

◇ 연구노트

최한기의 천문학 분야 미공개 자료분석 —『儀象理數』와 새 발굴자료『躔駁』을 중심으로—*

문 중 양
전북대학교

최근에 최한기(崔漢綺)의 후손가에서 발굴된 미공개 자료 중에는 천문학 분야의 내용을 담고 있는 것으로 『준박(躔駁)』이라 제목이 붙어있는 2책의 문헌(甲·乙)이 있다.¹⁾ 그 중에 『준박(갑)』은 이미 공개되어 학계에 널리 알려져 있는 『의상리수(儀象理數)』에 들어있는 “晦朔弦望(晦朔弦望)”을 비롯한 세 가지 기사²⁾가 빠져있을 뿐 거의 동일한 내용이었다. 이로 보아 『준박(갑)』은 『의상리수』의 초고본인 듯하다. 그런데 『준박(을)』은 “준박(躔駁)” (흔란스럽게 뒤섞여 있는 모양)이라는 용어의 의미가 나타내듯이 전혀 체계적으로 정리되지 못한 채 천문학과 관련된 문헌 기록들을 순서 없이 훗날의 정리를 위해 모아놓은 듯한 연구노트에 불과했다. 그리고 이 『준박(을)』의 후미에는 “의상리수서(儀象理數序)”라 제목이 붙은 서문과 이어서 “범례(凡例)”가 적혀 있다. 그런데 『명남루전집(明南樓全集)』(여강출판사, 1989)에 수록되어 일찍이 학계에 소개되었던 『의상리수』는 권1·2가 빠진 권3 만이 남아 있는 결본이었다. 따라서 이번에 새로이 발견된

* 이 논문은 2000년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2000-140-B20006).

1) 최한기의 방대한 저술은 이미 『명남루총서』(대동문화연구원, 1971)와 『명남루전집』(여강출판사, 1989)으로 영인되어 간행된 바 있다. 그러나 아직도 많은 최한기의 저서가 필사본의 형태로 연구자의 분석을 기다리고 있다. 최근 1997년에는 다시 후손가에서 최한기의 저술로 추정되는 70여권에 달하는 필사본 원고가 새로이 발견되기도 했다. 『준박(躔駁)』은 바로 이때 새로이 발굴된 자료 중의 하나이다. 『준박』은 갑이 110쪽, 을이 113쪽에 달하는 비교적 많은 분량의 기록이며, 다른 자료들에 비해서 보존 상태가 양호할 뿐 아니라 정서되어 있어서 해독하기에 전혀 어려움이 없는 필사본이다.

이때 새로이 발굴된 일부 원고는 권오영, “새로 발굴된 자료를 통해 본 해강의 기학,” 권오영 등저, 『해강 최한기: 동양과 서양을 통합하는 학문적 실험』(청계, 2000년 7월)에서 철학 관련 기록을 중심으로 소개된 바 있다. 2001년 12월 현재 성균관대학교 대동문화연구원에서는 이 신발굴 문헌을 기존에 공개 영인된 문헌과 합쳐 『증보명남루총서』로 간행중에 있다.

2) 『儀象理數』에 있는 내용 중에 『躔駁(甲)』에서 빠진 세 가지 기사는 晦朔弦望, 節氣時刻, 推日出入晝夜時刻法이었다.

『준박』(을)은 『의상리수』의 권1·2와 관련이 있는 문헌일 것으로 강하게 추정되었다.

결국 이번에 새로이 발굴된 『준박』의 분석을 통해서 권1·2가 빠지고 권3만이 남아있어 그 전체 내용을 알 수 없었던 『의상리수』에 대한 명확한 규명을 할 수 있을 것으로 기대되었다. 이 글에서는 일차적으로 『준박』에 적혀있는 내용에 대한 분석을 할 것이다. 이를 통해 『의상리수』의 전체 내용을 가늠해 볼 것이다. 아울러 최한기의 천문학 지식과 천문학에 대한 태도를 파악할 수 있을 것이다.

1. 최한기의 천문학 관련 저술

종래 최한기가 저술한 천문역산 관련 문헌은 네 가지로 알려져 있다. 즉 1839년에 저술한 것으로 추정되는 권3만이 남아있는 『의상리수』, 1850년에 저술된 『습산진벌(習算津筏)』, 1857년에 저술된 『지구전요(地球典要)』의 권1 부분, 그리고 가장 나중에 저술된 1867년의 『성기운화(星氣運化)』가 바로 그것들이다. 그 중에 『의상리수』를 제외하고 『습산진벌』, 『지구전요』, 그리고 『성기운화』는 선학들에 의해서 비교적 많은 연구가 이루어져 그 대강의 내용이 잘 알려져 있다.

『습산진벌』은 천문학 내용의 책은 아니며 산술 책이다. 그러나 역(曆) 계산을 위해서 산술은 필수였기에 넓게 보아서 『습산진벌』도 천문학 분야 저서에 포함할 수 있을 것이다. 그런데 최한기의 저술 중에 유일한 산술서적인 이 『습산진벌』은 종래 매우 부정적인 비판을 받았다.³⁾ 그도 그럴 것이 담고 있는 내용이 아주 초보적인 산술계산에 불과했기 때문이었다.

당시 최고의 산술서적은 일찍이 1721년경에 편찬된 중국의 『수리정운(數理精蘊)』이었다. 조선의 산학가(算學家)들이 산술 공부를 하거나 수학이론을 참고할 때에는 으레 이 『수리정운』을 참고했다. 나중에 『준박』에 대한 분석을 통해서 알게 되겠지만 최한기 자신도 1830년대에 이미 『수리정운』을 분석하고 거기에 담겨있는 수준 높은 수학이론을 소개하고 있기도 했었다. 그런데 1850년에 저술된 이 『습산진벌』에는 『수리정운』의 수준 높은 수학이론은 찾아볼 수 없고 아주 기초적인 내용만을 정리해 놓았던 것이다.

김용운은 이러한 최한기의 『습산진벌』을 한국 수학사에 있어서 오히려 후퇴하는 모습을 보여주는 것이라고 혹평을 하고 있다.⁴⁾ 물론 그러한 평가는 분명히 지나치다고 할 수 있다. 『습

3) 『습산진벌』에 대한 대표적인 연구로 金容雲·金容局 공저, 『東洋의 科學과 思想』(일지사, 1990); 金容雲, 『韓國數學史』(열화당, 1982); 김용운, “최한기의 수학과 수리사상,” 『과학사상』 30호(1999 가을), 213-224쪽 등을 들 수 있다.

4) 김용운, 앞의 논문(1999), 213쪽.

산진별』 저술의 의도가 무엇이었는가가 먼저 규명되어야 하며, 저술 의도가 무엇이었는지를 고려하지 않고 단지 이 책 하나만으로 최한기의 수학 사상과 역사적 의미를 재단하는 것은 곤란한 것이다. 그러나 『수리정운』과 같은 수준 높은 수학서의 중요한 내용을 다루지 않고 아주 기초적인 산술계산만을 정리해 놓은 최한기의 작업을 긍정적으로 평가할 수는 없을 것이다.

『지구전요』는 엄밀히 말해서 지리학 분야에 속하는 저서이다. 실제로 『지구전요』는 『해국도지(海國圖志)』⁵⁾와 『영환지략(瀛環志略)』⁶⁾을 주로 참고해서 엮은 지리서였다. 그런데 이 책의 권1은 부노아(Michel Benoit, 중국명은 蔣友仁)가 저술한 『지구도설(地球圖說)』(1767년)의 내용을 거의 그대로 적어놓은 것으로 전적으로 천문학 내용이라고 할 수 있다.

부노아의 『지구도설』은 한역(漢譯) 서양 천문서적 중에서 역사적으로 매우 큰 의미를 지니는 서적이다. 즉 중국에 서양 선교사들이 전해준 서양 천문학 내용 중에서 처음으로 코페르니쿠스의 태양중심 우주구조를 명확하게 소개해 주었을 뿐 아니라 그것이 틀린 이론이 아니라 맞는 이론이라고 처음으로 주장했던 것이다.⁷⁾ 중국과 조선의 지식인들은 모두 이 『지구도설』을 통해서 비로소 지동설을 뚜렷한 형태로 접하고 수용하게 되었던 것이다.

최한기는 바로 이러한 『지구도설』을 거의 1세기가 지난 후인 1857년에 『지구전요』의 권1에서 발췌 소개했던 것이다. 종래 김석문이나 홍대용 같은 소수의 실학자들에 의해서 지구의 자전(自轉)이 주장되었던 적은 있지만 태양중심의 지구 공전을 담은 코페르니쿠스의 지동설이 명확한 형태로 제시된 적은 조선의 우주론에서 없었다. 최한기 자신에게 있어서도 1830-40년대 『기측체역(氣測體義)』에서 자전을 구상했던 것으로부터의 발전이라고 할 수 있다. 즉 초년기에 갖고 있던 지구 자전의 구도가 1857년 『지구전요』에 이르러 태양중심의 지구공전으로 발전되기에 이른 것이다. 그러한 발전은 바로 부노아의 『지구도설』을 통해서였음은 논란의 여지없이 분명한 사실이다.⁸⁾

1867년에 저술된 『성기운화』는 최한기의 저서 중에 가장 늦은 시기에 쓰여진 저서로 최한기 우주론의 결정판이라고 이해되는 서적이다. 이미 잘 알려져 있는 바와 같이 『성기운화』는 허셸(J. F. W. Herschel, 중국명은 候失勒)의 『담천(談天)』(1859년)을 요약한 책이다. 『담천』 이전의

5) 『海國圖志』는 청나라의 魏源(1794-1856)이 저술한 것으로 세계지도와 각국의 지도, 그리고 인문지리적 지식을 담고 있으며, 아울러 서양의 종교, 역법, 무기기술 등의 내용을 담고 있다.

6) 『瀛環志略』은 아편전쟁 후에 徐繼畲(1795-1873)가 각종의 서양식 세계지도와 한역 서양서적 등을 참고해 1848년에 저술하고 1850년에 간행한 지리서이다.

7) 부노아는 1760년에 『坤輿全圖』를 판각하고 그 해설 중에서 서양 천문학을 소개하면서 코페르니쿠스설을 적어놓았다. 『곤여전도』에 적힌 도설의 내용은 이후 錢大昕 등에 의해서 『지구도설』이라는 이름의 책으로 1767년에 간행되었다고 한다.

8) 최한기가 지구공전을 수용하는 이러한 과정에 대한 논의는 김용현, “최한기의 서양 우주설 수용과 기학적 변용,” 『실학의 철학』(예문서원, 1996)을 참고할 수 있다.

중국에서 번역·편찬된 서양 천문학 서적은 코페르니쿠스나 티코 브라헤, 또는 케플러의 천문학을 담은 것에 불과했었다. 즉 17세기 초 유럽의 천문학 내용에 머물러 있었던 것이다. 그런데 『담천』은 이와 달리 뉴턴의 근대 역학을 기초로 한 19세기 중엽까지의 최신 서양 천문학 지식을 담은 허셀의 『천문학개요(The Outlines of Astronomy)』(1849년)의 한역서였다. 따라서 『담천』에 담긴 내용은 종전의 한역 서양 천문서들이 뉴턴과학 이전 과학혁명기의 천문학 내용을 담았던 데 비해서 그것들과는 비교할 수 없을 정도로 최신의 19세기 중엽의 근대 천문학 내용이었던 것이다.

최한기의 마지막 저서 『성기운화』는 이러한 『담천』을 발췌 요약했다.⁹⁾ 뉴턴의 만유인력설에 기초한 근대역학을 일부 수용해서 최한기 나름의 우주론으로 변용했다고 평가받는 “기륜설(氣輪說)”이 이 『성기운화』에서 형성되었던 것이다.¹⁰⁾ 따라서 기륜설이 뉴턴과학을 얼마나 제대로 수용했는지의 여부는 차치하고라도 한국과학사에서 뉴턴의 천체역학을 접하고 이해하려고 시도했었던 최초의 작업이었다는 데 역사적 의미가 크다고 할 것이다.

그런데 『지구전요』와 『성기운화』의 저술 연대는 각각 1857년과 1867년으로 불과 10년의 차이밖에 나지 않지만 그것들이 의존했던 전거는 각각 『지구도설』의 1767년과 『담천』의 1859년으로 무려 100년 가까운 시차가 난다는 사실을 주목할 필요가 있다. 더구나 그 책들이 담고 있는 천문학 내용의 연대를 비교하면 그 차이는 더 벌어질 것이다. 즉 『담천』의 원저는 1849년에 저술된 것으로 그 당시의 서양 천문학 내용인 데 비해서 『지구도설』은 17세기의 유럽 천문학 내용을 담고있기 때문이다. 따라서 최한기는 불과 10년 사이에 200년 가까이 시대가 다른 천문학 내용의 차이를 극복하고 이해해야 했을 것이다. 아마도 그러한 이해의 작업은 쉽지 않았을 것이다.¹¹⁾

9) 『성기운화』와 『담천』을 비교해 보면 다음과 같다.

『성기운화』	『담천』
권 1 天人氣數, 人氣數	최한기 所作
권 1 地氣數	1책 권 1 論地, 권2 命明, 권4 地理
권 2 天氣數	2책 권 5 天圖
권 3 日氣數	2책 권 6 日躔
권 4 月氣數	2책 권 7 月離
권 5 諸行星氣數	2책 권 9 諸行星
권 6 諸月氣數	2책 권10 諸月
권 7 彗星氣數	3책 권11 彗星
권 8 恒星氣數	4책 권15 恒星, 권16 恒星新法
권 9 星林氣數	4책 권17 星林
권10 氣輪攝動	3책 권12 攝動
권11 橢圓諸根變	3책 권13 橢圓諸根變
권12 經緯度差	3책 권14 遼時經緯度差
권13 曆法	4책 권18 曆法

10) 최한기의 기륜설 형성에 대한 구체적인 논의는 김용현, 앞의 논문(1996)과 박권수, “최한기의 천문학 저술과 기륜설,” 『과학사상』 30호(1999 가을)를 참고할 것.

어쨌든 우리는 『답천』을 통해서 최한기가 『성기운화』를 저술할 1867년경의 시기에 19세기 중엽의 유럽 천문학 지식을 접하고 그것을 이해하고 수용하기 위해서 노력했던 사실을 알 수 있었다. 그러나 그 이전 시기에 최한기가 지니고 있었던 천문학의 내용과 수준을 파악하기에는 『지구도설』을 발췌한 『지구전요』의 권1 부분만을 가지고는 매우 부족하다고 할 수 있다. 『지구도설』은 말 그대로 도설에 불과한 간략한 논의이기 때문이다. 물론 최한기가 지니고 있었던 우주구조에 대한 생각은 엿볼 수 있지만 구체적인 천문학 지식 내용은 파악하기가 힘든 것이다. 1839년경에 저술되었다고 추정되는 『의상리수』를 중요하게 주목하는 이유가 바로 이 점에 있다.

2. 『의상리수』 권3과 『역상고성』의 천문학

새로이 발굴된 자료 『준박(踰駁)』을 분석하기에 앞서 『의상리수』의 내용과 그것이 의존했던 『역상고성(曆象考成)』과 『역상고성후편(曆象考成後編)』의 천문학 내용을 살펴보자.

『역상고성』은 중국인 하국종(何國琮)과 매각성(梅穀成)이 중심이 되어 『서양신법역서』의 단점을 보완한다는 취지 하에 편찬을 하기 시작해 1723년에 완성을 본 방대한 분량의 역산서이다. 이러한 『역상고성』은 『수리정온(數理精蘊)』·『율려정의(律呂正義)』와 함께 강희제 치하에서 이루어진 거대한 천문역산 분야의 총서인 『율력연원(律曆淵源)』을 구성하는 책으로 중국의 지식인들과 황제가 강한 자존심과 집착을 보인 중국의 대표적인 역법서였다.

그런데 이와 같은 『역상고성』은 명성에 맞지 않게 부족한 점이 많은 역서였다. 이 책이 의존했던 것은 바로 1645년에 편찬된 『서양신법역서』였다. 단지 하국종과 매각성 등 중국인의 손으로 서양 선교사들이 편찬한 『서양신법역서』를 개정 보완한다는 취지로 단지 복잡했던 체제를 다듬어 서술상의 통일성을 취하는 데 주안을 두어 편찬했을 뿐이었다. 즉 『서양신법역서』가 편찬되던 시대 이후로 발전된 새로운 천문학 이론을 수용한 것이 거의 없어 전혀 새로운 맛이 없었다고 할 수 있다. 태양중심의 지동설은 차치하고 케플러의 타원궤도설도 수용되지 못한 채 계속해서 평원궤도설에 머물렀다. 새로운 이론의 수용 뿐만 아니라 새로운 천문 상수나 카시니(Domenico Cassini, 중국명은 暘西尼)의 데이터와 같은 정밀한 관측치의 도입도 이루어지지 못했다.¹¹⁾

이렇게 여러 가지 측면에서 부족했던 『역상고성』은 편찬 이후에 그러한 문제점들이 곧 부각

11) 박성래가 소화불량이라고 평가했던 것도 이러한 시대적 차이를 고려하면 무리가 아니다. 朴星來, “韓國近世의 西歐科學 受用,” 『東方學志』 20(1978)을 참고할 것.

12) 『역상고성』에 대한 이러한 논의는 戴內清 저, 유경로 번역, 『中國의 天文學』(전파과학사, 1985), 188-190쪽을 참고할 것.

되었다. 결국 1742년에 이르러 다시 서양 선교사 궤글러(Ignatius Kogler, 중국명은 戴進賢)가 중심이 되어 『역상고성후편』을 편찬해서 부족한 점들을 메꾸게 되었다. 가장 중요하게 보완한 것이라면 케플러의 타원궤도설을 도입해 일월의 운동을 계산한 것, 그리고 카시니의 관측법과 관측치를 도입했다는 것이다. 궤글러는 중국에 들어오기 이전 유럽의 잉골슈타트(Ingolstadt)대학에서 천문학을 가르칠 정도로 서양천문학에 정통한 사람으로 그가 편찬한 『역상고성후편』은 『역상고성』에 비하면 비교적 최근의 서양 천문학 지식을 담았다고 할 수 있다. 그러나 여전히 태양중심의 지동설은 채택되지 못한 채 지구 중심의 천체 운동을 계산했을 뿐이었다. 또한 타원궤도설 이용한 새로운 계산법을 적용한 것은 일월의 운행이었을 뿐 기타의 오성의 운행은 전혀 다루지 않았다. 따라서 오성의 운행은 여전히 『역상고성』의 평원궤도설에 근거해야 했다.¹³⁾

이와 같이 중국 청조(淸朝)에서 편찬 간행된 『역상고성』(1723년)과 『역상고성후편』(1742년)은 정부에서 편찬된 역법 분야의 총서로는 대표적인 그리고 가장 수준이 높았던 서적이었다. 이후로 이론적 발전을 담은 천문 서적은 정부차원에서 간행되지 못했다. 오히려 후퇴했다고까지 이해되기도 한다.

1839년에 저술되었다고 추정되는 최한기의 『의상리수』 권3은 바로 이와 같은 『역상고성』과 『역상고성후편』을 부분적으로 발췌해서 정리해 놓은 것이었다. 그들을 내용별로 비교해보면 <표 1>과 같다. 이와 같이 표로 정리해 본 결과 다음과 같은 점들을 주목할 수 있었다.

<표 1> 『의상리수』 권3의 내용

『의상리수』 권3	『역상고성 상·하편』과 『역상고성후편』
日躔	상편 권4 南北眞高와 北極高度 발췌
歲實	후편 권1 歲實 발췌
黃赤距緯	후편 권1 黃赤距緯 발췌
淸蒙氣差	후편 권1 淸蒙氣差 발췌
地平經差	후편 권1 地平徑差 발췌
太陽天四象限盈縮	후편 권1 求均數 발췌
月離十均	후편 권2 月離總論 발췌
太陰本天面積隨時不同	후편 권2 太陰本天面積隨時不同 발췌
晦朔弦望*	상편 권5 晦朔弦望 발췌
太陰本天心距地及最高行隨時不同	후편 권2 동일제목 부분 발췌

13) 『역상고성후편』에 대한 이러한 논의는 戴內淸, 앞의 책, 191-193쪽을 참고할 것.

求初均數, 求一平均, 求二平均, 求三平均	후편 권2 동일제목 부분 발췌
求二均數, 求三均未均	후편 권2 동일제목 부분 발췌
交食總論	상편 권6 交食總論 발췌
用日躔月離求實朔望	후편 권3 동일제목 부분 발췌
用兩經斜距求日月食甚時刻及兩心實相距	후편 권3 동일제목 부분 발췌
求月食初虧復圓時刻	후편 권3 동일제목 부분 발췌
求日月實經與地徑之比例	상편 권6 동일제목 부분 발췌
求影半徑及影差	후편 권3 동일제목 부분 발췌
求黃道高弧交角	후편 권3 동일제목 부분 발췌
求月食初虧復圓圖併徑黃道交角	후편 권3 동일제목 부분 발췌
節氣時刻*	하편 권1 抽節氣時刻法 발췌
推日出入晝夜時刻法*	하편 권1 동일제목 부분 발췌

(* 표시한 것은 『躔駁』(甲)에서 빠져있었던 내용이며, 그 중에 “晦朔弦望”은 『躔駁』(乙), 55.b-56.a쪽에 실려 있다.)

먼저 『의상리수』 권3에서 다룬 내용과 출처는 『역상고성후편』의 권1·2·3 그리고 『역상고성』 하편의 권1이 주된 출처임을 알 수 있다. 그것은 후편의 권1이 일전수리(日躔數理), 권2가 월리수리(月離數理), 권3이 교식수리(交食數理)로 각각 태양운행의 원리와 구조, 달 운행의 원리와 구조, 그리고 일월식의 원리와 구조에 대한 이론적 서술 내용이다. 또한 하편의 권1 부분은 태양행도의 상수와 관측치를 다룬 내용이다. 따라서 『의상리수』 권3은 이와 같이 주로 태양과 달의 운행, 그리고 일월식의 이론적 설명을 해놓은 『역상고성후편』의 기록을 발췌 정리해 놓았다고 할 수 있다.

그런데 흥미로운 사실은 후편의 권1 일전수리(日躔數理) 부분에서 타원케도를 이용한 태양케도의 계산법을 설명해 놓은 부분이 완전히 빠져있다는 점이다. 이렇게 타원케도를 이용한 태양행도에 대한 이론적 설명이 빠진 것에 비하면 달의 행도에 대한 설명은 비교적 충실하게 발췌했다고 할 수 있다. 또한 오성의 행도에 대한 설명이 전혀 없다는 것도 주목할 만한 점이다. 비록 후편을 위주로 해서 정리했다고 하지만, 오성의 운행에 대한 설명은 반드시 포함되어야 할 내용이므로 『역상고성』에서 발췌해 정리했어야 했다.

한편 말미에는 주로 역법의 상수와 관측치를 기록해 놓은 『역상고성』 하편 권1에서 절기시각과 주야시각의 계산에 필요한 수치들만을 요약해 놓았다. 그러나 이외의 상수들과 관측치들은 전혀 발췌하지 않았다. 물론 절기시각과 주야시각은 매년 동지일에 간행하는 역서에 포함되

는 내용 중에 일상생활은 물론이고 정부 관료내의 중요한 업무를 처리하는 실무적인 측면에서도 중요한 계산이었다. 그러나 이에 못지 않게 천문학적 측면에서 또는 천문을 맡은 제왕의 임무라는 입장에서는 이외의 여러 천문 상수들과 관측치들은 중요했던 것이다. 그러나 최한기는 오로지 실무적인 측면에 중요한 절기시각과 주야시각 만을 발췌해 놓았을 뿐이다. 태양행도의 설명에서 타원궤도를 이용한 중요한 내용을 발췌하지 않은 것과 같은 맥락에서 이해할 수 있을 것이다.

그리고 간간이 『역상고성』 상편에서 발췌해 놓은 것들이 몇 개 보인다. 그것은 일전 중에 남북진고와 북극고도에 대한 설명, 그리고 교식총론과 일월실경여지경지비례를 구하는 것이었다. 그런데 이렇게 상편에서 발췌해 놓은 것은 모두 하편의 관련 기록이 너무 소략하거나 그림이 없어 상편의 기록을 발췌하는 것이 훨씬 이해에 도움이 되기 때문이었다.

결국 최한기는 『의상리수』 권3에서 『역상고성』과 『역상고성후편』을 다음과 같이 발췌했다고 할 수 있을 것이다. 먼저 되도록이면 이론적으로나 관측치의 측면에서 보다 발전적인 『역상고성후편』을 의존했다는 것을 들 수 있다. 그러나 비교적 전문적인 천문역산가 수준의 깊이 있는 천문학 지식을 요하는 부분은 많이 빠져있다. 대신에 절기시각이나 주야시각의 계산과 같이 실무적이고 실용적인 내용은 발췌를 했다. 또한 되도록이면 설명이 잘되어 있어 독자가 읽어 이해하기 편리한 부분을 발췌하기도 했다.

3. 『준박(躡躑)』의 내용과 『의상리수』

이제 이상과 같이 살펴본 『의상리수』 권3의 내용을 비교하면서 『준박』에 적혀있는 서술 내용을 살펴보자. 『준박』(갑)은 서두에서 말한 바와 같이 『의상리수』 권3의 초고본임이 분명하다. 그런데 그러한 초고본에는 『의상리수』 권3에는 실려있는 “회삭현망”과 함께 실무적이고 실용적인 내용으로 『역상고성(하편)』의 내용인 “절기시각(節氣時刻)”과 “추일출입주야시각법(推日出入晝夜時刻法)”이 빠져있을 뿐이다. 이는 초고본을 써 놓은 이후에 그러한 내용이 필요하다고 판단하여 추가하였을 것이다.

『준박』(갑)과 달리 『준박』(을)은 전혀 체계적으로 정리되지 못한 채 여러 가지 기록들이 뒤죽박죽 섞여있다. 아마도 『의상리수』를 편찬하기 위해 적어놓은 노트들을 그냥 묶어 순서 없이 제본해 놓은 것 같다. 그러한 기록들을 분류해 보면 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다. 서술 순서와 상관없이 그 내용을 살펴본다.

첫째, 먼저 뒷 부분에 적혀있는 “의상리수서(儀象理數序)”라 제목이 붙은 기록¹⁴⁾이 단연 큰

눈길을 끈다. 현재의 영인본 『의상리수』 권3에는 이 서문이 없기 때문이다. 그 기록에 의하면 『율력연원(律曆淵源)』의 요령(要領)을 발췌하되 간간이 최한기 자신의 견해를 삽입해 책을 편찬하길 그 이름을 “의상리수”라 했다고 한다. 따라서 이 기록에 의하면 『의상리수』는 중국 청조에서 편찬된 천문역산과 수학 분야의 거대한 백과전서적 총서인 『율력연원』의 중요한 내용만을 간추려 최한기 자신의 관견(管見)을 첨가해 정리해 놓으려고 했음을 알 수 있다. 또한 서문의 작성 연대는 을미년 9월, 즉 1835년이라 적혀있다.¹⁵⁾

이어서 범례 기록이 적혀있다. 그것에 의하면 권수(卷首)에 역법 계산에 절대적으로 필요한 구면삼각법의 수학 이론을 수록했다고 한다. 따라서 『의상리수』 권1의 내용은 구면삼각법의 내용이었음을 알 수 있다. 또한 주로 『역상고성후편』을 위주로 정리하되 간간이 『역상고성』에서 설명이 충실하고 자세한 부분은 대신 인용하겠다고 적혀있다. 특히 오성의 행도에 대해서는 후편이 다루지 않았기 때문에 전적으로 『역상고성』에 의존했다고 한다. 오성의 행도는 앞서 2절에서 지적한 바와 같이 권3에서 다루지 않았던 내용으로 이 기록을 통해서 『의상리수』에 오성의 행도가 포함되었음을 분명하게 알 수 있다. 그런데 오성의 행도를 수록한다면 일월의 행도를 다룬 다음이어야 하지 않을까? 그렇다면 권4나 권5이어야 한다. 의문이 가는 대목이다.

또한 팔선표(八線表)와 대수표(對數表)¹⁶⁾, 그리고 일월오성의 평행제균표(平行諸均表)¹⁷⁾는 『수리정은』과 『역상고성후편』에 나와 있는데, 그 기록이 상세하면서도 번잡하지 않고, 게다가 오랜 세월이 지나도 변하는 것이 아니므로 『의상리수』에 수록하지 않으니 추산자들은 『수리정은』과 『역상고성후편』의 표를 활용하라는 지적도 적혀 있다.

둘째, 범례에서 권수에 수록했다고 하는 구면삼각법에 대한 기록이 15.a쪽부터 33.b쪽에 이르기까지 적혀있다. 그 출처와 기록 내용을 살펴보면 먼저 『수리정은』 하편의 권12와 권13에서 다룬 피타고라스정리를 이용한 이론적 설명과 다양한 형태의 계산법을 발췌해 정리한 기록들이 있다. 다음으로는 『역상고성』의 상편 권2에서 발췌한 기록이 적혀 있다. 이것이 바로 구면삼각법의 수학내용이다. 『역상고성』에 상세하게 설명이 나와 있는 정호삼각형(正弧三角形)과 사호삼각형(斜弧三角形) 각각에서의 이론적 설명과 다양한 형태의 계산법들을 비교적 충실하게 발췌해 놓았다.

나머지 세 가지의 기록 내용은 영인본 권3의 『의상리수』에서 반드시 포함되었어야 했을 내용들이라고 할 수 있다. 그것들은 각각 타원궤도를 이용한 태양 행도의 원리와 계산에 대한 이

14) 『躔駁』(乙), 53.a-55.a쪽(쪽 수는 필자가 편의상 붙여 보았다).

15) 종래 학계에 알려진 『의상리수』의 편찬연대는 1839년으로 약간의 차이가 있다고 할 수 있다.

16) 팔선표는 삼각함수표, 대수표(對數表)는 대수표(代數表)를 말한다. 『수리정은표(數理精蘊表)』에 적혀있는 기록인데, 『수리정은』 하편에 이어 제시되었다.

17) 이 표는 『역상고성후편』의 권7에서 10까지 수록되어있는 기록이다.

론적 설명, 오행성 운행의 원리와 구조에 대한 설명, 그리고 여러 가지 역법의 상수와 관측치 기록이 그것이다.

타원궤도를 이용한 태양 행도의 원리와 계산에 대한 이론적 설명은 『역상고성후편』 권1 일전수리(日躔數理) 중에서 『의상리수』 권3에서 빠졌던 부분이다. 최한기는 『준박』 33.b-52.b쪽에 비교적 상세하게 발췌 정리해 놓았다. 오행성 운행의 원리와 구조에 대한 설명은 매우 짤막하게 12.a-14.a쪽에 정리되어 있다. 즉 『역상고성』 상편 권9 오성역리(五星歷理) 중에서 원론적인 설명이었던 오성총론(五星總論) 부분을 간략하게 발췌해 놓았다. 흥미로운 것은 티코 브라헤의 신도(新圖)를 간략한 설명과 함께 적어 놓고 있는 점이다.

마지막으로 여러 가지 역법의 상수와 관측치 기록이다. 이 관련 기록은 두 부분으로 나뉜다. 앞부분은 『역상고성후편』의 관련 기록을 아주 간략하게 발췌해 놓은 부분과 뒷부분은 『역상고성』 하편의 권5에서 권9까지의 관련 기록을 아주 간략하게 발췌해 놓은 것이다. 아울러 최한기는 범례에서 이미 지적했던 바와 같이 오행성의 상수들을 『역상고성후편』이 제시하지 않았기 때문에 『역상고성』 하편에서 발췌한다고 그 이유를 적어놓고 있다.¹⁸⁾

한편 일월의 상수와 오행성의 상수들을 발췌한 기록 중간에 흥미롭고 이해할 수 없는 기록이 적혀 있다.¹⁹⁾ 그것은 1860년에 편찬·간행된 남병길(南秉吉)의 『시헌기요(時憲紀要)』에서 뽑아 온 것이라면서 적어 놓은 일월오성의 상수들 기록이다.²⁰⁾ 앞에서 서문을 작성한 연대가 1835년으로 적혀있고, 종래 학계에 알려져 있는 『의상리수』를 저술한 연대가 1839년인 점을 고려하면 굉장한 시차라고 할 수 있다. 이를 어떻게 해석해야 할까.

분명한 것은 『시헌기요』의 편찬과 간행 연대가 1860년이 틀리지 않는 한²¹⁾ 이 기록으로 보아 일월의 상수와 오행성의 상수들을 발췌한 기록은 1860년 이후에 쓰여졌다고 할 수 있다. 그렇다면 『준박』의 모든 기록이 1860년 이후에 쓰여졌을까? 물론 그렇지 않을 것이다. 서문을 1835년에 작성했다고 적혀있지 않은가. 그렇다면 서문과 범례를 쓴 1835년경에 『의상리수』의 전체 체제에 대한 구상을 한 후 상당한 시간적 차이를 두고 준비를 하면서 연구노트식의 집필을 했을 것이다. 그 과정에 쓰여진 것들이 바로 『준박』의 기록들이며, 그 중에 가장 먼저 잘 정리된 부분이 『의상리수』 권3의 초고본인 『준박』(갑)인 듯하다. 그러나 어떤 이유에서든 준비 작업은 순탄하지 못했고 1860년 이후까지 연구노트식의 작업만 지속되었을 뿐 완성을 보지 못했

18) 『踰駁』(乙), 7.a, 11.b쪽.

19) 『踰駁』(乙), 6.b쪽.

20) 즉 태양의 최비(最卑) 수치, 태음평행의 수치, 토·목·화성의 평행 수치, 그리고 금·수성의 복현(伏見) 수치가 그것으로 남병길의 『時憲紀要』 上篇, 曆元, 4.b-10.9쪽에 적혀있는 내용이다.

21) 『시헌기요』의 편찬·간행연대는 조두순(趙斗淳)과 김병기(金炳冀)의 서문, 그리고 남병길 자신의 후발(後跋)에 모두 철종 11년, 즉 1860년이라 적혀있는 것으로 보아 의심의 여지가 없다고 할 수 있다.

다. 그러다 『의상리수』의 천문학 내용과는 판이하게 다른—그 내용이 뉴턴 천체역학과 같이 이론적으로 훨씬 전개된 수준이었던—『답천』을 접하고 『성기운화』를 1867년에 저술하게 되었다. 결국 이제 『의상리수』의 완성은 『성기운화』의 저술로 그 역사적 의미가 사라져 버리게 되었다. 단지 연구노트만을 묶어서 제본한 것이 바로 『준박』(을)일 가능성이 매우 크다고 하겠다.

4. 에필로그

최한기는 『답천』(1859년)을 접함으로써 당시 조선의 지식인으로서 드물게 19세기 중엽 최신의 서양 근대천문학 지식을 알게 되었다. 『성기운화』(1869년)는 그러한 최한기가 어떻게 뉴턴의 천체역학을 기초로 한 서양 근대천문학을 어떻게 이해했는지 여실히 보여준다. 그러나 『답천』을 접하기 이전 최한기가 지니고 있었던 천문학 지식이 어떠했는가는 『의상리수』를 통해서만 파악할 수 있었다. 그러나 종래 학계에 알려져 있던 『의상리수』는 결본으로 최한기의 천문학 지식을 보여주기에 부족한 점이 있었다. 그런데 새로이 발굴된 『준박』은 『의상리수』의 나머지 내용과 저술과정에 대한 정보를 알려줄 것으로 기대되었다.

이유야 어떻든 『의상리수』는 완성되지 못한 미완의 저서임이 분명하다고 할 수 있다. 저술은 최한기의 학문 세계에서 초년기라고 할 수 있는 1835년경부터 시작되었다. 실용적인 과학기술 내용을 담은 『농정회요(農政會要)』(1834-1842)와 『육해법(陸海法)』(1834년) 등의 저술활동을 펴던 때였다. 그러나 그러한 작업은 생각대로 되지 못했다. 서문과 범례를 써 놓을 정도로 전체적인 구상은 되어 있었지만 구체적인 저술 작업에 들어가서는 혼동을 겪은 듯하다. 먼저 정리된 권3의 내용만을 보아도 짜임새 있지가 못하다. 그러나 포기하지 않고 준비작업은 계속 진행했다. 그러는 사이에 20년이 흘러 『답천』을 접하고 새로운 천문학의 세계에 흠뻑 빠졌다. 그것은 기륜설의 『성기운화』로 결과를 보았고 결국 『의상리수』의 완성은 이제 아무런 역사적 의미가 없게 되었다. 또한 1860년에는 이미 남병길이라는 조선 최고의 사대부 출신의 역산가가 『시헌기요(時憲紀要)』를 저술해 『역상고성』과 『역상고성후편』의 천문학 지식을 일목요연하게 체계적으로 정리해 놓았다. 더 이상 『의상리수』를 완성할 필요가 없어진 셈이다.

한편 남병길과는 달리 완성할 능력이 없었다고 생각해 볼 수도 있다. 유일한 수학 분야의 저술인 『습산진벌』(1850년)이 『수리정온』 중에서도 너무나 기초적인 산술계산만을 그것도 복고적인 경향으로 저술해 놓은 것은 그러한 가정을 가능하게 한다. 결국 『답천』을 1860년대에 접할 때까지 최한기는 서양 천문학 지식을 체계적으로 이해하지 못하고 혼동 속에 있었다고 생각해 볼 수도 있을 것이다.