

과학의 정치화와 프레임 정렬: 후쿠시마 원전 사고 방류수 사례를 중심으로*

김대우**

윤건수***

이 연구는 정치적 논쟁이 격화되는 과정에서 과학이 쟁점화 되는 과정을 후쿠시마 원전 방류수(오염수, 처리수) 사례를 중심으로 분석하였다. 정당별 보도자료와 언론자료를 활용해 각 정당의 프레임을 분석한 결과, 여당은 원자력과학이 제시한 증거에 기반하여 안전성을 강조하며 원전 방류수의 타당성을 강조하는 프레임을 가지고 있었다. 그리고 야당은 원자력 과학의 불확실성과 모호성을 비판하고 해양과학과 환경과학이 제시한 방류수의 위험성을 주장하는 프레임을 형성하고 있었다. 방류수가 가져오는 위험에 대한 과학적 지식 이외에 두 개의 프레임 안에서 과학과는 관련이 없는 사회적 규범이나 가치에 대한 이슈도 찾아볼 수 있었다. 이러한 분석 결과는 과학과 정치의 관계에서 과학은 가치중립적이지 않다는 함의를 제공한다는 점에서 의의가 있다.

주제어: 후쿠시마 원전, 과학의 정치화, 프레임 정렬

* 이 논문은 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2022S1A5C2A03091302).

** 제1저자: 고려대학교 비교거버넌스연구소 박사후연구원(E-mail: daewoo@korea.ac.kr)

*** 교신저자: 고려대학교 행정학과 교수(E-mail: gsmagic@korea.ac.kr)

I. 서론

과학기술의 지속적 발전이 일반인들의 삶에 도움을 주지만 과학기술을 둘러싼 담론이 늘 객관적이고 합리적인 것은 아니다. 과학기술에 대한 해석과 관점의 차이로 인해 과학기술의 속성이라고 할 수 있는 가치중립성이 훼손되는 현상이 나타난다. 특히, 과학기술 또는 그 부산물이 인체에 위해(risk)를 가할 가능성이 있는 경우, 과학의 가치중립적 성격이 뒤로 밀려나고 오히려 정치적 논쟁이 격화된다. 이명박 정권 초기인 2008년 5월 2일부터 2008년 8월 15일에 걸쳐 한미 FTA 개정 당시 한국의 미 쇠고기 반대 촛불 운동(소위 광우병 사례)이 보여주는 것처럼 과학과 정치의 경계선이 명확히 구분되는 것은 아니다. 당시 촛불시위에 참여한 시민들은 광우병이라는 위험 문제를 해결하기 위해 집회나 시위 등의 정치적 수단을 채택함으로써 소위 위험(과학)의 정치화 전략을 채택한 반면, 정부와 위험관리 기관은 정치적 비난을 잠재우고 유리한 환경을 조성하기 위해 과학적(국제적) 근거를 활용하여 광우병의 안전을 강조하며 소위 정치의 과학화 전략을 선택했다(강운재, 2021: 294).

이와 유사한 최근의 사례는 2023년에 국내외적으로 논란이 되었던 일본의 후쿠시마 원자력 발전소(원전) 방류수¹⁾ 사건이다. 후쿠시마 원전 방류수가 초래할 위험에 대해 현재의 야당은 직전 정부의 여당 역할을 할 때에는 큰 문제를 제기하지 않았다. 하지만 정권이 교체되고 야당이 되자 당시에는 크게 취급되지 않은 과학적 쟁점들을 정치화시키면서 정부의 방류수 정책을 크게 문제 삼았다. 현재의 여당은 오염된 물을 처리해서 내보내기 때문에, 인체에 미치는 영향력이 미미하다고 판단하는 정부의 방류수 정책에 대해 과거보다 훨씬 더 적극적 태도를 보였다. 방류수의 허용 여부에 대한 판단이 위험물질에 대한 인과지식에 기초하고 있는 것이 아니라 소속 정당의 정치적 입장에 따라서 변했다.

그렇다면 정파성에 의해 영향을 받는 과정을 어떻게 설명할 것인가? 과학과 정치의 관계에서 핵심이 되는 부분은 과학적 지식이 정치화되는 과정에 대한 설명이다. 과학과 정치의 관계를 다룬 연구는 상당 부분 양적 연구에 기초해 있기 때문에 정치화되는

1) 원전에서 방류되는 액체에 대한 국제적이면서 공식적인 합의는 없다. 한국 정치권에서는 정당에 따라 오염수 (터블어민주당) 또는 처리수 (국민의힘)라는 표현을 사용하였다. 다핵종제거설비(ALPS: 오염수정화처리장치)를 거쳐 처리된 오염수는 삼중수소와 탄소-14를 제외한 대부분의 방사성 물질을 제거한 물이다. 다핵종제거설비를 거쳐 처리된 오염수는 엄밀히 말하면 처리수가 아니라 삼중수소수(tritiated water)이고 설비를 통한 정화 여부에 따라서 오염수의 성분은 다르다. 본 논문에서는 중립적인 방류수라는 용어를 기본으로 사용하지만, 오염수와 처리수 용어도 정당의 주장에 따라 혼용한다.

과정에 대한 논의는 소홀하다. 이 논문은 후쿠시마 원전 방류수 사례를 통해 과학적 지식이 어떻게 정치화되는지 그 과정을 살펴보고자 한다. 과학기술의 이슈가 정치적 과정에 의해 영향을 받는다는 것이 정치가 과학(혹은 전문성)을 배제한다는 의미는 아니다. 반대로 정파적 입장이 다른 두 세력이 서로 자기들에게 유리한 과학적 영역들을 끌어 모으면서 자신의 정당성을 주장하는 과정이라고 봐야 한다.²⁾ 후쿠시마 원전 방류수를 둘러싼 정쟁의 과정에서 여당이나 야당 모두 자신들의 입장을 지지하는 과학적 지식을 활용하였다. 방류수 자체의 인체 및 해양환경 위해 여부, 실제 방류 후 해수로 희석된 방류수의 인체 및 해양환경 위해 여부, 그리고 방류수의 사회적인 위해 수용범위 등에 대한 과학적 논쟁은 곧 정쟁의 과정이기도 했다. 정쟁의 과정은 여당과 야당이 자신들에게 유리한 방향으로 쟁점들을 정렬해 나가는 과정이며 프레임을 형성해 나가는 과정이다. 과학적 지식이 정치화되어 가는 과정은 오염수의 위험에 대한 과학적 지식이 서로 다른 두 개의 프레임으로 분화되고 그것들이 충돌하는 과정이었다. 이 논문은 Benford와 Snow(2000)가 집단행동을 설명하기 위해 제시한 프레임 정렬(frame alignment) 개념을 통해 그 과정을 보여주면서 과학의 정치화가 촉발되는 상황적 조건을 탐색하고자 한다.

II. 과학의 정치화

1. 과학지식의 상대성

과학은 사실과 가치를 구분하고 실증적 지식을 내세우며 가치중립성을 지향한다(Douglas, 2015; Suhay & Druckman, 2015). 과학의 가치중립적 성격에도 불구하고, 과학이 정책 판단의 기초로 활용될 때는 가치 판단의 영역에 들어온다(Douglas, 2015). 과학적 지식을 통해 정책을 판단하는 과정에서 과학과 정치의 경제적 모호성이 발생하고 객관적 사실도 모호해질 수 있다(Jasanoff, 2011; 2016). 이렇듯 과학과 정치 간의 관계에서 나타나는 핵심은 과학적 사실이 가치 판단의 영역 안으로 들어온다

2) 예컨대 김종영(2011)이 분석한 것처럼 미 쇄고기 반대 촛불 운동 당시 과학기술이나 공학 쪽의 전문가뿐 아니라 통상, 법률, 언론, 등의 사회과학 지식도 혼성적으로 활용되면서 탈경제적 연합이 이루어지고 있었다. 촛불(지지)세력은 전문성을 혼성적으로 동원하면서 광우병에 대한 번역과 정의, 광우병의 특정 위험물질과 30개월이라는 기준, 한국인 유전자와 치사율, 통상협상과 통상법, 경제적 이익 등을 비롯한 다양한 사안에서 정부(지지)세력에 대항하는 논리를 만들어내고 강화하는데 성공했다.

는 점이다. Jasanoff(2003; 2007; 2012)는 문화에 따라 과학기술에 대한 인식이 달라지고, 이러한 인식이 과학기술의 발전과 과학기술에 대한 국민의 신뢰에 영향을 준다고 봤다. 유사한 맥락에서, Bloor(1976) 또한 과학이 사회적 산물이며 단순한 객관성과 합리성 대신에 사회적 이익, 제도, 그리고 문화적 규범에 따라 과학적 지식이 형성된다고 주장하였다. Wynne(2003)도 과학 연구 접근에서보다 성찰적이고 포용적인 방식으로 바라보아야 한다면 과학은 단순한 사실의 원천이 아니라 문화적 제도에 포함된다고 인식한다.

과학을 철학이나 방법론이 아니라 사회과학자의 관점에서 바라보았을 때, 즉, 과학(기술)사회학에서는 두 가지 논점이 팽팽히 맞선다. 이영희(2003)가 과학전쟁이라는 말까지 하면서 정리한 것처럼 하나는 과학은 그 자체로 합리성이 존재하는 영역이라고 보는 것이고, 다른 하나는 과학지식이라는 것이 가치중립적이고 객관적 성격을 갖는 것은 아니라 다른 사회지식처럼 사회문화적 상황이나 우연적 요소에 의해 구성된다고 보는 것이다.

후자의 관점에 따르면 과학(활동)이 진리에 대한 객관성을 추구한다고 보지만 실제로는 구성적이고 상대적이라고 본다. 정치적 상황에서는 권력자의 논리에 동조하는 일이 벌어질 수 있지만, 과학의 세계에서는 오로지 검증 가능한 객관적 사실만이 유일한 재판관이라는 견해는 순진하다(이기홍, 2008: 227). 정치는 감정적이고 토론이 불가능한 영역이며 과학은 객관적이고 합리적 영역이라고 구분하고, 과학에 더 많은 특권을 부여하는 이분법 자체가 오류일 수 있다(이기홍, 2008: 239).

2. 과학활동과 정치적 성격

과학활동과 과학지식이 기반하고 있는 것은 합리성보다는 오히려 이념일 수도 있다. 예컨대 과학기술에 대한 낮은 문해력이 과학기술에 대한 지지를 결정하는 것이 아니라 이념, 예를 들어 경제적 자유주의라는 이념이 오히려 과학기술이 우리의 삶을 더 낫게 할 것이라는 태도에 영향을 준다(박영득, 2018), 정당이 가지고 있는 이념은 과학기술 정책을 좌우하는 중요한 설명변수가 되기도 한다(이석민, 2010).

이념 못지않게 행위자의 이해관계도 과학지식이나 과학활동에 영향을 준다. 이와 관련된 대표적 사례는 흡연의 위험에 대한 인식을 낮추려고 노력한 담배산업계의 이해관계다. 담배산업계는 흡연이 건강에 위협이 된다는 과학적 합의를 약화시키는 노력을 지속해 왔다. 정치적 인맥과 담배 업계의 자금 지지를 받는 소수의 과학자들을 이용해 흡연의 건강 위험성에 대해 이의를 제기하는 캠페인을 하고, 흡연과 암의 관계가 긍정

적으로 도출될 수 있는 연구에 자금을 제공해 왔다(Mooney, 2005; Oreskes & Conway, 2010). 담배산업계의 이해관계를 반영한 이런 식의 캠페인과 연구가 지속되지 않았다면, 일반 사람들은 담배가 건강에 나쁜 영향을 준다는 인과지식을 훨씬 더 적극적으로 받아들였을 것이다. 이해관계가 과학에 영향을 미치는 최근의 예는 코로나 기원과 관련된 사례다. COVID19 팬데믹 초기에 코로나의 기원에 대해 자연 기원설과 연구소 유출설이 팽팽히 맞서고 있었다. 두 입장 모두 결정적 근거가 부족했고, 두 입장을 지지하기 위한 나름의 과학적 기법을 활용하고 있었지만, 사실은 미국과 중국의 이해관계가 바이러스의 기원에 대한 탐구에 영향을 주고 있었다(은진석·이정태, 2021). 즉, 위험에 대한 판단에 영향을 미치는 것이 과학적 추론이나 분석이 아니라 행위자의 이해관계였다.

이념과 이익은 정치적 활동의 바탕이 된다. 이념과 이익이 과학활동에 영향을 준다면 당연히 정치가 과학에 영향을 준다고 봐야 한다. 일반인들의 과학에 대한 이해는 편향성의 문제가 없다고 과거에 인식되었으나, 정치적 가치를 포함한 다양한 가치들이 과학적 발견 과정과 과학지식의 수용에 영향을 미친다(Suhay & Druckman, 2015). 즉, 과학은 사실을 규명하고자 하지만, 가치와 불가분의 관계에 있으며 편향된 반응을 불러일으킬 수 있다. 이것을 대변하는 현상이 '과학의 정치화'다. 과학의 정치화는 특정 정치적 목적을 위해 과학적 지식, 증거, 그리고 전문가들을 정치의 과정에 끌어들이는 것이다(Schmid-Petri et al., 2022: 49)³⁾ 미국의 레이건 대통령이 복음주의 교회의 정치적 지지를 획득하기 위해 AIDS를 문화나 인종적 편견을 토대로 정의한 것이나, 트럼프 대통령이 재선을 위해 COVID19에 대한 과학적 접근을 문제시 삼았던 사례에서 보듯, 개인의 정치적 목적을 위해 제한된 과학적 지식과 정보를 편파적으로 해석하거나 의도적으로 왜곡하는 상황을 말한다(김영수, 2021). 이것은 과학기술과 관련된 정보나 문제를 과학기술 전문영역의 관점으로 접근하는 것이 아니라 정치인들이 담론을 주도하게 함으로써, 과학기술 이슈를 정치적인 관점으로 표현하고 해석하는 현상이다(장미경·민영, 2021: 145).

불확실성이 높은 영역의 과학기술 이슈에 대한 판단일수록 전문적 지식이나 객관적 사실관계보다는 정치적 과정에 의해 영향을 받는다(김영수, 2021; 장미경·민영, 2020). 특히 당파적 양극화는 과학의 정치화를 더욱 촉진한다(곽동진, 2024; 김영욱 외, 2022;

3) 정치인들은 다음과 같은 방법을 이용해 자신의 목적을 달성하려고 한다. ① 특정 과학적 주제의 더 나은 이해 ② 증거 기반 정치적 결정 ③ 자신들에게 유리한 과학적 증거의 도움으로 목적의 정당화 ④ 정치적 반대자의 공격 ⑤ 높은 과학적 불확실성을 강조하여 규제의 방향 설정.

박종민, 2024). 예컨대 일반 국민은 과학지식을 수용할 때 당파적 양극화에 의해 착색된 형태로 받아들인다. 과학지식의 수용 과정이 객관적이며 합리적이지 않은 것이다. 박종민(2024)이 분석한 것처럼 우리나라 탈원전 정책 추진 과정에서 나타났던 원전의 안전성에 대한 국민의 태도, 그리고 후쿠시마 방류수의 유해성에 대한 일반 국민의 인식은 모두 정파성에 의해 영향을 받고 있었다. 원전의 안전성에 대한 인식이 가치중립적으로 결정되는 것이 아니라 자신이 지지하는 정당의 공식적 입장에 순응하는 방식으로 결정된다.

김영옥 등(2022)은 인간은 자신을 특정 집단의 구성원으로 범주화한다는 가정(Turner, 1985)과, 인간은 내외집단을 구분하여 자신이 속한 내집단을 우호적으로 바라보는 경향이 있다는 가정(Tajfel & Turner, 1979)을 끌어들이어 정파성이 과학에 미치는 영향을 설명했다. 이들의 연구에 따르면 COVID19 팬데믹 당시 일반 대중은 자신이 범주한 정파적 입장에 따라 코로나 백신 접종에 대한 태도가 달라졌다. 예컨대 자신이 지지한 정당이 정권을 잡았을 때 코로나 백신 접종에 더 우호적이었다. 정책결정 과정에서 과학과 과학자 역할에 대한 태도는 큰 차이가 없지만, 탈원전 정책이나 후쿠시마 원전 방류수 등과 같은 구체적 사례에 대한 태도는 정파성에 의해 좌우된 것이다(박종민, 2024).

3. 과학의 정치화와 프레임 갈등

정파성이 과학에 미치는 영향은 미디어에 의해 증폭되는 경향이 있다. 과학기술이나 위험에 대한 인식은 미디어의 프레임에 의해 영향을 받는다. 미디어 자체가 정파적 프레임을 가지고 있다면 과학기술이 가져올 위험에 대한 대중의 인식은 합리성이나 객관성에서 더 멀어진다. 미디어는 전통적으로 가장 객관적이라고 하는 과학적 지식에 대한 보도마저 적극적으로 특정 입장을 반영하는 식으로 뉴스를 구성하고, 어떤 종류의 전문가를 정보원으로 이용할 것인가를 선택하면서 자신의 정치적 입장을 전달한다(박희재, 2021). 주재원 등(2024)의 분석에 따르면 이명박 정부 이전까지는 진보언론과 보수언론 간의 원전에 대한 태도에 차이가 별로 없었다. 원자력 에너지를 경제적이며 친환경적인 에너지로 바라보고 있었다. 그러나 이명박 정권이 등장하자 진보언론은 입장을 바꾸어 원자력 에너지의 부정적 측면을 강조하기 시작했고, 보수언론은 원자력 에너지를 국력의 상징이며 동시에 지구온난화를 해결할 친환경 에너지로 프레임화하였다(주재원·김예은·최예림, 2024: 224-5). 이러한 태도는 후쿠시마 원전 사고 이후 더욱 강화되어 원자력 에너지에 대한 프레임이 진보언론이 주장하는 탈원전 프레임과

보수언론이 지지하는 탈원전 반대 프레임으로 양극화되었다. 원자력이나 기후변화 영역은 물론 AI의 활용에 이르기까지 과학기술을 바라보는 프레임은 정치적으로 양극화되기 쉽다(Bickerstaff et al., 2008; Duberry & Hamidi, 2021).

프레임은 의사결정을 정당화하거나 특정 방향으로 유도하는 역할을 한다. 또한, 집단이 제시한 프레임이 개인의 프레임과 정렬이 되면 집단의 결정 결과에 대한 수용성이 높아진다. 그러나 프레임이 형성되고 반대 프레임과 경쟁을 벌이게 되면 확증편향이 생기면서 기존의 프레임이 강화되는 경향이 있다. 장미경과 민영(2021: 146)은 과학적 사실이나 근거가 아닌 정파적 입장의 차이에 기반해 해당 이슈와 관련된 정보를 처리하는 과정에서 확증편향이 발생하면서 기존의 태도는 더 강화된다고 봤다. 예를 들어 미 쇠고기 수입 반대 촛불시위(광우병 사례)에서 정부와 보수언론은 ‘좌파’와 ‘괴담’이라는 프레임으로 상대방을 공격했고 시민세력과 진보언론은 ‘주권’과 ‘건강’이라는 프레임을 가지고 정부를 비판했다(강운재, 2021: 285). 광우병과 관련된 특정 위험물질에 대한 판단이 전문가의 주장이라기보다는 사회기술적 구성의 결과였는데(하대청, 2011), 여기에 정치적 상징까지 덧붙여져서 광우병을 해석하는 두 개의 양극화된 프레임이 만들어진 것이다.

생명공학 및 환경 문제에서 보듯 과학기술의 복잡성과 불확실성에 따라, 전문가 중심의 정책 결정에 의존하기 쉽다. 그러나 전문가 중심의 모델은 과학기술과 관련된 다양한 가치나 관점을 놓치기 쉽고, 의도치 않게 나타난 결과를 적절히 해결하지 못하기 때문에, 과학적 지식이 효과적 정책 결정으로 이행되기 위해서는 가치, 문화적 규범, 다양한 관점을 신중하게 고려해야 한다(Jasanoff, 2003; 2012). 과학기술의 이슈와 관련된 프레임은 전문적이고 객관적 지식 뿐 아니라 규범이나 가치에 대한 주장도 반영되어 있다. 과학적 이슈가 사회적 쟁점의 대상이 되었을 때 필연적으로 과학의 정치화가 나타날 수밖에 없는 이유다.

III. 분석방법과 자료

1. 분석방법

이 연구는 후쿠시마 원전 방류수를 둘러싼 프레임(frame)의 구성 과정을 통해 과학의 정치화를 분석한다. 프레임이란 상황을 바라보고 해석하는 인지적 틀을 의미한다. Goffman(1974: 21)은 프레임을 해석의 스키마라고 불렀는데, 이것을 통해 개인은 자

신이 속한 삶의 공간에서 발생하는 것들을 찾고, 지각하고, 확인하며, 이름을 붙이게 된다고 하였다. 프레임 이론의 중요한 전제조건은 하나의 이슈라는 것이 다양한 관점에서 바라볼 수 있기 때문에 그 이슈가 복수의 가치를 갖게 된다는 점이다(Chong & Druckman, 2007: 104). 프레임 개념은 많은 학문 분야에서 활용되었으며 특히 사회 집단이 팽팽히 맞서고 있는 상황을 설명하는데 활용되었다.

Snow 등(1986)은 프레임 이론을 개인과 사회운동 조직(정치조직) 사이의 관계로 확장하고 사회운동 과정에서 나타나는 행위자들의 참여를 설명하기 위해 프레임 정렬(frame alignment)의 개념을 제시했다. 프레임은 사건이나 일에 대한 의미를 부여함으로써 개인이나 집단이 자신의 경험을 조직하고 행동할 수 있게 안내하는 기능을 한다(Snow et al., 1986: 464). 집단이 서로 갈등을 겪을 때는 각자의 프레임이 나타나고 변화하며 정교화 된다. 이런 과정은 사건과 경험을 연결하고 정렬하면서 특정 이슈나 사건 혹은 신념을 강조하는 과정이며, 상대방과 반대되는 프레임을 만드는 과정이다(Benford & Snow, 2000). 프레임 정렬은 이 과정에서 나타나는 데, 개인의 관심사나 가치, 혹은 신념 등과 관련된 해석틀을 정치조직의 활동이나 목표와 관련된 해석틀과 연결시키는 전략이다.

프레임을 정렬하는 방법은 4가지다(Benford & Snow, 2000; Snow et al., 1986). 첫째, 프레임 브리징(frame bridging)은 신념은 유사하지만, 구조적 연결이 없는 그룹이나 개인을 연결하는 전략이다. 둘째, 프레임 증폭(frame amplification)은 기존 지지자들 사이의 현신을 강화하고 새로운 지지자를 유치하기 위해 핵심 가치, 신념 또는 쟁점을 명확히 하고 강조하는 전략이다. 셋째, 프레임 확장(frame extension)은 프레임이 담고 있는 초기의 목표나 쟁점을 넘어서는 더 넓은 관심으로 프레임의 경계를 확장하여 잠재적 지지자를 끌어들이기 위한 전략이다. 넷째, 프레임 변환(frame transformation)은 기존의 신념, 가치 및 관점을 변경하여 문제를 근본적으로 재정의하는 전략이다.

행정학에서 프레임에 대한 발상은 주로 정책 연구에서 활용되었다(Brandwein, 2006). 특히 두 개의 담론이 서로 경합하는 상황을 설명하거나(손혁상, 2013), 정책 과정에서 갈등 당사자들이 갖고 있는 인식의 틀이 서로 갈등하는 상황을 설명할 때(심준섭·김지수, 2010, 2011; 심준섭, 2012) 프레임 개념은 유용한 분석틀을 제공했다. 이 논문 역시 프레임 분석에 따라 첫째, 후쿠시마 원전 방류수 배출 과정에서 발견된 두 개의 상반된 프레임을 제시하고, 둘째, 각 프레임이 보여주는 프레임 정렬의 내용을 제시한다. 구체적으로 이 논문은 프레임을 후쿠시마 원전 방류수를 둘러싼 설명의 틀, 특히 과학적 정보를 인식하고 설명하는 인지적 틀이라고 정의한다. 프레임이

형성되는데 주도적 역할을 한 양 정당 모두 방류수에 대해 과학적 접근을 강조하였지만, 설명의 틀은 상이하였다. 여당은 원자력의 안정성에 대한 각종 증거를 제시하면서 후쿠시마 원전 방류수를 설명하고, 야당은 원자력이 가져올 수 있는 불확실성을 강조하고 해양학 및 환경과학의 관점에서 후쿠시마 원전 방류수를 설명했다. 과학의 정치화를 어떤 정치적 목적을 추구하기 위해 과학적 지식, 과학적 근거, 혹은 과학전문가를 이용하는 과정이라고 정의할 때(Schmidt-Petri et al., 2022: 49), 후쿠시마 원전 방류수 사례는 이 정의에 정확히 부합되는 사례라고 할 수 있다.

2. 자료

주된 자료는 여당(국민의힘)과 야당(더불어민주당)의 후쿠시마 원전 방류수 관련 보도자료이며 총 자료는 여당의 경우 55건, 야당은 32건의 관련 자료를 활용하였다. 여당의 보도자료가 야당보다 많지만, 여당의 자료들은 기존의 정당 회의체 자료이므로 자료 내에 후쿠시마 원전에 관한 내용은 부분적이다. 야당의 보도자료는 정당 내 태스크포스가 기반이므로 자료의 모든 내용은 후쿠시마 원전에 대한 것이었다. 언론사의 취재자료는 정당들의 기록자료에 대한 보완적 차원에서 일부 참고하였으며 진보언론(예: 경향, 한겨레)으로 평가받는 기사 4건과 보수언론(예: 조선)으로 여겨지는 기사 2건을 포함하였다. 추가로, 공영방송(예: KBS)의 기사도 2건을 참고자료로 활용하였다. 보도자료는 양 정당의 홈페이지에서 '후쿠시마'가 검색되는 보도자료를 바탕으로 한다. 단, 후쿠시마 방류수 1차 방류일이 2023년 8월 24일이라는 점에 기인하여 후쿠시마 방류수가 논란이 될 때인 2023년 2월 중순부터 2023년 8월 24일까지 양 정당의 보도자료를 검색하였다.

양 정당의 보도자료는 정당 내 태스크포스들에 의해서 후쿠시마가 언급된 경우 그에 따른 분류를 하였다. 야당의 경우, 정당 내 태스크포스에 따라서 후쿠시마 방류수 배출에 대해 대응하였으므로 태스크포스들이 명확하였다. 야당의 태스크포스들은 1) 후쿠시마오염수방출저지대응단(4건), 2) 후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회(총괄대책위원회 포함 25건), 3) 후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회, 그리고 4) 대일굴욕위원회(3건)이다. 후쿠시마오염수방출저지대응단은 시간이 경과함에 따라 후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회와 후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회로 확대 개편하였으며 대일굴욕위원회라는 정당 내 태스크포스도 후쿠시마 방류수 배출에 대해서 비판적 기조를 이어 나갔다. 야당의 하위 조직 결성 및 확대 과정은 정치적 논쟁의 격화를 시사한다. 야당은 오염수가 다핵종제거설비(ALPS: 오염수정화

처리장치)를 거치는 여부와 상관없이 일관되게 ‘오염수’라는 용어를 사용하며 IAEA (International Atomic Energy Agency: 국제원자력기구)의 최종 종합보고서가 발표된 직후에는 ‘핵폐수’라는 용어도 일부 혼용하였다. 이에 반하여, 여당은 후쿠시마 방류수 배출에 관련된 태스크포스를 초기에 구성하지 않고 기존의 정당 회의체를 통해서 특정 의원들이 후쿠시마 방류수 배출에 대한 입장을 표명하였다. 기존의 정당 회의체는 다음과 같다: 1) 원내대책회의(26건); 2) 최고위원회의(20건); 3) 의원총회(4건). 후쿠시마 방류수 배출에 관한 쟁점이 시간이 경과하면서 사회적으로 격화되자, 여당도 2023년 5월 9일을 기점으로 우리 바다 지키기 검증 TF(5건) 같은 태스크포스를 구성하고 하위 조직적으로 후쿠시마 방류수 배출에 대해 대응하였다.

Ⅳ. 후쿠시마 원전 방류수를 둘러싼 정부와 정치권의 프레임

2011년 3월, 동일본 대지진의 여파로 발생한 후쿠시마 제1원전 폭발 사고로 방사성 물질을 포함한 방류수가 발생하였다. 10년 후인 2021년 4월 중순경 일본의 스가 내각은 각료회의에서 원전 오염(처리)수의 해양방류를 결정했다. 그리고 2년 후인 2023년 8월 24일 7,788톤의 일차 방류를 시작하였다. 원전 사고 이후 최종 방류에 이르기까지 12년간 일본 정부는 IAEA와 긴밀히 소통하면서 해양방류에 대한 과학적 근거를 축적하고, 국제적 승인을 획득하는 과정을 거쳤다. 일본 정부는 해양방류 결정전에 IAEA와 총 3차례 긴밀히 소통하였다. 2020년 2월 중순경 일본 정부가 전문가 회의를 통해 해양방류가 가장 현실적인 방안이라고 발표한 직후, IAEA 사무총장은 후쿠시마 원전을 방문하면서 해양방류를 지지하였다(최은미, 2023). 2020년 4월 초순경에는 IAEA 전문가 회의 최종보고서에서 일본 정부의 해양방류를 지지하였으며 2021년 3월 중순경에는 IAEA 사무총장이 일본 경제산업대신과의 화상통화에서 해양방류와 관련해 전폭적인 협력 의사를 표명하였다(최은미, 2023). 일본 정부가 오염수의 해양방류를 결정하고 2021년 7월 IAEA 및 한국을 포함한 11개국이 모니터링TF를 구성하여 후쿠시마 오염(처리)수의 방류계획을 검증할 때까지 한국 정부는 일본 정부의 입장에 대해 크게 반대하지는 않았다. 그러나 2022년 5월 정권교체 후 직전 정부에서 여당이었던 정치세력이 야당이 되는 시점 이후부터 정부 및 여당과 야당의 갈등이 격화되었다.

1. 일본 정부의 원전 방류수 배출 결정 과정과 한국 정부의 프레임

일본 정부의 원전 방류수 배출 결정 수개월 전인 2020년 10월경 월간조선(2021.06)에 따르면, 당시 국무조정실 주재 하에 정부부처 합동 TF인 원자력안전위원회, 과학기술정보통신부, 외교부, 환경부, 해양수산부 등 9개 부처 국장급 공무원이 참여하여 문건을 작성하였다. 이 문건에서 전문가들을 통한 종합적인 의견은 해양방류로 한국에 실질적 피해는 없으며 방사성 물질이 한국 해역에 유입될 가능성이 희박하다는 것이었다(국민의힘, 2023.05.23). 전문가들의 의견은 원자력 안전을 책임지는 원자력안전위원회가 7차례 전문가 간담회 등을 통해 수렴한 내용이었다. 구체적으로, 당시 정부 문건에서 일본의 다핵종제거설비의 성능에 문제가 없다면서 처리된 방류수 안의 삼중수소는 해양방류 후 수년 후이나 국내 해역에 도달하며 해류에 따라 이동하면서 확산·희석되어 유의미한 영향은 없을 것으로 전망하였다(국민의힘, 2023.05.09; 국민의힘, 2023.05.23). 또한, 삼중수소는 생체에 농축·축적되기 어려우며 수산물 섭취 등으로 유의미한 피폭 가능성은 낮다고 작성되었다(국민의힘, 2023.05.23). 당시 정부 문건에서 2011년 원전 사고부터 2019년까지 국내연안 해양조사 결과도 포함되었는데 방사능 농도는 원전 사고 이전 농도와 유사한 수준으로 측정되었다. 정부 문건의 향후 대응 방안에 따르면, 1) 해양 방사능 조사 확대, 2) 후쿠시마 인근 해역 선박 평형수 내(선박의 탱크 안팎으로 유입·유출되는 해수) 방사능 조사, 3) 수산물 40개 품종에 대한 방사능 안전검사, 4) 원산지 단속, 그리고 5) 해양 확산 시뮬레이션 준비 등을 언급하였고 일본에 투명한 정보 공개 요구 및 IAEA와 국제 공조를 지속한다는 내용이 포함되었다.

이러한 전문가의 의견에 따른 정부 문건에도 불구하고, 2021년 4월경 문건이 공개되자 총리실은 일부 전문가의 의견이 정부의 입장이 될 수 없다고 하면서 전문가의 의견과 거리를 두었다. 그러면서, 정부 문건에서는 문제가 없다고 한 일본의 방류수 배출 결정에 단호히 반대하며 국민 안전에 위해를 끼치는 어떠한 조치도 용납할 수 없다고 하였다. 일본의 방류수 배출로 인한 한국의 피해를 입증하는 절차를 가지지 못했는데도 불구하고 정부의 입장이 문건과는 다르게 갑자기 변했다. 또한, 정부부처 합동 TF 문건이 작성될 즈음에 당시 외교부 장관은 일본 정부의 방류수 배출이 일본의 주권적 사안이라고 국회에서 발언하면서 한국 정부가 방류수 배출에 관여하기 어렵다고 시사하였다(경향신문, 2020.10.26; 국민의힘, 2023.05.09).

2021년 4월 중순 무렵 일본 정부의 원전 방류수 해양배출 결정 직후, 당시 대통령은 국제해양법재판소에 잠정조치와 제소 방안을 적극 검토하라고 지시하였고 외교부

장관은 국제해양법재판소 관련, 여러 실효적인 대응 방안을 모두 검토하고 있다고 했지만, 정부가 교체되기 전까지 추가 조치는 없었다. 그 이유는 국제해양법재판소에 잠정조치와 제소를 하였어도 실익이 없을 것으로 예상했기 때문이다. 당시 정부는 국제해양법재판소를 통해 원자력과학이 아닌 해양과학을 이용해 이의를 제기했었다. 주간조선(2023.07.10)에 따르면, UN 해양법협약은 방사능 방류수를 바다에 배출하는 것을 원칙적으로 금지하지 않는다. 다만, 방류를 시행하려는 국가에 오염 방지, 감소, 통제에 필요한 모든 적절한 조치를 할 의무만을 부과하며 능력의 범위 안에서 실행 가능한 최선의 수단(the best practicable means)을 사용할 것을 요구한다. 일본 정부가 실행 가능한 최선의 수단으로 방류수 배출을 주장하면 국제해양법재판소는 주권 국가인 일본의 주장을 존중할 수밖에 없고 한국 정부가 일본의 실행 가능한 최선의 수단이 최선의 수단이 아니라는 것을 입증해야 하는 어려움이 있었다. 또한, 한국 정부가 국제해양법재판소에 잠정조치를 요청했어도 한일 간 협력, 정보교환, 상호 협의 수준의 명령이 내려졌을 가능성이 높기 때문에 오히려 일본 정부의 오염(처리)수 해양방류를 정당화시켜 준다. 당시 대통령의 국제해양법재판소에 잠정조치와 제소 방안의 적극적인 검토지시는 UN 해양법협약을 고려하면 실익이 없었다.

국제해양법재판소에 잠정조치와 제소하는 방안 외에, 2021년 4월 중순경 당시 외교부 장관은 방류수 배출에 반대하기보다는 3가지 정도를 일본 정부에 요구하고 있다고 국회에서 발언하였다(한겨레신문, 2021.04.19). 한국 정부의 3가지 요구사항은 1) 충분한 과학적 근거 제시와 정보의 공유, 2) 우리 정부와 사전에 충분히 협의, 3) IAEA 검증 과정에 한국 전문가 참여 보장이다. 당시 외교부 장관은 이 세 가지 여건이 마련되고 IAEA 기준에 맞는 절차에 따른다면 방류수 배출에 굳이 반대할 이유가 없다고 발언하였다. 당시 외교부 장관 발언 약 3개월 후부터 IAEA를 중심으로 한국, 미국, 중국을 포함한 11개국의 원자력 안전 전문가들은 모니터링 태스크포스를 구성해서 후쿠시마 방류수 배출계획에 대한 검증을 해왔다(국민의힘, 2023.04.04; 05.09; 05.23; 06.07; 07.10). 나머지 2가지 요건은 다음 정부의 과제로 이어졌다. 다음 정부가 출범하기 직전인 2022년 상반기와 출범 후 하반기에 대만 시찰단이 후쿠시마 원전을 시찰하였다. 그러나 한국은 대통령 선거를 앞두고 있었기 때문에 한국 정부는 대만의 후쿠시마 원전 시찰에 크게 관심을 두지 않았다.

지금까지 논의를 기반으로 했을 때 한국 정부의 후쿠시마 원전 방류수에 대한 프레임은 일본 정부의 프레임과 크게 다르지 않았다. 대선을 앞둔 정국이었기 때문에 상대적으로 관심을 덜 받았을 수도 있었겠지만, 한국 정부가 일본의 방류수 결정에 대해 적극적으로 반대 입장을 제기한 것은 아니라고 봐야 한다.

2. 정권 교체 이후 한국 여당(정부)과 야당의 프레임

정권이 바뀐 후 2023년 3월 중순경 한일 정상회담이 도쿄에서 개최되었는데 외교부의 공동 기자회견문에 따르면 주요 의제는 다음과 같다: 1) 강제징용 피해배상금 제3자 변제 안의 차질 없는 진행; 2) 일본의 대(對)한국 반도체 소재 3종 수출 제한 해제; 3) 한국의 일본 반도체 소재 3종에 대한 대(對)일본 WTO 제소 철회; 4) 양국의 화이트리스트 재지정; 그리고 5) 한일 군사정보포괄보호협정(지소미아) 완전 복구. 의제들을 검토해 봤을 때 새로운 정부는 직전 정부에서 악화되었던 한일관계를 복원하고 싶은 의지가 반영되어 있음을 알 수 있다. 당해 5월 초, 후쿠시마 원전에 한국 시찰단을 현장 파견하기로 합의한 점을 고려하면 3월 중순경 한일 정상들이 후쿠시마 원전을 비공식적인 의제로 다루었을 수 있거나 3월 중순경에서 5월 초 사이에 실무진을 통하여 합의하였을 수 있다.

도쿄 한일 정상회담이 개최되기 약 1달 전, 야당은 후쿠시마오염수방출저지대응단을 통해서 후쿠시마 원전 방류수에 대한 원자력과학적 문제를 제기하기 시작하였다. 야당은 후쿠시마에서 방류되는 물질은 다핵종제거설비를 거친 여부가 상관없이 모두 오염수로 규정하였다. 도쿄에서의 한일 정상회담 이후, 당해 4월 초에 야당의원단은 후쿠시마 원전 인근을 방문해서 방류수 문제를 더욱 정치 쟁점화하였다. 당해 5월 초, 외교부의 공동 기자회견문에 따르면 서울 한일 정상회담에서의 주요 의제는 다음과 같다: 1) 한일 정상 간 서둘러 외교 재개; 2) 양국의 화이트리스트 복원; 3) 한국 반도체 제조업체와 일본의 소재·부품·장비 기업 간 공조 강화를 통한 반도체 공급망 구축; 4) 북한 핵·미사일 대응을 위한 한미일 3국 간 안보협력; 그리고 5) 후쿠시마 방류수 관련 한국 시찰단 현장 파견. 한국 시찰단의 현장 파견은 직전 정부에서 제시한 방류수 배출 요건 중에서 충분한 과학적 근거 제시 및 정보의 공유와 충분한 사전 협의 요건과 일치되는 점이 있었다. 그럼에도 불구하고, 서울의 한일 정상회담 시점에 야당은 이전의 후쿠시마오염수방출저지대응단 조직을 후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회로 확대 개편하고 여당도 기존 회의체(최고위원회의, 원내대책회의, 의원총회) 수준의 대응에서 우리 바다 지키기 검증 태스크포스라는 조직을 구축하였다.

여당의 태스크포스 구축 후, 한국의 시찰단은 후쿠시마 제1원전을 시찰하였지만, 야당은 부실한 시찰이었다고 비판을 가하였다. 당해 6월 말, 일본의 원전 방류수 배출계획 발표 이후 천일염 등 소금의 사재기가 과학적인 근거 없이 국내에서 발생하였다. 당해 7월 초, IAEA 사무총장이 일본의 방류수가 국제안전기준에 부합한다는 평가 최종보고서 설명 차 서울 및 야당을 방문하였지만, 야당은 IAEA의 원자력 전문성을 인정하지 않았고 IAEA 사무총장이 야당에 다녀간 직후, 오히려 야당은 후쿠시마원전오

염수해양투기저지대책위원회를 후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회로 추가 확대하면서 태스크포스를 더욱 강화하였다. 당해 8월 초, 야당은 후쿠시마 원전 방류수 관련해서 UN 인권이사회의 진정 절차에 착수하겠다고 주장하며 실제로 8월 중순경 다른 야당(정의당, 기본소득당, 진보당)과 함께 진정서를 제출하였다. 진정서에는 UN 인권이사회가 임명한 환경, 건강, 식품 분야 특별보고관들이 방류수 투기가 가져올 인권 침해를 조사하고, 국제사회에 의견을 제출해달라는 내용이었다(KBS, 2023.08.17). 야당 국회의원 전원이 진정 접수에 동참하였으며 진정서에는 1) 기존의 방사능 위험, 2) 다핵종처리설비 처리성능, 3) 방사능 환경영향평가, 그리고 4) 정보접근권의 쟁점을 제기하였다(더불어민주당, 2023.08.09). 야당은 캠프 데이비드(Camp David)에서의 한미일 정상회담이 개최되기 전후로 방류수 배출에 반대하는 전국적인 시도당별 발대식을 개최하면서 후쿠시마 원전 방류수 사건의 프레임을 정치화시켰다.

한국 정부의 대미(對美) 및 대일(對日) 관계를 고려할 때, 한미일 정부는 해양방류 쪽으로 가닥을 잡았다. 2023년 상반기 한일 정상 간 2차례의 정상회담을 도쿄와 서울에서 하였으며 캠프 데이비드 한미일 정상회담이 방류수 배출일 수일 전에 열리면서 해양방류를 시사하는 과정을 밟았다. 일본 정부는 당해 8월 24일 방류수 1차 배출을 시작하였다. <표 1>은 여당을 포함한 정부와 야당의 정권 교체 전후의 후쿠시마 원전 방류수 프레임이다.

〈표 1〉 정부와 정치권의 후쿠시마 원전 방류수에 대한 프레임 형성과 변화과정

시점	여당	정부	야당
2020.10월 중순		부처 합동 TF 문건에서 한국에 실질적 피해 없고 한국 해역에 방사능 물질 유입 가능성 희박 결론 외교부 장관은 국정감사에서 후쿠시마 처리수 방류는 일본의 주권적인 사안이라고 언급 대통령은 국제해양법재판소에 잠정 조치와 제소 방안을 적극 검토 지시하였으나 추후 미조치 외교부 장관은 “세 가지 여건이 마련되고 IAEA 기준에 맞는 적합성 절차에 따라서 된다면 굳이 반대할 건 없다”고 국회에서 발언	
2020.10월 말			
2021.04월 중순			

시점	여당	정부	야당
2022.05월 중순		한국의 정권 교체	
2023.02월 초	우리 바다 자키기 검증TF	도쿄, 한일 정상회담 - 후쿠시마 원전 공식 의제 미포함 서울, 한일 정상회담 - 한국 시찰 단 현장 파견 합의 한국 시찰단, 후쿠시마 제1원전 방문 한국 천일염 가격 급등 및 사재기 현상 IAEA 사무총장, 한국 방문	후쿠시마오염수방출저지대응 단 출범
2023.03월 중순			야당 의원단, 후쿠시마 원전 인근 방문
2023.04월 초			후쿠시마원전오염수해양투기 저지대책위원회로 확대
2023.05월 초			
2023.05월 초			
2023.05월 말			
2023.06월			
2023.07월 초			
2023.07월 중순			야당 의원단, 도쿄 방문 후쿠시마원전오염수해양투기 저지총괄대책위원회로 확대
2023.07월 중순			UN 인권이사회 진정 절차 착수
2023.08월 초			후쿠시마원전오염수해양투기 저지총괄대책위원회 시도당별 발대식
2023.08월 12일 ~08월 19일			야4당 (더불어민주당, 정의당, 기본소득당, 진보당) UN 인 권이사회 진정서 안 제출, 주 요 쟁점: 1) 기존의 방사능 위험, 2) 다핵종처리설비 처 리성능, 3) 방사능 환경영향 평가, 4) 정보접근권
2023.08월 17일			
2023.08월 18일		한미일 정부 - 정상회담 캠프 데이비드	

V. 분석 결과

양 정당의 보도자료에 따르면, 여당 정치인들은 원자력과학이 증거기반이 강하다는 신념을 가지고 있었다. 원자력과학적 증거기반을 지지하는 요소로는 각종 계량적 수치와 시나리오 분석을 제시한다. 야당 정치인들의 경우에는, 해양학 및 환경과학적 관점에서 방류수 배출의 불확실성과 원자력과학의 불확실성을 표출하였다. 야당 정치인들은 불확실성을 제시할 때, 원자력과학의 방법론적 및 인식론적 한계들을 제시한다. 이 밖에도, 야당 정치인들은 후쿠시마 시찰단을 포함한 국내외 원전 전문가와 원자력 전문 국제기구인 IAEA에 대해서도 비판적이었다.

1. 여당의 프레임: 원자력과학과 과학의 증거기반

후쿠시마 원전 방류수 배출 쟁점이 정치화되면서 여당 정치인들은 원자력과학적 증거를 중심으로 소속 정당의 입장을 지지한다. 원자력과학 이외에 해양학과 관련된 해양학 관련 연구소(예: 한국해양수산개발원)가 여당의 태스크포스에 참여는 하지만, 여당 정치인들은 주로 원자력 관련(예: 한국원자력학회, IAEA) 기관들 및 전문가들과 소통하면서 상호 유사한 신념을 구조적으로 연결하였다(국민의힘, 2023.05.09). 여당 정치인들이 주장하는 원자력과학적 안전성 증거는 광범위하게 1) 사고 직후 정화 처리되지 않은 오염수, 2) 다핵종제거설비로 정화과정을 거친 처리수, 3) 해수에 의한 처리수의 희석 관점, 그리고 4) 한국의 해역에 도달하는 상당한 시간으로 구분될 수 있다. 여당 정치인들은 오염수와 처리수를 구분하고 해수에 의한 처리수의 희석을 추가하여 지지자들과 잠재적 지지자들에게 안전하다고 주장한다.

2021년 4월 일본 정부의 원전 방류수 해양배출 결정 직후, 국내적으로 여당은 한국원자력학회와 적극적으로 프레임 브리징을 하였다. 여당은 한국원자력학회의 자료를 이용한 매우 보수적인 가정하에서도 한국 국민에 대한 방사선 영향은 미미한 것으로 평가하였다. 매우 보수적인 가정은 오염수를 다핵종제거설비로 정화하지 않고 전량을 1년 동안 바다로 방류한다는 것이다(한국원자력학회, 2021). 처리수가 아닌 오염수가 한국의 해역에 도달하는 시간과 바닷물에 의한 희석효과로 인해 한국 국민에 대한 선량한도 1밀리시버트의 약 3억분의 1로 무시할 만한 수준이라고 평가하였다(한국원자력학회, 2021). 이러한 한국원자력학회의 평가는 직전 정부의 집권 시기로, 당시 대통령 및 총리실의 입장과 배치되는 것이었다. 정부 교체 후, 한국원자력학회는 다핵종제거설비로 정화하여 방사성 물질의 배출기준을 맞춘 후 처리수를 방류하는 경우 방사선 영

향이 더욱 낮아진다고 강조한다(한국원자력학회, 2023). 다핵종제거설비로 정화과정을 거친 처리수는 삼중수소와 탄소-14를 제외한 대부분의 방사능 물질을 제거하고 일본 정부가 다핵종제거설비로 2차례 정화하여 30~40년에 걸쳐 처리수를 방류한다는 계획이므로 여당 정치인들은 위해가 거의 없다는 입장이다.

해수에 의한 처리수의 희석은 처리수 내의 삼중수소에 의해서 중요한 쟁점이다. 방사성 물질 중 삼중수소는 다핵종제거설비로 정화과정을 거쳐도 정화할 수 있는 기술이 없기에 해수로 희석하여 방류할 수밖에 없다. 처리수 중의 삼중수소 평균 농도는 리터당 62만 베크렐(Bq/L)로 해양배출기준(일본 기준: 6만 Bq/L, 한국 기준: 4만 Bq/L)을 초과하지만, 원자력과학자들은 해수로 희석하여 방류할 경우 수십 km 밖에서는 방류 영향이 거의 나타나지 않을 것으로 평가한다(한국원자력학회, 2023). 일본 측의 계획(1,500Bq/L)대로 희석하고 방류할 경우(연간 삼중수소 방출 총량: 22조 Bq), 한국 해역은 2년 후 일시적으로 0.0000001Bq/L, 10년 후부터는 0.000001Bq/L 수준의 농도 증가를 가져올 것이라고 원자력과학자들은 증거를 제시한다(한국원자력학회, 2023). 한국 민물의 삼중수소 농도가 1Bq/L 수준이고 바닷물의 농도가 0.1~0.2 Bq/L 수준임을 감안할 때, 처리수의 영향은 없을 것이라고 보는 것이다(한국원자력학회, 2023). 세계보건기구의 해수에 의한 처리수의 희석 기준점은 1만 Bq/L이므로 일본 측의 계획은 유효하다는 것이다. 여당 정치인들의 주장은 다핵종제거설비의 정화효과, 해수에 의한 희석 효과, 그리고 한국의 해역에 도달하는 상당한 시간으로 인해서 처리수는 원자력과학적 증거기반이 강하며 한국 국민에 대한 위해 수준은 사실상 없다는 것이다.

여당 정치인들은 한국원자력학회와 함께 국내외 원자력과학자들과의 소통을 통해 자신들의 입장을 지지받았다(국민의힘, 2023.06.22.; 06.27; KBS, 2023.05.19). 국내적으로, 당시 한국원자력학회 회장의 주장을 활용하면서 처리수 10리터는 엑스레이 사진 한 번 정도의 방사능 노출이고 전술한 바와 유사하게 국내 해역의 삼중수소 평균 농도가 리터당 0.172Bq임을 감안하면, 처리수 배출에 따른 국내 해역 유입 삼중수소 농도는 기준 농도의 10만 분의 1로서 정밀분석기로도 검출하기 힘든 수준이라고 하였다(국민의힘, 2023.06.27). 또한, 여당은 한국과학기술원 교원의 주장을 활용하면서 처리수 방류 이후 100년이 지나도 영향을 받을 일이 없으며 최악의 경우를 가정해서 방류된 처리수 1리터를 마시면 피폭량은 바나나 8개를 먹는 것과 유사하다고 했다(국민의힘, 2023.06.22; 06.27). 국외적으로, 여당은 옥스퍼드 대학 명예교원을 활용하면서 해수로 희석되기 전의 처리수를 마실 수 있으며 처리수를 마신 후 일시적으로 인체의 방사능 수치가 2배가량 상승하지만 컴퓨터 단층촬영(CT)과 엑스레이(x-ray) 설비에 의한 방사선량보다 적다는 점을 지적한다(KBS, 2023.05.19).

여당 정치인들은 외국 원자력 단체로서 1957년에 설립된 유엔 산하의 독립 기구인 IAEA와 긴밀한 관계를 맺으면서 과학적 쟁점의 우위에 있으려 하였다(국민의힘, 2023. 07.03; 07.04; 07.05; 07.07; 07.10). 여당 정치인들의 기본적 입장은 IAEA가 원자력 문제와 관련해 가장 권위 있는 국제기구이기 때문에 IAEA의 전문적 권위를 인정하며 그 기구가 제시하는 국제적 원자력 기준은 신뢰할 만하다는 것이다(국민의힘, 2023. 07.03; 07.04; 07.05; 07.07; 07.10). 여당 정치인들은 직전 정부에서 IAEA를 중심으로 한국, 미국, 중국을 포함한 11개국의 원자력 안전전문가들이 2021년 7월부터 모니터링 태스크포스를 구성해서 후쿠시마 처리수 방류계획에 대한 검증을 해왔다고 지적한다(국민의힘, 2023.04.04; 05.09; 05.23; 06.07; 07.10). 2023년 7월에 발표된 IAEA의 후쿠시마 원전 처리수 방류계획에 대한 최종 종합보고서가 국제 안전 기준에 부합한다는 것을 확인한 여당은 그 신뢰성에 의문을 제기하지 않았다. IAEA의 개인 구성원 차원에서는 방사선수송폐기물안전국 국장을 역임한 적이 있는 한국인을 통해 역사적으로 IAEA의 조사보고서는 전문성 및 객관성 논란이 없었다며 최종보고서에는 변조 사도 참여해서 신뢰성 확보에 나섰다고 부연 설명하였다(국민의힘, 2023.06.23.).

2. 야당의 프레임: 해양/환경과학과 과학의 불확실성

여당 정치인들이 국내 원자력과학 관련 기관 및 전문가들과 소통하였던 것에 반하여, 야당 정치인들은 국내 해양/환경과학 관련 기관 및 전문가와의 소통을 확인하기 어려웠다. 국내 대신에, 야당 정치인들은 외국 전문가단체 및 전문가와 교류 하였으며 방류수의 처리 여부와 상관없이 '오염수'라는 통일된 용어를 사용하였다. 야당은 오세아니아 국가들이 설립한 기후변화 및 환경오염 연구기관인 남태평양지역환경프로그램(South Pacific Regional Environment Programme: SPREP)에 소속된 미국 및 호주 연구진(6人)과 원자력과학의 불확실성과 해양학 및 환경과학적 관점에서 오염수의 불확실성에 초점을 두었다(더불어민주당, 2023.08.24).

SPREP에 소속된 미국 및 호주 연구진(6人)의 다음과 같은 원자력과학적 불확실성을 이유로 오염수 방류에 부정적이다: 1) 저장탱크 안 오염수 데이터의 양과 질이 부적절, 불완전, 일관성이 없고 내용이 명확치 않아 방류 결정의 지지 어려움; 2) 삼중수소 이외의 다른 방사성 핵종의 어려운 처리; 3) 원자로의 정상적인 작동에 따른 오염수 배출이 아니어서 정상적인 규칙 적용 불가(더불어민주당, 2023.08.24). SPREP는 해양학 및 환경과학적 관점에서 오염수의 불확실성으로 해저, 해양생태계, 그리고 해양식품에 축적 영향을 고려해야 한다고 주장한다. SPREP 연구진의 주장에 따라, 야당 정치인들은 오염

수가 해양환경에 노출될 경우 해양생물에 대한 방사능 축적과 방사능 축적의 해양생태계와 인간에 대한 장기적인 영향에 대해서 문제를 제기한다(더불어민주당, 2023.08.24). SPREP는 사고 원자로에서 오염수가 방류되는 전례는 없으므로 다핵종제거설비를 거친 후 육지매립과 콘크리트 차폐를 대안으로 제시한다(더불어민주당, 2023.08.24).

야당 정치인들은 국내외 원자력과학자와 IAEA의 원자력과학적 안전성에 매우 비판적이었다. 다만, 다른 원자력과학자들의 검증에 기반한 비판이 아니어서 그 한계가 있다. 국내 원전 전문가 21명이 소속된 후쿠시마 시찰단에 대해서 야당 정치인들은 단 이틀에 불과한 현장점검 일정으로 대부분 육안 확인과 현장 질문, 기록지 확인에 그쳤으며 시찰단을 불신한다(더불어민주당, 2023.05.26; 05.31). 다핵종제거설비의 전후 농도 분석이 필요하다고 주장하였던 야당 정치인들은 시찰단이 확보한 64개 핵종에 대한 연간 1회만 농도 분석한 결과는 데이터의 신뢰성에 의문이 있다며 일방적으로 거부한다(더불어민주당, 2023.05.16; 05.31). 시찰단이 직접 시료 채취도 해야 했으며 도쿄전력이 IAEA에 제공한 시료 분석만으로 충분하지 않다는 입장이다. 야당 정치인들은 원자력과학자 개인에 대한 직간접적인 비난도 서슴지 않았다. 바나나와 처리수의 삼중수소 농도 비교와 처리수를 마실 수 있다는 원자력 과학자들의 주장은 과학이 아니라 꾀변이라고 비난한다. 구체적으로, 옥스퍼드 대학의 외국인 명예교원에 대해서는 돌팔이라고 원색적으로 폄하하였다. 후쿠시마 시찰단의 불충분한 시찰을 주장하였던 야당 정치인들은, 원자력 전문 국제기구인 IAEA에 대한 비난도 하였다. 수년 전에 후쿠시마 원전 오염수 해양방류를 권고한 IAEA가 국제검증단을 구성해 오염수 방류에 대한 과학적 검증을 맡는 것은 고양이에게 생선을 맡기는 것과 같은 이치라는 것이다. 야당 정치인들은 IAEA의 2023년 7월 최종 종합보고서에서의 오염수 저장탱크의 핵종 분석, 다핵종제거설비의 신뢰성, 그리고 장기적 해양생태계에 대한 영향에 문제를 제기한다. 오염수 저장 탱크의 핵종 분석에 있어서, 야당 정치인들은 비정상 원전에서 배출하는 방사성 물질은 정상 원전과 다르다고 주장하며 후쿠시마 원전이 비정상 원전이므로 비정상적인 방사성 물질(우라늄238, 플루토늄239, 아메리슘241) 등을 배출한다는 것이다(더불어민주당, 2023.05.12; 06.12). 다핵종제거설비의 성능에 있어서, IAEA 종합보고서에는 그 흡착 성능, 운영관리절차, 그리고 사용 전 검사의 검증 내용이 없다며 비판하였다(더불어민주당, 2023.07.24).

3. 여당과 야당의 프레임 정렬

여당과 야당 모두 후쿠시마 원전 방류수 배출 쟁점에서 과학적 접근을 강조하였다.

다만, 과학적 접근에서 강조점이 상이하였다. 여당 정치인들의 과학적 선호가 원자력과 학 중심이었다면 야당 정치인들은 해양학 및 환경과학 중심이었다. 과학적 인식에 있어서, 여당 정치인들은 원자력과학적 증거에 기반한 원자력과학의 안전성에 있었다면 야당 정치인들에게 원자력과학은 불확실성이 있는 비판 대상이었다. 원자력과학과 해양학 및 환경과학이라는 두 개의 광범위한 프레임 하에서 과학의 정치화는 극단으로 치달았다.

여당과 야당은 자신들이 가지고 있는 프레임에 대한 지지를 확보하기 위하여 다양한 프레임 정렬 방법을 사용하였다. 첫째, 프레임 브리징 과정은 여당과 야당이 확연한 차이를 보이고 있었다. 여당 정치인들은 원전 방류수의 위험도가 걱정할 만한 수준은 아니라는 것을 인식시키기 위해 국내의 원자력 전문가의 견해, 한국원자력학회의 입장, 그리고 IAEA의 검증 결과 등을 동원하였다. 유사한 관점과 경험을 가진 행위자를 끌어들이면서 자신들의 입장을 옹호한 것이다. 이에 반해 야당은 직전 정부에서 여당이었을 때 국제해양법재판소에 제소를 시도하였고, 정권 교체 후에는 UN 인권이사회에 대한 진정서를 제출하였으며, 해양학 및 환경과학적 관점에서 원자력과학의 불확실성을 주장하는 남태평양지역환경프로그램을 자신들의 프레임에 끌어들였다. 여당은 주로 원자력과학에 근거한 프레임 브리징 전략을 사용한 반면, 야당은 해양학과 환경과학 이외에 정치적 성격이 강한 UN 인권이사회와 국제해양법재판소를 프레임에 끌어들였다. 국제해양법재판소는 해양법에 관여하긴 하지만 해양과학과 직접적인 연관은 없다. 즉, 야당의 프레임 브리징 과정은 과학과 정치가 혼합된 것이었다.

둘째, 핵심 가치와 신념을 명확히 하는 프레임 증폭 과정은 여당과 야당에 큰 차이가 없었다. 프레임이 가지고 있는 내용을 분명하게 납득시키기 위해서는 상징이나 은유적 수사를 사용하는 것이 설득력이 있다. 현 사례에서 상징이나 은유가 분명하게 드러난 부분은 원전 방류수에 대한 명칭을 부여할 때다. 여당은 일본 정부와 IAEA의 입장을 따라 오염된 방사능 물질이 다핵종처리설비를 거치면서 위험도가 낮아졌기 때문에 방류수를 처리수라고 불렀다. 그러나 야당은 처리 과정이 불투명하고 설령 설비를 통해 여과되었다 할지라도 불완전하기 때문에 오염수 또는 핵폐수라는 용어를 사용했다.

셋째, 초기 목표나 쟁점을 넘어 더 많은 지지자를 확보하려는 프레임 확장 전략은 여당보다 야당이 훨씬 적극적이었다. 야당 정치인들은 상황에 따라 후쿠시마오염수방출저지대응단, 후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회, 후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회 등의 방류수 저지 태스크포스를 결성했다. 그리고 방류수 배출에 반대하는 전국적인 시도당별 발대식을 가졌다. 이와 함께 대일굴욕위원회도 결성했는데 이것은 방류수 문제와 관련된 프레임이 과학이 아닌 영역까지 확대되었다는 것을

의미한다. 즉, 프레임 확장의 동인이 과학이 아니라 정치라고 말할 수 있다. 도쿄와 서울의 한일 정상회담과 한미일 정상회담 전후로 야당의 태스크포스가 증대된 사실, 한미일 정상회담 직전에 UN 인권이사회에 진정서가 제출된 사실 등도 프레임 확장이 정치를 기반으로 일어난 예가 된다. 여당은 야당에 맞서 우리 바다 지키기 검증 태스크포스를 결성했는데, 이것은 여당 역시 정도는 약하지만, 프레임 확장 과정에서 과학이 아닌 정치를 활용한 경우다.

넷째, 기존의 신념이나 가치를 바꾸어 근본적으로 문제를 재정의하는 프레임 변환은 이 사례가 제시한 자료에서는 잘 나타나지 않는다. 그러나 여당은 논쟁의 과정에서 방사능 물질이 반드시 원전에서만 나오는 것은 아니고 실생활에서도 많이 접하는 물질이며, 그 양도 원전 오염(처리)수에 못지않게 많을 수 있다는 점을 누차 강조했었다. 또한 직전 정부에서 주장했던 탈원전 논리가 원전은 가장 친환경적인 에너지원이라는 논리에 밀려나고, 탈원전 정책을 추진했던 유럽 각국이 오히려 적극적으로 원전 건설을 시도하는 흐름도 생겼다. 이러한 상황적 조건은 원전이 위험하지만 사고의 가능성이 크지 않고 안정적으로 관리하면 오히려 가장 효율적인 에너지원으로서 꼭 필요하다는 인식을 확산시켰을 것이다. 즉, 원자력은 위험한 물질에서 필요한 물질로 프레임이 변환 되어가고 있었다고 말할 수 있다.

〈표 2〉 여당과 야당의 프레임 정렬

		여당	야당
프레임	선호하는 과학	원자력과학	해양학 및 환경과학
	과학의 판단 기준	증거기반 과학	불확실성
프레임 정렬	브리징	국내외 원자력전문가, 한국원자력학회, IAEA	국제해양법재판소, UN 인권이사회, 남태평양지역환경프로그램
	증폭	처리수	오염수, 핵폐수
	확장	우리 바다 지키기 검증 태스크포스	후쿠시마오염수방출저지대응단, 후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회, 후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회, 방류수 배출에 반대하는 전국적인 시도당별 발대식, 대일굴욕위원회, 비우호적 한일 정상회담 및 한미일 정상회담, 지구적 해양환경 위해
	변환	×	×

Ⅵ. 후쿠시마 원전 방류수의 정치화에 대한 함의

여당과 야당의 프레임을 살펴본 결과, 프레임 안에는 과학적 담론과 정치적 담론이 뒤섞여 있었다. 후쿠시마 원전 방류수에 대해 여당 정치인들이 증거기반을 강조하며 원자력 과학을 활용하였다면, 야당 정치인들은 과학이 가지고 있는 본원적 불확실성을 강조하며 해양학과 환경과학을 활용하였다. 원자력과학이나 해양학 및 환경과학 등은 서로 현상을 바라보는 입장과 현상에 대한 가치가 다르기 때문에 엄격히 말하면 과학적 논쟁의 대상이 아니다. 물리학이 생물학과 서로 논쟁을 벌이기 어려운 것과 같은 이치다. 그러나 과학 이외의 정치적 담론들이 프레임 안에 포함되고 두 당의 정치적 갈등이 심해지면서, 과학적 쟁점이 되는 사안들이 정치적 쟁점으로 확산되었다는 것을 알 수 있었다.

프레임 브리징과 확장에서 여당보다는 야당이 과학 이외의 정치적 담론들을 프레임에 포함시키는 경향이 더 강하였다. 그러나, 한일관계에 있어서 여당도 원자력과학을 정치에 활용한 측면이 있다. 방류수 배출 전 도쿄와 서울에서의 한일 정상회담 주요 의제를 검토하면 여당은 직전 정부에서 악화된 한일 관계를 안보적 및 경제적으로 복원시키려 하였다. 여당은 안보적으로 한일 군사정보포괄보호협정(지소미아)을 복구하고 북한 핵·미사일 대응을 위한 한미일 3국 간 안보협력을 강화하였다. 경제적으로는, 한일 간 반도체 협력 강화와 화이트리스트를 복원하였다. 여당은 한일 관계를 복원하는 과정에서 후쿠시마 원전 방류수의 과학적 안정성에 대해서 고민하지 않을 수 없었을 것이다. 만약, 후쿠시마 원전 방류수가 정부 및 여당의 임기 내에 국내해역과 국민 건강에 위해를 가져온다면 정치적 타격을 피하기 어렵다는 것을 당연히 인식하였을 것이다. 이에 따라, 정부 및 여당 입장에서는 현존하는 과학적 증거에 기반한 의사결정을 할 수밖에 없었을 것이며 원자력과학적 증거가 활용되었다고 볼 수 있다.

직전 정부에서 여당의 역할을 하였던 현 야당의 경우, 당시에 국제해양법재판소에 잠정조치와 제소 방안을 고려한 것 외에는 원자력과학적 접근에 순응적이었다. 그 근거로는 1) 직전 정부에서의 정부부처 합동 TF 문건, 2) 직전 정부의 국제해양법재판소에 잠정조치와 제소 방안에 대한 미조치, 3) 직전 정부 외교부 장관의 국회에서 발언, 그리고 4) IAEA 및 한국을 포함한 11개국의 모니터링 태스크포스를 통한 후쿠시마 방류수 배출계획에 대한 검증이다. 그러나, 정권 교체 후에는 야당이 원자력과학적 접근에 순응적이지 않았으며 원자력과학의 불확실성과 해양학 및 환경과학적 접근을 적극적으로 전개하였다. 야당 정치인들이 제기한 원자력과학적 불확실성과 위해 가능성이 국내해역과 국민건강을 생각한 것일 수도 있지만, 그보다는 한일 간 어두운 과거 관계에 따른 비우호적 대일(對日) 또는 반일(反日) 여론을 자극하기 위한 정치적 목적으로

도 볼 수 있다. 역사적으로, 일본은 식민 지배를 통해서 한국을 착취하였고 일부 한국인들에게는 아직도 이에 관한 부정적인 집단적 기억을 가지고 있다는 점이 비우호적 대일(對日) 또는 반일(反日) 여론을 자극하기 좋은 정치 환경이기 때문이다(홍성욱, 2024). 역사적 맥락과 함께, 일본이 국내 해역과 지리적으로 근접하다는 점도 정치적으로 자극 가능한 요인이다. 체르노빌 핵발전소 사고 이후에 유럽 국가들과 동아시아 국가들의 반응이 상이하였듯이 근접성은 간과하기 어렵다(홍성욱, 2024).

본 연구의 목적은 정치적 논쟁이 격화되는 과정에서 프레임 정렬 내에서 과학이 정치화되는 과정을 후쿠시마 원전 방류수 사례를 통해 확인하는 것이었다. 프레임 형성 과정에서, 정파성과 정치적 양극화가 과학적 사실을 왜곡할 수 있다는 점을 확인하였다. 이론적인 관점에서, 프레임 정렬이 사회운동이나 시민운동 뿐 만 아니라, 정당 정치 맥락에서도 유효하게 작동하는 것을 보여주었으며 과학적 판단이 독립적으로 작동하지 않고 정책적 가치·국제관계·국내여론 등과 복합적으로 결합되어서 프레임에 내재된다는 것을 확인하였다. 후쿠시마 원전 방류수 배출 쟁점은 일본 정부의 주권적 사안에서 한국 정부가 간접적으로 연결되어서 과학자, 정치인, 그리고 국제관계(미국, 일본, IAEA)가 결합한 상당한 복잡성을 띠었다. 정책적인 관점에서, 정부는 향후 과학기반 정책결정의 정당성 확보를 위해서는 정책 결정 과정에서 과학적 판단의 조건과 한계를 국민에게 명확히 알리는 투명한 소통 전략이 필요하다. 또한, 정권교체로 인해서 과학기반 정책의 지속 가능성이 훼손되지 않도록 다양한 분야의 과학자들의 참여가 보장되고 장기적인 로드맵 설계를 통해 지속가능한 과학정책 거버넌스가 필요하다.

원전 방류수같이 일반적으로 신뢰할 수 있는 원자력과학적 지식 축적이 있고 어느 정도 설득력 있는 원자력과학적 증거가 있어도 정치적 논쟁의 과정에서 과학은 정치인들과 다양한 분야의 과학자들에 의해서 다양하게 해석될 수 있다는 것을 확인하였다. 야당 정치인들이 주장하는 원자력과학적 불확실성과 위해 가능성은 시간의 관점에서 추후에 검토의 여지가 없는 것은 아니다. 방류수 배출은 30~40여 년 예정이 되어있어서 시간이 경과함에 따라 위해 가능성은 변화할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 야당의 프레임 브리징 과정에서 과학과 정치의 혼합과 프레임 확장에서 적극적인 정치화로 인하여 현 정부와 여당이 선호하는 원자력과학적 패러다임이 유리해지는 상황이 조성되었다고 판단한다. 방류수 배출 전후로 일시적 천일염 가격 급등을 제외하고는 국내여론의 원자력과학 및 방류수에 대한 부정적 인식이 강하게 표출되지는 않았다. 과학과 정치의 관계에서 과학은 가치중립적이지 않으며 과학적 증거와 불확실성의 논쟁은 과학자뿐만 아니라 정치인들도 참여하게 되면서 정책의 방향이 암묵적 여론과 함께 잠정적으로 결정된다는 것을 확인했다는 점에서 본 연구가 의의를 가진다고 할 수 있을 것이다.

■ 참고문헌

- 강운재. 2011. “광우병 위험과 촛불집회: 과학적인가 정치적인가.” 《경제와사회》, 봄호(89): 269-297.
- 곽동진. 2024. “백신에 대한 태도: 당파성과 과학의 역할.” 《정부학연구》, 30(3): 33-66.
- 김영수. 2021. “팬데믹과 과학의 정치화: 레이건의 에이즈 사례를 통해 본 트럼프의 코로나19 대응 리더십과 실패.” 《평화연구》, 가을호: 39-70.
- 김영욱 · 김혜정 · 소담이. 2022. “코로나19백신의 정치화: 정치적 성향과 음모론에 대한 신념이 백신 접종에 미치는 영향.” 《광고연구》, 봄호(132): 97-132.
- 김종영. 2011. “대항지식의 구성: 미 쇄고기 수입반대 촛불운동에서의 전문가들의 성적 연대와 대항논리의 형성.” 《한국사회학》, 45(1): 109-153.
- 박종민. 2024. “당파적 양극화와 과학의 정치화.” 《정부학연구》, 30(3): 3-32.
- 박희제. 2021. “과학기사 속의 과학자와 과학의 정치화 -2008년 광우병 논쟁 사례.” 《담론》, 14(2): 27-51.
- 손혁상. 2013. “프레이밍이론으로 본 국제개발협력의 ‘원조효과성’과 ‘개발효과성’ 담론 경합에 관한 연구.” 《국제정치논총》, 53(1): 7-40.
- 심준섭 · 김지수. 2010. “갈등 당사자의 프레임과 프레임 변화과정 분석: 청주시 화장장 유치 사례.” 《행정논총》, 48(4): 229-261.
- _____. 2011. “원자력발전소 주변 지역주민의 갈등 프레임 분석: 후쿠시마 원전사고의 영향을 중심으로.” 《한국행정정보》, 45(3): 173-202.
- 심준섭. 2012. “제주 해군기지 건설을 둘러싼 지역주민과 공무원의 갈등 프레임 비교 분석.” 《행정논총》, 50(4): 221-249.
- 은진석 · 이정태. 2021. “과학은 어떻게 정치가 되는가: 코로나 바이러스 진원지 논쟁과 미중 관계에의 함의.” 《연구방법논총》, 6(3): 135-165.
- 이기흥. 2008. “과학과 정치, 또는 과학의 정치화.” 《사회과학연구》, 14(2): 223-242.
- 이석민. 2010. “과학기술정책 형성과 결정에서 정당 정책이념의 역할에 관한 연구.” 《한국사회와 행정연구》, 20(4): 215-238.
- 이영희. 2003. ““과학전쟁”을 넘어서-과학사회학의 발전방향 모색.” 《경제와사회》, 겨울호(60): 195-217.
- 장미경 · 민영. 2021. “COVID-19 백신 보도의 정치화와 극화: 주요 언론의 사실 분석.” 《과학기술학연구》, 21(3): 139-173.
- 주재원 · 김예은 · 최예림. 2024. “과학기술의 정치화와 원자력 담론의 양극화: 문민정

- 부 이후 원전 관련 사실을 중심으로.” 《과학기술학연구》, 24(2): 188-231.
- 최은미. 2023. “일본 후쿠시마 오염수 방류의 영향과 향후 전망: 한국에의 함의.” 《아산정책연구원》.
- 하대청. 2011. “광우병 위협의 사회적 구성-사회기술적 구성물로서의 SRM과 ‘과학 실행 스타일’ 속 MM형.” 《ECO》, 15(2): 225-268.
- 한국원자력학회. 2021. “일본 후쿠시마 원전 오염 처리수 방류에 대한 원자력학회의 입장.” 2021년 4월 26일. https://www.kns.org/boards/view/press/100945/sc_field/bod_subject/sc_word/%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88.
- _____. 2023. “일본 후쿠시마 오염수 처리 후 방류의 한국 영향에 관한 원자력학회의 입장.” 2023년 6월 20일. https://www.kns.org/boards/view/press/101732/sc_field/bod_subject/sc_word/%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88.
- 홍성욱. 2024. 《우리는 재난을 모른다: 성수대교부터 세월호까지, 처음 읽는 기술재난 이야기》. 서울: 동아시아.
- 《경향신문》 2020. “후쿠시마 오염수 방류는 일본 주권 문제.” 2020년 10월 26일. <https://www.khan.co.kr/article/202010262054025>.
- 《경향신문》 2023. “후쿠시마 시찰단 ‘한계’ 대만·PIF 시찰단에서 이미 확인.” 2023년 5월 12일. <https://www.khan.co.kr/article/202305121701001>.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 4월 4일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 5월 9일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 5월 23일.
- 《국민의힘》 2023. “우리바다 지키기 검증 TF 확대회의 주요내용.” 2023년 6월 7일.
- 《국민의힘》 2023. “최고위원회의 주요내용.” 2023년 6월 22일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 6월 23일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 6월 27일.
- 《국민의힘》 2023. “최고위원회의 주요내용.” 2023년 7월 3일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 7월 4일.
- 《국민의힘》 2023. “긴급의원총회 주요내용.” 2023년 7월 5일.
- 《국민의힘》 2023. “원내대책회의 주요내용.” 2023년 7월 7일.
- 《국민의힘》 2023. “최고위원회의 주요내용.” 2023년 7월 10일.
- 《더불어민주당》 2023. “후쿠시마오염수방출저지대응단 입장문.” 2023년 2월 16일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=40&brd=188&post=1>

107192&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.”

2023년 5월 12일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=40&brd=188&post=1166033&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.”

2023년 5월 16일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=40&brd=188&post=1169659&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 입장문.” 2023년

5월 26일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1174879&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.”

2023년 5월 31일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1177273&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.”

2023년 6월 12일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1183620&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 입장문.” 2023년

6월 26일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1189940&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.”

2023년 6월 28일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1190909&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 기자회견문.” 2023

년 7월 4일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1194551&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.

- 《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지대책위원회 입장문.” 2023년 7월 7일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1196163&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.
- 《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회 보도자료.” 2023년 7월 24일. <https://theminjoo.kr/main/sub/news/view.php?sno=20&brd=188&post=1197296&search=%ED%9B%84%EC%BF%A0%EC%8B%9C%EB%A7%88>.
- 《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회 보도자료.” 2023년 8월 9일.
- 《더불어민주당》 2023. “후쿠시마원전오염수해양투기저지총괄대책위원회 기자회견.” 2023년 8월 24일.
- 《월간조선》 2021. “후쿠시마 오염수 논란, 제2의 광우병 되나.” 2021년 6월. <https://monthly.chosun.com/client/news/viw.asp?ctcd=&nNewsNumb=202106100017>.
- 《주간경향》 2023. “후쿠시마 오염수 이르면 4월 방류, 먹거리 안전 어쩌나.” 2023년 2월 13일. <https://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&artid=202302031125501&code=115>.
- 《주간조선》 2023. “왜 文정부는 후쿠시마 오염수 제소 포기했을까?.” 2023년 7월 10일. <https://weekly.chosun.com/news/articleView.html?idxno=27515>.
- 《한겨레신문》. 2021. “정의용, 일 오염수 방류, IAEA 절차를 따른다면 반대할 건 없다.” 2021년 4월 19일. <https://www.hani.co.kr/arti/politics/diplomacy/991685.html>.
- 《KBS 뉴스》. 2023. “영국 엘리슨 교수 후쿠시마 오염처리수 10L도 마실 수 있다.” 2023년 5월 19일. <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7679877>.
- 《KBS 뉴스》 2023. “야4당, 유엔인권이사회에 ‘후쿠시마 오염수 방류 저지’ 진정.” 2023년 8월 17일. <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7750531>.

Benford, Robert D., & Snow, David A. 2000. “Framing Processes and Social Movements: An Overview and Assessment.” *Annual Review of Sociology*, 26: 611–639.

Bickerstaff, Karen, Lorenzoni, Irene, Pidgeon, Nick F., Poortinga, Wouter, & Simmons, Peter. 2008. “Reframing Nuclear Power in the UK Energy

- Debate: Nuclear Power, Climate Change Mitigation and Radioactive Waste." *Public Understanding of Science*, 17(2): 145-169.
- Bloor, David. 1976. *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge & K. Paul.
- Brandwein, Pamela. 2006. "Studying the Careers of Knowledge Claims." In Dvora Yanow and Peregrine Schwartz-Shea (eds). *Interpretation and Method: Empirical Research Methods and the Interpretive Turn* (pp. 228-243), M.E. Sharpe.
- Chong, Dennis, & Druckman, James N. 2007. "Framing Theory." *ANNUAL REVIEW OF POLITICAL SCIENCE*, 10: 103-126.
- Douglas, Heather. 2015. "Politics and Science: Untangling Values, Ideologies, and Reasons." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 658(1): 296-306.
- Duberry, Jérôme, & Hamidi, Sabrya. 2021. "Contrasted Media Frames of AI during the COVID-19 Pandemic: A Content Analysis of US and European Newspapers." *Online Information Review*, 45(4): 758-776.
- Goffman, Erving. 1974. *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jasanoff, Sheila. 2003. "Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science." *Minerva*, 41(3): 223-244.
- _____. 2007. *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- _____. 2011. "The Practices of Objectivity in Regulatory Science." In Charles Camic, Neil Gross, and Michele Lamont (eds). *Social Knowledge in the Making* (pp. 307-338), Chicago: University of Chicago Press.
- _____. 2012. *Science and Public Reason*. London: Taylor & Francis Group.
- _____. 2016. "A Century of Reason: Experts and Citizens in the Administrative State." In Stephen Skowronek, Stephen M. Engel, and Bruce A. Ackerman (eds). *The Progressives' Century: Political Reform, Constitutional Government, and the Modern American State* (pp. 382-404), New Haven: Yale University Press.

- Mooney, Chris. 2005. *The Republican war on science*. New York: Basic Books.
- Oreskes, Naomi., & Erik M. Conway. 2010. *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. New York: Bloomsbury.
- Schmid-Petri, Hannah, Bienzeisler, Nils, & Beseler, Arista. 2022. "Effects of Politicization on the Practice of Science." *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 188(1): 45-63.
- Snow, David A., Rochford, E. Burke, Worden, Steven K., & Benford, Robert D. 1986. "Frame Alignment Processes, Micromobilization, and Movement Participation." *American Sociological Review*, 51(4): 464-481.
- Suhay, Elizabeth, & Druckman, James N. 2015. "The Politics of Science: Political Values and the Production, Communication, and Reception of Scientific Knowledge." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 658(1): 6-15.
- Tajfel, Henri, & Turner, John C. 1979. "An Integrative Theory of Inter-group Conflict." In William G. Austin and Stephen Worchel (eds). *The Social Psychology of Intergroup Relations* (pp. 33-47), Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Turner, Bryan S. 1985. "Religion and Social Theory." Categorization and the Self-Concept: A Social Cognitive Theory of Group Behavior." In Edward J. Lawler (eds). *Religious Studies*, 21(4): 625-625.
- Wynne, Brian. 2003. "Seasick on the Third Wave? Subverting the Hegemony of Propositionalism: Response to Collins & Evans." *Social Studies of Science*, 33(3): 401-417.

Politicization and Framing of Science: Focusing on the Fukushima Nuclear Discharge Water Case

Daewoo Kim & Gyun-Soo Yoon

This study analyzes how science is contested in the process of intensifying political debate, focusing on the case of Fukushima nuclear power plant discharge water (contaminated water, treated water). Results of analyzing frames of political parties based on their press releases and media materials showed that the ruling party employed a frame that emphasized the validity of nuclear discharge water, stressing its safety based on the evidence from nuclear science. The opposition party used a frame that highlighted the uncertainty and ambiguity of nuclear science and claimed dangers associated with the discharge water based on marine and environmental science. Beyond scientific knowledge about risks posed by the discharged water, the two frames also addressed issues of social norms and values not related to science. The implication of this analysis is that science is not value-neutral in the relationship between science and politics.

※ Keywords: Fukushima nuclear power plant, Politicization of science,
Frame alignment