

**현주소**

최해진

한국항공우주연구원 다목적실용위성 3호 사업단

현재 우리나라에서는 고해상도 광학관측위성인 다목적실용위성 3호(EO), 3A호(EO/IR)를 개발 중에 있으며, 이들의 개발 현황과 앞으로의 발전 방향에 대한 소개를 하고자 함. 지구표면의 정밀/광역 관측에 큰 장점을 지닌 관측위성은 많은 기술적 난관이 있으며, 이를 극복하기 위한 위성 본체 및 대구경 광학계 기술을 소개하고자 한다. 일반 천문 망원경용 광학계와의 차이점을 위주로 다목적실용위성 3호, 3A호의 위성광학계 설계의 특징과 현재 개발 중인 위성용 카메라의 조립 시험에 대한 현황을 위주로 향후 우리가 나아가야할 방향에 대한 고찰이 있을 예정이다. 또한 위성의 운영 특성과 운영 시 필요한 검보정 (Cal/Val) 과정에 대한 준비 상황도 소개하고자 한다.

**■ Session : 천문학사**  
**4월 30일(금) 13:30 - 15:10 제1발표장**

**[IV-1-1] 천상열차분야지도의 을해중성기 연구**

안상현<sup>1</sup>, 김동빈<sup>1,2</sup>, 송두종<sup>3</sup>

<sup>1</sup>한국천문연구원 고천문연구그룹, <sup>2</sup>충북대학교 천문우주학과,

<sup>3</sup>한국천문연구원 천체물리연구그룹

천상열차분야지도에는 유방택이 계산하여 작성한 중성기가 실려 있다. 중성기란 24절기일 각각에 대해 혼각과 효각에 자오선이 위치하는 하늘의 입수도를 표로 만들어 놓은 것이다. 우리는 유방택이 사용할 수 있었던 역법이 선명력과 수시력이라고 생각하고, 우선 수시력에 의한 중성 계산법으로 을해중성기를 계산해보았다. 이때 적도수도 값에 따라 중성기가 달라질 수 있는데, 유방택이 사용가능한 28수의 적도수도는 천상열차분야지도에 수록되어 있는 것, 수시력에서 사용한 것, 선명력에서 사용한 것이 있었을 것이다. 우리는 여기에 몇 가지 다른 적도수도들의 경우를 더하여 유방택이 어떤 계산 방법으로 중성기를 작성했는지 알아보았다. 그 결과, 베이징 기준의 수시력과 선명력의 적도수도의 조합이 을해중성기와 가장 가까운 결과를 주었으며, 천상열차분야지도의 적도수도와 수시력의 적도수도도 비교적 을해중성기에 가까운 결과를 주었다. 우리는 유방택이 선명력의 중성 계산 방법과 선명력의 적도수도를 사용하여 을해중성기를 작성한 것이 아닌가 추측하고 추후 연구를 계속하려고 한다.

**[IV-1-2] 세종시대 천문시계 옥루 메커니즘에 대한 연구**

김상혁<sup>1</sup>, 이용삼<sup>2</sup>

<sup>1</sup>충북대학교 기초과학연구소, <sup>2</sup>충북대학교 천문우주학과

옥루(玉漏)는 1438년(세종 20)에 장영실이 제작한 자동물시계이다. 종, 북, 징을 타격하여 시간을 알려주고 태양운행 장치가 있어 절기를 알 수 있도록 하였다. 옥루에 대한 관련 문헌을 연구하여 옥루 작동구조에 대하여 분석하였다. 옥루는 물의 흐름을 이용한 수력으로 운행하는 동력장치를 두고 있다. 옥루를 이루고 있는 가산의 형태는 빈풍도(飜風圖)를 나타낸 것으로 백성들의 농사짓는 어려움을 볼 수 있게 하였다. 옥루의 구조는 산위, 산기슭, 평지로 구분할 수 있다. 산위에는 태양운행 장치, 옥녀(玉

女)와 사신(四神), 산기슭에는 사신(司辰)과 무사(武士), 평지에는 12신(神), 옥녀(玉女), 관인(官人)이 위치해 있다. 각 층별로 구성되어 있는 시간을 알려주는 인형들의 기본적인 운행 메커니즘에 대하여 분석하고 작동 개념도로 제시하였다. 또한 태양운행 장치의 작동 원리에 대해서 개념도로 제시하였다.

**[IV-1-3] 조선과 일본의 자명종과 시각제도**

이용정<sup>1</sup>, 김상혁<sup>2</sup>, 이용삼<sup>1</sup>

<sup>1</sup>충북대학교 천문우주학과, <sup>2</sup>충북대학교 기초과학연구소

17세기 이후 조선과 일본은 서로 다른 시각법을 사용하였다. 일본의 경우 서양의 자명종을 받아 들여 12시(時) 100각법(刻法)의 부정시법을 기초로 한 일식시계(和時計)인 자명종을 제작 발전시켰다. 이러한 자명종의 제작기술이 조선에 유입되었지만 조선과 일본의 시각법의 차이로 인해 정확한 기계시계임에도 불구하고 널리 보급되지 못했다. 현재 한국의 대표적인 자명종 유물은 고려대학교 박물관과 서울대학교 박물관에 소장되어 있다. 고려대학교 자명종의 경우 12시 96각법을 기준으로 하여 자명종 전면이 원형으로 12시와 1시진(時辰)에 8각(현행 1시간당 4각)으로 각인되어 있고, 그 밑 부분에 “九”, “八”, “七”, “六”, “五”, “四”가 2회 반복하여 각인되어 있다. 타종장치는 파손되어 있고 구조와 형태로 봤을 때 일정한 시간에 한번 종을 치는 일정천부방식(一挺天符方式, Foliout) 자명종이다. 서울대학교 자명종은 시반에 12시와 숫자만 표기되어 있다. 이 자명종은 “九”, “八”, “七”, “六”, “五”, “四”의 숫자 표기가 고려대학교 자명종과 일본 자명종 유물과는 다르게 반대의 방향으로 표기되어 있다. 이 자명종의 타종장치는 정해진 시각에 해당 시각만큼 타종하는 장치가 달린 이정천부방식(二挺天符方式) 자명종 형식이다. 서울대학교 자명종의 경우 일부 부품이 유실되고 개조된 것으로 보이며, 야간용 천부(天符)와 알람장치가 유실된 상태이다. 이는 일본의 부정시법 자명종을 조선의 정시법으로 사용하기 위해서 개조한 것으로 여겨진다. 수차례에 걸친 국내와 일본의 학술조사를 수행하여 당시의 조선과 일본의 시각법에 대한 비교조사와 유물 및 문헌을 통해서 두 자명종의 구동방식을 알게 되었다. 또한 일본의 자명종 제작 기술 발달 과정과 비교하여 두 자명종의 제작 시기 등을 추정하였다. 아울러 두 자명종의 파손된 부분에 대한 구조를 연구하여 기계적 작동원리에 대한 개념도를 제시하고자 한다.

**[IV-1-4] 수시력 계열의 역법에 의한 일식 연구**

이기원, 안영숙, 민병희

한국천문연구원 고천문연구그룹

수시력은 원나라 괘수경이 만든 역법으로 중국 역사상 가장 좋은 역법중의 하나로 알려져 있다. 그리고 수시력 계열의 역법들인 대통력통계나 칠정산내편은 세실소장법의 유무, 역원, 몇몇 상수값의 차이 등 약간의 차이는 있지만 기본적으로 같다. 이 연구에서는 수시력, 대통력통계, 칠정산내편에 의한 일식 계산 과정을 전산화 하고 그 결과들을 문헌의 기록들과 비교 검증하였다. 또한 칠정산내편이 편찬된 1444년에서 시현력이 도입되기 이전인 1653년까지의 기간 동안에 조선에서 관측 가능했던 일식들을 현대 계산 결과와 수시력 계열의 역법들에 의한 계산 결과를 상호 비교하였다. 이 학술 발표대회에서 이러한 연구 결과들을 발표하고자 한다.