북한의 자연재해 발생 및 대응 현황과 시사점[1)]

김다울 | 대외경제정책연구원 부연구위원 | dwk129@kiep.go.kr

Ⅰ. 자연재해 발생 현황과 원인

2022년 9월, 김정은 위원장은 국가재해방지사업총화회의에 직접 참석해 재해 대비 실태를 점검하고 재해 방지 능력 향상을 위한 방안을 제시하였다.[2)] 김정은 위원장이 직접 회의를 주관할 만큼 최근 북한에서 자연재해 대응은 정책적 우선순위가 높은 사안이다. 2021년에 북한이 제출한 자발적국가검토보고서에서도 북한의 SDGs 달성을 위해 자연재해 대응이 강조되고 있다. 첫 번째 SDGs 목표인 '인민생활 수준 향상'을 달성하기 위한 두 가지 우선 계획 중 하나로 자연재해 피해 경감이 제시되어 있으며, 지속가능 농업 발전과 식량 자급자족(목표 2), 풍요롭고 문명화된 삶을 위한 조건과 환경 제공(목표 11) 목표 달성에도 자연재해가 장애요인으로 작용하고 있음이 드러난다.

그도 그럴 것이 북한에서는 자연재해 발생 빈도가 지속해서 증가하고 있다. <표 1>은 1991~2020년 북한의 자연재해 발생 현황을 보여준다. 국제 재난통계 EMDAT에 따르면 1990년대 북한의 홍수, 태풍, 가뭄, 폭염은 총 9건 발생하였으나 2010년대에는 18건 발생하여 20년 만에 자연재해 빈도가 두 배 증가하였다. 광범위한 문헌조사를 바탕으로 북한의 자연재해 자료를 구축한 강택구(2021)에 따르면 2010년대 자연재해 발생 건수는 44건으로, EMDAT에서 집계된 것보다 훨씬 많았다.

---

1) 본고는 2023년 출간 예정인 김다울 외, 「북한의 기후변화 적응을 위한 국제협력방안: 농업과 자연재해를 중심으로」, 2023의 일부 내용을 재구성하여 작성하였다.
2) 「연합뉴스」, 「김정은, 국가재해방지회의 주재…"인민생명보다 귀중한 것 없어"(종합)」, 2022. 9. 6.

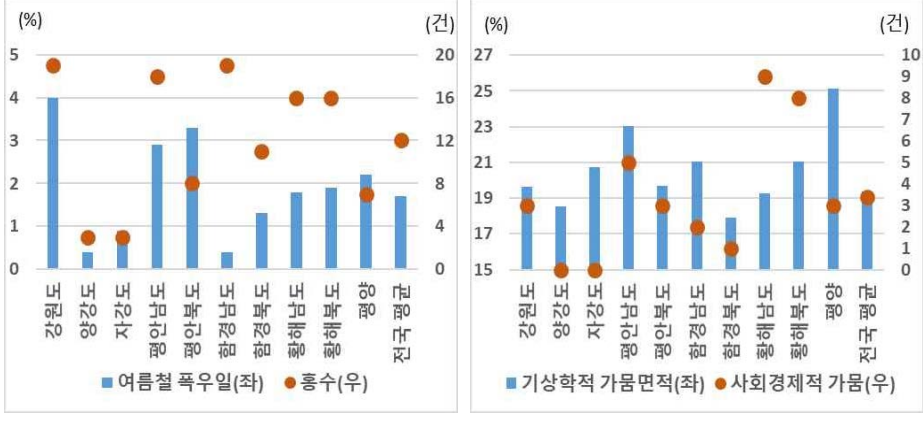
〈표 1〉 1991~2020년간 북한의 자연재난 발생 현황

분류	1991~2000년		2001~2010년		2011~2020년		총계	
	Kang	EMDAT	Kang	EMDAT	Kang	EMDAT	Kang	EMDAT
홍수	8	6	13	11	20	9	41	26
태풍	6	3	8	3	13	4	27	10
가뭄	7	0	2	0	8	4	17	4
폭염	3	0	1	0	3	1	7	1
총계	24	9	24	14	44	18	92	41

자료: Kang은 강택구 외(2021), p.10, <표 2-2>; EMDAT은 재난역학연구소의 국제재난통계.

이처럼 자연재해가 증가한 데에는 기후변화에 따른 극한 기후 증가가 큰 영향을 미쳤다. 그러나 그것만으로 자연재해 발생을 모두 설명할 수는 없다. [그림 1]은 지역별로 기상학적 가뭄과 사회·경제적 가뭄, 폭우와 홍수의 발생을 비교하여 보여주는데, 일반적으로 극한 기후 발생이 많은 지역에서 가뭄 및 홍수 빈도도 높지만 그렇지 않은 경우도 있다. 일례로 함경남도는 폭우는 드물지만 전국에서 홍수 발생 빈도는 가장 높은 편에 속하였고, 황해남·북도도 폭우 발생에 비해 홍수의 발생 빈도가 높은 편이었다. 가뭄의 경우 황해남·북도는 기상학적 가뭄에 비해 사회·경제적 가뭄이 빈번히 발생하였으며, 평양은 기상학적 가뭄 수준에 비해 사회·경제적 가뭄 빈도는 낮았다.

[그림 1] 1991~2020년간 북한의 자연재난 발생 현황



주: 여름철 폭우일은 2012~20년 지역별 관측소의 강우량 관측일 중 폭우 발생일의 평균 비중이고, 기상학적 가뭄면적은 1991~2020년 지역별 면적 중 기상학적 가뭄 발생 면적의 평균 비중이며, 홍수와 사회경제적 가뭄은 각각 홍수와 가뭄 발생 건수임.
자료: 지역별 홍수와 사회경제적 가뭄 발생 건수는 강택구 외(2021), p.13; 여름철 폭우일은 기상청 북한 기상자료; 기상학적 가뭄은 NOAA VHI.

이는 자연재해가 기후현상이 취약한 사회조건과 기후현상 간 상호작용의 결과로 발생하는 것이기 때문이다. 한 사회의 대응역량에 따라 사소한 기후현상에도 자연재해가 발생할 수도, 극한 기후가 발생해도 자연재해로 이어지지 않을 수도 있다. 일례로 [그림 2]에서 황해남·북도가 폭우와 기상학적 가뭄 발생 빈도에 비해 홍수와 가뭄이 더 자주 발생하는 이유는 황해남·북도에 기상현상으로 피해를 입을 수 있는 농업시설이 취약성이 높은 채로 많이 분포해 있기 때문일 수 있다.

국제사회에서는 이러한 점을 반영하여 자연재해가 발생할 가능성을 의미하는 '자연재해 위험'을 강조한다. 국제적으로 재해 및 인도적 위기 위험을 평가하는 INFORM 지수에 따르면 북한의 재해 및 인도적 위기 위험은 전 세계에서 44번째로 높은 것으로 평가된다. 재해위험이 높게 평가되는 이유는 먼저, 북한의 홍수와 태풍에 대한 위해성과 노출수준이 전 세계에서 21~26번째로 높기 때문이다. 다만, 이는 북한과 지리적으로 인접한 한국도 유사한 수준인데 한국은 재해에 대한 취약성이 낮고 대응역량이 높아 전반적인 재해위험이 191개국 중 153위로 낮은 편에 속한다. 남북한 간의 이러한 차이는 북한의 재해에 대한 취약성과 낮은 대응역량이 자연재해 위험을 높이고 있음을 시사한다.

INFORM 위험지수의 하위지표에 따르면 특히 식량안보와 과거의 자연재해 피해가 북한의 취약성을 높이고 있으며, 식량안보 위협과 최근 자연재해 피해수준이 전 세계에서 가장 높은 수준이다. 이는 북한에서 자연재해의 발생이 식량 부족을 야기하고 취약성을 높여 자연재해 위험을 높이며, 이것이 다시 북한의 자연재해 발생을 높이는 악순환이 발생할 가능성을 보여준다. 대응역량 차원에서는 거버넌스와 소통체계 관련 인프라가 특히 미흡한 것으로 평가된다.

〈표 2〉 2022년 북한의 INFORM 위험지수 및 주요 구성 항목

항목	북한 점수	전 세계 평균 점수	북한 순위
INFORM 위험지수	5.0	3.7	44
위해&노출	4.0	3.5	61
홍수	7.4	4.5	26
태풍	6.5	1.7	21
취약성	4.9	3.7	56
재해피해	10.0	1.6	1
식량안보	9.3	3.2	2
대응역량 부족	6.3	4.4	38
거버넌스	8.0	5.4	14
소통체계 인프라	7.3	3.4	17

주: 점수가 크고 순위가 높을수록 위해와 노출성이 높고, 취약성이 높으며, 대응역량이 부족함을 의미함.
자료: 2022 INFORM 위험지수

Ⅱ. 자연재해 대응 현황

서두에 언급한 바와 같이 북한은 자연재해 대응에 높은 우선순위를 두고 있다. 자연재해 대응을 위해 북한이 취하고 있는 행동은 크게 제도적 정비와 국토관리 사업으로 나눌 수 있다. 먼저 김정은 집권기에 북한은 자연재해 관련 제도 정비에 박차를 가하였다. 2014년에 자연재해 관련 기본법에 해당하는 '재해방지 및 구조, 복구법'을 제정하였고, 2019년에 '국가재해위험감소전략(2019~2023)'을 수립하였다. 2022년에는 '위기대응법'을 제정하여 자연재해 등 비상사태 발생 시 지휘체계, 예비물자 조성과 필요 물자 우선공급 보장 등의 내용을 보완하였다.

북한 법제도의 실효성에 대한 의문이 많은 것이 사실이나, 언론보도에 따르면 재해 관련 법제도에 있어서 만큼은 이행수준이 비교적 높다고 판단된다. '재해방지 및 구조, 복구법'에서 제시된 재해 대응 총괄 상설기구(국가비상재해위원회)가 각 단위별 재해 대응 행동규범을 발표하고, 홍수경보 발령 시에는 TV 방송에 출연해 재해방지 사업 방안을 소개하는 등 법률에 규정된 활동을 수행하고 있다. 다만, 재해방지 물자의 조성과 관리에 관해서는 기존 법률에 더하여 신규 법률('위기대응법')이 제정된 것에서도 추측할 수 있듯이 원활히 이루어지지 못하고 있을 가능성이 높다.

북한은 또한 매년 3월과 10월경 추진하는 국토관리총동원사업을 주요 재해예방 사업으로 여기고 있다. 강하천의 폭을 넓히거나 강바닥을 파고 나무를 심는 등 강하천 정비사업과 산림조성사업이 주를 이루며, 1996년부터 현재까지 실시되고 있다. 그러나 북한 사회 전반에서 자력갱생이 강조되고 있다는 점을 고려할 때 국토관리총동원사업에 있어서도 충분한 물자가 제공되지 못할 개연성이 높으며, 실제로 작업 현장에서 이에 따른 애로가 다수 보도된 바 있다.[3] 이는 대규모의 노동력 투입과 장기간의 사업 실시에도 불구하고 인프라 측면에서 북한의 재해 대응역량이 낮게 평가되는 주요 이유로 볼 수 있다.

다만, 이러한 국토관리총동원사업의 성과가 없는 것은 아니다. Global Land Analysis & Discovery 팀의 위성 기반 수계면적 측정 자료에 따르면, 북한에서 1999~2020년간 새롭게 조성된 수계면적이 총 175.1㎢에 달하는데, 이는 서울 면적의 약 30%에 달하는 크기이다. [그림 2]는 신규 댐과 제방 건설에 따라 북한에서 새롭게 조성된 수계면적의 사례를 보여준다.

3) 『자유아시아방송』. 「국토관리총동원 사업에 들볶이는 북한 주민」, 2022년 4월 26일. (https://www.rfa.org/korean/in_focus/food_international_org/mobilizationpeople-04262022092552.html, 검색일: 2022. 11. 5).

북한의 주요 유역 중에서는 특히 황해남·북도를 지나는 예성강과 임진강, 평양 인근의 대동강 유역 등에서 강하천 정비 성과가 가시적으로 관찰되었다.

[그림 3] 북한 수표면적 변화 식별 사례: 댐과 제방 건설



자료: GLAD 'Global Water Surface Dynamics' 자료를 바탕으로 저자 작성.

Ⅲ. 결론

이상의 논의는 북한의 자연재해 관련 실태의 어려움과 희망을 모두 보여준다. 북한의 현재 자연재해 위험은 세계적으로 높은 수준이며 지속적으로 자연재해의 발생이 증가하고 있다. 특히 홍수와 태풍에 대한 높은 노출수준, 식량 부족과 비효율적 거버넌스, 부족한 인프라가 북한의 자연재해 발생 빈도를 높이고 있다. 그러나 북한은 자연재해 대응의 필요성을 절감하고 자연재해 위험 감소를 높은 정책적 우선순위에 두어 국가의 역량을 집중하고 있다. 북한의 취약점으로 손꼽힌 제도와 인프라 개선에 특히 많은 노력을 기울였으며 일부 성과를 거두었다.

북한의 자연재해 위험 감소는 국제사회 공동의 과제인 기후변화 적응 측면에서도 필수적이며, 북한과 지리적으로 인접한 우리나라에도 실질적 영향을 미친다. 북한이 자연재해 위험 감소에 높은 수요를 가지고 있는 만큼 우리가 제공할 수 있는 기술적, 재정적 지원과 협력의 공간이 클 것으로 판단된다. 북한이 자체적으로 해결하지 못하는 과제를 탐색하고, 실용적인 지원 방안을 탐색한다면 자연재해 분야의 남북협력이 조속히 재개될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

강택구 · 정기웅 · 홍윤근 · 김일기 · 이준호, 『북한 자연재해 자료 구축과 협력 전략』, 사업보고서 2021-09-03, 한국환경연구원, 2021.

김다울 · 김범환 · 한하린 · 이대은, 「북한의 기후변화 적응을 위한 국제협력방안: 농업과 자연재해를 중심으로」, 대외경제정책연구원, 2023(출간예정).

『연합뉴스』, 「김정은, 국가재해방지회의 주재…"인민생명보다 귀중한 것 없어"(종합)」, 2022. 9. 6.

『자유아시아방송』, 「국토관리총동원 사업에 들볶이는 북한 주민」, 2022년 4월 26일(검색일: 2022. 11. 5).

Government of the Democratic People's Republic of Korea, "Voluntary National Review on the Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development," 2021.

<웹사이트>

기상청, 북한기상관측 온라인 자료(검색일: 2022. 9. 1).

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, EM-DAT(검색일: 2022. 6. 5).

Disaster Risk Management Knowledge Centre, INFORM Risk Index(검색일: 2022. 9. 1).

Global Land Analysis & Discovery. Global Surface Water Dynamics(검색일: 2022. 10. 3).