역사기록서 고찰을 통한 조선시대 산사태 특성 분석

Analysis of Landslide Characteristic During Joseon Dynasty through Historical Literature Survey

이창우* · 서준표** · 강영호***
Lee, Changwoo · Seo, Junpyo · Kang, Youngho

Abstract

In this study, the characteristic and occurrence on landslide of Joseon Dynasty were analyzed in order to compare with those of the present. Using the historical records on the Annals of Joseon Dynasty(朝鮮王朝實錄), The daily records of royal secretariat of Joseon Dynasty(承政院日記) and Bibyeonsadeungnok(備邊司謄錄), the record of landslide, debris flow and rockfall of Joseon Dynasty was investigated. The major cause of landslide of Joseon Dynasty was rainfall that was occupied by 81%, the ratio of landslide occurrence per 50 years was similar to frequency of torrential rain for same period. The ratio of landslide damage by month was the highest in August(30.7%) and the next was the July(22.9%) and September(18.8%) in order. And the ratio of landslide damage by region was the highest in Kangwon province(16.3%) and the next was the Seoul city(14.4%), Gyeonggi(13.4%), Gyeongbuk(11.4%), Gyeongnam(10.9%) province in order. The result show that causes, occurrence period and the damage ratio by regional on landslide of Joseon Dynasty were similar to those of the present, but there was a little difference in the city area. These results will be helpful to predict landslide trend in the future and set up policy countermeasures for landslide.

Key words : Joseon Dynasty, Landslide, Occurrence characteristic, Annals of Joseon Dynasty

요 지

본 연구는 조선시대 산사태 발생현황과 특성에 대해서 현시대와 비교·분석하였다. 본 연구에 활용된 역사기록서는 조선왕조실록, 승정원일기, 비변사등록으로 이들 역사기록서에서 산사태, 토석류, 낙석을 포함하는 기록들을 고찰하였다. 조선시대 산사태 발생 원인은 강우가 81%로 가장 높았고, 50년 단위연도별 발생비율은 호우빈도와 유사한 결과로 나타났다. 그리고 월별 산사태 발생 피해비율은 8월(30.7%), 7월(22.9%) 9월(18.8%) 순으로 나타났다. 또한 지역별 산사태 발생 피해비율은 강원도(16.3%), 서울(14.4%), 경기도(13.4%), 경상북도(11.4%), 경상남도(10.9%) 순으로 나타났다. 결론적으로 조선시대의 산사태 특징은 발생원인과 빈발하는 월이 현재와 유사하였다. 또한 지역에 따른 피해발생비율도 유사점은 있었으나, 도심지에서는 다소 차이가 나타났다. 이러한 결과는 미래의 산사태 연구방향 및 정책수립에 대한 기초자료로 활용될 것으로 판단된다.

핵심용어 : 조선시대, 산사태, 발생 특성, 조선왕조실록

1. 서 론

최근 지구온난화로 인한 이상기후현상으로 예측할 수 없는 기상이변이 발생하고, 그에 따른 자연재해가 증가하고 있다. 특히 태풍, 집중호우 등 여름철 강우가 집중되는 우리나라의 경우 산사태 및 토석류 피해가 발생하고 있다. 최근에는 산사태 및 토석류의 피해가 산지에만 국한되지 않고 도시생활권까지 피해가 확대되고 있는 실정이다. 그에 따라 자연재해

발생빈도와 강도에 대해 전 세계적으로 대응책 마련과 향후 경향분석에 대한 연구가 진행되고 있다.

산사태는 강우와 지형의 영향을 많이 받는 자연재해 중 하나로 알려져 있으며, 인명과 재산피해를 야기 시키기 때문에 과거부터 현재까지 산사태 발생원인과 빈번하게 발생하는 계절적 시기에 대한 경향분석을 통하여 산사태를 조기에 예측하고 피해를 예방하는 것은 매우 중요하다.

우리나라의 지난 2000년부터 2009년까지 연평균 산사태

*교신저자. 정회원. 국립산림과학원 산림방재연구과 연구사(Tel: +82-2-961-2688, Fax: +82-2-961-2699, E-mail: leecw@forest.go.kr)

Corresponding Author. Member. Senior Researcher, Department of Forest Disaster Management, Korea Forest Research Institute

**국립산림과학원 산림방재연구과 인턴연구원

Interne Researcher, Department of Forest Disaster Management, Korea Forest Research Institute

***국립산림과학원 산림방재연구과 전문연구원

Expert Researcher, Department of Forest Disaster Management, Korea Forest Research Institute

발생면적은 713 ha로, 1980~1989년의 231 ha보다 3.1배 증가(Korea Forest Research Institute, 2010) 하였고, 앞으로도 한반도의 연강수량이 20% 증가할 것으로 예측되어 재해의 위험성 또한 높아지고 있는 실정이다(Korea Forest Service, 2009). 역사기록서를 통해서 과거의 산사태 경향을 분석하고, 현재의 산사태와 비교하여 미래의 연구방향에 반영할 필요가 있다. 조선시대 재해와 관련된 연구로 기상재해 분포에 관한 연구(Lee, 2010)에서 조선시대 홍수와 가뭄을 중심으로 연도별, 월별 재해에 관한 연구를 수행하였고, Kyeong(2000)은 강원도의 자연재해에 관한 연구에서 강원도 지역의 홍수, 가뭄, 우박, 서리, 지진 등 재해에 관해 중요내용들을 중심으로 정리하였다. 그리고 산림재해중 하나인 산불의 경우에는 원문인용을 통한 산불현황과 피해분석에 관한 연구와 산불정책에 관한 연구가 이루어졌다(Kim *et al.*, 2011; 2012). 그러나 산사태의 경우 역사 문헌고찰을 통한 과거의 산사태 발생 특성과 현황에 대한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구에서는 역사문헌 고찰을 통하여 조선시대 산사태 발생 원인을 살펴보고, 연대별·월별·지역별 등 조선시대와 현재의 산사태 발생 특성을 비교·분석하여 앞으로의 산사태 방지 대책 및 연구방향에 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1 분석자료

본 연구에서는 아래의 과거 문헌(조선왕조실록, 승정원일기, 비변사등록 등)에 산사태, 토석류, 낙석(산골짜기 무너짐, 산 무너짐, 언덕 무너짐, 돌이 굴러 떨어짐)을 포함하는 문장을 검색하고, 이를 해석한 결과를 바탕으로 분석하였다.

2.1.1 조선왕조실록

조선왕조실록은 태조(1392)년부터 철종(1863)에 이르기까지 472년간에 걸친 25대 임금들의 실록 28종을 통틀어 편년체로 기록한 역사기록서이다. 총 1,894권, 888책으로 엮여져 조선시대의 사회, 경제, 문화, 정치 등에 관한 다양한 정보를 수록하고 있다. 또한 1973년 국보 제151호로 지정되었고, 1997년에는 세계기록유산으로 유네스코에 등재된바 있다(National Institute of Korean History; Kim *et al.*, 2011).

2.1.2 승정원일기

승정원일기는 인조 원년(1623) 3월부터 순종 융희 4년(1910) 8월까지 왕명을 담당하던 기관인 승정원에서 기록한 일기체의 기록으로 모두 3,243책의 필사본이다. 국정 전반에 걸친 매일의 일기를 날짜순으로 기록한 것이기 때문에 당시에 대에도 참고할 사항이 있으면 반드시 승정원일기에서 전 사례를 찾아보았기 때문에 기본적인 정책수립의 기본 자료라 할 수 있다(National Institute of Korean History). 특히 홍수, 가뭄, 산불, 산사태, 낙석 등 자연현상의 경우는 기록이 풍부하고 상세한데, 자연현상이 조선시대의 경제적 기반인 농업에 중요한 영향을 미쳤기 때문이다(Lee, 2010). 이러한 이

유로 승정원일기는 2001년 유네스코 세계기록유산으로 등재되었고, 국보 제303호 문화재로 지정되어 있다.

2.1.3 비변사등록

비변사등록은 조선 중·후기의 국가최고회의기관이었던 비변사의 활동에 대한 일기체 기록으로 전체 273책의 필사본이다. 비변사가 설치된 중종 5년(1510)에서 명종 10년(1555)까지 45년 동안 임시 기구로 존재할 당시의 등록 작성 여부는 자세히 알 수 없지만, 최소한 명종 10년에 국가 상설기구로 확정된 때부터는 등록이 작성되었다고 한다. 비변사는 설치 당시 국방 문제에 치중하였으나, 임진왜란을 계기로 강화되어 국방·외교 등 국정 전반에 관한 문제를 결정하는 최고의 국정결기기관으로 변화하였다. 그에 따라 비변사등록도 국정 전반에 관한 기본적 기사가 수록되어 있다(Encyclopedia of Korean Culture).

2.2 분석방법

본 연구의 분석에는 역사 기록서를 바탕으로 조선시대의 산사태 발생 피해 원인별, 연도별(50년 단위), 월별, 지역별로 나누어 분석하였다. 또한 현재의 산사태 발생 특성과 비교를 위하여 조선시대의 발생건수와 현재의 발생면적을 비율로 비교하였다. 또한 조선시대 산사태 기록중에서 최대 피해 및 구조호몰자 지원, 처벌에 관한 특이한 사항들을 나타내었다. 발생 원인이 기록되지 않은 부분은 원인미상으로 처리하였고, 사용된 연도와 날짜는 현재의 양력으로 변경하여 기록일을 기준으로 분석하였다. 현재지명과 다른 지명은 신증동국여지승람과 고지명용례(Center for Korean Scholars Materials)를 이용하여 현대지명으로 변경하여 나타내었다. 또한 분석한 역사기록서에서 아직 발견하지 못했거나 잘못 해석된 부분이 있을 수 있으므로 향후 이에 대해 지속적인 문헌 검색 및 분석이 진행될 필요가 있음을 밝혀둔다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 조선시대 산사태 발생원인

기록에 의한 조선시대 산사태 발생 원인을 Fig. 1에서와

Fig. 1. The Number and Ratio by Causes of Landslide Occurrence in Joseon Dynasty

같이 강우, 지진, 용출수, 독 터짐, 개간과다, 도남별로 구분하였고, 원인이 기록되지 않은 것은 원인미상으로 나타내었다.

전체 산사태 발생건수 중에서 강우에 의한 산사태 발생이 177건으로 전체의 81%를 차지해 가장 높게 나타났다. 그리고 지진으로 인한 산사태가 7건(3%), 용출수·독 터짐·개간과다·도남별 각 1건씩(0.5%), 정확한 발생 원인을 알 수 없는 원인미상이 30건(14%)으로 나타났다(Fig. 1). 강우가 조선시대의 산사태 발생에 미치는 영향이 가장 큰 것으로 나타났으며, 현대 산사태 발생의 주원인이 강우라고 밝힌 선행연구들과도 동일한 결과가 조선시대에도 나타났다(Shim, 1997; Choi, 2001; Yoon, 2006).

3.2 조선시대 연대별 산사태 발생 현황

조선시대 전체를 50년 단위로 나누어 산사태 발생 건수와 비율을 나타내었다(Fig. 2).

Fig. 2. The Number and Ratio by Year(Per 50 Years) of Landslide Occurrence in Joseon Dynasty

조선시대 중에서 산사태가 가장 많이 발생한 연대는 1395-1450년대로 55건(25.2%)으로 나타났고, 1501-1550년대 40건(18.3%), 1651-1700년대 35건(16.1%), 1601-1650년대 31건(14.2%)의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 Lee(2010)의 조선시대 호우빈도에 관한 연구결과와 유사한 결과가 나타났다. 선행연구에 따르면 1392-1450년대, 1651-1700년대, 1601-1650년대 순으로 평균값보다 많은 호우가 왔다고 밝혔는데, 본 연구의 산사태 발생 건수도 이와 유사한 패턴을 나타내고 있다. 그러나 1501-1550년대가 산사태 발생 비율 전체의 18.3%로 나타나 산사태 발생건수가 호우와 유사한 패턴으로 발생되지만 다른 요인도 있는 것으로 사료된다. 그러나 그 원인에 대해서는 기록에 의존하는 문헌고찰 연구의 한계로써 지속적으로 산사태 기록을 검색하고 분석하여 시대별로 증감하는 원인 등 보다 다양하고 정확한 결과가 도출되어야 할 것으로 사료된다.

3.3 조선시대와 현재의 월별 산사태 발생 피해

조선시대 월별 산사태 발생은 전체 발생 비율 중에서 8월 30.7%, 7월 22.9%, 9월 18.8% 순으로 발생하여 강우가 집

Fig. 3. The Rate of Landslide Damage by Month of the Joseon Dynasty and Present(2001-2010)

중되는 여름철인 7, 8, 9월에 산사태가 많이 발생하는 것으로 나타나 현재의 최근 10년간(2001-2010년) 월별 산사태 발생비율과 동일하게 나타났다(Fig. 3). 또한 이러한 결과는 Shim(1997)의 선행연구인 1986~1996년 사이 우리나라에서 발생한 산사태 발생현황과 특성에 관한 연구에서 8월, 7월, 9월 순으로 연평균강우가 가장 많은 7월, 8월, 9월에 산사태 발생 건수가 집중된다고 밝힌 연구결과와도 동일하였다. 따라서 조선시대 또한 현재와 유사하게 지형적 및 계절적 영향을 많이 받는 한반도의 기후 특성으로 인해 강우로 인한 산사태가 많이 발생하였으며, 산사태 발생에도 강우가 많은 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

그러나 조선시대는 우기를 제외한 10월~5월까지의 산사태 발생 비율이 약 20%를 나타내고 있어 현재와 다소 차이점을 나타내기도 하였다. 이는 산사태 발생의 주원인인 강우를 제외한 다른 원인에 의해 산사태가 발생한 경우와 낙석이 산사태피해와 동일하게 기록되었기 때문이고, 또한 원인미상으로 발생한 산사태 30건 중에서 이 기간 동안 20건이 기록되어 있기 때문으로 판단된다.

3.4 조선시대와 현재의 지역별 산사태 발생 피해

조선시대의 산사태 발생지역에 대해서 북한지역을 제외하고 오늘날의 대한민국 행정구역별로 나누어 현재 최근 10년간(2001-2010년) 발생비율을 비교하였다(Fig. 4). 조선시대에는 강원도, 서울, 경기도, 경상북도, 경상남도, 전라남도, 충청남도, 전라북도, 충청북도, 인천, 대구, 대전, 광주 순으로 산사태가 발생하였다. 그리고 최근 10년간 지역별 산사태 피해 면적 비율은 강원도, 경상남도, 경상북도, 전라북도, 충청북도, 전라남도, 경기도, 부산, 충청남도, 서울, 울산, 대전 순으로 산사태 피해가 발생하였다(Korea Forest Service).

조선시대와 현재 모두 강원도·경상도에서 가장 많은 산사태 피해가 발생하였는데, 이는 한반도의 지형적 특징으로 인해 태풍과 집중호우가 많이 발생하였기 때문으로 판단된다. 그리고 조선시대에는 서울과 경기도 일대에 인구가 밀집해 있어 화전경작 등으로 산사태 발생 피해가 많았던 것으로 사료되며, 기타지역은 내륙지방에 산지비율과 인구밀집도가 높기 때문에 산사태 발생비율이 높은 것으로 판단된다. 현재

Fig. 4. The Rate of Landslide Damage by Region of the Joseon Dynasty And Present(2001-2010)

산사태 피해비율 중에서 강원도와 경상남도가 월등히 높게 나타난 것은 다른 지역과는 다르게 2002년, 2003년, 2006년 모두 태풍의 피해를 받았기 때문이며, 전라북도에는 2005년 태풍, 2010년 집중호우 피해로 인해 높게 나타난 것으로 판단된다.

조선시대와 현재의 지역별 산사태 피해비율 경향은 유사하게 나타났고, 조선시대에만 특히 많은 피해를 입은 서울과 경기도에서는 도시생활권의 안전을 위하여 예측할 수 없는 집중호우에도 산사태 피해를 방지할 수 있는 체계적인 사방사업과 종합적인 방재대책이 필요할 것으로 사료된다.

3.5 조선시대 산사태 특이사항(피해현황 및 대책)

조선시대 역사기록서에 기록된 최대 산사태 피해 면적은 명종 14년(1559)에 양강도 백두산에서 강우에 의해 발생한 토석류 2건으로 길이 1.5마장(3 km), 너비 1리(0.4 km)와 길이 1마장(2 km), 너비 2리(0.8 km)의 규모로 기록되었다. 그리고 최대 인명피해로 기록된 산사태는 고종 36년(1899)에 자강도 회천에서 발생한 토석류로 인하여 산골짜기가 무너지고, 강물이 범람하여 374명이 사망하였으며 576호의 집이 무너졌다. 이 밖에 숙종 38년(1712)에 경상남도 함천 자굴산과 하동 일대에서 발생한 땅밀림으로 인해 민가가 50보(60m) 밖으로 밀려나고, 매몰되어 죽은 사람이 200명, 가옥 1,500여채가 피해를 입었다고 기록되었다.

또한 조선시대에는 산사태로 인한 피해민들에게 구호물자를 지급하기도 하였는데, 전체 발생건수의 약 17% 비율로 곡식, 농지세 감면, 장례비 지급 등의 방법으로 구호하였다고 기록되었다. 산사태 발생으로 인한 처벌은 영조 28년(1752)에 경기도 포천 향탄산에서 발생한 산사태 지형을 상세히 알리지 않은 능관을 엄중히 추고했다고 기록되었다.

조선시대에는 별채와 개간 또는 화전경작으로 산림이 황폐화 되어 산사태 발생 규모가 현재보다 크고, 저수지를 제외한 치산치수의 시설이 없었기 때문에 대규모의 피해를 입은 것으로 사료된다.

4. 결 론

‘조선왕조실록’, ‘승정원일기’, ‘비변사등록’ 등 국가 역사기

록서를 통하여 조선시대의 산사태 발생특성에 대해 현재와 비교·분석하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- 1) 조선시대 산사태 발생 원인으로 강우에 의한 산사태가 전체의 81%로 가장 높게 나타나 현재의 산사태 발생 원인과의 동일하였다.
- 2) 조선시대의 50년 단위연도별 산사태 발생비율은 1395-1450년대 25.2%, 1501-1550년대 40건(18.3%), 1651-1700년대 35건(16.1%), 1601-1650년대 31건(14.2%)의 순으로 나타나 조선시대 호우빈도와 유사한 결과가 나타났다.
- 3) 조선시대의 월별 산사태 발생 피해비율은 8월 30.7%, 7월 22.9%, 9월 18.8%로 나타났다. 이는 조선시대에도 현재와 동일하게 강우가 집중되는 여름철 산사태가 많이 발생한 것을 알 수 있었다.
- 4) 지역별 산사태 발생 피해비율은 강원도 16.3%, 서울 14.4%, 경기도 13.4%, 경상북도 11.4%, 경상남도 10.9%, 전라남도 8.9%, 충청남도 7.9%, 전라북도 6.9%, 충청북도 5.4%, 인천 3.0%, 대구, 대전 1.0%, 광주 0.5% 순으로 산사태의 발생 빈도가 나타났다. 강원도와 경상도지역은 현재와 유사하였지만, 대도시 주변의 발생 빈도는 다소 차이가 있었다.
- 5) 역사기록서에 기록된 조선시대 산사태의 특이사항은 명종 14년에 양강도에서 발생한 산사태의 규모가 가장 컸으며, 최대 인명피해는 고종 36년에 자강도에서 발생한 토석류로 374명이 사망하였다. 또한 피해지역의 약 17%에 대해 구호물자를 지급하였다.
- 6) 결론적으로, 역사기록서 분석을 통한 조선시대의 산사태 특징은 발생 원인과 빈발하는 월은 현재와 유사하였다. 또한 지역에 따른 피해발생비율도 유사점은 있었으나, 도심지 등에서는 다소 차이가 있었다. 그러나 앞으로 지속적인 고문헌 고찰을 통하여 과거의 산사태 규모 등 과학적인 특징 분석과 이를 바탕으로 한 역사속의 산사태 연구가 지속되어 미래의 산사태 연구방향과 정책수립에 대한 기초자료로 사용할 필요가 있을 것으로 판단된다.

References

- Center for Korean Scholars Materials. www.kostma.net
- Choi, K. (2001) Occurrence status and causes of landslide in Korea. *Journal of KOSHAM*, Vol. 1, No. 3, pp. 7-14.
- Encyclopedia of Korean Culture. www.encykorea.aks.ac.kr
- Kim, D.H., Kang, Y.H. and Kim, C.B. (2012) Study on a Policy for Forest Fire during Joseon Dynasty(during 1392~1910), *Journal of KOSHAM*, Vol. 12, No. 6, pp. 217-221.
- Kim, D.H., Kang, Y.H. and Kim, K.I. (2011) Analysis of Forest Fires during Chosun Dynasty through Historical Literature Survey, *Journal of Korea Institute of Fire Science Engineering*, Vol. 25, No. 4, pp. 8-21.
- Korea Forest Research Institute (2010) Forest Disasters, Vol. 407 p. 249.
- Korea Forest Service (2006) The history of 100 years of erosion control works in Korea, p. 838.

- Korea Forest Service (2009) Erosion control works in album p. 48.
- Korea Forest Service. Landslide Information System, www.san-satai.forest.go.kr
- Kyeong, D.H. (2000) National disasters of Gangwon province through The Annals of Joseon Dynasty, *The Gangwon Association for Research in Science Education*, Vol. 5, No. 1, pp. 87-89.
- Lee, M.H. (2010) A Study on Distribution of Meteorological Hazard in Joseon Dynasty: Based on Flood and Drought Hazards. Master thesis, The Graduate School of Education, Ewha Womans University, p. 73.
- National Institute of Korean History. Bibyeonsadeungnok, <http://db.history.go.kr>
- National Institute of Korean History. The Annals of the Joseon Dynasty. <http://sillok.history.go.kr>
- National Institute of Korean History. The Daily Records of Royal Secretariat of Joseon Dynasty. <http://db.itkc.or.kr>
- Shim, H.G. (1997) The Characteristics of Landsliding in Korea. Master thesis, Graduate School of Industrial Technology, Dankook University, p. 37.
- Yoon, H.J. (2006) Status, causes and prevention on landslide. *Journal of KOSHAM*, Vol. 6, No. 3, pp. 63-66.
-
- © Received November 13, 2013
- © Revised November 14, 2013
- © Accepted November 25, 2013