https://doi.org/10.15235/jir.2023.09.26.3.225

# 신호이론으로 보는 국제위기 시 사이버 작전의 의도: 2022년 양안 긴장 사례를 중심으로

최은아* · 김인욱** | 성균관대학교

차 례



● 국문요약 ●

본 연구는 신호이론(theory of signaling)을 적용하여 국제위기 상황에서 이해당사국이 수행하는 사이버 작전의 의미를 분석하는 데 목적이 있다. 국제정치학에서 신호는 타겟국가의 행동을 변화시키기 위해 수행하는 강압외교의 핵심 요소로, 신호를 보내는 목적은 대개 결의(resolve)로 풀이돼왔다. 하지만 최신 연구논의들은 위기관리 차원에서 위기의 확대방지를 위한 조정(accommodative) 신호에 주목하고 있다. 공격국가는 대외적으로 갈등이 고조되는 상황과 확전을 피하고 대내적으로 국내정치적 비용을 낮추는 지렛대로써 사이버 작전을 사용할 수 있다. 주장을 검증하기 위해 2022년 8월 중국-대만 국제위기 사례 분석을 시도하였다. 사이버 작전 신호의 요건과 구분 기준 등을 정리하여 사이버 작전 신호를 구분하는 틀을 제시하였다는 점이 본 연구의 기여점이다.

주제어 : 신호이론, 위기관리, 강압, 조정, 사이버 작전

* 성균관대학교 글로벌미래전략연구소 연구원(제1저자)
** 성균관대학교 정치외교학과 조교수(제2저자)

# Ⅰ. 서론

본 연구는 국제위기 시 이해당사국이 수행하는 사이버 작전의 의미를 분석하기 위해 시작되었다. 확전 위험이 도사리는 긴장 상태에서 공격국가가 수행하는 사이버 작전은 어떠한 의도를 가지는가? 연구에서는 갈등과 협상이 오가는 위기 상황에서 사이버 작전을 펴는 이해당사국의 의도를 신호이론으로 해설하고자 했다. 신호이론은 국가 수준의 정보 비대칭 상황에서 국가 간 상호작용을 설명하는 이론이다.[1] 국제정치학에서 신호는 상대국가의 행동을 변화시키기 위해 수행하는 강압외교 전략의 핵심 요소이기도 하다. 쿠글러(Kugler)는 사이버 공격 자체가 목적이기보다는 목적을 위한 '수단'으로 활용될 수 있으므로, 특정 아젠다에 대한 압력이나 강압의 일환으로 수행될 수 있다고 지적하였다.[2] 신호이론은 국가가 사이버 작전 사용을 통해서 다른 성격에의 신호하는 바를 전달할 수 있다는 답을 제시하여 국제위기 현상에 대한 해석을 돕는다.

많은 해외 사이버안보 연구자들은 국가가 사이버 작전을 통해 전달하려는 의미에 주목하여 신호이론을 사이버공간에서도 적용하기를 시도하고 있다.[3] 본 연구에서는 사이버 작전 신호를 강압 신호와 조정 신호 두 종류로 구분할 수 있음을 주장하였다. 그 구분 기준으로 1) 비용편익 계산, 2) 사이버 작전의 공개 여부, 3) 사이버 작전에 관한 정부의 의사 전달, 세 가지를 제시하였다. 그리고 2022년 8월 미국 펠로시(Nancy Pelosi) 하원의장의 대만 방문 행사를 빌미로 중국이 대만을 상대로 구사한 사이버 공격 사례를 국가행위자의 신호보내기로 해석하여, 중국이 보낸 사이버 작전 신호가 강압적 차원에서의 결의를 보여주는 것인지, 갈등 완화 차원에서의 조정을 보여주는 것인지 구분 짓고자 하였다.

사이버공간에서 신호이론의 사례 적용이 유용한 점은 첫째, 사이버 작전이 신호로서 전달되는 정치적 의도와 위기 메커니즘을 더 잘 이해할 수 있다. 이 이론은 공격행위가 항상

---

1) 1990년대 미국 국제정치학계는 국가들이 전쟁으로 인한 피해를 미연에 방지할 수 있도록 사전 협상에 이르지 못하는 원인을 찾는 과정에서 신호이론을 도입하였다. 조동준, "신호이론으로 분석한 2013년 한반도 위기,"『평화학연구』제19권 제1호 (한국평화연구학회, 2018), p.127.

2) Richard L. Kugler, "Deterrence of Cyber Attacks," in Kremer et al.(eds.), *Cyberpower and national security* (Washington D.C.: National Defense University Press, 2009), 309-310.

3) Mason Rice, Jonathan Butts and Sujeet Shenoi, "A signaling framework to deter aggression in cyberspace," *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 4 (2), (2011), 57-65; Ben Buchanan, *The Hacker and the State: Cyber Attacks and the New Normal of Geopolitics* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2020), 1-432; Erica D. Lonergan and Shawn W. Lonergan, "Cyber Operations, Accommodative Signaling, and the De-Escalation of International Crises," *Security Studies*, 31 (1) (Feb 17, 2022), 32-64.

상대방에게 위협을 가하여 전쟁 수준의 상황 악화를 초래하는 것까지 각오한다는 관점만이 아니라, 자신에 관한 의사 정보를 상대방에게 전달하여 갈등을 완화하기 위한 위기관리 차원에서 수행될 수 있다는 관점도 제시한다. 둘째, 사이버 작전 수행에 관한 경험적 사례 연구에서 나타나는 구조적 한계를 국내정치적 요인을 통해 보완할 수 있다. 신호이론은 상대방이 원하는 이익과 보내려는 신호를 정확히 이해하기 위해 국가체제와 제도를 고려하거나, 비용편익 계산에 있어서 청중비용 등 여러 가지 변수를 고려한다.

연구 질문을 논증하기 위해 사이버 작전 관련 공개자료와 학술 문헌들을 종합검토하여 분석을 진행하였다. 제2장에서는 신호이론과 위기관리, 사이버공간에서 이루어지는 신호 역학을 소개하였다. 그리고 기존 학술적 논의를 바탕으로 신호의 요건과 종류, 구분 기준을 제시하였다. 제3장에서는 양안 위기 사례 분석을 통해 사이버 작전 신호의 전개 과정과 결과를 해설하였다. 그리고 이론적 적용에 따른 한계와 시사점을 도출하였다. 마지막 장에서는 사이버 영역에서 신호이론이 어느 정도 설득력을 갖추는지 평가하고, 정책적으로 수렴 가능한 방향과 후속연구를 제언하였다.

# Ⅱ. 신호이론과 사이버공간에의 적용

## 1. 신호이론과 위기관리

신호이론에서 갈등과 협상은 상대방이 모르는 정보를 서로 전달하는 과정이다. 자신의 진정한 의지만 알고 있는 행위자들은 상대방의 진정한 의지가 무엇인지 알지 못한 채 상대방이 보여주는 행동들을 보고 상대방 의지의 강도를 유추해야 한다.[4] 갈등이나 협상 단계에 있는 행위자들은 본인의 능력과 의지 등 정보를 상대방에게 보낸다. 이때 정보를 전달하는데 드는 비용은 정보의 신뢰성을 좌우한다. 예를 들어, 수신자는 송신자가 위협행위에 얼마나 큰 비용을 부담하였는지, 해당 위협을 감수할 경우 발생하게 되는 위험은 어느 정도인지 비용 편익을 계산한다. 만약 비용 부담이 적다면 그 신호를 값싼 신호(cheap signals)로 취급하여 신뢰하지 않을 수 있다. 이로 인해 송신자가 신뢰할 수 있는 신호(credible signals)를 보내려면 해결되지 않은 상태를 단념시킬 만한 비용이나 위험을 수반하게 된다. 분쟁에서 위협하는 행동은 무조건 상황을 악화시키기보다는 자신에 관한 정보를 상대방에

4) 김지용, “위기 시 청중비용의 효과에 관한 이론 논쟁 및 방법론 논쟁의 전개과정 고찰,” 『국제정치논총』 제54집 제4호 (한국국제정치학회, 2014), p.201.

게 전달하여 분쟁을 폭력적 수단에 의하지 않고 해결하는 수단이 될 수 있다.[5]

신호는 국제위기[6] 상황에 놓인 이해당사국 간 상호작용 속에서 발견된다. 위기는 언제나 심한 갈등을 포함하고, 위기의 첫 단계에서 당사자들 간에 심한 이익의 갈등이 발생하며 이때 위기관리가 실패하면 대결이나 전쟁으로 확대될 가능성이 높다.[7] 스나이더와 디싱(Snyder and Diesing)은 국가 간 위기 발생의 원인이 '이익의 갈등'에서 비롯된다고 본다. 국제위기관리 차원에서 타협 시 교섭자들은 자신이 얻을 수 있는 이익의 가치를 높이고 상대방의 이익의 가치를 줄이려고 하며, 상대방이 추구하는 이익이나 결의를 정확히 파악하는 것에 관심이 있다.[8]

스나이더와 디싱은 국가들이 협상 과정에서 발휘할 수 있는 '교섭력(bargaining power)'[9]에 주목하였고, 협상에서 강압(coercion), 조정(accommodation), 설득(persuasion) 세 가지 전략과 전술 과정이 구분되어 나타난다고 했다.[10] 강압과 조정 과정은 상대방에게 위협과 양보를 통해 불러올 수 있는 결과의 선택지 중에서 택일하도록 하며, 설득 과정은 강압과 유사하나 해를 가하지 않고 상대방이 가치 구조와 예상결과에 대한 인식을 스스로 바꾸도록 영향을 미친다는 점에서 차이가 있다.[11] 이들 연구자는 위기 시 국가행위자의 공개 의사전달 방식을 강압 전략으로, 비공개 의사전달 방식을 조정 전략으로 일반화하였다.[12]

---

5) 조동준(2018), pp.126-128.

6) 국제위기에 관한 합의된 개념 정의는 없지만, 국제위기란 둘 이상의 주권국가가 실제 전쟁은 아니더라도 확전 가능성이 위험할 정도로 높다는 인식을 수반하는 심한 갈등에서의 일련의 상호작용을 말한다.

7) 김법헌·김덕기, "중국의 대만해협 위기관리 교훈이 미국 대응전략과 군사력에 미친 함의 -진먼다오(金門島)·마주다오(馬祖島) 위기를 중심으로-," 『대한정치학회보』 제27권 제2호 (대한정치학회, 2019), p.80.

8) 위기 시 협상에 앞서 상대가 중요시 하는 이익과 가치가 무엇인지를 파악하면 상대방을 효과적으로 위협할 수 있다. 여기서 이익과 가치는 '가치 구조(value structures)'를 통해 설명되는데, 위기 상황에서 당착한 이해관계는 세 가지 범주로 구분된다. 먼저, 분쟁 대상의 물질적 권력에서 파생된 전략적 이익(strategic interests), 둘째, 자신의 결의, 유연성, 위신, 동맹의 신뢰성, 예측 가능성 등이 다른 이들에게 어떤 인상으로 보일지 결과가 주는 효과와 관련된 평판 이익(reputational interests), 셋째, 위 두 가지와 달리, 미래 권력과 협상 능력에 도움 되지 않는 자존심, 명성, 경제적 가치 등 이익인 내재적 이익(intrinsic interests)이다. Glenn Herald Snyder and Paul Diesing(1977), *Conflict Among Nations: Bargaining, Decision Making, and System Structure in International Crises* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1977), 183-184.

9) 교섭력은 양자 간에 보유하고 행사하는 정치 권력이라고 할 수 있다. 정치 권력에 대한 전형적인 정의는 A는 B에게 피해의 위협이나 보상의 약속을 함으로써 B가 원하지 않는 행동을 하도록 설득할 수 있을 정도로 B에 대한 권력을 갖는 것이다.

10) Glenn Herald Snyder and Paul Diesing(1977), 183.

11) *Ibid*., 198. 세 가지 협상 전략과 전술 중에서 설득은 수동적 강압의 형태로 볼 수 있다. 이 점을 반영하여 이후 논의에서는 서로 대척되는 성격을 가진 강압과 조정에만 초점을 두었다.

강압 전략은 대체로 셸링(Thomas C. Schelling)의 연구를 기반으로 진행되어왔다.[13] 셸링에 따르면 강압이란 위협 또는 제한된 군사력을 사용하여 상대방의 행동에 궁극적으로 영향을 주는 것을 의미한다. 즉, '어떤 대상을 항복하게 하거나 순응하게 만들 수 있을 정도로 해를 입히거나 혹은 일어날 가능성이 큰 피해를 초래하는 위협'이다.[14] 강압은 실제 폭력이 행사되기 이전에 위협 그 상태를 유지하여 상대방으로 하여금 특정 행동과 결과를 취하도록 유도한다.

이에 비해 조정 전략은 위기 상황에 있는 협상 당사자 중 일방이 요구, 양보, 타협과 같은 제안을 하면 상대방이 그것의 일부 또는 전부를 받아들이면서 합의로 수렴되어 가는 일련의 과정이다. 조정은 게임이론 중 하나의 전략으로도 잘 알려져 있다.[15] 국가는 긴장이 고조되는 상황을 피하고 확전을 방지하려는 위기관리 차원에서 조정을 시도한다. 대체로 약소국에서 더 큰 손해를 피하려고 시도하나, 강대국 역시 공격 비용을 최소화하여 일종의 양보를 보임으로써 국가이익을 극대화하는 동시에 확전을 방지할 수 있다. 국가 일방이 전쟁보다도 상대방의 항복이나 타협을 원할 경우 서로의 대립은 세부 사항을 논의하는 해결 단계로 접어들게 되고, 이때 강압 전략보다는 조정 전략이 우세해진다.

한편 이익과 가치 구조의 범주가 다양한 만큼 국가의 의도를 파악하기 위해서는 미시적 접근에서 의사결정을 하는 국가지도자의 동기, 배경, 인식에도 주목하여야 한다. 신호이론에 따르면 국가지도자의 의지는 국가의 정치제도와 국내 청중비용(audience cost)에 의해 영향을 받는다. 즉, 국가지도자는 집권한 정부에 부정적인 야당의 압박이 거세지거나, 국민의 정치적 선호도가 낮아지는 등 국내정치적으로 불안정한 권력 구도가 닥칠 위험을 예측해 이를 피하려고 한다. 따라서 신호를 보내기에 앞서 위협 또는 경고가 이행되지 않을 때 자국민으로부터 받게 될 정치적 처벌과 같은 비용을 고려하게 된다.

## 2. 사이버공간에서의 신호이론 적용

### 1) 기존연구

신호로서 사이버 작전은 주로 강압 전략 차원에서 연구되어왔다. 초기에는 정량적 지표

12) *Ibid*., 251-252.

13) Thomas C. Schelling, *The Strategy of Conflict* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960).

14) Thomas C. Schelling, *Arms and Influence* (New Haven, CT: Yale University Press, 2008), 3.

15) 게임이론에서 조정은 서로 충돌하는 이익이 공통 이익과 관련이 클수록 상호 간에 얻을 수 있는 이득(gains)이 많다고 판단해 충돌보다는 합의에 도달하는 것에 관심을 두게 된다.

가 부족하여 사례 검증이 어렵다는 한계에 부딪혔으나, 검증된 데이터가 쌓이면서 실제 발생한 사이버위협 사례들을 통해 적정한 일반화를 도출하고, 이론적 정립을 위해 더 체계적으로 이용할 수 있는 경험적 증거를 제시하고 있다.[16] 예를 들어, 러시아의 에스토니아 사이버 공격(2007)과 조지아 사이버 공격(2008), 북한의 미국 소니픽처스(Sony Pictures Entertainment) 회사 사이버 공격(2014) 사건 등을 강압을 시도한 사례로 보고, 가설 검증 차원에서 사이버위협이 강압을 위한 효과적인 수단인지 평가하는 것이다.[17]

사이버공간에서 신호이론 적용을 시도하는 연구 흐름은 강압 연구가 실효성 측면에서 한계에 부딪히면서, 국내정치 변수를 고려하는 등 방식으로 자제(restraint) 또는 조정 의미에 주목하는 논의로 확장되고 있다.[18] 즉, 사이버 작전이 위기 상황에서 전통적인 군사작전으로 확대되기보다는 긴장을 크게 높이지 않고 도발에 대응할 수 있는 수단을 제공하는 역할을 할 수 있다는 것이다. 발레리아노와 옌센(Brandon Valeriano and Benjamin Jensen)은 사이버 작전을 통해 자제의 신호를 보낼 수 있다고 주장하며 그 일례로 2015년 튀르키예의 러시아 전폭기 격추사건이 빌미가 된 국제위기를 꼽았다.[19] 이들 연구를 바탕

16) Jon R. Lindsay, “Stuxnet and the Limits of Cyber Warfare,” *Security Studies*, 22 (3) (2013), 365-404; Brandon Valeriano and Ryan C. Maness, “The Dynamics of Cyber Conflict between Rival Antagonists, 2001-11,” *Journal of Peace Research*, 51 (3) (2014), 347-360; Thomas Rid and Ben Buchanan, “Attributing Cyber Attacks,” *Journal of Strategic Studies*, 38/1-2 (2015), 4-37.

17) 장노순·김소정, “미국의 사이버전략 선택과 안보전략적 의미: 방어, 억지, 선제공격전략의 사례 비교 연구,” 『정치정보연구』 19 (3) (한국정치정보학회, 2016), pp.57-91; Travis Sharp, “Theorizing cyber coercion: The 2014 North Korean operation against Sony,” *Journal of Strategic Studies*, 40 (7) (2017), 898-926; 정하연, “사이버 강압의 국제정치: 사이버 공격 사례를 통해 본 국가 간 갈등 연구,” (이화여자 대학교 박사 학위 논문, 2017), pp.1-240; Brandon Valeriano, Benjamin Jensen, and Ryan C. Maness, *Cyber Strategy: The Evolving Character of Power and Coercion* (2018; online edn, Oxford Academic, 24 May 2018).

18) 일부 연구자들은 분쟁 시 사이버 작전을 수행하더라도 그 자체로 위기가 고조되어 확전을 불러올 가능성을 낮게 평가한다. 이들은 오히려 사이버 작전이 위험 확대의 방지에 기여될 수 있다고 본다. 사이버 작전이 확전에 영향을 크게 미치지 않는다고 평가한 연구들은 다음과 같다. Erica D. Borghard and Shawn W. Lonergan, “Cyber Operations as Imperfect Tools of Escalation,” *Strategic Studies Quarterly*, 13 (3) (Fall, 2019), 122-145; Brandon Valeriano and Benjamin Jensen, “The Myth of the Cyber Offense: The Case for Restraint,” *CATO Institute: Policy Analysis 862* (15 January 2019), 1-16; Jacquelyn Schneider, “Cyber and Crisis Escalation: Insights from Wargaming,” working paper (US Naval War College, Newport, RI, 2017) 1-43.

19) 2015년 11월 24일 시리아 국경 인근에서 튀르키예 F-16 전투기가 러시아 Su-24 전폭기를 격추시켰다. 이후 러시아는 튀르키예 국영 은행과 정부 웹사이트를 대량 디도스 공격하여 대응에 나섰다. 러시아의 디도스 공격은 튀르키예의 군사 기지를 목표로 하는 장거리 미사일보다 튀르키예의 네트워크를 일시적으로 차단하도록 하는 것이 낫다는 판단하에 저강도 사이버 작전을 사용한 ‘전략적 자제’에 해당한다.

으로 보가드와 로너건(Borghard and Lonergan)은 사이버 작전이 나아가 이해당사국 간에 위험의 확대를 방지하고 갈등을 완화하기 위한 조정 신호로 기능할 수 있음을 다섯 가지 국제위기 사례들을 분석하여 검증하기도 했다.[20]

사이버 작전이 자제, 나아가 조정의 의미를 담고 있는지에 관한 연구와 경험적 사례들은 아직 많지 않다. 사이버 공격은 실제 상대방에게 물리적 피해를 준다는 점에서 위협이나 경고 목적의 강압 전략과 어울려 보이기 때문이다. 그러나 과거와 달리 오늘날 국가들은 위기관리 차원에서 확전 우려를 최소화하고 국익을 극대화할 수 있는 방식을 추구하고 있다. 분쟁이나 위기를 겪는 이해당사국 입장에서 사이버 작전은 조정적 의도를 보여주는 하나의 신호로 기능할 수 있다. 이는 실제 전쟁이 줄고 국제위기 발생 빈도가 증가하는 상황에서 국가행태에 대한 해석에 설득력을 높인다.

### 2) 사이버 작전 신호의 요건

사이버 작전 신호를 보내기 위해서는 상대국가의 사이버 환경의 특성과 능력을 긴밀히 고려해야 한다. 또 신호의 의도 및 목적과 관련된 모호성을 어떻게 해결할 것인지에 대해 정밀한 접근 방식이 필요하다. 일반적으로 수신자는 정치, 문화, 이념, 종교, 그리고 여타의 가치들이 상충하는 송신자와 대적할 가능성이 크다. 이러한 가치 충돌로 인해 송신자의 신호를 받아들이는 수신자는 인식에 복잡성이 더해지고 이는 신호를 해석하는 데 많은 영향을 미친다. 따라서 송신자는 상대방이 잘못 해석하거나 특정 의도가 간과되지 않도록 신호 보내기의 선택과 모니터링에 신중해야 한다. 수신자 역시 오인식에 대한 가능성을 염두에 두고 맥락에 최적화된 적절한 신호를 전달할 플레이를 선택해야 한다.

〈표 1〉 기본적인 신호보내기 예시

| 의도 | 내 용 |
|---|---|
| 공격<br>(Offensive) | - 임박한 위협이 탐지되면 공격 개시<br>- 원인이 우발적인 것처럼 속이며 적의 의사소통 능력을 저하시키기 위해 통신 연결을 끊음<br>- 적의 자산을 적극적으로 조사; 상호보복(tit-for-tat) 및/또는 미러 이미지 공격 개시; 서비스 거부; 적의 작전 방해; 적의 데이터 파괴 |
| 방어<br>(Defensive) | - 공격이 임박하거나 진행 중인 경우 인터넷 연결 차단; 국가 위협 주의보 상태 및/또는 인포콘 상태 변경<br>- 취약성을 식별, 제거하기 위해 블루팀 배치; 개방형 센서 배치; 트래픽 경로 재설정<br>- 공개 및 비밀 센서의 배포 발표 |

20) Erica D. Lonergan and Shawn W. Lonergan(2022), 32-64.

| 의도 | 내 용 |
|---|---|
| 공격-방어 (Offensive-Defensive) | - 데프콘 상태 변경<br>- 사이버 작전 부대가 전 세계에 퍼져 있으며 방어자의 지리적 경계 내에서 공격이 시작될 수 없음을 알림; 방어자에 대해 사이버 작전을 수행하는 적에게 엄중한 처벌을 가하겠다고 위협함; 능력을 과시하기 위해 무력행사; 무작위 보안 감사 수행<br>- 군사 및/또는 경제적 힘으로 적을 위협; 자제(restraint)를 위한 인센티브 제공; 아직 무기화되지 않은 능력으로 적에게 허세부림 |
| 중립 (Neutral) | - 전 세계의 경계 라우터에 적극적으로 인터넷 접속 확인(ping)을 보내 도발함<br>- 미스터리 생성(느린 통신 연결 또는 많은 수의 패킷 삭제 등); 힘의 과시<br>- 알려진 적의 능력을 사용해 자신에게 공격 개시; 발생하지 않은 사건의 발견을 알림; 적에게 도움 제공(블루팀 서비스 등); 자비로운 태깅 수행; 적의 자산을 인터넷 접속 확인(ping)을 보내 친근한 경고 메시지를 보냄 |

출처: 원문 일부 수정하여 저자 재작성. Mason Rice, Jonathan Butts and Sujeet Shenoi(2011), 62.

사이버공간에서 신호보내기는 언어적 또는 비언어적 방식으로 전달될 수 있다. 예를 들어, 상대방의 네트워크 통신 연결을 차단하거나 서비스 거부, 데이터 파괴 공격을 하는 것은 비언어적 방식의 신호에 해당하며, 상대방의 공격에 대해 처벌 의사를 공개적 또는 비밀리에 전하는 것은 언어적 방식의 신호에 해당한다. 신호는 의도에 따라서 공격적, 방어적, 공격-방어 결합적, 중립적 성격으로 구분할 수 있다. 상대방에게 물리적 타격을 입히는 것은 능동적이자 공격적 성격에 가까우며, 취약성을 식별·제거하거나 국가 방호태세를 변경하는 것은 수동적이자 방어적 성격에 가깝다. 그밖에 공격과 방어가 결합된 의도의 신호를 보내거나, 중립 의도의 신호를 보낼 수도 있다.

국가가 수행하는 사이버 작전 종류에는 다양한 범주의 활동들이 포함될 수 있으나, 신호로 분류되려면 공격이라고 간주할 만한 것이어야 한다. 즉, 네트워크나 데이터가 저장된 시스템 자체에서 데이터 송수신을 방해, 저하, 파괴 또는 조작하는 사이버 공격이 신호가 될 수 있다. 이때 첩보전은 네트워크에 접근하여 데이터를 수집하는 것 자체에 목적이 있어 설상 강압 목적을 위한 사전 공격으로 수행된다고 하더라도 그 자체로는 신호로 보기 어렵다. 따라서 강압이나 조정을 위한 사이버 작전 신호는 컴퓨터와 네트워크, 시스템 자체에 있는 데이터를 교란, 거부, 저하, 파괴할 목적으로 하고 실제 그 피해가 일정 정도 드러나는 공격이어야 한다.[21]

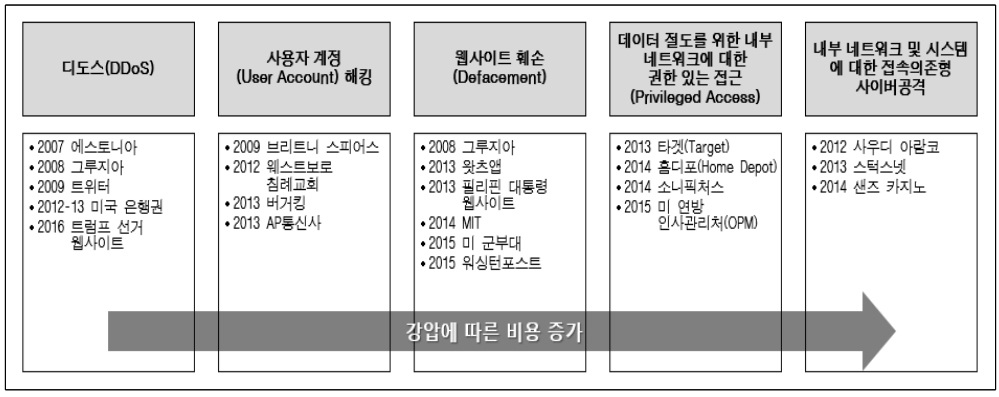
종합하면, 사이버 작전이 신호가 되기 위해서는 기본적으로 두 가지 요건이 충족되어야

21) Erica D. Borghard and Shawn W. Lonergan, “The Logic of Coercion in Cyberspace,” *Security Studies*, 26 (3) (2017), 459.

하는데 첫째, 수신자가 신호를 관측할 수 있어야 한다. 신호는 송신자가 타겟이 수신하도록 의도한 것이기 때문에 공개적인지 비공개적인지 여부와 상관없이 수신자가 알 수 있도록 신호가 도달되어야 한다. 둘째, 어떤 방식으로든 해당 신호를 신호하는 국가와 연결 지을 수 있어야 한다. 예를 들어, 비밀을 유지해야 하는 스파이 활동에서는 사이버 공격이 제3국의 네트워크를 경유하는 등 방식으로 우회하는 경우가 대부분이다. 이러한 사이버 작전 형태는 의도를 전달하기 위한 신호가 아니라고 봐야 할 것이다.

3) 사이버 작전 신호의 구분 기준

강압 또는 조정 전략을 실행하기 위해 고려할 수 있는 요소들은 다양하다. 보가드와 로너건은 사이버 영역에서 선호되는 강압 외교 네 가지를 첫째, 명확히 전달되는 위협(clearly communicated threats), 둘째, 비용편익 계산(a cost-benefit calculus), 셋째, 신뢰성(credibility), 넷째, 재보장(reassurance)으로 정리하였다.[22] 이에 비추어 필자는 사이버 작전 신호에서 강압 신호와 조정 신호를 구분하는 기준으로 다음 세 가지를 제시하였는데, (1) 비용편익에 대한 계산, (2) 사이버 작전의 공개 여부, (3) 사이버 작전에 관한 정부의 의사전달의 공개 여부 이다.




출처: Erica D. Borghard and Shawn W. Lonergan(2017), 467.

〈그림 1〉 강압적인 사이버 작전의 스펙트럼[23]

22) Erica D. Borghard and Shawn W. Lonergan(2017), 454-455.

23) 필자들은 국가 간 사례 외에도 비국가행위자에 의해 수행된 비강압적인 공격 사례까지 포함하고 있는데, 이는 독자들에게 공연히 알려진 사이버 작전들을 포함하여 개념화에 대한 이해를 돕기 위함이라고 밝혔다.

첫째, 사이버 작전 수행 비용을 기준으로 고비용 작전은 강압 신호에, 저비용 작전은 조정 신호에 가까운 신호로 분류할 수 있다. 사이버 작전 신호가 해당 국가의 신뢰할 만한 결의를 보여주기 위해서는 그에 따른 비용 고려가 수반되어야 한다. 어떤 사이버 공격을 선택하느냐에 따라 신호하는 국가의 신뢰성 차원에의 비용이 달라진다. 위 <그림 1>은 국가 간의 사이버 강압 신호 사례를 공격유형에 따라 분류한 것이다. 이에 따르면 강압 신호에 드는 비용은 디도스(DDoS), 사용자 계정 해킹, 웹사이트 훼손, 데이터 절도를 위한 내부 네트워크의 기밀 접근, 내부 네트워크와 시스템에 대한 접속의존형 사이버공격 순으로 점차 증가한다. 디도스 공격은 대부분 저비용에 정교하지 않은 특성상 강압보다도 조정에 가까운 공격으로 분류될 수 있다. 강압 의도로 보내는 신호이더라도 그 신호의 생성에 드는 비용과 노력이 적다면 수신자는 전달된 신호를 강압으로 판단하지 않을 수 있다.

조정을 위한 신호에 드는 비용 계산으로 고려해야 할 청중에는 정부에 적대적인 야권과 국내 유권자가 있다.[24] 대치 중인 이해당사국 쌍방이 모두 확전을 원하지 않더라도 정부가 더욱 공격적인 태도를 보여야 한다는 국내정치적 압력을 받을 수 있다. 이때 지도자들은 사이버 작전의 그럴듯한 부인 가능성(plausible deniability)을 이용해 확전 위험을 불러올 수 있는 강력한 행동을 피하면서도 적절히 대응함으로써 국내 강경파 지지층을 달랠 수 있다. 더욱이, 국가의 책임 수준을 둘러싸고 여전히 기준이 모호한 상황이어서 지도자들은 특정 행동이나 의사결정 전에 상대방과 서로의 상황을 관찰할 수 있다. 이를 통해 정부에 책임을 부여하지 않으려는 상대방의 의지를 평가하고, 따라서 국내 민족주의 정서를 더 자극하지 않도록 조절할 수 있다.

둘째, 사이버 작전 신호의 공개 여부 역시 강압과 조정 신호의 구분 기준이 된다. 국가는 전략적 비밀유지(strategic secrecy)를 고려해 사이버 작전 신호의 공개 여부를 결정한다. 만약 국가가 공개적으로 사이버 작전을 수행했다면 상대방에게 보내는 위협에 대한 신뢰성이 강화될 수 있다. 동시에 그 위협은 상호 공개적으로 약속되고 위신을 보이는 것이므로 강압의 목적이 미이행될 경우 긴장 고조를 불러올 수 있다. 반대로, 국가가 비밀리에 사이버 작전을 수행했다면 추후 사이버 작전에 관한 그럴듯한 부인 가능성을 이용해 책임 회피가 가능하다. 예컨대, 정부가 연관성을 부인하기 위해 정부 지원을 받는 국가 배후 해커조직에 공격을 대리하는 경우이다. 이는 위협에 대한 신뢰성 저하로 이어지게 돼 공격국가는 최소한 갈등이 유지되거나 긴장이 완화되는 분위기를 유도할 수 있다.

24) Erica D. Lonergan and Shawn W. Lonergan(2022), 37.

〈표 2〉 전략적 비밀유지와 조정 신호

| 의사전달 | | 공격국가 | |
|---|---|---|---|
| | | 책임을 인정함 | 책임을 인정하지 않음 |
| 타겟 국가 | 귀속함 | 양국 간 양보를 제안하기 어려운 상황. 긴장 완화 가능성이 가장 낮음. | 공격국가에 대한 국내정치적 비용 발생. 나중에 양보를 제안하기 어려워짐. |
| | 귀속하지 않음 | 스스로 책임을 인정하여 귀속국가에 대한 국내정치적 비용 발생. 나중에 양보를 제안하기 어려워짐. | 그럴듯한 부인 가능성을 유지하면서 위기 확대를 방지하고 긴장 완화 분위기를 조성할 수 있음. |

출처: Erica D. Lonergan and Shawn W. Lonergan(2022), 43.

셋째, 사이버 작전에 관한 정부의 의사전달 방식에서도 전략적 판단이 드러나 강압과 조정 신호를 구분할 수 있다. 공격국가는 사이버 작전을 수행한 이후 해당 신호에 대해 정부 차원에서 책임을 인정하거나 또는 부인할 수 있다. 만약 공격 사실을 인정하면서 추가 위협도 불사하지 않겠다는 강경 입장을 표한다면 그것은 자발적으로 사이버 작전에 관한 책임을 주장하여 신뢰, 위신, 강압 등 얻고자 하는 평판 이익을 고려하기 때문이다.[25] 하지만 공격국가가 사이버 작전에 관한 책임을 스스로 인정할 경우 타겟국가에 대한 국내정치적 비용이 발생하기 때문에 추후 양보를 제안하기 어렵게 된다. 이때 타겟국가가 공개적으로 공격국가를 귀속한다면 양국은 대치상태에서 양보를 제안하기 어려운 상황을 지속하고 이후 갈등이 고조될 가능성이 커진다. 협상이나 양보 등을 통해 위기를 평화롭게 마무리하길 원하는 국가 행동은 공격국가와 타겟국가 모두 공개 의사전달 방식보다 비공개 의사전달 방식을 선택할 때이다. 공격국가는 사이버 작전에 관한 책임을 부인하고 갈등 봉합과 위기 완화에 적극적인 입장으로 나설 수 있다.

〈표 3〉 강압 신호와 조정 신호의 구분

| 기 준 | 강압 | | 조정 |
|---|---|---|---|
| 비용편익 계산 | 고비용 | ⟷ | 저비용 |
| 사이버 작전의 공개 여부 | 공개 | ⟷ | 비공개 |
| 사이버 작전에 관한 의사전달 | 공개 | ⟷ | 비공개 |

출처: 저자 작성.

25) Michael Poznansky and Evan Perkoski, “Rethinking Secrecy in Cyberspace: The Politics of Voluntary Attribution,” *Journal of Global Security Studies*, 3 (4) (2018), 406.

정리하면, 국가가 보내는 사이버 작전 신호는 강압 차원에서 결의를 보여주기 위해 보내는 신호, 조정 차원에서 타협 또는 양보를 나타내기 위해 보내는 신호로 구분할 수 있다. 강압 신호는 송신하는 국가가 전쟁이 발생할지 모를 일촉즉발의 위험이 닥치더라도 그 상황을 기꺼이 감수하여 승리를 쟁취하겠다는 의지가 강하다. 반면, 조정 신호를 보내는 국가는 확전의 위험성이 커지는 것을 방지하고 갈등을 완화하여 위기를 평화롭게 해결하기를 원한다. 이들 신호를 구분하는 기준으로는 먼저, 신호에 드는 비용 편익을 계산하여 신뢰성을 판단한다. 다음으로, 사이버 작전이 공개적으로 수행되었는지 비공개적으로 수행되었는지를 고려한다. 마지막으로, 공격국가 정부의 의사전달 방식이 공개적인지 비공개적인지를 고려한다.

# Ⅲ. 2022년 양안 긴장 사례 분석

## 1. 질문과 검증방법

본 장에서는 2022년 양안 긴장 사례를 통해 사이버 작전 신호의 의도를 분석하고자 했다. 1950년대 초반 발생한 1·2차 대만해협 위기와 1995년 3차 대만해협 위기에 이어, 2022년 양안 위기는 긴장과 대치 속에서 중국이 빈번한 사이버 작전들을 수행하였다는 특징을 보였으며, 사이버 공격 행태는 군사작전이나 다른 공격수단과 달리 강압적이라고 단정할 수만은 없는 부분이 있다. 이에 주목하여 2022년 8월 펠로시 하원의장 방문 행사 기간에 중국이 대만에 수행한 사이버 공격이 강압보다는 조정의 의미를 전달하려고 한 것은 아닌지 살펴보고자 했다.

먼저, 중국이 대만에 수행한 사이버 공격행위의 흐름을 살펴보고, 양안 위기가 촉발된 배경과 중국의 일련의 사이버 공격행위들을 신호의 구분 기준에 따라 정리하였다. 분석의 대상이 되는 신호로서 사이버 작전은 컴퓨터 네트워크와 시스템에 직접적인 영향을 미치는 물리적 공격만을 의미하며, 그밖에 심리전이나 인지전, 정보전을 배제하였다. 그리고 익명성과 부인 가능성으로 수행 주체에 대한 명확한 귀속이 어려운 점 등 연구 한계를 고려하여 국가 배후에서 조직적으로 활동하는 해커집단을 국가행위자로 포함하였다.[26)]

26) 비국가행위자에 의해 사이버 작전이 수행된 경우, 당국의 소행이라고 재단할 수 없는 점은 분석상 한계로 남는다. 그러나 공격 주체의 부인 가능성이 큰 공격 이점으로 작용하는 사이버공간의 특성을 참작할 때 여전히 국가행위자를 귀속할 여지를 남겨두어야 한다.

## 2. 사례 분석

대만해협을 둘러싼 갈등 상황에서 중국은 대만에 대해 공갈과 소모전략 등 공세적 수단을 활용한다. 단, 그 기저에는 대화와 협상을 통한 위기의 평화적 해결이라는 기본원칙이 자리하고 있다.[27] 최근 중국이 대만 주변과 센카쿠 주변에 쳐진 대만과 일본의 방공식별구역(ADIZ)을 빈번히 침범하여 이를 무력화시키려고 시도하고 주변 해역에서 해상훈련을 빈번히 실시하는 것은 중국의 대만 합병과 미국-서방의 봉쇄선 돌파 노력의 일환이다. 중국은 국방백서에서 대만을 반드시 통일하겠다고 밝히고 있으며 2019년 최신예 스텔스 전투기 J-20을 이 지역에 배치했다.[28]

중국은 지난 하반기 대만 지방선거(2022년 11월 26일)와 2024년 대만 총통 선거를 앞두고 대만을 무력, 심리적으로 압박하며 전방위 공세를 이어오고 있다. 중국의 사이버 공격은 2016년 취임한 차이잉원(蔡英文) 대만 총통이 일국양제(一國兩制·한 국가 두 체제)를 거부하면서 정부와 독립적 성향의 집권 민진당의 기반을 흔들기 위해 더욱 빈번해졌다. 디도스 공격과 계정 해킹을 통한 첩보 활동에 그치지 않고, 최근 들어서는 대만 고위공직자와 기업인, 시민사회 내부에 친중 인식을 퍼뜨리기 위한 영향 공작에도 심혈을 기울이고 있다.

중국은 군사력과 병행하거나 독립적으로 대만을 향한 사이버 작전을 꾸준히 사용해왔다. 중국의 일명 '해커 전쟁'은 1996년부터 2004년까지 대만 총선을 계기로 대만을 향해서, 1999년 베오그라드 주재 중국 대사관 폭파사건과 2001년 EP-3 정찰기 충돌 이후 미국을 향해서, 그리고 지난 10년간 야스쿠니 신사와 센카쿠/댜오위다오 열도 관련 논쟁으로 일본을 향해서 치러져 왔다.[29] 시진핑 주석이 권력을 잡은 이후 군사와 정보기관의 재편을 시작했으며, 사이버 전쟁을 우선순위로 정하고 중국의 사이버 역량을 증진하기 위하여 군사와 민간단체의 '결합'에 착수했다.[30]

---

27) 한용준, "지정학적 위기에 대한 중국의 위기관리 전략 위기 협상을 중심으로," 『국제정치연구』 제25집 제3호 (동아시아국제정치학회, 2022), p.184.

28) 윤민우, "미국-서방과 러시아-중국의 글로벌 전략게임: 글로벌 패권충돌의 전쟁과 평화," 『평화학연구』 제23권 제2호 (한국평화연구학회, 2022), p.26.

29) Jon R. Lindsay, "The Impact of China on Cybersecurity: Fiction and Friction," *International Security* 39 (3) (2014), 32-33.

30) Patrick Howell O'Neill, "중국은 어떻게 유례없는 사이버 첩보 조직을 만들어냈는가," 『MIT Technology Review』 2022.03.12., https://www.technologyreview.kr/%EC%A4%91%EA%B5%AD%EC%9D%80-%EC%96%B4%EB%96%BB%EA%B2%8C-%EC%9C%A0%EB%A1%80%EC%97%86%EB%8A%94-%EC%82%AC%EC%9D%B4%EB%B2%84-%EC%B2%A9%EB%B3%B4-%EC%A1%B0%EC%A7%81%EC%9D%84-%EB%A7%8C%EB%93%A4%EC%9

특히 중국의 민족주의 해커들은 중국 정부의 암묵적 동의나 유도 하에 외국 웹사이트를 훼손하고 디도스 공격을 하는 등 중국 정부의 대리인 역할을 자처하면서 '애국적 핵티비스트'로서 항의의 상징으로 자리하고 있다. 중국의 국가 배후 해커조직에는 홍커/레드 해커(Honker Union/Red Hacker), 차이나 이글(China Eagle Union), 녹색군단(the Green Army), 홍객연맹(the Red Hacker Alliance) 등이 있다.[31] 이밖에도 APT41, 레드알파(Redalpha), 무스탕 팬더(Mustang Panda), 스캐럽(Scarab) 등 다양한 해커들이 민간단체 조직으로 국가 지원을 받고 활동해왔으며, 민족주의 성향이 강한 자발적 해커들도 대만 사이버 공격을 빈번히 수행하고 있다.

서방 국가와 글로벌 보안 기업들은 중국의 해커들이 탈취 형태의 단순한 해킹을 넘어서 이제 통제 강화 전략, 거액의 투자, 전 세계 다른 정부에 해킹 기술을 공급하는 인프라로 인해 능력이 세계 최고 수준에 도달해 있다고 평가한다.[32] 중국은 당국 차원에서 직간접적으로 수행하는 일련의 사이버 공격들에 관해 언급을 삼가거나 관련 없다는 태도로 일관하고 있다. 중국발 추정 사이버 공격에 대해서 서방 국가들은 적극적으로 중국에 비난 성명을 발표하고, 서구 언론은 분석 보고서를 통해 중국 정부의 소행이라고 추정해왔다. 이에 중국은 공산당 기관지인 인민일보나 자매지인 환구시보 등을 통해, 제기된 주장이 터무니없다며 비판하거나 아무런 반응을 하지 않음으로써 해당 사이버 공격과 무관하다는 태도를 보였다.

4차 대만해협 위기라 불리는 양안 긴장 상황은 2022년 8월 미국 하원의장인 낸시 펠로시의 대만 방문 행사로 인해 촉발되었다. <그림 2>는 사이버보안기업 'Trellix'에서 정리한 해당 기간의 정치적 사건과 사이버 활동에 대한 타임라인이다. 분석에 따르면, 대만에서 평소 9,000~17,000건의 사이버 공격이 탐지되는 것에 비해 펠로시 하원의장이 도착하기 거의 일주일 전부터 사이버 공격이 급증하여 하루 32,000건이 넘었다.[33] 이하에서는 대략 한 달간 긴장 국면에 있던 양안 위기 속 중국의 사이버 공격행위를 신호의 구분 기준에 따라 살펴본다.

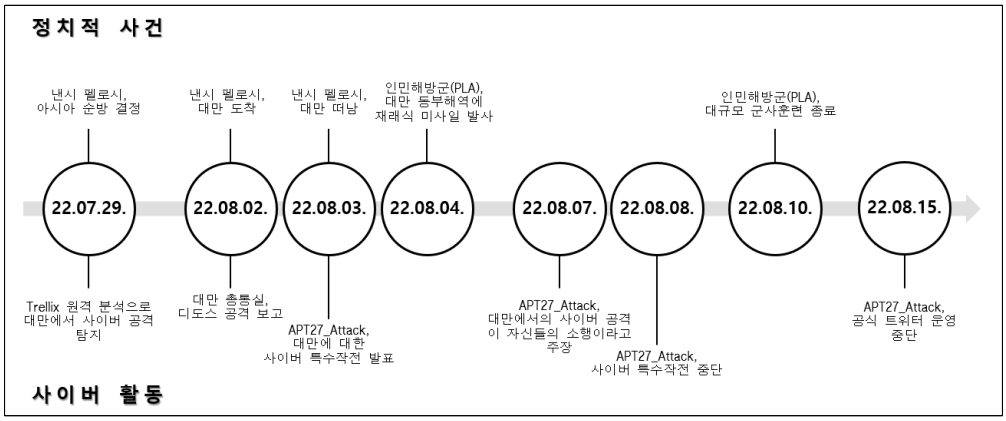
---

6%B4/ (검색일: 2022.11.20).

31) Erica D. Borghard and Shawn W. Lonergan, "Can States Calculate the Risks of Using Cyber Proxies," *FPRI* (May 7, 2016), 408.

32) Patrick Howell O'Neill(2022); 중국 사이버안보의 전략과 체계는 다음을 참고할 수 있다. 김진형, "중국 사이버안보의 전략과 체계," 『CSF 전문가 오피니언』 2022.05.13., https://csf.kiep.go.kr/issueInfoView.es?article_id=46175&mid=a20200000000&board_id=4 (검색일: 2022.11.20).

33) Anne An(2022).




출처: Anne An, “Cyber Tools and Foreign Policy: A False Flag Chinese “APT” and Nancy Pelosi’s Visit to Taiwan,” *Trellix*, 2022.09.29., https://www.trellix.com/en-us/about/newsroom/stories/research/cyber-tools-and-foreign-policy.html (검색일: 2022.12.10).

〈그림 2〉 사이버 공격 타임라인

우선, 비용편익 계산 측면에서 중국은 저비용, 저강도의 디도스 공격을 사용하였다. 대만 중앙통신사에 따르면 어우장안(歐江安) 대만 외교부 대변인은 “펠로시 하원의장이 대만에 도착한 2일 밤 중국과 러시아 등지의 인터넷프로토콜(IP)을 통한 과도한 접속 시도가 있었고, 이에 따라 외교부 홈페이지가 일시적으로 마비되는 현상이 있었다”고 밝혔다. 어우장안 대변인은 “당시 중국, 러시아 및 기타 지역의 다수 IP에서 분당 최대 850만 회에 이르는 접속 시도가 이뤄지는 비정상적인 정황이 포착됐다”며 “이는 분명 (외교부) 홈페이지의 운영을 고의로 마비시키려는 의도였다”고 주장했다.[34] 외교부뿐만 아니라 다른 대만 정부 기관의 웹사이트들과 전산시스템도 마찬가지로 디도스 공격을 받았다. 대만 총통부 홈페이지도 펠로시 하원의장이 대만에 도착하기 불과 몇 시간 전 디도스 공격으로 약 20분간 접속이 제한됐었다. 대만의 TVBS 기자는 트위터에 “이번 공격 트래픽은 정상 대비 200배에 달했다”고 설명했다.[35] 대만 국방부는 3일 오후 11시 4분부터 국방부 서버가 디도스 공격을 받았고, 11시 27분에는 과도한 트래픽이 유입되면서 홈페이지가 마비됐다고 발표했다.[36]

34) 정혜인, ““분당 850만회…中·러 사이버공격에 대만 정부 홈피 마비”,” 『머니투데이』 2022.08.04., https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2022080416261562481 (검색일: 2022.10.15).

35) 정혜인(2022).

36) 류정엽, “[속보] 대만 총통부, 국방부, 외교부 홈페이지 해킹공격..범인은 누구?” 『nownews』 2022.08.04., https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20220804601013 (검색일: 2022.10.15).

한편 대만이 피해 복구까지 오랜 시간이 걸리지 않았다는 점에서 사이버 공격은 저강도 수준으로 이루어졌다고 볼 수 있다. 공격받은 웹사이트와 전산시스템은 일시적으로 운영에 차질을 빚었으나 대만당국의 조치로 곧 정상화됐다. 탕펑(唐鳳·오드리 탕) 대만 행정원 디지털 담당 정무위원은 다수의 정부 기관 웹사이트 트래픽이 평소보다 23배가량 치솟았다면서 관련 사이버 공격에 대해 적절한 조치가 취해졌다고 밝혔다.[37] 대만 국방부는 마비된 홈페이지 서버를 1시간 뒤에 정상 복구했다고 밝혔다. 사이버 공격은 장기간에 걸쳐 정교하게 수행된 것이 아닌 일시적으로, 무작위 대상으로 이루어졌다는 특징을 보인다. 주요 정부 기관 대상의 공격 외에도 타오위안 국제공항, 대만 철로관리국, 대만 전력공사의 웹사이트 또는 전산시스템이 전방위적으로 사이버 공격을 받았다. 그리고 대만 편의점인 세븐일레븐(7-11)과 철도역의 전광판을 대상으로도 사이버 공격이 이루어졌다.

중국은 공산당 일당 체제하에서 야권과 유권자의 반발 가능성이 낮아 청중비용이 크지 않으나, 국제 이슈화됨에 따라 내부 여론을 관리해야 할 필요가 있었을 것이다. 펠로시 하원의장의 방문 직후 전중국대만동포연맹은 즉각 성명을 발표하여 대만을 향한 불만과 적대 의식을 표출하는 등 대만에 대한 부정적 여론이 확산하는 상황이었다.[38] 인민일보의 한 논평가는 “우리는 외부의 간섭과 ‘대만 독립’ 분리주의를 단호히 반대하며 어떠한 형태의 ‘대만 독립’ 세력도 용납하지 않을 것”이라 하며 대만과 미국을 향한 분노를 강하게 드러냈다.[39] 해외주재 총영사들은 페이스북과 트위터, 포토웰 등 소셜 계정에 서명을 게시해 중국의 확고한 의지를 표명하였다. 이러한 행위들과 맞물려 중국 시민들의 대만을 향한 비난 여론이 결집되는 분위기가 형성되었을 것이며, 중국당국은 민족주의자들의 적개심과 기대에 어느 정도 부응해야 할 부담을 가졌을 것으로 보인다.

다음으로, 사이버 작전의 공개 여부에서는 사이버 공격행위가 중국 해커들에 의해 수행된 것으로 추정되어 비공개적이라 볼 수 있다. 자칭 ‘APT27_Attack’이라고 주장하는 해커조직이 트위터를 통해 대만에 대한 사이버 작전을 발표하였으나 이들은 스스로 중국 정부와의 연계를 부정했다. 이에 중국 배후 해커조직으로 공연히 알려진 APT27(Emissary Panda)과 같은 조직인지 알 수 없으며, 과거 애국주의 핵티비스트 그룹 홍커(Honker

37) 장지현, “대만 사이버 공격에 中 소프트웨어 연루,” 『시사저널』 2022.08.05., https://www.sisajournal.com/news/articleView.html?idxno=243734 (검색일: 2022.10.15).

38) 위키피디아, “2022年南希·佩洛西窜访台湾事件,” 『Baidu』, https://baike.baidu.com/item/2022%E5%B9%B4%E5%8D%97%E5%B8%8C%C2%B7%E4%BD%A9%E6%B4%9B%E8%A5%BF%E7%AA%9C%E8%AE%BF%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E4%BA%8B%E4%BB%B6/61814472#3_2 (검색일: 2022.11.15).

39) “人民日报评论员：中国政府和中国人民实现祖国统一的决心坚如磐石,” 『人民日报』 2022.08.03., https://wap.peopleapp.com/article/6823852/6691745 (검색일: 2022.11.15).

Union of China)와 유사한 그룹일 가능성도 중간 정도의 신뢰도로 평가되었다.[40] 중국당국의 작전 지시 여부는 확인이 어려우나, 중국당국을 배후로 본 국제 해커조직 어나니머스는 대만대 홈페이지에 사이버 공격이 발생한 데 대한 보복으로 중국의 부동산회사 웹사이트를 해킹한 바 있다.[41]

마지막으로, 사이버 작전에 관한 의사전달 방식에 있어서 중국당국은 대만에서 발생한 사이버 공격들에 대해 아무런 공개적인 언급도 하지 않았다. 다만, 대만을 향한 전반적인 의사전달 방식은 펠로시 하원의장의 방문에 대해 중국 국무원이 즉각 공식성명을 발표해 중국의 주권과 영토 보전을 도발하고 침해한 행위라고 규정하면서 강력규탄하겠다는 등 공개적 성격에 가까웠다. 펠로시 하원의장이 대만을 방문한 직후 국방부 보도대변인과 전인대 상무위원회 대변인이 무단 방문을 규탄하고 반대한다는 담화를 발표하였으며, 중국공산당 중앙위원회 대만사무판공실과 중국인민정치협상회의 전국위원회에서도 중국에 대한 중대한 정치적 도발이라고 규정하는 등 내정 간섭을 반대하는 성명을 발표하였다.[42]

## 3. 소결

중국은 펠로시 하원의장의 대만 방문에 대한 불만을 공식적으로 표출하기 위해 저강도 사이버 작전인 디도스 공격을 사용하였다. 대만의 여러 주요 정부기관 사이트와 사회기반시설을 향한 디도스 공격은 저비용 측면에서 일시적으로 이루어졌다. 따라서 대만에 일정 피해를 주었다고 하더라도 결의를 전하려는 신호로써 신뢰성은 다소 떨어진다고 볼 수 있다. 그리고 해당 사이버 작전은 중국당국이 공개적으로 수행하지 않고 중국 배후가 의심되는 해커들에 의해 우회적으로 수행되었다. 이후 사이버 공격 사실에 관하여 중국당국은 언급하지 않음으로써 책임을 부인하였다. 이는 그럴듯한 부인 가능성을 이용해 책임을 회피

40) Anne An(2022).

41) 서희원, "어나니머스, 中 기업 해킹…대만대 사이버공격 보복,"『전자신문 etnews』2022.08.24., https://www.etnews.com/20220824000241 (검색일: 2022.11.02).

42) "중국 전인대 상무위원회 대변인, 펠로시 미 하원의장 중국 대만지역 무단 방문 관련 담화 발표,"『신화망』2022.08.03., https://kr.news.cn/20220803/15d4eefe7b774cb28c22d4958ae270fc/c.html (검색일: 2022.11.14); "펠로시 대만 무단 방문, 중공중앙 대만사무판공실 성명 발표,"『신화망』2022.08.03., https://kr.news.cn/20220803/9ff30b4e73d343ec93be2df80b82d437/c.html (검색일: 2022.11.14); "오겸 국방부 보도대변인, 펠로시 미 하원의장의 대만 무단 방문 관련 담화 발표,"『신화망』2022.08.03., https://kr.news.cn/20220803/af04d44334ef45afb024f3493e8b43cd/c.html (검색일: 2022.11.14); "펠로시 미 하원의장의 대만지역 무단 방문에 관한 전국정협 외사위원회 성명,"『신화망』2022.08.03., https://kr.news.cn/20220803/248b2e71fb4b44c881d1470a787402e1/c.html (검색일: 2022.11.14).

하는 방식을 택하여 국내정치적 비용 발생을 최소화하고 갈등이 확대되는 것을 막으려는 의도로 풀이할 수 있다.

〈표 4〉 중국의 사이버 작전 신호 요약

| 기 준 | 중국의 사이버 공격행위 |
|---|---|
| 비용편익 계산 | - 일시적이고 정교하지 않은 저비용, 저강도의 디도스 공격<br>- 일당체제 하에 청중비용은 낮으나 민족주의 여론 관리 필요 |
| 사이버 작전의 공개 여부 | - 비국가행위자인 해커조직 소행으로 추정되는 비공개 공격 |
| 사이버 작전에 관한 의사전달 | - 언급하지 않음으로써 책임을 인정하지 않음 |

출처: 저자 작성.

중국이 대만을 상대로 수행한 사이버 작전은 조정 신호에 가깝다. 강압 의미에 더 가까우려면 사이버 작전이 장기간에 걸쳐 정교하게 수행됐어야 하며, 실제 사이버 공격으로 인한 물리적·파괴적 효과가 두드러져야 했다. 사이버 작전은 비밀리 또는 중국 해커들에 의해 간접적으로 수행되었는데, 만약 중국이 공개적으로 사이버 작전을 수행했다면 대만을 향한 강한 결의를 보여주었다고 해석할 수 있었을 것이다. 사이버 공격행위 이후에 중국당국은 해당 공격에 관한 공개입장이나 의사를 표명하지 않았다. 중국의 소극적, 수동적 반응은 사이버 공격을 통해 물리적 피해를 줄 목적보다도 적절히 한계를 보이고 책임을 부인할 수 있는 이점을 활용하여 불필요한 긴장 고조를 피하는 일종의 양보를 택한 것으로 이해할 수 있을 것이다.

보가드와 로너건(2022)의 연구와 비교할 때도 중국의 사이버 작전을 조정 신호로 풀이할 만한 두 가지 공통점이 있다.[43] 첫째, 국가 배후 해커조직에 의한 저비용, 저강도의 정교하지 못한 사이버 공격으로 추정되는 점, 둘째, 청중비용으로 국내 민족주의자들에 대한 고려가 존재한다는 점이다. 중국당국은 미국 정치인의 대만 방문 예정으로 대만을 향한 분노가 강하던 국내정치적 상황을 어느 정도 관리할 필요가 있었다. 이에 국내여론을 달래면서도 제한적 효과를 보이는 지렛대로써 사이버 작전 신호를 적절히 활용한 것이다. 한편 차이점으로는 러시아-터키 사례에서 군사작전 대신 사이버 작전을 사용한 러시아와 달리, 중국은 대만을 상대로 사이버 작전 외에도 군사작전과 그 외 다른 수단을 병행했다는 점이다.

43) 이들 연구는 2012년 중국-일본 센카쿠 분쟁, 2015년 러시아-튀르키예 분쟁 사례를 통해서 사이버 작전이 조정 신호로 기능했음을 논증하였다. 두 분쟁의 공통점은 국가 배후 해커조직이나 핵티비스트 그룹에 의해 저비용으로 수행된 사이버 작전이었다는 점, 국가지도자가 위기를 고조시키는 행동을 피하면서도 국내 유권자들의 반발을 사지 않도록 하는 레버리지로써 사이버 작전을 사용했다는 점이다.

이번 양안 위기에서 사이버 작전은 중국당국의 주요 이벤트는 아니었기에 대만을 상대로 다양한 위협 수단을 구사한 중국의 의도에 대해 이견을 남긴다. 중국이 대만 인근에서 수일간 군사훈련을 실시하고 정찰, 전자전, 경제보복을 통해 위기를 고조시키려는 모습을 보인 것에 대해 조정보다는 강압 의도가 짙은 공격이라고 볼 수 있는 것이다. 그러나 일각에서는 이러한 공격적인 군사작전에 대해서도 이견을 보인다. CIA 분석가 존 컬버(John Culver)는 "중국 측이 자제한 것으로 볼 수 있지만, 다음에는 훨씬 더 큰 위협을 보여주기 위해 유보한 것이기도 하다"고 했으며, 담강대학교(淡江大学) 국제문제 및 전략연구소의 린잉유(Ying-yu Lin·林穎佑) 박사는 중국의 이번 군사훈련이 펠로시 하원의장의 방문과 관계없이 이루어졌을 것이라는 입장을 밝히기도 했다.[44)]

중국의 대만 침공 현실화 우려에 대해서도 아직 전면전 가능성은 크지 않다는 시각이 있다. 미국의 개입을 부를 수 있고, 양안의 경제적 상호의존도도 증가하고 있는 등 현실적 여건에서 현재로선 대만에 대한 군사 행동을 감행하는 것은 실효적 의미와 시의적 적실성에 부합하지 않는다는 것이다.[45)] 국제사회에서 중국이 대외적으로 비치는 이미지와 외교적 수사(修辭) 역시 중국이 대만을 향한 공격 수위를 조절할 수밖에 없음을 가늠케 한다. 앞서 설명하였듯이, 중국은 대만을 상대로 대화와 협상을 통한 위기의 평화적 해결이라는 기본원칙을 고수해왔다. 대만에 공세적이더라도 갈등이 커지거나 확전 위험을 불러오는 행위를 지속할 경우 국제사회에서 쏟아지는 비난을 감수해야 한다. 따라서 중국은 상대적으로 제한적인 공격수단을 통해 대만에 위협을 주면서도 동시에 조정을 유도하여 위기를 관리하는 방식을 선호했을 개연성이 충분히 존재한다.

## Ⅳ. 결론

탈냉전 시대가 도래하면서 전쟁보다는 크고 작은 무력 충돌을 관리하여 국가이익을 극대화하기 위한 전략을 세우는 것이 중요해졌다. 본 연구는 국가가 위기관리 차원에서 사이버 작전을 통해 전략적 의도를 전달할 수 있는지 검증하기 위한 시도에서 비롯되었다. 신호이론 관점에서 사이버 작전은 강압 차원에서 결의를 보여주기 위해 보내는 신호, 조정

44) CSF, "[이슈트렌드] 중국의 타이완 인근 군사훈련, 뉴노멀 되나," 2022.08.18., https://csf.kiep.go.kr/issueInfoView.es?article_id=47228&mid=a20200000000&board_id=2 (검색일: 2022.11.16).

45) 강준영, "중국-대만, 양안 무력 충돌 위기의 함의 -미국의 대만 지원 및 갈등 시나리오를 중심으로-," 『한중사회과학연구』 제20권 제1호 (한중사회과학학회, 2022), p.25.

차원에서 타협이나 양보를 나타내기 위해 보내는 신호 두 가지로 구분된다. 두 신호를 구분하는 기준은 첫째, 발생하는 비용편익 계산, 둘째, 사이버 작전의 공개 여부, 셋째, 사이버 작전에 관한 정부의 의사전달 방식이다. 공격에 드는 비용이 고비용에서 저비용으로 갈수록 강압이 아닌 조정 신호에 가깝다. 또한 국내정치적 여론에 대한 청중비용 관리의 필요성 유무가 국가지도자의 신호 결정에 영향을 미친다. 사이버 작전은 비공개적으로 은밀히 수행할 때보다 공개적으로 수행할 때 강압 신호에 더 가까우며, 작전 이후 정부가 공개적으로 책임을 주장하였을 때가 비공개적으로 인정하거나 부인할 때보다 강압 신호에 가깝다고 볼 수 있다.

사례 분석에서는 신호로서 사이버 작전이 어떻게 이루어지는지 살펴보았다. 중국이 수행한 일련의 사이버 공격행위들은 세 가지 기준에서 모두 강압보다는 조정에 가까운 신호로 해석되었다. 중국당국의 소극적, 수동적 공격은 사이버 공격 특성상 '물리적 피해의 한계, 책임 부인 가능'이라는 이점을 활용하여 불필요한 긴장 고조를 피하는 일종의 양보를 택한 것이다. 다만, 중국이 군사작전과 경제보복 등 대만을 향해 다양한 수단으로 대응에 나섰기 때문에, 중국당국의 전체적인 입장이 조정 전략으로 수렴되었다고 보긴 어렵다는 분석상 한계가 있다. 따라서 적어도 사이버 영역에서 중국이 대만에 보내려 한 신호의 성격은 조정에 가깝다고 해석하는 것이 바람직하다.

사이버공간에서 신호이론의 적용은 사이버 작전을 사용하는 국가가 공격행위를 통해 전달하고자 하는 의미를 성공적으로 예측하려 할 때 하나의 실마리를 제공한다는 점에서 유용하다. 기존에 사이버 공격행위는 피해를 줄 목적이나 강압을 위한 위협 차원에서 사용한다는 시각이 일반적이었다. 하지만 국가는 상대적인 국력 격차를 극복하고 위기관리를 통해 국익을 극대화하고자 타협과 양보에 나설 수도 있다. 조정 신호는 사이버 작전이 상대적으로 제한된 영향력을 발휘하며, 전략적 비밀유지를 가능하게 하여 국가 간 해결 분위기로 수렴되도록 협상 공간을 넓힌다는 점에서 그 기능적 효과가 발휘된다.

본 연구의 기여점은 사이버 작전 신호를 강압과 조정 신호로 구분하고 구분 기준을 제시하였다는 점이다. 이를 통해 의사결정자들은 사이버 작전의 활용도를 높일 수 있다. 특히 강대국이든 약소국이든 전략적 이익을 추구하는 이해당사국은 국제위기관리 차원에서 자제나 조정을 위해 사이버 작전을 사용할 수 있다. 국가지도자는 사이버 조정 신호를 보내 국내정치적으로 발생하는 청중비용을 최소화할 수 있으며, 평판이나 위신, 국력 등 여러 이익을 극대화하면서 확전을 방지하고 갈등의 원만한 해결을 유도할 수 있다.

한편 사이버 작전 사례에 관해서는 경험적 증거들이 더 뒷받침되어야 할 것으로 보인다. 공격국가가 신호 목적으로 송신하더라도 타겟국가는 그것을 신호가 아니라고 오인할 수 있다. 반대로 공격국가는 신호를 의도하지 않고 물리적 타격 자체를 목적으로 사이버 작전

을 수행하였는데 타겟국가는 그것을 하나의 신호로 받아들일 수도 있다. 따라서 국가가 다른 이유보다도 신호로서 사이버 작전을 선택하여 얻는 효과에 관해서는 보완 연구가 필요하다. 특히 강압에 관한 기존연구들이 다수 정리된 것에 비해 조정에 관해서는 사례 기반 연구나 이론적 정립이 더딘 실정이다. 이를 바탕으로 조정 신호의 효과를 검증하는 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

# ❖ 참고문헌 ❖

강준영, “중국-대만, 양안 무력 충돌 위기의 함의 -미국의 대만 지원 및 갈등 시나리오를 중심으로-.”『한중사회과학연구』 제20권 제1호 (한중사회과학학회, 2022), 9-32.

김법헌·김덕기, “중국의 대만해협 위기관리 교훈이 미국 대응전략과 군사력에 미친 함의 -진먼다오(金門島)·마주다오(馬祖島) 위기를 중심으로-.”『대한정치학회보』 제27권 제2호 (대한정치학회, 2019), 77-102.

김지용, “위기 시 청중비용의 효과에 관한 이론 논쟁 및 방법론 논쟁의 전개과정 고찰.”『국제정치논총』 제54집 제4호 (한국국제정치학회, 2014), 195-232.

김진형, “중국 사이버안보의 전략과 체계.”『CSF 전문가 오피니언』 2022.05.13.

류정엽, “[속보] 대만 총통부, 국방부, 외교부 홈페이지 해킹공격..범인은 누구?”『nownews』 2022.08.04. https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20220804601013 (검색일: 2022.10.15).

서희원, “어나니머스, 中 기업 해킹…대만대 사이버공격 보복.”『전자신문 etnews』 2022.08.24. https://www.etnews.com/20220824000241 (검색일: 2022.11.02).

윤민우, “미국-서방과 러시아-중국의 글로벌 전략게임: 글로벌 패권충돌의 전쟁과 평화.”『평화학연구』 제23권 제2호 (한국평화연구학회, 2022), 7-41.

장노순·김소정, “미국의 사이버전략 선택과 안보전략적 의미: 방어, 억지, 선제공격전략의 사례비교 연구.”『정치정보연구』 제19권 제3호 (한국정치정보학회, 2016), 57-91.

장지현, “대만 사이버 공격에 中 소프트웨어 연루.”『시사저널』 2022.08.05. https://www.sisajournal.com/news/articleView.html?idxno=243734 (검색일: 2022.10.15).

정하연, “사이버 강압의 국제정치: 사이버 공격 사례를 통해 본 국가 간 갈등 연구.” 이화여자대학교 박사 학위 논문, 2017.

정혜인, ““분당 850만회…中·러 사이버공격에 대만 정부 홈피 마비”.”『머니투데이』 2022.08.04. https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2022080416261562481 (검색일: 2022.10.15).

조동준, “신호이론으로 분석한 2013년 한반도 위기.”『평화학연구』 제19권 제1호 (한국평화연구학회, 2018), 123-148.

한용준, “지정학적 위기에 대한 중국의 위기관리 전략 위기 협상을 중심으로.”『국제정치연구』 제25집 제3호 (2022), 181-208.

An, Anne. “Cyber Tools and Foreign Policy: A False Flag Chinese “APT” and Nancy Pelosi’s Visit to Taiwan.”『Trellix』 2022.09.29. https://therecord.media/cyberattacks-on-taiwan-started-several-days-before-pelosi-arrival-report/ (검색일: 2022.12.10).

Borghard, Erica D. and Lonergan, Shawn W. “Can States Calculate the Risks of Using Cyber Proxies.” *FPRI* (May 7, 2016), 395-416.

_____. “The Logic of Coercion in Cyberspace.” *Security Studies*, 26 (3), (2017), 452-481.

_____. “Cyber Operations as Imperfect Tools of Escalation.” *Strategic Studies Quarterly*, 13 (3), (Fall, 2019), 122-145.

_____. “Cyber Operations, Accommodative Signaling, and the De-Escalation of International Crises.” *Security Studies*, 31 (1), (Feb 17, 2022), 32-64.

Buchanan, Ben. *The Hacker and the State: Cyber Attacks and the New Normal of Geopolitics*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2020.

Brandon, Valeriano, Jensen, Benjamin and Maness, Ryan C. *Cyber Strategy: The Evolving Character of Power and Coercion*, 2018; online edn, Oxford Academic, May 24, 2018.

CSF. “[이슈트렌드] 중국의 타이완 인근 군사훈련, 뉴노멀 되나.” 2022.08.18. https://csf.kiep.go.kr/issueInfoView.es?article_id=47228&mid=a20200000000&board_id=2 (검색일: 2022.11.16).

Kugler, Richard L. “Deterrence of Cyber Attacks.” In Kremer et al.(Eds.). *Cyberpower and national security*, Washington D.C.: National Defense University Press, 2009.

Lindsay, Jon R. “Stuxnet and the Limits of Cyber Warfare.” *Security Studies*, 22 (3), (2013), 365-404.

_____. “The Impact of China on Cybersecurity: Fiction and Friction.” *International Security*, 39 (3), (2014), 7-47.

O’Neill, Patrick Howell. “중국은 어떻게 유례없는 사이버 첩보 조직을 만들어냈는가.” 『MIT Technology Review』 2022.03.12. https://www.technologyreview.kr/%EC%A4%91%EA%B5%AD%EC%9D%80-%EC%96%B4%EB%96%BB%EA%B2%8C-%EC%9C%A0%EB%A1%80%EC%97%86%EB%8A%94-%EC%82%AC%EC%9D%B4%EB%B2%84-%EC%B2%A9%EB%B3%B4-%EC%A1%B0%EC%A7%81%EC%9D%84-%EB%A7%8C%EB%93%A4%EC%96%B4/ (검색일: 2022.11.20).

Poznansky, Michael and Perkoski, Evan. “Rethinking Secrecy in Cyberspace: The Politics of Voluntary Attribution.” *Journal of Global Security Studies*, 3 (4), (2018), 402-416.

Rice, Mason, Butts, Jonathan and Shenoi, Sujeet. “A signaling framework to deter aggression in cyberspace.” *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 4 (2), (2011), 57-65.

Rid, Thomas and Buchanan, Ben. “Attributing Cyber Attacks.” *Journal of Strategic Studies*,

38/1-2, (2015), 4-37.

Schelling, Thomas C. *The Strategy of Conflict*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960.

_____. *Arms and Influence*, New Haven, CT: Yale University Press, 2008.

Schneider, Jacquelyn. "Cyber and Crisis Escalation: Insights from Wargaming." Working Paper. US Naval War College. Newport. RI. (2017).

Sharp, Travis. "Theorizing cyber coercion: The 2014 North Korean operation against Sony." *Journal of Strategic Studies*, 40 (7), (2017), 898-926.

Snyder, Glenn Herald and Diesing, Paul. *Conflict Among Nations: Bargaining, Decision Making, and System Structure in International Crises*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1977.

Valeriano, Brandon and Jensen, Benjamin. "The Myth of the Cyber Offense: The Case for Restraint." *CATO Institute: Policy Analysis* 862 (January 15, 2019), 1-16.

Valeriano, Brandon and Maness, Ryan C. "The Dynamics of Cyber Conflict between Rival Antagonists, 2001-11." *Journal of Peace Research*, 51 (3), (2014), 347-360.

陈畅. "오겸 국방부 보도대변인, 펠로시 미 하원의장의 대만 무단 방문 관련 담화 발표."『신화망』2022.08.03. https://kr.news.cn/20220803/af04d44334ef45afb024f3493e8b43cd/c.html (검색일: 2022.11.14).

____. "중국 전인대 상무위원회 대변인, 펠로시 미 하원의장 중국 대만지역 무단 방문 관련 담화 발표."『신화망』2022.08.03. https://kr.news.cn/20220803/15d4eefe7b774cb28c22d4958ae270fc/c.html (검색일: 2022.11.14).

____. "펠로시 대만 무단 방문,중공중앙 대만사무판공실 성명 발표."『신화망』2022.08.03. https://kr.news.cn/20220803/9ff30b4e73d343ec93be2df80b82d437/c.html (검색일: 2022.11.14).

____. "펠로시 미 하원의장의 대만지역 무단 방문에 관한 전국정협 외사위원회 성명."『신화망』2022.08.03. https://kr.news.cn/20220803/248b2e71fb4b44c881d1470a787402e1/c.html (검색일: 2022.11.14).

위키피디아. "2022年南希·佩洛西窜访台湾事件."『Baidu』https://baike.baidu.com/item/2022%E5%B9%B4%E5%8D%97%E5%B8%8C%C2%B7%E4%BD%A9%E6%B4%9B%E8%A5%BF%E7%AA%9C%E8%AE%BF%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E4%BA%8B%E4%BB%B6/61814472#3_2 (검색일: 2022.11.15).

"人民日报评论员：中国政府和中国人民实现祖国统一的决心坚如磐石."『人民日报』2022.08.03. https://wap.peopleapp.com/article/6823852/6691745 (검색일: 2022.11.15).

## • Abstract •

# Signaling Accommodation through Cyber Operations : The case of China's cyber operation in 2022

Choi, Eunah · Kim, Inwook | Sungkyunkwan Univ.

This paper examines how states can employ cyber operations to signal accommodative intentions during interstate crises. Signals are typically conceptualized as a demonstration of resolve, thereby functioning as a coercive tool to influence the target's behavior during crises. Recently, the scholarship explored an accommodative signal, which is to message an intent to control escalation risk and de-escalate crises. We theorize how and when cyber operations can serve as the accommodative signal, highlighting whether operation is costly, publicly acknowledged, and its intention publicly communicated as key factors. We examine the China's cyber operations surrounding the US House Speaker Nancy Pelosi's visit to Taiwan in 2022 as an illustrative case and show that they largely bear out the theoretical expectations. The paper contributes to the literature on signaling, cyber operations, and crisis management.

**Key words** : theory of signaling, crisis management, coercion, accommodation, cyber operations

논 문 투 고 일 : 2023.08.10
논문심사완료일 : 2023.09.21
논문게재확정일 : 2023.09.23