

## 미국과 한국의 초기 고등수학 발전과정 비교연구1)

이 상 구 (성균관대학교)

설 한 국 (대진대학교)

함 윤 미 (경기대학교)

초등(elementary), 중등(secondary)교육에 이어지는 대학 및 직업 교육을 총칭하여 고등(tertiary) 교육이라고 한다. 본 연구는 미국에서의 고등(tertiary)수학과 한국에서의 고등수학 초기 발전과정을 비교 연구한다. 미국 대학에서의 수학 강좌개설의 역사를 살펴보면 하버드대 학장인 던스터가 1640년 산술과 기하를 예비졸업생들을 대상으로 지도한 기록이 남아있다[10]. 이 기록에 의하면 미국 대학과정의 수학은 1636년 설립된 하버드 대학에서 1640년부터 실질적인 강의가 시작되었다고 할 수 있다. 미국의 수학자로는 1870년 'Linear Associative Algebra'를 발간한 하버드의 벤자민 퍼스가 비로소 수학에 대한 학술적인 기여를 통하여 처음으로 유럽학계의 주목을 받는다. 미국의 경우 세 번째 연구중심대학으로 시작한 시카고대학의 성장과 함께 학술적으로 유럽 수학계의 인정을 받고 미국 수학연구의 존재를 학계에 알린 미국인 수학자로 G.D. 버코프를 꼽는다. 1912년 하버드대 수학과 교수로 부임하여 하버드대 수학과 역활을 교육에서 연구로 바꾸는데 결정적인 역활을 한다. 즉, 미국 수학이 교육에서 연구 단계로 진화하는 과정에 무려 200년 이상이 걸렸다는 사실을 확인할 수 있다. 하버드에서 대학 과정이 설립될 즈음 조선에서의 고등수학의 상황은 어떠한가? 한반도에서는 조선산학과 구한말의 대학부 및 연희전문학교 수물과를 거쳐 1945년 8월 2차 세계대전이 끝나면서 비로소 일제식민통치하에서 벗어난 1945년 4년제 대학에 수학과가 처음 설립된다. 일제 강점기에는 중학교와 전문학교 이과에서 일부 직업교육 또는 대학수학이 다루어졌다. 한국의 경우 경성대의 이임학이 1947년 막스 존의 미해결 문제를 풀며 한국 근대수학자의 존재를 서양에 알리게 된다. 본 연구에서는 미국과 한국의 초기 고등수학 발전과정을 수학자 중심으로 비교 연구하여 발전 단계를 진단한다.

### I. 서론

미국의 수학연구는 1876년 미국 최초의 연구중심대학인 존스홉킨스(Johns Hopkins)대학이 유대계 영국인 수학자 실베스터(James Joseph Sylvester, 1814-1897)를 초대 학과장으로 초빙하며 크게 발전

\* 접수일(2009년 8월 27일), 수정일(1차 2009년 10월 16일), 게재확정일(2009년 10월 26일)

\* ZDM 분류: A35

\* MSC2000 분류: 97-03

\* 주제어 : 한국의 고등수학, 미국의 고등수학, 그린우드, 던스터, 실베스터, 벤자민 퍼스, G.D.버코프, 홍대용, 이상현, 이상설, 유일선, 최규동, 안일영, 장기원, 이임학, 최윤식

1) 이 논문은 BK21 project와 2008년 교육과학기술부의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2008-313-C00002)

하는 계기를 마련하였다. 그렇다면 그 이전의 미국대학에서의 수학 연구 여건과 업적은 어떠하였을까? 물론 미국의 수학은 실베스터 이전부터 늦었지만 천천히 발전을 위한 그루터기를 마련하고 있었다. 특히 자신의 1870년 책 ‘Linear associative algebra’<sup>2)</sup>에 수록된 연구결과를 1881년 American Journal of Mathematics(Vol. 4, No. 1)에 발표하며 유럽수학계에 알려진 벤자민 퍼스(Benjamin Peirce, 1809-1880)의 역할은 하버드대와 더 나아가 미국수학계에 매우 의미 있는 단초를 제시한다. 미국에서 중등학교 수준을 넘어서는(tertiary, 고등) 수학교육의 시작은 하버드에서 대학과정이 설립되던 시기와 같다고 생각할 수 있다[10]. 본 논문에서는 미국에서의 초기 고등수학이 누구에 의하여 언제 어떤 과정을 거치며 발전해왔는가와 한국에서 1950년까지 이루어진 고등<sup>3)</sup> 수학교육 및 연구의 과정과 주요 내용을 시기와 인물을 중심으로 비교 분석한다.

## II. 본 론

### 1. 미국 고등수학 태동기인 17-18세기의 한국수학

#### (1) 한국에서의 17-18세기 수학

한국 초기 수학에 대한 역사는 중국과 같이 수천 년 전으로 거슬러 올라가겠지만 기록이 거의 유실되어 한국수학의 시작에 대한 구체적인 내용과 시기는 아직 정확히 서술되지 못하고 있다. 그러나 중국식 율령제도와 중국수학이 도입되면서 정규 수학교육이 이루어지기 시작하였다고 말할 수 있다. 고려시대에는 인종 때 국립종합대학교격인 국자감(國子監)에 설치한 경사육학(京師六學)의 하나로 8 품관 이상의 자손 및 서인(庶人)을 입학시켜 산술을 교육시켰다. 여기에는 산학박사(算學博士:종9품)가 교육을 담당하였다. 조선시대에는 고려시대와 달리 산학을 국자감을 이은 국립대학인 성균관에 설치하지 않고, 실무청인 호조(戶曹)에 설치하여 교육시켰는데, 양인자제(良人子弟)와 3품 이상의 서출이 입학하여 교육을 받았다. 하버드에서 수학이 지도되기 시작한 1640년부터 230년이 지나 1870년 벤자민 퍼스가 미국 최초의 수학연구자로 인정받게 될 당시 조선은 이미 최석정(崔錫鼎, 1645-1715), 홍정하(洪正夏, 1684-?), 홍대용(洪大容, 1731-1783), 이상혁(李尙嫻, 1810-?), 남병길(南秉吉, 1820- 1869) 등과 같은 우수한 산학자들을 배출하였다.



<그림 1> 홍대용

조선 중기(약 1550년-1700년)에는 산학 관련 기술직을 독점하는 중인(中人)산학자의 집단이 형성되었으며, 조선 후기(약 1700년-1850년)에는 이른바 실학기에 접어들면서 산학제도가 정비되었고, ‘만기요람(萬機要覽)’ 재용편(財用篇)에는 산생(算生)이 될 자격을 다음과 같이 설명하였다. ‘구제도에서

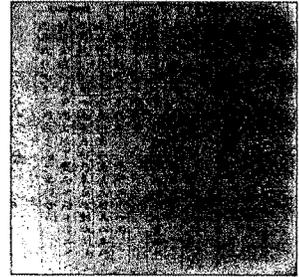
2) [http://www.math.harvard.edu/history/peirce\\_algebra/index.html](http://www.math.harvard.edu/history/peirce_algebra/index.html)

3) tertiary education, 제 3차 교육, 중등학교 교육에 이어지는 직업 및 비직업 과정 교육의 총칭. 영국에서 고등 전문학교(중등학교를 잇는 국립 직업 전문학교의 총칭; 수업 연한 3-4년)의 명칭.

는 산생이 되기 위해서 국내외의 수학책 16종 내외십육파(內外十六派)에 모두 정통한 뒤 비로소 입학을 허락하였으나, 1760년(영조 36년) 호조판서 홍봉한(洪鳳漢, 1713-1778)의 건의에 따라 16종 중 12종에 통달한 자를 추천하고 시험에 세 번 실패한 자는 천거에서 제외시키도록 정하였다"[1].

영조 21년인 1745년에 공포된 '속대전'에 따르면 산생의 정원이 종전의 15인에서 61인으로 크게 증가한다. 16세기 전반부터 시작된 중국을 통한 서양과학과의 접촉이 첫 계기가 되어 일어난 실학파운동은 조선의 전통 수학에도 영향을 미친다. 전통적인 성리학의 입장을 탈피하고 경험주의를 주장한 최한기(崔漢綺)는 관리 채용 시 수학을 시험해야 하는 이유로 '인정(人政)' 17권 선인편(選人篇)에서 다음과 같이 주장하였다. "수학에 관한 지식의 정도에 따라 그 사람의 식견을 재어보고 수학적 사고의 여부에 의하여 합리적 태도의 여하를 통찰할 수 있다."4) 이로부터 중인 산학자 외에 양반지식층도 수학에 관심을 가졌음을 알 수 있다. 정약용(丁若鏞, 1762-1836), 황윤석(黃胤錫, 1729-1791), 홍대용, 최석정, 최한기, 남병길 등도 조선 수학에 큰 관심을 가지고 그 발전에 기여하였다.

특히 이조참판·형조판서 등을 지낸 남병길은 그 당시 양반 지식인과는 달리 수학을 전문적으로 연구하였으며, 이상혁과의 공동연구를 통해 당대 수학에서 최고 수준에 이르렀다. 영의정까지 지낸 사대부 출신 최석정의 수학저서 '구수략(九數略)'은 주산, 격자셈(格子算) 등 새로운 계산법을 소개한다. 현감·군수를 역임한 임준(任濬, ?~?)은 1662년 '신편산학계몽주해(新編算學啓蒙註解)'를 엮었는데 이 책은 문자 그대로 '산학계몽(算學啓蒙)'을 해설한 것이다. '조선 인명사전'은 그가 수학에 뛰어났으며, 김시진(金始振)이 그의 도움으로 파본이 된 '산학계몽'을 어김없이 복원할 수 있었다고 적고 있다.5) 중인 산학자 홍정하의 '구일집(九一集)'은 '구장산술(九章算術)', '상명산법(詳明算法)', '산학계몽'등을 골자로 삼고 있다는 점에서 종래의 수학책과 다름이 없으나, 흔히 '천원술(天元術)'의 책으로 알려진 '산학계몽'에 실린 내용보다도 훨씬 많은 분량의 천원술 문제가 다루어져 있다는 것이 주목을 끈다. 본격적인 수학활동으로 주목을 끈 것은 남병길·이상혁의 저술이다. 중인 산학자인 이상혁은 '익산(翼算)', '차근방몽구(借根方蒙求)', '산술관견(算術管見)' 등 독자적인 연구를 담은 저



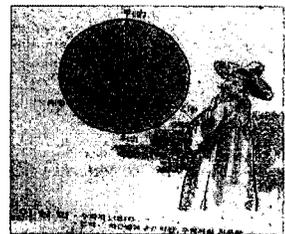
<그림 2> 홍정하의 구일집



<그림 3> 남병길



<그림 4> 신편산학계몽



<그림 5> 이상혁

4) 브리태니커 학습백과 [http://tiny.britannica.co.kr/bol/topic.asp?article\\_id=b12s3918b005](http://tiny.britannica.co.kr/bol/topic.asp?article_id=b12s3918b005)

5) 엠파스 백과사전 <http://100.empas.com/dicsearch/pentry.html?s=&i=257798>

술을 하였다. 이상혁은 중국계의 전통수학에 얽매었던 종래 수학자와는 달리 스스로의 경지를 개척한 우리나라 수학자였다.<sup>6)</sup> 현재 연세대, 고려대, 성균관대, 영남대, 경상대 등의 도서관 교서목록에서 그 목록의 일부를 찾아볼 수 있다.<sup>7)</sup>

(2) 이상설(李相高, 1870~1917)과 유일선(柳一宣, 1879~1937)

유립을 중심으로 한 서양 과학문명의 영향을 받으며, 구한말의 황실도 교육개혁에 지대한 관심과 노력을 기울였다. 1883년에 설립된 최초의 근대적인 사립학교인 원산학사의 교육과정에는 천문, 지리, 전기 등의 과목을 비롯해 산법(算法)과 대수(代數)가 포함되어 있었다. 1886년 9월 대한제국 정부가 설치한 근대식 관학 교육기관 '육영공원'에서는 정치·경제·수학·영어 같은 과목을 가르쳤으며 자연과학 분야 교과서는 영어원서를 교재로 채택하였다. 1886년에 설립된 이화학당에서도 산술 및 과학 등의 교육이 이루어졌다. 이 시기에 우리가 주목할 사람은 한국 근대수학교육의 아버지라 불리는 이상설이다. 이상설은 25세 때인 1894년에 조선의 마지막 과거인 갑오문과<sup>8)</sup>에 급제하였으며, 고종은 1895년, 이상설을 성균관장에 임명하였다. 이어서 성균관에 3년제 경학과가 설치되고 교육과정도 개편하여 강독, 작문, 역사학, 지리학, 수학(가감승제, 비례, 차분)을 필수과목으로 지정하였다. 이상설은 1887년 또는 1899년경에 '수리(數理)'라는 책을 저술한다.<sup>9)</sup> 붓으로 쓴 이 책은 중국에서 수입한 '어제수리정은(御製數理精蘊)'을 기초로 서양수학을 다룬 책으로 이상설이 한성사범학교에서 수학을 가르친 교재와 관계가 있을 것으로 생각된다. 그 후 이상설은 우리말로 쓴 현존하는 가장 오래된 현대식 서양 교과서로 알려져 있는 '산술신서(算術新書)'를 1900년에 편역하여 발간한다[5]. 1904년 도쿄 물리학교<sup>10)</sup>를 졸업한 조선 최초의 수학전공자(학사) 유일선<sup>11)</sup>에 대하여는 [5]에서 이미 소개하였다. 그는 학원(학교)이며 동시에 출판사인 정리사(精理舍)를 경영하며 우리나라 최초의 수학 잡지 '수리잡지(數理雜誌)'(1905.11.~1906.9. 통권 8권)를 발간한다. 그러나 '수리잡지'는 망실되어 출판되었다는 기록만 있을 뿐 내용은 아직 알려져 있지 않다.

조선 후기에 선교사들에 의하여 서양 수학이 잇달아 도입되었으며, 갑오개혁 이후 근대식 학교가 설립되어 각급 학교에서 수학과목을 교육하였고, 교과서도 1900년에서 1911년 사이에 14종이상이 나왔다. 이 시기에는 이상설과 함께 그의 동생인 이상익(李相益)<sup>12)</sup> 등이 수학 교사로 활약하였다. 배재

6) 홍성사움김, 이상혁저, 익산(상, 하), 교우사, 2006

7) <http://matrix.skku.ac.kr/2008-Album/2008-OldMathBook.html>

8) 갑오문과: 이상설과 이승만, 김구가 같이 치른 조선의 마지막 대과 과거시험.

9) <http://matrix.skku.ac.kr/2009-Album/2009-10-SuRi.htm>

10) 일본의 사립대학으로 1881년에 도쿄 제국대학의 물리학과 졸업생들이 도쿄 물리학강습소라는 이름으로 설립하였다. 1883년에 도쿄 물리학교가 되었으며, 1949년에는 도쿄 이과대학(東京理科大学, Tokyo University of Science)으로 개칭했다.

11) <http://www.pcic.go.kr:8088/pcic/UserFiles/File/2006JOSA/JONGKYO/YUJLSUN.pdf>

12) 이상익은 헤이그특사 이상설의 친동생으로 보성중학교 교감, 한성사범학교 교관, 합일학교, 기호학교, 공수학

학당은 미국인 선교사 아펜젤러(H.G. Appenzeller)가 세운 우리나라 최초의 근대적인 사립학교로 1885년 8월 3일에 개교를 했으나, 처음 1, 2년 동안은 주로 영어와 한글, 한문을 가르쳤다. 그 후 선교사 인력이 보강되어 1888년 5월에는 조지 존스(G.H. Jones)가 교사로 입국하며 수학강좌를 담당하였다.<sup>13)</sup> 배재백년사에 의하면 교과과정으로 일반교양부 2학년에서는 “영문법, 산수(10진법까지), 일반과학, 독본5권, 철자, 번역, 쓰기 및 노래부르기, 한문, 언문”을 3학년에서는 “영문법, 영작문, 산수, 한문, 언문, 일반과학, 지식의 계통, 어원학, 미술, 노래부르기”를 배우도록 되어 있다. 존스가 지도한 수학의 내용은 서양수학으로 2학년 수학의 교과과정이 10진법까지의 산수를 지도하도록 되어 있는 것으로 보아 그 정도가 초보적인 수준임을 알 수 있다. 배재학당은 1906년 제3대 벙커(D.H. Bunker)교장의 취임 이후 초등학교 과정의 보통과<sup>14)</sup>는 4년으로, 중등과는 약 3년으로 운영되었다[4]. 그리고 1908년 3월 배재학당에서는 루퍼스(W.C. Rufus)가 수학교사로 활동하며, 4년간의 교과 과정 중 수학과 대수를 지도했다. 이 당시 사용하던 수학교과서가 미국 수학교과서를 번역한 ‘산학신편(算學新編)’(1908년)이다. 그리고 일제강점 후 1918년에는 배재학당에서 한국인 교사 김성호(金成鎬)가 산술, 대수, 기하를 강의한 기록이 있다.



<그림 6> 이상설과 동생 이상익

### (3) 백농 최규동(1882-1950)

최규동은 경상도 성주군에서 태어나 다섯 살 때부터 서당에서 한문을 공부하였다. 19세가 되던 1901년 9월 최규동은 신학문을 공부하기 위하여 상경을 한다. 서울로 가는 길에 최규동은 수원에 있던 화성향교의 전신인 차씨 서당에서 하루를 묵으면서 난생 처음 아라비아 숫자로 덧셈과 뺄셈을 가르치는 것을 보게 되었다. 어려서 부친에게 우리나라의 전통적인 셈법을 배운 바 있는 최규동은 이날 현대 서양의 셈법을 처음 보고 그 과학성에 감탄하여 현대적 서양 셈법을 공부하겠다는 결심을 한다. 이후 귀족학교인 중교의숙(中橋義塾)<sup>15)</sup>에 우연히 들렀다가 서양 산법을 보고 그 명료함과 용이함에 또 다시 탄복하고 수원에서 처음 현대 셈법을 공부하겠다는 결심을 더욱 굳건히 하게 된다[9]. 23세가 되던 1905년 태평로에 있던 광성실업학교 야간부에 입학하여 산술을 배운다. 광성실업학교는

교(工數學校) 교사를 역임하였다.

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=maha2040&logNo=80052844235&widgetTypeCall=true>

13) 배재백년사, 배재100년사 편찬위원회, 1981. 1889년도의 배재학당의 교사진과 교과과정을 수록하고 있는데 그 내용에 “수학담당 교사: 조지 존스”라고 기록되어 있다.

14) 배재학당의 교육과정 기록에는 보통과를 primary course라고 기록하였다.

15) 1896년 서울에 설립되었던 근대교육기관. 민영기(閔泳綺)가 외국어, 특히 일본어·영어 및 한문을 가르치기 위하여 설립하였으며 위치는 종로구 중학동이었다. 개화된 선진제국의 문물과 기술을 습득하여 부국강병을 위한 인재양성에 힘썼으며, 특권계급의 자제를 대상으로 하였으며 1906년 폐교되었다.

최규동이 정식으로 신학문을 처음 배운 곳이다. 이 때 훗날 중등학교 발전에 큰 역할을 한 수학교사 안일영을 만나게 되고 안일영을 통하여 당대 수학의 권위자인 유일선 선생을 소개 받는다. 특히 '정리사'는 최규동에게 근대수학을 가르친 유일선이 설립한 학교로 정신과학(심리, 논리, 철학, 윤리학)과 이과학(수학)을 가르치던 곳이었다. 동경물리대학에서 수학을 전공하고 귀국한 한국인 최초의 수학전공 대학 졸업생인 유일선의 근대수학의 차별화된 지식은 최규동으로 이어진다. 서울로 돌아온 뒤 휘문의숙과 오성학교에서 교편을 잡으면서 정리사에 정식으로 입학한다. 수학교사인 최규동은 1911년 정리사 수학연구과를 졸업할 때까지 2년간 윤희학교, 청년학관, 기호학교(中央學校 전신) 등에서 교편을 잡는다.



1915년 사립중등학교 수학과 1회 졸업기념

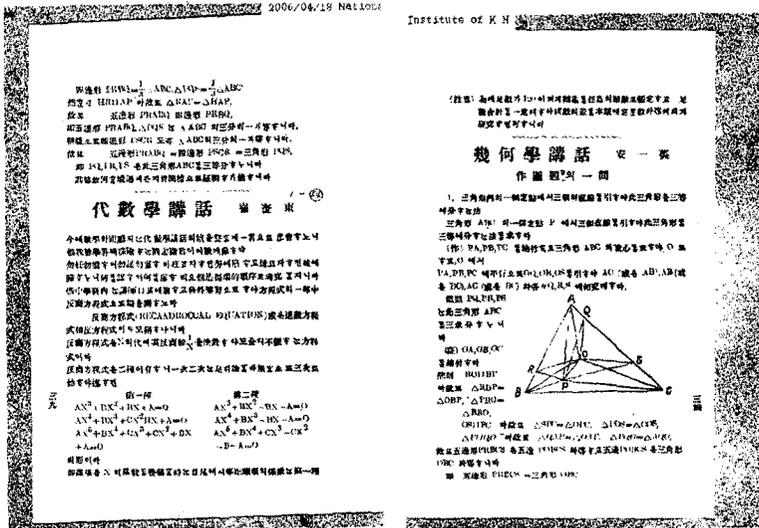
<그림 7> 중등학교 수학과 1회 졸업사진

최규동이 정식으로 졸업한 학교는 바로 정리사의 수학연구과이다.<sup>16)</sup> 정리사를 졸업한 이듬해인 1912년 최규동은 후에 자신이 인수한 중등학교<sup>17)</sup>에 부임한다. 특기할 것은 사립중등학교는 수학특성화학교로 1915년 1회 수학과 졸업생을 배출하였다는 것이다[9]. 1917년에 사립 연희전문학교(문과, 신과, 상과, 수물과, 응용화학과, 농과)가 신설된 것보다 2년 전에 중등학교 교장 최규동은 이미 수학과 졸업생을 배출한 것이다. 중등학교 졸업생중 다수가 일제 강점기에 수학교사로 활동한다. 1940년 1월 1일 동아일보는 최규동선생을 “조선의 페스탈로치를 찾는다 해도 지표는 최규동 선생에게로 향해질 것을 누가 부인하라.” 라고 높이 평하였다. 이 과정에서 최대수라고 불리던 최규동 선생과 안기하로 불리던 안일영 선생으로 장안의 화제가 된 중등학교 수학교육의 질은 이미 잘 알려졌다. 최규동은 어려운 재정 형편 속에서도 ‘교내 특대생’ 제도를 만들어 매 학기마다 각 학급에서 학업이 우수한 학

16) 최규동은 광성실업학교와 광신상업학교는 중도에 그만 두었다.

17) 당시 중등학교는 대한제국 정부의 건물을 빌려서 교습활동을 하던 야간학교였다. 일본 정부가 나가라고 하자 최규동이 사재를 털어 근처 수송동에 학교 건물을 사서 중등학교를 새로 설립한다.

생들에게 수업료를 면제하여 주기도 하였으며, 교사를 신축하고, 1921년부터 국내에서 처음으로 ‘교비생’ 제도를 시행하였다. 교비생 제도는 매년 학업 성적이 우수하고 장래가 촉망 되는 학생을 선발하여 해외에 유학을 보내는 것이다.



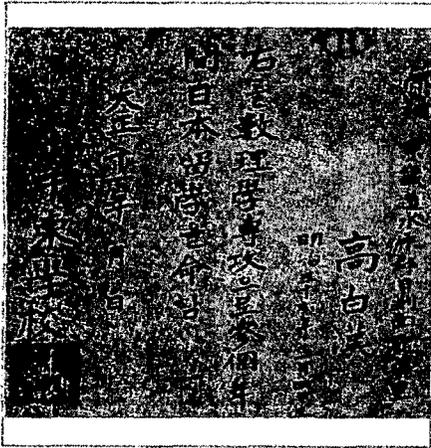
<그림 8> 최규동, 안일영의 수학논문, 中東100年史(부록)학교관련문서

유학을 마치고 난 후 교비생들은 중등으로 돌아와 교편을 잡기도 하였고 또는 사회 각 분야에 진출하여 큰 역할을 하였다. 수리학 분야 교비유학생으로 지원 확정된 고백한 군의 장학증서인 <그림 9>에서 보듯이 중등학교가 힘든 학교 운영에서도 수학교육에 얼마나 주력하였는지를 알 수 있다.

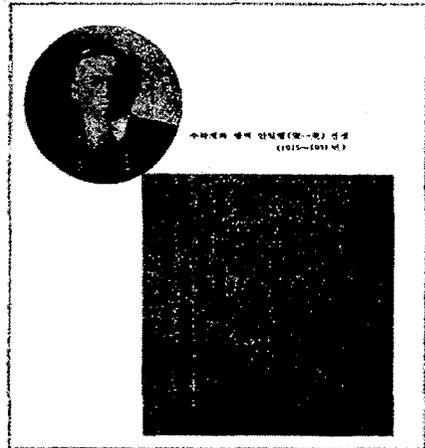
조선총독부는 1928년에 중등학교를 고등보통학교 정도로 지정하여 졸업 후 전문학교 입학 자격을 가진 것으로 인정하였다. 그러나 중등은 끝까지 고등보통학교(약칭하여 ‘高普’라 함)로 변경을 신청하지 않았다. 최규동 교장이 끝내 고등보통학교를 신청하지 않은 이유는, 고등보통학교가 되면 조선총독부에서 정한 교과과정을 따라야 하며, 일본인 교원도 많이 충원해야 했기 때문이었다고 한다[9].

당시 중등에는 일본인 교사가 단 2명뿐이었다. 서울에 있던 여타 학교는 고등보통학교가 되면서 일본인 교사를 증원하지 않으면 안 되어 많게는 20여명부터 아무리 적어도 8~9명의 일본인 교사가 있었다. 최규동 교장은 조선총독부 규정에 따라 최소한의 일본인을 교사로 채용하였으며 그 중에서도 무능력한 일본인을 골라서 썼다고 한다. 졸업생 양일동은 당시의 일을 회상하면서 “이민족의 합계 하에서도 특유한 교육 정신으로 중등학교 명칭을 고등보통학교로 바꾸지 않고 그대로 지켜온 중등의 전통을 이제 지하에 계신 백농도 기뻐하실 것”이라며 중등이 일제하에서 민족의 자존과 학교의 전통을 지킨 것을 매우 자랑스럽게 여겼다[9]. 교육계의 존경을 받던 수학자 최규동은 8·15광복 직후인 1945년 9월 한국교육위원회의 위원이 되었고, 이어서 조직된 교육심의회 제3분과 위원회에서

교육행정을 담당하였으며, 1947년에는 조선전기공업중학교(朝鮮電氣工業中學校)를 인수하였다. 그 후 서울특별시 교육회장, 경성대학 이사장, 조선교육연합회 회장을 역임하고, 1947년 국립대 제1회 이사회에서 이사장으로 임명되고[6], 1949년 1월 21일 신설 국립서울대 초대 총장(경성대학부터는 4대 총장, 외국인을 제외하면 3대 총장)으로 임명되었다. 최규동은 한국전쟁 중에 북한군에 의하여 납북되어 1950년 옥사하였다[3].



1922년 제1회 최초의 교비생(수리학과과정으로 일본 유학)



1925년 수학계의 쌍벽 안일영 선생(재직기간 1915~1931)

<그림 9> 중등학교 수학전공 유학생의 장학증서, 기하담당 안일영 선생의 신문기사

(4) 아서 베커(Arthur Lynn Becker; 1879-1978)

1903년 한국에 파송된 감리교 선교사인 아서 베커(Arthur Lynn Becker, 白雅惠, 1879-1978)는 미시간 대학교 물리학박사(1921년)로 평생을 한국과 미국에서 교수로 보냈다. 특히 그는 한국에 온 서양인 중 실력을 갖춘 교육전문가였다. <송실학당>은 1904년 1회 졸업생 3명을 배출하고, 1905년 물리학 전공자인 아서 베커를 교수로 초빙한다. 1906년 8월에 협성송실학교(Union Christian College)란 교명으로 출발하여 1907년 3월 20일 중학부를 <송실중학교>로, 대학부를 <송실대학>으로 개칭하고 1908년 대한제국 학부(교육부)로부터 인가를 받아 송실대학은 독립한다. 수업연한은 4년을 원칙으로 하고, 교육과정에 비로소 수학, 물리학(열, 자기학, 전기와 엑스선), 화학, 자연과학(비교동물학, 발생학, 생물학, 천문학) 등이 구성되었다. 1909-1910년의 송실중학의 수학과 과정을 보면 1년 기초산수 5시간, 2년 고등산수 5시간, 3년 대수 5시간, 4년 대수 2시간, 평면기하 3시간으로 전 학년에 5과목 주당 20시간으로 응용과학은 7과목에 15시간, 자연과학은 5과목에 14시간이 할당되어 있다. 이는 특히 수학과 과학에 배정된 주당 17과목에 49시간을 담당한 우수 자연계 교사인이 충분히 확보되었음을 의미한다. 송실대학에서는 1909-1910년 사이에 1학년에게는 주당 대학수학 4시간, 2학년은 삼각법 2

시간과 입체기하 2시간을 3학년은 해석기하 2시간, 4학년은 미적분학 3시간을 제공하였다. 숭실대학은 1912-1913년 사이에는 1학년에게는 주당 대학수학 5시간, 2학년은 삼각법과 측량 3시간, 3학년은 해석기하 3시간, 4학년은 선택수학 3시간을 제공하였다. 그러나 숭실대학은 한일합방 후 일제에 의하여 대학령이 없다는 이유로 전문학교로 강등되고 마침내 1938년 일제의 신사참배 강요를 거부하여 폐교된다. 한일합방 후 1910년대 초 모든 대학부를 폐쇄당한 일제하의 우리나라 고등수학은 평양 숭실대학에서 근무하던 물리학 전공의 아서 베커를 초대 학과장으로 초빙하며 1915년 생긴 연희전문학교 수물과(數物科)를 통하여 교육 위주로 명맥을 유지하였다. 당시 연희전문학교 수물과에서의 교육도 중등교원 양성의 한계를 넘어서지 못하였다. 더구나 1923년 3월에 총독부가 '개정조선교육령'을 공포하면서 연희전문 수물과를 폐쇄하였다[2]. 다행히 아서 베커의 노력에 의하여 학칙을 개정하고 1924년 4월 수물과를 다시 살려냈다. 이어서 오하이오 주립대학에서 석사학위를 마치고 1924년 8월 귀국한 이춘호(李春昊)선생이 연희전문의 첫 한국인 수학교수로 강의를 맡았다. 이 과정에서 우리 수학자의 전통은 연희전문학교 수물과로 이어진다. 마침내 연희전문학교 수물과는 1924년 신영목을 1호 수학전공 졸업생으로 1925년 장기원(張起元, 1921년 연희전문 수물과 입학-1925년 졸업)을 2호 수학전공 졸업생으로 배출한다.<sup>18)</sup> 그러나 연희전문학교도 일제의 가혹한 사상적인 탄압의 대상이 되었으며, 특히 1938년 4월부터는 조선어 이용을 금지 당하였으며, 더 나아가 1944년 4월에는 미국인이 세운 연희전문학교를 적산(敵産)이라는 명목으로 몰수하고 총독부에서 관리하며 이춘호, 장기원 등 한국인 간부와 교수진을 추방하였으며, 교명도 경성공업경영전문학교라고 마음대로 고치면서 1945년 8.15해방까지 이르렀다. 해직되었던 이춘호는 해방 후 1947년 10월 경성대학 2대 총장에 임명되었으나, 한국전쟁 중에 북한군에 의하여 납북되어 1950년 사망하였다[3].

##### (5) 최윤식(崔允植, 1899-1960)과 이임학(李林學, 1922-2005)

해방 전에는 일본에서 1922년 히로시마 고등사범학교 제1부를 졸업하고, 1926년 동경제국대학 수학과를 졸업한 최윤식(崔允植)이 경성고등공업학교와 경성광산전문학교 교수로 활약하였으며, 1945년 광복 당시에는 장기원이 일본도호쿠(東北)제국대학을 1929년 졸업하고 귀국하여 10년간 이화여전교수로 근무하며 연희전문에 출강하다 1940년 9월부터 연희전문학교에 전임강사로 발령을 받아 재직하였다[2].

한국에서 수학자의 명맥은 근대에 들어서면서는 이상설, 유일선, 최규동<sup>19)</sup>, 안일영, 장기원, 이임학, 최윤식으로 이어진다고 할 수 있다. 경성제국대학 물리  
 <그림 10> 최윤식  
 과 1회로 거의 독학으로 수학을 공부한 후 학사 학위자로 경성대와 이어서 서울대 교수가 된 이임학<sup>20)</sup>은 막스 존(Max Zorn)의 미해결문제를 해결하면서 그 결과가 미국수학회 Bulletin에 발표되는데



18) 임경순, 연희전문학교 수물학과 역사, <http://mulli2.kps.or.kr/~pht/11-11/021156.htm>

19) <http://matrix.skku.ac.kr/2008-Album/KJHM-sglee-070824.htm>

이것이 한국인 수학자가 최초로 국외에서 현대적 수학논문을 발표한 것으로 기록되고 있다[6]. 이후 캐나다 브리티시컬럼비아대학교(UBC)로 유학을 가고 그곳에서 1955년 PhD 학위를 수여받는다. 이는 한국인 최초의 수학분야 이학박사가 됨을 의미한다. 그리고 그 학교의 교수가 되어 리군(Ree Group) 이론을 발견한다. 자신이 개척한 리군에 대한 연구논문이 1984~1994년까지 90여 편이 나올 만큼, 그리고 J. Dieudone의 저서인 'A Panorama of Pure Mathematics'에서 소개한 군론 분야의 위대한 수학자 21인에 포함될 정도로 그는 세계수학사에 중요한 연구 업적을 남겼다.<sup>21)</sup>

## 2. 미국에서의 현대수학 진화 과정과 20세기

### (1) 미국 고등 수학교육의 태동

미국 고등수학 교육의 시작은 하버드에서 대학 과정을 설립함과 함께 시작되었으며, 그 시작은 매우 미미하였다. 1636년 10월 28일에 매사추세츠 주 의회는 400 파운드를 학생과 학교에게 지원하기로 의결했으며, 첫 수업은 이튼 교장(Nathaniel Eaton, School master of Harvard College)의 관리로 1638년 7월에 시작되었으나, 헨리 던스터(Henry Dunster, 1609-1659)가 1940년 8월 27일 하버드의 초대 총장직<sup>22)</sup>에 임명되며 실질적인 수학강의가 시작되었다고 볼 수 있다[16]. 던스터 총장은 1640년 직접 월요일과 화요일 10시에 산술(arithmetic)과 기하학(geometry)을 예비졸업생들을 대상으로 가르쳤다. 이로써 미국 대학에서의 수학교육은 하버드대학에서 시작되었다고 할 수 있다. 본 장은 미국 수학의 태동단계에서 중추적인 역할을 한 하버드대학에서의 수학 발전과정에 관한 조사로 시작한다.

### (2) 아이작 그린우드(Isaac Greenwood, 1702-1741)

수학을 전공한 교수를 단 한 명을 갖지 못하고 1640년 이후 큰 변화가 없던 하버드수학은 1726년 아이작 그린우드를 첫 번째 수학교수(Hollis 영예교수)로 채용함으로써 큰 진전을 이룰 수 있었다. 아이작 그린우드는 1721년 하버드를 졸업하고, 3년 후에는 A. M.(Artium Magister, Master of Arts) 학위를 받았다. 그 후 런던으로 건너가, 신학을 공부하며 수학 연구도 동시에 수행하고 1729년에는 미국인으로서 처음으로 "Arithmetic vulgar and decimal"에 관한 주제의 수학 논문을 썼다. 또한 그는 당시 참신한 소재였던 '유체의 유출법(fluxion)'에 관한 강의를 비공식적으로 하기도 했다. 그린우드의 제자 사무엘 랭던(Samuel Langdon)과 존 디만(John Diman)이 작성한 노트 내용을 통해 그린우드의 수학교육에 대하여 알 수 있다. 후에 하버드대 학장이 된 랭던의 서술에 의하면 "그린우드 교수의 강의 주제는 대수학(Algebra)이었다. 그리고 강의록은 현재 대학에서 가르치는 강좌와 같은 주제들을 다루었으며, 일반적인 3차 방정식과 특정한 고차 방정식의 근사해를 구할 수 있는 간단한

20) 대한수학회 소식지 112호, 2007년 3월호

[http://www.mathnet.or.kr/kms\\_journal.brd/\\_29.30\\_/kms\\_newsletter\\_112.pdf](http://www.mathnet.or.kr/kms_journal.brd/_29.30_/kms_newsletter_112.pdf)

21) [http://matrix.skku.ac.kr/2008-Album/KJHM-sglee-070824.Files/KJHM-sglee-070824\\_Page10.htm](http://matrix.skku.ac.kr/2008-Album/KJHM-sglee-070824.Files/KJHM-sglee-070824_Page10.htm)

22) [http://en.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Dunster](http://en.wikipedia.org/wiki/Henry_Dunster)

계산식도 다루었다. 또한 대수적 계산을 통해 풀 수 있는 몇 개의 기하학 문제들도 포함되어 있다.”고 한다. 위의 내용은 사이먼스(Simons)<sup>23)</sup>가 발간한 책에 기술되어 있다[10].

그 후 그린우드의 뒤를 이은 존 윈스롭(John Winthrop, 1714-1779)은 물리학, 천문학 그리고 지진학(seismology)을 포함한 과학의 다양한 분야에 관심이 있었지만 순수 수학에 대한 기여는 크지 않았던 것으로 알려져 있다. 1751년 이후에 ‘유체의 유율법’이 수학 논제의 핵심으로 부상하기 전까지 1735년과 1750년 사이에 고차원 평면곡선에 관한 몇몇 학생의 학위논문이 하버드에서 발간된 바는 있었다. 윈스롭의 경우



<그림 11> 존 윈스롭

미국 천문학의 아버지로 불리며 천문학 분야에서는 높은 권위를 확보하였으나, 그를 이어 수학과장 자리를 승계한 사무엘 윌리엄스(Samuel Williams)의 학술적인 기록은 거의 없으며, 그의 뒤를 이은 사무엘 웨버(Samuel Webber)도 학술적인 업적은 물론 다른 정보도 현재로서는 찾기 어렵다. 그 과정에서 1781년과 1807년 사이에 133개의 학위 논문이 수학과 관련된 주제로 하버드에서 쓰여졌으나, 오직 7편만이 유체의 유율법 문제에 대한 것이었고 나머지는 대부분 천문학 논문이었다. 1803년 존 파라(John Farrar)가 “태양일식의 계산과 정사영(Calculation and projection of a solar eclipse)”이라는 논문을 발표하고 후에 그린우드로부터 이어져온 Hollis 영예교수직을 승계해서 주목을 받았으나 학술적인 기여는 크지 않았다[10].

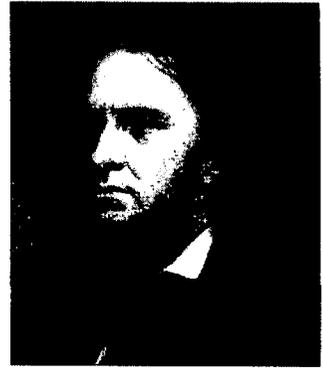
위의 내용을 종합해 볼 때, 미국의 초기 고등수학 즉, 하버드에서의 수학 역사는 개교후인 1640년에 시작되었고, 두 번째 의미 있는 시기는 그로부터 100년 후인 1726년 그린우드를 첫 번째 수학교수로 임용하면서 시작되었다. 그리고 그로부터 또 다시 100년이 지나 1832년 벤자민 퍼스를 수학교수로 임용하면서부터 실질적인 연구가 시작되었다고 할 수 있다. 퍼스 교수는 후에 선형대수학으로 발전한 ‘Linear Associative Algebra’라는 새로운 분야를 개척하며 실베스터와 인연을 맺게 된다. 대학에서 수학을 가르치기 시작한 후 국제적으로 인정받는 첫 번째 의미 있는 한 명의 수학연구자를 탄생시키는데 미국도 오랜 시간이 걸렸다.

### (3) 벤자민 퍼스(Benjamin Peirce, 1809-1880)

벤자민 퍼스는 미국 과학 아카데미, 하버드 대학 관측소, 스미소니언 천문대 그리고 연방 해변 및 측지 연구소(United States Coast and Geodesic Survey)를 설립하는 데 기여한 인물이다. 벤자민 퍼스에 관한 긴 일화는 케조리(Cajori)가 발간한 책이나 아키발드(R.C.Archibald)가 저술한 책 ‘벤자민 퍼스’를 통해 알 수 있다([12],[13]). 그는 전임자들과 비교하면 한 층 높은 수준의 수학자이며, 그를 이은 수학과와 뛰어난 후임자들과 비교해도 손색이 없다. 그는 머리 회전이 빠르고 영리했으며, 과학에 지대한 관심을 가지고 있었고, 다른 미국 사람들과 다르게 “대학에서 수학은 특정 교수와 학생들

23) Lao G. Simons, 미국의 대수학자, <http://www.agnesscott.edu/Lriddle/WOMEN/simons.htm>

만의 심화 전공이 아닌 모두의 학문이어야 한다.”는 생각을 가지고 있었던 특별한 사람이었다. 과학자로서 그는 천문학분야에서 중요한 업적을 남겼다. 그리고 수학에서의 뛰어난 업적으로는 1870년 자신이 100부를 인쇄하여 만든 책자 ‘Linear Associative Algebra’<sup>24)</sup>가 있다. 이 책에 쓰인 상당히 독창적인 내용은 한동안 매우 날카로운 비난을 받게 되는데, 아마 당시의 비난은 다른 사람들이 그 내용을 정확하게 이해하기 어려웠기 때문일 것이다. 벤자민 퍼스의 책이 간결하고 독창적인 것은 사실이다. 그러나 이러한 간결한 진술 때문에 독자에게 친근하지는 않았다고 생각할 수도 있다. 독창성과 능력 면에서 힐(Hill)<sup>25)</sup>과 깁스(Gibbs)<sup>26)</sup>를 제외한 나머지 동시대 수학자들 중 그를 따라올 사람은 없었다. 루보스 노비(Lubos Novy)의 1974년 논문 ‘퍼스의 선형대수학 개념(Benjamin Peirce’s Concept of Linear Algebra)’와 헬레나 피셔(Helena M. Pycior)의 1979년 논문 ‘벤자민 퍼스의 논문 Linear Associative Algebra에 관한 소고’ 등에서 Linear Associative Algebra를 소개하고 평가하였다([12],[13],[15]).



<그림 12> 벤자민 퍼스

19세기 전반부는 영국수학의 혁명적 발전시기로 피코크(Peacock)의 ‘부호 대수(Symbolic Algebra)’가 주류를 이루었다. 1837년 아일랜드 수학자 해밀턴(Hamilton)은 실수의 순서쌍으로 복소수  $(a + b\sqrt{-1})$ 를 나타냈으며 복소수에 관한 연구 과정에서 수학의 자유로움을 대표하는 사원수(Quaternion)를 발명하였다. 이것이 자극제가 되어 그레이브(Grave)는 System of Octave를 고안해냈다. 이렇 무렵 영국의 대수학자 드 모르강(De Morgan)과 아서 케일리(Cayley)는 해밀턴, 그레이브의 연구를 이어 새로운 대수인 선형대수학(Linear Algebra)를 탄생시켰다.

드 모르강(De Morgan)과 케일리(Cayley), 해밀턴, 그레이브가 사원수를 발견할 당시 34세의 하버드 교수인 벤자민 퍼스도 이 새로운 분야에 관심을 가지게 되었다. 1840년대부터 벤자민 퍼스는 사원수에 몰입하였으나, 사원수를 가르치지 않는다고, 해밀턴에 의해 주도된 선형대수학도 가르치지 않았다. 그러나 그는 “Mathematics is the science which draws necessary conclusions.”라는 문장으로 시작한 원고 ‘Linear Associative Algebra’를 통해 150개 이상의 새로운 선형대수학 곱셈표를 제시하였다. 이 책은 1870년 최초로 100부만을 제작하여 가까운 지인만 보았으나, 내용의 중요성을 인식한 실베스터의 권유로 1881년 American Journal of Mathematics(Vol. 4, 97-215)에 논문 형식으로 다시 출판하였다[15].

벤자민 퍼스는 그 책에서 피코크와 해밀턴에 의하여 연구된 대수학의 업적을 적절히 조화하여 더

24) 원문: [http://www.math.harvard.edu/history/peirce\\_algebra/index.html](http://www.math.harvard.edu/history/peirce_algebra/index.html)

25) George W. Hill (1838-1914), 일차결합(Linear Combination)의 개념을 1900년 행성이론 논문에서 소개 하였다.

26) Josiah Willard Gibbs (1839-1903), 미국의 물리학자이자 수학자, 1880년대 예일 대학에서 학생들에게 나눠준 팸플릿에 처음으로 dot product(내적)라는 기호를 소개하였다. 그 후 1901년 Gibbs는 제자와 함께 출판한 Vector Analysis라는 책에 그 내용을 포함시켰다.

욱 일반적인 복소수 성분의 선형대수학으로 일반화하여 idempotent와 nilpotent, zero divisor의 개념을 정의하였다. 그러므로 벤자민 퍼스가 Linear Associative Algebra 연구를 통하여 이룬 업적은 미국 수학에 개척자적인 연구업적을 보여준 것이라 할 수 있다. 이러한 사실로 부터 하버드대학이 1638년에 생겼다하더라도 1870년 벤자민 퍼스가 수학과 교수로 독창적인 연구를 발표하며 비로소 수학 분야에서 그 역할을 하게 되었다고 볼 수 있다[11]. 퍼스가 근무하던 당시 하버드대 수학과와 수학의 수준은 미국에서는 이미 상대적으로 높은 수월성을 인정받았다. 그러나 하버드대의 전반적인 수준이 지속적으로 발전하고 있었음에도 불구하고, 1878년 벤자민 퍼스의 은퇴와 함께 하버드대 수학과와 연구 활동은 또 다시 침체에 빠진다. 그를 이을 뛰어난 수학자가 없는 상황에서 벤자민 퍼스의 아들 제임스 퍼스(James M. Peirce)도 하버드대의 교수가 된다. 그는 수학자로서는 평범했지만 뛰어난 강의자였다고 알려져 있다. 그는 그의 아버지와 마찬가지로 해밀턴의 사원수에 깊은 관심을 가지고, 그가 죽은 1905년까지 정기적으로 사원수에 대해 강의했다. 그러나 그의 행정가로서 업적은 많이 남아 있는데 비하여 수학적 업적은 잘 알려져 있지 않다.

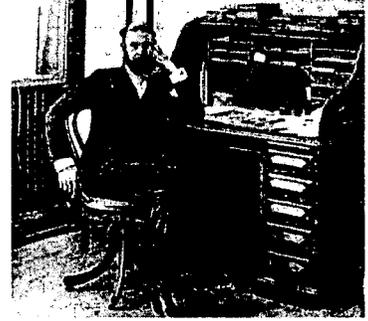
하버드대는 첫 번째 박사학위자를 1873년 배출하였는데, 그 졸업자가 수학과와 윌리엄 비얼리(William E. Byerly, 1873년 하버드 박사)였다. 그는 1871년 대학을 졸업하고, 1873년 박사 학위를 받은 후 1876년까지 3년 동안 코넬(Cornell)대에서 강의를 하였다. 그의 강의는 해석기하(analytic geometry)의 현대적 기법(광범위하게 말해서 Salmon의 원뿔곡선(conic sections)에서 볼 수 있는 종류)을 강의해온 에반스(Evan W. Evans)의 영향을 많이 받았다. 1876년 실베스터가 그를 강사로 존스 홉킨스대에 고용하였으나 같은 해인 1876년에 하버드에 조교수로 임용되면서 그 후 60년 동안 하버드에서의 수학을 상징하는 해석기하 문제들을 다루는 강의를 했다. 그는 1977년 노벨 물리학상을 받은 존 반 블렉(John H. van Vleck)<sup>27)</sup>이 1934년 하버드에 교수로 임용될 때까지, 수학을 연구하며 하버드대의 약점이었던 수학과 물리학의 공동 연구 분야의 발전에 기여하였다[10].

#### (4) 실베스터(J.J. Sylvester, 1814~1897)와 스토리(W.E. Story, 1850-1930)

55세에 영국 육군사관학교 교수에서 갑작스레 정년퇴직을 당하고 시작(詩作) 생활을 시작하던 실베스터가 저술한 책이 '시(詩)의 법칙'이다[7]. 5년간 수학을 떠나 시를 쓰고 지내던 실베스터는 1875년 여름 60세의 나이에 신문광고를 보고 당시 미국 볼티모어에 신설학교가 미국 최초의 연구중심대학을 추구하며 세워진다는 말에 스스로 존스 홉킨스의 수학과 초대 학과장직에 응모하였다. 이 신설학교의 초대 총장 예정자인 다니엘 길만(Daniel C. Gilman)은 5년 전에 은퇴한 수학자 실베스터의 능력에 대하여 자신할 수가 없었다. 이 때 실베스터를 강력하게 추천한 사람이 바로 하버드대의 벤자민 퍼스이다[7]. 그의 추천서에는 "실베스터는 살아있는 최고 수준의 수학자로 그의 귀교 수학과 교수 임용은 단번에 귀교가 전 세계 과학계의 관심을 집중시키는 효과를 얻을 수 있을 것입니다."라

27) 존 반 블렉(John Hasbrouck van Vleck, 1899 - 1980), Wisconsin대 수학과 교수 van Vleck의 아들로 미국에서 태어나 미국에서 교육받은 물리학자로 Harvard (1934-69) 와 University of Minnesota (1923-28)에서 교수로 근무하였다.

고 쓰여 있다. 그에 보태어 퍼스의 추천서에는 “실베스터가 보통 개념의 강의능력에서는 부족한 사람일 수 있으나, 그가 만들어 낸 한 명의 특별한 학생이 그의 강의 방식에 대하여 불평하는 만 명의 학생보다 당신 학교의 명성에 더 큰 기여를 하게 될 것이다.” 라고 언급하였다. 이렇게 하여 시작된 실베스터의 미국에서의 두 번째 교수활동은 하버드 수학과와 벤자민 퍼스의 연구결과에 새로운 기운을 주게 된다. 실베스터의 미국수학에 대한 기여는 [7]에서 확인할 수 있다. 이에 보태어 1876년 실베스터가 존스 홉킨스 대학의 학과장으로 처음 강사를 구할 때 실베스터는 자신을 추천한 벤자민 퍼스의 제자인 윌리엄 비얼리와 윌리엄 스토리(William E. Story,



<그림 13> 윌리엄 스토리

1850-1930, 1875년 Leipzig대 박사)를 고용하였다. 초기 하버드 졸업생중 특기해야할 수학자가 윌리엄 스토리이다. 그는 1867에 하버드에 입학한다. 그리고 엘리엇 총장은 우수학생에 대한 명예(Honor) 프로그램을 처음 도입 했는데 스토리가 바로 1871년 그 프로그램으로 졸업한 최초의 졸업생중 하나였다. 그리고 독일 베를린에 가서 바이어스트라스(Weierstrass), 쿨머(Kummer)와 헬름홀츠(Helmholtz)에게 사사하고 라이프치히(Leipzig)대에서 칼 노이만(Carl Neumann)과 펠릭스 클라인(Felix Klein)의 지도로 1875년 박사학위를 받고 귀국한다. 그리고 하버드에서 조교(tutor)로 있었다. 실베스터가 존스 홉킨스대 초대학과장으로 부임하자 벤자민 퍼스의 추천으로 존스 홉킨스대 강사로 임용되어 독일 모델의 연구 중심대학을 실베스터와 함께 만들어 낸다. 그리고 존스 홉킨스 대학교 수학과 발전에 크게 기여하고 American Journal of Mathematics의 부편집장으로 봉사한다. 그 후 미국 내 두 번째 연구중심대학으로 클라크(Clark)대학이 설립되자 그곳의 학과장으로 초빙되어 헨리 화이트(Henry White), 오스카 볼자(Oskar Bolza)와 함께 일한다. 스토리는 제자 솔로몬 렘셰츠(Solomon Lefschetz)<sup>28)</sup>를 포함하여 많은 인재를 양성하고 1908년 미국 국립과학원(National Academy of Sciences) 회원으로 선정되며 클라크 대학이 경영상의 이유로 수학과 박사과정을 폐쇄하자, 수학과 연구로 관심을 바꾸어 이 분야에서도 크게 기여한다.

#### (5) 하버드에서의 수학의 르네상스

미국인으로 중요한 학술적 기여를 한 힐(Hill)과 깁스(Gibbs)는 활동 당시에는 수학자로 보다는 물리학자로 여겨졌다. 그리고 실베스터의 기여에 힘입어 존스홉킨스대에서 American Journal of Mathematics를 발간한 19세기 말 부터는 특히 1900년 미국수학회의 Transaction이 발간되면서 하버드 외에도 클라크대, 시카고대, 프린스턴대, 컬럼비아대, 예일대 등이 미국 고등수학 연구의 발전에 기여하기 시작하였다. 특히 이 과정을 시카고대학과 무어(E. H. Moore)가 주도하면서 하버드대 수학

28) 두 손이 없는 수학자 솔로몬 렘셰츠(Solomon Lefschetz)는 클라크대학 스토리의 제자로 졸업 후 프린스턴 고등연구소 교수가 되어 26명의 박사를 배출하며 미국수학계와 고등연구소의 발전에 큰 기여를 한다.

과의 비중과 영향력은 급격히 떨어진다. 이 당시의 미국수학의 발전에 대하여는 [8]에 발표되었으므로 여기서는 생략한다. 이 시기는 독일에서 교육을 받은 수많은 능력 있고 열정적인 청년들이 유럽에서 돌아와 미국의 과학 발전에 힘을 쓰던 때로서 미국 수학이 크게 성장하는 계기가 되었다. 미국의 수학자들은 이때부터 미국수학회의 Transactions과 Bulletin을 통해 많은 업적들이 발표하였다. 이 시기는 또한 시카고(Chicago) 대학의 E.H. 무어, 마시키(Maschke) 그리고 볼자(Bolza), 콜롬비아대학의 피스키(Fiske)와 콜(Cole), 프린스턴대학의 화인(Fine), 예일대학의 피어폰트(Pierpont), 위스콘신대학의 에드워드 반 블렉(Edward B. van Vleck, John H. van Vleck의 아버지) 그리고 바사(Vassar) 대학의 헨리 화이트(Henry S. White)<sup>29)</sup>가 부상하던 때였다.

하버드 수학의 진정한 부흥은 20세기 초 하버드 졸업생으로 독일에서 박사학위를 받고 귀국한 두 명의 뛰어난 수학자 윌리엄 오스굿(William F. Osgood)과 막심 보커(Maxime Bocher)를 임용하면서부터 시작되었다. 오스굿은 1886년 하버드를 졸업하고 괴팅겐을 거쳐(1887-1889) 에어랑겐(Erlangen) 대학에서 1890년 박사학위를 취득하고 귀국하였다. 보커는 1888년 하버드를 졸업하고 1891년 괴팅겐 대학에서 박사학위를 받고 돌아와 하버드에서 강사로 지내다 1894년 조교수가 되고 1904년 수학과 정교수가 된다. 미국 수학회(AMS) 회장에 선출된 오스굿과 보커는 20세기 초 미국수학 중심에 자리하게 된다. 오스굿의 1913년 논문 'Lehrbuch der Funktionentheorie'는 하버드에서 그린우드를 임용한 1726년부터 발간된 하버드의 수학적 업적 중 가장 중요한 하나로 여겨진다.<sup>30)</sup> 윌리엄 오스굿과 막심 보커와 함께 20세기에 현재의 하버드 수학과와 명성을 만들어 낸 가장 중요한 인물로는 G.D. 버코프를 꼽을 수 있다.

버코프는 15살에 Monthly에 제기된 기하문제를 풀었으며 하버드대 졸업 후, 1905년 시카고대 수학과 박사과정에 입학하여 1년 후 두 편의 논문을 쓰고 다음 해인 1907년 학위논문 'Asymptotic properties of certain ordinary differential equations with applications to boundary value and expansion problems'를 쓴 후 E.H. 무어를 지도 교수로 하여 학위를 취득한다. 그 후 웨슬리안(Wesleyan)대학에서 옮겨온 에드워드 반 블렉(Edward B. van Vleck) 교수<sup>31)</sup>와 같이 매디슨 소재의 위스콘신(Wisconsin)대학에서 2년을 근무하고 프린스턴에서 오스월드 베블런(Oswald Veblen, 1880-1960)과 3년을 근무했다. 그는 1912년 푸앵카레(Henri Poincaré)의 미해결문제 'Last Geometric Theorem'을 27세의 나이로 해결하면서 유명해지면서 1912년 7월 17일 갑자기 별세한 푸앵카레를 이어 미분방정식(특히 linear ordinary differential equations), dynamical systems (ergodic theory), celestial mechanics 분야에서 세계수학계에 크게 기여하였다. 1912년 하버드대학의 조교수로 임용되

29) [http://vcencyclopedia.vassar.edu/index.php/Henry\\_Seely\\_White](http://vcencyclopedia.vassar.edu/index.php/Henry_Seely_White)

30) <http://www.ams.org/bull/2000-37-01/S0273-0979-99-00812-5/home.html>

31) Edward B. van Vleck, 1863-1943, 1904년 미국수학회 부회장을 지낸 Wesleyan대학 수학교수 John Monroe van Vleck의 아들로, Wesleyan대학 졸업 후 존스홉킨스대학을 거쳐 1893년 Göttingen대학에서 박사학위를 취득, 1905년에서 1910년 사이에 AMS Transactions 편집장을, 1909년 AMS 부회장, 1913-1914년은 미국수학회 회장을 역임, Wisconsin대학 수학과 건물이 1963년 van Vleck Hall로 이름 붙여졌다.

어 그곳에서 정년까지 근무하며 하버드대학 수학과와 주된 역할을 교육에서 연구로 바꾼다. 오늘날 하버드에서의 수학의 국제적 평판은 G.D. 버코프로부터 기인 한다고 할 수 있다.

이 과정에서 하버드 수학과 구성원들은 미국수학회와 미국수학협회를 통하여 논문과 원고를 기고하며 활발하고 다양한 수학 관련 학회 활동을 했다. G.D. 버코프는 20세기 초의 40년간 미국인 중 학술적으로 가장 존경받은 수학자(researcher)이다. 국제적으로도 미국의 수학연구를 대표하는 수학자로 자리했다. 수학자들의 학술적 영예는 International Congress of Mathematicians(ICM)의 프로그램에서 확인



<그림 14> G. D. 버코프

될 수 있는데, 미국인 수학자로서는 두 번째로 G.D. 버코프가 1928년과 1936년 ICM에서 기조강연을 하였다. 미국수학계로 볼 때 E.H. 무어의 가장 큰 기여가 학계의 방향을 제시한 지도력이고, O. 베블런의 기여가 학술활동의 여건을 제공한 대단한 행정능력이었다고 한다면 하버드대 G.D. 버코프의 기여는 가장 중요한 '수학에 대한 학술적 기여'라고 할 수 있다([8],[11]). 이들 모두가 시카고대 수학과 졸업생이라는 것도 중요한 사실이다.

이에 보태어 오랫동안 버지니아(Virginia)대학이 출판을 주관하던 저널 Annals of Mathematics의 주관 책임도 1899년부터 하버드대 수학과가 접수하여 발간하였다. 신설 연구 중심대학인 시카고대의 발전의 영향에 힘입어 1636년 신설된 오랜 역사의 하버드대는 개교 후 300년 가까이를 지나서야 G.D. 버코프를 중심으로 수학과와 주된 역할이 교육에서 연구로 바뀌며 비로소 20세기 미국수학의 중심에 서서 세계 수학연구의 주류에 진입한다. 이후 다른 많은 대학들도 크게 성장하여 1950년 미국이 ICM(국제수학자대회)을 유치하였고, O. 베블런은 미국에서 개최한 ICM 의장으로서의 개막연설에서 "그동안 미국수학자들에 의하여 중요한 수학적 발견이 이루어져왔습니다. 새로운 분야의 수학이 탄생하고 또 연구의 새로운 추세가 스스로를 나타내고 있습니다. 몇몇 미국의 대학은 외국으로부터 학생과 연구자를 받아들이고 있으며, 모든 인적 학술적 교류가 이제는 일방적이 아니라 점점 동등하게 늘어나고 있습니다. 이제야 (수학에서) 식민지 시대가 끝나고 있습니다."<sup>32)</sup> 라고 선언하였다.

### 3. 한국과 미국에서의 고등 수학 발전과정 비교

미국의 고등수학이 하버드에서 시작된 후 2세기 이상이 걸쳐 연구 기반이 갖춰진 것과 비교하여 한국은 조선 중기의 중인(中人) 산학자의 집단을 거쳐 조선 후기 이른바 실학기라고 불리는 16세기 중엽부터 19세기 중엽에 이르는 약 300년간의 계몽활동기에 중인 산학자와 함께 양반지식층이 수학에 비상한 관심을 보였다. 영의정까지 지낸 사대부 출신 최석정의 수학저서 '구수략'은 주산·격자셈 등 새로운 계산법을 소개하고는 있으나, 내용은 흡사 유럽의 증세수학을 연상시키는 사대부 수학의

32) [http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Extras/Veblen\\_ICM\\_Address.html](http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Extras/Veblen_ICM_Address.html)

에이다. 홍정하, 홍대용, 남병길, 이상혁으로 이어진 한국의 전통수학은 근대에 들어서면서는 근대수학을 적극적으로 이해하고 교습한 이상설, 유일선, 최규동, 안일영, 장기원, 최윤식으로 해방 전까지 이어져왔다고 할 수 있다. 본 연구를 통하여 독창적인 연구를 수행하여 수학계의 주목을 최초로 받은 한국인 이입학을 하버드에서의 수학에 처음 진정한 생명력을 불어 넣은 벤자민 퍼스에 대비할 수 있다. G.D. 버코프는 1928년과 1936년 ICM에서 기조강연을 하였다. 1950년에 하버드대가 있는 미국 캠브리지에서 열렸는데 이것이 미국에서 열린 첫 번째 ICM이었다. 당시에 하버드대의 G.D. 버코프는 이미 별세하였으나 그의 아들 G. 버코프(Garrett Birkhoff)가 하버드대의 교수로서 1950년 ICM 조직위원장의 역할을 수행했다. 우리는 2014년 ICM에서 첫 번째 한국인 기조강연자를 보게 될 것으로 기대한다. 한국은 2014년 ICM 유치국으로 21세기 초는 한국의 G.D. 버코프가 출현할 때로 여겨진다.

전통수학을 지나 근대수학으로 넘어오며 해방 후 한국 수학의 발전은 극적이다. 특히 문민정부에 시작된 기초과학 저점연구소 지원과 박사후 연구원 선발 확대와 같은 기초과학연구에 대한 지원이 이루어지면서 1990년부터 현재까지의 한국수학의 발전은 매우 괄목할 만하다. 이런 비교를 표로 정리하면 아래와 같다.

<표 1>

한국	구분	미국
1. 고려시대 : 국자감(國子監)에서 산술 교육시작 2. 조선시대 : 호조(戶曹)에서 수학교육, 상명산법(詳明算法)· 산학계몽(算學啓蒙)· 양휘산법(楊輝算法)	전근대의 수학	식민지 수학 식민지하의 낮은 수준의 교육, 초·중등, 대학에서 유럽방식의 기초적인 수학교육이 이루어진 시기
근대 : 최석정, 남병길, 이상혁등의 수학자	근대수학의 도입	1636년 하버드대 설립 1726년 첫 번째 수학교수 그린우드 취임
일제 강점기 : 이상설, 유일선, 최규동, 안일영, 이춘호, 장기원 해방 및 군정 : 김지정(민족주의자), 이입학, 최윤식 1947년 이입학이 논문 'On a problem of Max A. Zorn' 을 제출하고, 1949년 미국수학회 Bulletin V.55, No.6, 575-576 에 그 논문이 발표되었다. 이어 'Ree group'를 소개하면서 세계수학계의 인정을 받음. 독창적인 수학 연구를 통하여 캐나다 학술원 회원에 취임. 1947년 10월 경성대학 2대 이춘호 총장, 수학과, 최윤식(동경제대 졸), 이입학, 국내안 파동, 1948년 대한민국 건국, 1949년 1월 21일 신설 국립서울대 초대 총장 최규동 1950년대 수많은 수학과 의 탄생 1960년대 대학원 수학과 의 탄생 1980년대 다수의 우수한 국내 박사학위자 배출 시작	초창기	1832년 벤자민 퍼스를 수학교수로 임용, 1870년 벤자민 퍼스가 'Linear associative algebra'를 발표하며 미국의 독창적인 연구를 유럽으로부터 처음으로 인정받음. 1876년 존스홉킨스대 실베스터 취임 (최초의 연구 중심대학) 1877년 저널 American Journal of Mathematics 창간 1900년 미국인에 의한 최초의 수학연구 저널 AMS Transaction 창간 1900년대 초 오스카, 보커가 활약 1912년 하버드대 졸업생으로 후에 하버드대 교수가 된 G.D. 버코프가 포앙까레의 미해결문제를 해결 텍사스대에 American school of topology 탄생 IAS, NSF 설립 많은 연구중심대학 탄생

한국	구분	미국
1990년대 정상적인 연구비 지원 시작 1993-1994 KOSEF-SRC 설립, 수학 연구소 태동, TGRC 기우항소장, GARC 김종식 소장 1996년 KIAS 설립, 명효철원장(2006) 1998년 SRC Com <sup>2</sup> MaC 설립, 곽진호소장 2004년 박한식, 우정호 (ICME 10 초청강연), 국가수리 과학연구소 NIMS 설립, 조용승 초대소장 2006년 오용근, 김정환, 황준목(ICM 초청강연), 2단계 BK 21 사업 8개 대형 수학 사업단 선정으로 연구중심 대학 지원 시작 2007년 ICME 12 (2012, 서울) 유치결정 2007년 IMU 2등급에서 4등급으로 상향조정 연간 SCI급 논문 발표수 세계12위, IMO 2006년, 2007년 연속 3위, 2008년 세계 4위	발전기	하버드 뿐만 아니라, 미국 수학의 1950년에는 이미 시카고대학 한 곳에만도 이미 국제적 인정을 받는 와일, 지그문트, 싱센 친, 맥레인이 있었고 이에 보 태어 알버트, 할모스, 헤스텐스, 카플란스키, 켈리), 시겔도 모두 한 학과에 근무했을 정도로 크게 발 전하였다.  1950년 ICM 미국 유치  전쟁과 유대인 탄압, 이념전쟁, 냉전등의 영향으로 유럽의 일급 수학자들의 미국 이민으로 전 분야에서 빠르게 세계 수준에 접근
2012년 ICME 12 유치 2014년 ICM 서울 유치 21세기 한국 수학에 거는 기대와 필요한 전략 및 지원	변성기,  전성기	1970년-현재의 미국 수학 IMO 3-5위권 유지 응용수학은 물론 순수 수학에서도 세계 최고 수준 현재 필즈상 수상자 최다수 배출(미국) 연간 SCI급 논문 발표 수 세계 1위,

한국과 미국의 수학 발전단계에 따라 기여한 수학자들의 대응관계를 아래 표로 살펴보자.

<표 2>

최석정(1646-1715, 마방진) 남병길(1820-1869) 이상혁(1810-?) 홍대용(1731-1783)	전근대수학 및 천문학과 외국수학의 도입단계 I	하버드대 초대 학장 던스터 (1609-1659) 첫 수학교수 그린우드(1701-1745)
이상설(1870-1917), 유일선, 최규동, 안일영, 최윤식, 이춘호, 장기원,김지정	외국수학의 도입단계 II	윈스롭(1714-1779, 천문학)
이입학(1922-2005) 한국인 최초의 수학분야 PhD, 1955, Ree group	국제적으로 인정받은 첫 수학 연구자	벤자민 퍼스(1809-1880) Linear associative algebra
최윤식(1899~1960, 1956 국내 최초 이학박사)	첫 번째 박사학위자	하버드대 최초의 PhD 1873년 수학분야 윌리엄 비얼리
대한민국 과학상, 국가석학, 젊은수학자상 등을 통하여 우수연구자 풀을 만 들고 있음	초기 우수 수학 연구자들의 형성	오스굿, 보커, E.H. 무어, 덕슨, 베블린, R.L. 무어 * G.D. 버코프(수학연구)

한국에서도 1960년대에 수학과 대학원과정이 다수 개설되고, 1970년대에 대학원과정이 정상화되면  
 서 연구 주체로서의 수학이 부각되기 시작하였다.<sup>33)</sup> 미국과 비교하면 최소한 100년은 늦게 현대수학

의 대학원 교육이 시작되었다고 볼 수 있다. 그러나 한국은 단 30년 만에 이런 극단적인 상황을 극복하고 경제규모 세계 12위로 21세기를 맞이하였다<sup>34)</sup>. 2007년 국제 수학 올림피아드 대회에서 우리나라가 종합 3위, 미국이 4위, 일본이 종합 7위를 차지했다. 2006년에도 3위 2008년과 2009년에는 참가자 전원이 메달을 받으며 종합 4위를 기록하였다. 한국 수학계는 최근의 한국인 수학자의 국제 학회 활동 등을 백서로 정리해 전달하는 등 적극적인 노력을 하였고 2007년 6월 국제수학연맹(IMU)은 한국의 국가등급을 2등급에서 4등급으로 2단계 승급하였다. 이처럼 한꺼번에 2단계 상향 조정이 된 것은 처음 있는 일이었으며, 이는 21세기에 들어서 급속히 발전한 우리나라 수학계의 높아진 수준을 국제적으로 인정받은 결과이다.

<표 3> 국제수학연맹 회원국 국가등급, 자료: 국제수학연맹(IMU), 2007년 6월1일부터 적용

5등급(투표권 5표)	미국, 일본, 영국, 프랑스, 독일, 러시아, 캐나다, 이탈리아, 중국, 이스라엘 등 10개국
4등급(투표권 4표)	한국, 브라질, 인도, 네덜란드, 폴란드, 스페인, 스웨덴, 스위스 등 8개국
3등급(투표권 3표)	호주, 벨기에, 체코 등 4개국
2등급(투표권 2표)	오스트리아, 칠레, 이집트, 멕시코, 노르웨이, 이란, 우크라이나 등 14개국
1등급(투표권 1표)	홍콩, 인도네시아, 뉴질랜드, 페루, 나이지리아, 크로아티아 등 32개국

대한민국의 대학은 21세기를 맞아 그간의 교육환경의 변화에 따라 새로운 역할을 요구 받고 있다. 이에 따라 정부는 NURI 사업과 더불어 연간 2,900억 원씩 7년간 총 2조 3백억 원을 지원하는 2단계 BK21 사업을 2006년부터 시작하였다. 이를 통하여 우수한 학부교육과 연구중심대학의 개념을 구체적으로 설정해가고 있다. 앞으로 100년 후 22세기를 맞으며 지난 100년 동안 미국이 했듯이 한국도 현대수학을 소개한 나라보다 앞설 수 있다는 가능성을 발견하여 비전을 제시하고 그 비전이 실현되도록 힘을 모아 시도하는 것이 필요하다.

### III. 결론

본문에서 미국과 한국에서 1950년까지 약 300년간 이루어진 중등학교 수준을 넘어서는(tertiary, 고등) 수학의 교육과 연구의 주요 내용을 시기와 인물을 중심으로 분석하였다. 오랜 식민지를 거친 미국은 1640년부터 하버드대학에서 수학을 가르치기 시작하여 19세기 말과 20세기 초 벤자민 퍼스와 G.D. 버코프라는 걸출한 수학자를 배출하며 20세기 중반에 이르러 세계 수학의 주류에 진입한다. 미

33) <http://matrix.skku.ac.kr/2008-Album/KMS-60th.htm>

34) <http://isilverain.tistory.com/397>

국 대학에서 수학을 가르치기 시작한 후 국제적으로 인정받는 첫 번째 의미 있는 한 명의 수학연구자를 탄생시키는데 미국은 200년 이상이 걸린 셈이다.

한국의 경우 대중을 위한 근대수학을 19세기 말에서부터 받아들이고, 1915년 중등학교에서 수학과(수학교사) 1회를 배출하고, 1919년 연희전문학교 수물과에서 1회 졸업생을 배출하였으며, 1945년 대학에 처음 수학과가 설립된다. 그리고 1955년 최초의 한국인 수학박사 이임학을 배출하고, 1956년 최초의 국내 수학박사 최윤식을 배출한다. 한국의 이임학박사는 미국의 벤자민 퍼스와 대비될 수 있다. 현재 한국에는 수학에 대한 학술적 기여로 미국의 초창기 수학연구에 생명을 불어 넣은 G.D. 버코프에 대비될 가능성을 가진 적지 않은 수학자들이 세계 수학 연구의 중심에서 경쟁하고 있다. 2009년 12월에는 한국수학회와 미국수학회가 제1회 공동학술회의를 이화여대에서 개최한다.

최근 10년간 과학논문인용색인(SCI)에 발간된 수학 논문 수가 두 배 이상으로 증가한 나라는 한국과 인도 그리고 브라질뿐이다. 이는 국제 수학계에서 한국의 위상이 크게 높아지고 있음을 보여주는 사실 중 하나일 뿐이다. 한국이 동양의 전통수학에서 벗어나 근대 서양 수학의 연구경쟁력을 갖추는 단계는 미국이 식민지에서 벗어나고도 오랜 기간이 지난 후에야 비로소 독자적인 연구가 시작되는 과정과 비교된다. 본 연구를 통하여 미국과 비교하면 G.D. 버코프가 미국인으로는 최초로 세계 최고 수준의 연구자로 인정받은 미국의 발전 단계와 현재 21세기 초 한국 수학의 발전단계는 여건과 환경이 유사함을 확인 할 수 있다. 위의 비교에 근거하여 2014년 ICM 유치국인 한국에게 21세기 초는 한국의 G.D. 버코프, 한국인 ICM 기조강연자, 한국인 필드상 수상자가 출현할 시기로 여겨진다.

## 참 고 문 헌

- 김용운·김용국 (2001). 한국수학사, 한국학술정보(주).
- 나일성 (2004). 서양 과학의 도입과 연희 전문학교, 연세대학교 출판부.
- 문만용·김영식 (2004). 한국 근대과학 형성과정 자료, 서울대학교 한국학 연구총서2, 서울대학교 출판부.
- 손인철 (1983). 韓國近代民族教育의 理念研究, 文音社.
- 이상구·설한국 (2009). 이상설: 한국 근대수학교육의 아버지, 한국수학사학회지, 22(3), pp.79-102.
- 이상구·양정모·함윤미 (2006). 근대 계몽기 일제강점기 수학교육과 해방이후 한국 수학기, 한국수학사학회지, 19(3), pp.71-84.
- 이상구·함윤미 (2006). 실베스터와 클라인 그리고 19세기 미국 수학, 한국수학사학회지, 19(2), pp.77-88.
- 이상구·황석근·천기상 (2007). 20세기 초 미국 수학의 혁명적 변화에 대한 연구, 한국수학사학회지, 20(3), pp.127-146.
- 학교법인 중동학원 (2007). 중동백년사 학원사, 도서출판 지코사이언스.

- Coolidge, J. L. (1943). Three Hundred Years of Mathematics at Harvard, *The American Mathematical Monthly*, 50(6), pp.347-356.
- Duren, P. (1989). A century of mathematics in America, *History of Mathematics*, 2, American Mathematical Society.
- Hawkes, H. E. (1902). Estimate of Pierce's Linear Associative Algebra, *American Journal of Mathematics*, 24, pp.87.
- Novy, L. (1974). Benjamin Peirce's Concept of Linear Algebra, *Acta Historiae Rerum Naturalium Necnon Tecnicarum*, 7, pp.211-230.
- Peirce, B. (1881). Linear Associative Algebra, *American Journal of Mathematics*, 4(1), pp.97-229.
- Pycior, H. M. (1979). Pierces's Linear Associative Algebra, *Isis*, 70(4), Dec., pp.537-551.
- Quincy, J. (1840). *The History of Harvard University*, Arno Press.
- <http://www.math.harvard.edu/history/index.html>

## Comparison of early tertiary mathematics in USA and Korea

**Sang-Gu Lee**

Department of Mathematics, Sungkyunkwan University

E-mail : sglee@skku.edu

**Han-Guk Seol**

Department of Mathematics, Daejin University

E-mail : hgseol@skku.edu

**YoonMee Ham**

Department of Mathematics, Kyonggi University

E-mail : ymham@kyonggi.ac.kr

In this article, we give a comparative study on the last 300 years of USA and Korean tertiary mathematics. The first mathematics classes in United States were offered before July, 1638, but the real founding of tertiary mathematics courses was in 1640 when Henry Dunster assumed the duties of the presidency at Harvard. President Dunster read arithmetics and geometry on Mondays and Tuesdays to the

third year students during the first three quarters, and astronomy in the last quarter. So tertiary mathematics education in United States began at Harvard which is the oldest college in USA. After 230 years since then, Benjamin Peirce in 1870 made a major and first American contribution to mathematics and got an attention from European mathematicians. Major change on the role of Harvard mathematics from teaching to research made by G.D. Birkhoff when he joined as an assistant professor in 1912.

Tertiary mathematics education in Korea started long before Chosun Dynasty. But it was given to only small number of government actuarial officers. Modern mathematics education of tertiary level in Korea was given at Sungkyunkwan, Ewha, Paichai, and Soongsil. But all college level education opportunity, particularly in mathematics, was taken over by colonial government after 1920. And some technical and normal schools offered some tertiary mathematics courses. There was no college mathematics department in Korea until 1945. After the World War II, the first college mathematics department was established, and Rimhak Ree in 1949 made a major and first Korean contribution to modern mathematics, and later found Ree group. He got an attention from western mathematicians for the first time as a Korean. It can be compared with Benjamin Peirce's contribution for USA.

---

\* ZDM Classification : A35

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97-03

\* Key Words : tertiary mathematics education, comparative study, Greenwood, Henry Dunster, Benjamin Peirce, Sylvester, G.D. Birkhoff, Dae-Yong Hong, Sang-Heok Lee, Sang-Seol Lee, IL-Sun Ryu, Gyu-Dong Choi, Il-Young Ahn, Im-Hak Ree.