

2015. 10  
Vol 40\_No 2

제40권2호 | ISSN 1226-2692

# 한국천문학회보

THE BULLETIN OF THE KOREAN ASTRONOMICAL SOCIETY

IAU General Assembly in Busan  
(IAUGA 2021)



한국천문학회  
THE KOREAN ASTRONOMICAL SOCIETY

목 차

<2015년도 가을 학술대회 학술발표 일정 및 발표논문 초록>

학술발표 대회 및 등록안내 .....	2
분과 및 위원회 모임안내 .....	3
학술발표 일정 요약 .....	5
학술발표 일정 .....	8
발표 논문 초록 .....	25

<한국천문학회 정관 및 규정> ..... 61

<한국천문학회 제53차 정기총회> ..... 117

표지사진:

우리 학회는 2015년 8월 미국 호놀룰루에서 개최된 제29차 국제천문연맹(IAU) 총회에서 2021년 총회를 한국 부산으로 유치하는데 성공하였고, 이를 축하하기 위해 IAUGA 유치위원들과 회원들이 기념사진을 남겼다.

(왼쪽 앞줄부터 조경석, 노혜림, 조보영, 최철성, 강해성(유치위원장), 이형목(학회장), 박영득, 박병곤, 박소명, 이주원, 민영철, 홍경수, 황재찬, 이영욱, 봉수찬, 김성수, 궤규진, 황나래, 임범도 회원)

# 한국천문학회 2015년 가을학술대회 등록 안내

## 1. 학술대회 개요

- (1) 일시 : 2015년 10월 15일 (목) 09:00 ~ 10월 16일 (금) 16:20
- (2) 장소 : 대명리조트 비발디파크 오크동(홍천)
  - 구두발표 : 철쭉홀, 백합홀, 목화홀
  - 포스터발표 : 로비
- (3) 후원 : 한국과학기술단체총연합회

## 2. 등록

### (1) 등록비

정회원(일반) : 170,000원 / 정회원(학생)이하 : 150,000원 / 비회원 : 170,000원  
저녁만찬비 : 55,000원

### (2) 연회비

연회비를 미납하신 회원은 아래 구좌로 송금하시거나 학회 당일 등록 장소에서 납부해 주십시오. 은행구좌로 송금할 때 반드시 성함을 기재하여 주시기 바랍니다.

정회원(일반) : 50,000원 / 정회원(학생) : 20,000원 / 준회원 : 20,000원

회장 : 500,000원 / 부회장 : 300,000원 / 이사 : 100,000원

※ 송금구좌: 468-25-0008-338 (국민은행) 예금주 : 사)한국천문학회

※ 최근 2년간 연회비를 납부하지 않은 회원에게는 총회에서 투표권이 제한됩니다.

## 3. 회원 가입

회원가입을 원하시는 분은 등록장소에 비치되어 있는 입회원서를 작성하여 입회비와 함께 제출하시면 됩니다.

[ 입회비: 정회원(10,000원) ]

## 한국천문학회 모임안내

### ◆ [한국천문학회 회장단] 모임

- 일자 : 2015년 10월 14일
- 시간 : 18:00
- 장소 : 모란홀

### ◆ [광학천문분과위원회] 총회

- 일자 : 2015년 10월 15일
- 시간 : 16:40
- 장소 : 백합홀
- 참석자 : 광학천문분과 회원

### ◆ [K-GMT 과학백서 준비] 모임

- 일자 : 2015년 10월 15일
- 시간 : 16:40
- 장소 : 목화홀
- 참석자 : K-GMT 관련 회원

### ◆ [YAM] 총회

- 일자 : 2015년 10월 15일
- 시간 : 20:00
- 장소 : 목화홀
- 참석자 : YAM 회원

### ◆ [메타스페이스-우수포스터상 수상자 결정]회의

- 일자 : 2015년 10월 15일
- 시간 : 16:40
- 장소 : 추후공지
- 참석자 : 조세형 포상위원회위원장, 류동수 학술위원회위원장

## 교 통 안 내

	출발	도착	첫차	막차	소요시간	비고
서울	동서울터미널	홍천터미널	06:40~	22:20	60분	6,600
	홍천터미널	동서울터미널	06:00~	22:20		
대전	북합터미널	홍천터미널	08:01~	18:00	3시간30분	16,800
	홍천터미널	북합터미널	08:45~	17:25		
대구	북부시외버스터미널	홍천터미널	07:00~	17:00	3시간30분	19,900
	홍천터미널	북부시외버스터미널	07:00~	19:00		
부산	종합버스터미널	홍천터미널	07:30~	19:10	4시간30분	26,700
	홍천터미널	종합버스터미널	08:10~	19:20		
서틀버스	홍천터미널	비발디파크	15일 09:00	1회운영	40분	무료
	비발디파크*	홍천터미널	16일 16:30	1회운영	40분	1,000원
	잠실종합운동장	비발디파크	10:30		1시간30분	17,000
	비발디파크	잠실종합운동장	13:00			
버스	홍천터미널	비발디파크	70-1		1시간30분	현지문의
택시	홍천터미널	비발디파크	30km		40분	23,000

\* 비발디파크 - 홍천터미널 구간 서틀버스는 현장 접수예정(버스탑승인원에 따라 달라짐) : 추후공지



2015 KAS FALL MEETING 10. 15			
09:00~10:00	등록		
10:00~10:20	개회 및 에스이랩-셋별상 시상		
10:20~11:00	학술상 수상강연 : 조정연		
11:00~11:10	휴식시간		
시간표	제1발표장 : 철쭉홀	제2발표장 : 백합홀	제3발표장 : 목화홀
	우주거대구조	성간물질	이론/고에너지천문학/고천문학
11:10~11:25	전이슬 ( Yiseul Jeon )	구본철 ( Bon-Chul Koo )	노순영 ( Soonyoung Roh )
11:25~11:40		이용현 ( Yong-Hyun Lee )	
11:40~11:55	양유진 ( Yujin Yang )	윤영주 ( YoungJoo Yun )	장한별 ( Hanbyul Jang )
11:55~12:10	윤용민 ( Yongmin Yoon )	황정선 ( Jeong-Sun, Hwang )	김지현 ( Ji hyun Kim )
12:10~12:25	LHuillier Benjamin	여아란 ( A-Ran Lyo )	Guang-Yao Zhao
12:25~12:40	홍성욱 ( Sungwook E. Hong )	김경희 ( Kyoung Hee Kim )	양홍진 ( Hong-jin Yang )
12:40~14:00	점심시간		
14:00~14:40	초청강연 - Nobuo Arimoto		
14:40~15:40	사진촬영 및 포스터 발표		
	은하단	AGN	우주망원경
15:40~15:55	강혜성 ( Hyesung Kang )	이상성 ( Sang-Sung Lee )	Mikhail Sachkov
15:55~16:10	이명균 ( Myung Gyoon Lee )	유헤민 ( Hyemin Yoo )	
16:10~16:25	김영광 ( YoungKwang Kim )	노현욱 ( Hyunwook Ro )	정웅섭 ( Woong-Seob Jeong )
16:25~16:40	Shinsuke Ideguchi	김홍근 ( Honggeun Khim )	정병준 ( Byeongjoon Jeong )
16:40~17:30	분과모임		
17:30~18:50	정기총회		
19:00~	만찬		

2015 KAS FALL MEETING 10. 16			
09:30~10:10	초청강연 - Paul Ho		
10:10~10:20	휴식시간		
시간표	제1발표장	제2발표장	제3발표장
	외부은하 I	항성 및 항성계	관측자료
10:20~10:35	김재영 ( Jaeyeong Kim )	임동욱 ( Dongwook Lim )	이재준 ( Jae-Joon Lee )
10:35~10:50	김성중 ( Seongjoong Kim )	윤동환 ( Dong-Hwan Yoon )	박우진 ( Woojin Park )
10:50~11:05	Raphael Gobat	조동환 ( Dong-Hwan Cho )	정태현 ( Taehyun Jung )
11:05~11:20	지웅배 ( Woong-bae Jee )		김종수 ( Jongsoo Kim )
11:20~11:30	휴식시간		
11:30~12:10	초청강연 - Andrew Szentgyorgyi		
12:10~13:30	점심시간		
13:30~14:10	젊은 천문학자상 수상강연 : 임범두		
14:10~14:30	휴식시간		
	외부은하 II	별생성	태양계
14:30~14:45	Marios Karouzos	성환경 ( Hwankyung Sung )	김상준 ( Sang Joon Kim )
14:45~15:00	고유경 ( Youkyung Ko )	권우진 ( Woojin Kwon )	Masateru Ishiguro
15:00~15:15	이상윤 ( Sang-Yoon Lee )	김현정 ( Hyun-Jeong Kim )	이민경 ( Mingyeong Lee )
15:15~15:30	박홍수 ( Hong Soo Park )	백기선 ( Giseon Baek )	양홍규 ( Hongu Yang )
15:30~15:45	장인성 ( Insung Jang )	최윤희 ( Yunhee Choi )	심채경 ( Chae Kyung Sim )
15:45~16:00	천경원 ( Kyungwon Chun )		
16:00~16:20	메타스페이스-우수포스터상 시상 및 폐회		

Schedule of Poster Session 10.15 ~ 10.16					
발표분야	포스터번호	이름	발표분야	포스터번호	이름
외부은하 은하단	포GC-01	변우원(Woowon Byeon)	천문우주 관측기술	포AT-01	정현수(HyunSoo Chung)
	포GC-02	김석(Suk Kim)		포AT-02	강현우(Hyunwoo Kang)
	포GC-03	이웅(Woong Lee)		포AT-03	이대희(Dae-Hee Lee)
	포GC-04	장석준(Seok-Jun Chang)		포AT-04	오정근(John J. Oh)
	포GC-05	이영대(Youngdae Lee)		포AT-05	손재주(Edwin J. Son)
	포GC-06	김진아(Jin-Ah Kim)		포AT-06	오재석(Jaesok Oh)
	포GC-07	심현진(발표취소)		포AT-07	안종호(Jongho An)
	포GC-08	현민희(Minhee Hyun)		포AT-08	강용우(Yong-Woo Kang)
	포GC-09	정지원(Jiwon Chung)		포AT-09	김상혁(Sanghyuk Kim)
	포GC-10	김학섭(Hak-Sub Kim)		포AT-10	송민규(Min-Gyu Song)
우주론 암흑물질 에너지	포CD-01	박지숙(Ji Sook Park)	항성 항성계 외계행성	포ST-01	지태근(Tae-Geun Ji)
	포CD-02	구한울( Hanwool Koo)		포ST-02	정철(Chung Chul)
	포CD-03	박근우(KeunWoo Park)		포ST-03	정선주(Sun-Ju Chung)
성간물질 별생성 우리은하	포IM-01	조영수(Young Soo Jo)		포ST-04	임지혜(Jihye Lim)
	포IM-02	조일제(Ilje Cho)		포ST-05	박선경(Sunkyung Park)
	포IM-03	박금숙(Geumsook Park)		포ST-06	이현욱(Hyun Uk Lee)
	포IM-04	정동규(Donk-Kyu Jung)		포ST-07	김동진(DongJin Kim)
	포IM-05	김정하(Jungha Kim)	교육홍보 기타	포AE-01	백창현(Chang Hyun Baek)
	포IM-06	진미화(Mihwa Jin)		포AE-02	김태우(Taewoo Kim)
	포IM-07	김영식(Youngsik Kim)		포AE-03	강원석(Wonseok Kang)
	포IM-08	이희원(Hee Weon Yi)		포AE-04	도희진(Hee Jin, Do)
	포IM-09	박소명(So-Myoung Park)		포AE-05	신민수(Min-Su Shin)
태양계	포SS-01	오영석(Youngseok Oh)		포AE-06	김석(Suk Kim)
고에너지 천문학 이론천문학	포HA-01	김동현(발표취소)		포AE-07	안상현(Sang-Hyeon Ahn)
	포HA-02	조윤아(Yun-A Jo)			



제 1 발표장 ( 철쭉홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

09:00~10:00

등 록

10:00~10:20

개 회 사 : 이형목 학회장  
에스이랩-샛별상 시상 : 조완기 회원

초청 강연

좌장 : Hyung Mok Lee(이형목)[SNU]

10:20~11:00 초 IT-01 (p.27)

Overview of Astrophysical Turbulence

Jungyeon Cho(조정연)[Chungnam University]

11:00~11:10

휴식시간

우주거대구조

좌장 : Ho Seong Hwang(황호성)[KIAS]

11:10~11:40 박 GC-01 (p.28)

Selection of High Redshift Quasars with Multi-wavelength Data

Yiseul Jeon(전이슬)[SNU]

11:40~11:55 구 GC-02 (p.28)

Mapping the Polarization of the Radio-Loud Lyman Alpha Nebula B3 J2330+3927

Yujin Yang(양유진)[KASI], Chang You, Ann Zabludoff, Paul Smith,  
Buell Jannuzi[University of Arizona], Moire Prescott[University of Copenhagen]

11:55~12:10 구 GC-03 (p.29)

The Environmental Dependence of the Mass-Size Relation for the Most Massive Galaxies

Yongmin Yoon(윤용민), Myungshin Im(임명신)[SNU]

12:10~12:25 구 GC-04 (p.29)

Alignments of interacting haloes in the Horizon run 4 simulation

Benjamin L'Huillier, Changbom Park(박창범) and Juhan Kim(김주한)[KIAS]

12:25~12:40 구 GC-05 (p.29)

Mock Galaxy Catalogs from the Horizon Run 4 Simulation  
with the Most Bound Halo Particle - Galaxy Correspondence Method

Sungwook E. Hong (홍성욱), Changbom Park (박창범) Juhan Kim (김주한)[KIAS]

12:40~14:00

점심시간

제 1 발표장 ( 철쭉홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

초청 강연

좌장 : Myung Gyoon Lee(이명균)[SNU]

14:00~14:40 초 IT-02 (p.27)

Subaru Strategy for 2020's

Nobuo Arimoto[NAOJ]

14:40~15:40

사진촬영 및 포스터 발표

은하단

좌장 : Myungkook James Jee(지명국)[Yonsei Univ.]

15:40~15:55 구 GC-06 (p.30)

Synchrotron Emission Modeling of Radio Relics in the Cluster Outskirts

Hyesung Kang(강혜성)[PNU], Dongsu Ryu(류동수)[UNIST]

15:55~16:10 구 GC-07 (p.30)

Compact Stellar Systems and Dwarf Galaxies in the Pandora's Cluster Abell 2744

Myung Gyoon Lee(이명균), In Sung Jang(장인성)[SNU]

16:10~16:25 구 GC-08 (p.30)

Kinematic properties of the Ursa Major Cluster

YoungKwang Kim(김영광), Young Sun Lee(이용선)[CNU],

Timothy C. Beers[University of Notre Dame]

16:10~16:25 구 GC-09 (p.31)

Probing galactic and intergalactic magnetic fields using Faraday tomography  
(optionally title in Korean in parentheses)

Shinsuke Ideguchi[UNIST], Keitaro Takahashi[Kumamoto University],

Takuya Akahori[Kagoshima University], Dongsu Ryu(류동수)[UNIST]

16:40~17:30

분과모임

17:30~18:50

정기총회

19:00~

만찬

## 제 2 발표장 ( 백합홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

### 초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Hyung Mok Lee(이형목)[SNU]

10:20~11:00 초 IT-01 (p.27)

Overview of Astrophysical Turbulence

Jungyeon Cho(조정연)[Chungnam University]

11:00~11:10

휴식시간

### 성간물질

좌장 : Woojin Kwon(권우진)[KASI]

11:10~11:25 구 IM-01 (p.34)

Infrared Supernova Remnants and Their Infrared to X-ray Flux Ratios

Bon-Chul Koo(구본철)[SNU], Jae-Joon Lee(이재준)[KASI],  
Ji-Yeon Seok(석지연)[Academia Sinica/University of Missouri,], Il-Gyo Jeong(정일교)[KASI],  
Hyun-Jeong Kim(김현정)[SNU]

11:25~11:40 구 IM-02 (p.35)

Near-infrared Extinction due to Cool Supernova Dust in Cassiopeia A

Yong-Hyun Lee(이용현), Bon-Chul Koo(구본철)[SNU],  
Dae-Sik Moon(문대식)[University of Toronto], and Jae-Joon Lee(이재준)[KASI]

11:40~11:55 구 IM-03 (p.35)

Multi-band imaging of the H<sub>2</sub>O and SiO masers around the late-type stars using KVN

Youngjoo Yun(윤영주), Se-Hyung Cho(조세형)[KASI],  
Richard Dodson[University of Western Australia],  
María J. Rioja[University of Western Australia/Observatorio Astronómico Nacional]

11:55~12:10 구 IM-04 (p.35)

Evolution of the central molecular zone in interacting barred galaxies

Jeong-Sun Hwang(황정선)[KHU], Jihye Shin(신지혜)[Peking University],  
Kyungwon Chun(천경원), Sungsoo S. Kim(김성수)[KHU],

12:10~12:25 구 IM-05 (p.35)

Inner disk properties of a Class I young stellar object revealed by IGRINS

A-Ran Lyo(여아란), Jongsoo Kim(김종수), Do-Young Byun(변도영), Jihyun Kang(강지현)[KASI],  
and IGRINS team

12:25~12:40 구 IM-06 (p.36)

POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAH) MOLECULES IN THE DISKS AROUND LOW MASS STARS

Kyoung Hee Kim (김경희)[KASI] and IRS\_Disks team

12:40~14:00

점심시간

제 2 발표장 ( 백합홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Myung Gyoon Lee(이명균)[SNU]

14:00~14:40 초 IT-02 (p.27)

Subaru Strategy for 2020's

Nobuo Arimoto[NAOJ]

14:40~15:40

사진촬영 및 포스터 발표

AGN

좌장 : Bong Won Sohn(손봉원)[KASI]

15:40~15:55 구 AGN-01 (p.36)

First Detection of 350 Micron Polarization from 3C 279

Sang-Sung Lee(이상성), Sincheol Kang(강신철)[KASI/UST], Do-Young Byun(변도영)[KASI],  
Nicholas Chapman, Giles Novak[Northwestern University], Sascha Trippe[SNU],  
Juan-Carlos Algaba, Motoki Kino[KASI]

15:55~16:10 구 AGN-02 (p.36)

Morphological research on radio loud AGN 4C39.25 using KaVA observation

Hyemin Yoo(유혜민)[Yonsei Univ./KASI], Bong Won Sohn(손봉원)[KASI/UST],  
Sukyong K. Yi(이석영)[Yonsei Univ.] KaVA team

16:10~16:25 구 AGN-03 (p.37)

Proving the Evolution of Relativistic Jet of Radio-Loud AGN, OVV 1633+382

Hyunwook Ro(노현욱)[Yonsei Univ./KASI], Bong Won Sohn(손봉원)[KASI/UST],  
Aeree Chung(정애리)[Yonsei Univ.], Thomas P. Krichbaum[Max-Planck-Institut]

16:25~16:40 구 AGN-04 (p.37)

Testing the Geometry of AGN Tori through the Fraction of Optically-Selected Type 1 AGNs

Honggeun Khim(김홍근) and Sukyoung K. Yi (이석영)[Yonsei Univ.]

16:40~17:30

분과모임

17:30~18:50

정기총회

19:00~

만찬

제 3 발표장 ( 목화홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Hyung Mok Lee(이형목)[SNU]

10:20~11:00 초 IT-01 (p.27)

Overview of Astrophysical Turbulence

Jungyeon Cho(조정연)[Chungnam University]

11:00~11:10

휴식시간

이론/고에너지천문학/고천문학

좌장 : Jongsoo Kim(김종수)[KASI]

11:10~11:40 박 HA-01 (p.38)

Diffusion of Cosmic Rays in a Multiphase Interstellar Medium Shocked by a Supernova Remnant Blast Wave

Soonyoung Roh(노순영)[Ibaraki University],  
Shu-ichiro Inutsuka[Nagoya University], Tsuyoshi Inoue[NAO]

11:40~11:55 구 HA-02 (p.38)

Toward the Development of a New MHD Code for Fusion Plasma

Hanbyul Jang(장한별), Dongsu Ryu(류동수)[UNIST]

11:55~12:10 구 HA-03 (p.38)

Influence of the Galactic Magnetic Field on the Distribution of Ultra-high-Energy Cosmic Rays

Jihyun Kim(김지현)[UNIST], Hang Bae Kim(김항배)[Hanyang University],  
Dongsu Ryu(류동수)[UNIST]

12:10~12:25 구 HA-04 (p.38)

KaVA Q-band Monitoring of Sgr A\* in 2013-2014

Guang-Yao Zhao[KASI], Kazunori Akiyama[NAO], Motoki Kino,  
Bong Won Sohn(손봉원)[KASI], on behalf of KaVA AGN sub-Working Group.

12:25~12:40 구 HA-05 (p.39)

Variation of solar activity and atmospheric change recorded in Korean chronicles during the last millennium

Hong-Jin Yang(양홍진)[KASI], Junhyeok Jeon(전준혁)[KASI/CBNU]

12:40~14:00

점심시간

제 3 발표장 ( 목화홀 ) 첫째날 : 10월 15일 (목)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Myung Gyoon Lee(이명균)[SNU]

14:00~14:40 초 IT-02 (p.27)

Subaru Strategy for 2020's

Nobuo Arimoto[NAOJ]

14:40~15:40

사진촬영 및 포스터 발표

우주망원경

좌장 : Ho Jin(진 호)[KHU]

15:40~16:10 초 SO-01 (p.39)

WSO-UV progress and SODA project

Mikhail Sachkov[Institute of Astronomy, Moscow]

16:10~16:25 구 SO-02 (p.39)

The Detailed Design of the NISS onboard NEXTSat-1

Woong-Seob Jeong(정웅섭)[KASI/UST], Sung-Joon Park(박성준), Bongkon Moon(문봉곤),  
Dae-Hee Lee(이대희), Won-Kee Park(박원기)[KASI], Duk-Hang Lee(이덕행),  
Kyeongyeon Ko(고경연)[KASI/UST], Jeonghyun Pyo(표정현), Il-Joong Kim(김일중),  
Youngsik Park(박영식), Ukwon Nam(남옥원)[KASI], Minjin Kim(김민진)[KASI/UST], Jongwan  
Ko(고경연)[KASI], Myungshin Im(임명신), Hyung Mok Lee(이형목)[SNU],  
Jeong-Eun Lee(이정은)[KHU], Goo-Hwan Shin(신구환), Jangsoo Chae(채장수)[KAIST],  
Toshio Matsumoto(KASI/ASIAA/ISAS/JAXA)

16:25~16:40 구 SO-03 (p.40)

Error Compensation Algorithm for Higher Surface Accuracy of Freeform Mirrors Based  
On the Method of Least Squares

Byeongjoon Jeong(정병준), Soojong Pak(박수종), Sanghyuk Kim(김상혁),  
Kwang Jo Lee(이광조)[KHU], Seunghyuk Chang(장승혁)[KAIST], Geon Hee Kim(김건희),  
Sangwon Hyun(현상원), Min Woo Jeon(전민주)[KBSI]

16:40~17:30

분과모임

17:30~18:50

정기총회

19:00~

만찬

제 1 발표장 ( 철쭉홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

초청 강연

좌장 : Young Chol Minh(민영철)[KASI]

09:30~10:10 초 IT-03 (p.27)

The Development of the East Asian Observatory

Paul Ho[EAO/JCMT]

10:10~10:20

휴식시간

외부은하 I

좌장 : Joon Hyeop Lee(이준협)[KASI]

10:20~10:35 구 GC-10 (p.31)

Near-Infrared Polarization Source Catalog of Northeastern Regions in the Large Magellanic Cloud

Jaeyeong Kim (김재영)[KHU/KASI], Woong-Seob Jeong(정웅섭)[KASI/UST],  
Soojong Pak(박수종)[KHU], Won-Kee Park(박원기)[KASI], and Motohide Tamura[NAO]

10:35~10:50 구 GC-11 (p.31)

ISM Properties and Star Formation Activities in IC 10 : 2D Cross Correlation Analysis of Multi-wavelength data

Seongjoong, Kim(김성중), Bumhyun, Lee(이범현)[Yonsei Univ.],  
Se-Heon, Oh(오세현)[ICRAR/CAASTRO], Aeree, Chung(정애리)[Yonsei Univ.],  
Soo-Chang, Rey(이수창)[CNU], Teahyun, Jung(정태현), Miju, Kang(강미주)[KASI]

10:50~11:05 구 GC-12 (p.32)

Quenching of star formation in massive halos at  $z \sim 2$

Raphael Gobat[KIAS]

11:05~11:20 구 GC-13 (p.32)

The Key role of the Bulge Compactness in Star-forming Activity in Late-type Galaxies

Woong-bae Jee(지웅배), Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei Univ.]

11:20~11:30

휴식시간

초청 강연

좌장 : Byeong-Gon Park(박병곤)[KASI]

11:30~12:10 초 IT-04 (p.27)

Exoplanet Science and Cosmology with the GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF)

Andrew Szentgyorgyi for the G-CLEF Collaboration[SAO]

12:10~13:30

점심시간

제 1 발표장 ( 철쭉홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

초청 강연

좌장 : Hwankyung Sung(성환경)[Sejong Univ.]

13:30~14:10 초 IT-05 (p.28)

Young Open Clusters: Their Uses in Star Formation Studies

Beomdu Lim(임범두)[KASI]

14:10~14:30

휴식시간

외부은하 II

좌장 : Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei Univ.]

14:30~14:45 구 GC-14 (p.32)

Revealing the complexity of ionized gas outflows in powerful Type 2 AGN in the local Universe

Marios Karouzos, Jong-Hak Woo(우종학)[SNU], Hyun-Jin Bae(배현진)[SNU/Yonsei Univ.]

14:45~15:00 구 GC-15 (p.33)

How did the merger remnant galaxy M85 form?: A follow-up spectroscopy for M85 globular clusters

Youkyung Ko(고유경), Myung Gyoon Lee(이명균)[SNU],

Jubee Sohn(손주비)[Smithsonian Astrophysical Observatory],

Sungsoon Lim(임성순)[Peking University], Hong Soo Park(박홍수), Narae Hwang(황나래)[KASI]

15:00~15:15 구 GC-16 (p.33)

Deciphering Diverse Color Distribution Functions of Globular Cluster Systems

Sang-Yoon Lee(이상윤), Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei Univ.]

15:15~15:30 구 GC-17 (p.33)

Mean Velocity of Globular Cluster Systems in M86 Virgo Giant Elliptical Galaxy and Massive Early-Type Galaxies

Hong Soo Park(박홍수)[KASI], Myung Gyoon Lee(이명균)[SNU],

Nobuo Arimoto[NAOJ/Subaru Telescope]

15:30~15:45 구 GC-18 (p.34)

Globular Clusters in the Brightest Coma Spiral Galaxy NGC 4921 and the Distance to the Coma Cluster

In Sung Jang (장인성) and Myung Gyoon Lee (이명균)[SNU]

15:45~16:00 구 GC-19 (p.34)

Formation and evolution of mini halos around a dwarf galaxy sized halo - Candidate sites for the primordial globular clusters

Kyungwon Chun(천경원)[KHU], Jihye Shin(신지혜)[Peking University],

Sungsoo S. Kim(김성수)[KHU]

16:00~16:20

메타스페이스-우수포스터상 시상 및 폐회



제 2 발표장 ( 백합홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Young Chol Minh(민영철)[KASI]

09:30~10:10 초 IT-03 (p.27)

The Development of the East Asian Observatory

Paul Ho[EAO/JCMT]

10:10~10:20

휴식시간

항성 및 항성계

좌장 : Minho Choi(최민호)[KASI]

10:20~10:35 구 ST-01 (p.40)

The Globular Cluster NGC 6273: Another Candidate for the Milky Way Building Blocks

Dongwook Lim(임동욱), Sang-Il Han(한상일), Young-Wook Lee(이영욱)[Yonsei University]

10:35~10:50 구 ST-02 (p.40)

Simultaneous source frequency phase referencing observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward VX Sgr

Dong-Hwan Yoon(윤동환)[SNU/KASI], Se-Hyung Cho(조세형), Young-Joo Yun(윤영주),  
Yoon Kyung Choi(최윤경), Jaeheon Kim(김재현)[KASI]

10:50~11:05 구 ST-03 (p.41)

Discovery of White Dwarfs in the Globular Clusters M13 and M22 Using the HST ACS Photometric Data

Dong-Hwan Cho(조동환), Tae Seog Yoon(윤태석)[KNU], Sang-Gak Lee(이상각)[SNU/NYSC],  
Hyun-Il Sung(성현일)[KNU/KASI]

11:20~11:30

휴식시간

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Byeong-Gon Park(박병곤)[KASI]

11:30~12:10 초 IT-04 (p.27)

Exoplanet Science and Cosmology with the GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF)

Andrew Szentgyorgyi for the G-CLEF Collaboration[SAO]

12:10~13:30

점심시간

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Hwankyung Sung(성환경)[Sejong Univ.]

13:30~14:10 초 IT-05 (p.28)

Young Open Clusters: Their Uses in Star Formation Studies

Beomdu Lim(임범두)[KASI]

14:10~14:30

휴식시간

제 2 발표장 ( 백합홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

별생성

좌장 : YoungJoo Yun(윤영주)[KASI]

14:30~14:45 구 SF-01 (p.41)

A Photometric Study of the Young Open Cluster IC 1805

Hwankyung Sung(성환경)[Sejong Univ.], Beomdu Lim(임범두)[KASI], M. S. Bessell[RSAA, ANU], Hyeonoh Hur(허현오), Jonghyuk Yi(이종혁)[Sejong Univ.], Moo-Young Chun(천무영)[KASI]

14:45~15:00 구 SF-02 (p.41)

Warm Dust and Gas of Massive YSOs Revealed by Herschel PACS Spectroscopy

Woojin Kwon(권우진)[KASI/SRON], Floris F. S. van der Tak[SRON/Univ. of Groningen], Agata Karska[Adam Mickiewicz Univ./MPE/Leiden Univ.], Gregory J. Herczeg[Peking Univ.], Luis Chavarria[Peking Univ.], Fabrice Herpin[Univ. de Bordeaux/CNRS], Friedrich Wyrowski[MPIfR], Jonathan Braine<sup>9,10</sup>[Univ. de Bordeaux/CNRS], Ewine F. van Dishoeck[MPE/Leiden Univ.,]

15:00~15:15 구 SF-03 (p.42)

Molecular Hydrogen Outflow in Infrared Dark Cloud Core MSXDC G53.11+00.05

Hyun-Jeong Kim(김현정), Bon-Chul Koo(구본철)[SNU], Tae-Soo Pyo(표태수)[NAO], Christopher J. Davis[National Science Foundation]

15:15~15:30 구 SF-04 (p.42)

SED MODELING FOR CLASS 0 PROTOSTAR L1527 IRS

Giseon Baek(백기선), Jeong-Eun Lee(이정은), and Seokho Lee(이석호)[KHU]

15:30~16:00 박 SF-05 (p.42)

Water vapor in high-mass star-forming regions and PDRs: the Herschel/HIFI view

Yunhee Choi(최윤희)[KHU/Kapteyn Astronomical Institute/SRON], Floris F. S. van der Tak[SRON/Kapteyn Astronomical Institute], Ewine F. van Dishoeck[Leiden Observatory/MPE], Edwin A. Bergin[University of Michigan]

16:00~16:20

메타스페이스-우수포스터상 시상 및 폐회

제 3 발표장 ( 목화홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Young Chol Minh(민영철)[KASI]

09:30~10:10 초 IT-03 (p.27)

The Development of the East Asian Observatory

Paul Ho[EAO/JCMT]

10:10~10:20

휴식시간

관측자료

좌장 : Won-Kee Park(박원기)[KASI]

10:20~10:35 구 AT-01 (p.43)

IGRINS : 1st Year Operation & Future Plan

Jae-Joon Lee (이재준), Hwi Hyun Kim (김희현), Narae Hwang (황나래), Chan Park (박찬),  
Byeong-Gon Park (박병곤)[KASI]

10:35~10:50 구 AT-02 (p.43)

Photometric Transformation from RGB Bayer Filter System to Johnson-Cousins BVR Filter System

Woojin Park(박우진), Soojong Pak(박수종)[KHU], Hyunjin Shim(심현진)[KNU],  
Huynh Anh N. Le[KHU], Myungshin Im(임명신)[SNU], Seunghyuk Chang(장승혁)[KAIST],  
Joonyu Yu(유준규)[Hwasangdae Observatory]

10:50~11:05 구 AT-03 (p.43)

Measuring AGN Core-shift Effect by Extended KVN with Global Baselines

Taehyun Jung(정태현)[KASI/UST], Richard Dodson<sup>3</sup>, Seog-Tae Han(한석태),  
Do-Young Byun(변도영)[KASI], Bong Won Sohn[KASI/UST], Maria J. Rioja[International  
Centre for Radio Astronomy Research/University of Western Australia/IGN],  
Mareki Honma[NAOJ], Jamie Stevens[CSIRO], Pablo de Vincente[IGN]

11:05~11:20 구 AT-04 (p.44)

Benchmark Results of a Radio Spectrometer Based on Graphics Processing Unit

Jongsoo Kim(김종수), Jan Wagner[KASI]

11:20~11:30

휴식시간

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Byeong-Gon Park(박병곤)[KASI]

11:30~12:10 초 IT-04 (p.27)

Exoplanet Science and Cosmology with the GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF)

Andrew Szentgyorgyi for the G-CLEF Collaboration[SAO]

12:10~13:30

점심시간

제 3 발표장 ( 목화홀 ) 둘째날 : 10월 16일 (금)

초청 강연 (제1발표장)

좌장 : Hwankyung Sung(성환경)[Sejong Uni.]

13:30~14:10 초 IT-05 (p.28)

Young Open Clusters: Their Uses in Star Formation Studies

Beomdu Lim(임범두)[KASI]

14:10~14:30

휴식시간

태양계

좌장 : Young-Jun Choi(최영준)[KASI]

14:30~14:45 구 SS-01 (p.44)

Near-IR Radiative Transfer Process for the Hazy Atmosphere of Titan

Sang-Joon Kim(김상준)[KHU]

14:45~15:00 구 SS-02 (p.44)

KISO/KWFC Observation of the Dust Ejecta Associated with the 2007 Outburst of 17P/Holmes

Masateru Ishiguro[SNU], Yuki Sarugaku[University of Tokyo], Daisuke Kuroda, Hidekazu Hanayama[NAOJ], Yoonyoung Kim(김윤영), Yuna Kwon(권유나)[SNU], Hiroyuki Maehara[NAOJ], Jun Takahashi[University of Hyogo], Tsuyoshi Terai[NAOJ], Fumihiko Usui[University of Tokyo], Jeremie J.Vaubaillon[Observatory], Tomoki Morokuma, Naoto Kobayashi[University of Tokyo], and Jun-ichi Watanabe[NAOJ]

15:00~15:15 구 SS-03 (p.45)

Regional variations of optical properties on asteroid (25143) Itokawa taken with the Asteroid Multi-band Imaging Camera (AMICA) on-board the Hayabusa spacecraft

Mingyeong Lee(이민경), Masateru Ishiguro[SNU]

15:15~15:30 구 SS-04 (p.45)

Fractional contribution of solar system minor bodies to the IDPs complex

Hongu Yang(양홍규), Masateru Ishiguro[SNU]

15:30~15:45 구 SS-05 (p.45)

Maturity of the Crater Rim Walls as a function of the Crater Size

Chae Kyung Sim(심채경), Sungsoo S. Kim(김성수)[KHU], Minsup Jeong(정민섭)[KHU/KASI]

16:00~16:20

메타스페이스-우수포스터상 시상 및 폐회

## 포 스테 발 표

### 외부은하/은하단

- 포 GC-01 (p.47)  
Tracing the growth of the supermassive black holes with halo mergers  
Woowon Byeon(변우원)[KNU], Juhan Kim(김주한)[KIAS], Myeong-Gu Park(박명구)[KNU]
- 포 GC-02 (p.47)  
Filament structures around the Virgo Cluster  
Suk Kim(김석), Soo-Chang Rey(이수창), Youngdae Lee(이영대), Jiwon Chung(정지원),  
Woong Lee(이웅)[CNU], Aeree Chung(정애리), Hyein Yoon(윤혜진)[Yonsei univ.],  
Eon-Chang Sung(성언창)[KASI]
- 포 GC-03 (p.47)  
Study of Environmental Impact on the Galaxy Evolution in the Virgo Cluster  
Woong Lee(이웅), Soo-Chang Rey(이수창), Suk Kim(김석), Jiwon Chung(정지원),  
Youngdae Lee(이영대)[CNU], Aeree Chung(정애리), Hyein Yoon(윤혜진)[Yonsei univ.]
- 포 GC-04 (p.48)  
Raman scattering Wings of Hydrogen in Active Galactic Nuclei.  
Seok-Jun Chang(장석준), Jeong-Eun Heo(허정은), Francesco Di Mille[Las Campanas  
Observatory], Rodolfo Angeloni[AURA-GEMINI Observatory],  
Tali Palma[Millennium Institute of Astrophysics], Chae-Lin Hong(홍채린),  
Hee-Won Lee(이희원)[Sejong Univ.]
- 포 GC-05 (p.48)  
A Cluster, Group, and Subgroup Catalog Using SDSS DR12  
Youngdae Lee(이영대)[CNU/KASI], Hyunjin Jeong(정현진), Jongwan Ko(고종완),  
Joon Hyeop Lee(이준협), Jong Chul Lee(이종철)[KASI], Hye-Ran Lee(이혜란)[KASI/UST],  
Yujin Yang(양유진)[KASI], Soo-Chang Rey(이수창)[CNU]
- 포 GC-06 (p.48)  
On the two different sequences of the mass-size relation for early-type galaxies  
Jin-Ah Kim(김진아), Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei Univ.]
- 포 GC-07 (발표취소)  
Star formation in overdense region around  $z=1.44$  radio galaxy 6CE 1100+3505  
Hyunjin Shim(심현진)[KNU]
- 포 GC-08 (p.49)  
Discovery of high redshift galaxy clusters and superclusters and study of  
star formation-density relation  
Minhee Hyun(현민희), Myungshin Im(임명신), Jae-Woo Kim(김재우),  
Seong-Kook Lee(이성국)[SNU], Alastair C. Edge[University of Durham], IMS team
- 포 GC-09 (p.49)  
Stellar and Ionized Gas Kinematics of Blue-cored Early-type Dwarf Galaxies in the Virgo  
Cluster  
Jiwon Chung(정지원), Soo-Chang Rey(이수창), Suk Kim(김석), Youngdae Lee(이영대),  
Woong Lee(이웅)[CNU], Eon-Chang Sung(성언창)[KASI]
- 포 GC-10 (p.50)  
Nonlinear Color-Metallicity Relations of Globular Clusters: an Observational Approach  
Hak-Sub Kim(김학섭), Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei University]

## 포 스테 발 표

### 우주론/암흑물질에너지

- 포 CD-01 (p.50)  
A Study of Halo-Galaxy Correspondence from the Horizon Run 4  
Jisook Park(박지숙)[KHU/KIAS], Juhan Kim(김주한)[KIAS], Chang bom Park[KIAS],  
Sungsoo S.Kim[KHU]
- 포 CD-02 (p.50)  
Constraining Coupled Dark Energy Model by using the Spin Alignments in Isolated Galaxy Pairs  
Hanwool Koo(구한울), Jounghun Lee(이정훈)[SNU]
- 포 CD-03 (p.50)  
Convolution and Deconvolution Algorithms for Large-Volume Cosmological Surveys  
KeunWoo Park(박근우), Graziano Rossi[Sejong Univ.]

### 성간물질/별생성/우리은하

- 포 IM-01 (p.52)  
Study on the global distribution of far-ultraviolet emission in our Galaxy  
Young-Soo Jo(조영수)[KASI], Kwang-Il Seon(선광일)[KASI/UST],  
Kyoung-Wook Min(민경욱)[KAIST], Jerry Edelstein[University of California]
- 포 IM-02 (p.52)  
SgrA\* 22GHz KaVA(+TAK) observation and its Amplitude Calibration  
Ilje Cho(조일제), Taehyun Jung(정태현)[KASI/UST], GUANG-YAO ZHAO, MOTOKI KINO[KASI],  
Bongwon Sohn(손봉원)[KASI/UST], + KaVA AGN sub-WG
- 포 IM-03 (p.52)  
HCO+ Observations toward Compact Radio Continuum Sources Using the KVN 21-m Telescopes to Trace Dark Molecular Gas  
Geumsook Park(박금숙), Bon-Chul Koo(구본철)[SNU], Kee-Tae Kim(김기태),  
Do-Young Byun(변도영)[KASI], Carl Heiles[UC Berkeley]
- 포 IM-04 (p.53)  
CO Observations of H II Regions Sh 254-258  
Dong-Kyu Jung(정동규)[CNU/KASI], Kwang-Tae Kim(김광태)[CNU]
- 포 IM-05 (p.53)  
Molecular environments of a Planck Cold Clump: G108.8-00.8  
Jungha Kim(김정하), Jeong-Eun Lee(이정은)[KHU], Tie Liu, Kee-Tae Kim(김기태)[KASI],  
Karl Menten, Yuefang Wu[Max-Planck-Institute],  
Mark Thompson[University of Hertfordshire], Sheng-Yuan[ASIAA]
- 포 IM-06 (p.53)  
Blue excesses in different evolutionary stages of massive star-forming regions  
Mihwa Jin(진미화), Jeong-Eun Lee(이정은)[KHU], Kee-Tae Kim(김기태)[KASI]
- 포 IM-07 (p.53)  
광대역 TRAO CO 관측: 분자운 충돌  
Youngsik Kim(김영식)[CNU/KASI], Kwang Tae Kim[CNU], Youngung Lee(이영웅)[KASI]
- 포 IM-08 (p.54)  
Tracing the earliest phases of star formation: A pilot survey of Planck Cold Clumps  
Hee-Weon Yi(이희원), Jeong-Eun Lee(이정은)[KHU], Tie Liu, Kee-Tae Kim(김기태)[KASI],  
Yuefang Wu[Peking University]
- 포 IM-09 (p.54)  
The dynamical evolution of very dense star clusters in a very strong tidal field  
So-Myoung Park(박소명)[KHU], Simon P. Goodwin[University of Sheffield],  
Sungsoo S. Kim(김성수)[KHU]

## 포 스테 발 표

### 태양계

- 포 SS-01 (p.51)  
A Study on Rima Hadley Region of the Moon Using Moon Mineralogy Mapper(M3) Spectra  
Youngseok Oh(오영석), Ho Jin(진호), Khan-Hyuk Kim(김관혁), Sungsoo S. Kim(김성수)[KHU]

### 고에너지천문학/이론천문학

- 포 HA-01 (발표취소)  
Gravitational Lensing by an Isothermal Sphere with a Supermassive Black Hole  
Donghyeon Kim(김동현), Myeong-Gu Park(박명구)[KNU]
- 포 HA-02 (p.51)  
The Relation between the Spectral Lag and the Collimation-Corrected Luminosity in Gamma-Ray Bursts  
Yun-A Jo(조윤아), Heon-Young Chang(장현영)[KNU]

### 교육홍보/기타

- 포 AE-01 (p.59)  
Educational Application of GMT Project  
Chang Hyun Baek(백창현)[NSM], Byeong-Gon Park(박병곤)[KASI/UST]
- 포 AE-02 (p.59)  
Astronomical seeing analysis of Deokheung Optical Astronomy Observatory  
Taewoo Kim(김태우), Wonseok Kang(강원석), Sun-gill Kwon(권순길), Sang-Gak Lee(이상각)[NYSC]
- 포 AE-03 (p.59)  
JTCS Software Design and Tracking Performance of NYSC 1m Telescope  
Wonseok Kang(강원석), Sun-gill Kwon(권순길), Sang-Gak Lee(이상각)[NYSC], Teyun Kwak(곽태운), Donghyun Koo(구동현)[Justek, Inc.]
- 포 AE-04 (p.59)  
A Study on the Status of the Astronomical Science Museum among the Science Museum in Korea  
Hee-Jin Do(도희진), Heon-Young Chang(장현영)[KNU]
- 포 AE-05 (p.60)  
Operation of StarDB web services and its Virtual Observatory supports  
Min-Su Shin(신민수)[KASI], Hahn Yi(이한)[Yonsei Univ.]
- 포 AE-06 (p.60)  
The 3<sup>rd</sup> "We Love Galaxies" Workshop for Graduate Students  
Suk Kim(김석)[CNU], Hyun-Jin Bae(배현진)[Yonsei Univ.], Gwang-Ho Lee(이광호)[SNU], Sung-Ho An(안성호)[Yonsei Univ.], Tae-yang Bang(방태양)[KNU], Doohyun Choi(최두현)[Sejong Univ.], Hoseung Choi(최호승)[Yonsei Univ.], Hye-Ran Lee(이혜란), JaeHyung Lee(이재형)[UST], Ung Lee(이웅)[CNU], Minbae Kim(김민배)[KHU], Jeong-Gyu Kim(김정규)[UST]
- 포 AE-07 (p.60)  
Meteor Radio Observation  
Sang-Hyeon Ahn (안상현), Yong-Woo Kang (강용우)[KASI], In-Ok Song (송인옥)[KSA], Kyung-Mo Kim (김경모), Min-Kyu Cho (조민규), Jin-Young Hong (홍진영), Tae-Ki Kim (김태기)[KSA], Sang-Hyun Lee (이상현)[KASI]

## 포 스테 발 표

### 천문우주관측기술

- 포 AT-01 (p.54)  
Final Results of APG-15 5<sup>th</sup> meeting  
HyunSoo Chung(정현수)[KASI], Jun-Cheol Moon(문준철)[RRA], Dai-Hyuk YU(유대혁)[KRISS],  
Do-Heung Je(제도흥), Jung-Hyun Jo(조중현), Duk-Gyoo Roh(노덕규), Se-Jin Oh(오세진),  
Bong-Won Sohn(손봉원), SangSung Lee(이상성), Hyo-Ryung Kim(김효령)[KASI]
- 포 AT-02 (p.55)  
A diagram of the new TRAO observation system  
Hyunwoo Kang(강현우), Changhoon Lee(이창훈), Jae Hoon Jung(정재훈),  
Young Sik Kim(김영식), Il-Gyo Jeong(정일교)[KASI]
- 포 AT-03 (p.55)  
Electronics Design of the NISS onboard NEXTSat-1  
Dae-Hee Lee(이대희)[KASI], NISS Team
- 포 AT-04 (p.55)  
CAGMon: Correlation-based Glitch Monitor for Gravitational Wave Detection  
John J. Oh(오정근)[NIMS], Young-Min Kim(김영민)[PNU], Edwin Son(손재주), Sang Hoon  
Oh(오상훈), Hwansun Kim(김환선), Hyoungseok Chu(추형석)[NIMS], Florent Robinet[Universite  
Paris-Sud 11], Kazuhiro Hayama[Osaka City University]
- 포 AT-05 (p.55)  
Event Trigger Generator for Gravitational-Wave Data based on Hilbert-Huang Transform  
Edwin J. Son(손재주), Hyoungseok Chu(추형석)[NIMS], Young-Min Kim(김영민)[PNU], Hwansun  
Kim(김환선), John J. Oh(오정근), Sang Hoon Oh(오상훈)[NIMS], Lindy  
Blackburn[3Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics], Kazuhiro Hayama[Osaka City  
University], Florent Robinet[Universite Paris-Sud 11]
- 포 AT-06 (p.56)  
Preliminary Design of the G-CLEF Flexure Control Camera System  
Jae Sok Oh(오재석), Chan Park(박찬), Sung-Joon Park(박성준), Kang-Min Kim(김강민),  
Moo-Young Chun(천무영), Young Sam Yu(유영삼), Sungho Lee(이성호)[KASI],  
Andrew Szentgyorgyi, Timothy Norton, William Podgorski, Ian Evans, Mark Mueller,  
Stuart McMudroch[Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics],  
Alan Uomoto, Jeffrey Crane, Tyson Hare[Observatories of the Carnegie Institution]
- 포 AT-07 (p.56)  
Sensitivity Analysis of Off-Axis F8 Cassegrain Telescope  
Jongho An(안종호), Sanghyuk Kim(김상혁), Soojong Pak(박수종),  
Byeongjoon Jeong(정병준)[KHU], Seunghyuk Chang(장승혁)[KAIST], Woojin Park(박우진)[KHU]
- 포 AT-08 (p.56)  
Current status of development of 4GHz High Speed Sampler for KVN  
Yong-Woo Kang(강용우), Do-Heung Je(제도흥), Do-Young Byun(변도영), Min-Gyu Song(송민규),  
Taehyun Jung(정태현), Wook-Won Nam(남옥원)[KASI]
- 포 AT-09 (p.56)  
Sensitivity Analysis of the Optical System for UV-IR Space Telescope  
Sanghyuk Kim(김상혁)[KHU], Seunghyuk Chang(장승혁)[KAIST], Soojong Pak(박수종),  
Byeongjoon Jeong(정병준)[KHU], Geon Hee Kim(김건희)[KBSI], Arvid Hammar[Omnisys  
Instruments]
- 포 AT-10 (p.57)  
An Approach for Implementing PCI Express Interface Based Storage System for Wideband  
Observation Data  
Min-Gyu Song(송민규), Yong-Woo Kang(강용우), Hyo-Ryung Kim(김효령),  
Uk-Won Nam(남우원)[KASI]



## 포 스테 발 표

### 항성/항성계/외계행성

- 포 ST-01 (p.57)  
Photometric Observations of AB And  
Tae-Geun Ji(지태근), Jisu Kim(김지수), Ji Yeon Kim(김지연), Min-Young Park(박민영),  
Bo Young Song(송보영), Yong Hee Lee(이용희), Kangsan Jeon(전강산), Nam Kyeong  
Heo(허남경)[KHU]
- 포 ST-02 (p.57)  
On the Use of the Number Count of Blue Horizontal-Branch Stars to Infer the Dominant  
Building Blocks of the Milky Way Halo  
Chul Chung(정철), Young-Wook Lee(이영욱), Mario Pasquato[Yonsei Univ.]
- 포 ST-03 (p.57)  
Properties of microlensing events of wide-separation planets with a moon  
Sun-Ju Chung(정선주), Yoon-Hyun Ryu(류윤현)[KASI]
- 포 ST-04 (p.58)  
A Comparison between Infrared and Visible Light Curves of Short Period Variables  
Jihye Lim(임지혜), Jungjoo Sohn(손정주)[KNUE]
- 포 ST-05 (p.58)  
The IGRINS Spectra of Late-Type Stars  
Sunkyung Park(박선경), Jeong-Eun Lee(이정은)[KHU], Wonseok Kang(강원석),  
Sang-Gak Lee(이상각)[NYSC], Moo-Young Chun(천무영), Kang-Min Kim(김강민),  
In-Soo Yuk(육인수), Ueejeong Jeong(정의정)[KASI], Daniel T. Jaffe[University of Texas]
- 포 ST-06 (p.58)  
Blue Straggler Stars and Open Clusters  
Hyun-Uk Lee(이현욱), Heon-Young Chang(장현영)[KNU]
- 포 ST-07 (p.58)  
Source frequency phase referencing observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward the  
semi-regular variable star R Crateris  
Dong-Jin Kim(김동진)[Yonsei Univ./KASI], Se-Hyung Cho(조세형), Young-Joo Yun(윤영주),  
JaeHeon Kim(김재현), Yoon Kyung Choi(최윤경), Dong-Whan Yoon(윤동환)[KASI],  
Suk-Jin Yoon(윤석진)[Yonsei Univ.]

# 2015년도 한국천문학회 가을 학술대회 발표논문 초록

초청 강연 초록 .....	27
----------------	----

## 구두 발표 논문 초록

관측자료 .....	43
별생성 .....	41
성간물질 .....	34
외부은하 / 은하단 .....	28
우주거대구조 .....	28
우주망원경 .....	39
이론/고에너지/고천문학 .....	38
태양계 .....	44
항성 및 항성계 .....	40
AGN .....	36

## 포스터 발표 논문 초록

고에너지천문학/이론천문학 .....	51
교육홍보/기타 .....	59
성간물질/별생성/우리은하 .....	52
외부은하/은하단 .....	47
우주론/암흑물질 에너지 .....	50
천문우주관측기술 .....	54
태양계 .....	51
항성/항성계/외계행성 .....	57



# 구두발표초록

## 초청강연

### [초 IT-01] Overview of Astrophysical Turbulence

Jungyeon Cho  
Chungnam University

천문학적 유체는 대부분 자기장을 가지고 있으며 난류 상태에 있다고 믿어진다. 본 발표에서는 다양한 환경에서 존재하는 자기유체역학적(MHD) 난류를 소개하고자 한다. 첫째, 가장 간단한 경우로 비압축성 유체에서 발생하는 MHD 난류를 살펴보고자 한다. 이 경우, 평균자기장의 세기가 약한 경우와 강한 경우로 나누어 볼 수가 있는데, 평균자기장의 세기가 아주 약한 경우 난류에 의한 자기장의 증폭 현상이 특히 중요하다. 평균자기장의 세기가 강한 경우는 난류의 스펙트럼과 구조가 큰 관심사가 되고 있다. 둘째, 작은 스케일 난류와 초음속 압축성 난류를 간단히 소개하고자 한다. 작은 스케일(이온의 자이로 반경 부근) 난류는 아직 연구가 미진한 분야 중 하나이고 초음속 압축성 난류는 해석적 연구가 어렵기 때문에 연구의 많은 부분을 수치계산에 의존하고 있다. 마지막으로, MHD 난류에 대한 지식이 어떻게 관측에 응용될 수 있는지 간단한 예를 들고자 한다.

### [초 IT-02] Subaru Strategy for 2020's

Nobuo Arimoto  
Subaru Telescope, NAOJ

Strategic plan of Subaru science and operation will be introduced. Currently, Subaru has wide variety of instruments, conducts only classical observations, with less than 5 nights allocation for each proposal. Near future, Subaru will emphasize on surveys, introduce queue mode observations, reduce the number of instruments, and concentrate on large size programs. Large surveys are called Subaru Strategic Programs (SSPs). HSC-SSP is on-going (300 nights for 5 years), PFS-SSP will start at around 2020 (360 nights for 5 years), and IRD-SSP from 2016 (TBD). HSC science includes 1) cosmology with gravitational lensing, 2) lensing studies of galaxies and clusters, 3) photometric redshifts, 4) the Solar system, 5) the Milky Way and the Local Group, 6) AGN/quasars, 7) transients, 8) galaxies at low/high redshifts, and 9) clusters of galaxies. PFS science includes 1) cosmology, 2) galaxy & AGN, and 3) galactic archaeology. Subaru is planning the third pillar

instrument, so called ULTIMATE-Subaru, which is the GLAO optical-NIR wide field camera & multi-IFU spectrograph for finding galaxies at ultra high redshift ( $z>10$ ). Finally the strategy from Subaru to TMT will be presented. Subaru will conduct four major SSPs (HSC, PFS, IRD, ULTIMATE-Subaru) in coming decade to provide targets to TMT. HSC performs wide field surveys to reveal the distribution of dark matter in the Universe. IRD surveys Earth-like young planets to discover ~20 Earth-like habitable planets. PFS studies the expanding Universe to provide a few million emission line galaxies to TMT.

### [초 IT-03] The Development of the East Asian Observatory

Paul Ho  
EAO/JCMT director

The East Asian Observatory (EAO) was established in 2014 by the East Asian Core Observatories Association (EACOA). The goal of the EAO is to build and operate world-class facilities on behalf of the East Asian regions, as a counterpart to the European Southern Observatory (ESO). Leading astronomical facilities such as ALMA, TMT, GMT, and SKA are mega projects which require enormous economic resources. It is difficult for any observatory or any country to fund such facilities on its own. EAO intends to combine the resources and manpower in our East Asian regions, in order to play a leading role in the next generation frontier instruments. The EACOA institutes: NAOC, NAOJ, KASI, and ASIAA, have authorized the EAO to take on the operations of the James Clerk Maxwell Telescope (JCMT) on Mauna Kea as their first joint venture. In this talk, we will report on the development of EAO, our current operations of JCMT, and our future aspirations.

### [초 IT-04] Exoplanet Science and Cosmology with the GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF)

Andrew Szentgyorgyi for the G-CLEF Collaboration  
Harvard Smithsonian Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, PI of G-CLEF

The GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF) is an optical band echelle spectrograph that has been selected as the first light instrument for the Giant Magellan Telescope (GMT). G-CLEF is

a general purpose high dispersion instrument that is fiber-fed and capable of extremely precise radial velocity measurements. G-CLEF has undergone a preliminary design review in April 2015 and is now entering final design phase and construction. G-CLEF has been designed to measure the mass of Earth-analogue exoplanets and to make critical observations in near-field and high-Z cosmology. We describe the G-CLEF instrument and several key science missions that shaped the development of G-CLEF. First light on the GMT is scheduled for late 2020.

### [초 IT-05] Young Open Clusters: Their Uses in Star Formation Studies

Beomdu Lim  
*Korea Astronomy and Space Science Institute*

Open clusters are one of stellar systems consisting of a few hundreds to thousands of stars. The cluster members are, in general, believed to be a coeval stellar population at the same distance, and therefore they have almost the same properties in chemical composition and kinematics. Owing to these advantages, the clusters are utilized in many astronomy studies, such as the calibrations of distance and stellar age scales, assessments of stellar evolution theories, and the chemical evolution of the Galactic disk. Young open clusters are, inter alia, superb objects to study star formation process as most of stars are known to be formed in clusters. In this talk, I will review the uses of these young open clusters in star formation studies based on the ongoing work of our research group on the stellar initial mass function, an age spread problem, mass accretion rate of pre-main sequence stars, and a feedback of high-mass stars on surroundings.

## 외부은하 / 은하단

### [박 GC-01] Selection of High Redshift Quasars with Multi-wavelength Data

Yiseul Jeon  
*Astronomy Program, Dept. of Physics & Astronomy, Seoul National University*

High redshift quasars ( $z > 5$ ) hold keys to understanding the evolution of the universe in its early stage. Yet, the number of high redshift quasars uncovered from previous studies is

relatively small (70 or so), and are concentrated mostly in a limited redshift range ( $z \sim 6$ ). To understand the early mass growth of supermassive black holes and the final stage of the cosmic reionization, it is important to find a statistically meaningful sample of quasars with various physical properties. Here we present a survey for high redshift quasars at  $5 < z < 7$ . Through color selection techniques using multi-wavelength data, we found quasar candidates and carried out imaging follow-up observations to reduce contaminants. After optical spectroscopy, we discovered eight new quasars. We obtained near-infrared spectra for 3 of these 8 quasars, measured their physical properties such as black hole masses and Eddington ratios, and found that the high redshift quasars we discovered are growing via accretion more vigorous than those of their lower redshift counterparts. We estimated the quasar number densities from our discoveries and compared them to those expected from the quasar luminosity functions in literature. In contrast to the observed number density of quasars at  $z \sim 5$ , which agrees with literature, the observed number density at  $z \sim 7$  shows values lower than what is expected, even after considering an extrapolated number density evolution. We conclude that the quasar number density at  $z \sim 7$  declines toward higher redshift, more steeply than the empirically expected evolution.

### [구 GC-02] Mapping the Polarization of the Radio-Loud Lyman Alpha Nebula B3 J2330+3927

Yujin Yang<sup>1</sup>, Chang You<sup>2</sup>, Ann Zabludoff<sup>2</sup>, Paul Smith<sup>2</sup>, Buell Jannuzi<sup>2</sup>, Moire Prescott<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute,*  
<sup>2</sup>*Steward Observatory, University of Arizona*  
<sup>3</sup>*Dark Cosmology Centre, University of Copenhagen, Denmark*

Ly $\alpha$  nebulae, or "Ly $\alpha$  blobs", are extended ( $\sim 100$  kpc), bright ( $L[\text{Ly}\alpha] \sim 1044$  erg/s) clouds of Ly $\alpha$ -emitting gas. The origin of the Ly $\alpha$  emission remains unknown, but recent theoretical work suggests that measuring the polarization could discriminate among powering mechanisms. We will discuss current status of Ly $\alpha$  polarization observations at high-redshift and our on-going survey program. We will present the first narrow-band, imaging polarimetry of a Ly $\alpha$  blob, B3 J2330+3927 at  $z=3.09$ , with an embedded, radio-loud AGN (C. You et al. in prep.). The AGN lies near the blob's Ly $\alpha$  emission peak and its

radio lobes align roughly with the blob's semi-major axis. With the SPOL polarimeter on the MMT telescope, we map the polarization in a grid of circular apertures of radius  $0.6''$  (4.4 kpc), detecting a significant ( $>2\sigma$ ) polarization fraction P% in 10 apertures and achieving strong upper-limits (as low as 2%) elsewhere. The degree of the polarization map increases from P%  $\sim$  5% at  $\sim$ 5 kpc from the blob center to  $\sim$ 20% at the outer part ( $\sim$ 30 kpc). The detections are distributed asymmetrically, roughly along the blob's major axis. The polarization angles ( $\theta$ ) are mostly perpendicular to this axis. These results are consistent with the picture that Ly $\alpha$  photons produced at the AGN (or the host galaxy) are resonantly scattered away from the center. Higher polarization fraction on the radio jet suggests that the gas is more optically thin along the jet than the off-axis region.

### [구 GC-03] The Environmental Dependence of the Mass-Size Relation for the Most Massive Galaxies

Yongmin Yoon , Myungshin Im  
CEOU/Astronomy Program, Dept. of Physics & Astronomy, Seoul National University

We study the environmental dependence of the mass-size relation for the most massive early type galaxies ( $M > 10^{10.7} M_{\odot}$ ) in the redshift range 0.10~0.15. As a measure of the environment, galaxy number densities are measured by the 10<sup>th</sup> nearest galaxies within 6500km/s from galaxies with spectroscopic redshifts. The sizes of galaxies are measured by non-parametric method. We find that galaxies more massive than  $10^{11.1} M_{\odot}$  show the environmental dependence in the mass-size relation. The galaxies with  $M > 10^{11.1} M_{\odot}$  located in the densest, cluster like environment have larger sizes and extended surface brightness profiles than their counterparts located in a low dense environment. We also find that the environmental dependence of the mass-size relation is more significant for the brightest cluster galaxies (BCGs) than non-BCGs. Our result can be explained with a hierarchical growth of the most massive galaxies through dissipation-less merger in dense environment.

### [구 GC-04] Alignments of interacting haloes in the Horizon run 4 simulation

Benjamin L'Huillier<sup>1</sup>, Changbom Park<sup>1</sup> and Juhan Kim<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*School of Physics, Korea Institute for advanced Study,*

<sup>2</sup>*Center for Advanced Computation, Korea Institute for Advanced Study*

Interactions such as mergers and flybys play a fundamental role in shaping galaxy morphology. We used the Horizon Run 4 cosmological N-body simulations to study the alignments of spins and shapes of interacting haloes as a function of the halo mass and large-scale density.

Interactions preferentially occur in the plane of rotation, and in the direction of the major axis of prolate haloes, and the trajectories are preferentially radial and prograde.

We found a very strong alignment of the shapes already at redshift as high as 4.

The spins are initially unaligned or even anti-aligned, and become more and more aligned as the redshift decreases.

The alignment signals are stronger and evolve more at lower densities, and mass plays a secondary role.

### [구 GC-05] Mock Galaxy Catalogs from the Horizon Run 4 Simulation with the Most Bound Halo Particle - Galaxy correspondence Method

Sungwook E. Hong (홍성욱)<sup>1</sup>, Changbom Park (박창범)<sup>1</sup> and Juhan Kim (김주한)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*School of Physics, Korea Institute for Advanced Study,* <sup>2</sup>*Center for Advanced Computation, Korea Institute for Advanced Study*

We introduce an advanced one-to-one galaxy correspondence method that populates dark matter halos with galaxies by tracing merging histories of most bound member particles (MBPs) identified in simulated virialized halos. To estimate the survival time of a satellite galaxy, we adopt several models of tidal-destruction time derived from an analytic calculation, isolated galaxy simulations, and cosmological simulations. We build mock galaxy samples for each model by using a merging tree information of MBPs from our new Horizon Run 4 N-body simulation from  $z = 12$  to 0. For models of galaxy survival time derived from cosmological and isolated galaxy simulations, about 40% of satellites galaxies merged into a certain halo are survived until  $z = 0$ . We compare mock galaxy samples from our MBP-galaxy correspondence scheme and the subhalo-galaxy scheme with SDSS volume-limited galaxy samples around  $z = 0$  with  $M_r - 5\log h < -21$  and  $-20$ . Compared to the subhalo-galaxy

correspondence method, our method predicts more satellite galaxies close to their host halo center and larger pairwise peculiar velocity of galaxies. As a result, our method reproduces the observed galaxy group mass function, the number of member galaxies, and the two-point correlation functions while the subhalo-galaxy correspondence method underestimates them.

### [구 GC-06] Synchrotron Emission Modeling of Radio Relics in the Cluster Outskirts

Hyesung Kang<sup>1</sup>, Dongsu Ryu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Dept of Earth Sciences, Pusan National University,*

<sup>2</sup>*Dept of Physics, UNIST*

Radio relics are diffuse radio sources found in the outskirts of galaxy clusters and they are thought to trace synchrotron-emitting relativistic electrons accelerated at shocks. We explore a diffusive shock acceleration (DSA) model for radio relics in which a spherical shock with the parameters relevant for the Sausage radio relic in cluster CIZA J2242.8+5301 impinges on a magnetized cloud containing fossil relativistic electrons. This model is expected to explain some observed characteristics of giant radio relics such as the relative rareness, uniform surface brightness along the length of thin arc-like radio structure, and spectral curvature in the integrated radio spectrum. We find that the observed surface brightness profile of the Sausage relic can be explained reasonably well by shocks with speed  $u_s \sim 3 \times 10^3 \text{ km/s}$  and sonic Mach number  $M_s \sim 3$ . These shocks also produce curved radio spectra that steepen gradually over  $(0.1 - 10)\nu_{br}$  with a break frequency  $\nu_{br} \sim 1 \text{ GHz}$  if the duration of electron acceleration is  $\sim 60 - 80 \text{ Myr}$ . However, the abrupt increase in the spectral index above  $\sim 1.5 \text{ GHz}$  observed in the Sausage relic seems to indicate that additional physical processes, other than radiative losses, operate for electrons with the Lorentz factor,  $\gamma_e > 10^4$ .

### [구 GC-07] Compact Stellar Systems and Dwarf Galaxies in the Pandora's Cluster Abell 2744

Myung Gyoon Lee (이명균), In Sung Jang (장인성),  
*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University*

Abell 2744 is a giant merging cluster, called the

Pandora's Cluster, at the redshift of  $z=0.308$  (corresponding to a distance of 1270 Mpc). Taking the advantage of the deep high resolution images in the Hubble Frontier Field program, we study the properties of compact stellar systems including globular clusters and ultracompact dwarfs (UCDs) as well as dwarf galaxies in this cluster. We find a rich population of globular clusters and UCDs in Abell 2744. The spatial distribution of these objects is consistent with the mass map derived from lensing analysis, while showing a significant offset from the X-ray map of hot gas. The faint end of the luminosity function of the galaxies in the red sequence is fit by a flat slope, showing no faint upturn. We discuss these finding in relation with the origin of UCDs, formation of red sequence dwarf galaxies, and formation of the Pandora's cluster.

### [구 GC-08] Kinematic properties of the Ursa Major Cluster

YoungKwang Kim<sup>1</sup>, Young Sun Lee<sup>1</sup>, Timothy C. Beers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea,* <sup>2</sup>*Department of Physics and JINA Center for the Evolution of the Elements, University of Notre Dame, Notre Dame, IN 46556, USA*

We present a kinematic analysis of 172 likely member galaxies of the Ursa Major Cluster. In order to understand the dynamical state of the cluster, we investigate the correlation of the cluster morphology with rotation, the velocity dispersion profile, and the rotation amplitude parallel to the global rotation direction. Both the minor axis and the rotation are very well-aligned with the global rotation axis in the outer region at half radius ( $> 0.5 R_{\text{max}}$ ), but not in the inner region. The cluster exhibits low velocity dispersion and rotation amplitude profiles in the inner region, but higher in the outer. Both profiles exhibit outwardly increasing trends, suggesting an inside-out transfer of angular momentum of dark matter via violent relaxation, as revealed by a recent off-axis major-merging simulation. From Dressler-Schechter plots in the plane of galactic positions, and velocity versus position angle of galaxy, we are able to divide the Ursa Major Cluster into two substructures: Ursa Major South (UMS) and Ursa Major North (UMN). We derive a mass of  $3.2 \times 10^{14} M_{\odot}$  for the cluster through the two-body analysis by the timing argument with the distance information (37 for UMN and 36 for UMS)

and the spin parameter of  $\lambda=0.049$ . The two substructures appear to have passed each other 4.4 Gyr ago and are moving away to the maximum separation.

**[구 GC-09] Probing galactic and intergalactic magnetic fields using Faraday tomography (optionally title in Korean in parentheses)**

Shinsuke Ideguchi<sup>1</sup>, Keitaro Takahashi<sup>2</sup>, Takuya Akahori<sup>3</sup>, Dongsu Ryu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIST, <sup>2</sup>Kumamoto University, <sup>3</sup>Kagoshima University

For probing magnetic fields in the universe, rotation measure (RM) have been often used. RM allows us to obtain the information of integrated (or averaged) magnetic fields along a line of sight (LOS). On the other hand, the new technique so-called Faraday tomography will be used in practical in the near future thanks to the wide-band polarimetry by Square kilometre Array and/or its precursors. The technique allows us to obtain so-called Faraday dispersion function (FDF). FDF is the distribution function of magnetic fields and polarized sources along a LOS. Because of this fact, it is expected that the studies of magnetic fields associated with various astronomical objects will progress dramatically. Since FDF also includes information of cosmic-rays and thermal electrons, the investigation of FDF may advance the studies of dynamics of external galaxies and/or the star formation activities.

We have studied the potentials of Faraday tomography such as a tool to probe the intergalactic magnetic field associated with filaments of galaxies in the large scale structure. We have also studied the realistic FDFs of galaxies for understanding global magnetic field, cosmic-ray and thermal electrons of external galaxies. In the talk, we briefly introduce the Faraday tomography technique and report the results related to the Faraday tomography.

**[구 GC-10] Near-Infrared Polarization Source Catalog of Northeastern Regions in the Large Magellanic Cloud**

Jaeyeong Kim<sup>1,2</sup>, Woong-Seob Jeong<sup>2,3</sup>, Soojong Pak<sup>1</sup>, Won-Kee Park<sup>2</sup>, and Motohide Tamura<sup>4</sup>

<sup>1</sup>School of Space Research, Kyung Hee University, Korea,

<sup>2</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea

<sup>3</sup>Korea University of Science and Technology,

Korea

<sup>4</sup>The University of Tokyo / National Astronomical Observatory of Japan / Astrobiology Center, Japan

We present a near-infrared photometric and polarimetric catalog of sources in the  $39' \times 69'$  fields on the northeastern part of the Large Magellanic Cloud (LMC), which was observed using SIRPOL, an imaging polarimeter of the Infrared Survey Facility (IRSF). This catalog contains 1,858 sources brighter than 14 mag at H band with polarization signal-to-noise ratio greater than 3 in at least one of J, H, and Ks bands. We examined the polarization structures around the star-forming regions, where coherent polarization position angle distributions are seen. We also estimated magnetic field strengths in some selected fields using Chandrasekhar and Fermi analysis. The magnetic field strengths are estimated to be  $3 \sim 25 \mu\text{G}$ . The wavelength dependence of polarization degrees indicates that the polarization is most likely to be originated from dichroic extinctions by the local interstellar dusts in the LMC. We found that the polarization patterns are well aligned along the molecular clouds around star-forming regions.

**[구 GC-11] ISM Properties and Star Formation Activities in IC 10 : 2D Cross Correlation Analysis of Multi-wavelength data**

Seongjoong, Kim<sup>1</sup>, Bumhyun, Lee<sup>1</sup>, Se-Heon, Oh<sup>3,4</sup>, Aeree, Chung<sup>1</sup>, Soo-Chang, Rey<sup>2</sup>, Teahyun, Jung<sup>5</sup>, Miju, Kang<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Yonsei University, Korea, <sup>2</sup>Chungnam National University, Korea, <sup>3</sup>The International Centre for Radio Astronomy Research (ICRAR), University of Western Australia, Australia, <sup>4</sup>ARC Centre of Excellence for All-sky Astrophysics (CAASTRO),

<sup>5</sup>Korea Astronomy and Space science Institute (KASI), Korea

We present the physical properties of star forming regions in IC 10 obtained from Korea VLBI Network (KVN) 22GHz, the Submillimeter Array (SMA) CO, Very Large Array (VLA) HI 21cm, optical (U, B, V and H-alpha), and Spitzer infrared observations. IC 10 is a nearby ( $\sim 0.7\text{Mpc}$ ) irregular blue compact dwarf (BCD) galaxy which is likely to be experiencing an intense and recent burst of star formation. This nearby infant system showing high star formation rate but low metallicity ( $<20\%$  of that of the Sun) provides critical environment of interstellar medium (ISM) under which current



galactic star formation models are challenged. To make quantitative analysis of the ISM in the galaxy, we apply 2D cross-correlation technique to the multi-wavelength data for the first time. By cross-correlating different tracers of star formation, dust and gas phases in IC 10 in a two dimensional way, we discuss the gas properties and star formation history of the galaxy.

### [구 GC-12] Quenching of star formation in massive halos at $z \sim 2$

Raphael Gobat  
KIAS

The gradual infall of small dark matter halos onto larger ones has become a relatively straightforward aspect of the standard hierarchical formation paradigm. What happens to the baryons they contain, however, is less well understood. Of special relevance are the processes that regulate and ultimately suppress star formation in galaxies in the early universe.

The  $z=1.5-2.5$  epoch is then particularly interesting as a transition period when global star-formation in the universe starts peaking but also where the first ostensibly collapsed and virialized galaxy clusters appear, along with segregated galaxy populations. From a theoretical point of view, the mode of gas accretion in massive halos is also expected to change around this time, switching from a cold to a hot phase and affecting the build-up and evolution of the galaxies they host.

A lot of effort has thus been devoted to the search for high-redshift structures, in particular galaxy clusters, through a variety of methods. However, as the limited area for which deep datasets are available remains relatively limited, only few massive  $z > 1.5$  structures have been found so far. Here I will instead discuss the regulation of star-formation in lower-mass, X-ray detected halos at  $z \sim 2$  and its implication for galaxy quenching at high redshift. As these smaller, group-size halos are vastly more abundant and structurally simpler than massive clusters, they allow for true statistical studies and offer a novel way to probe environmental effects in this transitional epoch.

### [구 GC-13] The Key role of the Bulge Compactness in Star-forming Activity in Late-type Galaxies

Woong-bae Jee in Suk-Jin Yoon

*Department of Astronomy and Center for Galaxy Evolution Research, Yonsei University, Seoul 120-749, Republic of Korea*

Which mechanism governs star-formation activity in galaxies is still one of the most important, open questions in galactic astronomy. To address this issue, we investigate the specific star formation rate (sSFR) of late-type galaxies as functions of various structural parameters including the morphology, mass, radius, and mass compactness (MC). We use a sample of  $\sim 200,000$  late-type galaxies with  $z = 0.02 \sim 0.2$  from SDSS DR7 and a catalog of bulge-disk decomposition (Simard et al. 2011; Mendel et al. 2013). We find a remarkably strong correlation between bulge's MC and galaxy's sSFR, in the sense that galaxies with more compact bulge tend to be of lower sSFR. This seems counter-intuitive given that galactic sSFR is driven predominantly by disks rather than bulges and suggests that the central mass density plays a key role in recent star-forming activity. We discuss the physical cause of the new findings in terms of the bulge growth history and AGN activities.

### [구 GC-14] Revealing the complexity of ionized gas outflows in powerful Type 2 AGN in the local Universe

Marios Karouzos<sup>1</sup>, Jong-Hak Woo<sup>1</sup>, Hyun-Jin Bae<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University,* <sup>2</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University*

There exist scaling relations that link the mass of supermassive black holes with both the velocity dispersion and the mass of the central stellar cusp of their host galaxies. This implies that these two components grow in tandem. Feedback from actively accreting supermassive black holes (AGN), in the form of multi-phase gas outflows, has been argued to be the agent of this co-evolution. Here we employ the powerful GMOS integral field spectroscopy unit on the 8.2m Gemini-North telescope to investigate ionized gas outflows of luminous Type 2 AGN in the local Universe ( $z < 0.1$ ). Our sample of 6 galaxies is drawn from the Sloan Digital Sky Survey (SDSS) and was selected based on their [OIII] dust-corrected luminosity ( $> 1042$  erg/s) and signatures of outflows in the [OIII] line profile of their spatially integrated SDSS spectra. These are arguably the best candidates to explore AGN feedback in action since they are  $< 1\%$  of a large local type 2 AGN SDSS sample selected based on their [OIII] kinematics. We combine a careful

spectral decomposition of the [OIII] and H $\alpha$  line profiles with spatial information on  $\sim 0.5$  kpc scales to understand the outflow kinematics and energetics in these objects. We find clear evidence for strong outflows in [OIII] and occasionally H $\alpha$  that are clearly driven by the ionizing radiation of the AGN. We kinematically and spatially decompose outflowing and rotating ionized gas components. We find [OIII] to be a better tracer of AGN outflows, while H $\alpha$  appears to be strongly affected by both stellar rotation and outflows induced by ongoing star formation. The observed kinematics and spatial distribution of the ionized gas imply a large opening angle for the outflow. Finally, we find the projected outflow velocity to decrease as a function of distance, while its dispersion shows a more complex structure with a potentially initially increasing trend (out to 0.5–1 kpc distances).

#### [구 GC-15] How did the merger remnant galaxy M85 form?: A follow-up spectroscopy for M85 globular clusters

Youkyung Ko<sup>1</sup>, Myung Gyoon Lee<sup>1</sup>, Jubee Sohn<sup>2</sup>, Sungsoo Lim<sup>3,4</sup>, Hong Soo Park<sup>5</sup>, Narae Hwang<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University,*

<sup>2</sup>*Smithsonian Astrophysical Observatory,*

<sup>3</sup>*Department of Astronomy, Peking University,*

<sup>4</sup>*Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics, Peking University,*

<sup>5</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

M85 is a nearby merger remnant galaxy located at the northern part of the Virgo Cluster. Because of its remarkable merging features, it is an interesting object to investigate its formation history. Globular clusters are a great tracer of the formation history of early-type galaxies, so that we study the globular cluster system of M85. It has been already found that there are “intermediate-color” globular clusters as well as blue and red ones based on the photometric survey using CFHT/Megacam. For follow-up research, we obtain the spectra of 21 globular clusters in the central region of M85 using Gemini-N/GMOS. We estimate their ages and metallicities based on the strength of Lick indices. We detect the intermediate-age population ( $\sim 2$  Gyr) with solar metallicities, comprising about 50% of the observed globular clusters, as well as old and metal-poor population. It suggests that M85 experienced a major merging event around 2 Gyr ago. We discuss these results regarding to the formation history of M85.

#### [구 GC-16] Deciphering Diverse Color Distribution Functions of Globular Cluster Systems

Sang-Yoon Lee<sup>1,2</sup>, Suk-Jin Yoon<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Center for Galaxy Evolution Research, Yonsei University,* <sup>2</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University*

The color distribution functions (CDFs) of globular clusters (GCs) in individual early-type galaxies show great diversity in their morphology. Based on the conventional “linear” relationship between colors and metallicities of GCs, the inferred GC metallicity distribution functions and thus their formation histories should be as diverse as they appear. In contrast, an alternative scenario rooted in the “nonlinear” nature of the color-to-metallicity transformation finds the various CDFs pointing systematically to a simple picture, i.e., such a high degree of variety stems predominately from only one parameter, the mean metallicity of GCs. The simulated CDFs of GCs aimed to reproduce 67 massive early-type galaxies from the ACS Virgo & Fornax Cluster Survey show that over 70% of the CDFs concur fully with the nonlinearity scenario. We discuss our new findings in terms of early-type galaxy formation in the cluster environment.

#### [구 GC-17] Mean Velocity of Globular Cluster Systems in M86 Virgo Giant Elliptical Galaxy and Massive Early-Type Galaxies

Hong Soo Park<sup>1</sup>, Myung Gyoon Lee<sup>2</sup>, Nobuo Arimoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*KASI,* <sup>2</sup>*SNU,* <sup>3</sup>*NAOJ/Subaru Telescope*

We present the spectroscopic study of the globular clusters (GCs) in the massive elliptical galaxy M86 in the Virgo galaxy cluster. Using the spectra obtained from the Multi-Object Spectroscopy (MOS) mode of Faint Object Camera and Spectrograph (FOCAS) on the Subaru Telescope, we measure the radial velocities for 56 GCs in M86. The mean velocity of the GCs is derived to be  $\langle v_p \rangle = -335 \pm 41$  km/s, which is different from the velocity of the M86 nucleus ( $\langle v_{gal} \rangle = -224 \pm 5$  km/s) within  $\sim 2.5 \sigma$ . The mean velocity ( $\langle v_p \rangle = -342 \pm 60$  km/s) of 33 blue GCs in M86 is similar to that ( $\langle v_p \rangle = -314 \pm 71$  km/s) of 23 red GCs. We also derive the mean velocities of the GC systems in other 16 nearby early-type galaxies (ETGs) from the radial velocity data in the

literature. The mean value of the differences between the mean velocity of the GC systems in each galaxy and the nucleus velocity of their host galaxies, is almost zero except the M86 GC system. But the scatter of the differences in the blue GC system is larger than that in the red GC system. We will discuss these results in the context of GC formation in ETGs.

### [구 GC-18] Globular Clusters in the Brightest Coma Spiral Galaxy NGC 4921 and the Distance to the Coma Cluster

In Sung Jang (장인성) and Myung Gyoon Lee (이명균)  
*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University*

Deep archival V and I image data taken with Hubble Space Telescope have been used to investigate compact stellar objects in an anemic spiral galaxy NGC 4921 in the Coma cluster. We resolve a significant fraction of globular clusters based on the reconstructed master drizzled image data. The color distribution of globular clusters (GCs) shows a clear bimodal distribution. The blue and red GC populations show significantly different radial number density profiles. We derive the turnover magnitudes of globular cluster luminosity functions (GCLFs) for the blue and red GCs in the bulge and halo of NGC 4921. We also derive the GCLFs of two Coma cD galaxies, NGC 4874 and NGC 4889, and one coma S0 galaxy, NGC 4923. Turnover magnitudes of GCs in four galaxies agree well within uncertainties. A mean distance of four Coma galaxies is derived from turnover magnitudes of GCLFs. A value of the Hubble constant is determined from this distance estimate and radial velocity of the Coma. We discuss implications of our results in relation with the recent determinations of the Hubble constant.

### [구 GC-19] Formation and evolution of mini halos around a dwarf galaxy sized halo - Candidate sites for the primordial globular clusters

Kyungwon Chun<sup>1</sup>, Jihye Shin<sup>2</sup>, Sungsoo S. Kim<sup>1,3</sup>  
<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University*  
<sup>2</sup>*Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics, Peking University*  
<sup>3</sup>*Department of Astronomy & Space Science, Kyung Hee University*

We aim to investigate the formation of primordial globular clusters (GCs) in the isolated

dwarf galaxy ( $\sim 10^{10} M_{\text{sun}}$ ) with cosmological zoom-in simulations. For this, we modified cosmological hydrodynamic code, GADGET-3, in a way to include the radiative heating/cooling that enables gas particles cool down to  $T \sim 10\text{K}$ , reionization ( $z < 8.9$ ) of the Universe, UV shielding ( $n_{\text{shield}} > 0.014\text{cm}^{-3}$ ), and star formation. Our simulation starts in a cubic box of a side length  $1\text{Mpc}/h$  with 17 million particles from  $z = 49$ . The mass of each dark matter (DM) and gas particle is  $M_{\text{DM}} = 4.1 \times 10^3 M_{\text{sun}}$  and  $M_{\text{gas}} = 7.9 \times 10^2 M_{\text{sun}}$ , respectively, thus the GC candidates can be resolved with more than hundreds particles. We found the following results: 1) mini halos with the more interactions before merging into the main halo form the more stars and thus have the higher star mass fraction ( $M_{\text{star}}/M_{\text{total}}$ ), 2) the mini halos with the high  $M_{\text{star}}/M_{\text{total}}$  can survive longer and thus spiral into closer to the galactic center, 3) the majority of them spiral into bulge, but some of them can survive until the last as baryon-dominated system, like the GC.

## 성간물질

### [구 IM-01] Infrared Supernova Remnants and Their Infrared to X-ray Flux Ratios

Bon-Chul Koo<sup>1</sup>, Jae-Joon Lee<sup>2</sup>, Ji-Yeon Seok<sup>3,4</sup>, Il-Gyo Jeong<sup>1,2</sup>, Hyun-Jeong Kim<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>*Seoul National University*, <sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*, <sup>3</sup>*Institute for Astronomy and Astrophysics, Academia Sinica*, <sup>4</sup>*University of Missouri*,

Recent high-resolution infrared space missions have revealed supernova remnants (SNRs) of diverse morphology in far infrared (FIR), often very different from their X-ray appearance. This suggests that the FIR emission from SNRs could be of different origins. For a sample of 20 Galactic SNRs, we examine the correlation between their FIR and X-ray properties and explore the origin of the FIR emission. We find that the SNRs with very different FIR and X-ray morphology have relatively large infrared-to-X-ray (IRX) flux ratios. We argue that the FIR emission in these SNRs is likely mainly from dust grains radiatively-heated by shock radiation. For SNRs with similar IR and X-ray morphology, the FIR emission of which is probably mostly from dust grains collisionally heated by hot plasma, we compare their IRX flux ratios with theoretical ratios from a model incorporating time-dependent dust destruction and

non-equilibrium ionization cooling behind SNR shock, and discuss the implications of our result.

### [구 IM-02] Near-infrared Extinction due to Cool Supernova Dust in Cassiopeia A

Yong-Hyun Lee<sup>1</sup>, Bon-Chul Koo<sup>1</sup>, Dae-Sik Moon<sup>2</sup>, and Jae-Joon Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University,*

<sup>2</sup>*Department of Astronomy and Astrophysics, University of Toronto,*

<sup>3</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

We present the results of extinction measurements toward the main ejecta shell of the Cassiopeia A supernova (SN) remnant using the flux ratios between the two near-infrared (NIR) [Fe II] lines at 1.26 and 1.64  $\mu\text{m}$ . We find a clear correlation between the NIR extinction ( $E(J-H)$ ) and the radial velocity of ejecta knots, showing that redshifted knots are systematically more obscured than blueshifted ones. This internal “self-extinction” strongly indicates that a large amount of SN dust resides inside and around the main ejecta shell. At one location in the southern part of the shell, we measure  $E(J-H)$  by the SN dust of  $0.23 \pm 0.05$  mag. By analyzing the spectral energy distribution of thermal dust emission at that location, we show that there are warm ( $\sim 100\text{K}$ ) and cool ( $\sim 40\text{K}$ ) SN dust components and that the latter is responsible for the observed  $E(J-H)$ . We investigate the possible grain species and size of each component and find that the warm SN dust needs to be silicate grains such as  $\text{MgSiO}_3$ ,  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ , and  $\text{SiO}_2$ , whereas the cool dust could be either small ( $\leq 0.01 \mu\text{m}$ ) Fe or large ( $\geq 0.1 \mu\text{m}$ ) Si grains. We suggest that the warm and cool dust components in Cassiopeia A represent grain species produced in diffuse SN ejecta and in dense ejecta clumps, respectively.

### [구 IM-03] Multi-band imaging of the H<sub>2</sub>O and SiO masers around the late-type stars using KVN

Youngjoo Yun<sup>1</sup>, Se-Hyung Cho<sup>1</sup>, Richard Dodson<sup>2</sup>, María J. Rioja<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, 776 Daedeok-daero, Yuseong, Daejeon 305-348, Korea,*

<sup>2</sup>*International Centre for Radio Astronomy Research, M468, The University of Western Australia, 35 Stirling Hwy, Crawley, Western Australia 6009, Australia,*

<sup>3</sup>*Observatorio Astronómico Nacional (IGN), Alfonso XII, 3 y 5,*

*E-28014 Madrid, Spain*

We present the results of simultaneous observations of the H<sub>2</sub>O and SiO masers emitted from the circumstellar envelopes (CSEs) of the late-type stars. These observations have been carried out at the four frequency bands (K, Q, W and D bands) using KVN to apply the source frequency phase referencing (SFPR) analysis to the maser lines. We obtain the relative positions between the H<sub>2</sub>O and the SiO maser spots by using the SFPR method, which are very important to study the physical links between the inner and the outer parts of the CSEs of the late-type stars. The relative positions between the SiO maser spots of the different transitions are also obtained very accurately, which are very crucial to investigate the pumping mechanism of the SiO maser lines. From our results, the capability of the simultaneous multi-band observation of KVN is proved to be powerful to study the complicated physical environments of the CSEs and the stellar evolution of the late-type stars.

### [구 IM-04] Evolution of the central molecular zone in interacting barred galaxies

Jeong-Sun Hwang<sup>1</sup>, Jihye Shin<sup>2</sup>, Kyungwon Chun<sup>1</sup>, Sungsoo S. Kim<sup>1,3</sup>,

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University, Yongin, Korea*

<sup>2</sup>*Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics at Peking University, P.R. China*

<sup>3</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Kyung Hee University, Yongin, Korea*

The central molecular zone (CMZ) is a region of rich molecular gas located in the inner few hundred parsecs in barred spiral galaxies. We study the size and morphology evolution of the CMZ of Milky Way-like galaxies both in isolation and in interaction by using N-body/hydrodynamic simulations. Specifically, we examine the gas flows and star formation activities in the central region of the galaxies. We focus in particular on the effects of galaxy interactions, including flybys and minor mergers, on the evolution of the CMZ.

### [구 IM-05] Inner disk properties of a Class I young stellar object revealed by IGRINS

A-Ran Lyo, Jongsoo Kim, Do-Young Byun, Jihyun Kang, and IGRINS team

*Korea Astronomy and Space Science Institute*

Gaseous inner disks are the main controller of the final structure of planetary systems as well as the building place of planets, especially of terrestrial planets. However, the inner disk of <5AU is still difficult to be spatially resolved even at the closest star forming regions. Resolving velocity structure in the disk with high resolution infrared spectroscopic study is the best approach to study the inner disk at this moment. Here, we present the IGRINS (Immersion GRating INfrared Spectrometer) result of the Class I young stellar object, ESO Ha 279a, in the Serpens molecular cloud region. IGRINS has a resolving power of  $R=40,000$ , corresponding to the velocity resolution of 7 km/s at K-band, which is perfect to study the hot inner disk structure. We report that NaI and CO overtone emission lines are indeed good tracers of the rotating inner warm disk tracing from  $\sim 0.04$  to  $\sim 7$  AU of this source. We also report the disk properties using other emission lines.

#### [구 IM-06] POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAH) MOLECULES IN THE DISKS AROUND LOW MASS STARS

Kyoung Hee Kim (김경희), and IRS\_Disks team  
*Korea Astronomy And Space Science Institute*

We present 5-14  $\mu$ m Infrared Spectrograph spectra of 14 T Tauri stars which show Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) features and reside in 0.7 pc from  $\theta^1$  Ori C. The spectral types of nine out of 11 stars have spectral type information, with types ranging from K7-M5. These stars do not supply strong enough UV photons to excite PAH emission in their disks. Therefore, we consider the detection of PAH emission in disks around low mass stars illuminated by an external source of UV photons, namely, from Trapezium OB association, including  $\theta^1$  Ori C. The morphological features of PAH emission from most disks around K-M type host stars are unique, not belonging to any known classes of PAH features. We found that the PAH emission strengths decrease as the projected distance of the objects from  $\theta^1$  Ori C increase. We suggest future far-IR and submm/mm observations for better understanding of the characteristics and distribution of PAHs in these disks.

### AGN

#### [구 AGN-01] First Detection of 350 Micron Polarization from 3C 279

Sang-Sung Lee<sup>1,2</sup>, Sincheol Kang<sup>1,2</sup>, Do-Young Byun<sup>1</sup>, Nicholas Chapman<sup>3</sup>, Giles Novak<sup>3</sup>, Sascha Trippe<sup>4</sup>, Juan-Carlos Algaba<sup>1</sup>, and Motoki Kino<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*,  
<sup>2</sup>*Korea University of Science and Technology*,  
<sup>3</sup>*Northwestern University*, <sup>4</sup>*Seoul National University*,

We report the first detection of linearly polarized emission at an observing wavelength of 350  $\mu$ m from the radio-loud active galactic nucleus 3C 279. We conducted polarization observations for 3C 279 using the SHARP polarimeter in the Caltech Submillimeter Observatory on 2014 March 13 and 14. For the first time, we detected the linear polarization with the degree of polarization of  $13.3\% \pm 3.4\%$  (3.9 $\sigma$ ) and the electric vector position angle (EVPA) of  $34.7^\circ \pm 5.6^\circ$ . We also observed 3C 279 simultaneously at 13, 7, and 3.5 mm in dual polarization with the Korean very long baseline interferometry (VLBI) Network on 2014 March 6 (single dish) and imaged in milliarcsecond (mas) scales at 13, 7, 3.5, and 2.3 mm on March 22 (VLBI). We found that the degree of linear polarization increases from 10% to 13% at 13 mm to 350  $\mu$ m and the EVPAs at all observing frequencies are parallel within  $<10^\circ$  to the direction of the jet at mas scale, implying that the integrated magnetic fields are perpendicular to the jet in the innermost regions. We also found that the Faraday rotation measures RM are in a range of  $-6.5 \times 10^2 \sim -2.7 \times 10^3$  rad m<sup>-2</sup> between 13 and 3.5 mm, and are scaled as a function of wavelength:  $|RM| \propto \lambda^{-2.2}$ . These results indicate that the millimeter and sub-millimeter polarization emission are generated in the compact jet within 1 mas scale and affected by a Faraday screen in or in the close proximity of the jet.

#### [구 AGN-02] Morphological research on radio loud AGN 4C39.25 using KaVA observation

Hyemin Yoo<sup>1,2</sup>, Bong Won Sohn<sup>2,3</sup>, Sukyong K. Yi<sup>1</sup> and KaVA team  
<sup>1</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea*, <sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, Republic of Korea*, <sup>3</sup>*University of Science and Technology, Daejeon, Republic of Korea*

4C39.25 (0923+392) is a distant radio loud AGN placed at redshift 0.695. The motivation of our work is peculiar properties 4C39.25. Firstly, it has a conspicuous distinction of jet direction between kilo-parsec scale observation made by VLA (Kollgaard et al. 1990) and the parsec scale

observation by VLBA (Kellermann et al. 1998). This might indicate episodic-jet activity which recently turned on.

This object currently shows two stationary compact parsec-scale components which are bright jet component on east and less luminous core on west. Also, it is known that there have been superluminal jet components which are flowing from the core toward east, and then merging with the bright jet component (Marscher et al. 1991, Alberdi et al. 2000, Lister et al. 2013). Although 4C39.25 seems to be a blazar-like source having broad emission lines (SDSS) and superluminal motion, its property that jet component is brighter than the core is different from ordinary blazars. Furthermore, it has young radio galaxy-like properties such as non-variation in total flux (Alberdi et al. 1997, 2000, MOJAVE database) and high frequency peak at spectral energy distribution (Orienti et al. 2007). Such complex properties led us to make recent observations to reveal precise properties and new changes of the source.

We used Korean VLBI Network (KVN) and VLBI Exploration of Radio Astronomy (VERA) Array (KaVA) which provide high-frequency (23GHz and 43GHz) and high spatial resolution (1.2mas and 0.6mas). Therefore, this system is suitable for morphological and physical research on parsec scale structure. We present results for several epochs observed during 2013 to 2014, mainly focusing on morphological changes of 4C39.25 using KaVA images.

### [ㄱ AGN-03] Proving the Evolution of Relativistic Jet of Radio-Loud AGN, OVV 1633+382

Hyunwook Ro<sup>1,2</sup>, Bong Won Sohn<sup>2,3</sup>, Aeree Chung<sup>1</sup>, Thomas P. Krichbaum<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University, Korea*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

<sup>3</sup>*University of Science and Technology, Korea*

<sup>4</sup>*Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Germany*

It is suggested that relativistic jets associated with active galactic nuclei (AGNs) can have great impacts on the evolution of the host galaxy. However, the physical properties of AGN jets including the formation mechanism are not well known to date, and hence the AGN feedback on the host galaxy is yet poorly understood. OVV

1633+382 as a highly variable AGN source (a.k.a. blazar) with a compact core and very well developed jet components is an excellent laboratory to study the jet formation mechanism of radio-loud AGN. Near 2002, a major flare was reported at mm wavelength with a dramatic increase of the flux, which is likely to be followed by a dense and bright outflow. In order to probe the evolution of the innermost region of this radio-loud AGN, we have monitored using the Very Large Baseline Array (VLBA) and the Effelsberg 100m single-dish radio telescope in 12 epochs from 2002 and 2005. The observations were conducted at 22, 43 and 86 GHz in full polarization mode. In this work, we present the intensity and spectral index maps at 22 and 43 GHz from our monitoring observations. We probe the kinematics and geometry of individual jet components to discuss the evolution of the jet.

### [ㄱ AGN-04] Testing the Geometry of AGN Tori through the Fraction of Optically-Selected Type 1 AGNs

Honggeun Khim and Sukyoung K. Yi  
*Department of Astronomy, Yonsei University, Republic of Korea*

According to the unified model of AGNs, type 1 and 2 AGNs are intrinsically the same objects but seem different due to an obscuring matter which can block lights from the central engine of the AGN depending on the viewing angle. The obscuring object is thought to be shaped in a toroidal form and thus the geometry of tori of AGNs is an important factor to determine the fraction of type 1 (or type 2) AGNs. Oh et al. (2015) provides a new catalog of type 1 AGNs from SDSS DR7 in the nearby universe ( $z < 0.2$ ) and it contains nearly 50% more type 1 AGNs than previously known. Using this new catalog, we test the fraction of type 1 AGNs along the black hole mass (MBH) and the bolometric luminosity of AGNs (Lbol), which are regarded as key parameters of the AGNs. First of all, because the methods to derive the black hole mass and the bolometric luminosity bear uncertainties, we test how the different methods lead to different values of type 1 fraction. We found that the fraction of type 1 AGNs varies with both MBH and Lbol. The extensively-studied, "receding torus model" can only explain the trend along Lbol and hence fails to explain the trend. To understand the new trend, we test the geometry of the torus based on the "clumpy torus model". We present our results on the basic properties of the torus such as a column

density or opening angle and compare with those from previous studies based on other wavelengths (e.g. Infrared or X-ray).

## 이론/고에너지/고천문학

### [박 HA-01] Diffusion of Cosmic Rays in a Multiphase Interstellar Medium Shocked by a Supernova Remnant Blast Wave

Soonyoung Roh<sup>1</sup>, Shu-ichiro Inutsuka<sup>2</sup>, Tsuyoshi Inoue<sup>3</sup>

<sup>1</sup>College of Science, Ibaraki University, Japan

<sup>2</sup>Department of Physics, Graduate School of Science, Nagoya University, Japan

<sup>3</sup>Division of Theoretical Astronomy, National Astronomical Observatory of Japan

Supernova remnants (SNRs) are one of the most energetic astrophysical events and are thought to be the dominant source of Galactic cosmic rays (CRs). A recent report on observations of gamma rays from the vicinity of SNRs have shown strong evidence that Galactic CR protons are accelerated by the shock waves of the SNRs. The actual gamma-ray emission from pion decay should depend on the diffusion of CRs in the interstellar medium. In order to quantitatively analyze the diffusion of high-energy CRs from acceleration sites, we have performed test particle numerical simulations of CR protons using a three-dimensional magnetohydrodynamics (MHD) simulation of an interstellar medium swept-up by a blast wave. We analyse the CRs diffusion at a length scale of order a few pc, and show the Richtmyer-Meshkov instability can provide enough turbulence downstream of the shock to make the diffusion coefficient close to the Bohm level for energy larger than 30 TeV for a realistic interstellar medium.

### [구 HA-02] Toward the Development of a New MHD Code for Fusion Plasma

Hanbyul Jang, Dongsu Ryu

*Ulsan National Institute of Science and Technology (UNIST)*

Development of a new code for magnetohydrodynamic (MHD) phenomena in fusion plasma is under progress through a collaboration between plasma physicists, mathematicians, and astrophysicists. The code employs approaches different from those of existing codes. For

instance, it is based on a finite difference scheme of high-order and high accuracy, complying conservation laws. The new code will have characteristics distinguished from those of commonly used code such as M3D and NIMROD. Here we will report the progress of the code development.

### [구 HA-03] Influence of the Galactic Magnetic Field on the Distribution of Ultra-high-Energy Cosmic Rays

Jihyun Kim<sup>1</sup>, Hang Bae Kim<sup>2</sup> and Dongsu Ryu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Physics, UNIST,

<sup>2</sup>Department of Physics, Hanyang University

Recently, the Pierre Auger Observatory (PAO), the largest ground-based project for detecting ultra-high-energy cosmic rays (UHECRs), published their 10-year data. We can access an unprecedented number of UHECR data observed by the project, which give us a possibility to get an accurate statistical test result. In this work, we investigate the influence of the galactic magnetic field (GMF) on the distribution of UHECRs by searching the correlation with the large-scale structure (LSS) of the universe. We simulate the mock UHECR events whose trajectories from the sources would be deflected by the Gaussian smearing angle which reflects the influence by the GMF. By the statistical test, we compare the correlation between the expected/observed distribution of UHECRs and the LSS of the universe in the regions of sky divided by the galactic latitude, varying the smearing angle. Here, we assume the deflections by the GMF are mainly dependent on the galactic latitude. Using the maximum likelihood estimation, we find the best-fit smearing angle in each region. If we get a trend that best-fit smearing angles differ from each region, the influence of GMF may be stronger than that of intergalactic magnetic fields (IGMF) because it is known that the distribution of IGMF follows the LSS of the universe. Also, we can estimate the strength of the GMF using the best-fit parameter by the maximum likelihood.

### [구 HA-04] KaVA Q-band Monitoring of Sgr A\* in 2013-2014

Guang-Yao Zhao<sup>1</sup>, Kazunori Akiyama<sup>2</sup>, Motoki Kino<sup>1</sup>, Bong Won Sohn<sup>1</sup>, on behalf of KaVA AGN sub-Working Group...

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

<sup>2</sup>National Astronomical Observatory of Japan

We have been monitoring Sgr A\*, the radio source at the center of our galaxy, continuously since G2 encounter was predicted. KaVA is a powerful High resolution imaging array at K and Q band, and it has a excellent uv-coverage for Sgr A\*. Together with 1-Gbps recording, our observations have provided high-quality images of Sgr A\* at Q-band. Our images reveal a scatter-broadened, elliptical Gaussian structure of the source. We found no significant flux or structural variation of Sgr A\* in 2013-2014, which is consistent with recent simulations by Kawashima et al. Continuous monitoring in the coming few years would be able to capture the possible flux increase in the source caused by G2, which will lead to better understanding of the accretion process around supermassive black holes.

#### [구 HA-05] Variation of solar activity and atmospheric change recorded in Korean chronicles during the last millennium

Hong-Jin Yang<sup>1</sup>, Junhyeok Jeon<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

<sup>2</sup>Dept. of Astronomy and Space Science, Chungbuk National Univ.

Korea has a long history in astronomy, which is proved by many observational records written in Korean chronicles. There are 43 sunspot records in Goryeo dynasty (高麗 918-1392) and 13 records in Joseon dynasty (朝鮮 1392-1910). According to analysis of Korean historical records, it is known that sunspot records in Goryeo dynasty show well in match with the well-known solar activity of 11.3 years. It means that Korean historical sunspot records show real solar phenomena. Korean sunspot records also show that solar activity decrease in Joseon dynasty compared with the previous ~500 years. In order to know the change of solar activity in detail, we examine Korean historical atmospheric records which can indicate climate change. We first analyze historical frost records. Korean chronicles have around 600 frost records during the last millennium. We find that the climate change shows sign of cooling down when check the variation of epoch that the first and last frost events in each year are written. This result is well in accord with that of historical sunspot records. Therefore, we claim that solar activity decrease during the last thousand years.

우주망원경

#### [초 SO-01] WSO-UV progress and SODA project

Mikhail Sachkov

*Institute of Astronomy, Moscow*

The World Space Observatory Ultraviolet (WSO-UV) is the space mission that will grant access to the UV range in the post Hubble epoch.

WSO-UV is equipped with instrumentation for imaging and spectroscopy and it is fully devoted to UV astronomy.

In this talk, we outline the WSO-UV mission model and present the current status of the project.

Also, the NEO observing mission SODA (System of Observation of Day-time Asteroids) is also presented.

#### [구 SO-02] The Detailed Design of the NISS onboard NEXTSat-1

Woong-Seob Jeong<sup>1,2</sup>, Sung-Joon Park<sup>1</sup>, Bongkon Moon<sup>1</sup>, Dae-Hee Lee<sup>1</sup>, Won-Kee Park<sup>1</sup>, Duk-Hang Lee<sup>1,2</sup>, Kyeongyeon Ko<sup>1,2</sup>, Jeonghyun Pyo<sup>1</sup>, Il-Joong Kim<sup>1</sup>, Youngsik Park<sup>1</sup>, Ukwon Nam<sup>1</sup>, Minjin Kim<sup>1,2</sup>, Jongwan Ko<sup>1</sup>, Myungshin Im<sup>3</sup>, Hyung Mok Lee<sup>3</sup>, Jeong-Eun Lee<sup>4</sup>, Goo-Hwan Shin<sup>5</sup>, Jangsoo Chae<sup>5</sup>, Toshio Matsumoto<sup>1,6,7</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea, <sup>2</sup>University of Science and Technology,

<sup>3</sup>Seoul National University, Korea, <sup>4</sup>Kyung Hee University, Korea, <sup>5</sup>Satellite Technology & Research Center, KAIST, Korea, <sup>6</sup>ASIAA, Taiwan, <sup>7</sup>ISAS/JAXA, Japan

The NISS (Near-infrared Imaging Spectrometer for Star formation history) onboard NEXTSat-1 is the near-infrared instrument optimized to the first small satellite of NEXTSat series. The capability of both imaging and low spectral resolution spectroscopy in the near-infrared range is a unique function of the NISS. The major scientific mission is to study the cosmic star formation history in local and distant universe. For those purposes, the main targets are nearby galaxies, galaxy clusters, star-forming regions and low background regions.

The off-axis optical design of the NISS with two linear variable filters is optimized to have a wide field of view (2 deg. x 2 deg.) as well as the wide wavelength range from 0.95 to 3.8 $\mu$ m. The mechanical structure is considered to endure the launching condition as well as the space



environment. The dewar inside the telescope is designed to operate the infrared detector at 80K stage. From the thermal analysis, we confirmed that the telescope and the dewar can be cooled down to around 200K and 80K, respectively in order to reduce the large amount of thermal noise. The stray light analysis is shown that a light outside a field of view can be reduced below 1%.

After the fabrications of the parts of engineering qualification model (EQM), the NSS EQM was successfully assembled and integrated into the satellite. To verify operations of the satellite in space, the space environment tests such as the vibration, shock and thermal-vacuum test were performed. Here, we report the results of the critical design review for the NISS.

### [구 SO-03] Error Compensation Algorithm for Higher Surface Accuracy of Freeform Mirrors Based On the Method of Least Squares

Byeongjoon Jeong<sup>1</sup>, Soojong Pak<sup>1</sup>, Sanghyuk Kim<sup>1</sup>, Kwang Jo Lee<sup>2</sup>, Seunghyuk Chang<sup>3</sup>, Geon Hee Kim<sup>4</sup>, Sangwon Hyun<sup>4</sup>, and Min Woo Jeon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University, Yongin 446-701, Korea*

<sup>2</sup>*Dept. of Applied Physics, Kyung Hee University, Yongin 446-701, Korea*

<sup>3</sup>*Center for Integrated Smart Sensors, KAIST, Daejeon 305-701, Korea*

<sup>4</sup>*Korea Basic Science Institute, Daejeon 305-333, Korea*

Off-axis reflective optical systems have attractive advantages relative to their on-axis or refractive counterparts, for example, zero chromatic aberration, no obstruction, and a wide field of view. For the efficient operation of off-axis reflective system, the surface accuracy of freeform mirrors should be higher than the order of wavelengths at which the reflective optical systems operate. Especially for applications in shorter wavelength regions, such as visible and ultraviolet, higher surface accuracy of freeform mirrors is required to minimize the light scattering. In this work, we propose the error compensation algorithm (ECA) for the correction of wavefront errors on freeform mirrors. The ECA converts a form error pattern into polynomial expression by fitting a least square method. The error pattern is measured by using an ultra-high accurate 3-D profilometer (UA3P, Panasonic Corp.). The measured data are fitted by two fitting models: Sag (Delta Z) data model and form (Z) data model. To

evaluate fitting accuracy of these models, we compared the fitted error patterns with the measured error pattern.

## 항성 및 항성계

### [구 ST-01] The Globular Cluster NGC 6273: Another Candidate for the Milky Way Building Blocks

Dongwook Lim, Sang-Il Han, Young-Wook Lee  
*Center for Galaxy Evolution Research & Department of Astronomy, Yonsei University*

In our recent investigation (Lim et al. 2015), we have shown that the combination of narrow-band Ca photometry and low-resolution spectroscopy can effectively search for globular clusters (GCs) with supernovae (SNe) enrichments. We apply this technique to the metal-poor bulge GC NGC 6273 and find two distinct subpopulations having different light and heavy element abundances. Our result suggests that NGC 6273 was massive enough to retain SNe ejecta, which would place this cluster in the growing group of GCs with Galactic building block characteristics, such as  $\omega$  Centauri and M22.

### [구 ST-02] Simultaneous source frequency phase referencing observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward VX Sgr

Dong-Hwan Yoon<sup>1,2</sup>, Se-Hyung Cho<sup>2</sup>, Young-Joo Yun<sup>2</sup>, Yoon Kyung Choi<sup>2</sup>, Jaeheon Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

We performed simultaneous observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward VX Sgr using the Korean VLBI Network (KVN) and Source Frequency Phase Referencing (SFPR) method. The observations were carried out at 5 epochs from 2014 February to 2015 June. The relative locations of the SiO with respect to the H<sub>2</sub>O maser emission were determined at two epochs by SFPR for the first time. The H<sub>2</sub>O masers show well developed asymmetric outflow features which are spread up to ~300 mas in diameter. On the other hand, the SiO masers show a ring-like structure close to the central star with ~ 30 mas diameter. The SFPR observational results at two epochs ( $\phi=0.83$  and 0.99) provide similar relative locations of H<sub>2</sub>O and SiO maser features. These superposed maps of H<sub>2</sub>O and SiO masers lead us to investigate the

development of outflow motions from relatively spherical SiO maser regions close to central star to aspherical H<sub>2</sub>O maser regions according to optical phase of stellar pulsation together with the prediction of the position of central star.

# [구 ST-03] Discovery of White Dwarfs in the Globular Clusters M13 and M22 Using the HST ACS Photometric Data

(허블우주망원경 ACS 측광 자료를 이용한 구상성단 M13과 M22에서의 백색왜성 발견)

Dong-Hwan Cho<sup>1</sup> (조동환), Tae Seog Yoon<sup>1</sup> (윤태석), Sang-Gak Lee<sup>2,3</sup> (이상각), Hyun-Il Sung<sup>1,4</sup> (성현일)  
<sup>1</sup>Kyungpook National University, <sup>2</sup>Seoul National University, <sup>3</sup>National Youth Space Center, <sup>4</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

허블우주망원경에 장착된 ACS/WFC로 획득한 Anderson 등과 Sarajedini 등의 깊고 균질한 VI 측광 목록을 이용하여 우리는 구상성단 M13(NGC 6205)과 M22(NGC 6656)의 뜨겁고 밝은 백색왜성 탐사를 수행하였다. 허블우주망원경 VI 측광 목록으로부터 M13과 M22의 V 대 V-I 색-등급도를 작성하였고 여기에서 많은 항성으로 잘못 검출된 대상(spurious detection)을 측광 질매개변수  $qfit(V)$ 와  $qfit(I)$ 에 따라서 제거하였다. 그리고 M13의 경우에는 중심의 높은 밀집도에 기인한 높은 측광 오차를 가진 중심영역 별을 제거하기 위하여 성단 중심으로부터의 추가적인 반경 제한을 실시하였다. 이렇게 도출한 M13과 M22의 각각의 V 대 V-I 색-등급도에서 십여개 정도의 백색왜성 후보를 동정하였다. 이들은 동반되어 제공되는 ACS/WFC 각각의 영상에서 항성체로 동정되었으며, M13과 M22의 성단 중심부 영역에 임의적으로 분포하고 있으며, 색-등급도상의 위치가 DA 백색왜성 냉각계열의 밝은 부분에 위치하고 있어서 이들이 M13과 M22의 진짜 백색왜성임을 나타내고 있다. 이들에 대해 추가적으로 분광학적인 관측 연구를 수행한다면 이들의 백색왜성 진위 여부와 다양한 물리량을 밝혀낼 것이다. 또한 가까운 구상성단에 대해서 같은 방법으로 조사를 수행하면 더 많은 구상성단에서 갓 태어난 뜨겁고 밝은 백색왜성을 찾아낼 것으로 기대한다.

## 별 생성

# [구 SF-01] A Photometric Study of the Young Open Cluster IC 1805

Hwankyung Sung<sup>1</sup>, Beomdu Lim<sup>2</sup>, M. S. Bessell<sup>3</sup>, Hyeonoh Hur<sup>1</sup>, Jonghyuk Yi<sup>4</sup>, & Moo-Young Chun<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Sejong University, <sup>2</sup>KASI, <sup>3</sup>RSAA, ANU, & <sup>4</sup>SE Lab

We have performed deep wide-field CCD photometry of the young open cluster IC 1805 in the famous star forming region W4, and obtained

photometric data for more than 91,000 stars in the field of IC 1805 based on observations with the 3.6m CFHT and the AZT-22 1.5m telescope at Maidanak Astronomical Observatory in Uzbekistan. The photometric data cover an area  $43' \times 45'$  which is far larger and far deeper than any other optical observations made for the cluster. In order to select the young stellar objects with mid-IR excess emission, we have performed mid-IR photometry of the cluster using the archival images obtained with the Spitzer Space Telescope IRAC and MIPS instruments.

From a preliminary analysis of the data, we determined the reddening law ( $R_V = 3.02 \pm 0.05$ ), distance modulus ( $V_0 - M_V = 11.9 \pm 0.2$ ), and the spatial distribution of members.

# [구 SF-02] Warm Dust and Gas of Massive YSOs Revealed by Herschel PACS Spectroscopy

Woojin Kwon (권우진)<sup>1,2</sup>, Floris F. S. van der Tak<sup>2,3</sup>, Agata Karska<sup>4,5,6</sup>, Gregory J. Herczeg<sup>7</sup>, Luis Chavarria<sup>8</sup>, Fabrice Herpin<sup>9,10</sup>, Friedrich Wyrowski<sup>11</sup>, Jonathan Braine<sup>9,10</sup>, Ewine F. van Dishoeck<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>KASI (한국천문연구원), <sup>2</sup>SRON, <sup>3</sup>Univ. of Groningen, <sup>4</sup>Adam Mickiewicz Univ., <sup>5</sup>MPE, <sup>6</sup>Leiden Univ., <sup>7</sup>Peking Univ., <sup>8</sup>Univ. de Chile, <sup>9</sup>Univ. de Bordeaux, <sup>10</sup>CNRS, <sup>11</sup>MPIfR

As part of the Herschel key program “Water in Star-forming Regions with Herschel (WISH)”, PACS imaging spectroscopy data have been taken toward ten massive young stellar objects (YSOs): four high mass protostellar objects (HMPOs), two hot molecular cores (HMCs), and four ultracompact HII regions (UCHIIs). The spectra cover a broad range of wavelengths (55 to 210 micron) presenting various atomic and molecular lines as well as excellent dust thermal continua. By fitting the continua utilizing a modified black-body formula we estimate mass-weighted temperature and column density distributions of warm dust and find that UCHII regions are warmer and HMCs are more deeply embedded than the other types. We also estimate rotational temperature and column density distributions of warm CO gas using the rotational diagram analysis. In addition, based on the comparison of high J CO line fluxes to the RATRAN estimates of central heating envelope models, we find that majority of warm CO is originated from bipolar outflow shocks.

# [구 SF-03] Molecular Hydrogen Outflow in

## Infrared Dark Cloud Core MSXDC G53.11+00.05

Hyun-Jeong Kim<sup>1</sup>, Bon-Chul Koo<sup>1</sup>, Tae-Soo Pyo<sup>2</sup>, and Christopher J. Davis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Seoul National University, Korea*, <sup>2</sup>*Subaru Telescope, National Astronomical Observatory of Japan, USA*, <sup>3</sup>*National Science Foundation, USA*

Outflows and jets from young stellar objects (YSOs) are prominent observational phenomena in star formation process. Indicating currently ongoing star formation and directly tracing mass accretion, they provide clues about the accretion processes and accretion history of YSOs. While outflows of low-mass YSOs are commonly observed and well studied, such studies for high-mass YSOs have been so far rather limited owing to their large distances and high visual extinction. Recently, we have found a number of molecular hydrogen (H<sub>2</sub> 1-0 S(1) at 2.12 micron) outflows in the long, filamentary infrared dark cloud (IRDC) G53.2 located at 1.7 kpc from UWISH2, the unbiased, narrow-band imaging survey centered at 2.12 micron using WFCAM/UKIRT. In IRDC G53.2 which is an active star-forming region with ~300 YSOs, H<sub>2</sub> outflows are ubiquitously distributed around YSOs along dark filaments. In this study, we present the most prominent H<sub>2</sub> outflow among them identified in one of the IRDC cores MSXDC G53.11+00.05. The outflow shows a remarkable bipolar morphology and has complex structures with several flows and knots. The outflow size of ~1 pc and H<sub>2</sub> luminosity about ~1.2 L<sub>sol</sub> as well as spectral energy distributions of the Class I YSOs at the center suggest that the outflow is likely associated with a high-mass YSO. We report the physical properties of H<sub>2</sub> outflow and characteristics of central YSOs that show variability between several years using the H<sub>2</sub> and [Fe II] images obtained from UWISH2, UWIFE and Subaru/IRCS+AO188 observations. Based on the results, we discuss the possible origin of the outflow and accretion processes in terms of massive star formation occurring in IRDC core.

## [ㄱ SF-04] SED MODELING FOR CLASS 0 PROTOSTAR L1527 IRS

Giseon Baek, Jeong-Eun Lee, and Seokho Lee  
*School of Space Research, Kyung Hee University, 1 Seocheon-dong, Giheung-gu, Yongin, Gyeonggi-do 446-701, Korea*

We model the Spectral Energy Distribution (SED)

of Class 0 protostar L1527 IRS using a radiative transfer code RADMC-3D. In addition to the photometry data from literatures, we include the Herschel/PACS data which well covers the far-infrared SED peak of L1527 IRS, providing precise constraints to the density structure and other physical properties of its circumstellar envelope. Previously, Tobin et al. (2013) presented a dust continuum modeling results using a rotating and infalling envelope (Terebey and Shu, & Cassen 1984 ; TSC envelope), which originally describes a power-law density profile ( $\rho \propto r^{-\alpha}$ ) with the power-law index ( $\alpha$ ) of 1.5. However, we find that Herschel/PACS data are better fitted with a shallower power-law density profile. This smaller power-law might be attributed to a inner envelope. Thus, we fit the SED of L1527 IRS with a Bonnor-Ebert sphere, which is a combination of the inner flat-topped and the outer power-law ( $\alpha=2$ ) density profiles. This Bonnor-Ebert sphere is often used to explain the density profile of prestellar cores, which is considered the earliest stages of star formation. The well-fitted SED with a Bonnor-Ebert sphere suggests that L1527 IRS might have collapsed from a Bonnor-Ebert sphere rather than a singular isothermal sphere.

## [박 SF-05] Water vapor in high-mass star-forming regions and PDRs: the Herschel/HIFI view

Yunhee Choi<sup>1,2,3</sup>, Floris F. S. van der Tak<sup>3,2</sup>, Ewine F. van Dishoeck<sup>4,5</sup>, and Edwin A. Bergin<sup>6</sup>  
<sup>1</sup>*Kyung Hee University, Korea*, <sup>2</sup>*Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, The Netherlands*, <sup>3</sup>*SRON Netherlands Institute for Space Research, The Netherlands*, <sup>4</sup>*Leiden Observatory, Leiden University, The Netherlands*, <sup>5</sup>*Max Planck Institut für Extraterrestrische Physik, Germany*, <sup>6</sup>*Dept. of Astronomy, University of Michigan, USA*

Massive stars play a major role in the interstellar energy budget and the shaping of the galactic environment. The water molecule is thought to be a sensitive tracer of physical conditions and dynamics in star-forming regions because of its large abundance variations between hot and cold regions. Herschel/HIFI allows us to observe the multiple rotational transitions of H<sub>2</sub>O including the ground-state levels, and its isotopologues toward high-mass star-forming regions in different evolutionary stages. Photodissociation regions (PDRs) are also targeted to investigate the distribution of water and its

chemistry. We present line profiles and maps of H<sub>2</sub>O using data from two guaranteed-time key programs “Water In Star-forming regions with Herschel” and “Herschel observations of EXtra-Ordinary Sources”. We analyze the temperature and density structures using LTE and non-LTE methods. We also estimate turbulent and expansion velocities, and abundance of water in the inner and outer envelopes using the 1D radiative transfer code. Around high-mass protostars we find H<sub>2</sub>O abundances of  $\sim 10^{-8}$ – $10^{-9}$  for the outer envelope and  $\sim 10^{-4}$ – $10^{-5}$  for the inner envelope, and expansion and turbulent velocities range from 1.0 km s<sup>-1</sup> to 2.0 km s<sup>-1</sup>. The abundances and kinematic parameters of the sources do not show clear trends with evolutionary indicators. The Herschel/HIFI mapping observations of H<sub>2</sub>O toward the Orion Bar PDR show that H<sub>2</sub>O emission peaks between the shielded dense gas and the radicals position, in agreement with the theoretical and the observational PDR structure. The derived H<sub>2</sub>O abundance is  $\sim 10^{-7}$  and peaks at the depth of AV  $\sim 8$  mag from the ionization front. Together with the low ortho-to-para ratio of H<sub>2</sub>O ( $\sim 1$ ) presented by Choi et al. (2014), our results show that the chemistry of water in the Orion Bar is dominated by photodesorption and photodissociation.

## 관측자료

### [구 AT-01] IGRINS : 1st Year Operation & Future Plan

Jae-Joon Lee (이재준), Hwihyun Kim (김희현), Narae Hwange (황나래), Chan Park (박찬), Byeong-Gon Park (박병곤)  
*Korea Astronomy and Space Science Institute*  
 (한국천문연구원)

After successful commissioning observations in 2014, Immersion Grating Infrared Spectrograph (IGRINS) has been conducting its normal scientific operations on the 2.7m Harlan J. Smith telescope at the McDonald Observatory and has been producing high spectral resolution near-infrared spectroscopic data in excellent quality. We will present the current status of the instrument and its software packages, and highlight initial scientific results. In particular, we will discuss possibilities of having IGRINS on larger telescopes.

### [구 AT-02] Photometric Transformation from RGB Bayer Filter System to Johnson-Cousins

### BVR Filter System

Woojin Park<sup>1</sup>, Soojong Pak<sup>1</sup>, Hyunjin Shim<sup>2</sup>, Huynh Anh N. Le<sup>1</sup>, Myungshin Im<sup>3</sup>, Seunghyuk Chang<sup>4</sup>, Joonkyu Yu<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research and Institute of Natural Sciences, Kyung Hee University, Yongin, Gyeonggi 446-701, Korea,* <sup>2</sup>*Department of Earth Science Education, Kyungpook National University, Buk-gu, Daegu 702-701, Korea,*

<sup>3</sup>*CEOU, Astronomy Program, Department of Physics & Astronomy, Seoul National University, Gwanak-gu, Seoul, Korea,* <sup>4</sup>*Center for Integrated Smart Sensors, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Gangnam-gu, Seoul 135-854, Korea,* <sup>5</sup>*Hwasangdae Observatory, Hongcheon-gun, Gangwon-do 250-862, Korea*

The RGB Bayer filter system consists of a mosaic of R, G, and B filters on the grid of the photo sensors which typical commercial DSLR (Digital Single Lens Reflex) cameras and CCD cameras are equipped with. Lot of unique astronomical data obtained using an RGB Bayer filter system are available, including transient objects, e.g. supernovae, variable stars, and solar system bodies. The utilization of such data in scientific research requires that reliable photometric transformation methods are available between the systems. In this work, we develop a series of equations to convert the observed magnitudes in the RGB Bayer filter system (RB, GB, and BB) into the Johnson-Cousins BVR filter system (BJ, VJ, and RC). The new transformation equations derive the calculated magnitudes in the Johnson-Cousins filters (BJcal, VJcal, and RCcal) as functions of RGB magnitudes and colors. The mean differences between the transformed magnitudes and original magnitudes, i.e. the residuals, are (BJ - BJcal) = 0.064 mag, (VJ - VJcal) = 0.041 mag, and (RC - RCcal) = 0.039 mag. The calculated Johnson-Cousins magnitudes from the transformation equations show a good linear correlation with the observed Johnson-Cousins magnitudes.

### [구 AT-03] Measuring AGN Core-shift Effect by Extended KVN with Global Baselines

Taehyun Jung<sup>1,2</sup>, Richard Dodson<sup>3</sup>, Seog-Tae Han<sup>1</sup>, Do-Young Byun<sup>1</sup>, Bong Won Sohn<sup>1,2</sup>, Maria J. Rioja<sup>3,4,7</sup>, Mareki Honma<sup>5</sup>, Jamie Stevens<sup>6</sup>, Pablo de Vincente<sup>7</sup>

<sup>1</sup>*Korea Astronomy & Space Science Institute, Korea,*

<sup>2</sup>University of Science and Technology, Korea,

<sup>3</sup>International Centre for Radio Astronomy Research, Australia,

<sup>4</sup>University of Western Australia, Australia,

<sup>5</sup>Mizusawa VLBI Observatory, NAOJ, Japan,

<sup>6</sup>Australia Telescope National Facility, CSIRO, Australia,

<sup>7</sup>Observatorio Astronomico Nacional (IGN), Spain

Very Long Baseline Interferometry (VLBI) at millimeter wavelengths results in the highest angular resolutions achieved in astronomy and has a unique access to emission regions that are inaccessible with any other approach or at longer wavelengths. The simultaneous multi-frequency VLBI system in the Korean VLBI Network (KVN) is considered one of the most effective systems for compensating the atmospheric phase fluctuations, which is particularly bothersome at mm-VLBI. We have been demonstrating its performance and uniqueness at mm-VLBI observations. As a results, international VLBI partners from Japan, China, Australia and EU have expressed their interest on the KVN style simultaneous multi-frequency system. In this talk, we will report the activities for extending the simultaneous multi-frequency system to global VLBI network and introduce its science driver, measuring AGN core-shift effects.

#### [구 AT-04] Benchmark Results of a Radio Spectrometer Based on Graphics Processing Unit

Jongsoo Kim and Jan Wagner  
Korea Astronomy and Space Science Institute

We set up a project to make spectrometers for single dish observations of the Korean VLBI Network (KVN), a new future multi-beam receiver of the ASTE (Atacama Submillimeter Telescope Experiment), and the total power (TP) antennas of the Atacama Large Millimeter/ submillimeter Array (ALMA). Traditionally, spectrometers based on ASIC (Application-Specific Integrated circuit) and FPGA (Field-Programmable Gate Array) have been used in radio astronomy. It is, however, that a Graphics Processing Unit (GPU) technology is now viable for spectrometers due to the rapid improvement of its performance. A high-resolution spectrometer should have the following functions: poly-phase filter, data-bit conversion, fast Fourier transform, and complex multiplication. We wrote a program based on CUDA (Compute Unified Device Architecture) for a GPU spectrometer. We measured its performance using two GPU cards, Titan X and K40m, from

NVIDIA. A non-optimized GPU code can process a data stream of around 2 GHz bandwidth, which is enough for the KVN spectrometer and promising for the ASTE and ALMA TP spectrometers.

### 태양계

#### [구 SS-01] Near-IR Radiative Transfer Process for the Hazy Atmosphere of Titan

Sang-Joon Kim  
School of Space Research, Kyung Hee University, Korea

Radiative transfer programs have been developed to simulate near-IR spectra of Titan. The formalism of the radiative transfer calculations includes the absorption and emission lines of CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, and HCN, and continua produced by Titanian haze particles. Absorption and scattering of sunlight by haze particles are considered by employing a two-stream approximation and a spherical-shell model for the atmospheric layers of Titan. Various constraints on the radiative transfer calculations for generating synthetic spectra will be discussed and presented. Several examples of comparisons between the synthetic spectra and recent spectral observations of Titan will also be presented.

#### [구 SS-02] KISO/KWFC Observation of the Dust Ejecta Associated with the 2007 Outburst of 17P/Holmes

Masateru Ishiguro<sup>1</sup>, Yuki Sarugaku<sup>2</sup>, Daisuke Kuroda<sup>3</sup>, Hidekazu Hanayama<sup>3</sup>, Yoonyoung Kim<sup>1</sup>, Yuna Kwon<sup>1</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>3</sup>, Jun Takahashi<sup>4</sup>, Tsuyoshi Terai<sup>3</sup>, Fumihiko Usui<sup>2</sup>, Jeremie J.Vaubailon<sup>5</sup>, Tomoki Morokuma<sup>2</sup>, Naoto Kobayashi<sup>2</sup>, and Jun-ichi Watanabe<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Seoul National University, <sup>2</sup>The University of Tokyo, <sup>3</sup>National Astronomical Observatory of Japan, <sup>4</sup>University of Hyogo, <sup>5</sup>Paris Observatory

The 2007 event occurred at 17P/Holmes is known as the most energetic cometary outburst in the history of modern astronomical observations. At this conference, we report our new observation of the comet one orbital period after the event. We thus made the observation of 17P/Holmes in 2014 September using the Kiso Wide Field Camera (KWFC) attached to the 105 cm Schmidt telescope at the Kiso Observatory. It is known that dust particles are thought to converge on the orbital

plane of the parent body at the opposite end of the dust ejection viewed from the Sun. Similar phenomenon occurs when dust particles complete one orbital revolution (what we call, neck-line structures). We succeeded in the detection of the dust ejecta of the 2007 outburst by means of the neck-line. With the image, we plan to discuss the ejection velocity and the total mass of the ejecta to deepen our understanding of the historical event.

**[구 SS-03] Regional variations of optical properties on asteroid (25143) Itokawa taken with the Asteroid Multi-band Imaging Camera (AMICA) on-board the Hayabusa spacecraft**

Mingyeong Lee, Masateru Ishiguro  
*Seoul National University*

Hayabusa is the JAXA's space mission that succeeded in sample-return from S-type asteroid (25143) Itokawa. During the rendezvous phase, more than a thousand of images were taken with the Asteroid Multi-band Imaging Camera (AMICA). It is valuable to study the regional variation of the optical properties on the asteroid using these images to know the generality and uniqueness of the returned samples. In addition, AMICA images are important in that they provide unique data set at low phase angle (i.e Sun-Itokawa-AMICA's angle) that have not been explored in the previous asteroidal missions. At the previous conference (2015 KAS spring meeting), we introduced our preliminary data analysis of AMICA data without considering the shape model of Itokawa and mentioned. In this study, we present a new result obtained through further analysis, taking account of the shape model of the asteroid. We thus utilized "plate\_renderer" tool to derive Hapke model parameters at different terrains. It is found that the opposition amplitude (parameter B0) is consistent with those of the other S-type asteroids while the opposition width (parameter h) is significantly narrower than those of the other S-type asteroids. At this conference, we plan to describe the regional variation of photometric properties on Itokawa.

**[구 SS-04] Fractional contribution of solar system minor bodies to the IDPs complex**

Hongu Yang and Masateru Ishiguro  
*Seoul National University*

It is obvious that there are plentiful of dust

particles in the interplanetary spaces of the Solar System (IDPs), based on micrometeor craters, zodiacal light and direct measurements on the spacecraft. Because of photon drag and planetary perturbations, these particles are continuously falling to the Sun or planets, therefore continuous source of the IDPs are required.

We studied the fractional contribution of each type of solar system objects to the IDPs complex through the optical properties of the potential dust sources and the zodiacal light. We found that more than 90% of the IDPs are originated from cometary nuclei. This result is discussed through the comparison with the dynamic simulation, micrometeors mineralogy and near-infrared spectrum of the zodiacal light.

In addition, we introduce our new project on the numerical simulation for the dust particles ejected from the cometary nuclei, to verify the conclusion of dominant cometary contribution and its detailed consequences.

**[구 SS-05] Maturity of the Crater Rim Walls as a function of the Crater Size**

Chae Kyung SIM<sup>1</sup>, Sungsoo S. Kim<sup>1</sup>, and Minsup Jeong<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Kyung Hee University,*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

Space weathering agents such as micrometeoroids and solar wind particles continuously age the uppermost regolith of the lunar surface by comminuting as well as darkening and reddening. Among several maturity indices, we investigate median grain size ( $\langle d \rangle$ ) and optical maturity (OMAT) of the crater rim walls. Crater rim wall is the most immature place among the impact crater features because the vertical mixing process by mass-movement can enhance the gardening of regolith and the supply of immature materials in the deeper layer to the surface. More than 140 simple and complex craters were considered. Both  $\langle d \rangle$  and OMAT values of the inner rim wall initially increase as the crater size increases until ~10-20 km, then decrease. This transition crater size happens to correspond to the transition diameter from simple to complex craters. For larger craters, i.e., complex craters, it is clear that the inner rim wall of the craters formed in recent eras tend to remain fresh and become mature along with time. For the simple crater case, smaller craters are more mature, which is opposite to the case of complex craters. This is thought to be because smaller craters become flattened more quickly, thus have smaller vertical mixing in the regolith due to mass-movement. We will also discuss on

the maturity indices of the crater rim walls at high latitudes as a function of the position angle to see the latitude dependence of the space weathering process.

# 포스터발표초록

## 외부은하 / 은하단

### [포 GC-01] Tracing the growth of the supermassive black holes with halo mergers

Woowon Byeon<sup>1,2</sup>, Juhan Kim<sup>3</sup>, Myeong-Gu Park<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Atmospheric sciences, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea*

<sup>2</sup>*Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program)*

<sup>3</sup>*Center for Advanced Computation, Korea Institute for Advanced Study, Heogiro 85, Seoul 130-722, Korea*

The formation mechanism of supermassive black holes (SMBHs) at the center of galaxies remains an open fundamental question. Black holes (BHs) are believed to grow by accretion of gas or by merging with other BHs. Motivated by the observation of luminous quasar around redshift  $z \sim 7$  with SMBH mass up to 109 solar mass, we follow the growth of the early assembly of SMBHs that trace the hierarchical evolution of dark matter halos derived from large cosmological simulations. The initial masses of BH seeds in the first halos were set up according to the BH mass - halo mass relation. We assume that mergers of host galaxies cause loss of angular momentum of gas and trigger episodes of gas accretion onto BHs for available durations and at the end of each episode of accretion, BHs merge immediately. We trace the evolution of BH masses for various scenarios for central gas properties in halos. We estimate the BH to halo mass ratio and BH mass function at each redshift.

### [포 GC-02] Filament structures around the Virgo Cluster

Suk Kim<sup>1</sup>, Soo-Chang Rey<sup>1</sup>, Youngdae Lee<sup>1</sup>, Jiwon Chung<sup>1</sup>, Woong Lee<sup>1</sup>, Aeree Chung<sup>2</sup>, Hyein Yoon<sup>2</sup>, Eon-Chang Sung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Korea,*

<sup>2</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University, Korea*

<sup>3</sup>*Korea Astronomy Space Science Institute, Korea*

We present a large scale structure consisting of

eight galaxy filaments around the Virgo cluster in the window of  $-20 \text{ Mpc} < \text{SGX}, \text{SGZ} < 20 \text{ Mpc}$ , and  $4 \text{ Mpc} < \text{SGY} < 32 \text{ Mpc}$  using the HyperLEDA database. While six of the filaments were reported in previous studies, two filaments are newly found in this study. We exploited a large number of faint ( $M_B < -10$ ) galaxies in comparison with previous studies, which facilitates defining filaments more clearly. The previously known filaments are all in  $\text{SGY} < 16 \text{ Mpc}$  and appear to distribute in association with the Virgo cluster in galaxy distribution. Moreover, peculiar velocities of galaxies in these filaments show a distinct offset from the Hubble flow indicating their infall motion toward the Virgo cluster. All of these results confirm that these filamentary structures are under the gravitational influence of the Virgo cluster. Both of the newly discovered filaments are located beyond the 'zero-velocity surface' of the Virgo cluster. One of them is associated in the NGC5353/4 group and the other one appears to penetrate the W and M group of the Virgo cluster. The filamentary structure around the Virgo cluster consisting mainly of the dwarf galaxies allows us to achieve a better understanding of large scale structure and its influence on the build-up of the galaxy cluster at  $z \sim 0$ .

### [포 GC-03] Study of Environmental Impact on the Galaxy Evolution in the Virgo Cluster

Woong Lee<sup>1</sup>, Soo-Chang Rey<sup>1</sup>, Suk Kim<sup>1</sup>, Jiwon Chung<sup>1</sup>, Youngdae Lee<sup>1</sup>, Aeree Chung<sup>2</sup>, Hyein Yoon<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University*

<sup>2</sup>*Department of Astronomy, Yonsei University*

We present environmental effects on the galaxy evolution in the Virgo cluster focusing on intracluster medium - interstellar medium (ICM-ISM) interactions and gravitational interactions. We identify signatures of these environmental effects for 21 massive late-type galaxies based on the visual inspection of high resolution HI data from VLA Imaging of Virgo spirals in Atomic gas (VIVA) survey comparing with multi-wavelength data. We classify galaxies into three subgroups showing different environmental effects. First and second groups includes galaxies influenced by ongoing/active and past ram pressure stripping effect, respectively. Third group consists of galaxies undergoing gravitational interactions. Additionally, we define neighbor



galaxies for each VIVA galaxies utilizing kinematic data from Extended Virgo Cluster Catalog. Assuming that neighbor galaxies share similar levels of environmental effects with host VIVA galaxies, we investigate environmental effects on galaxy properties in different subgroups using SDSS optical and GALEX ultraviolet photometric data. We find that dwarf neighbor galaxies in first and second groups show rapid quenching of their star formation (SF), while massive counterparts are still in SF activity. On the other hand, most third group galaxies show hints of SF activity regardless of their mass. We conclude that SF and evolution of galaxy in the cluster environment is closely linked to ICM-ISM interactions and dwarf galaxies seem to be more sensitive to this effect compared to massive counterparts.

#### [포 GC-04] Raman scattering Wings of Hydrogen in Active Galactic Nuclei.

Seok-Jun Chang<sup>1</sup>, Jeong-Eun Heo<sup>1</sup>, Francesco Di Mille<sup>2</sup>, Rodolfo Angeloni<sup>3</sup>, Tali Palma<sup>4,5</sup>, Chae-Lin Hong<sup>1</sup> and Hee-Won Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics and Astronomy, Sejong University, Korea,* <sup>2</sup>*Las Campanas Observatory, Chile,* <sup>3</sup>*AURA-GEMINI Observatory, Chile,*

<sup>4</sup>*Millennium Institute of Astrophysics, Chile,*

<sup>5</sup>*Pontificia Universidad Catolica de Chile, Chile*

Active galactic nuclei (AGNs) are powered by a supermassive black hole with an accretion disk and exhibit prominent broad and narrow emission lines. The unification model AGNs requires the presence of a geometrically and optically thick torus component that hides the broad line region from observers lying in the equatorial direction. The strong far UV radiation characterizing AGN spectra is expected to be scattered inelastically in the torus region to reappear around hydrogen Balmer lines or Paschen lines in the form of broad wings. Adopting a Monte Carlo technique we produce broad wings around H $\alpha$ , H $\beta$  and Pa $\alpha$  that are formed through Raman scattering. The widths of the wings are mainly affected by the neutral column density of the torus, and the overall strengths are primarily determined by the covering factor and the column density of the neutral region. It is concluded that deep spectroscopy of AGNs of broad wings around hydrogen emission lines may shed much light on the AGN unification model.

#### [포 GC-05] A Cluster, Group, and Subgroup Catalog Using SDSS DR12

Youngdae Lee<sup>1,2</sup>, Hyunjin Jeong<sup>2</sup>, Jongwan Ko<sup>2</sup>, Joon Hyeop Lee<sup>2</sup>, Jong Chul Lee<sup>2</sup>, Hye-Ran Lee<sup>2,3</sup>, Yujin Yang<sup>2</sup>, and Soo-Chang Rey<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University (CNU)*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI)*

<sup>3</sup>*Korea University of Science and Technology (UST)*

Galaxy Clusters with complex inner structures are excellent laboratories with which to study the properties of galaxies and the groups of galaxies in them. To execute a systematic search for flux-limited galaxy groups and clusters based on the spectroscopic galaxies with  $r < 17.77$  of SDSS data release 12, we adopt a modified version of the friends-of-friends algorithm, whereupon a total of 3272 galaxy groups and clusters with at least 10 members are found. In this study, we aim to assign galaxy subgroups within groups and clusters that enable us to investigate the detained star-formation history of galaxies by applying a modified hierarchical grouping method to our galaxy group and cluster catalog. We note that roughly 70% of our galaxy groups and clusters have subgroups. The most remarkable additional results are as follows. The brightest cluster galaxies (BCGs) have brighter luminosities with larger velocity dispersions of groups and clusters. The BCGs are concentrated toward the most massive subgroups than the second and third one. This result implies that the galaxy properties can be affected by different merger and star-formation histories for differing environments.

#### [포 GC-06] On the two different sequences of the mass-size relation for early-type galaxies

Jin-Ah Kim and Suk-Jin Yoon

*Department of Astronomy and Center for Galaxy Evolution Research, Yonsei University*

Scaling relations of early-type galaxies (ETG) provide a deep insight into their formation and evolution. Interestingly enough, most relations extending into the dwarf regimes display non-linear or broken-linear features, unlike the linear relations for normal (i.e., intermediate-mass to giant) ETGs only. Here we investigate the mass-size scaling relation of ETGs using a massive database of galaxies from SDSS DR12. We divide ETGs into two groups by the indication of star formation such as colors, and examine their distinction along the mass-size relation. We find that the mass-size distribution of blue, young normal galaxies is in good agreement with that of

dwarf ETGs. Our result suggests that blue, young normal ETGs may serve as links between (passive) normal ETGs and dwarfs. We discuss the possibility of blue, young ETGs being progenitors of dwarf ETGs.

**[발표취소] Star formation in overdense region around  $z=1.44$  radio galaxy 6CE 1100+3505**

Hyunjin Shim  
*Department of Earth Science Education,  
 Kyungpook National University*

Star formation in galaxies that lie in dense environment tends to increase as the redshift of the cluster increases. At  $z \sim 1.4$ , the situation turns to be complex: some clusters still harbor galaxies with vigorous star formation, and others are populated with relatively old, massive galaxies. We present the result from narrow-band photometric study of the fields around the radio galaxy 6CE 1100+3505 at  $z=1.44$ . Deep H- and H-narrow band data have been obtained using CFHT/WIRCAM which cover the corresponding wavelengths for redshifted H $\alpha$ . While the number of IRAC 3.6, and 4.5 $\mu$ m selected sources show clear excess within the central  $\sim 1$ Mpc area from the radio galaxy, number of galaxies identified to show excess in H-narrow band is very small. We discuss the possible integrated star formation rate in this overdense structure, and the implication to the evolution of cosmic star formation rate as a function of environment.

**[포 GC-08] Discovery of high redshift galaxy clusters and superclusters and study of star formation-density relation**

Minhee Hyun<sup>1</sup>, Myungshin Im<sup>1</sup>, Jae-Woo Kim<sup>1</sup>,  
 Seong-Kook Lee<sup>1</sup>, Alastair C. Edge<sup>2</sup>  
 and IMS team  
<sup>1</sup>CEOU/Astronomy Program, Dept. of Physics &  
 Astronomy, Seoul National University, Seoul,  
 KOREA, <sup>2</sup>Institute for Computational Cosmology,  
 Department of Physics, University of Durham,  
 South Road, Durham DH1 3LE, UK

Galaxy cluster is the most important laboratory to study the effect of environment on galaxies, one of key questions in astronomy. In the local universe, it is well known that red, passive galaxies are concentrated in the cluster core. However, it is still controversial whether the star formation-density relation at the low redshift is retained in the distant universe.

Many surveys have tried to find galaxy clusters at various epochs. However the optical dataset has limitations in finding galaxy clusters at  $z > 1$ , since the bulk of stellar emission of  $z > 1$  galaxies is redshifted into the near-IR regime. We used the multi-wavelength data from the UKIDSS DXS (J and K bands), the SWIRE (4 IRAC bands), and the PAN-STARRS (g, r, i, z, y bands) and IMS (J band; Im et al. 2015, in preparation) in the European Large Area ISO Survey North1 (ELAIS-N1) field to search for high redshift galaxy clusters and study the properties of member galaxies.

Using the multi-wavelength data, we investigated overdensities of galaxies at  $0.2 < z < 1.6$  based on the photometric redshift information. We found several superclusters where cluster candidates are concentrated within scales of few tens of Mpc at  $z \sim 0.9$ . Interestingly, some of the supercluster candidates consist of galaxy clusters which are dominated by blue galaxies. We will present high redshift galaxy cluster and supercluster candidates in ELAIS-N1 field and galaxy properties in different environments including dense clusters and fields.

**[포 GC-09] Stellar and Ionized Gas Kinematics of Blue-cored Early-type Dwarf Galaxies in the Virgo Cluster**

Jiwon Chung<sup>1</sup>, Soo-Chang Rey<sup>1</sup>, Suk Kim<sup>1</sup>,  
 Youngdae Lee<sup>1</sup>, Woong Lee<sup>1</sup>, Eon-Chang Sung<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Chungnam National University, <sup>2</sup>Korea Astronomy  
 and Space Science Institute

Early-type dwarf galaxy (ETDG), the most abundant galaxy type in clusters, were recently shown to exhibit a wide variety in their properties. Particularly, the presence of blue cores in some ETDGs supports the scenario of late-type galaxy infall and subsequent transformation into red, quiescent ETDGs. While several transformation mechanisms for these ETDGs with blue core within cluster environment have been proposed, all these processes are able to explain only some of the observational properties of ETDGs such as stellar populations and structural parameters. In this context, internal kinematic properties of blue-cored ETDGs provide the most crucial evidence to discriminate different processes for the formation of these galaxies. We present a kinematic analysis of two blue-cored ETDGs in the Virgo cluster based on long-slit data obtained from Gemini Multi-Object Spectrographs (GMOS) observations. We find that the observed galaxies show kinematically decoupled sub-components in the velocity profile such as discontinuity or counter-rotating component. We discuss possible

scenarios of formation of these transitional galaxies.

### [포 GC-10] Nonlinear Color-Metallicity Relations of Globular Clusters: an Observational Approach

Hak-Sub Kim and Suk-Jin Yoon

*Department of Astronomy & Center for Galaxy Evolution Research, Yonsei University*

The origin of globular cluster (GC) color bimodality, which is one of the salient phenomena observed in most large galaxies, has not yet been fully resolved. The phenomenon has conventionally been interpreted as a bimodal metallicity distribution based on an assumption of linear GC color-metallicity relations (CMRs). Recent studies however suggest that nonlinear GC CMRs can cause a bimodal color distribution even from a single-peaked metallicity spread. Using photometric and spectroscopic data on GCs in NGC 5128 (Cen A) and NGC 4594 (Sombrero), we investigate the nonlinearity of GC CMRs and compare the observed GC CMRs with the predictions of stellar population simulation models. Our careful selection of old GCs effectively reduces the scatter and reveals the nonlinear nature of the GC CMRs for various colors. The overall shape of the observed CMRs agrees well with that of the modeled CMRs, while offsets are present for some colors. We discuss the implications of our results in terms of the GC color bimodality and GC formation in NGC 5128 and NGC 4594.

## 우주론/암흑물질에너지

### [포 CD-01] A Study of Halo-Galaxy Correspondence from the Horizon Run 4

Jisook Park<sup>1,2</sup>, Juhan Kim<sup>3</sup>, Changbom Park<sup>2</sup>, Sungsoo S. Kim<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University,*  
<sup>2</sup>*School of Physics, Korea Institute for Advanced Study,*  
<sup>3</sup>*Center for Advanced Computation, Korea Institute for Advanced Study,*  
<sup>4</sup>*Department of Astronomy and Space Science, Kyung Hee University*

The Horizon Run 4 is a huge cosmological simulation intended for the study of evolution of dark matter halos in a side of volume of 3150 h-1 Mpc.

Using the halo merger trees of most bound

particles, we test various models on the survivals of satellites in clusters and will compare them with observed satellite galaxies in a one-to-one correspondence model.

We estimate the abundances of central and satellite subhalos, and compare them with the SDSS main-galaxy group catalogue provided by Tempel et al. (2014).

Based on these comparisons we will study the mass-to-light relations, environmental effects on morphology and luminosity function, halo occupations in clusters, and nonlinear dynamics of clusters of galaxies.

### [포 CD-02] Cosmological Research with Isolated Galaxy Pairs

Hanwool Koo, Jounghun Lee

*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University*

고립된 은하쌍 내의 두 은하의 스핀 각운동량의 각도 차이의 분포를 구하고 이를 통계적으로 분석한 결과를 관측 데이터와 수치 시뮬레이션 데이터 간에 비교함으로써  $\Lambda$ CDM 모형이 아닌 다른 우주 모형의 주요 변수를 규제할 수 있다. 이 연구에서는 결합된 암흑 에너지 (coupled dark energy, cDE) 모형의 주요 변수인 결합 함수를 규제하기 위해 서로 다른 조건의 cDE 모형과  $\Lambda$ CDM 모형에 따라서 생성한 수치 데이터의 스핀 정렬을 Argudo-Fernandez et al. (2015) 에서 인용한 관측 데이터의 스핀 정렬과 비교하였고,  $\Lambda$ CDM 모형과 대부분의 cDE 모형의 수치 데이터는 관측 데이터와 부합하나 일부 cDE 모형은 부합하지 않아서 제외될 가능성이 높음을 확인하였다.

### [포 CD-03] Convolution and Deconvolution Algorithms for Large-Volume Cosmological Surveys

KeunWoo Park, Graziano Rossi

*Department of Physics and Astronomy, Sejong University, 209 Neungdong-ro, Gwangjin-gu Seoul, South Korea*

Current and planned deep multicolor wide-area cosmological surveys will map in detail the spatial distribution of galaxies and quasars over unprecedented volumes, and provide a number of objects with photometric redshifts more than an order of magnitude bigger than that of spectroscopic redshifts. Photometric information is statistically more significant for studying cosmological evolution, dark energy, and the expansion history of the universe at a fraction of the cost of a full spectroscopic survey, but

intrinsically carries a bias due to noise in the distance estimates. We provide convolution- and deconvolution-based algorithms capable of removing this bias -- thus able to exploit the full cosmological information -- in order to reconstruct intrinsic distributions and correlations between distance-dependent quantities. We then show some direct applications of our techniques to the VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey (VIPERS) and the Sloan Digital Sky Survey (SDSS) datasets. Our methods impact a broader range of studies, when at least one distance-dependent quantity is involved; hence, they will be useful for upcoming large-volume surveys, some of which will only have photometric information.

## 태양계

### [포 SS-01] A Study on Rima Hadley Region of the Moon Using Moon Mineralogy Mapper(M3) Spectra (M3 스펙트럼 데이터를 이용한 달 Rima Hadley 지역 연구)

Youngseok Oh, Ho Jin, Khan-Hyuk Kim, Sungsoo S. Kim  
*School of Space Research, Kyung Hee University*

달의 지형 중 계곡과 같이 보이는 곳을 Rima 또는 Rille 지형이라고 부르며 국제천문연맹(IAU : International Astronomical Union)과 미국지질조사국(USGS : United States Geological Survey)에서 관리하는 행성 지명 사전(Gazetteer of Planetary Nomenclature)에 명명된 달의 Rima 지역은 111개에 이른다. 그 중 Rima Hadley 지역은 아폴로 15호가 착륙한 지점으로 잘 알려져 있다. 본 연구에서는 2008년에 발사된 Chandrayaan-1 위성의 적외선 초분광 영상 탑재체인 Moon Mineralogy Mapper(M3) 데이터를 통해 Rima Hadley 지역의 분광학적 특성을 살펴보았다. M3 데이터는 감람석(olivine)이 풍부한 지역에서는 1  $\mu\text{m}$  를 중심으로 흡수선이 나타남을 보이며, (Peter J. Isaacson et al., 2011) 2.8  $\mu\text{m}$  중심의 흡수선을 통해 달의 OH(hydroxyl) 분포에 대해 설명한다. (Carle M. PETERS et al., 2009, Georgiana Y. Kramer et al., 2011) 본 연구에서는 Rima Hadley 지역이 1  $\mu\text{m}$  파장 근처에서 강한 흡수선을 가지는 것을 볼 수 있었고, 감람석이 풍부한 지역임을 확인할 수 있었다. 이처럼 감람석이 풍부한 곳은 현무암 지역으로 과거 용암이 분출되어진 곳으로 추측해 볼 수 있다. 본 연구를 발전시킨다면 Rima Hadley 지역의 생성과 다른 Rima 지형의 형성 과정에 대해 더욱 많은 정보를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

## 고에너지천문학/이론천문학

### [발표취소] Gravitational Lensing by an Isothermal Sphere with a Supermassive Black Hole

Donghyeon Kim<sup>1,2</sup>, Myeong-Gu Park<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Atmospheric sciences, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea*

<sup>2</sup>*Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program)*

Gravitational lensed quasar systems are usually explained by a source quasar lensed by a galaxy that can be approximated by an isothermal sphere. But most galaxies have a supermassive black hole (SMBH) at its center. We study the lensing by an isothermal sphere with a central SMBH. The additional lensing effects of a SMBH on the number, position, and magnification of lensed images are investigated. We apply the analysis to observed lens systems including Q0957+561. We also study the lensing by an elliptical mass distribution with a SMBH.

### [포 HA-02] The Relation between the Spectral Lag and the Collimation-Corrected Luminosity in Gamma-Ray Bursts

Yun-A Jo<sup>1,2</sup>, Heon-Young Chang<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Atmospheric Sciences, Kyungpook National University, Daegu, Korea*

<sup>2</sup>*Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program), Kyungpook National University, Daegu, Korea*

Gamma-Ray Bursts (GRBs) are the most violent event in the universe, whose detection rate is a few in a day. The spectral lag, which is commonly observed in the observed light curves of GRBs, is a difference in arrival times of the high-energy and low-energy photons. The relation between the spectral lag and the luminosity of the observed GRBs is shown to be anti-correlated in previous studies. In reported relations to date, the isotropic luminosity has been assumed. On the other hand, GRBs are likely to emit its energy through a beamed jet. In this study, we attempt to obtain the relation between the spectral lag and the collimation-corrected luminosity. We have

calculated collimation-corrected luminosities and opening angles using the observed light curves taken from a database of Swift/BAT, XRT. We expect to increase its significance level by expanding a sample size compared with those previously analyzed.

## 공간물질/별생성/우리은하

### [포 IM-01] Study on the global distribution of far-ultraviolet emission in our Galaxy

Young-Soo Jo<sup>1</sup>, Kwang-Il Seon<sup>1,2</sup>, Kyoung-Wook Min<sup>3</sup>, Jerry Edelstein<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI), <sup>2</sup>Astronomy and Space Science Major, Korea University of Science and Technology,

<sup>3</sup>Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), <sup>4</sup>Space Sciences Laboratory, University of California, Berkeley, CA, USA

FIMS/SPEAR is a dual-channel far-ultraviolet imaging spectrograph on board the Korean microsatellite STSAT-1, which was launched on 2003 September 27. The primary mission goal of FIMS was to conduct a survey of diffuse far UV emissions in our Galaxy. For this purpose, FIMS completed a survey of about 84% of the sky during its operation of a year and a half. The present study aims to analyze this survey data made in the far UV wavelengths to understand the global evolution of our Galaxy. The far UV wavelength band is known to contain important cooling lines of hot gas: hence, the study will show how the hot gas in our Galaxy, produced by stellar winds and supernova explosion, evolves globally to cool down and become mixed with ambient cooler medium. One of the main findings from previous analyses of the FIMS data is that molecular hydrogen exists ubiquitously in our Galaxy. This discovery leads to another important scientific question: how is molecular hydrogen distributed in our Galaxy and how does it affect globally the evolution of our Galaxy as a cold component? Hence, the present study will cover both the hot and cold components of the ISM, which will also provide the opportunity to investigate the interactions between the two.

### [포 IM-02] SgrA\* 22GHz KaVA(+TAK) observation and its Amplitude Calibration

ILJE CHO<sup>1,2</sup>, TAEHYUN JUNG<sup>1,2</sup>, GUANG-YAO ZHAO<sup>1</sup>, MOTOKI KINO<sup>1</sup>, BONGWON SOHN<sup>1,2</sup> + KaVA AGN sub-WG

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space science Institute(KASI)

<sup>2</sup>University of Science and Technology(UST)

SgrA\* located in the center of the Milky Way is of great interest to understand the physics of supermassive black hole(SMBH) and the interaction of the G2 cloud around SgrA\* with the accretion flow which was expected since 2013. In order to seize this rare opportunity, KVN and VERA Array (so called, KaVA) has started an intensive monitoring program of SgrA\* at 22/43 GHz where scatter broadening is reduced compared to lower frequency VLBI observations. We present the results of KaVA SgrA\* observation together with Takahagi (32m) and Yamaguchi (32m) telescopes at 22 GHz on March 24, 2013. We have tested both a standard amplitude calibration methods using the Tsys and antenna gain information and a template amplitude calibration method which uses a peak of H<sub>2</sub>O maser line of nearby maser source (SgrB2), and found that the latter method is useful when an accuracy of Tsys measurement or antenna gain of a telescope is poor. In our comparison, the difference between the two methods is around 20% (~5% for the KVN and ~15% for the VERA when the elevation is above 20°). We also imaged SgrA\* with a total flux of ~0.7 Jy at 22GHz, and fitted an elliptical Gaussian model which has a size of ~2.5mas for major axis and ~1.7mas for minor axis, respectively.

### [포 IM-03] HCO+ Observations toward Compact Radio Continuum Sources Using the KVN 21-m Telescopes to Trace Dark Molecular Gas

Geumsook Park<sup>1</sup>, Bon-Chul Koo<sup>1</sup>, Kee-Tae Kim<sup>2</sup>, Do-Young Byun<sup>2</sup>, Carl Heiles<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Seoul National University, <sup>2</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute,

<sup>3</sup>UC Berkeley

It has been known that there is “dark gas” invisible either in 21-cm HI or 2.6-mm CO emission which are general tracers of atomic and molecular gas, respectively. Many researchers consider that the dark gas is “Dark Molecular Gas (DMG)” composed of CO-free H<sub>2</sub> in the intermediate zone between atomic and full-fledged molecular gas and that HCO+ and OH molecules are good tracers of the DMG since they can form in much lower H<sub>2</sub> column densities where CO does not. We have carried out HCO+ J=1-0 absorption observations toward nine bright extragalactic radio

continuum sources using the KVN 21-m telescopes as single dishes. We detected HCO<sup>+</sup> absorption lines toward two sources. We derive HCO<sup>+</sup> and H<sub>2</sub> column densities or their limits, and discuss the implications of our results.

**[포 IM-04] CO Observations of HII Regions Sh 254-258**

Dong-Kyu Jung<sup>1,2</sup> and Kwang-Tae Kim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Sciences, Chungnam National University.*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 305-348, Korea*

The molecular clouds associated with bright optical HII regions Sh 254-258 are studied with the TRAO CO observations and with the WISE near-infrared emission. Based on the morphology of the clouds and the basic physical parameters derived with the LTE analysis, Pieces of evidences for physical interactions with its surroundings are investigated.

**[포 IM-05] Molecular environments of a Planck Cold Clump: G108.8-00.8**

Jungha Kim<sup>1</sup>, Jeong-Eun Lee<sup>1</sup>, Tie Liu<sup>2</sup>, Kee-Tae Kim<sup>2</sup>, Karl Menten<sup>3</sup>, Yuefang Wu<sup>4</sup>, Mark Thompson<sup>5</sup>, and Sheng-Yuan<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University, Korea*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI), Korea*

<sup>3</sup>*Max-Planck-Institute für Radioastronomie, Germany*

<sup>4</sup>*Department of Astronomy, Peking University, China*

<sup>5</sup>*Centre for Astrophysics Research, Science & Technology research Institute, University of Hertfordshire, UK*

<sup>6</sup>*Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics (ASIAA), Taiwan*

We present preliminary results from a series of observations toward G108.8-00.8, which is one of Planck Cold Clumps and a promising candidate of massive prestellar cores. In the integrated intensity map of SCUBA 850 micron dust continuum emission, highly fragmented structures appear. These are distributed along one long filamentary structure seen in the CO 1-0 and 13CO 1-0 integrated intensity maps obtained with the PMO 13.7 m telescope. The northern part of the filament is divided into two parts, as seen in the CO

2-1, 13CO 2-1, and C18O 2-1 integrated intensity maps obtained with the CSO 10 m telescope. The observations of HCO<sup>+</sup> 1-0, N<sub>2</sub>H<sup>+</sup> 1-0, and HCN 1-0 with the IRAM 30 m telescope focus on the northern part of the CSO maps, which show a head-tail structure. NH<sub>3</sub>(1,1) also shows similar distribution with IRAM maps. The depletion factors, derived by the comparison between the dust continuum and C18O 2-1 emission, varies from 1.5 to 6 over the region, suggesting different evolutionary status of each component. To study the chemical and physical environments of G108.8-00.8, more detailed analysis is in progress.

**[포 IM-06] Blue excesses in different evolutionary stages of massive star-forming regions**

Mihwa Jin<sup>1</sup>, Jeong-Eun Lee<sup>1</sup>, Kee-Tae Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Kyunghee University (KHU),* <sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space science Institute (KASI)*

We analyzed both HCN J=1-0 and HNC J=1-0 line profiles to study the inflow motions in different evolutionary stages of massive star formation: infrared dark clouds (IRDCs), high-mass protostellar object (HMPOs), and ultra-compact HII regions (UCHIIs). The infall asymmetry in HCN spectra seems to be prevalent throughout all the three evolutionary phases, with IRDCs showing the largest excess in blue profile. In the case of HNC spectra, the prevalence of blue sources does not appear, excepting for IRDCs. We suggest that this line is not appropriate to trace infall motion in evolved stages of massive star formation because of an astrochemical effect. This result spotlights the importance of considering chemistry in dynamical study in star-forming regions. The fact that the IRDCs show the highest blue excess in both infall tracers indicates that the most active infall occurs in the early phase of star formation, i.e., the IRDC phase rather than in the later phases. However, the UCHIIs is likely still accreting matters. We also found that the absorption dips of the HNC spectra in all blue sources are red-shifted relative to their central velocities. These red-shifted absorption dips may indicate the observational signature of overall collapse although observations with better resolutions are needed to examine this feature more in detail.

**[포 IM-07] 광대역 TRAO CO 관측: 분자운 충돌**

Kim, Youngsik<sup>1,2</sup>, Kim, Kwang. Tae<sup>1</sup> and Lee, Youngung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Space Sciences  
Chungnam National University.* <sup>2</sup>*Korea Astronomy  
and Space Science Institute, Daejeon 305-348,  
Korea*

분자운의 광대역 분포는 작은 영역에서는 볼 수 없는 독특한 모습을 보여준다. 본 연구는 2010년도 TRAO 관측으로 얻는 외은하면의  $4.3^\circ \times 2^\circ$ 의 광대역 데이터를 사용해서 광대역 분자운 분포의 특성을 분석했다. 광대역 분자운들은 형태학적 특징에 의거해서 네 종류로 분류되었다: chain, twisted filament, speckle, cluster suspect. 이들의 특징을 간략히 소개하고 광대역 분자운들을 보는 새 관점으로 분자운 충돌 이론을 소개한다. 그와 함께 광대역 연구의 대표적인 예로 두 전파원을 소개한다. 첫째는 CTB 109 (3C 434.1) 근처 분자운이며, 길다란 CO filament가 포함된다. 둘째는 “집게벌레(S157 ab 포함)”로서 강한 별탄생을 보여주는 특이한 영역으로서 강한 CO emission이 두 개 twisted filament 구조를 보여준다. 연구에는 DRAO HI, IRAS 적외선 자료, DRAO Radio continuum data를 사용했고, CO 자료를 통해서 분자운의 질량과 밀도, 온도 등의 기본 물리량을 계산했다.

#### [포 IM-08] Tracing the earliest phases of star formation: A pilot survey of Planck Cold Clumps

Hee-Weon Yi<sup>1</sup>, Jeong-Eun Lee<sup>1</sup>, Tie Liu<sup>2</sup>, Kee-Tae Kim<sup>2</sup>, and Yuefang Wu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University,  
Yongin-Si, Gyeonggi-Do 446-701, Republic of  
Korea*

<sup>2</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, 776  
Daedeokdae-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34055,  
Republic of Korea*

<sup>3</sup>*Department of Astronomy, Peking University,  
100871, Beijing China*

We observed 38 Planck Cold Clumps (PCCs) in the 850  $\mu\text{m}$  dust continuum emission using the JCMT/SCUBA-2, and detected the emission in 15 clumps containing dense cores. In this poster we present the preliminary results. The PCCs are cold, dense, and thus, they are considered as objects in the early evolutionary stages of star formation. The sources in our sample were selected based on the Purple Mountain Observatory (PMO) 13CO (1-0) integrated intensity maps. In order to examine whether these cores detected in 850  $\mu\text{m}$  continuum have potential to be prestellar cores, we compare each core mass estimated from the 850  $\mu\text{m}$  continuum with the Virial mass and Bonnor-Ebert (BE) mass calculated from the 13CO (1-0) or C18O (1-0) spectra. By comparing the two column densities from the dust continuum and the 13CO (1-0) or C18O (1-0) line, we also derive the CO

depletion factor, which could be an indicator of core evolution. The moment maps of the 13CO (1-0) line are used to study the physical properties (e.g. kinematics, turbulence) of PCCs. We investigate difference between the sources with and without detectable 850  $\mu\text{m}$  emission to study the formation conditions of dense cores.

#### [포 IM-09] The dynamical evolution of very dense star clusters in a very strong tidal field

So-Myoung Park<sup>1</sup>, Simon P. Goodwin<sup>2</sup>, Sungsoo S. Kim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University,*

<sup>2</sup>*Department of Physics and Astronomy, University of Sheffield*

<sup>3</sup>*Department of Astronomy and Space Science,  
Kyung Hee University*

Within 100 pc of the Galactic Centre the tidal field is extremely strong. We investigate the survival of star clusters of different masses in strong tidal fields. We show that dense low-mass clusters are destroyed by strong tidal fields as the tidal fields add energy to the cluster. Only massive clusters (like the Arches) can survive for more than 1-2 Myr in strong tidal fields. Therefore, in Galactic Centre environments only massive young clusters should ever be observed.

### 천문우주관측기술

#### [포 AT-01] Final Results of APG-15 5th meeting

HyunSoo Chung<sup>1</sup>, Jun-Cheol Moon<sup>2</sup>, Dai-Hyuk YU<sup>3</sup>, Do-Heung Je<sup>1</sup>, Jung-Hyun Jo<sup>1</sup>, Duk-Gyoo Roh<sup>1</sup>, Se-Jin Oh<sup>1</sup>, Bong-Won Sohn<sup>1</sup>, SangSung Lee<sup>1</sup>, Hyo-Ryung Kim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KASI <sup>2</sup>RRA <sup>3</sup>KRISS

국제전기통신연합 (ITU)에서 주관하여 2015년 11월 2일-27일 스위스 제네바에서 개최되는 WRC-15(세계전파통신회의, World Radiocommunication Conference)회의에서는 28개 의제에 대해서는 의제별 주파수대역별 국제전파규칙(Radio Regulations)을 개정하게 된다.

WRC-15 본회의에는 200여개 ITU회원국의 국가대표 3,000여명이 모여서 회의를 진행하게 되며, 원활한 회의 진행과 의견 결정을 위하여 각 국가별 제안서 제출은 지양하고, 해당 지역별 국가들의 공동제안서를 중심으로 논의하게 된다. ITU에는 현재 6개의 지역(유럽, 러시아, 아랍, 북남미, 아프리카 및 아태지역) 공동체가 등록되어 있으며, 아태지역은 아태지역 전파통신협의체(Asia-Pacific

Telecommunity)를 구성하여 WRC 의제에 대응하고 있다.

지난 2015년 7월 27일-8월 1일에는 WRC의제에 대한 아태지역의 공동제안서(PACP)를 작성하기 위한 최종 회의(APG-15 5차회의)가 서울 힐튼호텔에서 개최되었다. 과학업무 의제의 경우, 5개 의제에 대한 공동제안서가 작성되었으며, 그 결과는 다음과 같다.

1) 7145-7250 MHz 대역의 지구탐사위성(지구대우주)업무의 1순위 분배 지지, 2) 9,200~9,300MHz 및 9,900~10,400MHz대역의 지구탐사위성업무의 신규 SAR용 1순위 분배 지지, 3) 우주선 근거리통신용 410-420MHz 대역 관련 거리제한 규정 삭제 지지, 4) 윤초 삭제 지지, 5) 나노 위성 및 피코 위성의 규정개정 연구를 위한 차기 WRC회의 의제 수행 지지를 들 수 있다.

따라서 본 발표에서는 7월에 개최된 APG-15 5차회의의 주요 결과를 소개하고, WRC-15회의에 대비하여 국내 전파천문업무 보호를 위한 주요 이슈에 대해 소개를 하고자 한다.

#### [포 AT-02] A diagram of the new TRAO observation system

Hyunwoo Kang, Changhoon Lee, Jae Hoon Jung, Young Sik Kim, and Il-Gyo, Jeong  
*Korea Astronomy & Space Science Institute (KASI)*

Taeduk Radio Astronomy Observatory (TRAO) is about to jump with new system - 16 beams array receiver with low noise temperature, new observation system on VxWorks OS, and FX spectrometer for 32 input signals. We serve a quite obvious diagram to understand new TRAO observation system. This diagram will be quick guide for manager and observer.

#### [포 AT-03] Electronics Design of the NISS onboard NEXTSat-1

Dae-Hee Lee, NISS Team  
*Korea Astronomy & Space Science Institute, Daejeon 305-348, Korea*

NISS is a unique spaceborne imaging spectrometer ( $R = 20$ ) onboard the Korea's next micro-satellite NEXTSat-1 to investigate the star formation history of Universe in near infrared wavelength region (0.9 - 3.8  $\mu\text{m}$ ), with a customized HIRG IR sensor(Jeong 2014). In this paper, we will introduce the compact electronics system (Fig. 1) as well as the novel readout method to reduce the  $1/f$  noise for NISS.

#### [포 AT-04] CAGMon: Correlation-based Glitch Monitor for Gravitational Wave Detection

John J. Oh<sup>1</sup>, Young-Min Kim<sup>2</sup>, Edwin Son<sup>1</sup>, Sang Hoon Oh<sup>1</sup>, Hwansun Kim<sup>1</sup>, Hyoungseok Chu<sup>1</sup>, Florent Robinet<sup>3</sup>, and Kazuhiro Hayama<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon, Korea*

<sup>2</sup>*Pusan National University, Busan, Korea*

<sup>3</sup>*Laboratoire de l'Accélérateur Lineaire, Université Paris-Sud 11, France*

<sup>4</sup>*Osaka City University, Japan*

We study the possibility of new approach for identifying instrumental noise artifacts and sources of gravitational wave (GW) data such as LIGO and CLIO using various correlation analyses. To improve the quality of data for the GW signal search, the instrumental noises should be reduced in an appropriate way. Furthermore, it is important to understand the correlation between auxiliary channels of the GW detector. In this study, we investigate the possible way of identifying glitch triggers by generating time-frequency-correlation (TFC) maps between the related channels and compare the result to the current conventional schemes.

#### [포 AT-05] Event Trigger Generator for Gravitational-Wave Data based on Hilbert-Huang Transform

Edwin J. Son<sup>1</sup>, Hyoungseok Chu<sup>1</sup>, Young-Min Kim<sup>2</sup>, Hwansun Kim<sup>1</sup>, John J. Oh<sup>1</sup>, Sang Hoon Oh<sup>1</sup>, Lindy Blackburn<sup>3</sup>, Kazuhiro Hayama<sup>4</sup>, and Florent Robinet<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*National Institute for Mathematical Sciences, South Korea,*

<sup>2</sup>*Pusan National University, South Korea,*

<sup>3</sup>*Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, MA, United States,*

<sup>4</sup>*Osaka City University, Japan,*

<sup>5</sup>*Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire, Université Paris-Sud 11, France*

The Hilbert-Huang Transform (HHT) is composed of the Empirical Mode Decomposition (EMD) and the Hilbert Spectral Analysis (HSA). The EMD decomposes any time series data into a small number of components called the Intrinsic Mode Functions (IMFs), compared to the Discrete Fourier Transform which decomposes a data into a large number of harmonic functions. Each IMF has varying amplitude and frequency with respect to time, which can be obtained by HSA. The time resolution of the modes in HHT is the same as that of the given time series, while in the Wavelet Transform, Constant Q Transform and Short-Time Fourier Transform, there is a tradeoff



between the resolutions in frequency and time. Based on the time-dependent amplitudes of IMFs, we develop an Event Trigger Generator and demonstrate its efficiency by applying it to gravitational-wave data.

#### [포 AT-06] Preliminary Design of the G-CLEF Flexure Control Camera System

Jae Sok Oh<sup>1</sup>, Chan Park<sup>1</sup>, Sung-Joon Park<sup>1</sup>, Kang-Min Kim<sup>1</sup>, Moo-Young Chun<sup>1</sup>, Young Sam Yu<sup>1</sup>, Sungho Lee<sup>1</sup>, Andrew Szentgyorgyi<sup>2</sup>, Timothy Norton<sup>2</sup>, William Podgorski<sup>2</sup>, Ian Evans<sup>2</sup>, Mark Mueller<sup>2</sup>, Stuart McMuldrough<sup>2</sup>, Alan Uomoto<sup>3</sup>, Jeffrey Crane<sup>3</sup>, Tyson Hare<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI),

<sup>2</sup>Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics,

<sup>3</sup>Observatories of the Carnegie Institution

The GMT-Consortium Large Earth Finder (G-CLEF) is the very first light instrument of the Giant Magellan Telescope (GMT) and an optical-band echelle spectrograph. The Flexure Control Camera (FCC) is one of the major contributions of KASI's for the spectrograph project. FCC system includes the Fiber Mirror monitoring and the on- and off-slit mode auto-guidance algorithm. In this study, we present the modified design of the FCC optics and opto-mechanics after the G-CLEF Preliminary Design Review (PDR) held in Cambridge in April 2015.

#### [포 AT-07] Sensitivity Analysis of Off-Axis F8 Cassegrain Telescope

(초점비 8의 비축 카세그레인 광학계의 민감도 분석)

Jongho An<sup>1</sup>, Sanghyuk Kim<sup>2</sup>, Soojong Pak<sup>2</sup>, Byeongjoon Jeong<sup>2</sup>, Seunghyuk Chang<sup>3</sup>, and Woojin Park<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Astronomy & Space Science, Kyung Hee University, <sup>2</sup>School of Space Research, Kyung Hee University, <sup>3</sup>Center for Integrated Smart Sensors, KAIST

본 연구에서는 미국 맥도날드 천문대 (McDonald Observatory)에 있는 82인치 Otto Struve 망원경의 가이드 망원경으로 사용하기 위해 2개의 반사경을 이용해 구경이 100 mm이고 유효초점거리가 800 mm인 비축 반사망원경을 설계하였다. 비축 반사경은 일반적인 축 대칭인 반사경보다 가공이 매우 어렵기 때문에 형상 정밀도의 요구량을 알 수 있다면 비축 반사경을 가공하는 과정에서 시간과 비용을 절감할 수 있다. 광학계가 수차가 잘 보정

된 회절한계의 성능이기 때문에 엔서클드 에너지 직경 (Encircled Energy Diameter) 분석을 통해 민감도 분석을 하였다. 광학설계 소프트웨어인 CodeV를 사용하여 80 % 에너지가 20  $\mu\text{m}$  내에 들도록 공차한계로 설정하였으며, 기준 파장은 587.56  $\mu\text{m}$ 이다. 또한 부경과 초점 면 사이의 거리를 보상자로 설정하여 공차가 광학계의 성능에 미치는 영향을 최소화하였다. 민감도 분석은 반사경의 위치, 회전, 그리고 반사경의 형상 정밀도에 대해 수행하였다. 분석 결과, 반사경의 위치와 각도는 일반적인 제작 및 조립 공차보다 매우 작은 것을 확인하였다. 그리고 형상 정밀도는 주경이 부경보다 민감하였으며 자승 제곱 평균제곱근 (root-mean-square) 32 nm로 가장 민감한 결과가 나왔다.

#### [포 AT-08] Current status of development of 4GHz High Speed Sampler for KVN

Yong-Woo Kang, Do-Heung Je, Do-Young Byun, Min-Gyu Song, Taehyun Jung, Wook-Won Nam  
Korea Astronomy & Space Science Institute

한국우주전파관측망은 22GHz, 43GHz, 86GHz, 129GHz의 4주파수 동시관측 시스템을 운영하고 있다. 이 시스템으로부터 수신된 전파신호를 실시간으로 디지털 신호로 바꾸어 주는 장치인 샘플러의 국산화를 위하여, 우리는 3년간의 연구개발로 1GHz 샘플링을 할 수 있는 샘플링 장치를 설계/제작하였다. 그리고, 이를 연구 관측에 실제 적용할 수 있음을 보여 주었다. 본 연구에서는 한 단계 더 나아가 광대역 관측과 e-VLBI 구현을 위하여 전파 관측 자료를 직접 첨단 연구망으로 보낼 수 있는 4GHz 샘플러를 개발 중에 있다. 이번 발표에서는 4GHz 샘플러에 대한 개발 현황 및 향후 계획을 소개한다.

#### [포 AT-09] Sensitivity Analysis of the Optical System for UV-IR Space Telescope

Sanghyuk Kim<sup>1</sup>, Seunghyuk Chang<sup>2</sup>, Soojong Pak<sup>1</sup>, Byeongjoon Jeong<sup>1</sup>, Geon Hee Kim<sup>3</sup>, Arvid Hammar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>School of Space Research, Kyung Hee University, Korea,

<sup>2</sup>Center for Integrated Smart Sensors, Korea,

<sup>3</sup>Optical Instrumentation Team, Korea Basic Science Institute, Korea,

<sup>4</sup>Omnisys Instruments, Sweden

We present the optical design and a sensitivity analysis for a wide field of view (FOV) instrument operating at UV and IR wavelengths. The ongoing investigation is performed in collaboration with Omnisys Instruments (Sweden) and focuses on a telluric-limb-viewing instrument that will fly in a low Earth orbit to study mesospheric wave structures over a wide range of horizontal scales in the altitude range 80 - 100 km. The instrument has six wavelength channels which consist of 4

channels of IR and 2 of UV. We are proposing an optical design based on three mirror aplanatic off-axis reflective system. The entrance pupil diameter and effective focal length are 45 mm and 270 mm, respectively. The FOV is  $5.5^\circ \times 1^\circ$  and the secondary mirror is set for stop. The optical specification is required to have an encircled energy of at least 80 % within a diameter of 21  $\mu$ m. We performed sensitivity analysis for the longest wavelength of 772 nm in consideration of the diffraction limit of system. The results show that tolerance limits for positions and angles of the mirrors are not very sensitive compared with typical error budgets of manufacturing and assembling process. The secondary mirror has the most sensitive tolerance for surface figure of 250 nm in root-mean-square.

#### [포 AT-10] An Approach for Implementing PCI Express Interface Based Storage System for Wideband Observation Data

Min-Gyu Song, Yong-Woo Kang, Hyo-Ryung Kim, Uk-Won Nam  
KASI(Korea Astronomy and Space Science Institute)

VLBI에서 관측 대역폭이  $n$ 배 증가될 경우 관측감도는  $\sqrt{n}$ 만큼 향상되고, 이는 관측 연구 측면에서 기존에는 불가능하던 천체에 대한 연구 수행이 가능함을 의미한다. 관측 대역폭의 확대는 관측 데이터의 용량 증가를 의미하며 여기서 해당 데이터의 처리를 위한 초고속 데이터 기록 시스템은 핵심적 역할을 한다. 이에 따라 현재 KVN에서는 미국 MIT Haystack 천문대에서 개발된 초고속 기록 시스템인 Mark5B/B+와 Mark6를 운용 중에 있다. 하지만 이들 시스템의 경우 사실상 VLBI연구를 위한 목표로 특수 개발되었기에 유지 및 운영 측면에서 여러 불편이 있고, 성능에 있어서도 단일 스트림 기준으로 8Gbps를 넘지 못하는 한계를 안고 있다. 본 발표에서는 기존 시스템을 대체할 수 있는 기술로서 PCI 익스프레스 기반의 데이터 처리를 소개하고자 한다. 나아가 실제 관측 데이터에 대한 입출력 및 기존 시스템과의 성능 비교를 통해 광대역 관측 연구에 최적화된 기록 시스템을 제안하고자 한다.

### 항성/항성계/외계행성

#### [포 ST-01] Photometric Observations of AB And

Tae-Geun Ji, Jisu Kim, Ji Yeon Kim, Min-Young Park, Bo Young Song, Yong Hee Lee, Kangsan Jeon, Nam Kyeong Heo  
Department of Astronomy & Space Science, Kyung Hee University

경희대학교 우주과학과 학술동아리 [New K.O.A.L.A.]는 학부 학생들의 학술적 관심을 바탕으로 1996년에 결성되었다. 지난 20년 동안, 학생들은 측광 및 분광학적 관측을 중심으로 다양한 프로젝트들을 진행해왔으며, 본 프로젝트는 그 중 하나다. 우리는 2014년 10월에 교내 76cm 반사망원경을 이용하여 W UMa형 접촉쌍성 AB And를 측광 관측했고, 이번에 그 분석 결과들을 발표한다. 마지막으로, 학부 학생들의 입장에서 바라본 '연구'에 대한 고찰 및 애로사항들도 간단히 소개한다.

#### [포 ST-02] On the Use of the Number Count of Blue Horizontal-Branch Stars to Infer the Dominant Building Blocks of the Milky Way Halo

Chul Chung, Young-Wook Lee, and Mario Pasquato  
Department of Astronomy & Center for Galaxy Evolution Research, Yonsei University

The formation of the Milky Way stellar halo is thought to be the result of merging and accretion of building blocks such as dwarf galaxies and massive globular clusters. Recently, Deason et al. (2015) suggested that the Milky Way outer halo formed mostly from big building blocks, such as dwarf spheroidal galaxies, based on the similar number ratio of blue straggler (BS) stars to blue horizontal-branch (BHB) stars. Here we demonstrate, however, that this result is seriously biased by not taking into detailed consideration on the formation mechanism of BHB stars from helium enhanced second-generation population. In particular, the high BS-to-BHB ratio observed in the outer halo fields is most likely due to a small number of BHB stars provided by GCs rather than to a large number of BS stars. This is supported by our dynamical evolution model of GCs which shows preferential removal of first generation stars in GCs. Moreover, there are sufficient number of outer halo GCs which show very high BS-to-BHB ratio. Therefore, the BS-to-BHB number ratio is not a good indicator to use in arguing that more massive dwarf galaxies are the main building blocks of the Milky Way outer halo. Several lines of evidence still suggest that GCs can contribute a significant fraction of the outer halo stars.

#### [포 ST-03] Properties of microlensing events of wide-separation planets with a moon

Sun-Ju Chung and Yoon-Hyun Ryu  
Korea Astronomy and Space Science Institute

Thanks to high cadence monitoring and high photometric accuracy of Korea Microlensing

Telescope Network (KMTNet), we expect the detection of many events caused by wide-separation planets and free-floating planets, which is not easy due to the short event duration. Thus, it is important to understand wide-separation planetary lensing events. Several studies on the wide-separation events have been reported, but events caused by wide-separation planetary systems with a moon have not yet been studied. In this paper, we study the properties of events caused by planetary systems where wide-separation planets host a moon. We also study the effect of a finite background source star on the moon feature in the wide planetary-lensing events.

#### [포 ST-04] A Comparison between Infrared and Visible Light Curves of Short Period Variables

Jihye Lim, Jungjoo Sohn

*Dept. of Earth Science Education, Korea National University of Education*

단주기 변광성들의 적외선 광도곡선이 가시광선 광도곡선과 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 주기가 하루 이내로 짧은 다양한 유형의 변광성을 대상으로 보현산 천문대의 1.8m 반사망원경과 적외선검출기(KASINICS)를 이용한 J(1.25 $\mu$ m), H(1.64 $\mu$ m), K(2.15 $\mu$ m) 필터 관측을 수행하였다. 관측 대상은 맥동변광성으로 분류되는 BO Lyn 외 2개 대상, 격변변광성으로 분류되는 RX And 외 3개 대상, 그리고 식변광성으로 분류되는 V1007 Cas 외 1개 대상이다. IRAF를 이용한 전처리 및 구경 측광을 실시하여 각 필터별 적외선 광도곡선을 얻었다. 이를 통해 현재 각 분류 대상별 주기분석과 여러 해 동안 관측한 자료를 이용하여 각 대상들의 장주기에서의 변광 요인 유무도 확인하여 가시광선 광도곡선과의 비교 분석 연구를 수행하고 있다. 격변변광성의 경우 가시광 광도 곡선이 주로 강착원반의 더 뜨거운 내부고리와 대기에 의한 것인 반면 적외선 광도 곡선은 동반성과 차가운 강착원반에 의한 것이라 여겨지며, 맥동변광성과 식변광성의 경우도 가시광선과 적외선이 서로 다른 깊이를 보게 될 것이므로 파장대별 최대 밝기 위치와 광도 윤곽에서의 차이가 기대된다.

#### [포 ST-05] The IGRINS Spectra of Late-Type Stars

Sunkyoung Park<sup>1</sup>, Jeong-Eun Lee<sup>1</sup>, Wonseok Kang<sup>2</sup>, Sang-Gak Lee<sup>2</sup>, Moo-Young Chun<sup>3</sup>, Kang-Min Kim<sup>3</sup>, In-Soo Yuk<sup>3</sup>, Ueejeong Jeong<sup>3</sup>, and Daniel T. Jaffe<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*School of Space Research, Kyung Hee University*

<sup>2</sup>*National Youth Space Center*

<sup>3</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute*

<sup>4</sup>*Department of Astronomy, University of Texas at Austin, TX, USA;*

We present a library of high spectral resolution ( $R \sim 40,000$ ) and high signal-to-noise ratio ( $S/N \sim 200$ ) near-infrared spectra of  $\sim 50$  late-type stars. The spectra of late-type stars were obtained with Immersion GRating INfrared Spectrograph (IGRINS) covering the full H and K band. The stars are mainly from MK standard stars which have well-defined spectral types and luminosity classes and cover wide ranges of effective temperatures and surface gravities. The spectra are corrected for telluric absorption lines and absolutely flux calibrated using the Two Micron All Sky Survey (2MASS) photometry. In this work, we present the preliminary results of spectroscopic diagnostics for stellar physical parameters. Our ultimate goal is to provide a library of near-infrared spectra of standard stars, which covers all spectral types and luminosity classes, with a high spectral resolution and high signal-to-noise ratio.

#### [포 ST-06] Blue Straggler Stars and Open Clusters

Hyun-Uk Lee<sup>1,2</sup>, Heon-Young Chang<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Astronomy and Atmospheric Sciences, Kyungpook National University, Daegu 41566*

<sup>2</sup>*Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program)*

Blue Straggler Stars (BSSs), kind of unusual main sequence stars, are the brighter and bluer stars than the main sequence turn off (MSTs) stars in coeval clusters. Since the first detection in globular clusters (GCs), BSSs have been shown to reveal an anti-correlation between the luminosity of their host star cluster and the number of BSSs in the cluster. Further, conclusions based on this result can be expanded to the open clusters. BSSs seem to play an important role in GCs according to the relation between the dynamical time scale of GCs and the number of BSSs along the cluster radius. This relation, however, remains to be verified in open clusters. In this study, we divide open clusters by the existence of BSSs into two groups. Then we compare parameters between these groups to specify the role of BSSs in open clusters.

#### [포 ST-07] Source frequency phase referencing observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward the semi-regular variable star R Crateris

Dong-Jin Kim<sup>1,2</sup>, Se-Hyung Cho<sup>2</sup>, Young-Joo Yun<sup>2</sup>,  
JaeHeon Kim<sup>2</sup>, Yoon Kyung Choi<sup>2</sup>, Dong-Whan  
Yoon<sup>2</sup>, Suk-Jin Yoon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Astronomy, Yonsei University,

<sup>2</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

We have performed single dish and VLBI monitoring observations of H<sub>2</sub>O and SiO masers toward the semi-regular variable star R Crateris using the Korean VLBI Network(KVN) 4 band receiving system. In the case of VLBI observations at 3 epochs, successful superposed maps of H<sub>2</sub>O and SiO masers were obtained on 2015 May by adopting the Source Frequency Phase Referencing(SFPR) method. These results enable us to investigate the development of outflow and asymmetric motions from SiO maser to H<sub>2</sub>O maser regions according to stellar pulsation which are closely related with a mass-loss process. Single dish monitoring observations were carried out from 2009 June to 2015 May. Intensity variations between H<sub>2</sub>O and SiO masers were investigated according to stellar phases together with peak velocity variations. We will compare the VLBI results with those of single dish.

## 교육홍보/기타

### [포 AE-01] Educational Application of GMT Project

Chang Hyun Baek<sup>1</sup>, Byeong-Gon Park<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>National Science Museum,

<sup>2</sup>Korea Astronomy & Space Science Institute,

<sup>3</sup>Korea University of Science and Technology

대형 천문학 연구 프로젝트들의 교육자 및 일반인을 위한 교육자료 제공이 증가하고 있는 추세이다. 국내에서도 천문학 연구에 대한 홍보와 일반인들의 천문학에 대한 이해 증진을 위하여 교육자료 개발 및 보급이 절실히 필요하다. 본 발표에서는 현재 우리나라가 참여 중인 GMT 프로젝트의 교육자료 개발의 첫 단계로 ebooks author로 개발될 GMT e-book을 소개하고자 한다. 또한 향후 다양한 교육 매체 개발 및 활용에 대한 방안을 제시하고 천문학 대중화에 관심 있는 분들의 의견을 듣고자 한다.

### [포 AE-02] Astronomical seeing analysis of Deokheung Optical Astronomy Observatory

Taewoo Kim, Wonseok Kang, Sun-gill Kwon,  
Sang-Gak Lee

National Youth Space Center

국립고흥청소년우주체험센터는 2014년부터 덕흥천문대

에 설치된 SBIG사의 "Seeing Monitor"로 시상을 측정하고 있다. "Seeing Monitor"는 북극성을 대상으로 TDI(Time Delay and Integration) 방식을 적용하여 얻어진 시상을 분 단위로 저장해준다. 따라서 구름이 없는 맑은 날의 분 단위 시상 자료와 주변 환경 정보를 조합하여 시상에 영향을 미치는지 환경 요인을 정량적으로 분석하는 것이 가능하다. 그 첫 단계로 측정된 시상 자료와 기상청의 온도·습도·풍속 자료, 그리고 GFS(Global Forecast System)의 고도별 상층 풍속 자료를 비교하여 기상정보와 시상과의 관계를 분석해보았다. 습도와 바람이 시상에 가장 큰 영향을 주었으며, 지상 풍속 1~2m/s, 습도 75% 이하, 제트기류 풍속은 250km/h 이하 일 때 좋은 시상 값을 얻을 수 있었다. 이를 통해 덕흥천문대에서 기상정보를 통해 시상이 안정적인 날을 예측할 수 있다면, 앞으로 도입될 1m 망원경으로 훌륭한 관측 자료를 얻을 수 있을 것이라 기대된다.

### [포 AE-03] JTCS Software Design and Tracking Performance of NYSC 1m Telescope

Wonseok Kang<sup>1</sup>, Sun-gill Kwon<sup>1</sup>, Sang-Gak Lee<sup>1</sup>,  
Teyun Kwak<sup>2</sup>, Donghyun Koo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Youth Space Center, <sup>2</sup>Justek, Inc.

National Youth Space Center will complete installation of the NYSC 1m Telescope in this year. Before completion of the telescope, we present the software design of JTCS, and the preliminary result of tracking performance by JTCS and mount of the telescope. JTCS currently uses commercial software of the Sky X, for the real-time coordinates of various objects, such as asteroids, comets, and even satellites. In order to guarantee flexibility in CCD detectors, the MaxIm DL software was adopted and JTCS provides auto-guiding and scheduled image-taking with MaxIm DL. We are now stabilizing the telescope mount and JTCS with long-exposure tests, and gathering the preliminary data of tracking performance.

### [포 AE-04] A Study on the Status of the Astronomical Science Museum among the Science Museum in Korea(우리나라 과학관 중 천문과학관이 차지하는 위상에 관한 연구)

Hee-Jin Do<sup>1,2</sup>, Heon-Young Chang<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Astronomy and Atmospheric Sciences, Kyungpook National University, Daegu, Korea

<sup>2</sup>GimHae Astronomical Observatory, GimHae, Korea

<sup>3</sup>Research and Training Team for Future Creative Astrophysicists and Cosmologists (BK21 Plus Program), Kyungpook National University, Daegu, Korea

「과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 의거하여 정식으로 등록된 전국의 국·공·사립 과학관은 2012년을 기점으로 100개를 넘었고 현재는 170여개 기관이 이른다. 해당 법률에서 규정하는 과학관은 국민들의 과학기술에 대한 이해증진 및 어린이와 청소년들의 과학에 대한 탐구심 함양, 과학문화의 대중화 등 과학문화 확산의 한 축으로 활용이 되고 있다. 과학관은 등록 요건에 따라 '종합과학관'과 '전문과학관'으로 분류를 하며 특히 전문과학관의 경우 과학의 여러 분야 중 한가지의 주제를 선정하여 그 주제에 맞는 전시물과 프로그램들을 운영하고 있다. 특히 천문과 우주를 테마로 한 과학관은 2009년 세계 천문의해를 기점으로 건립이 가속화 되었고 그 비중은 전체 과학관 중에 상당 부분을 차지하고 있다. 하지만 이에 대한 정확한 통계와 분류가 미흡하고 해당 기관들 상호간에 제대로 된 협력체계가 미비한 현실이다. 이와 유사한 박물관, 미술관, 도서관의 경우 과학관과 마찬가지로 해당 학문에 대한 홍보와 대중화를 위해 관련 법률이 마련되어 있는데 이들의 경우 관련분야에 종사하는 전공자들에 대한 별도의 자격제도와 해당 기관에서의 지위를 부여받은 것과는 상당한 차이를 보이고 있어 이들 법률의 비교를 통하여 각 기관들의 설립목적과 운영취지, 자격제도 등을 알아보고 천문우주 과학전공자들에 대한 객관적인 검증제도 도입 및 과학관 건립시 그들을 채용할 수 있는 객관적인 근거를 마련해 보고자 한다.

#### [포 AE-05] Operation of StarDB web services and its Virtual Observatory supports

Min-Su Shin<sup>1</sup>, Hahn Yi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute,

<sup>2</sup>Yonsei University

We present the current operation status of StarDB web services by showing its user access statistics. The StarDB web services started its operation in late November, allowing world-wide users to access results of new variability analysis for Northern Sky Variability Survey light curves. New analysis results of various time-series data have been added to the StarDB services. Importantly, our services have supported a simple cone search, which is an internationally well-defined catalog search interface in the international Virtual Observatory systems. We have collected user access statistics such as how users find our analysis data since its operation in later November. We expect our analysis of the StarDB operation to help Korean community members who plan and operate their own web services preparing for a future era of big survey data.

#### [포 AE-06] The 3<sup>rd</sup> "We Love Galaxies" Workshop for Graduate Students

Suk Kim(김석)<sup>1</sup>, Hyun-Jin Bae(배현진)<sup>2</sup>, Gwang-Ho Lee(이광호)<sup>3</sup>, Sung-Ho An(안성호)<sup>2</sup>, Tae-yang Bang(방태양)<sup>4</sup>, Doohyun Choi(최두현)<sup>5</sup>, Hoseung Choi(최호승)<sup>2</sup>, Hye-Ran Lee(이혜란)<sup>6</sup>, JaeHyung Lee(이재형)<sup>3</sup>, Ung Lee(이웅)<sup>1</sup>, Minbae Kim(김민배)<sup>7</sup>, Jeong-Gyu Kim(김정규)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Chungnam National University(충남대학교),

<sup>2</sup>Yonsei University(연세대학교),

<sup>3</sup>Seoul National University(서울대학교),

<sup>4</sup>Kyungpook National University(경북대학교),

<sup>5</sup>Sejong University(세종대학교),

<sup>6</sup>University of Science and Technology(과학기술연합대학원대학교),

<sup>7</sup>Kyung Hee University(경희대학교)

"We Love Galaxies"는 외부은하를 연구하는 국내 대학원생들로 구성된 학술 교류의 장입니다. 저희는 지난 2014년 7월과 2015년 2월에 개최한 1, 2회 워크샵의 성공을 바탕으로, 2015년 7월 1일부터 3일까지 2박 3일간 충남 서천에서 제 3회 We Love Galaxies 워크샵을 개최 하였습니다. 총 19명의 대학원생이 참여한 이번 워크샵에서는 기존의 학회/워크샵과는 달리 대학원생들 간의 적극적인 토의를 유도하기 위해 포스터 발표를 중심으로 운영했습니다. 또한 한국천문연구원에 계신 두 분의 박사연구원을 초청하여 '천문학자로 살아남기'와 '시뮬레이션 결과와 관측자료의 통계적 분석을 비판적으로 해석하기'라는 주제로 강연을 듣는 시간을 가졌습니다. 본 포스터를 통해 이번 제 3회 We Love Galaxies 워크샵의 성과와 피드백을 소개하고 앞으로의 계획에 대해 소개하고자 합니다.

#### [포 AE-07] Meteor Radio Observation

Sang-Hyeon Ahn (안상현)<sup>1</sup>, Yong-Woo Kang (강용우)<sup>1</sup>, In-Ok Song (송인옥)<sup>2</sup>, Kyung-Mo Kim (김경모)<sup>2</sup>, Min-Kyu Cho (조민규)<sup>2</sup>, Jin-Young Hong (홍진영)<sup>2</sup>, Tae-Ki Kim (김태기)<sup>2</sup>, Sang-Hyun Lee (이상현)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Korea Astronomy and Space Science Institute

(한국천문연구원), <sup>2</sup>Korea Science Academy

(한국과학영재학교)

FM 라디오 방송을 이용하여 별뿔 개수의 시간 변화를 측정하는 시스템을 만들고 관측을 하였다. 시스템은 간단한 야기 안테나와 FM-라디오 수신기 및 PC 사운드 카드와 분석 소프트웨어 등으로 구성되어 있다. 관측 결과를 해석하고 별뿔이 아닌 인위적 또는 자연적 신호를 골라내기 위한 몇 가지 실험을 수행하였다. 첫 4개월 간의 예비 관측 결과를 발표한다.

# 사단법인 한국천문학회 정관 및 규정

정관 .....	63
학회 운영 규정 .....	68
임원선출 규정 .....	70
위원회 및 분과 규정 .....	72
연구윤리 규정 .....	74
학회 운영 세칙 .....	82
선거관리 세칙 .....	84
위원회 및 분과 세칙 .....	85
소남천문학사 연구소 규정 .....	112



## 사단법인 한국천문학회 정관

1999년 12월 03일 제정  
2014년 10월 16일 개정  
2014년 12월 18일 개정

### 제1장 총칙

**제1조** (목적) 본 법인은 사회일반의 이익에 공여하기 위해 공익법인의 설립운영에 관한 법률에 따라 천문학의 발전과 그 응용·보급에 기여하고 나아가 과학의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

**제2조** (명칭) 본 법인은 사단법인 한국천문학회(이하 “학회”)라 하고, 영어명칭은 The Korean Astronomical Society(줄여서 KAS)로 한다.

**제3조** (사무소의 소재지) 학회의 사무소는 대전광역시 유성구 대덕대로 776 한국천문연구원 내에 두며, 필요에 따라 지역 분소를 둔다<개정 14.10.16.>.

**제4조** (사업) 학회는 제1조의 목적을 달성하기 위해 다음 각 호의 목적사업을 행한다.

1. 학술적 회합의 개최
2. 학술간행물의 발간 및 배포
3. 학술자료의 조사, 수집 및 교환
4. 학술의 국제교류
5. 과학기술진흥에 관한 지원 및 건의
6. 기타 본 학회의 목적 달성에 필요한 사항

**제5조** (법인 공여이익의 수혜자) ① 학회가 목적사업을 수행함에 있어서 그 수혜자에게 제공하는 이익은 무상으로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 미리 감독관청의 승인을 받아 그 대가 일부를 수혜자에 부담시킬 수 있다.

② 본 법인의 목적사업 수행으로 인하여 제공되는 이익은 수혜자의 출생지·출신학교·근무처·직업 또는 기타 사회적 신분 등에 따른 차별을 두지 않는다.

### 제2장 회원

**제6조** (구분 및 자격) 학회 회원의 구분과 자격은 다음 각 호와 같다.

1. 정회원: 정회원은 천문학에 관심이 있는 개인으로서 대학에서 천문학 또는 그에 관련된 과정을 수학한 자 또는 이사회에서 동등한 자격을 가진 자라고 인정된 자
2. 준회원: 준회원은 대학의 학부생 또는 이사회에서 동등한 자격을 가진 자라고 인정된 자
3. 명예회원: 명예회원은 천문학 발전에 공적이 현저하거나 학회의 목적달성에 큰 공적이 있는 자로서 정회원의 권리를 부여한다.
4. 특별회원: 특별회원은 학회에 창조 및 기부행위를 한 개인 또는 단체, 또는 동등한 기여를 하였다고 이사회가 인정한 개인 또는 단체
5. 기관회원: 기관회원은 학회의 목적에 찬동하고 사업에 기여하는 학술 및 연구단체 또는 기관

**제7조** (입회) 학회의 회원은 다음 각 호에 따라 입회된다.

1. 학회의 정회원이 되고자 하는 자는 기존 정회원 중 다음 각목에 해당하는 자 2인의 추천과 학회가 정한 입회원서를 제출한 자로 이사회의 심의를 거쳐 입회가 승인되며 입회비와 회비를 납부함으로써 회원이 된다.
  - 가. 대학의 조교수 이상 또는 이와 동등한 자격을 가진 자
  - 나. 연구소의 선임 연구원 이상 또는 이와 동등한 자격을 가진 자
  - 다. 10년간 학회의 정회원으로 있었던 자
  - 라. 기타 이사회가 인정한 자
2. 학회의 준회원이 되고자 하는 자는 기존 정회원 중 전호의 가목에서 라목에 해당하는 자 1인의 추천과 학회



가 정한 입회원서를 제출한 자로 이사회 심의를 거쳐 입회가 승인되며 입회금과 회비를 납부함으로써 회원이 된다.

3. 명예회원은 회장의 제청에 의해 이사회에서 추대한다.

4. 특별회원 및 기관회원은 이사 2인의 추천에 의하여 이사회 승인을 받아야 한다.

**제8조 (의무와 권리)** 학회 회원은 다음 각 호의 의무와 권리를 갖는다.

1. 정관 및 의결 사항의 준수와 회비 납부의 의무를 갖는다.
2. 회원은 연구발표 및 학술활동에 참여할 수 있다.
3. 정회원은 학회의 운영에 참여할 수 있고 선거권과 피선거권을 갖는다.
4. 준회원은 학회의 운영에 참여할 수 있다.

**제9조 (회원의 탈퇴 및 권한정지)** ① 학회 회원은 임의로 탈퇴할 수 있다.

② 학회의 회원으로서 의무를 다하지 아니한 경우나 학회의 목적에 배치되는 행위 또는 명예나 위신에 손상을 가져 오는 행위를 하였을 때에는 이사회 의결로서 권한을 정지하거나 제명할 수 있다.

### 제3장 임원

**제10조 (임원)** 학회에 다음 각 호의 임원을 둔다.

1. 회장 1인
2. 부회장 3인 이내
3. 이사 25인 이내(회장, 부회장 포함)<개정 '14.10.16.>
4. 감사 2인

**제11조 (임원의 임기)** ① 임원의 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 다만, 회장은 연임할 수 없다.

② 임원의 임기 중 결원이 생긴 때에는 2개월 이내에 이사회에서 보선하고, 보선에 의해 취임한 임원의 임기는 전 임자의 잔여임기로 한다.

③ 임원은 임기가 끝난 후일지라도 후임자가 선출 확정될 때까지는 그 직무를 담당한다.

**제12조 (임원의 선임방법)** ① 회장과 감사 2인, 그리고 이사의 과반수는 임원선출 규정에 따라 총회에서 직접 선출하여 감독관청의 승인을 받아야 한다. 단, 부회장과 이사의 일부는 회장이 지명할 수 있다.<개정 '14.10.16., '14.12.18.>

② 임기가 종료되지 않은 임원의 해임은 총회의 의결을 거쳐 감독관청의 승인을 받아야 한다.

**제13조 (회장, 부회장 및 이사의 직무)** ① 회장은 학회를 대표하고 학회 업무를 총괄하며, 총회, 이사회 의장이 된다.

② 부회장은 회장을 보좌한다.

③ 이사는 이사회에 출석하여 학회의 업무에 관한 사항을 의결하며, 이사회 또는 회장으로부터 위임받은 사항을 처리한다.

**제14조 (회장 직무대행자)** ① 회장이 사고가 생겼을 때는 부회장 중에서 연장자 순으로 회장의 직무를 대행한다.

② 회장이 결위되었을 때는 부회장 중에서 연장자 순으로 회장의 직무를 대행한다.

**제15조 (감사의 직무)** 감사는 다음 각 호의 직무를 행한다.

1. 학회의 재산 상황을 감사하는 일
2. 이사회 운영과 그 업무에 관한 사항을 감사하는 일
3. 제1호 및 2호의 감사결과 부정 또는 불법한 점이 있음을 발견할 때는 이를 이사회, 총회에 그 시정을 요구하고 이를 시정치 않을 때는 감독관청에 보고하는 일
4. 제3호의 보고를 하기 위해 필요한 때는 총회 또는 이사회 소집을 요구하는 일

5. 학회의 재산상황, 또는 총회, 이사회의 운영과 업무에 관한 사항에 대해 회장 또는 총회, 이사회에서 의견을 진술하는 일
6. 총회 및 이사회의 회의록에 기명 날인하는 일

#### 제4장 총회

**제16조** (총회의 구성 및 기능) 총회는 정회원으로 구성하고 다음 각 호의 사항을 의결한다.

1. 회장과 감사, 그리고 이사 선출에 관한 사항<개정 '14.10.16., '14.12.18.>
2. 정관 변경에 관한 사항
3. 법인의 해산에 관한 사항
4. 예산 및 결산의 승인
5. 사업계획의 승인
6. 기타 중요한 사항

**제17조** (총회 소집) ① 총회는 정기총회와 임시총회로 나누며, 총회는 회장이 소집하고 그 의장이 된다. 정기총회는 년 1회 소집한다. 임시총회는 필요에 따라 소집할 수 있다.

② 회장은 회의안건을 명기하여 회의 7일 전까지 각 회원에게 통지하여야 한다.

③ 총회는 제2항의 통지사항에 한해 의결할 수 있다.

**제18조** (총회의결 정족수) ① 총회는 국내에 있는 재적 정회원 10분의 1 이상의 출석으로 개최한다.

② 총회의 의사결정은 출석한 정회원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 가부동수인 경우에는 의장이 결정한다.

**제19조** (총회소집의 특례) ① 회장은 다음 각 호의 하나에 해당하는 소집요구가 있을 때는 그 소집요구 일로부터 20일 이내에 총회를 소집해야 한다.

1. 재적이사 과반수가 회의의 목적을 제시하고 소집을 요구한 때
2. 제15조 제4호 규정에 따라 감사가 소집을 요구한 때
3. 국내에 있는 재적 정회원 10분의 1 이상이 회의 목적을 제시하여 소집을 요구한 때.

② 총회 소집권자가 결위되거나 또는 이를 기피함으로써 총회소집이 불가능할 때는 재적 이사 과반수 또는 국내에 있는 정회원 10분의 1 이상의 찬성으로 감독관청의 승인을 받아 총회를 소집할 수 있다.

③ 제2항에 의한 총회는 출석이사 중 연장자의 사회로 그 의장을 지명한다.

**제20조** (총회의결 제적 사유) 의장 또는 정회원은 본인이 관련된 총회 의결 안건이 다음 각 호의 하나에 해당하는 때는 그 안건의 의결에 참여하지 못한다.<개정 '14.10.16.>

1. 임원 취임 및 해임에 있어 자신에 관한 사항
2. 금전 또는 재산의 수수를 수반하는 사항

#### 제5장 이사회

**제21조** (이사회의 기능) 이사회는 다음 각 호의 사항을 심의 의결한다.

1. 업무집행에 관한 사항
2. 사업계획의 수립과 운영에 관한 사항
3. 예산 결산서 작성에 관한 사항
4. 총회에서 위임받은 사항
5. 정관에 의하여 그 권한에 속하는 사항
6. 회원의 자격에 관한 사항
7. 차기회장 및 감사 후보 추천에 관한 사항<삽입 '14.10.16.>
8. 기타 중요한 사항

**제22조** (의결 정족수) ① 이사회는 재적이사 과반수의 출석으로 개최한다.

② 이사회의 의사결정은 출석이사 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만 가부동수인 경우에는 회장이 결정한다.

③ 이사회의 회의 진행은 대한민국 국민인 이사가 출석 이사의 과반수가 되어야 한다.

④ 삭제.<‘14.10.16.>

**제23조** (이사회 소집) ① 이사회는 회장이 소집하고 그 의장이 된다.

② 이사회를 소집하고자 할 때는 적어도 회의 7일 전에 목적을 명시하여 각 이사에게 통지해야 한다.

③ 이사회는 제2항의 통지사항에 한해 의결할 수 있다. 다만, 재적이사 전원이 출석하고 출석이사 전원의 찬성이 있을 때는 통지하지 않은 사항이라도 이를 토의하고 의결할 수 있다.

**제24조** (이사회 소집의 특례) ① 회장은 다음 각 호의 하나에 해당하는 소집요구가 있을 때는 그 소집요구일로부터 20일 이내에 이사회를 소집해야 한다.

1. 재적이사 과반수가 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구한 때.

2. 제15조 제4호의 규정에 의하여 감사가 소집을 요구한 때.

② 이사회의 소집권자가 궐위되거나 또는 이를 기피함으로써 7일 이상 이사회의 소집이 불가능할 때는 재적 이사 과반수의 찬성으로 감독관청의 승인을 받아 소집할 수 있다.

③ 제2항에 의한 이사회는 출석이사 중 연장자의 사회로 그 의장을 지명한다.

**제25조** (서면결의 금지) 이사회는 서면결의를 할 수 없다.

## 제6장 재산 및 회계

**제26조** (재정) 학회의 재정은 다음 각 호의 수입금으로 충당한다.

1. 회원의 회비

2. 자산의 과실

3. 사업 수익금

4. 기부금

5. 기타 수익금

**제27조** (회계연도) 학회의 회계연도는 정부 회계연도에 따른다.

**제28조** (세입, 세출, 예산) 학회의 세입, 세출, 예산은 이사회의 의결과 총회의 승인을 얻어 사업계획서와 함께 매 회계연도 개시 1개월 전까지 감독관청에 제출한다.

**제29조** (예산외의 채무부담 등) 학회의 채무부담이나 채권의 포기는 총회의 의결을 거쳐 감독관청의 승인을 받아야 한다.

## 제7장 보칙

**제30조** (해산) 학회를 해산하고자 할 때는 총회에서 국내에 있는 재적 정회원 3분의 2이상의 찬성으로 의결하여 감독관청의 허가를 받아야 한다.

**제31조** (해산법인의 재산 귀속) 학회가 해산될 때의 잔여재산은 감독관청의 허가를 받아 국가 또는 지방자치 단체에 기증한다.

**제32조** (정관 개정) 학회의 정관을 개정하고자 할 때에는 재적이사 3분의 2 이상의 찬성과 총회의 의결을 거쳐 감독관청의 허가를 받아야 한다.

**제33조** (시행 규정) 이 정관의 시행에 필요한 세부적인 규정은 이사회에서 정하여 총회의 승인을 얻어야 한다. 단, 일부 규정은 이사회 승인만으로 시행할 수 있다.<개정 '14.10.16.>

**제34조** (공고사항 및 방법) 법령의 규정에 의한 사항과 다음 각 호의 사항은 이를 일간신문에 공고함을 원칙으로 한다.

1. 법인의 명칭 변경
2. 학회의 해산

**제35조** (설립당초의 임원 및 임기) 학회의 설립 당초의 임원 및 임기는 다음과 같다.

직 위	성 명	현 직	임 기
회장	이 우 백	한국천문연구원 원장	1998.4-2000.4
부회장	김 철 희	전북대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	강 영 운	세종대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	강 용 희	경북대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	김 두 환	아주대학교 연구원	1998.4-2000.4
이사	이 명 균	서울대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	이 형 목	서울대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	최 규 흥	연세대학교 교수	1998.4-2000.4
이사	한 원 용	한국천문연구원 연구원	1998.4-2000.4
이사	김 용 하	충남대학교 교수	1999.4-2001.4
이사	안 홍 배	부산대학교 교수	1999.4-2001.4
이사	이 상 각	서울대학교 교수	1999.4-2001.4
이사	이 영 옥	연세대학교 교수	1999.4-2001.4
이사	이 용 삼	충북대학교 교수	1999.4-2001.4
이사	장 경 애	청주대학교 교수	1999.4-2001.4
감사	김 정 흠	선문대학교 교수	1998.4-2000.4
감사	민 영 기	경희대학교 교수	1998.4-2000.4

1999년 12월 3일

## 부칙

**제1조** (시행일) 이 정관은 감독관청의 허가를 받은 날로부터 시행한다.

1. 2000년 02월 08일 과학기술부장관 허가
2. 2014년 12월 31일 미래창조과학부장관 허가

## 한국천문학회 학회운영 규정

2014년 10월 16일 제정

**제1조 (목적)** 한국천문학회(이하 “학회”) 정관 제33조에 따라 학회 운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 제1장 회장단

**제2조 (회장단)** 학회의 능률적인 업무집행을 위하여 회장단을 둔다.

**제3조 (구성)** 회장단은 회장, 부회장, 총무이사, 재무이사로 구성한다.

### 제2장 회비

**제4조 (회비)** 학회 회원의 연회비와 입회비는 다음 각 호와 같다.

1. 회장 : 50만원
2. 부회장 : 30만원
3. 이사 : 10만원
4. 정회원(일반) : 5만원
5. 정회원(학생) : 2만원
6. 준회원 : 2만원
7. 입회비 : 1만원
8. 분과회비 : 분과당 1만원

**제5조 (회비의 책정)** 회장은 학회의 재정사정을 감안하여 필요한 경우 회비 변경에 관한 안을 이사회 동의를 얻어 총회에 제출하고 승인을 받을 수 있다.

**제6조 (회비납부의 해태)** 회장은 회비를 2년 이상 납부하지 않은 회원에 대하여 정관 제9조에 의거하여 회원의 권리를 정지시킬 수 있다.

### 제3장 부설기관

**제7조 (부설기관 설치)** ① 학회의 목적에 부합한 부설기관을 설치할 수 있다.

② 부설기관은 정회원 10인 이상의 발의로, 이사회의 동의를 얻어 회장이 신설하거나 해산할 수 있다.

③ 학회에 있는 부설기관은 다음 각 호와 같다.

1. 소남천문학사연구소

**제8조 (부설기관 규정)** 정관 제33조에 따라 부설기관 운영에 필요한 사항을 별도의 규정으로 제정할 수 있다.

**제9조 (부설기관 운영)** 부설기관 운영은 부설기관의 운영 규정에 따른다.

**제10조 (부설기관 재정 및 회계)** ① 부설기관의 자산과 재정은 독립적으로 운영한다.

② 부설기관의 회계는 학회의 부설기관 특별회계로 구분하여 관리한다.

**제11조 (부설기관 해산)** ① 부설기관을 해산하고자 할 때는 이사회 재적이사 과반수의 찬성으로 의결한다.

② 부설기관이 해산될 때 자산 처리에 대한 사항은 이사회에서 결정한다.

### 제4장 용역사업

**제12조 (용역사업 수행)** 학회는 학회발전을 위해 용역사업을 수행할 수 있다.

## 제5장 기타

**제13조** (시행 세칙) 이 규정의 시행을 위해 필요한 세부사항은 이사회 의 승인을 받아 별도의 세칙으로 정할 수 있다.

**제14조** (규정 개폐) 이 규정을 개정하거나 폐지할 때는 이사회 재적이사 과반수의 찬성과 총회의 승인을 받아야 한다.

## 부칙

**제1조** (시행일) 이 규정은 총회의 승인을 받은 2014년 10월 16일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 규정이 제정되기 이전에 시행된 모든 사항은 이 규정에 따른 것으로 본다.

## 한국천문학회 임원선출 규정

2014년 10월 16일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 정관 제12조에 따라 임원선출에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 제1장 임원선출

**제2조** (회장선출) ① 회장은 총회에서 정회원의 직접선거로 선출한다.

② 차기 회장은 현 회장 임기 2차년도의 총회에서 선출한다.

**제3조** (부회장선출) 부회장은 회장이 지명한다.

**제4조** (이사선출) 이사는 매년 총회에서 5명을 직접투표로 선출하고, 1명은 회장이 지명한다.

**제5조** (감사선출) 감사는 이사회가 추천하고 총회의 승인을 받아 선출한다.

**제6조** (당연직 이사) 부회장, 총무, 재무, 천문학회지 및 천문학논총 편집위원장, 학술위원장은 회장이 지명하며, 당연직 이사가 된다.

**제7조** (선거 관리) 임원선출에 필요한 선거관리와 선거관리위원회 운영은 별도의 선거관리 세칙에 따른다.

### 제2장 임원후보

**제8조** (회장후보) ① 차기 회장후보는 정회원 각자로부터 추천 또는 이사회에서 추천을 받아야 한다.

② 회장선거에 출마하고자 하는 회원은 선거관리위원회에 예비후보로 등록할 수 있으며, 또 학회의 발전과 운영방향에 관한 공약을 제출할 수 있다.

③ 정회원 15인 이상 추천을 받은 자 가운데 상위 추천자 2명을 차기 회장후보로 한다.

④ 제③항을 충족하는 차기 회장후보가 1명이거나 없을 때, 이사회는 재적이사 과반수의 찬성으로 2명 이내의 후보를 추천할 수 있다.

**제9조** (이사후보) 이사는 정회원 1인당 2명의 추천을 받아 상위추천자 7명을 차기 이사후보자로 한다.

**제10조** (감사후보) 이사회는 재적이사 과반수의 찬성으로 2명 이내의 차기 감사후보를 추천한다.

### 제3장 후보자격

**제11조** (회장후보 자격) 회장 후보는 전년도 말까지 10년 이상 정회원의 자격을 보유한 회원 가운데 2년 이상 이사(사단법인화 이전 평의원 포함)로 봉사한 회원이어야 한다.

**제12조** (이사후보 자격) 이사 후보는 전년도 말까지 2년 이상 정회원의 자격을 보유한 회원이어야 한다.

**제13조** (감사후보 자격) 감사 후보는 회장을 역임한 회원 또는 인격과 덕망을 갖춘 인사이어야 한다.

### 제4장 기타

**제14조** (시행 세칙) 이 규정의 시행을 위해 필요한 세부사항은 이사회의 승인을 받아 별도의 세칙으로 정할 수 있다.

**제15조** (규정 개폐) 이 규정을 개정하거나 폐지할 때는 이사회 재적이사 과반수의 찬성과 총회의 승인을 받아야 한다.

#### 부칙

**제1조** (시행일) 이 규정은 총회에서 승인을 받은 2014년 10월 16일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 규정이 제정되기 이전에 시행된 모든 사항은 이 규정에 따른 것으로 본다.



## 한국천문학회 위원회 및 분과 규정

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 정관 제33조에 따라 위원회 및 분과에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 제1장 위원회

**제2조** (위원회) ① 학회의 사업을 능률적으로 수행하기 위하여 상설위원회를 두며, 필요에 따라 비상설 위원회를 둔다.

② 회장은 이사회의 동의를 얻어 관련 상설 및 비상설위원회를 신설하거나 해산할 수 있다.

③ 학회의 위원회는 다음 각 호와 같다.

#### 1. 상설위원회

가. 한국천문학회지(JKAS) 편집위원회

나. 천문학논총(PKAS) 편집위원회

다. 교육 및 홍보위원회

라. 포상위원회

마. 한국천문올림피아드 위원회

바. 한국 IAU운영위원회

사. 학술위원회

#### 2. 비상설위원회

가. 용어심의위원회

나. 우주관측위원회

다. 연구윤리위원회

라. 규정개정위원회

마. 선거관리위원회

④ 위원회는 1인의 위원장과 약간의 위원을 둘 수 있다.

⑤ 위원회 위원장은 이사회 동의를 얻어 회장이 임명하며, 위원은 위원장의 추천을 받아 회장이 임명한다.

⑥ 위원회 운영에 필요한 재정은 학회에서 지원할 수 있다.

**제3조** (상설위원회) 위원장과 위원의 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.

**제4조** (비상설위원회) ① 위원회 활동기간은 회장으로부터 주어진 임무가 종료될 때까지로 한다.

② 위원장과 위원의 임기는 위원회 운영이 종료될 때까지로 한다.

③ 위원회 관련 임무가 추가 발생한 경우 회장은 위원회를 다시 구성하고, 위원장과 위원을 새로 임명할 수 있다.

④ 이 규정에 명시되지 않은 비상설위원회의 구성과 운영은 이 규정에 따른다.

**제5조** (연구윤리위원회) ① 정관 제33조에 따라 위원회 운영에 필요한 사항을 별도의 규정으로 제정할 수 있다.

② 위원회 구성 및 운영은 별도의 연구윤리규정에 따른다.

### 제2장 분과

**제6조** (분과) ① 학회에 전문분야별 학술활동을 장려하기 위하여 분과를 둔다.

② 분과는 정회원 10인 이상의 발의로, 이사회의 동의를 얻어 회장이 신설하거나 해산할 수 있다.

③ 학회의 분과는 다음 각 호와 같다.

1. 우주환경분과

2. 우주전파분과

3. 광학천문분과
4. 행성계과학분과
5. 젊은 천문학자 모임

**제7조** (분과 운영) ① 분과 운영은 분과 세칙에 따른다.

- ② 분과는 1인의 분과 위원장과 약간의 분과 운영위원을 둘 수 있으며, 그 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다.
- ③ 분과 위원장과 분과 운영위원의 선출은 분과 세칙에 따른다.

**제8조** (분과 위원장의 임무) 분과 위원장은 다음 각 호의 사항을 이사회에 서면으로 보고하여야 한다.

1. 소속회원의 동향
2. 분과회의 사업계획 및 결산

**제9조** (분과 가입 및 재정) ① 학회 회원은 1개 이상의 분과에 가입할 수 있다.

- ② 분과 회원에게는 소정의 분과 회비를 부과할 수 있다.
- ③ 분과 회비는 분과의 재정에 충당된다.
- ④ 회비는 이사회에서 심의하여 결정한다.

### 제3장 기타

**제10조** (시행 세칙) 이 규정의 시행을 위해 필요한 세부사항은 별도의 위원회 세칙 또는 분과 세칙으로 정할 수 있다. 단, 세칙은 이사회의 승인을 받아야 한다.

**제11조** (규정 개폐) 이 규정을 개정하거나 폐지할 때는 이사회 재적이사 과반수의 찬성으로 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 규정은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 규정이 제정되기 이전에 시행된 모든 사항은 이 규정에 따른 것으로 본다.

## 한국천문학회 연구윤리 규정

2014년 08월 21일 제정

**제1조 (목적)** ① 이 규정은 한국천문학회(이하 “학회”) 정관 제33조, 그리고 위원회 및 분과규정 제2조와 제5조에 따라 연구윤리위원회(이하 “위원회”) 운영과 연구윤리에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

② 이 규정은 학회 회원으로서 연구를 수행하는 자의 연구윤리를 확립하고 연구부정행위를 사전에 예방하며, 연구 부정행위 발생 시 공정하고 체계적인 진실성 검증과 처리에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조 (정의)** ① 연구부정행위(이하 “부정행위”)라 함은 다음 각 호가 정의하는 바와 같이 연구의 제안, 연구의 수행, 연구결과와 보고 및 발표 등에서 행하여진 위조·변조·표절·부당한 논문저자 표시·자료의 중복사용 등을 말한다. 다만, 경미한 과실에 의한 것이거나 연구자료 또는 연구결과에 대한 해석 또는 판단에 대한 차이의 경우는 제외한다.

1. “위조”는 존재하지 않는 자료 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위를 말한다.
  2. “변조”는 연구 재료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 자료를 임의로 변형·삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.
  3. “표절”이라 함은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위를 말한다.
  4. “부당한 논문저자 표시”는 연구내용 또는 결과에 대하여 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.
  5. “자료의 중복사용”은 본인이 이미 출판한 자료를 정당한 승인 또는 인용 없이 다시 출판하거나 게재하는 행위를 말한다.
  6. 타인에게 위 제1호에서 제4호에 해당하는 행위를 제안·강요하거나 협박하는 행위
  7. 기타 학계 또는 과학기술계에서 통상적으로 용인되는 범위를 현저하게 벗어난 행위
- ② “제보자”라 함은 부정행위를 인지한 사실 또는 관련 증거를 해당 연구기관 또는 연구지원기관에 알린 자를 말한다.
- ③ “피조사자”라 함은 제보 또는 연구기관의 인지 여부에 의하여 부정행위의 조사 대상이 된 자 또는 조사 수행 과정에서 부정행위에 가담한 것으로 추정되어 조사의 대상이 된 자를 말하며, 조사과정에서의 참고인이나 증인은 이에 포함되지 아니한다.
- ④ “예비조사”라 함은 부정행위의 혐의에 대하여 공식적으로 조사할 필요가 있는지 여부를 결정하기 위하여 필요한 절차를 말한다.
- ⑤ “본조사”라 함은 부정행위의 혐의에 대한 사실 여부를 검증하기 위한 절차를 말한다.
- ⑥ “판정”이라 함은 조사결과를 확정하고 이를 제보자와 피조사자에게 문서로써 통보하는 절차를 말한다.

**제3조 (적용범위)** 이 규정은 학회 회원의 연구활동과 직·간접적으로 관련 있는 자에 대하여 적용한다.

**제4조 (다른 규정과의 관계)** 연구윤리 확립 및 연구진실성 검증과 관련하여 다른 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규정에 의한다.

### 제1장 위원회 운영

**제5조 (소속)** 위원회는 학회 내에 비상설위원회로 둔다.

**제6조 (구성)** ① 위원회는 위원장 1인을 포함한 4인의 당연직 위원과 3인의 추천직 위원으로 구성한다.

② 당연직 위원은 제19조 ①항에 해당되지 않는 한 회장이 지명하는 부회장 1인, 천문학회지 편집위원장, 천문학회 총 편집위원장, 학술위원장으로 하며, 추천직 위원은 회장이 임명한다.

③ 위원장은 부회장으로 한다.

④ 위원회는 특정한 안건의 심사를 위하여, 특별위원회를 둘 수 있다.

**제7조 (위원장)** ① 위원장은 위원회를 대표하고, 회의를 주재한다.

② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때에는 위원장이 미리 지명한 위원이 그 직무를 대행한다.

**제8조 (위원의 임기)** 위원의 임기는 위원회의 활동기한으로 제한한다.

**제9조 (총무)** ① 위원회의 원활한 업무수행을 위하여 총무 1인을 둘 수 있다.

② 위원회의 각종 업무를 지원하기 위하여 전문위원을 둘 수 있다.

**제10조 (업무)** 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 연구윤리 관련 제도의 수립 및 운영에 관한 사항
2. 부정행위 제보 접수 및 처리에 관한 사항
3. 예비조사와 본조사의 착수 및 조사결과의 승인에 관한 사항
4. 제보자 보호 및 피조사자 명예회복 조치에 관한 사항
5. 연구윤리 검증결과의 처리 및 후속조치에 관한 사항
6. 기타 위원장이 제안한 토의 사항

**제11조 (회의)** ① 위원장은 위원회의 회의를 소집하고 그 의장이 된다.

② 회의는 재적위원 과반수이상의 출석과 출석위원 3분의 2 이상의 찬성으로 의결한다.

③ 위원장이 심의안건이 경미하다고 인정할 때에는 서면심의로 대체할 수 있다.

④ 위원회에서 필요하다고 인정될 때에는 위원이 아닌 자를 출석케 하여 의견을 청취할 수 있다.

**제12조 (경비)** 위원회의 운영에 필요한 경비를 학회예산의 범위 내에서 지급할 수 있다.

## 제2장 연구진실성 검증

**제13조 (부정행위 제보 및 접수)** ① 제보자는 학회에 구술·서면·전화·전자우편 등 가능한 모든 방법으로 제보할 수 있으며 실명으로 제보함을 원칙으로 한다. 다만, 익명으로 제보하고자 할 경우 서면 또는 전자우편으로 연구과제명 또는 논문명 및 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 제출해야 한다.

② 제보 내용이 허위인 줄 알았거나 알 수 있었음에도 불구하고 이를 신고한 제보자는 보호 대상에 포함되지 않는다.

**제14조 (예비조사의 기간 및 방법)** ① 예비조사는 신고접수일로부터 15일 이내에 착수하고, 조사시작일로부터 30일 이내에 완료하여 회장의 승인을 받도록 한다.

② 예비조사에서는 다음 각 호의 사항에 대한 검토를 실시한다.

1. 제보내용이 제2조 제1항의 부정행위에 해당하는지 여부
2. 제보내용이 구체성과 명확성을 갖추어 본조사를 실시할 필요성과 실익이 있는지 여부
3. 제보일이 시효기산일로부터 5년을 경과하였는지 여부

**제15조 (예비조사 결과의 보고)** ① 예비조사 결과는 위원회의 의결을 거친 후 10일 이내에 회장과 제보자에게 문서로써 통보하도록 한다. 다만 제보자가 익명인 경우에는 그렇게 하지 않는다.

② 예비조사 결과보고서에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 제보의 구체적인 내용 및 제보자 신원정보
2. 조사의 대상이 된 부정행위 혐의 및 관련 연구과제
3. 본조사 실시 여부 및 판단의 근거
4. 기타 관련 증거 자료

**제16조 (본조사 착수 및 기간)** ① 본조사는 위원회의 예비조사결과에 대한 회장의 승인 후 30일 이내에 착수되어야 한다.

② 본조사는 판정을 포함하여 조사시작일로부터 90일 이내에 완료하도록 한다.

③ 위원회가 제2항의 기간 내에 조사를 완료할 수 없다고 판단될 경우 회장에게 그 사유를 설명하고 조사기간의 연장을 요청할 수 있다.

④ 본조사 착수 이전에 제보자에게 위원회 명단을 알려야 하며, 제보자가 위원 기피에 관한 정당한 이의를 제기할 경우 이를 수용해야 한다.

**제17조 (출석 및 자료제출 요구)** ① 위원회는 제보자·피조사자·증인 및 참고인에 대하여 진술을 위한 출석을 요구할 수 있다.

② 위원회는 피조사자에게 자료의 제출을 요구할 수 있으며, 증거자료의 보전을 위하여 소속 기관장의 승인을 얻어 부정행위 관련자에 대한 실험실 출입제한, 해당 연구자료의 압수·보관 등의 조치를 취할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항의 출석요구와 자료제출요구를 받은 피조사자는 반드시 이에 응해야 한다.

**제18조 (제보자와 피조사자의 권리 보호 및 비밀엄수)** ① 어떠한 경우에도 제보자의 신원을 직·간접적으로 노출시켜서는 안되며, 제보자의 성명은 반드시 필요한 경우가 아니면 제보자 보호 차원에서 조사결과 보고서에 포함하지

않는다.

② 제보자가 부정행위 제보를 이유로 징계 등 신분상 불이익, 근무조건상의 차별, 부당한 압력 또는 위해 등을 받은 경우 피해를 원상회복하거나 제보자가 필요로 하는 조치 등을 취해야 한다.

③ 부정행위 여부에 대한 검증이 완료될 때까지 피조사자의 명예나 권리가 침해되지 않도록 주의해야 하며, 무혐의로 판명된 피조사자의 명예회복을 위해 노력해야 한다.

④ 제보·조사·심의·의결 및 건의조치 등 조사와 관련된 일체의 사항은 비밀로 하며, 조사에 직·간접적으로 참여한 자는 조사 및 직무수행 과정에서 취득한 모든 정보에 대해 누설해서는 안된다. 다만, 정당한 사유에 따른 공개의 필요성이 있는 경우에는 위원회의 의결을 거쳐 공개할 수 있다.

**제19조** (제척·기피 및 회피) ① 위원이 해당 안전과 직접적인 이해관계가 있는 경우에는 그 직무집행에서 제척된다.

② 위원회는 직권 또는 당사자의 신청에 의하여 제척의 결정을 한다.

③ 위원에게 직무수행의 공정을 기대하기 어려운 사정이 있는 경우에는 제보자와 피조사자는 기피신청을 할 수 있다.

④ 위원은 제1항 또는 제3항의 사유가 있는 때는 위원장의 허가를 얻어 회피할 수 있다.

**제20조** (이의제기 및 변론의 권리 보장) 위원회는 제보자와 피조사자에게 의견진술, 이의제기 및 변론의 권리와 기회를 동등하게 보장해야 한다.

**제21조** (본조사 결과보고서의 제출) ① 위원회는 의견진술, 이의제기 및 변론내용 등을 토대로 본조사결과보고서(이하 “최종보고서”)를 작성하여 회장에게 제출한다.

② 최종보고서에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 제보 내용
2. 조사의 대상이 된 부정행위 혐의 및 관련 연구과제
3. 해당 연구과제에서의 피조사자의 역할과 혐의의 사실 여부
4. 관련 증거 및 증인
5. 조사결과에 대한 제보자와 피조사자의 이의제기 또는 변론 내용과 그에 대한 처리결과
6. 위원 명단

**제22조** (판정) 위원회는 회장의 승인을 받은 후 최종보고서의 조사내용 및 결과를 확정하고 이를 제보자와 피조사자에게 통보한다.

### 제3장 검증 이후의 조치

**제23조** (결과에 대한 조치) ① 위원회는 회장에게 다음 각 호에 해당하는 행위를 한 자에 대해 징계조치를 권고할 수 있다.

1. 부정행위
2. 본인 또는 타인의 부정행위 혐의에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 행위

② 징계조치에 관한 사항은 별도로 정할 수 있다.

**제24조** (기록의 보관 및 공개) ① 예비조사 및 본조사와 관련된 기록은 학회에서 보관하며, 조사 종료 이후 5년간 보관해야 한다.

② 최종보고서는 판정이 끝난 이후에 공개할 수 있으나, 제보자·위원·증인·참고인·자문에 참여한 자의 명단 등 신원과 관련된 정보에 대해서는 당사자에게 불이익을 줄 가능성이 있을 경우 공개대상에서 제외할 수 있다.

### 제4장 기타

**제25조** (시행 세칙) 위원회는 이 규정의 시행을 위해 필요한 세부사항을 이사회의 승인을 받아 별도의 세칙으로 정할 수 있다.

**제26조** (규정 개폐) 이 규정을 개정하거나 폐지할 때는 이사회 재적이사 과반수의 찬성으로 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 규정은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 규정이 제정되기 이전에 시행된 모든 사항은 이 규정에 따른 것으로 본다.

## Regulations on Research Ethics

Legislated on August 21, 2014

### Article 1 Purpose

- ① These regulations are intended to provide a fair procedural framework for administering the Research Ethics Committee (hereinafter “the Committee”) and ethical guidelines for researchers in carrying out their activities in accordance with Article 33 of the Korean Astronomical Society (hereinafter “the Society”), and Articles 2 and 5 of the Research Ethics Committee and its sub-regulations.
- ② These regulations aim to establish ethical research practices for researchers. They also aim to prevent research misconduct, and to verify integrity upon occurrence of research misconduct in an impartial and systematic manner.

### Article 2 Definition of Terms

- ① Research misconduct (hereinafter referred to as “misconduct”) refers to any instance of fabrication, falsification, plagiarism, failure to give proper credit to co-authors, or redundant publication that may emerge during the research process including proposal, performance, reporting, and presentation of research defined by each item below. However, if such an instance arises from a minor mistake, or from differences in interpreting or judging data or research results, such an instance is not considered as misconduct.
  1. “Fabrication” refers to the act of presenting non-existent data or research results.
  2. “Falsification” refers to the act of artificially fabricating research materials, equipment, and processes, or distorting research content or results by arbitrarily altering and deleting data.
  3. “Plagiarism” refers to the act of using others’ ideas, research content, or results without obtaining proper approval from the authors or without appropriate remarks or citation.
  4. “Failing to give proper credit to co-authors” refers to the act of failing to list those who contributed scientifically/academically to the research process or results as co-authors without justifiable reason, or conversely to the act of listing those who have not made any scientific/academic contribution as co-authors out of appreciation or respect.
  5. “Redundant publication” refers to the act of publishing a paper that is identical or highly similar in text to one that has already been published without due approval or citation.
  6. The act of suggesting to, coercing, or threatening another person to commit the acts described from 1 to 4 above.
  7. All other acts that go drastically beyond the typically permissible scope within the academic or scientific and technological community.
- ② “Informer” refers to a person who informs the respective research institute or the research support institute of the facts or related evidence of suspected misconduct.
- ③ “Examinee” refers to a person who becomes a subject of an investigation for misconduct upon information by an informer or discovery by the research institute, or a person who becomes a subject of an investigation for being presumed to be involved in misconduct during an investigation process, exclusive of testifiers and witnesses.
- ④ “Preliminary investigation” refers to procedures required to determine whether or not an official investigation of suspected misconduct is necessary.
- ⑤ “Main investigation” refers to a process to determine if suspected misconduct indeed took place.
- ⑥ “Judgment” refers to procedures to finalize investigation results and to inform the informer and examinee of the final investigation results in writing.

### Article 3 Scope of Application

These regulations are applied to persons who are either directly or indirectly associated with research activities performed by (a) member(s) of the Society.

### Article 4 Relation to Other Regulations

Unless there are special regulations in place with regard to establishment of research ethics and to verification of research integrity, all relevant matters shall be handled based on these regulations.

## Chapter 1 Operation of Research Ethics Committee

### Article 5 Affiliation

The Committee shall be established as a non-permanent committee within the Society.

### Article 6 Composition

- ① The Committee will consist of four ex officio members including one chairperson and three members on recommendation.
- ② The four ex officio members are the Vice President of the Society, JKAS editor-in-chief, PKAS editor-in-chief, and the chairperson of the meeting organizing committee, respectively recommended by the President of the Society, as specified in Clause ① of Article 19. The three committee members on recommendation are appointed

by the President of the Society.

③ The Vice President of the Society shall chair the Committee.

④ The Committee may establish a special sub-committee to investigate a specific case.

#### Article 7 Chairperson

① The chairperson shall represent the Committee and preside over meetings.

② When the chairperson cannot perform his or her duties due to unavoidable reasons, a member pre-designated by the chairperson shall assume and perform the chairperson's duties on the chairperson's behalf.

#### Article 8 Term of Membership

The term of members shall be limited to the period during which time the Committee is in operation.

#### Article 9 Assistant Administrator, etc.

① The Committee may have one assistant administrator to facilitate the Committee's tasks.

② The Committee may have special members dedicated to supporting various Committee tasks.

#### Article 10 Tasks

The Committee shall deliberate on and determine each of the following matters:

1. Matters related to establishment and operation of systems for research ethics;
2. Matters related to receiving and handling information on misconduct;
3. Matters related to launch of preliminary and main investigations, and approval of investigation results;
4. Matters related to protection of informer and measures to restore honor of examinees;
5. Matters related to handling of research ethics verification results and follow-up measures; and
6. Other matters presented by the chairperson for consideration.

#### Article 11 Meeting

① The chairperson shall convene and preside over the meeting.

② Items on the agenda shall be deemed resolved when two-thirds of members in attendance vote in agreement.

③ The chairperson may substitute the resolution of items on the agenda that are recognized as minor with a written resolution.

④ Non-members of the Committee can be present at the meeting to voice their opinions to the Committee members, when such participation is deemed necessary by the Committee.

#### Article 12 Expenses

Expenses necessary for the Committee's operation can be funded within the budget of the Society.

### Chapter 2 Verification of Research Integrity

#### Article 13 Information and Receipt of Misconduct

① An informer may, in principle, inform the Society of alleged misconduct via all possible means including but not limited to oral and written statements, telephone calls, and email. However, should the informer wish to make an anonymous report, he or she shall submit the title of the research project or the title of the thesis, as well as the details and evidence of the alleged misconduct via letter or email.

② Any informer who falsely reports misconduct knowingly or who reports misconduct despite being able to determine it as false shall not be a subject for protection.

#### Article 14 Period and Method of Preliminary Investigation

① The preliminary investigation shall begin within 15 days from the receipt of allegation and shall be completed within 30 days from the launch for approval by the President of the Society.

② The preliminary investigation shall examine each of the following items:

1. Whether or not the alleged case falls under misconduct as described in Article 2 ①;
2. If the allegation details have validity and clarity, and thus will warrant a main investigation and bring about actual benefits;
3. Whether or not five years have elapsed from the date of the initial report of the alleged misconduct.

#### Article 15 Report of Preliminary Investigation Results

① Results of the preliminary investigation shall be notified in written form to the President of the Society and the informer within 10 days from the Committee's resolution. However, in cases where the informer chooses to remain anonymous, the above provision shall not apply.

② A report of preliminary investigation results shall contain each of the following items:

1. Specific details of the report and personal information of the informer;
2. Details of alleged misconduct and related research project subject to investigation;
3. Whether or not a main investigation shall take place and grounds for determination; and
4. Other relevant evidence.



#### **Article 16 Launch and Duration of Main Investigation**

- ① The main investigation shall begin within 30 days after the Society President approves the preliminary investigation results.
- ② The main investigation, including judgment, shall be completed within 90 days from the date it was launched.
- ③ If the Committee decides that it cannot complete the investigation within the period stipulated in ②, it shall explain the reason to the Society President and request extension of the investigation period.
- ④ Prior to the launch of the main investigation, a list of the Committee members should be notified to the informer, and if the informer makes a justifiable objection for avoidance of any Committee member, it shall be accepted.

#### **Article 17 Request for Attendance and Material Submission**

- ① The Committee may request the informer, examinee, witness(es), and testifier(s) to attend the investigation.
- ② The Committee may request the examinee to submit materials and may take measures to preserve evidence such as restriction of access by the persons involved in misconduct to the laboratory, and seizure and retention, etc. of relevant research materials after obtaining approval of the head of the respective research institute.
- ③ The examinee, upon receipt of requests for attendance and material submission stated in ① and ②, must comply with the requests.

#### **Article 18 Protection of Rights and Confidentiality of Informer and Examiner**

- ① In any case, the identity of the informer shall not be either directly or indirectly exposed, and the name of the informer shall not be included in the investigation report for the purpose of protecting the informer unless such inclusion is absolutely necessary.
- ② In the event that the informer faces any disadvantage such as a disciplinary action, discrimination in terms of work conditions, unjust pressure or harm as a result of his or her report of alleged misconduct, the Committee shall recover the damage or take measures needed by the informer.
- ③ The Committee shall take caution not to violate, discredit, or damage the honor or rights of the examinee, and make efforts to restore the honor of an examinee for whom suspicions have been cleared.
- ④ All matters related to the investigation including but not limited to information (report), examination, deliberation, and resolution shall be kept confidential. Those who are either directly or indirectly involved in the investigation shall not disclose any information obtained during the course of the investigation and while performing their respective duties related to the investigation. However, if it is necessary to disclose any information for a justifiable reason, it can be disclosed following the Committee's resolution.

#### **Article 19 Exclusion/Avoidance and Evasion**

- ① If a Committee member has direct interest in an item on the agenda, the member shall be excluded from dealing with the item concerned.
- ② The Committee can determine such exclusion either on its authority or upon a request from the member concerned.
- ③ If there are just reasons to believe that a Committee member is unable to maintain fairness in performing his or her duty, the informer and examinee can make a request for avoidance.
- ④ A Committee member can evade his or her duty upon approval from the Committee chairperson for reasons stated in ① and ③.

#### **Article 20 Guarantee of Objection and Defense Right**

The Committee shall guarantee the informer and the examinee equal rights and opportunities to state opinions, to make an objection, and to defend himself or herself.

#### **Article 21 Submission of Report on Main Investigation Results**

- ① The Committee shall prepare a report on the main investigation results (hereinafter referred to as "the Final Report") based on opinions stated, objections raised, defenses, etc., and submit it to the Society's President.
- ② The Final Report shall contain the following information:
  1. Details of initial information of alleged misconduct;
  2. Alleged misconduct and related research project subject to investigation;
  3. Roles of the examinee in the research project and whether or not the suspected action is true;
  4. Relevant evidence and witnesses;
  5. Details of objection or defense of the informer and the examinee in response to the investigation results and disposition thereof; and
  6. List of Committee members

#### **Article 22 Judgment**

The Committee shall finalize the investigation details and results based on the objection(s) raised and defense after obtaining an approval from the Society President, and notify the informer and examinee of its judgment.

### **Chapter 3 Action after Verification**

#### **Article 23 Action on Results**

- ① The Committee may recommend to the Society President to take disciplinary action against persons who have committed any of the following acts.
1. Misconduct;
  2. Deliberate interference with an investigation of one's misconduct or that of another person, or act to harm the informer.
- ② Matters pertaining to disciplinary action may be determined separately.

#### **Article 24 Preservation and Disclosure of Records**

- ① Records of the preliminary and main investigations shall be kept by the Society for five years from the end of the investigation.
- ② The Final Report may be disclosed after the judgment is finalized, but the information related to identities, such as a list of all participants including the informer, Committee members, witnesses, testifiers, and those who provided consultation, may be excluded from such disclosure if the information is considered a threat to pose injury to those involved.

### **Chapter 4 Others**

#### **Article 25 Rules for Enforcement**

The Committee may establish separate rules for the purpose of enforcing these regulations after obtaining an approval from the board of directors of the Society.

#### **Article 26 Revisions and Abolition**

The regulations may be modified or amended by a majority vote of the Board of Directors. Any modification or abolition shall be reported to the general assembly.

### **Addendum**

#### **Article 1 Enforcement Date**

These regulations shall enter into force on August 21, 2014.

#### **Article 2 Interim Measures**

All actions implemented before these regulations have been established shall be deemed compliant with these regulations.

## 한국천문학회 학회운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 학회운영 규정 제13조에 따라 학회 운영에 필요한 세부사항을 정함을 목적으로 한다.

### 제1장 회장단 업무

**제2조** (회장) 회장은 회장단의 제반 업무를 지휘하고 총괄한다.

**제3조** (총무이사) 총무이사는 다음 각 호의 사항을 분장한다.

1. 사단법인체 업무 및 직인 관리에 관한 사항
2. 총회, 이사회 등의 각종 회의에 관한 사항
3. 문서의 접수, 발송 통제 및 보존, 기타 문서(일지 포함) 관리에 관한 사항
4. 도서 및 학회 자산의 관리에 관한 사항
5. 각종 행사(편집위원회를 제외한 각종 회의의 기획 및 진행 포함) 회의록 작성에 관한 사항
6. 사무원의 임용, 복무 및 후생에 관한 사항
7. 물품 구매, 조달 및 관리에 관한 사항
8. 학회 일반사무 및 타 지명이사에 속하지 아니하는 사항

**제4조** (재무이사) 재무이사는 다음 각 호의 사항을 분장한다.

1. 수입, 지출, 예산의 기획, 집행, 결산 및 회계에 관한 사항
2. 현금 및 유가증권의 출납 및 보관에 관한 사항
3. 수입징수에 관한 사항
4. 회계감사결과의 처리에 관한 사항
5. 학회기금의 관리(은행이자 포함)와 예비비 관리에 관한 사항
6. 세무에 관한 사항

### 제2장 용역사업

**제5조** (용역사업 수행) 학회의 용역사업 수행방법은 다음 각 호와 같다.

1. 용역사업의 계약은 회장 명의로 하고 용역사업의 연구책임자는 사업의 성격에 따라 의뢰자와 협의하여 회장이 선임하되 필요한 경우 공개적인 절차에 따라 선정위원회를 구성하여 선정한다.
2. 연구책임자는 연구진의 구성과 변경에 관하여 책임을 지며 용역사업 수행의 제반사항을 이사회에 보고해야 한다.

**제6조** (용역사업비) 사업비의 구성 및 운용은 다음 각 호에 의한다.

1. 사업비의 구성은 통상적인 정부기준 및 항목을 적용하며 간접비를 계상한다.
2. 사업비의 운용은 연구책임자가 관리하고 학회가 감독하되 연구책임자와 협의하여 변경할 수 있다.
3. 간접비는 전체 사업비의 20% 이상으로 하되 사업의 성격에 따라 의뢰자와 연구책임자, 학회가 협의하여 간접비 비율을 조정할 수 있다.

### 제3장 기타

**제7조** (내부 규정) 이 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제8조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

## 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 한국천문학회 선거관리 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조 (목적)** 한국천문학회(이하 “학회”) 임원선출 규정 제14조에 따라 선거관리에 필요한 세부사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조 (선거관리위원회)** ① 공정하고 투명한 선거관리를 위해 선거관리위원회(이하 “위원회”)를 둔다.

② 위원회는 선거 90일 이전에 이사회에서 구성한다.

③ 위원은 총무이사를 포함한 이사 5인 이내로 한다.

④ 위원장은 위원 중에서 연장자로 한다

⑤ 위원회 총무는 총무이사로 한다.

⑥ 위원회 임무는 당선자를 총회에 보고함으로써 종료된 것으로 한다.

⑦ 관련자료 일체는 보관을 위해 학회에 제출해야 한다.

**제3조 (선거 관리)** ① 선거에 관한 공고, 회장 및 이사 후보의 추천의뢰 및 등록, 선출을 위한 투·개표 및 당선자 공고, 기타 선거에 관련된 모든 사항은 위원회에서 주관한다.

② 위원회는 총회 60일 전에 선거권이 있는 회원에게 선거를 공고하고, 접수된 예비 회장후보의 선거공약을 배포한다.

③ 선거권이 있는 회원은 총회 30일 전까지 예비후보 또는 자격을 갖춘 정회원 중에서 회장후보 1인을 서면 또는 전자우편으로 추천할 수 있다.

④ 선거권이 있는 회원은 총회 30일 전까지 자격을 갖춘 정회원 중에서 이사후보 2인을 서면 또는 전자우편으로 추천할 수 있다.

⑤ 위원회는 학회 임원선출규정 제8조와 제9조에 따라 차기회장 후보와 이사 후보를 선정하고, 이를 총회 10일 전까지 회원에게 공지한다.

**제4조 (선거권)** 선거일 기준 최근 2년간 정회원의 의무를 다한 회원은 선거권을 갖는다.

**제5조 (선거 방법)** 회장, 감사, 그리고 선출이사는 정관 제12조 제1항에 의거, 총회에서 무기명 비밀투표로 선출한다.

**제6조 (당선자 확정 및 공고)** ① 회장은 출석한 정회원의 과반수 득표를 얻은 자로 한다. 만일 과반수 득표자가 없을 경우에는 상위 득표자 2인을 대상으로 결선투표를 거쳐 가장 많은 표를 얻은 자를 회장으로 한다.

② 결선투표에서도 동수를 득표한 경우에는 연장자를 회장으로 한다.

③ 이사는 총회에서 무기명 비밀투표를 통해 상위 득표자 순으로 선출예정 인원 전원을 선출한다.

④ 위원회는 당선자 선출 즉시 총회에 보고함으로써 당선자 확정공고를 대신한다.

**제7조 (내부 규정)** 이 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제8조 (세칙 개폐)** 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조 (시행일)** 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조 (경과조치)** 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 한국천문학회지 편집위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 이 운영세칙(이하 “세칙”)은 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라, 한국천문학회지(Journal of the Korean Astronomical Society, 이하 JKAS) 편집위원회(이하 “위원회”)의 조직, 운영 및 활동에 관한 사항을 정하는 데 목적이 있다.

### 제1장 위원회

**제2조** (활동) 위원회는 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 천문학과 천체물리학 분야의 전문학술지인 JKAS 편집에 관한 사항
2. JKAS 특별호 편집에 관한 사항
3. JKAS에 대한 내부규정의 제·개정 및 폐지에 관한 사항
4. 논문 심사요건 및 심사위원 위촉에 관한 사항
5. 편집비용 및 논문 게재료에 관한 사항
6. 기타 위원회 운영에 필요한 사항

**제3조** (위원장) ① 위원장은 위원회 회의를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 위원회에서 결정된 사항을 회장에게 보고하고, 필요할 경우, 관련 회원에게 통보 한다.

③ 위원장 유고시에는 회장이 지명하는 위원이 그 직무를 대행한다.

**제4조** (구성) ① 위원회는 위원장 1인을 포함하여 10 - 20인의 위원으로 구성한다.

② 위원장은 국내·외 과학자를 위원으로 위촉할 수 있다.

**제5조** (부위원장) ① 위원회에 부위원장 1인을 두며 부위원장은 위원 중에서 위원장이 위촉한다.

② 부위원장의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

③ 부위원장은 위원회에서 위임 받은 사항의 실무를 담당하며 위원장을 보좌한다.

**제6조** (회의소집) 회의는 위원 3인 이상의 요구가 있거나 위원장이 필요하다고 인정할 때 이를 소집한다.

**제7조** (의결) 위원회는 재적위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

### 제2장 학술지 발간

**제8조** (학술지) JKAS는 투고된 논문 수에 따라 매년 6회(2월 28일, 4월 30일, 6월 30일, 8월 31일, 10월 31일, 12월 31일) 이상 발행한다.

**제9조** (특별호) JKAS에서 특별호를 발간할 수 있다. 특별호의 편집은 위원장이 위촉하는 위원이거나 ‘객원 편집위원(Guest Editor)’이 맡을 수 있다.

### 제3장 논문투고와 심사

**제10조** (투고) 투고 논문의 양식과 투고 방법은 별도의 ‘JKAS 논문투고 내부규정’을 따른다.

**제11조** (심사) 심사와 관련한 사항은 별도의 ‘JKAS 논문심사 내부규정’에 따른다.

### 제4장 기타

**제12조** (비용) ① 편집 및 심사와 관련해 발생하는 비용을 당사자에게 지급할 수 있다.

② 비용 지급은 학회 사무과장이 한다.

③ 별도로 정하지 않은 비용의 발생은 위원회에서 결정한다.

**제13조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제14조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지하고자 할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

**제15조** (기타) 이 세칙에 명시되지 않은 편집위원회 관련 사항은 위원회에서 다루며, 최종 결정권과 책임은 위원장에게 있다.

#### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 천문학논총 편집위원회 운영 세칙

2012년 10월 17일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조 (목적)** 이 운영세칙(이하 “세칙”)은 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라, 천문학논총(Publications of the Korean Astronomical Society, 줄여서 PKAS) 편집위원회(이하 “위원회”)의 조직, 운영 및 활동에 관한 사항을 정하는데 목적이 있다.<개정 '14.08.21.>

### 제1장 위원회<삽입 '14.08.21.>

**제2조 (활동)** 위원회는 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 천문학과 천체물리학 분야의 전문학술지인 천문학논총(이하 “논총”) 편집에 관한 사항
2. 논총 특별호 편집에 관한 사항
3. 논총에 대한 내부규정의 제·개정 및 폐지에 관한 사항
4. 논문 심사요건 및 심사위원 위촉에 관한 사항
5. 편집비용 및 논문 게재료에 관한 사항
6. 기타 위원회 운영에 필요한 사항

**제3조 (위원장)** ① 위원장은 위원회 회의를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 위원회에서 결정된 사항을 회장에게 보고하고, 필요할 경우, 관련 회원에게 통보 한다.

③ 위원장 유고시에는 회장이 지명하는 위원이 그 직무를 대행한다.

**제4조 (구성)** ① 위원회는 위원장 1인을 포함하여 7인 - 12인의 위원으로 구성한다.

② 위원장은 국내·외 과학자를 위원으로 위촉할 수 있다.

**제5조 (총무)** ① 위원회에 총무 1인을 두며 총무는 위원 중에서 위원장이 위촉한다.<개정 '14.08.21.>

② 총무의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

③ 총무는 위원회의 제반 서무 및 회무를 담당하며 위원장을 보좌한다.

**제6조 (회의소집)** 회의는 위원 3인 이상의 요구가 있거나 위원장이 필요하다고 인정할 때 이를 소집한다.

**제7조 (의결)** 위원회는 재적위원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 가부 동수일 경우에는 위원장이 결정한다.

### 제2장 학술지 발간<삽입 '14.08.21.>

**제8조 (학술지)** 논총은 투고된 논문 수에 따라 매년 2회 이상(3월 31일, 6월 30일, 9월 30일, 12월 31일) 발행한다.

**제9조 (특별호)** 논총에서 특별호를 발간할 수 있다. 특별호의 편집은 위원장이 위촉하는 위원이거나 ‘객원 편집위원(Guest Editor)’이 맡을 수 있다.

### 제3장 논문투고와 심사<삽입 '14.08.21.>

**제10조 (투고)** 투고 논문의 양식과 투고 방법은 별도의 ‘천문학논총 논문투고 내부규정’과 ‘천문학논총 논문투고 지침’에 따른다.



**제11조** (심사) 심사와 관련한 사항은 별도의 '천문학논총 논문심사 내부규정'에 따른다.

**제4장 기타**<삽입 '14.08.21.>

**제12조** (비용) ① 편집 및 심사와 관련해 발생하는 비용을 당사자에게 지급할 수 있다.

② 비용 지급은 학회 사무과장이 한다.

③ 별도로 정하지 않은 비용의 발생은 위원회에서 결정한다.

**제13조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제14조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지하고자 할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

**제15조** (기타) 이 세칙에 명시되지 않은 사항을 포함한 모든 편집위원회 관련 권한은 위원회에서 다루며, 최종 결정권과 책임은 위원장에게 있다.<개정 '14.08.21.>

**부칙**

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2012년 04월 05일부터 시행한다.

**부칙**

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 교육 및 홍보위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 교육 및 홍보위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (위원장과 총무의 역할) ① 위원장은 위원들을 회장에게 추천하고 다음 각 호의 사항을 분장한다.

1. 위원회 소집 및 주재 등 제반 업무 총괄
2. 위원회 총무 선임
3. 학회 정기총회에서 위원회의 활동사항 보고

② 총무는 위원회 회의가 원활하게 진행될 수 있도록 도와주며 회의록을 기록한다.

**제3조** (업무범위) 위원회는 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 학회의 교육 및 홍보활동에 관련된 사항 관장
2. 초·중·고학생의 천문교육, 대학생의 교육을 비롯한 천문과학관과 연계한 행사의 기획과 운영
3. 기타 회장이 위임한 교육 및 홍보 관련 업무

**제4조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제5조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 포상위원회 운영 세칙

2012년 10월 17일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 포상위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21.>

**제2조** (위원장과 총무의 역할) ① 위원장은 위원들을 회장에게 추천하고 다음 각 호의 사항을 분장한다.<개정 '14.08.21.>

1. 위원회 회의 소집 및 주재 등 제반 업무 총괄
2. 위원회 총무 선임
3. 학회 정기총회에서 위원회의 활동사항 보고

② 총무는 위원회 회의가 원활하게 진행될 수 있도록 수상후보자의 사전 선정과 업적조사 및 회의록을 기록한다.<개정 '14.08.21.>

**제3조** (포상의 종류와 제정 취지) 학회에서 수여하는 포상의 종류와 제정 취지는 다음 각 호와 같다.<신설 '14.08.21.>

1. 학술상(Distinguished Scholar Award): 학회 회원들 중 지난 10 년간 학문적 업적이 뛰어난 학자에게 수여
2. 소남학술상(SohNam Award): 40세 이상의 중견 천문학자 중에서 학문적 업적과 대외활동을 통하여 한국 천문학의 위상을 높이는 데 남다르게 기여한 회원에게 수여
3. 공로상(Distinguished Service Award): 학회의 발전에 크게 기여한 회원 및 비회원의 공적을 기리기 위하여 수여
4. 젊은 천문학자상(Young Scholar Award): 학문적 업적이 뛰어난 40세 미만의 학회 회원에게 수여
5. 한국천문학회지 우수논문상(JKAS Award): 한국천문학회지에 수준 높은 학술논문을 게재한 회원에게 수여
6. 에스이랩-셋별상(SELab Rising-star Award): 한국천문학회지 및 학회 발전에 기여한 학생 회원들에게 수여
7. 메타스페이스-우수포스터상(METASPACE Best Poster Award): 학회 정기 학술대회 기간에 게시된 학술 포스터 중에서 우수한 연구결과를 창출한 회원에게 수여

**제4조** (업무범위) 위원회는 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 학회에서 수여하는 각종 포상의 수상대상자 선정
2. 외부 기관에서 요청하는 각종 포상의 후보 선정 및 추천
3. 제3조에서 정한 포상에 대한 포상 기준의 제정 및 관리<개정 '14.08.21.>

**제5조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제6조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2012년 01월 16일부터 시행한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 포상기준

### I. 한국천문학회 학술상

1. 배경과 목적  
한국천문학회 회원들 중 지난 10년간 학문적 업적이 뛰어난 40세 이상의 학자에게 수여함.
2. 선정 기준
  - (가) 당해 년을 포함한 지난 10년간의 국제적 학술지 논문 발표 실적
  - (나) 지난 10년간의 JKAS와 PKAS 논문 발표 실적을 포함한 국내 학술활동 5년 이상
  - (다) 박사 학위자
  - (라) 수상 시점 국내거주자
3. 선정 절차
  - (가) 천문학회 회원들의 추천
  - (나) 포상위원회에서 심의하여 수상자 결정
4. 심의 자료 및 절차
  - (가) 당해 년을 포함한 지난 10년간의 국제적 학술지에 논문을 발표한 한국천문학회 회원의 학술적 업적을 조사
  - (나) 학술지, 제1저자, 공동저자 별로 가중치를 정하여 지난 10년간 학술활동을 정량화하여 유자격자 선정. 단 JKAS 또는 PKAS에 프로시딩이 아닌 제1저자 논문 1편 이상 게재를 충족해야 함.
  - (다) 국외 학술활동(ADS 파악 SCI 논문 기준)이 우수한 회원으로 압축
  - (라) 주저자 논문의 인용회수 고려
5. 기타
  - (가) 2010년 4월 8일 제정
  - (나) 2015년 10월 1일 개정

### II. 한국천문학회 공로상

2010년 4월 8일 제정

1. 목적  
한국천문학회의 발전에 크게 기여한 회원 및 비회원의 공적을 기리기 위하여 제정하였음.
2. 수상자 선정
  - (가) 포상위원회는 퇴임하신 원로 회원을 공로상 수여 대상자로 추천
  - (나) 천문학회 회원은 천문학회 발전에 큰 공로를 세운 회원 및 비회원을 추천할 수 있으며, 포상위원회에서 피 추천인의 공적을 심의하여 추천여부를 결정
  - (다) 이사회는 포상위원회에서 추천된 공로상 후보의 공로상 수여 여부를 결정
3. 기타  
공로상 수상자에게는 학술대회에서 공로패를 수여
4. 기타
  - (가) 2012년 10월 9일 개정
  - (나) 2015년 10월 1일 개정

### III. 한국천문학회 젊은 천문학자상

1. 배경과 목적  
한국천문학회 회원들 중 지난 3년간 학문적 업적이 뛰어난 40세 미만의 학자에게 수여함.
2. 선정 기준
  - (가) 당해 년을 포함한 지난 3년의 국제적 학술지 논문 발표 실적
  - (나) 당해 년을 포함한 지난 3년 동안 학회의 학술대회 발표실적
  - (다) 6월 30일 기준으로 40세 미만
  - (라) 국내 학술활동 2년 이상
  - (마) 석사 학위 이상
  - (바) 수상 시점 국내거주자
3. 선정 절차
  - (가) 천문학회 회원의 추천 또는 포상위원회 위원의 추천
  - (나) 포상위원회에서 심의하여 수상자 결정
4. 심의 자료 및 절차
  - (가) 심의활용 자료
    - ADS
    - JKAS, PKAS
    - 천문학회보
  - (나) 선정 절차
    - 당해 년을 포함한 지난 3년간 국제적 학술지에 논문을 발표한 40세 미만 한국 천문학자의 학술업적 조사
    - 학술논문, 학술발표, 제1저자, 공동저자 별로 가중치를 정하여 당해 년을 포함한 지난 3년간 학술활동을 정량화하여 상위 10명 중 유자격자 선정
    - 상위 10명 중 국외 및 국내 학술활동(ADS 파악 심사저널 논문 기준)이 우수한 회원으로 압축
5. 기타
  - (가) 제정 2007년 8월
  - (나) 개정 2010년 4월 8일
  - (다) 2015년 10월 1일 개정

### IV. 한국천문학회 소남학술상

1. 소남학술상 제정배경  
고 소남 유경로 교수를 기리고자 유경로 교수의 유족들께서 천문학회에 기금을 기부하였으며, 이기금의 과실금으로 2년에 한 번씩 학문적 업적이 출중한 분에게 학술상을 수여하기로 하였음.  
소남 학술상은 고 소남 유경로 교수의 작고 10주년이며 탄생 90주년이 되는 2007년부터 한국천문학회 정기총회에서 수여함.
2. 소남학술상 수상자 선정 기준  
40세 이상의 중견 천문학자 중에서 학문적 업적과 대외활동을 통하여 한국 천문학의 위상을 높이는 데 남다른 기여한 천문학회 회원에게 수여함
3. 소남학술상 재원 및 상금

재원: 고 유경로 교수 유족의 기부금  
상금 200만원 및 상패

4. 선정 절차

- (가) 천문학회 회원 전체와 포상위원의 추천을 받아 후보 선정
- (나) 피 추천자에 대하여 포상위원회에서 학문적 업적 및 천문학계 기여도 등을 심의하여 수상자를 선정함

5. 기타

- (가) 2012년 10월 9일 개정

## V. 한국천문학회 에스이랩-셋별상

1. 목적

학생 회원들이 JKAS(Journal of the Korean Astronomical Society)에 좋은 논문을 게재하여 JKAS 및 한국천문학회의 발전에 기여하도록 격려함.

2. 후원

(주) SELAB (대표: 오승준 회원)

3. 상금/상품

50만원

4. 후보 자격

국내 대학/대학원에 수학 중인 회원으로서 조사대상 기간(봄 학술대회: 전년도 7월-12월; 가을 학술대회: 당해년도 1월-6월) 동안 JKAS에 논문을 게재한 회원

5. 선정 기준

- (가) 제1저자 여부
- (나) 논문의 수준
- (다) 논문의 피인용 가능성
- (라) 총 저자의 수 : 적을수록 우선
- (마) 쪽 수: 너무 짧은 논문은 배제
- (바) 재학 상태: 전일제 학생 우선

6. 선정 절차

포상위원회에서 토의를 거쳐 선정함

7. 기타

2006년 봄 학회에서 회원들의 투표를 통해 셋별상으로 명칭 결정

## VI. 한국천문학회 메타스페이스-우수포스터상

1. 목적

천문학회 정기 학술대회 기간에 게시된 학술 포스터 중에서 우수한 연구결과를 창출한 회원에게 시상함

2. 후원

(주) 메타 스페이스 (대표: 박순창)

3. 상금
  - (가) 우수 포스터 대상 25만 원
  - (나) 우수 포스터 우수상 15만 원
4. 선정절차
  - (가) 포상위원회와 학술위원회 위원들이 각 학문분야의 우수 포스터를 추천한다.
  - (나) 추천된 수상 후보를 대상으로 포상위원회와 학술위원회의 연석회의에서 토의를 거쳐 최종 수상자를 결정한다.
  - (다) (나)항의 포상위원회와 학술위원회의 연석회의는 포상위원장이 주관한다.
5. 기타
  - (가) 2005년 10월 제정
  - (나) 2011년 10월 개정
  - (다) 2015년 10월 1일 개정

## VII. 한국천문학회지(JKAS) 우수논문상

1. 배경과 목적

한국천문학회지(JKAS)의 위상을 높이기 위한 방안으로 수준 높은 학술논문을 유치하기 위해 우수논문상을 제정함.
2. 선정 기준
  - (가) JKAS에 출판된 논문
  - (나) 기준일로부터 4년 이내의 논문 중, 출판일로부터 3년 이내의 인용 회수
  - (다) 논문인용회수가 최저치를 넘어야 함
3. 선정 절차
  - (가) JKAS 편집위원회는 기준일(6월 30일)로부터 최근 4년 동안 JKAS에 발표된 모든 유형의 논문에 대해 출간일로부터 3년 이내의 인용 회수를 조사.
  - (나) ADS 상에서 SCIE급 이상의 학술지에 발표된 논문에 의한 인용 회수의 합계.
  - (다) 포상위원회에서는 제출된 이 자료를 근거로 수상논문 선정.
  - (라) 인용 수가 같은 경우, preprint 논문에 의한 인용회수, 인용논문 Impact factor의 총합, 가장 최근에 발표된 논문 등으로 순위를 정한다. 위의 기준에도 불구하고 차이가 없는 경우에는 포상위원회에서 정한다.
  - (마) 한 해에 두 편까지의 논문이 공동 수상할 수 있으며, 최소치를 넘는 논문이 없는 경우에는 수상 논문을 정하지 않는다. 동일 논문이 재수상 되지 않는다.
  - (바) 저자 중에 한국천문학회 회원이 없는 논문은 수상 대상에서 제외한다.
4. 포상
  - (가) 한국천문학회 총회에서 수상논문을 발표하고 저자 대표에게 상금 수여. 교신저자는 저자들에게 연락해서 저자 대표를 정함.
  - (나) JKAS 홈페이지에 해당 수상 논문을 영구 공지.
5. 상금결정방식
  - (가) 포상위원회는 선정된 JKAS 우수논문(들)에 대해서 인용회수에 따라 차등을 두어 상금을 정한다.
  - (나) 최소인용횟수는 6회로 한다.
  - (다) 편당 상금은 최대 150만원까지, 상금 총액은 연 최대 300만원까지로 한다.
6. 기타
  - (가) 2012년 4월 5일 제정
  - (나) 2015년 10월 1일 개정

## VIII. 한국천문학회 각종 상의 국영문명칭

1. 한국천문학회 상

- (가) 학술상 : Distinguished Scholar Award
- (나) 공로상 : Distinguished Service Award
- (다) 젊은 천문학자상 : Young Scholar Award
- (라) 소남학술상 : SohNam Award
- (마) 에스이랩-셋별상 : SELab Rising-star Award
- (바) 메타스페이스-우수포스터상 : METASPACE Best Poster Award
- (사) 한국천문학회지(JKAS) 우수논문상 : JKAS Award

2. 기타

- (가) 2014년 4월 10일 제정
- (나) 2015년 10월 1일 개정



## 한국천문올림피아드 위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

### 제1장 총칙

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 한국천문올림피아드 위원회(이하 “위원회”) 운영과 천문올림피아드 사업에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (용어의 정의) 이 세칙에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

1. “천문올림피아드”라 함은 중·고교 수준의 천문분야의 학술경시대회로서 한국천문올림피아드(Korea Astronomy Olympiad: KAO)와 천문올림피아드 국제대회로 구분한다.
2. “교육”이라 함은 천문학 영재의 능력 향상 또는 국제대회 참가를 대비하는 것으로 방학을 이용하여 합숙 교육하는 “계절학교”, 통신을 이용한 “통신교육”, 각 학생의 소속 학교 지도교사에 의한 “소속 학교 교육” 등을 포함한다.

### 제2장 위원회

**제3조** (구성) ① 위원회는 위원장을 포함한 30인 이내의 위원으로 구성한다.

② 위원장은 위원회의 의결을 거쳐 학회의 위원회 및 분과 규정에 따라 선임한다.

③ 위원은 학계, 교육계, 정부 및 관련단체 등의 관련분야 전문가 중에서 위원장이 위촉하고, 다음 각 호의 직에 있는 자는 당연직 위원이 된다.

1. 한국천문학회 회장
2. 한국천문연구원장
3. 감독관청 관련 부서의 과장급 공무원
4. 한국과학창의재단 관련 부서의 실장급 직원

**제4조** (기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 사업계획 및 결산보고에 관한 사항
2. 한국천문올림피아드 대회 운영에 관한 사항
3. 천문올림피아드 국제대회 참가에 관한 사항
4. 학생 교육 및 선발에 관한 사항
5. 천문올림피아드에 대한 조사, 연구에 관한 사항

**제5조** (위원의 임기) ① 위원의 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다.

② 임기 중 결원된 위원의 후임자 임기는 전임자 임기의 잔여기간으로 한다.

**제6조** (위원장의 직무와 그 대행) ① 위원장은 회무를 총괄하며, 위원회를 대표한다.

② 위원장은 위원회 구성내용 및 활동내역을 매년 학회 및 한국과학창의재단에 보고한다.

③ 위원장의 유고시에는 위원 중 최연장자가 직무를 대행하며 1개월 이내에 위원장을 새로 선임한다.

**제7조** (소집) 위원장이 필요하다고 인정하거나 재적위원 1/4이상의 요구에 따라 위원장이 위원회를 소집한다.

**제8조** (회의) ① 위원회의 회의는 위원장을 포함한 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

② 위원장은 의결권을 가지며, 가부동수인 경우에는 결정권을 가진다.

③ 시급한 경우에는 서면으로 의결할 수 있다.

### 제3장 기타

**제9조** (운영위원회) ① 위원장은 위원회를 효율적으로 운영하기 위하여 위원회 산하에 운영위원회를 둘 수 있다.  
② 운영위원회의 구성에 관한 사항은 별도로 정한다.

**제10조** (사무국) ① 위원회는 사무국을 두며, 사무국 직원은 위원장이 임명한다.  
② 사무국은 위원장의 명을 받아 위원회의 사무를 처리한다.

**제11조** (조사·연구의뢰 및 의견청취) 위원회는 필요하다고 인정할 경우에는 위원, 전문가 또는 관계 기관 등에 정책조사 연구를 의뢰하거나 이들을 초청하여 의견을 청취할 수 있다.

**제12조** (수당 등) 학회는 위원회 및 운영위원회의 회의에 출석한 위원 또는 제11조에 따라 출석한 관계자에 대하여 예산범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있으며, 천문올림피아드 사업의 추진을 위하여 필요한 예산을 지원할 수 있다.

**제13조** (기타) 이 세칙에 명시된 사항 외에 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

**제14조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제15조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 위원회의 의결을 거쳐 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 한국 IAU운영위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 한국 IAU운영위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (위원장과 총무의 역할) ① 위원장은 국제천문연맹(International Astronomical Union, IAU)에서 한국을 대표한다.

② 위원장은 위원들을 회장에게 추천하고 다음 각 호의 사항을 분장한다.

1. 한국을 대표하여 IAU 총회에 참석
2. 위원회 회의 소집 및 주제 등 제반 업무 총괄
3. 위원회 총무 선임
4. 학회 정기총회에서 위원회의 활동사항 보고

③ 총무는 위원회 회의가 원활하게 진행될 수 있도록 도와주며 회의록을 기록한다.

**제3조** (업무범위) 위원회는 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 매 3년마다 개최되는 IAU 총회에 대한민국 국적의 신규 회원 가입신청서 제출
2. IAU가 주관하여 한국에서 개최되는 각종 학술대회의 기획, 운영 및 지원에 관한 업무
3. 매년 한국의 분담금을 IAU에 납부
4. 기타 회장이 위임한 IAU관련 업무

**제4조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제5조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 학술위원회 운영 세칙

2012년 10월 17일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 학술위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21.>

**제2조** (위원장과 총무의 역할) ① 위원장은 위원들을 회장에게 추천하고 다음 각 호의 사항을 분장한다.<개정 '14.08.21.>

1. 위원회 회의 소집 및 주재 등 제반 업무 총괄
2. 위원회 총무 선임
3. 학회 정기총회에서 위원회의 활동사항 보고

② 총무는 위원회 회의가 원활하게 진행될 수 있도록 도와주며 회의록을 기록한다.<개정 '14.08.21.>

**제3조** (업무범위) 위원회는 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 봄·가을 정기 학술대회의 초청연사 추천 및 선정, 초록 심사, 프로그램 결정 등 학술대회의 과학 활동에 관련된 사항
2. 비정기 학술대회의 기획과 운영
3. 기타 회장이 위임한 학술관련 업무

**제4조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제5조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2012년 01월 16일부터 시행한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 우주관측위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과규정 제10조에 따라 우주관측위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (구성) ① 위원회는 정회원으로 구성하고 위원장 1인을 포함하여 10인 이내로 구성한다.  
② 위원회 업무를 능률적으로 수행하기 위해 총무 1인을 둘 수 있다.

**제3조** (임무) ① 위원회는 인공위성 등을 이용한 고층대기 및 우주공간에서 연구를 목적으로 수행하는 활동의 원활한 추진을 목적으로 한다.  
② 위원장은 이사회 또는 총회에 활동보고서를 제출하고 보고 해야 한다.

**제4조** (운영) 위원회의 활동기간은 위원회에 부과된 임무를 수행하고, 그 결과를 이사회 또는 총회에 보고하고 활동보고서를 제출할 때까지로 한다.

**제5조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제6조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 규정개정위원회 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 규정개정위원회(이하 “위원회”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (구성) ① 위원회는 정회원으로 구성하고 위원장 1인을 포함하여 10인 이내로 구성한다.  
② 위원회 업무를 능률적으로 수행하기 위해 총무 1인을 둘 수 있다.

**제3조** (임무) 위원회는 학회원의 의견수렴을 거쳐 학회의 정관, 제반 규정 및 세칙에 관한 개정안(이하 “개정안”)을 마련하고 이사회에 제출해야 한다.

**제4조** (운영) ① 위원회는 개정안의 이사회 승인 또는 총회 승인 여부가 결정되고 그 후속 조치를 완료할 때까지 활동한다.  
② 추후 정관, 규정, 세칙의 개정이 필요한 경우 회장은 위원회를 다시 구성할 수 있다. 단, 타 위원회 세칙과 분과 세칙을 개정하고자 할 경우는 규정개정위원회를 거치지 않을 수 있다.

**제5조** (내부 규정) 위원회 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제6조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.

## 우주환경분과 운영 세칙

1999년 04월 09일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 우주환경분과(이하 “분과”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21>

**제2조** (활동사항) 이 분과는 우주환경 분야에서 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 학술 모임개최 및 교류
2. 우주환경 관련기관 간 협력 및 공동연구 추진
3. 국내 우주환경 분야 장래계획 논의
4. 우주환경 연구 및 관련기술 진흥에 대한 지원과 건의
5. 기타 분과의 운영상 필요하다고 인정되는 사항

**제3조** (구성) ① 분과 회원은 우주환경에 관심이 있는 학회 회원으로 한다.<개정 '14.08.21.>

② 분과의 운영을 위해 위원장 1인, 운영위원 10인 이내, 총무 1인으로 구성되는 운영위원회를 둔다. 단, 분과 운영 등에 대한 자문을 위하여 1~2인의 고문을 둘 수 있다.<개정 '14.08.21.>

③ 위원장은 분과총회에서 직접 선출하며, 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 운영위원 및 총무는 위원장이 선출한다.<개정 '14.08.21.>

**제4조** (위원장) ① 위원장은 분과 업무를 총괄하며, 분과총회 및 운영위원회를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 다음 각 호의 사항을 총회에 보고해야 한다.

1. 선임된 임원의 명단
2. 분과의 운영사항

**제5조** (운영위원회) 운영위원회는 제2조의 분과 활동사항에 대한 안건을 심의·의결하고 주요 결정사항은 위원장이 분과총회에 보고한다.

**제6조** (총회소집) 정기총회는 학회 봄 학술대회와 가을 학술대회에 개최하거나 위원장이 필요하다고 인정될 때 소집한다.

**제7조** (재정) 분과의 운영에 필요한 재정의 일부를 학회에서 보조를 받을 수 있으며, 회원들로부터 학회가 정한 연회비를 받을 수 있다.<개정 '14.08.21.>

**제8조** (내부 규정) 분과 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제9조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 1999년 04월 09일부터 시행한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회가 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다..



## 우주전파분과 운영 세칙

1999년 04월 09일 제정  
2007년 04월 13일 개정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 우주전파분과(이하 “분과”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21.>

**제2조** (활동사항) 이 분과는 전파천문 분야에서 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 학술 모임개최 및 교류
2. 전파천문 관련기관 간 협력 및 공동연구 추진
3. 국내 전파천문 분야의 장래계획 논의
4. 전파천문 주파수대역 보호
5. 전파천문 연구 및 관련기술 진흥에 대한 지원과 건의
6. 기타 분과의 운영상 필요하다고 인정되는 사항

**제3조** (구성) ① 분과 회원은 전파천문에 관심이 있는 학회 회원으로 한다.<개정 '07.04.13.>

② 위원장은 분과총회에서 직접 선출하며 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 운영위원 및 총무는 위원장이 위촉하고 운영 등의 자문을 위하여 1~2인의 고문을 둘 수 있다.<개정 '07.04.13., '14.08.21.>

③ 분과의 운영을 위해 운영위원회를 두고 위원장 1인, 총무 1인, 운영위원 15인 이내로 구성한다.<개정 '07.04.13., '14.08.21.>

**제4조** (위원장) ① 위원장은 분과의 업무를 총괄하며, 분과총회 및 운영위원회를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 다음 각 호의 사항을 총회에 보고해야 한다.

1. 선임된 임원의 명단
2. 분과위원회의 운영사항

**제5조** (운영위원회) 운영위원회는 제2조의 분과 활동사항에 대한 안건을 심의 및 의결하고 주요 결정사항은 위원장이 분과총회에 보고한다.

**제6조** (총회소집) 정기총회는 학회 봄 학술대회와 가을 학술대회에 개최하거나 위원장이 필요하다고 인정될 때 소집한다.

**제7조** (재정) 위원회의 운영에 필요한 재정의 일부를 학회에서 보조를 받을 수 있으며, 회원들로부터 학회가 정한 연회비를 받을 수 있다.<개정 '14.08.21.>

**제8조** (내부 규정) 분과 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제9조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회 의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 1999년 04월 09일부터 시행한다.

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 2007년 04월 13일부터 시행한다.

#### **부 칙**

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 광학천문분과 운영 세칙

2003년 10월 01일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조 (목적)** 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 광학천문분과(이하 “분과”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21.>

**제2조 (활동사항)** 이 분과는 광학천문(가시광선 및 근적외선) 분야에서 다음 각 호의 활동을 한다.

1. 학술 모임개최 및 교류
2. 광학천문 관련기관 간 협력 및 공동연구 추진
3. 국내 광학천문 발전계획 논의
4. 밤하늘의 보호 및 광공해 대책
5. 광학천문 연구 및 관련기술 진흥에 대한 지원과 건의
6. 기타 분과의 운영상 필요하다고 인정되는 사항

**제3조 (구성)** ① 분과 회원은 광학천문에 관심이 있는 학회 회원으로 한다.<개정 '14.08.21.>

② 분과의 운영을 위해 위원장 1인, 10인 내외의 운영위원, 총무 1인으로 구성되는 운영위원회를 둔다. 단, 분과의 운영 등에 대한 자문을 위하여 1~2인의 고문을 둘 수 있다.<개정 '14.08.21.>

③ 위원장은 분과총회에서 직접 선출하며, 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 운영위원 및 총무는 위원장이 위촉한다.<개정 '14.08.21.>

④ 분과 활동의 필요에 따라 상설위원회나 한시적인 위원회를 둘 수 있으며, 이들의 설립과 구성은 운영위원회에서 정한다.

**제4조 (위원장)** ① 위원장은 분과의 업무를 총괄하며, 분과총회 및 운영위원회를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 다음 각 호의 사항을 분과총회에 보고하여야 한다.

1. 선임된 임원의 명단
2. 분과의 운영사항

**제5조 (운영위원회)** 운영위원회는 제2조의 분과 활동사항에 대한 안건을 심의·의결하고 주요 결정사항은 위원장이 분과총회에 보고한다.

**제6조 (총회소집)** 정기총회는 학회 봄 학술대회 기간 중에 개최하거나 분과위원장 또는 분과의 운영위원회에서 필요하다고 판단되는 경우 소집한다.

**제7조 (재정)** 분과의 운영에 필요한 재정의 일부를 학회에서 보조를 받을 수 있으며, 회원들로부터 학회가 정한 연회비를 받을 수 있다.<개정 '14.08.21.>

**제8조 (내부 규정)** 분과 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제9조 (세칙 개폐)** 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조 (시행일)** 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2003년 10월 01일부터 시행한다.

## 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 행성계과학분과 운영 세칙

2006년 10월 13일 제정  
2014년 08월 21일 개정

**제1조 (목적)** 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 행성계과학분과(이하 “분과”) 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 '14.08.21.>

**제2조 (활동사항)** 이 분과는 행성계과학 분야의 연구 진작을 위하여 다음 각 호의 같은 활동을 한다.

1. 행성계과학 관련 학술회의 개최 및 출판물 간행
2. 행성계과학 관련 학술 자료의 조사, 수집 및 교환
3. 행성계과학 관련 연구자의 협력 및 공동 연구 추진
4. 행성계과학 연구 및 관련 기술의 진흥에 관한 논의
5. 기타 분과의 목적 달성에 필요하다고 인정되는 사항

**제3조 (구성)** ① 분과의 구성원(이하 “회원”)은 행성계과학에 관심이 있는 학회 회원 중 이 분과에 가입한 자로 한다.

② 분과의 운영을 위하여 회원 중 1인의 위원장, 5인 내외의 평의원, 3인의 총무로 구성되는 운영위원회를 둔다. 단, 분과의 운영 등에 관한 자문을 구하기 위해 1인 또는 2인의 고문을 둘 수 있다.<개정 '14.08.21.>

③ 총무단은 회무총무, 학술총무, 편집총무로 구성한다.<개정 '14.08.21.>

④ 위원장과 평의원은 분과총회에서 선출하며, 임기는 2년으로 하되 연임할 수 있다. 총무단은 위원장이 위촉한다.<개정 '14.08.21.>

⑤ 분과 활동의 필요에 따라 상설 위원회나 한시적 위원회를 둘 수 있으며, 이들의 설치와 구성은 운영위원회에서 정한다.<개정 '14.08.21.>

**제4조 (위원장)** ① 위원장은 분과 업무를 총괄하며, 분과총회 및 운영위원회를 소집하고 그 회의의 의장이 된다.

② 위원장은 다음 각 호의 사항을 분과총회에 보고해야 한다.

1. 운영위원 및 고문의 명단
2. 분과의 운영에 관한 사항

**제5조 (운영위원회).** 분과운영위원회는 제2조의 분과 활동 사항에 관한 안건을 심의·의결하고, 위원장은 주요 결정 사항을 분과총회에 보고한다.

**제6조 (총회소집).** 정기총회는 학회 봄 학술대회 기간 중에 개최하며, 임시총회는 위원장 또는 운영위원회에서 필요하다고 판단되는 경우에 위원장이 소집한다.

**제7조 (재정).** 학회로부터 분과 운영에 필요한 재정의 일부를 보조 받을 수 있으며, 회원들로부터 학회가 정한 연회비를 받을 수 있다.<개정 '14.08.21.>

**제8조 (내부 규정)** 분과 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.<신설 '14.08.21.>

**제9조 (세칙 개폐)** 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.<신설 '14.08.21.>

### 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회가 승인을 받은 2006년 10월 13일부터 시행한다.

**부칙**

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회가 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

## 젊은 천문학자 모임 운영 세칙

2014년 08월 21일 제정

**제1조** (목적) 한국천문학회(이하 “학회”) 위원회 및 분과 규정 제10조에 따라 젊은 천문학자 모임(이하 “모임”)의 운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조** (영문명칭) 모임의 영문 명칭은 ‘Young Astronomers Meeting’으로 하며, 줄여서 ‘YAM’으로 한다.

**제3조** (활동사항) ① 이 모임은 천문학을 전공하는 대학원생 또는 박사 후 연구원 등 젊은 학자들의 학술 교류 및 친목을 도모한다.

② 외국의 유사 모임과의 교류 시 한국을 대표한다.

**제4조** (구성) ① 이 모임의 회원은 정회원, 준회원, 명예회원으로 이루어지며, 자격은 다음 각 호와 같다.

1. 정회원은 대한민국 국적자이거나 국내 기관 소속인 천문·우주과학 및 관련 전공의 대학원생과 박사 후 연구원 등 젊은 학자들로, 입회원서를 제출하고 연회비를 납부한 자.

2. 준회원은 정회원의 자격을 갖추었으나 연회비를 납부하지 않은 자 혹은 천문·우주과학을 전공하는 학부과정 대학생이 총회 등의 모임에 참가한 자.

3. 명예회원은 2년 이상 정회원이었으나 소속이나 직위의 변동에 의하여 정회원의 자격을 상실한 자를 임원진이 명예회원으로 추천한 자.

② 이 모임의 운영을 위해 회장 1인, 부회장 1인, 총무 1인 및 운영위원으로 구성된 운영위원회를 둔다. 또 모임의 학술활동을 위해 자문위원을 둘 수 있다.

③ 회장은 정기모임에서 정회원의 직접선거를 통해 선출하며, 임기는 1년으로 하되, 1회에 한하여 연임할 수 있다. 부회장, 총무 및 운영위원은 회장이 위촉한다. 운영위원은 이 모임의 정회원이 있는 학교 및 기관의 정회원을 대표하는 자를 지칭한다.

④ 이 모임의 활동에 필요한 상설위원회나 한시적인 위원회를 둘 수 있으며, 이들의 설립과 폐지 및 구성은 운영위원회에서 정한다.

**제5조** (회장) ① 회장은 이 모임의 업무를 총괄하며, 모임의 총회 및 운영위원회를 소집하고 회의의 의장이 된다.

② 회장은 다음 각 호의 사항을 모임의 총회에 보고하여야 한다.

1. 선임된 임원의 명단
2. 모임의 운영사항

**제6조** (운영위원회) 운영위원회는 제3조의 모임 활동사항에 대한 안건을 심의·의결하고 주요 결정사항은 회장이 모임총회에 보고한다.

**제7조** (총회소집) ① 회장 선출, 연례행사 및 기타 안건을 논의하기 위한 정기 총회는 학회의 봄 학술대회나 가을 학술 대회 기간 중에 최소 연 1회 소집한다.

② 회장 또는 운영위원회에서 필요하다고 판단이 되는 경우 임시총회를 소집할 수 있다.

**제8조** (재정) 모임의 운영에 필요한 재정의 일부를 학회에서 보조를 받을 수 있으며, 회원들로부터 학회가 정한 연회비를 받을 수 있다.

**제9조** (내부 규정) 모임의 세칙 시행을 위해 필요한 세부사항을 내부규정이나 지침 또는 기준으로 정할 수 있다.

**제10조** (세칙 개폐) 이 세칙을 개정하거나 폐지할 때는 이사회의 승인을 받아야 하며, 총회에 보고해야 한다.

## 부칙

**제1조** (시행일) 이 세칙은 이사회의 승인을 받은 2014년 08월 21일부터 시행한다.

**제2조** (경과조치) 이 세칙 시행 이전에 처리된 사항에 대해서는 이 세칙에 따른 것으로 본다.



## 사단법인 한국천문학회 부설 소남 천문학사 연구소 운영규정

### 제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 사단법인 한국천문학회(이하 “천문학회”라 한다)의 정관 제33조와 규정 제20조에 의하여 설치된 ‘소남 천문학사 연구소’의 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(명칭과 임무) 소남 천문학사 연구소(이하 “연구소”라 한다)의 한문 명칭은 ‘召南 天文學史 研究所’, 영문명칭은 SohNam Institute for History of Astronomy (SIHA)로 한다. 연구소는 천문학사와 고천문학 연구와 보급, 그리고 후진양성을 그 임무로 한다.

제3조(사업) 본 연구소는 제2조의 임무를 달성하기 위하여 다음과 같은 일을 한다.

- ① 천문학사와 고천문학에 대한 자료 조사와 연구
- ② 천문학사와 고천문학 관련 강연과 출판물 제작
- ③ 기타 연구소의 목적에 부합하는 사업

제4조(주소) 본 연구소는 서울시 관악구 봉천4동 875-7 하버드오피스텔 409호에 둔다.

### 제 2 장 회 원

제5조(회원의 종류와 입회) 연구소의 회원은 천문학사 및 고천문학 연구 및 사업에 참여하거나 관심을 가진 사람으로서 임원 1인의 추천과 운영위원회의 심의를 거쳐 입회한다. 회원의 종류는 다음과 같다.

- ① 연구원 : 연구소 회원의 자격을 취득하고, 연구소의 관련 연구를 수행하는 자로 한다.
- ② 일반회원 : 연구소의 사업을 지원하는 사람 및 단체로 한다.
- ③ 특별회원 : 연구소의 설립과 운영에 공로가 큰 사람으로 하며 운영위원회에서 결정한다.

제6조(회원의 권리) 회원은 연구소 시설을 이용하고, 학술연구·세미나·학술대회 등 연구소의 활동에 참여할 수 있으며, 각종 간행물을 받을 수 있다.

제7조(회원의 의무) 회원은 다음의 의무를 지닌다.

- ① 본 연구소의 운영규정 및 제 규약의 준수
- ② 회비와 기여금 등 제 부담금의 납부
- ③ 기타 운영 규정에 규정된 사항

제8조(회원의 탈퇴) 회원은 자유의사에 따라 연구소 회원을 탈퇴할 수 있다. 회원이 탈퇴의사를 구두 또는 서면으로 표시한 날을 탈퇴일로 한다.

제9조(회원의 제명) 회원이 연구소의 사업에 심각한 장애를 초래하거나 명예를 훼손하는 경우 운영위원회의 의결을 거쳐 제명할 수 있다.

### 제 3 장 임 원

제10조(임원의 종류와 정수)

- ① 연구소에 다음의 임원을 둔다.
  1. 연구소장 1인
  2. 운영위원 6인 이상 12인 이하. 운영위원 중에 총무위원 등 실무담당위원을 둘 수 있다.
- ② 연구소는 운영위원회의 의결에 따라 약간 명의의 고문과 자문위원을 둘 수 있다.

## 제11조(임원의 선임)

- ① 연구소장은 운영위원회에서 선출하며, 천문학회장이 임명한다.
- ② 운영위원은 운영위원회에서 선출한다. 실무담당위원은 연구소장이 운영위원 중에서 임명한다.

## 제12조(임원의 임기)

- ① 임원의 임기는 3년으로 하며 연임할 수 있다.

제13조(임원의 해임) 임원이 연구소의 운영규정 및 내규에 명시된 사항을 위반했을 때에는 운영위원회의 의결을 거쳐 해임할 수 있다. 단, 연구소장은 운영위원회의 의결을 거쳐 천문학회장이 해임한다.

## 제14조(연구소장의 직무)

- ① 연구소장은 연구소를 대표하고 연구소의 모든 업무를 총괄한다.
- ② 연구소장은 운영위원회의 의장이 된다.
- ③ 연구소장이 유고시에는 총무위원이 그 직무를 대행한다.

## 제 4 장 운영위원회

제15조(구성) 운영위원회(이하 운영위)는 연구소장과 운영위원으로 구성한다. 필요한 경우 운영위원이 아닌 회원이 배석할 수 있다.

## 제16조(구분 및 소집)

- ① 운영위의 회의는 정기회의와 특별회의로 구분하며 연구소장이 이를 소집한다.
- ② 정기회의는 일 년에 두 번으로 하며, 6월과 12월에 개최한다.
- ③ 특별회의는 소장 또는 운영위원 3인 이상이 요구할 때 개최한다.

제17조(의결정족수) 운영위는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 가부 동수일 경우에는 의장이 결정한다.

## 제18조(의결사항) 운영위는 다음의 사항을 심의·의결한다.

- ① 회원과 임원에 관한 사항
- ② 주요 사업의 계획과 운영에 관한 사항
- ③ 예산과 결산에 관한 사항
- ④ 운영규정변경에 관한 사항
- ⑤ 재산관리에 관한 사항
- ⑥ 기타 운영위의 의장이 본 연구소의 운영상 중요하다고 판단하여 부의한 사항

## 제 5 장 재정 및 회계

제19조(재정) 연구소의 재정은 회비, 기여금, 기부금, 기타 수입금으로 자체적으로 충당한다.

제20조(회계연도) 연구소의 회계연도는 1월 1일로부터 12월 31일까지로 한다.

제21조(사업계획 및 예산편성) 연구소의 사업계획 및 예산편성은 운영위원회에서 결정하고, 천문학회 이사회에 보고한다.

제22조(서류의 보관) 운영위원회에서 결정한 서류 및 기타 일체의 회계장부는 연구소 사무실에 보관한다.

제 6 장 보 칙

제23조(규정변경) 규정을 개정하고자 할 때에는 운영위원회의 위원 3분의 2 이상의 동의를 받아야 한다.

제24조(해산) 연구소를 해산하고자 하거나, 독립하고자 할 때에는 운영위원회의 위원 전원의 동의를 받아야 한다.

제25조(잔여재산의 귀속) 연구소가 해산 또는 독립할 때에는 연구소 운영위원회가 마련한 잔여재산의 처리방안을 천문학회 이사회의 승인을 거쳐 시행한다.

## 부 칙

제1조 이 규정에 정하지 않은 사항은 운영위원회의 의결로 규정을 정하여 시행하거나, 천문학회의 정관과 규정을 따르거나, 사단법인에 관한 규정에 따른다.

제2조 운영위원회 초대 위원들은 천문학회 부설기관으로 편입되기 전의 기존 연구소 이사회의 이사들로 한다. 2007년 4월 12일 현재 소남연구소의 임원 명단은 다음과 같다.

분 류	이 름	소속 및 직위
소 장	윤홍식	서울대 천문학과 명예교수
이 사	문중양	서울대 국사학과 교수
	박창범	고등과학원 물리학부 교수 (총무이사)
	유성초	충북대 물리학과 교수
	이면우	춘천 교대 교수
	이용복	서울 교대 과학교육과 교수
	이용삼	충북대 천문우주학과 교수
	이종각	
	전용훈	소남연구소 전문연구원
	홍승수	서울대 천문학과 교수

제3조 본 규정은 한국천문학회 부설기관으로 편입된 날로부터 시행한다.



사단법인 한국천문학회

제53차 정기 총회



## 한국천문학회 제53차 정기총회

일시 : 2015년 10월 15일(목) 17:30 ~ 18:50

장소 : 대명리조트 비발디파크 홍천

1. 개회 선언 ..... 학회장 이형목
2. 시 상 ..... 학회장 이형목
  - 소남 학술상 ..... 수상자 : 이상각회원
  - 한국천문학회 학술상 ..... 수상자 : 조정연회원
  - 젊은 천문학자상 ..... 수상자 : 임범두회원
  - JKAS 우수논문상 ..... 수상자 : 강혜성회원
  - JKAS 우수논문상 ..... 수상자 : 김은빈회원
  - 공로상 ..... 수상자 : 오규동회원
  - 공로상 ..... 수상자 : 이용복회원
3. 회무 보고 ..... 총무이사 이정훈
4. 재무 보고 ..... 재무이사 조경석
5. 감사 보고 ..... 감사 민영기
6. 분과 및 위원회보고 ..... 각 위원장
7. 안건 1. 신임 회장 및 이사 선출 ..... 선거관리위원회 위원장 천무영
8. 안건 2. 2016년 예산안 승인 ..... 학회장 이형목
9. 기타 토의 사항 ..... 학회장 이형목
10. 폐회 선언 ..... 학회장 이형목



## 회 무 보 고

### 1. 제52차 임시총회 개최 (2014년 12월 18일)

- (1)장소 : 한국천문연구원 은하수홀
- (2)안건 : 한국천문학회 정관 변경

### 2. 이사회 개최 및 주요의결, 논의사항

#### (1) 2015년도 제1차 개최

- 가) 일시 : 2015년 4월 15일 17:30
- 나) 장소 : 서울대학교 호암관
- 다) 주요 의결, 논의사항
  - 신입회원인준 : 정회원(일반)-12명, 정회원(학생)-18명
  - 선거관리위원회 결성  
위원장 : 천무영회원  
위원 : 박병곤회원, 이강환회원, 이정훈회원, 이석영회원

#### (2) 2015년도 제2차 개최

- 가) 일시 : 2015년 10월 1일 17:00
- 나) 장소 : 서울역 이즈미
- 다) 주요 의결, 논의사항
  - 신입회원인준: 정회원(일반) 4명, 정회원(학생) 13명, 준회원 3명
  - 2016년 학술대회 기간 및 장소 결정  
봄학술대회 - BEXCO (부산)  
가을학술대회 - 국립중앙과학관 (대전)
  - 신임임원 후보자추천(임기 2016년~2017년)  
신임회장 후보 : 윤태석회원, 이명균회원  
신임이사 후보 : 김성수회원, 류동수회원, 박영득회원, 박창범회원, 이명균회원, 조정연회원  
신임감사 후보 : 민영기회원, 오병렬회원
  - 2021년 IAU General Assembly  
조직위원회 구성  
위원장 : 강혜성회원
  - 2016년도 예산안 의결
  - 천문학회 포상기준 결정
  - 『원로회』를 한국천문학회 내 분과로 신설

### 3. 학술대회 개최

- (1) 2015 한국천문학회 창립 50주년 기념 봄 학술 발표대회
  - 가) 일시: 2015년 4월15일(수) ~ 4월17일(금)
  - 나) 장소: 서울대학교 호암관
  - 다) 참석: 350명
  - 라) 발표논문: 170편
- (2) 2015 한국천문학회 가을학술대회 및 제53회 정기총회
  - 가) 일시: 2015년 10월15일(목)~ 10월16일(금)
  - 나) 장소: 대명리조트 비발디파크(홍천)
  - 다) 참석: 250명(추정)
  - 라) 발표논문: 108편

### 4. 학술지 및 정기간행물 발간

- (1) JKAS, Vol 48, No. 1, 2, 3, 4호 발간
- (2) PKAS, Vol 30, No. 1, 2호 발간
- (3) 천문학회보, 제40권 1호 발간

## 2015년 결산보고서

			(2015. 1. 1 ~ 2015. 9. 25)		
수 입			지 출		
회비		20,587,339	공과금		3,250,000
	연회비	20,388,153		국내	3,250,000
	가입비	189,186		IAU회비	0
	분과회비	10,000	학회지발간인쇄비		6,763,000
지원금		211,019,884		JKAS	1,786,400
한국과학기술단체총연합회		44,860,000		PKAS	1,260,600
APRIM 2014 프로시딩		40,000,000		천문학회보	3,716,000
기타(누리미디어)		1,000,000	학술대회		95,159,099
발전기금		82,420,000		춘계	41,041,865
GMT 용역사업		23,500,000		추계	100,000
APRIM 2014 정산금		19,239,884		AMALDI 2015	54,017,234
학회지구독료		414,720	인건비		32,726,948
	국내	300,000		사무원	18,760,760
	국외	114,720		퇴직적립금	1,974,595
논문게재료		12,490,105		편집간사	11,020,890
	JKAS	11,400,105		퇴직적립금	970,703
	PKAS	1,090,000	수용비 및 관리비		30,086,749
학술대회		129,207,495		유지 및 관리비	4,736,740
춘계(등록 및 만찬비)		57,503,602		우편비	1,708,400
추계(등록 및 만찬비)		32,616,659		출장비 및 회의비	20,716,701
AMALDI 2015		39,087,234		편집위원회 지출	2,924,908
홍보 및 광고료		12,000,000	용역사업 및 지원금		79,326,974
	기업광고	2,100,000		APRIM 2014 프로시딩	36,638,644
	연구홍보	9,900,000		IAU 워크숍	3,166,830
기타		2,116,869		포상	900,000
	회계이자 및 이자환급	1,216,869		특별회계이체	10,000,000
	상금후원	900,000		한국천문학회50년사	23,627,500
				GMT 용역사업	4,979,000
				WRC-15 용역사업	15,000
전기이월		70,348,435	9월 25일 학회잔액		210,872,077
합 계		458,184,847	합 계		458,184,847
특별회계		274,570,836	특별회계		274,570,836
	소남학술상	37,365,202		소남학술상	38,149,871
		784,669			
	정기예금원금	75,831,251		정기예금	77,279,628
		1,448,377			
	민영기 기부금	80,000,000		민영기 기부금	81,680,000
	(학술상 상금후원)	1,680,000		(학술상 상금후원)	
	메타스페이스 후원금	26,782,785		메타스페이스 후원금	37,461,337
		511,552			
	(젊은천문학자상	10,000,000		(젊은천문학자상	
	상금후원)	167,000		상금후원)	
	과총사무실보증금	40,000,000		과총사무실보증금	40,000,000

결산보고서		(2015.1.1~2015.9.25)	
수입		지출	
회비	20,587,339	공과금	3,250,000
연회비	20,388,153	국내	3,250,000
가입비	189,186	IAU회비	0
분과회비	10,000	학회지발간인쇄비	6,763,000
지원금	211,019,884	JKAS	1,786,400
한국과학기술단체총연합회	44,860,000	PKAS	1,260,600
APRIM 2014 프로시딩	40,000,000	천문학회보	3,716,000
기타(누리미디어)	1,000,000	학술대회	95,159,099
발전기금	82,420,000	총계	41,041,865
GMT 용역사업	23,500,000	추계	100,000
APRIM 2014 정산금	19,239,884	AMALDI 2015	54,017,234
학회지구독료	414,720	인건비	32,726,948
국내	300,000	사무원	18,760,760
국외	114,720	퇴직적립금	1,974,595
논문게재료	12,490,105	편집간사	11,020,890
JKAS	11,400,105	퇴직적립금	970,703
PKAS	1,090,000	수용비 및 관리비	30,086,749
학술대회	129,207,495	유지 및 관리비	4,736,740
총계(등록및만찬비)	57,503,602	우편비	1,708,400
추계(등록및만찬비)	32,616,659	출장비 및 회의비	20,716,701
AMALDI 2015	39,087,234	편집위원회지출	2,924,908
홍보 및 광고료	12,000,000	용역사업 및 지원금	79,326,974
기업광고	2,100,000	APRIM 2014 프로시딩	36,638,644
연구홍보	9,900,000	IAU 워크숍	3,166,830
기타	2,116,869	포상	900,000
회계이자 및 이자환급	1,216,869	특별회계이체	10,000,000 (젊은천문학자상)
상금후원	900,000	한국천문학회50년사	23,627,500
		GMT 용역사업	4,979,000
		WRC-15 용역사업	15,000
전기이월	70,348,435	9월 25일 학회잔액	210,872,077
합계	458,184,847	합계	458,184,847
특별회계	274,570,836	특별회계	274,570,836
소남학술상	37,365,202	소남학술상	38,149,871 *(2015. 10. 31)
정기예금원금	75,831,251	정기예금	77,279,628 *(2015. 03. 13)
민영기 기부금	80,000,000	민영기 기부금	81,680,000 *(2015. 10. 31)
(학술상 상금후원)	1,680,000 (이자2.21%)	(학술상 상금후원)	37,461,337 *(2015. 03. 13)
메타스페이스 후원금	26,782,785	(젊은천문학자상 상금후원)	10,000,000
(젊은천문학자상 상금후원)	511,552 (이자1.91%)		167,000 (이자1.67%)
과총사무실보증금	40,000,000	과총사무실보증금	40,000,000 (2013.01.02계약)

38

年 月 日 DATE	摘 要 EXPLANATION	收 入 金 額 INCOME AMOUNT	支 出 金 額 PAID AMOUNT	差 引 殘 額 BALANCE
	감사 보고서			
	1. 한국천문학회 2015년 1월 1일부터 10월 2일까지의 회계 감사 결과를 보고합니다.			
	2. 수입과 지출의 모든 회계가 제반 규정에 따라 적법하게 차질 없이 집행되었습니다.			
	3. 계획되었던 사업에 대한 예산집행도 합리적으로 이루어졌습니다.			
	4. IAUGA의 2021년 국내 유치를 축하 <sup>하</sup> 며 유치에 힘써 주신 학회 집행부와 유치위원회 회원들에게 감사드립니다.			
	5. IAUGA의 성공적인 개최를 위해서 모두 힘써 주시기 바랍니다.			
	6. 세계적인 국제행사를 앞둔 우리학회의 위상 제고와 재정 확충을 위해서 노력해주시기 바랍니다.			
	2015. 10. 2			
	감사 인 명 기			
	오 병 권			



결 산 보 고 서		(2014. 1. 1 ~ 2014. 12. 31)	
수 입		지 출	
회비	19,140,913	공과금	11,403,560
연회비	18,803,762	국내	3,730,000
가입비	289,186	IAU회비	7,673,560
분과회비	47,965	학회지발간인쇄비	19,600,800
지원금	90,492,000	JKAS	9,724,000
한국과학기술단체총연합회	42,900,000	PKAS	1,570,800
용역(관광공사+전파진흥협회)	18,592,000	천문학회보	8,306,000
기타(천문연+누리미디어)	11,000,000	학술대회	121,639,900
발전기금(홍승수, 구본철, 류동수,)	18,000,000	춘계	30,092,680
학회지구독료	345,674	추계	53,495,950
국내	250,000	APRIM 2014	38,051,270
국외	95,674	인건비	37,699,052
논문게재료	18,741,584	사무원	20,307,280
JKAS	15,701,584	퇴직적립금	1,972,898
PKAS	3,040,000	편집간사	14,303,135
학술대회	115,498,205	퇴직적립금	1,115,739
춘계(등록및만찬비)	32,482,121	수용비 및 관리비	25,840,187
추계(등록및만찬비)	59,764,814	유지 및 관리비	6,496,673
APRIM 2014	23,251,270	우편비	4,959,970
홍보 및 광고료	15,400,000	출장비 및 회의비	10,817,990
기업광고	3,000,000	편집위원회지출	3,565,554
연구홍보	12,400,000	용역사업 및 지원금	31,360,350
기타	4,612,744	AMALDI	8,592,000
회계이자 및 이자환급	1,558,344	WRC-15 용역	9,200,000
상금후원	3,054,400	SWG 지원금	5,768,350
특별회계환수	5,768,350	포상	7,800,000
SWG지원금	5,768,350	12월 31일 학회잔액	70,348,435
전기이월	47,892,814	합계	317,892,284
합계	317,892,284	특별회계	262,810,132
특별회계	262,810,132	소남학술상	38,149,871 *(2015. 10. 31)
소남학술상	37,365,202	(*:정기예금만기일)	
784,669 (이자2.21%)		정기예금	76,101,902 *(2015. 03. 13)
정기예금원금	74,303,752	(*:정기예금만기일)	
1,798,150 (이자2.42%)		민영기 기부금	81,680,000 *(2015. 10. 31)
민영기 기부금	80,000,000	(학술상 상금후원)	(*:정기예금만기일)
(학술상 상금후원)	1,680,000 (이자2.21%)	메타스페이스 후원금	26,878,359 *(2015. 03. 13)
메타스페이스 후원금	26,243,279	(젊은천문학자상 상금후원)	(*:정기예금만기일)
(젊은천문학자상 상금후원)	635,080 (이자2.42%)	과총사무실보증금	40,000,000 (2013.01.02계약)
과총사무실보증금	40,000,000		

24

年 月 日 DATE	摘 要 EXPLANATION	收 入 金 額 INCOMEAMOUNT	支 出 金 額 PAID AMOUNT	差 引 殘 額 BALANCE
	감사 보고서			
	1. 한국천문학회 2014년 1월 1일부터 12월 31일까지의 회계 감사 결과를 보고합니다.			
	2. 수입과 지출의 모든 회계가 제반규정에 준 적법하게 차질 없이 집행되었습니다.			
	3. 계획되었던 사업들도 합리적인 예산 집행으로 성공적으로 이루어졌습니다.			
	4. IAUGA의 국내 유치를 위해서 적극 노력해 주기 바람에 유치후에도 성공적인 대회를 위해서 준비에 만전을 기해 주기 바랍니다.			
	5. 금년 학회 창립 50주년을 뜻깊게 하기 위한 다양한 행사를 개최해 주기 바랍니다.			
	2015. 1. 13			
	감사 인 명 기			
	조 명 련			

2016년도 예산(안)			
수 입		지 출	
회비	18,000,000	공과금	11,500,000
지원금	38,000,000	국내	3,500,000
(한국과학기술단체총연합회-학술대회지원금)	15,000,000	IAU회비	8,000,000
(한국과학기술단체총연합회-IAU회비)	5,000,000	학회지발간	21,000,000
(한국과학기술단체총연합회-국제학술지)	17,000,000	JKAS 인쇄비	7,000,000
(누리미디어)	1,000,000	JKAS 영문교정료	2,000,000
논문게재료	15,500,000	PKAS인쇄비	4,000,000
		천문학회보인쇄비	8,000,000
학회지구독료	1,000,000	학술대회	84,000,000
		봄학술대회	42,000,000
학술대회	90,000,000	가을학술대회	42,000,000
봄학술대회	45,000,000	인건비	41,000,000
가을학술대회	45,000,000		41,000,000
홍보 및 광고료	15,000,000	수용비 및 관리비	17,000,000
		유지 및 관리비	5,500,000
포상상금	6,000,000	우편비	3,000,000
특별회계이사	3,200,000	출장 및 회의비	5,500,000
원천징수이자환급	1,000,000	JKAS 편집위관리비	3,000,000
기업후원	1,800,000	기타	9,000,000
전기이월금	55,000,000	포상상금	9,000,000
		차기이월금	55,000,000
합 계	238,500,000	합 계	238,500,000
올림피아드	250,000,000	올림피아드	250,000,000
특별회계	325,270,836	특별회계	325,270,836
소남학술상	37,365,202	소남학술상	37,365,202
	784,669 (이자2.21%)		784,669 (이자2.21%)
정기예금원금	75,831,251	정기예금원금	75,831,251
	1,448,377 (이자1.91%)		1,448,377 (이자1.91%)
민영기 기부금	80,000,000	민영기 기부금	80,000,000
(학술상 상금후원)	1,680,000 (이자2.21%)	(학술상 상금후원)	1,680,000 (이자2.21%)
	26,782,785		26,782,785
메타스페이스 후원금	511,552 (이자1.91%)	메타스페이스 후원금	511,552 (이자1.91%)
(젊은천문학자상 상금후원)	10,000,000 (이자1.67%)	(젊은천문학자상 상금후원)	10,000,000 (이자1.67%)
	167,000 (이자1.67%)		167,000 (이자1.67%)
윤홍식 기부금	50,000,000	윤홍식 기부금	50,000,000
	700,000 (이자1.4%)		700,000 (이자1.4%)
과총사무실 전세보증금	40,000,000	과총사무실 전세보증금	40,000,000

위원회보고서

## 한국천문학회지(JKAS) 편집위원회

### 1. JKAS 편집위원회 구성

- 2015년 현재 한국천문학회지 편집위원회의 현재 인적 구성은 다음과 같다.

위원장	박창범 (고등과학원)
편집실	편집실장 정영주, 영문교정자 6명
위원1	박명구 (경북대, 부위원장)
2	손영종 (연세대)
3	이희원 (세종대)
4	문용재 (경희대)
5	한정호 (충북대)
6	Jeremy Lim (Hong Kong)
7	Munetaka Ueno (ISAS/JAXA)
8	윤성철 (서울대)*
9	김중수 (천문연)
10	이석영 (연세대)
11	임명신 (서울대)
12	Yuri Litvinenko (Waikato)
13	Maurice van Putten (세종대)
14	Sascha Trippe (서울대)
15	성환경(세종대)*

\* 2015년도 신규 편집위원

### 2. JKAS의 현 위상

(1) 학술지 인정 여부: 국내 등재 학술지. 국제 SCIE 학술지.

(2) Impact factor 0.837: 2015년 6월 ISI web of knowledge의 Journal Citation Reports에 발표된 천문학 저널 60개 중에 2014년도 impact factor 0.837로 순위 48위. 최근 6년간 0.292, 0.474, 0.615, 0.909, 0.727, 0.837로 변해왔음.

### 3. JKAS 소식

1. 2014년 2월부터 JKAS는 그간 사용하던 jkas.sty를 폐기하고 새로 jkas.cls 파일을 채택하면서 논문 layout을 변경하였음. 이에 따라서 수정된 샘플 파일을 JKAS 홈페이지에 게시함.

2. JKAS에 발간되는 논문의 종류는 기본 Research Paper와 Review Paper에 추가하여 "Rapid Communication" 논문을 받고 있음.

3. 우수논문상: 한국천문학회는 2012년에 JKAS 우수논문상을 제정하여 최근 4년 간 JKAS에 게재된 논문에 대해 발표 후 3년간 인용 회수에 근거해서 상금을 수여하고 있음. 학회는 2015년도 제54회 JKAS 우수논문상

수상 논문으로서 한국천문학회지에 우수한 논문을 발표하여 많은 피인용수를 기록함으로써 학회지의 위상을 높이는 데 기여한 다음 두 편의 논문을 선정하였습니다.

- Kim, Eunbin; Park, Won-Kee; Jeong, Hyeonju; Kim, Jinyoung; Kuehne, John; Kim, Dong Han; Kim, Han Geun; Odoms, Peter S.; Chang, Seunghyuk; Im, Myungshin; & Pak, Soojong, Auto-Guiding System for CQUEAN (Camera for Quasars in Early Universe), JKAS, 44, no. 4, p. 115 (2011)

- Kang, Hyesung, Diffusive Shock Acceleration with Magnetic Field Amplification and Alfvénic Drift, JKAS, 45, no. 5, p. 127 (2012)

### 4. JKAS Homepage 및 관련 문서

(1) Homepage: <http://jkas.kas.org>

(2) 관련문서: JKAS homepage에 다음 문서들이 게시되어 있음.

Author Guideline (투고 규정), Paper Review Guide (심사 규정), Ethics Policy (윤리 규정)

Publication Rules (출판 규정) 및 각종 양식 (JKAS style file 및 sample file, referee report form, copyright assignment form, publication charge form)

(3) 논문 투고 방법: JKAS 홈페이지의 안내를 참조하여 논문을 [jkas@kias.re.kr](mailto:jkas@kias.re.kr)로 이메일 투고, 또는 <http://jkas.org>의 논문투고시스템을 사용하여 투고.

### 5. JKAS의 출판 현황

JKAS는 2008년부터 년 6회, 짝수 달에 출판하고 있음. 독립적 JKAS 서버 (<http://jkas.kas.org>) 운영.

(1) On-line 출판: JKAS Homepage (고등과학원 서버)와 KISTI server에 1968년 1권1호부터 현재까지 전권 공개.

(2) 인쇄본 출판: 한국천문학회원들과 구독 기관에 배부. 학회사무실에 25권 보관.

(3) ADS 검색 엔진 등록: 매호마다 ADS에 출판 자료와 색인 자료 제공. ADS 검색과 논문 다운로드 가능 (무료).

(4) 출판 규정: email 투고([jkas@kias.re.kr](mailto:jkas@kias.re.kr)). 년 6회 출판. 영문교정 서비스 제공. 출판일로부터 1달 이상 전 게재승인된 논문 출판 (20일 전까지 가능). 온라인 출판은 게재승인 후 3주 이내. 논문게재료 쪽당 5만원 (칼라 인쇄는 쪽당 10만원, 온라인 출판은 모두 칼라본). 별쇄본 50부당 10만원. KISTI, ISI, ADS, & NRF에 출판 논



문 자료 제공.

(5) 논문 출판 현황

2009년 1-12월: 25편 투고, 20편 출판 (184쪽).

게재율 76%

2010년 1-12월: 32편 투고, 20편 출판 (223쪽).

게재율 63%

2011년 1-12월: 33편 투고, 24편 출판 (234쪽).

게재율 73%

2012년 1-12월: 31편 투고, 20편 출판 (173쪽).

게재율 65%

2013년 1-12월: 39편 투고, 24편 출판 (268쪽).

게재율 62%

2014년 1-12월: 65편 투고, 32편 출판 (325쪽).

게재율 49%

위원회보고서

## 천문학논총(PKAS) 편집위원회

천문학논총(PKAS)은 한국천문학회가 발행하는 천문학과 천체물리학 분야의 전문 학술지로서 주로 고천문, 천문기기, 기타 다양한 영역에 걸쳐 한글 혹은 영어로 작성된 논문을 게재하고 있습니다. 현 PKAS 편집위원회는 2010년 1월 (사)한국천문학회 산하 '편집위원회'가 JKAS와 PKAS의 편집위원회로 이원화 되면서 설치된 상설위원회입니다. 그동안, 제1기(2010 ~ 2013)위원회에서는 김승리, 류동수, 이석영, 이창원, 장현영, 진호, 채종철, 최철성(위원장) 회원께서 편집위원으로 봉사 하였고, 제 2기 (2014 ~ )에서는 김승리, 박수종, 이석영, 이희원, 조정연, 채종철, 심현진, 안경진, 한정호, 이상성(총무), 이창원(위원장) 회원들께서 봉사하고 계십니다. 2014년부터는 원고편집인 (manuscript editor)으로 정해진 회원이 수고하고 계십니다.

PKAS 편집위원회는 PKAS가 양적, 질적으로 손색이 없는 전문학술지로서 거듭날 수 있도록 여러 가지 노력을 하고 있지만, PKAS는 SCI, 등재학술지 논문만을 중시하는 정부정책으로 인해 큰 어려움에 직면하고 있는게 사실입니다.

올해는 PKAS의 당면한 가장 큰 문제였던 투고논문수의 부족은 없는 상황입니다. 올해 총 193편이 투고되었는데, 이중 4편은 30권 1호(3월)에 발행 되었고, 185편은 30권 2호(9월)로 발행 되었으며, 2편의 논문이 30권 3호(12월)에 발행예약 되었습니다. 그 외 1편은 게재 불가판정을 받았고, 1편은 심사 중에 있습니다. 이렇게 게재편수가 급증한 것은 제12차 APRIM 학회를 한국이 유치하면서 여기에 투고된 논문이 PKAS에 게재되어 일시적으로 나타난 현상입니다. 따라서 PKAS의 안정적인 논문투

고의 환경 구축은 여전히 절실한 실정입니다. PKAS에 회원의 지속적인 논문 투고를 저해하는 가장 큰 문제는 PKAS가 아직 연구재단의 등재(후보)학회지로서의 지위를 인정받지 못하고 있는 것에서 비롯되는 것으로 파악되고 있습니다. 이는 개개인 연구자의 평가와 결부되어, 결과적으로 대학에 소속을 둔 많은 회원으로 하여금 PKAS에 논문을 투고하는데 걸림돌로 작용하고 있습니다.

PKAS 편집진은 무엇보다도 PKAS를 연구재단 등재지로 등재하기 위한 노력들을 해오고 있습니다. 연구재단의 요건을 충족하기 위해 복수 심사위원제도 도입, 영문 초록의 명료화, 논문의 그림 및 테이블설명의 영문화, 참고문헌의 영문화 등을 시행하고 있습니다.

PKAS가 등재지로 충족되기에 가장 힘든 요건은 과락요건 중의 하나인 "논문투고의 다양성"입니다. PKAS 편집진은 올해도 수차례 실시된, 학술지 평가에 대한 연구재단의 설명회에서 이 과락요건의 부당성을 주장한 바 있습니다. 이는, 이 과락요건이 회원의 대부분이 특정연구기관에 집중되어 있는 천문학회 현실을 적절히 반영하지 못하기 때문입니다. 지금 현재는 "특정기관 논문투고자 비율이 1/3이상인 경우 과락"으로 그 요건이 완화가 되었습니다만, 여전히 PKAS는 이러한 요건을 채우기 힘든 상황입니다. 내년에는 이러한 요건이 대폭 완화되어야 할 것이며 이를 통해 일단 PKAS가 등재(후보)지의 지위를 갖춘 후 수년간 발전의 기회를 주도록 요구하고 있습니다. PKAS의 연구재단 등재지화를 위한 회원여러분들의 적극적인 협조가 필요합니다.

PKAS가 한국의 천문역사에 길이 남을 전문학회지로 성장할 수 있도록 회원 여러분들 모두가 동참하시어 양질의 논문투고는 물론 PKAS에 많은 관심을 부탁드립니다.

위원회보고서

## 포상위원회

### 1. 포상위원회 구성

위원장: 조세형(한국천문연구원)

위 원: 구본철(서울대학교), 김천휘(충북대학교)

총 무: 김상철(한국천문연구원)

### 2. 본 학회가 수여하는 각종 상 수상자 선정

2015년 봄 학술대회

- 제17회 에סי랩-셋별상

수상자: 김재영 회원(서울대학교)

- 제19회 메타스페이스-우수포스터상 수상자:  
대 상: 이주원 회원(경희대학교)  
우수상: 서미라 회원(부산대학교)
- 공로상 수상자: 없음
- 제 19회 메타스페이스-우수포스터상 수상자선정

#### 2015년 가을 학술대회

- 제3회 소남학술상  
수상자: 이상각 회원(국립고흥청소년우주체험센터)
- 제6회 학술상 : 조정연 회원(충남대학교)
- 제15회 젊은 천문학자상 :  
수상자: 임범두 회원(한국천문연구원)
- 제4회 한국천문학회지(JKAS) 우수논문상:2편선정  
수상자 : Hyesung Kang  
(2012, JKAS, 45, 127)  
Eunbin Kim et al.  
(2011, JKAS, 44, 115)
- 제18회 에스이랩-셋별상  
수상자: 조완기 회원(서울대학교 물리천문학부)
- 공로상 수상대상자: 오규동, 이용복 회원
- 제20회 메타스페이스-우수포스터상 수상자 선정  
(가을 학술대회에서 선정 예정)

#### 3. 외부단체 포상 후보자 추천 및 수상

- 2015년 5월 제25회 과학기술우수논문상 수상  
수상자: 홍성욱 회원 (고등과학원)  
수상논문 : 2D Genus Topology of 21-cm  
Differential Brightness Temperature during Cosmic  
Reionization  
학술지명 : 한국천문학회지(JKAS)

#### 위원회 보고서

### 학술위원회

학술위원회는 다음의 업무를 수행하기 위해 2007년 7월 18일 이사회의 의결을 거쳐 발족하였다:

1. 봄·가을 정기 학술대회의 초청연사 추천 및 선정, 초록 심사, 프로그램 결정 등 학술대회의 과학 활동에 관련된 사항 관장
2. 비정기 학술대회의 기획과 운영
3. 기타 회장이 위임한 학술관련 업무

2007년 7월부터 2011년 12월까지 제1기 위원장(구본철 회원)과 6명의 위원이 활동하였다. 2012년 1월부터 제 2기 위원회가 활동 중이다. 현재 학술위원회 위원은 다음과 같이 6명으로 구성되어 있다:

위원장 - 류동수

간사 - 정애리

위원 - 강혜성, 박수중, 최민호, 이대영

2014년 보고 후 활동은 다음과 같다:

- 2014년 한국천문학회 가을학술대회의 프로그램을 구성함

학술상을 발표 포함 5편의 전체초청강연,  
4편의 세션초청강연  
80여 편의 구두 발표, 60여 편의 포스터 발표  
2개의 영어세션(영어로 진행되는 세션),  
4개의 특별세션

- 천문학회 창립 50주년 기념 2015년 한국천문학회 봄학술대회의 프로그램을 구성함

5편의 전체초청강연, 5편의 세션초청강연  
100여 편의 구두 발표, 60여 편의 포스터 발표  
4개의 특별세션

위원회보고서

## 한국천문올림피아드위원회

기간	국내대회 관련 행사	국제대회 관련 행사	운영위원회 활동
1월-3월	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제14기 겨울학교 (1/12-22, 고흥청소년우주체험센터)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2015 국제대회 한국 대표 선발최종시험 (2/14, 서울대)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2014 사업비 결산 자체 회계감사 (2/25)</li> <li>■ 2015 국제대회 참가 대표선발 사정회의 (3/27, 서울대)</li> <li>■ 제39차 전체운영위원회의 (3/27, 서울대)</li> </ul>
4월-6월	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제15회 KAO 1차 선발 지원 접수 (4/1-24)</li> <li>■ KAO 1차 선발자 주말교육 (5/16-24, 송암스페이스센터, 예천 천문우주센터)</li> <li>■ KAO 1차 선발자 동영상강의교육 (6/1-8/31, 홈페이지)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KAO 1차선발 사정회의 (5/11, 서울대)</li> </ul>
7월-9월	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KAO 1차 선발자 여름통신과제 교육 (7/30-8/31, 우편제출)</li> <li>■ KAO 2차 선발 심층면접 (9/5, 서울대)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 봄 통신과제 교육 (7/17-9월, 이메일)</li> <li>■ 제14기 여름학교 (7/17-24, 서울대)</li> <li>■ 제9회 IOAA 참가 (7/26-8/4, 인도네시아)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KAO 2차 선발 사정회의 (9월 초 예정, 서울대)</li> </ul>
10월-12월 (예정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가을 통신과제 교육 (10월-12월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IAO/APAO대표 최종교육 (10월 초 예정, 서울대)</li> <li>■ 제20회 IAO 참가 (10/15-23, 러시아)</li> <li>■ 제11회 APAO 참가 (11/13-22, 방글라데시)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제40차 전체운영위원회의 (12월 초 예정)</li> </ul>

## 천문올림피아드 위원명단 (2014-2015)

직 위	성 명	소 속
위원장	박용선	서울대학교
자문위원	우종욱	교원대학교
자문위원	민영기	경희대학교
자문위원	윤홍식	서울대학교
자문위원	홍승수	서울대학교
선발분과 대표위원	강윙희	경북대학교
위원	이상각	고흥청소년우주체험센터
위원	이용복	서울교육대학교
위원	임인성	천문연구원
위원	안홍배	부산대학교
위원	김웅태	서울대학교
교육분과 대표위원	이명균	서울대학교
위원	오규동	전남대학교
위원	구본철	서울대학교
위원	권석민	강원대학교
위원	손영중	연세대학교
위원	박명구	경북대학교
위원	이희원	세종대학교
위원	임명신	서울대학교
위원	조정연	충남대학교
위원(당연직)	이형목	한국천문학회 회장
위원(당연직)	한인우	한국천문연구원장
위원(당연직)		미래창조과학부 미래인재양성과장
위원(당연직)	박희원	한국과학창의재단 과학영재지원실장
사무국장	김유제	한국천문학회

## 2015 한국천문올림피아드위원회 활동 상세 내역

[1월 - 3월]

### 1. 국내대회 관련 행사

[1] 제14기 겨울학교

가) 일시 / 장소 : 1월 12일 ~ 22일, 고흥청소년우주체험센터

나) 참가자 : 2014년 KAO 2차 선발자 및 국제대회 입상자 65명(중학생 29, 고등학생 36)

다) 강사 : 홍승수, 강윤희, 이상각, 이용복, 박용선, 이희원, 성환경, 조정연, 오수연, 양홍진, 안경진, 김민진, 강원석, 권순길, 김유제

### 2. 국제대회 관련 행사

[1] 2015 천문올림피아드 국제대회 참가

한국대표 최종선발 시험

가) 일시 / 장소 : 2월 14일, 서울대학교 천문학과

나) 참가자 : 제14기 겨울학교 수료자 62명(중학생 29, 고등학생 33)

다) 출제 : 강윤희, 이용복, 이희원, 안경진, 김민진, 강원석, 김유제

라) 채점 : 김재우, 이성국, 김유제

### 3. 운영위원회 활동

[1] 2014 사업비 결산 자체회계감사

가) 일시 / 장소 : 2월 25일, 수원

나) 참석자 : 민영기, 오병렬, 김유제, 정해진

[2] 2015 천문올림피아드 국제대회 한국대표 선발 사정회의

가) 일시 / 장소 : 3월 27일, 서울대학교

나) 참석자 : 박용선, 강윤희, 이상각, 임인성, 김웅태, 김유제, 정해진

다) 선발 결과 : 2015년도 IAO(7명), IOAA(5명), APAO(8명) 참가 한국대표 선발

[3] 제39차 전체운영위원회의

가) 일시 / 장소 : 3월 27일, 서울대학교

나) 참석자 : 박용선, 우종욱, 홍승수, 강윤희, 이상각, 임인성, 이형목, 권석민, 김웅태, 김유제, 정해진

다) 안건 : 2015년도 예산/사업계획 토의 및 1분기 사업보고, 제15회 KAO 개최 계획, 2016 제12회 APAO 개최 추진

[4 - 6월]

### 1. 국내대회 관련 행사

[1] 제15회 한국천문올림피아드(KAO) 1차 전형

가) 지원기간 / 결과 : 4월 1일~24일, 온라인 및 우편접수로 306명(중학생 92, 고등학생 214) 지원

나) 전형방법 :

중등부/고등부(일반고와 과학고 분리 전형)

서류전형(생활기록부, 추천서, 자기소개서, 교과 및 활동영역 기록부)

다) 추천서/자기소개서 평가 : 강윤희, 이용복, 임인성, 박용선, 김웅태

[2] KAO 1차 선발자 주말교육

가) 일시/장소 :

1차(5월 16-17일)/송암스페이스센터,

2차(5월 23-24일)/예천천문우주센터

나) 참석자 : 1차 선발 중학생 70명

[3] KAO 1차 선발자 동영상 강의 교육

가) 일시 / 방법 : 6월 1일~8월 31일,

홈페이지수록된 56편 동영상 강의 자율 수강

나) 참가자 : 1차 선발 중고등학생 273명

### 2. 운영위원회 활동

[1] KAO 1차 선발 사정회의

가) 일시 / 장소 : 5월 11일, 서울대학교

나) 참석자 : 박용선, 강윤희, 이상각, 김웅태, 김유제, 정해진

다) 선발 결과 : 273명 (중학생 78, 고등학생 195) (사회적 배려 대상 특별전형 14명 포함)

[7월 - 9월]

### 1. 국내대회 관련 행사

[1] KAO 1차 선발자 여름통신과제교육

가) 일시 / 방법 : 1차 (7월 30일~8월 12일), 2차 (8월 24일~31일), 우편 제출

나) 참가자 : 1차 204명 제출, 2차 제출자 (미정)

다) 출제 : 강윤희, 이형목(문제은행), 박용선, 조정연, 강원석, 김유제

[2] KAO 2차 선발 심층면접 (예정)

가) 일시 / 장소 : 9월 5일, 서울대학교

나) 참가자 : 1차 선발자 교육

(주말교육, 동영상교육, 여름통신과제교육) 참가 학생 약 200명

다) 출제/심사 : 미정

### 2. 국제대회 관련 행사

[1] 대표학생 통신과제교육

가) 일정 / 방법 :

1차(7월 17일~21일),

2차(7월 30~8월 10일),

3차(8월말 예정)

나) 참가자 :

2015년도 국제대회 참가 대표학생 20명

다) 출제 : 강윤희, 박용선, 조정연, 이희원, 김유제

[2] 제 14기 여름학교

- 가) 일시 / 장소 : 7월 17일~ 24일,  
서울대학교 천문학과 및 과천과학관
- 나) 참가자 : 국제대회 참가 대표학생 20명  
(IAO 7명, APAO 8명, IOAA 5명)
- 다) 강사 : 홍승수, 강용희, 이용복, 박용선, 이희원,  
김웅태, 윤성철, 이강환, 김유제
- [3] 제9회 국제 천문학 및 천체물리올림피아드  
(IOAA) 참가

- 가) 일시 / 장소 : 7월 26일 ~ 8월 4일,  
인도네시아, 마젤랑
- 나) 대표단 : 이용복(단장), 박형민(부단장),  
고등학생 5명
- 다) 참가결과 : 41개 참가국 - 한국 종합 18위  
(동2, 장려상 3)

### 3. 운영위원회 활동

#### [1] KAO 2차 선발 사정회의 (예정)

- 가) 일시 / 장소 : 9월 초, 서울대학교
- 나) 선발인원 : 약 70명.

[10월 - 12월]

#### 1. 국내대회 관련 행사

##### [1] 가을 통신과제 교육 (3회)

- 가) 기간 : 10월 ~ 12월
- 나) 참가자 : 2015년도 천문올림피아드  
KAO 2차 선발자 약 70명

#### 2. 국제대회 관련 행사

##### [1] 대표 최종교육 (예정)

- 가) 일시 및 장소: 10월 초, 서울대학교 천문학과
- 나) 대표단 : 제20회 IAO 대표학생 7명 및  
제11회 APAO 대표학생 8명

##### [2] 제20회 국제천문올림피아드(IAO) 참가 (예정)

- 가) 일시 / 장소 : 10월 15일 ~ 23일,  
러시아, 카잔
- 나) 대표단 : 권석민(단장), 김유제(부단장),  
이국형(창의재단 참관인), 대표학생 7명

##### [3] 제11회 아시아-태평양 천문올림피아드(APAO) 참가 (예정)

- 가) 일시 / 장소 : 11월 13일~22일,  
방글라데시, 다카
- 나) 대표단 : 단장(미정), 부단장(미정),  
대표학생 8명

### 3. 운영위원회 활동

#### [1] 제 40차 전체운영위원회 회의 (예정)

- 가) 일시 / 장소 : 12월 초, 서울대학교
- 나) 안건 : 2015 결산 및 사업보고,  
2016년 제15기 겨울학교 개최 계획 수립

### 위원회 보고서

## 한국 IAU 운영위원회

### 1. IAU 소개

International Astronomical Union(IAU)에는 현재 74 개국이 회원국으로 참여하고 있으며, 약 12,450여 명의 개인 회원(94개국)이 가입되어 있다. 우리나라는 1973년에 가입했으며 현재 156명의 천문학자가 IAU 회원으로 등록되어 있고 (한국 대표: 강혜성), 분담금 2구좌를 내는 Category II에 속해 있다. 한국은 회원 수와 국가 경제력을 고려하여 향후 Category II에서 Category III로 회원국 등급을 상향할 예정이며, 그러한 경우 4구좌(약 11,440유로=1,500만원)의 분담금을 내야 한다.

### 2. 한국 IAU 운영위원회와 IAUGA 2021 유치위원회 구성

2014년 1월에 최초로 위원 4인으로 구성된 운영위원회가 조직되었다.

-운영위원: 강혜성(부산대, 위원장), 윤석진(연세대), 이수창(충남대, 총무), 이정은(경희대)

또한 2021년 제 31차 IAU 총회 유치를 위하여 IAUGA2021 유치위원회가 결성되었다.

-유치위원: IAU운영위원 4인, 회장단 4인, 김유제(올림피아드사무국), 이강환(과천과학관)

### 3. 2015년 제29차 IAU 총회(General Assembly)

(1) 제29차 IAU 총회가 2015년 8월 3일~14일에 미국 하와이 호놀룰루에서 개최되었다. 총회에서는 2021년 제 31차 총회 개최지 선정을 위한 집행위원회(Executive Committee)의 투표가 있었으며, 남아공(케이프타운), 칠레(산티아고), 캐나다(몬트리올)와 치열한 경쟁 끝에 한국(부산)으로 최종 확정되었다. IAUGA2021 유치위원회는 한국관광공사와 부산관광공사의 지원으로 총회장에 홍보 부스를 설치하고 IAU 회원과 참가자들을 대상으로 한국의 천문학 및 천문학회에 관한 적극적인 홍보활동을 하였다. 제30차 총회는 2018년 8월 오스트리아 비엔나에서 개최될 예정이다.

(2) 제 29차 총회에서 23명의 학회 회원이 가입 승인을 받았으며 그 명단은 다음과 같다

(가나다 순): 고종완, 박규진, 김지현, 김학섭, 김효선, 민병희, 박경선, 박기훈, 박선미, 성석경, 손봉원, 신종호, 신준호, 심현진, 오상훈, 윤영주, 이성국, 이호규, 정태현, 천무영, 최영준, 황나래, 황호성

(3) 2015-2018년 IAU 집행위원의 임기가 시작되었다:

Silvia Torres-Peimbert (Mexico, 회장), Ewine van Dishoeck (Netherlands, 차기회장),  
Piero Benvenuti (Italy, 사무총장), Maria T.V.T. Lago (Portugal, 부사무총장),  
Debra M. Elmegreen (USA, 부회장), Ajit K. Kembhavi (India, 부회장),  
Boris M. Shustov (Russia, 부회장), Renee Kraan-Korteweg (South Africa, 부회장),  
Xiaowei Liu (China Nanjing, 부회장), Dina Prialnik (Israel, 부회장),  
Norio Kaifu (Japan, 전임 회장), Thierry Montmerle (France, 전임 총무),

#### 4. 제 31차 IAU 총회 (2021년) 한국 유치 추진 경과

- ▶ 2013년 10월: 한국천문학회 이사회에서 2021 IAU 총회 (GA) 유치 추진 결의
- ▶ 2014년 1월: 'IAUGA2021 유치위원회' 결성
- ▶ 2014년 5월 30일: 국내도시 선정을 위한 제안서 제출: 3개 도시 신청
- ▶ 2014년 6월 13일: 서류심사 및 제안 PT 실시 (부산, 서울, 대전)
- ▶ 2014년 7월 1일-3일: 1차 선정기관에 대하여 현장실사 (부산, 서울)
- ▶ 2014년 7월 24일: 국내 후보도시 부산 선정
- ▶ 2014년 8월 4일: IAUGA21 유치위원회, 부산시/부산관광공사 관계자, 미래부 우주원자력 협력과 방문 협의 및 "국제행사 개최 계획서"제출
- ▶ 2014년 8월 22일: IAU 회장과 사무총장 (APRIM 2014 참석) 부산 벡스코 방문
- ▶ 2014년 11월 1일: 한국 유치 의향서 IAU 사무국 제출
- ▶ 2014년 12월 10일: 유치 단계 대행 PCO 선정: (주) 메세인터내셔널
- ▶ 2015년 1월 22일: IAUGA2021 유치위원회 워크숍 개최 (부산, 벡스코)
- ▶ 2015년 4월 1일: 한국 유치 제안서(Bid Book) IAU 사무국 제출
- ▶ 2015년 7월 15일: Astronomy for All 단체 사진 촬영 (천문연구원)
- ▶ 2015년 7월 20일: 미래부 방문 및 사진 촬영 (박재문실장, 홍승호과장)
- ▶ 2015년 8월 2일(하와이총회): KAS 홍보부스 설치 및 홍보 활동
- ▶ 2015년 8월 7일(하와이총회): IAUGA2021 개최지 선정을 위한 집행위원회 PT/투표, 남아공(케이프타운), 칠레(산티아고), 캐나다(몬트리올), 한국(부산) 등 4개국 참가
- ▶ 2015년 8월 13일(하와이총회): 본회의에서 한국 부산

#### 선정 공식 발표

#### 5. IAUGA2021 개최 준비를 위한 향후 일정

- ▶ 국제천문연맹과 한국천문학회 양해각서(MOU) 체결
- ▶ 2018년 조직위원회 구성(개최 3년 이전)
  - 공식 홈페이지 운영
  - 행사 대행사(PCO) 선정 및 계약, 벡스코 행사장 사용 계약, 호텔 단체 계약
- ▶ 2018년 8월 제30차 비엔나 총회 홍보활동 (부산관광공사, 한국관광공사 지원 예정)
- ▶ 2019년 - 2021년: 3년간 IAU 집행위원의 부산 벡스코 방문 및 점검
- ▶ 2021년 8월 16-27일: 제 31차 IAUGA 부산 개최

#### 6. IAUGA2021 유치 성공의 이유 및 의의

IAUGA2021 유치위원회는 '전 세계인의 천문축제 -Astronomy for All'이라는 주제로 한국이 개발도상국의 참가자를 지원하여 선진국과 개발도상국의 천문학 발전을 위한 가교 역할을 할 것을 제안하였고, 한국이 참여하는 세계 최대 규모의 광학망원경인 GMT가 2021년도에 완성된다는 점 등을 집행위원회에 적극적으로 피력하였다. 다른 유치 경쟁국가와 차별화되는 가장 큰 장점은 중앙부처(미래창조과학부) 및 개최도시(부산시)의 적극적인 재정적 지원에 힘입어, 총회의 등록비를 가능한 낮추고 개발도상국 참가자들의 여비를 지원하여 IAU 회원의 총회 참여율을 높이겠다고 공약한 것이다. 또한, 저렴한 숙박시설, 다양한 음식, 편리한 대중교통 등 부산의 컨벤션 도시와 관광지로서의 우수한 경쟁력, 그리고 개최 장소인 벡스코의 최첨단 컨벤션 시설 및 인프라 역시 부산이 선정된 주요 이유였다. 한편, 유치위원회는 한국관광공사와 부산시/부산관광공사의 재정적 지원과 긴밀한 협조를 통하여 하와이 총회에서 홍보부스 설치, 홍보브로셔 제작, 기념품 구입 등 유치홍보 활동을 준비할 수 있었다.

사실 IAUGA2021 개최지 선정 경쟁은 실리와 명분의 대결이라는 구도에서 한국이 철저하게 실리를 강조하여 유치를 성공시켰다고 할 수 있다. 즉, 경쟁국인 남아프리카공화국은 아프리카 대륙에서 지금까지 IAUGA가 한 번도 개최되지 않았으며 세계 최대 천문학 프로젝트인 거대전파망원경(SKA, Square Kilometer Array)의 설치 장소라는 명분을 강조하였다. 또한, 남아공은 IAU 부회장직을 맡고 있으며 유럽 국가들과의 긴밀한 네트워크가 형성되어 있었다. 칠레의 경우에는 현재 미국 및 유럽의 세계 최대 규모의 망원경을 5대 이상 보유하고 있으며, 2021년 GMT 천문대 건설이 완료되는 등 최근 세계적으로 천문학이 가장 급속하게 발전하고 있는 국가 중 하나로서 또 다른 강력한 후보지로 예상되었다. 그러나

IAUGA2021 유치위원회는 다른 경쟁 국가의 명분을 뛰어넘고도 남을 실리를 제공한다는 전략을 바탕으로 치밀하고 세밀한 제안서를 마련한 것이 성공의 열쇠였다고 하겠다. 이에 따라 하와이 IAU 총회 신문 기사 (2015년 8월 14일자)는 다음과 같은 의미로 한국의 유치를 평가하였다: “제 31차 총회의 개최지로 한국 부산이 선정된 것은 말 그대로 “드라마”와 같은 결과였다.”

2014년 IMD 국가경쟁력 보고서에 따르면 우리나라의 과학인프라는 세계 6위에 이르고 있고, 2014년 ‘세계발견지수’ 자료에 따르면 한국의 경제 규모는 세계 14위이다. IAUGA2021 개최를 통해 한국이 세계 10위권의 경제력에 걸 맞는 천문학 선진국으로 진입할 기회를 마련하게 되고, 한국 천문학계는 국제학계에서 국가위상에 걸 맞는 선도적 역할을 주도하게 될 것으로 기대한다. 또한 IAU 총회의 개최를 통하여 천문학에 대한 직업으로서의 인식이 제고 되어, 더 많은 우수한 인재들이 천문학을 전공함으로써 천문학 후속세대의 양성에 기여할 것으로 기대한다.

분과 보고서

## 광학천문분과

### 1. 대형망원경 개발 사업

한국천문연구원의 대형망원경개발사업(K-GMT)은 25m 거대마젤란망원경(GMT)의 10% 지분 확보를 목표로 하는 사업이다. K-GMT 사업은 선임본부장 직속의 전담조직인 대형망원경사업단에서 수행하고 있다. 2015년 7월 1일자 조직개편에 따라 대형망원경사업단은 과학연구그룹과 광학천문기술그룹으로 구성하게 되었다. 광학천문기술그룹은 기존의 부경그룹과 관측기기개발그룹, 광기술개발그룹을 통합하였으며 대형광학망원경의 광기계 및 관측기기 개발 분야와 지역천문대의 관측장비 유지보수 등의 업무를 담당하는 그룹이다. K-GMT 사업과 천문학계의 소통 및 공동 활동을 위한 과학·기기 워킹그룹은 2015년부터 박창범 회원이 위원장을 맡게 되었다. GMT 건설 사업은 2015년 공식적으로 건설 단계에 진입하였음을 언론 보도를 통해 전세계에 공표하였으며 11월 11일에는 칠레 현지에서 성대한 기공식을 개최할 예정이다. 과학연구그룹은 8미터급 중대형망원경 운영참여를 목표로 2015년 Gemini 망원경 관측시간 20일을 활용한 데 이어 2016년에도 같은 규모로 관측시간을 활용하기로 하였다. 매년 개최하고 있는 여름학교는 올해 제 5회 행사를 엘리시안 강촌리조트에서 개최하였다. 2013년에 시작한 GMT 과학백서는 금년에 편찬 및 배포를 완료하였고 2차 백서 편찬을 위한 준비 작업을 하고 있다. 광학천문기술그룹에서는 GMT의 FSM 부경을 GMT0와 천

문연이 공동으로 개발하는 합의를 도출하였다. 이 합의에 따라 2015년에는 전체 개발 계획을 구체적으로 수립하는 Phase 0 연구를 GMT0의 예산으로 수행하고 있다. 또한 GMT의 1세대 관측기기 중 G-CLEF 예비설계를 완료하고 다음 단계를 준비하고 있다. IGRINS는 맥도날드 천문대 2.7m 망원경에서 손조롭게 관측 연구에 활용하고 있으며 4미터급 망원경에 활용하기 위한 논의를 시작하였다.

### 2. 외계행성 탐색시스템 개발 사업

한국천문연구원은 미시중력렌즈 현상을 이용하여 생명체가 존재할 가능성이 있는 지구형 외계행성 발견을 목표로 외계행성 탐색시스템(Korea Microlensing Telescope Network: KMTNet) 개발 사업을 2009년부터 수행하고 있다. 이 사업에서는 1.6m 광시야 망원경과 3.4억 화소의 모자이크 CCD 카메라를 시간대가 다른 남반구의 3개 국가(칠레, 남아공화국, 호주)에 설치하여 우리은하 중심 방향을 24시간 연속으로 집중 관측할 것이다. 탐색관측시스템 설치를 위하여 2010년과 2012년, 2013년에 각각 남아공화국 천문대(SAAO), 칠레 세로토롤로 천문대(CTIO) 및 호주 사이딩스프링 천문대(SSO)와 협약서를 체결하였다. 이 협약서를 바탕으로 칠레와 남아공화국, 호주 천문대의 KMTNet 관측시설 공사를 각각 2012년 12월과 2013년 9월, 2014년 9월에 완료하였다.

2x2도의 관측시야를 가진 망원경과 카메라는 국제입찰을 통해 2010년 7월과 2011년 6월에 제작 계약을 체결하였다. 2014년 12월까지 망원경 1, 2, 3호기와 카메라 1, 2호기를 성공적으로 설치하였으며, 2015년 5월에 카메라 3호기까지 설치함에 따라 3개 관측소에서 광시야 관측을 착수할 수 있게 되었다. 수개월 동안의 시험관측을 끝내고 2015년 10월 1일부터 본격적인 연구관측을 시작하였다.

우리은하 중심부 영역을 24시간 모니터링 관측하여 외계행성을 탐색하는 핵심연구 주제 이외의 관측시간을 활용할 광시야 관측주제를 발굴하였다. 2012년에 국내천문학계를 대상으로 공모하였으며, 국내외 전문가의 심사를 거쳐 총 7개의 관측과제(초신성, 지구접근천체, 외부은하 등에 대한 탐색연구)를 선정하였다. 이 과제들은 2015년 상반기에 시험관측 자료를 얻었고, 2015년 10월부터 연구관측을 수행할 예정이다.

분과 보고서

## 우주전파분과

### 1. 조직 및 회원



우주전파 분과에는 60여명의 회원이 참여하고 있으며, 집행부로는 운영위원회가 있다. 운영위원회는 15인으로 구성되며 위원장 김현구(천문연), 총무간사 이상성(천문연), 운영위원으로는 구본철(서울대), 김광태(충남대), 김성은(세종대), 박용선(서울대), 손정주(교원대), 이정은(경희대), 정애리 (연세대), 김기태, 김종수, 민영철, 봉수찬, 정재훈, 조세형(이상 천문연) 등 이다. 고문으로는 2008년부터 민영기 박사님을 모시고 있다.

## 2. 분과관련기관

분과의 유관기관으로는 한국우주전파관측망, 대덕전파 천문대, 태양전파연구팀, 전파연구소, 서울대 전파천문대, 연세대 천문대 그리고 국토정보지리원이 있으며, 각 기관은 현황 및 발전계획을 정기적으로 운영위원회에서 발표하고 있다.

## 3. 활동사항

### 가. 우주전파분과 운영위원회 개최

2015년 5월 12일과 8월 13일에 각각 2015년도 1차, 2차 운영위원회가 개최되었다. 1차 운영위원회는 서울역 KTX 회의실에서 개최하였다. 위원장을 포함 총 11명의 운영위원이 참석한 가운데 다음 안건에 대해 논의하였다.

- 우주전파분과의 주요업무 및 연간계획 발표 (김현구)
  - KVN 그리고 우리나라 전파천문학의 오늘과 미래 (민영철)
  - 전파여름학교 및 사용자회의 계획 (이상성)
- 2차 운영위원회는 한국천문연구원에서 개최되었다. 위원장을 포함 총 9명의 운영위원과 이영웅 회원이 참석하여 다음의 안건에 대해 논의하였다.
- TRA0 Key Science Program(KSP) 현황 (이영웅)
  - ALMA Korea 활동 및 JCMT 운영 현황 (김종수)
  - SRA0와 Nobeyama 간 230GHz VLBI 실험 준비 계획 (박용선)
  - 전파망원경 사용자회의 준비 현황 (이상성)
  - KVN탐라전파천문대 부지 현황 (김현구)

### 다. 우주전파 분과 뉴스레터 제작 및 배포

우주전파분과는 연간 2회 우주전파 뉴스레터를 발간할 계획으로, 2015년 6월 1일에 우주전파 뉴스레터를 발간하였으며, 2015년 12월 1일에 다시 뉴스레터를 발간할 계획이다.

### 라. 2015 전파망원경 사용자회의 개최

(우주전파분과, 천문연구원, 서울대학교 공동 개최)

일시: 2015년 8월 20일 - 21일

장소: 전북대학교

8월 20-21일에 전북대학교에서 개최된 전파 전파망원경 사용자회의에서는 현재 한국천문연구원에서 운영되고 있는 KVN, TRA0, ALMA, JCMT 및 일본 VERA 등의 국내외 전파 관측시스템들의 운영 현황 및 발전 방안이 보고되었고 2013-2014 시즌에 관측이 이루어진 연구과제 총 21건이 구두 발표로 소개되었으며, 3건의 전파관련 Key Science 논의가 있었다. 참가자는 국내외 천문학자 및 천문전공 학생, 전파관련 기술자 등 총 103명이었으며, 특히 약 60여명에 이르는 학부 1학년부터 대학원생들의 활발한 참여로 인해 국내 전파천문학의 발전에 유익한 교육과 많은 토론이 이루어졌다.

## 분과 보고서

### 행성계과학분과

행성계과학분과에서는 2015년 8월 17일 경희대에서 달/행성 탐사 여름학교를 개최하였다.

이 여름학교는 주로 학부, 대학원생을 상대로 교육적인 강의가 주된 목적이었다.

애초에 7월 6,7일에 걸쳐 개최될 예정이었으나 전국적인 메르스 여파로 부득이 연기되었다.

연기 결과 여러명의 강사가 스케줄이 상충되는 관계로 참석치 못하게 되어 여름학교 규모를 1일로 축소하여 개최하였다.

그러나 학생들은 애초에 지원한 학생들 보다 많이 줄지 않은 약 70여명의 학생들이 참석하여 달/행성 여름학교에 많은 관심을 보였다.

강사로는 문홍규, 김경자, 김상준, 김성수, 심채경 박사가 다양한 주제로 달/행성 탐사에 관한 기초적인 강의를 하였다.

## 분과 보고서

### 한국 젊은천문학자 모임(YAM)

## 1. 조직

### (1) 개요

한국천문학회 젊은 천문학자 모임 (Korea Young Astronomers Meeting, 약칭 KYAM)은 천문/우주과학을 전공하는 대학원생 혹은 박사 후 연구원 등 젊은 학자들의 학술 교류, 친목 및 외국의 유사 모임과의 국제 교류를 도모하는 모임이다. 현재 108명의 박사 후 연구원, 대학원생, 학부생들이 활동하고 있다. 한국천문학회 젊은

천문학자 모임은 2014년 8월 21일부로 한국천문학회의 정식 분과로 편입되었으며 이에 따라 분과 회칙이 제정되었다(천문학회보 제39권 2호 참조).

## (2) 임원진

2015년 4월 한국천문학회 2014년 봄 학술 대회기간 중, 기존 임원진(회장: 연세대학교 강이정, 부회장: 서울대학교 현민희, 총무: 경북대학교 박진태)이 주최한 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 정기총회에서 새 임원진으로 서울대학교 현민희(회장), 연세대학교 안성호(부회장), 한국천문연구원 전문연구요원 박진태(총무)가 선출되었다. 이 외에도 각 학교별 간사로 경북대학교 신지혜 회원, 경희대학교 윤형식 회원, 서울대학교 정하은 회원, 세종대학교 허정은 회원, 연세대학교 홍승수 회원, 충남대학교 유현주 회원, 과학기술연합대학원대학교(UST) 이해란 회원이 활동 중이다 (충북대학교 간사는 미정).

## 2. 국제활동

한국천문학회 젊은 천문학자 모임 2015년 활동보고서는 한국천문학회에 최초 제출되는 보고서이므로 한국천문학회 분과로 편입된 시점인 2014년 하반기 활동에 대해서도 다루고자 한다.

(1) 제 12회 국제천문연맹 아시아태평양지역 총회 (12th Asia-Pacific Regional IAU Meeting) 부스 전시 참여 : 한국천문학회 젊은 천문학자 모임은 2014년 8월 18일부터 22일까지 대전광역시 대전 컨벤션 센터에서 개최된 제 12회 국제천문연맹 아시아태평양지역 총회에서 부스 전시에 참여하였다. 부스에서는 천상열차분야지도와 첨성대를 소개하는 전통 부채를 자체 제작하여 방문자들에게 나누어 주었으며, 방문자가 직접 천상열차분야지도의 탁본을 찍어 볼 수 있는 체험 활동을 진행하였다. 이 활동을 통해 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 및 우리나라의 고천문학적 유물을 홍보하였다. 또한 행사 둘째 날인 8월 19일에는 국내·외 젊은 천문학자들(한국인 36명, 외국인 24명)이 모여 함께 교류할 수 있는 저녁 식사 모임을 주최하였다. 이 활동은 한국천문연구원 글로벌협력실의 지원과 APRIM 주최측(부스 장소 제공), 한국천문연구원 이론연구센터 민병희 선생님(천상열차분야지도 월배너 대여), 과학문화재 복원 및 제작업체 옛 기술과 문화(천상열차분야지도 탁본 대여), UST 소속 KYAM 이정에 회원의 후원으로 진행되었다.

(2) East Asia Young Astronomers Meeting (EAYAM) 2015 참여 : 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 소속 9명의 회원은 한국천문연구원의 지원을 받아 2015년 2월 9일부터 4일간 대만 타이베이에서 개최된 East

Asia Young Astronomers Meeting (EAYAM) 2015에 참석하였다. 국립 타이완 대학(National Taiwan University) 내 위치한 Institute of Astronomy and Astrophysics, Academia Sinica이 개최한 EAYAM 2015에는 총 143명의 동아시아 젊은 천문학자들이 참가하였으며, 초청 강연 4건을 포함하여 구두 발표 68건, 포스터 발표 42건이 진행되었다. 참석한 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 회원들은 구두발표 (연세대학교 강이정, 서울대학교 김도형, 연세대학교 문준성, 연세대학교 안성호, 경북대학교 현화수 ;총 5명)와 포스터 발표 (서울대학교 조국섭, 세종대학교 허정은 ;총 2명)를 통해 자신의 연구결과를 알릴 수 있었다. 뿐만 아니라, EAYAM에 참석한 여러 국내외 천문학자들과 다양한 정보를 공유하고 친분을 쌓을 수 있었다.

## 3. 국내활동

국외활동과 마찬가지로 2014년 하반기 활동에 대해서도 다루고자 한다.

KYAM 2014년 가을 정기총회: 2014년 한국천문학회 가을 학술 대회 두 번째 날(10월 16일), 총 30 여명이 회원이 참석한 가운데 한 시간 동안 총회를 진행하였다. 회의에서 1) KYAM 소개, 2) APRIM 2014에서의 활동 보고, 3) 2014년 상반기 예산 보고가 있었다. 총회의 주요 논의 안건은 'KYAM에서 주최하는 워크숍 개최'였으며, 그 필요성에 대해서는 많은 회원들이 동의하였으나 세부적인 항목(개최비용 마련/워크숍 주제 범위 등)에서는 다소 이견이 있었으며 이에 대해서는 추후에 보다 구체적인 논의를 통하여 정하기로 하였다.

EAYAM 참가 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 회원들이 학회 전 사전 모임을 가졌으며(15년 1월) 봄 정기총회를 준비하기 위한 전·현직 임원진 및 간사 회의(15년 3월)가 있었다.

KYAM 2015년 봄 정기 총회: 한국천문학회 2015년 창립 50주년 기념 봄 학술대회 첫째 날(2015년 4월 15일), 서울대학교 호암교수회관 제 4 발표장(수련홀)에서 KYAM 봄 정기총회가 있었으며 총 35명의 회원이 참석하였다. 이 날 총회에서는 KYAM 소개, 2014년~2015년 활동 및 예산보고와 차기 회장 선출이 있었다. KYAM 주최 워크숍에 대한 보다 상세한 논의가 이루어 졌으며 워크숍 개최 형식 및 장소와 그에 따라 발생하는 비용에 대해 구체적으로 논의하였다. 차기 회장으로는 서울대학교 현민희 회원이 선출되었으며, 부회장과 총무는 회장이 지명한다는 KYAM 회칙에 따라 연세대학교 안성호 회원이 부회장으로, 총무로는 한국천문연구원 전문연구요

원 박진태 회원이 선정되었다.

NASA Fellowship 소개: 한국천문학회 2015년 창립 50주년 기념 봄 학술대회 둘째 날인 2015년 4월 16일, 서울대학교 호암교수회관 제 4 발표장(수련홀)에서 NASA Goddard Space Flight Center의 Astrophysics science division의 이상준 박사 후 연구원의 NASA Fellowship 소개가 있었다. 약 50명의 대학원생 및 박사들이 NASA Fellowship에 관심을 갖고 이 자리에 참석하였다.

차기 임원진 인수인계 및 활동계획 토의를 위한 임원진 회의: 차기 임원진 구성과 인수인계를 위한 임원진 회의가 2015년 5월 17일에 있었다. 이 회의에는 연세대학교 강이정 회원, 서울대학교 현민희 회원, 연세대학교 안성호 회원, 한국천문연구원 박진태 회원, 경희대학교 윤형식 회원, 세종대학교 허정은 회원, 충남대학교 유현주 회원이 참석하였으며, 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 홈페이지 재구축 및 KYAM 자체 워크샵의 시기에 대한 논의가 활발하게 이루어졌다.

한국천문학회 젊은 천문학자 모임 홈페이지 구축제안서 제출 : 한국천문학회 젊은 천문학자 모임의 기존 홈페이지는 소남 천문학사 연구소(<http://ikha.or.kr>)의 호스트를 빌려 쓰고 있어, 서버 사용량 및 운영에 차질이 있었다. 2014년 8월, 한국천문학회 젊은 천문학자 모임이 한국천문학회의 분과로 편입되면서 보다 안정적으로 운영할 수 있는 홈페이지의 필요성이 제기되었고, 이에 따라 임원진은 한국천문학회측에 홈페이지를 재구축을 위한 제안서를 제출하였다 (2015년 8월 11일). 또한, 과중하게 사용하고 있던 소남천문학사 연구소의 젊은 천문

학자 모임 홈페이지 서버용량 대다수를 정리하였고, 현재는 기존 홈페이지의 일부만 일시적으로 서비스하고 있다.

#### 4. 추후계획

(1) 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 워크샵 개최: 한국천문학회 젊은 천문학자 모임에서 주최하는 워크샵 개최를 2015년 하반기 ~ 2016년 상반기로 계획하고 있으며, 이에 필요한 회의를 2015년 한국천문학회 가을 학술대회에서 진행할 것이다.

(2) 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 홈페이지 재구축: 소남천문학사 서버에서 운영되던 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 공식 홈페이지를 새롭게 한국천문학회 서버로 이전, 회원들 간의 소통과 정보공유가 가능한 공간으로 2015년 하반기 내에 탈바꿈하여 재구축할 계획이다.

(3) 한국천문학회 젊은 천문학자 모임 과거 연혁 및 자료 정리: 한국천문학회 젊은 천문학자 모임이 한국천문학회 분과로 편입됨에 따라 보다 체계화 된 모임 연혁과 기존 활동 자료들의 정리에 대한 필요성이 끊임없이 제시되어 왔다. 또한, 보다 학술적인 교류를 위해 모임의 초창기 및 이전 세대와 현역 세대와의 네트워크 구축에 대한 필요성 역시 제기되었다. 이에 따라 한국천문학회 젊은 천문학자 모임에서는 2015년 한 해 동안 '한국천문학회 젊은 천문학자 모임 과거 연혁 및 자료 정리와 동문 네트워크 구축'이라는 큰 프로젝트를 수행하고자 한다.

## ◆ 제53차 정기총회 심의안건

### ◆ 안건 1. 신임회장 및 이사 선출

- + 신임회장 후보 : 이명균 회원(서울대학교)
- + 신임이사 후보 : 2016년~2017년 임기  
김성수 회원(경희대학교), 류동수 회원(UNIST), 박영득 회원(한국천문연구원),  
박창범 회원(고등과학원), 이명균 회원(서울대학교), 조정연 회원(충남대학교)
- + 신임감사 후보 : 민영기 회원, 오병렬 회원

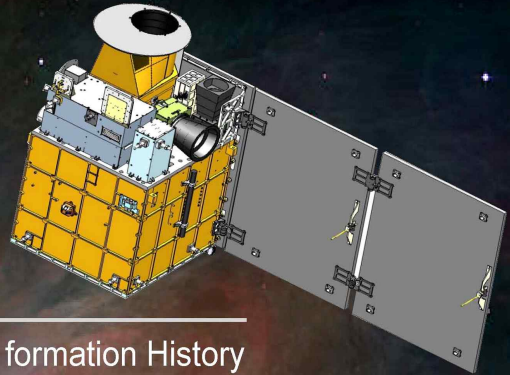
### ◆ 안건 2. 2016년 예산 승인(p.120)



## 연구 성과 및 기업 홍보



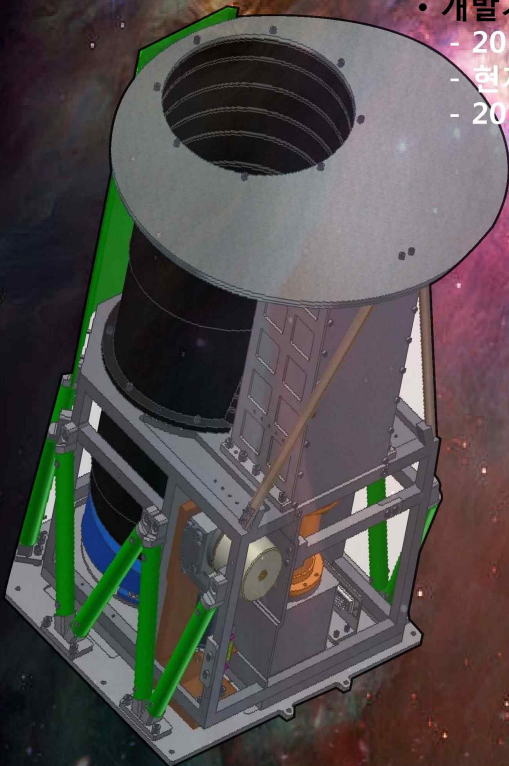
# NISS



Near-infrared Imaging Spectrometer for Star formation History

## 차세대 소형위성 1호 탑재체 근적외선 영상분광기

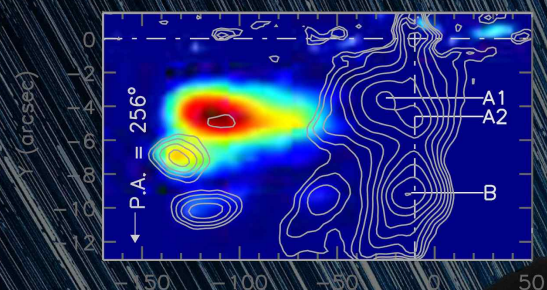
- 저분산 (R~20) 광역 (2×2 deg.) 적외선 영상분광
- LVF (Linear Variable Filter)와 비축 광학계 도입
- 저분산 영상분광 탐사 관측 (파장범위: 0.9  $\mu\text{m}$  ~ 3.8  $\mu\text{m}$ )  
(가까운 은하, 별탄생 영역, 적외선 우주배경복사)
- 개발기간: 2012. 12 ~ 2017. 5
  - 2015년 9월 상세설계 검토 회의 수행
  - 현재 시험인증모델(아래 사진)에 대한 검교정 수행 중
  - 2017년 하반기에 발사 예정 후 2년여 동안 관측 운영 예정



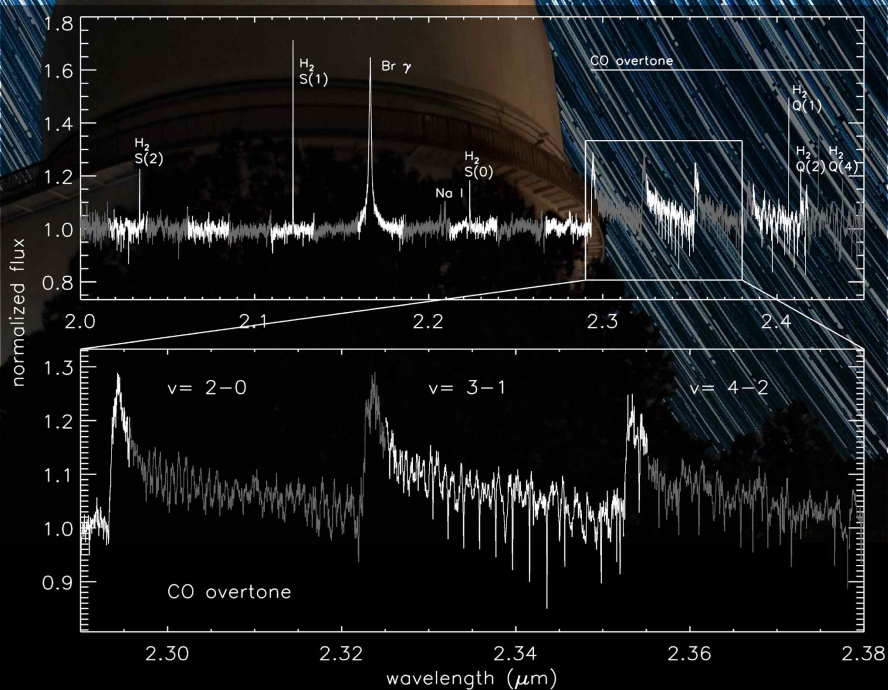


# 적외선 고분산 분광기 IGRINS

담금격자 적외선 분광기 IGRINS는 근적외선 대역의 H & K 밴드를 분광분해능 40,000으로 동시에 관측할 수 있는 최고 수준의 성능을 지닌 첨단 관측기기로 현재 맥도날드 2.7m 망원경에서 관측연구를 수행중입니다. 별의 탄생과 종말, 행성계 형성과 원시원반, 은하 진화 연구 등 다양한 분야에 활용이 기대되며, 회원 여러분의 많은 관심과 참여를 바랍니다. IGRINS는 한국천문연구원 대형망원경 개발사업의 일환으로 한국천문연구원과 미국 텍사스대학교가 공동으로 개발/운영하고 있습니다.



Position-Velocity diagram of jets around Herbig Be star LkHa 2341. White contours are for  $H_2$  1-0 S(1)  $\lambda$ 2.122  $\mu$ m emission and color intensity map is for [Fe II]  $\lambda$ 1.644  $\mu$ m emission. (credit : KASI/UST/Heeyoung Oh, et al)



Normalized K-band spectra of IRAS 03445+3242 (Class I YSO). The CO overtone band emission spectra are highlighted in the lower panel where the underlying sharp absorption features are present. (credit : KHU/Seokho Lee, et al)

배경그림 : 맥도날드 2.7m 망원경을 배경으로한 별의 일주 (맥도날드 천문대 제공)



# National Agenda Project Optical Wide-field Patrol



한국천문연구원은 국가우주자산 보호를 위해 2010년부터 우주물체 전자광학 감시체계 기술개발 사업을 수행하고 있습니다. 그 성과로 몽골(2014), 모로코(2015) 관측소 설치를 완료해 시험관측 중에 있으며, 2015년 10월 현재 이스라엘 관측소 건설을 진행하고 있습니다. 앞으로 2016년까지 해외관측소 5개소로 구성된 OWL-Net을 구축, 무인원격 제어를 통해 운영할 계획입니다.

- 국내개발 성과 - 관측소 자동운영 소프트웨어 및 제어시스템 개발완료
  - 돔 국내개발 및 제작완료
  - 마운트 및 검출기 국내개발 및 제작완료
- 활용성과 - 위성추락상황실 5회 운영
  - 몽골관측소 ATV-5 캠페인 관측 참여

| 사진 | 한국천문연구원 우주물체감시실



미래창조과학부 한국연구재단 선정 선도연구센터(SRC)

# 은하진화연구센터

## Center for Galaxy Evolution Research (CGER)

- 주관연구기관 연세대학교
- 참여기관 경북대학교, 경희대학교, 서울대학교, 세종대학교, 이화여자대학교, 충남대학교

### • 센터소개

그 동안 우리 연구진은 현대 천문학의 최대 화두인 은하의 형성 기원과 진화 연구 분야에서 괄목할만한 연구를 꾸준히 이어왔다. 은하진화 연구센터는 이와 같은 우리 연구진의 경험과 연구력을 한 곳에 결집하여, 가까운 은하의 항성종족으로부터 유추되는 기본지식을 발판으로 먼 은하를 이루는 항성종족을 이해하고, 여기에 활동은하핵 및 우주초기 조건의 영향을 함께 고려함으로써 은하의 형성 기원 및 진화 과정의 총체적 규명에 도전한다. 은하진화 연구센터는 NASA의 공식파트너로 참여하고 있는 자외선우주망원경 GALEX의 연장미션 수행, 허블우주망원경 및 최첨단 중대형 망원경을 사용하는 가시광 관측, 관측자료의 이론적 해석을 위한 첨단 은하진화모델 구축을 통해, 국제학계를 선도하는 다양한 연구를 수행하고 있다.

### • 참여연구진

과제 구분	연구과제명	성명	소속
제 1-1 세부과제	우리은하의 구상성단과 계층적 은하형성	이재우 안덕근 이영선	세종대학교 이화여자대학교 충남대학교
제 1-2 세부과제	근접은하의 구상성단계와 은하형성	윤석진 이수창	연세대학교 충남대학교
제 2-1 세부과제	은하내 항성종족의 진화와 암흑에너지	이영욱 김석환 지명국	연세대학교 연세대학교 연세대학교
제 2-2 세부과제	활동은하핵(AGN)과 은하진화	우종학 정애리 박명구	서울대학교 연세대학교 경북대학교
제 2-3 세부과제	우주초기조건과 은하진화	이정훈 최윤영	서울대학교 경희대학교



## EXPLORE UNCHARTED TERRITORY OF THE UNIVERSE

We use facilities all around the world and build new instruments to study exotic objects such as supermassive black holes, the most energetic cosmic explosions, as well as ancient large scale structures of galaxies, to understand the cosmic history and evolution of our Universe.

To learn new wonders of the universe unveiled by us, visit

<http://ceou.snu.ac.kr>



Designed by Minhee Hyun (CEOU/SNU). Photographed by Dohyeon Kim (CEOU/SNU).  
McDonald Observatory's 8.1m (LEFT) telescope with CEOU's COUBAK camera, observing distant quasars and GRBs



# GIANT MAGELLAN TELESCOPE

## K-GMT 과학백서 2015 발간

- 우주론 및 은하 군집
- 은하 형성
- 고적색이동 우주
- 항성종족과 은하 형성
- 외계행성계
- 별의 탄생과 진화



K-GMT 과학백서는 한국천문연구원 대형망원경개발사업의 일환으로 발간되었습니다.

