

## 수학자 이상설이 소개한 근대자연과학: <植物學>

박 영 민 (성균관대학교 생명과학과)  
김 채 식 (성균관대학교 대동문화연구원)  
이 상 구 (성균관대학교 수학과)\*  
이 재 화 (성균관대학교 수학과)

본 원고는 2004년 과학사학자 박성래 교수가 독립 운동가이자 한국 근대 수학교육의 아버지로 부르기 시작한 보재 이상설(李相高, 1870-1917)이 자연과학에 기여한 내용을 다루고 있다. 한국수학사학회지 2009년 11월 호에 자세히 소개된 <數理>를 쓴 시기를 전후하여, 같은 시기에 이상설이 붓으로 쓴 것으로 여겨지는 <植物學>(이상설, 1899)은 총 4면의 초록 필사본이며, 그 대본(臺本)은 <植物學啓蒙>(Edkins, 1886)으로 영국의 Joseph Edkins(艾約瑟, 1823-1905)가 번역하여 1886년에 간행한 <西學啓蒙> 16종 가운데 하나이다. 이상설의 <植物學>은 이 <植物學啓蒙>을 읽으면서 그 책의 내용 중 당시의 조선 학자가 모르고 있던 새로운 내용을 중심으로 메모를 한 것으로 여겨진다.

본 연구에서는 전통산학과 근대서양수학을 연결하는 <數理>를 저술했으며, 우리나라의 정규 교과과정 에 수학과 과학을 필수과목으로 지정하고, 첫 번째 수학교과서 <算術新書>를 발간함으로써 당대 최고의 수학자로 평가된 이상설이 쓴 <植物學>을 발굴하여 그 내용과 의미를 최초로 분석한다. 이를 통하여 당시 조선의 서양 과학, 특히 식물학에 대한 이해 수준을 분석하고 <植物學>의 원전인 <植物學啓蒙> 과 <西學啓蒙>의 저자에 대하여 알아본다. 이는 당시 수학교육자가 자연과학분야에 행한 교육적 기여 를 이해하는 데 필수적인 연구이다.

### 1. 서 론

#### 가. 이상설과 수학

독립운동가로 잘 알려진 이상설(李相高, 1870-1917. 자는 舜五, 호는 溥齋 - 보재 또는 부재)은 대 유학자이면서도 선구적으로 외국어와 서양과학 특히 근대 서양수학을 이해하여 한국이 배출한 천재

\* 접수일(2011년 3월 2일), 심사(수정)일(2011년 4월 27일), 게재확정일자(2011년 5월 6일)

\* ZDM분류 : A35, A55

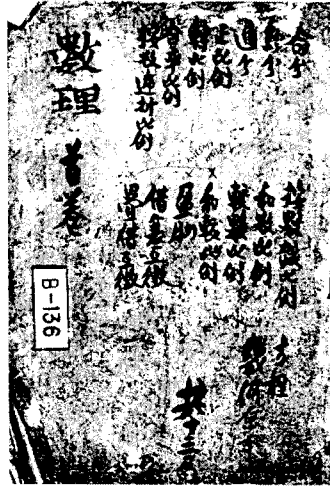
\* MSC2000분류 : 01A13, 01A25, 01A55, 12-03, 12E12

\* 주제어 : 이상설(李相高), <식물학(植物學)>, <식물학계몽(植物學啓蒙)>, Robert Hart(赫德), Joseph Edkins(艾約瑟), <서학계몽(西學啓蒙)>

\* 본 논문은 2011년 동아시아학술원 소속 리서치클러스터와 BK21 사업 활동성과임.

+ 교신저자

라고 평가를 받고 있다. 이상설은 15세 때부터 10년 동안 학문에 몰두하여 과거 준비를 하면서도 이미 험버트(Homer B. Hulbert, 1863-1949) 등과 교류하며 여러 외국어와 서양과학 등 다양한 신학문을 익혔다. 특히 일찌감치 수학의 중요성을 깨닫고 매일 수학을 공부하였다(이상구·함윤미, 2009).<sup>1)</sup> 1894년 대과(갑오문과, 殿試, 병과)에 급제하여 벼슬이 주어졌으나 이상설은 官界에 나가지 않고 혼란한 시국을 바라보며 학문에 전념하여 1898-1899년경에 <數理>라는 책을 썼다(이상구·함윤미, 2009), (이상구·홍성사·홍영희, 2009). 이상설은 세계의 흐름을 파악하고 서양과학 특히 근대수학의 중요성을 인식하여 조선인으로 가정 먼저 대중을 대상으로 하는 근대수학을 수용, 특히 고등수학에 있어서는 독보적인 존재로 인식되었다. 후에 성균관장으로 임명된 이상설은 1896년 성균관의 교과과정에 수학과 과학을 필수과목으로 지정하였으며, 1900년에 현존하는 한국 최초의 근대수학책인 <算術新書>를 발간하였다(이상구·양정모·함윤미, 2006), (이상구·함윤미, 2009).<sup>2)</sup>



<그림 1> 이상설의 <數理>

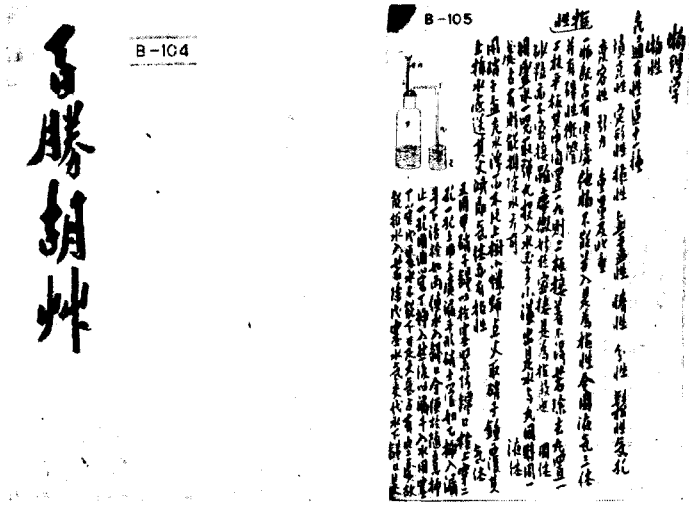


<그림 2> 이상설의 <算術新書>

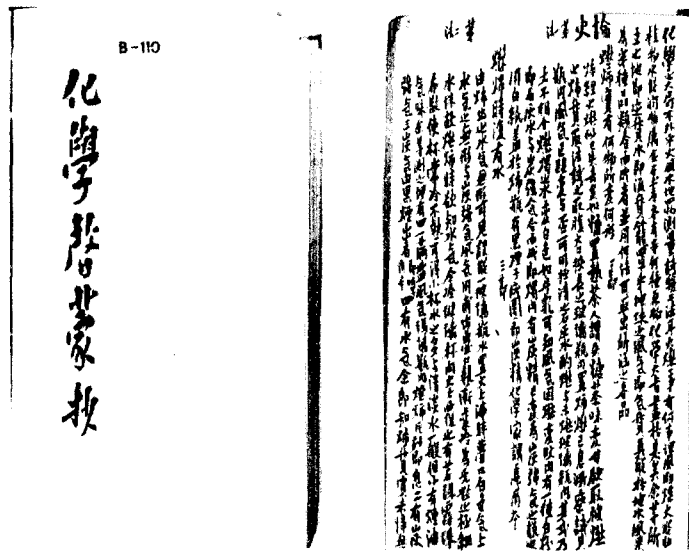
이상설은 선각자로 시국과 사회의 큰 전환을 살피고 곧 근대사상과 근대학문 전 분야에 대해서도 거의 독학으로 습득하기 시작했다(설한국·이상구, 2009). 그는 수학뿐 아니라 서양의 과학(식물학, 화학, 물리학)을 선구자적으로 공부하고 그 내용 가운데 새롭고 관심있는 것을 필사하여 <植物學>, <化學啓蒙抄>, <百勝胡艸>를 저술하였다. 당시 이미 국가발전을 위하여 필수적인 수학 및 과학 교육의 중요성을 인식하고 서양의 학문을 공부할 필요성을 느꼈던 것 같다. 근대수학 도입에 결정적인

- 1) 이상설이 수학을 공부한 시기는 늦어도 1885년 봄부터 인데, 이 시기는 한국 수학사에서 신구 수학이 양립한 중첩의 기간이라 한국수학사적으로 매우 중요한 의미를 지닌다(설한국·이상구, 2009).
- 2) 이 책은 현존하는 한국 최초의 근대수학책이며 동시에 한성사범학교에서 예비교사 교육용으로 쓰였듯이 순환 소수, 순열 등을 포함하는 책으로 이후로 나오는 많은 초등학교 입문 수준의 책과 차별화된 조선어 수학책으로 볼 수 있다(이상구·함윤미, 2009).

기여를 한 수학교육자 이상설이 자연과학에서 당시로서는 조선반도 최고 수준에 이르는 지식을 습득한 기록을 남긴 것을 후배 수학자가 발굴하여 수학교육 논문집에 소개하는 것은 큰 의미가 있다. 본문에서는 이상설의 <植物學>에 대하여 소개한다.



<그림 3> 이상설의 <百勝胡艸>

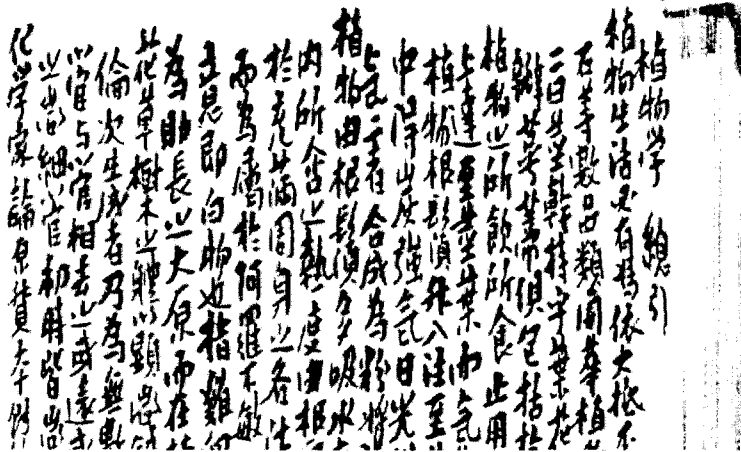


<그림 4> 이상설의 <化學啓蒙抄>

## 나. 발굴 배경 및 연구 소개

저자의 한국근대수학사료 정리의 필요성에 공감하고 공동 저술 작업에 참여하게 된 한국수학사학회 오채환 회원이 수소문하여 최초로 발굴한 이상설의 <植物學>(이상설, 1899)은 총 4면의 초록필사본으로, 이상설의 사위인 이민복(李敏馥)의 조카로 독립기념관장을 역임하고 현재 수당기념관 관장인 이문원 중앙대 명예교수의 소장본이다. 이 책은 이문원 교수 자택 창고에 있는 많은 고서적에 대하여 소문을 듣고 몇 년 전에 국사편찬위원회의 직원이 방문하여 필름으로 복사하여 과천에 보관중인 자료 중에 분류 없이 섞여 있었다. 그 자료들 중에 이상설과 관련된 자료를 찾다가 이상설이 붓으로 쓴 총 4면의 <植物學>을 접하게 되었다.

이 <植物學> 사본을 확보하여 관련 전문가들이 동아시아 학술원 리서치클러스터에 모여 분석을 시작하였다. 본 연구는 이상설의 <植物學> 내용을 분석하고 원전이 무엇인지 파악한 후, 이를 비교하며 당시 조선의 서양 과학에 대한 이해 수준을 분석한다.



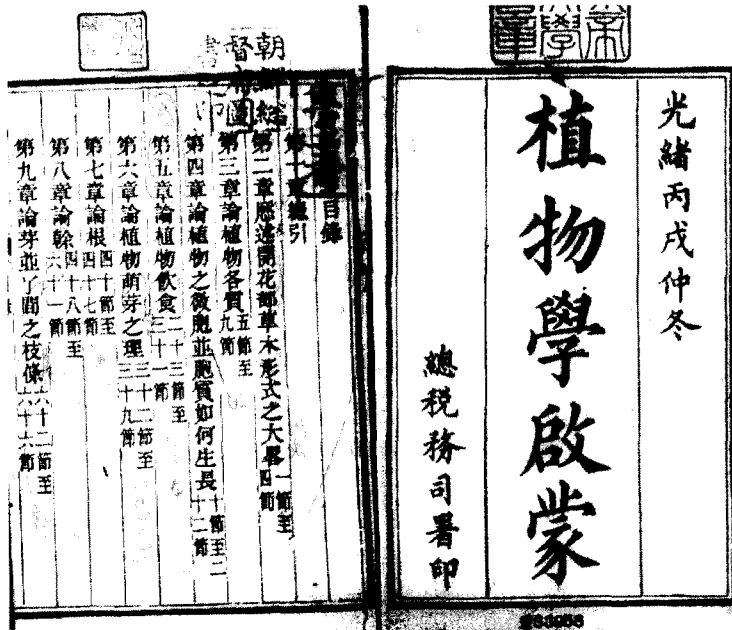
<그림 5> 이상설이 붓글씨로 쓴 <植物學>

## 2. <西學啓蒙>

이상설의 자연과학에 대한 관심은 사실 오래전부터 시작되었다.<sup>3)</sup> 1886년(고종 23)에 미국인 헐버트 박사가 정부의 초청으로 육영공원(育英公院)의 교사로 취임하였는데, 그는 <土民必知>(1889)란 최초 한글지리교과서를 비롯한 *Hulbert's Education Series* 등을 만든 교육자로, 이상설과 마찬가지로 한성사범학교 교사를 역임하였다.<sup>4)</sup> 이상설은 아마도 이런 연유로 외국어와 외국의 신학문 특히

3) 김병기·신정일·이덕일 (2006). 한국사의 천재들, 생각의 나무, 163-171.

서양의 자연과학에 대한 지대한 관심을 갖게 되었을 것이며, 또한 그 스스로 외국의 신간서적을 널리 구입하여 독학하였는데, <植物學>은 이런 학습의 결과물 중 하나로 판단된다.



<그림 6> <植物學啟蒙>

이상설의 <植物學>은 영국의 Joseph Edkins(艾約瑟, 1823-1905)가 중문으로 번역한 <植物學啟蒙>(Edkins, 1886)을 읽으면서 자신에게 새로운 내용을 중심으로 메모를 해 둔 것으로 여겨지는데, 이 <植物學啟蒙>은 <西學啟蒙> 16종 중 하나이다. <西學啟蒙>과 Edkins에 대하여 알아보자. 내용은 (汪曉勤, 2001), (熊月之, 2010), (張仲秋, 2008)을 참고하였다.

청나라 말기 관립기관이 소개한 서양 책 중 특별한 것이 당시 해관(세관) 총세무사서가 발간한 것들이다. 총세무사서는 전국 해관세무기구로 청나라 조정에 속해 있지만, 장기간 영국인이 책임을 맡아왔다. 그 중 Robert Hart(赫德, 1835-1911, 사진)는 1863년 총세무사로 부임하여 1908년 귀국할 때까지 오랫동안 해관을 장악하였다. 해관은 본래 전문적으로 서양의 학문을 전파하는 곳이 아니지만, Hart 본인이 서양 학문을 전파하는 데 흥미가 있어서 그가 서양 학문을 중국에 소개하는 데 중요한

4) 험버트 박사는 외국인이지만 우리 조선인보다도 우리나라가 일본의 식민지가 되지 않게 하려고 더 열심히 일하다가 일본정부에 의하여 추방도 당했고, 한글의 우수성을 깨닫고 한글연구와 보급에 남다른 노력을 한 분이다. 최초로 만든 한글 교과서 <土民必知>는 배재학당과 한성사범학교 등 여러 학교에서 교재로 썼으며, 그는 서재필, 주시경과 함께 독립신문을 만드는 일도 함께 했다. <大韓帝國滅亡史>란 책을 쓴 역사학자였고, 이준 열사 등과 함께 헤이그 만국회의 고종황제 밀사로 가서 일본의 조선침략을 성토했던 독립운동가로서 외국인 최초로 건국공로훈장을 받은 미국인이다.



<그림 7> Robert Hart

공헌을 하였다. 1880년 Hart는 Edkins에게 <西學略述> 등 <西學啓蒙> 16종을 번역, 편집하도록 하고 총세무사가 출자해 간행하도록 했다. 이 책들의 초판은 1886년에 출판되었다.

이 16종 서양 책은 모두 서학의 기초지식에 속하는 것으로 <希臘志略>, <羅馬志略>과 <歐洲史略>은 런던 MacMillan & Co.에서 출판한 <文史啓蒙> 총서를 번역한 것으로 유럽의 역사문화를 이해할 수 있는 간단한 서적이고 나머지 <格致總學啓蒙>, <地志啓蒙>등 12종은 MacMillan & Co.에서 출판한 <科學啓蒙> 총서로 원서는 영국에서 널리 사용된 교과서이다. <格致總學啓蒙>은 과학지식에 관하여 총체적으로 소개한 것이고, <地理質學啓蒙>, <地學啓蒙>, <地志啓蒙>은 지

질학, 지리학에 관한 기초 도서이다. <身理啓蒙>은 생리학 도서, <格致質學啓蒙>, <化學啓蒙>, <天文啓蒙>, <動物學啓蒙>, <植物學啓蒙>은 물리학, 화학, 천문학, 동물학, 식물학의 기초도서이며, <辨學啓蒙>은 논리학 도서이다. <富國養民策>은 정치경제학 도서이다. 이 도서들이 포함하고 있는 서학의 내용은 물리, 화학, 천문, 지리, 생물학과 같은 이전 선교사들의 출판물이나 강남제조국(江南製造局)<sup>5)</sup> 번역관(翻譯館)의 출판물에서 소개된 소량의 내용을 제외하고 대부분이 비교적 체계적으로 중국에 최초로 소개된 것이다. 특히 <辨學啓蒙>, <富國養民策>은 서양논리학, 정치경제학이 중국역사에 들어온 중에 중요한 의미를 갖는다.

분야별로 서학의 지식을 소개하는 데 따른 불충분한 점을 보완하고 넓은 시야를 제공하기 위하여 Edkins는 스스로 서학의 개론에 해당하는 <西學略述>을 공을 들여 편집하였다. 이전의 15종의 도서와 다르게 <西學略述>은 Edkins가 “넓게 고증하고 간단하게 모아서” 스스로 서술하여 완성한 것으로 <訓蒙>, <方言>, <教會>, <文學>, <理學>(곧 철학), <史學>, <格致>, <經濟>, <工藝>, <遊覽> 등 모두 10권이다. 이중에 <訓蒙>권은 자모(字母), 계몽도서, 서예, 음악 등 12부분이고, <文學>권은 西詩考原, 그리스에서 로마까지의 전과, 詞曲, 口辯學, 독일시학 등 18부분이며, <理學>권에는 이학분류, 희랍七賢, 희랍이학 三要, 스코틀랜드 이학 등 17부분이고, <史學>권에는 史學考原, 古史를 이해하기 위한 고문 해석, 國富無常, 바빌로니아 古迹, 유럽인 항해 통상 立埠 등 23부분이다. <格致>권에는 天文, 質學(물리학), 地學(지질학), 動物學, 金石學(화학), 電學, 化學, 天氣學(기상학), 光學, 重學, 流質重學(유체역학), 氣質重學(기체역학), 身體學(생리학), 較動物學(비교해부학), 身理學(생리학), 植物學, 醫學, 幾何原本學, 算學, 代數學, 曆學(曆法), 稽古學(고고학), 風俗學(지리탐험) 등 23종의 학문 분야를 연구대상으로 그 개황을 소개하였는데 서양 과학 분류 및 그 변천사의 개요를 이해하기 위해서이다. 그 내용이 풍부하고 <格致新學提綱>의 부족함을 메워주어 중국인들이 자세하게 서양과학의 종류, 역사, 동태를 이해하도록 하는 중요문헌이 되었다. <經濟>권에는 富國, 조세부여, 富民, 國債, 기차와 철도, 戶口 등의 15부분을 포함하고 있다.

5) 1867년 양무운동(洋務運動)의 전형적 기관으로 상해(上海)에 설립된 관영 군기공장.

<西學啓蒙> 총서는 傅蘭雅(J. Fryer, 1839-1928)가 편역한 계몽도서보다 더 높은 차원의 도서이다. 번역하여 완성한 후 청나라 정부 관원의 긍정적 반응을 얻었다. 李鴻章은 序에서 “其理淺而顯, 其意曲而暢, 窮源溯委, 各明其所由來, 無不闡之理, 亦無不達之意, 眞啓蒙善本.” 라고 하였다. 曾紀澤은 이 책을 칭찬하며 “探驪得珠, 剖璞呈玉, 遴擇之當, 實獲我心, 雖曰發蒙之書, 淺近易知, 究其所謂深遠者第於精微條目益加詳盡焉能耳, 實未始出此書所紀範圍之外, 舉淺近而深遠寓焉, 詎非涉海之帆楫, 燭暗之鐙炬歟!”라고 하였다. 이 책들은 출판된 이후 2, 30년 동안 영향력을 지니고 있었고 많은 내용이 각 분야의 서학 총서에 선별되어 편집되었다. <西學啓蒙>의 원전은 다음의 표와 같다.

<표 1> <西學啓蒙> 총서 목록과 그 원전(熊月之, 2010)

书名	版本来源
西学略述	艾约瑟编
欧洲史略	The History of Europe. 原书为伦敦 MacMillan公司出版的 John Edward Green主编的《文史启蒙》丛书之一. 作者 E.A. Freeman.
希腊志略	The History of Greece. 原书为伦敦 MacMillan公司出版的 John Edward Green主编的《文史启蒙》丛书之一. 作者 C.A. Fyffe. M.A.
罗马志略	The History of Rome. 原书为伦敦 MacMillan公司出版的 John Edward Green主编的《文史启蒙》丛书之一. 作者 M. Creighton. M.A.
辨学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Elementary Lessons in Logic. Deducive and Luctive. by Professor Stanley Jevons.
地理质学启蒙	原版本不详
地学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Geology. Primer. 作者 Professor Geikie.
地志启蒙	原版本不详
动物学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Zoology. Primer. 作者 Professor Milne Edwards.
富国养民策	哲分斯 (Stanly Jevons) 著, 前有哲分斯 1878年所作序言. 署名“莫京伦敦书院”. 哲分斯为伦敦书院教习 <sup>35</sup> .
格致质学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Physics. Primer. 作者 Professor Balbour Steward.
格致总学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Sciences. Introduction to the. 作者 Professor Hexley.
化学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Chemistry. Primer. 作者 Professor H. E. Roscoe.
身理启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Phytology. Primer. 作者 Michael Foster. M.D.
天文启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Astronomy. Primer. 作者 J. Norman Lockyer.
植物学启蒙	伦敦 MacMillan公司“科学启蒙”系列之一. 原书名 Botany. Primer. 作者 Str J. D. Hooker. C.B.

<西學啓蒙>을 번역했던 Edkins는 중국과 서양의 과학기술 교류에 힘쓴 선교사이자 학자로 19세기 후반기에 서양에서 중국에 들어온 선교사 중, 학술적 조예가 깊은 학자의 한 명이다. 비록 중국에 온 목적은 선교였지만 동시에 중국에 서양의 과학지식을 소개하였고 또 중국의 역사, 문화 지식을

서양에 소개하면서 객관적으로 중국과 서양의 문화 교류에 공헌을 하였다. Edkins는 또한 1853년에 浙江 海寧의 수학자 이선란(李善蘭, 1811-1882)과 함께 <重學> 20권, <圓錐曲線> 3권 및 林德利(J. Lindley, 1799-1865)의 <植物學>(8권)의 마지막 한 권도 번역하였다. 1857년 2월, A. Wylie(偉烈亞力, 1815-1887)는 상해 최초의 중문 저널 <六合叢談>을 발간했는데 Edkins는 이 저널에 많은 기고를 하였다.



<그림 8> Joseph Edkins

명·청 때에 서양 광학 지식은 예수회의 선교사로부터 중국에 들어왔다. 내용이 비교적 체계적인 첫 번째 광학 중역본은 1853년 Edkins와 장복희(張福禧, ??-1862)가 공역한 <光論>이다. 이 책에는 빛의 직선 전파, 빛의 반사, 빛의 굴절, 빛의 조도, 공중누각, 색 분산, 스펙트럼 등 기하 광학의 지식이 소개되어 있다. Edkins가 번역한 두 번째 서양 중요과학저작은 <重學>으로 번역 전에 이선란에게 역학의 중요성을 소개하였다. 1866년 재판본에서는 이선란이 서문을 썼다. 여기서 보면 <重學>과 <幾何原本>의 번역은 동시에 진행되어 같은 해(1856)에 완성되었다. 이 책의 前17권의 저본(底本)은 영국의 W.

Whewell(1794-1866)의 <力學基礎, An Elementary Treatise on Mechanics, Cambridge, 1819>이다. 이 중 제18-20권은 유체역학에 대하여 논하고 있는데 Edkins가 부가하였고, <中西通書>상에 연재된 「流質重學」의 내용은 대략 이것과 같다.

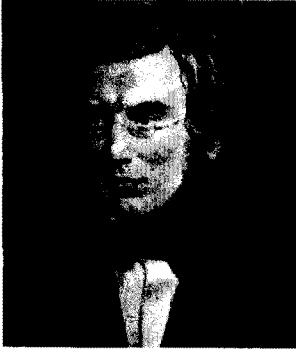
권 8에는 뉴턴의 3대 운동 법칙이 소개되어 있는데 여기서 주목할 만한 것은 속도, 가속도의 개념을 미적분의 방법으로 설명하고 있다는 것이다. 또 초기속도가 0인 등가속도 운동에 대하여는 <重學>에서 운동시간 등을  $m$ 개로 나누고, 각 시간 단위에서는 일정한 속도(이 단위의 최종 속도)로 보고 각각의 변위를 구한 다음 마지막에는 “나누는 수가 무한히 갈 때( $m \rightarrow \infty$ )”의 총 변위의 극한을 구하여 변위 공식을 얻는다. <重學>은 <代微積拾級>이 번역된 것보다 앞서기 때문에 매우 주목할 만하다. 권 9는 자세하게 17세기 J. Wallis (1616-1703), C. Wren(1632-1723)과 호이겐스(C. Huygens, 1629-1695)가 세운 충돌이론 등을 자세하게 소개하고 있다.

<重學>에서 여러 군데 원추곡선의 지식을 사용하였기 때문에 Edkins와 이선란은 <圓錐曲線說>도 번역하였다. 비록 원추곡선의 지식은 명말 청초에 이미 중국에 들어왔지만 <重學>과 <代微積拾級>이 번역되기 전에 중국에서는 체계적으로 원추곡선의 성질을 논한 저술이 없었기 때문에 중국인들이 이해하고 있는 부분은 단지 산발적인 지식인데다 주로 타원에만 국한되어 있었다. <圓錐曲線說>의 저본은 아직 고증되지 못했으나 순전히 기하적인 방법으로 원추곡선의 성질을 논한 저작으로 <代微積拾級>중의 해석방법과 대조하면 내용적으로 상호 보완의 관계가 있다. 책은 모두 3권으로 40개의 명제로 되어있고 차례로 타원, 쌍곡선, 포물선의 성질을 논하고 있으며, 체제는 <幾何原本>과 다르지 않다.



### 3. 이상설의 <植物學>과 그 원전인 <植物學啓蒙>

<植物學啓蒙>은 1권 총 30장으로 구성되었고, 그 원전은 J. D. Hooker(1817-1911)의 *Botany*이다. 이 책은 원저자와 번역자가 모두 영국인이므로 영국의 학술을 반영한 것으로 판단된다.



<그림 9> J. D. Hooker

저자는 이전의 연구 논문에서 이상설이 <數理>의 전반부는 1895년 이전에 쓰기 시작하였고 후반부는 1898-99년경에 마무리 된 것을 밝혀내었고, 아울러 <韓溪遺稿>에서 확인하여 <數理>를 작성하던 거의 같은 시기에 물리학책 <百勝胡艸>와 화학책 <化學啓蒙抄>도 저술하였음을 밝혔다(이상구, 2010). 이를 종합한다면 이상설은 <數理>의 후반부를 작성한 것과 비슷한 시기에 여타 자연과학 서적을 탐구하여 여러 가지 서적을 초록, 작성한 것으로 추정할 수 있는데, 이 <植物學>도 같은 시기에 시리즈로서 연구한 것으로 판단할 수 있다. 그렇다면 <西學啓蒙> 시리즈 대부분을 이상설이 검토하였음을 알 수 있다.

Science Primers.

B O T A N Y.

SCIENCE PRIMERS, *edited by*  
*PROFESSORS HUXLEY, ROSCOE, and*  
 BALFOUR STEWART.

BY  
 J. D. HOOKER, C.B., P.R.S.

VIII

B O T A N Y.

WITH ILLUSTRATIONS.

NEW YORK:  
 D. APPLETON AND COMPANY,  
 369 AND 371 BROADWAY.  
 1877.

<그림 10> <植物學啓蒙>의 원전인 *Botany*

#### 4. <植物學啓蒙>의 구성과 필사 현황

<植物學啓蒙>의 구성과 이상설의 <植物學>이 필사한 현황은 다음의 표와 같다. 인용된 자료는 서울대학교 규장각 소장의 <植物學啓蒙>(奎中 3763)(Edkins, 1886)을 참고하였다.

<표 2> <植物學啓蒙>의 구성과 이상설의 <植物學>이 필사한 현황

章	장 제목	내용	초록
1	總引	식물학에 대한 총론	①-⑦
2	歷述開花部草木形式之大略(1-4절)	개화부 초목의 형식에 대한 개괄	
3	論植物各質(5-9)	식물의 각종 구성물	
4	論植物之微胞並胞質如何生長(10-22)	세포와 세포질의 성장 방식	
5	論植物飲食(23-31)	식물이 흡수하는 물질	⑧
6	論植物萌芽之理(32-39)	싹이 트는 이치	
7	論根(40-47)	뿌리를 논함	
8	論幹(48-61)	줄기를 논함	
9	論芽並丫間之枝條(62-66)	싹과 잎눈을 가진 가지를 논함	
10	論葉(67-74)	잎을 논함	
11	論開花之諸體式(75-79)	개화의 여러 형식을 논함	
12	論花(80-87)	꽃을 논함	
13	論萼(88-91)	꽃받침을 논함	
14	論瓣(92-98)	화판에 대해 논함	
15	論花盤(99)	씨방 주위를 논함	
16	論花之藥苞形式(100-102)	藥苞의 형식을 논함	
17	論鬚並鬚莖與囊□與粉漿(103-108)	꽃술과 함께 꽃술대, □, 粉漿을 논함	
18	論心輪(109-112)	心輪을 논함	
19	論子房中之卵(113-115)	씨방 속의 난자에 대해 논함	
20	論心受鬚粉之感(116-124)	난자와 꽃가루의 수정에 대해 논함	
21	論果實(125-129)	과실을 논함	
22	論種子(130-137)	종자를 논함	
23	論草木之皮並附皮之諸物(138)	초목의 껍질과 그 부속물을 논함	
24	論種子露生之植物(139-144)	종자가 노출된 식물을 논함	
25	論植物之類部科族種(145-155)	식물의 類, 部, 科, 族, 種을 논함	
26	察驗之諸法(156-163)	식물 관찰법	⑨-⑯
27	教植物學塾師訓徒規範	식물학 교수와 학생의 규범	
28	學塾旁宜植花卉	기숙사 곁에 꽃을 심는 이유와 요령	
29	察考植物葉花課式	식물 葉花 관찰의 규정	
30	書中提論植物之細目	책 속에 등장한 식물 색인	

## 5. <植物學>의 내용

### 가. 초록의 분량 및 경향

<표 2>를 볼 때, 이상설의 <植物學>은 <植物學啓蒙>의 1, 5, 26장에서 초록하였고, 그 중에 總引과 實驗法에서 인용한 것이 비교적 많고, 식물의 음식에 대해서는 소략하게 필사한 것을 알 수 있다.

<植物學>이 처음 발굴되어 연구되는 과정에 분량이 너무 적어서 혹시 나머지 부분이 따로 있지 않을까 하는 의심도 있었다. 그러나 26장까지 초록된 것을 감안한다면, 이상설의 <植物學>은 총 4면의 분량이 전부인 것으로 판단된다.

이상설이 <植物學>을 작성하면서 원전을 어떤 방식으로 초록하였는지 다음에 몇 가지 사례를 든다.

1) 생략: 각 내용의 핵심을 요약하되, 생략해도 무방하면 과감히 축약하였다.

以及→及

能開花之各種植物質體 → 開花植物

竝爲新有所造作之材料 → 新造材

火焚化訖, 所餘之灰燼 → 火焚所餘之灰燼

可慎取石龍芮 → 可取石龍芮

不使水之上面浸果實 → 使不浸果實

觀比卽知植物種子所籍資萌芽者 → 觀比卽知種子所籍萌芽者

2) 대체: 같은 의미의 단어로 약간 바꾸거나, 앞뒤 순서를 바꾸기도 하여, 어색한 한문표현을 익숙한 표현으로 바꿨다. 역자가 서양인이기 때문에 생긴 미세한 차이를 조정하였다.

卽→是

判分 → 分判

葉際 → 葉處

大宗 → 大原

散放 → 放散

養輕二氣 → 輕氣養氣二物

外復有炭氣 → 外又有炭氣

浸於水者數枝 → 使數枝浸水

沁水內者 乃鮮艷照舊 → 沁水內依舊鮮艷

由其面皮間 → 由皮面間

瓶口間 → 瓶內

熱加數度 → 熱度加數度

假使瓶二排. 一排列於極暖處, 一排列於微暖處, 驗視其萌芽之時刻, 卽知其萌芽時刻各有早免之別矣 →  
假使瓶列於極暖處又微暖處, 時刻, 各有早免之別矣

碧綠色 → 碧色

植物開花之色 無關日光 → 惟花則無關日光

3) 책에서 발견한 오류: 전체 문맥에는 영향을 주지 않지만 간혹 필사상의 오류가 보인다.

(예) 卽緣於植物內已散出有炭強氣也 → 卽植物內已散炭氣也. (第二十六章 察驗之諸法)

이산화탄소를 탄소와 혼동하였으나, 단순한 필사상의 오류로 판단된다.

#### 나. 이상설의 <植物學>과 그 수준

이상설의 <植物學>은 <植物學啓蒙>의 30장 중 극히 일부만 필사한 것으로 전반적으로 학문적 수준을 논하기에는 양이 지나치게 적다. 그러나 필사한 내용 중에서 특이한 점은 오늘날 기준으로 보면 식물의 형태학적 내용보다는 식물의 기능 및 생화학적인 부분에 많은 관심을 가지고 있는 것으로 보인다. 또한 필사 내용 중 실험에 관한 내용이 많은 부분을 차지하고 있다. 이것은 이상설이 현대적 의미의 과학자로서의 기본소양을 갖추고 있었음을 보여주는 것으로 판단된다. 특히 자신이 아는 내용은 짧게 기록하고, 새로운 지식을 구체적으로 소개한 자신의 필사책 <百勝胡艸>, <化學啓蒙抄>와 <植物學>을 비교하면, 조선에 이전에 알려진 내용이 별로 없는 서양 전자기학, 역학, 화학은 매우 자세히 서술하였고, 조선이 이미 잘 알고 있는 식물의 형태 및 구조, 성질 등과 같은 매크로한 식물학 지식은 간단히 언급하고 모두 생략하였으며, 식물의 영양, 현미경적 구조, 물질의 합성과 식물의 기능에 대한 실험법과 같은 마이크로한 식물학이라는 새로운 지식에 많은 부분을 할애하였다. 이를 분석해 보면 당시 식물학은 물리학이나 화학보다 조선에게는 좀 더 익숙한 분야였을 것으로 추정된다. 이는 오랜 기간 한약을 연구해오면서 파악한 약용식물에 대한 지식이 축적되어 있고, 중국의 <本草綱目>을 통해 파악된 기본지식 및 이를 응용하여 조선의 실정에 맞게 저술한 <物譜>, <物名攷> 등에도 식물학의 기본지식은 나름대로 축적되어 있었기 때문이다.

그리고 <植物學啓蒙>에 쓰인 용어에 대해 한 가지 부연한다면 유럽에서 전해진 서양과학지식이 중국에서 새로운 용어로 번역되었는데, 이는 현재 동양삼국이 사용하는 용어와 다르다. 예를 들면 炭強氣는 현재 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)가 되었고, 養氣는 酸素(O), 炭氣는 炭素(C), 硝氣는 窒素(N)로 바뀌었다. 초기의 서양과학지식의 수입 과정에서 중국에서 용어의 번역작업이 따로 이루어졌음을 알 수 있다. 이러한 용어는 나중에 일본에서 만든 용어로 대체되어 현재까지 사용되고 있다. 그리고 阿麼尼亞는 현재 암모니아(NH<sub>3</sub>), 粉漿(영어로 斯達知)<sup>6)</sup>은 綠末로 사용되고 있는데 초기에는 서양의 용어를

6) 粉漿: 영어로 斯達知(starch). 녹말을 뜻한다.

그대로 음차하여 활용하였음을 알 수 있다. 이를 종합하면 초기에 과학지식을 수용하던 중국 지식인들의 고민을 느낄 수 있고, 서양의 과학지식이 다양한 경로로 수입되었음을 알 수 있다.

또한 1894년 과거 대과에 급제한 이상설은 일본 제국주의의 영향을 받기 이전에 이미 독자적으로 서양과학에 많은 관심을 가지고 있고, 또한 적극적으로 이해하고자 하는 태도가 엿보인다. 미리 단정할 수는 없지만 서양의 과학기술, 그 중에 근대초기에 우리나라 사람이 식물학을 연구한 흔적이 매우 적은 것을 고려한다면, 아마 최초로 본격적인 연구를 시작한 흔적이라 해도 무리가 없을 듯하다.

이상설이 참고한 <植物學啓蒙>은 영국의 학술이 중국을 통해서 한국에 수용된 것이다. 이상설의 <植物學>이 일제시대 이전에 작성된 것을 감안한다면 서양의 과학지식이 당연히 일본을 통해 수용되었을 것이라는 선입관을 고칠 수 있는 자료 중 하나가 될 듯하다.

#### 다. 이상설의 <植物學> 원문과 번역

##### 植物學 總引

① 植物生活, 必有憑依. 大抵不外乎風氣, 並結水度以上之熱氣, 及光與水並泥土等數品類.

식물의 생활에는 반드시 의지하는 것이 있다. 대저 風氣(공기)를 벗어나지 않고, 아울러 結水度 이상의 熱氣(온도) 및 햇빛과 물, 泥土(토양) 등 몇 가지 물건이다.

② 開華植物, 判分五類, 一曰根鬚, 由地(內)吸取水與水中之(各)物. 二曰莖幹, 持乎葉花果實. 三曰葉, 多取光照. 四曰花, 花之心, 鬚, 瓣, 萼, 蒂, 俱包括於內. 五即果實之各體.

開花植物은 다섯 가지 부분으로 나뉜다.

첫째, 根鬚(뿌리). 토양으로부터 물과 물속의 각종 물질을 흡수한다.

둘째, 莖幹(줄기). 잎과 꽃과 과실을 지탱한다.

셋째, 葉(잎). 주로 햇빛을 흡수한다.

넷째, 花(꽃). 꽃의 수술, 화관, 꽃받침, 꼭지를 포괄한다.

다섯째, 果實(열매).

③ 植物之所飲所食, 止用流質氣質. 其流質即水, 藉根鬚上達至(其)莖枝葉, 而氣質物與泥土諸質, 消化於水中(者), 隨水由植物根鬚升入, 注至葉處. 植物之葉不惟可得水, 並可由風氣中得炭強氣, 日光照臨葉面, 感觸其葉內之水與炭強氣, 二者合成爲粉漿, 是粉漿, 遍(其)植物全體, 助不足, 並爲新造材.

식물이 먹고 마시는 것은 流質과 氣質에 불과하다. 그 流質은 바로 물인데, 根鬚를 의지하여 위로 줄기와 잎에 이르고, 물 속에서 消化(용해)된 氣質物(무기물)과 泥土에 있는 여러 물질이 물을 따라 식물의 根鬚를 통해 위로 올라가 잎에 까지 이른다. 식물의 잎은 물을 흡수할 뿐 아니라, 風氣 속의 炭強氣(이산화탄소, CO<sub>2</sub>)를 얻어, 햇빛이 엽면을 비추면 잎 속의 물과 이산화탄소 두 가지와 感觸(반

응)하여 粉漿(녹말)을 합성한다. 이 녹말은 식물전체를 돌며 부족함을 돕고, 새로 만들어지는 물질이 된다.

④ 植物由根鬚多吸入水, 有餘者即由葉發於外, 而滅其葉內所含之熱度. 由根間吸進, 屬於有硝氣在內之各質類, 消化於充滿周身之各汁漿內, 與葉中所成之粉漿(英語 斯達知), 相合而爲屬於阿羅不敏之各質類. 粉精, 拉丁語呼爲阿羅不敏, 意即白物也, 指雞卵清而言, 蓋在動物體內, 既以粉精爲助長之大原, 而在植物體內, 亦所不可欠缺者也

식물은 根鬚를 통해 물을 대부분 흡수하는데, 남은 물은 잎을 통해 밖으로 발설(증산)하여 잎 면에서 잎 속에 있던 열기를 감소시킨다. 뿌리 사이로 흡수되어 안에 있는 硝氣(질소, N)는 안에 있는 각종 물질에 붙는다. 식물 전체에 충만해 있는 각종 汁漿(조직액)의 안에서 용해되어, 잎에서 생성된 粉漿(영어로 斯達知)과 합성되어 阿羅不敏<sup>7)</sup>의 각종 재료가 된다. 粉精은 라틴어로 알부민이라 부르는데, 생각건대 바로 白物이다. 계란의 흰자위를 가리켜 말한 것인데, 대개 동물의 몸속에서 분장은 생장의 핵심이 되는데, 식물에서도 없어서는 안 되는 것이다.

⑤ 花草樹木之體, 以顯微鏡細窺, 非同無定形式之各質, 不導條理倫次生成者, 乃爲無數中空微細胞, 或中空微細管, 其胞與胞管與管, 相去之或遠, 或近, 或密, 積累比合爲一體, 而其中空之微細管, 初時皆爲微細胞, 積累成行, 久乃成管也

화초와 수목의 몸체를 현미경으로 자세히 보면, 동일하지 않고 형식이 고정되어 있지 않은 여러 물질과 조리과 차례를 따르지 않고 생성된 것들이, 무수히 가운데가 빈 미세포(微細胞)와 가운데가 빈 미세관(微細管)이 된다. 그 포와 포관은 멀리 떨어져 있기도 하고, 가깝기도 하고, 성글기도 하고, 조밀하기도 한데 축적되고 연달아 합쳐져 하나의 몸체를 이룬다. 그런데 가운데가 빈 미세관은 처음엔 모두 미세포가 되었다가, 집적되어 줄을 이루고 오랜 뒤에 관을 이룬다.

⑥ 化學家論原質六十餘種, 夫水爲養氣輕氣二者化合成, 植物含含有輕氣養氣二物, 外又有炭氣, 硝氣. 植物得水, 率由根鬚中升來, 植物得炭氣, 由葉間吸入, 蓋風氣中所含之炭強氣, 深足供植物吸取, 屬乎阿摩尼亞之諸強鹽品類, 俱含有硝氣, 其硝氣融化於水中, 由根鬚升入, 外復有多寡不同之屬泥土等類物, 亦由根鬚吸進, 各植物(經)火焚所餘之灰燼, 即由根(鬚)間升入泥土等也.

화학자들이 논한 原質(원소, elements)에 60여종이 있다. 물에는 養氣(산소, O)와 輕氣(수소, H) 두 가지가 결합되어 있다. 식물에는 양기와 경기 두 가지 물건 외에도 炭氣(탄소, C), 硝氣(질소, N)가 포함되어 있다. 식물이 물을 얻는 것은 대부분 根鬚 속으로 올라가고, 식물이 炭氣를 얻는 것은 바로 잎 사이를 통해 흡수한다. 대개 風氣 중에 함유된 炭強氣가 식물의 吸取(호흡)에 의해 제공되어 阿摩

7) 阿羅不敏 : 알부민(albumin). 생체세포나 체액 중에 넓게 분포되어 있는 단순단백질. 동식물의 조직 속에 널리 존재한다.

尼亞(암모니아, NH<sub>3</sub>) 등 여러 強鹽(Salt) 종류에 붙는데, 모두 硝氣를 함유한다. 그 硝氣는 물속에서 용해되어 根鬚를 타고 올라간다. 이외에 많기도 적기도 한 각기 다른 종류, 泥石 등의 물질도 根鬚에서 흡수된다. 각 식물이 연소한 뒤에 남는 재가 바로 根鬚를 통해 들어간 泥石 등의 물질이다.

⑦ 植物綠色居多, 究乎其故, 卽因在其體中之微細胞內, 有一種綠色物, 名之曰葉綠, 於植物面際不遠之處胞內, 生長之葉綠尤多. 葉綠得其綠色, 惟光照於上時方可, 植物不見日光處, 不見有綠色, 且植物埋藏地下之根鬚, 不見有綠色

식물은 녹색이 대부분이다. 그 까닭을 궁구하면 바로 그 몸체속의 미세포 안에 일종의 녹색물질이 있는데 葉綠(엽록소, Chlorophyll)이라 부른다. 식물의 겉면에 접한 멀지 않은 곳의 胞(세포) 안에 생장의 엽록이 더욱 많다. 엽록이 그 녹색을 얻으려면 햇빛이 위에서 비추어야만 한다. 식물을 햇빛이 비치지 않는 곳에 있으면 그 녹색이 보이지 않고, 또 식물에서 지하에 묻힌 根鬚도 녹색이 보이지 않는다.

⑧ 植物飲食之氣質物, 大半是風氣中之炭強氣, 液質物, 卽水中所化之各鹽類, 其鹽類, 以硝氣·光藥·木灰·精鐵諸物爲大宗, 平時殆於生長植物之地下不乏, 第非先經水消化, 植物根要不能吸進體內也

식물이 먹고 마시는 氣質物(기체성분)은 대부분이 風氣 속의 炭強氣이고, 液質物(액체성분)은 바로 물속에 녹아 있는 각종 염류이다. 그 염류는 硝氣, 光藥(인, P), 木灰(칼륨, K), 精鐵(철, Fe) 등의 물질이 대종을 이룬다. 평상시에 식물이 성장하는 지하에 풍부하게 있는데, 먼저 물에 녹지 않으면 식물의 뿌리가 체내로 흡수할 수 없다.

⑨ 欲識植物之能吸水散水, 可取石龍芮三株至, 而根鬚枝葉應全, 試爲位置於三處. 一株妥安於几上, 一株直立將根沁入水內, 一株倒懸, 使根向上, 枝梢向下, 使數枝浸水. 几上者先枯, 沁水內依舊鮮艷, 倒懸者, 他處盡枯, 惟水浸數枝, 仍青. 几上之株, 卽知物內之水由皮面間散放, 根沁水內之株, 知水爲由根吸進, 遍達枝葉內, 倒懸之一株, 入水內之葉, 末嘗將水分達與他枝葉內矣.

식물의 吸水와 散水를 알려면, 石龍芮(개구리자리) 세 그루를 채취해 와서, 뿌리와 줄기와 잎이 온전한 상태에서 세 곳에 위치를 잡아 시험한다. 1그루는 책상 위에 위치시키고, 1그루는 곧게 세우되 根鬚가 물 안에 적셔지게 두고, 1그루는 거꾸로 매달아 뿌리가 위로가고 가지가 아래로 향하되, 물에 몇 가지가 닿게 한다. (오래 지나면) 책상 위의 식물이 먼저 마르고, 물에 뿌리를 적신 것은 그대로 선명하며, 거꾸로 매단 것은 다른 곳은 모두 말라도 물에 담근 몇 가지는 그대로 푸르다. 책상 위의 식물을 통해 식물 안의 물이 껍질을 통해 발산됨을 알 수 있고, 뿌리를 물에 적신 것을 통해 물이 뿌리를 통해 흡수되어 枝葉에까지 도달함을 알 수 있으며, 거꾸로 매단 식물을 통해 물속에 들어간 잎이 다른 가지나 잎으로 물을 전달하지 않음을 알 수 있다.

⑩ 植物散放炭強氣之理，植物含帶綠色處，惟在幽暗室中方散放，在光明所不放散也。因植物綠處之綠葉，將炭強氣分爲炭精養氣之工作，於有綠色處不得見，於其色不發綠之所方大可見耳

식물이 炭強氣를 발산하는 까닭은 식물이 녹색을 띠고 있는 곳에서는 어두운 방에서는 발산하고, 빛이 있는 곳에서는 발산하지 않는다. 식물이 녹색을 띠고 있는 綠葉에서 炭強氣가 炭精(탄소, C)과 養氣(산소, O)로 나뉘는 공작이 일어난다. 녹색이 있는 곳에서는 볼 수 없고, 그 색이 녹색으로 드러나지 않는 곳에서 잘 볼 수 있다.

⑪ 測驗之法，即取一口闊幾能容水四升之瓶，以經水泡濕之豌豆一升又四分升之三，納瓶內，或陽日花頭均可，嚴堵其口。曆數時，謹揭其塞，瓶內氣可熄燃著之燭，即植物內已散炭氣也。

測驗法(실험법). 입구가 크고 4되의 물을 넣을 수 있는 병 하나를 준비하고, 물에 불린 豌豆 1+3/4 되를 병 속에 넣는다. 혹 陽日花頭도 괜찮다. 그 입구를 단단히 매고, 몇 시간을 둔 뒤에 조심스럽게 그 덮개를 열면, 병 안의 공기가 불붙은 촛불을 끌 수 있으니, 바로 식물 내에서 이미 炭氣(炭強氣, CO<sub>2</sub>)가 발산된 것이다.

⑫ 倘用寒暑表一具，置於其瓶內，於發出炭強氣時，熱度微升高。譬猶各國之糟坊，用麥與米釀酒時，數日中熱度加數度，亦因有炭強氣散出也

혹 寒暑表<sup>8)</sup> 한 세트를 그 병의 입구에 놓으면, 식물이 炭強氣를 발산할 때에 온도가 약간 상승하게 된다. 비유하자면 각국의 양조장에서 보리나 쌀을 이용해 술을 만들 때, 수일 내에 온도가 몇 도 올라가니, 또한 炭強氣가 발산되기 때문이다.

⑬ 取一橡實，或一娑羅子(即天師栗)，以細麻繩繫之，懸於口闊之瓶頸間，瓶內注水，使不浸果實，暖處水面有蒸氣上升，橡實全得濕潤，可茁肥萌芽，蓋水氣復聚成水，決爲純潔無雜質之水。觀比即知種子所籍萌芽者，即專賴純而不雜之水也。

假使瓶列於極暖處又微暖處，時刻，各有早免之別矣

도토리 1개, 혹은 娑羅子(즉 天師栗)<sup>9)</sup> 1개를 취하여 가는 삼끈으로 묶어 입구가 큰 병의 목부분 안쪽에 매달고, 병 안에 물을 붓되 물이 열매에 닿지 않도록 한다. 따뜻한 곳에 두면 수면에서 증기가 피어올라 위로 오른다. 도토리는 촉촉이 젖어 싹을 틔우는데, 대개 물기가 다시 응결되어 순결무잡한 물이 되는데, 이를 통해서 식물 종자가 싹을 틔우는 데 필요한 것은 오로지 순수하고 잡되지 않은 물에 의지함을 알 수 있다.

가령 두 병을 매우 따뜻하고 약간 따뜻한 곳에 두면, 싹이 트는 시간이 빠르고 늦은 차이가 생긴

8) 寒暑表 : 한란계(寒暖計, thermometer). 기온의 높고 낮음은 정도를 나타내는 도구로 기상학에서는 한란계라고 이르며, 일반적으로 온도계라고 한다.

9) 娑羅子 : 天師栗. 칠엽수 열매, 혹은 외톨밤.



다.

⑭ 將芥種子撒數盆中，置陰暗不見日光處，及發芽葉，淡黃而不綠，復移日下，乃有碧色。

惟花則無關日光。

겨자의 종자를 몇 화분에 뿌려 그늘지고 햇볕이 들지 않는 곳에 둔다. 싹과 잎이 날 때에는 담황색으로 녹색을 띄지 않는다. 다시 햇볕 아래에 두면 이에碧色이 돈다.

오직 꽃은 햇볕과 무관하다.

⑮ 取一花盆，種以芥子，於萌芽舒葉後，移置於室內玻璃窗下，不數十日，見莖與葉，皆向窗作傾斜勢而就光，究乎其故，即因光能阻撓植物之生長，是以近向日面半之莖葉較短，遠背日面半之莖葉較長也

화분을 가져다 겨자씨를 심고, 싹이 나서 잎이 퍼지는 때에 실내의 유리창아래에 두면, 열흘이 되기 전에 그 줄기와 잎을 보면 모두 창을 향하여 기울어져 빛을 향한다. 그 이유를 궁구해보면 바로 햇볕이 식물의 성장을 저해한다. 이 때문에 햇볕 근처의 반쪽면의 줄기와 잎은 비교적 짧고, 햇볕을 멀리 등진 반쪽면의 줄기와 잎은 비교적 길다.

⑯ 取一木箱，四面俱封固無隙，於內布芥種，至萌芽生長時，用一面開鑲嵌暗紅色玻璃，其莖葉皆直上，假使易以爲靛青色玻璃，莖葉曲就形，與用尋常無色之玻璃無異，從可知令物向日之能力，即以日光七色象中，屬紫色之端爲本也

하나의 나무 상자를 가져다 네 면을 모두 틈이 없게 단단히 막고, 그 안에 겨자씨를 뿌려둔다. 겨자씨가 싹이 나서 성장할 때에 한 면에 구멍을 뚫고 암홍색 유리를 끼우면, 그 줄기와 잎은 모두 곧바로 위로 자란다. 가령靛青色(푸른색) 유리로 바꾸면, 줄기와 잎은 굽어진 형상을 띄어 보통의 무색유리를 쓸 때와 차이가 없다. 이로써 사물을 햇볕을 향하게 하는 능력은 햇볕의 7색 가운데 자색에 속한 끝부분이 근본이 됨을 알 수 있다.

## 6. 결 론

<數理>의 저술과 최초로 수학과 과학을 관립교육기관의 교육과정에 편성한 과정, 최초의 근대수학교과서로 여겨지는 <算術新書>의 발간, 민족교육기관인 '서전서숙(瑞甸書塾)'의 설립 및 운영을 포함한 일련의 업적을 볼 때 이상설이 '한국 근대수학교육의 아버지'라는 평가는 결코 지나치지 않다(박성래, 2004), (설한국·이상구, 2009). 그런 그가 수학뿐 아니라 서양의 과학(식물학, 화학, 물리학)을 선구자적으로 공부하고 그 내용 가운데 새롭고 관심이 있는 것을 필사하여 <植物學>, <化學啓蒙抄>, <百勝胡艸>를 저술하여 당시 과학교육에도 큰 개척자적 족적을 남긴 것을 본 연구에서 확인하는 것은 수학교육사 관점에서 유의미하다.

본 연구에서 최초로 발굴하여 소개한 이상설의 <植物學>은 <植物學啓蒙>의 30장 중 극히 일부만 필사한 것으로 전반적으로 학문적 수준을 논하기에는 양이 지나치게 적다. 그러나 필사한 내용 중에서 특이한 점은 오늘날 기준으로 보면 식물의 형태학적 내용 보다는 식물의 기능 및 생화학적인 부분에 많은 관심을 가지고 있는 것을 확인하였다. 또한 필사 내용 중 실험에 관한 내용이 많은 부분을 차지하고 있다. 이것은 이상설이 현대적 의미의 과학자로서의 기본소양을 갖추고 있었음을 보여주는 것으로 판단된다.

이상설은 이외에도 물리학, 화학책을 직접 썼다. 특히 자신의 필사책 <百勝胡艸>, <化學啓蒙抄>와 <植物學>을 비교하면, 당시 식물학은 물리학이나 화학보다 조선에게는 좀 더 익숙한 분야였고, 이는 오랜 기간 한약을 써오면서 일정 부분의 식물학 분야 지식은 조선도 나름대로 축적되어 있었음을 보여주는 사료이다. 더군다나 한국 최초의 근대수학교육자로 평가되는 이상설이 근대과학의 도입에서도 선구자적인 기여를 한 것은 한국수학사에 기록되어야 한다.

이상설이 참고한 <植物學啓蒙>은 영국의 학술이 중국을 통해서 한국에 수용된 것이다. 특히 이상설의 <植物學>은 일본 제국주의의 영향을 받기 전에 서양의 과학지식이 조선에 수용된 것을 보여주는 하나의 사료이다. 또한 이상설의 식물학 연구는 현재까지 발견된 최초의 서양 근대 식물학 연구의 흔적일 수 있다. 본 연구는 근대 초기에 조선 사람이 서양식으로 식물학을 연구한 사료를 추가로 발굴하여, 전통적인 조선의 식물학 지식에 서양 근대 식물학 지식이 추가되는 과정을 연구할 충분한 동기를 제공한다. 이상설은 수학책 <數理> 저술에 이어 식물학책 <植物學>, 물리학책 <百勝胡艸>, 화학책 <化學啓蒙抄>를 저술하고, 1900년 수학교과서 <算術新書>를 발간하면서 완전히 수학에 심취한다. 그 이유는 서양의 선진 과학기술을 이해하기 위하여 언어와 과학을 공부하였는데, 과학을 공부하기 위하여는 수학이 필수임을 깨닫고, 국민에게 수학교육을 잘 시키는 것이 얼마만큼 중요한지를 인식한 것으로 여겨진다.<sup>10)</sup> 1907년 헤이그에 고종의 특사로 파견되어 1917년 러시아에서 사망할 때까지 교육, 특히 수학교육과 독립운동에 헌신한 조선의 천재 이상설이 수학자로 오래 살 수 있었다면 우리나라의 근대 수학교육이 어떻게 전개되었을까 하는 호기심이 남는다.

## 참 고 문 헌

- 박성래 (2004). 독립운동가 이상설 한국 근대수학교육의 아버지, 주간동아, 447호, 71.  
 설한국·이상구 (2009). 이상설: 한국 근대수학교육의 아버지, 한국수학사학회지, 22(3), 79-102.  
 이상구 (2010). 한국 근대 수학 사료, 대한수학회소식 132, 15-23.  
 이상구·양정모·함윤미 (2006). 근대계몽기·일제강점기 수학교육과 해방이후 한국수학계, 한국수학사학회지, 19(3), 71-84.

10) 김병기·신정일·이덕일 (2006). 한국사의 천재들, 생각의 나무, 168-171.

- 이상구·함윤미 (2009). 한국 근대 고등수학 도입과 교과과정 연구, 한국수학사학회지, 22(3), 207-254.
- 이상구·홍성사·홍영희 (2009). 李相高의 算書 數理, 한국수학사학회지, 22(4), 1-14.
- 이상설 (1899). 植物學(총 4면의 한문 필사본), 국사편찬위원회 소장.
- 汪曉勤 (2001). 艾約瑟: 致力於中西科技交流的傳教士和學者, 自然辯證法通訊, 23(5), 74-83.
- 熊月之 (2010). 晚清西學東漸過程中的價值取向, 社會科學 (4), 115-122.
- 張仲秋 (2008). 中國歷史上的“另一個”赫德: 論赫德對中國現代化的貢獻, 法制與社會 (29), 232, 234.
- J. Edkins (1886). 植物學啓蒙, 總稅務司署. (translated in Chinese, original text by J. D. Hooker, 1877)

***Botany: A Modern Natural Science Book***  
**written by Mathematician Sang-Seol Lee**

**Young Min Park**

Department of Biological Sciences, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

E-mail : ympark@skku.edu

**Chae Sik Kim**

Daedong Institute for Korean Studies, Sungkyunkwan University, Seoul 110-745, Korea

E-mail : mittsso@hanmail.net

**Sang-Gu Lee<sup>+</sup>**

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

E-mail : sglee@skku.edu

**Jae Hwa Lee**

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

E-mail : jhlee2chn@skku.edu

This paper deals with contents that Sang-Seol Lee contributed to the natural science in the 19th century Korea. Prof. Sung-Rae Park, the science historian, called Sang-Seol Lee Father of the Modern Mathematics education of Korea. Sang-Seol Lee wrote a manuscript *Botany* with a brush in late 19th century. *Botany* was transcribed from *Science Primers: Botany* (written by J. D. Hooker), which is translated into Chinese by Joseph Edkins in 1886. The existence of Sang-Seol Lee's book *Botany* was not known to Korean scientists before.

In this paper, we study the contents of *Botany* and its original text. Also we analyze people's level of understanding Western sciences, especially botany at that time. In addition, we study authors of *16 Primers for Western Knowledge*. We study the contribution of mathematician Sang-Seol Lee to science education in the 19th century Korea.

---

\* ZDM Classification : A35, A55

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 01A13, 01A25, 01A55, 12-03, 12E12

\* Key Words : Sang-Seol LEE, Botany, Science Primers: Botany, Robert Hart, Joseph Edkins, 16 Primers for Western Knowledge

\* This work was partially supported by 2011 Academy of East Asian Studies Research Cluster and BK21 Math. Modeling HRD Project.

+ Corresponding author