

## 安鍾和의 <數學節要>에 대한 고찰

이 상 구 (성균관대학교)  
이 재 화 (성균관대학교)<sup>†</sup>  
변 형 우 (성균관대학교)

한말 국학자이며 애국계몽운동가인 안중화(安鍾和, 1860. 11. 9-1924. 11. 24, 본관은 廣州-廣陵, 號는 涵齋, 字는 士應)는 조선의 마지막 과거인 1894년 식년 문과에서 이상설(李相高, 1870-1917)과 같이 합격하였으며, 두 분 모두 수학책을 저술하였다. 대만의 수학사학자인 홍만생(洪萬生)은 규장각의 조선 산서를 비교 검토하던 중 안중화의 <수학정경절요괄집(數學正徑節要括集), 略稱 수학절요(數學節要)>을 처음 발견하고, 이 책의 잠재적 가치에 대하여 크게 평가하였다. 본 연구에서는 안중화가 1882년에 저술한 현재까지 발굴된 조선의 마지막 전통수학책인 <수학절요>에 대하여 최초로 소개한다. <수학절요>의 목록을 살펴보면 이 책이 기본적으로 <구장산술(九章算術)>의 내용을 중심으로 다루고 있으며, <산학정의(算學正義)>와 <수리정운(數理精蘊)>의 영향을 많이 받았음을 알 수 있는데, 특히 승법은 포지금(鋪地錦)이라 불리는 방법으로 계산되어 있다.

### I. 서론

한국수학사에 관심을 가지고 일련의 논문을 발표해 온 대만사범대학 홍만생(洪萬生)의 논문(洪萬生, 2008)에 서는 그가 규장각을 방문하고 깊은 인상을 받은 산서들에 관한 소개와 질문이 포함되어 있다. 그 중 아직 연구되지 못한 산서 중에 “안중화(安鍾和, 1860. 11. 9-1924. 11. 24)가 저술했을 가능성이 있는 <수학정경절요괄집(數學正徑節要括集), 略稱 수학절요(數學節要)>(安鍾和, 1882)을 주목한다”고 하였다. 이에 이상구·이재화(2011)는 외국의 학자가 바라보는 한국수학사에 대한 논의에 대해 관심을 가져야할 필요성을 느끼고 홍만생이 질문한 문제와 또 그가 잘못 알고 있던 사실에 대해서 몇 가지 답을 주었다. 특히 <수학절요>에 관하여는 그 서문을 통해 홍만생이 언급한 안중화가 저자임을 확인하였고, 이 책은 명곡(明谷) 최석정(崔錫鼎, 1646-1715)의 <구수략(九數略)>에 소개된 청나라의 서양 신부 나아곡(羅雅谷, Giacomo Rho 또는 Jacques Rho, 1593-1638)의 <주산(籌算)>을 가지고 <수리정운(數理精蘊)>(聖祖(淸), 1722)의 문제들의 풀이에 대한 계산을 해 놓은 책이라는 것도 알게 되었다. 그러나 그간 <수학절요>에 대하여 연구한 논문이나 저서가 없었고 안중화에 대한 설명을 다룬 저술에서는 대개 그의 수학적 업적이 빠져 있었다. 따라서 본 논문에서는 먼저 안중화에 대한 인물 탐구와 함께 그의 수학책 <수학절요>의 서문, 목록을 분석하면서 그가 이 책에서 다루고자 했던 몇 가지 주요 수학적 내용에 대하여 분석하여 소개한다.

\* 접수일(2011년 9월 21일), 심사(수정)일(2011년 11월 9일), 게재확정일(2011년 11월 15일)

\* ZDM 분류 : A30

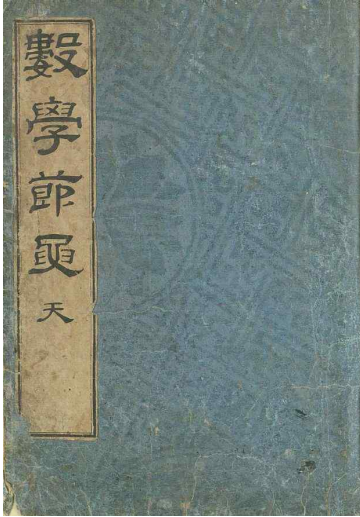
\* MSC2000 분류 : 01A13, 01A25, 01A55

\* 주제어 : 안중화(安鍾和), 이상설(李相高), <수학절요(數學節要)>, <주산(籌算)>, <산학정의(算學正義)>, <수리정운(數理精蘊)>

† 교신저자

\* 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입(No. 2011-0006953).

## II. 안중화에 대한 인물 탐구



<그림 1> <數學節要> 天

먼저 안중화에 대하여 간단히 알아보자. 이 부분의 내용은 안중화의 연보를 추적하여 그의 생애의 일면을 연구한 논문(김남석, 2003)을 참고하였다.

한말 국학자이며 애국계몽운동가인 안중화는 의금부도사(義禁府都事) 안기원(安基遠, 1823-1896)의 아들이다. 안기원은 19세기 초기의 유명한 위항시인(委巷詩人)<sup>1)</sup> 그룹에 속해 있었으며, 특히 그의 문집인 <방산집(方山集)>에 수록된 서간문들로 보아 개화파 문인들과의 교류가 깊어서 후일 안중화의 역사서술과 교육활동에 지대한 영향을 미쳤다. 안중화는 충청남도 당진(唐津)<sup>2)</sup> 출신으로 1894년(고종 31)에 조선의 마지막 과거시험인 식년시에 3등으로 진사가 되었고 이어서 문과전시(殿試) 병과(丙科)에 이상철(李相高, 1870-1917)과 함께 급제하여, 궁내부낭관(宮內府郎官), 법부서관(法部書官), 홍문관시독(弘文館侍讀) 등을 거쳐 종2품 가선대부(嘉善大夫)를 역임했다.

안중화는 1905년 을사조약(乙巳條約)이 강제로 체결되자 울분을 참지 못해 민영환(閔泳煥, 1861-1905) 등 70명의 대소신료들과 함께 조약의 파기와 5적의 주살을 주장하는 상소문을 올렸으나 받아들여지지 않았다.<sup>3)</sup> 그 후 대부분의 생활을 교육운동에 주력하여 휘문의숙(徽文義塾)의 4대 숙장(塾長)을 담당하였고, 기호흥학회(畿湖興學會)와 대한자강회(大韓自強會)를 조직하여 근대학문을 장려하는데 매우 힘썼다.<sup>4)</sup> 또 1909년에는 충주(忠州)에 통명학교(通明學校)를 세워 교육사업도 하었다고 한다(최기영, 1994). 안중화는 역사에 매우 밝아서 특히 그가 150여종의 문헌을 인용하여 조선시대 인물의 전기를 약술한 <국조인물지(國朝人物志)>(1909)<sup>5)</sup>는 국조문헌과 함께 조선시대 인물연구에 관한 귀중한 자료가 되고 있다(한영우, 1987).

안중화는 또한 <국가학강령(國家學綱領)>(1907)이란 책을 번역하였는데, 이 책은 독일의 공법학자 백룬지리(伯倫知理, J. C. Bluntschli, 1808-1881)의 *Allgemeines Staatsrecht*의 일부를 중국인 양계초(梁啓超, 1873-1929)가 한역(漢譯)한 것을 다시 국한문으로 옮긴 것이다(김효전, 2008). 이 책은 1910년 11월 19일 조선총독부경무총

- 1) 위항문학(委巷文學)이란 조선 후기 서울을 중심으로 중인이하 계층이 주도한 한문학 활동을 말한다. 당시 양반사대부가 아닌 계층인 중인이하 하급 계층을 위항인(委巷人)이라 지칭한 예에 따라서 이름 붙였다.
- 2) 안중화에 관한 각종 기록에서 출신지를 홍양(洪陽—충청남도 홍성)이라고 하였지만, 김남석(2003)에 따르면, 실제 안중화의 출신지는 당진군 송악면 오곡리 250번지가 본적이고 또 이곳에서 살았다.
- 3) 1900년대에 들어와 사서의 편찬과 초등학교 교과서 저술, 그리고 교육사업에 진력하던 안중화가 1905년 을사조약이 발표되자 몇 차례 반대 상소를 올린 바 있었던 것은 그의 계몽활동이 일제의 국권 침탈에 저항하기 위한 노력의 일환이었음을 말해주고 있다(최기영, 1994).
- 4) 안중화의 교육운동에 있어 특이한 점은 각종 교과서를 직접 저술하고 발간하여 학생들로 하여금 근대의식을 함양할 수 있도록 전력을 다하였다는 것이다(김남석, 2003).
- 5) 조선 건국 이래 철종 때까지의 주요 인물 3000명의 인적 사항 및 행적을 기록한 책으로 고려 말까지의 인물을 다룬 <동사절요(東史節要)>(1904)의 짝으로, 결국 그가 인물을 중심으로 우리 역사 전반을 정리하고자 하였음을 알려준다(최기영, 1994). 규장각한국학연구원의 해제(解題)에 따르면 이 책은 충역(忠逆)과 현간(賢奸)을 가리지 않고 수록할 만한 인물은 모두 다 수록함으로써 사가(史家)의 시비판단을 드러내놓지 않은 것이 특징이다. 일제시대 총독부 중추원의 <조선인명사서(朝鮮人名辭書)> 편찬에 큰 영향을 미쳤다.

감부고시(朝鮮總督府警務總監部告示) 第72號에 의거, 질서와 안녕을 방해한다는 명목으로 융희(隆熙) 3년 법률 제6호 출판법 제12조 및 제16조에 의해 발매와 반포가 금지되고 책은 압수 되었다(<그림 2> 참조).<sup>6)</sup>

愛國精神	企鵝	片營世歌	男女平權論	青年立志編	大家論集	強者之權	世界三怪物	國民自由進步	國民須知	準備時代	飲水室自由書	國家學綱領	民族競爭論	國家思想學	飲水室文集	地用法	精語大海	習日語正則	初等小學修身書	中等小學修身書	高等小學修身書	婦女獨習	不學不文	國民小學讀本	小學讀文讀本	初等小學	國文小學	高等小學讀本	國文小學	
李	洪	崔	同	劉	劉	卞	卞	劉	金	中	全	安	劉	鄭	梁	朴	鄭	柳	徵	文	安	徵	文	張	元	不	國	元	徵	
採	羽	鍾	鶴	文	榮	榮	鎬	宇	總	恒	鍾	鎬	寅	啓	在	重	雲	雲	鍾	鍾	華	志	沐	錫	淵	明	會	義	部	
雨	祿	韶	右	相	相	晚	晚	植	植	部	基	和	植	璠	超	學	華	復	璠	部	和	錫	淵	錫	淵	錫	淵	錫	淵	錫
朱	崔	普	同	弘	義	金	廣	古	金	普	朴	金	古	鄭	廣	李	金	金	徵	金	徵	李	金	元	不	國	中	徵	文	
翰	文	翼	文	進	相	書	海	相	文	基	相	書	寅	雲	鍾	相	相	文	相	文	相	文	相	文	相	文	相	文	相	文
榮	觀	館	承	右	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬	舖	館	萬

<그림 2> 발매와 반포가 금지된 출판물 목록

이밖에, 안중화는 <동사절요(東史節要)>(1904)<sup>7)</sup>, <초등대한지(初等大韓地誌)>, <초등윤리학교과서(初等倫理學教科書)>, <초등위생학교과서(初等衛生學教科書)>(이상 1907), <초등본국역사(初等本國歷史)>(1909) 등<sup>8)</sup>과 수학책인 <수학절요>(1882)를 저술하였다. 그런데, 안중화가 <수학절요>를 저술한 사실은 안중화를 다룬 글에서는 대개 빠져 있었다. 단지 최기영(1994)이 “안중화는 저술시기가 확인되지 않는 3권의 <수학절요>라는 진통 수학을 내용으로 하는 책자를 한문으로 편찬하였으나 출간하지는 않았다”고 언급했을 뿐, 이 책에 관하여 연구된 바는 없다. 따라서 본 논문에서는 <수학절요>의 서문, 목록을 통하여 이 책의 구성과 몇 가지 특이사항에 관하여 분석한다. 안중화의 생애와 그의 역사서술에 관한 자세한 내용은 세 편의 논문(김남석, 2003), (최기영, 1994), (한영우, 1987)을 참고할 수 있다.

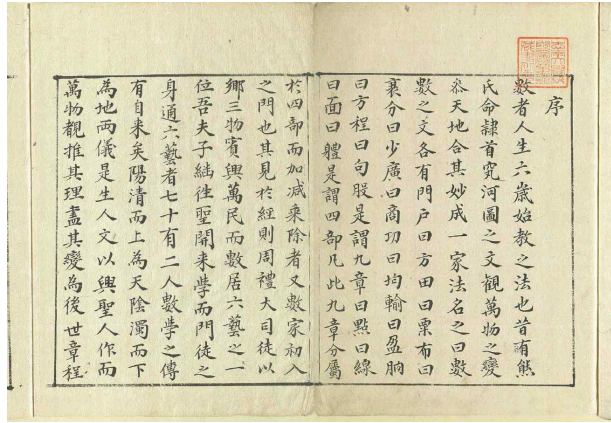
### III. <수학절요>의 내용 탐구

#### III-1. 서문, 도설 및 목록

안중화의 <수학절요>는 <그림 1>과 아래에 나오는 목록에서 알 수 있듯이 전체 세 권(卷之一, 二, 三)으로

6) 조선총독부 관보 제69호, 명치(明治) 43년(1910), 11월 19일, 1면. <http://gb.nl.go.kr/>  
 7) 단군부터 고려 말까지의 인물 800여 명의 간략한 전기를 모아 모두 29권의 편목으로 분류하여 6권으로 정리한 시서이다. 인물중심의 통사로 19세기 초기의 유교적 역사서술에서 근대적 역사서술로 넘어가는 과도기적 성격을 띤 사학사적으로 중요한 의미를 지니고 있다(김남석, 2003).  
 8) 안중화는 교과서 편찬에 매우 적극적이어서 1907년부터 1910년까지 8권의 교과서를 썼다(김남석, 2003).

되어 있으며 각각 천(天), 지(地), 인(人)으로 표시하였다. 먼저 서문(<그림 3> 참조)의 핵심 내용을 살펴보자.



<그림 3> <수학절요> 서문 일부

有明崇禎年間泰西人羅雅谷造籌算斜線法  
 後來梅文鼎改造籌算變豎為橫其所輯錄甚詳人多宗之  
 然此書之所載則曰文算曰鋪地鋪曰斜算名雖殊而其實一也

서문에 따르면 명(明)대 승정(崇禎)년간(1628-1644)<sup>9)</sup>에 태서(泰西)<sup>10)</sup>인 나아곡(羅雅谷)이 주산사선법(籌算斜線法)을 만들고 후에 매문정(梅文鼎, 1633-1721)이 주산을 수직으로 고쳐서 그 집록(輯錄)한 것을 더 채웠는데 매우 자세하여 사람들이 이것을 최고로 삼았으며 이 책이 기록한 바는 문산(文算), 포지금(鋪地鋪)<sup>11)</sup>, 사산(斜算)이라는 여러 이름으로 불리기도 했다.

大抵數家設法紛說煩亂初學者莫知端倪得其傳者鮮矣  
 此編出於月城金樂集手抄蓋簡而詳約而明  
 雖以余之寡學亦得其要領然顧其為書猶有未暢  
 故仍為校蒐諸說以資備忘之補云爾  
 黑黠敦祥<sup>12)</sup>之觀月<sup>13)</sup>初旬廣陵安鍾和士應書

또한 여러 학자가 이에 관해서 만들어 놓은 규칙이 있었지만 초학자들이 배우기에는 어지럽고 번잡하여 그

9) 崇禎: 중국 명나라의 마지막 황제 의종(毅宗) 때의 연호(1628-1644). 명나라가 망한 뒤에도 조선은 청나라 연호를 쓰는 것을 꺼려 이 연호를 사용하였다.  
 10) 泰西: 일반적으로 서양국가, 특히 구미(歐美)의 각 나라를 지칭한다.  
 11) 鋪地鋪: 고대 곱셈을 계산하는 방법의 이름으로 포지금은 원래 아랍에서 유행하던 고대 산법으로 15세기에 중국으로 들어왔다. 이 방법은 먼저 격자와 사선을 그린 후 격자 안에 대응하는 숫자를 기입한다. 기입한 숫자를 가지고 구구단을 이용하여 계산한다. 계산이 끝난 후의 모양이 중국 고대의 직물로 짜낸 무늬비단(브로케이드 brocade)과 같아서 중국 사람들이 이런 계산 형태에 구체적인 형상이 있는 이름(포지금)을 지어냈다.  
 12) 黑黠: 고갑자(古甲子)에서, 천간(天干)의 아홉째인 임(壬)을 이르는 말인 현익(玄黠)으로 여겨진다. 敦祥: 고대 중국에서 쓰던 간지(干支)인 고갑자십이지(古甲子十二支)에서 일곱째인 오(午)에 해당한다. 안중화가 경신(庚申)년인 1860년에 태어났으므로 이 책을 저술한 시기는 1882년(임오년)이다.  
 13) 觀月: 관괘(觀卦)에 해당하는 달이라는 뜻으로 음력 8월을 달리 부르는 말.

전하고자 하는 바를 아는 사람이 드물었다. 안중화가 참고했던 책은 월성(月城) 김씨(金氏)인 김락집(金樂集)에  
게서 나왔는데 그 필사본이 간략하면서도 상세하고 명확해서 안중화 자신이 홀로 공부를 했어도 그 요령을 쉽  
게 터득했다. 그러나 책을 살펴보니 오히려 부족한 부분이 있어서 여러 가지 설(說)을 점검하고 조사하여 비망  
지보(備忘之補)로 삼으려는 목적으로 이 책을 임오(壬午)년(1882) 음력 8월 초순에 저술하였다. 그러나 안중화는  
나아곡의 주산사선법과 문산의 사선법을 구별하지 못하고 있는 것으로 보인다. 그 이유는 나아곡의 주산<sup>14)</sup>이 본  
래 일종의 계산기로 그 기관은 사선으로 되어있고<sup>15)</sup> 후에 매문경이 이를 다시 수직으로 만들어<sup>16)</sup> 사용했던 반  
면, 문산은 사실 필산법이기 때문이다<sup>17)</sup>. <수학절요>의 통론에 나오는 서명웅(徐命膺, 1716-1787)은 나아곡의  
주산법과 문산을 제대로 구별하고 있는데 안중화는 서명웅의 고사신서(攷事新書) 8권<sup>18)</sup>을 잘못 인용한 것으로  
추정된다.

다음으로 도설(圖說)을 보자. 먼저 우리가 곱셈을 할 때 사용하는 구구가도(九九歌圖, 구구단)가 실려 있다.  
그리고 통론(通論)에서 그에 대한 간단한 소개가 나와 있다.

通論曰算則明於乘除而已凡算九九數通用耳  
吏書徐公命膺曰步乘法, 俗謂影算  
新羅時有夫道者, 工書算著名於世, 王徵之登庸  
高麗科目志曰: 穆宗初即位取士, 又有明法明算等科  
文宗朝崔文憲沖奉教考定之本, 朝仍之  
近世金陵南公秉哲著算學正義, 其書出於世, 不多云耳  
九九歌不入於原篇中者, 以諸算通用之文, 故載於圖說

통론에 따르면, 구구단은 모든 산(算)에 통용되는데 이조관서<sup>19)</sup> 서명웅이 보승법(步乘法) 또는 속칭 영산(影  
算)이라 불렀다. 그리고 신라시대의 부도(夫道)<sup>20)</sup>라는 사람이 솜씨, 문장, 셈(算)이 세상에 이름이 나 있어 왕이  
그를 등용하였던 사례와 고려과목지(高麗科目志)에서 목종(穆宗, 980-1009)이 처음 즉위하여 선비들을 선발할 때  
에도 명법(明法), 명산(明算)<sup>21)</sup> 등의 과목이 있었던 사례를 들고 있다. 그리고 문종(文宗)때부터 최충(崔沖,  
984-1068, 시호는 文憲)이 임금의 명을 받아 들여와서 쓰이기 시작하였다. 최근에 나온 남병길(南秉吉,  
1820-1869)<sup>22)</sup>의 <산학정의(算學正義)>(南秉吉, 1867)는 (구구수에 대해서) 많이 언급하지는 않았다. 구구가(九九  
歌)가 원편 중에 들어있지 않았던 이유는 이것이 모든 산에 널리 쓰였기 때문이며 여기서는 이를 도설에 실었

14) 최석경도 나아곡의 기관을 만드는 법을 인용하고, 포지금을 따로 취급하고 있다.

15) 문연각(文淵閣) 사고전서(四庫全書) 788, 신법산서(新法算書) 22권을 보라.

16) 문연각 사고전서 794, 역산전서(曆算全書) (一), 30-34권을 보라.

17) 문산은 이미 오경(吳敬, 약 15세기경)의 <구장산법비류대전(九章算法比類大全)>(1450)에 사산(寫算)이라는 이름으로 들어  
있다(李儼·杜石然, 1964).

18) 그 8권은 문예문(文藝門)으로 산수요략(算數要略)에 10개 조목으로 기본적인 계산법이 수록되어 있다(박권수, 2010).

19) 이서(吏書)는 이조관서(吏曹判書)의 약칭으로 보여진다. 조선 후기의 문신이자 학자인 서명웅은 1771년에 이조관서를 지냈  
다.

20) 신라 6부의 하나인 한지부(漢祗部) 출신으로, 집이 가난하였으나 아첨하지 않았으며, 문서 작성과 산술에 뛰어나 251년(철  
해왕 5) 아찬(阿飡)이 되어 물장고(物藏庫: 나라에 필요한 물품을 보관하던 창고)의 사무를 맡아보았다.

21) 명법(明法) - 중국(中國) 당(唐)나라 때 문관(文官)을 등용(登用·登庸)하던 시험(試驗) 과목(科目)인 법률(法律). 고려에서  
는 광종(光宗) 때 과거제도를 실시한 후 문과(文科) 외에도 명법(明法)·명산(明算)·의업(醫業) 등 많은 종류의 잡과를 두  
어 기술관을 선발하였다.

22) <산학정의>는 남병철(南秉哲, 1817-1863)의 동생인 남병길이 1867년(고종 4년)에 썼다. <수학절요>에서는 남병철로 언급  
되어 있는데(통론의 밑줄 친 부분) 저자를 혼동한 것으로 보여진다.

다. 그러나 실은 영산(보승법)도 서명을 이전에 이미 사용되었다.

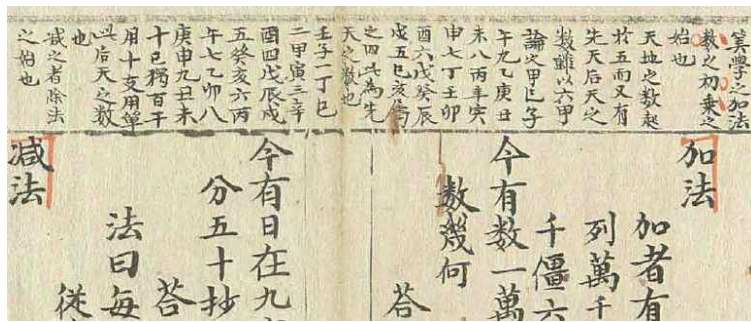
다음으로 목록(<그림 4> 참조)을 보면 하도(河圖), 낙서(洛書)와 도량형(度量衡), 그리고 가감승제 후에 방전(方田), 속포(粟布), 쇠분(衰分), 소광(少廣), 상공(商功), 균수(均輸), 영육(盈朒), 방정(方程), 구고(句股)의 순서로 편성이 되어 있어 이 책이 주로 <구장산술(九章算術)>의 내용을 다루고 있음을 알 수 있다. 그런데 <구장산술>의 장별 명칭과 비교해보면 기본적으로는 <구장산술>의 그것과 같으나 몇 가지 차이가 있는데, 예를 들어 속미(粟米)가 속포로, 영부족(盈不足)이 영육으로 바뀌었다. 명대 정대위(程大位, 1533-1606)가 쓴 <직지산법통종(直指算法統宗)>(1592)에서도 이런 명칭으로 변화하였다. 그밖에 3권에서는 차근방(借根方), 체류(體類), 난제(難題), 제가설(諸家說)도 다루고 있다.

수학정정절요팔집목록	제가설	난제	체류	차근방	구고	권지삼	구고	방정	영육	균수	상공	소광	쇠분	권지이	쇠분	속포	방전	제법	승법	감법	가법	나서설	이명	하도설	도량형	수학정정절요팔집목록
------------	-----	----	----	-----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	------------

<그림 4> <수학정정절요> 목록

III-2. 다른 산서와의 비교

다음으로 1권 본문의 일부를 간단히 살펴보자. 먼저 이 책의 구조를 보면 본문 상단에 작은 글씨로 본문에서 언급한 개념에 대하여 <그림 5>와 같이 보충설명을 주고 있음을 볼 수 있다.



<그림 5> <수학정정절요> 본문 일부분

하도낙서에 대하여 언급한 후 이어서 도량형, 전법(錢法), 역법(曆法), 전법(田法), 이법(里法), 도량형이명(度量衡異名)에 대해서 설명을 해주고 있는데, 서문에서 언급했던 남병길의 <산학정의>와 비교해보면 몇 글자를 생략하거나 다른 글자로 바꾼 것 외에는 거의 흡사하다.

이 중 근하류법(斤下留法)은 <산학정의>에 나오지 않는 것으로 <신편산학계몽(新編算學啓蒙, 이하 산학계몽)>(1839)<sup>23)</sup> 총괄(總括)(<그림 6> 참조)에 나오는 데 <수학정정절요>의 그것과 비교해보면 세 가지가 다를 뿐 나

머지는 모두 같다.

<그림 6> 斤下留法

<수학절요> 근하류법에서 <산학계몽>과 다른 부분

一退六二五 → 一留六二五, 二留一二二五 →  
 二留一二五三, 五留三一二五 → 五留三二五.

<산학계몽> 총괄에 근하류법에 대하여 소개가 나와 있다.

斤下帶兩者當以十六約之 今則就省以此代之也

이는 1斤=16兩이므로 근(斤)과 냥(兩)이 같이 있을 때 16으로 나누어야 하는 일이 생기는데 그 결과를 공식처럼 만든 것이다. 예를 들면 1/16=0.0625, 2/16=0.125, 3/16=0.1875, ... 이다.

잡방률(雜方率)은 <산학정의>에서는 잡률(雜率)이라는 이름으로 나오며 그 의미는 다음과 같이 서로 비교하는 물건 사이의 비율을 말한다.

率者法也相當之物皆有常數故御之有定法也

<수학절요>는 <산학정의>에서 취속고율(聚粟高率)과 곡률(斛率)에 대해서만 기록해 놓았다.

방촌률(方寸率)은 <산학정의>에는 명칭이 나타나지 않고 “設正方一寸(積一千分)之重”이라 하여 각 물건에 대하여 모두 가로, 세로, 높이가一寸(=10분)인 정육면체를 생각했을 때의 중량을 나타낸 것이다.

이외에 홀수와 짝수에 대해서 소개하였다.

奇偶二端

홀수와 짝수는 (수의) 두 측면으로

何謂偶 兩整平分數是也

무엇이 짝수인가 둘로 반듯하게 나누어질 수 있는 수를 말한다.

何謂奇 不能兩整平分數是也

무엇이 홀수인가 둘로 반듯하게 나누어질 수 없는 수를 말한다.

<수학절요>에서 가장 특이한 부분 중의 하나는 승법(乘法, 곱셈)과 제법(除法, 나눗셈)이다. 먼저 승법을 보자. <수학절요> 승법의 두 번째 문제는 다음과 같은데

今有人一百二十六每名各錢一兩二錢三分式分給則問合數幾何

사람 126명이 있는데 각 사람이 각각 돈 1냥 2전 3분씩 나누어 가지면 합은 얼마인가?

答曰: 一百五十四兩九錢八分

23) 원(元)대 주세걸(朱世傑, 1249-1314)이 1299년에 저술한 <산학계몽(算學啓蒙)>을 나사림(羅士琳, 1789-1853, 字次璆, 號茗香)이 1839년에 중간(重刊)하였다.



답: 154냥 9전 8분이다.

단위를 생략하면 결국 126×123을 묻는 문제가 되는데 방법을 설명하는 법왈(法曰)에서는 아래와 같이 표를 주었다. 실제로 이 부분이 중국 전통수학에서 포지급(鋪地錦)이라고 부른 것이다.

<표 1> 126×123의 계산: 포지급

	1	2	6	
	1	2	6	1
1	2	0	1	2
5	3	6	8	3
	4	9	8	

먼저 126을 표의 가장 위쪽에 가로로 쓰고 123을 표의 가장 오른쪽에 세로로 쓴다. 그리고 각 자리의 숫자끼리 곱한 결과를 그 숫자가 위치하는 세로와 가로가 만나는 칸(음영으로 표시한 부분)에 쓰되 십의 자리는 대각선의 위쪽에, 일의 자리는 대각선의 아래쪽에 쓴다. 0은 빈칸으로 두어도 된다. 그 다음 같은 두 대각선 사이의 숫자들을 더하여 표의 가장 왼쪽과 가장 아래쪽에 순서대로 쓴다. 이때 더한 값이 십을 넘으면 다음 자리로 올린다. 따라서 결과는 15498이고 단위를 붙이면 154兩 9錢 8分이다.

이제 제법을 보자. <수학절요>에서 제법에 대한 설명은 다음과 같은데

除者均分相減之義而屢減必煩故除之所以立也

井間書實始於左初一間終於右下第末間然後列法於實數之上量得所除數於右上初一間相呼法數言十則書于法所當之上間右一邊言如書于法下所當間之左邊遍呼至法末位而止後更查呼數多而實數少則書一  
圈上間而下間加十數計除餘數上之空井間移書

밑줄 친 부분은 <산학정의>의 제법에 대한 설명과 같으나 그 이후는 <수학절요>에서 사용한 방식에 대한 설명이다. 세 번째 문제를 예로 들자.

今有錢三百七兩五錢二分令一百二十六人分之問各得幾何

돈이 317냥 5전 2분이 있는데 사람 126명이 나누어 가지도록 하면 각각 얼마씩 얻는가?

答二兩五錢二分

답: 2냥 5전 2분이다.

法曰原錢爲實人數爲法除之

방법: 원래 있던 돈을 實이라 하고 사람의 수를 法이라 하여 나눈다.

단위를 생략하면 31752÷126을 묻는 문제인데 문제와 답, 방법을 제시해주고 아래와 같이 표를 주었다.



<표 2> 31752÷126의 계산

	1		2		6	
	3		1		7	
2	0	4	1	2		2
	6		5		5	
5	1		3			5
	2		5		2	
2		4	1	2		2

제법의 설명에 따라 이해를 해보면 먼저 피제수(31752)를 표의 왼쪽 위에서 오른쪽 아래로 ㄱ자 모양으로 쓰고 제수(126)를 표의 위쪽에 쓴다. 126으로 317을 나누기 위해 2를 택하여 표의 오른쪽 첫 번째 칸에 쓰고 각 자리수와 곱하여 317의 밑에 쓴다. 이 때 일의자리는 왼쪽에 십의 자리는 그 왼쪽 칸의 오른쪽에 쓴다. 예를 들어 6×2=12에서 2는 7아래 왼쪽에 쓰고 1은 그보다 위의 자리인 1의 아래 오른쪽에 쓴다. 317에서 각 칸에 있는 수를 더하여 얻은 수 252를 빼서 나온 65를 그 밑 칸에 쓴다. 그리고 126으로 655를 나누기 위해 5를 택하여 표의 오른쪽 두 번째 칸에 쓰고 각 자리수와 곱하여 655 밑에 쓴다. 이런 식으로 계속 계산하여 31752÷126=252를 얻는다.

<수학절요> 책 전체에서 이와 같이 표를 이용하여 계산을 나타내주고 있는데 이는 주목할 만하다.

#### IV. 결 론

본 연구에서는 안중화가 1882년에 저술한 것으로 조선의 마지막 전통수학책인 <수학절요>의 가치를 파악하기 위하여 최초로 그 내용을 분석하였다. 이 책은 우리나라에서는 잘 알려져 있지 않고 오히려 대만의 수학사학자 홍만생이 최근 규장각에서 처음 발견하고 잠재적 가치를 크게 평가한 책이다. <수학절요>는 한말 국학자이자 애국계몽운동가이며 이상설(1870년생)과 함께 1894년 대과에 동시에 급제한 안중화(1860년생)가 쓴 전통 수학책이다.

본 논문에서는 안중화에 관련된 기록들의 발굴과 함께 그의 수학책 <수학절요>의 서문, 도설 및 목록을 소개하고 그가 이 책에서 다루고자 했던 몇 가지 주요 수학적 내용을 분석하여 소개했다. 목록을 살펴보면 기본적으로 <구장산술>의 내용을 중심으로 다루고 있음을 알 수 있으며 저자가 연구한 범위까지는 <산학정의>(南秉吉, 1867)의 내용들을 많이 이용하였다. 특히 승법은 포지급이라 불리는 방법으로 계산되어 있다. 또한 <수학절요>가 포함하고 있는 차근방, 체류, 난제, 제가설 등의 내용으로부터 이 책이 <수리정온>(聖祖(淸), 1722)의 영향을 크게 받은 책임을 알 수 있었다.

## 참 고 문 헌

- 김남석 (2003). 한말 국학자 안중화 연보, 내포문화, **15**, 200-215.
- 김효진 (2008). 번역과 근대 한국—법학과 국가학 문헌을 중심으로, 개념과 소통, **창간호**, 25-78.
- 南秉吉 (1867). 算學正義.
- 박권수 (2010). 규장각 소장 <攷事新書>에 대하여, 奎章閣, **36**, 1-25.
- 安鍾和 (1882). 數學節要.
- 이상구·이재화 (2011). 조선시대 산서(算書)연구—규장각 소장 산서 연구의 분석을 중심으로, 韓國數學教育學會誌 시리즈 E <數學教育 論文集>, **25(1)**, 1-19.
- 최기영 (1994). 안중화, 한국의 역사가와 역사학 (하) (창작과 비평사), 23-34.
- 한영우 (1987). 開化期 安鍾和의 歷史敍述, 韓國文化, **8**, 135-157.
- 聖祖 (淸) (1722). 數理精蘊 (國學基本叢書 四百種 : 王雲五 主編, 臺灣商務印書館, 1968).
- 李儼·杜石然 (1964). 中國古代數學簡史 下冊, 北京: 中華書局.
- 洪萬生 (2008). 奎章閣收藏算書初訪, 奎章閣, **32**, 283-293.

**A study on *An abridged version of the Joseon Mathematics*  
(*Su-Hak-Jeol-Yo*), a mathematics book written by Jong-Hwa AN**

**Sang-Gu Lee**

Department of Mathematics, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

E-mail : sglee@skku.edu

**Jae Hwa Lee<sup>†</sup>**

BK21 Math. Modeling HRD Division, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

E-mail : jhlee2chn@skku.edu

**Hyungwoo Byun**

Department of Chinese Language and Literature, Sungkyunkwan University, Seoul 110-745, Korea

E-mail : jisan@skku.edu

In 2007, a Taiwanese mathematics historian Wann-Sheng HORNG made a visit to Kyujanggak(the royal library of Joseon Dynasty) in Seoul, Korea. During this visit, he found the Korean math book *An abridged version of the Joseon Mathematics* (<數學節要>, *Su-Hak-Jeol-Yo*), which was written by Jong-Hwa AN(9 Nov 1860 - 24 Nov 1924) in 1882. Then he mentioned the possible importance of AN's book in his article in the Journal *Kyujanggak*(vol. 32, June 2008).

Jong-Hwa AN is a Korean scholar, activist of patriotism and enlightenment in the latter era of Joseon Dynasty. He passed the last examination of Joseon Dynasty to become a high government officer in 1894. The father of the modern mathematics education in Korea, Sang-Seol LEE(1870-1917) also passed the same examination with him. It is interesting that government high officer AN and LEE both wrote mathematics books in 19th century. In this talk, we now analyze this mathematics book of Joseon written in 1882.

---

\* ZDM Classification : A30

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 01A13, 01A25, 01A55

\* Key Words : Jong-Hwa AN, Sang-Seol LEE, *An abridged version of the Joseon Mathematics* (<數學節要>, *Su-Hak-Jeol-Yo*), *Giacomo Rho's Rabdoligy* (<籌算>, *Chou-Suan*), *Exact Meaning of Arithmetic* (<算學正義>, *San-Hak-Jeong-Ui*), *Shu-Li-Jing-Yun*(<數理精蘊>)

† Corresponding author

\* This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (No. 2011-0006953).