

민간법인체로서 The Club of Rome 이 결성되
60 년대의 환경문제의 인식변화는 제도적으로
새로운 형태와 조직을 탄생시켜, 1970 년 미국
의 National Environmental Policy Act 는 En-
vironmental Impact Assessment 를 도입하였고,
이미 Environmental Protection Agency, Coun-
cil of Environmental Quality(대통령 자문위)
등이 조직되었다. 1962—67 년에 환경의 질을 다
룬 보고서가 각 행정부서의 위탁하에 Gross
(' 62), Tukey(' 65), Spilhaus(' 66), Linton
(' 67) 위원회에 의해 작성되었다.

그리고 1965—68 년 미국의회에서 통과된 환경
오염 관련 법령도 다수인데, 주로 Water Quality
Act, Clean Air Act, Sea Grant College Act,
Clean Waters Restoration Act, Endangered
Species Act 등과 수차례의 수정법령이 주류를
이루고 있다.

환경문제의 중요성에 관한 인식은 새로운 가
치관으로의 전환에 기인되어 1960 년대 선진국
으로부터 성숙됨으로써 그 해결을 모색하는 국
제적 동향으로 이어진 것으로 생각된다. 그러나
환경문제는 그 자체가 시간적·공간적으로 광범
위하고 복잡하게 얽혀 있는 까닭에 명확한 인과
관계 규정이 힘들고 예컨대 오염현상에 관한 설
명과 예측에서도 의견이 분분한 경우가 많다.
환경문제는 개별과학분야들이 연관되지 않는 바
가 없을 정도로 복합적이므로 과학기술분야의
기여가 상당히 기대되고 있으나, 단순히 과학기
술적·사회경제적·정치적·국제적 노력에 의해
풀릴 수 있는지 의문이 제기된다. 80 년대에도
60 년대의 형편보다 문제해결이 훨씬 잘 돼간다
는 징조가 보이지 않음은 환경문제는 궁극적으
로 인류의 세계관의 변혁에 의존하는 성격이라
는 느낌을 짚게 한다.

개화기의 서양과학

외국어대 박 성 래

I

개화기의 서양과학에 대한 지식은 어떤 형태

로 들어 오고 있었던가? 거기 어떤 문제는 없
었을까? 당시의 서양과학 수용은 이웃나라 일
본이나 중국의 경우와는 어떻게 달랐을까? 한
국의 역사는 개화기를 지나자 곧 식민지시대로
전락하는데 여기에 과학기술사는 어떻게 연관되
는 것일까? 이런 의문들이 얼마든지 우리 머리
속에 떠 오를 수 있다. 해답의 실마리를 찾기
위해서 몇가지 개화기의 대중적인 간행물을 검
토해 보았다.

1880년대의 자료로는 「漢城旬報」(1883—84)와
「漢城周報」(1886—88), 1890년대에서는 「독립신
문」(1896—99)과 俞吉潸의 「西遊見聞」, 1900 년
대의 것으로는 당대의 대표적 언론인 張志淵의
백과전서와 같은 「萬國事物紀原歷史」를 썼다. 이
것은 1909 년 황성신문사의 간행이다.

이상의 자료 가운데 가장 서양과학기술의 소
개에 적극적이었던 경우는 단연 「한성순보」였다
한국의 첫 근대 신문으로 10 일에 한번씩 나온
「한성순보」는 꼭 신문이라기보다는 오히려 지금
으로 치면 잡지 같은 잡다한 기사들이 모여 있
는 형태를 보이고 있다. 그런데 이런 긴 기사
가운데 상당수는 바로 서양의 과학기술을 소개
하는 잡지기사 같은 글들인 것이다.

「漢城旬報」는 한자 신문이었다. 예를 들어 서
양과학사를 소개한 “泰西文學源流考”란 기사를
보면 탈레스의 일식 예보, 피타고라스의 정리,
유클리드의 기하학, 뉴턴의 만유인력 법칙, 그
리고 라플라스의 성운설 등을 설명하고 천문학
에 가장 큰 공헌을 한 과학자가 바로 코페르니
쿠스, 뉴턴, 라플라스라고 결론지었다. 그밖에
도 수학, 생물학에 대한 내용도 있다.

먼저 이 기사에 있는 서양 과학자의 인명 표
기는 당연히 漢字로 되어 있는데 그 발음이 모
두 중국의 기사를 그대로 옮긴 것이기 때문에
우리 발음으로는 엉뚱하기 짝이 없다. 뉴턴이
“우동”(牛董)이 되었고, 코페르니쿠스는 “가백
니”(歌伯尼), 갈릴레오는 “알리류”(戛里留), 린
네는 “임니”(林尼), 다윈은 “달이온”(達爾溫)하
는 식이다. 과학이란 표현은 아직 보이지 않고
그 대신 “문학”이란 말이 그 뜻으로 사용되었다.

케플러의 운동 법칙을 여기서는 行星三綱之說

이라 표현했고, 뉴턴의 만유인력 법칙을 吸力相引之理라 했다. 다윈의 진화론은 醇化說이라 불렀고, 지금 「종의 기원」으로 옮기고 있는 그의 대표작은 「物類推原」으로 되어 있다. 미분적분처럼 지금의 용어가 이미 쓰여진 경우도 없지는 않지만 당시의 과학 용어는 지금과 크게 다르다는 것을 알 수 있다.

「漢城旬報」에 비해 「漢城周報」에는 과학기술 관계 기사가 훨씬 줄어 있다. 또 그 가운데 상당수가 「순보」에서 「주보」로 재수록되어 있다. 1880년대 중반 이후 서양의 과학기술은 뉴스 가치가 이미 떨어지고 있었음을 보여 준다. 이미 중국에서 많은 책이 도입되어 있었고 「순보」 그 자체가 많은 가정에 보관되어 있었기 때문이다.

가장 두드러진 변화를 꼽자면 몇몇 과학자의 이름 표기가 달라졌다는 것을 들 수 있다. 코페르니쿠스는 발음으로는 똑 같지만 한자 표기가 歌伯尼에서 哥白尼로 바뀌었고, 줄은 如里에서 茹里로 역시 같은 발음의 범위에서 바뀌었다. 라플라스는 拉布瑟에서 拉布拉瑟로 한 글자가 삽입되었다. 뉴턴은 「순보」에서 우씨(牛氏) 또는 우동(牛董)이라 썼던 것을 「주보」에서는 우동 또는 내단(奈端)이라 표기했고 내단을 더 옮은 이름으로 쓰고 있다. 「순보」에서는 만유인력의 법칙을 “흡력상인지리”라 했으나 「주보」에서는 한 자를 고쳐 “攝力相引之理”라 했고, 화학의 옛 이름으로 「순보」에는 “사밀”(舍密)이란 말을 썼으나 이것이 「주보」에는 “희밀”(希密)이라 고쳐져 있다. 아르키메데스도 아급밀저(亞及密底)이외에 아기묵덕(亞奇默德)이라 쓰기도 한다고 「주보」에는 적혀 있다.

II

80 년대의 극히 활발했던 서양과학의 소개는 1890 년대에는 확실히 시들해 졌다. 이 시대를 대표하는 신문의 하나인 「독립신문」(1896—99)에는 과학기술 관계 기사가 별로 많지 않다.

「독립신문」 제 4 권 제111호(1899년 5월 19일) 기사는 “명현의 사업”이란 제목 아래 실제로는 서양과학사를 소개한 것이다. 이 글에는

컬럼버씨, 고배니고, 알리리구, 우탄, 혁슬룩이 나오는데 곧 컬럼버스, 코페르니쿠스, 갈릴레오 뉴턴, 허셀이다.

이어서 이 글에는 연을 띄워 전기 실험을 한 “푸랭크”, “던기”를 철통에 가두어 “던보션”, “던기차”, “던어기”에 쓸 수 있게 해 준 “알법니” 그리고 차 주전자의 물 끓는 것을 보고 증기력을 발견한 “부와도”가 소개되어 있다. 물론 각각 프랭클린, 갈바니, 와트를 가리킨다. 전기를 철통에 가두었다는 것은 전지를 가리키며, 전지를 이용하여 전보, 전차, 전화기가 나왔음을 가리킨다.

다음으로는 영국 산업혁명의 중요 부분이 된 면방직공업의 발달에 기여한 발명가를 소개하고 있다. 실 뽑는 기계를 만든 “아급희득”, 실 낚는 기계를 만든 “갱탄”, 면화씨 타는 기계를 만든 “해털남”, 포목 짜는 기계를 만든 “해탈” 등이 그들이다. 아크라이트(아급희득)를 비롯한 이들 영국의 발명가들은 지금은 거의 잊혀져 가고 있지만 1890 년대에는 아주 유명한 이름이었음을 알 수 있다.

서양의 생물학이 전통적인 한국의 생물관과 어떻게 만나기 시작했는가를 보여 주는 부분이 역시 「독립신문」에는 아주 잘 나타나 있다. 1897년 6월 17일(제 2 권 제71호)부터 7월 24일(제 87호)까지에 걸쳐 16 회에 걸쳐 연재된 생물학 기사가 있기 때문이다. 이에 의하면 생물학에는 세 분야가 있는데 금슈, 초목, 금석이 그것이다. 지금으로는 동물, 식물, 광물을 가리킨 셈인데 광물까지 생물학의 범주에 포함시킨 것은 자칫 실수한 것으로 보인다. 처음 연재의 시작에서는 생물학 전반을 다룰 듯이 되어 있는데 실제로는 동물에 관한 내용만으로 되어 있다. 연재를 마치면서 「독립신문」은 앞으로 곧 초목학을 공부하겠다고 다짐했으나 그후의 기사에 초목학 또는 식물학 기사는 발견되지 않는다.

많은 경우 서양의 동물 이름이 영어 발음대로 사용되었다. 히포파다무슈, 라인아세로스, 갡가루가 아무런 우리말 없이 등장한다. 역시 타조가 오스트리치라는 영어로만 표기되어 있고 악어는 크락코다일로 표기되었으며, 뱀 종류만도

보아, 파이슨, 바이퍼, 코브라 등 영어 이름만이 소개되어 있다.

물고기에 대한 부분에서는 “생선마다 옆에 것이 있어서 숨을 쉬어 물에 있는 악시진을 마시고 살기를 우리가 공기 속에 있는 악시진을 마시고 사는 것 같은지라……”고 써 있다. 산소란 용어를 쓰지 못하고 악시진(oxygen)이란 영어를 사용하고 있음을 알 수 있다. 곤충이란 말은 없고 그 대신 “버러지”란 말을 썼고, 버러지는 15만가지가 있다고 되어 있다.

이 기사는 아니지만 「독립신문」은 이미 1896년 5월 19일자(제1권 제19호)에서 미생물을 “백테리아”라 표기했다. 또 1898년 9월 16일자에는 미터법이 전세계에 퍼지고 있음을 소개하면서 “物理學”이란 말을 처음 사용하고 있다. 화학은 이미 1880년대 「漢城旬報」에서도 사용하여 그후 고정된 용어가 되었지만 물리학은 대개 “格致學”이란 표현이 쓰여졌고 그 뒤의 「독립신문」에서도 물리학이란 말보다는 격치란 표현이 더 보편적이었다. 다만 1899년 3월 22일부터 29일까지 「독립신문」에 게재된 한성의숙의 학생 모집 광고에는 과목 이름에 物理學이 표시되어 있고, 같은 해 5월 배영의숙의 학생 모집 광고에도 역시 物理學이 명시돼 있다.

俞吉潔의 「西遊見聞」은 1880년대에 집필이 시작된 것이 분명하지만 그것이 책으로 발행된 것은 1895년의 일이었다. 국한문 혼용으로 써어진 이 책에도 물리학이란 표현은 格物學이란 한자로 써 있다. 이 책에서 가장 흥미로운 부분은 제13편 “泰西學術의 來歷”이다. 「漢城旬報」의 비슷한 제목의 글 “泰西文學源流考”가 순전히 자연과학만을 역사적으로 개관하고 있는 것과는 달리 유길준은 이 글에서 그리스의 시인 호메로스와 역사가 헤로도토스를 먼저 등장시키고 있다.

그러나 시작은 이처럼 과학 이외의 분야를 다룰듯 되어 있지만 이 글 역시 그 줄기는 과학으로 되어 있음을 알 수 있다. 그런데 갈릴레오는 한글로 “칼닐니오”로 뉴턴은 한자로 柳頓으로 써 있는 것은 그런대로 좋지만, 다음 3명의 이름은 알 수가 없다. 즉 프랜세스(布蘭施), 바콘테

스(裴坤德), 카데스(哥道壽)의 세 사람이 그것이다. 사실은 이들은 프랜시스 베이컨과 데카르트의 두 사람 이름이 뒤죽박죽되어 만들어진 이름이 분명하다. 당시의 상황을 웅변하고 있는 실수라고도 생각할 수 있다.

III

1909년 황성신문사 발행으로 되어있는 張志淵의 백과전서적 저술 「萬國事物紀原歷史」는 28장으로 구성되어 있는데 주로 중국의 책에서 옮겨온 것이 분명하다. 먼저 제1장 天文편에는 갈릴레오(家利勒阿)의 망원경과 흑점 관찰, 그리고 그가 태양계의 8유성(행성)을 처음 발견한 곳이라 써 있는데 두 기사의 갈릴레오 이름이 한자씩 다르다. (家利勒斯)

제5장 과학편은 온통 서양과학으로 채워져 있다. 먼저 이탈리아의 토리첼리는 1645년 공기의 압력을 처음 발견했고, 1647년 프랑스의 파스칼은 기압의 변화를 발견했다고 적혀 있다. 좀 내용도 불분명하고 이름도 한자로 脫利塞里, 巴斯加耳라고만 적혀 있는데 특히 공기란 말이 火氣라 되어 있는 것이 이상하다. 이어 “水分子”란 기사가 있는데 18세기 말에 프랑스의 라부지에(拉布亞塞)가 물은 養氣와 輕氣로 만들어졌다는 것을 발견했다고 적고 있다.

“比重”이란 글에는 아르키메데스(亞其美底斯)의 목욕탕에서 벌거벗고 나와 달렸다는 일화가 나온다. 전기에 관한 기사는 꽤 길어서 탈레스(地利斯)의 마찰 전기를 거쳐 1600년에 영국의 사 길버트(基耳拔)는 이를 “일렉츠크티프”라 불렀다고 한글 표기를 해 놓았다.

서양 기술의 이모 저모는 제22장 기계편에 꽤 상세히 소개되어 있다. 전체에서 가장 긴 장의 하나인 이 부분에는 증기기관, 기선, 철도, 전기차, 전신기, 해저전선, 비행선, 전화기, 축음기, 기구, 전등, 가스등, 안전등, 온도계, 기압계, 피뢰침, 나침반, 시계, 습도계, 현미경, 망원경, 반사경 등이 소개되어 있다. 다만 이들 가운데는 당시의 이름이 지금과 아주 다른 것들도 많아서, 가스등은 매기등(煤氣燈) 또는 와사

등(瓦斯燈)으로 한자로만 써어 있고 온도계, 기압계, 습도계는 각각 한난표(寒暖表), 풍우침(風雨針), 험습기(驗濕機)로 돼 있다.

李純之·金淡 撰 大統曆日通軌 等 6 篇의 通軌本에 대한 研究

紫陽高等學校 李 勉 雨

I. 序 論

朝鮮初期에 있어서 曆法上 큰 課題는 元의 授時曆과 明의 大統曆의 完전한 도입이었다.

元의 授時曆은 高麗末 忠宣王때 崔誠之가 도입한 후부터 고려에서 사용되기 시작했다. 그러나 開方術 등의 계산법의 미숙과 일부 數表(立成)의 도입 미비로 日月交食과 五星行度에 대한 계산을 할 수 없었다. 그러므로 이것만은 新羅 이래로 사용한 唐의 宣明曆을 그대로 준용했다.

그 후 중국에서 元이 망하고 明이 일어나자 종전에 쓰던 授時曆에 약간의 수정을 가하여 大統曆으로 개력했다. 이에 고려는 恭愍王 19년(1370) 明에 使臣으로 갔던 成准得이 大統曆을 얻어 왔으나, 당시 국운이 다한 상태로 고려는 이를 준용할 수 없었다. 결국 大統曆의 완전한 수용은 조선의 과제로 넘어가게 된다.

이와 같이 조선조는 授時曆과 大統曆의 완전한 수용이 가장 큰 과제였다. 이러한 과제를 적극적으로 해결하고 자주적으로 발전시킨 왕이 바로 世宗이다. 世宗은 鄭欽之, 鄭招, 鄭麟趾에게 曆法에 대한 옛 문헌을 조사시켰고, 李葢, 蔣英實에게 天文儀器를 만들게 하여 관측에 임하게 했다. 그리고 李純之, 金淡에게 「七政算內篇」과 「七政算外篇」을 편찬케 했다. 이 「七政算內外篇」의 완성으로 조선의 역법은 완전히 정비되었고, 그 후 이것은 조선역법의 기본이 된다.

또 같은 시기에 李純之와 金淡은 授時曆이나 大統曆을 참고로 「大統曆日通軌」, 「太陽通軌」,

「太陰通軌」, 「交食通軌」, 「五星通軌」, 「四餘纏度通軌」 등의 通軌本을 校正하여 편찬했다.

이와 같은 曆書들에 대한 연구로서 1973 년과 1974 년에 俞景老, 李殷晟, 玄正峻에 의하여 「七政算內篇」과 「七政算外篇」의 譯註가 완성되었다. 그러나 李純之, 金淡의 通軌本에 대한 연구는 과학사 소개론서에 간단한 내용의 소개만 있을 뿐, 그밖의 연구는 없다.

이 연구는 李純之, 金淡이 校正하여 편찬한 6 편의 通軌本에 대해서 그 내용과, 통계본과 중국력의 비교 및 통계본과 「七政算內篇」과의 관계를 밝힌 것이다.

II. 通軌本의 內容

가. 大統曆日通軌

이 책은 曆日을 계산하는 법과 그 立成을 제시한 것이다. 1 冊으로 크기가 3.78×25cm 이고 총 75 面(1a~38a)이다. 1 面은 11 行, 1 行은 19 字로 甲寅字로 인쇄되었다.

내용은 크게 <大統曆日通軌>, <大統立成卷上> <太陰遲疾度立成>으로 구성되어 있다.

<大統曆日通軌>에서는 처음에 각종 상수값이 계산되어 있고, 이어 총 16개 항목의 계산법이 있다. 이 부분은 「七政算內篇」의 제 1 장 曆日에 해당한다.

<大統立成卷上>에는 太陽冬至前後=象盈初縮末限과 太陽夏至前後=象縮初盈末限으로 구성되어 있다. 이것은 太陽이 冬夏至 前後에 있을 때 실제의 태양과 평균태양의 차이를 계산한 立成이다.

끝으로, <太陰遲疾度立成>이 있다. 이것은 달이 近地點에서 天球를 반바퀴 돌 때의 限數인 168 限까지, 각 限數에 대한 遲疾曆日率, 損益分, 遲疾積, 疾曆限行度, 遲曆限行度の 값을 계산한 立成이다.

나. 太陽通軌

이 책은 太陽의 行度を 계산하는 법과 그 立成을 제시한 것이다. 1 冊으로 크기가 37.4×24.7cm 이고 총 37 面(1a~19a)이다. 1 面은 11