The Importances and Necessity for the Restoration Project of King Sejong Era's *Daeganuidae*

세종대 대간의대 복원의 중요성과 필요성

Lee, Min Soo[1,2]· Lee, Yong Sam[1,2,4]· Kim, Sang Hyuk[3,4]

[1]Department of Astronomy and Space Science, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea
[2]Chungbuk National University Observatory, Cheongju 361-763, Korea
[3]Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 305-348, Korea
[4]SohNam Institute for History of Astronomy, Seoul 151-050, Korea

kasti21@gmail.com

Abstract

Daeganuidae (大簡儀臺, an alternative, namely "*Ganuidae*") was an Royal Astronomical Observatory which was built between 1433~1434 (15~16th year of King *Sejong* Era) and maintained until the end period of *Joseon* (朝鮮) Dynasty. According to <*Ganuidaegi (*簡儀臺記, a records of *Ganuidae*)> in『*Sejongsillok* (世宗實錄, *Joseon* Dynasty Chronicles of King *Sejong* Era)』, *Daeganuidae* construction project was not just a building construction project but a grand scale national project for instruction of several buildings and astronomical instruments. The mentioned buildings and astronomical instruments in *Sejongsillok* are *Daeganui* (大簡儀, simplified armillary sphere) and *Daeganuidae* (tower for *Daeganui*), *Ilseongjungsiui* (日星定時儀, sun-and-star time determining instrument) and *Sojungsiui* (小定時儀, compact *Ilseongjungsiui*), *Dongpyo* (銅表, copper gnomon) and *Gyupyo* (圭表, gnomon), *Honui* (渾儀, armillary sphere), *Honsang* (渾象, celestial globe) and *Honuihonsanggak* (渾儀渾象閣, building for *Honui* and *Honsang*), *Jagyeongnu* (自擊漏, striking clepsydra) and *Borugak* (報漏閣, building for *Jagyeongnu*), *Heumgyeonggaknu* (欽敬閣漏) and *Heumgyeonggak* (欽敬閣), *Angbuilgu* (仰釜日晷, hemispherical sundial) and several sundials, *Hangnu* (行漏, portable clepsydra), *Juchuck* (周尺, standard gauge of length) and so on.

Until now researches and projects which were related with *Daeganuidae* are focused on only buildings or instruments individually, therefore, in this study, we'll fulfill more specific research concerned about connection with buildings and instruments.

Keywords: *Daeganuidae*, *Daeganui*, royal astronomical observatory, astronomical instrument, restoration, calendar

1. 연구개발의 필요성

영국의 그리니치천문대(Royal Observatory, Greenwich)는 1675년에 찰스 2세(Chalres II)의 명에 의해 설립되었다. 1725년, 이 천문대의 대장이자 영국 최초의 왕립 천문학자 플램스티드(John Flamsteed)는 유명한 플램스티드 성도(Historia Coelestis Britannica)를 제작하였는데 이 플램스티드 성도는 선박의 항해에 널리 쓰이면서 대영제국 황금기의 초석이 되었으며 이로 인해 1884년 그리니치천문대는 세계 위치의 기준점, 정확한 의미로는 경도의 기준이 되는 본초 자오선의 기준이 된 것이다. 1960년대 실제적인 관측이 종료된 후 그리니치천문대는 천체투영관 등을 설치한 박물관의 역할을 하고 있으며 연간 수백 만 명의 전 세계의 관광객들이 방문하는 명소로 자리 잡았다.

그림 1. 그리니치천문대(좌)와 베이징 고관상대(주) 전경.

또한, 중국의 베이징 고관상대(北京古觀象臺)는 명대 정통연간(正統年間 : 1436~49)에 설립된 천문대로, 초기에는 혼천의, 간의, 천구의, 해시계, 물시계 등이 설치되었고 이후 청대 강희제(康熙帝)와 건륭제(乾隆帝)를 거치며 천체의(天體儀) 등 총 8종의 천문의기가 추가로 제작·설치되었다. 1900년 8개국 연합군에 의해 천문의기들이 약탈되었으나 고관상대 건물 자체는 손실을 거의 입지 않았으며, 현재는 청대 제작된 8종의 천문기기가 남아있다. 이 고관상대의 건물은 500여년의 중국 천문학 역사를 그대로 대표하고 있으며 각종 기기들은 각 시대별로 동서양의 천문학적 특징을 그대로 보여주는 주요한 유물로 인식되고 있다.

그리니치천문대와 베이징 고관상대는 해당 국가의 과학기술 전통을 대표하는 이

정표 역할과 주요한 관광 명소의 역할을 하고 있는데, 한국에도 이와 같은 역할이 가능한 천문대가 바로 대간의대(大簡儀臺)이다.

한국천문연구원은 국가를 대표하는 천문학 연구기관으로써 고천문 관련 부서를 설치하고 수년전부터 대간의를 비롯한 다양한 천문의기들을 복원해 왔다. 이와 같은 고천문 의기 복원 사업의 핵심은 바로 대간의대 복원이라 하겠다.

1.1 대간의대 연구

1.1.1 대간의대의 연혁

조선 세종대 1432년부터 1438년 사이 7년간의 대규모 천문의기 제작사업인 의표창제(儀表創製) 사업이 진행되었고, 이 사업의 핵심은 대간의대를 설립하는 것이었다. 1437년(세종 19) 4월 15일「세종실록」기록에는 천문관측기기의 제작에 관한 내용과 함께 간의대 축조에 대해 언급하고 있다. 이 날의 기록은「동문선(東文選)」에서 간의대기(簡儀臺記)라는 내용으로 소개되어 있다.「세종실록」의 간의대기에는 경회루 북쪽에 간의대를 조성한다고 기술하고 있다(이후 '경회루 간의대'로 표현함). 수년 후에 세종은 간의대를 경복궁 서북쪽, 신무문(神武門, 경복궁 북문) 쪽으로 이전한다(이후 '신무문 간의대'로 표현함).

세종 이후 임진왜란 직전까지 신무문 간의대를 보수하기도 하고, 철폐했다가 다시 개수하기도 한다(이용삼, 1996; 남문현, 2008; 정연식, 2010a). 임진왜란(1592~1598) 이후 고종 초기까지는 경복궁을 중건하지 않고 방치하였으며 간의대 관리의 연속성이 끊긴 듯이 보인다. 남문현(2008)은 1868년(고종 5)에 경복궁이 중건되었을 때까지 간의대가 있었다고 주장하고 있는 반면, 정연식(2010a)은 이때 완전히 철거되었다고 추정하고 있다. 간의대의 건설, 이전, 보수, 훼철 등의 역사를 표.1에 나타내었다.

표 1. 대간의대의 연혁.

사건	시기	비고
영선(營繕)	1433~1434년(세종 15~16년)	「세종실록」간의대기 (경회루 간의대)
이전(移轉)	1443년(세종 25년)	간의대를 옮김[移臺] (신무문 간의대)
수리(水利)	1514년(중종 9년)	
중수(重修)	1580년(선조 14년)	「선조실록」간의대 수개도감, 「청계집(青溪集)」의 중수간의대기
방치(放置)	1592년(선조 26년)	임진왜란이후 경복궁이 법궁의 위상을 잃었고, 간의대는 방치됨
훼철(毁撤)	1865~1868년(고종 2~5년)	간의대 터만 있음

경회루 간의대의 축조내용과 공간적 상황을 살펴보면, 첫째, 경회루 간의대는 경회루 북쪽에 있다. 둘째, 간의대의 크기는 높이 31척, 길이 47척, 너비 32척이고 대(臺) 위에 돌난간이 있다. 셋째, 간의대 서쪽에는 40척의 규표가 있다.

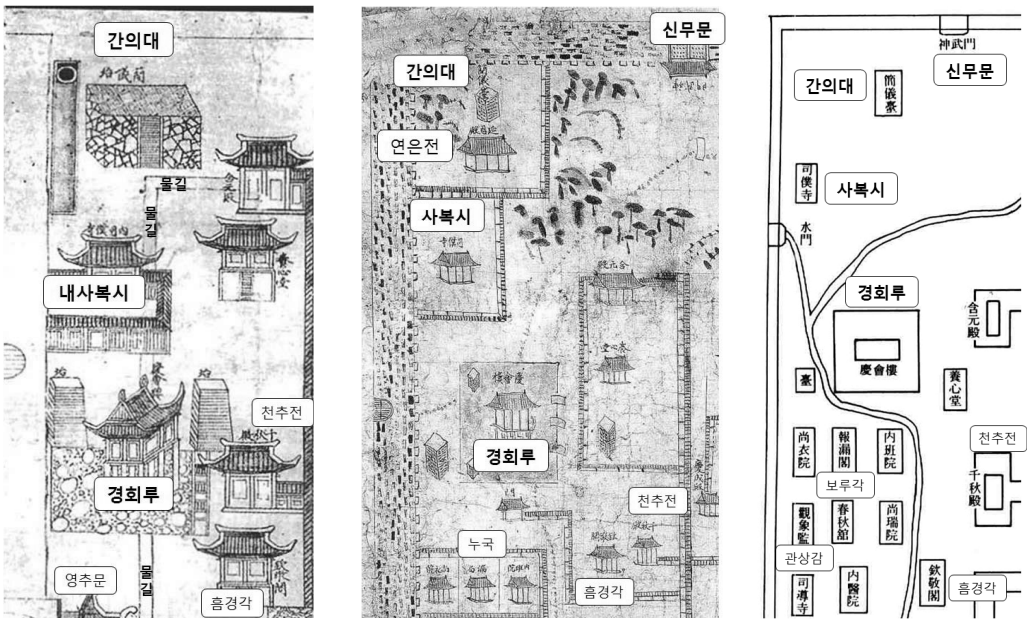

그림 2. 간의대, 경회루, 사복시가 그려진 경복궁 지도.
(좌측부터 소더비 경매출품 경복궁도, 국립민속박물관 경복궁도,삼성출판박물관 경복궁 전도)

「세종실록」에 나타난 당시 경회루 북쪽의 공간적 상황에 대한 자료는 아래와 같다.

세종 15년(1433) 7월 21일(임신)

내가 간의(簡儀) 만드는 것을 명하여 경회루 북쪽 담장 안에다가 대(臺)를 쌓고 간의를 설치하게 하였는데, 사복문(司僕門) 안에다가 임시거처(屋)를 짓고 서운관에서 번들어 숙직하면서 기상을 관측하게 함이 어떻겠는가.

其簡儀臺 則承旨金墩作記曰 …… 先製木樣 以定北極出地三十八度少與元史所測合符 遂鑄銅爲儀 將成 命戶曹判書臣安純 乃於後苑慶會樓之北築石爲臺 高三十一尺 長四十七尺 廣三十二尺 繚以石欄 顚置簡儀敷正方案於其南 臺之西 植銅表 高五倍八尺之臬 斲青石爲圭 圭面刻丈尺寸分 …… 表西建小閣 置渾儀渾象 儀東象西

이 기사로부터 다음의 사실을 알 수 있다. 첫째, 후원 경회루 북쪽에는 담장이 있고, 담장과 경회루 사이에 간의대가 있었다. 둘째, 간의대에서 천문관측을 수행할 서운관 직원을 사복문 안의 임시거처에 입직(入直,관아에 들어와 숙직)하도록 하였

다. 사복문은 사복시(司僕寺)를 드나드는 출입문으로 이해된다.

한편 경회루 간의대 위의 간의와 정방안, 간의대 주변의 규표, 혼의, 혼상은「원사(元史)」천문지에도 소개되는 관측기기들이다. 이순지(李純之, 1406~1465)가 편찬한「제가역상집(諸家曆象集)」에는「원사」천문지에 기록된 천문의기의 내용이 수록되어 있다.「제가역상집」에 따르면, 간의의 길이는 18척, 너비는 12척이다. 또한 규표는 표의 높이가 40척이고, 규의 길이가 128척이다.

이렇듯 대간의대는 단순하게 세종대만 운영된 시설이 아닌 왕실천문대로써 조선시대 전반에 걸쳐 지속적으로 운용된 시설이며, 그리니치천문대나 고관상대보다 건립 연대가 앞서고 건물과 대간의대에 설치된 관측기기의 규모 또한 그리니치천문대나 고관상대에 뒤지지 않는 당대 최고의 천문대라 하겠다.

1.1.2 대간의대 연구의 필요성

● 역사 · 사회적 필요성

현대 한국의 기술력을 대표하는 반도체 기술과 같이 대간의대 축조와 관련 의기 제작 기술은 과거 한국의 기술력을 대표하는 기술이었다. 또한 대간의대 사업은 본국력인「칠정산내편(七政算內篇)」제작과 밀접한 연관성이 있는 등 국가정통성 확립이라는 측면에서도 중요한 자리를 차지하고 있다.

이와 같은 내용을 근거로, 대간의대와 주변 관측기기들에 대한 연구와 복원은 국가 기술에 대한 자긍심을 고취와 한국 천문학 정통성 제고에 있어 가장 좋은 소재라 할 수 있다.

● 경제적 필요성

영국 그리니치천문대, 미국 그리피스천문대(Griffith Observatory), 중국 베이징 고관상대 등은 주요한 천문 유적지일 뿐만 아니라 각국의 연간 수백만명의 관광객이 찾는 주요한 관광 명소로 자리 잡고 있다.

이와 같은 내용을 근거로, 대간의대가 복원될 경우, 대간의대는 한국의 주요한 테마 관광요지로 역할 할 수 있을 것이며, 대간의대 주변 관측기기의 연구와 복원은 전 세계 박물관 및 과학관 등에 판매가 가능한 상품화가 가능할 것이다.

● 국립천문대 설립 필요성 역설

가까운 일본의 국립천문대를 비롯하여 대부분의 선진국들이 국립천문대를 두고 있으며, 한국에서는 삼국시대 이후 지속적으로 국가 천문기관을 운영 해왔다. 그러나 현 시점에서 한국의 대표 천문학 연구기관인 한국천문연구원은

국립천문대로의 격상이 필요한 시점에 오히려 기초과학연구원 산하 부설연구소로 이관이 계획되는 등 시대에 역행하는 정책이 시행되고 있다.

이와 같은 시점에서 한국천문연구원의 역사적 정통성을 제고하고 홍보하는 소재가 필요하다고 여겨지며, 대간의대와 주변 관측기기 연구와 복원사업은 이러한 필요성에 가장 적합한 소재가 될 것으로 생각된다.

1.1.3 대간의대의 연구 추세와 현황

지금까지 대간의대 연구에서는 문헌 중심의 역사 연구와 간의대 축조 위치에 대한 연구가 중심을 이루고 있다(전상운, 1964; 이용삼, 1996; Nha, 1997; 나일성,2000; 남문현, 2008; 정연식, 2010a). 간의대 크기에 대해서는 주척(周尺)과 영조척(營造尺) 중에서 어떤 척도를 적용할 것인지에 대해 두 가지 의견으로 나누어져있다. 전상운(1964), 정연식(2010a), 한영호는 주척을 적용하여 간의대 크기를 제시한 바 있고, 이용삼과 김상혁(2000), 나일성(2000), 남문현(2008)은 영조척을 간의대 크기에 적용해 설명하고 있다.

국가적으로는 1991년부터 시작된 경복궁 복원사업에 일환으로 1992년'경복궁과학기술문화재 복원 기초조사'에 대간의대의 내용이 포함된 바 있으나 실제적인 복원은 이루어지지 않았다.

1.1.4 현행 대간의대 연구의 문제점과 개선 방향

지금까지의 대간의대 연구와 관련 사업들은 대간의대를 대간의대라는 건축물과 주변 관측기기를 분리하여 진행 해 왔고, 특히 대간의대를 단순한 건축물로만 인식하고 역사적 중요성 평가 없이 단순히 경복궁 복원 사업의 일환으로 건축물 채우는 형태로 치부되어 왔다.

본 연구는 다년 연구 과제로써, 대간의대의 구조 연구를 통한 설계는 물론 대간의대가 가지는 역사적 가치를 집중 부각할 예정이며, 대간의대와 주변 관측기기가 하나의 사업으로 인식될 수 있도록 연계 연구를 시행할 것이다.

1.2 주변 관측기기 연구

1.2.1 주변 관측기기의 내용과 범위

「간의대기」에 언급된 주변 관측기기들을 기록된 순서에 따라 열거하면 다음과 같다.

- 해와 별을 이용하여 주야로 시각을 결정하는 일성정시의 4건과 이것을 소형화한 소형정시의(小定時儀) 여러 건

- 천체관측기구인 간의 1건, 정방안 1건, 그리고 이것을 설치한 축대시설인 간의대 1건
- 소형간의(小簡儀) 2건
- 동지의 해 그림자의 길이를 측정하여 1회귀년의 길이를 정하는 높이 40척의 동표(銅表)와 영부(影符) 각 1건 (8척의 규표도 함께 제작된 것으로 보임)
- 천체운동을 모형화한 혼의 1건과 혼상 1건 그리고 이것을 구동하는 수력식 구동장치인 격수기륜(激水機輪) 1건과 이것들을 설치한 집 한 채
- 자동시보시계[報漏閣漏] 1건과 이것을 설치한 집[報漏閣] 한 채
- 천지인(天地人)을 형상화한 천문시계 흠경각루(欽敬閣漏) 1건과 이것을 설치한 집(欽敬閣) 한 채
- 해시계인 앙부일구(仰釜日晷), 현주일구(懸珠日晷), 천평일구(天平日晷), 정남일구(定南日晷) 각기 여러 건
- 이동용 물시계 행루(行漏) 여러 건
- 의기들을 만들 때 기준이 된 주척(周尺) 여러 건

2. 연구개발 목표

2.1 대간의대 구조 연구

본 연구자는 1992년부터‘경복궁과학기술문화재 복원 기초조사’,‘과학기술문화재 간의 복원 설계용역’사업 참여 등을 통하여 대간의대 및 주변 관측기기에 대한 연구를 진행하고 있으며, 최근 2011년 대간의대 배치와 척도에 대한 연구를 수행하기도 하였다(김상혁 등, 2011).

이와 같은 연구 결과를 바탕으로, 본 연구에서는 대간의대의 규모와 외형구조, 간의대와 규표의 높이 비교, 대간의대와 대간의 배치, 대간의대의 계단과 규표 배치 등에 대한 세부 연구를 수행할 것이다.

2.2 대간의대 세부 설계 및 3D모델링

본 연구를 통해, 대간의대 구조 연구를 바탕으로, 실제 복원에 사용 가능한 대간의대 세부 설계와 3D모델링 작업을 수행할 것이다.

2.3 40척 규모 규표의 영부장치 연구 및 설계

본 연구자는 한국천문연구원 김상혁, 민병희, 양홍진 연구원 등과 함께 규표 복원

연구를 수행한 바 있으며, 이러한 경험을 바탕으로 본 연구에서는 규표의 핵심 장치 중 하나인 영부장치에 대한 연구를 수행하고 그 결과를 바탕으로 복원에 사용 가능한 세부 설계를 수행할 것이다.

2.4 혼의혼상각 및 흠경각루의 구조 기초 연구

본 연구자는 한국천문연구원 김상혁, 민병희 연구원 등과 함께 흠경각루에 대한 연구를 수행한 바 있으며, 이러한 경험을 바탕으로 본 연구에서는 혼의혼상각 및 흠경각루의 관련 사료 분석, 규모와 배치 등에 대한 기초 연구를 수행할 것이다.

3. 향후 연구 계획

3.1 2012년 3월~4월(1단계)

대간의대 및 주변 관측기기와 관련한『세종실록』,『간의대기』,『제가역상집』 등 1차 사료에 대한 조사와 각종 관련 논문에 대한 조사 시행

3.2 2012년 5월~7월(2단계)

기초 자료 조사 내용을 바탕으로 대간의대의 경우 대간의대의 규모와 외형구조, 간의대와 규표의 높이 비교, 대간의대와 대간의 배치, 대간의대의 계단과 규표 배치 등에 대한 세부 연구를 시행하고, 주변 관측기기의 경우 40척 규모 규표의 영부장치 연구와 혼의혼상각 및 흠경각루의 구조 기초 연구를 시행

3.3 2012년 8월~10월(3단계)

2단계 연구 결과를 바탕으로 대간의대의 경우 세부 설계와 3D모델링 작업을 시행하고, 주변 관측기기의 경우 40척 규모 규표의 영부장치 설계와 혼의혼상각 및 흠경각루의 구조 기초 연구를 완료

3.4 2012년 11월~12월(4단계)

1~3단계 연구 결과 논문 발표

3.5 2012~2013년(5단계)

간의대, 혼의혼상각 및 흠경각루 세부 연구 및 실제 복원에 사용할 수 있는 축소 모델 제작

4. 기대 효과

● **한국 천문학의 정통성 제고**

본 연구의 결과를 통하여 대간의대 사업의 역사적 중요성과 의의를 한국은 물론 전 세계에 부각시킴으로써 한국 과학기술의 역사와 한국 천문학의 역사적 정통성 제고를 기대한다.

● **한국 과학기술 역사에 대한 자긍심 고취**

본 연구 결과의 논문 발표, 매스미디어 기사 발표, 대중 강연 등을 이용한 적극적인 홍보를 통하여 국민들의 한국 과학기술 역사에 대한 자긍심을 고취를 기대한다.

● **국립천문대 설립을 위한 역사적 배경 제공**

본 연구결과의 논문 발표, 매스미디어 기사 발표, 대중 강연 등을 이용한 적극적인 홍보를 통하여 국립천문대 설립 위한 역사적인 배경을 제공하고자 한다.

● **고천문 분야 대형 사업 수행 및 복원 사업 유도**

본 연구는 향후 문화재청 또는 경복궁 복원사업과 관련하여, 본 연구 결과의 논문 발표, 매스미디어 기사 발표, 대중 강연 등을 이용한 적극적인 홍보와 그리니치천문대, 그리피스천문대, 고관상대와 같은 과학문화 관광인프라 필요성 역설을 통하여 대간의대 및 주변 관측기기 복원 사업을 유도 효과를 기대한다.