

## 중국 웨이보의 소프트 선전 확산 메커니즘 연구: 후쿠시마 핵오염수 방류 담론의 네트워크 게이트키퍼와 의제설정

양명충\* · 이신행\*\*

### 요약

본 연구는 2023년 후쿠시마 핵오염수 방류 사건을 중심으로, 중국 웨이보에서 형성된 소프트 선전 담론의 구조와 전파 메커니즘을 분석하였다. 기존 연구들이 소프트 선전 콘텐츠의 형식적 변화에 주목한 데 반해, 본 연구는 실제 전파 과정에서 소프트 선전이 어떻게 구성되고 수용되는지를 네트워크 관점과 의제설정 이론을 토대로 분석하였다. 이를 위해 총 259,494건의 게시글을 수집하고, 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반공중 등 네 유형의 전파 주체를 식별한 후, 토픽 모델링, 스피어만 상관계수, 시기 교차 분석 등을 수행하였다. 분석 결과, 의제는 '사건보도'와 '방류반대'를 중심으로 전개되었고, 1차 방류에 비해 2차 방류 때 감정형 의제 속성이 강화되었음이 밝혀졌다. 구조적으로는 엘리트 계정(정보 통제자)에서 강조된 의제 속성이 정보 확산자를 매개로 공중 담론으로 전이되는 구조적 전파 사슬을 형성하고 있었으며, 이 과정에서 정보 확산자는 감정적 의제 속성이 공중 의제로 수용되는 데 핵심적 역할을 수행했다. 반면 의견 주도자는 의제설정에서 상대적으로 고립되는 양상이 나타났다. 본 연구는 이러한 결과를 바탕으로 '네트워크 연계형 소프트 선전 모델'을 제안하며, 디지털 선전의 구조화된 확산 메커니즘과 전파 주체 간 협력적 조정 양상을 논의하였다.

주제어 : 소프트 선전, 네트워크 게이트키퍼, 의제설정, 웨이보 담론, 후쿠시마 핵오염수

## The Diffusion Mechanism of Soft Propaganda on Chinese Weibo: Network Gatekeeping and Agenda Setting in the Fukushima Wastewater Discourse

Mingchong Yang\* · Shin Haeng Lee\*\*

### Abstract

This study analyzes the structure and dissemination mechanisms of soft propaganda discourse formed on China's Weibo during the 2023 Fukushima nuclear wastewater release. While previous research has focused on the softening of propaganda content, this study examines how soft propaganda is actually constructed and received in the diffusion process, drawing on network perspectives and agenda-setting theory. A total of 259,494 posts were collected, and four types of disseminators—gatekeepers, broadcasters, opinion leaders, and the general public—were identified. Using LDA topic modeling, Spearman correlation analysis, and cross-temporal comparison, the study finds that the dominant agendas centered on event reporting and opposition to the release with emotional agendas becoming more pronounced during the second release. Structurally, agenda attributes emphasized by elite accounts (gatekeepers) were transmitted into public discourse through broadcasters, forming a structural chain of propagation. In this process, broadcasters played a key role in translating emotional narratives into widely accepted public agendas. In contrast, opinion leaders were found to be relatively isolated in agenda formation. Based on these findings, the study proposes a “network gatekeeping-based soft propaganda model” and discusses the cooperative coordination among actors in the structured diffusion of digital propaganda.

Keywords : soft propaganda, network gatekeeping, agenda setting, weibo discourse, fukushima nuclear wastewater

접수: 2025. 9. 18; 최종수정: 2025. 11. 5; 게재확정: 2025. 11. 18.

\* 연세대학교 일반대학원 언론홍보영상학과 박사과정(voodoos@yonsei.ac.kr, <https://orcid.org/0009-0003-3303-9008>)

\*\* 교신저자, 중앙대학교 사회과학대학 미디어커뮤니케이션학부 부교수 (shinlee@cau.ac.kr, <https://orcid.org/0000-0003-2817-3969>)

## I. 서론

최근 전 세계적으로 발생한 환경 위기와 재난 이슈는 디지털 공간에서 광범위한 담론 형성을 촉발하고 있다. 여기서 담론이란 단순한 의견 표출의 집합이 아닌, 특정 사회 맥락 속에서 의미가 구성되고 재생산되는 체계적인 소통 과정을 의미한다(van Dijk, 2006). 특히 권위주의 국가의 맥락에서 이러한 현상은 국제적 현안에 대한 공중의 민감한 반응을 보여줄 뿐만 아니라, 기존 선전(propaganda) 체계의 작동 방식에 새로운 기회와 도전을 동시에 제기한다.

2023년 8월 일본 정부의 후쿠시마 원전 오염수에 대한 해양 방류 발표 직후, 중국의 대표적 소셜미디어 플랫폼인 웨이보(Weibo)에서는 ‘핵오염수’ 관련 논의가 실시간 인기 검색어 1위를 차지하는 등 관련 논의가 급속히 확산되었다(Weibo Data Center, 2023). 이는 환경 위협과 국가 이익에 대한 집단적 불안이 반영된 결과일 뿐 아니라, 환경, 공중보건, 외교관계 등 복수의 의제가 교차하는 복합적 담론장이 중국의 디지털 공간에서 신속하게 형성될 수 있음을 보여준 사례다(Kim, 2018; Pu et al., 2022).

이러한 배경에서, 본 연구는 ‘누가’ 정보 흐름을 통제하고 확산하는지에 대한 질문을 던진다. 정부와 플랫폼, 그리고 공중이 동시에 작동하는 복합적 정보 생태계 속에서, 효과적인 선전 실천에 의존하는 권위주의 체제가 어떠한 방식으로 정보 흐름에 대한 영향력을 유지하고 조정하는지가 중요한 논점으로 부상했기 때문이다(Creemers, 2019; Bolsover & Howard, 2019). 이는 변화하는 미디어 환경에 대응하기 위해 중국 정부가 추진해온 디지털 전환 중심의 선전 체계의 개혁을 이해하는 핵심 단초가 된다. 특히, 후쿠시마 핵오염수 방류와 같은 국제적이고 생활 밀접형 이슈는 비정부기구(NGO)와 같은 비공식 행위자들의 활동을 확대하기 때문에, 정부 주도의 선전과 공중 참여의 자발성이 어떻게 협력하거나 긴장 관계를 형성하는지를 실증적으로 분석할 필요성이 제기된다.

기존 연구들은 중국의 디지털 선전을 구조적 또는 내용적 측면 중 하나에 초점을 맞추어 설명해 왔다. 구조적 측면에서는 정교화된 검열 제도(King et al., 2013), 공식 계정의 적극적 개입(Schlæger & Jiang, 2014), 추천 알고리즘을 통한 노출 확대(Bolsover & Howard, 2019) 등이 선전 체계의 핵심 기제로 설명되었다. 반면, 내용적 측면에서는 감정 동원과 프레이밍 전략을 중심으로 한 ‘소프트 선전(soft propaganda)’의 문화적 양태가 분석되었다(Chen et al., 2021; Zou, 2023). 그러나 이러한 단선적 접근은 선전의 구조와 내용, 그리고 행위자 간 상호작용을 통합적으로 설명하기에는 한계가 있다. 결국, 권위주의 국가의 디지털 선전이 어떻게 다층적 행위나 네트워크를 통해 작동하는지를 설명하는 데는 부족했다는 이론적 공백이 존재한다.

이에 본 연구는 후쿠시마 핵오염수 방류라는 국제 환경 위기를 계기로 형성된 웨이보 담론을 분석 대상으로 삼아, 구조적(정보 통제 메커니즘)과 내용적(프레이밍 및 감정 동원) 차원을 통합한 ‘네트워크 연계형 소프트 선전 모델’을 분석한다. 이를 통해 권위주의 체제에서 국가의 통제 전략과 공중의 자율적 참여가 어떻게 결합 및 조정되는지를 규명함으로써, 디지털 선전 메커니즘에 대한 포괄적 이해 확장에 기여하고자 한다.

본 연구가 제시하는 ‘네트워크 연계형 소프트 선전 모델’은 선전을 일방적 주입으로 간주하는 전통적 관점을 넘어서, 온라인 정보의 생성, 확산, 재맥락화, 수용이 다층적으로 연결되는 네트워크적 과정으로 바라본다. 특히, 소프트 선전이 사회적 네트워크를 통해 순환 및 확산되는 과정에서 각 주체는 다음과 같이 서로 다른 기능적 위치를 점유한다. 우선, 정보 통제자(gatekeeper)는 정보의 초기 진입과 노출 수준을 조정하며 의제를 설정하는 역할을 수행한다. 이들은 특정 이슈를 전면화하거나 배제함으로써 공중 담론의 방향성을 결정하는 초기 관문으로 기능한다(Papacharissi, 2015). 둘째, 정보 확산자(broadcaster)는 게이트키퍼가 설정한 의제를 재게시, 인용, 재해석 등의 방식으로 대규모 네트워크로 전파하는 주체다. 이들은 알고리즘적 가시성과 팔

로워 네트워크를 활용하여 선전 메시지의 도달 범위를 극대화한다(Vicari, 2017). 셋째, 의견 주도자(opinion leader)는 정보 확산 과정의 중간 단계에서 메시지를 재맥락화하고, 감정적 해석을 덧입힘으로써 담론의 의미를 재구성한다. 이들은 수용자 집단 내 해석의 틀을 형성하고, 특정 정서나 집단 동일시를 강화하는 매개적 역할을 담당한다(Choi, 2015). 마지막으로, 일반 공중은 단순한 수용자에 머무르지 않고, 댓글, 재게시, 해시태그 등 다양한 참여 행위를 통해 담론 확산의 말단에서 선전 메시지를 재생산한다. 이러한 행위 유형은 국내 정치참여 연구에서 제시된 온라인 참여 유형과 일관성도 보일 수 있다(민희·윤성이, 2015).

이상의 네 주체는 정보 흐름의 각 단계에서 상호의존적 관계를 형성하며, 소프트 선전은 다층적 상호작용을 통해 ‘국가-플랫폼-시민’으로 이어지는 네트워크적 경로 속에서 순환적으로 강화된다. 따라서 본 모델은 소프트 선전을 단순한 상향식 혹은 하향식 선전이 아니라, 네트워크 상에서 동시다발적으로 조정 및 확산되는 참여형 선전 메커니즘으로 이해하는 데 유용한 이론적 틀을 제공한다.

이 모델을 바탕으로 본 연구는 세 가지 분석을 수행한다. 첫째, 구조적 관점에서 공식 선전이 웨이보 공간 내에서 정보 통제자의 주도, 정보 확산자의 확산, 의견 주도자의 연결이라는 다층적 네트워크 구조를 통해 의제 및 감정 확산의 효율성을 어떻게 높이는지를 분석한다. 둘째, 내용적 관점에서는 각 전파 주체가 의제를 구성하고 감정을 표현하는 과정에서 어떤 기능을 수행하며, 이들이 다층적 네트워크를 매개로 여론을 주도하고 서사를 형성하는 방식을 탐구한다. 셋째, 일반 공중은 담론 생산과 참여를 통해 이러한 공식 선전 서사에 어떻게 영향을 미치는지, 또는 구조와 내용의 이중 작용 속에서 선전 체계의 일부로 포섭되는지를 분석한다. 이러한 다면적 분석을 통해 본 연구는 디지털 시대 중국의 소프트 선전이 작동하는 메커니즘을 심층적으로 조망한다. 나아가 본 연구에서 제안한 ‘네트워크 연계형 소프트 선전 모델’은 권위주의 국가가 디지털 전파 환경

속에서 여론을 통제하고 이데올로기적 지향을 수행하는 방식을 이해하는 데 유용한 분석틀을 제공한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 디지털 시대의 중국의 “네트워크 연계형 소프트 선전”

2023년 8월, 일본 정부가 장기간 보관해온 후쿠시마 원전의 핵오염수를 해양에 방류하기로 결정하면서, 중국의 웨이보에서는 격렬한 논쟁이 촉발되었다. ‘핵오염수’라는 검색어만 보더라도 관련 게시물은 두 달간 2,400만 건을 넘어섰다(Weibo Data Center, 2023). 이처럼 방대한 실시간 정보 흐름은 중국 공중이 국제적 환경 이슈에 민감하게 반응한다는 점을 보여줄 뿐 아니라, 표면적 담론 이면에 복잡하게 얽힌 의미와 긴장을 함께 드러낸다.

구체적으로 보면, 중국과 일본 간 오랜 역사적 갈등과 지역 정치적 대립은 이번 방류 문제를 단순한 환경 위기가 아닌, 공중 보건, 무역 및 경제, 국제 외교 등 복수의 이슈가 교차하는 복합 사안으로 전환시켰다(Kim, 2018; Pu et al., 2022). 더욱이 국가 이익이 위협받는다고 인식되는 상황에서 공중은 자발적으로 정서적 동원과 집단적 조직화를 통해 반응적 담론을 대량 생산함으로써, 공식 서사를 보완하거나 때로는 도전하는 양상이 나타났다(Leung et al., 2024). 이처럼 담론 의제가 다변화되는 내용적 국면과, 디지털 공간에서 담론 주도권이 유동화되는 구조적 국면은 중국 정부에게 두 가지 과제를 동시에 제기하였다. 첫째, 공중 민족주의로부터 비롯되는 사회적 압력에 대응해 정부는 어떠한 서사와 이데올로기를 구축하고 주도할 것인가? 둘째, 탈중앙화된 소셜미디어 환경에서 분산된 공중을 어떻게 통합하며, 동시에 정보 흐름의 주도권을 어떻게 장악할 것인가?

사실, 중국의 선전 기구는 이러한 사회 환경 변화에 적응하기 위해 디지털 전환을 가속화해 왔다. 권위주의 체제에서 선전의 주도권은 정부의 통치 정당성을 장기

적으로 유지하는 데 핵심적인 요소이기 때문이다(Adena et al., 2015; Creemers, 2019). 가령, 정치적 안정을 보장하기 위해 온라인과 오프라인을 아우르는 다차원적 검열 체제를 시행하는데 있어, 매스미디어 시대처럼 정부나 지도자에 대한 직접적 비판을 차단하기 보다는, 잠재적 집단행동의 발생을 억제하는 데 맞추고 있다(King et al., 2013). 더불어 정부는 소셜 미디어의 순위 및 추천 알고리즘을 통제하여 선전 콘텐츠의 노출 빈도를 높이고(Bolsover & Howard, 2019), 웨이보 같은 주요 플랫폼에는 기능별로 분화된 대규모 공식 계정을 운영함으로써 정보 흐름과 담론 방향을 통제하려고 있다(Schlæger & Jiang, 2014; Yang & Stoddart, 2021).

하지만 이러한 대응은 단기적으로 효과적일지라도, 장기적으로 여론 주도권을 유지하는 데에는 한계가 존재한다. 예를 들어, 차단 중심의 통제는 ‘소셜 스테가노그래피’(일상 텍스트 속에 다층적 의미를 은닉하는 전략)와 같은 암묵적이고 은유적인 전술에 직면한다(Abidin, 2021). 또한, 알고리즘 개입이나 공식 계정의 직접 참여는 선전 콘텐츠의 노출 빈도를 높일 수 있지만, 선택성이 높은 디지털 환경에서는 전통적인 선전 메시지가 공중에게 외면당할 가능성도 존재한다(Bolsover & Howard, 2019). 이에 따라 중국 정부는 선전 내용과 형식을 ‘소프트화’하는 전략을 중심에 두고, 이를 통해 국가 체제의 통치력을 재확인하려 한다(Zou, 2023).

전통적으로 선전은 사회적, 정치적 가치관과 신념을 공중에게 주입하고 전파하는 행위로 정의되어 왔으며(Kenez, 1985), 여론에 영향을 미치기 위한 정보와 상징의 선택적 조작이라는 의미도 내포한다(Lasswell, 1927). 그러나 소셜미디어의 확산과 함께, 중국 정부는 보다 유연하고 비가시적인 ‘소프트 선전’ 전략으로 점진적인 전환을 시도하고 있다(Zou, 2023). 이는 과거의 강압적이고 훈계적인 양식에서 벗어나, 엔터테인먼트화, 탈엘리트화된 콘텐츠 구성, 감정 자극 등을 통해 공중과 당국의 이데올로기적 정렬을 유도하려는 경향을

반영한다(Chen et al., 2021; Huang, 2015; Yang & Tang, 2018).

동시에 중국 정부는 디지털 기술을 활용하여 선전 콘텐츠의 확산을 가속화하는 정교한 전파 구조를 구축해 왔다. 구체적으로, 정부 기관, 국영 미디어, 기타 산하 기관 등 공식 계정의 적극적인 개입은 콘텐츠의 도달 범위와 확산 효율을 극대화하는 하향식 전파 네트워크를 형성하는 데 기여했다(Schlæger & Jiang, 2014; Yang & Stoddart, 2021). 이들 계정은 재게시, 언급 등 소셜미디어 특유의 상호작용 기능을 활용하여 ‘화제성’ 지표를 가시화하고, 공중의 신뢰를 획득한 핵심 전파 노드로 자리매김함으로써 공식 서사의 설득력을 높였다(Zou, 2023).

그러나 디지털 기술은 정부의 선전 능력을 강화하는 동시에, 일반 사용자에게도 전례 없는 정보 개입 능력을 부여하였다. 과거 전통 미디어와 공권력이 독점하던 정보 유통 경로는 점차 탈중앙화되고 있으며, 분산된 전파 방식에 의해 상쇄되거나 도전을 받게 되었다(Barzilai-Nahon, 2008). ‘네트워크 게이트키퍼’ 이론이 지적하듯, 과거 엘리트가 독점하던 정보 선별과 편집 메커니즘은 이제 엘리트와 비엘리트가 혼재하는 동적 네트워크 구조로 전환되었다(Meraz & Papacharissi, 2013; Nahon & Hemsley, 2013). 이러한 변화는 일반 사용자도 여론 형성에 실질적인 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 이슈의 성격에 따라서는 엘리트와 비엘리트 간 권력 구조의 재편 가능성도 시사한다(Yang & Stoddart, 2021).

결국, 현재 중국의 디지털 공간에서 소프트 선전은 공식 서사와 공중의 자발적 서사 가운데 어느 한쪽만으로 설명되기 어렵다. 오히려 중국 특유의 선전 모델은 정부와 공중이 소셜미디어 기술을 매개로 구조적, 내용적으로 상호작용하며 구성한 결과물일 가능성이 크다. 이에 본 연구는 ‘네트워크 연계형 소프트 선전 모델’을 제안한다. 이 모델은 소프트 선전과 네트워크 게이트키퍼 이론을 접목하여, 중국 디지털 시대의 선전 기제를 두 가지 핵심 차원에서 체계적으로 조명한다. 첫째, 소

프트 선전의 틀 안에서 공식 서사가 의제설정과 감정 동원에서 어떠한 콘텐츠 전략을 구사하는지 설명한다. 둘째, 네트워크 게이트키퍼 관점에서 서로 다른 전파 역할 간 협력과 경쟁이 어떻게 구성되는지를 통해, 중국 디지털 선전 체계의 내용과 구조가 지닌 이중적 특성과 효과를 포착한다.

## 2. 네트워크 연계형 소프트 선전 모델의 내용적 차원

본 연구는 먼저, 중국의 '네트워크 연계형 소프트 선전 모델'이 지닌 내용적 변혁에 초점을 맞춘다. 선행연구가 지적하듯, 어떠한 디지털 기술이라도 궁극적으로는 선전 정보의 콘텐츠 자체를 매개로 작동한다(Bolsover & Howard, 2019; Howard, 2020). 즉, 기술적으로 전면 노출이 가능하더라도, 다양화된 디지털 환경에서 매력도가 낮은 선전물은 공중에 의해 배제될 수 있으며, 이는 선전 효과 자체의 약화를 초래할 수 있다(Kim et al., 2025). 중국 정부 역시 이러한 한계를 인식하고, 콘텐츠 차원에서의 전략적 전환을 다양한 방식으로 추진해왔다. 기존 연구에 따르면, 소프트 선전의 내용적 변화는 주로 민족주의 형성(Leung et al., 2024), 감정 관리(Zhang & Wang, 2023), 엔터테인먼트화(Zou, 2023)라는 세 가지 축을 중심으로 전개되었다.

예를 들어, Leung et al.(2024)은 중국의 대표적인 국영 언론인 《환구시보》와 사용자 생성 콘텐츠를 비교 분석하여, 중국 정부가 어떻게 민족주의 담론을 구성하고 이를 지정학적 경쟁, 이데올로기 강화, 감정 경계 유지의 수단으로 활용하는지를 보여주었다. Zhang and Wang(2023)은 감정과 민족주의의 결합에 주목하여, 중국 엘리트 매체가 공포와 긍정 정서를 동시에 자극해 방어적 민족주의를 강화하고, 미국의 정치체제와 국제적 위상에 대항하는 혐오 정서를 동원해 공격적 민족주의의 구축에 기여한다고 분석했다.

선전 콘텐츠의 형식 변화도 주목할 만하다. Chen et al.(2021)의 연구에 따르면, 중국 국영 미디어 계정은 군사, 외교, 국가 이미지 등 엄중한 의제를 영상 편집,

배경음악 삽입, 간결한 자막 부착 등 탈엘리트화된 방식으로 재구성함으로써, 국가 의제를 공고히 하면서도 대중과의 심리적 거리를 줄이려 한다. 나아가 만화, 뮤직비디오, 드라마, 이모티콘 등 다양한 대중문화 형식을 활용하여 선전 콘텐츠 자체의 친화성과 재확산 가능성을 크게 높이고 있다(Mattingly & Yao, 2022; Zou, 2023).

정리하자면, 중국 정부의 선전 콘텐츠는 다양한 재구성과 포맷 전환을 통해 끊임없이 변형되고 있으며, 이러한 변화는 대중의 감정을 조율하고 갈등의 초점을 전환하는 데 실질적인 효과를 발휘하고 있다(Mattingly & Yao, 2022). 또한 매력적으로 구성된 소프트 선전 콘텐츠는 단지 정보 흐름 내에서 주목도를 높이는 데 그치지 않고, 이를 계기로 다른 하드 선전(hard propaganda)으로의 '관심 전이'를 유도하는 기능도 수행한다(Zhu & Fu, 2024).

한편, 일부 연구는 소프트 선전의 서사 구성 권력이 반드시 국영 매체에만 집중되는 것은 아니라고 지적한다. 예를 들어, 중국 위챗(WeChat)에서의 '일대일로(The Belt and Road Initiative)' 담론은 정부 주도형과 대중 주도형이 서로 다른 민족주의 서사를 구성하며 병존했다는 연구 결과가 보고되었다(Leung et al., 2024). 또한 Chen et al.(2021)은 대중이 자발적으로 형성한 애국주의 담론을 중국 정부가 다시 포장하여 공식 프레임에 통합함으로써, 감정 동원력과 확산 범위를 높이고자 하는 경향을 보인다고 지적한다.

다만 기존 논의에는 다음과 같은 두 가지 한계가 존재한다. 첫째, 대중의 민족주의 담론이 다원적이고 차별화된 서사를 포함하고 있음에도, 많은 연구가 댓글 영역만을 분석 대상으로 삼고 있어, 대중이 콘텐츠를 자율적으로 생산하고 전파함으로써 의제 구성에 기여하는 방식이 충분히 설명되지 않았다. 둘째, 정부와 대중 간의 잠재적 협력 관계 가능성은 시사되었지만, 이러한 이분법을 넘어서 다양한 참여자 유형을 체계적으로 분류하고 그들의 역할을 분석하는 시도는 미흡했다.

이러한 한계를 보완하기 위해 본 연구는 '네트워크

연계형 소프트웨어 선전 모델'의 내용적 차원에서 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반 공중 등 다양한 참여자가 소프트웨어 선전의 담론 구축 과정에서 어떤 역할을 수행하고 어떻게 상호작용하는지를 분석하며, 이들 간의 협력과 차이를 규명한다. 또한, 참여자 간 선전 메시지가 내용적으로 어떻게 상호 흡수되고 전달되는지를 식별하고, 이러한 과정이 공중에게 미치는 효과를 의제 설정 이론에 기초해 실증적으로 검증한다.

의제설정 이론은 언론의 보도 방식과 강조점이 공중의 이슈 인식에 영향을 미친다는 가설을 바탕으로 한다(McCombs & Shaw, 1972; Tewksbury & Scheufele, 2019). 이후 이 이론은 단순히 '어떤 이슈가 중요한가'에 대한 1차 의제설정을 넘어, '그 이슈를 어떻게 생각할 것인가'에 대한 2차 의제설정(속성의제설정)으로 확장되었다(McCombs et al., 1997). 2차 의제설정은 언론이나 엘리트 행위자가 특정 이슈와 관련된 속성(책임 주체, 도덕적 판단 요소 등)을 어떻게 부각시키느냐가 공중의 이슈 인식과 태도 형성에 결정적 영향을 미친다고 본다.

오늘날 소셜미디어 환경에서 이와 같은 2차 의제설정 효과는 더욱 복합적이고 다층적인 방식으로 작동한다. 웨이보와 같은 플랫폼에서는 전통적 언론뿐 아니라(Yun et al., 2016), 정부 기관, 국영 미디어, 기업 계정, 다수의 팔로워를 보유한 의견 주도자 등도 영향력 있는 의제설정 주체로 기능하며, 이들이 제시하는 담론 속성은 플랫폼 알고리즘과 감정 동원을 매개로 공중 담론에 확산되고 있음이 드러났다(Albalawi & Sixsmith, 2017; Chen et al., 2019).

이에 따라 본 연구는 일반 공중을 포함한 다양한 전파 행위자들이 소프트웨어 선전 의제를 능동적으로 생성하고 흡수하는 주체로 작동한다고 간주해, 각 행위자가 사건 전개에 따라 의제를 어떻게 조정하고 담론 내 주도적 위치를 유지하고 강화하는지를 살핀다. 특히 본 연구의 모델은 의제설정 이론을 바탕으로 분석의 초점을 의제 확산의 구조적 전개 과정에 맞추고자 한다. 이를 바탕으로, 본 연구는 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다:

연구문제 1: 중국 웨이보에서의 후쿠시마 핵오염수 방류 관련 담론 네트워크에서 나타난 주요 주제는 무엇인가?

연구문제 2: 후쿠시마 핵오염수 방류와 관련된 중국 웨이보의 담론 네트워크에서, 서로 다른 행위자 유형(정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반 공중)은 1차 방류와 2차 방류 시기에 각각 어떠한 주제에 집중했는가?

### 3. 네트워크 연계형 소프트웨어 선전 모델의 구조적 차원

본 연구는 또한 '네트워크 연계형 소프트웨어 선전 모델'의 전파 구조에 주목하여, 특히 서로 다른 유형의 참여자가 해당 모델 내에서 수행하는 잠재적 역할을 규명한다. 개념적으로, 발신 주체가 누구이든 간에 선전의 성패는 두 가지 핵심 측면인 효과성과 전파 범위(도달도)를 기준으로 판단할 수 있다. 여기서 효과성은 선전 메시지를 접한 공중이 실제로 인식, 태도, 행동에서 변화를 보이는지를 평가하는 개념이며, 전파 범위는 그 메시지에 노출되는 사람의 규모를 의미한다(Geddes & Zaller, 1989). 이러한 메시지 효과성과 확산력에 대한 이중 요구는 매스미디어 시대를 넘어 디지털 미디어 환경에서도 선전의 핵심 규범으로 지속되어 왔다(Zhu & Fu, 2024).

기존 연구는 선전 활동의 성공을 위해서는 신속하고 확산력 있는 전파 사슬의 구축이 중요하다고 강조한다. 가령, Howard(2020)는 권위주의와 민주주의 체제를 비교하면서, 체제 유형에 관계없이 양측 모두 빠르고 광범위한 선전 확산을 위한 네트워크 구축을 공통의 목표로 삼는다고 지적하였다. 중국의 경우에도, 정부는 틱톡(Douyin)이나 웨이보와 같은 주요 플랫폼에서 관계자 및 내부 인사들에게 친정부적이고 정책 부합형 콘텐츠의 제작과 전파를 요구해 온 것으로 나타났다(King et al., 2013).

또한 최근 연구들은 중국의 선전 네트워크 내의 보다 정교한 디지털 권력 구조에 주목해왔다. Yang and Vicari(2021)는 코로나19 팬데믹 시기 트위터와 웨이보를 비교 분석하여, 인민일보와 신화통신사 등 중국 국영 미디어가 디지털 경쟁 환경 속에서도 정보 통제자로서의 중심성을 유지하며 권위주의적 선전 체제를 주도하고 있음을 보여주었다. Yang and Stoddart(2021) 역시, 웨이보에서 일반 사용자 간 상호작용이 빈번해지고 담론 프레임이 다변화되었음에도 불구하고, 정보 흐름은 여전히 공권력에 의해 선별 및 관리되며 위계적이고 하향식 특성을 보인다고 분석했다.

이상의 논의를 종합하면, 중국 정부는 선전 메시지의 신속한 확산을 가능케 하는 전파 구조를 구축했을 뿐만 아니라, 해당 네트워크 내에서 주도적 지위를 확보하고 있다. 그러나 기존 연구들은 정보 통제자의 역할에만 초점을 맞추는 경향이 강해, 선전 메시지가 공중에 도달하기까지의 다층적 전파 및 재확산 과정을 충분히 포착하지 못했다. 본 연구는 이 같은 한계를 극복하고자 정보 통제자는 물론 정보 확산자와 의견 주도자까지 포함하는 전파 구조를 분석 범위에 포함시켜, 보다 완결성 있는 선전 네트워크 모델을 제시하고자 한다.

이 모델에서, 정보 통제자는 Shoemaker(1991)가 전통적 매체 환경에서 정의한 바와 같이 방송사, 신문사, 기자, 정부기관 등 제도적 권한을 가진 엘리트층을 의미한다. 그러나 네트워크 게이트키퍼 이론에 따르면 이들의 정체성은 더 이상 고정되어 있지 않으며, 소셜미디어 상의 상호작용 기술(재게시, 언급, 좋아요 등)과 알고리즘 노출 메커니즘이 정보 통제자의 형성을 재구성한다(Papacharissi, 2015). 이에 본 연구에서의 정보 통제자는 디지털 기술을 통해 담론 네트워크의 중심 정보원 노드로 기능하는 계정으로, 방사형 연결 구조하에 의제 설정과 프레임의 주도권을 행사하는 역할로 정의된다(Meraz & Papacharissi, 2013; Yang & Stoddart, 2021; Yang & Vicari, 2021).

정보 확산자는 소프트 선전의 전파 구조에서 정보 확산의 가속기로 기능한다. 이들은 높은 활동성을 바탕으로

로 다른 계정의 콘텐츠를 적극적으로 재게시하거나 언급함으로써 메시지의 가시성과 도달 범위를 확대하는 역할을 수행한다(Reilly & Vicari, 2021). Vicari(2017)는 BRCA 트위터 스트림 분석을 통해, 정보 통제자가 중심 정보 흐름을 생산한다면, 정보 확산자는 이들과의 상호작용을 통해 메시지의 노출과 파급력을 넓히는 집단임을 강조하였다. 이러한 관점에서 본 연구는 정보 확산자를 정보 통제자의 의제를 확장하는 세력으로 간주하고, 이들의 전파 양상을 분석하여 소프트 선전에서 정부의 '확성기'인지, 혹은 공중의 '대변자'인지 그 정치적 귀속성을 탐색한다.

의견 주도자는 정보의 2단계 흐름(two-step flow) 이론에서 기원한 개념으로, 정보를 선별하고 재해석하여 공중에게 전달함으로써 여론 형성에 영향을 미치는 주체다(Katz & Lazarsfeld, 1955). 이들의 역할은 소셜 미디어 환경에서도 확인되었는데, 이질적인 네트워크 간의 연결을 조율하는 매개자(mediator)로 기능함으로써 정보 흐름에 실질적인 영향을 미친다고 보고되었다(Choi, 2015). 본 연구에서 의견 주도자는 다양한 행위자 간 의제, 정서, 담론의 전이를 조율하는 중간 고리 역할로써, 보다 밀접하고 상호적인 커뮤니케이션 양상을 보이는 주체로 정의된다(Duan et al., 2024). 결국, 네트워크 구조적으로 정보 통제자와 정보 확산자가 각각 전파 네트워크의 중심 및 주변 노드를 담당한다면, 의견 주도자는 이질적인 네트워크 간 교량적(bridging) 기능을 수행한다.

요약하자면, 구조적 관점에서 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자는 소프트 선전 네트워크 내에서 다층적인 전파 구조를 형성한다. 이들 간의 상호작용을 통해, 선전 의제는 디지털 플랫폼 상에서 보다 신속하고 광범위하게 확산된다. 그러나 이러한 네트워크 연계형 소프트 선전 모델의 전파 사슬이 어떻게 구성되었는지, 그리고 그것이 중국 정부 주도 하에 작동하는지는 아직 실증적으로 검증되지 않았다. 이에 본 연구는 다음과 같은 연구문제를 설정하였다:

연구문제 3: 중국 웨이보의 후쿠시마 담론 네트워크에서 정보 확산자의 주제 분포는 의견 주도자보다 정보 통제자와 더 유사할 것인가?

연구문제 4: 중국 웨이보의 후쿠시마 담론 네트워크에서 의견 주도자의 주제 분포는 정보 확산자보다 일반 대중과 더 유사할 것인가?

또한, 소프트 선전의 영향력은 단일 시점에서의 정보 확산 효과에 국한되지 않는다. 권위주의 체제의 선전 구조는 특정 사건이나 위기 상황이 반복적으로 등장할 때, 이전 시기의 의제 구성이 후속 시기의 담론 형성에 어떠한 영향을 미치는가를 통해 그 지속성과 체계성을 평가할 수 있다(Lim, 2006). 즉, 선전의 성패는 단순히 정보가 널리 확산되는지 여부뿐 아니라, 이전 시기의 메시지와 프레임이 대중 담론에 어떻게 계승 및 전이되는지에 달려 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 후쿠시마 오염수 방류 이슈는 중국의 디지털 선전 체계가 시간을 매개로 한 담론 재조정과 여론 유지 기능을 수행하는 과정을 검증할 수 있는 중요한 사례라 할 수 있다. 따라서 본 연구는 참여자 유형 간 관계뿐 아니라, 시기별 의제 분포의 연속성과 변화 양상을 함께 분석하고자 한다.

연구문제 5: 중국 웨이보의 후쿠시마 담론에서, 1차 방류 시기 각 행위자 유형이 설정한 주제 분포는 2차 방류 시기에 어떻게 전이되었으며, 그 양상은 어떠한가?

### III. 연구 방법

#### 1. 데이터 수집과 처리

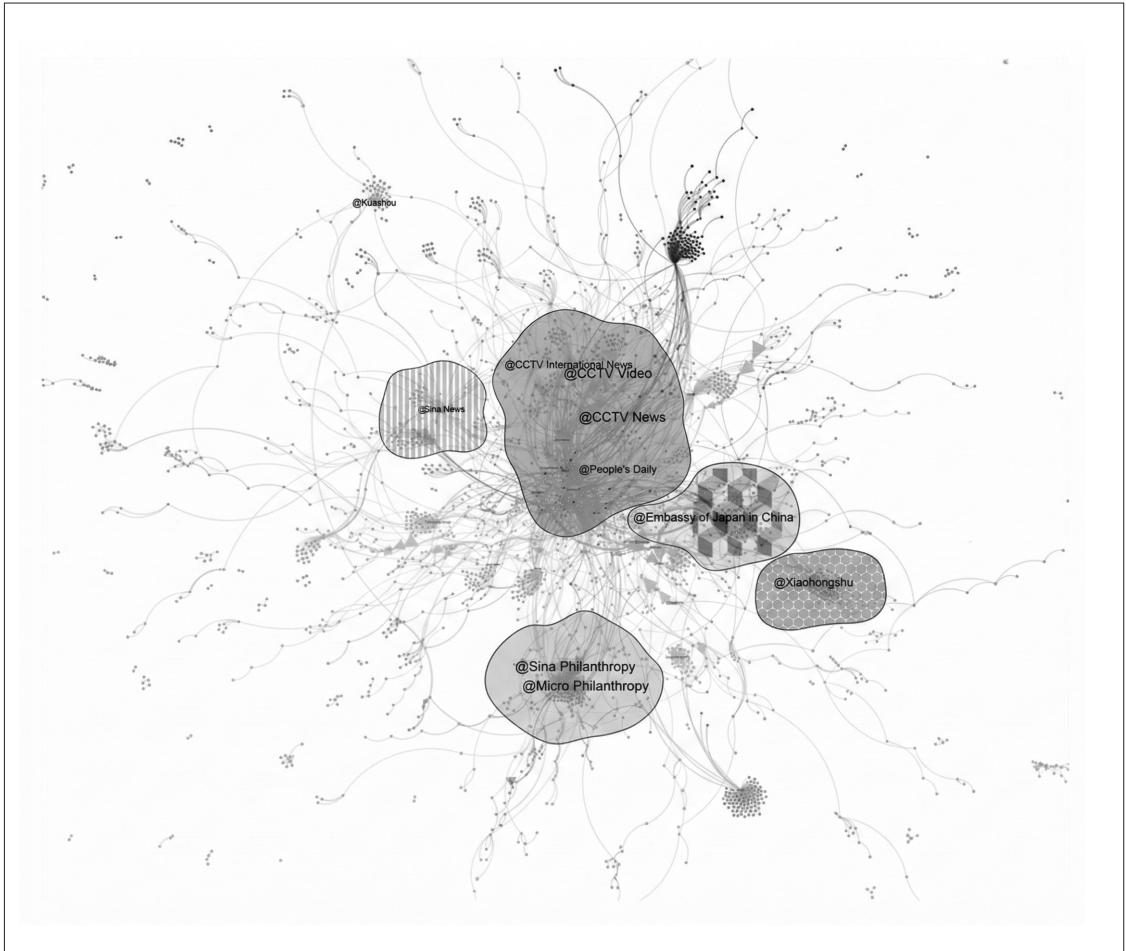
본 연구의 데이터는 웨이보 API를 통해 2023년 7월 4일부터 11월 1일까지 후쿠시마 핵오염수 방류 이슈와 관련된 게시물을 수집하였다. 이 시기는 일본 정부의 핵오염수 방류 공식 발표와 1차 및 2차 방류 기간을 모두

포함한다는 점에서 관련된 정보 흐름과 담론 형성을 포착하는 데 적합하다. 특히, 7월 4일은 국제원자력기구(IAEA)가 일본 정부의 방류 계획이 안전하다는 내용을 담은 보고서를 발표한 시점으로, 이후 이를 둘러싼 본격적인 온라인 담론 형성이 시작되었다. 또한, 일본은 8월 24일부터 9월 15일까지 1차 방류를 시행하였고, 이어 9월 16일부터 11월 1일까지는 2차로 핵오염수를 방류하였다. 이러한 1차 방류와 2차 방류의 시기 구분은 웨이보 사용자들이 참여한 담론 양상이 어떻게 변화했는지 비교함으로써, 이에 따른 정보 흐름과 권력 역학을 분석하는 데 유용하다.

데이터 수집은 “核汚染水(핵오염수)”와 “核廢水(핵폐수)”라는 두 개의 주요 키워드를 기준으로 진행되었다. 이 키워드는 후쿠시마 핵오염수 관련 담론을 포착하는데 적절한 용어이며, 웨이보 API를 통해 시간당 최대 1,500건의 게시물이 표집되어 총 259,494건의 게시물이 수집되었다. 이 데이터가 실제 웨이보 사용자들의 담론 동향을 반영하고 있는지를 검증하기 위해, 시간대별 게시물 수 변화와 키워드 검색량의 변화 간 상관관계를 분석하였다. 피어슨 상관 계수(Pearson correlation coefficient)는 0.6으로 나타났으며, 이는 통계적으로 수용 가능한 수준으로 평가된다. 따라서 수집된 데이터는 해당 사건에 대한 웨이보 사용자들의 관심 수준과 담론 추이를 적절히 반영하고 있는 것으로 확인되었다.

#### 2. 웨이보 담론 네트워크의 구축

본 연구는 ‘네트워크 연계형 소프트 선전’이 계정 간 어떠한 구조적 확산 경로를 가지는지 규명하기 위해, 재게시(repost)와 언급(mention)이라는 두 유형의 상호작용 지표를 토대로 방향성 있는 연결 관계를 추출하였다. 우선 계정 간의 상호작용 빈도를 기반으로 인접 행렬(adjacency matrix)을 구성하였으며, 이 행렬의 원소는 한 계정이 다른 계정의 게시물을 재게시하거나 언급한 횟수를 나타낸다. 이후 Gephi 소프트웨어를 활용하여 네트워크를 구축하였으며, 이때 노드(node)는 웨



주: ForceAtlas2 레이아웃을 적용하여 각 커뮤니티는 Louvain 모듈러리티 분석 결과를 바탕으로 서로 다른 기하학적 패턴이 삽입된 불규칙한 음영 구역으로 구분하였다. 노드 라벨은 내향 중심성 상위 10개 노드만 선별하여 부착하였다.

**〈그림 1〉 중국 웨이보 후쿠시마 담론 네트워크**

이보 계정, 엣지(edge)는 계정 간 재게시 또는 언급 관계의 존재 여부로 정의하였다. 또한, Gephi의 지표 분석 기능을 사용해 내향 중심성, 외향 중심성, 매개 중심성을 산출하였다. 이 과정에서 어떠한 연결 관계도 갖지 않는 고립 노드(모든 중심성 지수가 0인 계정)는 분석 대상에서 제외하였다. 시각화 단계에서는 네트워크의 위상적 구조를 직관적으로 표현하기 위해 ForceAtlas2 알고리즘을 적용하였고, 모듈성(modularity) 분석 결과를 바탕으로 흑백 인쇄 환경에서도 각 군집이 명확히

구분될 수 있도록 서로 다른 기하학적 패턴의 음영 구역을 활용해 시각적 차별성을 부여하였다. 이상의 절차를 통해 총 20,737개 노드와 26,156개 엣지로 구성된, 비교적 희소성이 높은 네트워크를 구축하였다(〈그림 1〉 참조), 이와 같은 높은 희소성은 대규모 온라인 데이터에서 일반적으로 관찰되는 특성이다(Wang & Zhou, 2021).

‘네트워크 연계형 소프트 선전 모델’의 전파 행위자들이 구축하는 서사 초점과 프레임 구조를 체계적

로 포착하기 위해서는, 단순히 '최상위 영향력 계정'에 국한하지 않고 보다 포괄적이며 대표성 있는 계정 집단을 식별하는 것이 필수적이다. 이를 위해 전체 데이터를 대상으로 핵심 연결망 추출법(backbone extraction)을 적용하여, 구조적으로 중요한 연결을 선별적으로 도출하였다. 이 방법은 복잡한 네트워크에서 의미 있는 핵심 연결을 추출해 차원을 축소하는 기법으로, 특히 소셜 네트워크와 같이 연결 강도가 불균형하게 분포하는 데이터에 적합한 방식이다(Serrano et al., 2009). 특히 핵심 연결망 추출법은 우연적 연결을 최대한 배제함으로써, 신뢰성 있고 안정적인 하위 네트워크를 제공한다는 방법론적 의의를 지닌다.

이렇게 정보 확산 네트워크의 핵심 구조를 식별하기 위해 본 연구는 불균등 필터(disparity filter)를 채택하였다. 이 방법은 각 노드의 연결 강도가 주변 노드와 균등하게 분포한다는 귀무가설을 전제로, 실제 연결 강도가 기댓값보다 통계적으로 유의미하게 높은 경우에만 해당 엣지를 핵심 연결망에 포함시킨다. 특히, 전체 네트워크에 단일 기준을 일괄 적용함으로써 연결 강도가 비대칭적으로 분포하는 실제 네트워크의 이질성(heterogeneity)을 반영하지 못하는 전역 임계값(global threshold) 기반 필터와 달리, 불균등 필터는 국지적 이질성(local heterogeneity)을 고려한다. 즉, 각 노드가 가지는 개별 연결 강도의 분포를 고려해 엣지의 유의성을 노드 단위로 평가하는 것이다. 이 접근은 전체 네트워크의 위상적 특징을 손상시키지 않으면서도, 의미 있는 연결만을 남겨 우연적 연결을 효과적으로 제거할 수 있는 장점이 있다(Serrano et al., 2009). 따라서 연결 빈도와 강도의 분산이 매우 큰 웨이보 데이터에서는, 노드별 차이를 반영하는 지역적 기준(local criterion)이 글로벌 기준보다 더 적합하다.

본 연구는 이러한 특성을 반영해  $\alpha$ 값에 대해 0.5, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 0.05의 여섯 가지 유의수준을 적용하였다. 이는 단일 임계값에 의존하기 보다, 임계값 변화에 따른 네트워크 위상적 안정성(robustness)을 검증하고, 과도한 엣지 제거 또는 보존을 방지하기 위함이다.

다. 순열 검정(permutation test) 결과,  $\alpha$ 값이 0.1로 구성된 네트워크만이 통계적으로 유의미한 구조적 특성을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 이는 해당 네트워크가 단순 무작위적 연결이 아닌 구조적 의존성을 기반으로 형성되었음을 뜻한다.

### 3. 행위자 측정 및 유형 구분

다음으로, 사회 네트워크 분석의 중심성 지표를 활용하여 세 유형(정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자)의 계정을 식별하고 그 구조적 위치를 분석하였다. 기존 연구에서도 중심성 지표는 디지털 환경에서 전파 행위자의 기능적 역할을 식별하는 대표적 수단으로 사용되어 왔다(Papacharissi, 2015; Vicari, 2017; Yang & Vicari, 2021). 이에 따라 본 연구는 앞서 정의한 개념적 틀에 기반하여, 내향 중심성(in-degree centrality), 외향 중심성(out-degree centrality), 매개 중심성(betweenness centrality)을 각각 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자의 구조적 특성을 대표하는 지표로 사용하였다.

첫째, 정보 통제자는 정보의 유입과 편집을 조절함으로써 정보 흐름의 초기 경로를 결정하는 핵심 노드로 정의되며(Meraz & Papacharissi, 2013), 이들의 콘텐츠가 재게시 및 언급되는 빈도는 게이트키퍼 영향력을 가늠하는 주요 지표로 활용된다(Vicari, 2017). 이들을 측정하고자 본 연구는 한 노드가 외부로부터 얼마나 많은 연결(재게시 또는 언급)을 받는지를 보여주는 내향 중심성을 활용했다. 이 지표는 정보의 '입구(gate)'로서 기능하는 노드를 식별하는 데 유용하기 때문이다(Freeman, 1978). 기존 연구에서도 높은 내향 중심성을 지닌 계정은 담론의 노출과 접근을 조정하는 정보 통제자로 정의되어 왔다(Meraz & Papacharissi, 2013; Yang & Stoddart, 2021).

둘째, 정보 확산자는 타인의 게시물을 적극적으로 재게시하거나 언급함으로써 정보의 확산을 촉진하고, 자신과 연결된 계정들의 가시성을 높이는 역할을 수행한

다(Vicari, 2017). 따라서 해당 노드가 다른 노드의 정보를 얼마나 자주 재게시 혹은 언급하는지를 기준으로 상호작용 정도를 설명하는 지표인 외향 중심성을 활용했다. 이 접근은 외향 중심성이 높은 계정을 정보 확산자로 분류하고, 이들이 공적 담론의 파급 범위를 확대하는 핵심적 매개자임을 입증한 선행 연구에 기반하였다(Reilly & Vicari, 2021; Vicari, 2017).

특히, 본 연구는 내향 중심성이 외향 중심성보다 우세한 노드는 정보 통제자로, 외향 중심성이 더 높은 노드는 정보 확산자로 분류하였다. 이와 같은 상대적 중심성 비교 방식은 네트워크 기반 의사소통 연구에서 기능적 역할 분류 방법으로 활용되어 왔으며(Yang & Vicari, 2021), 특히 행위자 간 상호작용 방향성이 명확히 정의된 소셜미디어 네트워크에서 유효한 접근으로 평가된다. 이 방식으로 본 연구는 핵오염수 방류 이슈 관련 웨이보 담론 네트워크에서 유의미한 역할을 수행한 정보 통제자 계정(N=3,423)과 정보 확산자 계정(N=4,941)을 식별했다.

셋째, 의견 주도자는 단순한 정보 전달을 넘어 특정 견해의 형성 및 확산에 주도적으로 기여하는 계정이다(Choi, 2015). 이에 본 연구는 의견 주도자를 계정 간 상호작용이 언급으로 한정된 네트워크에 기반해 식별했다. 이는 단순 정보 전달(재게시)보다는 자신의 의견

을 덧붙이거나 타인의 게시물에 반응하는 대화형 상호작용에 주목하기 위함이다. Xu and Zhou(2020)는 언급 기반 네트워크가 이러한 담론 교류적 특성을 더 정확히 반영한다는 점을 지적하였으며, 이는 의견 주도자가 정보 흐름의 단순 경유자보다는 의미 해석과 공증 간 의견 매개자로 기능한다는 점과 일치한다. 이러한 의견 주도자 식별에는 한 노드가 전체 네트워크에서 정보의 흐름을 매개하는 정도를 나타내는 매개 중심성이 활용되었다. 이 지표는 이질적인 집단 간 정보 전파를 증대하고 네트워크 간 교량을 형성하는 의견 주도자의 '중간적 매개' 특성을 측정하기에 적합하다(Choi, 2015; Katz & Lazarsfeld, 1955).

이에 본 연구는 언급 기반 네트워크에 대해 핵심 연결망 추출 기법을 적용하여 통계적으로 유의미한 언급 관계를 보이는 계정을 식별하였다. 앞선 절차와 동일하게  $\alpha$ 값 0.5~0.05 범위의 여섯 수준을 적용해 핵심 연결망을 구성하고, 순열 검정을 실시한 결과,  $\alpha$ 값이 0.4로 구성된 네트워크만이 통계적으로 유의미하였다( $p < 0.05$ ). 이 네트워크에서 매개 중심성 평균값보다 높은 계정들을 의견 주도자로 정의한 결과, 총 501개의 계정이 의견 주도자로 분류되었다. 또한 역할별로 어떤 수치적 특성을 더 직관적으로 보여주기 위하여 기술 통계량 분석도 실시하였다(〈표 1〉 참조).

〈표 1〉 정보 통제자, 정보 확산자 및 의견 주도자 기술 통계표

전파 역할	노드 개수	중심성	평균	표준편차(SD)	중앙값	최소값	최대값
정보 통제자 ( $\alpha = 0.1$ )	3,423	내향 중심성	1.505	3.071	1.000	1.000	112.000
		외향 중심성	0.068	0.259	0.000	0.000	4.000
		매개 중심성	/	/	/	/	/
정보 확산자 ( $\alpha = 0.1$ )	4,941	내향 중심성	0.009	0.099	0.000	0.000	2.000
		외향 중심성	1.008	0.158	1.000	1.000	8.000
		매개 중심성	/	/	/	/	/
의견 주도자 ( $\alpha = 0.4$ )	501	내향 중심성	1.392	2.735	1.000	0.000	48.000
		외향 중심성	1.140	13.294	0.000	0.000	246.000
		매개 중심성	86.776	109.431	46.782	45	855

〈표 2〉 중심성 상위 10명 정보 통제자, 정보 확산자 및 의견 주도자

정보 통제자	정보 확산자	의견 주도자
계정 노트	계정 노트	계정 노트
@Micro Philanthropy	@JiangHu***	@YuShi***
@Sina Philanthropy	@Oceanic Research Association	@ZhongGong***
@CCTV Video	@KangTa***	@ZhaoTuo***
@CCTV News	@Great***	@ShaoNian***
@Embassy of Japan in China	@WangHu***	@MengYi***
@Xiaohongshu	@XuXu***	@CCTV International News
@People's Daily	@XPCC Chang'an Net	@BuCha***
@CCTV International News	@Shanxi Anti-Cult Office	@Wuke***
@Kuaishou	@LaiDian***	@HuangLai***
@Sina News	@ChongSan***	@Kan***

주: 공식 계정이 아닌 경우에는 개인정보 보호를 위해 계정 이름을 일부 마스크 처리하였음.

이상의 방식으로 분류된 각 계정 유형의 대표 사례를 살피기 위해 중심성 지표상 상위 10개 웨이보 계정들을 살핀 결과, 최상위 정보 통제자는 모두 언론 매체나 정부 기관과 같은 공식 계정들로 구성되어 있으나, 최상위 정보 확산자와 의견 주도자에는 일반 사용자 계정들이 다수 포함되어 있었다(〈표 2〉 참조). 마지막으로, 일반 공중은 앞서 식별된 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자 계정을 제외한 나머지 계정들로 분류되었다.

#### 4. LDA 토픽 모델링 및 스피어만 상관계수 분석

연구문제 1과 2에 답하기 위해, 본 연구는 LDA (Latent Dirichlet Allocation) 기반의 토픽 모델링을 실시하였다. LDA는 대규모 문서 집합에서 잠재된 주제를 자동으로 추출하는 비지도 확률 생성 모델이다(Blei et al., 2003). 이 모델은 각 문서를 여러 주제의 혼합물로 보고, 각 주제는 개별 단어들의 확률 분포로 표현된다는 가정을 전제로 한다. 특히, LDA의 핵심은 기대 최대화(Expectation-Maximization) 알고리즘의 논

리를 따르는 Gibbs sampling 기반 반복 추정 과정이다. 기대 과정에서는 각 단어가 어떤 주제에 속할 확률을 추정하고, 최대화 과정에서는 이 확률값을 바탕으로 주제-단어 및 문서-주제 분포를 갱신한다. 이 과정을 여러 번 반복함으로써 LDA 모델은 주제 할당 확률이 수렴하는 방향으로 학습되며, 각 문서가 어떤 주제 조합으로 구성되는지를 확률적으로 추정한다(Darling, 2011). 이러한 LDA 모델은 사회과학 텍스트 분석에서도 활발히 사용되며, 특히 의제설정 연구에서 텍스트에 내재된 잠재적 주제를 도출하는 데 유용한 방법으로 평가받고 있다(Liu et al., 2022; Lu et al., 2023; Wang et al., 2023).

텍스트 전처리 과정에서는 ‘的’, ‘了’, ‘是’, ‘在’ 등 중국어 고빈도 불용어를 제거한 후, 중국어 자연어 처리에 최적화된 jieba 패키지를 활용해 문장을 분절하였다. 특히 비정형적 소셜 텍스트 분석에 적합한 jieba는 이슈 중심 단어사전(예: ‘핵요염수’, ‘해양방류’)를 구축함으로써 의미 분석의 정확도를 높인다(Pu et al., 2022; Yang & Vicari, 2021). 전처리 작업 이후 총 173,960

건의 웨이보 게시글을 대상으로 Gensim 라이브러리를 활용해 LDA 모델을 학습시켰다. 이때 전체 코퍼스 학습을 10회 반복하게끔 설정했는데(passes=10), 이는 토픽의 수렴 안정성을 확보하면서도 과적합을 방지하기 위한 절충의 일환이다.

다만 확률 기반 모델인 LDA는 주제 수(K) 설정에 민감하게 반응한다(Xu & Zhou, 2020). K값이 지나치게 작으면 의미 구조가 단순화되어 세부적인 정보 포착이 어렵고, 반대로 지나치게 크면 주제 간 중복으로 해석력이 떨어진다. 이에 본 연구는 선행 연구(Maier et al., 2018)에서 권장된 바와 같이 주제 일관성 지수(Coherence Scores)를 활용해 최적의 K값을 결정하였다. 이 지수는 각 주제 내 상위 키워드 간의 의미적 연관성을 평가하는 척도로, 값이 높을수록 해당 주제의 키워드 간 동시 출현성이 높아 의미적으로 응집력이 높고 해석이 용이함을 의미한다(Röder et al., 2015).

구체적으로 본 연구에서는 Röder et al.(2015)가 제안한 통합적 주제 일관성 지표인 C\_v coherence 공식을 채택하였다. C\_v는 기존의 주제 일관성 측정 방식(UCI, UMass 등)과 달리, 키워드 간의 국소적 동시출현(local co-occurrence)과 의미론적 유사성(semantic similarity)을 모두 반영한다는 점에서 소셜미디어 텍스트처럼 비정형적이고 다의적인 데이터의 주제 일관성 평가에 더 적합하다(Röder et al., 2015). 또한, K값 결정에 Perplexity 지표가 고려되지 않은 이유는 해당 지표가 언어모델의 예측 성능을 평가하는 데 유용하지만, 토픽 모델의 해석 가능성(interpretability)과의 상관성이 낮아(Maier et al., 2018), 본 연구의 목적인 담론 주제의 의미 구조를 규명하는 데에는 부합하지 않는다고 판단했기 때문이다.

이에 따라 K값이 5, 10, 15, 20, 25, 30인 여섯 가지 조건에서 LDA 모델을 반복 적합하고, 각 조건의 C\_v 점수를 비교하였다. <그림 2>는 주제 일관성의 추이를 시각화한 결과로, 95% 신뢰구간을 포함하여 모델의 안정성과 해석력을 평가했다. 그 결과, K값이 10인 모델에서 주제 일관성 지수가 0.491로 가장 높게 나타나 최

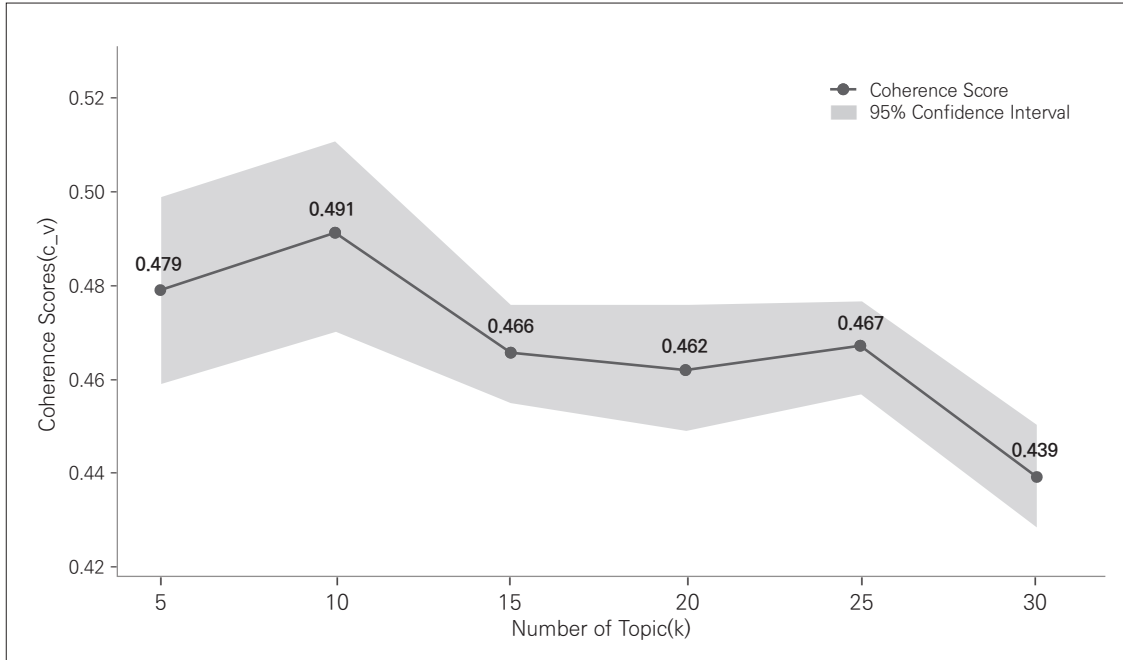
적의 주제 수로 결정되었다. 이를 바탕으로 각 주제별 상위 15개 키워드(조건부 확률 기반 순위)를 추출하고, 전체 문서의 토픽 분포 벡터를 산출하였다.

이후 토픽 해석 단계에서는 자동 도출된 키워드를 토대로 1차 주제 그룹을 형성한 뒤, 각 주제에서 높은 가중치를 보이는 핵심 키워드와 관련된 실제 게시물 사례를 역으로 검토하였다. 이 과정을 통해 주제의 의미 맥락과 서사적 특징을 질적으로 파악하여, 키워드 가중치 기반 정량 분석과 게시물 맥락 기반 질적 검토를 결합한 2단계 절차로 주제 라벨링을 수행하였다. 이러한 귀납 절차는 단순한 빈도 기반 주제 라벨링보다 담론의 의미적 일관성과 사회문화적 맥락을 동시에 반영해 해석의 타당성을 높인다는 장점을 지닌다.

나아가, 도출된 토픽 모델링 결과를 기반으로 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반 공중의 네 가지 역할군과 1차 및 2차 방류시기로 나누어 데이터를 매핑하였다. 각 조합별로 주제 출현 빈도를 계산하고, 이를 표준화된 비율 벡터로 변환함으로써 서로 다른 행위자 집단 간 주제 관심도의 차이를 정량적으로 비교하였다(<표 2> 참조).

마지막으로, 본 연구는 각 역할군 및 시기별 주제 분포 벡터 간의 유사성을 검증하였다. 이는 토픽 모델링을 통해 도출된 주제 분포가 공중 담론 내에서 특정 쟁점을 어떻게 정의하고 의미화 하는지 보여주는 의제설정(agenda setting) 효과를 살피기 위함이다. 이때, 각 주제는 담론 참여자들이 중요하게 인식한 쟁점의 범위와 그에 수반된 가치 판단, 정서적 평가를 반영하는 의제 속성(attribute of agenda)으로 기능한다. 따라서 본 연구는 LDA로 추출된 주제를 개별 행위자 집단이 제시한 의제로 간주하고, 시기와 집단별 토픽 분포의 상관관계를 통해 이들 간 의제 공명과 확산의 구조를 분석하였다.

이를 위해 1차 및 2차 방류 시기 각각에 대해 전파 역할군별 토픽 비율을 기반으로 의제 속성 분포 벡터를 산출하고, 두 시기 간 의제 순위의 일치 정도를 확인하기 위해 스피어만 상관계수(Spearman's rank correlation coefficient)를 적용하였다. 스피어만 계수는 비모수



〈그림 2〉 LDA 최적 주제 일관성 추이 그래프

적 방법으로 순위 간 상관 관계를 -1에서 1 사이의 값으로 산출하며, 서로 다른 시점이나 집단 간 의제 속성의 중요도 유사성을 평가하는 데 널리 활용된다(Myers & Well, 2003; McCombs & Shaw, 1972; Zhang et al., 2012).

그러나 단순한 순위 일치만으로는 시기 간 의제의 계승성 또는 상호영향성을 충분히 설명하기 어렵다. 이에 따라, 본 연구는 교차지연 상관분석(cross-lagged correlation analysis)을 추가로 실시하여 두 시점 간 의제 속성의 시간적 인과 구조를 추론하였다. 이 방법은 서로 다른 시점에서 측정된 두 변인 간의 선행-후행 관계를 탐색하면서, 자동상관성(auto-correlations)과 동시 상관성(synchronous correlations)을 통제함으로써 변인 간 영향 방향성을 통계적으로 추정할 수 있다(Kenny, 1975). 또한, 분석 결과의 해석 타당성을 높이기 위해 Rozelle-Campbell 기준값(RCB)을 적용하였다. RCB는 시점 간 상관구조에서 자동상관이 갖는 자기영향(self-dependence)을 제거하여, 순수한 교차

지연 효과가 통계적으로 유의미한지를 판별하는 기준으로 제시된 바 있다(Kenny & Harackiewicz, 1979). 따라서 RCB를 초과하는 교차상관계수는 시점 간 의제 영향의 방향성이 존재함을 의미하며, 이를 통해 본 연구는 소프트 선전 구조 내에서 의제의 계승성과 교차적 확산이 어떻게 나타나는지를 실증적으로 규명하였다. 이 접근법은 커뮤니케이션 연구 분야에서 다시점(time-series) 혹은 플랫폼 간 의제설정 효과를 분석하는 데 활용되어 왔으며, 특히 디지털 환경에서 공중과 언론, 그리고 정치 행위자 간 상호작용의 방향성과 강도를 평가하는 방법으로서 그 타당성이 입증되었다(Lim, 2006; Mohammed & McCombs, 2021; Su & Borah, 2019).

#### IV. 연구결과

본 연구는 핵오염수 방류 사건과 관련된 전체 웨이보 게시글을 대상으로 LDA 토픽 모델링을 실시하였다. 이

를 통해 서로 다른 전파 역할군(정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반공중)과 방류 시기(1차, 2차)를 결합하여, 각 집단이 시기별로 어떠한 의제 속성을 중심으로 담론을 구성했는지 그 비율 분포를 살폈다. 나아가 각 행위자의 담론 구성이 시간 경과에 따라 어떻게 유지되고, 전환되며, 대체되는지를 비교함으로써, 행위자 간 상호작용과 의제설정 메커니즘에 대한 실증적 근거를 도출하고자 하였다.

먼저, 연구문제 1에 답하기 위해 전체 담론 네트워크에서 주제(의제 속성) 분포를 추정했다(〈표 3〉 참조). 분석 결과, 가장 높은 비중을 차지한 주제는 ‘사건보도’(63.22%)로, 일본의 방류 일정, 계획, 오염 현황 등 사실 중심 뉴스 정보를 포함한다. 이는 웨이보 여론장에서 사건을 둘러싼 사실 관계 전달이 핵심 의제를 구성하고 있음을 보여준다.

두 번째로 높은 비중을 보인 주제는 ‘방류반대’(18.46%)로, 중국 및 국제사회의 반대 입장을 중심으로 해양 환경 보호, 시위, 항의 행동을 강조하며, 감정과 규범이 결합된 의제 특성을 지닌다. 이어서 ‘안전우려’(5.38%)는 원전 오염수 누출로 인해 작업자 안전사고가 발생한 구체적 사례를 중심으로 방사능 위험 인식을 강조하며, ‘대응조치’(4.75%)는 정부와 기관의 정책적 대응과 행동에 초점을 맞춘다.

이외에도 ‘불매호소’(2.77%)는 수산물 소비 거부 및 경제 제재 담론을 구성하는 단어들로 구성되며, ‘환경보호’(1.43%)와 ‘국제반응’(1.33%)은 글로벌 환경 거버넌스 및 외교적 대응을 각각 반영한다. ‘책임요구’(1.28%)는 방류 결정에 대한 법적, 정치적 책임 추구를 담고 있으며, ‘사건연결’(1.01%)은 핵오염수 방류 이슈를 다른 정치적 사건과 연계해 해석하는 의제를 형성한다. 마지막으로, ‘욕설비난’(0.37%)은 강한 부정 감정, 인신공격, 비난 등의 내용을 포함하며, 일부 온라인 여론의 감정적 과잉 반응을 보여준다.

결국, 후쿠시마 핵오염수 방류에 대한 웨이보 상의 여론은 ‘사건 보도’와 ‘방류 반대’라는 정보 중심 의제 속성과 정치적이고 감정적인 대응을 강조하는 의제 속

성이 양측을 이루고 있으며, 이와 함께 안전, 책임, 국제 관계, 환경보호 등의 하위 의제 속성이 교차하는 다층적 담론 구조를 형성하고 있다. 특히, 웨이보 내 공중 담론은 사실 전달 기능과 의견 표명 기능을 담당하는 의제 속성이 중심적 역할을 수행하며 구성되고 있음을 확인할 수 있다.

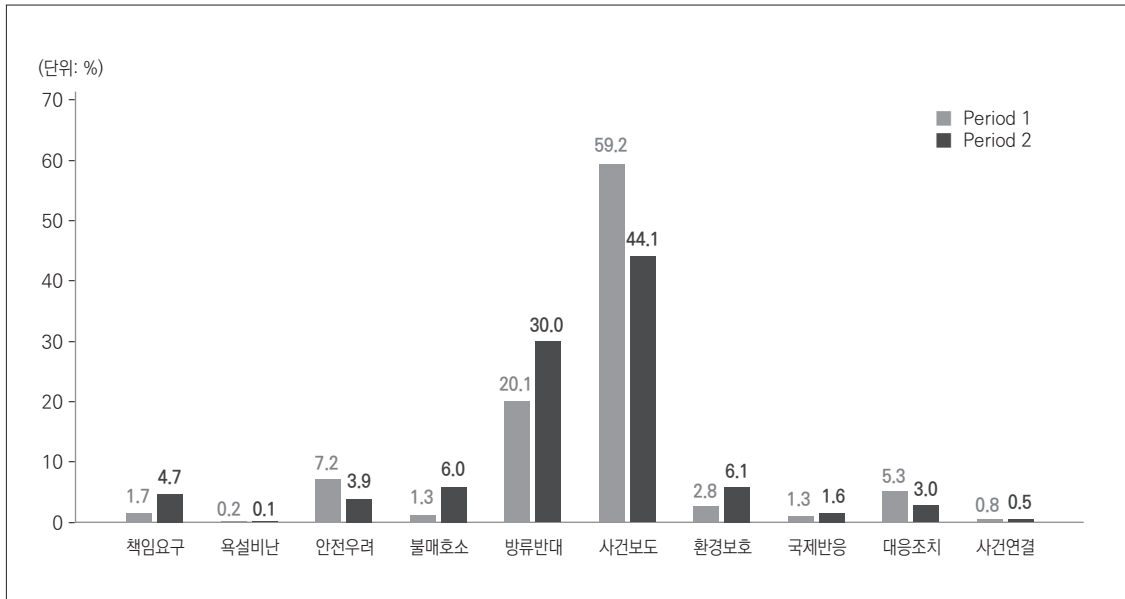
이어서 연구문제 2에 답하기 위해, 본 연구는 정보 통제자, 정보 확산자, 의견 주도자, 일반 공중으로 구분된 각 집단의 주제별 비중을 1차 방류 시기와 2차 시기로 나누어 비교 분석하였다. 이 분석의 목적은 전체 담론의 주제 구조 속에서 전파 역할군이 각각 어떠한 차별적 서사 초점을 갖는지 규명하고, 시기별 의제 조정 및 재편 양상을 파악하는 데 있다.

우선, 1차 방류시기에 나타난 정보 통제자의 의제 속성 구성은 정보의 안정적 전달에 중점을 둔 경향을 보였다(〈그림 3〉 참조). 이 시기에 정보 통제자는 정보 부족을 해소하고 위험 상황을 신속히 공유하는 정보원 역할을 수행하는 데 집중하는 주제 분포를 보였다. 특히 ‘사건보도’ 주제가 59.2%로 가장 높은 비중을 차지하며 핵심 주제로 자리매김했는데, 이는 초기 담론장에서 공식 정보의 흐름 안정화와 사실 기반 소통이 중요한 전략으로 작동했음을 시사한다. 이외에도 ‘안전우려’(7.2%), ‘대응조치’(5.3%), ‘환경보호’(2.8%) 등의 주제는 후쿠시마 방류와 관련된 위험성과 정부의 대응을 중심으로 한 의제 속성 구성을 보였다. 이를 통해 정보 통제자는 공중의 불안과 불확실성을 완화하고, 정제된 정보 제공을 통해 체제에 대한 신뢰 형성을 유도하는 기능을 수행하였다.

반면, 2차 방류시기에 접어들면서 정보 통제자의 의제 속성 구성에 의미 있는 변화가 나타났다. 여전히 ‘사건보도’는 주요 주제로서 44.1%의 비중을 유지했으나, 그 비율은 감소하였고, 대신 ‘방류반대’가 20.1%에서 30.0%로 대폭 증가하였다. 이는 정보 통제자가 단순히 정보를 전달하는 역할에서 반대 의견을 표명하는 역할을 보다 적극적으로 담당하며, 국가적 이데올로기를 의제 속성으로 설정하고 있음을 시사한다. ‘책임요구’

〈표 3〉 웨이보 전체 게시물에 대한 LDA 기반 주제 분석 결과

번호 (비율 %)	키워드 및 예시 게시물 (해당 주제에서 단어의 중요도 기준으로 정렬)	주제
1 (63.22)	일본, 핵오염수, 방류, 후쿠시마, 2차, 동영상, 시작, 도쿄, 원전소, 전력회사, 웨이보, 1차, 오염, 계획, 3차 @CCTV: #일본 10월5일 2차 오염수 해양방류 시작# 후쿠시마 중앙TV(현지 9/28) 보도. 후쿠시마 제1원전 오염수 2차 방류, 10월 5일부터 시작.	사건보도
2 (18.46)	일본, 중국, 반대, 오염수, 패수, 국가, 불능, 지금, 세계, 항의, 해양, 단호, 바다, 방류, 현재 @신화사: #일본오염수해양방류 중국강력반대# 8월 24일, 일본 정부가 국제사회의 강한 의문과 반대를 무시하고 후쿠시마 오염수 해양방류를 일방적으로 강행. #세계는_20230824를_영원히_잊지_않는다# 일본의 이 행동, 오래도록 국제사회에서 규탄받을 것!	방류반대
3 (5.38)	진행, 처리, 사고, 직원, 안전, 도쿄전력, 발생, 접촉, 문제, 방사성, 물질, 검사, 분출, 원자능, 오염 @Ruofei***: 도쿄전력 대변인에 따르면 직원 5명이 바다 방류를 위해 원자로 처리수 여과 시스템 배관을 청소 중이었고, 원전 운영 측은 작업자 4명이 방사성 물질이 섞인 물 분무에 노출됐으며 이중 2명은 호스가 갑자기 파열돼 튕물을 맞아 예방 차원에서 병원으로 이송됐다고 함. 몸에 튀었다는데 안 무서울 수가...그런데도 일본은 전 세계에 말함: "오염수 문제 없다."	안전우려
4 (4.75)	중국, 수산물, 수입, 대응, 조치, 일본, CCTV, 전면, 수출, 대변인, 후쿠시마, 보도, 정지, 식품, 가리비 @인민일보: #중국상무부, 일본 오염수 해양방류 대응# 오늘 상무부 대변인 발표: 일본 정부가 후쿠시마 오염수 해양방류를 일방적으로 강행-중략-식품 안전과 국민 건강을 지키기 위해 필요한 모든 조치 취할 예정. 중국 해관총서 공지: 8월 24일부터 일본산 수산물 수입 전면 중단.	대응조치
5 (2.77)	해산물, 불매, 원료, 발전, 상품, 금융, 판매, 중단, 상가, 고객, 서비스, 시장, 세계, 오염수 @RunWu***: 2023년 8월 24일, 일본 후쿠시마 원전이 핵오염수를 바다에 공식 방류했음. 이걸 전 인류의 생존 환경에 큰 재앙이고 인류의 대참사급 사안임. 주변인 일본은 전 세계의 공격, 미국은 거들었고 서방 각국은 사실상 묵인. 정의는 어디에 있나? 우리는 이런 인간적 도의마저 없는 행위를 강력히 규탄하며, 우리가 할 수 있는 건 일본산·미국산 안 사는 것뿐임.	불매호소
6 (1.43)	발전, 전세계, 생태, 환경, 건설, 보호, 사건, 공지, 바다, 핵오염수, 일본, 후쿠시마, 인민, 기업, 검사 @WeiCheng***: 일본이 11월 2일에 오염수 3차 해양 방류를 시작하겠다고 결정. 전 세계가 주목 중. 도쿄전력에 따르면 후쿠시마 제1원전의 3차 방류가 11월 2일부터 예정이라는데, 이걸 환경과 인류 건강에 큰 위협임. 각국의 강한 경각심과 규탄이 필요함. 오염수 방류는 다량의 방사성 물질이 바다로 들어간다는 뜻이고, 해양 생태계에 돌이킬 수 없는 피해를 줄 수 있음.	환경보호
7 (1.33)	한국, 미국, 이재명, 단식, 공동, 정부, 중국, 불량재고, 민주당, 지지, 베이든, 대통령, 반대, 인도, 시작 @LaiDian***: 8월 26일 오후, 무려 5만 명이 대통령실 앞으로 몰려가서 후쿠시마 오염수 바다 방류에 항의하는 시위를 벌였다고 함. 이재명 대표는 "일본이 지금 태평양 연안 국가들 전부한테 선전포고한 거다!"라며 강하게 비판함. 진짜 점점 상황이 심각해지네...	국제반응
8 (1.28)	국제, 일본, 안전, 검측, 사회, 이익, 책임, 요구, 구축, 이웃나라, IAEA, 참여, 충분, 관심, 투명 @HuaLin***: 핵오염수를 바다에 쏟아붓고 끝내려는 순간, 일본은 스스로 국제사회의 피고석에 오른 거고 오래도록 국제사회의 규탄을 피하지 못할 것임.	책임요구
9 (1.01)	인류, 충돌, 우주 비행사, 사망, 지구, 보호, 가자, 이스라엘, 파괴, 적응, 생명, 후쿠시마, 핵오염수, 방류, 반대 @TongMan***: 이스라엘이 가자를 폭격해도 사람 목숨이 직접 사라지는데 막는 나라는 없고, 일본은 자연을 간접으로 망가뜨리는 건데 그건 더더욱 못 막겠지...세상 원래 이런 거라면, 어차피 그때그때 즐기자. #후쿠시마제1원전_폐액비산량_기준추정보다_초과##일본5명_방사성폐액_노출#	사건연결
10 (0.37)	2차, 후지산, 폭발, 폐염, 일본놈, 일본새끼, 일본, 특허, 우리나라, 식용염, 쓰나미, 원전소, 소멸, 후쿠시마, 핵오염수 @Liu***: 쓰나미 한 번 와서 바닷물 염류하고, 바로 규모 8.5 지진 오고... 이어서 후지산 분화... 일본 새끼들이 멸망해라!!!	육설비난



〈그림 3〉 정보 통제자의 시기별 주제 분포

(4.7%)가 부상한 점 또한 주목할 만하다. 정보 통제자는 일본 정부와 도쿄전력을 명시적인 사건의 원인으로 지목하고, 책임을 요구하는 담론을 강화했음을 보여준다. 아울러 ‘불매호소’(6.0%)를 통해 일본산 제품에 대한 불매 운동을 제안하고, 이를 민족주의적 정서 동원의 일환으로 활용하면서 국가 정체성과 개인 행동을 유기적으로 연결하였다.

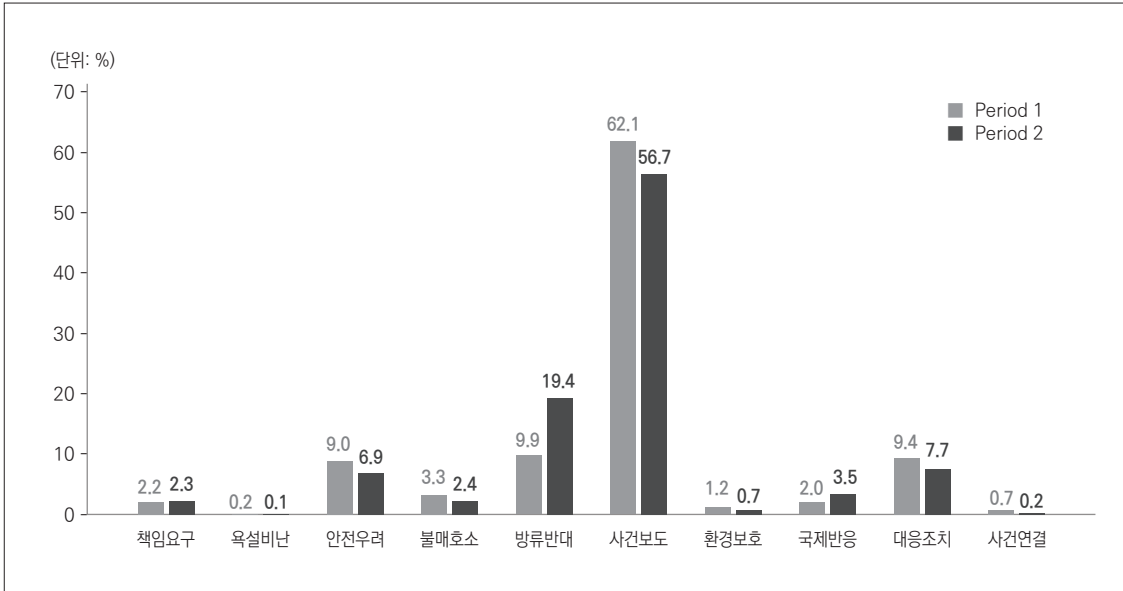
정리하면, 2차 방류 시기의 정보 통제자는 단순한 정보 전달자를 넘어, 담론을 재구성해 공중의 정서를 자극하는 전략을 보다 적극적으로 수행하였다. 이는 정보 통제자가 제도적 자원과 플랫폼 내 영향력을 기반으로, 민족주의 정서와 국가 이념을 결합한 선전 전략을 펼치는 ‘담론 생산자’이자 ‘이데올로기 중개자’라는 이중적 역할을 수행하였음을 시사한다.

다음으로 〈그림 4〉에서 볼 수 있듯, 정보 확산자는 1차 및 2차 방류 시기 모두에서 ‘사건보도’ 주제에 지속적으로 높은 비중을 두는 경향을 보였다(1차 방류: 62.1%; 2차 방류: 56.7%). 또한 ‘안전우려’(6.9%)와 ‘대응조치’(7.7%)와 같은 객관적 정보 중심의 주제 전파에

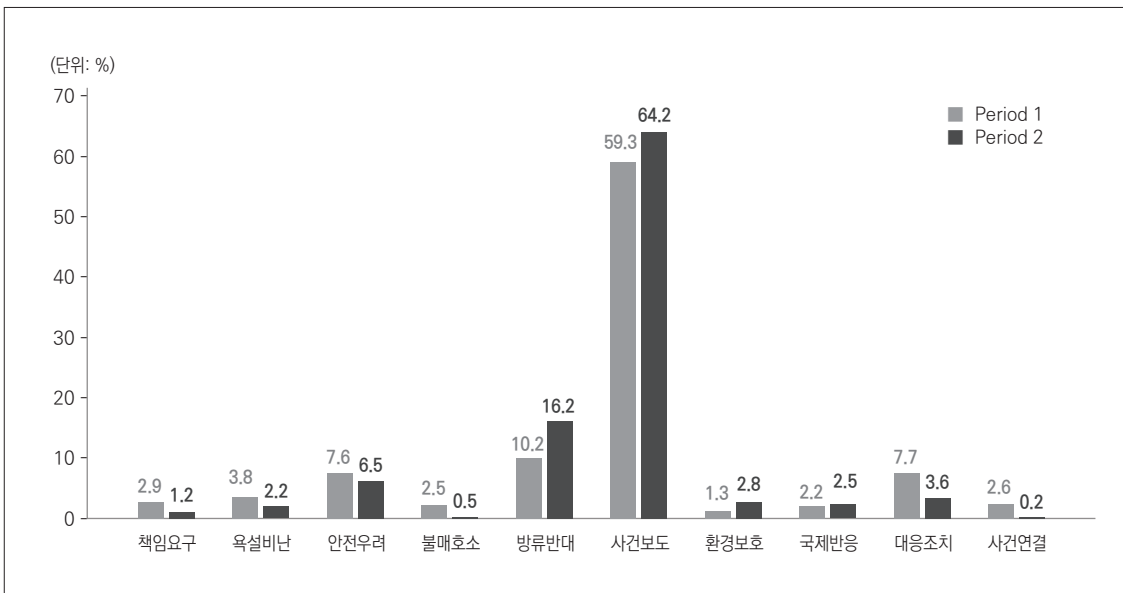
도 일정한 비중을 유지하며, 공중의 우려와 정부 대응을 다루는 게시물을 통해 정보 전달자로서의 기능을 보완하였다.

그러나 1차 방류 시기와 비교했을 때, 2차 시기에서 이러한 객관적 의제 속성의 상대적 비중은 다소 감소하였는데, 이는 정보 확산자가 점차 정서 중심의 의견 표명 주제로 자원을 이동시키고 있음을 보여준다. 특히, 2차 방류시기에 정보 확산자는 정보 통제자와 유사하게 ‘방류반대’ 주제의 비중을 9.9%에서 19.4%로 크게 확대하였다. 이러한 변화는 정보 확산자가 단순히 상위 주체(정보 통제자)의 메시지를 반복적으로 재생산하는 수동적 의제 중개자 역할에 그친 것이 아니라, 상위 담론의 방향성과 정서적 어조가 적극 반영되는 경향이 나타났음을 뜻한다. 즉, 정보 확산자의 활동은 정보 통제자의 콘텐츠를 증폭시키는 동시에, 이슈에 대한 공중의 정서적 반응을 강화하는 데 기여했을 가능성을 보여준다.

의견 주도자의 의제 분포를 보여주는 〈그림 5〉에 따르면, 이들은 1차 및 2차 방류 시기 모두 ‘사건보도’를 중심으로 담론을 구성하였으며, 특히 2차 방류 시기에



〈그림 4〉 정보 확산자의 시기별 주제 분포



〈그림 5〉 의견 주도자의 시기별 주제 분포

그 비중이 오히려 증가하는 경향을 보였다(1차: 59.3%, 2차: 64.2%). 또한 ‘방류반대’ 주제 역시 10.2%에서 16.2%로 증가하며, 핵오염수 방류에 대한 공중의 정서

적 반응을 반영하고 있음이 드러났다. 이러한 결과는 의견 주도자가 공론장에서 이슈의 최신 흐름과 주요 여론 동향을 반영하는 경향을 보이지만, 그 양상이 정보 통제

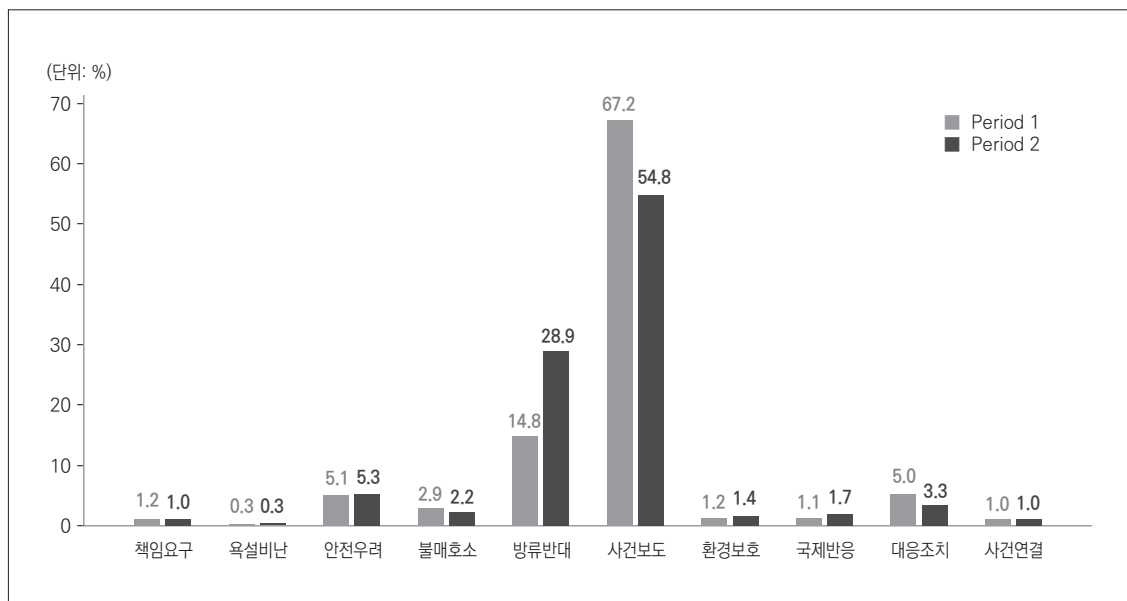
자나 정보 확산자와 완전히 일치하지는 않음을 시사한다. 즉, 의견 주도자는 엘리트 담론의 방향을 그대로 수용하거나 재생산하기보다는, 기존의 사건 중심 담론 구조를 유지하면서도 공중의 정서적 관심이 높은 의제를 부분적으로 결합해 자신만의 해석적 관점을 구성하는 경향을 보인 것으로 이해할 수 있다. 결국, ‘사건보도’ 주제의 증가는 의견 주도자가 공중 담론의 지속적 관심사와 기존 의제를 조정하여 담론의 연속성과 참여 기반을 동시에 확보하려는 전략적 담론 행위로 해석할 수 있다.

또한, 의견 주도자는 1차와 2차 방류 시기 모두에서 다른 행위자들에 비해 비교적 다양한 주제들을 언급하는 경향을 보였으며, 동시에 감정적이고 공격적인 메시지를 제시하는 경향도 나타났다. 예를 들어, 정보 통제자와 정보 확산자의 경우 ‘옥설비난’ 주제의 비중이 거의 0%에 가까웠던 반면, 의견 주도자는 해당 주제를 일정 비율 유지하였다(1차 방류: 3.8%; 2차 방류: 2.2%). 이들은 특히 일본 정부와 국민에 대한 혐오적 언어(예: 일본놈, 일본새끼 등)를 적극적으로 사용했었고, 지진이 나 쓰나미 같은 자연재해를 빌며 저주하는 극단적 표현

을 동원함으로써 공격적 민족주의 담론을 강화하는 모습을 보였다.

한편, 의견 주도자는 1차 방류시기에 ‘사건연결’(2.6%) 주제를 활용하여, 이슈는 물론 플랫폼 간 연계를 통한 확장적 전파 전략을 구사하였다. 키워드 분석 결과, 이들은 후쿠시마 핵오염수 방류 사건을 중국의 선저우 16호 유인 우주선 발사, 가자지구-이스라엘 간 무력 충돌 등의 다른 사건과 연결지어 언급하였다. 이러한 전략은 의견 주도자가 서로 다른 이슈를 결합하는 담론적 교량 역할을 수행하며, 결과적으로 담론의 범위를 확장해 잠재적 공중 참여를 높이는 역할을 수행했음을 보여준다.

마지막으로, 해당 담론 네트워크에서 가장 규모가 크고 이질성이 높은 참여 집단인 일반공중은 두 시기에 걸쳐 정보 통제자 및 정보 확산자의 의제 변화를 일정 부분 따라가는 경향을 보였다(〈그림 6〉 참조). 구체적으로 살펴보면, 1차 방류시기 일반공중의 의제 속성 구성은 ‘사건보도’(67.2%)와 ‘방류반대’(14.8%)라는 두 가지 핵심 주제에 크게 집중되었다. 이는 사건 초창기 정보의



〈그림 6〉 일반공중의 두 시기 LDA 토픽 분포 막대 그래프

단방향적 공급과 위험 인식의 급속한 증폭이 맞물리면서 나타난 반응으로 해석된다. '방류반대' 주제에 대한 높은 반응은 일반공중이 핵오염수 방류 문제를 민족 안보 및 생태 주권과 직결된 상징적 이슈로 간주하고, 이에 대한 강한 정서적 공감과 집단 항의 성향을 드러낸 결과로 사료된다.

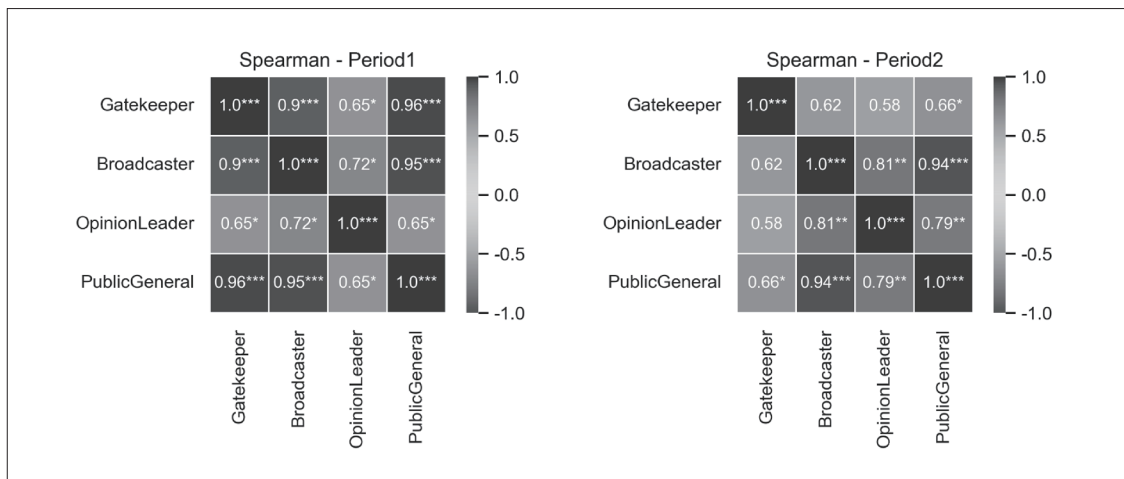
그러나 2차 방류시기에 접어들면서 일반공중의 담론 구조에는 뚜렷한 변화가 나타났다. '사건보도'의 비중은 여전히 54.8%로 가장 높았지만, 1차 시기보다 감소하였으며, '방류반대' 주제는 28.9%로 급격히 증가했다. 이 변화는 일반공중이 정보 통제자 및 정보 확산자와 유사한 의제 중심 이동 경향을 보였음을 나타내며, 특히 그 상승 폭이 더욱 컸다는 점에서 정서적 반응의 강도가 더욱 증폭되었고, 결과적으로 집단적 반대 담론의 확산이 일어났음을 시사한다.

다음으로 연구문제 3과 4와 관련해, 본 연구는 주제 분포를 토대로 각 전파 행위자 간 의제 순위의 일치성 매트릭스를 구축하고, 스피어만 상관계수를 활용한 정량 분석을 실시하였다(그림 7 참조). 이 분석은 의제 설정 이론에서 자주 활용되는 주제 일치성 검증 도구로, 서로 다른 참여 집단 간 의제 속성 유사도와 영향 정도

를 측정할 수 있으며, 동시에 소프트 선전이 어떠한 전파 경로를 따라 설정되는지 규명하는 데 기여한다. 또한, 각 상관계수의 통계적 유의 정도는 별표(\*)를 통해 표시하였다.

1차 방류 시기의 상관성 히트맵 분석 결과, 정보 통제자와 정보 확산자 간 상관계수는 0.90( $p < 0.001$ )으로 매우 높게 나타났고 의견 주도자와 정보 확산자 간 상관계수인 0.72( $p < 0.05$ )에 비해서도 높았다. 이는 연구문제 3과 관련해, 정보 확산자의 주제 분포가 의견 주도자보다 정보 통제자와 더 유사하며, 결국 정보 확산자는 정보 통제자의 의제를 증폭하는 역할을 수행하고 있음을 입증하는 결과다. 특히, 정보 확산자와 일반공중 간의 상관계수는 0.95( $p < 0.001$ )로 더욱 높아, 정보 확산자가 엘리트 기관의 담론을 대중적 담론 공간으로 투입하는 핵심적인 중개자 역할을 담당했음을 보여준다. 반면, 의견 주도자는 정보 통제자( $r = 0.65, p < 0.05$ ) 및 일반공중( $r = 0.65, p < 0.05$ )과의 상관계수가 상대적으로 낮은 수준에 머물러, 엘리트 의제에서 소외된 주변부 담론 구조를 형성하고 있음을 시사한다.

그러나 2차 방류시기에 진입하면서 전체 의제 구조에 중요한 변화가 나타났다. 먼저, 정보 확산자와 정보 통



주: \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ . 전파 역할 간 주제 순위 일치도를 기반으로 스피어만 상관계수를 산출하였음.

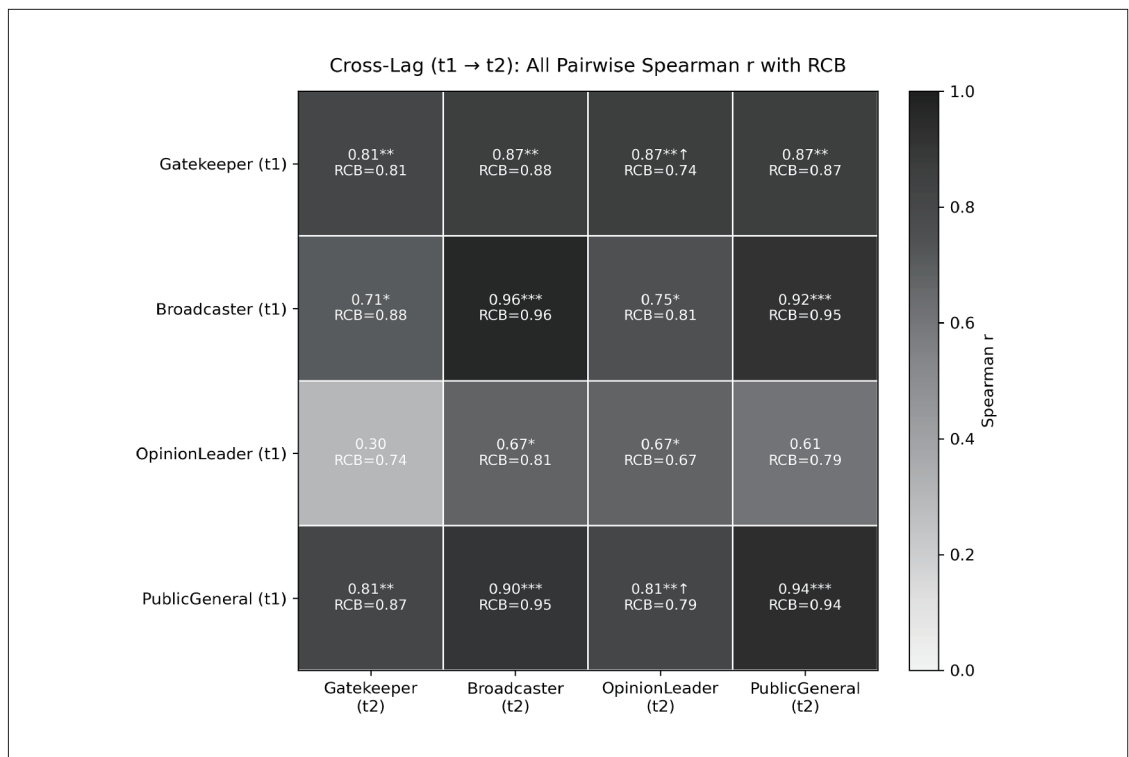
〈그림 7〉 시기별 전파 역할 간 의제 속성 상관관계

제자 간 상관계수는 0.62( $p=.053$ )로 낮아졌으며, 통계적으로도 유의미하지 않았다. 이는 정보 확산자가 정보 통제자 의제에 일반적으로 종속된 수동적 전파자로서의 역할에서 벗어나, 보다 독립적인 의제 구성을 시작했음을 뜻한다. 반면, 정보 확산자가 의견 주도자와 가진 상관계수는 0.81( $p<0.01$ ), 일반공중과의 상관계수는 0.94( $p<0.001$ )로 각각 상승하였다. 이는 정보 확산자의 역할이 의제 연결과 재조정의 중심으로 전환되었으며, 단순한 엘리트 의제의 전달자에서 '협력적 확산자'로 기능하게 되었음을 보여준다. 즉, 정보 확산자는 공식 기관과 공중 담론 간의 경계를 중재하면서 소프트 선전의 공동 구성자 역할을 점진적으로 수행하게 되었다는 뜻이다.

한편, 의견 주도자와 일반공중 간의 상관계수는 1차

시기 0.65( $p<0.05$ )에서 2차 시기 0.79( $p<0.01$ )로 상승하였다. 이는 의견 주도자가 엘리트 의제와의 정렬을 시도하며 일정 수준의 영향력을 회복했음을 시사한다. 그러나 연구문제 4와 관련해, 여전히 의견 주도자는 정보 확산자에 비해 일반공중과의 상관성이 낮고 오히려 정보 확산자와의 주제 분포 유사성이 더 높아, 공중 의제 설정에 있어 구조적 한계가 있음이 드러났다.

이상의 결과를 종합하면, 두 시기에 걸쳐 정보 확산자는 의제 조정 및 확산의 핵심 역할을 지속적으로 수행하며 다른 행위자 집단에 비해 일반 공중의 의제와 가장 높은 유사성을 보였다. 반면, 의견 주도자는 2차 시기에 엘리트 담론과 일정 정도 가까워지기는 했으나, 일반공중과는 상대적으로 명확한 의제 일치 경로를 구축하지는 못했다.



주: \*  $p<0.05$ ; \*\*  $p<0.01$ ; \*\*\*  $p<0.001$ . 전파 역할 간 주제 순위 일치도를 기반으로 스피어만 상관계수를 산출하였다. 파선은 두 변수 간 유사성이 무의미를 상징한다.

〈그림 8〉 교차지연 상관성 분석

마지막으로, 의제설정이 시간적 지연을 동반할 가능성을 고려하여, 스피어먼 상관계수 기반의 교차지연 상관분석을 추가로 수행하였다(〈그림 8〉 참조). 이 분석은 1차 방류 시기 각 전파 역할이 형성한 의제가 2차 방류 시기 다른 집단의 의제로 설정되었는지를 검증함으로써, 연구문제 5에 대한 답을 모색하고자 한 것이다.

분석 결과, 전반적으로 정보 통제자와 정보 확산자는 공중과의 횡단면적 의제설정(cross-sectional agenda setting) 양상을 보였다. 구체적으로, 1차 시기 정보 통제자와 2차 시기 정보 확산자 간 상관관계는  $r=0.87$  ( $p<.01$ ,  $RCB=0.88$ )로 나타났으며, 2차 시기 공중과의 상관관계 또한  $r=0.87$  ( $p<.01$ ,  $RCB=0.87$ )로 높게 도출되었다. 특히, 1차 시기 정보 확산자와 2차 시기 공중 간 상관관계는  $r=0.92$  ( $p<.001$ ,  $RCB=0.95$ )로 모든 비교 대상 중 가장 높은 수치를 보였다. 이 결과는 정보 확산자가 정보 통제자의 엘리트 담론을 일반 공중에게 전달하는 핵심 매개자로 기능했을 가능성을 시사한다. 다만, 이들 상관계수는 RCB 기준값을 초과하지 않았으므로, 인과적 방향성에 대한 해석에는 신중을 기할 필요가 있다.

한편, 1차 시기 정보 통제자( $r=0.81$ ,  $p<.01$ ,  $RCB=0.79$ ) 및 1차 시기 공중( $r=0.81$ ,  $p<.01$ ,  $RCB=0.79$ )과 2차 시기 의견 주도자 간에는 RCB 기준값을 초과하는 통계적으로 유의미한 의제 전이 효과가 확인되었다. 이는 2차 시기 의견 주도자가 의제의 생성 자라기보다, 기존 의제를 수용하고 재맥락화하는 역할에 가까웠음을 의미한다. 반면, 1차 시기 의견 주도자는 2차 시기 정보 통제자 및 공중과 유의미한 상관관계를 보이지 않아, 초기 단계에서 이들이 주도한 의제 특성이 공론장으로 전반으로 확산되지 못했음을 시사한다. 동시에 의견 주도자의 시기 간 자아상관성 역시  $r=0.67$  ( $p<.05$ )에 그쳐, 정보 통제자( $r=0.81$ ,  $p<.01$ )와 정보 확산자( $r=0.96$ ,  $p<.001$ )에 비해 현저히 낮은 수준으로 나타났다. 이는 의견 주도자가 시기별로 동일 의제를 유지하기보다는, 상황적 맥락에 따라 선택적으로 대응하거나 담론 방향을 재구성하는 경향이 있음을 시사한다.

이상의 시기 교차 분석을 통해, 본 연구는 정보 확산자가 엘리트(정보 통제자)의 의제 속성을 일반공중 담론에 전이시키는 구조적 매개자로 기능하고 있음을 실증적으로 입증하였다. 이 결과는 제도권 중심의 메시지를 일반공중의 여론 지형에 효과적으로 이식하는 소프트 선전 모델에서 정보 확산자가 핵심적 역할을 수행하고 있음을 시사한다. 동시에 의견 주도자는 해당 사안에서 공중 담론에 영향을 미치는 리더십을 확보하지 못한 채, 상대적으로 분절적이고 제한적인 의제 전파에 그치고 있음을 보여준다.

## V. 토론

### 1. 결과 요약 및 연구의 함의

기존 다수의 연구는 중국 정부가 디지털 환경의 급격한 변화에 대응하여 선전 체계를 재편해 온 과정, 특히 선전 콘텐츠의 '소프트화' 현상에 주목해 왔다(Mattingly & Yao, 2022; Zhu & Fu, 2024; Zou, 2023). 그러나 이러한 소프트 선전 체계가 공중 의제설정에 실제로 어느 정도 효과를 발휘하는지, 그 이면에서 공권력은 어떠한 서사 조정의 전략을 수행해 왔는지, 그리고 디지털 공간에서 의제가 전달되는 과정에서 어떤 새로운 전파 메커니즘이 작동하는지에 대해서는 명확히 규명되지 못한 측면이 있다. 이에 본 연구는 이러한 문제 의식을 바탕으로 구조적 전파 사슬로서 '네트워크 연계형 소프트 선전 모델'을 제시하고 그 효과를 의제설정 모델에 기초해 실증적으로 검증하고자 하였다.

분석 결과, 본 연구에서 관찰된 소프트 선전 네트워크 게이트키퍼 모델은 단일 주체에 의해 일방적으로 주입되는 전통적 선전과는 달리, 상이한 전파 주체들이 상호 협력하고 중첩되어 구성하는 다층적이고 유동적인 전파 메커니즘으로 파악된다. 특히, 후쿠시마 핵오염수 방류 사건 맥락에서는 즉각적인 반응보다는 일정한 시간 지체성을 동반하며 점진적으로 의제설정 효과를 발휘하는 경향이 관찰되었다.

연구문제 1과 2에 대한 분석 결과, 정보 통제자는 초기 단계에서 정보의 공백을 메우고 공중의 관심사를 선점함으로써 담론 공간의 중심을 점유했으며, 이는 오히려 소프트 선전이 작동하기 위한 전제 조건을 마련한 것으로 해석할 수 있다. 즉, 이들은 정부 입장을 직접적으로 표방하기보다는 암묵적으로 시사함으로써, 소프트 선전의 방향성을 설정하는 데 기여하였다. 한편 정보 확산자는 1차 방류시기에 ‘확성기’ 역할(Vicari, 2017)을 수행하며, 정보 통제자의 입장을 적극적으로 확산시키고 디지털 위상을 유지하는 데 핵심적 역할을 수행하였다.

2차 방류시기부터는 소프트 선전 모델이 본격적으로 작동한 것으로 관찰되었다. 정보 통제자는 단순 뉴스 공급자를 넘어, 소셜미디어 환경에서 주도적 발신자로 기능하며 당국이 설정한 의제의 디지털 확산을 지원하는 핵심 축으로 작동했을 가능성이 두드러졌다(Thussu, 2018). 이들은 실시간 사진 보도의 비중을 줄이고, 보다 안정된 이데올로기적 의제 속성인 ‘방류반대’의 강화, ‘불매호소’ 및 ‘책임요구’의 확대 등으로 중심을 이동시켰다. 이 과정에서 정보 확산자와 의견 주도자는 소프트 선전 서사를 재구성 및 확산하는 과정에 참여하여, 콘텐츠의 유통과 재맥락화에 기여한 것으로 해석된다. 특히 정보 확산자는 단순한 재전송자에 머물지 않고, 공식 의제의 노출과 공중 수용을 매개하는 중간적 주체로 작동했을 가능성이 높다.

또한 본 연구는 감정 자극과 민족주의 담론을 중심으로 한 소프트 선전 전략(Leung et al., 2024; Zhang & Wang, 2023)이 후쿠시마 핵오염수 방류 사건을 둘러싼 의제 형성 과정에서도 일정 부분 작동하고 있음을 발견했다. 1차 방류 시기에는 의견 주도자가 욕설 및 혐오 표현을 포함한 비규범적 언어를 사용하며 공격적 ‘민족주의’를 촉발하였는데, 이들의 높은 활동성은 ‘백년국치’와 같은 역사적 상징을 활용해 공중의 정서적 반응을 강화했을 가능성이 있다(Yu, 2022). 반면 2차 시기에는 정보 통제자가 ‘불매호소’와 같이 정부 조치의 정당성을 강조하는 보다 안정적인 민족주의 서사를 채택하였으

며, 이는 공식 미디어 계정(CCTV, 인민일보, 신화통신 등)이 정책 지지와 공공 연대를 유도하려는 전략과 맞아 있다.

스피어만 상관계수 분석 결과(연구문제 3~5에 해당)는 의제설정으로 살펴 본 네트워크 연계형 소프트 선전 모델에서 전파 행위자의 영향력 차이를 보여준다. 특히 의견 주도자는 엘리트 담론 전파에서 상대적으로 고립된 위치를 차지했는데, 이는 오히려 소프트 선전의 효과성이 높았음을 시사하는 간접 지표로 해석될 수 있다. 즉, 선전 콘텐츠가 대중에 친화적인 형식으로 재포장되어 제공될 경우, 추가적 해석이나 2차 편집 없이도 공중의 자발적 수용이 가능해진다는 점(Zhu & Fu, 2024; Zou, 2023)에서 의견 주도자의 역할이 제한되고 있음을 시사한다. 더 나아가 본 연구는 방류 사건 초기 일반 공중의 의제가 후기 시기 의견 주도자의 의제 형성에 영향을 미친 역의제설정 관계의 존재를 시사한다. 이는 사건 전개 과정에서 의견 주도자가 기존의 영향력을 상실함에 따라, 주류 담론장으로서의 재진입을 위해 공중의 관심 의제를 선제적으로 수용하는 전략적 적응 양상을 보였을 가능성을 보여주는 결과라 할 수 있다.

의제설정에서 의견 주도자의 기능적 약화는 정보 확산자의 역할 확대와도 밀접한 관련이 있다. 정보 확산자는 두 시기 모두에서 사건 보도와 기초 정보의 확산에 기여했을 뿐만 아니라, 2차 시기에는 감정적 의제 속성을 적극적으로 포함하며 보다 다양한 서사를 전파했다. 이들은 정보 통제자의 핵심 의제를 지속적으로 증폭하는 동시에, 공중의 관심 변화에 유연하게 대응하며 감정적 주제를 전파 범위에 포함시킴으로써 공식 담론과 공중 담론을 효과적으로 연결하는 매개자로 작동한 것이다. 가령, 본 연구가 분석한 후쿠시마 핵오염수 방류 이슈의 경우, 정보 통제자와 같은 엘리트 행위자들이 형성한 의제 속성인 ‘방류반대’의 정당성, 일본 정부에 대한 책임 귀속, 민족주의적 감정의 촉발 등은 시차를 두고 일반공중의 담론에서 점차적으로 재현되고 확대되는 양상이 나타났다. 이 과정에서 정보 확산자는 소프트 선전 유통의 핵심 주체로 부상했는데, 의견 주도자의 기

능 일부를 흡수함으로써 중요한 매개 역할을 수행한 것이다. 이는 중국 소셜미디어 플랫폼에서 엘리트 계층의 의제가 정보 확산자를 통해 공중의 정서와 평가 틀에까지 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

종합하면, 본 연구는 중국 웨이보에서 엘리트 의제가 공중 의제로 설정되는 과정을 분석함으로써 네트워크 연계형 소프트 선전 모델이 어떻게 작동하는지 살폈다. 특히, 후쿠시마 핵오염수 방류 이슈를 둘러싼 의제 속성들이 설정되는 데 정보 통제자와 정보 확산자, 의견 주도자, 일반 공중으로 구분된 각 행위자가 어떠한 역할을 담당하고 서로 어떤 관계를 맺고 있는지 규명하였다. 이를 통해 친정부 정보 확산자가 소프트 선전 모델의 핵심 확산자로서 기능하며, 의견 주도자를 엘리트 담론의 주변부로 밀어내고 당국과 공중을 연결하는 중개자로 기능하고 있음을 밝혀냈다.

본 연구의 학문적 기여는 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 기존 연구(양명충·이신행, 2025)를 확장하여 네트워크 연계형 소프트 선전 모델을 이론화하고, 정보 확산자 및 일반공중을 포함한 다층 전파 사슬을 분석함으로써 모델의 설명력을 강화하였다. 특히 각 전파 주체 간의 의제설정 관계를 규명함으로써, 소프트 선전이 ‘국가 대 개인’이라는 이분법을 넘어 다자 간 협업 방식으로 구성되고 확산됨을 입증하였다. 둘째, 방법론적으로도 중국 맥락뿐 아니라 타 권위주의 국가의 디지털 선전 구조를 분석하는 데 적용 가능한 보편적 분석틀을 제시함으로써, 디지털 선전 동학에 대한 이해를 심화시키는 데 기여하였다.

본 연구는 정책적 차원과 교육적 차원에서도 다음과 같은 실천적 함의를 지닌다. 우선, 민주주의 국가의 정책 입안자와 언론기관은 중국식 소프트 선전이 단순한 정보 확산을 넘어 알고리즘, 네트워크, 감정적 프레이밍을 활용한 ‘참여형 선전(participatory propaganda)’으로 작동한다는 점을 인식해야 한다. 이에 따라 정부 차원에서는 외국 정부 주도의 담론 확산 메커니즘을 모니터링할 수 있는 디지털 투명성 제도와 플랫폼 협력체계를 구축할 필요가 있다. 언론은 정보 출처와 네트워크

연계성을 검증하는 탐사보도와 데이터 기반 팩트체킹을 강화함으로써, 공공 담론의 자율성을 방어하는 역할을 수행해야 한다. 동시에 시민사회와 교육기관은 소셜미디어 상의 감정 기반 선전에 대응할 수 있는 디지털 리터러시 교육을 체계화해야 한다. 특히 알고리즘 추천 구조의 편향성, 감정적 선전의 심리적 메커니즘, 네트워크 내 확산 경로 등을 이해하도록 돕는 교육이 필요하다. 이러한 정책적, 교육적 대응은 단순히 외래 선전을 차단하는 차원을 넘어, 시민이 정보 생태계의 주체로서 스스로 판단하고 대응할 수 있는 ‘비판적 디지털 시민성(critical digital citizenship)’을 강화하는 방향으로 설계되어야 할 것이다.

## 2. 연구의 한계

본 연구에는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 첫째, 웨이보 플랫폼에서의 후쿠시마 오염수 방류 관련 담론 구조를 LDA 기반 토픽 모델링으로 추정하였다는 점이다. 소셜미디어의 단문 텍스트 환경에서는 일반적으로 BTM(Biterm Topic Model)이 방법론적으로 더 적합한 것으로 평가된다. BTM은 문서 단위 대신 코퍼스 전체에서 단어 쌍(biterm)의 공출현 구조를 직접 모델링함으로써, 단문 텍스트가 지니는 ‘문서 내 단어 희소성’과 ‘공출현 정보 부족’ 문제를 완화한다. 이러한 특성 덕분에 BTM은 주제 일관성과 해석 가능성 측면에서 LDA보다 우수한 성능을 보인다는 점이 선행 연구에서 보고된 바 있다(Cheng et al., 2014).

그럼에도 불구하고 본 연구에서 LDA를 핵심 방법론으로 채택한 데에는 몇 가지 실질적 근거가 있다. 우선, 웨이보 담론은 일반 이용자의 단문 게시물뿐 아니라 인민일보, 신화사 등 공식 계정의 장문 기사형 게시물이 함께 포함된 혼합 길이(hybrid-length) 코퍼스로 구성되어 있다. 이러한 데이터 환경에서는, 문서를 여러 주제의 혼합 확률 분포로 추정하는 LDA의 특성이 상대적으로 유리하며, 특히 장문 내 공존하는 복수의 하위 의제를 추출하는 데 방법론적 강점을 갖는다. 나아가,

LDA의 초모수(hyperparameter) 조정(예:  $\alpha$ ,  $\beta$ )과 주제 수(K)의 최적화에 따라 성능 차이가 완화될 수 있으며, LDA와 BTM 간의 성능 격차가 분석 목적과 데이터 특성에 따라 유의하지 않다고 보고된 바 있다(이신행, 2023). 다만 본 연구에서는 BTM과 LDA 간 교차 검증을 수행하지는 못했으며, 이는 방법론적 한계로 남는다. 따라서 향후 연구에서는 동일한 코퍼스에 대해 BTM을 병행 적용하여 결과의 강건성(robustness)을 검증하고, LDA와 BTM 간의 성능 및 해석력 차이를 비교함으로써 분석 결과의 일관성과 일반화 가능성(generalizability)을 보다 체계적으로 확보할 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 계정 분류 방식에 한계가 존재한다. 선행 연구의 분석 틀을 참조하여 중심성 지표(외향, 내향, 매개)를 기준으로 웨이보 계정을 구조적으로 분류하고 주요 전파 역할을 구분하였으나, 이러한 분류 방식은 계정의 행위적 특성과 내용적 특성을 충분히 반영하지 못하며 일정 수준의 자의성이 개입될 수 있다는 방법론적 취약점을 내포한다. 특히, 의견 주도자의 경우 언급 네트워크를 기반으로 분석이 수행되어 재게시 네트워크에서의 영향력이 반영되지 못했다. 물론 이러한 선택은 오피니언 리더가 단순한 정보 확산자가 아니라 담론적 상호작용을 통해 의견 형성에 기여하는 행위자라는 이론적 근거(Choi, 2015; Xu & Zhou, 2020)에 따른 것이다. 그럼에도 불구하고, 네트워크 유형의 차이는 각 행위자 집단의 전파 양상 및 의제 상관관계 결과에 일정 부분 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 향후 연구에서는 언급 및 재게시 네트워크를 통합적이거나 비교적 방식으로 분석함으로써, 행위자 유형 간 의제 확산 구조를 보다 다층적으로 규명할 필요가 있다. 이러한 접근은 본 연구의 분류 및 측정 방법에서 발생할 수 있는 체계적 편향을 완화하고, 소프트 선전의 네트워크적 확산 메커니즘을 더욱 정교하게 파악하는 데 기여할 것이다.

셋째, 본 연구는 핵심 전파 구조를 추출하기 위해 적용한 불균등 필터 기반 핵심 연결망 접근법을 이용하였다. 이 방법은 거대한 네트워크에서 통계적으로 유의미

한 연결 구조를 부각시키지만 약한 연결이 누락된다는 한계도 있다. 이는 온라인 담론 형성 과정에서 주변부 노드들이 기여할 수 있는 미시적 확산 경로가 분석에서 소외될 수 있음을 의미한다. 후속 연구에서는 다층 네트워크 분석이나 가중 네트워크 모델을 활용하여 핵심 구조와 주변부 노드를 함께 포착함으로써 소프트 선전 확산 네트워크의 전체적 구조와 역동성을 보다 전반적으로 규명할 필요가 있다.

넷째, 본 연구는 의제설정 이론의 관점에서 스피어만 상관계수를 활용하여 역할 집단 간 시기별 주제 선호도를 비교하고, 각 시점의 주제 분포 유사성을 측정하였다. 이 접근은 시점별로 각 집단이 강조한 의제의 상대적 중요도를 확인하는 데 유용하지만, 의제가 시간에 따라 어떻게 전이 및 계승되는지를 동태적으로 추적하기에는 한계를 지닌다. 즉, 스피어만 상관계수는 주제 간 유사성이나 순위 일치도를 평가하는 데 적합하나, 의제 간 관계 구조(agenda network structure)나 영향의 방향성(directionality)을 식별하기에는 근본적인 제약이 존재한다. 이에 반해 QAP(Quadratic Assignment Procedure) 상관 분석은 행위자 집단이나 시점 간 의제 네트워크의 연결 패턴을 행렬 수준에서 직접 비교할 수 있는 장점을 지닌다. 이 방법은 두 네트워크 간의 구조적 상관성을 반복적 재표본화(permutation) 절차를 통해 검증함으로써, 서로 다른 시기 또는 집단 간 의제 간 결합 구조의 통계적 유의성을 평가할 수 있다. 따라서 QAP 기법을 적용하면, 단순한 주제 유사성 비교를 넘어 의제 간 결합 패턴의 변화와 구조적 의존성(structural dependency)을 보다 정밀하게 파악할 수 있다. 향후 연구에서는 네트워크 의제설정(Network Agenda Setting, NAS) 이론을 도입하여, 의제 간 의미론적 관계를 기반으로 한 의제 연결망(agenda linkage network)을 구축하고, QAP 분석을 통해 시기별, 집단별 의제 네트워크의 구조적 유사성과 변동 양상을 체계적으로 비교할 필요가 있다. 이러한 접근은 권위주의 체제 하에서 공권력이 공중의 인지 구조 속 하위 의제 간 관계를 어떻게 재조직(reconfigure)하는지 설명

하는 분석을 확장에 기여할 것이다(Guo & McCombs, 2015). 이와 같은 접근 방식은 기술, 서비스, 거버넌스 차원에서 전개되어 온 플랫폼 정부 연구의 연차별 주제 변화를 체계적으로 조명함으로써, 공공 권력의 디지털 담론 재구성 전략을 네트워크 수준에서 비교 분석할 수 있는 이론적 토대를 마련한다는 점에서 의미를 지닌다(서병조·신선영, 2017). 나아가 재정 여력, 인구 규모, 행정 단계 등과 같은 규모 변수들이 디지털 커뮤니케이션 역량에 유의미한 체계적 격차를 야기한다는 사실도 실증적으로 확인되었다(김민주·이성호, 2022). 이러한 발견은 지자체의 디지털 전환 능력이 단순한 기술 도입의 문제를 넘어 제도적·구조적 자원의 불평등한 배분에 기인함을 후속 연구에서 더 정교화할 필요가 있다(Noh et al., 2019).

다섯째, 본 연구는 정보 통제자와 정보 확산자가 2차 방류시기 다른 전파 역할의 의제설정에 일정한 영향을 미쳤음을 확인하였다. 그러나 교차지연 상관분석 결과에서 관찰된 상관 수치는 RCB 기준값을 상회하지 못하였으며, 이는 이러한 시기 간 의제 전이가 상관관계의 차원에서 해석되어야 함을 시사한다. 따라서 의제 확산의 인과적 방향성을 직접적으로 추론하는 데에는 한계가 존재한다. 또한, 본 연구의 분석 단위는 웨이보상 주요 계정군 간의 상호작용에 초점을 두고 있어, 소프트 선전의 핵심 주체인 정부 행위자(정부 기관 및 관영 언론 계정)의 역할이 명시적으로 반영되지 못했다는 한계가 있다. 이는 결과적으로 “누가” 선전을 수행하는지와 관련해 정부의 직접적 개입 경로나 메시지 영향력을 실증적으로 규명하지 못하게 한 제약으로 작용했다. 향후 연구에서는 정부 및 관영 언론 계정을 명시적으로 포함하여 정부, 언론, 공중 간 네트워크에서 의제 전이의 방향성과 영향 구조를 인과적 수준에서 분석할 필요가 있다. 이를 통해 중국 소프트 선전의 구조적 메커니즘과 정부의 담론 개입 양상을 보다 정교하게 규명할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구는 데이터의 제약과 지표 해석의 한계를 지닌다. 우선 웨이보 API 정책상 데이터 수집 기

간과 게시물 규모가 제한되어, 핵오염수 방류와 관련된 웨이보 담론의 장기적 변동성과 전체 확산 양상을 완전히 포착하지 못했을 가능성이 있다. 또한 본 연구에서 제시한 웨이보 게시물 수와 키워드 검색량 간의 상관관계( $r = 0.6$ )는 담론 수준과 공중 관심도의 상대적 연동 가능성을 보여주는 지표일 뿐, 하나가 다른 현상을 직접 설명하거나 예측한다는 의미로 해석하기는 어렵다. 즉, 두 현상이 일정 부분 통계적으로 연관되어 있음을 시사하지만, 공중의 관심도를 포괄적으로 대표한다고 단정하기에는 제한적이다. 따라서 향후 연구에서는 보다 장기적 시계열 데이터를 확보하고, 검색량 외에도 게시물의 조회수, 댓글수, 감정 반응 등 다중 지표를 결합하여, 디지털 담론의 확산 강도와 관심도 간의 관계를 다차원적으로 검증할 필요가 있다. 이와 같은 확장은 본 연구에서 제시한 네트워크 연계형 소프트 선전 모델의 동태적 작동 메커니즘을 보다 입체적으로 규명하는 데 기여할 것이다.

## ■ 참고문헌

- 민희·윤성이 (2015). 온라인 정치참여: 국내·외 연구동향. <정보화정책>, 22권 2호, 3-18. <https://doi.org/10.22693/NIAIP.2015.22.2.003>
- 서병조·신선영 (2017). 토픽 모델링을 활용한 한국의 플랫폼 정부 연구동향 분석. <정보화정책>, 24권 3호, 3-26. <https://doi.org/10.22693/NIAIP.2017.24.3.003>
- 양명충·이신행 (2025). 중국 웨이보의 소프트 선전과 공식·비공식 계정의 담론 비교: 후쿠시마 핵 오염수 방류 사건을 중심으로. <사이버커뮤니케이션학보>, 42권 2호, 55-101. <https://doi.org/10.36494/JCAS.2025.06.42.2.55>
- 이신행 (2023). 온라인 댓글의 주제 분석을 위한 토픽 모델링: 이슈 포착과 분류에 활용 가능한 LDA와 BTM의 비교와 검증. <한국언론학보>, 67권 4호, 89-123. <https://doi.org/10.20879/kjics.2023.67.4.003>
- Abidin, C. (2021). From “networked publics” to “refracted publics”: A companion framework for researching “below the radar” studies. *Social*

- Media + Society*, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/2056305120984458>
- Albalawi, Y. & Sixsmith, J. (2017). Identifying Twitter influencer profiles for health promotion in Saudi Arabia. *Health Promotion International*, 32(3), 456-463. <https://doi.org/10.1093/heapro/dav103>
- Adena, M., Enikolopov, R., Petrova, M., Santarosa, V. & Zhuravskaya, E. (2015). Radio and the Rise of the Nazis in Prewar Germany. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(4), 1885-1939. <https://doi.org/10.1093/qje/qjv030>
- Barzilai-Nahon, K. (2008). Toward a theory of network gatekeeping: A framework for exploring information control. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(9), 1493-1512. <https://doi.org/10.1002/asi.20857>
- Blei, D. M., Ng, A. Y. & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022. <https://doi.org/10.1162/jmlr.2003.3.4-5.993>
- Bolsover, G. & Howard, P. (2019). Chinese computational propaganda: Automation, algorithms and the manipulation of information about Chinese politics on Twitter and Weibo. *Information, Communication & Society*, 22(14), 2063-2080. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1476576>
- Chen, Z., Su, C. C. & Chen, A. (2019). Top-down or bottom-up? A network agenda-setting study of Chinese nationalism on social media. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 63(3), 512-533. <https://doi.org/10.1080/08838151.2019.1653104>
- Chen, X., Valdovinos Kaye, D. B. & Zeng, J. (2021). #PositiveEnergy Douyin: Constructing "playful patriotism" in a Chinese short-video application. *Chinese Journal of Communication*, 14(1), 97-117. <https://doi.org/10.1080/17544750.2020.1761848>
- Cheng, X., Yan, X., Lan, Y. & Guo, J. (2014). Btm: Topic modeling over short texts. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 26(12), 2928-2941. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2014.2313872>
- Choi, S. (2015). The two-step flow of communication in Twitter-based public forums. *Social Science Computer Review*, 33(6), 696-711. <https://doi.org/10.1177/0894439314556599>
- Creemers, R. (2019). Cyber China: Upgrading propaganda, public opinion work and social management for the twenty-first century. *Chinese Authoritarianism in the Information Age*, 26(103), 85-100. <https://doi.org/10.1080/10670564.2016.1206281>
- Darling, W. M. (2011). A theoretical and practical implementation tutorial on topic modeling and gibbs sampling. In *Proceedings of the 49th annual meeting of the association for computational linguistics: Human language technologies*, 642-647.
- Duan, Y., Hemsley, J., Smith, A. O., Joh, U., Gray, L. & Khoury, C. (2024). Curating Virality: Exploring Curated Logics Within #BlackLivesMatter on Twitter/X. *Social Media + Society*, 10(2), 1-15. <https://doi.org/10.1177/20563051241242799>
- Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 40(1), 35-41. <https://doi.org/10.2307/3033543>
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Geddes, B. & Zaller, J. (1989). Sources of popular support for authoritarian regimes. *American Journal of Political Science*, 33(2), 319-347. <https://doi.org/10.2307/2111150>
- Howard, P. N. (2020). *Lie machines: How to save democracy from troll armies, deceitful robots, junk news operations, and political operatives*. New Haven: Yale University Press.
- Huang, H. (2015). Propaganda as signaling. *Comparative Politics*, 47(4), 419-444. <https://doi.org/10.5129/001041515816103220>
- Katz, E. & Lazarsfeld, P. (1955). Images of the mass communication process. In E. Katz & P. F.

- Lazarsfeld (Eds.), *Personal influence: The part played by people in the flow of communication* (pp. 15-42). New York: Free Press.
- Kenez, P. (1985). *The birth of the propaganda state: Soviet methods of mass mobilization, 1917-1929*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kenny, D. A. (1975). Cross-lagged panel correlation: a test for spuriousness. *Psychological Bulletin*, 82(6), 887-903. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.82.6.887>
- Kim, J. (2018). The clash of power and nationalism: The Sino-Japan territorial dispute. *Journal of Asian Security and International Affairs*, 5(1), 31-56. <https://doi.org/10.1177/2347797017750268>
- Kim, P. M., Fu, D., Lin, Y., Tabassi, E., O'Hanlon, M. E., Sisson, M. W., David Edelman, R., Ma, Y. & Lee, N. T. (2025, June 18). *How will AI influence U.S.-China relations in the next 5 years?* Brookings Institution. <https://coilink.org/20.500.12592/3fz385p>.
- King, G., Pan, J. & Roberts, M. E. (2013). How censorship in China allows government criticism but silences collective expression. *American Political Science Review*, 107(2), 326-343. <https://doi.org/10.1017/S0003055413000014>
- Lasswell, H. D. (1927). The theory of political propaganda. *The American Political Science Review*, 21(3), 627-631. <https://doi.org/10.2307/1945515>
- Leung, C. K., Ko, J., Cheung, A., Pun, B. L. F. & Ming, W. K. (2024). Borders of belonging: how Chinese nationalism constructs exclusion in the age of populism. *Frontiers in Political Science*, 6, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpos.2024.1501363>
- Lim, J. (2006). A cross-lagged analysis of agenda setting among online news media. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 83(2), 298-312. <https://doi.org/10.1177/107769900608300205>
- Liu, K., Geng, X. & Liu, X. (2022). The application of network agenda setting model during the COVID-19 pandemic based on latent dirichlet allocation topic modeling. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.954576>
- Lu, G., Businger, M., Dollfus, C., Wozniak, T., Fleck, M., Heroth, T., ... & Lipenkova, J. (2023). Agenda-setting for COVID-19: A study of large-scale economic news coverage using natural language processing. *International Journal of Data Science and Analytics*, 15(3), 291-312. <https://doi.org/10.1007/s41060-022-00364-7>
- Mattingly, D. C. & Yao, E. (2022). How soft propaganda persuades. *Comparative Political Studies*, 55(9), 1569-1594. <https://doi.org/10.1177/00104140211047403>
- McCombs, M., Llamas, J. P., Lopez-Escobar, E. & Rey, F. (1997). Candidate images in Spanish elections: Second-level agenda-setting effects. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 74(4), 703-717. <https://doi.org/10.1177/107769909707400404>
- McCombs, M. E. & Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176-187. <https://doi.org/10.1086/267990>
- Maier, D., Waldherr, A., Miltner, P., Wiedemann, G., Niekler, A., Keinert, A., Pfetsch, B., Heyer, G., Reber, U., Häussler, T., Schmid-Petri, H. & Adam, S. (2018). Applying LDA topic modeling in communication research: Toward a valid and reliable methodology. *Communication Methods and Measures*, 12(2-3), 93-118. <https://doi.org/10.1080/19312458.2018.1430754>
- Meraz, S. & Papacharissi, Z. (2013). Networked gatekeeping and networked framing on #Egypt. *The International Journal of Press/Politics*, 18(2), 138-166. <https://doi.org/10.1177/1940161212474472>
- Mohammed, S. H. A. & McCombs, M. (2021). Intermedia agenda setting or international news flow? Cross-lagged comparison of elite international newspapers. *International Journal of Communication*, 15, 3948-3969.
- Nahon, K. & Hemsley, J. (2013). Going viral.

- Cambridge: Polity.
- Noh, J. I., Chad, D. A. & Seo, J. W. (2019). Factors influencing social media use in local government. *Informatization Policy*, 26(3), 36-52. <https://doi.or.kr/10.22693/NIAIP.2019.26.3.036>
- Papacharissi, Z. (2015). *Affective Publics: Sentiment, Technology, and Politics*. Oxford: Oxford University Press.
- Pu, X., Jiang, Q. & Fan, B. (2022). Chinese public opinion on Japan's nuclear wastewater discharge: A case study of Weibo comments based on a thematic model. *Ocean & Coastal Management*, 225, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106188>
- Reilly, P. & Vicari, S. (2021). Organizational hashtags during times of crisis: Analyzing the broadcasting and gatekeeping dynamics of #PorteOuverte during the November 2015 Paris terror attacks. *Social Media + Society*, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/2056305121995788>
- Röder, M., Both, A. & Hinneburg, A. (2015, February 2-2). *Exploring the space of topic coherence measures*. In Proceedings of the eighth ACM international conference on Web search and data mining, ShangHai, China. <https://doi.org/10.1145/2684822.2685324>
- Schlæger, J. & Jiang, M. (2014). Official microblogging and social management by local governments in China. *China Information*, 28(2), 189-213. <https://doi.org/10.1177/0920203X14533901>
- Serrano, M. Á., Boguná, M. & Vespignani, A. (2009). Extracting the multiscale backbone of complex weighted networks. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(16), 6483-6488. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808904106>
- Shoemaker, P. J. (1991). *Gatekeeping*. New York: Sage Publications.
- Su, Y. & Borah, P. (2019). Who is the agenda setter? Examining the intermedia agenda-setting effect between Twitter and newspapers. *Journal of Information Technology & Politics*, 16(3), 236-249. <https://doi.org/10.1080/19331681.2019.1641451>
- Tewksbury, D. & Scheufele, D. A. (2019). News framing theory and research. In M.B. Oliver, A.A. Raney & J. Bryant (Eds.), *Media effects: Advances in theory and research* (4th ed.) (pp. 51-68). Routledge.
- Van Dijk, T. A. (2006). Discourse and manipulation. *Discourse & society*, 17(3), 359-383. <https://doi.org/10.1177/0957926506060250>
- Vicari, S. (2017). Twitter and non-elites: Interpreting power dynamics in the life story of the (#) BRCA Twitter stream. *Social Media + Society*, 3(3), 1-14. <https://doi.org/10.1177/2056305117733224>
- Vu, H. T., Guo, L. & McCombs, M. E. (2014). Exploring "the world outside and the pictures in our heads" A network agenda-setting study. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 91(4), 669-686. <https://doi.org/10.1177/1077699014550090>
- Wang, X., Chen, L., Shi, J. & Tang, H. (2023). Who sets the agenda? The dynamic agenda setting of the wildlife issue on social media. *Environmental Communication*, 17(3), 245-262. <https://doi.org/10.1080/17524032.2021.1901760>
- Wang, R. & Zhou, A. (2021). Hashtag activism and connective action: A case study of #HongKongPoliceBrutality. *Telematics and Informatics*, 61, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101600>
- Xu, S. & Zhou, A. (2020). Hashtag homophily in twitter network: Examining a controversial cause-related marketing campaign. *Computers in human behavior*, 102, 87-96. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.006>
- Yang, P. & Tang, L. (2018). "Positive Energy": Hegemonic intervention and online media discourse in China's Xi Jinping Era. *China: An International Journal*, 16(1), 1-22. <https://dx.doi.org/10.1353/chn.2018.0000>
- Yang, Y. & Stoddart, M. C. (2021). Public engagement in climate communication on China's Weibo: Network structure and information flows. *Politics and Governance*, 9(2), 146-158. <https://doi.org/10.17645/pag.v9i2.3754>

- Yang, Z. & Vicari, S. (2021). The pandemic across platform societies: Weibo and Twitter at the outbreak of the COVID-19 epidemic in China and the West. *Howard Journal of Communications*, 32(5), 493-506. <https://doi.org/10.1080/10646175.2021.1945510>
- Yu, Y. (2022). Resisting foreign hostility in China's English-language news media during the COVID-19 crisis. *Asian Studies Review*, 46(2), 254-271. <https://doi.org/10.1080/10357823.2021.1947969>
- Yun, G. W., Morin, D., Park, S., Joa, C. Y., Labbe, B., Lim, J., ... & Hyun, D. (2016). Social media and flu: Media Twitter accounts as agenda setters. *International journal of medical informatics*, 91, 67-73. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.04.009>
- Zhang, C. & Wang, Z. (2023). Despicable 'other' and innocent 'us': emotion politics in the time of the pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01925-2>
- Zhu, Y. & Fu, K. W. (2024). How propaganda works in the digital era: Soft news as a gateway. *Digital Journalism*, 12(6), 753-772. <https://doi.org/10.1080/21670811.2022.2156366>
- Zou, S. (2023). Restyling propaganda: Popularized party press and the making of soft propaganda in China. *Information, Communication & Society*, 26(1), 201-217. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2021.1942954>