

## 공공 빅데이터 플랫폼 '헤안'을 통한 산사태 및 사방댐 인식 분석

## A Study on Public Awareness of Landslide and Check Dam Using the Big Data Platform 'Hyeon'

박소희<sup>1</sup> · 강민정<sup>2</sup> · 유 송<sup>3\*</sup>Sohee Park<sup>1</sup>, Min Jeng Kang<sup>2</sup>, Song Eu<sup>3\*</sup><sup>1</sup>Researcher, Division of Forest Fire and Landslide, Department of Forest Environment and Conservation, National Institute of Forest Science, Seoul, Republic of Korea<sup>2</sup>Manager, Lab of landslide, Division of research technical research institute, Korea Association of Forest Enviro-conservation Technology, Osong, Republic of Korea<sup>3</sup>Research official, Division of Forest Fire and Landslide, Department of Forest Environment and Conservation, National Institute of Forest Science, Seoul, Republic of Korea

\*Corresponding author: Song Eu, eusong89@korea.kr

## ABSTRACT

**Purpose:** This study was conducted to understand the public awareness of landslide and check dams in 2015-2020 using the big data platform 'Hyeon' and to confirm the utilization of this platform in disaster prevention areas. **Method:** The total amount, number of detection by period by media, and affirmative and negative trends of a search for 'landslide' and 'check dam' in 2015-2020 were analyzed using a keyword search of 'Hyeon.' **Result:** There is significant lack of public awareness of check dam compared to landslide, and the trend is more noticeable in the conspicuous gap of data amount between the news and SNS media. The number and the timing of the search for 'landslide' coincided with the actual occurrence of landslide, while the detection of 'check dam' was less related to it. Relatively affirmative preception for the check dam is inferred, but it was difficult to confirm accurate statistical affirmative and negative trends in the disaster prevention field using 'Hyeon.' **Conclusion:** Unlike the experts who expect positive public awareness of check dam, the statistic results show that the public awareness of the check dam as an effective countermeasure against landslide was extremely low. Active promotion of erosion control projects should be carried out first, and a balanced sample survey should accompany online and periodic field surveys. Since there is a limit to grasping the effective perception in the field of disaster prevention area using 'Hyeon', it should be very cautious to establish local/governmental policies using it.

**Keywords:** Big Data, Check Dam, Landslide, Public Awareness, Soil Erosion Control

Received | 20 July, 2022

Revised | 11 October, 2022

Accepted | 20 October, 2022

OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in anymedium, provided the original work is properly cited.

© Society of Disaster Information All rights reserved.

## 요약

**연구목적:** 본 연구는 빅데이터 플랫폼 '헤안'을 사용하여 2015년에서 2020년 사이의 산사태와 사방댐에 대한 언론 및 대중의 인식을 파악하고 방재 분야에서 '헤안'의 활용성을 확인하고자 수행되었다. **연구방법:** 빅데이터 플랫폼 '헤안'의 키워드 검색을 사용하여 2015~2020년의 '산사태'와 '사방댐'에 대한 검색 총량 및 시기에 따른 매체별 검색어 출현 횟수, 그리고 긍·부정 추이를 확인하였다. **연구결과:** 산사태에 비해 사방댐에 대한 인식이 현저하게 부족하며, 사방댐에 대한 언론보도와 트위터 및 블로그에서 나타나는 대중의 인식 수준 사이에 현저한 괴리가 나타난다. 산사태의 실제 발생 시기에 따라 극명하게 관심이 나타나는 '산사태'와 달리 '사방댐'에 대한 자료는 산사태의 실제 발생 시기와 시기적 연관성이

났다. 사방댐에 대한 긍정적인 인식이 유추되지만 ‘해안’으로는 재난 방지책에 대한 정확한 통계적 긍·부정 인식 확인이 어렵다. 결론: 전문가들이 사방사업에 대해 긍정적으로 인식하는 것에 비해 산사태에 대한 효과적인 방지책으로서의 사방댐에 대한 대중인식은 매우 저조하므로 사방사업에 대한 적극적인 홍보가 우선적으로 이루어져야 할 것이다. 추후 다양한 SNS 플랫폼에 대해 추가적인 빅데이터 조사와 함께 방재사업의 직접적 영향권에 있는 사람들을 대상으로 주기적인 현장 설문조사가 동반되어야 할 것이다. ‘해안’을 사용한 방재 분야의 효과적인 인식 파악에는 한계가 있으므로 이를 활용한 지자체/정부적 정책 수립에는 신중을 기해야 할 것이다.

핵심용어: 빅데이터, 사방댐, 산사태, 대중인식, 사방사업

## 서론

산사태는 다수의 인명피해와 재산피해를 초래하는 우리나라 주요 산지토사재해 중 하나로 주로 장마, 태풍 등 6~10월에 발생하는 집중호우로 발생한다. 대표적으로 2011년 서울 우면산 산사태는 피해 면적 69ha, 사망자 16명을 포함하여 인명피해 67명을 기록하였고, 2020년에는 중부지방 기준으로 54일간의 역대 최장기간 장마로 인해 전국적으로 피해 면적 1,343ha, 인명피해 50명이 발생하는 등 산사태 피해의 심각성은 지속적으로 증가해왔다(SI, 2014; NIFoS, 2020).

우리나라는 산사태 등의 산지토사재해로 인한 피해를 효과적으로 예방하기 위해 사방사업을 수행하여 왔다. 사방사업은 산사태 등으로 발생한 토사의 유출을 조절하여 산림유역 하류에 미치는 피해를 최소화한다. 특히 국내외 여러 연구(Lee et al., 2007; Bernard et al., 2019)에서는 사방사업이 태풍 및 집중호우로 인한 산지토사재해 피해를 줄이는 데에 크게 이바지함을 보고하였다. 가장 대표적인 사방댐은 산사태와 토석류 등 산지토사재해로부터 유역 하류의 민가와 농경지를 보호하기 위해 설치되는 사방구조물이다(KFS, 2015). 사방댐은 2011년 우면산 산사태 이후 2020년까지 연평균 751개가 설치되어 이 전 10년간 연평균 481개에 비해 급격히 증가하였다(KFS, 2005-2021).

그러나 사방사업의 시행이 확대됨에 따라 사방사업에 대한 우려와 부정적인 시각도 확산되는 것으로 보인다. NIFoS (2018)에서는 529개 사방사업 관련 기사를 분석한 결과 긍정적인 유형이 그중 51%에 불과하며, 일부 시민단체 및 언론에서 뿐 아니라 파급력이 큰 TV 언론사의 보도기사에도 사방사업이 환경에 미치는 부정적인 영향과 비친화적 시공을 지적하는 부정적인 기사들이 있었음을 보고하였다. 한편 Ryu et al.(2018)에 따르면, 사방사업에 대한 대중들의 인식을 파악하기 위해 369명의 피실험자에 대해 설문조사를 시행한 결과 사방사업을 안다고 응답한 인원은 13.8%에 불과한 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 사방분야 전문가 집단의 인식에 비해 상대적으로 부정적인 언론과 대중의 무관심 등 사방사업에 대한 인식을 짐작하게 해주지만, 조사된 표본집단이 작아 대중의 대표 인식 및 경향을 파악하기에는 불충분하다. 그러나 기존의 조사 방법으로 전국민적 조사를 수행하기에는 시간적·재정적 제한이 있어 새로운 방법이 필요하다.

최근 대중 인식을 분석하여 정책을 평가하고 방향성을 결정하기 위해 언론보도나 SNS 매체 빅데이터를 사용하여 분석하는 연구들이 많이 수행되어 왔다(Lim, 2020; Kim et al., 2018; Kim et al., 2020; Yoo, 2020). 그중 행정안전부에서 제공하는 범정부 빅데이터 분석시스템인 ‘해안’은 대중의 인식을 매체별, 시계열적으로 분석하기에 용이하여 공공분야 정책 수립에 많이 사용되고 있다(MOIS, 2015). 일반적으로 빅데이터를 다루기 위해서는 전문적인 수준의 기술이 요구되지만, ‘해안’ 플랫폼은 언론 및 텍스트 분석에 대한 기본적인 분석기능을 제공하여 훈련되지 않은 일반인들도 쉽게 사용할 수 있어 공공분야 정책을 제안·검토하기에 효과적이다. ‘해안’에 따르면, ‘해안’을 이용한 대표사례는 행정안전부 개인정보 흐름 및 위험분석(2014년), 은평구청 홈페이지 분석 및 산림청 휴양림 이용고객 이용 형태와 의견분석(2015년), 그리고 강원도 수난사고 분석과 관세청 전자 통관시스템의 상담내역 분석(2016년) 등이 있다(MOIS, 2015).

따라서, 본 연구에서는 산사태와 사방사업, 그중에서도 가장 대표적인 사방댐에 대한 대중의 관심 및 인식 수준과 긍정 및 부정적인 인식 변화를 확인하기 위해 ‘혜안’의 키워드 검색을 사용하여 2015~2020년에 나타난 ‘산사태’와 ‘사방댐’에 대한 소셜 분석 데이터를 매체별, 시계열적으로 분석하였다. 또한, 사방댐 및 방재 관련 인식 조사에서의 ‘혜안’의 활용성을 검토하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 산사태 및 사방댐 현황 분석

‘혜안’을 사용하여 산사태와 사방댐의 인식을 비교·분석하기에 앞서 우리나라의 2015~2020년의 산사태 발생에 따른 피해와 사방댐 설치 현황을 조사하였다. 또한, 산사태 정보시스템(<http://sansatai.forest.go.kr/>)에서 제공하는 산사태 통계와 2015~2020년의 임업 통계 연보에 집계된 사방댐 실적 자료를 사용하여 연도·월별로 자료를 분석하고, 시기별 검색어에 따른 검출 추이를 해석하였다.

### ‘혜안’을 사용한 빅데이터 분석

#### ‘혜안’

법정부 빅데이터 공통기반 플랫폼 ‘혜안’(www.insight.go.kr)은 공공·민간 데이터를 연계·수집·저장 및 분석하고, 분석 결과를 공유·활용하는 법정부 빅데이터 분석시스템으로, 중앙부처와 지자체 공무원들의 빅데이터 분석과 활용 기반 조성을 위해 마련되었다. ‘혜안’은 웹소셜 데이터 등을 활용한 분석 서비스, 각 부처 및 지자체 업무의 빅데이터 분석 지원을 위한 데이터 저장소, 분석 도구 등의 분석환경을 제공한다. ‘혜안’은 중앙부처 및 지자체 공무원들만 사용할 수 있다는 제한이 있으나 최신 데이터의 실시간 분석 결과를 즉시 활용할 수 있고, 일선 공무원들이 직접 분석을 수행할 수 있어 예산 및 업무시간을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

‘혜안’은 2015년 도입된 이후 축적된 자료만 분석 가능하며, 임업 통계 연보에서는 2020년까지의 사방사업 실적 자료를 제공하고 있다. 따라서 본 연구에서는 산사태 및 사방댐에 대한 인식을 분석하기 위해 ‘혜안’의 키워드 분석을 활용하여 2015년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지의 자료를 조사·분석하였다.

#### 검색어에 따른 검색 총량 및 검색어 출현 횟수

검색 총량은 검색되는 언론 및 SNS의 총량에 연관되므로, 사람들의 전반적인 인식 정도와 관심도를 반영한다. 따라서 이 연구에서는 각 검색어별로 검색 총량을 키워드별로 분석·비교하여 해당 검색어에 대한 인식 정도와 관심도를 분석하였다. 검색어는 ‘산사태’와 사방사업을 대표하는 ‘사방댐’을 검색어로 선정하여 수집된 정보를 활용하였다. 또한, 주요 연관 키워드와 검색어 출현 횟수는 매체별(언론 - 뉴스/SNS - 블로그, 트위터), 시기별로 구분하였고, 시기별 구분 결과는 산사태 발생 및 사방댐 설치 현황과 비교하였다.

#### 긍·부정 키워드 분석

검색어로 사용한 ‘산사태’와 ‘사방댐’에 대한 긍·부정 인식을 분석하기 위해, 각 검색어에 대한 긍·부정, 중립 비율과 주요 상위 10개 긍·부정 키워드를 비교하였다. 그리고 관련된 주요 연관 키워드를 전체와 시기에 따라 확인하였다.

## 연구 고찰

### 산사태 피해 통계 및 사방댐 설치 현황 분석

2015년부터 2020년까지의 연도별·월별 전국 산사태 피해는 Table 1과 같다(KFS, 2022). 2015년에는 산사태 발생 기록이 없으며, 2016년 10월에 53ha, 2017년 7월에 94ha의 피해가 보고되었다. 2018년 8월과 10월 산사태 발생이 집중되어 총 56ha의 피해 면적이 나타났고, 2019년 10월에 154ha의 피해가 발생했다. 2020년 역대 최장 장마 기간을 기록한 집중호우로 인해 7~9월에 집중적으로 산사태가 발생했으며 총 산사태 피해 면적은 1,343ha, 사상자는 9명으로 역대 3위의 산사태 피해 규모를 기록하였다(NIFoS, 2020).

2015년부터 2020년까지의 연도별 사방댐 설치 현황은 Table 1과 같다(KFS, 2005-2021). 2011년에 발생한 우면산 산사태 발생 이후 전국적으로 증가했던 사방댐 설치 개소 수가 2015~2020년 사이에는 산사태 발생 면적이 감소함에 따라 연간 사방댐 설치 개소 수가 점차 감소하는 경향을 보였다.

**Table 1.** Annual landslide-damaged area with casualties and number of check dam installation in the Republic of Korea in 2015-2020

Year	Landslide-damaged area (ha)	Casualties (deaths)	Check dam installation	
			Annual number	Cumulative total
2015	-	0	946	9,724
2016	54	0	873	10,597
2017	94	2	738	11,335
2018	56	0	533	11,868
2019	155.96	3	424	12,292
2020	1,343.20	9	356	12,648

### ‘해안’을 사용한 빅데이터 분석

#### 검색 총량 및 검색어 출현 횟수 분석

2015년부터 2020년까지의 ‘산사태’ 검색어에 따른 검색 총량은 총 174,081건인 반면, ‘사방댐’ 검색어에 따른 총 검색 총량은 6,399건으로 현저하게 적게 나타나 사방댐에 대한 일반적인 인식 및 관심이 산사태에 비해 확연히 낮음을 보였다. 산사태는 인명 및 재산피해에 직접적으로 연결되어 대중의 관심이 높기 때문에 검색 총량 또한 높게 나오는 것으로 보인다.

#### (1) 매체별 검색어 출현 횟수

2015년부터 2020년까지 ‘산사태’에 대하여 매체별로 나타나는 검색어 출현 횟수는 뉴스 53.1%, 블로그 4.1%, 트위터 42.7%의 비율로 나타나 블로그에 비해 뉴스와 트위터의 비율이 높다(Fig. 1a). 트위터는 모바일에 기초하여 단방향성 정보 생산과 RT를 통한 빠른 전파력이라는 특성을 가지는데, 이러한 속보성은 재난 상황에서 잘 드러나므로 산사태 발생 시에 산사태에 관한 트위터의 검출량이 높게 나타난 것으로 보인다(Chang et al., 2011; Jo et al., 2012; Kim et al., 2014).

각 매체별로 주요 연관키워드를 정리한 것은 Table 2와 같다. 뉴스와 블로그에서는 주요 연관 키워드로 ‘사방사업’ 및 ‘사방댐’이 상위에 존재하는 반면, 트위터의 경우엔 뉴스나 블로그에는 나타나지 않는 ‘기상이변’이나 ‘행동요령’과 같은 연관

키워드가 나타났다. 이는 언론에서는 산사태 피해와 예방에 관한 내용을 주로 다루지만, 트위터를 통해 공유되는 대중의 관심사는 주로 산사태 발생 원인이나 행동요령 등 개인의 안전에 초점이 맞추어져 있고, 사방댐과 같은 직접적인 예방대책에 대해서는 상대적으로 인지가 미흡하다는 것을 의미한다.

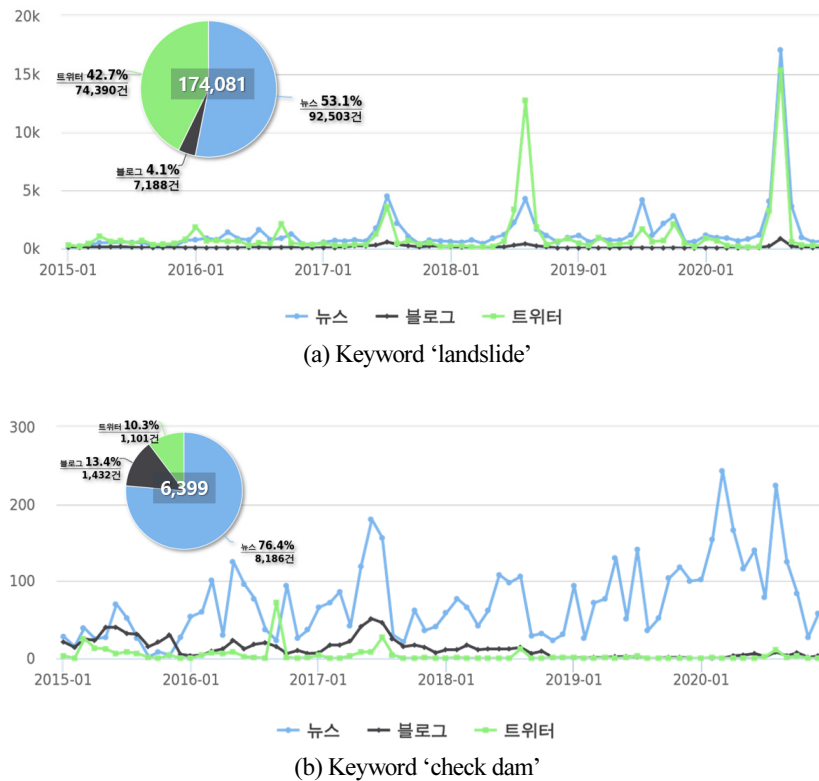


Fig. 1. The pi diagram and time series graph of number of detection according to media in 2015-2020

Table 2. Top 10 relevant keywords for 'landslide' by media

순서	뉴스	블로그	트위터
1	산림청	집중호우	기상이변
2	사방사업	산림청	집중호우
3	산림재해	산림재해	영상공모전 개최
4	집중호우	사방사업	위험성
5	사방댐	인명피해	인식증진
6	인명피해	사방댐	행동요령
7	유관기관	주민들	카드뉴스
8	계류보전	기후변화	발생지역
9	재산피해	최소화	빗방울
10	여름철 자연재난대책기간	자연재해	전조증상

2015년부터 2020년까지 ‘사방댐’에 대하여 매체별로 나타나는 검색어 출현 횟수는 뉴스 82.0%, 블로그 13.7%, 트위터 4.3%의 비율로 나타난다(Fig. 1b). 그러나 ‘사방댐’을 포함하는 뉴스의 검색어 출현 횟수는 ‘산사태’로 검색된 뉴스의 검색어 출현 횟수의 10%에도 미치지 않는다. 뉴스와 블로그, 트위터 각각에 대하여 주요 연관키워드를 정리한 것은 Table 3과 같다. 모든 매체에서 ‘사방댐’의 주요 연관키워드 중 가장 연관성이 높은 것은 ‘산사태’ 및 ‘산림재해’인 것으로 나타나 거의 항상 함께 언급된다는 것을 확인할 수 있다.

블로그와 뉴스의 상위 연관키워드는 크게 다르지 않으며, 이는 블로그가 대부분 정보전달 위주의 글이거나 기존의 언론보도를 재생산하는 형식으로 나타나기 때문으로 보인다. 다만 블로그 글 중 일부는 개인의 경험에 기반하여 정보전달을 목적으로 사방댐을 언급한 경우가 있어 뉴스와는 다르게 ‘물놀이’, ‘사람들’, ‘등산로’와 같은 키워드가 나타났으며, 이런 경우 단순히 사방댐의 위치만을 공유한 사례로, 사방댐의 재해 저감 기능과는 무관한 경우가 많았다.

트위터의 경우 ‘kohUFi8FWF’, ‘태풍발생시’, 그리고 ‘산림지식’은 산림청 출처의 사방댐 관련 홍보게시물로서, 홍보 효과를 위해 여러번 리트윗되어 상위 주요 연관키워드에 나타난 것으로 보인다. 그 외에도 대부분의 키워드가 산림청의 정보전달 또는 홍보게시물에서 기인하여 대중의 직접적인 관심을 파악하기 어려우며, 더 나아가 인식 수준 자체가 매우 낮음을 확인할 수 있었다.

**Table 3.** Top 10 relevant keywords for 'check dam' by media

순서	뉴스	블로그	트위터
1	산사태	산사태	산림재해
2	사방사업	사방사업	kohUFi8FWF*
3	산림재해	계류보전	태풍발생시
4	계류보전	산림재해	산림지식
5	집중호우	물놀이	산사태
6	토석류	집중호우	사방사업
7	산림청	사람들	계류보전
8	농경지	등산로	토석류_방재댐
9	최소화	시설물	인명피해
10	사업비	이정표	명덕리

\*kohUFi8FWF : 산림청 트위터 주소의 일부

(2) 시기별 검색어 출현 횟수; 실제 산사태의 발생 시기와의 비교

2015년부터 2020년까지 검색어 ‘산사태’와 ‘사방댐’에 대한 각 매체의 월별 검색어 출현 횟수는 Fig. 1과 같다. ‘산사태’ 검색어 출현 횟수는 매년 산사태가 대부분 발생하는 7~8월 무렵에 연중 최대를 보이지만, 가을 태풍으로 인해 산사태가 발생한 2016년 9~10월과 2019년 9~10월에 예외적으로 검색어 출현 횟수가 비교적 높게 나타난 것을 확인할 수 있다. 반면 사방댐은 시기별로 급격한 검색어 출현 횟수 변화를 보이지 않는다. 다만 매체별로는 시기에 따른 경향의 차이가 나타난다.

검색어 ‘산사태’에 대한 매체별 시기에 따른 검색어 출현 횟수와 주요 연관 키워드를 검토한 결과, 뉴스와 블로그의 경우에는 대체로 산사태의 피해 정도와 검색어 출현 횟수가 비례하는 경향을 보인다. 그 예시로 분석 기간 중 피해 면적과 인명피해가 최대치를 기록했던 2020년 7~9월에는 뉴스 검색어 출현 횟수가 동일시기 다른 년도에 비해 3배 이상 높으며, 가을 태풍이

발생했던 시기(2016년, 2019년 9~10월)에는 검색어 출현 횟수가 같은 해 다른 시기에 비해 상대적으로 높게 나타난다. 그 외에도 2016년 4월에 발생한 일본 지진 산사태(2016.04)와 같이 외국에서 산사태가 발생했을 때 검색어 출현 횟수가 증가하는 현상이 나타났다.

트위터의 경우에도 우리나라 및 해외(2016.01 중국) 산사태가 발생했을 때 높은 검색어 출현 횟수를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 대체로 트위터의 검색어 출현 횟수는 뉴스와 비슷한 수준이거나 적은 숫자로 나타났으나, 예외적으로 태풍이나 지진(2018년 8월 태풍 ‘솔릭’/ 2016년 10월 태풍 ‘차바’/ 2016년 9월 경주 지진)이 발생했을 때 높은 수치를 보였다. 이 시기에는 산사태 피해 면적이 특별히 크게 나타나지 않았으나, 태풍이나 지진에 대한 재난 상황 전파와 이차적인 산사태 피해에 대한 우려가 RT를 통해 굉장히 빠르게 전파되었기 때문인 것으로 확인된다. 이는 트위터가 가지는 속보성과 정보 생산 및 전달의 단순성에 의한 것으로 보인다(Chang et al., 2011). 그에 비해 뉴스는 주로 실제로 발생한 산사태 피해의 사실적인 규모에 대해 보도하기 때문에 예상보다 실제 피해 규모가 경미한 경우에는 트위터에 비해 비교적 적은 검색어 출현 횟수를 보이는 것으로 해석된다.

검색어 ‘사방댐’에 대한 매체별 시기에 따른 검색어 출현 횟수와 주요 연관키워드를 검토한 결과, 뉴스의 경우 산사태 피해가 발생한 달의 자료 검색어 출현 횟수가 비교적 높게 나타나기는 하지만, ‘산사태’ 키워드에 비해 그 경향이 상대적으로 작게 나타난다. 산사태 피해가 최고조였던 2020년에는 최대 검색어 출현 횟수가 나타났고, 뉴스의 검색어의 연중 출현 횟수는 1~3월과 5~7월에 연중 최대를 보인다. 이는 연초에 예산 편성에 대한 언론보도가 많이 이루어지는 것과 우기 전 홍수에 의한 산사태 피해 방지를 위해 사방댐 준공에 대한 보도가 이어지기 때문인 것으로 보인다. 반면, 실제로 산사태가 주로 발생하는 8월부터 산사태 피해가 집계되는 10월까지의 오히려 검색어 출현 횟수가 비교적 적게 나타난다. 다만, 이례적으로 2020년에는 8월과 10월에 높은 검색어 출현 횟수를 보였다. 이는 2020년에 발생한 집중호우에 의한 대규모 산사태 피해로 인해 사방사업 및 사방댐에 대한 경각심과 중요성에 대한 인식 변화가 반영된 것으로 생각된다.

블로그의 경우, 1년 중 여름에 검색어 출현 횟수가 비교적 높게 나타나며, 산사태가 주로 발생하는 7~8월보다는 강우 이전인 4~6월에 더 높은 수치를 보였다. 산사태가 발생하지 않았던 2015년 전반에 걸쳐, 그리고 2017년 3월부터 2018년 10월까지 비교적 높은 검색어 출현 횟수를 보였다. 오히려 산사태가 많이 발생했던 2020년에는 거의 자료가 검출되지 않는 양상을 보여 산사태 발생에 따른 분명한 추이는 나타나지 않았다.

대중의 관심과 인식이 반영된다고 생각되는 트위터의 경우, 산사태 피해가 발생하는 시기와는 전혀 무관한 양상을 보인다. 2015년에는 언론보도를 재생산하는 형식의 글들이 검출되었으며, 2016년 9월과 2017년 7월에는 국립산림과학원에서 홍보로 사용한 게시물이 리트윗되면서 일시적으로 높은 수를 보였다. 또한 2018년 8월에 남북협력 정상회담의 산림분과회담에 의해 소폭으로 증가하는 양상을 보인다.

‘해안’을 사용하여 확인한 검색어 ‘산사태’와 ‘사방댐’의 총 검색어 출현 결과를 비교했을 때, 대중은 산사태에 대해서는 언론 및 SNS 플랫폼을 통해 산사태의 피해 규모와 예방 방법, 원인과 행동 요령 등을 언급하며 현저한 관심을 드러낸 반면, 산사태의 실제적인 방재 대책인 사방댐에 대해서는 언급 자체가 매우 적게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 특히 홍보나 경매 정보와 같이 인식 수준 분석과 무관한 정보들을 제외하면 뉴스와 블로그/트위터 사이의 차이가 더욱 뚜렷해져 사방댐에 대한 언론의 보도 수준과 대중의 인식 수준 사이에 괴리가 큰 것을 확인할 수 있다.

시기에 따른 검색어 출현 결과를 비교했을 때, 산사태의 실제 발생 및 피해에 따라 산사태의 검색어 출현 시기는 거의 일치하게 나타났지만 사방댐의 검색어 출현 시기는 산사태 발생과 시기적 연관성이 비교적 낮게 나타나며, 이는 언론보도보다 대

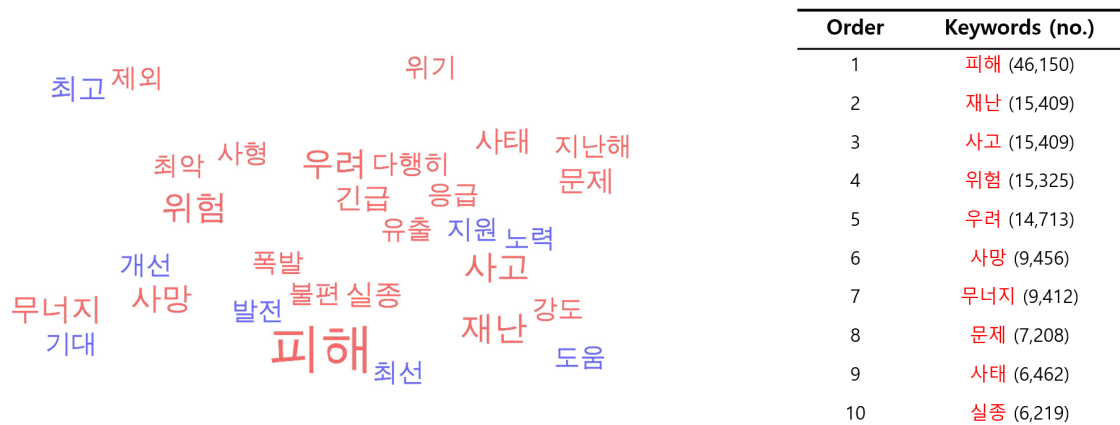
중의 직접적 관심도를 반영하는 SNS 매체인 트위터나 블로그에서 더 극명하게 나타난다. 즉, 언론에서는 산사태 피해 보도와 함께 방재대책인 사방댐에 대해 함께 보도하고 있지만, 실제 산사태 발생 혹은 사방댐의 지속적인 추진에도 불구하고 산사태 방재 대책으로서의 사방댐에 대한 대중의 관심 혹은 인식은 이에 준하는 수준으로 보기 어렵다.

따라서, 기존에 ‘해안’을 사용하여 분석한 조류독감, 갈창생리대와 같이 대국민적인 이슈에 대해서는 트위터가 대중의 관심과 트렌드를 반영하여 주요 키워드나 검색 추이로 그 인식의 변화를 확인할 수 있는 양상이 나타났지만(MOIS, 2015), 사방댐의 경우에는 대중적인 관심이 현저하게 낮아 주요 연관키워드나 시기별 검색어 출현 횟수로 대중의 유의미한 인식 및 경향을 확인하기 어려웠다.

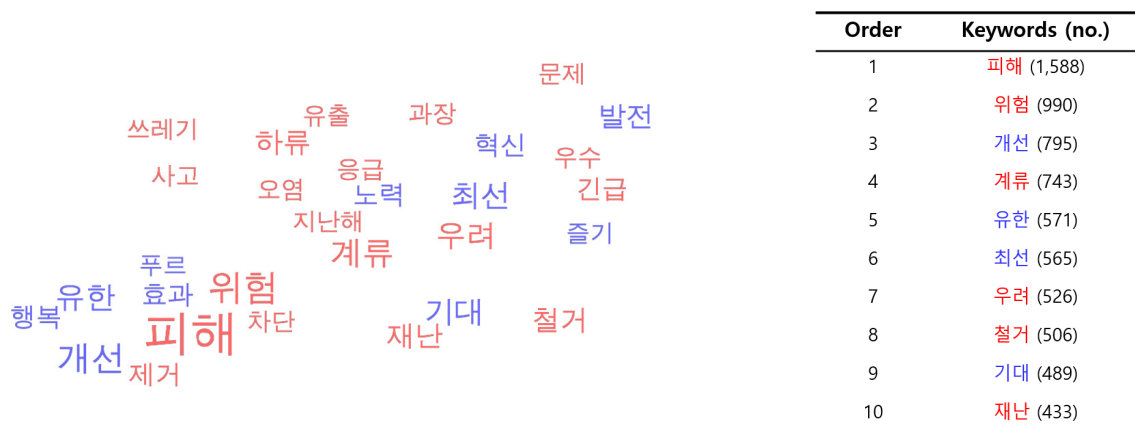
### 긍·부정 키워드 분석

#### (1) 산사태에 대한 인식

‘산사태’ 검색어에 대해서 긍·부정 키워드 추이를 비교한 결과, 총 174,081건 중 부정적인 의미로 사용된 키워드가 62.1%, 중립적 의미가 15.5%, 긍정적인 의미가 22.4%로 나타났고, 상위 긍·부정 10개 키워드가 모두 부정적인 단어이다(Fig. 2a).



(a) Related to 'landslide'



(b) Related to 'check dam'

Fig. 2. Affirmative(blue-colored letters) and negative(red-colored letters) keywords



이는 산사태가 인명 및 재산피해를 초래하는 재해 현상이기 때문에 주로 부정적인 키워드와 함께 사용된 것으로 보이며, ‘최선’, ‘노력’, ‘발전’ 등 일부 긍정적인 키워드들은 산사태 피해 방지 활동에 관한 내용이 반영된 것으로 보인다.

‘사방댐’ 검색어에 대한 긍·부정 키워드 추이를 확인한 결과, 총 6,399건 중 부정적인 의미로 사용된 키워드가 34.6%, 중립적 의미가 23.9%, 그리고 긍정적인 의미가 41.5%로 나타났다. (Fig. 2b). 전문가 집단은 사방사업을 대개 긍정적으로 평가하기 때문에(NIFoS, 2018) 사방댐에 대한 일반적인 인식 또한 긍정적일 것으로 예상하였지만, 실제 부정적인 키워드들이 상위권을 차지하는 것을 확인할 수 있다. 이는 앞서 Table 3에서 나타난 것과 같이 사방댐이 거의 항상 산사태와 함께 언급되므로 산사태에서 나타나는 부정적인 키워드 또한 함께 나타나기 때문인 것으로 보인다. 이러한 결과는 산사태에서 가장 많이 검색되는 ‘피해’ 키워드가 사방댐에서도 가장 높게 나타나는 것을 통해 확인할 수 있다. 다만 긍정적인 키워드 ‘개선’, ‘최선’, ‘기대’가 상위 10위 안에 포함되는 등, ‘산사태’를 검색어로 검색한 긍·부정 추이에 비해 부정적인 양상이 확연하게 줄어들고 긍정적인 추이가 증가하는 것으로 나타나 사방댐에 대한 비교적 긍정적인 인식을 간접적으로 확인할 수 있다. 사방댐에 관련한 부정적인 추이는 시간에 따라 감소하는 것처럼 보이지만, 긍정적인 추이가 증가하지는 않아 사방댐에 대한 인식이 긍정적으로 개선되고 있다고 단정 짓기 어렵다.

한편, 검출된 내용을 검토한 결과, ‘해안’에서 검출되는 긍·부정 추이에 반영되는 키워드가 출처의 전반적인 의미를 반영하는 것은 아니다. 이는 ‘해안’이 전체적인 문맥을 해석하는 프로그램이 아닌 웹사이트에 기재되어 있는 단순한 키워드를 수집·분석하는 것에 중점이 있기 때문이다. 실제 본문이 긍정적인 내용이어도 긍·부정 키워드 자체의 의미가 부정적이라면 부정으로 분류하여 전체 검출 결과의 실제적인 긍·부정 추이를 확인하기 어렵다. 사방댐은 거의 항상 산사태와 함께 검색되어 ‘피해’나 ‘위험’ 같은 부정적인 의미로 분류되는 키워드를 다수 포함한다. 또한, ‘사방댐’ 검색어의 검색 결과가 ‘산사태’에 비해 매우 적기 때문에 단순 반복되는 정보 등 일부 유의하지 않은 검색 결과에도 자료 분류의 결과가 크게 영향받는 것으로 나타난다. 따라서 현재 ‘해안’에서 제공하는 기본적인 텍스트 마이닝 기법으로는 산사태나 사방댐, 더 나아가 방재 영역에 관한 긍·부정 인식을 충분히 신뢰성 있게 확인하기 어려울 것으로 보인다.

NIFoS(2018)에 따르면, 사방분야의 업무를 담당하고 있는 사방전문가들(산림조합, 사방협회, 공무원, 교수 등) 중 사방사업에 대한 이미지가 긍정적일 것이라는 의견이 66%로 가장 높게 나타났다. 이에 더불어 현행 사방분야의 개선사항에 대한 의견으로 사방사업 교육과 홍보가 필요하다고 생각하는 비율은 8%에 불과했으며, 오히려 전문 조직 정비 및 기술력 확보가 필요하다고 생각한 비율이 57%로 가장 높았다(Table 4). 본 연구의 분석 결과를 고려할 때, 이러한 전문가 집단의 인식은 언

**Table 4.** A survey of experts' opinions on erosion control (NIFoS, 2018)

순서	답변	응답자 (명)	빈도 (%)
사방이미지	긍정적	49	66
	부정적	3	4
	중립적	21	28
	생각해본 적 없음	1	1
개선사항	전문 조직 정비 및 기술력 확보	42	57
	사방사업 교육과 홍보	6	8
	사방사업 예산 확보	6	8
	기타 (무응답)	20	27

론보도(뉴스, 일부 뉴스를 재생산하는 블로그의 경우)에서 산사태와 관련한 사방사업에 대한 언급이 많이 이루어졌음을 고려하였기 때문으로 보인다. 그러나 본 연구의 ‘해안’ 분석 결과에 따르면, 전문가들의 응답과는 달리 실제 대중의 관심도를 반영하는 트위터에서 사방사업 및 사방댐에 대한 대중의 인식 수준이 상당히 낮게 나타났으며, 일시적인 SNS 홍보에도 불구하고 대중의 관심이 지속되지 않았음을 확인할 수 있었다. 따라서 사방사업에 대한 대중의 긍정적인 인식을 높이기 위해서는 기술 수준의 발전보다는 사방사업에 대한 충분한 홍보와 교육이 우선적으로 중요한 역할을 할 것으로 보인다.

### 방재 분야에서 ‘해안’의 활용성

‘해안’의 언론보도는 대부분의 언론 플랫폼에 대해 조사되었으며, SNS 플랫폼의 경우 트위터와 블로그에 대하여 빅데이터 통계조사가 수행되었다. 트위터는 이용자의 절반 가량이 10~20대 연령층에 분포해 있고, 산사태 피해를 입을 가능성이 큰 농림어업직 종사자의 약 5% 정도가 트위터를 사용하는 것으로 나타났다(NIA, 2016-2020). 이에 따라 트위터 플랫폼에서는 사방사업의 직접적인 영향을 체감할 가능성이 비교적 낮은 연령층과 직군의 사용 비율이 높아 사방댐에 대한 인식이 낮게 나타났을 수 있다. 반면 블로그의 경우 주 사용자가 비교적 연령층 전반에 대부분 고르게 분포해 있으며, 해가 갈수록 줄어들고 는 있지만 농림어업직 종사자의 10~40% 정도가 블로그를 주 SNS매체로 사용하는 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 트위터나 블로그에서 비슷한 비율로 사방댐에 대한 언급이 저조하게 나타나, 단순한 연령대의 문제가 아니라 전반적인 대중 인식이 낮을 것임을 확인하였다.

기존에 수행된 단회성의 비교적 작은 표본집단에 대해서만 수행된 설문조사에 비해서는 ‘해안’의 사용은 전국민적인 대규모 집단을 대상으로 장기간의 시계열적인 빅데이터를 수집을 가능하게 하며, 특히 관련 분석에 대해 상대적으로 전문성이 낮은 일반 공무원이 쉽게 사용할 수 있다는 명확한 이점이 있었다. 그러나 ‘해안’에서 분석하는 SNS 플랫폼이 제한적이며 긍·부정 단어 분류가 미흡하고, SNS 플랫폼 사용자 분포에 따라 편향된 결과가 산출될 수 있으므로 ‘해안’의 단순 키워드 검색 분석을 사용하여 정책을 수립하려면 신중을 기해야 한다. 추후 더 포괄적인 대상에 대한 조사를 위해서는 고른 사용자 분포를 가지는 다양한 SNS 플랫폼에 대한 추가적인 빅데이터 조사와 방재사업의 직접적 영향권에 있는 사람들을 대상으로 주기적인 현장 설문조사가 동반되어야 할 것이다.

사방댐 설치는 산지토사재해 예방 및 피해 저감에 필수적이고, 점차 증가하고 있는 기상이변에 대응하기 위한 안전시설로써 꾸준한 투자가 필요한 사업이며, 사방댐 설치를 위해서는 주민의 동의가 필요한 민감한 사항이다. 사방댐의 지속적인 설치를 위해서는 대중에게 사방댐의 방재 효과에 대한 인식향상을 위해 적극적으로 노력하는 것이 매우 중요할 것으로 판단된다.

## 결론

본 연구에서는 행정안전부에서 구축한 빅데이터 공통기반 플랫폼 ‘해안’의 키워드 검색을 활용하여 2015~2020년에 나타나는 산사태와 사방댐에 대한 인식을 비교·분석하고, 사방댐에 대한 인식 수준과 긍·부정 인식 조사에 대한 ‘해안’의 활용성을 검토하고자 수행되었다. ‘산사태’와 ‘사방댐’을 검색어로 설정하여 조사하였을 때, 전체 시기에 걸쳐 검색 총량은 ‘산사태’ 관련 자료가 ‘사방댐’ 관련 자료에 비해 20배 이상으로 나타났으며, 언론보도와 대중의 관심 모두 높게 나타났다. 해안을 통해 확인한 언론보도 및 SNS 자료 분석 결과, 산사태에 대해서는 언론보도뿐 아니라 대중의 우려와 관심이 드러나는 반면, 산사태 피해를 실질적으로 방재할 수 있는 사방댐에 대한 언론보도 및 대중의 인식은 현저하게 낮게 나타난다.

‘산사태’를 검색어로 분석했을 때, 언론보도와 트위터의 검색어 출현 횟수는 거의 비슷하게 나타났으며 블로그의 경우 비교적 낮게 나타났다. 언론보도를 대표하는 뉴스의 검색어 출현 횟수는 실제 산사태 피해 규모에 비례하여 피해 발생 직후 높게 나타나는 반면, 트위터로 확인한 대중의 관심은 산사태를 유발할 수 있는 전조증상 및 재난상황 전파, 행동 요령에 초점이 맞춰져 나타나는 것으로 확인된다.

‘사방댐’ 관련 자료는 검색 총량이 확연히 낮아 유의미한 연관키워드를 확인하기 어려웠으며, 언론보도 대비 트위터 검색어 출현 횟수가 매우 적고 실제 산사태 발생과 검색어 출현 시기의 연관성도 매우 낮았다. 사방댐의 중요성과 전문가들의 긍정적인 인식에 반해 산사태 방재 수단으로서의 사방댐에 대한 대중의 인식은 매우 부족하며, 사방댐의 중요성과 방재 효과에 대한 인식향상을 위한 노력이 요구된다.

한편, 방재사업에 대한 긍정적인 인식을 파악하는 데에 있어 재해에 의한 부정적인 단어의 사용과 문맥을 고려하지 못하는 ‘해안’의 긍정적 추이 분석은 신뢰성 있게 활용하기 어려웠다. 그러나 빅데이터 분석에 전문성이 상대적으로 낮은 일반 공무원이 산사태 및 사방댐에 대한 언론·SNS 매체별 시계열 자료를 통해 대중인식을 객관적인 수치로 분석할 수 있다는 분명한 이점이 있었다. 더불어 이 연구를 통해 사방분야 전문가들과 일반 대중 사이의 인식에 차이가 있을 수 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 향후 사방댐 관련 정책 및 홍보 성과에 대한 분석 결과를 보완하기 위한 추가적인 온라인 플랫폼과 현장 모니터링을 함께 활용한다면, 이 연구의 방법론 및 결과는 향후 사방분야 정책 및 홍보의 방향성을 계획하기 위한 분석 방법론 및 기초 자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

## References

- [1] Bernard, M., Boreggio, M., Degetto, M., Gregoretti, C. (2019). “Model based approach for design and performance evaluation of works controlling stony debris flows with an application to a case study at Rovina di Cancia (Venetian Dolomites, Northeast Italy).” *Science of the Total Environment*, Vol. 688, pp. 1373-1388.
- [2] Chang, D.J., Ghim, G.-H. (2011). “The structure and Dynamics of the Korean twitter network.” *Journal of Communication Research*, Vol. 48, No. 1, pp. 59-86.
- [3] Jo, H.S., Kim, J.Y. (2012). “Political communication and civic participation through blogs and twitter.” *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol. 29, No. 2, pp. 95-130.
- [4] Korea Forest Service (KFS) (2005-2021). *Statistical Yearbook of Forestry*. Dajeon, the Republic of Korea.
- [5] Korea Forest Service (KFS) (2015). *Soil Erosion Control Technical Textbook*. Dajeon, the Republic of Korea.
- [6] Korea Forest Service (KFS) (2022). <http://sansatai.go.kr> [2022.05.30. lastest accessed].
- [7] Kim, H.J., Kim, C.S., Jung, G.J., Kim, J.S., Kim, T.G. (2020). “Application method of information technology for local culture sharing and environmental protection.” *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 16, No. 2, pp. 364-373.
- [8] Kim, Y.J., Kim, D.Y. (2018). “Methodology of local government policy issues through big data analysis.” *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 18, No. 10, pp. 229-235.
- [9] Kim, Y.S., Kim, D.Y. (2014). “Study on the establishment of an efficient disaster emergency communication system focused on the site.” *Journal of the Korea Society of Disaster Information*, Vol. 10, No. 4, pp. 518-528.
- [10] Lee, G.S., Lee, M.J., Hong, H.J., Hwang, E.H. (2007). “Efficiency of soil erosion to a debris barrier using GIS.” *Journal of Korean Association of Geographic Information Studies*, Vol. 10, No. 1, pp. 158-168.
- [11] Lim, Y.H. (2020). “Social analysis using the big data platform ‘Hyeon’: Focusing on the ‘tram’ in Dajeon.” *Journal*

of Social Science, Vol. 31, No. 2, pp. 3-21.

- [12] Ministry of the Interior and Safety (MOIS) (2015) <http://www.insight.go.kr> [2022.05.30. latest accessed].
- [13] National Institute of Forest Science (NIFoS) (2018). Development Strategy and Analysis of the Effectiveness of Erosion Control Project through Erosion Control Field Survey. Seoul, the Republic of Korea.
- [14] National Institute of Forest Science (NIFoS) (2020). White Paper on Forest Disaster. Seoul, the Republic of Korea.
- [15] National Information Society Agency (NIA) (2016-2020). Survey on the Internet Use Statistical table. Daegu, the Republic of Korea.
- [16] The Seoul Institute (SI) (2014). Additional·Supplementary Investigation of the Cause of Landslide at Umyeon mountain - Final Report-. Seoul, the Republic of Korea.
- [17] Ryu, Y.-J., Cho, D.-G., Youn, H.-J., Lee, C.-W., Lee, J.-H. (2018). “A study on selection of media to communicate information for raising awareness of soil erosion control projects.” *Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology*, Vol. 21, No. 2, pp. 1-11.
- [18] Yoo, K.W. (2020). “A study on the methodology of policy analysis using big data.” *Telko Journal*, Vol. 8, No. 0, pp. 39-75.