

## On the publication of Hong JeongHa's GullJib

홍정하의 구일집의 저술에 관하여

— 홍정하 탄생 330주년을 기념하며 —

REE Sangwook 이상욱 KOH Youngmee\* 고영미

Year 2014 was very special to Korean mathematical society. Year 2014 was the Mathematical Year of Korea, and the International Congress of Mathematicians 「ICM 2014」 was held in Seoul, Korea. The year 2014 was also the 330th anniversary year of the birth of Joseon mathematician Hong JeongHa. He is one of the best, in fact the best, of Joseon mathematicians. So it is worth celebrating his birth. Joseon dynasty adopted a caste system, according to which Hong JeongHa was not in the higher class, but in the lower class of the Joseon society. In fact, he was a mathematician, a middle class member, called *Jungin*, of the society. We think over how Hong JeongHa was able to write his mathematical book GullJib in Joseon dynasty.

*Keywords:* Hong JeongHa, GullJib, Jungin; 홍정하, 구일집, 증인.

*MSC:* 01A13, 01A45, 01A99

### 1 서론

2014년은 한국 수학계에 매우 특별한 해였다. 2014년은 국가가 지정한 「한국 수학의 해」이며, 세계수학자대회(Internatioanl Congress of Mathematicians) 「ICM 2014」가 서울에서 개최된 해이기도 하다. 뿐만 아니라 2014년은 조선의 산학가 중에서 가장 훌륭한 수학자로 평가받고 있는 홍정하(洪正夏, 1684-?)의 탄생 330주년이 되는 해이다. 「한국수학사학회」는 홍정하 탄생 330주년을 기념하여 2014년 11월, 『홍정하 탄생 330주년 기념 한국수학사학회 학술대회』를 개최하여, 산학가 홍정하의 집안 계보와 홍정하의 산학 전반을 살펴보는 한편, 수론과 방정식론의 조립전개법과 증승개방술 등을 포함한 홍정하의 독자적, 창의적 산학 연구 결과와, 홍정하의 청나라 사신 하국주(何國柱)와의 대담 등에 관하여 논의하였다 [20].

---

\*Corresponding Author.

REE Sangwook: Dept. of Math., Univ. of Suwon E-mail: [swree@suwon.ac.kr](mailto:swree@suwon.ac.kr)

KOH Youngmee: Dept. of Math., Univ. of Suwon E-mail: [ymkoh@suwon.ac.kr](mailto:ymkoh@suwon.ac.kr)

Received on Oct. 13, 2015, revised on Oct. 26, 2015, accepted on Oct. 27, 2015.

홍정하와 그의 수학에 대하여는 상당히 많은 연구가 있어 왔다 [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 20]. 특히 홍정하는 《구일집》의 저술로 인하여 조선시대 최고의 산학자로 평가되고 있다 [8, 10]. 그러나 양반이 주도하던 조선시대에 증인으로서 훌륭한 산서 《구일집》을 저술할 수 있었음은 쉬운 일은 아니었을 것이다. 우리는 당시 조선시대의 증인사회와 책의 편찬에 관련한 사실을 알아보고, 홍정가가 《구일집》을 저술할 수 있었던 경위를 추정해보고자 한다.

## 2 홍정하에 관하여

홍정하(洪正夏, 1684-?)는, 한국민족문화대백과사전 [25]에 따르면, 숙종 10년(1684)에 태어난 조선 후기의 산학자로 본관은 남양(南陽), 자는 여광(汝光)이며, 산학서 《구일집》(1724)을 저술하였다. 그는 방정식의 구성과 해법에 있어 동양 산학에서 가장 앞선 결과를 얻어냈다는 평가를 받고 있다 [7, 8, 10, 17].

홍정하는 주학 취재를 거쳐 산원이 된 인물로서, 당시 조선시대의 신분으로는 증인에 속한다. 증인 산원에 대한 정보는 「주학입격안(籌學入格案)」, 「주학선생안(籌學先生案)」, 「주학팔세보(籌學八世譜)」에서 찾아볼 수 있는데, 주학 취재에 합격한 100명 이상의 산원이 홍정하와 같은 가계(家係)에 속한다. 특히 증인 산원으로서 산서를 저술한 사람은 홍정하를 포함하여 경선징(慶善徵, 1616-?)과 이상혁(李尙赫, 1810-?)뿐인데 [15, 16, 19], 경선징과 이상혁도 홍정하와 같은 가계에 속하는 인물이다. 홍정하는 경선징의 조카 경연(慶演)의 외손자이고, 이상혁은 홍정하의 조카 홍이록(洪履祿)의 사위 이병철(李秉喆)의 아들이다 [15, 20].

증인 산학가는 취재를 통하여 호조의 산원이 되어 회사(會士, 종9품), 훈도(訓導, 정9품), 계사(計士, 종8품), 산사(算士, 종7품), 산학교수(算學教授, 종6품), 별제(別提, 종6품) 등의 관직을 가질 수 있었다. 홍정하는 1706년(숙종 32년)에 취재에 합격하여 회사로 일하다, 1718년(숙종 44년) 훈도가 되었고, 1720년(숙종 46년)에 교수가 되었다 [15, 20].

그러나 이후의 홍정하에 대한 기록은 별로 없다. 조선시대에는 양반이 아니면 생몰연도에 대한 기록이 거의 없다. 홍정하도 증인에 속하기 때문에 그의 사망연도에 대한 기록이 없다. 홍정하에 대한 흥미를 가지는 독자는 홍정하를 주인공으로 한 소설 [22]을 읽는 것으로 위안을 삼을 수 있을 지 모르겠다.

## 3 구일집에 관하여

홍정하는 1724년(경종 4년)에 《구일집(九一集)》을 저술하였다. 그는 《구일집》의 저술에 앞서 남송(南宋) 양휘(楊輝)의 《양휘산법(楊輝算法)》(1274-1275), 원(元)의 주세걸(朱

世傑)의 《산학계몽(算學啓蒙)》(1299)과 안지재(安止齋)<sup>1)</sup>의 《상명산법(詳明算法)》(1373), 정대위(程大位)의 《산법통종(算法統宗)》(1592), 그리고 경선징의 《묵사집산법(默思集算法)》을 연구하였다. 참고로, 17세기의 조선 산서는 경선징의 《묵사집산법》과 박을(朴繻, 1621–1668)의 《산학원본(算學原本)》(1700)뿐이다 [12, 18].

《구일집》은 본문 8권과 잡록(雜錄) 한 권으로 총 9권인데 3권씩 묶여 天, 地, 人 3권으로 구성되어 있다 [3]. 잡록에는 1713년(숙종 39년)에 유수석과 함께 청나라 사신 하국주와 수학을 논한 사실이 담겨 있다. 당시 흥정하는 회사(종9품)였는데, 《주서관견(籌書管見)》(1718)의 저자 조태구(趙泰考, 1660–1723)<sup>2)</sup>가 호조판서로서 흥정하와 유수석의 실력을 인정하여 하국주와의 산학 대담에 추천하였을 것으로 추정된다. 또한 그 대담의 내용으로부터 1713년에 이미 흥정하가 《구일집》의 본문을 써놓았고 1724년에 잡록을 추가하여 《구일집》의 집필을 완성하였을 것으로 추정하기도 한다 [9, 20].

흥정하의 산학 연구와 《구일집》의 수학적 가치에 관련하여서는 흥성사 교수님과 김영옥 교수님께서 상당히 많은 사실을 밝혀내셨다 [8, 9, 17, 20]. 흥정하는 천원술을 이용한 방정식의 구성과 다항식에서의 조립전개법(synthetic expansion) 등을 포함하여 동양 방정식론의 수학적 구조를 완벽하게 밝혀낸 동양 유일의 수학자로 평가된다.

《구일집》은 형태상으로, 《양휘산법》이나 《산학계몽》과 달리 「서문」이 없고, 대신 「목록」에 이어 「법례」가 들어 있다 [3]. 서문이 없기는 경선징의 《묵사집》이나 최석정의 《구수략》도 마찬가지이다 [1, 16]. 다른 점은 또 있다. 《양휘산법》과 《산학계몽》은, 심지어 《구수략》과 《주서관견》도, 《구장산술》과 마찬가지로 문제의 풀이를 「술왈(術曰)」로 시작한다. 하지만 《묵사집산법》과 《구일집》은 「법왈(法曰)」로 시작한다 [3, 16]. 그런데 안지재의 《상명산법》은 「법왈」을 쓰고 있다. 「술왈」과 「법왈」의 사용이 큰 문제는 아니겠지만, 이들의 사용에 있어 어떠한 연계나 변화가 있는지는 살펴보아야 할 문제이다.

조선시대에는 책의 인쇄와 출판을 정부가 관리하였다. 중인을 포함한 일반인은 개인적으로 필사하거나 여타의 비용을 대서 책을 낼 수 있었을 것으로 판단된다 [13]. 하지만 결코 쉬운 일은 아니었다. 경선징의 《묵사집산법》과 호조판서 조태구의 《주서관견》은 필사본으로 보이는 반면, 최석정의 《구수략》과 흥정하의 《구일집》은 원고지를 사용하고 있음으로 보아 인쇄본으로 판단된다 [1, 3]. 이는 《구일집》이 어느 정도 중앙정부의 관리 또는 지원 하에 출판되었음을 의미한다고 여겨진다.

1) 「안지재」에 대한 정보는 불확실하여, 「안지제(安止齋)」로도 알려져 있다. 「한국학중앙연구원」의 왕실도서관 「장서각」 소장 《신간상명산법》의 저자는 「안지제(?)」로 물음표를 달고 나온다. 그러나 해당 도서의 이미지를 열어보면 「재(齋)」가 옳은 듯하다. 또한 「한국민족문화대백과사전」에서 《상명산법》을 검색하면 저자로 「안지제(安止齋)」가 나온다. 하지만 《구일집》의 검색에서는 「안지제(安止齋)」로 나온다. 한글과 한자 모두에서 오류가 있다.

2) 숙종실록 30권 22년(1669) 6월 22일, 조태구를 사서로 관직을 제수(以趙泰考爲司書)하였음이 나온다.

### 3.1 구일집의 범례

《구일집》의 「범례」는 홍정하가 당시의 동양산학의 구조, 특히 방정식론을 확실하게 이해하고 있음을 보여주는 듯하다. 《구일집》의 「범례」는 삼칠차분(三七差分), 명이명결(明異名訣)<sup>3)</sup>, 명석도법(明釋圖法), 명승방식(明乘方式), 명개방대종식(明開方帶從式) 등으로 본문을 읽는 데 필요한 기본 산학 지식을 설명하고 있다 [3]. 《산학계몽》이나 《목사집》 등은 「구구합수」, 「구귀법」 등과 같은 기초적인 용어와 산법 등의 제시로부터 시작하나, 《구일집》은 그러한 기초적 내용에 대한 언급이 없다. 특히 명승방식과 명개방대종식에 포함된 산대그림과 「개방구렴률작법본원도(開方求廉率作法本源圖)」와 「개방구렴률정부지도(開方求廉率正負之圖)」의 그림은 천원술에 사용될 기본 내용을 설명한 것이다. 이러한 「범례」는 홍정하가 《목사집》 정도의 내용은 익히 알고 있다고 가정하고 천원술을 강조하는 내용으로 《구일집》을 저술했다고 추정해볼 수 있다.

### 3.2 법(法)에 관하여

동양의 산서는 대부분 「今有」, 「答曰」, 「術曰」의 기술 형식을 취한다. 이러한 형식은 《구장산술》로부터 비롯한다. 《산학계몽》과 《주서관견》도 이러한 기술 방식을 따르고, 《양휘산법》도 상대적으로 자유로운 듯해 보여도 근본적으로 같은 기술 형식을 따른다. 그런데 중인의 산서인 《목사집산법》과 《구일집》은 문제 풀이를 「術曰」이 아닌 「法曰」로 시작한다.

중인의 산서에서 術 대신 法을 사용했음은 나름의 의미가 있을 수 있다. 術은 각 문제에 대한 개별적 풀이 방법인 반면, 法은 보편적 풀이 방법을 제시한다는 느낌을 준다. 法이 術에 비해 이치나 원리를 강조한 듯하다는 것이다. 어쩌면 《양휘산법》의 法을 따랐을 수도 있다. 사실 《양휘산법》의 「법산취용본말(法算取用本末)」 卷下는

夫算者題從法取

와 같이 「셈이란 문제에 따라 법을 취하는 것」이란 말로 시작하고 있다. 또한 法을 사용함은 양반보다는 일반 평민들이 따르던 도교<sup>4)</sup>의 영향을 받았을 수도 있다. 혹 그것이 아니라면 안지재의 《상명산법》을 따랐을 수도 있다.

세종 때에도 산학을 術數로 칭하고 法과는 구별했던 것 같다. 세종실록의 世宗 102卷, 25年(1443 癸亥 / 명 정통(正統) 8年) 11月 17日(戊辰) 3번째 기사 『산학을 예습하게 할 방책을 세우려 집현전으로 하여금 역대 산학의 법을 상고하게 하다』<sup>5)</sup>를 보면 「산학」을 「술수」로

3) 訣은 '이별할 결'과 '결정할 계'로 읽히는데, 뜻을 따르면 '계'로 읽어야 할 듯하다. 그러나 '구결(口訣)'에서 보듯이 대부분의 단어에서 '결'로 읽어, 여기서도 '결'로 읽는다.

4) 도교는 중국의 도교와는 다른 우리나라의 미풍양속을 담고 있는 재래 종교를 말한다. 많은 사찰에서 볼 수 있는 대웅전 뒤쪽에 자리한 「삼신각」도 도교의 영향이다.

5) 上謂承政院曰：“算學雖爲術數，然國家要務，故歷代皆不廢。程、朱雖不專心治之，亦未嘗不知也。近日改量田品

칭하되, 산학의 「법」(算學之「法」)을 구별해 사용하고 있다 [24].

동양에서 法이란 말은 중요한 의미를 지닌다. 예를 들어, 최석정의 《구수략》의 제1장 「數原」과 제6장 「數法」에는 다음과 같은 글이 나온다 [1]. 먼저 제1장의 「數原」을 보자.

數生於道 原者數之本也. 所以 本始而生數者也. 物必有本 故 數原爲首.

數는 道에서 나온다. 모든 만물(物)에는 필히 근본(本)이 있는데, 그 본이 있다면 數도 이미 있다는 것이다. 數의 근원이 되는 道를 알아보기 위해, 예기(禮記)에 들어 있는 중용(中庸)의 첫 구절을 보자.

天命之謂性, 率性之謂道, 修道之謂教. 道地者不可須臾離也, 可離非道也.  
是故 君子戒慎其所不睹, 恐懼乎其所不聞.

하늘의 뜻이 性이고, 性을 따르는 것이 道이다. 즉, 천명(性)에 따라 자연현상이 발생하고 자연현상이 발생하는 이치가 道라는 것이다. 결국 자연의 이치로부터 數가 나오는 것이다. 이제 《구수략》의 제6장 「數法」을 보자.

法者數之用也. 所以 通變而成數者也.  
有器斯有法矣 故 數法次之. 神而明之存乎其人.

위에서 어떤 현상(物)의 근본적 성질(本)의 근원이 道여서 그것에서 數가 생겨난다고 했다. 그 數를 사용하는 것이 바로 法이며, 法은 도구(器)의 사용법에 준함을 말하고 있다. 즉 法이 수학을 의미하게 된다. 여기서 도구(器)란 수를 계산하는 방법으로 《구수략》 제5장 「數器(수의 도구)」의 설명을 참조한다.

律度量衡數之器也.  
衡運生規 規圓生矩 矩方生繩 繩直生準. 規矩繩準 器之則也.

《구수략》의 법에 대한 설명은 목자의 설명과 유사하다. 실제로 《목자》의 권1 내 「법의(法儀)」를 보면 法을 다음과 같이 설명하고 있다 [21].

子墨子曰, 天下從事者, 不可以無法儀, 無法儀其事能成者無有.  
雖至士之爲將相者 皆有法, 雖至百工從事者 亦皆有法.  
百工爲方以矩, 爲圓以規, 直以繩, 正以縣, 平以水.  
無巧工不巧工, 皆以此五者爲法.

時, 若非李純之、金淡輩, 豈易計量哉? 今使預習算學, 其策安在? 其議以啓。” 都承旨李承孫啓: “初入仕取才時, 除《家禮》, 以算術代試何如?” 上曰: “令集賢殿考歷代算學之法以啓。”

임금이 승정원(承政院)에 이르기를, “산학(算學)은 비록 「술수(術數)」이나 (중략).” (중략) “집현전(集賢殿)으로 하여금 역대 산학의 「법」을 상고하여 아뢰게 하라.”고 하였다.

巧者能中之, 不巧者雖不能中, 放依以從事 猶逾已.

故百工從事, 皆有法所度.

요약하면, 「세상 일을 함에 있어 法이 필요하고 法 없이 할 수 있는 일은 없다. 그래서 모든 일에 종사함에는 그 일에 따른 法이 있다.」라는 것이다. 이와 같이 法은 術보다는 좀더 보편성을 담보하는 의미를 담고 있다.

위에서 《구일집》에서 「법활」을 사용함은 안지재의 《상명산법》을 따랐을 수도 있다는 말을 했다. 사실, 세조실록<sup>6)</sup>에는 세종조를 지나면서 산학을 제대로 아는 사람이 없어 산학 공부를 장려한 기사가 나온다 [24]. 아마 당시에 《산학계몽》이나 《양휘산법》보다 내용이 쉬운 《상명산법》만을 공부하여 최소한의 수준으로 산학의 명맥만을 유지하고 있었을 수도 있다. 임진왜란과 병자호란을 거치면서 산서가 거의 다 사라졌고, 중인의 사회적 신분 유지를 위한 수단으로 《상명산법》을 참고로 삼아 《목사집산법》이 쓰여지고 그를 따라 《구일집》이 집필되었을 수도 있다. 특히 《양휘산법》, 《상명산법》, 《목사집산법》 등의 산서명에 「법」이 들어 있음을 주목해볼 수도 있다.

어쨌든 중인의 산서 《목사집산법》과 《구일집》에 「術曰」이 아닌 「法曰」이 사용된 연유를 정확히 알 수는 없다. 하지만 용어의 의미와 시대적, 사회적 상황을 고려하면서 좀 더 연구해볼 만한 문제로 여겨진다.

## 4 중인에 관하여

홍정하는 중인 산학자였다. 조선시대에 중인은 16세기 말부터 사회적 신분의 형태로 드러나기 시작했으며 나름의 사회적 역할을 점유하고 있었다. 조선 시대에 산원은 중인에 속한 신분이었고, 이들은 나름대로 중인이라는 사회적 위치를 유지하기 위해 친족끼리 협동하였다 [11]. 우리가 익히 알고 있는 중인 산학자 경선징과 이상해도 홍정하의 가계 내의 인물이다.

### 4.1 중인의 발생

조선시대는 크게 양반인 사대부와 평민인 양인으로 신분을 나누는 신분제도를 가지고 있었다. 그런데 양반과 평민 사이에 「중인(中人)」이 있었다. 그러나 중인이란 신분은 경국대전을 포함한 조선시대 법전에도 나오지 않는다.<sup>7)</sup> 하지만 조선 후기의 왕조실록에는 「중인」이 등장한다. 이는 조선 전기에서 후기로 넘어가면서 중인이 하나의 신분으로 인식되었음을 의미한다.

중인은 글자 그대로 중간 계층의 사람을 말한다. 중인이란 명칭은 그들이 한양의 중간지대에

6) 세조실록 20권, 6년(1460) 6월 16일, 「그러나 서운관(書雲觀)·습산국(習算局)·산학 중감(算學重監) 등에서 한 사람도 이를 아는 자가 없었습니다.(然書雲觀、習算局、算學重監等無一人知之者。)」

7) <http://wwwk.dongguk.ac.kr/~kjm/pds/chosen-law/mokfan/kyongguk/kyongguk.html>, <http://younghwan12.tistory.com/3321>

거주했기 때문이라는 설과 양반과 평민 사이의 중간 계층에 속해서라는 설, 그리고 당쟁에서 중립을 지켜서 중인이라 칭했다는 설 등이 있다.

중인은 위향인으로 불리기도 하였다. 위향(委巷)은 꼬불꼬불한 거리나 골목, 사람이 많이 모여사는 동네를 말한다. 좁은 골목에 모여 사는 사람들은 대부분 중인 계급 이하였다. 위향인이라 함은 그들이 살았던 거처에 기인한 호칭이다.

한양을 남촌과 북촌으로 나누면 그 중간 지대인 청계천 일대가 위향이었다. 좁은 집이 모여 있던 누상동(樓上洞), 누하동(樓下洞)을 중심으로 한 인왕산 일대도 위향이었다. 청계천 일대에는 역관이나 의원에서 상인에 이르기까지 기술직 하위 관원을 포함한 재산이 넉넉한 중인들이 많이 살았고, 인왕산 자락에는 주로 관아의 서리, 역관, 의관, 음양관, 화원 등의 기술직에 종사하던 하급관리들과 향리나 아전 등이 살았다. 하지만 중인이라 함은 거주 지역보다는 중간 계층이라는 신분상 의미가 더 크다.

중인이라는 명칭이 보편화되기 시작한 시기는 중인의 세습화가 높아졌던 17세기부터였다. 16세기 말, 조선사회가 임진왜란과 병자호란을 겪으며 사람들이 사회적 신분을 세습하려는 현상이 나타났다. 중앙 관청의 행정실무와 기술직을 담당하던 이들이 전문 지식과 행정능력을 바탕으로 신분을 세습하며 일정 수준 이상의 경제력을 가진 사회 계층으로 등장하였는데, 이들이 중인이다. 조선시대 중인에 대한 정보는 허경진 [11]을 참조한다.<sup>8)</sup>

## 4.2 중인의 사회적 역할

중인은 과거시험으로 선발된 전문직 관원이었는데, 중인을 선발하는 과거는 잡과(雜科)라 하여 차별하였다. 《경국대전》<sup>9)</sup>에 따르면 역(譯), 의(醫), 음양(陰陽), 율(律)의 4과를 설치하고 합격자에게는 진사 수준의 백패(白牌)를 주었다. 생원과 진사 합격자에게는 국보(國寶)가 찍힌 백패를 주는 데 비해 잡과 합격자에게는 예조인(禮曹印)이 찍힌 백패를 주어 차별하였다. 잡과에 포함되지 않는 관원은 예조에서 취재(取才)를 통해 선발했는데, 의학, 천문학, 지리학, 율학, 산학 등을 전공한 기술관과 화원, 악공 등의 예능인이 대상이었다.

조선시대에 국가 정책을 수행하는 데는 중인의 학문인 잡학이 중요한 기능을 했다. 예를 들어, 법률을 담당하는 관원을 율관이라 하는데, 이들의 판단이 국가 운영에 중요한 영향을 미쳤다. 율학은 1406년에 유학, 무학(武學), 이학(史學), 역학, 음양풍수학, 의학, 자학(字學), 율학, 산학, 악학(樂學) 등의 10학을 포함하였다.

조선시대에서 중인은 전문 지식인이었다. 양반은 승진할 때마다 관청을 옮겼기에 전문성이 약하지만, 중인은 평생 한 분야에만 근무했기에 전문성이 강했다. 중인들은 친족 내에서 직업을 이어받으며 배타적 기득권을 누렸다. 어려서부터 가정교사를 들여 잡과 시험공부를 시켰으며,

8) 허경진의 《조선의 르네상스인 중인》 [11]은 2015년 3월에 《조선의 중인들》이란 제목으로 재출간되었다.

9) <http://wwwk.dongguk.ac.kr/~kjm/pds/chosen-law/mokfan/kyongguk/kyongguk.html>

자기들끼리 추천하여 정원을 나눠 가졌다. 혼인도 같은 직업끼리 했다.

예를 들어, 오경석(1831-1879)은 16세에 역과에 합격했고, 그의 아우들까지 모두 역과에 합격하여 5형제 역관 집안이 되었다. 매제 이창현도 역관이었다. 오경석은 이씨 부인이 26세에 전염병으로 요절하자, 3년 뒤에 역시 중인인 김승원의 딸과 재혼하였다. 아들 오세창도 역관이고, 딸도 역관 이석주의 아들인 이용백에게 시집보냈다. 사위 이용백은 산학을 전공한 중인이다. 이와 같이 당시 중인들은 그들끼리 나름의 사회적 세력을 이루었다. 오경석의 집안은 족보를 종합하여 《성원록(姓源錄)》을 편찬한 대표적 중인 집안으로 유명하다 [11].

임진왜란 전후에는 아직 중인 계층이 확립되지 않아 중인에 해당하는 사람들은 노비 출신 과도 어울렸다. 불가의 스님은 조선시대 팔천(八賤: 사노비, 광대, 무당, 백정, 승려, 기생, 상여꾼, 공장) 가운데 하나로 천대받았다. 중인은 도가의 도사나 불가의 스님보다도 낮고 천한 계층이었다고도 한다 [11].

조선시대 과학자는 대부분 중인 출신이었다. 남병철, 남병길 같은 양반 출신의 과학자가 있기도 했지만, 양반은 업무 관청이 자주 바뀌다보니 평생 과학 연구만 하고 살 수는 없었고, 중인들이 대대로 과학 연구를 주도하였다. 예를 들어, 관상감은 천문과 지리를 비롯해 달력, 날씨, 시간 등을 맡아보는 관청이다. 관상감은 천문학, 지리학, 명과학(命課學)의 3학으로 구성되었는데, 이 가운데 천문학이 본학으로 가장 중요시되었다. 영의정이 최고책임자인 영사를 겸임할 정도로 중요한 관청이었지만 실제 업무는 중인들이 담당했다.

조선시대 양반은 생산노동은 노비에게 맡기고 복잡하고 민심을 잃기 쉬운 대민업무는 중인에게 일임한 채, 자신은 시부(詩賦)를 즐기며 왕도정치를 구가하였다. 양반들은 중인을 행정사역인(行政使役人)으로 삼으며 신분적으로 얹어매고 관념적, 제도적으로 차별하였다. 그로 인하여 중인은 양반정권에 기생하여 착취와 비행을 자행하는 폐단도 있었다. 하지만 중인은 행정실무에 종사하는 까닭에 언행이 세련되고 생활이 깔끔했으며 대인관계에 밝았다. 생활양식뿐만 아니라 그들이 쓰는 문서양식도 따로 있었으며, 시문(詩文)까지도 독특하였다. 그들은 가히 중인문화(中人文化)라 할 만한 그들만의 생활규범을 갖추고 있었다. 양반이 중시 되는 조선시대에 중인의 사회적 역할은 2차적이었지만 당시 조선 사회의 중요하고 실질적인 역은 사실 중인들이 담당하였다.

## 5 조선의 책의 역사

책은 인류 역사의 방향을 결정짓는 궁극의 요인 중 하나이며, 책의 역사에 대한 이해가 곧 역사의 이해를 의미하기도 한다. 또한 책과 사회가 맺는 여러 조건이 책의 역사를 구성한다. 누가, 언제, 어떤 내용을 담았는지, 인쇄본인지, 필사본인지 등의 책 자체에 대한 정보와, 책의 유통 및 독자가 누구인지 등의 다양한 조건이 책의 제작 당시 사회의 모습을 반영한다. 조선시대의 책의 역사를 강명관 [13]을 참조하여 살펴본다.



## 5.1 고려의 책의 역사

우리나라 역사에서 책의 인쇄와 출판 문화에 있어서의 큰 변화가 시작된 시기는 고려말로 여겨진다. 이는 고려말의 정치의 부패 속에서 정도전(1342-1398)<sup>10)</sup>이 사대부의 나라를 세우려 했던 기획에 따른 결과인데, 그 기획은 오로지 책의 인쇄와 출판만으로 가능했다는 판단 때문이었다. 그로 인해 우리나라의 금속활자가 발전하게 되었다는 평가도 있다 [13].

사실, 용산 소재 국립중앙박물관<sup>11)</sup>에 전시된 고려시대까지의 우리나라의 유물 중에는 책이 별로 없다. 이는 조선시대 유물로 대부분 책이 전시되어 있음과는 대조적이다.<sup>12)</sup> 하지만 고려는 상당한 규모의 장서를 가지고 있었다고 한다.

고려시대의 책의 발행과 유통에 대하여 국가 도서관이 엄청난 규모였음을 짐작케 하는 일화가 있다. 11세기가 끝나던 즈음인 선종 8년(1091) 6월 병오조 기사에 따르면, 송나라에 파견되었던 이자의(李資義) 등이 귀국할 때 송나라 황제가 고려에 좋은 책이 많다는 말을 듣고 구하고자 하는 책의 목록을 보내 베껴 오라 명했다는 것인데, 요청한 서적이 무려 127종에 5000여 권에 달했다고 한다. 그 목록은 《고려사》에 남아 있다고 한다 [13].

그런데 고려가 소유했던 그 방대한 규모의 서적은 다 어디로 갔을까? 전쟁이 인간의 문화를 소멸시킨다는 말이 있다. 고려 때에도 이 말이 적용되는 듯하다.

고려시대에 책은 국가가 독점적으로 관리하였다. 그런데 고려 인종 4년(1126)에 이자겸의 난이 일어났다. 이때 고려의 궁궐이 화재로 소실되었고 궁중에 소장되어 있던 국가 장서가 엄청난 피해를 입었다. 고려의 책의 역사에서 이자겸의 난은 횡액이었다. 뿐만 아니라 무신난과 몽고 침입도 서적문화에 엄청난 영향을 끼쳤다. 고려 전기의 서적은 이자겸의 난과 무신난, 몽고 침입 등으로 대량 망실되었고, 14세기 이후에 중국으로부터 수입한 막대한 양의 서적은 홍건적의 난으로 모두 소실되었다. 결국 고려의 서적문화는 재 속으로 사라졌고 조선은 새로운 서적문화를 개척해야만 했다.

## 5.2 조선의 책의 저술과 인쇄

고려의 서적문화가 완전히 소실된 상태로 건국된 조선은 새로이 국가의 기틀을 정립해야 했기에 서적의 출판에 힘을 쏟았다. 실제로 태종에서 성종에 이르는 기간 동안 엄청난 양의 책이 인쇄되었다. 당시 조선은 「주자소」와 「교서관」 등을 두어 국가의 서적출판을 관장하였다. 서적원, 주자소, 교서관, 그리고 임시관청이던 책방, 간경도감, 주자도감 등은 모두 국가의 인쇄기관이었는데, 조선조 500년을 통틀어 중심이 된 것은 교서관이었다.

10) 鄭道傳(고려 충혜왕 복위 3년(1342)-조선 태조 7년(1398))은 충청도 단양 삼봉(三峰) 출생으로 고려 말과 조선 초의 학자이자 정치가로서 본관은 봉화(奉化), 자는 종지(宗之), 호는 삼봉(三峰)이다 [25].

11) <http://www.museum.go.kr>

12) 우리나라의 유물로 물품을 전시할지, 서적을 전시할지 등의 박물관 전시물에 대한 문제는 박물관의 내부 정책에 따라 결정된다고 한다.

조선시대에도 출판과 인쇄는 국가가 독점하였다. 당시 책이 지식을 전달하고 확산하는 거의 유일무이한 방법이였기에 국가가 이를 독점함은 국가 체제유지 수단을 독점했다는 의미이기도 하다. 실제로 주자소와 교서관에서의 책의 출판은 왕명으로 이루어졌다.

중앙의 주자소와 교서관은 금속활자를 가지고 있었고 목판본도 일부 제작하였다. 그러나 대량의 출판은 목판으로 하였고, 목판은 대부분 지방에서 제작되었다. 지방에서 발행한 서적은 대부분 사서삼경과 같은 유교 경전이나 아동용 교화용 서적이었다. 그리고 이들의 대부분은 중국 책들이었다. 실제로 조선시대에 문집을 제외하면 개인의 저술은 거의 불가능했다고 한다. 또, 조선시대에는 저술 자체에 비중을 두었지, 출판에는 크게 관심을 두지 않았다. 그래서 많은 경우, 책이 필사본으로 전해지다가 인쇄의 명분을 얻은 후에야 간행되었다고 한다.

조선시대에 책의 유통은 원시적 수준이었다. 국가 권력의 집행을 위해 필요한 서적은 중앙 관서와 지방의 관아에 하사하는 식으로 공급되었는데, 대부분이 성리학 서적이었다고 한다. 또한 조선에는 책의 유통을 가능케 하는 서점이 없었다. 조선, 중국, 일본의 동아시아 삼국 중에 조선만 서점이 없었다.<sup>13)</sup> 실제로 책은 당시 사회에서 유통되기에는 너무나 값비싼 물건이었다. 조선에서의 서점은 19세기가 되어서야 출현한다.

전쟁은 서적문화에 치명적 상처를 남긴다는 말은 앞에서도 했다. 임진왜란과 병자호란(1636)이 조선 전기의 홍문관 서적을 연기와 재로 만들었다.<sup>14)</sup> 책의 역사라는 측면에서 보면 임진왜란이 조선을 전기와 후기로 나누는 뚜렷한 분수령이다.

임진왜란은 선조 25년(1592)에 일어났다. 이때 많은 국가 소유의 문헌들이 왜군에 의해 약탈되고 소실되었다. 방대한 장서를 자랑하던 성균관 존경각의 서적도 재가 되었다. 왜군이 지나간 지방에서의 책도 운명은 같았다. 《고사촬요》<sup>15)</sup>에 따르면, 선조 18년까지 지방 각 관청에서 소유했던 책판은 모두 985종이었다고 한다. 그러나 임진왜란 때 모두 소실되었다.

뿐만 아니라, 전쟁으로 인하여 노비문서를 없애려는 천민에 의한 방화도 한 몫을 하였다. 선조실록 [24]에 따르면, 선조 25년 4월 14일자 기록에, 도성의 궁궐과 관청이 불타고, 난민이 크게 일어나 장례원과 형조에 불을 질렀다는 기술이 나온다. 이들 두 관서에 노비문서가 있었기 때문이었다. 결국 용문루, 용무루, 홍문관, 춘추관 등에 소장된 실록과 「승정원일기」 등이 모두 불타 없어졌다고 한다. 임진왜란 이전의 문헌이 희귀한 이유가 결국 전쟁 때문인 것이다.

임진왜란 이후 인조반정(1623)과 정묘호란(1627), 병자호란(1636)을 거치면서 국토는 황폐화되고 국가 재정은 고갈되었으며 백성은 비참한 삶을 영위하였다. 그러나 광해, 인조,

13) 일본은 임진왜란 때 조선에서 약탈해 간 금속활자와 전적을 밀천 삼아 도쿠가와 막부 이후 출판업이 급속도로 발전했다. 1620년대에는 경도에 서점, 출판업자가 14곳이었는데, 그 뒤 강호와 대판으로 파급되어 1710년경에는 359개 소로 늘어났고, 강호시대 전반에 걸쳐 전국적으로 1140개의 서점이 있었다고 한다.

14) 조선 전기 서적으로 남아 전하는 것은 희귀하다. 하지만 그 목록은 대충 짐작할 수 있다. 예를 들어, 《고사촬요》의 「팔도책판목록」에 985종의 책판이 있는 바, 매우 풍부한 서적이 (지방에서) 인쇄되었음을 알려준다. 일본은 임진왜란 때 대량의 서적을 약탈해 갔으며, 서적보다 더 중요한 금속활자도 임진왜란 때 약탈해 갔다.

15) 攷事撮要, 명종 9(1554) 어숙권(魚叔權)이 편찬한 유서(類書, 백과사전)로 국립중앙도서관에 소장되어 있다.

효종, 현종을 거치면서 활자가 드문드문 제작되다가 숙종 때에 이르러 어느 정도 사회가 안정을 찾으며 책의 인쇄와 출판이 활발해지고 정조대에 이르러 정점에 도달한다. 실제 현재까지 전해지는 산서는 모두 임진왜란 이후의 저작이다.

### 5.3 중인의 저술

조선시대에는 문인이 세상을 떠나면 후손이나 제자들이 망인의 작품을 수집해 문집을 간행하였다. 그러나 문집 간행이 쉬운 일은 아니었다. 우선 글을 잘 지어야 했고, 적어도 책 한 권 분량의 글이 있어야 했으며, 편집비와 간행비가 있어야 했다. 이 세 조건이 다 갖춰져도 사회에서 문집을 낼 만한 인물이라고 인정받아야만 가능했다. 아무리 글을 잘 지어도 작품이 몇 편 되지 않으면 책으로 편집할 수 없었고, 출판비를 부담할 사람이 없으면 역시 간행할 수 없었다. 특히 중인이 책을 간행함은 사회적 인정을 받기 어려운 일이었다.

1658년 경, 정남수, 남응침 등을 포함한 여섯의 중인 문인들이 자신들의 작품을 모아 책으로 낼 생각을 했다. 정남수 52편, 최기남 53편, 남응침 43편, 정예남 21편, 김효일 41편, 최대랍 51편으로 총 261편을 편집한 뒤에, 남응침이 어릴 적 친구였던 영의정 이경석을 찾아가 서문을 지어 달라고 부탁했다. 이전까지 천대받던 중인들의 시선집이 출판된 적이 없었으므로, 영의정의 서문을 받아 문단으로부터 인정받으려 했던 것이다 [11].

조선시대에는 국가와 사회의 인정을 받지 못하면 양반의 문집 간행조차도 어려운 일이었다. 이현일<sup>16)</sup>의 문집 《갈암집》의 간행이 한 예이다. 《갈암집》은 아들 이재가 편집하고 문인 권두경이 교정한 정본이 이미 숙종대에 마련되어 있었으나, 이현일이 죄인이었기에 간행하지 못하다가 사후 100여 년이 지난 순조 11년(1811)에 비로소 간행되었다. 그러나 정부의 금지로 책이 회수되고 책판은 소각당했으며 간행에 참여한 자손들이 유배당하기도 했다. 최종 간행은 1909년에야 가능했다 [23].

이렇듯 책의 출판은 국가의 통제를 받고 있었다. 그러므로 중인 이하 계급의 사람들이 책을 편찬하는 일은 결코 쉬운 일이 아니었다. 이는 사회적 제약이지 법으로 금지된 것은 아니었을 수도 있다. 하지만 사회적 인식으로부터 오는 제약이 법적 제약보다 강할 수도 있다. 그러므로 경선정의 《목사집산법》과 홍정하의 《구일집》과 같은 중인 저자의 산서의 출판이 가능했음은 매우 흥미로운 일일 수 있다. 특히 인쇄본인 《구일집》의 출판에 있어서는 더욱 그러하다.

## 6 《구일집》의 저술에 관하여

조선시대는 국가가 책의 인쇄와 출판을 주도하던 시대였다. 개인이 문집을 간행하려 해도 국가의 통제와 사회의 인정을 받아야 했고, 중인이 책을 내기는 더더욱 어려운 시대였다. 특히

16) 李玄逸(인조 5년(1627)~숙종 30년(1704)). 본관은 재령(載寧), 자는 익승(翼昇), 호는 갈암(葛庵), 조선 후기의 문신, 학자.

산학은 잡학에 속했으며, 산원은 전문직 관원을 뽑는 잡과(雜科)에도 포함되지 않는 취재(取才)를 통해 선발되었다. 그런 시대에 중인 산학자가 산서를 썼다. 경선징이 《목사집》을 썼고, 홍정하가 《구일집》을 썼다. 특히 《구일집》은 인쇄본이다. 중인이 문집을 내기도 어려운 시대에 어떻게 중인 홍정하가 인쇄본으로 출판된 《구일집》을 쓸 수 있었을까?

역사를 함에 있어 「사관」의 정립이 중요함은 함석헌<sup>17)</sup>이나 카<sup>18)</sup> 등이 지적한 바 있다. 사관이란 역사적 사실을 보는 눈을 의미한다. 역사적 사실을 올바르게 이해하기 위해서는 당시의 시대상황을 조망해보아야 하는 것이다.

우리는 홍정하의 《구일집》의 출판에 관련된 시대상황과 그 연원을 선조 대의 전란으로부터 찾자 한다. 조선의 14대 국왕인 선조(1552~1608)는 재위기간(1567~1608) 동안에 겪은 임진왜란(선조 25년, 1592)과 정유재란(1597)의 두 전란으로 인하여 조선조의 최악의 임금으로 평가된다. 조선은 이들 두 전란으로 인하여 국가 전체가 황폐해졌고 백성의 삶도 피폐해졌으며, 국가가 소장했던 산서를 포함한 모든 책이 소실되었다. 왜인에게 강탈당한 책도 많았고, 우리 스스로 불태워 버린 책도 많았다 [13]. 노비문서를 없애기 위한 난민들의 방화 때문이기도 했고 왜인들에게 빼앗기지 않기 위한 자구책이기도 했다. 결국 선조대에 이르러 이전의 선대 왕들이 구축해 놓은 조선의 문화가 거의 다 소실되었던 것이다.

그러나 함규진 [2]은 선조에 대한 조선조 최악의 임금이라는 평가를 인정하면서도 다른 한편으로는 긍정적으로도 평가하였다. 그는 선조에 대한 긍정적 평가의 의미를 「실용」에 두었다. 선조는 전란으로 인해 소실된 선대의 실록의 복원과 문화를 재건하기 위해 노력하였고, 특히 사림과 붕당에 의한 정쟁에도 불구하고 재능을 가진 사람을 등용하기 위해 애썼다. 선조는 백성의 삶을 되돌려주기 위해 국가를 다스림에 있어 실용을 강조하였던 것이다.

금장태 [14]도 임진년과 정유년의 왜란을 조선시대를 전기와 후기로 나누는 분기점으로 보았다. 왜란 이전의 조선은 주자학의 발전을 이루었으나 사회적 격동을 능동적으로 해결하지 못하였고, 전란 이후에 국가와 사회가 보편적 이념에 앞서 현실에 눈을 돌리게 되면서 현실적 요구를 받아들이는 방법으로서 실용을 앞세운 실학이 발생한 것으로 판단하였다. 조선은 왜란과 호란 이후로 실용을 중시하는 사회로 변화하였다. 그러면서 서울 거주자들의 입지가 더욱 견고해지고 관료들 사이의 가계와 족벌에 의한 집권화가 이루어졌고, 그 사이 양반 사대부를 흉내낸 중인 계급도 생겨났다. 실용을 강조한 전란 후의 선조 때부터 서서히 실학과 중인계급이 싹트기 시작했다는 것이다.

중인은 점차 하나의 사회신분으로 자리 잡혀 갔고, 중인들도 계족의 사회적 신분 유지를 위해 노력하였다. 결혼도 중인끼리 하였고, 사회적 신분 유지를 위한 공부도 하였다. 또한 필요에

17) 咸錫憲(1901~1989)은 기독교 문필가이자 민중운동가로서 《성서적 입장에서 본 조선역사》(1948), 《인간혁명》(1961), 《역사와 민족》(1964), 《뜻으로 본 한국역사》(1967), 《통일의 길》(1984) 등의 주요저서를 남겼다.

18) Edward Hallett Carr(1892~1982)는 영국 역사학자, 외교관, 문인으로 명서 《What is History?》(1961, 2판 1982)를 저술하였다. 김택현이 《역사란 무엇인가》(까치글방, 1997)로 번역하였다.

따라 증인이 책을 편찬하는 사례도 생겨났다. 대표적인 예가 선조 재위 14년(1581)에 증인 허준에게 의서 《찬도방론맥결집성》과 《동의보감》<sup>19)</sup>의 편찬을 맡긴 것을 들 수 있다.

선조를 이어, 광해군, 인조, 효종, 현종을 거쳐 조선의 19대 국왕 숙종<sup>20)</sup>에 이르러, 남인과 서인, 소론과 노론 사이의 정쟁이 치열했지만 양난의 피해가 거의 극복되어, 새로운 사회적 갈등과 각성이 싹트며 전반적으로는 사회가 안정과 활력을 되찾아 나아갔다 [23]. 뿐만 아니라 책의 인쇄와 출판도 활발해졌다.

이상의 시대상황을 배경으로 삼아 우리는 경선징의 《목사집》과 홍정하의 《구일집》의 출판에 관하여 조심스레 추정을 해볼 수 있을 것 같다. 앞에서 언급하였듯이 경선징과 홍정하는 같은 가계 내의 인물이었다고, 주학 취재에 합격한 100명 이상의 산원이 이들의 가계에 속하였다 [15]. 이는 경선징과 홍정하가 속한 가계가 숙종조에 이미 중인 산학가 집안으로서 어느 정도의 사회적 지위를 지녔음을 의미한다. 경선징의 《목사집》은 아마도 중인 산학가 집안으로 성장해가는 집안 내에서 취재를 준비하기 위해 사용하던 학습서였을 수 있다.

홍정하의 《구일집》의 출판 경위는 조금 달랐을 것으로 추정된다. 우선 《구일집》은 인쇄본이기에 개인의 의도에 의한 출판이라면 홍정하가 인쇄본을 낼 수 있을 정도의 사회적 인정을 받았거나 충분한 재력을 가졌어야 한다. 그러나 《구일집》의 출판은 개인의 의도에 의한 출판이 아니라 국가의 요청에 따른 출판이었을 것으로 여겨진다. 앞에서 홍정하가 1713년에 이미 《구일집》의 본문을 써놓았고 1724년에 「잡록」을 추가하여 집필을 완성하였을 것으로 추정한다고 하였다 [9]. 1724년이면 홍정하는 이미 산학교수(종6품)였고, 청나라 사신 하국주와 수학을 논한 사실로 인하여 실력을 인정받고 있었을 것이며, 국가적 차원에서 전란 이전의 산학을 복원한다는 의미로 국가가 책의 집필을 요구했을 수도 있다. 아니면 역법의 복원을 위한 수단으로서 산학의 복원이 필요했을 수도 있다. 특히 산서는 정치와 무관했기에 출판에 어려움이 없었을 수도 있다. 또한 이미 선조대에 증인 허준에 의한 《동의보감》도 편찬되었던 터였다.

《구일집》은 나름의 자긍심이 돋보이는 산서이다. 우선, 산학가 집안의 전통을 이어받아 《목사집》에서 사용하였던 「法曰」을 그대로 사용했을 수 있다. 또한 사회적 인정을 받기 위한 양반의 서문을 필요로 하지 않았다. 범례는 홍정하의 산학에 대한 자긍심을 보여준다. 스스로 산학을 알만큼 다 알고 있다는 느낌을 준다. 실제로 산서의 내용이 그러한 느낌을 뒷받침해준다.

결론적으로 말하자면, 《구일집》은 숙종대에 사회가 안정되어가면서 전란 이전의 우리의 과학문명을 복구하려는 의미로 국가가 지원하여 출판된 책이었을 것이라는 추정을 하고 싶다. 또한 이는 당시에도 이미 홍정하가 충분히 훌륭한 산학가로서 국가로부터 인정받고 있었음을 의미한다.

19) 《東醫寶鑑》은 허준이 지은 한의학서로, 선조 29년(1596)부터 편찬하여 광해 2년(1610)에 완성하였다.

20) 광해군(1574-1641, 재위 1608-1623), 인조(1595-1649, 재위 1623-1649), 효종(1619-1659, 재위 1649-1659), 현종(1641-1674, 재위 1659-1674), 숙종(1661-1720, 재위 1674-1720)

## 7 결론

《나의 문화유산답사기》로 유명한 유홍준은 「다시 장인 정신을 묻는다」라는 강연<sup>21)</sup>에서 20세기 최고의 건축가 루드비히 미스 반 데어 로에<sup>22)</sup>의 말 「신은 디테일 안에 있다.(God is in the details.)」를 인용하며, 장인정신을 「프로정신이요 혼이다」라고 정의했다. 이러한 장인정신의 관점에서 보면 흥정하는 산학에 있어 당대의 장인이었다고 평가할 수 있다. 실로 그는 당대의 최고의 산학전문가였다. 사실 조선시대에는 산학가를 포함한 중인들이 당대의 전문가였다 [11]. 특히 양반을 중시하는 계급사회에서 중인으로서 책을 썼음은 당대 최고의 산학 실력을 갖추었으며 국가적 인정을 받는 산학자였음을 의미한다.

조선 산학자 흥정하는 조선산학의 선구자요, 선도자이며, 《구일집》은 창의적 연구 업적을 담은 수학 저술이다. 이러한 주장을 뒷받침할 만한, 흥정하와 그의 저술 《구일집》에 대한 수학적 관점에서의 업적 연구는 이미 홍성사, 홍영희, 김영옥 등의 수학사 학자에 의하여 많은 결과가 나와 있다 [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 20]. 특히 흥정하의 창의적 수학 연구 업적을 평가할 수 있는 연구 결과도 도출되었다.

2013년에 조선의 산학자로 최석정이 한국과학 명예의 전당에 이름이 올랐다. 흥정하는 최석정에 못지 않는 우리나라 수학의 발전을 이끌어낸 훌륭한 수학자로 평가할 수 있다. 본고에서는 흥정하의 《구일집》의 출판에 대한 상황을 추정하여 보았지만, 당시의 조선의 사회 상황과 그의 학문적 영향과 저술의 가치 등에 대한 보다 면밀한 연구를 진행하여 보다 올바른 평가와 그에 걸맞는 국가적 차원의 처리가 필요하지 않을까 생각된다. 흥정하가 우리나라의 최고 수준의 조선 산학가였다면 《구일집》이 국립박물관에 전시가 되던지, 흥정하가 명예의 전당에 이름을 올리던지 해야 할 일이다.

## References

1. Choi SeokJeong, *GuSuRyak*, in Kim Yong Woon, HanKookKwaHakKiSulSaDaiGye, Mathematics part, YeoGang Pub. Co.. 1985. 최석정, 구수락, 김용운 편저, 한국과학기술사 자료대계, 수학편, 여강출판사, 1985.
2. HAM Gyu Jin, *I think SeonJo this way*, Bori, 2012. 함규진, 선조, 나는 이렇게 본다, 보리, 2012.
3. HONG JeongHa, *Gulljib*, 1724 (HONG YoungSeok revised in 1868). 洪正夏, 九一集, 1724 (洪永錫 校字, 1868).
4. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, Chosun Mathematics in the Early 18th Century, *The Korean Journal for History of Mathematics* 25(2) (2012), 1-9. 홍성사, 홍영희, 18世紀初 朝鮮算學, 한국수학사학회지 25(2) (2012), 1-9.

21) <http://shindonga.donga.com>에서 검색.

22) [http://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig\\_Mies\\_van\\_der\\_Rohe](http://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Mies_van_der_Rohe) 참조.

5. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, CHANG Hyewon, History of Fan Ji and Yi Ji, *The Korean Journal for History of Mathematics* 18(3) (2005), 39–54. 홍성사, 홍영희, 장혜원, 馮積과 益積의 歷史, *한국수학사학회지* 18(3) (2005), 39–54.
6. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, KIM Chang Il, Hong Jung Ha's Number Theory, *The Korean Journal for History of Mathematics* 24(4) (2011), 1–6. 홍성사, 홍영희, 김창일, 洪正夏의 數論, *한국수학사학회지* 24(4) (2011), 1–6.
7. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, KIM Young Wook, Liu Yi and Hong Jung Ha's Kai Fang Shu, *The Korean Journal for History of Mathematics* 24(1) (2011), 1–13. 홍성사, 홍영희, 김영욱, 劉益과 洪正夏의 開方術, *한국수학사학회지* 24(1) (2011), 1–13.
8. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, KIM Young Wook, Hong JeongHa's Tianyuanshu and Zhengcheng Kaifangfa, *Journal for History of Mathematics* 27(3) (2014), 155–164. 홍성사, 홍영희, 김영욱, 洪正夏의 天元術과 增乘開方法, *Journal for History of Mathematics* 27(3) (2014), 155–164. <http://dx.doi.org/10.14477/jhm.2014.27.3.155>
9. HONG Sung Sa, HONG Young Hee, LEE Seung On, Mathematical Structures of Joseon mathematician Hong JeongHa, *Journal for History of Mathematics* 27(1) (2014), 1–12. 홍성사, 홍영희, 이승온, 朝鮮 算學者 洪正夏의 數學的 構造, *Journal for History of Mathematics* 27(1) (2014), 1–12. <http://dx.doi.org/10.14477/jhm.2014.27.1.001>
10. HONG Sung Sa, KIM Young Wook, A Brief History of Korean Mathematics, *Seoul Intelligencer* (2014), 6–10.
11. HUH Gyeong Jin, *Renaissance Men of Joseon, Jungin*, Random House Korea, 2008. 허경진, 조선의 르네상스인 중인, 랜덤하우스, 2008.
12. JIN Yuzi, KIM Young Wook, Chosun mathematics in the 17th Century and Muk Sa Jib San Beob, *The Korean Journal for History of Mathematics* 22(4) (2009), 15–28. 김옥자, 김영욱, 17세기 朝鮮 算學과 黙思集算法, *한국수학사학회지* 22(4) (2009), 15–28.
13. KANG Myung Kwan, *The History of Books and Knowledges in Joseon Dynasty*, CheonNyunEui SangSang, 2014. 강명관, 조선시대 책과 지식의 역사, 천년의 상상, 2014.
14. KEUM Jang Tae, *A Study on the Realistic Science 'Silhak' of Korea*, KSI, 2008. 금장태, 한국 실학사상 연구, 한국학술정보[주], 2008.
15. KIM Chang Il, HONG Sung Sa, HONG Young Hee, Chosun Mathematician Hong Jung Ha's Genealogy, *The Korean Journal for History of Mathematics* 23(3) (2010), 1–20. 김창일, 홍성사, 홍영희, 朝鮮 算學者 洪正夏의 系譜, *한국수학사학회지* 23(3) (2010), 1–20.
16. KIM Yong Woon, *HanKookKwaHakKiSulSajaRyoDaiGye*, Mathematics part, 1985. 김용운, 한국과학기술사자료대계, 수학편, 驪江출판사, 1985.
17. KIM Young Wook, Tianyuanshu and Kaifangshu of Joseon, *Korean Mathematics and Mathematics Education*, Proceeding of the 6th Mathematics Education Seminar, Mathematics Education Center of Seoul National University, 2015, 3–27. 김영욱, 조선의 천원술과 개방술, 한국의 수학과 수학교육, 제6회 수학교육세미나 자료집, 서울대학교 수학교육센터, 2015, 3–27.
18. KIM Young Wook, HONG Sung Sa, HONG Young Hee, Park Yul and his San Hak Won Bon, *The Korean Journal for History of Mathematics* 18(4) (2005), 1–16. 김영욱, 홍성사, 홍영희, 박율과 산학원본, *한국수학사학회지* 18(4) (2005), 1–16.
19. KOH Youngmee, REE Sangwook, History of mathematics in Chosun dynasty, *The Korean Journal for History of Mathematics* 22(3) (2009), 61–78. 고영미, 이상욱, 朝鮮 算學의 흐름, 한국

- 수학사학회지 22(3) (2009), 61–78.
20. KOH Youngmee, REE Sangwook, 2014 Fall Conference of the Korean Society for History of Mathematics: Celebrating the 330th Year after the Birth of Hong JeongHa, *Proceeding of the Korean Society for History of Mathematics*, The Korean Society for History of Mathematics, 2014. 고영미, 이상욱, 홍정하 탄생 330주년 기념 2014년도 한국수학사학회 정기총회 및 가을 학술대회, *Proceeding of the Korean Society for History of Mathematics* 24(2) (2014).
  21. KWON Oh Seok, *New Translation of Mozi*, HongShinMoonHwaSa, 1994. 권오석, 신역 목자, 홍신문화사, 1994.
  22. LEE Chang Sook, *Hong JeongHa, a mathematician of Joseon dynasty*, Institute for the Translation of Korean Classics, 2014. 이창숙, 조선의 수학자 홍정하, 한국고전번역원, 2014.
  23. LEE Kyung Kyu, *Map of Intellectuals of the 17th century Joseon dynasty*, Pureun Yeoksa, 2009. 이경규, 17세기 조선의 지식인 지도, 푸른역사, 2009.
  24. The Annals of the Joseon Dynasty, 조선왕조실록. [http://sillok.history.go.kr/intro/intro\\_info](http://sillok.history.go.kr/intro/intro_info) (2015.3.1.)
  25. Encyclopedia of Korean Culture, 한국민족문화대백과사전. <http://encykorea.aks.ac.kr> (2015.3.1.)