정성적 분석을 이용한 실록호우사상의 평가

Evaluation for Storm Events Recorded in Annals of Joseon Dynasty Using Qualitative Review

최지영* · 박민규**

Choi, Jiyoung · Park, Minkyu

Abstract

In this study, A qualitative review on recording technology to the heavy rains and floods in Annals of the Joseon Dynasty was conducted. Annals of the Joseon Dynasty that includes all of the big storm in the Joseon Dynasty era, so it could be viewed as divided into a certain category, this will help to understand the nature such as the occurrence of extreme rain. The review was done concerning the recording usage such as the rainfall or flood terminology, the frequency of the article, the damage scale, the response of the government, so it set the standard to classify big rainfall events. Classification results shows that extremely big rain was estimated to occur around one in 30 years, big rain about one in five years and slightly big rain about one in two ~ three years. This return period was based on nation-wide scale, so this value which converted to the return period of a single location has the greater value. The classified extremely big rainfall events were compared with observed rainfall from Cheukwoogi(rainfall measuring device), the relationship between the recorded flood damage and the causing extremely big rain was explored.

Key words : Annals of Joseon Dynasty, cheukwoogi, rainfall event, qualitative review

요 지

본 연구에서는 조선왕조실록을 중심으로 조선시대의 호우 및 홍수기록의 기술방법에 대해 정성적인 검토를 실시하였다. 조선왕조실록은 조선시대의 큰 호우사상은 모두 포함하고 있기 때문에 이를 일정한 등급으로 나누어 분류한다면 극치 호우사상의 발생특성을 이해하는데 도움이 될 수 있다. 조선왕조실록의 기사를 분류하기 위하여 호우나 홍수에 관한 용어, 관련 기사의 회수, 피해규모, 정부의 대처방식 등과 관련한 용례를 검토하여 상대적으로 이를 구분할 수 있는 기준을 수립하였다. 이를 통해 조선왕조실록에 수록된 주요호우사상 중 피해규모가 큰 홍수를 유발한 경우를 규모별로 상상, 상중, 상하로 구분하였다. 그 결과를 살펴보면 전국적인 측면에서 상상급 호우사상은 약 30년에 1회, 상중급 호우사상은 약 5년에 1회 그리고 상하급 호우사상은 2~3년에 1회 정도로 발생하는 것으로 조사되었다. 물론 이러한 재현기간은 전국적인 발생기간 특성이기 때문에 현대적인 개념의 한 지점에서의 재현기간처럼 고려하려 한다면 보다 큰 값을 가지게 될 것이다.

핵심용어 : 조선왕조실록, 측우기, 호우사상, 정성적 검토

1. 서 론

수자원 연구 및 실무의 수행에서 한정된 자료는 많은 문제를 초래한다(Kim *et al.*, 2007; Condie and Lee, 1982; Hosking and Wallis, 1986; Thorndycraft *et al.*, 2003; Reis Jr. and Stedinger, 2005). 우리나라의 경우 현대적인 수문관측은 100년 정도가 최대의 기록이고 대부분은 수십 년 정도에 불과하다. 이들 대부분의 관측기록도 강우량이 주를 이루고 있으며 홍수와 관련된 기록은 터무니없이 부족하다. 이렇게 부족한 수문자료는 국가적으로 주요한 수공구조물의

설계나 해석 시에 필요한 높은 빈도의 수문량에 대한 신뢰도 저하로 나타날 수 있다.

장기간 관측기록 부족의 한계를 극복할 수 있는 방안으로 연구되고 있는 것이 역사기록의 고려이다(Brázdil and Kundzewicz, 2006). 역사기록이라 함은 홍수흔적이나 나이테와 같은 자연적인 것에서부터(Benito *et al.*, 2003; Brázdil *et al.*, 2006; Fritts, 1976; Stockton and Jacoby, 1976; Stockton and Boggess, 1979; Cook and Kairiukstis, 1990; Michaelson *et al.*, 1990; Stockton *et al.*, 1991; Loaiciga *et al.*, 1993), 근대적인 관측기기에 의해 기록된

*정회원. 중원대학교 한국학과 교수·언어학박사(E-mail: moscowjy@hanmail.net)
Member, Professor, Department of Korean Studies, Jungwon University

**교신저자. 정회원. 중원대학교 방재안전공학과 교수(Tel: +82-43-830-8683, Fax: +82-43-830-8683, E-mail: mkhoin@gmail.com)
Corresponding Author. Member, Professor, Department of Disaster Management and Safety Engineering, Jungwon University

자료(Jeon and Moon, 1997; Barriendos and Rodrigo, 2006) 및 문헌상에 나타난 설명자료(Kim, 1999; 2000a; 2000b; Barriendos and Rodrigo, 2006; de Kraker, 2006; Thorndycraft *et al.*, 2006) 등을 모두 포함한다. 특히, 문헌 자료의 경우에는 단순히 호우사상 자체 및 관련된 피해상황을 묘사한 것에서부터(Kim, 1999; 2000a; 2000b; Benito, 2003; Barriendos and Rodrigo, 2006), 주요 시설물의 파괴 및 복원기록, 홍수나 가뭄에 따른 제례의식의 거행을 설명한 기록, 농작물의 피해상황 및 추수실적을 기록한 경우(Kim, 1999; 2000a; 2000b) 등 매우 다양하다. 우리나라는 근대적인 개념의 관측기기인 측우기 기록을 130여년 정도 보유하고 있으며, 아울러 조선시대의 다양한 문헌에서 홍수 및 가뭄 등의 기록을 다수 발견할 수 있다. 이러한 기록은 적절히 검증하여 사용할 수 있다면 현대 관측기록만을 이용한 수문분석의 한계를 극복할 수 있는 좋은 계기가 될 수 있을 것이다.

조선시대 왕조실록에 나타난 호우 및 홍수의 기록이 현대적인 수문해석에 이용될 수 있다면 현대자료가 가지고 있는 기록 년 수의 한계를 극복하는데 유용할 것이다. 그러나 역사의 기록은 현대의 관측기록과는 그 기록 방식이나 형식이 같지 않다는 문제점을 극복해야 한다. 예를 들어, 조선시대에 호우의 명칭을 그 규모에 따라 미우(微雨), 세우(細雨), 소우(小雨), 하우(下雨), 쇄우(灑雨), 취우(驟雨), 대우(大雨), 폭우(暴雨)의 8단계로 구분하여 사용하였다는 것은 널리 알려져 있다. 이러한 기록은 조선왕조실록 초기부터 관련 용어의 사용이 나타나고 있을 뿐만 아니라 승정원일기와 같이 매일 기록되는 문헌에서도 금일 쇄우, 금일 대우 등과 같이 기록하고 있다. 한편, 조선왕조실록 중 일제시대에 작성된 순종실록을 제외하고는 홍수로 추정되는 자연현상을 ‘홍수’라고 직접 기록한 사례가 거의 없는 것도 주목할 만하다. 오히려 호우를 폭주(暴注), 대수(大水), 요수(水) 등과 같이 구분하였듯이 그 기록용어를 상황에 따라 적절하게 구분하여 사용하고 있는 것을 찾아볼 수 있다. 즉, 조선시대는 오늘날처럼 홍수나 호우라는 하나의 용어로 통일하여 기록하지 않고 그 자연현상을 가장 적절히 나타내는 용어들로 세분하여 기록하였다는 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 이러한 기술방식에 근거하여 조선왕조실록에 수록된 호우 및 홍수기록을 상대적으로 비교할 수 있도록 등급화하고 유형화하는 것을 목표로 한다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 광범위한 문헌자료를 일정한 틀 안에서 구분하기 위한 기준의 개발이 필요하다. 본 연구에서는 이러한 기준의 제시를 위해 조선왕조실록뿐만 아니라 실록 작성의 기초자료로서 이용된 다양한 문헌을 함께 살펴서 표현방법의 용례 및 사례를 검토하였다.

2. 조선왕조실록 및 각종 문헌에 나타난 호우 및 홍수기록

조선왕조실록에 나타난 호우 및 홍수기록 국내 조사는 김현준(1999)의 연구가 있다. 그러나 이 자료만으로는 단일 홍

수사상에 의한 피해기사가 중복되어 나타나거나 홍수피해가 막연히 극심하였다고 기술된 경우 등을 판단하기 힘든 경우가 많다. 이 때문에 관련 호우기록과 홍수피해 등을 명확히 하기 위해 다른 역사자료를 참고할 필요가 있다. 조선왕조실록 외에 조선시대의 호우 및 홍수를 기록하고 있는 대표적인 문헌으로는 승정원일기(承政院日記)와 비변사등록(備邊司謄錄)이 있다. 승정원일기는 인조대부터 작성된 것으로 매일의 기상상황에 대한 기록이 가장 풍부한 사료이다. 폭우에 대한 기사를 보더라도 인조 원년부터 정조 11년까지와 고종대에 걸쳐 단순 회수만으로 290건이 조회된다. 더욱이 승정원일기에는 영조 46년에 복원한 측우기의 관측 기록이 상세히 기록되어 있어 실록과 함께 서울을 중심으로 한 강우수치를 계량적으로 파악하는데 도움이 된다. 비변사등록은 광해군 9년부터 고종 29년까지 12대 276년간의 기록으로서 중간 중간 잃어버린 부분(총 54년)이 있으나 조선후기 사회경제상을 구체적으로 파악할 수 있고 기상상황이나 수재 관련 기사들도 주요 내용으로 언급되고 있다. 다만 비변사등록은 매일 기록되는 것이 아니고 전국단위의 수재상황을 보고받는 형식으로 되어 있어 특정 지역의 정확한 강우의 상황을 확인하기에는 적합하지 못한 자료이다. 비변사등록의 경우 수재의 전국적인 피해상황과 정책적 대응이 자세히 언급되어 있는 것이 특기할 만한 점이다. 이외에도 일성록(日省錄)과 정조시대의 내각일력(內閣日曆) 등의 경우도 조선시대 특히 18, 19세기의 매일의 기상상황과 호우 양상을 종합적으로 파악하는데 중요한 사료로 알려져 있다. 그러나 이처럼 방대한 문헌을 모두 검토하여 강우량과 강우세기에 따른 대표적인 호우사례를 검출하여 정리하는 것은 사실상 쉽지 않다. 따라서 본 연구에서 이들 역사문헌은 특정한 호우나 홍수사상에 대한 사실관계를 확인하고 추가 정보를 얻기 위한 목적으로 주로 이용하였다.

조선시대 이상기후현상을 발췌 기록한 증보문헌비고(增補文獻備考)의 권9 상위고(象緯考) 물이(物異) 편은 앞서 소개한 역사서들보다 주목할 만한 하다. 증보문헌비고는 1769년(영조 45) 영조의 명에 따라 처음에는 동국문헌비고(東國文獻備考)라는 이름으로 시작하여 고종, 순종대까지 증보과정을 거친 방대한 분량을 가진 도서이다. 이 역사서의 편찬 동기는 영조가 국정의 참고자료로서 이용할 수 있도록 조선의 전통적인 문물과 고제를 정리하도록 한 것인데 주목할 만한 점은 내용 중 물이(物異)편 우이(雨異)에서 기상과 천문에 대한 것을 주로 다루고 있다는 점이다. 이 역사서는 삼국시대부터 조선시대까지의 주요 홍수발생 기록을 소개하고 있으며 당시까지 조선시대의 주요 홍수 약 80여건에 대한 기록이 있다. 조선시대 주요 홍수사례를 검토할 때 증보문헌비고에서 소개하는 내용을 비중있게 다루어야 하는 이유는 여기에 있다(중복 어색한 문구 삭제). 다만, 편찬시기상 조선전기보다는 후기의 호우 및 홍수사례가 많은 것이 특징이다. 김현준 등은 증보문헌비고 홍수발생기록 중에서 조선시대에 해당되는 내용을 서로 비교하여 중복되는 내용을 정리하고 보완하여 이를 총 556건의 기사로 정리하였다. 그 결과 조선시대 홍수기록을 연도별, 지역별로 제시하였다. 그림 1은 이러한 결과를

Fig. 1. Flood Records in the Josean Dynasty (historyflood.kict.re.kr)

연도별 기록건수로 도식화한 것이다. 김현준 등이 정리한 호우기사 유형은 다음의 세 가지이다. ‘큰비가 왔다’처럼 단순 발생 사실만을 기록하는 경우, ‘황해도 등에 큰 홍수가 나서 많은 인명과 재산 피해를 입었다’와 같이 구체적인 설명을 포함하고 있는 표현으로 기록하는 경우, 그리고 ‘수심이 4척이나 되었다’와 같이 양적인 값을 함께 제시하고 있는 수치 표현으로 기록하는 경우이다. 이와 관련된 구체적인 내용은 역사기록과 홍수에 관한 홈페이지(historyflood.kict.re.kr)를 통하여 검색 등의 방법으로 확인할 수 있다.

3. 호우 및 홍수기록의 유형분석

3.1 역사기록을 등급화하기 위한 원칙

역사기록은 일반적으로 서술적인 묘사로 이루어져 있어 있기 때문에 정량적 분석을 하기에 적절하지 못하다. 이는 그 내용이 체계적이지 못하고 일관성이 결여되어 사상별로 객관적인 정보를 획득하기가 어렵기 때문이다. 또한, 이로 인해 각 홍수사상에 대하여 구체적인 규모에 대한 판단이 쉽지 않은 경우가 많다. 이 경우의 평가방법은 홍수사상별 평가기준을 수립하고 각 홍수사상에 이를 적용하는 것이다. 본 연구에서는 이러한 목적으로 역사기록을 등급화하기 위한 기준을 수립하고자 한다.

조선왕조실록의 기록은 왕의 사후에 승정원일기 등과 민간의 문집 등을 참조하여 실록청에서 작성되었다. 여러 가지 정황을 살펴보면 실록에 나타난 호우 및 홍수기사가 조선왕조 동안의 호우 전체를 포함한다고 보기는 어렵다. 그러나 조선왕조실록에는 홍수의 크기와 피해규모 면에서 왕조정부가 간과할 수 없는 중요한 사례들을 빠짐없이 포함하고 있다고 볼 수 있다. 즉, 조선왕조실록의 호우 및 홍수 기사들은 일반인들이 느끼기에도 그 규모가 상당히 커서 기록으로 남긴 것이라고 추정할 수 있다. 여기서는 이들을 상급 호우사상으로 구분하여 명명하기로 한다. 이들 상급 호우사상과 관련된 기사를 분류할 때 실록에 기술된 피해의 양상이나 기록 횟수 그리고 이에 대한 정부의 대책 등을 기준으로 한다면 상대적으로 신뢰도가 높은 구분결과를 얻을 수 있을 것이다. 즉, 호우나 홍수의 규모가 클수록 일반적으로 그 피해나 정부대책이 좀 더 자세히 그리고 주요하게 다루어지는 경우가

대부분일 것이다. 이러한 과정으로 기록된 내용을 분석할 때 중간규모 이하로 내린 호우사상에 크기의 우선순위를 부여하는 것은 어렵지만 각 왕의 집권 시기를 고려해 가장 크게 발생한 호우나 홍수 등을 선별하여 조선왕조전체에 걸쳐 그 상대적 크기를 개략적으로 구분하는 것은 가능할 것으로 판단하였다.

3.2 상급(上級) 호우사상의 분류 및 호우 기록의 특징

여기서는 상급으로 분류될 수 있는 호우사상들을 먼저 추출해내고 이를 다시 상상, 상중, 상하로 세분 분류하는 정성적 기술상의 특성을 살펴보기로 한다. 조선왕조실록의 호우기록 중 상급호우에 해당하는 경우에는 기사 중에 “수재(水災)”라는 표현을 대부분 포함하고 있는 것으로 파악되었다. 이 수재(水災)라는 표현은 비 피해 후 지방에서 중앙에 보고하는 장계(狀啓) 형식에서 기사에서 주로 나타난다. 일반적으로 피해와 관련하여 중앙정부 차원에서의 지역민에 대한 위무와 구휼이 필요한 경우에 관련 내용을 중앙에 보고하는 형태를 가지고 있으며 이 경우에 주로 발견되는 표현이다. 따라서 조선왕조실록의 호우 관련 기사 중에서 상세한 피해사례와 함께 수재라는 표현이 발견되는 경우는 대부분 상급으로 분류하였다.

이러한 상급에 해당하는 기록 중 강우나 홍수의 양상을 폭우(暴雨), 폭주(暴注)라고 기록하면서 피해사례로서는 염사인(淹死人, 물에 빠져 죽은 자), 표몰가호(漂沒家戶, 가호가 떠 내려 감), 산붕(山崩, 산이 무너짐) 등의 기사가 함께 나올 때 가장 큰 규모 즉, 상상급의 호우사상으로 파악되었다. 앞서 소개한 조선시대에 쓰여진 8단계의 강우크기의 구분에서도 추측할 수 있는 것처럼 폭우(暴雨)라는 표현은 호우의 크기 단계상 가장 많은 비가 일시에 오는 현상을 일컫는다. 그 외 폭주(暴注)라는 표현도 유사한 의미로 파악할 수 있다. 단, 폭우(暴雨)라는 직접적인 표현이 없더라도 ‘대우여주(大雨如注, 비가 많이 내리는 것이 물을 붓는 것과 같다)’라는 표현의 경우에는 폭우(暴雨), 폭주(暴注)와 유사한 피해규모를 보이고 있어 동일한 상상 등급으로 구분할 수 있는 용례로 보았다.

그러나 일반적인 홍수 피해를 동반할 때에는 대부분 ‘대수(大水, 큰 물)’, ‘대우(大雨, 큰 비)’라는 표현을 사용하였다.

여기서 홍수의 용례를 보다 깊이 있게 다룰 필요가 있다. 홍수는 중국 하(夏)나라 때 우(禹)임금의 고사에서 처음으로 나타난다. 우는 순임금의 명에 의해 치수사업에 전념하였으며 이에 대한 내용이 서경(書經)에 자세히 기록되어 있다. 실록에서 보이는 홍수라는 표현은 주로 ‘하우치수(夏禹治水)’ 즉, 하나라 때 우임금의 치수(夏禹治水)에 관한 언급과 함께 나타난다. 또한 홍수라는 표현이 발견되는 또 다른 문구는 조선 후기에 자주 나타난다. 이는 당쟁과 같은 정치적 격변이 심한 정치 구조를 빚대어, ‘당세(黨勢)’가 홍수나 맹수의 싸움보다 격심한가?(甚於洪水猛獸, 심어홍수맹전) 하는 속어적인 표현으로 다수 인용되고 있다. 즉, 조선시대에 홍수라는 표현이 쓰여지고는 있었으나 비가 내리는 세기와 양을 일상적으로 표현하는 ‘대수’, ‘대우’와는 용도가 달랐던 것으로 보인다. 실제로 실록기사에는 홍수가 기상상태나 피해양상을 서술하는 직접적인 서술어로는 거의 나타나지 않고 있다. 이러한 기록형태는 승정원일기나 증보문헌비고에서도 동일하게 파악되며 대부분 ‘대수’로 서술하고 있다. 결국 조선시대 홍수를 일컫는 직접적인 표현은 ‘대수’였다고 판단할 수 있다. 이와 함께 대수에 의해 침수가 발생한 경우는 거침(巨浸)으로 표기하고 있다. 한편 통상적으로 강우가 예상되지 않는 시기에 갑작스럽게 큰 비가 내려 비 피해를 입은 경우에 대해 사관의 정서적인 측면이 개입되어 악수(惡水), 괴우(怪雨), 협우(挾雨) 등의 표현이 쓰이기도 하였다. 악수는 종종 22년인 1527년 6월 17일, 괴우는 선조 29년 1596년 10월 11일 그리고 협우는 고종 2년인 1865년 10월 31일에 각 한 차례씩 기록된 바 있다.

실록에 가장 많이 언급되는 ‘대수’와 ‘대우’는 그 자체로 강우세기와 강우량을 기능하기 쉽지 않다. 폭우, 폭주에서 보이는 피해사례가 대수, 대우의 경우에도 동일하게 나타나는가 하면 전혀 피해사례의 언급이 없는 경우도 있기 때문이다. 이 경우 앞서 언급한 피해사례를 파악하는 것이 중요하다. 그러나 인명피해와 재산피해가 반드시 나타나는 것이 아니므로 피해상황이 큰 경우 중앙에서 복구와 구휼을 담당하는 위유사를 파견하거나 홀전 지급을 명시하는 경우에는 상당히 큰 피해가 발생한 경우로 보고 상중 등급의 호우사상으로 보았다. 반면, 피해양상 등으로 미루어 지방을 담당하는 관찰사에 의한 유사한 구체책이 있었을 것으로 예상되나 중앙에서의 직접적인 대민구휼 관련된 기록이 보이지 않는 경우는 상하 등급의 호우사상으로 보았다.

이와 함께 요수(潦水), 대립(大霖)은 주로 장기간에 걸쳐 지속되는 장마와 비슷한 상황을 일컫는 표현으로 단기간에 내리는 강우량과 강도에서 피해규모가 폭우, 폭주와 유사하게 발생할 가능성도 있으나 명확히 구분하기 어렵고 기술방법에서도 차이가 나므로 상하로 구분하였다. 또한 본 연구결과에서 상하로 구분한 기사는 영제(靈祭), 기청제(祈晴祭)와 같은 왕실의례로 격식화될 만큼 왕조정부에서 민감하게 반응하였던 호우사례로 한정하였다.

지금까지의 등급구분을 정리하면 상상에 해당하는 비 피해 기사는 주로 폭우, 폭주와 같은 명칭을 동반하여 강우량이 크고 홍수도 가장 크게 발생한 경우로 보았다. 이 경우 산이

무너지거나 강이 범람하는 등의 언급이 함께 나타난다. 전국적으로 각 도에서 관련 보고가 올라오고 조정에서 이 문제를 논의하는 기사가 적어도 4~5차례 이상 등장하며 그 시기는 홍수발생 직후뿐만 아니라 그 해 말까지 관련 피해의 심각성과 대책을 논의하는 수준으로 나타나고 있다. 이 경우 대체로 왕의 백성들에 대한 걱정이나 우려와 함께 스스로의 부덕함으로 반성하는 듯한 기사나 중앙정부의 재상과 같은 관료가 책임을 지고 사직을 고하는 언급 등이 발견된다. 상중에 해당하는 호우와 관련된 기사는 주로 대우, 대수로 언급되고 있으며 비 피해에 대한 기사가 2~3차례인 경우도 상당수 발견된다. 가옥이 유실, 표몰되는 등 피해규모가 커서 폭우, 폭주 정도가 되는 규모의 피해가 보여지는 경우도 있으며, 피해대책으로는 주로 중앙정부 차원에서 위유사를 파견하거나 홀전 등을 지급하는 등의 경우에 해당한다. 상하급 호우사상의 경우 피해규모가 큰 경우도 있으나 인명피해를 동반하는 경우는 거의 없고 기사 역시 일회성으로 나타난다. 위유사 파견이나 홀전 지급 등의 규정도 찾아볼 수 있으나 구체적인 기술이 부족한 경우가 대부분이다. 또는 기록형태상 단기간의 강우사상 뿐만 아니라 장마처럼 장기간에 걸쳐 내린 강우로 인한 비 피해 사례를 언급하는 경우도 대부분 상하급 호우사상으로 구분하였다.

앞서 소개된 조선시대 홍수에 대해 중앙정부 차원에서 대처를 좀 더 깊이 살펴보면 대체로 호우 및 홍수의 등급에 따라 다른 방식을 취하고 있었으며 대부분 ‘대민구휼’과 ‘영제(靈祭, 기청제)’의 형태로 특징지을 수 있다.

대민구휼은 호우피해가 큰 도성과 지방에 위유사(慰諭使)를 파견하여 수해복구를 추진하고 중앙에 그 경과를 보고하게 하였다. 이와 함께 그 피해규모에 따라 납부해야 할 조세와 환곡을 탕감하고 기근에 대비해 진휼곡을 분배하는 등의 과정을 지휘하는 역할을 하였다. 조선시대에는 연단위로 중앙의 수세항목을 정하고 있었으며 군현단위의 홍수의 피해상황을 참작하여 수세기준이 되는 실결수를 삭감하는 정책을 실행해왔다. 이를 급재결(給災結)이라 불렀다. 여기에 고려시대부터 시행되어온 의창, 상평창 등을 강화하여 중앙에서 마련한 진휼곡을 지방에 비축함으로써 백성을 구휼하는 시스템을 조선 후기까지 이어갔다. 그러나 농업에 기반한 향촌민들은 정부의 대책마련에도 불구하고 홍수 등의 자연재해에 자주 피해를 입고 있었기 때문에 정부의 구휼사업은 일정한 한계를 지니고 있었다. 특히 1700년대 호우빈도가 높게 나타나고 있는 시기에는 중앙에서 상평창(常平廳), 진휼청(賑恤廳) 등의 구휼기구를 신설하고, 지방 수령으로 하여금 스스로 기근에 대처하는 자비곡을 신설하도록 독려하고 있는 점은 주목해 보아야 할 것으로 생각된다. 그러나 이러한 지방정부 차원에서 이루어진 구휼에 대해서는 조선왕조실록에서 그 구체적인 기록을 찾아보기는 어렵고 단순히 중앙에서 이를 치하하였다 정도로 그러한 일이 시행되었다는 것 정도만 확인가능하다. 따라서, 지방차원의 구휼책만이 있는 호우나 홍수기록은 중앙차원의 대책이 있었던 경우에 비해 상대적으로 피해규모가 작지 않았나 판단된다.

다음 Table 1은 앞서 소개된 여러 가지 유형분석 검토결과

Table 1. Classification of Heavy Rainfall Records in the Joseon Dynasty

등급	표기법		피해규모	정부의 대처방식
상상 (上上)	폭우(暴雨) 폭주(暴注)	수재 (水災)	표(압)사인(漂(壓)死人), 엄(압)사인(淹(壓)死人) 퇴압(頽壓), 표몰(漂沒), 표실(漂失)	위유사(慰諭使) 파견, 환곡(還穀) 탕감, 홀전(恤典) 지급
상중 (上中)	대수(大水), 대우(大雨) 거침(巨浸), 악수(惡水) 괴우(怪雨), 협우(挾雨)			
상하 (上下)	대수(大水), 대우(大雨) 취우(驟雨), 요수(水) 대립(大霖)		표몰(넉)(漂沒(溺)), 퇴압(頽壓)	조세 탕감 요청, 내탕전(內帑錢) 지급(고종대) 기청제(祈晴祭) 시행

를 정리하여 조선왕조실록에 기록된 상급호우사상을 분류하는 기준을 정리한 결과이다.

3.3 기타 호우기록의 특징

상급 보다 작은 규모의 호우나 홍수를 표현하는 기사는 대수, 대우 표현 등이 있으나 상급과 달리 피해가 있었다라고 단순히 기술되거나, 소규모 국지지역에 국한되어 강우 피해가 있을 경우로 한정되었다. 따라서 수재라는 표현이 사용된 경우가 드물었고 관련 사료의 기록에서도 중앙이든 지방이든 별도의 홍수피해에 대한 구체책을 마련한 경우를 찾기 어려웠다. 그러나 주로 고종대에 중급에 해당하는 비 피해 기사에서도 단순히 지방에 홀전을 지급하였다고 기술된 사례가 있다. 이 경우에는 왕의 사고인 내탕고에서 구제금을 지급하였는데 중앙정부 차원의 지원이라기보다는 왕의 개인적인 위로금에 가깝다고 할 수 있다. 따라서 이 시기에는 홀전 지급이 있더라도 이와 동반되는 비에 의한 피해사례가 미미한 경우는 상급에서 제외하였다.

그 외 기사는 대부분 ‘대우’로 표현되고 있으나, 앞서와 달리 비로 인한 피해 사례에 대한 부가적인 서술이 없는 경우가 다수이다. 또한 대우가 있기 이전에 가뭄이 들어 기우제를 지내는 기사가 다수 보이며, ‘가우(嘉雨, 단비)’로서 비를 반기는 내용이 포함되어 있는 경우도 있어 수해와 직접적으로 연결되지 않는 것으로 보인다. 이외에도 미우(微雨), 소우(小雨) 등의 표현이 보이나 호우기사와 직접적인 관련을 맺지

는 않는다. 또한 그 시기상 봄철인 3월~6월 사이인 경우가 많아 봄 가뭄과 관련하여 기다리던 비 소식을 다룬 기사로 볼 수 있는 특징이 있다. 즉, 이들 기사는 대부분 가뭄 중에 비가 조금 내려 농정을 염려하는 과정에서 일기를 기록한 것으로 보여진다.

3.4 기간별 상급 호우기록의 발생특성

앞서의 유형분석으로 얻어진 등급분류 기준에 기초하여 조선왕조 전기간의 호우 및 홍수기록 중에서 상급 호우사상을 분리한 결과 총 326건의 독립적인 호우사상을 구분해낼 수 있었다. 이를 다시 상상, 상중, 상하의 3가지로 구분한 결과는 아래 Table 2 및 Fig. 3과 같다. 상상급 호우기사가 조선왕조 전기간 517년 동안 총 19건, 상중이 106건, 상하가 201건으로 검토되었다. Fig. 2는 조선왕조 전기간 중의 분류결과와 현재 측우기로 관측한 강우량의 기록을 보유한 기간 중의 분류결과를 비교한 것이다. 각 등급으로 분류된 호우의 비율이 유사하게 나타났는데 이는 측우기 관측기간 역시 130여년으로 상당히 길기 때문에 큰 호우사상의 기간별 발생특성에 큰 차이가 없는 것으로 판단된다. 이들 호우사상의 평균적인 발생기간 특성을 보면 상상급 호우사상은 약 30년(27.1년)에 1회, 상중급 호우사상은 약 5년(4.9년)에 1회, 상하급 호우사상은 2~3년에 1회 정도를 보이고 있다. 이러한 재현기간 특성은 전국적으로 보고된 호우사상을 정리한 것이기 때문에 오늘날과 같이 국지적인 지역에서의 홍수 재현기

Table 2. Occurrence Numbers of Heavy Rainfall Records in the Joseon Dynasty

시기	상급호우 발생 회수				시기별 대표적인 왕조
	상상	상중	상하	전체	
1392~1450	3	12	18	33	태조(1392~1398), 정종(1398~1400), 태종(1400~1418), 세종(1418~1450)
1451~1500	2	3	5	10	문종(1450~1452), 단종(1452~1455), 세조(1455~1468), 예종(1468~1469), 성종(1469~1494), 연산군(1494~1506)
1501~1550	3	10	19	32	중종(1506~1544), 인종(1544~1545)
1551~1600	1	3	10	14	명종(1545~1567), 선조(1567~1608)
1601~1650	4	20	23	47	광해군(1608~1623), 인조(1623~1649)
1651~1700	2	20	46	68	효종(1649~1659), 현종(1659~1674), 숙종(1674~1720)
1701~1750	0	8	19	27	경종(1720~1724), 영조(1724~1776)
1751~1800	1	9	18	28	정조(1776~1800)
1801~1850	1	12	12	25	순조(1800~1834), 헌종(1834~1849)
1851~1910	2	9	31	42	철종(1849~1863), 고종(1863~1907), 순종(1907~1910)
계	19	106	201	326

(a) 조선왕조 전체 기간(1392~1910)

(b) 측우기 관측기록 보유기간(1777~1910)

Fig. 2. Occurrence Ratio of Classified Heavy Rainfall Records in the Joseon Dynasty

a) 상상 호우사상

b) 상중 호우사상

c) 상하 호우사상

d) 상급 호우사상 전체

Fig. 3. Occurrence Numbers of Classified Heavy Rainfall Records in the Joseon Dynasty

간을 고려한다면 훨씬 큰 재현기간의 값을 가질 것으로 예상할 수 있다. 참고로 기간별로 호우의 발생 회수에서 16세기 후반에서 17세기 초까지의 기간 동안에는 상상급 뿐만 아니라 상급 호우사상 전체가 상당히 크게 나타나고 있다. 이의 원인에 대해서는 우리나라뿐만 아니라 유럽 등에서도 17세기 위기론이라고 부르고 있는 소빙기 현상과의 연관성을 고려할 수 있으나 구체적인 설명은 어렵다.

4. 결 론

본 연구에서는 조선왕조실록을 중심으로 조선시대의 주요 호우사상들에 관한 기사의 정성적인 검토를 실시하였다. 조선왕조실록에는 조선시대의 극치 호우사상을 거의 모두 포함하고 있다고 볼 수 때문에 이를 일정한 등급으로 나누어 분류한다면 극치 호우사상의 발생특성을 이해하는데도 도움이 될

수 있다. 조선왕조실록의 기사를 분류하기 위하여 호우나 홍수에 관한 용어, 기사의 회수, 피해규모, 정부의 대처방식 등과 관련한 용례를 검토하여 상대적으로 이를 구분할 수 있는 기준을 수립하였다. 이와 같은 연구가 가능했던 주요 배경은 조선왕조실록을 포함한 조선시대의 기록방식이 오늘날처럼 호우나 홍수를 하나의 용어를 사용하지 않고 크기나 규모에 따라 세분하여 적용하였으며 그에 따른 피해규모나 대처방식에 대해서도 면밀한 기록을 남겨놓고 있기 때문이다.

등급 구분을 위해 기록방법에 정성적인 검토를 통해 수립한 기준을 정리하면 다음과 같다. 상상급 호우사상은 주로 폭우, 폭주와 같은 명칭을 동반하여 기사가 적어도 4~5차례 이상 등장하고 전국적으로 각 도에서 비 피해 관련 보고가 올라와 왕이 주체가 되어 이 문제를 논의하는 경우로 볼 수 있다. 상중급 호우사상은 주로 대우, 대수로 언급되고 있으며 비 피해에 대한 기사가 2~3차례인 경우로, 피해대책으로 중

양정부 차원에서 위유사를 파견하거나 홀전 등을 지급하는 등의 경우에 해당한다. 상하급 호우사상은 피해는 있으나 인명피해를 동반하는 경우는 거의 없고 기사 역시 일회성으로 나타난다. 또한 기록형태상 단기간의 강우사상 뿐만 아니라 장마처럼 장기간에 걸쳐 내린 강우로 인한 비 피해 사례를 언급하는 경우도 대부분 상하급 호우사상으로 구분하였다. 이러한 구분을 통해 조선왕조 전기간에 걸친 주요 호우사상을 등급별로 나누어 기간별 발생회수를 정리할 수 있었으며 전국적으로 상하급 호우사상은 약 30년에 1회, 상중급 호우사상은 약 5년에 1회 그리고 상하급 호우사상은 2~3년에 1회 정도로 발생한 것으로 보여진다. 물론 이러한 재현기간은 전국적인 발생비율이기 때문에 오늘날의 국지적인 한 지점에서의 재현기간을 고려해야한다면 재현기간이 보다 클 것으로 판단할 수 있다.

감사의 글

이 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업[NEMA-자연-2011-45] 연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

References

- Barriendos, M. and Rodrigo, F.S. (2006) Study of historical flood events of Spanish rivers using documentary data, *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 51, No. 5, pp. 765-783.
- Benito, G. (2003) "Paleoflood hydrology in Europe", *Palaeofloods, Historical Data and Climatic Variability: Applications in Flood Risk Assessment*, International workshop, Madrid, Spain.
- Benito, G., Diéz-Herero, A., and Fernández de Villalta, M. (2003) Magnitude and frequency of flooding in the Tagus basin (central Spain) over the last millennium, *Climatic Change*, Vol. 58(1/2), pp. 171-192.
- Brázdil, R. and Kundzewicz, Z. (2006) Historical hydrology-Editorial, *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 51, No. 5, pp. 733-738.
- Brázdil, R., Kotyza, O., and Dobrovolný, P. (2006) July 1432 and August 2002 - two millennial floods in Bohemia?, *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 51, No. 5, pp. 848-863.
- Briffa, K.R., Jones, P.D., Wigley, T.M.L., Pilcher, J.R., and Baillie, M.G.L. (1986) Climate reconstruction from tree rings: Part 2, Spatial reconstruction of summer mean sea-level pressure patterns over Great Britain, *Journal of Climatology*, Vol. 6, pp. 1-15.
- Condie, R. and Lee, K.A. (1982) Flood Frequency Analysis with Historic Information, *Journal of hydrology*, Vol. 58, pp. 47-61.
- Cook, E.R. and Kairiukstis, L.A. (1990) *Methods of Dendrochronology*. Kluwer Academic, Boston, MA.
- de Kraker, A.M.J. (2006) Flood events in the southwestern Netherlands and coastal Belgium, 1400-1953, *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 51, No. 5, pp. 913-929.
- Fritts, H.C. (1976) *Tree Rings and Climate*. Academic, San Diego, CA.
- Hosking, J.R.M. and Wallis, J.R. (1986) Paleoflood Hydrology and Flood Frequency Analysis, *Water Resources Research*, Vol. 22, No. 4, pp. 543-550.
- Jeon, J.K. and Moon, B.K. (1997) Restorations and Analyses of Rainfall Amount Observed by Chukwookee, *Journal of Korean Meteorology Association*, Vol. 33, No. 4, pp. 691-707.
- Jeong, H.S. (1999) *Interpretation of temporal variability of precipitation at Seoul*. Ph.D thesis, Seoul National University.
- Kim, H.J. (1999) *Flood records in the Joseon Dynasty*, KICT.
- Kim, H.J. (2000a) Flood records in the Joseon Dynasty, *Journal of Korea Water Resources Association*, Vol 33(S1), pp. 365-370.
- Kim, H.J. (2000b) Drought records in the Joseon Dynasty, *Proceedings of Korea Water Resources Association*, pp. 1-29.
- Loaiciga, H.A., Haston, L. and Michaelson, J. (1993) Dendrohydrology and long-term hydrologic phenomena, *Review of Geophysics*, Vol. 31, No. 2, pp. 151-171.
- Michaelson, J., Loaiciga, H.A., Jaston, L., and Garver, S. (1990) Estimating drought probabilities in California using tree rings, Completion Report to California Department of Water Resources, Department of Geography, University of California, Santa Barbara.
- Reis, D.S. and Stedinger, J.R. (2005) Bayesian MCMC flood frequency analysis with historical information, *Journal of Hydrology*, Vol. 313, pp. 97-116.
- Stockton, C.W. and Boggess, W.R. (1979) "Augmentation of hydrologic records using tree rings", The Engineering Foundation Conf., Improved Hydrologic Forecasting - Why and How, Pacific Grove, CA, 25-30 March. ASCE, pp. 239-265.
- Stockton, C.W. and Jacoby, G.C. (1976) "Long-term surface-water supply and streamflow trends in the Upper Colorado River Basin based on tree-ring analyses", Lake Powell Research Project Bulletin No. 18, National Science Foundation.
- Stockton, C.W., Meko, D. and Boggess, W.R. (1991) "Drought history and reconstruction from tree rings", Severe Sustained Drought in the Southwestern United States, Phase I Report to the US Department of state, Man and Biosphere Program, Ch. 1.
- Thornycraft, V.R., Barriendos, M., Benito, G., Rico, M., and Casas, A. (2006) The catastrophic floods of AD 1617 in Catalonia (northeastern Spain) and their climatic context, *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 51(5), pp. 899-912.
- Thornycraft, V.R. et al. (2003) Palaeofloods, Historical Data and Climatic Variability: Applications in Flood Risk Assessment, *Proceedings of the PHEFRA Workshop*, Barcelona, 16-19th, October, pp. 3-9.
- Website for Annals of the Joseon Dynasty, sillok.history.go.kr
- Website for Historical Records and Floods, historyflood.kict.re.kr

© Received September 29, 2013
 © Revised October 1, 2013
 © Accepted October 7, 2013