

朝鮮의 算學訓導와 算學教授

서강대학교 수학과 홍성사
sshong@sogang.ac.kr

숙명여자대학교 수학과 홍영희
yhhong@sookmyung.ac.kr

朝鮮 시대 수학에 관계된 행정 업무는 取才에 의하여 뽑힌 中人 算員들에 의하여 이루어졌다. 이들은 戶曹에 속하며, 직위는 計士, 別提, 訓導, 教授이다. 算員들의 교육과 취재를 위하여 訓導와 教授들의 역할은 매우 중요하다. 籌學先生案과 籌學入格案을 통하여 訓導와 教授를 조사한다.

주제어 : 朝鮮의 算員, 取才, 算學訓導, 算學教授, 籌學先生案, 籌學入格案

0. 서론

1392년 조선이 개국하면서 교육 제도는 대부분 고려 시대의 제도를 그대로 답습하였다. 특히 잡학에 속하는 산학의 교육에 관하여 태조실록 2년 10월 27일에 다음과 같이 나타나 있다.

設六學 命良家子弟肄習 一兵學 二律學 三字學 四譯學 五醫學 六算學

고려 시대에 수립된 京師六部制의 확장으로 六學, 즉 병학, 율학, 자학, 역학, 의학과 함께 算學이 포함되어 있었다([2]).

태종실록 6년 11월 15일에 다음과 같이 六學은 十學으로 확장되었다.

置十學 從左政丞河崙之啓也 一曰儒 二曰武 三曰吏 四曰譯 五曰陰陽風水 六曰醫 七曰字 八曰律 九曰算 十曰樂 各置提調官 其儒學 只試見任三館七品以下 餘九學 勿論時散 自四品以下 四仲月考試 第其高下 以憑黜陟

이때는 유학, 이학, 음양풍수, 악학이 함께 들어 있는데, 유학과 그 나머지를 구별하여 취급하고 있다.

이들 기관에서 교육을 받고 나서, 취재를 통하여 관리에 임명되는데 이에 대하여 태종실록 12년 10월 17일과 11월 15일에 각각 다음과 같이 들어 있다.

加置十學提調 禮曹啓 十學取才 立法已久 未有實効 乞以各學所通多小 量加分數 同等者兼用仕日多少 定爲等差 開具錄上 以備擢用 勸勵後學 從之 加置提調 禮曹上十學遷轉事宜 啓曰 十學內司譯院書雲觀典醫監濟生院惠民局律學算學 不論職之有無 竝令取才 入格者授職 次年亦如之 故無出衆之才 亦或躋等遷轉

其從仕年久者 反爲淹滯 願自今諸學取才時 除見官各品 以前銜及新進者
依式取才 依《洪武禮制》 給授文武散官定式 正從各品初授陞授散官
次第分揀除授 見官中特異者 啓聞仍置 從之

한편 잡학 중에서 역과, 음양과, 의과, 율과는 雜科라는 과거를 통하여 관리를 뽑고 산학은 취재를 통하여 임명하게 되어 이들은 구별되었다. 잡과에 관한 자료는 [5]를 참조한다.

산학에 관한 관직으로 태조실록 1년 7월 28일에 중 9품인 算學博士가 들어있다.

壽昌宮提舉司: 掌掃除管鑰等事。提控四 從七品 司直四 正八品 司涓四 正九品
律學博士二 從八品 助教二 從九品 算學博士二 從九品 太清觀判官二 從九品 權務
都評議錄事六 式目錄事六 中軍錄事四 左右軍錄事各四 養賢庫判官二 惠民局判官四

한편, 세조실록 12년 1월 15일에 산학은 戶曹에 포함시키고, 산학박사를 없애고, 중 7품 算士, 중8품 計士, 정9품 訓導, 중9품 會士를 두기로 하였다.

算學 屬戶曹 革博士 置算士二 秩從七品 計士二 從八品 訓導二 正九品
會士二 從九品

經國大典의 六曹에는 위의 관직이 戶曹의 중6품 算學教授 一員, 別提 二員, 중7품 算士 一員, 중8품 計士 二員, 정9품 算學訓導 一員, 중9품 會士 二員으로 변경되어 있다. 또 이들은 중6품까지 승진할 수 있고, 교수, 별제, 훈도는 다른 분야에서 임명할 수 없음을 못 박아 놓고 있다. 算員에 대하여는 다음 절에서 자세히 논한다.

算員 三十 算士 明律以下 遞兒 兩都目 仕滿五百四十四加階 從六品去官...
教授 別提 訓導 擇本業人差之 餘教授 訓導同

六曹의 관직에서 정6품까지는 모두 정2품 判書(1명), 중2품 參判(1명), 정3품 參議(1명), 정5품 正郎(3명), 정6품 佐郎(3명)이 있고, 兵曹는 參議와 정3품 參知를 1명, 兵曹와 刑曹는 正郎, 佐郎이 1명씩 더 있는데, 戶曹와 刑曹만 중6품 이하의 관직이 추가되어 있다. 刑曹는 戶曹의 관직에 대응하여 중6품 律學教授(1명), 別提(2명), 중7품 明律(1명), 중8품 審律(2명), 정9품 律學訓導(1명), 중9품 檢律(2명)이 더 있다.

算學과 律科는 觀象監, 典醫監, 司譯院, 四學(=中, 東, 南, 西學으로 儒學의 교육기관)과 같이, 이들 학문의 성격 때문에 우수한 전문 학자인 訓導와 教授에 의하여 교육을 받지 않고는 관리들이 제대로 그들의 직책을 수행할 수 없다. 또 取才를 제대로 수행하는 일에도 訓導와 教授같은 전문인이 필요한 것은 자명하다.

雜科榜目과 같이 算學에도 籌學入格案이 있는데, 특히 算學에는 籌學先生案도 함께 전해 오고 있다([10]). 算學訓導와 算學教授들이 計士나 別提와 달리 산학의 傳授에 중요한 역할을 하고, 그들의 지도를 통하여 취재에 합격할 수 있고, 雜科에 속하지 않지만 算學은 이에 상응한다는 자부심을 나타내는 중요한 자료이다.

본 논문의 목적은 籌學先生案의 자료를 이용하여 조선의 算學訓導와 算學教授를 조

사하는 것이다. 이 과정에서 籌學先生案과 籌學入格案을 비교 연구한다.

첫째 절에서는 朝鮮의 中人 算員들에 관하여 조사한다. 조선 算書와 함께, 朝鮮王朝 實錄([9])과 經國大典([1])에 들어 있는 史料를 통하여 이를 조사한다.

둘째 절은 籌學先生案에 들어 있는 자료를 통계적으로 처리한다. 籌學先生案은 入格案과 마찬가지로 弘治(1488 ~ 1505), 즉 成宗 19년부터 燕山 11년 사이에 入仕한 算員들부터 高宗 6년(1869)까지 入仕한 算學者들에 대한 자료를 모은 것이다. 한편 入格案은 高宗 7년(1870) - 26년(1888) 사이에 入格한 산학자들의 자료가 더해져 있다. 이들의 자료도 위의 先生案에 첨가하여 통계 처리하였다.

籌學先生案은 入仕한 해로, 籌學入格案은 入格한 해로 구별하였는데 이들 사이에 차이가 있어서 현재로는 정확하게 이 둘을 구별할 수 없다. 入仕한 해가 다섯 경우를 제외하고는 모두 入格한 해보다 뒤이므로 入格한 해는 최초로 取才에 합격한 해이고 入仕는 최초로 관직에 임명되는 해일 가능성이 있지만 이는 더 많은 연구가 필요한 부분이다(세종실록 13년 9월 22일 참조). 마지막으로 이들 두 자료 이외에 籌學八世譜([10])가 있는데 이와 위의 두 자료의 비교는 다음 기회로 미루기로 한다.

1. 朝鮮의 中人 算員

조선의 中人으로 산학 취재에 합격한 1626명이 籌學入格案에 기록되어 있는데, 이 중에 저서를 남긴 학자는 默思集算法([10])의 저자 慶善徵(1616 ~ ?), 九一集([10])의 저자 洪正夏(1684 ~ ?), 借根方蒙求(1854), 算術管見(1855), 翼算(1868)([10]), 揆日考(1850)의 저자 李尙赫(1810 ~ ?)뿐이다. 이들 세 명은 모두 入格案에 들어 있다. 한편 入格案에 들어 있지 않지만 算學拾遺(1869, [10])의 저자 平壤 趙義純이 있다. 그의 생애에 대한 자료는 없지만 아래에 인용한 南秉吉(1820 ~ 1869)이 쓴 算學拾遺의 서문의 일부로 趙義純도 中人으로 보인다.

趙君就句股弧角之象 天元多元之數 反覆解說 多所補遺 . . .

算學拾遺는 구면 삼각법을 포함하는 산서로 조선 산학과 천문학에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있는데 아직 제대로 연구가 되어 있지 않다.

따라서 1626명이 취재에 합격하였지만 이들이 남긴 수학적 업적은 위에 들은 세 사람뿐이다. 물론 그 사이 실전 되었을 가능성도 있지만 현재 남아 있는 것은 위의 저서뿐이다. 특히 李尙赫의 경우 그의 신분은 中人이었지만 南秉喆(1817 ~ 1863), 南秉吉 형제와 함께 수학을 연구하였는데 그는 두 형제가 모은 모든 산서를 공유하여 수학적으로 순수 中人 산학자로 보기는 어렵다([6], [13], [14]).

또 慶善徵과 洪正夏는 모두 訓導와 教授라는 직책을 가지고 있어서 그들의 저서는 새로 연구한 내용도 들어 있지만 교과서 형태의 저서로 볼 수 있다.

이상에서 우리는 위의 세 산학자 慶善徵, 洪正夏, 李尙赫을 제외한 중인들로 산학에 종사한 사람을 총칭하여 中人 算員이라 부르기로 한다. 즉 그들이 실제로 수행한 일은 호조의 말단 관직을 가지고 낮은 정도의 산학으로 충분히 그들의 직책을 수행할 수 있어서 수학에 대한 연구는 거의 이루어지지 않은 것으로 추정되기 때문이다. 이들을 [2]에서 算士로 부르고 있는데, 조선 중기 이후에는 거의 사용된 흔적은 없지만, 전술한 대로 算士는 종7품의 직위를 나타내고 있다. 또, 다음에 기술하는 이유로 우리는 그들을 算員이라 부르기로 한다.

전술한 대로 經國大典 六曹에서 算員 30명을 戶曹에 둔다고 하였다. 이에 대한 해설은 經國大典 禮典 獎勵에 다음과 같이 나타나 있다.

律員 算員所業精通者 啓授京外吏職

즉, 본업에 정통한 율원과 산원은 임금에게 보고하여 중앙과 지방의 서리로 임명한다. 이는 성종실록 24년 9월 16일에 다음과 같이 나타난다.

臣等考大典載 律員 算員所業精通者 授京外吏職 而無敘顯職之文
顯職云者謂六曹 議政府也

즉, 지방의 서리와 六曹 議政府의 顯職은 구별되므로 算員과 위의 관직을 가지고 있는 사람들과 구별됨을 알 수 있다. 따라서 算員은 관직이기보다는 수습생이나 임시직에 해당되는 것으로 이들의 교육도 戶曹에서 시행하고 있었을 것이다. 위의 실록의 문장은 같은 해 9월 25일에도 나타난다.

經國大典 禮典의 生徒에 儒學(成均館 200명, 四學 각 100명), 譯學(司譯院에 漢學 35명, 蒙學 10명, 女眞學 20명, 倭學 15명), 醫學(典醫監 50명, 惠民署 30명), 陰陽學(觀象監에 天文學 20명, 地理學 15명, 命課學 10명), 律學(刑曹 40명), 畫學(圖畫署 15명), 道學(昭格署 10명)과 함께 戶曹에 算學生徒 15명을 두고 있다. 이들의 교육도 算學訓導, 算學教授의 일이었다. 한편 지방 관청(府, 大都護府, 牧, 都護府, 郡, 縣, 浦 등)에도 유학, 한학, 여진학, 왜학, 의학과 함께 율학생도가 있었다. 實錄과 大典에서 산학과 율학은 항상 함께 취급되었는데, 算學生徒는 지방에는 없고, 따라서 算學의 공교육은 戶曹에서만 행해졌다(세종실록 30년 1월 23일, 세조실록 6년 6월 16일 참조).

한편 성종 이후의 실록에는 算員은 戶曹의 관직을 가지고 있는 사람도 포함하고 있다. (算員에 관하여 實錄: 연산 11/2/14, 중종 7/2/17, 16/5/7, 30/7/1, 32/7/11, 명종 8/2/29, 선조 33/7/14, 39/7/19, 40/1/27, 광해 2/1/11, 5/3/16, 8/8/5, 9/3/19, 9/3/22, 10/4/12, 12/6/13, 12/6/23, 인조 2/2/30, 4/1/11, 6/2/4, 6/8/28, 11/5/5, 14/8/1, 19/2/12, 26/10/3, 효종 3/9/22, 숙종 9/1/9, 12/2/29, 25/3/11, 25/3/23, 31/윤4/7, 31/11/1,

33/8/19,45/9/13, 46/1/2, 영조 23/6/23, 44/4/20 참조)

특히 이 중에서 광해 5년(1613) 3월 16일, 9년(1617) 3월 22일, 숙종 31년(1705) 11월 1일에 각각 算員 文弘慶, 秦士尙, 崔槿(1629-?)이 나타나는데, 문홍경은 1604년 入仕하고 計士를 지내고, 진사상은 1588년 入仕, 1617년 訓導, 최천은 1647년 入仕, 1674년 別提, 1680년 教授를 지낸 사람들이다. 한편 인조 6년(1628) 8월 25일의 실록에는 “算員의 정원으로 법전에 기재된 인원수는 30명인데, 점점 더 늘어 지금은 무려 50명까지 되고 있습니다. 난리를 겪은 후로 각사의 관원을 감축한 이유는 실로 능록(廩祿)이 허비되기 때문이었는데, 유독 산원의 경우만 이토록 까지 배나 증가하였습니다. 그리고 급료를 후하게 주는가 하면 급료와 녹봉을 같이 주기도 하는 등 헛되게 나가는 비용이 너무도 많으니, 이 일에 대해서는 뭐라고 말할 수조차 없습니다. 법전 내에 기재된 정원을 기준으로 일체 도태시키고 참상(參上)의 봉급을 받는 자는 참화(參下)의 급료로 대신하여 조금이나마 폐단을 줄이도록 하소서”가 나타나고, 또 위의 숙종 31년 11월 1일에 “산원 최전 등 80인과 . . .”를 보면 算員은 최초 30명에서부터 80여명으로 늘어난 것을 알 수 있다. 또 정조 1년(1777) 5월 22일에 算學 算員을 籌學 計士로 바꾸었는데 이는 정조의 이름과 발음이 같았기 때문이다.

연산실록 12년(1506) 3월 1일에는 計士, 會士를 각각 2명에서 1명으로 줄인 것이 나타나고, 영조 25년(1749) 12월 5일에 다음과 같이 계사의 수가 9명까지 늘어난 것이 나타난다.

戶曹判書朴文秀白上曰 繕工外監 亦九營繕之一也 監役以士子新入生疎
下輩恣意弄奸 上自廟社 殿宮 下至學宮 諸司 修改進排之際 貽弊貢人甚巨
此後則極擇計士九人 各掌九營繕 有各處木物捧甘者 卽往計摘 定其容入
使貢人進排 則本曹無濫費質價之患 貢人有保存之道矣 上從之

위의 실록에서 監役을 士子로 들이는 경우 일이 제대로 처리되지 못하므로, 오히려 실무에 익숙한 計士를 활용하여야 함을 戶曹判書 朴文秀가 영조에게 청하여 허락을 받아 내었다.

전술한 대로 算士 이하의 관직은 遞兒라 하였으므로, 여러 관원들이 돌아가며 그 일을 수행하는 것으로 計士도 이에 포함되지만 위의 實錄에 나타나는 경우처럼 여러 종류의 직책을 동시에 하여야 하므로 遞兒를 감안하더라도 9명은 매우 많은 숫자인 것은 틀림없다.

조선 초기에는 산학의 중요성을 인정하고 있었다. 태종실록 16년 7월 8일에

三品以上及曾經臺諫 政曹子弟 一依續典所載 年十八歲以上有才幹者
令大小官薦舉 并錄內外祖父職名 呈本曹 以書算律 試其能否 方許敍用 以杜請謁之門
俱通書算律者爲一等 通二藝者爲二等 只通一藝者爲三等 亦許敍用

즉, 특채의 경우에 書算律의 능력에 따라 채용하는 것을 뜻한다. 經國大典, 吏典의

取才에도 外交官(=지방교관), 驛, 渡丞, 書題, 綠事, 書吏 등의 취재 시험에 書算이 들어 있다(세종실록 28년 10월 19일 참조).

산학의 중요성에 관하여 세종실록에 다음과 같이 나타나 있다. 즉, 易思想과 六藝 - 五禮, 六樂, 五射, 五馭, 六書, 九數 - 에 포함되어 있는 算이기 때문에 산학은 반드시 교육하여야 하며, 따라서 중인뿐 아니라 衣冠子弟도 참여하여야 한다는 것, 역법은 반드시 산법을 통하여 이해되므로 산학이 중요하고, 그뿐 아니라 起兵, 量地 등에도 산학이 필요하여 譯官 金汗을 택하여 산학을 배우러 중국에 유학을 보낸 일, 象數學에 속하는 산학뿐 아니라 국가의 긴요한 사무를 위한 학문으로 중요하다는 것을 세종이 직접 언급한 것들이다.

吏曹啓 凡盡物變 必因算數 六藝之中 數居其一 前朝緣此 設官專掌
今之算學博士重監是已 實與律學同 非吏典比也 近年算學失職
至使各司吏典輪次除拜 殊失設官本意 中外會計 徒爲文具
請自今算學博士以衣冠子弟 重監以自願人 竝取才敍用 令常習算法 專掌會計
其冠帶 依律學例 從之(세종실록 5년 11월 15일)

受常參 視事 上謂工曹判書鄭招曰 曆書至精 日用之事 備載無遺 但日月食之次
未得詳知 然古人亦或未知 我國雖未精通 固無害也
但我國古稱文獻之邦 去庚子年 星山君李稷獻議 校正曆法 今已十二年
若不精校 以貽後人之譏 則不若不行之爲愈 宜盡心精校 我國之人明於算數
詳知方圓之法者蓋寡 予欲擇解文字通漢音者 入朝習算何如 招對曰 上教然矣
上謂代言等曰 算法 非獨用於曆也 若有起兵量地之事 則捨是無以他求
其命元閔生金時遇 選通事之穎悟者以聞 乃薦司譯院注簿金汗金自安等
仍命汗等習算法(세종실록 13년 3월 2일)

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(세종실록 25년 11월 17일)

이와 같은 사고는 세조실록 6년 6월 11일에 다음과 같이 다시 나타나 있다.
이 자료는 17세기 이전 조선의 산학에 대한 정보로 가장 중요한 것이다.

吏曹啓 今下曆算提調單子內 正統十三年正月二十三日傳旨
曆算生徒勸懲之法頗有未盡 今更磨勘以啓

一 算法居六藝之一 自周賓能教國子 歷代沿襲 設科取士 魏唐間算學尤專
如劉徽之註《九章》 續撰《重差》 淳風之解《十經》 發明補問 博綜精微
一時獨步 厥後科目既廢 算法罕傳

況吾東方邈在海 既未得算書 誰能知算法乎 算法未知 又焉能知曆法乎
 惟我世宗慨念曆法之未明 博求曆算之書 幸得《大明曆》《回曆》《授時曆》
 《通軌》及《啓蒙》《楊輝全集》《捷用九章》等書
 然書雲觀 習算局 算學重監等無一人知之者 於是別置算法校正所 命文臣三四人及
 算學人等先習算法 然後推求曆法 數年之內算書與曆經皆能通曉
 然猶慮未傳於後世 又設曆算所訓導三人 學官十人 算書 曆經 常時習熟 每日置簿
 每旬取才 考其勤慢 勸懲鍊業 故知算法者相繼而出

彼三司之人則粗習乘除而已 立方開法 尙未知也 安能知三乘方 四乘方
 以至九乘方之法與夫方程 正(員) [圓] 開方釋鎖 度高測深 重表 累矩 三望 四望
 句股 重差之法乎

曆算學官 則非徒算書也 曆經亦能慣熟兼通 三司人之學業 所任匪輕 若無曆算所
 我國知算法者 絕無矣 近年以來 學官專以闕都目 失望續續窺免不仕 他人亦無欲屬者
 臣恐不過數年 勢將廢革也 願今復示獎勵之典 使人人興起 專心力學 以致成功
 一 學官六品去官後 京外隨才敍用事 已曾立法 然無薦舉之路 故算法通曉才品可用者
 去官後隨即廢棄 有違立法本意 已曾去官人及今後去官人內
 如有勤謹所業卓異可用東班者 依醫書習讀例 薦授顯官
 一 曆算所十八人內 唯二遞兒 病三日則削一通 無故一日削一通 通未滿五十則不敍
 故累年闕都目沈滯 今後通滿四十已上者 其中最多二人 依舊隨品加資 準職填差
 其受職者 則削其通 四十餘通并計於後都目 病者 無故者削通 論罪之法 依舊施行
 一 曆算訓導早仕晚罷 勤勞教訓 而滿三十朔後授西班職 故訓導等厭憚窺免
 今後箇滿者 依濟生院訓導例 用於東班
 一 醫書習讀者 三醫司有闕 則隨品高下不計遞兒差下 外人不得填差 曆算所亦是書雲觀
 所業兼任 且書雲觀諸曆術者等每年大陽 大陰 五星 四餘 見行曆 交食 推算時
 皆依曆算校定 今後書雲觀如有闕而無當次之人 以外官填差時 則依醫書習讀例
 曆算訓導 學官中隨品高下不計遞兒差下 上項學官去官後敍用
 請依正統十三年正月日受教 有勤謹所業卓異東班可用者 京外隨才敍用
 遞兒職除授時通數加減事 訓導學官隨品填差事 依單子施行 從之

위의 문장을 작성한 史官은 산학에 깊은 조예를 가지고 있는 사람이다.

“一 算法居六藝之一 ... 算法罕傳”의 문장은 元 朱世傑(Zhu Shi Jie)의 算學啓蒙
 (Suan xue qi meng, 1299, [7], [8])에 趙城(Zhao Cheng)이 쓴 서문의 일부를 인용한
 것이다. 이 서문은 다음과 같이 시작하고,

嘗觀水一也 散則千流萬派 木一也 散則千條萬枝 數一也 散則千變萬化
 老子曰 數者一也 道之所生生於一 數之所成成於九 昔者黃帝氏定三數爲十等
 九章之名立焉 周公制禮作爲九數 九數之流 九章是已 夫算乃六藝之一
 周之寶賢能教國子 此九數也 歷代沿襲 ...로 위의 인용에 이어진다.

이 문장과 위의 실록에 들어 있는 문장은 중국 사람들의 수학에 대한 의식과 算學啓蒙이 나오기 이전까지의 간단한 역사를 기술하고 있는 것으로 거의 모든 중국의 산서에 이와 비슷한 서문이 들어 있다. 실록의 필자는 九章算術(Jiu zhang suan shu, [7], [8])부터 시작하여 唐 李淳風이 모은 十部算經을 언급하므로, 송, 원대 이전에 나온 중요한 산서 九章算術, 周髀算經, 綴術, 五曹算經, 海島算經, 孫子算經, 張丘建算經, 五經算術, 夏侯陽算經, 緝古算經 모두를 언급하고자 하고 있음을 알 수 있다([7], [8]). 이 중에 綴術만 실전 되었다. 위의 서문에서 언급한 대로 이들 算書 이후에 더 이상의 수학적 진전이 이루어지지 않았다. 그러나 南宋 秦九韶(Qin Jiu Zhao, 1202~1261)의 數書九章(Shu shu jiu zhang, 1247, [7], [8]), 元 李冶(Li Ye, 1192~1279)의 測圓海鏡(Ce yuan hai jing, 1248, [7], [8]), 南宋 楊輝(Yang Hui)의 楊輝算法(Yang Hui suan fa, 1274~1275, [7], [8])과 함께 朱世傑의 算學啓蒙, 四元玉鑑(Si yuan yu jian, 1303, [7], [8])등의 결과가 나와서 중국 수학사에서 가장 훌륭한 업적이 50여 년의 기간에 이루어지고 이후에 다시 이들의 결과가 잊혀 지게 되었다. 이 중에 세종대에 그 당시 중국에서 사용되었던 역법의 책들과 算學啓蒙, 楊輝算法을 동시에 연구한 역사를 밝히고 있다. 처음 이 서적을 구하여 왔으나 三司로 지칭하고 있는 書雲觀 習算局 算學重監(세조실록 4년 5월 11일 참조)에 이들을 제대로 이해하는 사람이 없어, 새로 算法校正所를 설치하여 文臣과 算學者들에게 이를 연구하게 하여 수년 안에 算書와 曆經을 모두 통달하게 되었다. 이를 그대로 전수하기 위하여 曆算所를 설치하여 訓導 三人 學官 十人 등이 算書와 曆經을 항상 익히게 하고 매일 그 사실을 기록하고 또 열흘마다 취재를 보게 하여 算學者가 계속하여 배출되었음을 나타내고 있다. 그러나 세종 이후에 산학의 연구가 중단되고 겨우 승제법만 三司에서 연구되었는데, 승제법은 楊輝算法의 乘除通辯本末에 가장 광범위하게 정리되어 있는 곱셈, 나눗셈의 간편셈을 뜻하는 것으로 현재는 사용되지 않고 있는 산술이다. 세조 6년에 이미 위의 三司의 관원들은 이 정도의 산술만 다루고, 算學啓蒙에서 정리한 방정식의 이론, 즉 開方釋鎖法을 전혀 다루지 않고 있음을 지적하고 있다. 또 九章算術과 海島算經에서 취급한 方程, 句股, 重差와 이의 응용을 활용할 수 없어짐을 지적하고 있다.

이 경우 특이한 점은 開放釋鎖法에 관한 것으로 “3차 방정식도 제대로 풀지 못하는데 하물며 4차 이상 10차 방정식을 어떻게 풀 수 있는지”의 문장이다. 算學啓蒙에서 방정식은 하권 開方釋鎖門에서 모두 33개의 예제를 가지고 설명하고 있다. 처음 다섯 문항은 제곱근부터 시작하여 네제곱근을 구하는 문제이고 그 나머지는 天元術을 이용하여 응용문제를 풀기 위하여 방정식을 구성하는 것이고 방정식의 해법은 언급하지 않고 다만 增乘開方法을 사용할 때 나타나는 翻法을 지적하고 있다([15]). 위에서 언급한 제곱근 문제를 제외하고 일반형의 3차 방정식은 제28, 29, 31, 32, 33문 등 5 문항, 4차 방정식은 제22, 23, 27문 등 3 문항과 함께, 5차 방정식은 제30문 한 문제에서 취급하고 있는데 실록의 필자가 이에서 10차 방정식을 언급하고 있는 것은 매우 이례

적이라 할 수 있다. 실제로 10차 방정식은 秦九昭의 數書九章 제8권 遙度圓城 문제의 풀이로 玲瓏九乘方, 즉 짝수차 항만 나타나는 10차 방정식이 유일한 것이다. 조선 초기에 數書九章이 들어온 흔적은 전혀 찾을 수 없다. 따라서 실록의 필자는 算學啓蒙을 완전히 이해하여 이를 10차 방정식까지 확장할 수 있는 산학자임에 틀림없다. 우리가 조사한 바로는 4차 이상 고차 방정식을 조선에서 최초로 취급한 算書는 朴縵(1621 ~ ?)의 算學原本(1700)이다([3]). 그는 하권에서 3차 방정식 6문제(제3, 4, 7, 8, 9, 10문), 5차 방정식 10문제(제1, 2, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)를 다루고 있다([12]). 朴縵의 방법을 확장하여 6차 이상 10차 방정식을 최초로 취급한 책은 1713년 이후에 출판된([16]) 洪正夏(1684 ~ ?)의 九一集 人으로, 제7권, 제8권에서 이를 다루고 있다([10], [11]). 위의 실록의 자료는 세종대에 이미 10차 방정식을 취급하고 있었음을 보여주고 있는 것이다.

그 다음 문장은 算學의 중요성을 강조하여 세종대처럼 이 분야에 대한 연구에 대하여 적절한 보상을 해주어 이를 勸勵하는 방법에 대하여 논하고 있다.

그러나 세조실록 9년 3월 2일에 習算局을 없애고, 習算局에 속해 있던 學徒를 錢穀會計를 전문으로 담당하는 算學重監으로 모두 옮기게 하고, 曆算學官으로는 옮기지 못하게 한다. 이것으로 算學과 天文學은 다시 한 번 더 갈라지게 된다. 그 이유는 算學을 戶曹의 일에 전념하도록 하고, 曆算은 의관 자제들이 연구하는 분야로 中人 算員들과 함께 일을 할 수 없다는 논리로 설명하고 있다. 이로서 算學은 다시 계산 위주의 산술이 되었다.

曆算提調單子 今革習算局 將學徒十八人屬算學重監 十二人屬歷算學官 重監則可矣 不可屬于學官 歲在丁巳 世宗大王念曆法之未明 別設曆算所 擇衣冠子弟年少聰敏者十人充之 教訓勸勵之方 曲盡無遺 故通算書曆經者 相繼而出 近年以來 漸不如初 學官皆竄避不仕 又無自願入屬者 勢將不過數年 無知算法者矣 今有提調各司 若有計算之物 則必令曆算學官治之 或經年未畢 因此學官等不得專心習業 且習算局學徒 類皆各司吏典去官人 恥與同官 宜送他司 且近年以來 勸課之法陵夷 訓導及學官多投任他務 請自今傳旨外除他務 常任本所 專治所業 下吏曹議之 吏曹啓: 當依所啓施行 從之

이후로 算員들은 존경의 대상이 되지 않고 “微賤之類”로 전락하고 만다(영조실록 2년 11월 3일, 순조실록 23년 4월 3일 참조). 성종실록 8년 7월 15, 17일에는 전술한 세조 12년에 算士, 計士, 訓導, 會士들에게 품계를 준 것까지 문제 삼고 있다.

算士 檢律 皆古胥吏之流 而於朝班隨其資級 算士或立於戶曹郎官之上 檢律或立於刑曹郎官之上 甚不可 且內需司本係尤賤 俱不與朝班何如

上問左右 領事盧思慎對曰 算士 檢律 古爲衙吏 故鞭撻而使之 今則職參東班
 國家以朝士待之 然不可與該曹郎官竝肩而立 序於西班如敦寧府可也
 內需司本非東班之職 世祖特設爲東班 其意將以朝士待之也
 上曰 內需司雖不參於班列 亦無害也 算士 檢律 更議處之(7월 15일)

在前算士 內需司皆爲雜職 不得入流品 不得參班列 若有所犯 追身推鞠
 今《大典》內 列於東西班未便 今後依前不得參東西班何如 ...
 如算士之類 所任雖冗 元非賤人 敦寧官在東班 而序於西班 依此例隨西班何如 ...
 雜職不得混於朝班 古之制也 我朝內需司算士之類 以吏典出身者充之
 而不以流品待之 世祖改官制 皆置於東班 近因議者之言 內需司則已移於西班
 算士獨在東班 移於西班爲便 其不入朝班之議 ...
 戶曹算士 本府吏胥徒 而內需司亦間以僕隸之賤 不混於流品之列 與朝士相雜
 甚非所以尊朝廷也 并勿許隨班 但律科出身之人 與醫譯無異 仍許隨班何如 ...
 若醫司 律院 譯學 俱是雜職 然皆出於科名受職者 不可不隨例隨班 若內需司
 算士 係賤者亦多 比掌樂院 掌苑署雜職例 除隨班何如 ...
 算士胥徒 內需司官率 以賤隸爲之 不可與文武兩班齒列 若律學 則設科而取
 其序於班列 無所不可 ...
 國家待人 雖辨別士類 然各品班列自有等級 不可以其人出處而陞降之也
 況如檢律 算員 本是良人 職無限品 安得不與士類班之 一依前例施行何如(7월 17일)

中人 算員은 그들의 신분은 낮게 평가되었지만 국가에서 절대로 필요한 관리이고,
 또 中人으로서는 실질적인 신분 상승으로 볼 수 있으므로 이를 위한 取才는 19세기
 말까지 이어져 왔다. 算學 取才의 과목은 세종실록 12년 3월 18일에 들어 있다.

詳定所啓諸學取才經書諸藝數目 ...

算學 詳明算 啓蒙算 揚輝算 五曹算 地算

즉, 元 安止齋(An Zhi Zhai)의 詳明算法(Xiang ming suan fa, [7], [8])과 전술한 算
 學啓蒙, 揚輝算法, 五曹算經을 뜻하고 마지막 地算은 어디서도 이런 이름의 서적을 찾
 을 수 없는데, 추정하건데 실전 된 指南算經을 뜻할 가능성이 있다. 指南算經은 五曹
 算經과 함께 揚輝算法에 나타나고, 또 程大位(1533-1606)의 算法統宗(Suan fa tong
 zong, 1592, [7], [8])에도 나타나는 것으로 보아 중요한 산서임에 틀림없다.

한편 經國大典 禮典의 取才에 “諸學四孟月本曹同提調取才 無提調處則同該曹堂上官
 取才”라 하여, 해당되는 曹의 提調나 堂上官에 의하여 취재가 행하여 졌다. 이어서 算
 學의 취재 과목에 관하여 아래와 같이 五曹算經과 地算은 빠지고, 詳明算法, 算學啓
 蒙, 揚輝算法 세 책만 들어 있다.

算學 詳明 啓蒙 揚輝 已上算 已上各學諸書 輪次試之下同

일반적으로 取才는 臨文, 背講, 誦, 寫字, 解譯語, 算(= 籀, [4]) 등의 방법이 있는데, 算學 取才는 오직 “已上算”, 즉 문제 풀이만으로 이루어져 있는 것이 특징이다.

초기에는 그 이름 때문에 五曹算經이 들어 있었을 가능성이 있지만, 이는 6세기경의 책으로 나머지 책들과 비교하면, 너무 오래된 책으로 수학적으로도 별 의미가 없는 것으로 제외되었을 가능성이 높다. 한편 “已上各學諸書 輪次試之”, 즉 이들을 순서대로 취재 시험을 본다고 하였다. 詳明算法이 첫 번째 취재 과목으로 선택된 것은 이해할 수 있다. 이 책은 간결하고 이론보다 문제 풀이 위주로 많은 口訣을 포함하고 있다. 상, 하 두 권으로 이루어져 있고 상권은 도량형과 楊輝算法에 정리된 승제법을 인용하고, 하권은 비례삼률, 비례배분, 간단한 퇴타술, 여러 종류의 부피, 넓이의 계산과 이의 응용문제를 다루고 있어서 戶曹의 일에 가장 적합한 산서이다. 세 책 중에 가장 늦게 출판되었지만 算學에서 가장 많이 다루는 제공근을 구하는 문제를 포함하는 방정식을 전혀 취급하지 않고 있다. 산원의 최초의 취재를 위한 책으로 사용되고 나머지 책들은 승진을 위한 취재에 사용되었을 것으로 보인다. 算學啓蒙이 楊輝算法보다 먼저 보는 취재에 사용된 것은 수학적으로 보아 잘못 지정된 것으로 보인다. 왜냐하면 算學啓蒙은 楊輝算法에 비하여 수학적으로 발전된 책이기 때문이다. 전술한 대로 고차 방정식을 가장 잘 정리한 최초의 책이고 楊輝算法보다 뒤에 나온 책이다. 數書九章과 함께 13세기에 함께 출판된 책인데 이들은 모두 나머지 책들에 대한 정보 교환 없이 독립적으로 저술되었다. 각각의 특징이 있지만 算學啓蒙이 가장 우수한 수학 책이다. 楊輝算法은 乘除通辯本末 세 권, 田畝比類乘除捷法 두 권, 續古摘奇算法 두 권 등으로 이루어져 그 양이 대단히 큰 책이므로, 가장 마지막 취재를 위한 책으로 정해진 것으로 보인다. 1433년 慶州府에서 楊輝算法 100권을 발간하여 慶尙道 監司 辛引孫이 세종에게 바치고 이를 集賢殿, 戶曹, 書雲觀 習算局에 나누어 준 것이 세종실록 15년 8월 25일에 들어 있다. 이 중의 한 권을 일본의 關孝和가 1661년 필사한 것이 현재 남아 있다([7]). 따라서 세종은 算學啓蒙(세종실록 12년 10월 23일 참조)과 楊輝算法을 모두 공부하였을 것으로 추정된다.

인조 23년(1623)에 時憲曆이 수입되고, 효종 5년(1654) 조선에서 공식적으로 時憲曆이 채택되므로 이에 필요한 산법을 연구하였다. 한편 예수회 신부들이 진한 이 역법을 위한 산학은 명대부터 연구되고, 康熙(1662 ~ 1722)의 명에 의하여 이 연구의 집대성인 律曆淵源(Lu li yuan yuan)이 1723년에 출판되는데 이 속에 들어 있는 數理精蘊(Shu li jing yun) 53권과, 曆象考成(Li xiang kao cheng) 42권을 天文學의 취재의 과목으로 대치하게 된다([4], 정조실록 15년 10월 27일 참조). 그러나 算學의 취재 과목은 변경이 없었다.

이들 세 책은 算學啓蒙 이후에 출판된 송, 원대의 책들이 19세기에 들어올 때까지 송, 원대의 수학을 대표하는 책으로 조선 산학의 발전에 가장 중요한 역할을 하였다. 명 程大位(Cheng Da Wei, 1533~1606)의 算法統宗이 조선에 들어왔지만 앞의 책들과

비교하여 수학적으로 발전된 것이 없으므로 앞의 세 책 만큼 중요한 역할을 하지 못하고, 또 18세기에 청나라로부터 들어온 서양 수학도 算法統宗과 같이 19세기 초기 이전의 조선 산학에 큰 영향을 미치지 못하였다([16]).

2. 朝鮮 算學訓導와 算學教授

앞의 절에서 조선 시대 산원의 신분과 취재에 의하여 관직을 얻는 과정을 조사하였다. 이 절에서 籌學入格案과 籌學先生案을 통하여 조선의 算學訓導와 算學教授를 조사한다.

籌學入格案과 籌學先生案 모두 弘治(1488 ~ 1505)대에 시작하고, 각각 모두 1626명, 1173명의 자료를 기록하고 있다.

入格案과 先生案은 각각 입격한 해와 입사한 해에 따라서 정리하고, 이들은 모두 本貫, 字, 生年, 父, 祖, 曾祖, 外祖, 妻父의 직위에 대한 정보를 포함하고 있다. 先生案은 兄弟 관계도 나타내었다.

先生案은 入格案에 들어있는 사람으로 훈도 이상의 산원의 직위를 가진 사람만으로도 종 6년(1869)까지 입사한 산원들을 선택하여 정리되어 있다.

入格案에 들어있는 金學遠(1844년 입격), 李宅善(1852년 입격), 李應鎬, 李濟寅(1859년 입격), 金在夏, 洪禧錫(1864년 입격), 洪祐錫(1868년 입격) 등 계사 7명은 先生案에는 들어있지 않다.

이 절에서 籌學先生案을 위주로 통계 처리를 하기 위하여, 우리는 籌學入格案에 들어있는 사람으로 입격만 하고 산학에 관계되는 직위를 가지지 않은 경우와 위의 7명을 함께 우리의 자료에서 제외하기로 한다.

先生案의 또 하나의 큰 특징은 訓導보다 품계가 높은 計士, 算士 등에 대하여 전혀 언급을 하지 않고, 다만 訓導, 別提, 教授의 직위에 대한 자료만 들어 있다.

入格案에는 최고 품계만 나타내고 있는 것에 반하여, 先生案은 나머지 직위에 대하여도 임관한 해까지 포함하여 모두 나타내어서 이들의 승진 과정을 알아 볼 수 있다.

계사를 포함하지 않고 訓導를 포함시킨 것으로 籌學先生案의 편집 의도를 알 수 있고, 算學訓導, 算學教授를 강조한 것이 先生案이다.

최초 288명, 즉 咸永孚(計士 濟用主簿, 縣監(入格案 참조), 濟用主簿, 遷轉 殷栗縣監 除授(先生案 참조)부터 1665년 입격한 崔壽源(1645 ~ ?, 教授(入格案 참조), 壬戌 訓導, 己丑 教授, 庚辰 教授, 執事(先生案 참조))까지 두 자료가 咸永孚, 崔壽源과 같이 직위에 대한 정보만 다르고 입격한 해와 입사한 해까지 포함하여 나머지 자료는 완전히 일치한다.

289번째 洪智源(1644 ~?, 訓導(入格案 참조), 丁未(1667) 入仕, 庚午(1690) 訓導(先生案 참조))부터 先生案과 入格案은 현격한 차이를 나타내고 있다.

入格案은 康熙(1662 ~ 1722)부터 乾隆41년(1776, 영조 52년)이전 까지 입격한 산원 중에 9명(숙종 17년(1691))을 제외하고 그들의 입격한 해를 기록하지 않고 있다. 즉 入格案은 康熙4년(현종 7년(1666))까지 입격한 해를 포함하고, 1667년부터 1776년까지 1691년 한 해를 제외하고는 입격한 해를 기록하지 않고 있다. 洪智源부터 李昌奎(1749 ~?, 計士(入格案 참조))까지 383명의 입격한 해가 入格案에 들어 있지 않지만, 이들이 입사한 해는 先生案에 모두 들어 있다.

전술한 대로 先生案은 1869년에 입사한 산원까지 포함하고 있는데 반하여 入格案은 고종 25년(1888)에 입격한 산원까지 모두 포함하고 있다.

先生案의 예에 따라 1870년부터 1888년까지 입격한 사람 중에 산학과 관계되는 직위를 갖지 못한 112명을 제외하고 그 나머지 116명을 우리의 자료에 포함하여 통계처리 한다. 실제로 入格案에 들어 있는 사람으로 산학에 관계되는 직위를 갖지 못한 사람은 위의 112명을 포함하여 모두 330명이다.

따라서 우리의 통계 처리를 위한 전체 인원은 1289명(=1173 + 116)이다.

이들은 아래와 같은 분포로 관직을 가지고 있었다.

訓 導	計 士	別 提	教 授
191	837	274	124

(전술한 대로 이 표에서 入格案에 들어 있지만 先生案에 빠진 계사 7명은 제외되었고, 先生案에 들어 있는 한 사람이 여러 관직을 수행한 경우 중복되어 있다.)

訓導를 지낸 산원들을 성씨 별로 나누어 11번째까지 정리하면 다음과 같다.

慶州崔	井邑李	全州李	南陽洪	完山李	朱溪崔	泰安李	豊穰尹	陝川李	川寧玄	樂安全
27	20	17	15	10	9	9	9	8	7	6

이 밖에, 4명씩 배출한 성씨가 5개, 3명씩 배출한 성씨가 4개 등이다.

教授를 지낸 산원들의 성씨는 다음과 같이 분포되어 있다.

慶州崔	井邑李	南陽洪	完山李	泰安李	慶州李	全州李	羅州朴	新平韓	豊穰尹
21	11	11	9	9	6	5	4	4	4

이 외에 3명씩, 2명씩 배출한 성씨가 각각 4개, 6개이다.

20명 이상 訓導와 教授를 배출한 성씨는 차례로 慶州 崔氏(48명), 井邑 李氏(31명), 南陽 洪氏(26명), 全州 李氏(22명)이다.

한편 訓導와 教授職을 동시에 거친 산원은 모두 38명인데, 이들이 訓導에 入仕한 후에 教授가 되기까지 걸린 햇수의 평균은 7.94년이다.

가장 빨리 진급한 사람은 李彭老(1632 ~ ?, 효종 6년(1655) 入仕, 1665년 훈도, 1666년 교수)이고, 가장 오래 걸린 사람은 전술한 崔壽源(1645 ~ ?, 현종 6년(1665) 入仕, 1682년 훈도, 1709년 교수)이다.

중인 산학자인 慶善徵(1616 ~ ?)은 인조 18년(1640)에 入仕, 현종 10년(1669)에 訓導, 현종 15년(1674)에 教授, 숙종 2년(1676)에 別提가 되고, 洪正夏(1684 ~ ?)는 숙종 32년(1706)에 入仕, 숙종 44년(1718)에 訓導, 숙종 46년(1720)에 教授가 되었다.

임명된 해가 나타나 있는 훈도와 교수를 왕대별로 정리하면 다음과 같다.

훈도

宣祖	光海	仁祖	孝宗	顯宗	肅宗	景宗	英祖	正祖	純祖	憲宗	哲宗
2	2	11	5	7	35	4	60	9	12	6	4

교수

宣祖	光海	仁祖	孝宗	顯宗	肅宗	景宗	英祖	正祖	純祖	憲宗
2	2	5	5	5	24	1	28	5	9	2

참고로 이들 왕의 재위 기간을 나타내면 선조(1568 ~ 1608), 광해군(1609 ~ 1622), 인조(1623 ~ 1649), 효종(1650 ~ 1659), 현종(1660 ~ 1674), 숙종(1675 ~ 1720), 경종(1721 ~ 1724), 영조(1725 ~ 1776), 정조(1777 ~ 1800), 순조(1801 ~ 1834), 헌종(1835 ~ 1849), 철종(1850 ~ 1863)이다. 재위 기간을 감안하더라도 숙종, 영조 대에 매우 많은 수의 훈도와 교수를 임명한 것을 알 수 있다.

마지막으로 우리의 자료를 총괄하는 통계 처리의 결과를 정리하면 다음과 같다.

편의상 아래 통계 자료에서

K는 입사 당시의 산원의 나이,

L은 입사 후 훈도가 되기까지 걸린 햇수,

M은 입사 후 교수가 되기까지 걸린 햇수

를 나타낸다.

이들에 대한 평균, 표준편차, 최빈수는 다음과 같다.

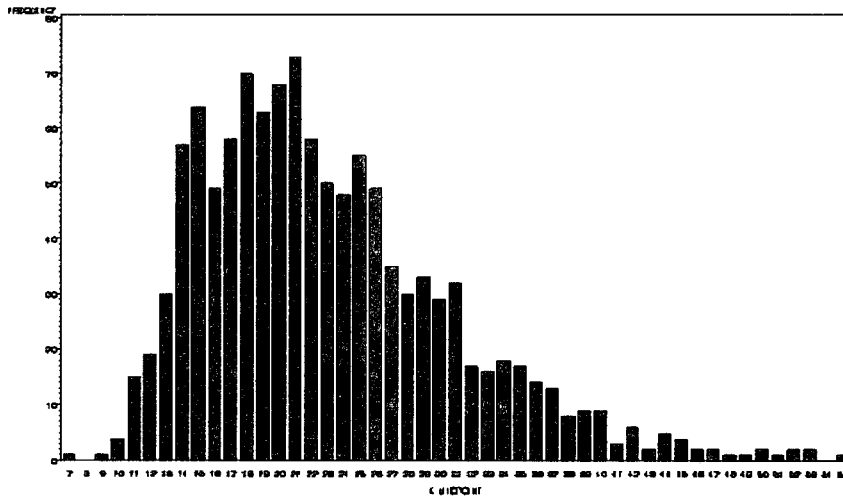
	관측도수	평균	표준편차	최빈수
K	1146	23.03	7.80	21
L	156	19.90	10.15	22
M	88	26.60	9.26	26

K의 도수 분포와 그 histogram은 아래와 같다.

K	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
빈도	1	0	1	4	15	19	30	57	64	49	58	70	63	68	73	58	50
백분율	0.09	0	0.09	0.35	1.31	1.66	2.62	4.97	5.58	4.28	5.06	6.11	5.5	5.93	6.37	5.06	4.36

K	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
빈도	48	55	49	35	30	33	29	32	17	16	18	17	14	13	8	9	9
백분율	4.19	4.8	4.28	3.05	2.62	2.88	2.53	2.79	1.48	1.4	1.57	1.48	1.22	1.13	0.7	0.79	0.7

K	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
빈도	3	6	2	5	4	2	2	1	1	2	1	2	2	0	1
백분율	0.26	0.52	0.17	0.44	0.35	0.17	0.17	0.09	0.09	0.17	0.09	0.17	0.17	0	0.17



최연소 합격은 7세인 李淳容(1877 ~?, 고종 21년(1884) 입격, 계사)이고, 최고령 합격은 金兌協(1778 ~?, 순조 33년(1833) 입사, 순조 32년(1832) 입격, 현종 4년(1838) 별제)이다. 한편 15세 미만의 입격자를 왕대 별로 정리하면 다음과 같다. 순조(1801 ~ 1834) 후기부터 어린 나이에 취재에 합격하는 산원이 폭발적으로 늘어난 것을 알 수 있다. 일반적으로 산원들은 세습되어 취재의 준비가 쉬울 수 있지만, 이 당시 상황은 지나친 면이 있다.

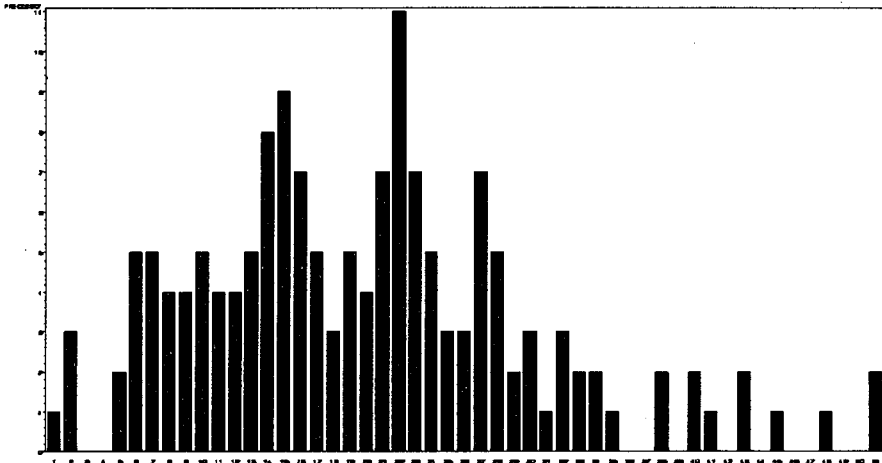
宣祖	英祖	正祖	純祖	憲宗	哲宗	高宗
1	4	3	18	33	15	52

L의 분포는 아래와 같다

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
빈도	1	3	0	0	2	5	5	4	4	5	4	4	5	8	9	7	5
백분율	0.64	1.92	0	0	1.28	3.21	3.21	2.56	2.56	3.21	2.56	2.56	3.21	5.13	5.77	4.49	3.21

L	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
빈도	3	5	4	7	11	7	5	3	3	7	5	2	3	1	3	2	2
백분율	1.92	3.21	2.56	4.49	7.05	4.49	3.21	1.92	1.92	4.49	3.21	1.28	1.92	0.64	1.92	1.28	1.28

L	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
빈도	1	0	0	2	0	2	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	2
백분율	0.64	0	0	1.28	0	1.28	0.64	0	1.28	0	0.64	0	0	0.64	0	0	1.28

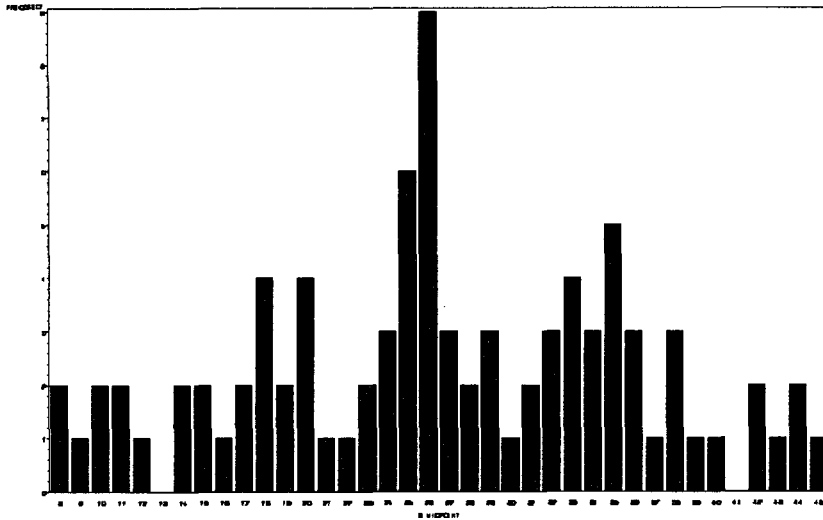


M의 분포는 다음과 같다.

M	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
빈도	2	1	2	2	1	0	2	2	1	2	4	2	4
백분율	2.27	1.14	2.27	2.27	1.14	0	2.27	2.27	1.14	2.27	4.55	2.27	4.55

M	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
빈도	1	1	2	3	6	9	3	2	3	1	2	3	4
백분율	1.14	1.14	2.27	3.41	6.82	10.23	3.41	2.27	3.41	1.14	2.27	3.41	4.55

M	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
빈도	3	5	3	1	3	1	1	0	2	1	2	1	
백분율	3.41	5.68	3.41	1.14	3.41	1.14	1.14	0	2.27	1.14	2.27	1.14	



마지막으로 籌學先生案에 들어 있는 입사한 해와 籌學入格案에 들어 있는 입격한 해의 차에 대한 통계는 다음과 같다.

평균	표준편차	범위	사분위범위	최빈값
1.962171	3.97690	25.00000	2.00000	0.00000

가장 많이 차이가 나는 경우가 入格한 해가 1806년, 入仕한 해가 1830년으로, 그 차는 24년이고, 반대로 입사한 해가 먼저인 것으로 그 차가 -1년인 경우가 5명 있었다. 두 案을 작성할 때 공통으로 이용된 준거가 있었을 것으로 보이는데 자세한 연구가 필요한 부분이다.

끝으로 籌學入格案에 입격자로 들어 있지만 산학과 관계되는 직위를 가지지 못한 330명에 대한 통계는 다음과 같다.

無職	武科	譯科	醫科	雲科	其他
270	3	20	23	4	10

계사를 지낸 많은 산원들이 譯科, 醫科, 陰陽科(=雲科), 律科 등으로 옮겼다. 특히 19세기에 들어와 산학 취재 합격자들이 律科를 많이 택하고 있는 것이 조사되었다. 산학에 관계되는 일을 하지 않고 바로 다른 직종을 택한 위의 330명 안에는 律科가 나타나지 않는데 반하여 계사 등 산학에 관계된 일을 한 산원들 중에는 율과로 전과한 사람들이 많은 것을 조사하였다. 자세한 결과는 다음으로 미룬다.

3. 결 론

성종 대부터 시작하여 고종 25년(1888)까지 거의 40년에 걸쳐 산학 취재에 합격 (=입격)한 사람 1626명의 자료를 포함하는 籌學入格案과 이와 같은 시기에 시작하여 고종 6년(1869)에 걸쳐 산학에 관계된 직위를 보유한 사람 1173명의 자료를 포함하는 籌學先生案은 조선 산학의 연구에 가장 중요한 자료 중의 하나이다.

이들은 모두 중인 출신으로 주로 戶曹에 속하며 국가의 중요한 업무를 수행하였다. 이 중에 慶善徵(1616 ~?), 洪正夏(1684 ~?), 李尙赫(1810 ~?)을 제외하고 그 나머지는 산학에 대한 특별한 업적을 내지 못하고, 다만 중6품 이하의 직위를 가지고 실질적인 업무를 수행하는 관직을 수행하는데 그쳤다. 따라서 우리는 이들 중인으로 산학 취재에 합격하고 산학에 관계되는 일을 한 사람들을 算員이라 부르기로 정하였다.

산원들은 世宗대를 제외하고는 모든 시기에 걸쳐서 크게 존경을 받지 못하고 있음을 조사하였다. 또 세조대에 曆算을 취급하는 관상감에 속하는 산학자와 산원들의 업무를 완전히 분리시키므로 동양 사회에서 중시하는 曆算의 일에도 참여할 수 없게 되어 이들이 취급하는 산학은 거의 계산 위주의 산술에 그치게 되었음을 조사하였다. 또, 산원을 뽑는 취재를 위한 과목을 조사함으로써 이를 한 번 더 확인할 수 있다.

한편 최초의 취재 과목으로 선택된 詳明算法의 정도가 낮다고 하여도 이들은 교육을 통하지 않고 쉽게 이해될 수 있는 정도는 아니고, 그 다음 과목인 算學啓蒙, 楊輝算法은 그 정도가 대단히 높다. 따라서 이들의 교육은 중요한 일이고, 이를 위하여 설정된 算學訓導, 算學教授를 나타내기 위하여 籌學入格案이 출판되기 전에 편집된 籌學先生案은 入格案에 비하여 算員에 관하여 훨씬 많은 정보를 포함하고 있어서 中人 算員들의 동태를 알아보는 데는 入格案과 비교할 수 없는 중요한 자료이다.

이 자료에서 그들은 훈도와 교수가 되기 위하여 많은 시간과 노력이 필요하였음을 알아 낼 수 있었다. 訓導는 정9품인 최하위 직위이지만 입사 후 평균 19.90년이 걸리고, 최빈수에 의하면 22년이 걸리고 있다. 또 교수는 입사 후 평균 26.60년이 걸리고 있다. 또 전체 입격자 1626명 중에 훈도는 191명(11.75%), 교수는 124명(7.63%)에 그치고 있다. 이는 훈도와 교수가 되기 위하여 입사하고도 오랜 연구와 많은 노력이 필요한 것을 나타내고 있다. 따라서 산원 중에 計士, 別提보다 훈도, 교수는 선생으로 존경받는 직업으로 취급되었다.

두 案이 모두 관직 위주로 되어 있어서 그들이 조선 산학 발전에 기여한 것에 대한 자료가 들어 있지 않은 것은 미흡한 부분이다.

훈도와 교수에 대한 연구로 제한하여 기사, 별제에 대한 연구는 제외하였음을 부언한다.

감사의 글 통계처리를 도와준 서강대학교 임경필 박사에게 고마움을 전한다.

참고 문헌

1. 經國大典, <http://krpia.co.kr>; <http://k5000.nurimedia.co.kr>
2. 金容雲, 金容局, 韓國數學史, 科學과 人間社, 1977
3. 朴縵, 算學原本, 高麗大學校 圖書館, 1700
4. 成周憲, 書雲觀志, 1818, 이면우, 허운섭, 박권수 역주, 소명출판, 2003
5. 李南姬, 朝鮮後期 雜科中人研究, 以會文化史, 1999
6. 李相燮, 翼算 상편, 하편, 홍성사 역, 敎友社, 2006
7. 中國科學技術典籍通彙 數學卷 全五卷, 河南教育出版社, 1993
8. 中國歷代算學集成, 上, 中, 下, 山東人民出版社, 1994
9. 朝鮮王朝實錄, <http://sillok.history.go.kr>
10. 韓國科學技術史資料大系, 數學編, 1卷 - 10卷, 驪江出版社, 1985
11. 洪正夏, 九一集 天, 地, 人, 강신원, 장혜원 역, 교우사, 2006
12. 김영욱, 홍성사, 홍영희, 朴縵의 算學原本, 한국수학사학회지 18(2005), No. 4, 1-16
13. 홍성사, 朝鮮 算學의 堆垛術, 한국수학사학회지 19(2006), No. 2, 1-24.
14. 홍성사, 홍영희, 朝鮮 算學者 李尙赫의 方程式論, 한국수학사학회지 17(2004), No. 1, 1-14
15. 홍성사, 홍영희, 장혜원, 翻積과 益積의 歷史, 한국수학사학회지 18(2005), No. 3, 39-54.
16. 홍영희, 朝鮮 算學과 數理精蘊, 한국수학사학회지 19(2006), No. 2, 25-46.

Mathematics Teachers(算學訓導) and Professors(算學教授) in Chosun Dynasty

Department of Mathematics, Sogang University **Sung Sa Hong**

Department of Mathematics, Sookmyung Women's University **Young Hee Hong**

The administrative service in Chosun Dynasty relating to mathematics was carried out by the middle class(中人) mathematicians selected by the official selection examination(取才). They belong to HoJo(戶曹) department and their ranks are GyeSa(計士), ByulJe(別提), HunDo(訓導 = mathematics teacher), and GyoSu(教授 = mathematics professor). We call them SanWon(算員). HunDo and GyoSu played very important role although their ranks are low, for they educate SanWon and manage the official selection examination.

Using JuHakSeonSaengAn(籌學先生案, List of mathematics teachers) and JuHakIpGyukAn(籌學入格案, List of successful candidates in the official selection examination for mathematics), we investigate HunDo and GyoSu in Chosun Dynasty.

Key Words: mathematics officials(算員) in Chosun Dynasty, official selection examination(取才), mathematics teachers(算學訓導), mathematics professors(算學教授), JuHakSeonSaengAn(籌學先生案, List of mathematics teachers), JuHakIpGyukAn(籌學入格案, List of successful candidates in the official selection examination for mathematics)

2000 Mathematics Subject Classification: 01A13, 01A45, 01A50, 01A55, 01A70

논문 접수: 2006년 5월

심사 완료: 2006년 6월