

송이영(宋以顥)의 생애와 천문업적 LIFE AND ASTRONOMICAL CONTRIBUTION OF SONG, I-YEONG

김상혁^{1,2}, 민병희^{1,2†}, 서윤경¹, 이용삼³
¹한국천문연구원, ²과학기술연합대학원대학교, ³충북대학교

SANG HYUK KIM^{1,2}, BYEONG-HEE MIHN^{1,2†}, YOON-KYUNG SEO¹, AND YONG SAM LEE³

¹Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 34055, Korea

¹Korea University of Science and Technology, Daejeon 34113, Korea

³Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

E-mail: astro91@kasi.re.kr; bhmin@kasi.re.kr; ykseo@kasi.re.kr; leeyam@hanmail.net

(Received May 03, 2018; Revised December 15, 2018; Accepted December 17, 2018)

ABSTRACT

Song, I-Yeong (1619 ~ ?) was an active astronomer in the Joseon dynasty at the era of adopting the *Shixian-li*, Chinese calendar in Qing dynasty. His astronomical contribution was recorded in *Annals of the Joseon Dynasty*, *Diary of the Royal Secretariat*, *Comparative Review of Records and Documents-Its Revision and Enlargement*, and *Treatise on the Bureau of Astronomy*. In addition the details on his life and works were found at the *genealogies of the Song Family from Yeonan* and the *Kim Family from Seonsan*. His major astronomical activities can be summarized in three items. First, as a specialist astronomer, he has attempted to make a systematic observation of two comets. Second, he designed and fabricated the *Jamyeong-jong*, the weight-powered armillary clock, which became a typical model of the astronomical clock in the Joseon dynasty. Last, he served as a royal astronomical professor, greatly contributing on implementing the *Shixian-li*. Song has concentrated on performing astronomical duties for his royal official service time. Song is regarded as an important astronomer who made it possible to enforce the *Shixian-li* until the late Joseon dynasty.

Key words: Song I-Yeong (宋以顥), armillary clock, comet observations, *Shixian-li*

1. 서론

우리나라에서 조선시대의 천문학자로 연구된 인물로는 조선초기 천문역산 분야의 이순지(李純之, 1406 ~ 1465)와 김담(金淡, 1416 ~ 1464)의 집현전 학자를 비롯하여, 조선후기 서명응(徐命膺, 1716 ~ 1787)과 서호수(徐浩修, 1736 ~ 1799)의 부자(父子)나 19세기의 남병철(南秉哲, 1817 ~ 1963)과 남병길(南秉吉, 1820 ~ 1869) 형제 등이 널리 알려져 있다(Kim et al., 2005; Yi, 1988; Park, 2006). 서호수는 성주덕(成周惠, 1759 ~ ?), 김영(金泳, 1749 ~ 1817)(Ahn, 2011)과 함께 『국조역상고(國朝曆象考)』를 편찬하였다(Park, 2002; Park, 2011 등 참조). 19세기의 남병철(南秉哲, 1817 ~ 1963)과 남병길(南秉吉, 1820 ~ 1869)은 『성경(星鏡)』과 『의기집설(儀器輯說)』에 대한 저술을 남겨 성표(星表)와 천문기기

제작에 깊이 관여했던 것으로 보인다(Nho, 1994; Ham, 2013; Lee et al., 2001; Nam, 2011).

2015 ~ 2016년에 관상감에 관련한 연구의 일환으로 천문학자에 대한 조사가 수행되었으며(Park et al., 2016), 본 연구에서는 이 중 조선 중기의 대표적인 천문기기 제작자였던 송이영(宋以顥, 1619 ~ ?)에 대한 생애와 천문활동에 대하여 살펴보고자 한다.

송이영(宋以顥)은 조선 중기 관상감에서 천문학겸교수(天文學兼教授)를 지낸 인물이다. 그는 1661년과 1668년에 혜성을 관측한 관측 전문가로 활동하였고, 1669년(현종 10)에 추동력으로 운영되는 자명종, 곧 혼천시계(국보 제230호, 고려대학교박물관 소장)를 제작하였다. 조선초기에 편찬된 『경국대전』에 의하면, 관상감은 천문학교수라는 직책이 있었는데, 어느 시기부터인가 천문학겸교수라는 직책이 생겨났다. 지금까지 천문학겸

† 교신저자

교수에 대해 연구가 있었지만(Kim, 1989; Kang, 2006; Lee, 2008), Kyung(2016)에 의해 겸교수의 정치적 기능과 역할이 구체적으로 조명되었다. 또한 Nha(1978; 1982)는 성변측후단자와 등록에 대한 자세한 보고를 하였고, 이를 토대로 Park(1982)은 현종대의 혜성관측을 조사하였다. 한편 Kim(2007), Lee & Kim(2007), Kim & Lee(2013)는 송이영의 혼천시계에 대한 구조와 기능을 중심으로 연구하였다.

본 연구는 송이영의 관직, 업무 등을 통해 그의 천문활동에 대하여 도출하고자 한다. 선행 연구를 확장하여, 송이영의 생애, 천문관측 활동 및 서양천문학 수용의 입장 등을 종합적으로 살펴보고자 한다.

2. 생애

2.1. 생몰년

『연안송씨세보(延安宋氏世譜)』에 따르면, 송이영¹은 송정수(宋庭修, 1569 ~ 1654)의 3남 3녀 중 셋째 아들로, 1619년(광해군 11, 기미) 6월 10일에 태어났다. 그는 문음(門蔭)으로 장례원(掌隸院) 사의(司議)를 지냈으며, 1679년(숙종 5, 기미)에 통훈대부(通訓大夫) 옥과현감(玉果縣監)이 되었다고 한다(PC-YSGF, 1972).²

송이영의 몰년에 대해서는 두 개의 상반된 기록이 있다. 『연안송씨세보』에는 1692년(숙종 18, 임신) 12월 5일에 사망하였다고 하지만(Kim, 2007), 『서운관지(書雲觀志)』에 의하면, 1687년 이전에 송이영이 죽은 것으로(Lee et al., 2003) 표현되어 있다. 『연안송씨세보』와 정사(正史) 기록의 차이는 다른 부분에서도 보인다. 『조선왕조실록』과 『승정원일기(承政院日記)』에는 송이영이 각각 1664년(현종 5, 갑진)과 1666년(현종 7, 병오)에 옥과현감³을 지냈다고 한다. 『연안송씨세보』의 ‘통훈대부 옥과현감(通訓大夫玉果縣監)’이라고 글귀는, 옥과현감을 지냈다는 정사 기록과 일치하지만 수행년도가 다르며, 오히려 1679년에 통훈대부가 되었다는 의미로 파악된다. 옥과현감은 종6품 외관(지방관)직으로 통훈대부(정3품 하계)의 품계와 차이를 보인다.

『연안송씨세보』에 기록처럼, 송이영이 실제 통훈대부까지 품계가 승급되었는지는 불확실하다. 우선 『연안송씨세보』의 다른 기록을 살펴볼 필요가 있다. 송이영 부친은 송정수이고, 조부는 송대립(宋大立, 1541 ~ 1585)이다. 송정수는 송대립의 4남 5녀중 셋째 아들이며⁴, 1605년(선조 38, 을사)에 호성원종공신(扈聖原從

功臣)으로 종2품 하계인 가선대부(嘉善大夫)가 되었다.⁵ 그의 맏형인 송정기(宋廷琦, 1563 ~ 1602)도 호성원종공신 2등훈(等勳)으로 통정대부까지 되었으나 40세의 일기로 죽었다(PC-YSGF, 1972). 『경국대전』에 따르면, 원종공신의 아들과 손자는 취재(取才)를 통해 문음(門蔭)으로 벼슬을 할 수 있었다(Yun, 2005).

다시 말해서 송정수와 송정기의 아들과 손자는 과거로 입사하지 못하면 음사로 관직에 나아갈 수 있었다. 『연안송씨세보』에 따르면, 송정수의 첫째인 송이현(宋以顯, 1607 ~ ?)은 음사로 장사랑(將仕郎, 종9품)으로 나아가고, 통정대부(通政大夫, 정3품 상계)가 되었으며 부호군(副護軍, 종4품)을 지냈다고 한다.⁶ 둘째인 송이석(宋以碩, 1612 ~ 1690)도 문음으로 입사하여 통정대부(通政大夫)가 되었고, 부호군(副護軍, 종4품)만 12차례 역임하였다고 기록하고 있다.⁷ 또한 송이영의 둘째 아들인 송경윤(宋慶胤, 1650 ~ ?)은 음사로 벼슬을 하여, 선전관(宣傳官)이 되었다.⁸ 송정기의 자손의 경우에는 맏인 송이유(宋以裕, 1584 ~ 1625), 둘째인 송이성(宋以成, 1599 ~ 1649)⁹뿐만 아니라, 송이유의 아들 송경옥(宋慶穉, 1607 ~ 1678)¹⁰, 송경적(宋慶積, 1618 ~ ?)¹¹, 송경직(宋慶稷, 1621 ~ 1682)¹² 3형제가 모두 문음으로 관직에 진출했다. 또한 송경옥의 양자이자 송경직의 첫째 아들인 송규환(宋奎煥, 1645 ~ 1711)¹³도 음사로 입사하였다(PC-YSGF, 1972).

『연안송씨세보』에서, 송이영이 통훈대부가 되었다고 하니 이는 호성원종공신의 문음 다른 관직에서 출발하여 최종적으로 통훈대부에 올랐음을 의미한다. 뒷 절에서 언급하겠지만, 송이영은 문음으로 1659년에 처음 출사하고 20년 뒤인 1679년에 통훈대부가 되었다고 가정할 수 있다.

다만 송이영에 대한 『승정원일기』의 기록은 1682년을 마지막으로 더이상 나타나지 않는다. 『서운관

4 송정수의 자(子)는 영숙(永叔)으로 구양수(歐陽脩)의 자와 같다.

5 朝家褒賞功勞 錄忠勤貞亮劬節協策 扈聖原從功臣 陸嘉善大夫 兵曹參判 同知義禁府事 兼五衛都摠府副摠管 知訓隸院事.

6 蔭將仕郎 通政大夫 副護軍.

7 肅宗朝 以先考扈聖之功 蔭通政大夫 副護軍十二.

8 蔭宣傳官.

9 蔭通德郎.

10 蔭將仕郎.

11 蔭將仕郎 朝散大夫 天文學教授 兼成均館教授, 송경적은 후에 송이성의 양자로 입양되었다. 그는 음사로 장사랑이 되었고, 조산대부(종4품 상계)까지 승급하고 천문학교수 성균관 겸교수를 지냈다고 한다.

12 蔭將仕郎 陸通政大夫 工曹參議.

13 蔭將仕郎 博學篤行 少業科擧而非.

1 송이영의 자(子)는 이보(顥甫)이다.

2 肅宗朝 以先考扈聖之功 蔭仕掌隸院司議 己未 通訓大夫 玉果縣監.

3 옥과(玉果)는 지금의 전라남도 곡성군(谷城郡) 옥과면(玉果面) 지역이다. 일반적으로 현감의 임기는 900일(2.5년)이상이므로, 1664 ~ 1666년의 기간은 현감의 임기로 적합하다.

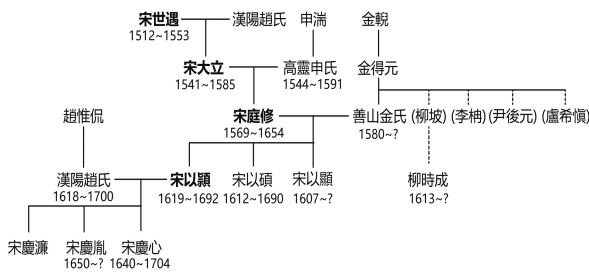


Fig. 1. Family tree of Song I-Yeong.

지』에 따르면, 송이영은 1687년(숙종 13, 정묘) 이전에 사망한 것으로 기록하고 있다(Lee et al., 2003). 이는 『연안송씨세보』의 기록과 적어도 5 ~ 10년의 차이를 보인다. 『조선왕조실록』과 『승정원일기』의 송이영의 활약기는 1660 ~ 1682년으로, 『연안송씨세보』나 『서운관지』에서 확인되는 송이영의 몰년보다 앞서고 있다. 그럼에도 불구하고 『서운관지』의 송이영이 『연안송씨세보』의 송이영과 동일인물인지를 면밀히 살펴봐야 할 것이다.

송이영의 모친은 선산김씨(善山金氏, 1580 ~ ?)이고, 외조부는 김득원(金得元)이다.¹⁴ 『선산김씨양양공파세보(善山金氏良襄公派世譜)』(이하 『선산김씨세보』로 기술함)¹⁵를 통해 송이영 가문과 외가인 김득원과 관계 살펴볼 필요가 있다.

『선산김씨세보』에 따르면, 김득원은 시조인 김선궁(金宣弓)의 22세손이다.¹⁶ 1628년에 김득원은 종2품인 하계인 가선대부(嘉善大夫, 종2품)에 이르렀다.¹⁷ 김득원은 아들 없이 딸만 5명으로 기록되어 있다. 김득원 사위에 대한 기록을 보면 완릉군(完陵君) 류과(柳坡)¹⁸, 진사 이남(李楠), 진사 윤후원(尹後元), 노희신(盧希愼), 그리고 송정수가 있다. 특히 송정수에 대한 기록에는 연안인(延安人) 판관(判官)이며, 슬하에 자식으로 이현(以

顯), 이석(以碩), 이영(以穎)을 언급하고 있다. 이는 『연안송씨세보』에서 선산김씨와 송정수 사이에는 3남 3녀의 자식이 있었다는 기술내용과 잘 일치한다. Fig. 1은 『연안송씨세보』 & 『선산김씨세보』를 참고하여 송이영의 세보를 정리한 것이다.

2.2. 관직

송이영의 관직에 대해서는 『조선왕조실록』과 『승정원일기』의 기록을 통해 그 대강을 살필 수 있다.

송이영은 1659년(현종 즉위년) 여름에 종6품인 광흥창(廣興倉)의 주부(主簿)가 되었다.¹⁹ 한편 1660년(현종 1)에는 광흥주부 송이영이 천문학교수를 겸하고 있었다.²⁰ 다시 말하면 그즈음 광흥주부 송이영은 천문학겸교수를 맡고 있었다.²¹ 천문학겸교수는 본래 천문학에 뛰어난 사대부 인재를 등용하여 관상감에서 근무하게 하는 제도이다(Kyung, 2016). 송이영의 예처럼, 본래의 관직(여기서는 광흥주부)이 있고 천문학교수를 겸대(兼帶)하는 형식으로, 음양과 출신의 천문학교수가 아닌, 사대부 출신이 천변의 측후와 천문학생도에 대한 교육을 맡았다. 세조 이후 사대부들에게 천문학 등을²² 잡학으로 기피하는 현상이 확산되었는데, 종종 이후에 이러한 기피 현상을 개선하고자 사대부 출신에게 천문학겸교수를 맡게 하였다.²³ 특히 천문학겸교수를 지낸 뒤 동반정직의 6품으로 승진하도록 하는 특혜를 부여함으로써, 천문학에는 밝으나 아직 출사를 하지 못한 생원, 진사 등에게는 천문학겸교수가 관직획득[出仕]의 기회나 승진의 수단이 되었다(Kyung, 2016).²⁴

14 『연안송씨세보』에 따르면, 송이영 모친의 부는 선흥군(善興君) 득원이고, 조부는 호조판서 김예(金靛)이고, 증조부는 좌통례(左通禮) 김응성(金應誠)으로 양양공(良襄公) 김교(金橋)의 후예로 적혀 있다.

15 『선산김씨양양공파세보(善山金氏良襄公派世譜)』, 인제대학교 족보도서관 DB.

16 여기서 김교는 17세손, 김응성은 20세손, 김예는 21세손이다.

17 『인조실록』 인조 6년(1628) 9월 26일(계미), 『승정원일기』 인조 6년 9월 26일(계미).

18 완릉군 칭호가 붙은 류과는 『인조실록』에서 처음 보이는데(『인조실록』 인조 6년(1628) 1월 15일(정축)), 『무과방목』에서 나타나는 듯이 전형적인 무관이다. 김득원의 가선대부로 승진될 때 함께 승진하기도 하였다(『승정원일기』 인조 6년(1628) 9월 26일(계미)). 류과는 송이영에게는 이모부가 된다. 류과의 아들인 류시성(柳時成, 1613 ~ ?)은 1636년 별시(別試) 병과(丙科)에 합격하였다. 류시성은 송이영은 6살 차이이다.

19 『승정원일기』 157책, 현종 즉위년(1659)인 7월 20일(기묘); 宋以穎爲廣興主簿, ...

20 『승정원일기』 161책, 현종 1년(1660) 4월 6일(경인); 天文教授只一窠, 而宋以穎, 方爲兼帶矣.

21 『승정원일기』 166책, 현종 2년(1661) 1월 11일(신유), 『승정원일기』 166책, 현종 2년(1661) 1월 12일(임술), 『현종실록』 4권, 현종 2년(1661) 1월 11일(신유); 廣興主簿宋以穎 亦天文學兼教授也.

22 천문학 이외에 지리학, 음양학(陰陽), 법학과 음악[律呂], 의학과 약학[醫藥], 점성학[卜筮] 등이 잡학으로 경시받았다(Kyung, 2016).

23 『경국대전』에는 종6품 참서관(參上官)으로 천문학교수는 1자리만 있다(Yun, 2005). 『경국대전』(1481)에 없던 겸교수의 관직은 『대전후속록』(1543)에서 나타나며(Kyung, 2016), 『서운관지』(1818)에서 자세히 소개하고 있다(Lee et al., 2003).

24 조선의 (잡과를 제외한) 과거시험에는 대과와 소과가 있다. 소과는 경전(4서3경) 중심인 생원(生員)과와 문학(賦·頌·銘·箴·記·表·箋·策) 위주의 진사(進士)과로 구분하여 시험을 치루었고, 대과[文科]는 경전과 문학의 모든 과목을 3차에 걸쳐 시험 보았다. 소과는 초시(예비고사)와 복시(본고사)가 있고, 대과는 초시(예비고사), 복시(본고사), 전시(순위결정고사)가 있다. 생원이나 진사가 되었을지라도 바로 관직을 얻는 것이 아니지만, 문과를 합격

송이영이 천문학검교수에 오른 것은 그가 충분한 천문학 지식을 겸비했기 때문이다. 당시 영의정 정태화(鄭太和, 1602 ~ 1673)의 말을 빌리면, 송이영의 모친이 천문학에 뛰어났고, 송이영의 천문학 실력은 모친의 영향이 크다고 한다.²⁵ 송이영이 문음으로 관직을 얻었지만, 과시를 치렀는지는 알 수 없다. 결과적으로 그는 출사 후에 광흥주부가 되었고, 영의정 정태화의 추천으로, 천문학검교수가 되었던 것이다.

송이영은 1662년(현종 3) 1월에 중부주부(中部主簿) 조시직(趙時稷)과 관직을 맞바꾸는 것으로 보아,²⁶ 이 즈음에 광흥주부로서 천문학검교수의 기간을 완수한 것으로 보인다. 보통 천문학검교수처럼 종6품 이상의 관직은 900일이 임기이다(Yun, 2005). 송이영이 광흥주부를 지낸 기간이 약 30삭월인데, 결국 송이영은 광흥주부로 관직을 시작하고 나서 얼마 후에 천문학검교수를 지냈던 것이다. 그리고 약 13일 후에 송이영은 종6품 상의원(尙衣院) 주부(主簿)가 되었다.²⁷

상의원 주부가 된지 다시 900일이 지나서, 1664년(현종 5)에 그는 종6품 내자시(內資寺) 주부가 되었다.²⁸ 1664년 내자시에 들어간 지 2일 뒤에, 송이영은 다시 종6품 옥과현감으로 발탁되고, 약 1달 뒤에 임금에게 하직인사를 한 뒤 지방관으로 떠났다. 옥과현감 재직 중에 송이영은 사간원(司諫院)의 탄핵에 직면한다. 옥과현감으로 부임한지 약 1년 3.5삭월 후인 1666년(현종 7)에 사간원의 헌납(獻納) 최일(崔逸)이 송이영의 탄핵을 주장한다. 결과적으로 최일이 송이영을 무고(誣告)한 상황이 되었고 최일은 자신에게 씌워진 혐의(嫌疑)를 피하려 하였다.²⁹ 이때 함께 관여했던 사간(司諫) 정계주(鄭繼胄)와 대사간(大司諫) 이경억(李慶億)도 역시 혐의를 부인하였고³⁰, 이들 모두 교체(遞差)되었다. 즉 종6품의 탄핵을 잘못하여 사간원의 고위직들인 대사간(정3품상계), 사간(종3품), 헌납(종5품)이 모두 자리를 내놓게 되었다. 결국 송이영은 무탈하게 옥과현감을 본래의 임

(급제)하면 관직을 얻을 수 있었다.

25 『승정원일기』 161책, 현종 1년(1661) 3월 13일(무진); 太和曰, 宋以穎之母, 能知天文, 故其子...

26 『승정원일기』 172책, 현종 3년(1662) 1월 8일(임오); 廣興主簿 宋以穎, 中部主簿趙時稷相換.

27 『승정원일기』 172책, 현종 3년(1662) 1월 21일(을미); 宋以穎爲 尙衣主簿.

28 『승정원일기』 184책, 현종 5년(1664) 7월 27일(병진); 謝恩, 內資主簿宋以穎.

29 『승정원일기』 192책, 현종 7년(1666) 2월 4일(을묘), 『승정원일기』 192책, 현종 7년 2월 5일(병진), 『승정원일기』 192책, 현종 7년 2월 7일(무오).

30 『승정원일기』 192책, 현종 7년(1666) 2월 7일(무오), 『승정원일기』 192책, 현종 7년 2월 9일(경신).

기까지 봉직했을 것으로 보인다.

1669년(현종 10)에 송이영은 활인서(活人署) 별제(別提)가 되었다.³¹ 별제는 무록관(無祿官)³²으로 360일(12삭월)의 임기를 가진다(Yun, 2005; Kyung, 2016).

그러나 9삭월 남짓 되었을 때, 송이영은 종5품 장례원(掌隸院) 사의(司議)로 직책이 변경된다.³³ 이는 전보되기 2개월 전에 송이영이 혼천시계를 완성하여 현종에게 진상한 기사와 관련이 있어 보인다. 당시 현종은 이 민철에게 자품(資品)을 가자(加資)하였고, 송이영에게는 실직을 주었다.³⁴ 이때 송이영이 가자된 것이 아니므로, 종6품의 품계로 종5품의 관직을 맡는 ‘수 장례사의(守掌隸司議)’였을 것으로 보인다. 이러한 상황은, 사의가 된지 4일 후인 1670년(현종 11) 정월 초하루부터 12일까지, 8차례 사간원에서 송이영의 탄핵을 청원한 것에서³⁵ 그 단서를 찾을 수 있다. 정월 17일에 드디어 사간원은 송이영의 탄핵 요청을 그만두었다.³⁶

1673년(현종 14)에 송이영은 다시 광흥창 주부가 되었다.³⁷ 약 80일 뒤에는 다시 천문학검교수로 전직하였다.³⁸ 그러나 그 연유는 알 수 없지만, 50여 일만에 송이영은, 고신(告身, 임명장)을 유지한 채, 직첩(職牒, 직책)을 빼앗기는 삭직(削職, 직무정지) 상태가 된다.³⁹ 다시 3일 뒤에 서반 체아직인 부사용(副司勇, 종9품)이 되었다.⁴⁰ 연속선상에서 약 2삭월 뒤인 그 해 12월에는 파

31 『승정원일기』 213책, 현종 10년(1669) 3월 12일(을사); 宋以穎爲活人別提. 『승정원일기』 213책, 현종 10년 3월 14일(정미), 활인서(活人署)는 조선시대 도성내의 환자를 구료하는 업무를 관장하였던 관서이다.

32 녹봉(祿俸)이 없는 관직.

33 『승정원일기』 217책, 현종 10년(1669) 12월 26일(을유).

34 『현종실록』 17권, 현종 10년(1669) 10월 14일(갑술); ... 敏哲加資, 以穎拜實職, 『현종개수실록』 21권, 현종 10년 10월 14일(갑술).

35 『승정원일기』 218책, 현종 11년(1670) 1월 1일(기축); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 4일(임진); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 5일(계사); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 6일(갑오); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 7일(을미); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 9일(정유); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 10일(무술); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 11일(기해); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 12일(경자); 『승정원일기』 218책, 현종 11년 1월 17일(을사).

36 후에 송이영이 정5품으로 승진했는지는 알 수 없다.

37 『승정원일기』 233책, 현종 14년(1673) 3월 6일(병자).

38 『승정원일기』 234책, 현종 14년(1673) 5월 27일(병신).

39 『승정원일기』 236책, 현종 14년(1673) 9월 21일(정해), 『경국대전』에 따르면, 개인의 사적의 잘못이 있거나 근무평정이 연속으로 3차례 좋지 않으면 파직(직무정지)된다.

40 『승정원일기』 236책, 현종 14년(1673) 9월 24일(경인).

Table 1. Office position and astronomical activity of *Song I-yeong* (The Daily Records of Royal Secretariat of Joseon Dynasty).

Lunisolar date [YYYY/MM/DD]	Office post and astronomical activity
1659/07/20	Ledger Clerk (主簿) in Royal Stipend Service (廣興倉)
1660/04/06	Ledger Clerk (主簿) in Royal Stipend Service (廣興倉) and Concurrent Astronomy Professor (天文學兼教授) in Royal Astronomy Bureau (觀象監)
1661/01/11	Ledger Clerk (主簿) in Central District (中部) of the capital (漢陽)
1662/01/08	Ledger Clerk (主簿) in Royal Clothes, Goods and Treasure Bureau (尙衣院)
1662/01/21	Ledger Clerk (主簿) in Royal Food, Fabric, and Banquet Bureau (內資寺)
1664/07/27	Ledger Clerk (主簿) in Royal Food, Fabric, and Banquet Bureau (內資寺)
1664/09/17 ~1664/10/20	Okgwa Town Mayor (玉果縣監)
1668/02/12	reporting of comet observations
1669/03/12	External Superintendent (別提) in the Royal Capital Hospital (活人署)
1669/10/14	deceive a position after completion of the Armillary Clock
1669/11/09	debate on the issue of Shixian-li with Song Hyeong-Gu over the month
1669/12/26	Senior judge (司議) in Royal Court of Common Pleas and Slave Book (掌隸院)
1673/03/06	Ledger Clerk (主簿) in Royal Stipend Service (廣興倉) and Concurrent Astronomy Professor (天文學兼教授) in Royal Astronomy Bureau (觀象監)
1673/09/21	Ledger Clerk (主簿) in Royal Stipend Service (廣興倉) and Concurrent Astronomy Professor (天文學兼教授) in Royal Astronomy Bureau (觀象監)
1673/05/27	discussing Song's Appointment of an Astronomy Professor
1673/09/24	Master Sergeant (nominal) in the Five Military Commands (副司勇)
1682/04/26	Concurrent Astronomy Professor (天文學兼教授) in Royal Astronomy Bureau (觀象監)
1682/05/05	Ledger Clerk (主簿) in Royal Palanquin and Horses Service (司僕寺)

직질(罷職秩)⁴¹에 등록되었다.⁴² 6개월 뒤(1674년)에 현

41 이조(吏曹)나 병조(兵曹)에서 현재 직책이 과한(없는) 관리를 서용(敍用)하기 위해 적어 놓는 순서.

42 『승정원일기』 237책, 현종 14년(1673) 12월 2일(정유), 『경국대전』에 따르면, 파직질(파직된 관원의 순위 명단)은 음력 6월

중은 군수(郡守, 종4품 지방관) 송이영을 서용(敍用)하라고 전교하였다.⁴³

『승정원일기』에 따르면, 8년 만인 1682년에 송이영은 사복시(司僕寺) 주부(主簿)로 다시 중앙관직에 복귀한다.⁴⁴ 이 때 송이영은 다시 천문학교수를 함께하는 것으로 보아,⁴⁵ 아마도 사복시주부 겸천문학교수(즉 천문학겸교수)였을 것으로 보인다.

결국 정사(正史) 기록상으로 송이영은 문음으로 출사하여 1659년에 종6품이 되었고 1682년에 마지막 기록에서도 종6품 천문학겸교수를 지냈다. 1661년(현종 2)까지 첫 천문학겸교수를 마치고 1662년(현종 3) 1월 21일에 동반정직의 자격을 확보했기 때문에 실제로 품계가 상승되었는지 확인할 수 없다. 실제로 과거를 급제했는지 알 수 없지만, 그는 대부분 종6품이 맞는 직책을 두루 역임한 특징이 있다. 다만 1669년 혼천시계의 제작 이후에, 송이영은 장례원(掌隸院) 사의(司議)를 제수받았고, 1674년에 군수의 직함도 있어 실제 그가 각각 종5품, 종4품으로 상승했을 가능성도 배제할 수 없다. 그렇다면 『연안송씨세보』에서 1679년 통훈대부(정3품 하계)가 되었다는 것도 전혀 불가능해 보이지 않는다.

결론적으로, 정사(正史) 기록의 문맥만으로, 송이영이 20여 년간 주로 6품의 관직을 두루 역임했다고 한정 지을 수도 있다. 반면 『연안송씨세보』처럼 그가 최상위 당하관(통정대부)이 되었다는 기록도 무시할 수는 없다. Table 1은 『승정원일기』에 기록된 송이영의 관직 및 천문활동을 정리한 것이다.

3. 성변 관측

3.1. 조선의 상시관측체계

조선은 주야로 천문을 관측하는 상시 운영체계⁴⁶를 갖추고 있었다. 관상감에 속한 관원은 조선 초기에 30여명 내외였지만, 칠정산내·외편이 반포되는 전후부터 100명이 되었고⁴⁷, 영정조를 전후로 최대 170여명까지 증가하였다(Lee, 2008). 그러나 『경국대전(經國大典)』

과 12월에 작성되어 임금에게 보고된다. 파직되면 통상 2년간 업무에 복귀하지 못한다.

43 『승정원일기』 240책, 현종 15년(1674) 6월 29일(임술).

44 『승정원일기』 290책, 숙종 8년(1682) 4월 26일(계묘), 『승정원일기』 290책, 숙종 8년 5월 5일 임자.

45 『승정원일기』 290책, 숙종 8년(1682) 5월 15일(임술), 『승정원일기』 290책, 숙종 8년 5월 19일(병인).

46 여기서 천문관측은 기상학적 관측을 포함한다.

47 세종 대에 산술을 전문으로 하는 천문습득관과 명과학에 특화된 풍수습득관 등이 대량을 모집되었고(Lee, 2008), 이들만이 음양과 과거시험에 지원할 자격을 주었는데(Kyung, 2016), 후에 이들은 생도(生徒)라고 이름이 변경되었다.

등의 법전에 따르면, 관상감에 소속된 관원은 동반정직으로 18명, 생도(生徒) 45명, 서리(書吏) 6명이며(Yun, 2005), 이는 관상감에서 녹봉(祿俸)이나 산료(散料)를 받는 관원만을 명시한 것이기 때문이다.⁴⁸ 당시 상시로 관상감을 출퇴근하는 관원은 『경국대전』에서 정한 관원들로써 주야로 관측하는 입직관(入直官)⁴⁹들이다.

『서운관지(書雲觀志)』 <번규(番規)>에 따르면, 천문학 관원 3명과 명과학(命課學)⁵⁰ 관원 1명이 밤낮으로 연이어서 관상감 관내에 입직하였고, 천문학 관원은 낮과 밤의 시간을 고르게 나누어서 관천대에 올라 점후하였고, 명과학 관원은 오로지 선길(善吉)하는 일을 맡게 하였다.⁵¹ 실제 입직관은 『경국대전』에서 정해진 관원이며⁵², 정(正)이나 구임(久任)⁵³ 등 일부는 본청에서 근무하고, 그 외는 천문직려(天文直廬)⁵⁴에서 근무했을 것이다. 천문학 관원 3명은 상번(上番), 중번(中番), 하번(下番)으로 나누어 3일을 한 단위로 해서 돌아가며 주야 관측하였다. 만약 하루 중 오전과 오후를 낮 시간으로 하고, 5경을 밤 시간으로 하면, 입직관의 3일(교대주기)은 3[낮시간]-3[밤시간]으로 나타낼 수 있다. 『서운관지』에 따르면, 상번의 입직시간은 0.5[낮시간]-1[밤시간], 중번의 입직시간은 1[낮시간]-1[밤시간], 하번의 입직시간은 1.5[낮시간]-1[밤시간]에 해당한다. Fig 2는 『서운관지』에 따라 구성된 상번·중번·하번의 근무순환표이다.

근무표를 보면, 상번, 중번, 하번, 순으로 낮의 근무시간이 적고, 밤 근무는 동일하게 적용하고 있다. 그런데 상번은 정(正), 첨정(僉正)과 같은 3품 이상이, 중번은 관관, 주부, 천문학학교수 같은 참서관이, 하번은 직장, 봉사, 부봉사, 참봉, 천문학훈도와 같은 7품 이하 참서관이 맡았다.⁵⁵ 3일 후에 교대할 수 인원은 상번에서 2

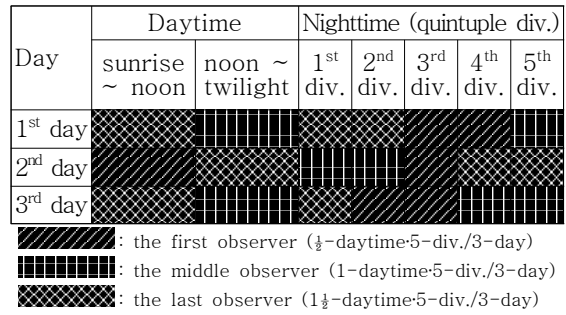


Fig. 2. commutative roster of diurnal and nocturnal observation.

~ 3명, 중번에서 4명, 하번에서 최대 8명이 배정된다. 따라서 일정기간 동안 전체 관측시간은 상번으로 갈수록 길다. 아래와 같이 간략하게 매 번의 총 기간별 관측시간을 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & (\text{상번, 중번, 하번})_{\text{총근무시간}} \\
 & = N \times (\text{상번, 중번, 하번})_{\text{입직시간}} \div (\text{상번, 중번, 하번})_{\text{인원수}}
 \end{aligned}$$

여기서 근무표의 변수가 반복되는 기간 동안의 교대횟수, N은 각 번의 인원수의 최소공배수이다. 만약 상번, 중번, 하번의 대상이 각각 2명, 4명, 8명이면, N은 8회이고 24일 동안 각 번은 개인당 각각 2[낮시간]-4[밤시간], 2[낮시간]-2[밤시간], 1 1/2[낮시간]-1[밤시간]을 관측하게 된다. 만약 상번, 중번, 하번의 대상이 각각 2명, 4명, 5명이면, N은 20회이고 60일 동안에 상·중·하 각 번은 각 5[낮시간]-10[밤시간], 5[낮시간]-5[밤시간], 6[낮시간]-4[밤시간]을 관측하게 된다.

3.2. 특별관측과 측후단자

하늘에서 이례적인 천문현상이 발생하면 상시관측체계에서 특별관측체계로 전환되어 새로운 관측팀이 편성된다. 여기서 이례적인 천문현상이라 함은 객성(客星), 혜성(彗星), 패성(孛星), 치우기(蚩尤旗), 영두성(營頭星), 일월식(日月食), 일월적색(日月赤色), 일중흑자(日中黑子) 등 12가지 현상을 말한다(Nha, 1978). Nha(1978)에 따르면, 혜성(彗星), 치우기는 혜성(comet)에 해당하는 것이 확실하다. 그러나 과거에 혜패(彗孛)라고 하여 서로 같은 종류로 분류한 패성은 혜성 또는 초신성일 수 있고, 객성은 신성일 가능성이 있지만, 이것이 이동하거나 꼬리가 보이면 혜성으로 분류한다.

특히 객성·혜성·패성·치우기 등의 성변이 있으면, 특별한 천문 관측자들이 새롭게 구성되고, 이 성변이 사

48 공식적인 기록에는 포함되지 않았지만, 전함(前銜), 관상감 관해에서 잡일을 하는 서원(書員), 사령(使令)과 공납을 하는 공인(真人), 관상감에 입속(入屬)된 자들을 포함하는 그 인원은 더욱 증가한다.

49 관상감에서 입직관은 세종 당시 경복궁 경회루 뒤에 간의대를 세우고 내사복시 안에 관측자 숙소를 만들어 야간 궐내에서 입직하게 하였는데(Kim et al., 2011), 이것이 제도화되어 입직관이 규범화되었다. 일관(日官)으로 불리기도 한다.

50 음양과 천변의 대소사를 보고 길흉을 점치는 관원.

51 『서운관지』 권1, 번규(番規); 天文學三員 命課學一員 晝夜聯直 天文學則 鈞時分夜馮臺占候 命課學則 專掌選吉, 而地理學一員 卯仕西罷, 三日並遞.

52 후에 삼력관이 천문관측을 위해 입직하기도 한다.

53 구임은 임기가 정해져 있지 않고 (900일 보다) 오랫동안 근무하는 관직이다.

54 관상감에 입직하는 천문학 관리들의 관해이면서 관측자 숙소를 겸했을 것으로 보인다.

55 『서운관지』 권1, 번규(番規); 天文學之三員 上中下分番 本廳公事員

循次磨鍊 上番正僉正 中番參上 下番參外 卯時就直 面看交遞, 正宗甲寅 因本監奏 三員內一員 以三曆官修述官及祿官中一人 輪回入直, 地理學則 實官前銜通融輪直, 命課學則 諷吉官修選官輪回入直.

라져야만 특별팀이 해체된다. 『서운관지』에 따르면, 성변이 발생하면 천문학 당상관 이하 관원이 모여 의견을 합치시키고, 구임(久任)이 그 내용을 영사(영의정, 1품)와 일제도·이제조(모두 2품)에게 전달한다. 이들 세 고관은 문신측후관 2~3명을 더 골라 임금에게 보고하여 특별관측팀⁵⁶을 꾸린다. 이 관측팀에는 천문학겸교수, 당상관을 포함한 별측후관(別測候官)이 상변·중변·하변을 구성한다.⁵⁷ Rufus(1936)가 보고한 1664년(현종 5)에 나타난 혜성에 대한 성변측후단자를 살펴보면, 문신측후관을 제외한 4명의 관측자가 한 단자에 기록되어 있다(Nha, 1978). 또한 연세대학교에 소장된 성변·객성등록에는 성변 관측 시 매일 측후관이 5인이 투입된 것을 알 수 있다. 그러나 관측기간이 늘어날수록 전체 측후관 수도 증가하는 경향을 보인다.⁵⁸(Nha, 1982).

연세대학교의 소장본으로 특별관측팀의 관측조를 추정하면, 매일 5인의 관측팀 중 반드시 문신측후관과 천문학겸교수가 포함되는 것이 상례로 보인다. 문신측후관은 한번에 2~3일씩 근무하는데, 통산 10일동안 5일을 넘기지 않도록 배정하는 것으로 보인다. 천문학겸교수가 2인이면 서로 2~4일씩 돌아가면서 근무를 보는데, 만일 겸교수의 숫자가 충분하지 않거나 자질에 의심이 있으면, 능력 있는 당상관이나 천문학교수가 함께 참여하여 그들이 매일 밤 2인 이상을 구성하도록 하기도 한다(KMA, 2013). 한편 나머지 3인의 입직관은 기존 상시 관측체계에서 입직하던 사람들이 1~2일 단위로 돌아가며 근무한다. 이러한 관측 제도를 통해 천문학(겸)교수가 보통의 일관(입직관)들에게 성변관측에 대한 실질적인 교육을 하며, 이들 입직관들에게는 성변 측후의 보조 역할을 부여하는 것으로 보인다. 영조 이후 삼력관 체계가 완성된 후에는 주로 삼력관이 별측후관으로 차출되는 경향을 보인다(Nha, 1982 참조)

특별관측은 매일 성변 측후단자 또는 천변 측후단자를 작성하여 임금과 세자에게 보고한다.⁵⁹ 본래 정서하여 작성한 단자[修正單子]는 승정원(承政院)과 시강원

(侍講院)에 보내고, 소단자(小單子)를 만들어 승정원에 2건, 시강원에 1건, 규장각에 1건을 보내며, 분발을 만들어 규장각, 세 정승과 두 관상감 제조, 구임 등에게 보낸다.⁶⁰ 이 측후단자라는 1장짜리 관측보고서는 일정기간이 지나면 이들을 등록(騰錄)이라는 이름으로 묶어 보관하였다(Nha, 1982).

송이영의 혜성관측 건수는 두 차례로, 하나는 1661년 관상감 겸교수로 있으면서 관측한 것이고, 다른 하나는 1668년 연안에 거처할 때 관측한 것이다.

3.3. 1661년 혜성관측

조선에서 객성-혜성의 출현은 국가적 재난의 징조로 인식하였다.⁶¹ 1618년(광해군 10)에 대혜성이 관측되었다. 1619년(광해군 11)에 만주의 심하(深河) 부차(富車)에서 조선과 명의 연합군은 후금(後金)의 군대와 싸워 패배하였는데⁶², 당시 대혜성 출현을 그 패전의 징조로 인식하였다. 이러한 참담한 경험으로 인해 1661년(현종 2)에 나타난 혜성은 조정에 상당한 경각심을 불러일으킨 것으로 보인다.

송이영이 활약했던 현종 재임 기간(14년간)에는 6번의 혜성이 나타났지만(Park, 1982) 심각한 외침은 발생하지 않았다.⁶³ 그 중 3째와 4째 혜성은 같은 혜성으로 보이며, 『현종실록』에 없지만 유럽과 청(淸)에 관측된 혜성이 두 개 더 있다(Park, 1982). 이는 영조 52년간 13회, 정조 24년간 1회 관측된 것에 비해 약 2배의 많은 빈도수를 보인다(Nha, 1981).⁶⁴

1661년 정월 혜성 출현 당시, 송이영은 광흥주부이면서 천문학겸교수를 지내고 있었으므로 특별관측팀에 당연직으로 차출된다. 당시에는 천문학 겸교수가 1인이

⁵⁶ Nha (1982)의 연세대학교 성변 및 객성등록에 星變測候廳의 이름이 보인다. 그러나 모든 성변관측이 측후청이 임시로 신설되었는지 알 수 없다.

⁵⁷ 『서운관지』 권2, 측후(測候); 客彗·彗·蚩尤·旗等星變則 天文學堂上官以下 會同質正 然後久任官 進稟領事提調. 啓差文臣測候官二三員 分番交遞. 天文兼教授及別測候官 [分上下番, 上番堂上 下番正及參上. ○舊例 上番則 堂上及正.] 亦各輪直 詳察星體 隨見入啓 至將滅又會同如初 的見消滅 草記請撤.

⁵⁸ 1723년(경종 3) 혜성의 관측에서는 27일간 54명, 1759년(영조 35) 3월 혜성에서는 25일간 35명, 12월 혜성에서는 11일간 21명이었다(Nha, 1982).

⁵⁹ 이러한 이유로 『승정원일기』(임금)나 『동궁일기』(세자), 『일성록』(세자)에 『조선왕조실록』보다 천변관측기록이 자세하게 기록되었다(Nha, 1979; Park, 1982 참조).

⁶⁰ 『서운관지』 권1, 번규(番規); 昧爽後日入前所測 限日入書啓, 初昏後昧爽前所測 待開門書啓 [開東後日出前爲昧爽 日入後烽火前爲初昏 罷漏後開東前屬五更. 各該員隨變隨錄 每於修正單子入啓時 下番書 呈于承政院侍講院 又於小單子四件 二呈承政院及堂后 一呈侍講院 一並分撥 呈內閣, 是日平明 使自擊匠 納分撥于三相公兩提調及首堂久任].

⁶¹ 임진왜란 이후로 천변을 국가의 재난의 징조로 여기는 세태가 증가하였다.

⁶² 이 국지전에서 조선의 전군이 몰살되었다.

⁶³ 6회의 혜성을 정리하면 다음과 같다. 1. 1661년 2월 9 ~ 24일(현종 2년 정월 11 ~ 26일), 2. 1661년 11월 26일~1662년 1월 1일(현종 2년 10월 22일 ~ 11월 11일), 3. 1664년 11월 26일~1665년 2월 20일(현종 5년 10월 9일 ~ 6년 정월 7일), 4. 1665년 4월 5 ~ 20일(현종 6년 2월 20일 ~ 3월6일), 5. 현종 7년 겨울(1666 ~ 1667?), 6. 1668년 3월 8 ~ 31일(현종 9년 정월 26일~2월 19일).

⁶⁴ 『증보문헌비고(增補文獻備考)』에 따르면, 태종 2회, 세종 3회, 세조 5회, 성종 2회, 연산군 1회, 중종 5회, 명종 5회, 선조 11회, 광해군 3회, 인조 2회, 효종 2회, 현종 3회, 숙종 6회, 경종 1회, 영조 7회, 정조 1회, 순조 4회, 철종 5회, 고종 4회 혜성이 출현하였다고 한다.

Table 2. Observer list for the comet appeared in 1661 (KMA, 2013)

Post	Name	dates of the first lunar month (正月)																
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
觀象監主簿	鄭賢齊								●									
天文學訓導	成厚寬						●							●				●
前 觀象監 判官	金吉輔				●													
觀象監 判官	宋昱(?) / 宋時衡(?)				●													●
觀象監 直長	申尚稷(?)	●										●						●
副司直	孟友□			●							●							
前 觀象監 正	黃孝恭	●	●											●	●			
副司猛	李震善							●										
副司猛	宋信龍							●		●							●	●
天文學教授	宋仁龍		●									●						
前 觀象監 正	安世潤(?) / 安士諄(?)						●	●			●						●	
前 觀象監 正	鄭良臣(?)			●						●				●				
前 觀象監 正	鄭興周					●						●				●		
副司正	朴噉					●		●					●		●			
廣興倉主簿	宋以顯	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
副司果	李光輔						●					●	●		●	●		
弘文館副修撰	金萬基		●															
吏曹正郎	南九萬			●		●	●			●	●		●					
弘文館校理	李敏迪				●			●	●			●		●	●			●
左副承旨	李翊漢																	○

- : official observing as listing a duty roster
- : official not observing as listing a duty roster
- (?) : the assumed possible observer who is unspecified in the roster

였으므로, 혜성 관측 책임자로 전 군수 이광보(李光輔)도 함께 추천되었다. 이 둘이 18일간 서로 돌아가면 야간 관측을 했다. 당시 문신측후관으로 차출되었던 이는 홍문관교리(弘文館校理) 이민적(李敏迪), 이조정랑(吏曹正郎) 남구만(南九萬), 홍문관부수찬(弘文館副修撰) 김만기(金萬基) 이었다.⁶⁵ Table 2에 1661년 혜성의 측후단자(測候單子)에 기록된 매일의 관측자를 나타내었고(KMA, 2013), 그 중 천문학 겸교수 격인 송이영과 이광보 중 1인이 매일 밤 관측을 위해 번갈아 가며 입직하였다. 여기서 속이 찬 원(●)은 입직하여 관측한 관원이며, 속이 빈 원(○)은 관측명단에 있으나 실제 관측하지 않은 관원이다. 단자의 관측자의 명단은 관직명과 성(姓)만을 기록하였기 때문에, 별입직관의 이름은 삼력청선생안(三曆廳先生案)에서 추정하였으나 명확하지 않은 것은 ‘성명(?)’으로 나타내었다. 당시 송이영은 14회, 이광보는 5회 입직하였으므로, 실제로 송이영이 1661년 혜성 관측을 주도하였다고 볼 수 있다.

1661년 송이영이 관측했을 당시 <성변측후단자(星變

測候單子)>에는 혜성측후청(彗星測候廳)이 개설되기 전날 밤에 송이영이 먼저 차출되어 다음과 같이 관측한다.

“현종 2년 정월 12일(1661년 2월 10일) 5경(밤 3 ~ 5시 사이)에 혜성이 동쪽 하늘에 나타났는데, 우수(牛宿)에 속한 하고성(河鼓星, 독수리자리의 세 개의 별) 아래 있었다. 꼬리의 길이는 2자 조금 넘고, 색은 흰색이며, 북극과의 거리는 83도였다”(KMA, 2013).

이날의 공동 관측자는 관상감 직장 신상직(申尚稷)⁶⁶, 전 관상감 정(正) 황효공(黃孝恭)이었다. 한편 1661년 혜성측후청은 매일의 관측조를 3인에서 4인으로 늘려서 구성하였다.

송이영의 혜성 관측은 그 다음 날에도 이어졌다. 음력 정월 13일(양력 2. 11.) 같은 시각에 혜성을 관측했다. 혜성이 하고성의 소성(小星, β Aql 또는 γ Aql) 가까이로 조금씩 이동하였고, 꼬리의 길이는 2척이 조금 넘는다. 혜성의 자취는 하고성의 중대성(中大星, α Aql)

⁶⁵ 『승정원일기』 166책, 현종 2년(1661) 1월 12일(임술); 領敦寧府事李景奭所啓, 自前擇定文臣, 同爲測候者, 所以檢察教授等怠慢之失也. 文臣中, 雖無善爲天文之人, 揀擇名官數三人, 輪回看檢, 似可矣, 上曰, 依爲之事, 命下矣. 以弘文館校理李敏迪, 吏曹正郎南九萬, 弘文館副修撰金萬基啓下, 使之依舊例輪直檢察測候, 何如? 傳曰, 允.

⁶⁶ 원문에는 관상감 직장 신○○으로 정확한 신원을 알 수 없으나, 『삼력청선생안』에 기록되어 있기로는 비슷한 시기에 유일한 申씨이다.

에 미쳤으며, 혜성의 성체가 하고성의 소성 주변에서 점점 어두워졌다. 혜성의 거극도는 82도로 전날보다 조금 북극쪽으로 이동했다. 음력 정월 14일(양력 2. 12.)부터 정월 16일(양력 2. 14.)까지 송이영은 관측일지에 이름을 올리지만, 계속 구름이 끼어서 혜성 관측을 하지 못했다. 정월 17일(양력 2. 15.)의 기록에는 혜성 관측 사실이 기록되어 있으나 송이영은 그 시각에 하변을 하여 관측자 명단에 나오지 않는다. 정월 18일(양력 2. 16.)과 19일(양력 2. 17.)에는 달빛으로 인해 관측에는 실패한다. 이후로 송이영은 관측일지에 몇 차례 이름을 더 남기고 있지만, 날씨가 계속 좋지 않거나 혜성 관측이 불가능한 시기로 접어들었던 것으로 보인다. Table 2에서 음력 1월 26일에 송이영과 이광보가 동시에 관측에 참여한 이유는 입직해야할 문신측후관 남구만이 병이 나서 좌부승지 이익한(李翊漢)으로 교체하였는데, 당시 이익한이 입직하지 못했기 때문이다. 이로 인해 남구만과 이익한 모두 형사고발을 당했다.

결과적으로 1661년 혜성측후청의 관측기록 중 기상 조건이 좋아 관측이 가능하고 혜성의 위치를 추정할 수 있는 것은 6 ~ 7일의 기사이다(각 기사는 음력일자(양력일자), 시각, 관측방향, 혜성위치(거극도), [관측환경(관측가능성)]의 순으로 정리하였다).

- 正.12.(1661.2.10.) 5경, 동방, 우수-하고성아래(거극83도)
- 正.13.(1661.2.11.) 5경, 동방, 우수-하고 소성(거극82도)
- 正.17.(1661.2.15.) 5경, —, 하고성 중성 남쪽, [달빛]
- 正.18.(1661.2.16.) 5경, —, —, [달빛(구별불가)]
- 正.19.(1661.2.17.) 5경, —, —, [달빛과 구름(구별불가)]
- 正.20.(1661.2.18.) 5경, —, 은하수 가운데, [달빛]

당시 혜성은 태양의 근일점을 지나 멀어지는 궤도를 보이고 있었던 것으로 보이며, 정월 13~17일 경에 2자의 길이를 가진 꼬리도 급격히 짧아진 것으로 보인다. 서편에 있는 달빛 때문에 혜성이 잘 보이지 않을 정도이기 때문이다.

3.4. 1668년 혜성관측

1664년 10월 중순에 송이영은 옥과현감을 수행하기 위해 하직인사를 하고 한양을 출발해서⁶⁷, 1666년까지 현감직을 수행하였다(Table 1 참고). 이후 송이영의 거취는 정확히 알 수 없는데, 1668년 혜성의 논의 과정 속에서 다시금 송이영이 등장한다. 이 당시 송이영은 관직에서 물러나 황해도 연안(延安)에 있었다.

1668년 혜성 출현 당시, 송이영이 관직에 있지 않았기 때문에 공식적인 관측일지에는 이름이 나오지 않는

다. 당시 관측문서인 『성변등록(星變臚錄)』에 따르면, 한양에서 관측했을 때, 혜성이 해진 후 서쪽 하늘에 혜성의 꼬리의 끝만 관측되어 그 길이를 판별하지 못했지만, 시민박명 전후로 대기가 조금 밝을 때 관측된 탁기(濁氣)는 약 3 ~ 4자 정도 되었다고 한다(Nha et al., 2012; KMA, 2013). 하지만 『현종개수실록』에 따르면, 송이영의 관측 사실을 인용하며 영의정 정태화가 이 혜성을 장성(長星)으로 보고한다.⁶⁸ 이에 대한 구체적인 기사는 『서운관지』에 기술되어 있다.

『서운관지』에 따르면, 1668년 혜성은 한양에서 밤이 되면 근저(根柢, coma)가 보이지 않고 꼬리만 매우 길게 보였다고 한다. 보다 정확한 관측을 위해 한양 안의 관상감뿐 아니라 목덕산(木覓山, 북한산)과 강화도 마니산(摩尼山)에서도 관측을 하게 하였다. 이 때 관상감 천문학교수 황효공(黃孝恭)과 일관(日官) 성후관(成厚寬)은 마니산[강화도] 바닷가 끝에서 이 혜성을 관찰하고 치우기(蚩尤旗)로 보고하였다. 치우기는 적어도 세 종류가 있는데, 「천문서」에서 ‘꼬리 끝이 깃발처럼 굽은 것[鴛]’, ‘갈대 심은 모양과 같은 것[芻]’, ‘키[箕] 같은 것[卍]’이라고 한다. 오늘날 관점에서 치우기는 태양으로 다가갈 때 이온꼬리와 먼지꼬리가 특이한 형상으로 나타나는 혜성을 의미하는 것으로 보인다. 마침 강화도와 마주보고 있는 해주(海州)의 연안(延安) 지역에 송이영이 귀향해 있었고, 현종이 관찰사를 통해 송이영에게 이 혜성을 관찰하게 하였다. 다음은 송이영이 보고한 내용이다.⁶⁹

“연안은 근해에 있어, 결과적으로 본관(本觀, 관상감)에서 측후하기 수일 전에, 이미 보였는데, 밤마다 살폈더니 모양과 색깔은 대개 서울에서 본 것과 다를 바 없습니다. 다만 흰무리 안에는 끝내 성체가 보이지 않고 무리의 형상도 매우 분명하지 않아서 거의 떠도는 안개와 같습니다. 또 ‘갈대를 심은 것과 같다’고 말하려면 대개 갈대 끝이 반드시 다 누워서 굽어 있어야 하는데, 백기는 끝이 뽕쪽하고 곧바르기 때문에 결코 갈대를 심은 형상이 아닙니다. 아마도 장성의 종류일 듯하나 또한 역단할 수는 없습니다.”(Lee et al., 2003)

송이영이 1668년 혜성의 종류가 장성(長星)이라고 밝히면서도 강하게 주장하지 못했다. 그 형태가 옛 전적으로부터 인용할 수 없었고, 이미 천문학교수였던 황효공이 치우기(蚩尤旗)로 보고했기 때문으로 보인다.

⁶⁸ 『현종개수실록』 18권, 현종 9년(1668) 2월 12일(신사).

⁶⁹ 『서운관지』 권3 고사(古事) (Lee et al., 2003) 중 (현종) 무신(戊申) 이월(二月) 기사.

⁶⁷ 『승정원일기』 185책, 현종 5년(1664) 10월 20일(무인).

『서운관지』는 이 해성을 장성이 맞다고 결론을 내린다. 관상감의 최종 분석은 『징비록(懲愆錄)』의 1578년 장성 관측 자료와 동지사행(冬至使行)이 노하(潞河, 116°40' E, 39°54' N)에서 관측한 흰 파뿌리를 닮았다고 한 기록을 통해 결론내린 것이다. 한편 정태화는 현종에게 장성이라고 보고했고, 임금 또한 그렇게 생각했다는 내용이 실록 기록에 남게 되었다. 정태화는 송이영의 천문 관측에 대한 의견을 관상감만큼 신뢰하였고, 이러한 기류는 현종에게도 비슷하게 적용되었다고 볼 수 있다.

Nha et al.(2012)은 『성변등록(星變謄錄)』을 통해 황효공이 관측했던 1668년의 해성에 대한 소개와 관측자 12명에 대하여 제시했다. Lynn(1882)은 Henderson의 기록에서 1668년 해성에 대한 근일점 거리가 0.25113 au라고 제시했다. 지오반니 카시니(Giovanni Cassini)는 이를 해성으로 추정된 바 있다(Lyun, 1882). Lyun(1882)은 이러한 해성과 관련해 “천상의 이벤트(celestial event)”로 표현하였고 유럽에서도 예외적인 것으로 간주했다. 송이영의 1668년의 해성관측은 조선에서도 특이한 천변관측이고, 그 기록에 대한 가치도 매우 소중하다고 할 수 있겠다.

4. 서양 천문학의 수용

4.1. 자명종(혼천시계) 제작

송이영은 1669년 추동력의 혼천의, 즉 혼천시계를 제작하였다. 옥과현감 이후 송이영은 1668년(현종 9)에 연안에서 해성을 관측하였고, 1669년(현종 10) 3월에 활인서별제가 되어 경관(京官)으로 상경하였다(Table 1 참고). 1669년(현종 10) 10월에 송이영은 자명종(自鳴鐘), 곧 혼천시계를 제작하였다.⁷⁰ 송이영의 혼천시계 기록은 『현종실록』과 『증보문헌비고(增補文獻備考)』, 『서운관지(書雲觀志)』에도 있다.

1664년(현종 5)에는 최유지(崔攸之, 1603 ~ 1673) 혼천의(渾天儀)에 대한 수리 기사가 있다. 『현종개수실록』에 따르면, 최유지의 혼천의는 궁궐의 정전[大內]에 설치되었다가 후에 누국(漏局)에서 보관하고 있었는데, 이 혼천의에 문제가 발생하자, 이를 성균관에 보내 고치게 하였다. 후에 이민철(李敏哲, 1631 ~ 1715)과 송이영이 각각의 뜻대로 측후지기(測候之器)를 개선하여 제작하게 하였다.⁷¹ 여기서 주의할 점은 『현종개수실록』에서 말하는 ‘이후의 사건’은 당일의 내용이 아니라라는 점이다. 『조선왕조실록』의 기록은 『승정원일기』에 동일하게 검증할 수 있는데, 1664년 최유지 혼천시계의

수리와 관련된 기록은 『승정원일기』에 보이지 않는다. Kim(2007)은 이 기사의 ‘측후지기’에 대하여 이민철과 송이영이 각각 제작한 혼천시계로 이해했으나, 이들이 ‘1664년에 제작했다’는 해석은 오해의 여지가 있다. 이 두 사람의 측후지기는 1669년(현종 10) 『현종실록』에 나오는 이민철의 혼천의와 송이영의 자명종(自鳴鐘)을 말한다.

송이영의 혼천시계에서 놀라운 점은 전통적인 수격식의 혼천의를 서양의 자명종 동력과 융합한 점이다. 혼천시계의 구조는 혼천의와 시계장치로 구분된다. 혼천의는 조선초기부터 발전시켜온 천체운행장치가 설치될 수 있는 구조이다. 여기에 자격루의 시폐장치(문자로 시간을 알려주는 장치)와 구슬신호 발생장치를 적용하였다. 그렇지만 현재 남아있는 송이영의 시계장치는 17C 네덜란드에서 개발된 진자식 탈진장치를 갖춘 추동력 자명종을 동력으로 삼았다(Kim, 2007).

한편 『서운관지』에 따르면, 1688년(숙종 14)에 홍문관(弘文館) 부제학(副提學)이었던 최석정(崔錫鼎, 1646 ~ 1715)이⁷² 관상감의 관원인 이진(李縝)에게 자명종을 수리하게 하여 완성했다고 한다. 당시 이진이 수리에 참여한 것은 1687년 이전에 송이영이 죽었기 때문이다.⁷³ 현재 고려대학교 박물관에 보존되어 있는 송이영의 혼천시계는 실제로 최석정-이진에 의해 크게 개수된 혼천시계일 것으로 보인다. 따라서 Kim(2007)의 주장과 달리, 진자식(pendulum type) 탈진장치(escapement)는 최석정-이진에 의해 개선된 것이고, 송이영의 탈진기는 진자식 이전의 폴리오프식(foliot type) 탈진기일 가능성을 고려해 볼 수 있다.

그럼에도 불구하고 송이영은 이전 시기에 제작한 수루식 표준 물시계(1434년의 보루각루)와 수격식 혼천시계류(1435년의 수격식 혼·혼상, 1657년의 최유지의 혼천시계)의 몇 가지 부품을 효과적으로 개선하여 혼천시계를 탄생시켰다. 이 혼천시계의 특징은 다음과 같다. 첫째, 혼천시계의 동력방식을 물동력에서 추동력으로 개선시켰다. 둘째, 최유지의 천체운행시스템(태양, 달)을 더욱 공고히 하였다. 셋째, 시보신호 발생을 위한 구슬의 개수는 단 4개만 사용하고 이를 순환시켜 무한히 반복하도록 하였다. 넷째, 혼천시계의 시간 정확도를 높이고, 규모를 획기적으로 줄였다.

1669년 혼천시계 제작의 공로는 송이영이 곧바로 녹봉 관직을 받고, 4년 후인 1673년에 다시 천문학(검)교수를 맡는데⁷⁴ 영향을 주었을 것으로 생각된다. 혼천시계의 제작에서 볼 수 있듯이 송이영은 신문물에 대해

70 『증보문헌비고』 「상위고」 권3, 『서운관지』 「고사」 권3.

71 『현종개수실록』 10권, 현종 5년(1664) 3월 9일 신미 1번째 기사.

72 『숙종실록』 19권, 숙종 14년(1688) 3월 19일(임진).

73 『서운관지』, 「고사」 권3.

74 『승정원일기』 현종 14년 5월 27일.

빠르게 소화하여 전통에 접목하는 역량을 보였다. 이러한 성향은 그가 시헌력이라는 서양식의 새로운 역법체계를 대하는 자세에서도 보여주고 있다. 그가 새로운 지식을 흡수하고 응용하려는 개방적인 자세가 탁월했다고 이해할 수 있겠다.

4.2. 시헌력 시행과 대응

청은 1645년(순치 2)에 서양신법력서(西洋新法曆書)를 토대로 시헌력(時憲曆)을 시행하였다. 시헌력은 정기법을 사용함으로써 그 이전의 대통력(大統曆)이 사용했던 평기법에 의한 역일과 큰 차이를 보이게 되었다. 때문정(梅文鼎, 1633~1721)과 왕석천(王錫闡, 1628 ~ 1682) 등은 시헌력의 일삭삼절(一朔三節)이 경전(經典)에 근거한 전통 역법의 원칙을 붕괴시킨다고 우려하였고, 오히려 강영(江永) 등은 정밀한 역법에 의해 역서를 편찬하는 것이 역사의 순리였다고 주장하였다(Jun, 2002).

Jun (2002)은 대통력과 시헌력의 시행이 교차하는 ‘극적인 10년’을 자세하게 묘사하였다. 양광선(楊光先, 1597 ~ 1669)은 1661년(순치 11) 시헌력을 비판한 첫 상소를 제기했고, 1664년 3차 상소에 이르러 서양선교사인 탕약망(湯若望, Adam Schall von Bell, 1591 ~ 1666)이 사형을 언도받게 되는 강희력옥(康熙曆獄)을 일으켰다 그 결과 천문역법은 1667년에 시헌력에서 대통력으로 환원되었다. 그러나 강희제가 1668년 친정(親政)하기 시작하면서, 남회인(南懷仁, Ferdinand Verbiest, 1623 ~ 1688)이 복권(復權)되고 양광선이 참형당하는 등의 대반전이 벌어졌다. 1670년부터 다시 시헌력을 공인 역법으로 시행하였다. 이러한 중국의 역법의 변화는 조선의 시헌력 시행에 직접적인 영향을 미쳤다.

시헌력은 1654년(효종 5)에 처음 조선에 시행되었다. 1645년 이후 조선은 송인룡(宋仁龍, ? ~ ?)과 감상범(金尙範, ? ~ 1655)의 희생으로 청의 금문정책(禁門政策)에도 불구하고 시헌력에 의한 역일을 계산할 수 있었다(Kim, 2017). 시헌력이 시행된 이후 조선에서 새 역법에 대한 비판 논의가 일어났다. 당시 김시진(金始振, 1618~1667)처럼 시헌력에 대해 이해가 부족한 경우가 있었고, 반면 남극관(南克寬, 1689 ~ 1714)처럼 시헌력을 습득하는 지식층이 빠르게 나타나기도 하였다(Jun, 2002).

청에서 ‘시헌력 시행의 극적인 10년’이 조선의 현종대에 해당한다. 『현종개수실록』에 따르면, 1669년(현종 10) 11월에 시헌력 반대에 대한 송형구(宋亨久, ? ~ ?)의 3차 상소가 있었다.⁷⁵ 3차 상소의 시기는 청이 시헌력으로 회귀한 시점으로, ‘1669년 12월에 윤달이 없고, 다음해인 1670년 2월에 윤달을 둔다’는 것을 현종

이 승인한 직후였다(Jun, 2002).

1669년 당시 천문학겸교수이던 송이영은 송형구의 시헌력 불가론을 토론을 통해 일축하였다. 송이영은 청과 조선의 외교 환경과 시헌력의 역법적 우월성을 가지고 송형구를 설득했을 것이고, 동시에 송형구가 가진 약점을 파고들었을 것이다. 『승정원일기』에 따르면, 안동(安東)의 50세 선비이던 송형구(Kim, 2017)는 1661년 첫 시헌력에 대한 상소를 올렸는데 영의정 정태화의 건의에 따라 명과학교수로 차출된다.⁷⁶ 당시 관상감 명과학교수(教授) 자리가 공석이었었는데, 영관상감사인 정태화는 오랫동안 비어있던 그 자리에 대해 적당한 인물을 주시하고 있던 상황이었다.

이 때 송이영은 천문학겸교수를 지내고 있었다. 그러므로 1661년에 이미 송이영과 송형구는 관상감의 겸교수로서 서로 교류하게 되었던 것이다. 이러한 관계가 1669년 송형구의 상소에 대한 대응할 만한 책임자로 송이영이 부각될 수 있었던 것이다.

Jun(2002)는 1661년부터 1669년까지 송형구의 세 번의 상소를 소개하며 그가 역법의 원리에 무지하고 명리학적 입장만을 주장했다고 평가하고 있다. 물론 명리학의 입장에서, 송형구의 상소는 상대적으로 그 나름의 진지한 면도 있었다. 송형구의 입장에서 시헌력이 시행되면, 역일에 대한 역주가 구력(舊曆)인 대통력의 것과 전혀 달라, 명과학 분야의 업무에 심각한 혼선이 발생하는 것은 불 보듯 뻔했을 것이다. 그렇기 때문에 시헌력의 절기와 윤달의 문제를 제기함으로써(Jun, 2002), 동시에 대통력 중심의 역주 업무의 편의를 도모하고자 했던 것으로 보인다.

1669년 당시 송이영은 천문학겸교수로서 시헌력을 가르치거나 천문학 전함(前銜)의 취재를 감독하는 위치에 있었다는 사실이다. 이는 송이영이 그의 모친이 가진 천문학의 재능을 이어받은 재목임을 보여주는 것으로 정태화의 선택이 틀리지 않았음을 증명하는 부분이다. 아마도 송이영은 시헌력을 빠르게 습득하고 이해했을 것으로 보인다. 당시 시헌력 반대 상소에 대한 송이영의 대응은 조선 중·후기 시헌력 토대를 공고히 구축하는데 중요한 역할을 한 것으로 평가할 수 있다.

⁷⁵ 『현종개수실록』 권 17, 현종 10년(1669) 11월 9일(무술).

⁷⁶ 『승정원일기』 161책, 현종 1년(1661) 4월 6일(경인); 領議政鄭太和所啓, 以曆法事上疏進士宋亨久, 年逾五十者也.. 以遠地之人, 留京甚難, 欲爲退去, 臣姑令留待矣. 今則別無更議定奪之事, 使之退去, 何如? 吏曹判書洪命夏曰, 如此之人, 若差天文教授, 則似好矣. 鄭太和曰, 天文教授只一窠, 而宋以穎, 方爲兼帶矣. 命課學教授, 曾在先祖時, 待其人差出事定奪, 故作闕已久, 此人命課學教授差下, 付軍職. 何如. 上曰, 依爲之.

5. 토의

5.1. 혼천시계 제작기술

송이영의 직접적인 학문 형성에 영향을 끼친 교우나 기술자 집단은 밝혀진 바 없다. 이 장에서는 혼천시계를 제작한 인물들을 통해, 송이영의 혼천시계 제작기술을 이해해 보고자 한다.

조선후기 혼천시계를 제작한 인물로서, 최유지, 이민철, 홍대용(洪大容, 1731 ~ 1783)과 나경적(羅景績, 1690 ~ 1762), 강이중(姜彝中)과 강이오(姜彝五, 1788 ~ ?) 등이 널리 알려져 있다.

특히 이민철은 송이영과 함께 1669년의 혼천시계를 제작하였다. 이민철은 1631년에 부여에서 태어났고, 부제학인 이경여(李敬輿, 1585 ~ 1657)의 서자이다. Jun (2016)은 이민철의 「행장기」를 살펴, 이민철이 10살 때 아버지가 구한 자명종을 분해하여 그 원리를 터득했으며, 경점시간에 따른 물시계를 제작했다고 밝혔다. 이는 이민철이 자명종 동력을 활용한 추동식의 혼천시계 제작에도 어린 시절 관심과 재주가 있었던 것임을 알 수 있다. 관직에 진출한 이민철은 선기옥형의 제작과 수차 제작자로 널리 알려졌다. 『승정원일기』에 따르면, 수차 제작자인 이민철을 속히 한양에 올라오게 하였는데, 이를 지체하게 했던 충청감사 경취(慶取, 1626 ~ 1688)에게 책임을 물어 추고(推考)한 기록이 있다.⁷⁷ 또한 수차 이용과 관련한 기사가 여러 곳에 언급되어 있는 것을 보면,⁷⁸ 당시 수차제작 분야에서 이민철이 차지하고 있는 위상을 실감할 수 있다. 송이영은 이민철보다 12살이 많았지만, 그는 젊은 이민철의 뛰어난 재능과 자신의 천문학적 지식을 서로 융화시켰을 것으로 보인다.

1657년 최유지는 수격방식의 혼천시계를 제작했다. Koo(2005)에 의하면, 최유지는 전형적인 유학자였으며, 『서경(書經)』의 선기옥형을 공부하기 위해 직접 혼천의를 제작하였다고 한다. 최유지는 당시 대나무를 활용하여 제작하였기 때문에, 이 혼천의를 죽원자(竹園子)라고 명명했다. 최유지의 죽원자는 혼천의를 구동하는 동력발생 및 시보장치를 기술하고 있다. 지금까지 밝혀진 바에 따르면, 최유지는 조선시대 문헌 중 가장 세세한 천체 운행 장치의 메커니즘을 기술한 것으로 보인다. 『현종개수실록』에 따르면, 1664년에 최유지의 혼천시계를 수리할 때, 송이영과 이민철이 관여했을 것으로 보인다. 당시 천문학으로 접근한 송이영과 기술적 재능이 뛰어난 이민철이 최유지의 혼천시계를 효과적으로

분석했던 것으로 보이며, 이를 계승하여 1669년에 각각 그들만의 혼천시계로 발전시켰다.

추동력의 혼천시계는 송이영에 의해서 개발되었다. 이후 추동력 혼천시계는 새로운 트렌드를 구축하여, 18세기 홍대용과 나경적의 혼천시계와 19세기 강이중과 강이오 형제의 혼천시계에 영향을 줌으로써, 혼천시계의 전통으로 발전되었다(Kim, 2007). 홍대용과 나경적은 송이영의 태양과 달 운행에 대한 메커니즘을 더욱 정교하게 개선한 특징을 보이고 있다. 현재 숭실대학교 한국기독교박물관에는 이 혼천시계의 일부(혼천의 부분)가 현존하고 있다. 강이중과 강이오의 혼천시계는 이규경(李圭景, 1788 ~ 1863)의 『오주연문장전산고(五洲衍文長箋散稿)』에 기록되어 있으나 대략적인 설명만 기술되어 있다.

5.2. 문헌

『조선왕조실록』과 『승정원일기』, 『서운관지』 등의 정통 역사서에서 확인할 수 있는 그의 사망기록은 『연안송씨세보』의 것과 차이를 보인다. 『연안송씨세보』에서 송이영의 생애와 관련하여 기미(己未, 1619)년에 출생하고, 임신년(壬申年, 1692)에 사망한 것으로 기록하고 있다. 그러나 『승정원일기』에 나오는 송이영의 마지막 기록과 『서운관지』의 1687년(7월 16일) 혼천시계 수리 기록에서 송이영이 이미 사망했다는 기사를 살펴보면, 송이영의 사망시기는 1682년 5월 19일 이후부터 1687년 7월 16일 이전이 된다. 만약 당시의 문헌 기록에 더 진실의 무게를 둔다면, 『연안송씨세보』의 임신년(壬申年)은 임술년(壬戌年)을 오기한 것으로 추정할 수 있다. 실제 『연안송씨세보』에는 여러 인물에 대해서 사망일이 사망년보다 더 보편적으로 기록되어 있다.

6. 결론

본 연구에서 우리는 송이영의 생애와 천문활동을 살펴 보기 위하여 관련된 문헌조사를 하였다. 『연안송씨세보』, 『선산김씨세보』에 가문의 기록을 통해 송이영의 관직 및 관계한 인물들에 대하여 알 수 있었다. 송이영은 1619년(광해군 11, 기미) 6월 10일에 태어났다. 그러나 그의 사망년에 대해서는 단정하기 어렵다. 정사기록을 따른다면 그는 1682년(壬戌年)에 사망했을 가능성이 있지만, 『연안송씨세보』를 따른다면 그는 1692년(壬申年)에 사망하였다. 임란 당시 부친이 선조(宣祖)를 호종(扈從)한 공로로 송이영은 음사로 관직에 나아갔다. 또한 영의정 정태화의 천거로 송이영은 천문학검교수가 되었고 이후 그의 관직생활의 1/3을 천문학검교수로 보냈다.

송이영에 대한 연구는 안타깝게도 그의 저술에 대하

77 『승정원일기』 268책, 숙종 5년(1679) 2월 8일(계유).

78 『숙종실록』 권 8, 숙종 5년(1679) 1월 3일(기해); 『승정원일기』 268책, 숙종 5년(1679) 2월 10일(을해); 『승정원일기』 296책, 숙종 8년(1679) 12월 4일(정축).

여 밝혀진 바 없고, 그의 지식관계를 형성한 교우관계에 대한 뚜렷한 증거를 찾을 수 없어 한계가 있다. 다만 정태화가 송이영의 모친에 대한 세세한 정보나 1668년 혜성을 송이영에게 묻고 보고받은 점 등을 보면, 송이영과 정태화가 특별한 친분관계를 이루고 있었던 것으로 보인다. 송이영 가문에 대한 정태화의 구체적인 관련성은 밝힐 수 없었지만, 향후 정태화와 송이영 직계(부친 송정수와 조부 송대립)의 관계나 외가인 김득원 가문과의 관련성을 살펴볼 필요가 있다.

문헌기록을 통한 송이영의 천문활동은 크게 3가지로 요약된다. 첫째, 혜성 출현에 따른 관측자로서의 역량, 둘째, 새로운 추동력 혼천시계를 개발한 기기제작자로서의 면모, 셋째, 시헌력의 시행과 대응을 통해본 천문역법 전문가로서의 활동이다.

사대부 출신 송이영은 1659년(현종 즉위년) 여름에 종6품인 광흥주부(廣興主簿)이면서 천문학겸교수로 관직에 들어섰다. 천문학겸교수로써 송이영은 1661년(현종 2)에 나타난 혜성을 관측하는 일에 주도적인 역할을 수행하였다. 천변이 발생하면 이를 관측하는 측후팀이 새로 구성되는데, 이 때 천문학겸교수 및 당상관인 문신이 별측후관(別測候官)이 되어 관측활동을 주도하게 된다. 1661년 당시 송이영은 총 18일 중 14일 (78%)을 관측하고 매일의 관측보고서를 제출하였다. 1661년 성변등록의 송이영 기록을 통해, 우리는 천문현상 발생에서 천문학겸교수가 수행하는 관측 업무의 전형을 확인할 수 있었다. 송이영은 1668년(현종 9) 혜성에 대해서도 관련이 있다. 중앙정부는 송이영에게 새로 출현한 혜성에 대한 자문을 구했다. 당시 송이영은 연안에 머물렀고 현직에 있지 않기 때문에, 그는 이 혜성을 연안에서 관측하여 그 형태에 대해 의견을 보고하였다.

송이영은 1669년(현종 10)에 서양 자명종을 응용하여 추동식 혼천시계를 제작하였다. 송이영이 본래 관측 기기 제작에 능통했는지 알 수 없지만, 1664년 최유지의 죽원자를 개량하는 시기에 이민철과 함께 혼천시계의 제작에 영감을 얻었을 것으로 보인다. 송이영의 천문학 지식이 이민철의 시계 제작 기술과 만나 추동식 혼천시계를 탄생하게 하였고, 이러한 모델은 조선 후기 천문시계의 새로운 전통을 이끌었던 것으로 보인다.

송형구와의 시헌력 논쟁에서 보이듯이, 송이영은 천문학겸교수로써 시헌력 재개를 견인하면서 왕실의 천문제도를 안정화하는데 중요한 역할을 하였다. 세종이 세운 천문학 우대 정책은 세월이 지나면서 사대부의 천대와 전문가의 부족이라는 이중고를 피할 수 없었고, 새롭게 변화하는 천문학에 빠르게 적응할 수 없었다. 이를 보완하고자 사대부 출신의 천문학겸교수가 자리잡았고, 송이영 같은 겸교수 제도의 모범적 사례가 조선 중기의 천문학을 유지시켰다. 결과적으로 조선왕실의 천

문학은 전기의 집현전을 통한 직접적인 사대부 관원 육성 정책에서 중기 이후의 천문학겸교수를 통한 간접적인 육성 정책으로 변했고, 조선 후기로 들어오면서 기술관료인 삼력관 중심의 운영 제도로 진화하였다.

ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 2016년 정부(미래창조과학부, 현 과학기술정보통신부)의 재원으로 한국천문연구원 학연협력사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

REFERENCES

- Ahn S. -H., 2011, Kim Yōng and New Poch'ōn'ga Published in 1792, PKAS, 26, 147
- Ham S. Y., 2013. A Study on the Making Honsang, Using the Star Catalogue of Nam Byeong-Gil's Seong Gyeong, Chungbuk National University MSc thesis.
- Jun S. -W., 2016, Standing on the Great Path of our Scientific Cultural Assets, Science Books (Seoul), pp.432-449
- Jun Y. H., 2002, Conflicts over the Introduction of Western Sciences in the 17th and 18th Centuries : Focusing on the Western Calendar and the Principle of Fortnightly Periods, The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi), 117, 1
- Kang K. S., 2006, A Study on the Gyeonggyosu Duty in Astronomy of Gyeongje Jeongseon (1676 - 1759) and the Interpretation of <Geumganjeondo (General View of Kumgang Mountain)> form the Viewpoint of the Science of Astronomy Divination, Korean Bulletin of Art History, 27, 137
- Kim G. -B., Kim H., Nha I. -S. et al., 2005, Korean Scientist & Technician 12 People, Haenam Press (Paju), pp.131-160
- Kim, S. H., 2007, A Study on the Operation Mechanism of Song I-yōng's Armillary Clock, Chung-Ang University PhD Thesis.
- Kim, S. H., Mihn, B. -H., Ahn, Y. -S., Lee, Y. S., 2011, Inference on the Arrangement and Scale of the GanuiDae in the Joseon Dynasty, PKAS 26, 115
- Kim, S. H. & Lee, Y. S., 2013, An Analysis of Structure on Time Signal System of *Honcheonsigye*, PKAS, 28, 17
- Kim S. Y., 1989, Study on the Officers of Astronomical Bureau during the reign of King Yongjo and Jeongjo,

- U-Am Treatises 5, 53
- Kim, S. K., 2017, Gwansanggam's Learning of Shixian li in King Sukjong's Reign: Joseon Astronomers' Response to the Year Euryu Calendar Affair, *The Korean Journal for the History of Science*, 39, 435
- Koo, M. -O., 2005, Ch'oe Yuchi's Chukwonja: A Water Operated Armillary Sphere Developed in 17th Century Choson, *The Study of Korean History of Thought*, 25, 173
- Korea Meteorological Administration (KMA), 2013, *The Night Sky in 17th-Century Korea Records of the Board of Astronomy and Meteorology*, KMA (seoul), pp.13-281
- Kyung S. H., 2016, Activity and Significance of Astronomy Adjunct Professors (天文學兼教授) in the Late Joseon Period, *The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi)*, 96, 121
- Lee, M. W., Heo, Y. S., & Park, K. S., 2003, *Seoun-Gwan Ji* (Korean translation), Somyeong- Press (Seoul), pp.271-275
- Lee K. W., 2008, On the Study of the Organization and the Examination System of Gwansanggam in the Joseon Dynasty: Focusing on the Astronomy Division, *Journal of Korean Earth Science Society*, 29, 98
- Lee Y. S. & Kim S. H., 2007, Study on the Structure and Working Principle of Song I-yŏng's Armillary Clock, *JASS*, 24, 167.
- Lee Y. S., Kim S. H., & N. M. -H., 2001, On the Armillary Sphere of Nam Byong-Chul I, *JKAS*, 34, 47
- Lynn W. T., 1882, The Comet of 1668, *Observatory*, 5, 329
- Nam K. U., 2011, Nam Byeongcheol's Time-checking Instrument in Nineteenth-century Korea, *The Korean Journal for the History of Science*, 33, 533
- Nha I. -S., 1978, Royal Astronomy Bureau and Modern Astronomy - About the One-Page Report on Heavenly Phenomenon, *The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi)*, 20, 209
- Nha I. -S., 1979, On the Astronomical Records made in the Days of King Jeongjo of Yi Dynasty, *JKAS* 12, 35
- Nha I. -S., 1981, Astronomical Records of the reign of Two King of Joseon; Yeongjo and Jeongjo - About Comets, *The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi)*, 29, 193
- Nha I. -S., 1982, Replicated Record of Nova or Heavenly Phenomenon Owned by Yonsei University, *The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi)*, 34, 207
- Nha I. -S, Hong Y., & Ahn N., 2012, A Study of the 1668 *Deungrok*, Records of Celestial Phenomena from the Joseon Dynasty, *JASS*, 29, 209
- Noh G. -R., 1994, Life and Astronomy of Nam Byeong-Gil, *The Korean Journal for the History of Science*, 6, 131
- Park K. -S., 2006, Science Activities and Writings of Seo Myeong-ung (徐命膺) and his Son, Seo Ho-su(徐浩修) and It's Political Meanings, *Korea Silhak Studies*, 11, 109
- Park K -S., Lee Y. S., Ahn Y. S., Seo D. W., Lee M. S., Kim S. H., Shin K. C., M. B. -H., Choi G. E., & Jeon J. H., 2016, A Research on *Gwansanggam*, Bureau of Astronomy in Joseon Period, KASI Report.
- Park S. -H., 1982, Comet Observation in the reign of King Hyeonjong of Joseon. *The Journal of Korean Studies (Dong Bang Hak Chi)*, 31, 67
- Park S. -R., 2002, Scientist in History ("Known to Died from Starvation" Kim Young (1721 ~ 1803) is Mathematician and Astronomer of the Late Joseon Dynasty Science and Technology, 35, 40
- Park S. -R., 2011, *People's History of Science 1: Scientists in Korea*, Cum Libra Press (Seoul), pp.63-70
- Rufus W. C., 1936, *Astronomy in Korea*, Transaction of the Korea Branch of the Royal Asiatic Society, 26, 1
- The Publishing Committee of Yeonan Song Family Genealogy (PC-YSFG), 1972, *Yeonan Song Family Genealogy*, Yeonan Song Family's Genealogy Publisher (Seoul), pp.74-97
- Yi M. W., 1988, A Study on the Series of T'ong-kwe Books by Yi Sun-chi and Kim Tam, *The Korean Journal for the History of Science*, 10, 76
- Yun, G. I., 2005, *New Edited Gyeongguk Daejeon*, Sinseowon (Seoul), pp.61-64