

2009 세계 천문의 해를 맞이해서 한국위원회의 문화분과 및 미디어분과에서는 다양한 문화 사업을 기획하고 진행하고 있다. 미디어분과의 주요 사업에는 웹진 구축, 달과학 40년, 천문학 설문조사 등이 있다. 문화분과의 주요 사업에는 SciArt 전시회, 우주에세이 연재, 별 시 낭독회, 작가워크숍, SETI 교육 프로그램 등이 있다. 이 발표에서는 문화분과 및 미디어분과의 사업 진행 현황을 소개한다.

[AY-05] 외계지성체탐색(SETI) 온라인 대중참여 프로그램 개발

변용익¹, 칸야 유키토시^{1,4}, 이명현², 이강환³, 문홍규^{4,8}, 강영운^{5,8}, 양종민^{6,8}, 박석재^{4,8}, 이한¹, 최장원⁷, 윤준원⁷, 안준연⁷, 김형진⁷

¹연세대학교 천문우주학과, ²연세대학교 천문대.

³과천국립과학관, ⁴한국천문연구원, ⁵세종대학교 천문우주학과.

⁶이화여자대학교 물리학과, ⁷한국과학기술정보연구원, ⁸세계천문의 해 한국조직위원회

외계지성체탐색(Search for Extra-Terrestrial Intelligence: SETI)은 학술활동과 대중과학문화확산의 경계에 서있는 주제이다. 수백 개의 외계행성이 이미 발견되어 있으며 중대형 지상망원경들과 우주망원경을 활용한 첨단 외계행성 연구는 조만간 지구와 유사한 행성들의 발견으로 이어질 것이다. 그리고 차세대 초대형망원경들이 가동될 때 이들 행성에서 생명체 환경의 흔적을 찾는 연구로 발전할 것이다. 또한 청소년과 일반인의 외계인에 대한 관심은 언제나 매우 높다. 그리드컴퓨팅 seti@home으로 널리 알려져 있는 미국 버클리 대학의 대중프로그램에는 현재 250여개 나라의 개인컴퓨터 220여만 대가 참여하고 있다. "세계천문의 해"를 맞아 한국형 SETI 온라인 대중참여 프로그램을 정착시켜 많은 일반인들과 각급 학교의 소형컴퓨터들을 결집할 수 있다면, 외계행성연구를 위시하여 앞으로 주목받게 될 우리의 천문우주분야 연구개발활동에 대한 국민적 관심을 고취하는 데에 도움이 것이며, 또한 모여진 대형전산자원을 활용한 천문 및 기타과학연구가 앞으로 가능하게 될 것이다. 한국형 SETI 프로그램 개발을 위한 환경은 마침 잔뜩 무르익어 있다. 한국과학기술정보연구원에서 이미 Korea@Home으로 알려진 그리드컴퓨팅 플랫폼을 개발 운영하고 있으며, 한국천문연구원에 의해 우리나라 최대의 전파망원경 설비인 우주전파 VLBI 네트워크(KVN)시설이 완공되었고, 과천국립과학관에도 SETI 관측자료를 양산할 수 있는 7미터 전파망원경이 들어섰다. 이 발표는 VLBI 원자료를 재활용하여 Korea@Home 기반에 적용할 수 있는 SETI 알고리즘의 개발성과 더불어 "세계천문의 해" 기간 중 본격적인 가동을 하기 위해 이루어지고 있는 SETI 분과의 노력 현황을 담고 있다.

■ Session : 고천문학 (AH)
4월 28일(화) 16:00 - 17:15 제2발표장

[AH-01] 개화기 천문학 서적 연구 : 정영택의 『天文學』과 W. M. Baird의 『턴문략해』

박은미, 이용삼
충북대학교 천문우주학과

개화기 말에 서양과학지식을 수용한 다수의 과학 서적이 발행되었다. 1908년 보성관(普成館)에서 정영택(鄭永澤)의 『天文學』이 국한문혼용어로 출간되었다. 이 서적은 요코야마 마타지로(横山又次郎)의 『천문강화(天文講話)』(와세다대학 출판부, 1902)를 번역한 것으로 사학연구인(史學硏究人)에게 천체에 관한 지식을 주기 위함이라고 서문에 밝혀놓고 있다. 같은 해에 평양숭실대학에서 선교사 William Martyne Baird(한국명 배위량裨緯良)가 학생들의 도움으로 번역한 천문학 교과서 『턴문략해』가 출간되었다. 이 서적은 Joel Dorman Steele의 『Popular Astronomy』(American Book Company, New York(etc.), 1899)를 발췌·수록한 것으로 순한글로 편찬되었다. 정영택(1874~1947)은 개화기의 인물로서 본관은 영일(迎日), 자는 성장(聖章) 또는 안립(安立)이고 1888년 생원시에 급제하였다. 1895년 법관양성소를 졸업하고 1902년 해민원 주사로, 1904년 법관양성소 교관으로 서임되어 일하다가 1905년 보성전문학교가 개교함에 따라 보성전문학교 학감과 교장을 역임하면서 기호흥학회를 설립하여 왕성한 교육과 계몽 활동을 하였다. 그러나 1910년 중국으로 망명한 이후의 행적은 확실치 않다. William Martyne Baird(1862~1931)는 미국 북장교 선교사로서 1891년에 부산-대구 중심으로 선교 활동을 펼치다가 1897년부터 평양에 정착하여 숭실학당을 설립하였고, 1906년 한국 최초의 대학(숭실대학, Pyeng Yang Union Christian College)으로 발전시켰다. 그는 1903년 美 하노버대학(Hanover College)에서 철학박사학위, 1913년 신학박사 학위를 취득했다. 이후 꾸준한 선교와 교육에 힘쓰다 1931년 평양에 묻혔다. 이 연구를 통해 개화기 말에 발행된 정영택의 『天文學』과 W. M. Baird의 『턴문략해』에 대한 문헌조사와 서적의 내용 분석을 통해 지금의 천문학 서적과 비교하여 개화기의 천문학수준을 제시하고자 한다. 『天文學』과 『턴문략해』가 출간된 이후 『天文學』이라는 자연과학의 학문 분야가 우리나라에 정착되었다.

[AH-02] 칠정산외편의 일식과 일출입 계산의 전산화

김동빈¹, 이용삼¹, 이용복²

¹충북대학교 천문우주학과, ²서울교육대학교 과학교육과

세종 24년(1442)에 세종의 명에 따라 아라비아의 회회력법(回回曆法)을 연구하여 편찬한 《칠정산외편(七政算外篇)》은 중국의 전통 역법과는 전혀 다른 계통의 역법이다. 이는 고대 그리스의 프톨레마이오스의 《알마게스트》에 수록된 천체력(天體曆)을 바탕으로 만들어진 역법이다. 외편에 실린 20개의 표[立成]들은, 일부 《알마게스트》에 수록된 천체위치표와 같거나 유사한 것들도 있지만, 대부분 복잡한 계산 과정을 단순화하기 위해 미리 계산해 놓은 수치들을 알아보기 쉽게 정리한 것으로 외편의 핵심이다. 이 연구에서는 태양, 태음, 교식(交食) 항목의 모든 표를 전산화하여 외편의 추보가 얼마나 정확하였는지 분석하였다. 우리는 외편의 방법으로 조선시대(1392-1910)의 해와 달의 황경, 일출입 시각, 합삭 시각, 그리고 일식의 식심 시각을 계산하였다. 그 결과, 적어도 조선 초기에 일어난 일식의 경우 정확한 추보가 가능하였으리라는 예상과 달리, 외편의 계산 과정에 구조적

인 오차가 있음을 확인하였다. 현대적인 방법으로 계산한 값과 비교해 보면, 외편법의 최대 오차는, 해와 달의 황경에서 각각 0.1도와 1.6도, 일출입 시각에서 15분, 합삭 시각과 식심 시각에서 70~80분으로 나타났다. 특히 시간의 경과에 따른 오차의 분포가 주기적인 형태로 나타남을 확인하였다. 이 가운데 황경의 오차에서 나타나는 주기성은 외편의 각종 표가 프톨레마이오스의 주전원 모델에 기초하여 계산된 데 따른 자연스러운 결과이다. 일출입 시각의 경우, 춘분과 추분 근처에서 현대적 방법으로 구한 값과 잘 맞으나 하지와 동지 근처에서 그 차이가 최대 15분가량으로 벌어진다. 우리는 주야시궁도분입성(晝夜時宮度分入成)이 한양의 위도에 맞지 않는 데 그 원인이 있다고 가정하고 수치 실험으로 이 입성표의 계산 기준점을 찾아보았다. 정묘년(1447)의 경우 일출입 시각의 RMS 오차가 북위 32°05' 근처에서 0.431분으로 가장 작게 나왔다. 이 결과는 첸저우진(Chen Jiujin)이 회회력법의 서역주야시입성(西域晝夜時入成)을 분석하여 추정된 위도(북위 32°~32°04')와 잘 일치한다. 이 값은 마사역흑(馬沙亦黑, Mashayihai)이 홍무(洪武) 17년(1384)에 회회력법을 편찬할 때 계산 기점으로 잡은 난징(南京)의 위도와 같다. 《칠정산외편정묘년교식가령(七政算外篇丁卯年交食假令)》에 실린 정묘년 일식의 식분(6分 21秒) 역시 난징의 위도에서 관측된 값과 더 잘 맞는다. 이로써 관측지의 위도에 따라 달라져야 하는 입성표 일부가 중국의 《칠정추보(七政推步)》와 조선의 《칠정산외편》에서 모두 아무런 보정 없이 사용되었음을 알 수 있었다. 당시 역산학의 수준으로 보더라도, 난징의 위도에 맞는 회회력법의 입성표를 베이징(北京)과 한양에서 그대로 사용하면 추보가 부정확해지는 것은 당연한 사실이다. 따라서 명(明)이 베이징으로 천도한 이후에도 회회력법의 입성표를 고치지 않고 그대로 사용할 수밖에 없었던 상황에 대해 더 연구할 필요가 있다. 칠정산외편을 “한양의 위도에 맞는” 자주적 역법 체계로 보는 것은 지나친 면이 있다. 그러나, 중국의 역산에 의한 결과를 일방적으로 사용하지 않고, 회회력의 계산 방법을 이용하여 일식 예보에 필요한 모든 계산을 독자적으로 해결하였다. 이러한 의미를 강조한다면, 자주적인 면이 엿보인다. 그러나 한양을 모든 역산의 기준점으로 하는 역법이 아니라는 아쉬움이 있다

AH-03] 정두원의 서양문물 전래와 한국사 최초의 망원경

안상현

한국천문연구원 국제천체물리센터

1361년 정두원은 산둥반도의 덩저우에서 포르투갈 출신 예수회 선교사인 Rodrigues를 만나 유럽인 신부들이 중국어로 쓴 네 권의 책과 세계지도와 천문도, 화약, 자명종, 부싷돌식 조총과 화약통, 자명종, 천리경, 해시계 등과 함께 『西洋貢獻神威大統疏』를 가져왔다. 이 발표에서는 이들 각각을 과학기술사적인 관점에서 고찰해 보고, 그것이 당시 조선 사회에 어떻게 받아들여졌을지 밝혀 본다. 특히, 정두원이 가져온 한역서양서 네 권과 『西洋貢獻神威大統疏』라는 문건은 궁중에 은밀하게 보관되어 왔다. 이 발표에서는 정두원의 보고서 원문에 해당하는 『西洋國奇別狀啓』를 간단히 소개하고, 새로이 밝혀진 『西洋貢獻神威大統疏』의 정체와 그 내용을 간단히 소개하며, 또한 나머지 문헌들의 소

장 경로를 추적한다. 이번에 새로이 밝혀진 또 다른 사실은 정두원은 홍이포를 가져오지 않았으며, 단지 부싷돌로 점화하는 신식 조총을 하나 받아왔음을 논증한다. 또한 총포에 관한 일반적인 역사를 바탕으로 과학기술사적인 의미를 따져보고, 이때 들어온 자명종과 천리경의 비교과학사의 관점에서 고찰해 본다. 이러한 고찰을 바탕으로, 정두원이 가져온 혁신적인 국방 기술이 왜 조선에 쉽게 받아들여지지 못했는지를 합리적으로 이해해 본다.

[AH-04] 세종 석각 천문도에 관한 재고

이기원

한국천문연구원 고천문연구그룹

세종 15년(1433)에는 고금의 천문도를 참작하여 새 천문도를 돌에 새겼다는 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나 세종 때 만들어진 천문도로 알려진 별도의 유물은 현존하지 않는다. 반면 세종 이전인 태조 4년(1395)에 진천성도를 석각한 천상열차분야지도와 그 이후인 숙종 때 이를 복각한 천문도가 현재 남아 있는데 각각 국보 제228호와 보물 제837로 지정되어 현재 덕수궁 궁중유물전시관에 소장되어 있다. 따라서 세종 때 돌에 새긴 천문도에 대해서는 여러 가지 주장이 제기 되어왔다. 특히, 태조본은 돌의 양면에 천문도가 새겨져 있기 때문에 두 면 중 어느 한 면이 세종 때의 천문도일 것이라는 주장도 제기 되었다. 이 연구에서는 고 문헌 기록들을 바탕으로 세종본 천문도에 관한 기록을 재검토 하였다. 결과 세종 15년에는 천문도를 석각한 것 이라기보다는 천문(天文)이라는 책[書]을 석본(石本)으로 간행[刊]했을 가능성이 매우 커다는 사실을 알았다. 그러므로 태조본 천상열차분야지도의 두 면 중 어느 한 면이 세종본일 것이라는 주장들은 다시 한번 고려되어야 할 것이다. 아울러, 향후 세종본 천문도에 대한 연구는 당시에 간행한 천문이라는 책의 석본을 중심으로 이루어져야 할 것이다.

[AH-05] 朝鮮과 中國의 「步天歌」 별그림 연구

-奎章閣 所藏本 「步天歌」와 隋代 王希明

「步天歌」를 中心으로-

김상혁¹, 양홍진¹, 이용복², 안영숙¹

¹한국천문연구원, ²서울교육대학교

이 연구에서는 중국 수나라 왕희명(王希明)이 저술한 보천가와 조선 초기의 보천가를 상호 비교하여 분석하였다. 연구 내용의 중심은 두 보천가에 그려진 천문도의 상호 비교와 내용을 구성하고 있는 문장에 대하여 비교했다. 이러한 관점에서 두 보천가를 비교 분석 과정을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째 두 보천가에 나타난 별자리의 근원은 서로가 다르다는 것을 알 수 있다. 묘사된 방법과 별들간 상호 선을 연결하는 방법이 여러 별자리에서 다르게 나타난다. 둘째로 두 보천가 내용에 수록된 문장의 내용은 거의 같지만 조선의 보천가에는 중국에 없는 글자를 삽입하거나 일부 문장을 삭제하여 편집 의도가 있음을 확인하였다. 이러한 연구 결과에 의하면 우리나라가 전통적으로 사용하고 있는 별자리 모양은 중국과 많은 차이가 있다. 조선의 보천가 내용이 중국의 것과 다른 것은 별자리에 대한 문화적 전통이 서로 차이를 보여준다.