

□ 비평 논문

和田雄治의 조선기상학사연구: 측우기와 강우량 관측기록 조사

임 정 혁
일본 조선대학교 이공학부

WADA's Study on the History of Korean Meteorology in Colonial Era

IM Jong Hyok
Department of Physics
Korea University, Japan

ABSTRACT

WADA Yuji was a meteorologist who played a role in the colonial era of Korea. The Investigation Report by WADA published in 1917 is well known as the most important study on the history of Korean meteorology, though it has not been discussed in detail until today.

In this paper, the monographs for the rain gauge that is so called 'Choogugi' and the measuring records of the rainfall depth in the Report are considered and evaluated in terms of the Cultural Imperialism.

Key Words : Wada Yuji, Korean meteorology, Choogugi, Colonial Science

1. 머리말

한국과학사에서 천문기상학사는 매우 중요한 학문영역으로, 한국과학의 주요업적으로 언급되는 측우기, 첨성대가 바로 이 분야의 연구대상에 속한다.

한국과학사 연구는 1944년에 출판된 홍이섭의 □조선과학사□¹로부터 시작되었다고 알려져 있는데 그 이전에 기상학사에 대해 연구한 사람이 있었다. 그가 바로 와다 유지(和田雄治)이다. 일본 기상학의 토대를 닦은 인물들 중 하나로 알려져 있는 와다는 1904년부터 1915년까지 조선지역의 관측소장을 역임하고 업무를 보는 한편 조선의 천문, 기상, 지진학사에 대한 연구논문을 발표하였다.

이를 묶어서 이하의 내용으로 1917년에 출판한 책이 □朝鮮古代觀測調查報告□²⁾ (이하 □조사보고□)이다. 단 책의 목차 중 부록은 와다에 의해 작성된 것이 아니다.

1. 世宗英祖兩朝의 測雨器 / 2. 朝鮮古代의 雨量觀測補遺 / 3. 最近百四十年間の 京城의 雨量 /
4. 朝鮮古今地震考 / 5. 朝鮮에서의 霾 / 6. 慶州瞻星臺의 說 / 7. 漏刻 / 8. 朝鮮象緯考 /
9. 朝鮮測候史略
付錄 : 星變測候單子 / 朝鮮古記錄속의 彗星 / 朝鮮古記錄속의 流星群

와다에 의한 □조사보고□는 당시 학계에 큰 반향을 일으켰는데, 예컨대 일본의 기상학사업을 정리한 아라카와 히데토시(荒川秀俊)는 □日本氣象學史□에서

“세계의 학계에 충격을 주었다”³⁾고 표현한 바 있다. 현재에도 □조사보고□는 이 분야의 선구적 업적으로서 인용되고 있으나 그에 대한 상세한 연구는 거의 없으며 단지 전영신의 연구노트와 조희구, 나일성의 공저논문을 비롯한 세 편의 논문이 있을 뿐이다.

전영신의 연구노트는 “선각 기상인”이라는 표제로 □한국기상학회□에 4회에 걸쳐 연재되었다. 그는 우선 “와다의 삶”⁴⁾에서 그의 경력을 정리하였고,

-
- 1) 洪以燮, □朝鮮科學史□(三省堂, 1944)
2) 和田雄治, □朝鮮古代觀測記錄調查報告□, (朝鮮總督府觀測所, 1917)
3) 荒川秀俊, □日本氣象學史□(河出書房, 1941), 141쪽.
4) “와다의 생애”, □한국기상학회□ 11권 2호(2001), 13-14쪽.

다음으로 “와다의 첫 작품”⁵⁾에서 □한국관측소학술보문□(제1, 2권)의 내용을 소개하였다. 그리고 “와다의 포켓북”⁶⁾에서 역일, 기상, 지리에 관한 사항을

모아 자그마하게 편집한 □日用便覽□에 대해서, “와다는 바다를 좋아했다”⁷⁾에서는 투병법에 의한 와다의 해류조사에 대해서 썼다. 전영신의 연구노트에는 와다의 생애와 업적에 대해 간결하게 정리되어 있으나, 글의 성격상

□조사보고□에 대한 상세한 언급은 빠져 있다. 후술하는 세 편의 논문도 와다의 강우량 관측기록조사를 분석한 논문이며, 그 연구대상이 한정되어 있다.

와다 개인과 그의 연구에 대한 상세한 검토가 없는 현황에서 우선적으로 제기되는 문제는 일본사람인 와다 유지가 어떻게 조선기상학사에 관한 연구를 진행하였는가 하는 것이다. 즉 와다는 과연 어떤 인물이었으며, 조선에 와서 어떤 배경과 의도를

가지고 연구를 행하였는가 하는 문제이다. 다음으로 와다의 □조사보고□에서는 어떤 문제들이 취급되었으며, 그것이 한국기상학사 연구에서 어떤 의의를 가지는가 하는 점이다. 그리고 그 토대 위에서 와다의 연구에 대한 평가를 시도해야 할 것이다. 본고는 바로 이러한 문제의식으로부터 출발하고 있다.

다음 절에서는 우선 와다의 생애와 업적을 개략적으로 기술하고, 3절에서는

와다의 연구 경위를 밝히고 동시에 □조사보고□의 구성에 대하여 알아본다. 4절에서는 조선기상학사의 매우 중요한 측우기 및 강우량 관측기록 조사에 관한 와다의 연구내용을 상세히 알아보고 현재의 연구와의 연관에서 제기되는 문제를 고찰한다. 마지막으로 그에 기초하여 와다의 연구를 어떻게 평가할 것인가에 대하여 언급하려고 한다.

2. 와다의 생애와 업적

와다의 생애와 활동에 관한 공식한 자료로서는 그가 타계했을 때에

일본기상학회지 □氣象集誌□에 게재된 “와다 유지의 초상 및 약전”⁸⁾과 □氣

5) “와다의 최초의 작품”, □한국기상학회□ 11권 4호(2001), 9-10쪽.

6) “와다의 포켓북”, □한국기상학회□ 12권 1호(2002), 22-23쪽.

7) “와다는 바다를 좋아했다”, □한국기상학회□ 12권 2호(2002), 15-16쪽.

8) □氣象集誌□, 37년 2호(1918), 쪽수는 없다.

象百年史資料集 □의 “약전”⁹⁾이 있다. 전술한 전영신의 연구노트도 참고가 되며, 그 외에 오카다 타케마츠(岡田武松)와 아라카와 히데토시의 저서도 유익한 정보를 제공해준다. 여기서는 그것들에 의거하면서 와다의 생애와 업적을 간단히 정리해 보겠다.

1859년 일본 福島 二本松藩의 하급무사의 집에서 태어난 와다는 二本松學館에서 한학을 배운 후 도쿄에 가서 프랑스어를 배우고 1870년에 대학남교(大學南校)에 입학하였고, 1879년에는 도쿄제국대학 이과대학 물리학과를 졸업하였다. 동학으로는 훗날 일본기상대 제3대 대장으로 임명되는 나카무라 키요오(中村精男)가 있어 와다는 대학 졸업 후 그와 함께 내무성 지리국에 들어갔다. 당초에는 측지와 천측에 따른 기상관측 조사사업에 종사하다가 1882년에 폭풍경보사업이 기획되었을 때 독일인 에르빈 크니핑(Erwin Kunipping)을 돕는 예보업무를 담당하였고 1885년에 예보과장으로 임명되었다. 당시 보다 정확한 폭풍경보를 위하여 일본의 서쪽에 위치하는 조선에서의 관측자료 필요성을 절감하던 크니핑은 부산전신국에 기상관측을 위탁하여 1884년부터 기상관측 전보를 발신케 하였다. 이러한 사실을 두고 김성삼은 “한국기상학사”에서 우리나라의 근대적 기상업무의 시작이라고 지적하고 있다.¹⁰⁾

와다는 그 후 1889년부터 2년간 프랑스로 유학하였고 이 때 파리에서 진행된 기상국제회의에 참가하여 ‘폭풍우표’의 제정을 제기했는데 이것이 채택되었다. 이는 기상분야의 국제회의에 일본대표가 참가한 최초의 예로 알려지고 있다. 또 1881년에는 나카무라를 비롯한 유지들과 함께 ‘도쿄물리학강습소’를 설립하는데 이것이 훗날의 도쿄물리학교(현재의 도쿄이과대학)이다. 유학을 마치고 1891년에 예보과장으로 복직한 와다는 그 후에 여러 가지 사업을 기획, 실천하였다. 1893년에는 투병법에 의한 일본 근해의 해류조사를 진행하였고, 1895년에는 노나카 이타루(野中到) 부부에 의한 富士山 산정에서의 월동관측을 도왔으며 1899년에는 ‘기상관측강습회’를 개설하였다. 그리고

1904년에는 □중앙기상대 구문보고□를 창간하였다.

같은 해에 우리나라의 부산, 목포, 인천, 용암포, 원산, 성진 등에 임시관측소가 설치되어 와다는 인천임시관측소장으로 임명되었는데 그 경위에 대하여 나카무라는 “중앙기상대연역개요”에서 다음과 같이 적고 있다.

9) 日本氣象廳編, □氣象百年史・資料編□(1975), 433-434쪽.

10) 김성삼, “한국기상학사”, 고려대학교민족문화연구소편 □韓國現代文化史大系(3); 科學・技術史□(1977), 211-212쪽.

명치 37년 러일전쟁이 일어나자 천기예보, 폭풍예보를 일층 정확히 하고 항해의 안전을 기하기 위하여 조선, 만주, 지나 등에 다수의 관측소를 설치하는 필요가 있어 임시관측소관제를 제정하고 본대부속의 임시관측소를 두기로 되어 와다 기사를 임시관측소 기사로 임명하고 기수 약간 명을 인솔하여 도한하고 5월 초 압록강 교전중 포탄 속을 뚫고 나가 용암포에 이르고 제1관측소를 두고 순차 인천 기타 한국에서의 관측소를 설립하였다.¹¹⁾

조선지역의 임시관측소는 1907년에 조선통감부에 이관되었는데, 인천의 관측소는 통관부 관측소가 되었고 그 외의 관측소는 지소가 되었다. 와다는 소장직을 그대로 지냈으며 1910년부터는 총독부관측소장으로 임명되었다. 그 후 1915년에 사임하고 일본으로 돌아가게 되었는데, 이 기간에 후술하는 조선기상학사에 관한 최초의 논문을 발표하였고 1913년에는 우리나라의 지진에 관한 논문으로 이학박사 학위를 수여받았다. 귀국 후에는 임업시험장의 위탁으로 하천의 출수경보조사나 大阪毎日 신문사의 원조에 의한 대규모 투병법의 해류조사를 진행하다가 1918년에 병으로 사망하였다.

아라카와는 저서에서 와다의 주요업적에 대하여 “중양기상대예보과장시대에는 일본의 예보사업의 기초를 쌓고 조선총독부관측소장 재임중 조선고대관측기록을 발굴하고 세상을 뒤흔들게 하였다. 또 일본해양학의 선각자로서 그 이름은 숨길 데 없다.”¹²⁾고 쓰고 있는데 이는 바로 핵심을 지적한 것이다.

그런데 와다의 생애를 보다가 흥미로운 것은 나카무라와 대비되는 점들이다. 그들이 대학졸업동기생으로서 지리국에도 함께 들어가게 되었다는 것은 이미 언급하였는데, 그것은 나카무라의 친척 되는 사람이 지리국에 근무하고 있어 그 추천에 의한 것이었다. 그 후 와다와 나카무라는 수십 년간 업무를 같이 해 왔는데 나카무라는 중양기상대장이나 도쿄물리학교장을 오래 맡았으며 또 일본에서 최초의 기상학의 논문을 발표하는 등 관료 및 연구자로서 높이 평가되어 왔다. 반면 와다는 러일전쟁시 전선에서의 기상관측을 비롯하여 일본의 하천관측이나 해류관측을 진행하는 등 필드 워크 작업을 주로 담당하는 기술자로서의 인상이 강하다. 이와 관련이 되는지 나카무라는 훈일등(勳一等)을 수훈하였는데 와다는 훈삼등(勳三等)을 수훈하였다. 아마도 이러한 사실이 염두에 있어서인지 중양기상대 제4대 대장이 된 오카다는 그 저서에 다음과 같이 쓰고 있다.

고 와다 유지선생은 우리 기상계에 몹시 위대한 공헌을 한 분이였다. 무얼 하는데도 기업적이었으므로 중양기상대의 일을 확장하고 지방관측소의 개량과 진보를 위한 시도에는 실로 큰 현저한 것이 있었다. 다만 선생은 대장에는 되지 않았으므로 밖으로는 선생의 사업이 알려지지 않았다. 일본에는 이런 일은 세상에 흔한 것으로서 아무도 어떻다고 생각하지 않는데 결코 좋은

11) 日本氣象廳 編, □ 氣象百年史・資料編 □(1975), 60-62쪽.

12) 荒川秀俊, 앞의 책, 114쪽.

일이 아니다.¹³⁾

나카무라는 극히 조용하고 술도 안 마셨는데, 와다는 성격이 호방하고 주호였다고 한다.¹⁴⁾ 그들의 성격은 차이가 크지만 그렇다고 하여 두 사람의 관계가 나빴다고는 할 수 없다. 오히려 와다는 자기보다 나이도 직위도 위에 있는 나카무라를 받드는 역할을 스스로가 맡았다고 볼 수 있다. 1931년에는 와다의 공적을 찬양하여 조선총독부관측소 구내에 흉상이 세워지기도 하였다.¹⁵⁾

3. 연구경위와 □조사보고□의 구성

와다가 처음으로 조선을 방문한 것은 1899년의 일이다. 일본 선박의 안전한 항해를 위해 중국, 조선지역에서의 기상통보를 개선하는 것이 그 목적이었다.¹⁶⁾ 동시에 와다는 각지의 관측소를 시찰하였는데 그 때 경성관측소의 견학을 제기하였다. 경성관측소는 1894년 갑오개혁시에 설치된 학무아문의 부속기관으로서 조선조시대의 관상감을 계승한 것이었다. 와다는 사전에 이 사실을 알고 있었고, 또 일본공사관 관원으로부터 ‘관보’에 강우량과 성내 하천의 증수량을 알리는 기사가 나온다는 것을 안 후 경성관측소의 방문을 제기하였던 것이다. 그러나 관측소측은 관제 및 예산은 있지만 실제 활동은 하지 않고 있다고 하여 거부하였다. 하지만 와다는 이때 궁전내를 구경하다가 일시계의 돌대와 그 맞은편에 있는 다른 돌대를 발견하여 우량계를 설치한 것 같다고 감상을 남기고 있다.¹⁷⁾

다음으로 와다가 조선을 방문한 것은 1904년으로 전술한바 같이 임시관측소를 설치할 때인데 그 이듬해에 학정고문이었던 시데하라 타이라(幣原坦)를 통하여 다시 관측소 견학을 신청하였고 그것이 실현되게 되었다. 와다가 ‘측우기’의 존재를 알게 된 것은 바로 이때였다. 와다는 이미 우량계의 높이와 측정량과의 관계에 대한 간단한 보고를 쓴 바가 있어서¹⁸⁾ 그에 대해 남다른 관심을 가지고

13) 岡田武松, “和田雄治先生の偉績”, □ 測候瓊談 □ (鐵塔書院, 1933), 80-83쪽.

14) 岡田武松 “中村精男先生の面影”, 앞의 책, 158-170쪽.

15) □ 氣象學講話會報 □ 昭和6권 1호(1931), 7-13쪽에 낙성식에 관한 기사가 게재되어 있다.

16) 和田雄治, “東清西韓渡船記”, □ 氣象集誌 □ 19년 1호(1900), 28-32쪽.

17) 和田雄治, “東清西韓渡船記(續)”, □ 氣象集誌 □ 19년 2호(1900), 110-114쪽.

18) 和田雄治, “雨量計問題”, □ 氣象集誌 □ 13년 5호(1894), 250-255쪽.

있었다. 따라서 그 원형을 조선에서 발견했을 때의 놀라움은 쉽게 상상되는데, 그 정황에 대하여 와다는 한 강연에서 다음과 같이 말하고 있다.

당시의 관측소장 이돈수(李敦修)씨가 친절히 안내해주었습니다. 관람해보니 옛 천문기계, 우량을 재는 기계 등 여러 가지 있는 것에 놀랐습니다. 이것들은 언제부터 전해지고 있는지 소장에 물어보았는데, 알 수가 없다는 대답으로서 유감스럽게 생각하였지만 어떻게도 못하고 그 기계들의 모사도, 크기 등을 조사해서 돌아갔습니다. 그 후 오늘날까지 계속 조선에서 일하고 있는데 시종 이 측우의 기원, 만일 가능하다면 그 관측의 재료를 알고 싶다는 념원은 머리속에서 떠나지 않았던데, 어찌할 수단이 없었던 것입니다.¹⁹⁾

그래도 와다는 이 때에 관측소의 1895년부터 1904년까지의 관측원보 □풍운기 □의 존재를 알고 그것을 대출하여 우량, 우설일수, 각종 현상의 일수를

정리하였으며 이를 □京城氣象一斑□이라는 제목으로 발표하였다.²⁰⁾ 처음의 견학신청시 활동을 안하고 있다면서 견학을 거부했던 관측소에서 실제로는 관측을 하고 있었던 것이다. 이에 대하여 와다는 같은 강연에서 당시 궁전내는 러시아의 세력이 강했는데 이번에 그것이 실현된 것은 일본의 세력이 강해졌기 때문이라고 하였다. 이는 연구 배경의 일단을 보여주는 사실이라고 할 수 있다.

그 후 와다는 공무로 조선 각지를 여행하면서 여러 개의 측우기 및 측우대를 발견하였다. 와다는 그 대 중 하나에 새겨진 명문에서 그것이 1770년에 제작된 것을 확인한 후, 대의 제작이 보다 거슬러 올라갈 수 있다고 생각하여 시대하락을 통해서 알게 된 조선의 옛 문헌을 조사했다. 그 결과 □증보문헌비고□에 의해 측우기는 세종24년(1441)에 처음으로 제작되었으며 □국조보감□에 의해 영조시대에 부활되었다는 것을 알게 되었다. 그러한 내용을 간단히 정리한 것이 1910년의 □한국관측소학술보문□(이하 □학술보문□)의 제1권에 게재되었고, 이는 후에 □조사보고□에서 “세종·영조 양조의 측우기”로 수록되었다.²¹⁾

이 □학술보문□ 제1권에는 □조사보고□의 “경주 첨성성대의 설”과 “루각”도 게재되어 있는데, 전자는 첨성대에 관한 최초의 조사보고이며 후자는 경복궁에 있던 물시계에 대해서 쓴 것이다. 게재된 논고 6편 속에서 3편이 와다의 의한 과학사관련의 논고인데 그는 “제언”에서 다음과 같이 밝히고 있다.

19) 和田雄治, “朝鮮古代の觀測”, □氣象集誌□ 31년 8호(1912), 261-266쪽.

20) 和田雄治, “京城氣象一斑”, □氣象集誌□ 24년 8호(1905), 별책.

21) □氣象集誌□ 29년 3호(1910), 81-87쪽에도 그대로 게재되어 있다.

본소는 명치37년 봄 일본정부가 설립한 임시관측소를 계승한 것으로서 이후 해를 새우기도 여섯
 춘추, 그간 소원의 연구 노력에 의해 유익한 사항들도 많으니 이제 이것들을 편찬하여 □학술보문
 □으로 이름지어 점차 권을 거듭하여 간행하려고 한다. 본문에 실린 것들은 반드시 기상학에 관한
 것뿐만 아니라 본소는 한반도에서의 고대측후학의 발달연혁도 조사하고 그것을 가지고 과학사상의
 재료로 하고자 한다. 권중에 일·영·독·불어 등을 채용한 것도 또 널리 학자들의 이편을
 도모하기 위한 것이다.²²⁾

주목되는 것은 밑줄 그은 부분으로부터 알 수 있듯이 와다가 과학사연구의
 문제의식을 명확히 가지고 있었다는 사실이다. 일본에서의 과학사연구는 1941
 년의 ‘일본과학사학회’의 창립이 큰 계기가 되었는데 그 이전에 유물사관과학사
 및 중국과학사의 연구전통이 있었다.²³⁾ 후자는 1928년에 출판된 신조 신조(新城
 新藏)의 □東洋天文學史研究 □²⁴⁾가 효시라고 할 수 있는데, 와다는 이미 1910
 년에 조선과학사에 대한 논고를 발표하고 1917년에는 □조사보고□를 출판하고
 있었던 것이다. 따라서 와다의 연구는 일본의 과학사연구에 있어서도 선구적인
 업적이라고 할 수 있는 것이다.

또 와다의 논고는 일본어로도 게재되고 있지만 □학술보문□ 제1권은 기본적으로
 구문이며 해외에 측우기, 첨성대의 존재를 알리는데 큰 역할을 했다고 할 수 있다.
 “세종.영조 양조의 측우기”는 연구노트의 성격인데 그 후에 와다는 본격적인
 연구에 착수하는바 그 계기가 된 것은 일본에 의한 조선의 식민지화이다. 이로
 인하여 조선의 문화재, 옛 문헌 등이 일본에 인수되었는데 총독부관측소장이 된
 와다는 곧 경성관측소에 있던 측우기 및 □풍운기□의 보관을 경성측후소원에
 하달하였다. 그런데 그것들은 이미 상실되어 있어서 새삼스럽게 자료의 발견에
 노력하라고 요청한 결과 창고의 안쪽에서 이전과 다른 □풍운기□ 기타의 자료를
 발견하게 되었다. 이 사실에 대하여 와다는 “조선고대의 관측기록”이라는 짧은
 보고를 □기상집지□에 쓰고²⁵⁾ 또 상세한 사연에 대해 전술한 강연에서 다음과
 같이 말하고 있다.

22) □韓國觀測所學術報文 □ 제1권(1910), 쪽수는 없다.

23) 中山茂·石山洋, □科學史研究入門 □(東京大學出版會, 1987), 114-125쪽.

24) 新城新藏, □東洋天文學史研究 □(弘文書房, 1928)

25) 和田雄治, “朝鮮古代ノ觀測記錄”, □氣象集誌 □ 29년 11호(1910), 285-286쪽.

명령의 물품은 안보이는데 어떤 창고의 안쪽에서 아주 더러운 난잡한 옛 기록과 같은 것이 있어서 그중에는 日暈書 등이 여러 가지 그려져 있다고 전해 왔습니다. 그래서 그것이야말로 바라는 것으로 극히 귀중한 것이니 충분히 주의하여 인천에 보내도록 말하였습니다. 그것이 오늘 가지고 온 것입니다. 관상감의 원부로서 매일 시간을 정하여 당사자가 천문기상에 관한 것을 기록한 것으로서 두 번 다시 얻을 수 없는 귀중한 것입니다.²⁶⁾

그리고 와다는 일본에 인수된 조선의 옛 문헌목록에서 천문기상과 관련한 문헌들을 확인하였는데, 그 중에 □조선왕조실록□, □승정원일기□, □일성록□, □서운관지□를 소개한 것이 “조선고대의 관측기에 대하여”²⁷⁾이다. 와다는 그것들을 수년간에 걸쳐서 조사하고 □조선왕조실록□에 의해 세종 및 영조시대의 측우기에 관한 보다 상세한 정보를 얻고 □서운관지□를 통해서 천문기상관측에 관한 당시의 제도를 알게 되었다. 그것들을 정리한 것이 □조사보고□의 “조선고대의 우량관측보유”이다. 동시에 □조선왕조실록□, □승정원일기□, □일성록□으로부터 강우량에 대한 기록을 수집하고 □풍운기□를 보충하여 약 140년간의 서울에서의 강우량 관측기록을 정리, 분석한 것이 “최근 140년간의 경성의 우량”이다. 이 2편은 와다가 퇴직한 후 관측소의 위탁으로 완성한 것으로서 □조사보고□를 위해 집필된 논고이다.

□조사보고□의 주제는 제목에도 있듯이 조선에서 옛날부터 계속되어 오던 관측기록에 관한 조사이다. 따라서 그 속에서 가장 중요한 것은 “최근 140년간의 경성의 우량”과 함께 “조선고금지진고”, “조선에서의 황사”로서 실제로 이 3편이 본문의 3분의 2를 차지하고 있다. “조선고금지진고”는 1912년의 □학술보문□ 제2권에 게재된 것으로서 조선반도에서는 지진이 적다고 하는데 과연 그런가 하는 문제의식에서 출발하고 있다. 조선의 옛 문헌으로부터 ‘지진루표’를 작성하고 특히 강지진 58회의 사례를 열거하면서 지진의 시기, 지리적 분포 등을 정리하여 지진과 지형과의 관계에 대하여 고찰하고 있다. 다만 □조사보고□에서는 이 ‘지진루표’가 생략되었다.

와다가 1913년에 이학박사를 수여받은 사실에 대해서는 이미 언급하였지만 전술한 두 편의 “약전”에는 학위수여에 관한 기술은 있는데 그 논문제목은 없다.

26) 和田雄治, 앞의 논문(1912).

27) 和田雄治, “朝鮮古代の觀測記に就て”, □氣象集誌□ 30년 12호(1911), 305-312쪽.

또 □일본박사록□에도 “도쿄제대 리과대학 교수회의 심사를 거친 자” 로만 기재되고 있다.²⁸⁾ 박사논문의 주제는 오카다의 저서에 “조선의 지진에 관한 호합한 논문이 있어 이에 의해 이학박사를 수여받았다”²⁹⁾라는 기술에 의해 확인되는데 그 논문은 시기로 보아 바로 이 “조선고금지진고” 일 것이다.

“조선에서의 황사” 는 중국, 우리 나라에서 빈번이 관측되는 황사에 관한 것으로서 □삼국사기□, □증보문헌비고□, □고려사□, □조선왕조실록□, □천변초출등록□에서 254개의 사례를 발취하고 그 원인을 고찰한 것이다. 이 글 역시 와다가 퇴직한 이후에 새로 집필되었다.

그리고 □조사보고□의 “조선상위고” 는 우리나라 고대의 천변지이에 관한 통계적 조사를 위한 자료로 수집한 15권의 서적을 간단히 소개한 것이다. 그 조사 결과는 후에 “조선천변지이표” 라는 제목으로 □학술보문□ 제2권에 게재되었다. “조선측후사략” 은 신라, 고려, 조선조에서의 천문기상관측의 특징적 사례를 정리한 것으로서 특히 세종시대에 중점을 두었다. 이 두 논문은 1912년의 총독부관측소에서 간행한 □일용편람□에 게재되었다.

또 부록의 “성변측후단자” 는 와다가 □풍운기□ 등과 함께 찾아낸 관상감에서의 성변관측기록에 대해서 쓴 글이다. 여기에는 1660년 10월 10일에 발견되다가 다음해 1월 초에 사라질 때까지의 80일 동안의 혜성의 기록도 사진과 함께 소개되어 귀중한 자료로 되어 있다. 부록의 다른 두 편 “조선 고기록중의 혜성”, “조선 고기록중의 유성군” 은 □증보문헌비고□, □삼국사기□, □고려사□, □조선왕조실록□에서의 기사를 수집한 것인데, 성변측후단자의 존재로 하여 이루어진 조사라고 말할 수 있다.

4. 와다의 연구와 현재의 상황

어떤 자연현상에 대한 정성적 분석으로부터 정량적 분석에로의 이행은 실험적 방법의 도입과 법칙의 수량화를 촉진하는 획기적인 진보라고 할 수 있다. 강우량에 관해서도 측우기와 수표에 의한 정량적 관측과 그 제도화는 근대적 기상학의

28) 日本教育研究所編, □日本博士錄昭和30年集□(1956), 785쪽.

29) 岡田武松, □續測候瓊談□(岩波書店, 1933), 70쪽.

시작이라고 말할 수 있다. 그 과학사적 의의에 대해서 전상운은 다음과 같이 지적하고 있다.

측우기와 수표에 의한 강우량의 과학적 측정은 조선조과학이 남긴 빛나는 업적의 하나이다. 15세기 전반기에 시작된 농업기상학으로서의 강우량의 측정과 그 기기의 발명·제작과 현대적 규모의 관측제도는 거의 완전한 것에 가까운 학문적 체계를 세웠다. … 과학으로서의 조선조농업기상학은 강우량의 측정, 풍속과 그 방향의 관찰과 측정 등을 중심으로 세계 최장의 관측기록을 남겼다.
… 세계 최초의 우량계였던 측우기의 발명과 강우량의 과학적 측정법에 의한 관측제도와 기록 등은 과학사에서 충분히 주목되어야 할 업적이라고 생각된다.³⁰⁾

또 다무라 센노스케(田村專之助)도 그 저서 □李朝氣象學史研究□에서 과학으로서의 조선시대 기상학을 높이 평가하고 있다.³¹⁾ 이렇게 높이 평가되는 업적의 발견자는 바로 와다 유지이며, 오늘날 이 분야 연구의 전제를 마련한 것 역시 그이다. 따라서 □조사보고□의 “세종·영조 양조의 측우기”, “조선고대의 우량관측보유”, “최근 140년간의 경성의 우량” 3편은 특히 중요한 위치를 차지하고 있다(이하 <보고 1, 2, 3>으로 표시하기로 한다). 이 절에서는 그 내용을 상세히 살펴보고 현재의 연구와의 연관에서 몇 가지 문제를 고찰한다.

1) 측우기에 관한 조사

측우기는 세종23년에 고안된 세계최초의 우량계이다. 농경사회에서 강우량에 대한 관심이 높다는 것은 새삼스럽게 강조하지 않아도 될 것이다. 그 전까지는 빗물이 땅에 스며든 깊이로부터 우량을 판단하고 있었는데 흙의 건조 정도에 따라 그 수치에 차이가 있었다. 그래서 보다 정확한 측정을 위해 고안된 것이 측우기이다.

측우기의 모양, 재질, 측량규정에 관해서는 □세종실록□ 권96의 세종 24년 정우조에 자세히 기록되어 있다. 측우기에 의한 측정은 세종시대로부터 약 100년간 계속되다가 일시 중단되고 영조시대에 다시 부활하였다.

<보고 1>에서 와다는 우선 □증보문헌비고□에서 세종시대 측우기에 대한 기록을 확인하고 당시의 서양에서는 강우량의 측정을 못하고 있었다는 점을 강조하고 있다. 그리고 서양의 강우량 측정은 1890년에 출판된 잡지 *Anfang des Erde*에서

30) 全相運, “李朝時代における降雨量測定法について” □科學史研究□ 66호(1963), 49-57쪽.

31) 田村專之助, □李朝氣象學史研究□(1983), 361-362쪽.

독일의 헬만(Hellman)의 기상기계연혁사에 관한 기사 속에 이태리의 카스텔리(Castelli)가 1639년에 갈릴레오(Galileo)에 보낸 편지 속에 우량계와 비슷한 것을 만들었다고 한 것이 최초라고 지적했다고 소개하고 있다.

<보고 1>에서는 □국조보감□, □증보문헌비고□에서의 영조시대의 측우기의 기록을 소개하고 다음의 위치에 있는 세 기의 측우기를 확인하고 있다.

(ㄱ) 서울 경복궁 영추문내의 관측소

(ㄴ) 함경남도 함흥

(ㄷ) 인천관측소(대구 선화당 앞마당에 있던 것을 이관)

또 자신은 아직 보지 못했는데 충청남도 공주관찰도청에 ‘錦營測雨器’가 있고 그리고 강원도 춘천군에도 한 기 있다고 듣고 있다고 쓰고 있다.

측우대만이라면 서울 창덕궁 규장각, 전라남도 함평군, 강원도 강릉군, 함경북도 경성군 등에 있는 것과 원래는 평안남도 관찰도청과 경상남도 통영에 있었다가 관측소로 이관된 것 총 여섯 대를 확인하고 있다.

규장각의 측우대에는 가뭄의 대책에 머리를 앓다가 측우기를 제작하여 창덕궁 이문원 앞마당에 두고 강우를 기도했다는 내용의 명문이 새겨져 있는데 <보고 1>의 마지막에는 그 전문이 게재되어 있다. 단 거기에는 몇 개 탈자가 있는데

전상운은 □漢京識略□에서 명문의 필사본을 발견하여 그것을 참조로 완전히 판독하고 있다.³²⁾

<보고 1>은 측우기, 측우대의 소재 확인이라고 할 수 있는데 <보고 2>는 제언, 관측의 창시, 관측의 재흥, 관측규정, 보고규정, 측우기, 내외의 우량관측사, 수표, 결론으로 구성된 논문이다.

우선 ‘관측의 창시’, ‘관측의 재흥’은 세종 및 영조시대의 측우기에 관한

기록을 간단히 정리한 것인데, <보고 1>과 달리 □세종실록□, □영조실록□의

기록을 소개하고 있다. 다음의 ‘관측규정’에서는 □서운관지□에서의 천문기상관측 전반의 관측규정인 ‘번규’의 내용을 소개하고 있는데, 와다는 오늘의 관측법과 크게 차이가 없다고 평가하고 있다. ‘보고규정’은 관측기록의 보고 절차를 소개한 것이다.

다음의 ‘측우기’에서는 함경남도 함흥의 것이 이관되어 대구 선화당의 것과 함께 총독부관측소에 있으며, 또 금영측우기는 자신의 소유로 되었다는 것을 밝히고 있다. 따라서 이 시점에서 와다가 직접 확인한 측우기는 네 기이다. 또 이

32) 全相運, 앞의 논문(1963).

측우기에는 “錦營測雨器高一尺五寸徑七寸 道光丁酉製重十一斤” 라고 정확한 제작년이 새겨져있다는 것, 그리고 주척(周尺)이 부속되어 있다는 것을 밝히고 있다(‘금영’은 충청남도 공주 관찰도청의 별명이며 도광정유는 1838년이다). ‘내외의 우량관측사’는 내외의 학자들이 보내준 자료를 가지고 세계각지에서의 강우량 측정의 사례를 소개한 것이다. 거기의 서두에는 다음과 같이 쓰여 있다.

조선은 절동의 비밀국으로 알려져 있는데 불구하고 구주에 앞서 전도에 우량관측계통을 정비한 것은 실로 놀랄만한 일이다. 내가 전보에 이 사실을 발표한 이래 구미의 학자들은 나에게 편지를 보내오고 그 진상을 알고 싶어하는 사람들이 많고 또 각국의 우량관측 개시년 등을 알려 주는 사람도 있었다. 특히 베르린 기상국장 Hellmann씨는 수책의 참고서를 기증해주어서 적지 않게 도움이 되었다. 그 후로 각 방면에서 자료를 얻어낸 결과 내외 나라들에서의 우량관측사의 대요를 알았는바 여기에 그 개략을 기술하여 전보의 보유로 하려고 한다.³³⁾

□학술보문□ 제1권에는 <보고 1>이 붙어로 게재되어 있는데, 와다의 문장에 있는 반향이 있었다는 것은 당시 이 문제의 관심의 정도를 나타내는 것으로서 주목된다. 여기서 와다는 고대 인도에서의 우량관측의 사실, 유대인들이 우량관측을 정밀히 진행하고 있었다는 것, 일본에서는 도크가와 요시쓰네(徳川吉宗) 시대에 우량관측의 창의적인 노력이 시도되었다는 것, 구주에서는 이태리인 Castelli외에 프랑스인 Bouillan이 계속적인 관측을 진행하였다는 것 등을 기술하고 있다. 이것들은 □조사보고□의 “조선측후사략”을 요약한 것이다. 다음으로 ‘수표’에서는 역시 세종시대에 하천의 증량을 관측하기 위하여 나무로 만든 수표가 제작되어 두 곳에 설치되었는데 그 것들은 없어지고 1773년제로 생각되는 돌로 만든 수표가 남아있다는 것, 수표에 의한 관측은 계속 진행되었는데 특히 □祈雨晴祭騰□에는 1636-1889년까지의 기록이 있다는 것 등을 밝히고 있다. 마지막 ‘결론’인데 여기에는 와다의 생각이 집약되어 있을 것이니 이하 전문을 인용하자.

지금으로부터 약 500년 전의 조선 초기에 구주에 앞서기에 약 200년 명주 세종의 창의에 의하여 우량보고의 제도를 만들고 측우기를 전국에 배치하고 또 수표를 하천에 세우고 시시 보고를 하도록 한 사실은 이미 전술한바 같다. 이 절동 비밀국에서 이런 진보적인 제도가 있었다는 것은 누구나가 경탄하지 않을 수 없을 것이다. 불행하게도 선조조에 이르고 전란 때문에 이 훌륭한 일도 중단되고 관측기록도 소실하여 그 흔적이 남지 않았으나 그 후 200년 지나다가 다시 영조의 민완에 의해 재흥된 뿐만 아니라 140여년이 지난 오늘날까지 경성의 우량관측은 연면하여 그침이 없어 드디어

33) 和田雄治, □朝鮮古代觀測記錄調查報告□, 22쪽.

세계에서 가장 긴 관측기록을 이룩하였다. 이제껏 조선총독부는 반도경영에 노력하고 측후계통과 같은 것도 점차 정비하고 우량관측소의 수는 가까운 앞날에 300이상으로 될 것이라고 한다. 좋은 일이거나 역사의 반복은 실로 나라의 동서, 민족의 여하를 불문한다.³⁴⁾

<보고 1, 2>의 기본내용은 이상과 같은데, 특히 <보고 2>는 측우기와 그와 관련된 사항들에 대한 종합적인 논문으로서 선구적인 연구라는 점은 물론이고 내용에 있어서도 현재까지 그 가치를 잃지 않고 있다.

이제 현재의 연구와의 연관에서 측우기와 관련한 몇 가지 문제에 대하여 보기로 하자. 우선 꼭 확인해야 할 것은 당시까지 현존하던 네 기의 측우기의 소재이다. 그 중에서 현재까지 남아있는 것은 유감스럽게도 금영측우기뿐이다. 그것을 개인소유로 하던 와다는 일본으로 가져갔는데, 그 후 일본기상청이 보관하고 있었다. 타므라의 저서에는 그 때에 찍은 사진과 함께 실측도가 게재되어 있어서 귀중한 자료로 남아있다.³⁵⁾ 이후 금영측우기는 1971년에 반환되어 한국기상청이 보관하고 보물 561호에 지정되었으나, 다만 그 대는 남아있지 않다.

현재까지 남아있는 측우대는 우선 1770년 제작으로서 “乾隆庚寅五月造”라고 각인된 대구 선화당에 있던 것으로서 여러 문헌들에서 사진이 게재되고 있는 대이다. 이 측우대는 보물 842호에 지정되어 한국기상청에서 보관하고 있다. 그 명문으로부터 1782년 제작으로 생각되는 창덕궁 규장각의 대는 보물 844호에 지정되어 궁중유물전시관에, “辛未二月”라고 새겨져 1811년 제작으로 추정되는 경상남도 통영의 대는 국립중앙과학관에 각각 전시되어 있다. 또 그 후에 발견된 것으로서 1828년경의 제작으로 추정되는 대가 창덕궁 연경당에 있다.

이것들의 확인은 김성삼의 “한국기상학사”,³⁶⁾ “한국과학문화조사보고”,³⁷⁾

전상운의 □한국과학사□,³⁸⁾ 나일성의 □한국천문학사□³⁹⁾에 의거하였는데, 이 문헌들에도 약간의 차이가 있어서 주의가 필요하다. 특히 전술한 외에 또 보물 843호에 지정되고 있는 측우대가 있는데, 전상운은 이 대야 말로 세종시대에 제작된 것이라고 고증하였으나,⁴⁰⁾ 나일성은 영조시대의 제작으로 추정하고 있다.

34) 和田雄治, 앞의 책, 29쪽

35) 田村專之助, 앞의 책(1983), 161-164쪽.

36) 김성삼, 앞의 논문(1977), 229-230쪽.

37) □한국과학사학회□ 제6권 제1호(1984), 58-118쪽.

38) 전상운, □한국과학사□(사이언스북스, 2000), 133-141쪽.

39) 나일성, □한국천문학사□(서울대학교출판부, 2000), 180-188쪽. 이 책의 180쪽의 대구 선화당 측우기와 측우대에 관한 설명에서 한 단락의 위치가 틀리게 인쇄되어 있다.

40) 전상운, 앞의 책(2000).

41)

다음으로 측우기의 평가에 관한 문제를 두 측면에서 보기로 하자. 우선 그 제작에 관한 문제인데, 측우기에 각인된 중국의 연호로부터 중국제라고 하는 견해도 있다고 한다. 그러나 측우기, 측우대가 조선에서 최초로 현존하였고 또 그에 대한 기록들을 본다면, 측우기가 세계 최초로 조선에서 제작된 우량계라는 사실은 의심할 수 없다.⁴²⁾

둘째로 측우기의 역할에 관한 문제이다. 강우량이 농업에 절대적인 영향을 준다는 것은 새삼스럽게 강조할 필요도 없는데, 당시 측우기에 의한 측정이 농업에서 실제로 어떤 역할을 했는가 하는 문제이다. 와다에게는 후술하는 강우량 관측기록 조사를 포함하여 농업기상학적인 견지에서의 문제의식은 별로 보이지 않는다. 이 문제와 관련하여 이미 전상운은 우량 측정이 ‘기우제’라는 동양적 제정(祭政)과 병행된 사실을 지적하였는데,⁴³⁾ 박성래 역시 측우기에 대해 농업기술을 발전시키는 기구라기 보다는 그것의 정치적 의의를 강조하고 있다.⁴⁴⁾ 즉 농경사회에서 왕은 민심을 장악하기 위하여 강우량에 대해 큰 관심을 가지지 아니할 수 없으며 측우기는 그것을 상징하는 기구라는 것이다. 전술한 창덕궁 규장각의 측우대의 명문에는 왕의 기도의 결과 비가 내리고 그 양을 측우기로 재었다는 기술이 있어서 박성래의 주장을 뒷받침하고 있다.

측우기는 목적에 있어서 중세적인 성격과 방법에 있어서 근대적인 성격이 혼재하고 있는 바, 이것이 바로 측우기의 역사적 평가가 되어야 할 것이다. 다른 한편 후술하는 강우량 관측기록에 대한 평가와 관련해서 측우기는 이와 다른 새로운 의미를 갖게 될 것이다.

2) 강우량 관측기록에 관한 조사

측우기에 의한 강우량의 측정결과는 관측원부인 □풍운기□에 기록되고, 그것을 정리하여 반년마다 춘추관에 제출하는데 그 초고가 □천변초출등록□이다. 이 분야에서 와다의 업적 중 하나는 전술한 바와 같이 □풍운기□, □천변초출등록□ 그 자체를 발굴하고, 그것들과 □왕조실록□, □승정원일기□, □일성록□에

41) 나일성, 앞의 책, 180쪽.

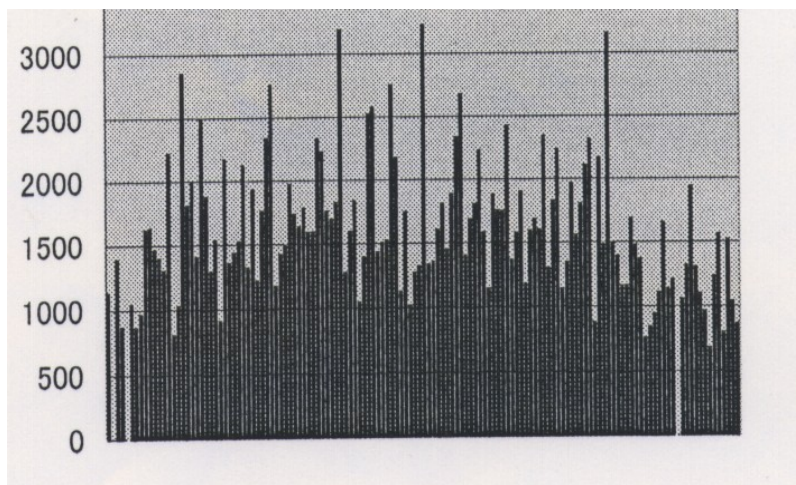
42) 박성래, □민족과학의 뿌리를 찾아서□(동아출판사, 1991), 226-232쪽.

43) 전상운, 앞의 논문(1963).

44) 박성래, □한국사에도 과학은 있는가?□(교보문고, 1998), 118-119쪽.

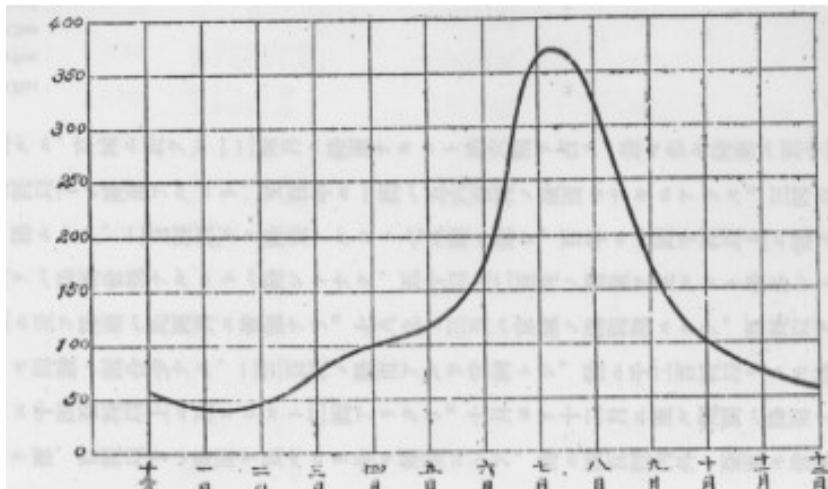
의하여 서울의 우량을 재현한 것이다. 그 내용을 상세히 쓴 것이 <보고 3>이고 체계는 제언, 조선의 우량관측, 관측기록, 경성의 지세, 우량의 변화, 우일의 변화, 경성의 출수로 구성되어 있다.

<보고 3>에서는 위에 올린 옛 문헌에서 1770-1913년까지 143년간의 우량 자료와 그것을 가지고 월별평균을 산출하고 있다. 단 1908년부터 1913년까지의 우량은 경성측후소에서의 관측기록으로서 옛 문헌의 관측방법과 장소가 다르다. 와다는 신규 관측방법과 장소의 차이를 고려하여 데이터들을 경정하고 있다. <그림 1>은 그 값을 가지고 엑셀로 그래프를 그린 것인데 그 평균치는 1580mm이다. 와다에 의한 경정의 결과 강우량은 많아지고 있다. 경정의 정확성이 검토되어야 하는데 이 문제는 후에 언급될 것이다.



<그림 1> 1771-1907년까지의 서울에서의 강우량

<그림 2>는 원문에 있는 월평균 강우량의 그래프이다. 또 <보고 3>에는 1626-1914년까지의 월별 강우일도 그래프로 그려져 있는데 둘 다 7, 8월이 최대가 되어 있어서 우리나라의 장마철은 7, 8월이라는 것을 확인할 수 있다. 그리고 <보고 3>에는 <보고 2>에 언급되던 수표에 의한 서울에서의 출수의 기록도 게재되어 있다. 이렇게 장기에 걸친 강우량의 관측기록은 세계적으로도 유례없는 것이며 그것을 발굴, 정리한 와다의 공적은 매우 크다고 할 수 있다. 현대기상학의 중요한 과제의 하나인 기후의 장기변동을 파악하는데 있어서도 와다가 남긴 자료는 귀중한 것이다.



〈그림 2〉 □조사보고□의 월평균강우량의 그래프

와다의 강우량 관측기록 조사에 대해서 우선 제기되는 문제는 신뢰성에 관한 것이며, 다음으로 그것을 어떻게 활용하겠는가 하는 문제이다. 와다 자신은 응답 조사결과의 정당성을 전제로 1904년 이후 8년간의 서울에서의 관측기록과 대비하여 월별평균 강우량, 하루의 최고 강우량은 옛날이 더 많았다고 지적하고 토목공사에서 유의해야 한다고 강조하고 있다.⁴⁵⁾

이 문제에 대한 와다의 연구를 분석한 것이 조희구, 나일성의 논고 “18세기 한국의 기상변동—강우량을 중심으로—”⁴⁶⁾이다. 이 논문의 내용은 서론, 강우량관측략사, 측우기와 관측, 이조강우량, 결론의 체계로 구성되어 있다.

‘서론’에서는 세종시대 및 영조시대에 측우기가 제작되던 사실을 확인한 다음, 와다의 연구의 중요성에 대하여 강조하고 동시에 그것을 비판적으로 분석해야 할 필요성을 지적하고 있다. 다음으로 ‘강우량관측략사’는 와다의 <보고 2>에 있던 내외 나라의 우량관측사를 출발점으로 보다 상세히 기술한 것으로서 Needham을 비롯한 1970년경까지의 연구를 인용하고 있다. ‘측우기와 관측’에서는 와다에 의한 조사에 대해서 말한 후 현존하는 측우기는 금영측우기만이라는 것, 또 당시까지 존재하던 측우기의 내경은 약 14cm이며 세계 각국에서 사용하고 있는 우량계는 5inch(12.7cm)가 많다는 것이 기술되어 있다.

‘이조강우량’은 이 논문의 주요부분으로서 □승정원일기□에서 1777-1800

45) 和田雄治, 앞의 논문(1912).

46) 조희구·나일성, “18세기 한국의 기상변동강우량을 중심으로”, □동방학지□ 22집(1979), 83-103쪽.

년까지의 월별 강우량과 월별 강우일수를 조사하여 와다의 조사와 비교검토하고 있다. 우선 달별 평균 강수량, 평균 강우일 그래프를 그려 와다의 그것과 비교하여 양자에는 약간의 차이가 있다고 지적하고 있다. 또 그래프에는 1931-1960년까지의 중앙관상대의 관측기록도 참고로 제시하고 있다. 그리고 논문에서는 달별 강우량과 강우일수에 대한 자기들의 조사와 와다의 조사를 비교하여 강우량은 같은 경우가 41%, 자기들의 수자가 많은 경우가 18%이고 강우일수는 같은 경우가 29%, 자기들의 수자가 많은 경우가 7%나 된다고 하여, 와다의 수자가 복수의 문헌에 의거한 것이라면 자기들의 수자가 많은 경우는 있을 수 없다고 하여 □조사보고□를 부분적으로 재평가해야 한다고 주장하고 있다.

이는 와다의 조사결과의 신뢰성에 대한 문제 제기인데, □풍운기□, □

천변초출등록□이 현재 남아있지 않는 상황에서 강우량에 대한 재확인 어렵다.

그런데 강우일수에 대해서는 와다도 □승정원일기□를 출처로 하였다고 명기하고 있으니 재확인이 가능하다. 이 경우 조희구, 나일성들의 조사결과가 와다 보다도 적은 수가 64%나 된다고 하는데, 이는 재확인할 필요가 있을 것이다. 또 조희구, 나일성의 조사가 1777-1800년까지의 국한된 비교라는 점도 문제로 남는다.

또 논문에서는 와다의 조사자료에 의하여 강우량의 30년간의 이동평균과 변동계수의 변화를 계절과 년도별로 나타낸 그래프도 제시되고 있다. 그 그래프로부터 1790-1819년과 1860-1879년은 강우량이 많고 1880-1909년경에는 건조기에 속하여 그 후에 증가하였다고 지적하고 있다. 또 이조강우량(1771-1909)과 근대강우량(1909-1975)의 변동주기의 분석에 의한 유의수준이 90%이상의 수치를 제시하면서 5-6년의 주기가 인정되며 이조강우량의 유효성을 입증하는 방법의 하나가 될 수 있다고 지적하고 있다.

그 후에도 나일성은 □한국천문학회□에서 1777-1880년까지의 연도별 강우일수의 점그래프를 제시하여 약간의 증가경향에 있다는 것, 또 전술한 월별평균 강우량의 그래프와 중앙관상대의 강우량의 그래프를 다시 제시하면서 3-4월의 강우량이 근년에 감소하고 있으니 대책이 필요하다고 강조하고 있다.⁴⁷⁾ 조희구, 나일성의 연구는 과학사적 문제의식으로부터 출발한 연구라고 할 수 있는데, 그와 달리 완전히 현대기상학적 견지에서 와다의 강우량 조사 자료를 분석한 논문이 정현숙, 임규호의 “서울 지역 월 강수량과 강우일수, 1770-

47) 나일성, 앞의 책(2000), 191-193쪽.

1907”⁴⁸⁾와 전종갑, 문병권의 “측우기 강우량 자료의 복원과 분석”⁴⁹⁾이다. 정현숙, 임규호는 우선 측우기에 의한 관측 자료를 유효한 것으로 하기 위해서는 근대 일반 우량계 관측에 상당하는 강수량으로 경정해야 하는데, 그 방법에 있어서 일관성을 보장하고 또 경정된 강수량의 신뢰성을 검토할 필요가 있다고 강조하였다. 그러면서 와다는 1908년 이후의 경성측후소의 관측과 이어지도록 측우기의 관측자료를 경정하였는데, 정현숙, 임규호는 반대로 근대 우량계 관측 강수량 자료를 측우기 강수량 측정에 상당한 강수량으로 환산하여 분석하였다. 그 결과로 측기 및 측정 방법의 변경이 기록상의 서울 지역 월 강수량 변동에 미친 영향은 미약한 것으로 판단되며, 따라서 경정하지 않은 원래의 측우기 관측 강수량 자료를 사용하는 것이 더 합리적이라는 견해를 내놓았다. 또 측우기 강수량 자료를 사용할 경우, 측정 최소 단위가 근대 일반 우량계의 그것보다 크기 때문에 소량의 강수 현상이 측정되지 않았을 것이며 고체성 강수는 강수량에 포함되지 않았다는 사실을 염두에 두어야 한다고 강조하고 있다.

전종갑, 문병권은 □승정원일기□와 □일성록□으로부터 1801년부터 1907년까지의 매일의 날씨 상태와 하루 또는 그 이상의 강우 기간과 강우량을 발취하여 측우기 관측 강수량 자료집을 작성하여 그것을 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 연평균 강우량은 현대에 비하여 적었고 연강우량에서는 현대보다 더 심하게 가뭄 해와 비가 많은 해가 있었다. 연강우량의 경년변화는 약 4mm/년의 비율로 감소하였는데 이는 현대 관측 연강수량에서의 약 1mm/년의 증가율과 대조적이다. 측우기 강수량 주기 분석 결과는 6년이 가장 현저하고 현재의 제1주기는 5년이기에 우리나라의 강수주기는 5-6년이 현저하다할 수 있는데, 이는 태양흑점의 출현과 어떤 관련이 있다는 것이 추정된다.

이들의 연구는 막대한 작업량이 동반된 귀중한 성과라고 할 수 있는데, 그들은 마지막으로 측우기 관측 강수량 자료는 그대로 사용될 수 있는 고귀한 자료이며, 또 와다에 의한 경정은 별로 의미가 없는 것이었다고 강조하고 있다.

이 두 편의 논문으로 하여 와다에 의한 강우량 관측기록 조사에 대한 평가는 기본적으로 끝났다고 볼 수 있다. 앞에서 측우기의 새로운 의미에 대하여 언급하였는데, 그것은 와다를 위시로 하는 일련의 연구에 의해 측우기에 의한 자료가 현대기상학의 자료로서의 유효성을 가지게 되고, 보다 근대적 성격이 강한 측우기의 역할이 부각되었기 때문이다

48) 정현숙·임규호, “서울 지역 월 강수량과 강수일수, 1770-1907”, □한국기상학회지□ 30(1994), 487-505쪽.

49) 전종갑, 문병권, “측우기 강우량 자료의 복원과 분석”, □한국기상학회지□ 33(1997), 691-707쪽.

5.맺음말

기상학자 와다 유지의 활동은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 일본기상대에 근무하면서 근대과학을 토대로 일본의 기상학을 발전시키기 위한 활동이다.

둘째는 조선에 건너가 식민지 통치기구의 관측소 책임자로서 기상관측사업을 정비하기 위한 활동이다. 셋째가 바로 한국기상학사에 대한 연구 활동인데, 그

성과를 집대성한 □조사보고□는 와다로 하여금 연구자로서의 높은 평가를 받게

한 업적이 되었다. 와다의 □조사보고□ 이전에 측우기와 강우량 관측기록에 관해서 상세히 밝힌 문헌은 없으며 와다의 연구가 조선기상학사의 선구적 연구라는 것에는 이론이 없을 것이다.

와다의 연구는 근대과학의 소양을 가진 사람에 의한 최초의 연구이며, 옛 문헌으로부터의 인용도 많아 한문에 소양을 가진 사람 아니고서는 불가능한 연구이다. 또 현존하는 금영측우기는 와다가 일본에서 보관하였기 때문에 소실을 면했다(다만 이에 대해서는 평가가 갈라질 것이다). 이러한 사실을 인정한 토대 위에서 와다의 연구를 어떻게 평가할 것인가에 대하여 마지막으로 언급하려고 한다.

와다의 연구를 평가하는데 있어서, 역시 그가 일본의 식민지통치기구의 높은 직위에 있었던 사람이라는 점에 유의하지 않을 수 없다. 사실 와다가 그 조사를 진행할 수 있었던 것은 그 직위에 있었기 때문이라는 사실은 부정하지 못한다. 그러나 그 점을 제외하여도 과학연구사업이 어떤 집단의 이익을 추구하지 않을 수 없는 사회적 활동이라는 것을 상기할 때 와다의 연구가 아무리 우수한 것이라고 하여도 거기에는 식민지통치자의 한 사람으로서의 자세와 입장이 반영될 것이다. 단 당사자가 그것을 자각하고 있는가 하는 것은 별문제이다.

와다에 대해서 말한다면 그가 인천임시관측소 소장으로 된 것은 러일전쟁시의 군사행동의 일환이었으며, 또 조선총독부관측소 소장의 활동도 ‘반도 경영’을 위한 것이었다. 강우량과 지진기록 조사도 토목사업에서의 기초자료를 제공한다는 명확한 목적의식이 있었다.⁵⁰⁾ 따라서 와다의 활동은 지배자의 한 사람으로서 충분히 자각적이었으며, 최근에 거론되는 과학제국주의의 전형적인 예라고 할 수

50) 강우량에 관해서는 앞의 문헌(주 19)의 275쪽에, 지진에 관해서는 □조사보고□의 81쪽에서 그러한 문제의식을 볼 수 있다.

있다.⁵¹⁾ 그러나 여기서 보다 중요시하려는 것은 순전히 과학사적 흥미로부터 출발한 측우기, 첨성대 등에 관한 연구, 즉 겉보기에는 식민지통치와 연관이 없듯이 보이는 연구에 대한 평가이다.⁵²⁾

우리나라와 일본은 역사적인 관계도 깊고 특히 고대로부터 중세에 걸쳐 우리나라의 과학기술이 일본에 전해지고 큰 영향을 주었다는 것은 주지의 사실이다. 우리나라 전통문화가 우수하였다는 것은 식민지시기에도 인정되고 있었으며, 와다의 연구도 그것을 실증하는 것이었다. 그렇다면 그 연구에서는 지배자의 입장은 완전히 없어지고 우리나라의 과학문화를 단순히 찬양한 것인가? 결코 그렇게만 말할 수 없다는 것을 두 가지 각도에서 지적하려고 한다.

우선 우리나라의 전통문화가 우수하였다는 것은 사실이지만, 재빨리 근대화를 실현하고 조선을 식민지로 삼은 일본통치자들에게는 과거는 그렇다고 하여도 이제는 자기들이 앞섰다는 우위감이 있었다. 그 우위감으로 하여 우리나라의 과학문화를 새삼스럽게 발견하고 제대로 평가할 수 있는 것도 자기들이라는 입장을 확보할 수 있었다. 와다 자신은 이렇게 자각하지 않았다고 하더라도 □

조사보고□는 그러한 상징적인 의미를 갖게 된다는 것이다. 또 하나는 식민지 조선은 이제는 자기들의 영토이고 조선 문화는 일본문화의 일부이며 따라서 그것의 긍정적인 평가는 곧 일본 문화의 긍정적 평가로 귀결된다는 입장이다.

와다가 이러한 입장에 서있었다는 것은 □조사보고□의 “경성에서의 140여 년간의 우량관측의 성적은 실로 세계 유일의 자료로서 우리나라에 있어서 크게 자랑할만한 것이다”⁵³⁾라는 문장에서 여실히 볼 수 있다.

그런데 와다의 연구에 비판적으로 대할 때, 보다 깊이 반성해야 하는 것은 실은 우리 자신이다. 측우기의 가치를 인정하고 강우량 관측기록을 찾자고 애 쓴 것이 일본사람이었다는 사실을 두고 말이다. 그러니 만큼 그 반성과 함께 이 분야의 연구가 깊어져야 할 것이다.

와다의 조선기상학사의 연구를 이어받은 것은 타무라 센노스케이며 그의 교토대학 박사논문 □조선기상학사연구□는 와다의 □조사보고□와 함께 이 분야의 대표적 업적으로 알려져 있다. 그러나 그 전문은 일본에서는 출판되지 못하고

51) 과학제국주의에 상세한 논의는 塚原東吾, “<科學と帝國主義>が開く地平”, □現代思想

□(2001년 8월호), 156-175쪽을 참조할 것.

52) 이러한 문제의식을 가진 논고로 加藤茂生, “科學の外延”, “現代思想”, 2001年8月号, 176-185쪽이 있다.

53) 和田雄治, □조사보고□ 171쪽.

1960년에 이용태에 의한 초역이 나오고⁵⁴⁾ 1983년에 조선시대에 관한 부분이 □ 이조기상학사연구□⁵⁵⁾라는 제목으로 자비 출판되었다. 우리는 여기서 타무라가와 와다의 어떤 부분을 계승하고 어떤 새로운 전개를 하였는가를 고찰해야 할 것이다. 그리하여 그들의 연구를 넘어서는 우리의 연구가 이루어져야 한다.

54) 이용태 역, □조선기상학사연구□(과학원출판사, 1960). 번역자는 저자의 양해 하에 초역으로 출판하였다는 것을 명기하고 있다

55) 田村專之助, 앞의 책(1983).