사이버안보연구, 1집 2호 2024 가을, 305-343

사이버 안보와 대북제재의 비의도적 효과

0102-305343

문예찬 | 연세대학교

논문접수일 2024년 8월 30일 | 논문심사일 2024년 9월 25일 | 게재확정일 2024년 10월 17일

논문 요약

본 연구는 국제사회의 대북제재가 북한의 사이버 활동 확대로 이어진 비의도적 효과를 논의한다. 최근 사이버 안보는 국제 정치의 핵심 이슈로 부상하였다. 북한은 국제사회의 강력한 경제제재 속에서 전통적인 외화 획득 수단이 차단되자, 사이버 공간을 활용한 불법 활동을 통해 자금을 확보하고 제재를 회피하는 전략을 채택하였다. 본 논문은 이러한 북한의 사이버 활동이 국제사회의 제재로 인해 어떻게 등장하고 강화되었는지 설명한다. 북한의 사례는 경제제재가 의도한 목표와 상반되는 결과를 초래할 수 있음을 보여주며, 정책적 시사점을 전달한다. 본 연구는 북한의 사이버 범죄 활동이 국제 경제와 안보에 미치는 영향을 논의하고, 이를 효과적으로 대응하기 위한 국제협력의 필요성을 제언한다. 이를 통해, 사이버 안보와 대북제재의 비의도적 효과를 연계하여 기존 대북제재 논의에 새로운 시각을 제시한다.

주제어 사이버 안보, 대북제재, 비의도적 효과, 북한

Ⅰ. 서론

사이버 안보는 국제 정치의 중요한 이슈로 부상하고 있으며 (김상배, 2019), 최근 미국과 중간 간 갈등은 비전통안보의 비중을 더욱 확대할 것으로 보인다. 양국은 기술 개발에 주력하여 국제정치 내 새로운 경쟁 구도를 만들어냈으며 (State Council of China, 2017, NSCAI, 2021), 한국 역시 사이버 안보에 대한 지속적인 논의에 참여하고 있다. 특히, 지난 2022년 한미정상회담에서는 사이버 안보가 주요 의제로 다루어졌다. 양 정상은 회담에서 '사이버'라는 단어를 10번 이상 언급하며, 북한의 사이버 공격에 대한 공동 대응 방안을 논의하였다 (이승열, 2022).

한국 정보당국은 북한 내 사이버 범죄 관련 인력이 8400여 명에 달하는 것으로 파악하고 있다 (동아일보, 2024.07.31.). 국방부가 발간한 2022 국방백서에서는 6800여 명 수준이었지만 20% 증가한 수준으로 재평가한 것이다. 특히 북한은 악성코드 개발 등 해킹기술과 관련해 러시아와 공동 연구·교육까지 진행 중인 것으로 알려져 있는데, 이는 2024년 6월 체결한 러북 조약을 계기로 사이버 분야에서의 협력도 활발하게 이루어지고 있기 때문이다 (김소정, 2024a). 한국 정부는 이에 대응하여 정부 차원에서 최초로 국가사이버안보전략을 발간하며, 해킹, 정보 절취 등 증가하는 사이버 위협에 대응하기 위한 구체적인 정책 방향을 제시하였다 (대한민국 대통령실, 2024).

북한의 사이버 활동이 증가한 것은 부인하기 어렵다. 이러한 배경에는 과학기술의 발전과 사이버 분야에 대한 높은 관심에 따른 결과라고 할 수 있겠지만, 북한의 사이버 활동을 촉발시킨 요인 (trigger)이 있을 것으로 기대된다. 더욱이, 국제사회의 광범위한 경제제재로 인

해, 북한의 공식활동이 어려워진 상황에서, 비교적 은닉이 용이한 사이버 활동이 북한에게 큰 유인으로 작용했을 수 있다. 북한은 가상화폐 탈취를 통해 대량살상무기(WMD) 개발 자금의 약 40%를 마련하였다 (KBS 뉴스, 2024.06.21.)

경제제재의 목표는 정책변화이며, 대북제재는 북한의 핵과 미사일을 억제하는 수단으로 사용된다. 만약 제재가 북한의 핵과 미사일 억제에 실패하였다면, 제재는 실패한 제재다. 그러나 제재를 받는 국가는 강력한 경제적 압박으로 인해, 여러 가지 의도하지 않은 결과를 나타내기도 한다 (박지연, 2017). 북한의 사이버 활동 확대 역시 경제제재의 비의도적 효과 (unintended consequence) 관점에서 접근할 수 있다. 선행연구에서는 경제제재가 경제적, 사회적 차원에서 예기치 않은 결과를 초래할 수 있다고 강조하였다 (Allen & Lektzian, 2013; Shin et al., 2016). 예를 들어, 제재 이후 공중보건 상황이 악화되거나, 제재 대상국의 체제 안정성이 높아지는 상황이 관측되었다.

북한 역시 국제사회의 경제제재 이후 다양한 비의도적 효과가 나타날 수 있으며, 사이버 활동의 확대는 그중 하나로 볼 수 있을 것이다. 즉, 대북제재는 북한의 사이버 활동에 어떠한 영향을 미쳤는가? 북한은 제재에 어떻게 대응하여 사이버 공간에서의 활동을 확대하였는가?에 대해 집중적으로 탐구하여 기존 대북제재 논의에 새로운 시각을 제시한다. 대북제재에 대한 연구는 제재효과성 측정 등 다양하게 전개되며 (임수호, 2018; 김태현. 2023; 이승열. 2023), 제재 정책 설계에 기여하였다. 본 연구는 선행연구의 성과에 더해 기존 경제제재 이론적 틀 안에서 대북제재와 사이버 안보 간 상관관계를 논의한다. 최근 대북한 사이버 안보에 대한 국내외적 관심이 높아지는 상황에서 ((White House, 2020; 대한민국 대통령실, 2024), 본 연구는 핵 및 미사일

문제뿐 아니라 사이버 공격과 관련된 대북제재 방향성 모색에 기여할 수 있을 것이다. 특히, 북한의 제재 회피가 사이버 공간에서 활발하게 이루어진다는 점에서 (Oxford Analytica, 2020), 새로운 제재 모니터링 구축에도 정책적 시사점을 전달할 것으로 기대된다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 경제제재와 비의도적 효과

경제제재의 효과에 대한 논의는 국제정치에서 오랫동안 이루어져 왔다. 가장 큰 쟁점은 과연 제재가 실질적으로 작동하는지에 대한 논의다. 이는 경제제재가 의도한 효과를 제대로 가지고 왔는지와 연결된다. 경제제재의 의도적 효과는 제재 대상국의 정책 변화 (policy change)를 이끌어내는 데 중점을 둔다 (Pape, 1997). 예를 들어, 제재 대상국이 핵 개발을 멈추거나, 인권 침해를 완화하는 경우, 제재는 의도적 효과를 달성했다고 할 수 있다.

선행연구는 제재가 의도적 효과를 달성한 성공 사례를 제시한다. Doxey (2000, 2009)는 남아프리카공화국, 리비아, 유고슬라비아에 대한 UN의 포괄적 제재가 정치적 변화를 이루는 데 중요한 역할을 했다고 강조한다. 특히, 남아프리카공화국에 대한 경제 제재는 아파르트헤이트 종식에 기여하였다 (Becker, 1987; Love, 1988; Hart, 2000). 그러나 학계에서는 대부분 제재가 의도적 효과를 달성하지 못한다고 평가한다. Whang (2011)과 Hufbauer et al. (2007)은 제재가 목표 국가의

정책에 실질적인 변화를 일으키지 못하는 경우가 빈번하다고 밝혔고, 이는 Morgan과 Schwebach (1995) 연구에서도 확인된다. Drury (2000)와 Early (2012) 역시 제재가 일반적으로 기대한 결과를 도출하지 못한다는 점을 지적한다. Drezner (2022)는 이란과 이라크에 부과된 경제제재 사례를 제시하며, 제재가 목표 달성에 효과적이지 않다고 강조한다. 그럼에도 불구하고, 제재는 지속적으로 사용되고 있는데, 이는 제재를 부과한 국가에서 정치적 지지 기반을 강화하는 수단으로 작용할 수 있기 때문이다 (Webb, 2018).

기존 연구에서는 제재 효과성 측정을 위해 정책 변화를 주요 지표로 사용한다 (Peksen, 2019). 이는 제재 부과 원인과 연관되어 있는데, 제재가 특정 국가의 행동을 변화시키기 위해 사용되는 도구이기 때문이다. 그러나 Kaempfer와 Lowenberg (2007)는 제재의 정치적 목표를 명확히 이해하는 것이 그 효과를 높이는 데 필수적이라고 주장한다. 더불어, 최근 연구들은 제재가 정책 변화 외에도 인권이나 테러리즘, 그리고 제재 국가 내 비공식 경제의 확대와 같은 다른 분야에 미치는 영향을 탐구할 필요가 있다고 제안한다 (Peksen& Drury, 2009; Bapat et al., 2016; McLean & Whang, 2016; Early & Peksen, 2019).

경제제재는 단순히 경제적 압박을 가하는 것 이상으로, 예상치 못한 결과(비의도적 효과)를 초래할 수 있다 (〈표 1〉 참조). 이는 제재 대상국이 제재를 회피 혹은 적응하고자 다양한 정책 변화를 시도하기 때문이라 할 수 있다 (Peksen, 2017). 다양한 분야에서 경제제재의 비의도적 효과가 발견되는 것이다 (Meissner& Mello, 2022). 먼저, 경제제재는 제재 대상 국가뿐만 아니라 제3국에도 심각한 경제적 파급 효과를 미친다. 이라크에 대한 석유 수출 제재는 글로벌 석유 시장에 큰 혼란을 초래했고, 석유 대체재를 생산하는 국가들은 가격 상승의 혜택을 본

반면, 석유를 수입하는 국가들은 비용 증가로 인해 경제 성장에 타격을 받았다. 이러한 제재는 이라크와 직접적으로 무역을 하는 국가들뿐만 아니라, 글로벌 공급망을 통해 간접적으로 연결된 국가들에게도 부정적인 영향을 미쳤다 (Canes, 2000).

또한, 경제제재는 금융 시장의 불안정을 초래할 수 있다. 예를 들어, 1998년 파키스탄과 인도에 부과된 제재는 파키스탄의 외환 보유고를 급감시키고 통화 가치의 대폭 하락을 초래했다. 이는 국제 투자의 갑작스러운 철수와 금융 거래 제한으로 인해 금융 시스템 전반에 걸쳐 불안정성을 증폭시킨 사례다 (Althabity, 2011). 주식 시장에서도 제재는 종종 심각한 변동성을 유발하며, 이는 제재 대상 국가와 금융적으로 밀접하게 연관된 국가들에도 파급 효과를 미친다. 경제제재는 공중 보건 및 인도적 차원에서도 심각한 영향을 미친다. 이라크와 쿠바에 대한 제재는 깨끗한 물, 식량, 의약품 등 필수품의 접근을 제한하여 어린이 사망률 증가와 같은 부정적인 결과를 초래했다. 이처럼 제재로 인한 부족 현상은 장기적으로 공중 보건의 악화를 불러오고, 기존의 건강 격차를 더욱 심화시키는 결과를 낳았다 (Allen & Lektzian, 2013).

이 외에도, 경제제재는 정치적, 사회적 차원에서도 예기치 않은 결과를 초래할 수 있으며, 제재로 인한 경제적 어려움은 권위주의 정권이 통제를 강화하는 구실로 작용할 수 있다. Peksen과 Drury (2010)는 제재가 외부의 적을 제공함으로써 정권이 억압적 조치를 정당화하고, 이를 통해 내부 통제를 강화할 수 있다고 지적했다. 이러한 상황은 제재가 의도한 정치적 변화를 일으키기보다는 오히려 정권의 장기적인 생존력을 높이는 결과로 이어질 수 있다. 경제제재의 장기적 경제적 영향도 간과할 수 없다. 제재는 대상 국가에 대한 외국인

투자를 억제하며, 제재가 해제된 이후에도 그 효과가 지속된다. 이란의 사례에서 볼 수 있듯이, 장기적인 제재는 외국인 직접 투자(FDI)의 감소를 초래하여 경제적 어려움을 유발하였다 (Shin et al., 2016).

〈표 1〉 경제제재의 비의도적 효과

사례	기간	제재 내용	비의도적 효과
알카에다	1999-현재	자산동결, 여행금지, 무기금수, 헤로인생산 관련 화학약품 금수	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가
앙골라	1993-2002	자산동결, 무기금수, 원유, 다이아몬드 금수	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 부패와 범죄 증가
코트디브아르	2004-현재	자산동결, 무기금수, 다이아몬드 금수	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 국가의 시장 관여 확대, 부패와 범죄 증가
콩고	2003-현재	자산동결, 여행금지, 무기금수	군 권력 증대, 부패와 범죄 증가
구 유고	1991-1996	무기금수, 포괄제재	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가, 주변국가 피해 발생
아이티	1993-1994	자산동결, 무기금수, 포괄제재	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가, 경제손실 확산, 지방기구 역량 감소
이란	2006-현재	자산동결, 여행금지, 무기금수, 금융제재	권위주의 강화, 정치파벌 강화, 부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가, 주변국가 피해 발생, 경제손실 확산
레바논	2005-현재	자산동결, 여행금지	유엔 제재 정당성 감소
라이베리아	1992-현재	자산동결, 무기금수, 원유, 다이아몬드 금수, 목재 금수	인권 침해 증가, 경제손실 확산, 부패와 범죄 증가, 정치파벌 강화
르완다	1994-2008	무기금수	정치파벌 강화, 인권 침해 증가, 주변국가 피해 발생, 유엔 제재 정당성 감소
시에라리온	1997-2010	여행금지, 무기금수, 다이아몬드 금수, 원유 금수	국가의 시장 관여 확대, 부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가, 주변국가 피해 발생
소말리아	1992-현재	자금동결, 무기금수, 석탄 금수, 금융제재	부패와 범죄 증가, 인권 침해 증가

출처: 박지연 (2017)

2. 대북제재사(史)

국제사회의 대북제재는 2006년 7월 15일 결의안 1695호 채택으로 시작되었다 (〈표 2〉 참조). 이는 북한이 같은 해 7월 대포동 2호 장거리 탄도미사일을 시험 발사한 데 대한 조치로, 북한의 모든 미사일 프로그램을 즉각 중단하고 핵확산금지조약(NPT)으로 복귀할 것을 요구하였다. 또한, 이 제재를 통해 유엔 회원국들에게 북한의 미사일 프로그램에 기여할 수 있는 자금, 물자, 기술의 이전을 차단할 것을 권고하였다 (United Nations Security Council, 2006a). 그러나 이러한 초기 제재는 국제사회에서 북한의 장거리 미사일 개발이 지역적 문제를 넘어 국제 안보에 대한 위협으로 인식되었음을 반영하였음에도 불구하고, 실질적인 억제 효과를 거두지 못했다. 북한은 이후에도 지속적으로 핵 개발을 추진하였고, 이는 유엔의 대북제재가 더욱 강화되는 계기가 되었다.

북한에 대한 국제사회의 제재는 2006년 유엔 안전보장이사회(UNSC)의 결의안 1718호 채택을 기점으로 본격화되었다. 이 결의안은 북한의 첫 번째 핵실험에 대한 대응으로, 사치품 수출 금지, 재래식 무기 및 관련 물자의 수출 금지, 대량살상무기(WMD) 프로그램에 대한 제재 등을 포함하고 있었다. 이는 국제사회의 북한 핵 프로그램에 대한 우려와 더불어, 북한 정권에 대한 경제적, 외교적 압박을 강화하기 위한 첫 번째 본격적인 시도로 평가된다 (United Nations Security Council, 2006b).

2009년, 북한이 은하 2호 로켓을 발사 이후, 유엔 안보리는 결의안 1874호를 채택하여 기존 제재를 강화하고, 북한의 WMD 프로그램에 연루된 개인과 단체들을 대상으로 한 표적 제재를 도입하였다. 이 결

의안은 조선광업무역회사(KOMID)와 단천상업은행 같은 주요 금융기관과 무역회사를 제재 대상에 포함시켜 이들에 대한 자산 동결과 여행 금지 조치를 시행하였다 (United Nations Security Council, 2009). 이러한 제재는 북한의 불법적 자금 조달과 무역 네트워크를 차단하려는 의도로 시행되었으며, 국제 금융 시스템을 통한 북한의 활동을 억제하기 위한 전략적 조치였다.

북한의 핵 및 미사일 실험이 지속됨에 따라 유엔의 제재는 점점 더 포괄적이고 강력해졌다. 2013년에는 결의안 2087호와 2094호가 채택되었는데, 이는 북한의 추가적인 핵실험과 장거리 미사일 발사에 대한 대응이었다. 이 결의안들은 북한의 금융 거래와 무역 활동을 더욱 엄격히 통제했으며, 특히 군사적 용도로 사용될 가능성이 있는 자금의 흐름을 차단하기 위해 금융 제재가 강화되었다 (United Nations Security Council, 2013a; United Nations Security Council, 2013b). 또한, 북한의 무기 및 관련 물자의 수출을 담당하는 단체들을 대상으로 한 제재가 시행되어, 북한의 불법 무역 활동을 크게 위축시켰다. 이는 북한의 경제적 기반을 약화시키고, 국제사회의 강력한 대응 의지를 보여주기 위한 조치로 평가된다.

북한이 2016년과 2017년에 잇따른 핵실험과 미사일 발사에 대응하여 유엔 안보리는 포괄적인 제재로 전환하였다. 2016년 3월 채택된 결의안 2270호는 북한의 네 번째 핵실험에 대한 대응으로, 북한의 주요 외화 수입원인 석탄, 철광석, 희토류 등의 수출을 제한하고, 항공유 공급을 금지하는 등의 조치를 포함하였다 (United Nations Security Council, 2016a). 또한, 북한으로 들어오고 나가는 모든 화물을 검사하도록 규정하여 북한의 불법적인 무기 수출과 관련된 자금 흐름을 크게 줄이는 것을 목표로 했다. 이 결의안은 북한의 주요 외화 수입원

을 차단함으로써, 북한 경제에 심각한 타격을 주고자 하였다.

2017년에 들어서는 유엔 대북제재가 더욱 강화되었다. 2017년 8월 발표된 결의안 2371호는 북한의 광산물 및 수산물 수출을 전면 금지했고, 9월에는 결의안 2375호를 통해 수출 금지 품목을 섬유제품까지 확대했다. 또한 북한의 정제유 제품 수입 상한을 연간 200만 배럴로 제한했으며, 12월에는 결의안 2397호를 통해 기존 정제유 수입 상한을 50만 배럴로 축소하고, 북한의 어업권 판매 금지, 해외 노동자 송환 등의 조치를 포함시켰다 (United Nations Security Council, 2017a; United Nations Security Council, 2017b). 이 결의안들은 기존 제재의 구멍을 막고, 북한의 다양한 제재 회피 수단을 차단하기 위한 강력한 조치로 평가된다. 또한, 유엔 안보리는 2017년 6월 결의안 2356호를 통해 개인 14명과 기관 4곳을 제재 리스트에 추가하며, 자산을 동결하고 해외여행을 금지시켰다.

〈표 2〉 유엔 대북제재

결의안 번호	채택일	주요 제재 내용	제재 대상
1695호	2006.07.15	북한의 미사일 프로그램 중단 요구, 미사일 프로그램 관련 자금, 물자, 기술 이전 차단 권고	북한 미사일 프로그램 관련 자금, 물자, 기술
1718호	2006.10.14	사치품 수출 금지, 재래식 무기 및 관련 물자 수출 금지, WMD 프로그램 관련 제재	북한 정권, WMD 프로그램 관련 단체
1874호	2009.06.12	WMD 프로그램 연루 개인 및 단체 표적 제재, 주요 금융기관, 무역회사 자산 동결 및 여행 금지	조선광업무역회사 (KOMID), 단천상업은행

결의안 번호	채택일	주요 제재 내용	제재 대상
2087호	2013.01.22	금융 거래 및 무역 활동 엄격 통제, 군사적 용도로 사용될 가능성이 있는 자금 흐름 차단	북한 군사적 자금 활동 관련 단체
2094호	2013.03.07	추가적인 금융 제재 강화, 무기 및 관련 물자 수출 담당 단체 제재 시행	북한 무기 수출 관련 단체
2270호	2016.03.02	석탄, 철광석, 희토류 수출 제한, 항공유 공급 금지, 북한 출입 화물 검사 의무화	북한 주요 외화 수입원 및 무역 관련 단체
2356호	2017.06.02	개인 14명 및 기관 4곳에 대한 자산 동결, 해외여행 금지	북한 정부 고위 인사 및 관련 기관
2371호	2017.08.05	광산물 및 수산물 수출 전면 금지	북한 광산물 및 수산물 산업
2375호	2017.09.11	섬유제품 수출 금지, 정제유 제품 수입 상한 연간 200만 배럴로 제한	북한 섬유 및 정제유 산업
2397호	2017.12.22	정제유 수입 상한 50만 배럴로 축소, 어업권 판매 금지, 해외 노동자 송환	북한 정제유, 어업권, 해외 노동자 관련 산업

출처: United Nations Security Council 자료 기반으로 저자 정리

Ⅲ. 대북제재가 사이버 활동 확대에 미친 영향

경제제재는 의도적 효과뿐만 아니라, 비의도적 효과를 초래하는 경우가 많다. 북한은 국제사회로부터 다양한 경제제재를 받았으며, 북한 역시 제재 이후 비의도적 효과가 관찰될 것으로 기대된다 (박지연, 2017). 앞서 논의했듯이, 국제사회의 대북제재는 북한의 경제를 압박하고 국제적 고립을 심화시키기 위한 주요 수단으로 사용되었다. 그러나 2016년까지 제재의 실질적인 효과는 미미하다는 평가를 받았다 (장형수, 2021). 대북제재가 제대로 작동하지 못했다는 것이다 (Renfro, 2018; Min & Han, 2020). 특히, 중국과 러시아가 제재 이행에 있어 소극적이거나 새로운 제재에 반대하는 경향을 보이면서 제재의 실효성이 낮아진다는 견해가 지배적이었다. 북한은 국제사회의 지속적인 제재 속에서도 핵 실험을 지속하였으며(강근형, 강병철, 2017), 최근에는 핵무력 사용에 대한 법제화를 전개하기도 하였다(서동구, 2023).

그럼에도 불구하고, 국제사회의 지속된 경제제재는 북한 경제 전반에 심각한 타격을 주었다. 특히, 유엔안보리결의안 2270호 이후 강화된 대북제재는 북한산 무연탄, 철, 수산물, 직물, 의류 완제품 등의 수출을 제한하여 북한 경제에 영향을 미쳤다 (김태현, 2023). 또한, 북한 외화 획득의 중요한 원천이었던 노동자의 해외 송출 금지와 어획권 판매 금지 조치도 북한의 경제적 어려움을 가중시켰다 (임수호, 2018). 북한은 경제적 생존을 위한 대안을 모색하기 시작하였으며, 제재의 압박 속에서 사이버 공간을 활용한 경제적 생존을 도모하고자 하였다 (이승열, 2023). 북한은 사이버 공격을 통해 금융 시스템을 교란시키고 자금을 탈취하는 등의 활동을 통해 경제적 어려움을 극복하

려 한다 (김태현, 2023; 김소정, 2024b).

북한의 사이버 활동 확대는 제재로 인한 경제적 압박에 대한 대응으로 볼 수 있다. 전통적인 무역과 외화 획득 경로가 차단되자, 북한은 사이버 공간에서 불법 활동을 통해 자금을 확보하는 전략을 채택하였다. 특히, 북한은 금융 시스템을 대상으로 한 해킹 활동을 통해 외화를 획득하려는 시도를 강화하였다. 방글라데시 중앙은행 해킹 사건에서 북한은 약 8,100만 달러를 탈취하였는데, 이는 북한이 국제 금융 시스템을 통해 자금을 확보하려는 대표적인 사례로 꼽힌다 (Kim, 2022).

중국과의 관계 역시 북한의 사이버 활동 확대에 중요한 영향을 미쳤다. 과거 북한은 중국에 크게 의존해왔으며, 중국은 역사적, 지리적 유대관계로 인해 북한에 상당한 지원을 제공해왔다 (Cha & Kang, 2003; Noland, 2007; Kim, 2019). 그러나 2022년 이후 미국과 중국 간의 전략적 경쟁이 본격화되면서, 중국의 대북 지원은 점차 제한적이거나 불법적 형태로만 이루어지게 되었다(Council on Foreign Relations, 2022; UNSC, 2022). 중국은 유엔의 대북제재 결의안에 대해 거부권을 행사하며 제재의 실효성에 의문을 제기하고, 인도적 지원 의사를 밝히는 데 그쳤다.

중국은 불법적인 수단을 통해 북한을 지원해왔으나, 이 역시 북한의 경제적 어려움을 완전히 해소하지는 못했다. 예를 들어, 중국은 유엔 제재에도 불구하고 북한에 정제유를 불법적으로 수출하고, 북한의 석탄을 밀수입하는 등의 방식으로 북한을 지원해왔다 (Byrne et al., 2020). 그러나 이러한 불법적 지원에도 불구하고 북한의 경제 상황은 여전히 악화된 상황에 있으며, 이에 따라 북한은 사이버 공간에서의 불법 활동을 더욱 강화하게 되었다고 할 수 있다.

북한의 사이버 활동은 2009년 이후 급격히 증가했으며, 이는 대북제재가 강화될수록 더욱 두드러졌다 (김태현, 2023). 북한은 사이버 공격을 통해 금융 시스템을 해킹하고 자금을 탈취하는 방법으로 외화를 확보하였으며, 이러한 활동은 북한 경제의 중요한 부분을 차지하게 되었다. 이와 함께 북한은 가상화폐 거래소 공격을 통해 외화를 획득하는 방법을 모색하였으며, 이는 Nye(2010)가 강조하듯 사이버 공간에서의 익명성, 낮은 진입장벽 등에 따른 결과라고 할 수 있다.

이와 같은 북한의 사이버 활동 확대는 대북제재의 비의도적 효과 중 하나로 볼 수 있다. 경제제재는 북한의 핵 및 미사일 프로그램을 억제하고, 국제사회로부터의 고립을 강화하여 북한 정권의 행동을 변화시키고자 하였다. 그러나 대북제재는 제재로 인해 위축된 북한 경제를 회복하기 위한 사이버 활동 확대로 이어졌다. 이러한 현상은 제재가 목표로 하는 정치적 변화를 이루지 못하고, 오히려 북한의 비전통적 대응을 촉진함으로써 제재의 실효성에 대한 의문을 제기한다 (김소정, 2024b).

다만 일각에서는 북한의 사이버 활동 확대와 국제사회의 경제제재 간의 인과관계는 단순히 경제제재로 인해 촉발되었다고 보기 어렵다는 지적이 제기될 수 있다. 예를 들어, 북한이 만약 국제사회의 제재가 본격화되기 전부터 사이버 범죄를 통해 자금을 확보하는 경향을 보여왔다면, 이러한 사이버 경제활동은 제재 유무와 무관하게 북한 경제의 중요한 자금원으로 작용했다고 할 수 있는 것이다. 그러나 북한의 사이버 활동은 국제사회의 경제제재 이후 전개되었으며, 제재 강화 시기와 맞물려 그 범위와 강도가 대폭 강화되었다 (Kim, 2022; 김태현, 2023). Zakharova (2019)는 제재 강화 이후 북한의 글로벌 금융 시스템 차단, 대외 무역 및 투자 제한 등으로 인해 암호화폐 등 새로

운 방식의 경제활동이 전개될 것이라 말하며, 북한의 사이버 활동 확대가 제재 이후 발견된 결과임을 뒷받침한다.

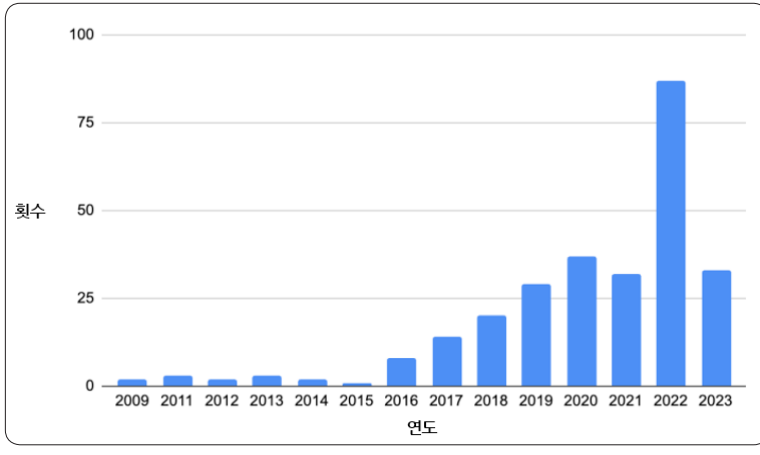
또한, 북한의 사이버 활동 확대는 비교적 최근에 활발한 논의가 이루어졌다. 북한은 다양한 방식을 통해 제재를 회피해왔으며, 대표적으로 선박 간 환적을 통해 불법 해상 무역을 전개하였다 (박효민, 2022). 이 외에도 북한은 제재를 우회하기 위해 기존 무역 파트너들과 비공식적 네트워크를 구축하여 자금을 확보하였다 (Preble & Willis, 2021). 북한의 사이버 활동 확대는 기존 제재 회피 행위 외의 대규모 자금을 확보할 수 있는 새로운 전략이라 할 수 있다. 북한은 가상화폐 탈취를 통해 1억 달러 이상을 취득하였으며 (Klingner, 2021), 이러한 북한의 사이버 활동은 사이버 공간의 익명성을 활용하여 주요 제재 회피 수단으로 등장하였다고 할 수 있다 (Macfarlane, 2020).

〈그림 1〉 또한 북한이 대북제재 이후 사이버 활동을 확대하였다는 주장을 뒷받침한다. 2009년부터 2016년까지 사이버 공격이 미미한 수준에서 유지되었으나, 2017년을 기점으로 급격한 증가세를 보였다. 이러한 변화는 북한이 국제사회의 제재를 회피하고 경제적 어려움을 타개하기 위해 사이버 활동을 적극적으로 활용하기 시작한 시점과 맞물린다. 특히 2017년 이후 국제사회의 대북제재가 강화되면서, 북한은 전통적인 경제 및 금융 수단이 차단된 상황에서 사이버 공격을 통한 외화 획득 및 자산 탈취를 주요 전략으로 삼았을 가능성이 높다.

북한 내 사이버 활동 인원의 변화도 대북제재의 비의도적 효과를 지지한다. 2017년 기준으로 북한 내 사이버 활동 인원은 1,800으로 추정되었으며, 2019년에는 그 수가 최대 7,000명에 이를 것이라는 분석이 나왔다. 이러한 인력 증가는 북한의 사이버 활동이 체계적이고 조직적인 방식으로 확장되었음을 시사한다. 특히, 북한은 수천 명

의 IT 근로자를 온라인 서비스 및 프리랜서 플랫폼에 배치하여 수익을 창출하도록 훈련시켰으며 (Recorded Future, 2023), 이는 대북제재 이후, 사이버 공간이 북한의 새로운 수익 창출 방식으로 자리 잡았음을 보여준다. 이렇듯, 북한은 제재의 압박 속에서 생존을 도모하는 과정에서 사이버 공간을 효과적으로 활용해왔다. 이는 단순히 제재를 회피하는 수단을 넘어, 북한이 지속적으로 겪고 있는 경제적 압박과 외교적 고립 속에서 정권의 생존을 도모하기 위한 전략적 수단으로 활용되고 있다 (유동열, 2021; 김소정, 2024b). 북한에게 사이버 활동은 고갈된 재원을 보충하여 정권의 유지와 확장을 도모하기 위한 필수적인 선택인 것이다 (김보미, 오일석, 2021).

〈그림 1〉 북한의 연도별 사이버 공격 (2009-2023)



출처: Recorded Future (2023)

Ⅳ. 북한의 사이버 활동 확대

1. 북한의 사이버 역량

북한은 사이버 전력(Cyber Power)을 주요 비대칭 전력(Asymmetric Power) 중 하나로 발전시켜 왔다 (Kshetri, 2014). 이러한 사이버 전력은 북한의 군사 및 정치 전략에서 핵심적인 역할을 하고 있으며, 특히 재래식 전력의 한계를 보완하고 경제적 자원 확보, 정보 탈취, 대남 공작, 그리고 국제 사회에 대한 보복 등의 목적으로 활용되고 있다. 북한의 사이버 역량은 김정일과 김정은 정권을 거치며 점진적으로 강화되었고, 이에 따라 체계적인 인력 양성과 조직적 구성이 이루어졌다.

북한의 사이버 역량을 담당하는 인력은 북한 군과 노동당 산하 7개 부대에 소속되어 있으며, 약 1,700명의 전문 해커들이 활동하고 있다. 이들은 총 6,000명의 지원 인력과 함께 총 7,700명에 달하는 규모로 운영되고 있는 것으로 추정된다 (정구연·이기태, 2016). 이러한 인력은 평양 당국의 엄격한 선발 과정을 통해 어릴 때부터 체계적이고 안정적인 교육을 받으며, 북한의 사이버 전력 강화를 위한 핵심 자원으로 성장한다 (동아일보, 2024.07.31.).

북한의 사이버 작전은 주로 정찰총국 산하의 121국에서 주관하고 있으며, 이는 사이버전 지도국으로도 불린다. 121국은 허위 정보 전파, 사이버 범죄, 스파이 활동 등을 수행하는 약 6,000명의 상근 사이버 요원 및 지원 인력을 보유하고 있으며, 이들은 주로 벨라루스, 중국, 인도, 말레이시아, 러시아 등 해외에서 활동하고 있다 (Headquar-

ters, Department of the Army, 2020). 북한은 또한 총참모부 산하 전자전 사령부를 비롯한 여러 개의 하위 전자정보전 집단을 운영하고 있으며, 이를 통해 다양한 사이버 전력을 운용하고 있다 (김보미, 오일석, 2021).

북한에서 사이버 안보에 대한 논의는 최고지도자의 교시를 통해 확인할 수 있다 (〈표 3〉 참조). 북한은 수령체제'를 유지하고 있으며, '수령'인 김일성의 '교시'와 김정일의 '말씀'은 마치 성경과 같은 종교적 규정력을 가지고 지배담론으로서 작동하며, 이들은 교과서에도 수록되어, 교과서 서술의 핵심지침과 서술 방향을 제시한다 (박찬흥, 2022). 즉, 김일성, 김정일, 김정은의 교시는 북한 내에서 주요 방향을 설정하는 매우 유의미한 지표라고 할 수 있다.

북한은 김정일 시대에 이미 사이버 공간의 중요성에 대한 논의가 이루어졌다. 김정일은 1991년 코소보 전쟁 이후 "21세기 전쟁은 정보전쟁"이라며, 사이버 전력의 중요성을 강조했다. 이는 북한이 현대전에서 사이버 공격을 중요한 전략적 도구로 인식하고 있음을 보여준다. 또한, 김정일은 2010년 "현대전쟁은 기름전쟁, 알(탄약) 전쟁으로부터 정보전쟁으로 바뀌었다"며, 정보전 부대를 "핵무기와 함께 나의 배짱이고 예비대"로 묘사하면서 사이버 전력의 중요성을 강조하였다 (김보미, 오일석, 2021).

김정은 집권 이후, 북한의 사이버 위협은 더 체계적이고 공격적으로 확대되었다. 김정은은 사이버전을 "핵·미사일과 함께 인민군대의 무자비한 타격능력을 담보하는 만능의 보검"이라고 강조했으며, 사이버 부대를 작전 예비전력으로 간주했다. 이는 북한이 사이버 공격을 군사 전략의 핵심 요소로 삼고 있음을 나타낸다. 김정은은 2013년 정찰총국 해커부대 방문 시 "강력한 정보통신 기술과 용맹한 사이버

전사들만 있으면 그 어떤 제재도 뚫을 수 있다"고 발언하며, 사이버 전력을 통해 국제사회의 제재를 무력화하려는 의도를 분명히 밝혔다. 이는 제재로 인한 경제적 어려움을 사이버 공격을 통해 극복하려는 북한의 전략을 보여준다. 북한의 사이버 역량은 김정일 시기부터 점진적으로 강화되어 왔으며, 김정은 정권에 이르러 더욱 정교하고 체계적인 전략으로 발전하였다. 북한은 사이버 공격을 통해 국제사회에서 제재로 인한 경제적 어려움을 극복하고, 정권의 생존을 도모하는 동시에, 군사적 목표를 달성하기 위한 자금 조달을 지속적으로 시도하고 있다. 이는 북한이 사이버 전력을 군사적, 경제적, 정치적 도구로 적극 활용하고 있음을 보여준다.

〈표 3〉 북한 지도자의 사이버 안보 관련 교시

시기	구분	교시 내용
김정일 시기	사이버 공간의 중요성 강조	인터넷은 국가보안법이 무력화되는 특별한 공간이다. 남한 당국이 통제할 수 없는 공간이다. (2003. 7)
	사이버 공격의 중요성 강조	20세기 전쟁이 기름전쟁이고, 알탄(탄환)전쟁이라면, 21세기 전쟁은 정보전쟁이다. (1991년 코소보 전쟁 이후 발언)
		현대전은 전자전이다. 전자전을 어떻게 하는가에 따라 현대전의 승패가 좌우된다고 말할 수 있다 (2005년 전자전 참고자료)
	사이버 전력의 강화 강조	사이버 부대는 나의 별동대이자 작전 예비전력이다. (2009년)
		현대전은 전자전이다. 지난 시기 전투는 화력타격으로부터 시작됐으나 오늘의 전투는 전자진압으로부터 시작된다. (2005년 전자전참고자료)

시기	구분	교시 내용
김정은 시기	사이버 공격의 중요성 강조	사이버전은 핵 · 미사일과 함께 인민군대의 무자비한 타격 능력을 담보하는 만능의 보검이다. (김정은 2013년 8월 정찰총국 군간 부들에게)
	사이버 전력의 중요성 강조	강력한 정보통신 기술, 정찰총국과 같은 용맹한(사이버) 전사들만 있으면 그 어떤 제재도 뚫을 수 있고, 강성국가 건설도 문제없다. (김정은 2013년 4월 7일 정찰총국 해커 부대 방문시)
	사이버거점 장악과 무력화 지시	적들의 사이버 거점들을 일순에 장악하고 무력화할 수 있는 만반의 준비를 갖추라. (김정은 2014년 6월 28일 정찰총국 사이버부대인 121국 비공개 방문시)
	사이버 인력 확보 지시	각 도의 제1중학교에서 유능한 컴퓨터 전문가를 양성하라. (2009년 10월)

출처: 김윤영 (2016) 및 박찬영, 김현식 (2024) 기반으로 저자 정리

2. 대북제재 이후 북한의 사이버 활동

북한의 사이버 공격은 시간이 지남에 따라 더욱 정교해지고 있으며, 그 목적 역시 다양해지고 있다. 과거 북한은 마약 생산, 희귀동물 밀수, 위조지폐 제작 등 불법적 경제활동을 통해 외화를 벌어들이는 방식을 사용했으나 (송태은, 2023), 대북제재가 강화됨에 따라 이러한 전통적인 외화벌이 수단은 점차 어려워졌고, 이에 따라 북한은 사이버 공격을 통한 외화 획득에 집중하게 되었다.

현재 북한의 사이버 활동은 중단될 가능성이 적고, 제재 국면에서 자금 조달을 위한 유인이 계속해서 존재하는 상황이다 (Oxford Analytica, 2020). 또한, 북한 해커들의 활동은 주로 제재 모니터링이 어려운

해외에서 진행되며 (Sanger, Kirkpatrick, and Perlroth, 2017), 이는 대북제재 이후 북한의 사이버 활동이 확대된 이유를 설명한다. 북한은 가상자산 서버의 네트워크를 악용하여 불법적으로 획득한 가상자산을 법정 화폐로 변환함으로써 수입을 확충하고, 대북제재를 회피하는 데 사용하고 있다 (김보미, 오일석, 2021). 제재 이후 북한의 외화벌이는 크게 감소하였지만, 사이버 활동을 계기로 그 공백을 메울 수 있는 것이다. 이에 따라 제재 이후 북한의 사이버 활동은 확대되고 있는 추세다. 김정은 역시 2013년 "강력한 정보통신 기술과 용맹한 사이버 전사들만 있으면 그 어떤 제재도 뚫을 수 있다"고 말하며, 제재 국면에서의 사이버 활동의 중요성을 강조하였다.

대북제재 이후, 북한의 사이버 공격은 더욱 빈번하고 대규모로 발생하게 되었다. 2009년부터 시작된 디도스(DDoS) 공격은 청와대를 비롯한 한국의 주요 정부기관을 목표로 하였으며, 이후에도 북한은 지속적으로 한국의 금융기관, 방송사, 원자력 시설, 대기업 등을 대상으로 해킹과 사이버 공격을 감행하였다 (〈표4〉 참조). 이러한 공격은 북한이 기존의 군사적 수단을 넘어, 사이버 공간에서의 활동을 통해 한국과 국제사회에 대한 도발을 강화하려는 의도를 반영하고 있다. 특히 2016년 방글라데시 중앙은행과 미국 뉴욕연방은행 해킹 사건에서 북한은 국제금융결제망(SWIFT)을 해킹하여 8,100만 달러를 탈취하였다. 이러한 사건은 북한이 사이버 공격을 통해 외화를 직접 탈취함으로써, 제재로 인해 감소한 외화 수입을 보충하려는 시도를 보여준다 (이승열, 2023).

북한의 사이버 위협이 국제사회에서 점차 중대한 문제로 부각되고 있는 가운데, 대북제재가 이러한 위협을 확대시키는 주요 요인으로 작용하고 있다는 점은 주목할 만하다. 북한은 김정은 집권 이후 국제

사회의 강력한 제재로 인해 외화 획득이 어려워지자, 다양한 불법 활동을 전개하였으며 (Carbaugh, & Ghosh, 2019), 사이버 공간은 기존 불법 경제활동의 확장이라 볼 수 있다. 북한은 금융제재로 인해 국제 금융 시스템 접근이 차단되었고 (Wertz, 2013), 이에 따라 가상화폐와 같은 사이버 공간에서의 불법활동 확대가 새로운 대안으로 논의되었다 (Zakharova, 2019).

대북제재 이후 북한은 사이버 활동 관련 조직과 제도를 정비하였으며, 이는 제재가 북한 사이버 활동 확대에 미친 영향을 뒷받침한다. 북한은 제재 강화 시기인 2016년 이후, 정찰총국 산하의 사이버 전담 부서인 기술정찰국을 통해 사이버 공격을 확대하였다 (한상암 & 김윤영, 2020). 또한, 북한의 사이버 해커 조직은 지속적인 활동으로 지능형 지속 공격 (Advanced Persistent Threat) 해킹조직으로 분류되었으며 (김보미, 오일석, 2021), 금융기관과 가상자산 거래소 등을 대상으로 한 공격을 통해 막대한 외화를 획득해왔다 (이승열, 2023).

북한의 사이버 공격은 단순히 금융기관 해킹에 그치지 않고, 해양산업, 군사 기술 탈취 등 다양한 분야로 확장되었다. 미국 백악관은 2020년 발표한 해양 사이버 보안 계획에서 북한을 러시아, 이란과 함께 해양 분야에서의 주요 사이버 위협으로 평가했다 (White House, 2020). 북한은 복수의 라디오 주파수를 조작해 해양 활동을 노린 사이버 공격을 전개했으며, 이는 제재를 회피하려는 시도로 분석되고 있다 (NK News, 2020). 이 외에도 북한은 가상자산에 대한 사이버 공격도 활발히 전개하였다. 2022년, 북한의 해커 조직들은 전 세계 가상자산 탈취 총액의 43%를 차지하는 16억 5천만 달러의 가상자산을 탈취하였다 (동아일보, 2023.02.04.). 또한, 북한은 방산업체 대상 사이버 공격도 전개하였다. 2021년 한국의 원자력연구원에서 소형 원자로

관련 자료를, 한국항공우주산업(KAI)에서 한국형 초음속 전투기(KF-21) 기술을 탈취하며, 전략무기 개발을 위한 자료를 확보하였다 (박찬영 & 김현식, 2024).

북한의 사이버 전략은 대북제재를 우회하고 외화를 확보하는 수단으로 점차 부각되고 있다. 2021년 대북제재위원회에 따르면, 북한은 2017년부터 2023년까지 약 4조 원 상당의 가상자산을 탈취한 것으로 추산되었다 (박찬영, 김현식, 2024). 이러한 수익은 북한의 미사일 개발을 위한 재정적 기반을 마련하는 데 중요한 역할을 했으며, 2022년에는 73발의 탄도미사일을 발사하는 데 사용되었다 (중앙일보, 2023.02.21.). 또한, 미국 백악관 국가안보회의(NSC) 사이버·신기술 담당 부보좌관 앤 뉴버거는 북한이 이러한 사이버 공격을 통해 미사일 개발 자금의 30%를 충당하고 있다고 밝혔다 (연합뉴스, 2022.11.18.).

이와 같은 북한의 사이버 활동은 대북제재의 비의도적 효과로서 더욱 활발하게 이루어졌다. 김정은 집권 이후, 북한은 사이버 공간에서 외화를 벌어들이고, 제재로 인한 경제적 압박을 완화하기 위한 전략을 적극 추진해왔다. 특히 국제사회의 제재로 인해 전통적 외화 획득 경로가 차단된 상황에서, 북한은 가상 자산 탈취와 같은 비전통적인 방법으로 전환해 자금 확보에 나섰다. 이는 북한이 사이버 공격을 주요 외화벌이 수단으로 채택하게 된 배경을 설명해준다.

〈그림 2〉는 이러한 맥락에서 대북제재 이후 북한이 암호화폐 해킹을 통해 외화를 확보한 수입의 변화를 보여준다. 2017년 이후 북한의 사이버 활동은 급격히 증가했으며, 특히 2021년과 2022년에 그 수입이 급증한 것으로 나타났다. 이러한 패턴은 북한이 국제사회의 경제제재로 인해 전통적인 외화 획득 경로가 차단되자, 암호화폐 해킹을 주요 전략으로 채택했음을 시사한다. 북한은 디파이(DeFi)와 같은 금

융 기술의 약점을 악용해 자금을 탈취하면서 경제적 생존을 도모하고자 했으며, 이는 대북제재의 비의도적 효과 중 하나로 볼 수 있다.

2023년에 수입이 다소 감소한 것은 디파이 시장의 TVL(Total Value Locked) 감소와 보안 강화 조치로 인한 일시적인 현상으로 해석될 수 있다. 그러나 이 현상은 일시적일 가능성이 높으며, 향후 TVL이 다시 증가하거나 새로운 해킹 기법이 등장할 경우 북한의 사이버 외화벌이 활동은 다시 활성화될 수 있다 (임수호, 2024). 따라서 북한의 사이버 활동 확대는 제재로 인한 경제적 압박이 북한을 비전통적인 방식으로 외화를 획득하는 방향으로 이끌었음을 보여준다.

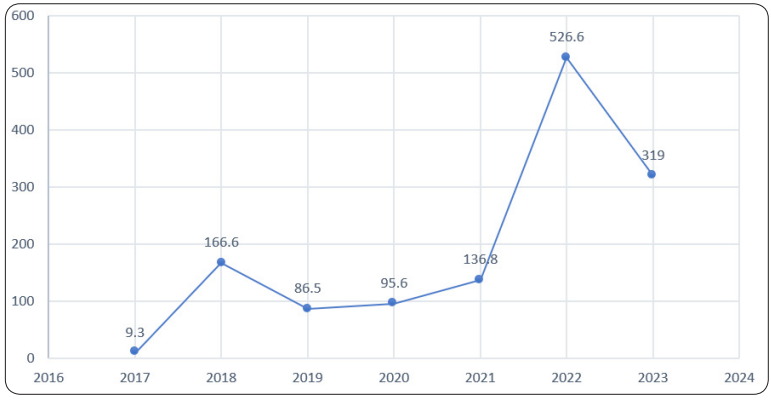
〈표 4〉 북한의 주요 사이버 위협 사례

연도	대상	내용
2009	청와대 등 정부기관	디도스(DDoS) 공격
2011	방송사, 금융기관, 인터넷기업	디도스(DDoS) 공격
	농협	농협전산망 해킹
2014	한국수력원자력	한국수력원자력 원전 해킹
	소니픽쳐스	소니픽쳐스 해킹
2015	서울지하철	서울지하철 1~4호선 서버 해킹
2016	청와대, 국회, 통일부	청와대, 국회, 통일부 대상 해킹
	청와대	청와대 사칭 악성코드 유포
	국방부	국방부 합참 전시작전체계 해킹
	대우조선	대우조선 이지스함 체계 해킹
	방글라데시 중앙은행	국제금융결제망 코드 해킹, 8100만달러 탈취
	미국 뉴욕연방은행	방글라데시 계좌에서 8,100만달러 탈취
	한국 인터파크	고객 정보 1030만건 유출, 비트코인 30억원어치 요구
2016	일본 ATM	일본 17개 지역 ATM 해킹, 18억6000만엔 탈취

연도	대상	내용
2016	한국 ATM	ATM 63대 해킹, 1억264만원 탈취
	한국 빗썸	500억원 상당의 가상자산 계좌 유출, 일부 인출
	한국 코인즈	가상자산 21억원 상당 탈취
2017	한국 인터넷 나야	고객서버 153대 랜섬웨어, 13억원 지급
	한국 유빗	유빗 55억원 상당 가상자산 탈취
	한국 유빗	유빗 170억원 상당 가상자산 탈취
	우니크라이나	랜섬웨어 전 세계 99개국 컴퓨터 23만대 감염, 145000만달러 갈취
	빗썸	암호화폐거래소 공격
2018	일본 코인체크	가상화폐 코인체크 공격
	빗썸	가상화폐거래소 공격
	한국 코인레일	가상자산 500억원 상당 탈취
	한국 빗썸	가상자산 189억원 상당 탈취
2019	한국 빗썸	가상자산 221억원 상당 탈취
	한국 업비트	가상자산 이더리움 500억원 상당 탈취
	슬로바키아	암호화폐거래소 공격
2020	세계 각국 거래소	가상자산 2000만달러 상당 탈취
	신평재회 등	코로나 신기술 탈취 공격
2021	한국항공우주산업, 한국원자력연구원	사이버 공격
	남아공 화물 및 물류 회사	랜섬웨어 공격
	미국 병원	랜섬웨어 감염후 환자 의료정보 탈취 및 500만 달러 갈취
2022	엑시 인피니티	가상자산 이더리움 6억2000만달러(약 8000억원) 탈취
	게임업체 엑시 인피니티	암호화폐 탈취
2023	미국 하모니	가상자산 9135만달러 상당 탈취
	에스토니아 아토믹월렛	가상자산 5500만달러 탈취

출처: 이승열 (2022) 및 조선일보 (2024.08.04.) 기반으로 저자 정리

〈그림 2〉 북한의 암호화폐 외화벌이 수입 (단위: 백만달러)



출처: 임수호 (2024) 기반으로 저자 정리

V. 결론

본 연구는 경제제재의 비의도적 효과의 관점에서 대북제재가 북한의 사이버 활동 확대에 미친 영향을 논의하였다. 연구 결과, 대북제재는 북한의 경제적 압박을 가중시키는 동시에, 북한이 비전통적 방식으로 경제적 생존을 추진하도록 이끄는 요인으로 작용했음을 확인할 수 있었다. 특히, 경제제재로 인해 전통적인 외화 획득 경로가 차단된 북한은 사이버 공간을 통해 자금을 확보하는 전략을 채택하게 되었으며, 이는 북한이 국제사회의 제재를 회피하고 자국의 경제적 생존을 도모하는 중요한 수단으로 자리 잡게 되었다. 이러한 현상은 대북제재의 비의도적 효과로써, 북한의 사이버 위협이 확대되었음을 뒷받침한다.

국제사회는 대북제재를 통해 북한의 핵 및 미사일 프로그램을 억

제하고자 했으나, 실질적으로 북한은 사이버 범죄를 통해 외화를 획득하였다. 이를 통해 북한은 제재의 압박을 완화하면서도 군사적 목표를 지속적으로 추구할 수 있었다. 이는 경제제재가 목표 국가의 행동을 변화시키지 못하고, 오히려 비전통적 수단을 통해 제재를 회피하는 전략을 강화시키는 부작용을 초래할 수 있음을 시사한다. Whang (2011)은 제재가 목표 국가의 정책 변화에 미치는 실질적 효과가 제한적이라는 점이 강조하였으며, 본 연구는 이러한 견해를 북한의 사례를 통해 구체적으로 입증하였다.

특히, 북한의 사이버 활동은 김정은 정권 하에서 두드러지게 증가하였으며, 이는 사이버 공격이 대북제재 강화와 맞물려 이루어졌음을 보여준다. 현재 북한의 사이버 능력은 단순한 해킹을 넘어, 국제금융 시스템, 가상화폐 거래소, 방산업체 등 다양한 분야를 목표로 삼아 광범위하게 이루어지고 있다. 사이버 위협을 통해 확보된 자금은 핵·미사일 개발과 같은 군사적 목적에 사용되고 있다. 대북제재가 핵 비확산이라는 의도적 효과를 달성하지 못하고, 사이버 활동 확대라는 비의도적 효과가 나타나고 있음을 보여준다.

북한은 경제적 압박을 회피하기 위한 수단으로 사이버 공격을 전략적으로 활용하고 있으며, 이는 국제사회의 제재 효과를 약화시키는 결과를 초래하고 있다. 따라서 대북제재의 실효성을 높이기 위해서는 사이버 위협에 대한 정교한 접근이 필요하다. 기존 대북제재는 북한의 사이버 활동을 충분히 억제하지 못하고 있으며, 오히려 북한이 사이버 공간을 통해 제재를 우회하는 전략을 강화시키고 있다. 사이버 위협이 글로벌 경제와 안보의 주요 의제로 논의되고 있다는 점에서 (김상배, 2019), 보다 종합적이고 체계적인 제재 설계가 필요하다. 이는 단순한 경제적 압박을 넘어, 북한의 사이버 활동을 효과적으로

차단하기 위한 국제적 협력과 대응이 요구된다.

해상 운송 시스템(MTS)과 같은 국가의 핵심 기간산업에 대한 사이버 위협은 글로벌 공급망에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 해상 운송 시스템은 세계 경제의 중요한 부분을 차지하고 있으며, 사이버 보안의 취약성은 이러한 기간산업의 안정성에 중대한 위협이 될 수 있다 (강동우 외, 2022; 김소정 & 배선하, 2024). 따라서 후속 연구에서는 해상 운송 시스템을 비롯한 주요 인프라에 대한 사이버 위협을 심층적으로 분석하고, 이를 통해 국제사회의 사이버 안보 전략을 강화할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

이 외에도, 사이버 안보 분야에 대한 제재 설계 방안을 제시할 필요가 있다. 최근 국제사회는 북한의 사이버 위협에 대응하기 위해 다양한 조치를 취하고 있다. 미국 국토안보부는 2022년 8월, 북한 연계 해킹조직 라자루스의 자금 세탁에 이용된 암호화폐 혼합 서비스 토네이도 캐시를 제재 대상으로 지정했다 (임수호, 2023). 한국 정부 역시 2023년 2월, 해킹과 가상자산 탈취 등 불법 사이버 활동을 벌인 개인과 기관을 제재 대상으로 지정하며, 북한의 사이버 위협에 적극 대응하고 있다. 한국과 미국은 북한 사이버 위협 대응 워킹그룹을 출범시키기도 하였다. 지난 2024년 3월, 러시아의 비토권 행사로 유엔의 대북제재 모니터링 시스템이 붕괴된 현 시점에서, 사이버 위협에 대한 제재 모니터링은 다자 혹은 소다자 협력을 통해 지속해야할 것이다.

본 연구는 대북제재 이후 북한의 사이버 활동이 확대되었음을 설명한다. 국제사회는 북한의 사이버 활동이 국제 안보와 경제에 미치는 영향을 검토하고, 이를 바탕으로 북한의 사이버 위협에 대응할 수 있는 종합적 전략을 수립해야 할 것이다. 이러한 전략은 사이버 보안의 취약성을 보완하고, 제재의 실효성을 높이는 데 기여할 것이다. 본

연구는 후속 연구를 통해 다양한 분야에서의 사이버 위협 (또는 사이버 위협 발생 가능성)을 분석하고, 이를 기반으로 국제사회의 협력과 대응 방안을 강화하고자 한다. 이는 대북제재의 비의도적 효과를 최소화하고, 북한의 핵과 미사일 문제뿐 아니라 사이버 위협과 관련된 대북제재의 방향성을 모색하는 데 중요한 기초자료를 제공할 것이다.

〈참고문헌〉

강근형, 강병철. 2017. “북한 핵실험에 따른 대북제재의 한계와 한국의 대응전략.” 『신아세아』 24권 2호, 10-43.

강동우, 김기환, 이영실. 2022. “해양 사이버 보안사고 및 위험 관리 사항 동향.” 『융합신호처리학회 논문지』 23집 4호, 209-215.

김보미, 오일석. 2021. 『김정은 시대 북한의 사이버 위협과 주요국 대응』. 서울: 국가안보전략연구원.

김상배. 2019. “사이버 안보와 중견국 규범외교: 네 가지 모델의 국제정치학적 성찰.” 『국제정치논총』 59집 2호, 51-90.

김소정, 배선하. 2024. “미국 해사 사이버안보 정책과 한국에의 시사점.” 『사이버안보연구』 1집 1호, 83-125.

김소정. 2024a. 『러북 신조약의 사이버안보 함의 및 시사점』. 서울: 국가안보전략연구원.

김소정. 2024b. “미국의 사이버안보 전략과 한미 사이버안보 협력 방안.” 『KDI 북한경제리뷰』 2024년 5월호, 31-45.

김윤영. 2016. “북한의 대남 사이버공작 대응 방안 연구- 법적·제도적 개선방안을 중심으로 -.” 『치안정책연구』 30집 2호, 241-276.

김태현. 2023. “대북제재 회피를 위한 북한의 복합전략.” 『한국국가전략』 8집 2호, 27-54.

대한민국 대통령실. 2024. 『국가안보실, 윤석열 정부의 ‘국가사이버안보전략’ 수립』. 대한민국 대통령실 보도자료.

박지연. 2017. “경제제재의 비의도적 효과에 대한 고찰과 대북제재에의 함의.” 『국가안보와 전략』 17집 4호, 83-113.

박찬영, 김현식. 2024. “북한 사이버 공격 변화양상에 대한 연구.” 『문화기술의 융합』 10집 4호, 175-181.

박찬흥. 2022. “북한 고등학교 〈조선력사〉 교과서 ‘머리말~발해와 신라’ 부분의 김일성 교시와 김정일 말씀 고찰.” 『한국학』 45집 2호, 7-52.

박효민. 2022. “미국의 對 북한 경제제재 및 우리 기업의 제재 컴플라이언스 연구: 해상무역을 중심으로.”『통일과 법률』52집, 3-21.

서동구. 2023. “북한의 새로운 핵태세 전환과 한국의 대응 전략.”『통일정책연구』32권 1호, 291-321.

설인효, 신민석. 2024. “다영역 작전과 사이버전: 사이버전의 역할과 양상의 변화를 중심으로.”『사이버안보연구』1집 1호, 1-41.

송태은. 2023.『북한의 사이버 위협 실태와 우리의 대응』. 서울: 국립외교원 외교안보연구소.

유동열. 2021. “북한의 사이버 위협 실태와 대응.”『전략연구』28집 3호, 7-36.

유인태. 2024. “사이버 억지 전략의 발전: 미국의 거부, 복원력, 징벌의 사이버 작전.”『사이버안보연구』1집 1호, 42-82.

이승열. 2022.『북한 사이버 공격의 현황과 쟁점』. 서울: 국회입법조사처.

이승열. 2023. “북한 사이버 공격 전략의 진화: 대북제재 회피를 위한 외화벌이 수단으로서 사이버 전략.”『통일정책연구』32집 1호, 323-353.

임수호. 2018.『대북 경제제재 현황과 남북경협 추진 방향』. 서울: 국가안보전략연구원.

임수호. 2023.『북한의 외화획득 경로 분석과 대북 제재 효과 제고 방안』. 서울: 국회정보위원회 연구용역보고서.

임수호. 2024.『대북제재 이후 북한 외화수지 추정 Ⅱ: 불법적 거래수지 및 종합수지(2017~2023)』. 서울: 국가안보전략연구원.

한상암, 김윤영. 2020. “북한의 금융기관 사이버테러 실태 대응 개선방안 연구.”『치안정책연구』34집 2호, 319-355.

Allen, S. H., and D. J. Lektzian. 2013. “Economic Sanctions: A Blunt Instrument?” Journal of Peace Research50(1): 121-135.

Althabity, M. M. 2011. “Effects of Economic Sanctions on Financial Markets.” SSRN.Available at SSRN 2392891.

Askari, H., J. Forrer, H. Teegen, and J. Yang. 2002. “Economic Sanctions and US International Business Interests.” PSL Quarterly Review55(220).

Bapat, N. A., L. De la Calle, K. H. Hinkkainen, and E. V. McLean. 2016. "Economic Sanctions, Transnational Terrorism, and the Incentive to Misrepresent." The Journal of Politics78(1): 249-264.

Becker, C. M. (1987). Economic Sanctions Against South Africa. World Politics, 39(2), 147-173.

Berelson, B. R., P. F. Lazarsfeld, and W. McPhee. 1954. Voting.Chicago: University of Chicago Press.

Byrne, J., Byrne, J., Somerville, G., & Macdonald, H. (2022). Phantom Fleet: North Korea's Smugglers in Chinese Waters. Royal United Services Institute (RUSI).

Canes, M. E. 2000. "Country Impacts of Multilateral Oil Sanctions." Contemporary Economic Policy18(2): 135-144.

Carbaugh, B., & Ghosh, K. (2019). Economic Sanctions and North Korea. The American Economist, 64(1), 131-141.

Cha, V. D., and D. C. Kang. 2003. "The Korea Crisis." Foreign Policy(136): 20-28.

Chung, J. H., and M. Choi. 2013. "Uncertain Allies or Uncomfortable Neighbors? Making Sense of China-North Korea Relations, 1949-2010." The Pacific Review26(3): 243-264.

Council on Foreign Relations. 2022. "What to Know About Sanctions on North Korea." Retrieved from https://www.cfr.org/backgrounder/north-korea-sanctions-un-nuclear-weapons.

Doxey, M. (2009). Reflections on the sanctions decade and beyond. International Journal, 64(2), 539-549.

Doxey, M. P. (2000). Sanctions through the looking glass: the Spectrum of Goals and Achievements. International Journal, 55(2), 207-223.

Drezner, D. W. 2022. "How Not to Sanction." International Affairs98(5): 1533-1552.

Early, B. R. 2012. “Alliances and Trade with Sanctioned States: A Study of US Economic Sanctions, 1950–2000.” Journal of Conflict Resolution56(3): 547–572.

Early, B. R., and D. Peksen. 2019. “Searching in the Shadows: The Impact of Economic Sanctions on Informal Economies.” Political Research Quarterly72(4): 821–834.

Hart Jr, R. A. (2000). Democracy and the successful use of economic sanctions. Political Research Quarterly, 53(2), 267–284.

Headquarters, Department of the Army. (2020). NORTH KOREAN TACTICS.

Hufbauer, G. C., J. J. Schott, K. A. Elliott, and B. Oegg. 2007. Economic Sanctions Reconsidered.Washington, D.C.: Peterson Institute for International Economics.

Jilberto, A. E. F. 1991. “Military Bureaucracy, Political Opposition, and Democratic Transition.” Latin American Perspectives18(1): 32–65.

Juoro, U. 1993. “The Different Faces of Democracy.” Far Eastern Economic Review,April 22, 23.

Kaempfer, W. H., and A. D. Lowenberg. 2007. “The Political Economy of Economic Sanctions.” In Handbook of Defense Economics,Vol. 2, 867–911.

Kim, M. H. (2022). North korea’s cyber capabilities and their implications for international security. Sustainability, 14(3), 1744.

Kim, Y. J. 2019. “China–North Korea Relations: At a Crossroad or Same Old, Same Old.” Asian Education and Development Studies8(3): 307–318.

Klingner, B. (2021). North Korean Cyberattacks: A Dangerous and Evolving Threat. The Heritage Foundation.

Kshetri, N. (2014). Cyberwarfare in the Korean Peninsula: Asymmetries and Strategic Responses. East Asia 31, 183–201.

Love, J. (1988). The potential impact of economic sanctions against South

Africa. The Journal of Modern African Studies, 26(1), 91-111.

Macfarlane, E. K. (2020). Strengthening sanctions: solutions to curtail the evasion of international economic sanctions through the use of cryptocurrency. Mich. J. Int'l L., 42, 199.

McLean, E. V., and T. Whang. 2016. "Economic Sanctions and the Dynamics of Terrorist Campaigns." Conflict Management and Peace Science33(5): 1-22.

Meissner, K. L., & Mello, P. A. (2022). The unintended consequences of UN sanctions: A qualitative comparative analysis. Contemporary Security Policy, 43(2), 243-273.

Min, W. J., and S. Han. 2020. "Economic Sanctions against North Korea: The Pivotal Role of US-China Cooperation." International Area Studies Review23(2): 177-193.

Morgan, T. C., & Schwebach, V. L. (1995). Economic sanctions as an instrument of foreign policy: The role of domestic politics. International Interactions, 21(3), 247-263.

NK News. 2020. "North Korean Vessels Exploiting Tracking System Flaws to Evade Sanctions: Report," August 11, 2020.

Noland, M. 2007. Famine in North Korea: Markets, Aid and Reform.New York: Columbia University Press.

Nye, J. S. (2010). Cyber power (pp. 1-24). Cambridge: Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science and International Affairs.

Oxford Analytica (2020), "North Korea cybercrime capabilities are evolving", Expert Briefings.

Peksen, D. (2017). How Do Target Leaders Survive Economic Sanctions? The Adverse Effect of Sanctions on Private Property and Wealth. Foreign Policy Analysis, 13(1), 215-232.

Peksen, D. (2019). When do imposed economic sanctions work? A critical

review of the sanctions effectiveness literature. Defence and Peace Economics, 30(6), 635-647.

Peksen, D., & Drury, A. C. (2009). Economic sanctions and political repression: Assessing the impact of coercive diplomacy on political freedoms. Human Rights Review, 10, 393-411.

Preble, K., & Willis, C. N. (2021). Trading with Pariahs: International Trade and North Korean Sanctions. Available at SSRN 3819029.

Recorded Future. (2023). North Korea's Cyber Strategy.

Renfro, R. S. (2018). Why Expanded North Korean Sanctions Fail. North Korean Review, 14(1), 102-114.

Rhode, G. F., and R. E. Whitlock. 1980. Treaties of the People's Republic of China, 1949-1978: An Annotated Compilation.Boulder: Westview Press.

Sanger, D. E., D. D. Kirkpatrick, and N. Perlroth. 2017. "The World Once Laughed at North Korean Cyberpower. No More." The New York Times.

Sankaran, J., and S. Fetter. 2021. "Defending the United States: Revisiting National Missile Defense against North Korea." International Security46(3): 51-86.

Schydlowsky, D. M., and J. J. Wicht. 1983. "The Anatomy of an Economic Failure." In The Peruvian Experiment Reconsidered,edited by Cynthia McClintock and Abraham F. Lowenthal, 94-143. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Shen, D. 2006. "North Korea's Strategic Significance to China." China Security4: 19-34.

Shin, G., S. W. Choi, and S. Luo. 2016. "Do Economic Sanctions Impair Target Economies?" International Political Science Review37(4): 485-499.

Su fei, and L. Saalman. 2017. China's Engagement of North Korea:

Challenges and Opportunities for Europe.Stockholm: SIPRI.

United Nations Security Council. 2006a. Resolution 1695 (2006).S/RES/1695.

United Nations Security Council. 2006b. Resolution 1718 (2006).S/RES/1718.

United Nations Security Council. 2009. Resolution 1874 (2009).S/RES/1874.

United Nations Security Council. 2013a. Resolution 2087 (2013).S/RES/2087.

United Nations Security Council. 2013b. Resolution 2094 (2013).S/RES/2094.

United Nations Security Council. 2016a. Resolution 2270 (2016).S/RES/2270.

United Nations Security Council. 2016b. Resolution 2321 (2016).S/RES/2321.

United Nations Security Council. 2017. Resolution 2397 (2017).S/RES/2397.

United Nations Security Council. 2017a. Resolution 2371 (2017).S/RES/2371.

United Nations Security Council. 2017b. Resolution 2375 (2017).S/RES/2375.

UNSC. 2022. 9048th Meeting (S/PV.9048).

US-DPRK. 1994. US-DPRK Agreed Framework / Six-Party Talks.

Wang, X., and J. Wang. 2022. "How to Make and Destroy a 'Blood Alliance'? The Ups and Downs of China-DPRK Relations." Pacific Focus37(1): 95-124.

Webb, C. (2018). Power Politics or Public Pandering? An Empirical Investigation of Economic Sanctions and Presidential Approval. International Interactions, 44(3), 491-509.

Wertz, D. (2013). The evolution of financial sanctions on North Korea. North Korean Review, 69-82.

Whang, T. 2011. "Playing to the Home Crowd? Symbolic Use of Economic Sanctions in the United States." International Studies Quarterly55: 787-801.

White House. 2020. National Maritime Cybersecurity Plan to the National Strategy for Maritime Security.Washington, D.C.: White House.

Zakharova, L. (2019). The influence of UN security council sanctions on the North Korean economy. International Organisations Research Journal,

14(2), 223-244.

연합뉴스. 2022.11.18. “美 “北, 사이버공격으로 미사일 프로그램 등의 자금 30% 충당””. https://www.yna.co.kr/view/AKR20221118003000071

동아일보. 2024.07.31. “北에 해커 8400명… 러와 악성코드 공동 개발.” https://www.donga.com/news/article/all/20240731/126221495/1.

동아일보. 2023.02.04. “美, 北이 탈취한 가상화폐 역해킹, 작년 절반이상 회수… 1조원 달해”. https://www.donga.com/news/Politics/article/all/20230204/117729669/1

조선일보. 2024.08.04. “간첩 활동비도 훔쳐다 썼나...北 자금 통로 된 ‘바이낸스’ 정체.” https://www.chosun.com/international/2024/08/04/UELOP2IH5RGWXF3UGEH4SBHOWM/.

중앙일보. 2023.02.21. “7200억 ‘미사일 폭주’ 약발 다했다…10살 김주애 내민 北딜레마.” https://www.joongang.co.kr/article/25141995#home.

KBS 뉴스. 2024.06.21. “안보리 사이버안보 공개토의…조태열 ‘북, 디지털로 제재 회피.’” https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7993102.

Cyber Security and the Unintended Consequences of Sanctions against North Korea

Yechan Moon | Yonsei University

This paper examines the unintended effects of international sanctions on North Korea, particularly the expansion of the regime's cyber activities. As cybersecurity becomes a critical issue in international politics, North Korea has increasingly turned to cyber operations as a means of generating illicit funds and circumventing sanctions, following the disruption of traditional foreign currency sources. The study explores how North Korea's cyber activities have intensified as a direct response to international sanctions, illustrating the potential for sanctions to produce outcomes that contradict their intended objectives. By analyzing the impact of North Korean cybercrime on the global economy and security, this paper highlights the need for enhanced international cooperation to address these emerging threats. In doing so, it offers a fresh perspective on the broader discourse surrounding sanctions on North Korea by linking them with the growing cybersecurity challenge.

Keyword Cyber Security, Sanctions against North Korea, Unintended Consequences, North Korea