

(해 설)

## 조선시대 관상감의 직제 및 시험 제도에 관한 연구: 천문학 부서를 중심으로

이 기 원<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>경북대학교 천문대기과학과, 702-701 대구광역시 북구 산격동 1370

<sup>2</sup>세종대학교 우주구조와 진화연구센터, 143-747 서울특별시 광진구 군자동 98

### On the Study of the Organization and the Examination System of Gwansanggam in the Joseon Dynasty: Focusing on the Astronomy Division

Ki-Won Lee<sup>1,2,\*</sup>

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

<sup>2</sup>ARCSEC, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

**Abstract:** Gwansanggam (觀象監) was a royal office in the Joseon (朝鮮) dynasty, which was in charge of astronomy (天文), geographical feature (地理), calendar-making (曆數), fortune telling (占算), meteorological observation (測候), and so forth. The royal office consisted of three divisions according to the studies (學): Astronomy (天文學), Geography (地理學), and Astrology (命課學). Among them, the Astronomy division carried out the works corresponding partly with academic fields of Earth Science nowadays. In this paper, we investigate the organization and the examination system of Gwansanggam focusing on the Astronomy division. Because Gwansanggam was one of royal offices, the organization, functions, and the rules of the government service examination (科擧試驗) were stipulated in codes published during the period of the Joseon dynasty. From various codes, official books, and records of Sillok (實錄), we firstly find that the scale of Gwansanggam in the number of officials was larger than the known one because the number of petty officials (胥吏), slaves, and artisans (匠人) were neglected in previous studies. Next, we conduct research on the textbooks used in the government service examination of Gwansanggam, particularly of the Astronomy division. Despite of the shortness in contents, we estimate that this is the first systematic attempt to the study on the examination textbooks of Gwansanggam. Finally, we also make some introductions on the regulations applied to the government service examinations of the offices belonging to manual rites (禮典) including Gwansanggam.

**Keywords:** Gwansanggam, Astronomy division, examination system, earth science.

**요 약:** 조선(朝鮮)시대 관상감(觀象監)은 천문(天文), 지리(地理), 역수(曆數), 점산(占算), 측후(測候) 등의 업무를 관장했던 왕립기관이었다. 그 왕립기관은 학문에 따라 천문학(天文學), 지리학(地理學), 그리고 명과학(命課學)의 세 개의 부서로 이루어져 있었으며, 그 중 천문학 부서는 오늘날 지구과학의 학문 분야들과도 일맥상통하는 업무들을 수행 하였다. 본 논문에서는 천문학 부서를 중심으로 관상감의 직제와 시험제도에 대한 연구를 수행하였다. 관상감은 조선시대 왕립기관들 중의 하나였기 때문에 직제, 기능, 그리고 과거시험(科擧試驗)에 관한 규정들은 그 시대에 발간된 법전들에 법으로 명시되어있다. 따라서 조선시대의 법전들, 관서지들, 그리고 실록(實錄)의 기록들에 대한 연구로부터, 먼저 우리는 관상감은 인원수의 규모면에서 기존에 알려져 있던 것 보다 더 큰 규모임을 알았다. 왜냐하면 관상감 인원의 추정에 대한 선행 연구들에 있어서는 서리(胥吏), 관노비, 장인(匠人) 등과 같은 하급계층들은 무시되었기 때문이다. 또한 우리는 관상감 관원이 되기 위한 과거시험에 사용된 천문학 교재에 대한 연구도 수행하였다. 내용에 있어서의 부족함에도 불구하고

\*Corresponding author: kwl@knu.ac.kr

Tel: 82-53-950-6368

Fax: 82-53-950-6359

하고, 이러한 시도는 과거시험에 사용된 천문학 교재들에 대한 체계적인 첫 번째 연구이다. 마지막으로, 관상감을 포함한 당시 예전(禮典)에 속했던 기관들의 과거시험에 적용되었던 몇 가지 시험 규정들에 대해서도 간략히 살펴보았다.

주요어: 관상감, 천문학 부서, 시험제도, 지구과학

## 서론

관상감은 천문, 지리, 역수 점산, 측후, 각루(刻漏) 등의 일을 담당했던(서울大學校奎章閣, 1997) 조선시대 중요한 국가기관 중의 하나였다. 조선건국 초기에는 고려시대 음양학(陰陽學)을 담당했던 서운관(書雲觀)으로 불리다가, 세조 12년(1466)에 관상감으로 개칭되면서 천문학, 지리학, 그리고 명과학의 삼학(三學) 부서들로 세분되었다. 그중 천문학 부서는 천문, 측후등과 같은 오늘날의 지구과학 학문분야와도 일맥상통하는 업무들을 관장했었다. 그 후 또 한 번 명칭의 변화가 있었지만 고종 31년(1894)에 관상국(觀象局)으로 개칭되기 전까지 공식적으로 관상감이라는 명칭을 사용하였다. 하지만 서운관지(書雲觀志; 成周惠, 1818), 운관방목(雲觀榜目; 觀象監, 1885), 운관선생안(雲觀先生案; 觀象監, 19C) 등과 같은 책 제목들에서도 유추할 수 있듯이 세종대왕시절의 찬란했던 과학문화에 대한 향수로 서운관이라는 명칭을 더 선호하였다.

앞서 언급한 것처럼, 서운관 혹은 관상감은 조선시대 국가기관들 중의 하나였기에 그 기관의 정원, 역할, 직제, 채용규정, 교육제도, 시험과목 등은 당시에 편찬된 법전들에 법으로 명시 되어져 있다. 따라서, 본 연구에서는 조선시대에 편찬된 법전들, 관서지들, 그리고 조선왕조실록의 기록들을 바탕으로 관상감의 직제 및 시험제도에 대한 연구를 수행하였다. 특히, 현재에도 과학적인 분야라고 할 수 있고 또한 오늘날 지구과학과도 일맥상통하는 분야의 업무를 수행했던 천문학 부서를 중심으로 살펴보았다.

본 연구와 관련된 선행 연구들로, 조송구(1998)는 조선 초기 서운관의 기능과 업무 및 직제에 대한 연구를 수행하였으며, 허운섭(2000)은 18세기 후반 이후 관상감 천문학 부서의 조직과 업무에 대한 연구를 수행하였다. 하지만 그들의 연구들은 조선시대 특정기간에 있어서 서운관/관상감의 전반적인 업무들에 대한 연구에 초점을 두었다. 다른 부류의 연구들로는, 관상감의 대표적인 관서지이자 관상감에 대한 전

반적인 내용들을 포함하고 있는 서운관지(成周惠, 1818)의 번역에 대한 부분적인 노력들이다(김기협, 1989; 나일성, 1989; 박성래, 1989a; 1989b; 유경로, 1989; 1990; 1991; 전상운, 1989). 이 서운관지는 1999년에 세종대왕기념사업회(1999)에 의해 국역 되었으며, 최근에는 과학사를 연구하는 이면우 외(2003)에 의해 완역되었다.

본 논문은 조선시대 관상감의 직제 및 인원, 시험제도, 천문학 시험교재, 그리고 결론, 참고문헌 순으로 구성되어 있다.

## 관상감의 직제 및 인원

태조 이성계는 조선을 건국한 직후 문무백관 관제를 정비하는데 조선왕조실록<sup>1)</sup>의 태조 1년(1392) 7월 28일의 기록에 의하면,

서운관은 천문의 재상(災祥)과 역일(曆日)을 추택(推擇)하는 등의 일을 관장하며, 판사(判事) 2명 정 3품이고, 정(正) 2명 종 3품이고, 부정(副正) 2명 종 4품이고, 승(丞) 2명, 겸승(兼丞) 2명 종 5품이고, 주부(注簿) 2명, 겸주부(兼注簿) 2명 종 6품이고, 장루(掌漏) 4명 종 7품이고, 시일(視日) 4명 정 8품이고, 사력(司曆) 4명 종 8품이고, 감후(監候) 4명 정 9품이고, 사신(司辰) 4명 종 9품이다.

로 당시 서운관의 인원은 총 34명임을 알 수 있다. 하지만 이 기록은 서운관 부서들에 대한 구분이 없기 때문에 천문학 부문의 인원이 얼마인지는 자세히 알 수 없다. 그러나 태조 4년(1395)에 만들어진 석각천문도를 보면, 권근(權近)이 글을 짓고 유방택(柳方澤)이 천문계산을 하였으며, 설경수(偁慶壽)가 글씨를 썼다는 내용과 함께 권중화(權仲和)를 비롯한 서운관 관원 9명의 명단이 나온다. 이는 1392년에 34명이었던 서운관 인원이 3년 뒤 10명(유방택 포함)으로 줄었다기 보다는 총 34명 중 천문학 부서 인원이 약 10여명 정도 되었을 것으로 추정할 수 있다. 이는 석각천문도가 만들어지기 전후의 실록기록들에 나

1) <http://sillok.history.go.kr>

타나는, ‘서운관 관원이자 풍수학을 담당했던’(태조 2년 2월 10일, 3년 6월 27일, 태종 8년 6월 12일 등) 이양달(李陽達)의 이름이 천문도에는 빠져있고 반면 ‘천문과 지리를 잘 알지 못함에도 오래도록 서운관사로 있었다(태종 2년 2월 5일)’는 지거원(池巨源)의 이름은 포함되어 있다는 사실이 뒷받침 해준다. 그 후, 태종 3년(1403)에는 육시(六寺)·칠감(七監)의 판사 1인과 경감(卿監) 각각 1인을 감원하여(태종 3년 6월 29일) 서운관 인원은 32명(조승구, 1998)으로 줄었다.

세종 2년(1420)에는 서운관 정원 27인이 너무 많아 10명을 감원하여(세종 2년 3월 13일) 17명이 되었다. 또한 세종 7년(1425, 을사년)에는 금루를 서운관에서 분리 하면서(세종 15년 2월 2일의 기록; 서운관지의 기록) 정원을 천문습독(天文習讀) 혹은 천문생(天文生) 20명, 금루 40명, 풍수학 습독 10명으로 하였으며(세종 7년 8월 30일; 11월 29일), 13년(1431)에는 천문생 원액 20명에 다시 10명이 증원하여 30명이 되었다(세종 13년 6월 28일). 그러나 이 인원들은 실무자들만의 수치이므로(조승구, 1998), 서운관의 인원은 적어도 세종 7년에는 30명(천문습독 20명+풍수습독 10명) 이상, 13년에는 40명 이상이었던 것이다. 조승구(1998)는 이 당시(세종 7년과 세종 13년) 서운관 관원의 추정에서 금루의 인원을 포함시켰으나, 본 연구에서는 앞서 언급한 기록을 근거로 금루의 인원은 제외하였다. 아울러, 세종 27년(1445)에는 성명(星命)과 복과(卜課)를 하는 젊은 맹인(命課盲) 10명을 서운관에 소속시켰는데(세종 27년 3월 5일), 만일 세종 15년(금루를 서운관에 다시 합속시킨 해) 이후에 관직의 변화가 없었다면, 금루 40인과 명과맹 10인을 합하여 세종 27년에는 서운관 인원은 80명 이상으로 추정할 수 있다.

세조 12년(1466)에는 관제를 재정비하면서 서운관을 관상감으로 개칭하고, 사력(司曆) 직책을 없애고, 장루(掌漏)를 직장(直長), 시일(視日)을 봉사(奉事), 감후(監候)를 부봉사(副奉事) 그리고 사신(司辰)을 참봉(參奉)이란 직함으로 각각 개칭하였다. 아울러 판관(判官)·부봉사·참봉직에는 각각 1인을 증원하였다. 또한 풍수학(風水學)을 지리학(地理學)으로 개칭하고 교수(教授)와 훈도(訓導)직을 두어 각각 1인을, 음양학(陰陽學)은 명과학(命課學)으로 개칭하고 훈도직을 두어 2인을 정원으로 하였다. 천문학(天文學)은 지리학과 마찬가지로 교수와 훈도직을 두어 각각 1인을 정원으로 하였다(세조 12년 1월 15일 기록).

Table 1은 위에서 언급한 조선왕조실록 기록들을 정리해 놓은 것이다. Table 1에서 괄호로 표시한 인원은 태종 3년과 세종 2년 사이의 기록에서 종 4와 5품의 인원을 제외하고는, 특별한 언급이 없어서 이전 기록의 인원을 그대로 사용하였음을 의미한다(Table 2도 마찬가지이다). 또한, 세조 12년의 기록을 제외하고는 부서별 인원을 추정하기 어렵기 때문에, Table 1에서는 천문부서만의 인원 대신 추정한 서운관(관상감)의 인원을 표시하였다.

이후 기간들에 있어서 관상감의 직제와 인원은 세조 때 시작되어 성종 16년(1485)에 완성된 경국대전(經國大典)을 비롯한 여러 법전들에 잘 나타나 있다. 또한 1791년(신해년)에는 관상감의 여러 가지 폐단들 때문에 새로운 절목이 편찬되고(觀象監, 1793), 1818년에는 관상감의 대표적 관서지인 서운관지가 편찬되는데, 이 문헌들에도 관상감의 직제에 따른 인원들이 잘 나타나 있다. Table 2는 시대에 따른 조선시대 법전들, 절목 및 관서지에 나타난 관상감의 직제 및 정원, 그리고 추정한 천문학 부서의 인원을 나타낸 것이다. 태종 5년(1405) 3월 1일의 기록과 서운관지(이면우 외, 2003)를 통해서도 알 수 있듯이, 서운관(관상감)은 예조(禮曹)에 속하는 기관이며, 직제에 따른 인원은 이전(吏典)편에 기술되어있다. Table 1의 세조 12년과 Table 2의 경국대전에 나타난 직제들을 비교해보면, 세조 때의 판사를 정, 정을 부정, 그리고 부정을 첨정으로 바꾼 것 외에는 대체로 잘 일치함을 알 수 있다. 이는 태종 3년과 세종 2년의 기록(Table 1의 네 번째 열)에서 우리가 추정한 인원이 타당함을 뒷받침 해준다.

본 연구에서는 천문학 부서 인원들을 제조(提調) 1명을 제외한 종 5품 이상, 주부, 천문학교수, 겸교수 그리고 훈도, 직장, 참봉 및 기타 항목의 천문관련 인원으로 정의 하였다(Table 2 참조). 제조는 종 5품 이상의 상급 관원으로는 경국대전과 1867년에 편찬된 육전조례(서울大學校奎章閣, 1999b)에 걸쳐 변함 없이 2명이다. 법전들에서는 상세히 구분되어 있지 않고 또한 성종 및 연산군 재임기간동안의 기록들(성종 19년 4월 12일; 연산 1년 1월 21일; 연산 4년 7월 21일)에서만 나타나지만, 당시에 제조는 천문학과 지리학제조로 구분되어있었기에 천문학 부서 인원으로는 제조 1명으로 제한하였다. 제조 1명을 제외한 종 5품 이상과 주부는 단순히 관상감의 상급관리 인원으로 분류하여 포함시켰다. 따라서 이 관원들은 천

문학인원뿐 뿐만 아니라 지리학 혹은 명과학 인원 추정의 연구들에서도 중복으로 포함 될 수 있을 것이다. 직장은 누각을 관장하며 시보 업무를 담당했던 장루직의 후신이고, 참봉은 장루와 더불어 금루방에 소속된 직책인 사신(司辰)(태종 15년 12월 19일)의 후신이기에 포함시켰다. 반면, 봉사는 길·흉일을 관장하던 시일(視日)의 후신이기에 부봉사와 함께 제외하였다. 마지막으로 앞서 언급한 것처럼 금루방은 세종 15년에 다시 서운관(관상감)에 합속 되었고 또한 시보업무를 관장했기 때문에 본 연구에서는 금루인원을 서운관 인원에 다시 포함시켰으며, 천문 인원으로 분류하였다. 이러한 기준들을 바탕으로 Table 2에서는 Table 1과는 달리 서운관(관상감) 인원들 중 추정된 천문학 인원을 표시하였다.

연산군 12년(1506)에 관상감이 혁파되어 사력서(司曆署)로 낮추어졌던(연산 12년 7월 20일) 기간을 제외하면, Table 2에서 알 수 있듯이 법전에 명문화된 관상감 천문학 부서의 인원은 약 100명이며, 더욱 상세히 기술되어 있는 관서지류에 의하면 약 170여명임을 알 수 있다. 또한 기타 항목의 천문학, 지리학, 그리고 명과학 관련인원들 비교에서 알 수 있듯이 조선시대 관상감에 있어서 천문학은 타 학문들보다 월등히 중요시되었음을 알 수 있다. 아울러, 본 논문에서는 선행연구들에서는 무시되어온 서리, 장인, 노비와 같은 하급계층의 인원들에 대한 연구들을 토대로 이들도 관상감의 구성원으로 포함시켰다. 따라서 관상감의 인원은 기존 연구들에서 알려진 것보다 인원수에 있어서 더 큰 규모의 기관이었음을 알 수 있다. 또한 조선시대 중앙관청인 관상감의 지방관청 혹은 분소 격에 해당하는, 시간을 아뢰는 일을 담당했던 장루서(掌漏署)가 함흥부(咸興府)와 평양부(平壤府)에 있었으며(세종 16년 4월 21일; 21년 3월 28일; 세종실록지리지; 단종 즉위년 7월 12일 등의 기록), 각각 직장 1인(중 8품)과 녹사 1인(중 9품)이 정원이었다(세조 8년 7월 14일 기록). 비록 이 기관들이 당시 큰 역할을 수행한 것 같지는 않지만, 천문관련 지방관청이 있었다는 사실만으로도 큰 의미를 가지며 앞으로 더 자세한 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 관상감 시험 제도

태조 1년(1392) 8월 2일의 기록에 의하면 음양과(陰陽科)는 유품(流品)에 입사(入仕)하는 칠과(七科)

중의 하나로 이조(吏曹)에 소속되어 설치되어 있었으며(비교: 태종 5년의 기록에는 예조에 소속으로 나옴), 또한 7년(1398) 9월 18일의 기록에 의하면 업무의 전문성을 위해 서운관 5품 이하의 관직은 세습하게 하였다. 하지만, 태종 7년(1407) 3월 24일의 기록을 보면 다음과 같다.

한리(漢吏:중국의 이문)의 문(文)은 사대(事大)의 요무(要務)이니 중히 여기지 않을 수 없사온데, 지금 의학(醫學)·역학(譯學)·음양학(陰陽學)·율학(律學) 등은 모두 과목(科目)이 있어도 오직 이것만은 없으니, 진실로 결전(闕典)입니다. 비운전대, 전조(前朝)의 명경과(明經科)의 예(例)에 따라 문과(文科)의 종장(終場)에 이문(吏文)하는 선비를 아울러 시험하여, 정과(正科)에 동방(同榜)으로 창명(唱名)토록 허락하여 잡과(雜科)와 달리 하게 하고, 문과(文科)에 응시하는 자로서 이문(吏文)까지 아울러 응시하고자 하는 자가 있거든 이를 들어주고, 정과(正科) 내(內)에 분수(分數)를 더하게 하소서.....하였는데, 그대로 따랐다.

위에서 알 수 있듯이 음양학은 권근의 건의로 1407년에 과거제도로 바뀌게 된다. 이렇듯 조선시대 관상감은 기본적으로 천거(薦舉)를 통한 음양학 과시(科試)로 관원을 선발하였고, 승진이나 직책의 결원을 보충하기 위해 취재(取才)를 치렀다. 경국대전 예전(禮典)편에 의하면, 음양과는 천문학, 지리학, 명과학의 삼학으로 나누어져 있으며, 식년시(式年試)와 (대)증광시((大)增廣試) 전(前)해 가을에 관상감에 이름을 등록하여 초시를 치르고, 그해 초봄에 예조에서 관상감의 제조와 함께 이름을 등록한 후 복시(다른 말로는 회시)를 치렀다. 초시 선발 인원은 천문학 10명, 지리학 4명, 명과학 4명(후에 8명)이었으며, 복시는 천문학 5명, 지리학 2명, 명과학 2명(후에 4명)이었다. 그리고 속대전에서부터는 대증광시 초시에는 천문학, 지리학 및 명과학 각각 4명을, 복시에는 각각 2명을 추가로 더 뽑는다고 규정하고 있다. 조승구(1998)는 식년 및 증광사에서 초시와 복시 각각에 합격한 모든 인원을, 즉 27명을, 서운관 관원으로 선발했을 것으로 주장하고 있으나 회시에 최종 합격한 인원, 즉 9명만이 최종 선발되었을 것이다. 따라서 ‘예조에서 잡과(雜科) 방목(榜目)을 발표하고, 홍패(紅牌)를 주고 술과 과일을 대접하였다.....음양과(陰陽科)가 9명....., 다 출신(出身)을 주었다’라는 세종 1년(1419) 4월 20

Table 1. The organization and the estimated number of Seoungwan (Gwansangam) officials from the records of Joseon Wangjo Sillok

품계	문헌		문헌						
	태조 1년 <sup>1</sup>	태종 3년 <sup>2</sup>	태종3년~세종 2년	세종 2년 <sup>3</sup>	세종 7년 <sup>4</sup>	세종 13년 <sup>5</sup>	세종 18년 <sup>6</sup>	세종 27년 <sup>7</sup>	세조 12년 <sup>8</sup>
정1품			(영사 1명) <sup>10</sup>	(영사 1명)	(영사 1명)	(영사 1명)	(영사 1명)	(영사 1명)	(영사 1명)
중2품									(제조 2명?) <sup>15</sup>
정3품	판사 2명	판사 1명(1명)	판사 1명	판사 1명	판사 1명	판사 1명	판사 1명	판사 1명	판사 1명
중3품	정 2명	정 1명(1명)	관장 1명	정 1명	정 1명	정 1명	정 1명	정 1명	정 1명
중4품	부정 2명	(부정 2명)	(부정 1명) <sup>11</sup>	(부정 1명)	(부정 1명)	(부정 1명)	(부정 1명)	(부정 1명)	(부정 1명)
중5품	승 2명 겸승 2명	(승 2명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	(판관 1명) (겸승 2명)	판관 1명(2명) (겸승 0명) <sup>16</sup>
중6품	주부 2명 겸주부 2명	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 2명)	(주부 2명) (겸주부 0명) <sup>17</sup> 친문학교수 1명 <sup>17</sup> 홍수학교수 1명 <sup>17</sup>
중7품	장부 4명	(장부 4명)	장부 4명	장부 2명	(장부 2명)	(장부 2명)	(장부 2명)	(장부 2명)	직장 2명
중8품	시일 4명	(시일 4명)	시일 4명	시일 2명	(시일 2명)	(시일 2명)	(시일 2명)	(시일 2명)	봉사 2명
중8품	사역 4명	(사역 4명)	사역 4명	사역 2명	(사역 2명)	(사역 2명)	(사역 2명)	(사역 2명)	사역 減
중9품	감후 4명	(감후 4명)	감후 4명	감후 2명	(감후 2명)	(감후 2명)	(감후 2명)	(감후 2명)	부봉사 1명(3명) 친문학준도 1명 지리학준도 1명 명과학준도 2명
중9품	사신 4명	(사신 4명)	사신 4명	사신 2명	(사신 2명)	(사신 2명)	(사신 2명)	(사신 2명)	참봉 1명(3명)
기타					친문슬독 20명 홍수학슬독 10명	친문생 30명 홍수생 10명	친문생 30명 홍수생 10명	친문생 30 홍수생 10명 명과학 <sup>14</sup> 10명 금루 40인	(친문생 30명) (지리생 10명) (명과학 10명) (금루 40명)
추경인원 <sup>9</sup>	34명	32명	27명 <sup>13</sup> (31명)	17명(21명)	(51명)	(61명)	(101명)	(111명)	(116명)

1. 조선 왕조 실록 1392년 7월 28일 기록.  
 2. 조선 왕조 실록 1403년 6월 29일 기록.  
 3. 조선 왕조 실록 1420년 3월 13일 기록.  
 4. 조선 왕조 실록 1425년 8월 30일/11월 29일 기록.  
 5. 조선 왕조 실록 1431년 6월 28일 기록.  
 6. 조선 왕조 실록 1436년 10월 7일 기록.  
 7. 조선 왕조 실록 1445년 3월 5일 기록.  
 8. 조선 왕조 실록 1466년 1월 15일 기록.  
 9. 추정한 서운관(관상감) 인원.  
 10. 조승구(1998)가 지적한 것처럼 태조 2년(1393) 2월 10일 기록에는 삼사좌복야(三司左僕射; 정2품) 권중화(權仲和)가 서운관의 영사직(領事職)을 맡은 기록이 있다. 따라서 태종 3년의 기록에서 서운관 인원은 33인으로 추정할 수도 있다. 하지만 영의정이 서운관 영사직을 겸했다는 기록은 태종 17년(1417) 12월 3일 기록에 처음 나온다.  
 11. 태종 3년(1403)에 정·종 3품의 관원들이 각각 1명으로 감원된 후 세종 2년(1420) 이전에 종 4품 부정에 종 5품 감승(監丞)을 관관(判官)이라 칭하였는데, 태종 14년(1414)년 1월 18일에 관체를 개편하면서 선공감(繕工監)·사제감(司宰監)·군자감(軍器監)·제용감(濟用監)·군기감(軍器監)의 종 5품 감승(監丞)을 관관(判官)이라 칭하였는데, 이 무렵에 서운관의 종 5품인 승(丞)도 관관으로 개칭되면서 인원도 종 4품의 관원처럼 1명으로 감원되었을 것으로 추정하였다. 아울러, 태종 13년(1413) 7월 1일의 기록에 의하면 당시 서운관승이 최거경(崔居經)으로 적어도 1413년까지는 승(丞)이란 직책이 사용되었고, 세종 31년(1449)의 기록에 의하면 전(前) 서운판관(書雲判官)이 신희(申熙)였으므로 적어도 1449년 이전 따라서 세종 12년(1466) 이전에는 판관이라는 직책으로 바뀌었음을 알 수 있다.  
 12. 세종 2년(1420) 3월 13일의 기록에 의하면 서운관의 인원이 27인으로 너무 많아서 줄였다고 되어 있는데, 아마도 27인은 종 5품 이하의 관원들만을 의미하는 것 같다.  
 13. 조선왕조실록 원문에는 課命旨, 擇年少類語者 1人으로 기록하고 있는데, 조승구(1998)는 課命旨을 ‘명과학(命課學)을 하는 장남’으로 해석하고 있으나 세종 12년의 기록에 의하면 명과학은 음양학(陰陽學)을 개칭하여 만든 것이기에 여기서는 성명(星命)과 복과(卜課)를 하는 장남이란 뜻의 ‘명과학(命課學)’이라는 용어를 사용하였다. 세종 2년의 기록은 ‘명과학(命課學)’으로 표현하고 있지만 결국 대전을 포함한 범전들에서는 ‘명과학’으로 표현하고 있으므로 여기서도 명과학으로 사용하였다.  
 14. 풍수회계조(風水學提調)는 세종 5년(1423) 3월 24일 기록에 2명이라는 기사를 처음으로 중종 25년(1530) 9월 24일의 기록에까지 나온다. 또한 단종 1년(1453)년 6월 2일의 기록에 의하면 음양학제조(陰陽學提調)라는 직책이 언급되고 있으나, 세종 8년(1462) 3월 21일 기록에 의하면 ‘서운관은 본래 제조가 없으니 음양학 제조로 개정 하여 다스리게 하였다’라는 상반된 기록이 나온다. 어쨌든 서운관의 제조직에 대한 가장 명확한 기록은 세종 10년(1464)년 4월 22일의 기록으로 몇 명인지는 알 수 없지만 당시 이순지(李純之)가 서운관 제조(書雲提調)였다.  
 15. ‘감승(監丞)이라는 직책은 세종이 관제를 재정비했다는 기록(1466년 1월 15일 기록)을 마지막으로 마지막으로 조선왕조실록에서는 더 이상 나타나지 않는다. 따라서 서운관의 감승이라는 직책은 세종 12년 혹은 그 이전에 없어졌음을 알 수 있다.  
 16. ‘검주부(檢注簿)라는 직책은 세종 6년(1460) 5월 22일의 기록을 마지막으로 조선왕조실록에서는 더 이상 나타나지 않는다. 따라서 검주부라는 직책의 2명은 세종 12년 관계 재정비시 각각 천문학 및 풍수학 교수로 개편되었을 가능성이 크다. 하지만만 세종 12년 이전에 이미 없어졌고 세종이 관체 재정비시 새로이 천문학 및 풍수학 교수를 각각 1명을 두었을 수도 있다.

Table 2. The organization and the estimated number of the Astronomy division officials from various codes, official book, and items (節目)

문헌	경국대전 <sup>1</sup>	속대전 <sup>2</sup>	대전통편 <sup>3</sup>	진률통보 <sup>4</sup>	운관절목 <sup>5</sup>	서윤관지 <sup>6</sup>	대전회통 <sup>7</sup>	육진조례 <sup>8</sup>
품계	정1명	정1명	정1명	정1명	정1명	정1명	정1명	정1명
정1품	영사1명	(영사1명)	영사1명	영사1명	(영사1명)	영사1명	영사1명	영사1명
중2품	제조2명	(제조2명)	제조2명	제조2명	(제조2명)	제조2명	제조2명	제조2명
정3품 (당하관)	정1명	(정1명)	정1명	정1명	당상관2명 (정1명)	정1명	정1명	정1명
중3품	부정1명	부정 減 (0명)						
중4품	침정1명	(침정1명)	침정1명	침정1명	(침정1명)	침정1명	침정1명	침정1명
중5품	관관2명	관관 減1명(1명)	관관1명	관관1명	(관관1명)	관관1명	관관1명	관관1명
중6품	주부2명 친문학교수1명 지리학교수1명	주부 減1명(1명) (친문학교수1명) (지리학교수1명) 친문학검교수3명 지리학검교수1명 명과학검교수1명	주부1명 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수3명	주부1명 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수2명 명과학검교수1명 친문학체이교수1명 명과학체이교수1명	(주부1명) 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수2명 명과학검교수1명 친문학체이교수1명 명과학체이교수1명	주부1명 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수3명 명과학검교수1명	주부1명 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수1명 명과학검교수1명	주부1명 친문학교수1명 지리학교수1명 친문학검교수1명 명과학검교수1명
중7품	직장2명	(직장2명)	직장2명	직장2명	(직장2명)	직장2명	직장2명	직장2명
중8품	봉사2명	(봉사2명)	봉사2명	봉사2명	(봉사2명)	봉사2명	봉사2명	봉사2명
정9품	부봉사3명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도2명	부봉사 減2명(1명) (친문학훈도1명) (지리학훈도1명) 명과학훈도 減1명(1명)	부봉사1명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명	부봉사1명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명	(부봉사1명) 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명	부봉사1명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명	부봉사1명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명	부봉사1명 친문학훈도1명 지리학훈도1명 명과학훈도1명
중9품	참봉3명	참봉 減1명(2명)	참봉2명	참봉2명	(참봉2명)	참봉2명	참봉2명	참봉2명
기타	친문학관원61명 <sup>10</sup> 지리학관원15명 <sup>11</sup> 명과학관원12명 <sup>12</sup> 기타40명 <sup>13</sup>	(친문학관원81명) <sup>14</sup> 지리학관원10명 <sup>15</sup> (명과학관원12명) <sup>16</sup> (기타58명) <sup>17</sup>	친문학관원81명 <sup>14</sup> 지리학관원10명 <sup>15</sup> 명과학관원12명 <sup>16</sup> 기타58명 <sup>17</sup>	(친문학관원71명) <sup>19</sup> (지리학관원10명) <sup>15</sup> (명과학관원12명) <sup>16</sup> (기타58명) <sup>17</sup>	친문학관원161명 <sup>20</sup> 지리학관원31명 <sup>21</sup> 명과학관원34명 <sup>22</sup> 기타59명 <sup>23</sup>	친문학관원81명 <sup>14</sup> 지리학관원10명 <sup>15</sup> 명과학관원12명 <sup>16</sup> 기타44명 <sup>29</sup>	친문학관원146명 <sup>30</sup> 지리학관원30명 <sup>31</sup> 명과학관원32명 <sup>32</sup> 기타58명 <sup>33</sup>	
추정인원 <sup>9</sup>	77명	(96명)	96명	84(+) 명	(178명)	170+ 명	96명	159명





일의 기록은 음양과의 복시 합격자가 9명이었다기 보다는 최종 합격자가 9명이었다는 의미이다. 또한 서운관은 6개월 마다 행해지는 녹취제를 통해 소속 관원들 중 녹관직 관원을 선발하였고, 부정기적으로 시행되는 별취제를 통해 직임의 결원을 보충하였다. Table 3은 세종 12년(1430) 3월 18일 기록에 나오는 음양학 취재 과목들과 함께 조선시대 법전들과 절목 및 서운관지에 기록된 초시, 복시, 및 취재의 시험 과목들 중 천문학 과목들만을 정리한 것이다. 세조 12년 이전에는 음양학이 어떤 학문들로 나누어져 있었는지는 정확히 알 수 없다(Table 1 참조). 따라서 세종 20년(1438)년 10월 22일의 기록을, ‘육전(六典)에 천문·지리·성명(星命)·복과(卜課)를 총합하여 음양학이라 하였사온데...’, 토대로 세종 12년의 기록에 나타난 과목들을 ‘천문학’, ‘성명복과’, ‘지리’의 세 부류로 나누고(원문참조), 그 중 천문학 교재들만을 Table 3에 나타내었다. 각 교재들에 대한 소개는 아래의 천문학 시험 교재 절에서 다루고 있다.

경국대전에 의하면, 탐관오리의 아들, 재가 혹은 개가했거나 행실이 방정하지 못한 여인의 아들과 손자, 첩 소생의 자손들에게는 문과시험에 응시 못하게 하는 부당한 제도들이 있었는가 하면, 현재에도 통용되는 응시자와 시험관이 상피(相避)할 관계에 있는 경우 피하게 하는 제도도 있었다. 잡과 중의 하나인 음양과와 관련해서는, 교육과 과시의 초시는 관상감에서 주관하였으며 특히 천문학은 본 학과 생도 이외에는 응시 할 수 없도록 규정함으로써 전문분야의 특수성을 반영하고 있었다. 아울러, 초시에서는 제조 1명 (정조이후 2명)이 주시관(主試官), 삼학 당하관(堂下官) 각 2명이 참시관(參試官)이 되었다. 하지만 지리학과 명과학의 출신자는 천문학의 참시관이 될 수 없었다. 복시에는 예조의 낭관(郎官) 1명이 추가로 참시관이 되었다. 합격자에는 세종 때와는 달리 백패를 주었다. 과시의 1등에게는 중 8품, 2등에게는 정 9품, 3등에게는 중 9품을 제수하였으며, 애초에 품계가 있으면 한 품계씩 더 올려 주었다. 시험채점 방식에 있어서는, 강서(講書)는 완전통달이면 통(通), 대략 통달이면 약(略), 겨우 통달이면 조(粗)의 세 등급으로 평가하였으며, 만일 동점일 경우에는 음양과를 포함한 대부분의 과(科)에서는 출근일수가 많은 사람으로 선발하는 것으로 규정되어 있었다. 또한 조(粗) 이상만을 취하여 채점하는 오늘날의 과락제에 해당하는 제도도 채택하고 있었다. 천문학의 시험은 강서뿐

만 아니라 계산 과목들도 추가 되어 있었는데, 이 과목들의 채점 방법은 서운관지에 잘 나타나있다(이편 우 외, 2003). 이러한 음양과는 대전회통(大典會通)에 서부터 잡과의 첫 번째 학문으로 규정 되었다. 마지막으로, 음양과와는 직접적인 관계는 없지만 특히나 눈길을 끄는 조선시대 과거 시험 제도중의 하나는 문과시험의 역서(易書) 제도로 이는 채점관들이 응시자의 필적을 구분 할 수 없도록 서리를 통해 붉은 글씨로 베껴 쓰게 하고 그 사본으로 채점하는 제도가 있었다.

## 천문학 시험 교재

Table 3에서도 알 수 있듯이 조선시대 관상감 관원이 되기 위해서 치러야 했던 음양과의 과거시험 및 취재 교재들은 시대에 따라 계속 변해왔다. 운관절목(觀象監, 1793)과 서운관지(成周憲, 1818)에 의하면, 과거시험 교재들은 법으로 정한바이기에 쉽게 바꿀 수는 없었지만 자체적으로 치러졌던 취재시험의 과목들은 천문학 지식의 발달에 맞추어 꾸준히 새로운 교재들로 변해왔음을 알 수 있다. 이러한 천문학 시험 교재들은, 고서적에 대한 서지학적 연구들 중에 일부 소개되어 있고(예로 Courant, 1894; 서울대학교奎章閣, 1993; 이노국, 2001; 등), 또한 조승구(1998)의 경국대전에 나타난 음양학 시험교재 설명에도 일부 포함되어 있다. 그러나 교재로 사용된 책들 전반에 대한 체계적인 연구는 사실 전무한 실정이다. 따라서 본 절에서는 차후의 체계적인 연구들의 토대를 제공하기 위해서 조선시대 음양학 과시 및 취재의 천문학 과목으로 분류된(세종 12년 기록은 제외; Table 3 참조) 교재들에 대하여 간단히 소개하고자 한다. 조선시대 관상감 천문학부서 시험 교재들의 대부분은 당시 사용되었던 역법(曆法)과도 밀접한 관계가 있기 때문에, 증보문헌비고(세종대왕기념사업회, 1978)를 중심으로 고려 및 조선시대 역법연혁에 대하여 먼저 언급하고자 한다.

고려시대에는 태조(918-943)때부터 당나라의 선명력(宣明曆)을 사용하였으며, 문종 6년(1052)에는 김성택(金成澤)이 십정력(十精曆)을, 이인현(李仁縣)이 칠요력(七曜曆)을, 한위행(韓爲行)이 견행력(見行曆)을, 양원호(梁元虎)가 둔갑력(遁甲曆)을, 김정(金正)이 태일력(太一曆)을 편찬하였는데 이는 오는 해의 재변과 경사를 예견함으로써 해당하는 대책을 강구하기 위함

이었다(사회과학고전연구실, 1991). 이용범(1966)은 이 역서들이 위력(僞曆)으로 실제로는 사용되지 않았다고 주장하지만, 조선왕조실록 기록에 의하면 사력(邪曆)일지는 몰라도 견행력(세조 6년 6월 16일)과 태일력(성종 17년 7월 21일 외)이 사용되었음을 알 수 있다. 충선왕(1308-1313) 때는 최성지(崔誠之)가 원나라로부터 괘수경(郭守敬) 등이 만든 수시력(授時曆)을 도입하여 고려말까지 사용되었으며, 조선초기에는 명나라의 대통력(大統曆)을 사용하였다.

세종대왕은 칠정산(七政算)의 편찬에 앞서, 이순지(李純之)와 김담(金淡) 등에게 명하여 대통력일통궤(大統曆日通軌), 태양통궤(太陽通軌), 태음통궤(太陰通軌), 교식통궤(交食通軌), 오성통궤(五星通軌), 사여전도통궤(四餘纏度通軌) 등의 통궤본을 비롯한 각종 역서들을 교정하여 1444년경 인쇄하였다(이면우, 1988). 1442년 정흠지(鄭欽之), 정초(鄭招), 정인지(鄭麟趾) 등에 의해 수시력과 대통력을 기반으로 칠정산내편(七政算內篇)이, 이순지와 김담에 의해 회회력법(回回曆法)을 기반으로 칠정산외편(七政算外篇)이 편찬되었다. 하지만 간행연대가 알려진 현존하는 최고(最古)의 칠정산내·외편은 모두 이순지와 김담에 의해 1444년에 갑인자(甲寅字)로 간행된 것이다. 칠정산이라 함은 칠정의, 즉 일(日), 월(月)과 오성(수성, 금성, 화성, 목성, 토성), 운행에 대한 계산으로 내·외편을 의미한다(자세한 내용은 아래 칠정산 참조). 그 후, 관상감 제조 김육(金堉)이 1644년(인조 22년)에 중국으로부터 탕약망(湯若望: Adam Shall)의 시헌력(時憲曆)을 도입하여 1653년(효종 4년)부터 시행되었다. 하지만 시헌력법에 의한 오성의 추보는 1708년(숙종 35년)에 서야 가능하였다. 시헌력법 혹은 탕법은 이미 숙종 때에 이르러 오차가 커짐에 따라 영조 1년(1725)부터는 청나라 매각성(梅穀成)과 하국종(河國宗) 등이 시헌력법을 수정하여 만든 역상고성전편(曆象考成前編)에 따른 방법으로 칠정을 계산하였는데 이를 매법이라고도 한다. 후에 매법 또한 문제가 생기자 대진현(戴進賢: I. Kögler)과 서무덕(徐懋德: A. Pereira)에 의해 역상고성후편이 편찬되었으며 이 역법을 대법이라고도 한다. 후편에서는 케플러의 타원궤도설과 갈서니(口葛西尼: G. Cassini)의 관측자료를 이용하였기에 갈법이라고도 한다. 문헌비교에 의하면 영조 20년(1744)부터 오성의 추보는 매법을, 일, 월 교식의 추보는 갈법을 사용하였다.

(신법) 보천가(步天歌): 칠언절구(七言絕句)를 이용

하여 동양 별자리와 그 별자리에 속하는 별들을 설명한 책이다. Table 3에 나타나 있듯이, (신법)보천가는 조선시대 전(全) 기간을 통해 과거시험에 사용된 교재로 서운관지 권 4 서기(書器)편에도 소개되어 있다. 하지만 서운관지에서는 저자를 수나라의 왕희명(王羲明)으로 적고, 당서(唐書)의 예문지(藝文志)에는 편저자를 王希明(왕희명)으로 달리 적고 있지만 ‘羲’자는 ‘希’자를 피휘(避諱)하기 위한 표기법일 것이다(이면우, 2007). 이 책의 서지학적 내용은 奎章閣韓國本圖書解題(서울大學校奎章閣, 1993), 譯註經國大典註譯編(韓國精神文化研究院, 1986)에 나와 있으며, 또한 Courant(1894)과 四庫全書總目(中華書局, 1964)에도 간단히 소개되어 있다. 일반적으로 신법보천가는 1862년 이준양(李俊養)이 구법보천가를 수정하여 편찬한 책으로 알려져 있다. 따라서 운관절목과 서운관지에서 언급하고 있는 신법보천가는 이준양이 편찬한 것과는 다른 판(版)의, 즉 왕희명의 보천가 가결에 남회인의 별자리 그림을 이용한(이면우 외, 2003), 보천가를 의미 한다.

선명보기삭교회(宣明步氣朔交會), 수시보기삭교회(授時步氣朔交會): 각각 선명력(宣明曆)과 수시력(授時曆)에 의한 절기(節氣)와 삭일(朔日)을 결정하는 방법과 교회(交會; 즉, 일월식)를 계산법이다. 1451년 정인지, 정창손(鄭昌孫) 등이 편찬한 고려사(高麗史)의 역지(曆志) 선명력 상(上)과 수시력경(授時曆經) 상(上)에는 선명 보기삭과 보교회, 수시 보기삭과 보교회가 나오는데(사회과학원 고전연구실, 1991), 이 내용들과 관련된 것으로 추정 된다. 반면 조중구(1998)는 세종 12년의 취재과목에 대하여 보기삭(步氣朔), 보교회(步交會), 태양(太陽), 태음(太陰), 오성(五星), 사암성(四暗星; 혹 사여성; 아래 사여성 참조), 보중성 등을 수시력의 세부 항목들로 추정하였다. 그러나 앞서 언급한 고려사의 수시력경에는 사여성 항목이 없으며, 대신 칠정산내편 편찬을 위해 참고한 대통력에는 포함되어있다(세종대왕기념사업회, 1978; 이은희, 1996). 따라서 태양이하의 항목들을 독립적인 취재 과목명으로 보는 것이 더 타당할 것이다.

태양, 태음: 원(元)의 허형(許衡), 왕순(王恂), 괘수경 등이 편찬한 천문역서들로 각각 1세(一歲)에 태양(日)과 태음(月)이 운행하는 도수(度數)를 계산하는 방법에 관한 것이다(韓國精神文化研究院, 1986). 하지

Table 3. Textbooks of the government service examination for the Astronomy division in Gwansanggam presented in various sources

문헌 종류	세종 12년		경국대전		속대전		대전통편		전률통보		운관절목					
	취제	취제	초시	복시	취제	초시	복시	취제	초시	복시	취제	초시	복시	취제	초시	
인원 방법	0	0	10	5	0	10(14)	5(7)	0	10(14)	5(7)	0	10(14)	5(7)	0	10(14)	
강서 (講書)	<誦> 보친가(步天歌)	<備誦> 보친가	<誦> 보친가 <備文> 경국대전 (經國大典)	<背誦> 보친가 <備文> 경국대전, 新撰: 천문(天文), 역법(曆法)	<背誦> 천문유취 <sup>6</sup> (天文類聚) <備文> 천문·역법, 의장(儀象), 구루(昏漏), 역인(曆引)	속대전 초·복시와 같음	<誦 또는 圖> 보친가	<背誦> 보친가 <背誦> 또는 <備文> 대전통편 (大典通編)	<背誦> 신법보친가, 천문, 역법, (대전통편)	<備文> 수리정온 <sup>10</sup> (數理精蘊), 역상고성 <sup>11</sup> (曆象考成)						
계산 (計算)	선명보기삭교회 (宣明步氣朔步交會), 수시보기삭교회 (授時步氣朔步交會), 태양(太陽),태음(太陰), 금성목성수성화성토성 (金星木星水星火星土星), 사상성 <sup>7</sup> (四暗星), 보중성 <sup>8</sup> (步中星), 태일 <sup>9</sup> (太一)	대명력일월식 (大明曆日月食), 태일,내면일월식 (內篇日月食), 목화토금수성 (木火土金水星), 태양·역일(曆日), 교식추보가령 (交食推步假令), 사여성(四餘星), 보중성·태음, 외편일월식 (外篇日月食) <sup>5</sup>	칠정산내편 <sup>4</sup> (七政算內篇), 칠정산외편 <sup>4</sup> (七政算外篇), 교식추보가령 (交食推步假令) (交食推步假令)	경국대전 초·복시와 같음	新撰: 시헌법칠정산 (時憲法七政算), 교식산도정 <sup>7</sup> , (交食算圖星)	경국대전 초·복시와 같음	경국대전 초·복시와 같음	경국대전 취제와 같음	경국대전 초·복시와 같음	칠요신법주 (七耀新法籌)						

Table 3. Continued

문헌 종류	서운관지			대전회통			육선조례		
	초시	복시	취재	초시	복시	취재	초시	복시	취재 <sup>9</sup>
인원 방법	10(14)	5(7)	8	10(14)	5(7)	0	10(14?)	5(7)	0
강서 (講書)	<講> 신법보친가(新法步天歌) <雜文> 대전회통, 천문, 역법		<雜文> 1. 춘하동(春夏秋冬) 역상고성(曆象考成) 2. 추동등(秋冬等) 수리정오(數理精蘊)	<背誦> 신법보친가 <雜文> 경국대전, 시헌기요(時憲紀要)		<誦 또는 圖> (신법)보친가	<背誦> (신법)보친가 <雜文> 대전회통, 시헌기요		
계산 (計算)	시헌법칠정주 <sup>12</sup> (時憲法七政籌), 시헌법교식추가령 <sup>13</sup> (時憲法交食推步假令)		시헌법칠정주 <sup>12</sup>	칠정주내편 <sup>16</sup> (七政籌內篇), 칠정주외편 <sup>16</sup> (七政籌外篇), 교식추보가령(交食推步假令)		경국대전과 같음	칠정주 <sup>14</sup>		

\*말호안의 숫자는 대중광시의 신법인원으로 속대전 이후부터 초시에는 4명을, 복시에는 2명을 추가로 신발하였다.

<sup>9</sup>사여정은 사암정, 사운정, 사운요 등으로도 불리웠다(이은희, 2007).

<sup>10</sup>조승구(1998)는 태일(太一)을 명과학 교제로 분류하고 있으나, 본 연구에서는 당시 음양학을 ‘천문’과 ‘성명복과’로 구분하였으며(세종실록 참조) 또한 경국대전에서 천문학 계산과목으로도 나오기 때문에 천문으로 분류하였다. 아울러 태일은 세종 당시 무학(武學) 시험에도 포함 되어있었다.

<sup>11</sup>칠정산 참조.

<sup>12</sup>경국대전에는 ‘이상의 책들을 돌림차례로 시험을 본다, 以上諸書輪次試(은국일의, 2000)라고 밝히고 있다. 따라서 많은 지원자들 중에서 소수의 인원을 선발하기위한 선발의 용이함을 위해 여러 교제로 시험을 보았다(조승구, 1998) 비록는 세종 12년 취재의 계산과목들도 (한꺼번에 모든 과목을 치르는 것이 아니라) 돌림차례로 시험을 보았을 것이다.

<sup>13</sup>‘미상, 명종 즉위년(1545) 12월 12일 기록에도 ‘천문유취’라는 책이 언급되고 있으나 아마도 천문유취(天文類抄)를 지칭 하는 것으로 판단 된다. 서운관지의 취재편에 의하면, ‘옛 규례로서 천문학은...천문 유취는 그 3권(冊) 28수(冊) 7단(卷)으로 나누어 암송하거나 그리개(圖)하고, 천문, 역법, 위상, 구름, 역인은 임문으로...’(이면우 외, 2003) 하였다. 이는 기록이 ‘이면우 외, 2003) 하였다. 이는 기록이 나온다.

<sup>14</sup>‘미상, 교식의 계산(算)과 밀(星)저리(圖)경국대전과 대전통린 취재에서 보친가를 별자리를 그리기로 한 것처럼(圖)로 추정된다.

<sup>15</sup>원문에는 ‘초시 및 복시의 시험과목은 본과소속의 모든 책, 더불어 대전통린을 배강 혹은 임문하고 그리고 계산 등으로 한다(初覆試本業諸書及大典會通背誦或雜文及籌)(서울大學校奎章閣, 1998c).

<sup>16</sup>‘천문본보와 육선조례의 예전(禮典)편에서는 취재에 대한 내용이 없음.

<sup>17</sup>‘수리정오에 포함된 기하원본(즉 기하학, 본문 서지해석 참조) 계산법의 평면도형 부분은 의미한다(원문: 數理精蘊幾何原本法原本面部).

<sup>18</sup>‘역상고성전편(본문 서지해석 참조)을 의미한다(원문: 曆象考成前篇).

<sup>19</sup>‘시헌법칠정산 참조.

<sup>20</sup>‘시헌법(또는 시헌력)에 의한 교식계산으로 가령으로 한다(이면우 외, 2003).

<sup>21</sup>14,16 칠정산 참조.

<sup>22</sup>‘부연관 신발시.

만, 이러한 제목의 책들은 현존하지 않아서 자세한 내용은 알 수 없다. 반면, 세종대왕이 이순지와 김담에게 명하여 편찬한, 대통력법(大統曆法)에 의한 태양과 태음의 행도를 추보하는 방법과 그 입성(立成)을 다룬 태양통궤(太陽通軌)와 태음통궤(太陰通軌)는 오늘날에도 남아있다. 또한 태양과 태음에 관한 내용들은 그 통궤 책들을 참고하여 편찬된 칠정산내편에도 포함되어 있다(아래 칠정산 참조).

금성, 목성, 수성, 화성, 토성 [=오성]: 오성은 육안으로 관측이 가능한 다섯 개의 행성, 즉 수성, 금성, 화성, 목성, 토성을 말한다. 세종 12년의 취재과목으로 기록된 오성에 대해서는 자세히 알 수 없지만, 고려사 수시력경의 보오성(步五星)이나 오성통궤 혹은 칠정산 오성편의 내용과 유사한 것으로 추정된다. 칠정산내편의 오성편에서는 목성, 화성, 토성, 금성, 수성의 순서로 각 행성들의 주율(周率: 회합주기), 역율(曆率: 항성주기), 합응(合應: 행성의 역원) 등의 값들을 적고, 이어서 오성의 천구상 각 위치들 사이의 평균운행도수, 매일 행도와 위치, 황도 12궁에 들어가는 시각 등을 구하는 방법들이 기술되어 있다(이은희, 1996). 또한 증보문헌비고(세종대왕기념사업회, 1978)에는 오성의 세 가지 행도와 네 가지 추보법이 간략히 설명되어 있다. 아울러, 비록 오성편의 내용은 음양오행설(陰陽五行說)과는 전혀 관계가 없지만 오성을 기술하는 순서에 있어서는 모두 음양오행설을 기반으로 하고 있다. 오행설에 의하면 오행은 금, 목, 수, 화, 토이며(세종 12년 기록에 나타난 순서), 이를 상생(相生)의 순서로 하면 목, 화, 토, 금, 수(경국대전, 고려사의 수시력경, 오성통궤, 칠정산내편 등에 나타난 순서)이다.

사여성(四餘星): 사여성은 실제로 존재하는 별이 아니고 천구상의 궤도에서 일정한 주기 변화를 보이는 특별한 위치를 별이 운행하는 것으로 본 가상의 천체의 명칭이다. 따라서 보이지 않는 별이라는 의미로 사은성(四隱星) 또는 사암성이라고도 하였다. 사여는 자기(紫氣), 월패(月孛), 나후(羅目侯) 및 계도(計都)를 일컫는다(이은희, 2007). 자기는 천구상에서 28년 주기로 순환하는데 천문학적 의미가 불분명하며, 월패는 8년 10개월에 걸쳐 순환하는데 달의 원지점(遠地點)에 해당한다. 또한 계도와 나후는 역행하는데 각각 달의 정교점(正交點; 달이 황도 이북에서 백도

를 따라 운행하다 황도와 만나는 지점)과 중교점(中交點; 정교점과 반대되는 지점)에 해당한다(유경로 외, 1973). 더 자세한 내용은 사여전도통궤(이면우, 1988)와 칠정산내편(유경로 외, 1973; 이은희, 1996)을 참조하기 바란다.

보중성(步中星): 보(步)는 추보(推步)의 의미이며, 중성은 혼(昏: 일몰후 2.5각), 신(晨: 일출전 2.5각), 야반(夜半: 일몰에서 일출까지의 반)에 남중하는 별들을 말한다. 칠정산 내편에 의하면 하루를 100각(刻)으로 나누었는데 2.5각은 오늘날 0.6시간에 해당된다(이은희와 문중앙 역, 2004). 중성에 관한 내용도 칠정산내편에 포함되어 있으나, 사여전도통궤의 서문에 의하면 수시력의 내용과 같아서 별도의 통궤로는 발간되지 않았다(이면우, 1988). 칠정산내편에는 도표를 이용한 혼(昏), 각 경(更), 신(晨) 무렵 중성의 수도(百度)를 추보하는 방법(求昏明五更中星)이 설명되어 있다.

태일(太一): 천문유초(아래참조)에 의하면, 태일은 자미원(紫微垣) 남쪽 문 아래 있는 한 개로 이루어진 별자리 이름으로 바람과 비, 홍수와 가뭄, 병란과 혁명, 기근과 질병을 주관하는 것으로 알려져 있다(김수길과 윤상철 역, 2006). 반면 증보문헌비고에 의하면, 고려 문종 6년(1052)에 김정(金宗瑞)이 태일력(太一曆)을 편찬하였다는 기록이 있다(세종대왕기념사업회, 1978; Rufus, 1936; Jeon, 1974). 따라서, 세종 12년의 음양학 및 무학(武學)의 취재 과목으로 기록된 태일산(太一算)은 '태일'의 운행을 계산(算)하게 했다는 것인지 혹은 '태일력'을 계산하게 했다는 것인지, 아님 '태일산'이란 이름의 별도 과목이 있었는지는 명확하지 않다. 아울러 경국대전에 나타난 천문학 취재 과목의 기록과, 즉 大明曆日月食太一內篇日月食....., 관련해서, 조승구(1998)는 '대명력일월식', '태일', '(칠정산)내편'의 일월식으로, 윤국외의(2000)는 '대명력일월식', '태일(력)내편일월식'으로, 이면우 외(2003)는 '대명력'의 일월식 및 태일, '(칠정산)내편'의 일월식으로 각기 다르게 해석하고 있다.

본 연구에서는, 그 내용은 자세히 알 수 없지만 '태일산'이라는 서명(書名)으로 추정된다. 먼저, 무과 취재에서 계산을 시험 했을 가능성은 낮고, 또한 당시 산학(算學) 취재과목으로 상명산(詳明算), 계몽산(啓蒙算), 지산(地算) 등과 같은 서명들(세종 12년 3월 18일)이 보인다. 무엇보다 세종 15년 2월 24일에는 군

대가 출정함에 있어 태일산이라는 책(太一算書)을 상고 하였다는 기록이 나오기 때문이다. 그러나 경국대전에서는 ‘태일산’ 대신 ‘태일’이라는 서명만으로(중수) 대명력과(칠정산) 내편사이에 기록되어있다. 즉 역법서들 사이에 적혀있기 때문에 태일력을 의미할 가능성도 있다. 그 근거로, 조선왕조실록에는 태일력산관(太一曆算官)이라는 기관에 대한 기록(세조 3년 5월 23일)과 태일력의 편찬과 관련된 논의의 기록들(성종 18년 2월 23일과 24일)이 보인다. 하지만 성종 17년 7월 21일의 기록에 의하면 태일력은 선왕때 중국에서 구한 것이라고 하니 고려 문종때 만들어진 위력들 중의 하나인 태일력(이용범, 1966)과는 다른 것으로 짐작된다.

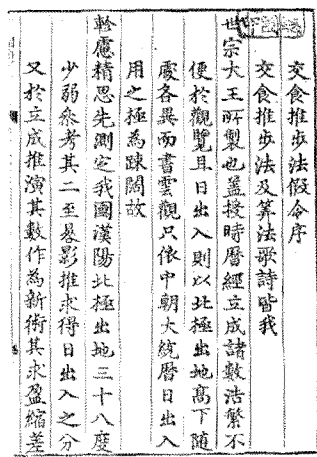


Fig. 1. The preface part of the book, Gyosikchubobebob (交食推步法).

칠정산(七政算) 혹은 칠정주(七政籌): 칠정산 혹은 칠정주는 5권으로 구성된 칠정산 내·외편(내편 3권, 외편 2권)의 통칭으로(Courant, 1894), 한국에 있어서 최초의 자주적 역법이다(전상운, 2000). 내편은 천행제율(天行諸率), 일월제율(日行諸率), 일월식의 상수들, 역일, 태양, 태음, 중성, 교식, 오성, 사여성, 이지후일출입주야간각(二至後日出入晝夜辰刻)의 내용으로 구성되어 있으며, 외편은 태양의 운행, 달의 운행과 위도·경도, 일식과 월식의 계산, 오성의 운동과 위도·경도, 그리고 태음과 오성능범(五星凌犯)의 순서로 구성되어 있다(서울大學校奎章閣, 1993). 이러한 칠정산의 편찬은 세종대왕의 위대한 업적들 중의 하나로 평가되어, 다른 왕들의 실록들과는 달리 세종실록에는 지리지 등과 함께 부록으로도 포함되어 있다. 유경로 외(1973, 1974)에 의해 처음으로 내외편이 국역되었으며, 최근에는 이은희(1996, 2007)에 의해 내편에 대한 자세한 연구가 이루어져 있다.

다음이 교식추보의 가령으로 세종 29년(1447) 정묘(丁卯) 8월의 일식과 월식의 계산들과 해설들이 실려 있다(한국국정신문화연구원, 1991).

교식추보가령(交食推步假令): 세조 4년(1458)에 이순지와 김석제(金石悌)가 편찬한 상, 하 1권의 천문서적으로, 일식과 월식 추보의 계산사례(假令)에 관한 것이다. 일명 교식추보법(交食推步法)이라고도 한다(韓國精神文化研究院, 1986). 그 책 서문의 제목이 교식추보법가령(Fig. 1 참조)이며, 편찬경위는 세조의 왕명에 의해 원래는 세종대왕이 소제(所製)한 ‘송(算誦)’과 ‘교식추보법’에 이순지와 김석제가 가령(假令)으로 주해(註解)를 붙이고 세조가 친히 수정을 본 후 간행된 것이다. 편두에는 산학발몽(算學發蒙)이라는 제목으로 수학공식과 계산의 예를 수록하고 있으며, 그

대명력일월식(大明曆日月食): 대명력(大明曆)은 1127년 금나라 사천관(司天官) 양급(楊紱)이 만든 것으로, 조지미(趙知微)에 의해 중수(重修)되었는데 이를 중수대명력(重修大明曆)이라 한다(유경로 역, 1985). 세종대왕은 칠정산의 편찬에 앞서, 위에서 언급한 여러 통계들과 마찬가지로 이순지, 김담에게 명하여 중수대명력을 편찬하였다. 천문상수는 한양을 기준으로 교정하여 갑인자로 간행하였으며, 현재는 규장각에도 소장 되어 있다(奎費 12442). 이 역서는 일전(日躔), 구루(晷漏), 월리(月離), 교식(交食), 오성 등에 대한 추보법에 관한 내용과 수치표 들을 포함하고 있는데(서울大學校奎章閣, 1993), 아마도 대명력일월식은 중수대명력의 교식편과 관련된 것으로 판단된다.

내·외편일월식(內·外篇日月食): 칠정산 내·외편을 이용한 일월식의 계산을 의미한다. 앞서 칠정산에서 언급한 것처럼, 내편과 외편에는 각각 교식편이 포함되어있다. 세종 25년(1443) 7월 6일의 기록에 의하면, 대명력법, 수시력법, 회회력법, 선명력법 및 경오원력법(庚午元曆法)을 이용한 일월식의 계산도 취재 과목이었음을 알 수 있다. 하지만, 수시 및 회회력은 칠정산내외편에 포함되었고, 선명력법은 정확하지 않으며, 경오원력법은 이차(里差) 법이 빙고(憑考)

하기 어렵기 때문에 제외됨으로써 일월식의 계산은 경국대전 기록에서처럼 대명력과 칠정산내외편만으로 취재하게 되었음을 알 수 있다.

**역일(曆日):** 24절기와 매월 현망(弦望)의 시간을 계산하는 방법에 관한 것이다(韓國精神文化研究院, 1986). 칠정산내외편에는 태양과 달의 운행 및 일월식과 관련된 천문상수들을 적고, 이어서 역일(曆日)에 관한 내용이 나오는데(유경로 외, 1973), 이는 내편 편찬에 참고가 된 대통력일통계(大統曆日通軌)의 내용에 해당한다(이면우, 1988; 이은희, 1996). 칠정산 내편 역일편은 천정동지(天正冬至: 역일을 추보하고자 하는 해의 동지)를 계산하는 법을 포함한 16개 항목의 계산법, 1년 12개월에 대해 매월에 속하는 절기와 기상학적 특성을 설명한 기후(氣候), 그리고 태양과 달의 운행과 관련된 세 개의 도표로 구성 되어 있다.

**천문(天文), 역법(曆法):** Courant(1894)은 대전회통의 기록을 언급하면서 관상감의 시험 교재로 사용된 ‘천문역법’이란 책을 소개하고 있다. 또한 서운관지의 번역에 있어서 유경로(1991)와 세종대왕기념사업회(1999)는 ‘천문역법’이란 한 권의 책으로, 반면 이면우 외(2003)는 미상의 ‘천문’과 ‘역법’의 두 권의 책으로 소개하고 있다. 결정적으로 시헌기요(南秉哲, 1860) 서문의 내용을, ‘예전에 관상감에는 천문과 역법의 두 책이 있었으며 과시에 사용되었다(監舊有天文曆法二書用之科試)’, 통해(Fig. 2 참조) 알 수 있듯이 ‘천문역법’의 한권이 아니라 ‘천문’과 ‘역법’의 두 권의 책이 존재했음을 알 수 있다. 하지만 현재 전해져오고 있지 않기 때문에 그 내용은 자세히 알 수 없다. 그러나 1445년에 이순지가 편찬한 제가역상집(諸家曆象集)은 네 권으로 각각 천문(天文), 역법(曆法), 의상(儀象) 및 구루(晷漏)에 관한 내용을 다루고 있다. 천문은 천지(天地), 일월(日月), 오성(五星) 등에 관한 역대의 논의를 수집하여 설명한 것이고, 역법은 역대의 역법들에 대하여 비교 논의 한 것이다(韓國科學史學會, 1983).

**천문유초(天文類抄):** 세종시절에 이순지가 편찬한 상, 하권으로 이루어진 천문서이다. 서운관지의 서기 편에 의하면 보친가의 칠언절구를 취하고, 여러 사람

들의 해석들을 두루 취하였으며, 또한 천지, 풍운, 뇌우의 설을 첨가하여 편찬한 책이다. 상권은 사방칠수(四方七宿), 중궁(中宮), 28수, 삼원(三垣)들의 별자리와 그에 속에는 별들에 대한 설명을, 하권은 천지, 일월, 성신, 오성 등에 대한 설명을 다루고 있다(韓國科學史學會, 1983; 양홍진과 박명구, 2003; 김수길과 윤상철 역, 2006).

**의상(儀象), 구루(晷漏):** 의상은 천문의기(天文儀機)를, 구루는 물시계를 의미하는데, 앞서 언급한 이순지의 저서에도 실려 있다(위 천문, 역법 참조). 그러나 제가역상집에 실린 의상과 구루의 내용은 대체로 연대순으로 중국 문헌을 중심으로 관측 기기들을 소개한 것이다(韓國科學史學會, 1983). 반면, 증보문헌비고에서는 구루의 내용이 의상편에 포함되어 있다. 그리고 의상편은 천문도, 측우기, 간의, 자격루 등 역대 조선시대 만들어진 관측기기에 대하여 대체로 실록의 기록들을 요약한 것이다.

**역인(曆引):** 미상. 하지만 명나라 때 서광계(徐光啓), 이천경(李天經) 등이 편찬한 서양신법역서(혹은 西洋曆法, 新法曆書, 崇禎曆書, 新法算書이라고도 한다)는 총 100권인데, 권 97이 신법역인(新法曆引)이다. 또한 18세기 조선시대 언어학자인 황윤석(黃胤錫)의 유고집으로 총 26권으로 된 이재유고(頤齋遺稿)의 권 12-13에서는 제발(題跋) 48편이 실려 있는데, 천문과 관련 내용들을 다루고 있다. 권 12 중 제역인(題曆引)에 의하면, 신법역인은 1권 27장으로 역리의 근본원리를 다루고 있다(新法曆引一卷二十七章蓋論曆理本原.....)(민족문화추진회 편, 2000). 더 자세한 사항은 차후의 연구가 더 필요할 것 같다.

**시헌법칠정산(時憲法七政算) 또는 칠정주(七政籌):** 시헌법에 의한 칠정(일, 월과 오성)의 계산이다. 증보문헌비고(세종대왕기념사업회, 1978)에 의하면, 인조 22년(1644)에 관상감 제조 김옥이 탕약망의 시헌력(時憲曆) 혹은 탕법 사용을 제안 하였으며, 효종 4년(1653)에서야 비로소 시행하였다. 하지만 시헌력에 의한 오성의 대한 추보는 숙종 34년(1708)에, 칠정에 대한 추보는 영조 1년(1725)년에서야 가능하였다. 시헌력법에서는 1태양일을 365.2422, 1태음월을 29.53059로 현대와 비슷한 값을 사용하였으며, 또한 각도를 60진법으로, 일주를 360도로 정하였으며, 삼각함수를

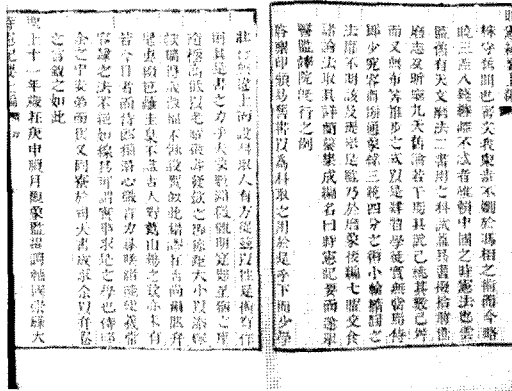


Fig. 2. A part of Siheongiyo 時憲紀要 for the purpose of illustration (Courtesy of Kyujanggak).

역법 계산에 활용하였다. 시헌법을 포함한 앞서 언급된 역법들은 이은성(1988)의 책에도 잘 정리되어 있다.

**칠요신법주(七曜新法籌):** 칠요(七曜)는 칠정과 같은 의미로써, 칠요신법주는 신법에 의한 칠정 계산이다. 여기서 신법이란, 당시 취재의 임문 강서로 사용된 역상고성전편이 아니라 시헌력법으로 추정된다. 운관 절목이 간행된 이후에 나온 서운관지에 의하면, 취재에서는 임문 시험은 역상고성으로 하면서도 계산 시험은 여전히 시헌법을 사용했기 때문이다.

**수리정온(數理精溫):** 청나라 강희 61년(1722)에 매각성과 하국중이 편찬한 중국의 수학서로, 천문학서인 역상고성(아래 참조)과 음악서인 율려정의(律呂正義)와 함께 율력연원(律曆淵源)의 일부이다. 전통적인 중국수학은 물론 유럽의 수학 내용도 다루고 있다(한국정신문화연구원, 1991). 즉, 이 책에는 유럽의 기하학인 기하원본(幾何原本)이 포함되어있으나, 평면도형의 면적과 입체도형의 부피로 시험범위를 한정 한 듯하다(Table 3 주석참조).

**역상고성(曆象考成):** 수리정온의 저자들이 시헌법 후 탕법에 수정을 가하여 편찬한 상, 하편 26권의 역법으로 매법(梅法)이라고도 한다. 후에 매법에서도 문제가 생기자 대진현과 서무덕에 의해 역상고성후편(曆象考成後編) 10권이 편찬되는데 이를 대법(戴法)이라고도 한다. 후편과 구분하여 칭할 때 매법을 역상고성전편이라고도 한다. 운관절목에서는 역상고성의 ‘전편’이라고 분명히 밝히고 있으나(Table 3 주석 참조),

서운관지에는 ‘역상고성’만으로 표기하고 있어 명확하지 않다. 하지만 시기적으로 볼 때 서운관지에서의 역상고성은 이면우 외(2003)의 주장처럼 ‘후편’을 의미할 것으로 추정된다.

**시헌기요(時憲紀要):** 1653년에 조선에서 시헌력이 시행되었지만 그 역법에 관한 개론서들이 없어서, 1860년 남병길(南秉吉)은 조선의 지형적 위치를 고려하여 시헌(時憲)력법의 중요한(要)한 내용들만을 요약(紀)하고, 역원을 추가하여 편찬한 책이다(또한 Fang, 1969 참조). 예시로 책의 서문 부분을 Fig. 2에 나타내었다.

## 결론

본 연구에서는 왕조실록, 법전들, 그리고 관서지에 나타난 기록들을 통하여 조선시대 관상감의 직제, 시험제도 및 시험교재에 대하여 천문학을 중심으로 살펴보았다.

먼저 관상감의 직제에 있어서는, 기존 연구들과 마찬가지로 세종대왕이 칠정산내·외편을 편찬하고 여러 천문의기들을 만들었던 1445년경을 중심으로 규모가 증가하여 연산군 때를 제외하고는 꾸준히 증가해 왔음을 알 수 있었다. 하지만 본 연구에서는 많은 사료들을 이용하여 조선시대 전 기간에 대한 연구를 수행하였으며, 기존 연구들에서는 도외시되었던 성명(星命)과 복과를 하는 맹인, 서리 혹은 서원들 그리고 천민계층에 속하는 장인들과 노비 등도 관상감의 구성원이었으며 그들의 정원 또한 법전들에 명시되어 있음을 밝혔다. 따라서 관상감의 인원 규모는 선행연구들에서의 것보다 더 컸음을 알 수 있었다. 아울러, 중앙관청인 관상감뿐만 아니라 지방에도 시간을 알리는 업무를 관장했던 장루서들이 있었음을 밝혔다. 이 기관에 대해서는 차후 더 자세한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

관상감의 시험제도와 관련해서는, 조선시대에는 음양학과의 천문학은 그 업무의 전문성으로 본 학과 생도만이 지원할 수 있었다. 식년시와 증광시의 초시에는 천문학 10인을, 복시에는 5인을 선발 하였으며 대증광시에는 초시에 4인을, 복시에는 2인을 추가로 뽑았으며, 동점자가 생길 경우 출근 일수가 많은 사람을 선발하였다. 또한 천문학에서는 강서 외에 계산 시험을 추가로 실시하였으며, 지리학이나 명과학 출신자는



천문학시험의 참시관이 될 수 없을 만큼 삼학 중에서 천문학은 특별한 전문성이 요구되는 분야였다.

마지막으로, 본 연구에서는 처음으로 과시나 취재에 사용된 천문학 교재들에 대한 체계적인 접근을 시도하였다. 일반적으로 과시의 과목으로서 ‘천문역법’은 한권으로 알려져 있었으나 시헌기요의 서문으로부터 ‘천문’과 ‘역법’의 잘 알려지지 않은 두 권이 있음을 확증할 수 있었다. 또한, 신법보천가는 1791년 윤관절목을 개정하면서 구법보천가를 대신하여 과시로 사용되기 시작했음을 알 수 있었다. 아울러, 본 연구에는 잘 알려지지 않았던 역일이란 과목에 대한 단서도 찾았다. 하지만 여전히 과시와 취재에 사용되었던 천문학 교재들에 대한 연구는 전무하므로 차후에 더 많은 연구들이 요구되어진다.

## 감사의 글

이 연구는 세종대학교의 우주구조와 진화연구센터(ARCSEC)의 지원으로 수행된 것입니다. 저자는 자료수집에 도움을 주신 서울대학교 규장각의 직원들께 감사를 드립니다. 아울러, 본 논문의 향상을 위하여 좋은 지적과 고귀한 조언을 해주신 이면우 교수님과 이은희 박사님께 감사드립니다.

## 참고문헌

- 觀象監, 1793, 辛亥啓下觀象監釐正節目(奎 2222). 觀象監, 漢陽, 14張.
- 觀象監, 1885, 雲觀榜目(奎 古大 5120 130). 觀象監, 漢陽, 58張.
- 觀象監, 미상(19C), 雲觀先生案(奎 古大 5120 131). 觀象監, 漢陽, 3卷 3冊.
- 김기협, 1989, 서운관지: 권지이 치력. 한국과학사학회지, 11 (1), 128-135.
- 김수길, 윤상철 역, 2006, 天文類抄. 대유학당, 서울, 511 p.
- 나일성, 1989, 서운관지: 권지일 번규. 한국과학사학회지, 11 (1), 136-144.
- 南秉吉, 1860, 時憲紀要(奎 11663). 觀象監, 漢陽, 2卷 2冊.
- 민족문화추진회 편찬, 2000, 이재유고. 민족문화추진회, 서울, 587 p.
- 박성래, 1989a, 서운관지: 권지삼 고사. 한국과학사학회지, 11 (1), 136-144.
- 박성래, 1989b, 서운관지: 서론. 한국과학사학회지, 11 (1), 109-111.
- 법제처, 1965, 속대전. 법제처, 330 p.
- 법제처, 1971, 대전통편 상·하권. 법제처, 서울, 716 p.
- 법제처, 1974, 육전조례 예전·공전. 법제처, 서울, 1책.
- 사회과학연구소연구실, 1991, 복역고려사. 신서원, 서울, 11책.
- 서울대학교奎章閣, 1993, 奎章閣韓國本圖書解題. 서울대학교奎章閣, 서울, 8冊.
- 서울대학교奎章閣, 1997, 經國大典(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 614 p.
- 서울대학교奎章閣, 1998a, 大典通編 上, 下(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 2冊.
- 서울대학교奎章閣, 1998b, 續大典(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 504 p.
- 서울대학교奎章閣, 1998c, 典律通補 上, 下(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 2冊.
- 서울대학교奎章閣, 1999a, 大典會通 上, 下(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 2冊.
- 서울대학교奎章閣, 1999b, 六典條例 上, 下(영인본). 서울대학교奎章閣, 서울, 2冊.
- 세종대왕기념사업회, 1978, 국역증보문헌비고 상위고. 세종대왕기념사업회, 서울, 2冊.
- 세종대왕기념사업회, 1999, 국역서운관지(영인본도 수록). 세종대왕기념사업회, 서울, 328 p.
- 成周憲, 1818, 書雲觀志(奎 56 00). 觀象監, 漢陽, 4卷 2冊.
- 양홍진, 박명구, 2003, 천문유초(天文類抄)에 기록된 사신동물천문도(四神動物天文圖)연구. 한국우주과학회지, 20 (1), 83-94.
- 유경로, 1989, 서운관지: 권지일 관직. 한국과학사학회지, 11 (1), 112-121.
- 유경로, 1990, 서운관지의 번역, 주 및 해설 2, 관해. 한국과학사학회지, 12 (1), 120-123.
- 유경로, 1991, 서운관지의 번역, 주 및 해설 3, 천거, 과시, 취재. 한국과학사학회지, 13 (2), 168-183.
- 유경로 역주, 1985, 中國의 天文學. 전파과학사, 서울, 246 p.
- 유경로, 이은성, 현정준 역주, 1973, 세종장헌대왕실록 권 26 칠정산 (내편) I. 세종대왕기념사업회, 서울, 399 p.
- 유경로, 이은성, 현정준 역주, 1974, 세종장헌대왕실록 권 26 칠정산 (외편) II. 세종대왕기념사업회, 서울, 513 p.
- 윤국일, 홍기문, 김석영 역주, 2000, 역주 경국대전. 여강출판사, 서울, 536 p.
- 이노국, 2001, 19세기 天文關係書籍의 書誌의 分析: 남병철, 남병길 형제의 저술을 중심으로. 한국서지학회지, 22, 123-151.
- 이면우, 1988, 李純之·金淡 撰 大統曆日通軌 等 6편의 通軌本에 대한 研究. 한국과학사학회지, 10 (1), 76-87.
- 이면우, 허윤섭, 박권수 역주, 2003, 서운관지. 소명출판사, 서울, 479 p.
- 이용범, 1966, 麗代의 僞曆에 對하여. 진단학보, 29/30, 53-64.
- 이은성, 1988, 曆法의 原理分析. 정음사, 서울, 444 p.
- 이은희, 1996, 칠정산 내편의 연구. 연세대학교 박사학위논문, 311 p.
- 이은희, 2007, 칠정산내편의 연구. 한국학술정보, 서울, 342 p.
- 이은희, 문중양 역주, 2004, 국조역상고. 소명출판사, 서울, 300 p.
- 이희재 역, 1994, 한국서지. 일조각, 서울, 922 p.

- 전상운, 1989, 서운관지: 권지사 서기. 한국과학사학회지, 11 (1), 136-144
- 전상운, 2000, 한국과학사. (주)사이언스북스, 서울, 442 p.
- 조승구, 1998, 朝鮮初期 書雲觀의 機能과 變遷. 연세대학교 석사학위논문, 65 p.
- 中華書局, 1964, 四庫全書總目. 中華書局, 북경, 2冊
- 韓國古典國譯委員會 譯註, 1960, 國譯 大典會通. 고려대학교출판부, 서울, 641 p.
- 韓國科學史學會, 1983, 諸家曆象集·天文類抄. 韓國科學史學會, 서울, 538 p.
- 韓國精神文化研究院, 1986, 譯註經國大典 註譯編. 天豐印刷株式會社, 서울, 225 p.
- 한국정신문화연구원, 1991, 한국민족문화대백과사전. 한국정신문화연구원, 서울, 28冊.
- 허윤섭, 2000, 조선후기 觀象監 天文學 부문의 조직과 업무 -18세기 후반 이후를 중심으로-. 서울대학교 석사학위논문, 53 p.
- Courant, M., 1894, Bibliographie Coréenne. Paris, Ernest Leroux Editeur, 3 volumes.
- Fang, C., 1969, The Asami library: A descriptive catalogue. University of California Press, 424 p.
- Jeon, S.-W., 1974, Science and technology in Korea: Traditional instruments and techniques. MIT Press, Cambridge, USA, 383 p.
- Rufus, C.W., 1936, Astronomy in Korea. Transactions of the Korea Branch of the Royal Asiatic Society, 25, 1-69.
- 조선왕조실록 <http://sillok.history.go.kr/main/main.jsp> (검색일: 2008. 1. 1.)

---

2007년 8월 8일 접수  
 2007년 10월 9일 수정원고 접수  
 2008년 1월 16일 채택