

북한의 자연재해와 기후변화 대응전략*

오삼언** · 박소영***

본 논문에서는 북한의 기후변화 대응전략이 산림복구전투와 긴밀하게 연계돼 전개된다는 점, 기후변화 관련 인식 변화와 함께 관련 법 제·개정으로 제도적 뒷받침을 한다는 점, 산림복구 등 자체 노력을 부각하는 논리로 국제사회에 대응한다는 점 등을 개괄한다.

북한은 산림황폐화에 기후변화가 더해지면서 자연재해에 더욱 취약해졌다. 자연재해로 인한 북한의 희생자는 2015년 99명, 2016년 523명, 2018년 151명, 2020년 127명가량이다. 2012년부터 2020년까지 『로동신문』의 자연재해 보도를 유형별로 분류해 집계하면 183건이며 큰물(홍수 포함 65), 장마(37), 태풍(27), 폭우(22), 가물(16) 산사태(8), 고온(4), 산불(3) 순이다. 연도별로는 2020, 2012, 2016, 2013년 등의 순으로, 지역별로는 함경남도, 황해북도, 강원도, 황해남도 등의 순으로 보도 횟수가 많았다. 기후변화 관련 법 제·개정의 흐름도 뚜렷하다. 관련 법규는 모두 35개이며 김정은 시대 접어들어 개정된 법안은 모두 19개다.

북한의 산림정책은 국제사회의 기후변화 대응 메커니즘을 활용하는 데서도 추동력이 되고 있다. 북한의 기후변화 대응은 '산림복구-자연재해 예방-기후변화 대응'의 논리로 발전하고 있다.

주제어: 기후변화, 자연재해, 지속가능한발전, 북한 산림, 유엔

* 이 논문은 2022년 통일부의 신진연구자 정책연구과제 공모사업 지원을 받아 수행된 연구입니다.

** 국립산림과학원 박사연구원.

*** 국립산림과학원 임업연구사.

1. 서론

한반도의 기후변화는 전 세계 평균보다도 빠르게 진행되고 있으며, 북한은 남한에 비해 더 빠른 속도로 기후변화가 진행되고 있다. 지구의 평균기온은 지난 133년간 0.85℃ 증가했는데 한반도의 기온은 지난 30년간(1981~2010) 연평균 1.2℃ 상승했다. 북한의 연평균 기온상승 경향은 0.45℃/10년으로 남한의 0.36℃/10년보다 1.3배나 빠르다.¹⁾

또한 북한의 강수 특성을 분석한 자료에 따르면 북한은 강수량이 증가하는 경향과 동시에 강수 일수가 감소하는 특징, 즉 강우 강도가 증가하는 특징을 나타내고 있다. 이는 홍수뿐만 아니라 가뭄에도 취약해질 수 있는 강수 특성이다.²⁾

이처럼 기후변화가 빠르게 진행되고 있음에도 북한은 기후변화 대응에서도 취약한 나라로 꼽힌다. 2021년 10월 18개 정보기관을 총괄하는 미국의 국가정보국(DNI)이 판별한 기후변화 대응 취약 우려국 11개 국가 중에도 북한이 꼽힌다.³⁾ 국가정보국(DNI)은 보고서를 통해 기후변화가 “자연재해 증가, 난민 유입 그리고 물과 식량과 같은 기본 자원에 대한 갈등을 촉발한다는 점에서 국가안보에 긴급하고도 중대한 위협”이라고 규정하고 이들 나라들이 기후변화 대응력을 갖추는

1) 명수정, “북한의 환경 현황,” 『KDI 북한경제리뷰』, 한국개발연구원(2018), 53쪽.

2) 명수정·권현한, “북한의 강수특성 분석과 기후변화 전망,” 『한국수자원학회 학술발표회』(2010), 1443~1447쪽.

3) 11개 국가는 북한을 포함한 남아시아 및 동아시아에 있는 아프가니스탄, 버마, 인도, 파키스탄 5개 국가와 중앙아메리카 및 카리브해 지역에 있는 과테말라, 아이티, 온두라스, 니카라과 4개 국가와 더불어 콜롬비아와 이라크다. “Climate Change and International Responses Increasing Challenges to US National Security Through 2040,” <https://www.dni.gov>(검색일: 2020년 8월 13일).

것이 중요하다고 봤다.⁴⁾ 국가정보국(DNI)은 또한 북한이 “사회기반시설과 자원관리가 열악해 홍수와 가뭄에 대한 대응력이 취약하며 만성적인 식량부족 문제가 악화될 것”이라며 “이상기후로 인해 가뭄 기간에 저수 용량이 줄어들고 장마 기간에는 사회 기반 시설이 손상될 수 있다”라고 진단했다.⁵⁾ 한편 유엔의 국제재해경감전략기구(UNISDR)는 2012년 발표한 보고서에서 북한의 자연재해 피해 인구수가 10만 명당 13,321명이라며 아시아에서 인구 대비 가장 많은 피해를 입은 국가로 파악하기도 했다.⁶⁾

북한은 기후변화와 산림황폐화 문제가 더해져 자연재해에 더욱 취약한 상황이다. 북한 또한 이와 같은 문제점을 인식하고 기후변화 대응에 나서고 있다. 북한은 이미 1994년 12월 유엔기후변화협약에 가입했으며 2005년 4월에는 기후변화협약 교토의정서를 비준한 바 있다. 김정은 시대 접어들어 기후변화에 대한 북한의 관심은 2016년 파리기후변화협정 비준, 2018년 5월 람사르협약 가입 등으로 표현됐다. 2019년 9월에는 유엔(UN)에 제출한 서신을 통해 “북한 정부는 인류의 미래와 직결된 기후변화라는 전 세계적인 문제에 대해 진지하게 접근하고 있으며, 이를 위한 국제적 노력에 적극적으로 참여하고 있다”라고 밝힘으로써 국제사회에 관심과 의지를 표명했다.⁷⁾

4) 위의 글, p.12.

5) 위의 글, p.14.

6) 유엔의 국제재해경감전략기구(UNISDR)는 2012년에 발표한 보고서에서 북한을 인구 10만 명당 자연재해로 인해 피해를 입은 인구수를 13,321명으로 인구 대비 세계에서 가장 많은 피해를 입는 국가로 파악하기도 했다. “유엔, “북, 올해 최악의 자연재해국”, 『테일리NK』, 2012년 12월 18일.

7) https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/2019.09.19_DPRK%20letter%20to%20SG%20special%20envoy%20for%20NDC.pdf(검색일:

북한은 산림황폐화 문제에 대해서도 본격적으로 대응하기 시작했다. 2015년 산림복구전투를 시작한 북한은 산림녹화를 ‘자연과의 전쟁’으로 규정하고 산림녹화사업을 ‘산림복구전투’라고 명명했다.⁸⁾ 북한은 산림녹화를 ‘자연과의 전쟁’이라고 표현했는데, 본 연구의 문제 의식인 산림복구와 기후변화 대응의 맥락에서 보면 ‘자연과의 전쟁’은 ‘자연재해와의 전쟁’이라는 의미로 해석할 수 있다. 군사 용어를 사용하는 것은 북한의 일반적인 명명이기도 하지만, 산림정책에 대한 이 같은 명기는 어려운 조건하에서도 산림 황폐화를 극복하고 산림복구에 성공해야 한다는 절박성과 당위성을 표현한 것이라고 할 수 있다. 더불어 전당, 전군,全民 총동원이라는 형태로 산림녹화사업을 진행하기 위해 실제 ‘전투’와 같이 ‘결사관철’ 해야 한다는 의미를 부여한 것이라고 할 수 있다.⁹⁾

본 논문에서는 북한이 황폐화된 산림을 복구하는 데 주력하면서 이를 출발점으로 기후변화 대응에 나서고 있다는 점을 살펴본다. 이를 위해 북한의 산림황폐화와 자연재해 현황 및 언론보도 현황 등을 분석하고 기후변화 관련 법 제·개정 변화를 분석한다. 또한 기후변화협약 당사국총회 참석 등 국제사회 흐름에 대응하는 북한의 행보를 살펴본다.

2022년 7월 13일).

- 8) 오삼언·김은희·김경민, “김정은 시대 산림정책의 특징,” 『북한학연구』, 제14권 2호 (2018), 101~133쪽.
- 9) 외국인의 경우 ‘자연과 전쟁’, ‘산림복구전투’ 등의 어감 때문에 자연과 산림을 복구 및 보호하자는 의미가 아니라 개발하겠다는 뜻으로 오해가 빚어지기도 한다. 이 같은 이유 때문인지 확실하진 않지만 북한은 영문 표기로는 산림복구전투(forest restoration battle)가 아니라 산림복원캠페인(forest restoration campaign)이라고 표기하고 있다.

2. 선행연구 분석

북한의 자연재해 및 기후변화 관련 선행연구를 크게 세 가지로 나누어 환경법 및 정책 연구, 자연재해 발생과 대응에 관한 연구, 기후변화와 관련한 연구 등으로 살펴봤다.

첫째, 환경 관련 법규와 환경정책을 분석한 연구들이 있다. 환경법 개정 등을 기준으로 환경정책을 두 시기(1945~1970년대, 1980~1990년대)로 나누어 살펴거나¹⁰⁾ 2009년까지 환경법을 중심으로 환경정책을 정리한 뒤 환경보호를 위한 북한의 사회·윤리적 노력에 초점을 맞춘 논의도 있다.¹¹⁾ 환경법과 관련해서는 동향을 정리하거나 법 조항 등을 분석한 연구와 남북 법제 통합 방안을 논의하는 등 다수의 연구가 있다. 이 외에도 북한 주민의 환경 인식 등을 진단하기도 했다.¹²⁾

둘째, 북한 자연재해와 관련해서는 정책만이 아니라 기술 관련 연구 등 다방면의 연구가 진행됐다. 우선 '예측-대응-보완'이라는 세 가지 양상으로 북한의 재해관리 체계를 분석한 연구가 있다.¹³⁾ 또한 자

10) 손기웅, “북한의 환경문제,” 『진보평론』, 제12호(2002), 91~112쪽.

11) 차승주, “북한의 환경담론,” 『도덕윤리과교육』, 제49호(2015), 117~138쪽.

12) 김종삼, “통일대비 남북한 환경법제 통합방안,” 『법학논총』, 제34권(2015), 189~221쪽; 한상운, “최근 북한 환경법의 동향과 시사점,” 『환경법연구』, 제36권 3호(2014), 237~271쪽; 정응기, “북한의 환경보호법제에 대한 고찰,” 『법학연구』, 제20권 2호(2009), 47~75쪽; 한상운, “북한 환경법제의 최근 동향과 과제,” 『북한법연구』, 제11호(2008), 9~39쪽; 김형철, “북한 환경법의 체계에 관한 연구,” 『환경법연구』, 제29권 3호(2007), 189~225쪽; 한상운, “북한 환경법에 관한 기초연구,” 『헌법학연구』, 제13권 4호(2007), 259~296쪽. 김미자, “북한의 환경정책과 남북한 환경협력 강화방안: 그린데탕트를 위하여,” 『환경정책』, 제23권 3호(2015).

13) 허정필, “김정은 시대 북한의 재해관리 체계 지속과 변화 연구,” 『한국과 국제사회』,

연재해에 대응하는 북한의 조직과 체계 분석에 중점을 둔 연구도 있다.¹⁴⁾ 이 선행연구들은 자연재해 현황과 체계 등을 분석한다는 점에서 본 연구와 상통하는 점이 있다. 또한 1991년부터 2020년까지 30년간 북한 자연 재난 현황 등을 추적한 연구도 있다.¹⁵⁾ 이 밖에 북한의 자연재해 발생 원인을 분석하고 자연재해 취약지를 추정하여 직간접적으로 완화 및 예방을 목표로 하는 연구들이 있다.¹⁶⁾ 이 외에도 북한의 재난·재해 현황과 남북협력에 관한 연구가 다수 있다.¹⁷⁾

셋째, 기후변화를 주제로 한 선행연구로는 최근 연구 성과들이 있다. 『로동신문』과 『민주조선』의 보도 내용 분석을 통해 기후변화 담론을 분석한 연구가 있다. 이 연구는 2009년부터 2017년까지 ‘기후’와 ‘온난화’가 포함된 기사를 추출, 분석해 담론 변화의 가장 큰 계기를 정권 변화로 꼽았다.¹⁸⁾ 또한 기후변화에 대한 취약성 평가 틀을 북한에 적용한 연구가 있다. 이 연구에 따르면 황해남도과 함경남도의 기

제6권 4호(2022),

- 14) 황수환, “자연재해 대응 관련 북한의 정책과 법·조직체계,” 『입법과 정책』, 제9권 3호(2017), 241~268쪽.
- 15) 강택구·정기웅·홍윤근·김일기·이준호, 『북한 자연재해 자료 구축과 협력 전략』 (세종: 한국환경연구원, 2021).
- 16) 박소연·김백조·안숙의, “북한의 자연재해 현황 및 특성,” 『한국방재학회 논문집』, 제10권 3호(2010), 21~29쪽; 명수정·홍현정·최현일·정주철, 『북한의 자연재해 취약지 추정 및 남북협력 방안 연구』(서울: 한국환경정책·평가연구원, 2008).
- 17) 강택구 외, 『통일 대비 북한지역 자연재해 대응을 위한 자료 구축과 남북협력 방안 연구(I)』(세종: 한국환경정책·평가연구원, 2016); 오형근, “북한 재해방지 및 구조, 복구법의 특성,” 『한반도미래연구』, 제3호(2019), 273~293쪽; 김종선·류민우, “북한의 자연재해 대응을 위한 기상예보 및 관련 기술에 대한 분석,” 『북한연구학회보』, 제13권 2호(2009), 97~155쪽.
- 18) 윤순진·안찬희·안새롬·홍종호, “언론보도 분석을 통해 본 북한의 기후변화 담론 변화,” 『아태연구』, 제26권 3호(2019), 65~101쪽.

후변화 취약성이 다른 지역보다 상대적으로 높게 나타났으며, 기후변화에 대한 민감도는 황해남도과 평안북도가 가장 높게 측정됐다. 이외에도 한반도의 기후변화 대응 방안을 남북 협력 방안에서 모색한 연구 등이 있다.¹⁹⁾

이 밖에도 지속가능한 발전의 측면에서 각 분야를 연구한 선행연구들이 있다. 북한의 경제 관련 소논문 간행물인 『경제연구』을 바탕으로 지속가능발전목표에 대한 인식 변화 등을 살펴본 연구 등이 다수 있다.²⁰⁾

선행연구를 종합해 보면 김일성 시대부터 시기별 자연재해 관련 법규와 정책을 분석한 연구가 상당수 차지하는 반면에 김정은 시대에 초점을 맞춰 현황과 대응 측면을 분석한 연구가 드물다. 기후변화 관련해서는 대체로 북한이 유엔(UN)에 제출한 지속가능한 발전목표

19) 명수정·최영은·최현일, 『북한의 기후변화 취약성과 기후변화 대응을 위한 남북협력(I)』(세종: 한국환경연구원, 2021); 이유진, “남북한 기후변화 대응 협력 방안 모색,” 『경기논단』, 제9권 4호(2007), 73~93쪽; 권숙도, “한반도 탄소중립을 위한 남북협력의 방향과 과제,” 『한국과 세계』, 제4권 4호(2022), 27~58쪽.

20) 이종운, “북한의 지속가능발전목표(SDGs) 이행과 국제사회의 개발협력 과제,” 『국제지역연구』, 제26권 3호(2022), 73~102쪽; 장성현, “지속가능발전목표(SDG)를 활용한 한반도 평화복지체제에 관한 연구: 북한의 자발적 국별리뷰(VAR)를 바탕으로,” 『보건사회연구』, 제42권 1호(2022), 55~72쪽; 손주희, “북한 통계부문의 지속가능한 협력방안 모색: 북한중앙통계국과 UN의 협력사례를 중심으로,” 『국제지역연구』, 제30권 3호(2021), 1~35쪽; 윤인주, “유엔지속가능발전목표 14 해양생태계와 북한 개발협력,” 『해양정책연구』, 제35권 1호(2020), 153~178쪽; 조진희·강우철, “지속가능발전목표(SDG) 관점에서 본 북한 에너지 정책과 남북협력 시사점,” 『입법과 정책』, 제12권 2호(2020), 175~201쪽; 최규빈, “유엔의 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 북한의 인식과 대응,” 『북한연구학회보』, 제24권 1호(2020), 93~119쪽; 최현아, “지속가능발전목표 이행을 위한 북한의 노력과 협력 방안: 국토환경관리를 위한 능력배양사업을 중심으로,” 『통일문제연구』, 제32권 2호(2020), 95~120쪽.

(SDGs)에 대한 분야별 항목 평가와 분석 등에 초점이 맞춰져 있다.

본 논문에서는 북한의 자연재해 현황에 대해 재난역학연구센터(CRED) 등 각종 자료와 더불어 『로동신문』 보도 등을 통해 살펴보고 북한의 기후변화 대응전략이 산림복구전투와 긴밀하게 연계돼 전개되는 양상과 특징 등을 도출한다. 또한 북한의 기후변화 관련 인식 변화와 관련 법, 국제사회 대응 과정 등에 대한 분석을 통해 북한의 기후변화 대응전략을 개괄한다.

3. 북한 자연재해의 심각성

1) 산림황폐화와 자연재해 현황²¹⁾

북한이 2021년 6월 말 북한이 유엔에 제출한 ‘조선민주주의인민공화국 지속가능한 발전을 위한 2030 의제 이행에 관한 자발적 국가검토 보고서(VNR, Voluntary National Review)’에서 언급한 수치를 통해 추정해 보면 북한의 산림면적은 906만 ha로 국토 면적의 73.6%에 이른다(〈표 1〉).²²⁾

21) 이 부분은 한국동북아학회 추계 공동학술대회(2022년 10월 6일, 창원대학교) 발표 논문을 일부 수정, 보완했다.

22) DPRK, Voluntary National Review on the Implementation of 2030 Agenda(2021).

〈표 1〉 북한의 산림면적

구분	산림면적비율(%)	산림면적 산정(ha)
2015	67.3	828만
2018	69.9	860만
2020	73.6	906만

자료: 북한의 자발적 국가검토 보고서(VNR)를 바탕으로 저자가 추산했다.

북한의 국토 대비 산림 비율은 상당히 높은 수치이다. 2020년 기준 FAO 통계에 따르면 OECD 국가 38개국 중 국토 면적 대비 산림 비율이 60%가 넘는 국가는 5개 국가이며 산림 비율이 가장 높은 나라는 73.74%를 차지하는 핀란드다. 남한은 OECD 국가 중 네 번째로 산림 비율이 높은 나라로 64.52%에 달한다.²³⁾

북한은 산림 비중이 높은 편인데 산림황폐화 또한 심각한 상황이다. 2018년 남한의 국립산림과학원에서 위성 영상을 분석한 결과에 따르면 북한의 산림황폐지 면적은 약 262만 ha이며 산림 면적 대비 황폐화율은 28%에 이른다. 국립산림과학원에서 1999년부터 10년 단위로 산림황폐지를 분석한 결과, 1999년부터 2008년까지 북한 산림 면적의 32%인 284만 ha가 황폐화된 것으로 분석됐다.²⁴⁾ 2008년부터 2018년까지 분석한 결과에서는 북한 산림면적의 28%인 262만 ha가 황폐화된 것으로 나타나 일부 지역이 회복되고 있는 것으로 분석됐다(〈표 2〉).

23) <https://fra-data.fao.org/>. 데이터를 바탕으로 저자가 추산했다.

24) 북한의 산림황폐지는 초지와 관목림이 넓게 분포한 무림목지와 개간산지인 비탈밭, 다락밭 등의 유형이 많다.

〈표 2〉 연도별 북한 입목지 및 산림황폐지 변화 추이

	1999	2008	2018	
			경사도 8도 이상	경사도 15도 이상
입목지	753만 ha	615만 ha	644만 ha	
산림황폐지	163만 ha	284만 ha	262만 ha	147만 ha
산림황폐화율	18%	32%	28%	17.9%

주: 북한이 경사도 15도 이하의 농작물 재배가 가능한 지역으로 분류하고 있다는 점을 고려해 경사도 8도와 15도에 대해 각각 분석하고 있다. 경사도 8도는 우리나라의 농지법에 따른 기준이다.

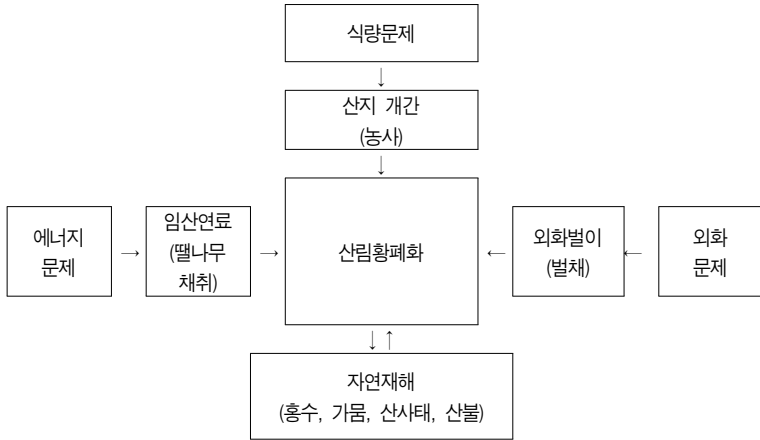
자료: 김은희 외, 『한반도 산림지도집』(국립산림과학원, 2021).

국토 면적 대비 산림 비율이 73.6%에 이르면서도 산림황폐화가 심각한 현실은 자연재해에 취약해지는 결과를 초래한다. 북한의 자연재해가 이른바 1990년대 ‘고난의 행군’ 시절에 그치지 않고 최근까지 지속되는 이유다. 세계 50대 자연재해(피해액 기준)로 기록되고 있는 1995년 호우뿐만 아니라 2000년대에도 북한의 홍수 피해는 끊이지 않고 있다. 2020년 여름철에는 전국 평균 강수량이 852.3mm로 평년 대비 146.1%를 기록하기도 했다.²⁵⁾

산림이 황폐화되면 산림의 중요 기능인 물의 저장 능력이 떨어지면서 홍수뿐만 아니라 가뭄 피해도 커지게 된다. 또한 태풍이 발생하면 산사태 피해도 증가하게 된다. 상류 지역의 산림 훼손으로 하류의 하

25) 북한은 2007년 메이플크로프트가 발표한 기후변화지수에 따르면 기후변화로 인한 위험이 높은 곳에 설정돼 있다. 북한은 기후변화지수가 4.0으로 위험도가 높으며 한국은 5.6으로 중간위험 정도다. 박소연·김백조·안숙희, “북한의 자연재해 현황 및 특성,” 21쪽.

〈그림 1〉 북한의 산림황폐화와 자연재해 상관관계



자료: 오삼연, “김정은 시대 북한의 생태환경 국가전략 연구”(동국대학교 박사학위논문, 2022), 102쪽.

천이 범람하는 경우는 농경지, 도로, 공장 등이 손상된다. 북한의 산림 황폐화는 외화벌이를 위한 과도한 벌채, 식량 문제를 해결하기 위한 산지 개간 농사, 에너지 부족으로 인한 땔감 채취 등으로 빚어졌는데 산림황폐화가 도리어 자연재해와 경제난을 가중시키는 악순환이 만들어진 것이다. ‘경제난 → 산림황폐화 → 자연재해 → 경제난’의 악순환은 북한이 산림복구를 중심으로 한 기후변화 대응에 나서게 된 주요 배경이다(〈그림 1〉).

세계보건기구(WHO)의 협력센터인 벨기에 루뱅대학 부설 재난역학 연구센터(CRED)가 집계한 자료²⁶⁾를 살펴보면 2012년부터 2021년 10월 까지 북한의 자연재해 건수는 16건이며 홍수 8건, 폭풍²⁷⁾ 3건, 가뭄

26) 루뱅대학교 재난역학연구센터 자연재해 데이터베이스에서 저자 발췌 및 정리했다.
<http://www.emdat.be/data>(검색일: 2022년 2월 15일).

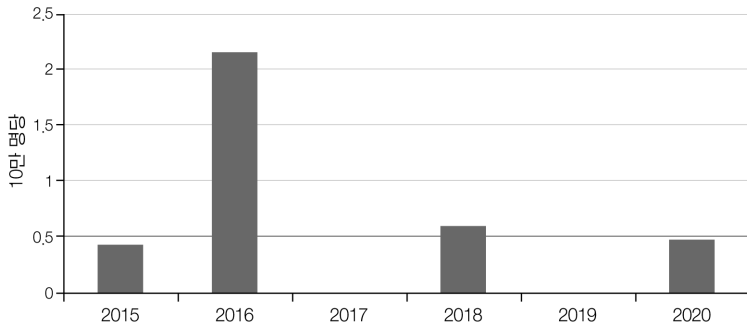
〈표 3〉 2012~2021년 8월까지 북한의 주요 자연재해

시기	재해유형	동반 재해	원인	행정구역	사망(명)	피해액/ 태풍
	하위유형				피해(명)	
2012.4.	가뭄	N/A	N/A	양강도, 자강도, 강원도, 함경	N/A	N/A
	가뭄				3,000,000	
2012.7.18.~ 7.29.	홍수	산사태	폭우	평안, 황해, 강원도(원산, 안변)	88	11,400(천 \$)
	하천홍수				93,089	
2012.8.28.~ 8.30.	폭풍	홍수	N/A	함경, 황해, 강원도, 양강도	59	태풍 (볼라벤)
	열대성 폭풍				44,461	
2013.7.12.~ 7.23.	홍수	산사태	폭우	자강도, 평안, 강원도, 황북, 함남	51	N/A
	하천홍수				648,690	
2015.6~7.	가뭄	N/A	강수 부족	황해도, 함남, 평안, 평양	N/A	N/A
	가뭄				18,000,000	
2015.8.1.~ 8.5.	홍수	N/A	폭우	평남(대동, 덕천), 황해, 함북, 자강도	33	N/A
	하천홍수				3,541	
2016.7.22.~ 7.24.	홍수	N/A	N/A	N/A	14	N/A
	N/A				N/A	
	홍수				538	
2016.8.29.~ 9.6.	홍수	N/A	폭우	함북, 양강도	600,000	61,000(천 \$) 태풍 (라이언록)
	하천홍수					
2017.1~7.	가뭄	N/A	N/A	황해, 평남(남포)	N/A	N/A
	가뭄					
2018.7.11.~ 8.3	극한 기온	가뭄	N/A	함남(금야), 평남(신양, 송촌)	N/A	N/A
	열대성 폭풍				13,768	
2018.8.23.~ 8.24.	폭풍	홍수		강원도, 함남	86	4,640(천 \$)
	열대성 폭풍				N/A	
2018.8.24.~ 9.6.	홍수	N/A	폭우	황해	148	25,000(천 \$)
	N/A				N/A	
2019.1~2.	가뭄	식량 부족	가뭄 고온 홍수	N/A	N/A	N/A
	가뭄				10,100,000	
2019.9.6.~ 9.7.	폭풍	N/A	N/A	함남	5	24,000(천 \$), 태풍(링링)
	열대성 폭풍				5,300,000	
2020.8.4.~ 8.10.	홍수	N/A	폭우	황해, 평북, 강원도	22	N/A
	N/A				85,000	
2021.8.7.~ 8.9.	홍수	N/A	N/A	함남	N/A	N/A
	N/A				5,000	

자료: 재난역학연구센터(CRED)자료를 바탕으로 저자 작성.

27) 원문에는 재해유형에 ‘storm’, 재해 하위유형에 ‘cyclone’으로 표기돼 있으나 모두 ‘폭풍’으로 번역, 표기했다.

〈그림 2〉 인구 10만 명당 재해로 인한 사망 및 실종자 수(인구 10만 명 대비 비율)



자료: DPRK, “Voluntary National Review on the Implementation of 2030 Agenda”(2021), p.40.

4건 순이다. 특히 북한 자연재해의 심각성을 단적으로 보여 주는 사례는 가뭄과 홍수가 연이어 발생한 2015년과 2016년 사례다. 2015년 북한의 가뭄으로 인한 이재민은 인구 백만 명당 18명으로 세계에서 가장 높은 재해성 피해 수치를 나타냈다. 다음 해인 2016년 홍수 피해로는 약 538명의 희생자가 발생했다. 지진피해로 676명이 사망한 에콰도르, 태풍 피해로 546명이 사망 및 실종한 아이티에 이어 세 번째로 많은 희생자 수다(〈표 3〉).

북한 또한 스스로 “극심한 기후변화가 잦은 나라”라며 “지난 10년 동안 보통 한 가지 이상의 자연재해가 해마다 발생했다”라고 밝히고 있다. 2021년 6월 말 유엔(UN) 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 이행 현황과 과제를 담고 있는 ‘자발적 국가검토 보고서’(Voluntary National Review, VNR)를 제출한 북한은 이 보고서에서 “1990년~2020년 사이 국토 전역에서 홍수, 태풍 같은 자연재해가 자주 발생했다”면서 “가장 많은 사망자는 홍수, 가장 많은 희생자는 가뭄과 홍수, 가장 큰 재산상 피해는 홍수와 태풍에 의해 발생했다”라고

〈표 4〉 자연재해로 인한 북한의 희생자 수

구분	2015	2016	2018	2020
VNR	99.1명	522.8명	150.8명	126.8명
CRED	33명	552명	234명	22명

자료: 북한의 자발적 국가검토 보고서(VNR)과 재난역학연구센터(CRED) 자료를 바탕으로 저자 작성.

밝혔다. 북한의 자연재해 피해는 스스로 밝힌 것처럼 심각한 상황이다 (〈그림 2〉).

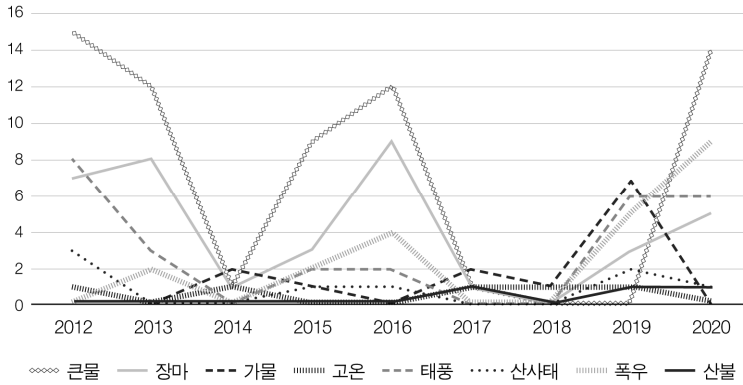
북한이 자발적 국가검토 보고서(VNR)에서 밝힌 희생자 수치²⁸⁾를 재난역학연구센터(CRED)가 집계한 희생자 수치(이재민 제외)와 비교해 보면 다음과 같다. 북한은 자연재해와 관련한 구체적인 피해 규모를 구체적으로 공개한 적이 없는데 2021년 6월 자발적 국가검토 보고서(VNR)를 통해 2015년부터 2020년까지 연도별 사망 및 실종자 수까지 밝힌 것은 자연재해의 심각성을 인지하고 대응하기 위한 행보라고 할 수 있다. 북한이 밝힌 희생자 수치와 재난역학연구센터(CRED)가 집계한 수치를 비교해 보면 2015년, 2016년, 2020년은 북한이 밝힌 희생자 수가 더 많으며 2018년은 재난역학연구센터(CRED)가 집계한 수치가 더 많다(〈표 4〉).

2) 『로동신문』의 자연재해 보도 현황

2012년부터 2020년까지 『로동신문』에 보도된 자연재해 관련 보도 현황을 연도별, 자연재해 유형별, 지역별로 분석했다. 또한 2011년부터

28) 북한 인구는 2008년 센서스 자료를 기초로 추계한 것으로 2022년 기준 2559만 8천 명으로 계산한 수치이다.

〈그림 3〉 『로동신문』의 연도별 자연재해 보도 횟수



주: 홍수는 2015년 1건이며 호우는 0건으로 나타나 그래프에서 표기하지 않았다.
 자료: 『로동신문』을 바탕으로 저자 작성.

터 2020년까지 북한의 주요 지역 13곳을 선정해 이들 지역에서 관측된 연도별 강수량을 살펴봤다. 기상청에서는 세계기상기구(WMO)의 기상통신망(GTS)을 통해 수집한 북한 기상관측자료를 제공하는데 이 중에서 13곳을 선정해 발췌, 정리했다.²⁹⁾ 13곳 지역 선정은 행정구역상도 소재지로 선정했으며 평안남도도 소재지인 평성시 관측 자료도 없어서 안주시로 대체했다.

연도별로 살펴보면 2020년, 2012년, 2016년, 2013년 등의 순으로 관련 보도가 많았다. 유형별로는 큰물, 태풍, 폭우, 장마 등의 순으로

29) 세계기상기구(WMO)의 기상통신망(GTS)을 통해 수집한 북한 기상관측 자료를 기상청에서 정리한 자료를 바탕으로 13곳을 선정해 발췌, 정리했다. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ZGA14&conn_path=I3(검색일: 2022년 6월 3일).

〈표 5〉 『로동신문』에 보도된 자연재해 관련 유형별, 연도별 보도현황(2012~2020)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	계
자연 재해	큰물	15(9)	12(3)	1(1)	9(4)	12(2)	1(0)	0	0	14(8)	64(27)
	장마	7(4)	8(1)	1(0)	3(1)	9(2)	1(0)	0	3(1)	5(2)	37(11)
	태풍	8(8)	3(2)	0	2(2)	2(0)	0	0	6(5)	6(3)	27(20)
	산사태	3(2)	0	0	1(1)	1(0)	0	0	2(1)	1(0)	8(4)
	홍수	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	1(1)
	가물/ 가뭄	3(2)	0	2(2)	1(0)	0	2(1)	1(1)	7(2)	0	16(8)
	산불	0	0	0	0	0	1(0)	0	1(0)	1(1)	3(1)
	폭우	0	2(2)	0	2(2)	4(1)	0	0	5(4)	9(7)	22(16)
	고온	1(1)	0	1(1)	0	0	1(0)	1(1)	1(1)	0	5(4)
유형 합계 ¹⁾	37 (26)	25 (8)	5 (4)	19 (11)	28 (5)	6 (1)	2(2)	25 (14)	36 (21)	183 (92)	
기사 합계 ²⁾	24 (15)	13 (4)	4(2)	12(5)	15(2)	4(1)	1(1)	18(9)	15(9)	기사 합계: 106	

주: 1) 자연재해 유형이 언급된 기사를 유형별로 각각 별도로 계산해 합한 수치이다. 하나의 기사에 두 가지 자연재해 유형이 언급됐다면 1이 아니라 2로 집계한 수치이다.

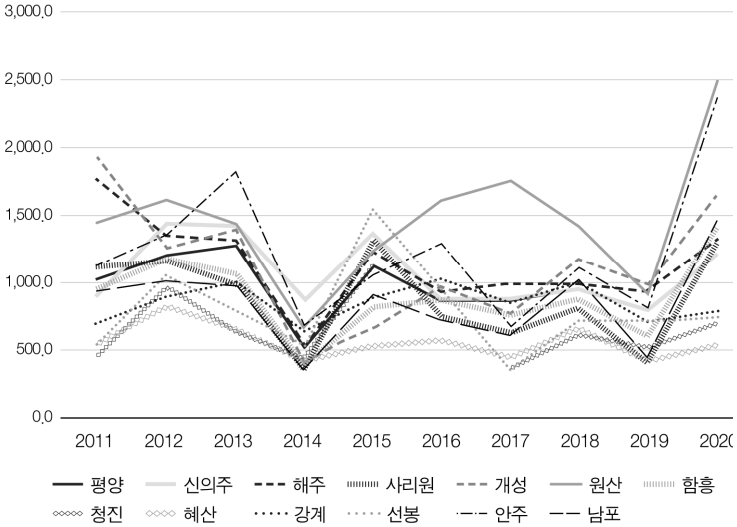
2) 자연재해가 보도된 기사를 집계한 수치이다. 하나의 기사에 여러 자연재해가 언급됐더라도 1로 집계한 수치이다.

자료: 『로동신문』을 바탕으로 저자 작성.

나타났다(〈그림 3〉).

자연재해 유형은 큰물(홍수), 장마, 태풍, 산사태, 가물(가뭄), 산불, 폭우, 고온 등으로 나뉘 살펴봤다. 북한은 홍수를 의미하는 큰물이라는 표현을 사용하는데 홍수라는 단어도 2015년 1건 발견됐다. 또 북한은 가뭄을 ‘가물’이라고도 표현한다. ‘호우’라는 표현은 단 1건도 발견되지 않았다.

〈그림 4〉 북한의 연도별 강수량 추이 그래프(2011~2020년)



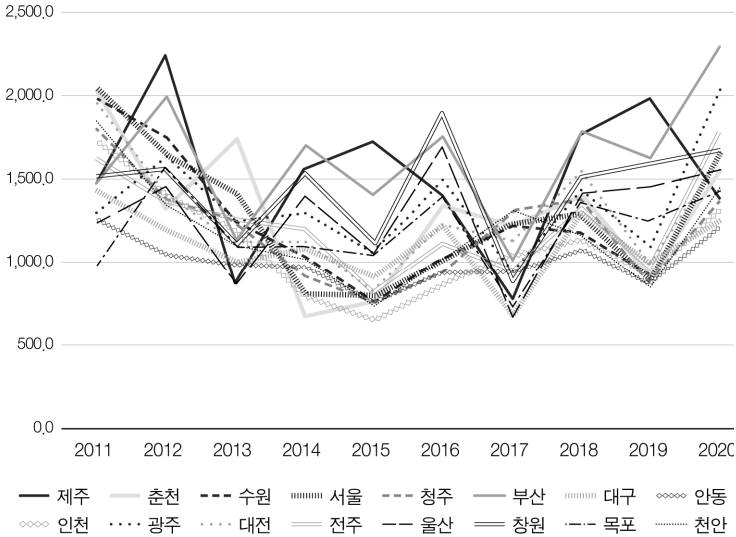
자료: 통계청 자료를 바탕으로 저자 작성, https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ZGA14&conn_path=I3(검색일: 2022년 6월 3일).

『로동신문』에 자연재해 유형이 언급된 기사를 살펴보면 직접적으로 피해를 언급하거나 예방에 초점을 맞춰 다루기도 했다. 『로동신문』에 보도된 자연재해 피해와 예방 관련 내용을 모두 포괄해 수치를 집계했다. 괄호 안 수치는 기사 내용에서 직접적인 피해를 언급한 것으로 별도로 표기했다(표 5).

자연재해를 언급한 기사의 개수는 모두 106건이며 자연재해 유형이 언급된 수로 파악하면 183건이다. 유형별로는 큰물(홍수 포함, 65), 장마(37), 태풍(27), 폭우(22), 가물(가뭄 포함, 16) 산사태(8), 고온(5), 산불(3) 순서로 나타났다.

2019년에는 장마 관련 보도 4건, 큰물 관련 보도 0건으로 집계되는

〈그림 5〉 한국의 연도별 강수량 추이 그래프(2011~2020년)



자료: 기상청 기상자료개방포털 자료를 바탕으로 저자가 지역을 선정, 그래프를 작성했다.
<https://data.kma.go.kr/stcs/grnd/grndRnDay.do?pgmNo=156>(검색일: 2022년 4월 15일).

데 2020년에 관련 장마와 큰물 관련 보도가 모두 급증했다. 또한 2019년은 큰물 관련 보도가 0건인 데 반해서 가물 관련 보도가 다른 연도에 비해 7건으로 높았다. 세계기상기구가 관측한 북한의 강수량 또한 2019년은 13곳 지역에서 전체적으로 적은 것으로 나타났다.

2015년과 2020년에는 큰물, 장마 관련 보도가 각각 12건, 19건으로 관련 보도가 많다는 것을 알 수 있다. 북한의 2011년부터 2020년까지 연도별 강수량에서도 2015년과 2020년은 전체적으로 강수량이 많은 것으로 나타났다(그림 4).

2011년부터 2020년까지 북한과 남한의 강수량 추이를 비교해 보면 뚜렷한 차이가 드러나지는 않는다(그림 5). 남북 강수량이 큰 차이가

〈표 6〉 자연재해 유형별 관련 지역 보도 횟수

구분	큰물 (홍수)	장마	태풍	산사태	가뭄	산불	폭우	고온	합계
평양	3(0)	3(0)	1(1)	0	2(1)	0	2(1)	0	11(3)
나선	11(4)	2(0)	2(1)	0	0	0	4(3)	0	19(8)
개성	3(2)	4(3)	1(1)	1(1)	2(1)	0	2(2)	0	13(10)
남포	3(0)	3(0)	5(3)	0	2(1)	0	3(2)	2(1)	18(7)
강원	12(5)	7(4)	7(5)	2(1)	4(1)	0	7(4)	1(1)	40(21)
양강	0	0	0	0	0	1(1)	0	0	1(1)
자강	5(1)	2(1)	3(3)	1(0)	0	0	3(2)	0	14(7)
평남	14(3)	8(0)	4(3)	1(0)	2(1)	0	4(2)	1(1)	34(10)
평북	10(5)	8(3)	3(1)	1(0)	4(1)	0	4(2)	1(1)	31(13)
함남	15(8)	7(2)	12(11)	3(3)	3(1)	0	6(4)	1(1)	47(30)
함북	9(2)	7(1)	4(2)	1(1)	1(0)	0	5(2)	0	27(8)
황남	6(2)	5(2)	7(5)	3(2)	10(6)	0	5(2)	4(3)	40(22)
황북	13(5)	9(3)	5(2)	1(0)	6(4)	2(0)	9(5)	3(3)	48(22)
기타	0	0	1(1)	0	1(1)	0	0	1(1)	3(3)
합계	104 (37)	65 (19)	55 (39)	14 (8)	37 (18)	3 (1)	54 (31)	14 (12)	346 (165)

자료: 『로동신문』을 바탕으로 저자 작성.

없음에도 불구하고 북한은 강수 피해가 컸다는 것을 알 수 있다. 특히 2016년 북한은 538명의 희생자와 60만 명의 피해자가 발생하는 등 ‘해방 후 대재앙’이라고 불릴 만큼 큰 수해를 입은 바 있다.

2015년은 북한 스스로 ‘100년 만의 왕가뭄’이라고 밝혔는데 재난역학연구센터(CRED)가 집계에 따르면 가뭄으로 인한 피해자 수가 1800만 명에 이른다. 동시에 폭우로 인한 피해자 수가 3541명에 이른 해다. 2015년은 8월 나선 지역에 태풍 ‘고니’가 동반한 폭우로 피해가

〈표 7〉 연도별 관련 지역 보도 횟수

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	합계
평양	2	7	0	0	0	0	0	2	0	11
나선	2	0	0	11	4	0	0	2	0	19
개성	4	0	0	0	0	2	0	4	3	13
남포	3	3	2	0	0	2	0	5	3	18
강원	4	9	2	0	0	0	0	4	19	38
양강	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
자강	3	9	0	0	0	0	0	2	0	14
평남	7	13	2	1	9	0	0	2	0	34
평북	6	10	4	0	5	0	0	6	0	31
함남	13	10	2	4	1	0	0	3	12	45
함북	1	2	0	0	19	0	0	2	3	27
황남	8	5	3	0	0	3	1	14	4	38
황북	3	9	2	3	4	1	1	5	16	44
기타	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
합계	58	77	17	19	42	8	2	52	61	336

자료: 『로동신문』을 바탕으로 저자 작성.

켰던 해이기도 하다.³⁰⁾

2012년부터 2020년까지 지역별 자연재해 보도 횟수를 살펴보면 함경남도가 관련 보도가 가장 많았고 뒤이어 황해북도, 강원도, 황해남도도 나타났다. 지역별 보도 현황을 살펴보면 다음과 같다. 황해도와 강원도는 2020년 홍수 피해 등이 컸던 지역인데 『로동신문』의 큰물과 홍수 관련 보도도 많았다는 것을 확인할 수 있다(〈표 6〉).³¹⁾

30) “‘물바다’된 나선시… 북한, 나선시 홍수피해 영상 공개,” 연합뉴스, 2015년 8월 27일.

연도별로 관련 지역을 보도한 횟수를 살펴보면 2015년 태풍으로 큰 피해를 입은 나선 지역의 보도가 11건으로 많았다는 점을 확인할 수 있다. 2020년은 다른 해와 달리 지역을 언급한 횟수가 많다는 것을 알 수 있으며 특히 강원도와 황해북도 언급이 많았다. 눈에 띄는 점은 2018년 자연재해 관련 보도가 거의 없다는 점이다. 2018년에는 가뭄 피해를 줄이자는 독려 기사만 발견된다(〈표 7〉).³²⁾

4. 북한의 기후변화 대응전략

1) 산림복구전투와 기후변화 인식

북한이 기후변화에 대응하는 출발점이자, 동력이 되는 것은 산림복구전투다. 북한은 2015년부터 산림복구전투를 시작하면서 산림복구 문제를 기후변화, 자연재해 대응과 연계하고 있다. 북한은 2016년 유엔전략계획에 합의하며 스스로가 “산림 및 토지 황폐화 문제에 직면해 있으며 이로 인해 기후변화, 기상이변에 대해 더욱 취약해지고 있다”라고 진단하고 “산림복구를 포함한 재해위험 감소 조치는 북한의 주요 우선순위”라고 밝힌 바 있다.³³⁾

31) “‘물폭탄’ 맞은 북한에 다시 폭우경보…황해도 곡창지대 타격 우려,” 『헤럴드경제』, 2020년 8월 8일.

32) “온 나라가 떨쳐나 고온과 가뭄피해를 막기 위한 투쟁을 힘있게 벌리자,” 『로동신문』, 2018년 8월 2일.

33) Strategic Framework for cooperation between the UN and the DPRK, 2017~2021. 북한 외무성 산하 국가조정위원회위원장 김창민 국장의 서명으로 제출(2016.9.1.).

김정은 위원장은 2012년 4월 국토관리 관련 노작을 발표하면서 산림복구 의지를 공식적으로 표명하기 시작했다.³⁴⁾ 2년 뒤인 2014년 김정은 위원장은 신년사를 통해 나무심기 전군중적 운동을 제안했으며 같은 해 11월 중앙양묘장을 현지지도하면서 수림화, 원림화를 위한 강령적인 과업을 제시했다. 김 위원장은 2015년 2월 26일 ‘전당, 전군, 전민이 산림복구전투를 힘있게 벌려 조국의 산들에 푸른 숲이 우거지게 하자’ 노작을 발표했는데 이 담화를 전후로 김정은 시대 산림정책의 주요 특징들을 결정짓는 조치들이 취해진다.³⁵⁾

이 노작에는 ‘고난의 행군’에 대해 처음으로 비판적인 논조가 등장했는데 산림황폐화의 원인을 고난의 행군 시기로 언급했기 때문이다. 김 위원장은 “지금 나라의 산림은 영원히 황폐화되는가 아니면 다시 추서는가 하는 갈림길에 놓여있다”라고 지적하며 “고난의 행군 시기부터 사람들이 식량과 땀감을 해결한다고 하면서 나무를 망탕 찍으니까 산불방지대책도 바로세우지 못하”였다고 비판했다. “나무가 없는 산들을 보시며 이것도 고난의 행군 후과”라고 밝힌 김 위원장의 평가는 ‘고난의 행군’에 대해 비판적인 논조를 처음으로 노작에 명기한 것이다. 김 위원장의 이와 같은 문제 제기는 산림황폐화, 나아가 생태환경 문제의 심각성을 스스로 드러낸 것이기도 하다.³⁶⁾ 이와 같은 노작

34) 김정은 위원장이 2012년 4월 27일 발표한 노작으로 “사회주의강성국가 건설의 요구에 맞게 국토관리사업에서 혁명적 전환을 가져올 데 대하여”(당, 국가경제기관, 근로단체 책임일꾼들과 한 담화)이다. 조선중앙통신, 2012년 5월 9일.

35) 김정은, “전당, 전군, 전민이 산림복구전투를 힘있게 벌려 조국의 산들에 푸른 숲이 우거지게 하자: 당, 군대, 국가경제기관 책임일꾼들과 한 담화(2015.2.26),” 『로동신문』, 2015년 2월 27일.

36) 문학작품에 드러난 산림황폐화 등 생태 관련 인식변화는 다음을 참조. 오삼언, “김정은 시대 문학작품 속 생태담론 고찰,” 『통일과 평화』, 제11권 2호(2019),

〈표 8〉 북한 국가예산 지출계획 증가율 추이(전년 대비 증가율)

항목	연도		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	인 민 경 제	농업	농업	9.4	5.1	5.1	4.2	4.3	4.4	5.5	5.7	7.2	0.9
수산						6.8	6.9	6.8					
경공업		9.4	5.1	5.2	5.1	4.8	4.5	4.9	6.6				
공업		12.1	7.2		5.1	4.8	4.5						
기본건설		12.2	5.8	4.3	8.7	13.7	2.6						
산림		-	-	-	9.6	7.5	7.2						
과학기술	10.9	6.7	3.6	5.0	5.2	8.5	7.3	8.7	9.5	1.6	0.7		
사 회 문 화	교육	9.2	6.8	5.6	6.3	8.1	9.0	5.9	5.5	5.1	3.5	2.6	
	보건	8.9	5.4	2.2	4.1	3.8	13.3	6.0	5.8	7.4	2.5	0.7	
	사회보장	7.0	3.7	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	체육	6.9	6.1	17.1	6.9	4.1	6.3	5.1	4.5	-	1.6	0.8	
	문화	6.8	2.2	1.3	6.2	7.8	4.6	3.0	4.1	-	2.7	0.3	

자료: 오삼언, “김정은 시대 북한의 생태환경 국가전략 연구”(동국대학교 박사학위논문, 2022), 104쪽 수정.

발표와 맞물려 산림복구전투는 2015년 3월 주민 총동원을 골자로 하는 ‘조선로동당 중앙위원회, 국방위원회, 인민군 최고사령부 공동결정서’가 내각에서 채택되고 산림 분야 별도 예산이 처음으로 편성되면서 본격화된다(〈표 8〉).

북한은 산림복구전투를 시작하면서 지역별로도 산림조성 10년 전망계획을 수립했으며³⁷⁾ 10년 기간 중 산림복구전투 1단계를 2015~

269~296쪽.

37) 산림조성계획의 시작연도 변경과 관련한 자세한 내용은 다음을 참조. Sam Un Oh·Eun-Hee Kim·Kyoung-Min Kim·Myung-Kil, “A Study on the Application of Successful Forest Greening Experience for Forest and

2017년, 2단계를 2018~2024년까지로 설정해 추진하고 있다.³⁸⁾ 북한은 산림총국 등 중앙 조직을 신설했을 뿐만 아니라 관련 운영체제와 지방 조직까지 신설, 개편했다.³⁹⁾

이처럼 북한 전역에 이른바 산림복구전투를 위한 체제가 준비되면서 산림복구를 기후변화와 적극적으로 연계하는 등 인식 변화를 독려하는 조치도 뒤따랐다. 김정은 위원장은 노작에서 “산에 나무가 얼마 없다보니 장마철에 비가 조금만 많이 와도 큰물과 산사태가 나고 가물철에는 강하천이 말라 경제건설과 인민생활에 큰 지장을 주고 있다”라고 진단하고 “큰물에 의하여 도로나 건물이 파괴되면 그것을 복구하는 것으로 그치고 산에 나무를 많이 심어 큰물피해를 근원적으로 막기 위한 대책을 세우지 않았다”라고 밝혔다.⁴⁰⁾ 김 위원장의 발표로 자연재해 대응을 위한 근원적인 대책으로 산림복구를 지시한 것이다. 또한 북한은 “산림보호이자, 토지보호, 생태환경보호, 경제보호사업이라는 관점”을 독려하면서 산림복구를 기후변화 대응의 맥락으로 강조하고 있다.⁴¹⁾

산림복구전투가 본격화되면서 기후변화와 관련해 『로동신문』에서

Landscape Restoration: A Comparative Study of Two Koreaes,” *Sustainability*, Vol.12, No.20(2020).

38) “산림복구전투에서 이룩된 자랑찬 성과,” 『로동신문』, 2016년 3월 2일.

39) 산림복구전투 관련 체제 등 자세한 내용은 다음을 참조. 오삼언·김은희, “김정은 시대 산림복구 성과와 양상 분석,” 『북한연구학회보』, 제25권 2호(2021), 79~107쪽.

40) 김정은, “전당, 전군, 전민이 산림복구전투를 힘있게 벌려 조국의 산들에 푸른 숲이 우거지게 하자: 당, 군대, 국가경제기관 책임일군들과 한 담화(2015.2.26),”

41) 김광일(김일성종합대학 경제학부 교수, 박사), “조선민주주의인민공화국에서의 산림복구전투에서 주목되는 몇가지 문제에 대한 연구,” 『김일성종합대학보』, 2017년 1월 16일.

〈표 9〉 ‘기후변화’ 관련 『로동신문』 보도 빈도수

연도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
빈도수	18	12	17	30	35	11	34	75	50

자료: 『로동신문』을 바탕으로 저자 작성.

도 적극적으로 다루는 변화가 나타났다. 2012년부터 2020년까지 ‘기후변화’라는 단어를 중심으로 한 보도 빈도를 살펴보면 2015년부터 상당히 늘어났음을 알 수 있다. 2015년부터 이전에 비해 2배 가까운 증가세를 보인다(〈표 9〉).

북한은 『로동신문』을 통해 기후변화에 대한 위기의식을 당부하고 있다. 특히 다른 나라의 기후변화 관련 대응 소식에 비중을 두고 있다. 2021년 9월 『로동신문』은 “이상기후현상을 방지하는것은 전인류적인 과제”라며 “이상기후현상과 그 후과에 대한 리해를 바로가지고 《건강한 지구》를 만들기 위한 사업에 펼쳐나설 것”⁴²⁾이 요구된다고 전하고 있다. 2022년 3월 『로동신문』을 통해서도 기후위기에 대한 적극적인 대처가 필요하다고 지적했다. 이 보도에서는 “인류의 삶을 위협하는 기후변화에 대한 위기의식을 높이며 가뭄피해와 같은 자연재해를 막기 위한 노력을 보다 강화”할 것을 당부하고 있다.⁴³⁾

2019년 9월 김정은 위원장은 기후변화의 심각성을 직접 언급하기도 했다. 김 위원장은 2019년 9월 열린 당 중앙위원회 제8기 제3차 정치국 확대회의에서 “세계적으로 재해성 기후현상이 우심해지고 있고 우리나라에도 그 위험이 닥쳐들고 있는 상황”이라고 밝혔다. 기후변화와 자연재해에 대한 적극적인 대응을 주문한 것이다. 공교롭게도 김정은 위원

42) “전례없이 심각해지는 기후변화,” 『로동신문』, 2021년 9월 3일.

43) “극심한 가뭄현상으로 증대되는 피해,” 『로동신문』, 2022년 3월 22일.

〈표 10〉 '지구온난화' 관련 『로동신문』 보도 빈도수

구분	김일성 시기	김정일 시기	김정은 시기		총계
	연도	연도	연도	연도	
연도	1989~1993	1994~2011	2012~2017	2018~2020	1989~2020
빈도	10	100	34	64	208

자료: 허정필, “김정은 시대 북한재해관리 특징과 남북협력 방안연구,” 『신진연구자 정책연구과제 보고서』(통일부, 2021, 9).

장이 재해성 기후현상을 우려한 다음 해인 2020년은 2019년 북한 전 지역 총강수량 19,444mm 대비 약 2배 정도가 많은 38,561mm의 비가 내렸다.

기후변화와 연관된 ‘지구온난화’라는 단어를 중심으로 『로동신문』의 보도 빈도를 분석한 연구⁴⁴⁾에서도 산림복구전투가 벌어지는 시기와 맞물려 지구온난화 관련 보도가 증가했다는 점을 확인할 수 있다. 이 연구에 따르면 2012년부터 2017년까지 34건, 2018년부터 2020년까지 지구온난화와 관련해 64건 보도한 것으로 나타나 산림복구전투가 본격화되면서 관련 보도가 대폭 늘어났다는 점을 알 수 있다(표 10).

2) 기후변화 관련 법 제·개정

자연재해와 기후변화 대응에 나서는 북한의 행보는 관련 정책 및 법 제·개정으로 이어졌다. 북한의 기후변화 관련 법규의 범주를 특정하기 위해 북한이 2016년 유엔(UN)에 제출한 보고서⁴⁵⁾를 살펴보면 환

44) 허정필, “김정은 시대 북한재해관리 특징과 남북협력 방안연구,” 『신진연구자 정책연구과제 보고서』(통일부, 2021).

〈표 11〉 2016년 북한이 INDC 보고서를 통해 밝힌 기후변화 대응을 위한 관련 법

분야	관련 법
환경보호	환경보호법, 환경영향평가법, 대기오염방지법, 폐기물 처리법, 하수도법
에너지	에네르기관리법, 석탄법, 전력법, 주민연료법, 중소형발전소법, 연유법, 재생에네르기법
산림	산림법, 토지법, 국토계획법, 원림녹화법, 자연보호구법
기타	과학기술법, 도시경영법

자료: “Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People’s Republic of Korea”.

경보호, 에너지, 산림 등 3가지 분야를 확인할 수 있다. 북한은 이 보고서에서 “기후변화 관련 내용으로 환경보호법을 보완하고 환경영향평가법을 새롭게 제정하여 기후변화 대응을 위한 법적, 정책적 틀을 구축했다”라고 밝히면서 ‘환경보호, 에너지, 산림 등 3가지 분야의 법과 정책이 기후변화 대응을 뒷받침할 것’이라고 밝히고 있다.⁴⁶⁾ 북한이 보고서에서 밝힌 법규는 환경보호법, 산림법 등 19개 법이다. 북한이 밝힌 19개 관련 법규를 세 분야로 나눠 정리하면 다음과 같다(〈표 11〉).

북한의 환경 법제의 기본법에 해당하는 환경보호법은 2013년과 2014년에 큰 폭으로 개정이 이뤄졌다. 또한 대기오염방지법은 2012년, 재생에네르기법은 2013년 제정됐다.

2016년 북한이 밝힌 19개 법규에 해당되지 않으나 환경보호, 에너

45) “Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People’s Republic of Korea,” September 2016, <https://www.fao.org>(검색일: 2022년 5월 3일).

46) 보고서에서 북한은 국가에너지전략, 농업발전전략, 과학기술발전전략 등 3가지 정책 방향도 함께 언급했다.

지, 산림 분야 등 3가지 분야에 해당되는 등 기후변화 관련 법규를 정리해 보면 35개 법안이 이에 해당된다. 북한은 독성물질취급법을 2015년 제정했으며 2014년에는 바다오염방지법과 대동강오염방지법 등을 개정했다.⁴⁷⁾ 또한 재자원화법을 2020년 제정했으며 2015년 개정된 기업소법과 자재관리법 등에는 폐수, 폐기폐설물 등을 회수, 이용하는 내용을 담았다.⁴⁸⁾ 또한 북한은 산림 관련 법과 에너지 관련 법도 지속적으로 개정했다.⁴⁹⁾

기후변화 대응 관련 35개 법안 중에서 김정은 시대 접어들어 개정된 법안들은 모두 19개 법안이다. 환경영향평가법, 방사성오염방지법, 폐기폐설물취급법, 하수도법, 국토환경보호단속법, 토지법, 국토계획법, 유용동물보호구법, 에네르기관리법, 석탄법, 주민연료법, 중소형발전소법, 연유법, 지진·화산 피해방지 및 구조법, 소방법, 기상법 등 16개 법안은 김정은 시대에 접어들 2012년 이후 개정되지 않은 것으로 확인된다. 자연재해와 기후변화 관련 대응을 위한 북한의 관련 법 현황을 분야별로 보완해서 정리하면 <표 12>와 같다. 법 개정 시기는 가장 최근 이뤄진 시기만 표기했다.

이 밖에도 북한은 2019년부터 2030년까지 국가재해위험감소전략을 수립하고 재해관리 대책을 마련했다. 북한은 이 전략의 첫 단계로 지역재해위험감소계획을 수립한다고 밝힌 바 있다. 핵심 내용은 2022년

47) 한상운, 『북한 환경상태조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구: 북한 환경법제 입법 동향 및 DB구축』(한국환경정책·평가연구원, 2020).

48) 임을출, “김정은 정권의 순환경제·재자원화 법제화 실태와 함의,” 『통일과 법률』, 제47호(2021), 141~169쪽.

49) 산림법 변화 등과 관련해서는 오삼언·김은희·김경민·박소영, “남북 산림법 및 정책에 관한 비교 연구,” 『통일정책연구』, 제28권 1호(2019), 159~181쪽.

〈표 12〉 북한의 자연재해 및 기후변화 대응 관련 법 제·개정 추진 상황

관련 분야	관련 법	제·개정 상황
환경보호	국토환경보호도단속법	1998.5.27. 채택 2005.12.13. 수정보충
	기업소법	2010.11.11. 채택 2015.5.21. 수정보충
	대기오염방지법	2012.7.11. 채택 2013.7.24. 수정보충
	대동강오염방지법	2008.9.23. 채택 2014.10.22. 수정보충
	독성물질취급법	2015.10.8. 채택
	바다오염방지법	1997.10.22. 채택 2014.9.11. 수정보충
	방사성오염방지법	2011.8.29. 채택
	자재관리법	2010.11.25. 채택 2015.9.9. 수정보충
	재자원화법	2020.5.26. 채택(전문 미확인) ¹⁾
	폐기폐설물취급법	2007.4.26. 채택
	하수도법	2009.12.10. 채택
	환경보호법	1986.4.9. 채택. 2021.6.17. 수정보충(전문 미확인) ²⁾
	환경영향평가법	2005.11.9. 채택 2007.3.27. 수정보충
산림	공원, 유원지관리법	2013.5.29. 채택
	국토계획법	2002.3.27. 채택 2004.10.26. 수정보충
	산림법	1992.12.11. 채택 2021.8.24. 수정보충
	원림녹화법	2022.9.7. 채택
	원림법	2010.11.25. 채택 2013.7.24. 수정보충
	유용동물보호법	1998.11.6. 채택 2006.2.1. 수정보충
	자연보호구법	2009.11.25. 채택. 2013.7.24. 수정보충.
	토지법	1977.4.29. 채택 1999.6.16. 수정

에너지	석탄법	2009.1.7. 채택 2011.12.21. 수정
	에너지관리법	1998.2.4 채택 1998.12.3. 수정
	연유법	2007.1.10. 채택
	재생에너지법	2013.5.29. 채택.
	전력법	1995.12.20. 채택 2015.4.22. 수정보충
	주민연료법	1998.12.18. 채택
	중소형발전소법	2007.4.11. 채택
자연재해	기상법	2005.11.9. 채택
	소방법	2005.2.24. 채택 2011.1.25. 수정보충
	재해방지 및 구조, 복구법	2014.6.27. 채택
	지진, 화산 피해방지 및 구조법	2011.8.29. 채택 2011.12.21. 수정
	하천법	2002.11.27. 채택 2013.7.24. 수정보충
기타	과학기술법	1988.12.15. 채택 2013.10.23. 수정보충
	도시경영법	1992.1.29. 채택 2015.1.7. 수정보충

주: 1) 조선중앙통신, 2020년 5월 25일, 2022년 10월 현재 전문을 확인하기 어렵다.

2) 조선중앙통신, 2021년 6월 17일, 2022년 10월 현재 전문을 확인하기 어렵다.

자료: 북한 법령 자료 등을 바탕으로 저자 작성.

까지 각 도·시·군 인민위원회에서 지역 차원의 재해위험감소계획을 세우는 것으로 재해관리의 과학성을 보장하기 위한 기초자료 확인 및 재해위험대상 조사 진행 등이다.⁵⁰⁾

북한은 2016년 유엔에 밝힌 기후변화 관련 법만이 아니라 이후 관련 법을 제·개정하면서 기후변화와 관련해 정책적 대응을 위한 제도

50) 조선중앙통신, 2020년 3월 20일.

적 뒷받침을 진행하고 있다.

3) 국제사회를 향한 북한식 대응

기후변화 관련 국제사회의 흐름에 동참하는 북한의 행보 또한 산림 복구전투를 중심으로 한 산림정책이 출발점이 되었음을 알 수 있다. 북한의 산림복구전투가 시작된 해인 2015년 12월 개최된 파리 기후변화협약 당사국총회(COP21)에 참석한 북한 리수용 외무상은 ‘앞으로 10년 이내에 온실가스 배출량을 1990년 수준에 비해 37.4%를 줄이겠다’는 감축 목표를 발표했는데 이는 ‘향후 10년간 63억 그루의 나무를 심겠다’는 장담에서 출발한 것이다.

2016년 북한은 파리협정에 가입하면서 제시한 자발적 국가감축목표(INDC, Intended Nationally Determined Contribution)를 통해서도 2030년까지 배출전망치(BAU, Business as usual) 대비 8%를 감축하겠다고 밝혔다.⁵¹⁾ 온실가스 배출량을 감축하기 위한 방안으로는 양묘장 현대화와 조림기술 도입, 임농복합경영 등을 제시하는 등 산림정책에 근거해 주요 방안들을 제시하기도 했다.⁵²⁾

2019년에는 김성 유엔(UN) 주재 대사 명의로 된 서신을 제출하면서 앞서 제시한 온실가스 감축 목표보다 상향된 안을 제시했다. 배출전망치 대비 16.4%를 감축하겠다고 밝힌 것이다. 북한은 이를 위해 2024

51) 이는 감축 정책을 시행하지 않았을 때 북한의 이산화탄소 배출전망치는 2030년 기준 1억 8,773만 t인데, 이를 1억 7,273만 t으로 줄이겠다고 약속한 것이다. “북한, 원전·풍력 지원해주면 온실가스 40%감축하겠다,” 『중앙일보』, 2018년 8월 11일.

52) DPRK, Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People’s Republic of Korea. 8.

〈표 13〉 국제기구에 제시한 북한의 온실가스 감축 목표 변화

시기별 제출 현황	북한의 자발적 국가 감축 목표
COP 고위급 세션(2015)	10년 이내 배출량 37.4% 감축 (10년 동안 167만 ha에 63억 본 조림 및 재조림)
UN총회 파리기후협약 (2016)	배출전망치 대비 8%, 국제지원 시 40% 감축
UN 제출 서신, 북한 NDC(2019)	배출전망치 대비 16.4%, 국제지원 시 52% 감축
SDGs 자발적국가보고서(2021)	배출전망치 대비 15.63%(3,600만 톤), 국제지원시 50.35%(1억 5,700만 톤)

자료: 최형순 외, “기후위기와 남북산림협력,” 『국제산림정책토포픽』, 제111호(2022), 16쪽.

년까지 ‘산림복구전투 추진’, ‘조력·풍력·원자력 등 다양한 에너지 자원 발굴 및 활용’, ‘지속가능한 농업경영 도입’ 등을 이행 계획으로 밝혔다. 기후변화의 대응 동력으로 산림복구를 주요 방안으로 제시한 것이다. 또한 국제사회의 지원이 있을 경우 52%를 감축하겠다는 상향된 안을 제시했다. 북한이 그동안 국제기구에 제시한 온실가스 감축 목표는 다음과 같다(〈표 13〉).⁵³⁾

북한은 지속가능발전목표(SDGs, Sustainable Development Goals) 이행 흐름에서도 에너지 문제와 함께 산림복구전투를 주요 해결책으로 보고 있다. 2016년 유엔과 유엔전략계획⁵⁴⁾에 합의한 바 있는 북한은 이행수단으로 지속가능발전목표(SDGs)를 연계한 바 있다. 전략별 우선순위는 첫째, 식량 및 영양안보 둘째, 사회개발 서비스 셋째, 복원력과

53) 한국 정부는 기후변화 대응을 위해 ‘2050 탄소중립 시나리오’를 수립하고 2018년 온실가스 배출량 대비 40%를 감축하는 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안을 제출해 놓고 있다.

54) Strategic Framework for cooperation between the UN and the DPRK, 2017~2021. 북한 외무성 산하 국가조정위원회위원장 김창민 국장의 서명으로 제출(2016.9.1.).

지속가능성 넷째, 데이터와 개발관리 등이며 이들 전략의 이행을 위해 지속가능발전목표(SDGs)를 적용했다. 이 중 세 번째 우선순위의인 ‘복원력과 지속가능성’의 전략에서 생태계 관리, 기후변화, 재난위기관리 등을 다루고 있으며 지속가능한 에너지 공급과 산림복원을 특히 강조한 바 있다.

북한은 2021년 6월 말 제출한 자발적 국가검토 보고서(VNR)에 국가 환경보호전략, 산림건설총계획, 생물다양성전략 등의 내용을 담은 이행계획을 명시했다.⁵⁵⁾ 또한 이 보고서에 목표 15와 관련된 ‘산림, 토지황폐화 되돌리기, 생물다양성 유지의 지속적 관리’에서 2024년까지 140만 ha의 조림을 통해 매년 온실가스 1,000만 톤 감축을 제시했다. 이들 내용이 모두 산림정책과 연관돼 있다는 점에서 북한의 산림정책이 국제사회의 동참 흐름에 추동력이 되었다고 할 수 있다.

한편, 북한은 2012년 국가보고서에서 자국의 온실가스 배출량이 2000년 65,714GgCO₂e로 1990년에 비해 66%가 감소했다고 밝힌 바 있다. 온실가스 배출량이 줄어든 배경으로는 “1990년대 사회주의 국가들의 시장 붕괴, 계속되는 심각한 자연재해, 외부 경제압박과 봉쇄로 인해 국가 경제가 쇠퇴”한 것을 언급했다. 더불어 2016년 보고서를 통해서는 “국제사회의 지원은 기후변화 적응에 한계를 겪고 있는 개발도상국 중 하나인 북한에서 재정 자원, 역량 강화 및 기술 이전 측면에서 적응 조치를 이행하는데 큰 도움이 될 것”이라며 국제사회의 지원을 요청한 바 있다.⁵⁶⁾ 대북제재 등으로 인한 난관을 환기하면서

55) 2021년 7월에 제출된 자발적 국가검토 보고서(VNR)에서는 17개의 목표, 95개의 세부목표 132개의 지표로 구성돼 있다.

56) “Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People’s Republic of Korea.”

산림복구에서 일정한 성과를 내는 등 자체 노력을 기울이고 있다는 점을 부각시키며 국제사회에 대응하는 북한식 논리를 확인할 수 있다.

북한은 2022년 11월 이집트에서 열린 제 27차 기후변화협약 당사국총회(COP27)에서 발표한 정부 대표단 기조연설을 통해 “환경보호법, 재생에너르기법, 산림법, 에너르기관리법 등 기후변화에 대응하기 위한 법률 체계를 보다 완벽하게 만들고 있으며 국가의 생태계 보호 및 증진을 위한 종합적인 장기녹색성장계획을 수립하고 있다”라고 소개했다. 또한 북한은 “2015년부터 2024년까지 63억 그루를 조림하여 200만 ha의 숲을 조성하는 사업을 적극적으로 추진하고 있다”라고 밝혔다. 이처럼 북한은 국제사회에 산림복구에 대한 자체 노력과 성과를 2015년부터 2022년까지 피력해 오고 있다. 북한이 기후변화 대응이라는 국제사회의 이슈에 적극적인 관심과 자신감을 피력하는 배경이기도 하다. 향후 기후변화 대응을 위한 대북 협력 방향을 검토하는 데서 주목할 점이라고 할 수 있다.

5. 결론

북한의 산림황폐화는 자연재해에 더욱 취약해지는 상황을 초래했으며 이는 북한이 산림녹화를 ‘자연과의 전쟁’이라고 명명하며 산림복구 전투에 돌입하게 된 배경이다. 2015년부터 시작된 전당, 전군, 전민을 총동원한 산림복구전투는 자연재해와 함께 기후변화에 대응하는 출발점이 됐다.

북한은 2016년 유엔과 공동합의한 문서에도 “산림 및 토지 황폐화 문제에 직면해있으며 이로 인해 기후변화, 기상이변에 대해 더욱 취약

해지고 있다”라고 진단했으며 “산림복구를 포함한 재해위험 감소 조치는 북한의 주요 우선순위”라고 밝히고 있다.

북한의 자연재해는 스스로 “극심한 기후변화가 잦은 나라”라며 “지난 10년 동안 보통 한 가지 이상의 자연재해가 해마다 발생했다”라고 밝힐 만큼 심각했다. 북한이 밝힌 자연재해 희생자는 2015년 99명, 2016년 523명, 2018년 151명, 2020년 127명가량이다. 재난역학연구센터(CRED)에 따르면 북한의 자연재해 건수는 2012년부터 2021년 10월까지 모두 16건이며 홍수 8건, 폭풍 3건, 가뭄 4건이다.

2012년부터 2020년까지 『로동신문』에 보도된 자연재해 현황을 연도별과 자연재해 유형별, 지역별로 살펴봤다. 자연재해를 언급한 기사의 개수는 모두 106건이며 자연재해 유형이 언급된 수로 파악하면 모두 183건이다. 유형별로는 큰물(홍수 포함, 65), 장마(37), 태풍(27), 폭우(22), 가뭄(가뭄 포함, 16) 산사태(8), 고온(5), 산불(3)의 순으로 나타났다. 연도별로는 2020년, 2012년, 2016년, 2013년 등의 순으로 관련 보도가 많았으며 지역별로는 함경남도, 황해북도, 강원도, 황해남도 등의 순으로 보도 횟수가 많았다.

산림복구전투가 본격화되는 흐름과 맞물려 기후변화와 관련된 인식 변화도 드러난다. 2012년부터 2020년까지 『로동신문』의 ‘기후변화’라는 단어를 중심으로 한 보도 빈도를 살펴보면 산림복구전투가 시작되는 2015년부터 2배 가까이 늘어났다. 보도량이 늘어난 것과 함께 내용에서도 기후변화 대처의 필요성 등을 강조하는 양상을 보였다. 자연재해와 기후변화에 대응하는 북한의 행보는 관련 법 제·개정 흐름에서도 나타난다. 기후변화 대응 관련 법은 모두 35개로 취합할 수 있으며 이 중 재해방지 및 구조·복구법은 2014년 6월에 제정됐으며 재자원화법은 2020년 5월 제정됐다. 환경 법제의 기본법이라고 할 수

있는 환경보호법은 2021년 6월 개정된 것으로 알려졌다. 재생에너지법, 자연보호구법 등 상당수 관련 법들도 개정되고 있다. 국제사회를 향해서는 대북제재 등으로 인한 난관을 환기하면서도 산림복구의 성과를 강조하는 북한식 논리로 대응하고 있다. 국제사회의 기후변화 대응 메커니즘을 활용하는 데 북한의 산림정책이 추동력이 되고 있다는 점을 확인할 수 있다. 산림복구 등 자체 노력을 중심으로 국제사회의 기후변화 이슈에 대응하는 양상은 앞으로도 지속될 것으로 보인다.

북한의 대응 양상은 '산림복구-자연재해 예방-기후변화 대응'의 연결 구조를 띠고 있다. 즉, 산림복구전투가 황폐화된 산림을 복구하는 선에서 그치는 것이 아니라 기후변화에 대응하는 선제적이고 적극적인 차원이라는 점을 부각시키며 발전, 진화하는 양상이다.

북한이 산림복구전투 등 기후변화에 대응하기 위해 자체적인 노력을 하고 있지만 자원과 역량, 기술 등 한계도 분명하다. 남북한 모두 세계 평균보다 기후 온난화 현상이 빠른 조건에서 남과 북이 기후변화에 공동으로 대응하는 일은 더 이상 미룰 수 없는 과제다.

■ 접수: 10월 28일 / 수정: 12월 5일 / 채택: 12월 12일

참고문헌

1. 북한 자료

1) 논문

김광일, “조선민주주의인민공화국에서의 산림복구전투에서 주목되는 몇가지 문제에 대한 연구,” 『김일성종합대학보』, 2017년 1월 16일.

2) 신문

김정은, “전당, 전군, 전민이 산림복구전투를 힘있게 벌려 조국의 산들에 푸른 숲이 우거지게 하자: 당, 군대, 국가경제기관 책임일군들과 한 담화 (2015.2.26),” 『로동신문』, 2015년 2월 27일.

“극심한 가물현상으로 증대되는 피해,” 『로동신문』, 2022년 3월 22일.

“산림복구전투에서 이룩된 자랑찬 성과,” 『로동신문』, 2016년 3월 2일.

“온 나라가 떨쳐나 고온과 가물피해를 막기 위한 투쟁을 힘있게 벌리자,” 『로동신문』, 2018년 8월 2일.

“전례없이 심각해지는 기후변화,” 『로동신문』, 2021년 9월 3일.

3) 기타 자료

조선중앙통신, 2012년 5월 9일; 2020년 3월 20일.

2. 국내 자료

1) 단행본

강택구·정기웅·홍윤근·김일기·이준호, 『북한 자연재해 자료 구축과 협력 전략』(세종: 한국환경연구원, 2021).

김은희 외, 『한반도 산림지도집』(국립산림과학원, 2021).

명수정·최영은·최현일, 『북한의 기후변화 취약성과 기후변화 대응을 위한 남북

협력(1)』(세종: 한국환경연구원, 2021).

2) 논문

강택구 외, 『통일 대비 북한지역 자연재해 대응을 위한 자료 구축과 남북협력 방안 연구(1)』(세종: 한국환경정책·평가연구원, 2016).

권속도, “한반도 탄소중립을 위한 남북협력의 방향과 과제,” 『한국과 세계』, 제4권 4호(2022), 27~58쪽.

김미자, “북한의 환경정책과 남·북한 환경협력 강화방안: 그린데탕트를 위하여,” 『환경정책』, 제23권 3호(2015), 1~24쪽.

김종삼, “통일대비 남북한 환경법제 통합방안,” 『법학논총』, 제34권(2015), 189~221쪽.

김종선·류민우, “북한의 자연재해 대응을 위한 기상예보 및 관련 기술에 대한 분석,” 『북한연구학회보』, 제13권 2호(2009), 97~155쪽.

김형철, “북한 환경법의 체계에 관한 연구,” 『환경법연구』, 제29권 3호(2007), 189~225쪽.

명수정, “북한의 환경 현황,” 『KDI 북한경제리뷰』(2018).

명수정·권현한, “북한의 강수특성 분석과 기후변화 전망,” 『한국수자원학회 학술 발표회』(2010), 1443~1447쪽.

명수정·홍현정·최현일·정주철, 『북한의 자연재해취약지 추정 및 남북협력 방안 연구』(서울: 한국환경정책·평가연구원, 2008).

박소연·김백조·안숙의, “북한의 자연재해 현황 및 특성,” 『한국방재학회 논문집』, 제10권 3호(2010), 21~29쪽.

손기웅, “북한의 환경문제,” 『진보평론』, 제12호(2002), 91~112쪽.

손주희, “북한 통계부문의 지속가능한 협력방안 모색: 북한중앙통계국과 UN의 협력사례를 중심으로,” 『국제지역연구』, 제30권 3호(2021), 1~35쪽.

오삼언, “김정은 시대 문학작품 속 생태담론 고찰,” 『통일과 평화』, 제11권 2호(2019), 269~296쪽.

_____, “김정은 시대 북한의 생태환경 국가전략 연구”(동국대학교 박사학위논문, 2022), 1~249쪽.

- 오삼언·김은희, “김정은 시대 산림복구 성과와 양상 분석,” 『북한연구학회보』, 제25권 2호(2021), 79~107쪽.
- 오삼언·김은희·김경민, “김정은 시대 산림정책의 특징,” 『북한학연구』, 제14권 2호(2018), 101~133쪽.
- 오삼언·김은희·김경민·박소영, “남북 산림법 및 정책에 관한 비교 연구,” 『통일정책연구』, 제28권 1호(2019), 159~181쪽.
- 오형근, “북한 재해방지 및 구조, 복구법의 특성,” 『한반도미래연구』, 제3호 (2019), 273~293쪽.
- 윤순진·안찬희·안새롬·홍중호, “언론보도 분석을 통해 본 북한의 기후변화 담론 변화,” 『아태연구』, 제26권 3호(2019), 65~101쪽.
- 윤인주, “유엔지속가능발전목표 14 해양생태계와 북한 개발협력,” 『해양정책연구』, 제35권 1호(2020), 153~178쪽.
- 이유진, “남북한 기후변화 대응 협력 방안 모색,” 『경기논단』, 제9권 4호(2007), 73~93쪽.
- 이종운, “북한의 지속가능발전목표(SDGs) 이행과 국제사회의 개발협력 과제,” 『국제지역연구』, 제26권 3호(2022), 73~102쪽.
- 임을출, “김정은 정권의 순환경제·재자원화 법제화 실태와 함의,” 『통일과 법률』, 제47호(2021), 141~169쪽.
- 장성현, “지속가능발전목표(SDG)를 활용한 한반도 평화복지체제에 관한 연구: 북한의 자발적 국별리뷰(VAR)를 바탕으로,” 『보건사회연구』, 제42권 1호 (2022), 55~72쪽.
- 정응기, “북한의 환경보호법제에 대한 고찰,” 『법학연구』, 제20권 2호(2009), 47~75쪽.
- 조진희·강우철, “지속가능발전목표(SDG) 관점에서 본 북한 에너지 정책과 남북 협력 시사점,” 『입법과 정책』, 제12권 2호(2020), 175~201쪽.
- 차승주, “북한의 환경담론,” 『도덕윤리과교육』, 제49호(2015), 117~138쪽.
- 최규빈, “유엔의 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 북한의 인식과 대응,” 『북한연구학회보』, 제24권 1호(2020), 93~119쪽.
- 최현아, “지속가능발전목표 이행을 위한 북한의 노력과 협력 방안: 국토환경관리

- 를 위한 능력배양사업을 중심으로,” 『통일문제연구』, 제32권 2호(2020), 95~120쪽.
- 최형순 외, “기후위기와 남북산림협력,” 『국제산림정책토포픽』, 제111호(2022).
- 한상운, “북한 환경법에 관한 기초연구,” 『헌법학연구』, 제13권 4호(2007), 259~296쪽.
- _____, “북한 환경법제의 최근 동향과 과제,” 『북한법연구』, 제11호(2008), 9~39쪽.
- _____, “최근 북한 환경법의 동향과 시사점,” 『환경법연구』, 제36권 3호(2014), 237~271쪽.
- 한상운, 『북한 환경상태조사 및 남북 환경협력사업 개발 연구: 북한 환경법제 입법동향 및 DB구축』(한국환경정책·평가연구원, 2020).
- 허정필, “김정은 시대 북한의 재해관리 체계 지속과 변화 연구,” 『한국과 국제사회』, 제6권 4호(2022),
- _____, “김정은 시대 북한재해관리 특징과 남북협력 방안연구,” 『신진연구자 정책연구과제 보고서』(통일부, 2021), 1~74쪽.
- 황수환, “자연재해 대응 관련 북한의 정책과 법·조직체계,” 『입법과 정책』, 제9권 3호(2017), 241~268쪽.

3) 신문

- “물폭탄 맞은 북한에 다시 폭우경보...황해도 곡창지대 타격 우려,” 『헤럴드경제』, 2020년 8월 8일.
- “북한, 원전·풍력 지원해주면 온실가스 40%감축하겠다,” 『중앙일보』, 2018년 8월 11일.
- “유엔, “北, 올해 최악의 자연 재해국,” 『데일리NK』, 2012년 12월 18일.

4) 기타 자료

- “물바다 된 나선시... 북한, 나선시 홍수피해 영상 공개,” 연합뉴스, 2015년 8월 27일.

3. 국외 자료

1) 논문

Oh Sam Un·Kim Eun-Hee·Kim Kyoung-Min·Kim Myung-Kil. "A Study on the Application of Successful Forest Greening Experience for Forest and Landscape Restoration: A Comparative Study of Two Koreas," *Sustainability*, Vol.12, No.20(2020).

2) 기타 자료

"Climate Change and International Responses Increasing Challenges to US National Security Through 2040," <https://www.dni.gov>.

DPRK, "Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People's Republic of Korea".

DPRK, 2021. Voluntary National Review on the Implementation of 2030 Agenda. <http://www.emdat.be/data>.

<https://fra-data.fao.org>.

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ZGA14&conn_path=I3.

https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/2019.09.19_DPRK%20letter%20to%20SG%20special%20envoy%20for%20NDC.pdf.

Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People's Republic of Korea, September 2016, <https://www.fao.org>.

"Strategic Framework for cooperation between the UN and the DPRK, 2017~2021"
(북한 외무성 산하 국가조정위원회위원장 김창민 국장의 서명으로 제출, 2016.9.1.).

Natural Disasters and Climate Change Response Strategies in North Korea

Oh, Sam Un(National Institute of Forest Science) ·
Park, So Young(National Institute of Forest Science)

This paper outlines North Korea's climate change response strategy, which is closely connected to its forest restoration battle, changes in climate change-related perception and institutional support with related legislation and revision, and response to the international community that highlights North Korea's efforts such as its forest restoration. North Korea has become more vulnerable to natural disasters as climate change adds to forest degradation. The number of victims of natural disasters in North Korea was 99 in 2015, 523 in 2016, 151 in 2018, and about 127 in 2020. From 2012 to 2020, the number of natural disasters reported in the *Rodong Sinmun* was 183 cases and can be classified by type: flood (65), rainy season (37), typhoon (27), heavy rain (22), drought (16), landslide (8), high temperature (4), and forest fire (3). The years 2020, 2012, 2016, and 2013 were mainly reported on. In terms of

region, South Hamgyong, North Hwanghae, Kangwon, and South Hwanghae provinces had the highest number of reports. In line with the forest restoration battle, the number of reports related to climate change has increased and the content has changed. In addition, the trend of legislation and revision related to climate change is also evident: there are 35 regulations related to climate change and 19 legislative bills have been revised since the Kim Jong-un era. As well, forest policy in North Korea is also an impetus in utilizing the international community's mechanism for responding to climate change, with North Korea's response to climate change developing within the logic of 'forest restoration-prevention of natural disasters-response to climate change'.

Keywords: climate change, natural disasters, sustainable development,
North Korean forests, United Nations