

행위주체성의 재구성과 전력 인프라 불투명성의 해체

해산 지역 북한 청년의 태양광 에너지 수용 경험에 관한 통합적 현상학 연구*

정성준**·김기원***

본 연구는 태양광 에너지 수용 경험이 해산 지역 북한 청년의 일상 세계를 어떻게 변화시키는지 현상학적으로 탐구하였다. 탈북 청년 6명의 심층 인터뷰와 시계열 위성영상 자료를 기반으로, 해석학적 현상학과 포스트 현상학을 통합한 다층적 분석을 실시했다. 연구 결과, 태양광 에너지 수용 경험의 본질은 국가 권력에 예속되었던 일상의 주도권을 스스로 되찾아 오는 '행위주체성의 재구성' 과정으로 규명되었다. 이는 기술 매개를 통해 국가가 독점하던 '전력 인프라의 불투명성'을 해체함으로써 가능해졌으며, 청년들은 능동적인 신체 실천을 통해 시공간을 전유하고 대안적인 사회 질서를 가시화했다. 그러나 날씨에 대한 재종속과 에너지 계층화라는 '불완전한 해방'의 한계를 동시에 보였다. 본 연구는 기술 매개가 북한 청년의 생활세계를 상향식으로 재편하는 역동적 과정을 입체적으로 규명했다는 점에서 학술적 의의가 있다.

주제어: 행위주체성, 전력 인프라, 불투명성, 태양광 패널, 해산, 북한 청년, 해석학적 현상학, 포스트현상학

* 이 연구는 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단 지원을 받아 수행된 연구다 (2021S1A5C2A02089882). 유익한 조언을 해 주신 세 분 심사위원께 깊이 감사 드린다.

** 숭실대학교 숭실평화통일연구원 전임연구위원.

*** 숭실대학교 기독교통일지도자센터 겸임연구원.

1. 서론

김정은 정권 이후 북한은 국가 전력망의 붕괴로 당면한 에너지 문제를 해결하기 위해 분투해 왔다. 2011년 기준 북한의 전력 접근율은 31.4%에 그쳤으나 2024년에는 61.4%로 상승하였다.¹⁾ 이와 함께 2011년에서 2015년 사이에 재생 에너지 소비율이 14.8%에서 24%로 급속도로 증가했는데,²⁾ 이 시기는 중국산 태양광 패널이 북한 주민에게 급속도로 보급된 시기에 해당한다. 최신 위성 이미지 분석 또한 2010년대 중반 암흑이었던 접경 도시 야경이 2020년대 들어 급격히 밝아졌음을 실증한다.³⁾ 이는 북한 주민들이 국가 전력망의 공백을 자생적인 태양광 에너지 도입을 통해 상향식으로 메워가고 있음을 암시한다.⁴⁾ 특히 디지털 기기에 익숙한 청년 세대에게 태양광 에너지는 단순한 조명을 넘어 디지털 기기 사용 및 외부 정보와의 접속을 가능케 하는 매개체라는 의미가 있다. 그러나 전력 인프라의 거시적 변화가 주민들의 미시적 일상 세계에 어떠한 실존적·경험적 의미를 갖는지는 여전히 블랙박스로 남아 있다.

1) World Bank Group, “Access to Electricity-Democratic People’s Republic of Korea,” Accessed April 20, 2026, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=KP>.

2) World Bank Group, “Renewable Energy Consumption-Democratic People’s Republic of Korea,” Accessed April 20, 2026, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=KP>.

3) 정은이, 『평양! 지붕 위 “태양빛”으로 버티다』, 통일연구원, 온라인시리즈 25-39(2025), <http://iui.inu.ac.kr/?c=29/60&p=2&uid=799>.

4) 태양광 패널의 자생적 보급에 관한 내용은 신정수, “북한 가구부문의 태양광패널 활용과 역할,” 한국개발연구원, 북한경제리뷰 제25권 4호(2023), 69-78 참조.

기존 북한 에너지 관련 연구를 검토한 결과 크게 네 가지 흐름으로 분류되었다. 첫째, 북한 전력산업 실태 연구는 데이터 한계를 극복하기 위해 위성 데이터나 GIS를 통해 객관적 수치를 제시한 반면,⁵⁾ 수치 이면의 사회적 맥락과 주민의 주관적 경험을 포착하지는 못했다. 둘째, 공식 문헌 및 담론 분석 연구는 북한 정부의 태양광 패널 담론,⁶⁾ 자력갱생 관점의 전력 자립 노력,⁷⁾ 김정은 정권의 전력 정책⁸⁾ 등을 하향식 관점으로 규명한 반면, 주민들의 상향식 일상의 실천을 탐구하지는 못했다. 셋째, 거시적 국제협력 및 제재 연구는 남북 태양광 협력,⁹⁾ 태양광의 국가 전력망 연결,¹⁰⁾ 재생 에너지 협력,¹¹⁾ 국제제재가 전력 소비에 미친 영향¹²⁾ 등을 국제정치적 맥락에서 다룬 반면,

-
- 5) 구지윤·강병권·박형동, “북한 광산 탈탄소화를 위한 DEM 해상도에 따른 태양광 발전소 설치 적합성 분석,” 『대한공간정보학회지』 제33권 2호(2025), 13-24.
 - 6) 윤순진·이승언·김보경, “북한 정부의 태양광 패널 담론: [로동신문] 기사에 대한 텍스트 마이닝 분석,” 『한국환경사회학회 학술대회 자료집』(2025), 167.
 - 7) 이재석, “‘자력갱생’관점으로 본 북한 전력산업 분석,” *International Journal of Korean Unification Studies* 34, no. 1 (2025), 125.
 - 8) 이태희, “김정은 집권기(2012~2024년) 북한 전력 부문의 주요 정책 목표와 국제 학술논문 특징 분석,” 『통일과 평화』 제17권 3호(2025), 59.
 - 9) 광대중, “북한 에너지·전력 현황과 남북 태양광분야 협력방향,” 한국산업연구원, 월간 KIET 산업경제 제240호(2018), 18-27.
 - 10) 박종철, “숨어있는 태양빛을 국가전력망에 연결하기: 평양의 독립형 미니그리드에서 계통연결형으로 전환,” 『동북아연구』 제41권 1호(2026), 33.
 - 11) Heejin Han, “Energy Cooperation with North Korea: Conditions Making Renewable Energy Appropriate,” *The Journal of Environment & Development* 29, no. 4 (2020): 449.
 - 12) Sung Hyun Son and Joonmo Cho, “Are Economic Sanctions against North Korea Effective? Assessing Nighttime Light in 25 Major Cities,” *Pacific Affairs* 94, no. 3 (2021): 464.

분석 단위가 거시적 수준에 치중하여 개별 주민의 미시적 일상과의 연결성이 부족했다. 넷째, 개별 가구별 민간 태양광 수용 연구는 전력망 구조,¹³⁾ 태양광 패널 활용 실태¹⁴⁾ 등 주민의 능동적 기술 수용 행위를 기술한 반면, 주민들이 그 과정에서 느끼는 내면적 의미 부여의 지평을 규명하지는 못했다. 특히 외부 정보 유입에 민감하고 시장화에 친숙한 접경지역 해산시 청년층의 경험을 현상학적으로 접근한 시도는 부재하다. 이러한 연구 공백은 단순히 기술되지 않은 부분을 확인하는 데 그치지 않는다. 에너지 접근성이 주민의 일상적 행위 지평을 어떻게 재편하는지를 규명하지 않고서는 북한 주민의 일상 변화 포착도, 에너지 정책 개입의 실제적 효과 이해도 불완전하다.

본 연구는 이 공백에 응답하여, 해산 지역 북한 청년의 태양광 에너지 수용 경험이 이들의 일상 세계를 어떻게 재구성하는지를 현상학적으로 탐구하고자 한다. 이를 위해 다음 두 가지 연구 질문을 던진다. 첫째, 해산 지역 북한 청년이 태양광 에너지를 수용하며 경험하는 일상 세계의 지평은 무엇이며, 그 경험 속에 나타나는 행위주체성 변화의 본질은 무엇인가?(현상학적 경험 구조) 둘째, 태양광 에너지 기술은 청년들의 일상 세계 경험을 어떤 방식으로 매개하며, 그로 인해 나타나는 새로운 변화와 한계는 무엇인가?(매개 메커니즘)

13) 박민주, “북한 주민: 전력 연결망의 재구조화와 기술·사회 변화,” 『북한연구학회보』 제25권 2호(2021), 41.

14) 신정수, “북한 가구부문의 태양광패널 활용과 역할,” 69.

2. 이론적 분석틀

본 연구는 북한 청년의 태양광 에너지 수용 경험을 다층적으로 분석하기 위해 현상학의 ‘생활세계론’과 포스트현상학의 ‘인간-기술 관계론’을 상호보완적 분석틀로 채택한다. 첫째, 후설(Edmund Husserl)과 슈츠(Alfred Schutz)의 ‘생활세계(Lifeworld)’론은 주체의 직접 체험하는 선(先)반성적 일상 세계를 의미하는 개념으로,¹⁵⁾ 거시적 제도나 통계 지표로 포착하지 못하는 북한의 미시적 일상을 규명하는 데 유용하다. 이 과정에서 하이데거(Martin Heidegger)의 ‘피투성(Thrownness)’은 북한 청년들이 스스로 선택하지 않은 구조적 결핍 속에 던져진 정황성을 포착하며,¹⁶⁾ 슈츠의 ‘당연성(Taken-for-Grantedness)’은 그 결핍을 비판 없이 일상으로 수용하며 내면화하는 의식 메커니즘을 정교하게 규명하는 개념이다.¹⁷⁾ 즉, 이 개념들은 태양광 기술을 접하기 전 북한 청년들이 국가의 전력 부재라는 한계 상황을 자연스러운 삶의 조건으로 받아들이던 수동적 실존의 출발점을 조명하는 데 적용된다.

나아가 이러한 생활세계의 변용은 3장에서 소개할 반 마넨(Max van Manen)의 네 가지 실존체(Existentials)를 안내 범주로 삼아, 다음과 같이 북한 청년들의 삶이 어떻게 재구조화되는지 구체적으로 분석하는 틀로 확장된다.

15) Edmund Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, trans. David Carr (Evanston: Northwestern University Press, 1970), 103-105.

16) Martin Heidegger, *Being and Time*, trans. J. Macquarrie and E. Robinson (New York: Harper & Row, 1962), 174-180.

17) Alfred Schutz, *The Phenomenology of the Social World*, trans. G. Walsh and F. Lehnert (Evanston: Northwestern University Press, 1967), 74-76.

- 시간성(Lived Time): 어둠 속 정체된 시간과 전력 확보 후의 자율적 시간
- 공간성(Lived Space): 국가 통제 공간에서 사적 생산 공간으로의 전환
- 신체성(Lived Body): 전력 결핍이 가져온 신체적 제약과 기술 통제를 통한 감각의 확장
- 관계성(Lived Relations): 에너지 소유에 따른 타자와의 새로운 사회적 관계

둘째, 아이드(Don Ihde)의 ‘인간-기술 관계론(Postphenomenology)’은 비가시적이었던 생활세계의 무기력함이 태양광 패널이라는 매개체를 통해 어떻게 능동적 행위주체성으로 변화되는지 그 기술적 메커니즘을 설명한다. 아이드는 기술이 인간의 경험 지평을 확장·변형하는 양상을 네 가지로 구별하는데,¹⁸⁾ 이는 북한 청년의 실천 단계마다 다음과 같이 구체적으로 작동한다.

- 체화 관계(Embodiment Relation): 태양광 패널과 배터리가 청년의 신체적 감각에 동화되어, 전력 유무를 자신의 신체적 통제감으로 지각하는 단계.
- 해석 관계(Hermeneutic Relation): 전압계의 수치나 패널의 각도를 독해하며 에너지를 효율적으로 관리·계획하는 단계.
- 타자 관계(Alterity Relation): 태양광 설비를 단순히 멈춰있는 물건이 아닌, 정성을 다해 관리하고 상호작용해야 하는 독립적 주체(기술적 타자)로 대하는 단계.
- 배경 관계(Background Relation): 전력 공급이 일상화되면서 기술이 의식의 표면에서 뒤로 물러나 당연한 삶의 배경으로 정착하는 단계.

18) Don Ihde, *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth* (Bloomington: Indiana University Press, 1990), 72-112.

본 연구는 이러한 생활세계의 재편과 기술 매개 과정을 관통하는 상위 개념으로 '행위주체성(agency)'에 주목한다. 행위주체성이란 주체가 자신을 둘러싼 구조적 제약과 환경적 한계 속에서도 이를 능동적으로 해석하고, 자신의 의지 및 목적에 따라 일상을 구성하며 통제해 나가는 '실천적·평가적 능력(practical-evaluative capacity)'을 의미한다.¹⁹⁾ 북한 청년의 태양광 패널 수용 경험에서 행위주체성은 국가 통제라는 피투적 한계 상황 속에서 기술(태양광 패널)을 매개로 삶의 시공간을 자율적으로 통제해 나가는 현상학적 동력으로 작동한다. 본 연구는 행위주체성 개념을 토대로, 혜산 출신 탈북민 청년들의 구술 자료를 통해 북한이라는 특수한 역사적·인프라적 맥락 속에서 이 행위주체성이 어떠한 구체적 메커니즘과 순환 구조를 거쳐 변화되는지 귀납적으로 규명하고자 한다.

3. 연구 방법

1) 연구 방법론

본 연구는 해석주의 패러다임에 기반하여 해석학적 현상학과 포스트현상학을 통합적으로 연결한다.²⁰⁾ 더불어 탈북민의 회고적 진술이

19) Mustafa Emirbayer and Ann Mische, "What Is Agency?" *American Journal of Sociology* 103, no. 4 (1998): 970.

20) John W. Creswell and Cheryl N. Poth, *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches* (Thousand Oaks: Sage Publications, 2016), 20-22.

지닌 한계를 극복하기 위해 시계열 위성영상을 ‘맥락 검증’ 자료로 병용하여 분석의 객관성을 확보하고자 한다.

주 방법론으로는 ‘경험의 의미 구조(what)’를 탐구하는 반 마넨의 해석학적 현상학을 두고, 보조 방법론으로 ‘기술의 매개 메커니즘(how)’을 규명하는 아이드의 포스트현상학을 결합하여 상호보완적인 분석을 도모한다.

분석 단계에서는 현상의 특성에 따른 ‘선택적 접근’을 적용하여 네 가지 실존체를 선택적으로 분석한다.²¹⁾ 해석학적 현상학을 주 방법론으로 채택한 이유는 인과관계가 아닌 경험의 내재적 의미를 탐구하고, 기존 연구의 미시적 연구 공백을 보완하며, 탈북민의 회고적 진술의 한계를 해석학적 순환으로 포섭하는 본 연구의 목적에 적합한 방법론이기 때문이다.²²⁾ 포스트현상학은 일차 분석에서 도출된 본질적 주제를 인간-기술 관계 차원에서 심화 해석함으로써, 태양광 패널이 북한 청년의 경험을 매개하는 메커니즘을 입체적으로 규명하는 보완적 기능을 수행한다. 네 가지 인간-기술 관계 유형은 단계적으로 발전하는 것이 아니라 여러 유형이 동시에 공존 가능하다. 따라서 본 연구에서 각 유형을 순차적으로 기술하는 것은 분석의 편의를 위한 것이지, 시간적 발전 단계를 주장하는 것이 아니다.

21) Max van Manen, *Researching Lived Experience: Human Science for an Action-Sensitive Pedagogy* (Albany: State University of New York Press, 1990), 101-106.

22) Max van Manen, *Phenomenology of Practice: Meaning-Giving Methods in Phenomenological Research and Writing* (Walnut Creek: Left Coast Press, 2014), 74-77.

2) 연구 지역 및 대상

본 연구는 기술 유입이 쉬운 접경지역의 공간적 특성과 기술 수용성이 높은 세대적 역동을 포착하고자 할 때, 북한 양강도 혜산시와 이곳에 거주한 청년층이 연구 지역 및 대상으로 가장 적합하다고 판단한다. 첫째, ‘맥락성(contextuality)’ 측면에서, 혜산은 시장화와 민간 에너지 자립이 가장 선도적으로 전개된 지역으로서, 사적 전력망으로의 전환 양상을 가장 풍부하게 드러내는 배경을 제공한다.²³⁾ 특히 이 지역의 청년층은 시장화와 함께 성장한 ‘장마당 세대’이자 디지털 기기에 친숙한 ‘스마트폰 세대’로서, 국가 공급망 공백을 사적 실천으로 메워온 에너지 수용의 중심 주체다. 둘째, ‘정보 풍부성(information richness)’²⁴⁾ 측면에서, 중국 접경 도시의 특성상 태양광 패널 유입이 용이한 혜산은 전력 수용이 생존을 넘어 문화적 영역으로까지 확장되어 밀도 높은 연구 자료를 제공한다.²⁵⁾ 특히 청년층은 태양광 전력을 한국 드라마 등 외부 정보 수용과 모바일 기기 충전에 적극적으로 연계함으로써, 기술 매개에 따른 다층적인 일상 세계의 변화 경험을 가장 풍부하게 보유하고 있다. 셋째, ‘자료 접근성(data accessibility)’ 측면에서, 혜산 출신 탈북민의 비율은 상대적으로 높을 뿐만 아니라, 최근 입국자 중 청년층의 비중이 두드러져 심층 면담을 위한 표집이 용이하다.

23) 박민주, “북한 주민-전력 연결망의 재구조화와 기술·사회 변화,” 45.

24) Michael Q. Patton, *Qualitative Research and Evaluation Methods*, 4th ed. (Thousand Oaks: SAGE Publications, 2015), 265.

25) 정은이, 『평양! 지붕 위 “태양빛”으로 버티다』.

3) 연구 참여자 선정 및 윤리적 고려 사항

연구 참여자는 탈북민 관련 NGO를 통해 의도 표집과 눈덩이 표집으로 모집했으며, ‘정보가 풍부한 사례’²⁶⁾ 원칙에 따라 다음 기준으로 선정되었다: ① 20~30대 탈북 청년, ② 최근 10년 이내 입국, ③ 5년 이상 해산 거주, ④ 태양광 패널 직접 경험자. 표집은 경험의 다양성과 의미의 풍부성이 충분히 확보된 ‘데이터 포화(Data Saturation)’ 시점에서 종료되었다.²⁷⁾ 현상학 연구에서 표본의 크기는 통계적 대표성이 아닌 경험의 깊이와 본질적 의미 추출에 목적이 있으므로 소규모의 동질적 표본(3~10명)이 권장된다.²⁸⁾ 본 연구에서는 지속적 비교 분석을 통해 5번째 및 6번째 참여자의 자료 분석 단계에서 태양광 에너지 수용 경험과 관련한 새로운 범주나 주제가 더 이상 도출되지 않고 기존 코드가 반복·확인되는 ‘코드 포화(code saturation)’ 현상을 확인하였기에 최종 6명에서 표집을 완료하였다.²⁹⁾ 참여자의 익명화된 인구학적 정보는 <표 1>과 같다.

26) Patton, *Qualitative Research and Evaluation Methods*, 264.

27) Janice M. Morse, “Data Were Saturated ...,” *Qualitative Health Research* 25, no. 5 (2015): 587-588.

28) John W. Creswell and Cheryl N. Poth, *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*, 150-157.

29) Greg Guest, Arwen Bunce and Laura Johnson, “How Many Interviews Are Enough? Experimenting with Data Saturation and Variability,” *Field Methods* 18, no. 1 (2006): 65, 74.

〈표 1〉 연구 참여자의 인구학적 정보

참여자	연령	성별	지역	교육(북한)	거주 형태	태양광 도입 연도	입국 연도
A	30	여	해산	대학교 졸업	아파트	2012	2019
B	26	남	해산	중학교 중퇴	아파트	2015	2017
C	29	여	해산	전문대 졸업	단독주택	2015	2019
D	31	남	해산	전문대 중퇴	단독주택	2013	2022
E	30	남	해산	고등중학교 졸업	단독주택	2014	2016
F	26	여	해산	고급중학교 졸업	아파트	2012	2019

자료: 저자 작성.

본 연구는 기관생명윤리위원회(IRB) 심의 승인을 받았다.³⁰⁾ 탈북민이 ‘이중 취약 집단’임을 고려해, 철저한 익명화와 동의 철회권 고지, 북한 잔류 가족 식별 가능 정보 제거, 외상 기억 촉발 시 심리 지원 연계, 후속 연구 자료 활용 가능성의 사전 서면 동의를 포함했다.³¹⁾

4) 자료 수집과 분석

자료 수집은 2026년 3~6월에 진행된 심층 면담을 통해 이루어졌다. 심층 면담은 연구 참여자가 동의한 장소에서 평균 2시간 정도 소요되었으며, 반구조화 질문지를 활용해 ① 태양광 패널 보급 및 유통 실태,

30) 본 연구는 한국연구재단 지원 과제(‘시장이 이끄는 북한 도시와 주민의 삶 연구’, 2022~2028)의 일환으로, 숭실대 기관생명윤리위원회(IRB)의 최초 승인(승인번호: SSU-202202-HR381-1) 이후 매년 지속심의(Continuous Review)를 통해 승인 유효기간을 연장·유지하고 있다.

31) Catriona Mackenzie, Christopher McDowell and Eileen Pittaway, “Beyond ‘Do No Harm’: The Challenge of Constructing Ethical Relationships in Refugee Research,” *Journal of Refugee Studies* 20, no. 2 (2007): 300-302.

〈표 2〉 통합적 현상학 분석 절차

단계	절차	주요 활동
1	전체 흐름 파악	전사본 반복 읽기를 통해 전체 의미 흐름 파악
2	실존체 주제 도출	현상학적 반성을 통해 생활세계 실존체 주제 도출
3	반성적 글쓰기	반성적 글쓰기를 통해 현상의 이면적 의미를 심층 해석
4	기술 매개 분석	태양광 패널 수용 과정에서의 인간-기술 관계 유형 궤적 추적
5	다중안정성 분석	사회경제적 조건에 따른 경험의 다양성 구조화
6	서사적 본질 기술	핵심 주제의 현상학적 서술: ① 경험 기술 ② 경험 분석 ③ 이론적 해석

자료: 저자 작성.

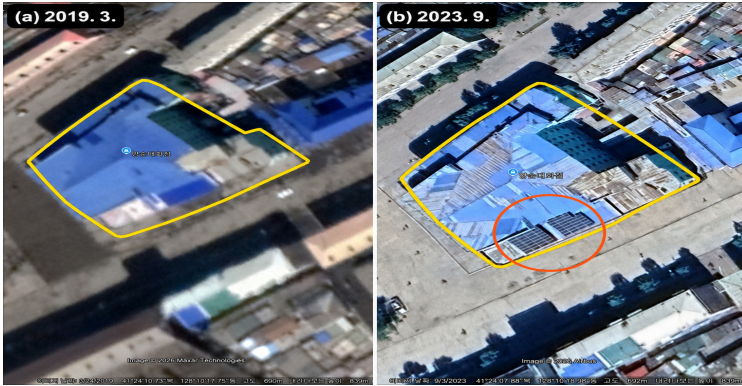
② 일상생활의 가시적 변화, ③ 기술적 매개와 정보적 지각, ④ 사회적 관계에 초점을 맞추어 진행했다.

자료 분석은 반 마넨의 분석 절차에 아이드의 방법을 통합하여 6단계로 수행했다(표 2). 초기 코딩은 NVivo(v. 15.3.0)를 활용하되, 경험의 심층적 의미 구조는 반 마넨의 네 실존체를 안내 범주로 삼아 반성적 글쓰기를 진행했다. 실존적 현상을 코딩 표나 빈도 집계로 환원하는 것은 해석학적 현상학 방법론에 부합하지 않으므로, 본 연구 결과는 표를 배제하고 도출된 본질적 주제 중심의 서사적 현상학적 기술로 제시한다.

5) 위성영상 보조 자료: 시공간적 맥락 검증

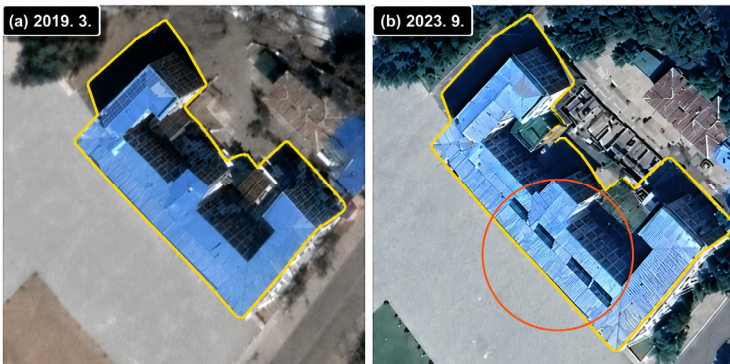
본 연구는 탈북민 구술의 시간적 공백을 보완하고 태양광 패널의

〈그림 1〉 해산 양순백화점의 시계열 위성영상 비교



좌: 2019년 3월(Maxar Technologies), 우: 2023년 9월(Airbus Defence & Space)

〈그림 2〉 해산 량강도당 청사의 시계열 위성영상 비교



좌: 2019년 3월(Maxar Technologies), 우: 2023년 9월(Airbus Defence & Space)

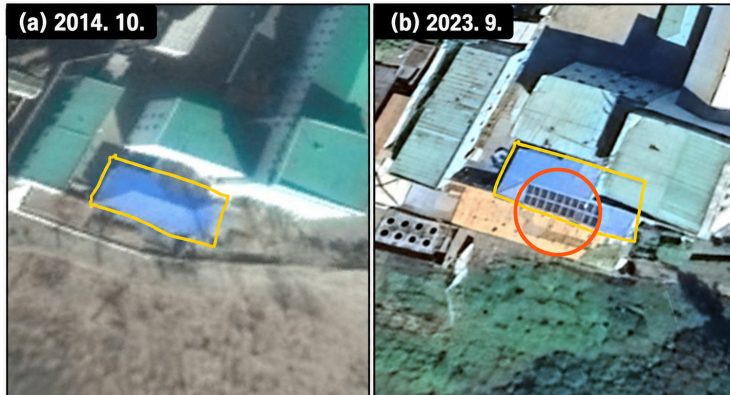
자료: Google Earth Pro (Maxar Technologies, 2019/2021; Airbus Defence & Space, 2023).

〈그림 3〉 해산 건물 A의 시계열 위성영상 비교



좌: 2019년 3월 (Maxar Technologies), 우: 2023년 9월 (Airbus Defence & Space)

〈그림 4〉 해산 건물 B의 시계열 위성영상 비교



좌: 2014년 10월(Maxar Technologies), 우: 2023년 9월 (Airbus Defence & Space)

자료: Google Earth Pro (Maxar Technologies, 2019/2021; Airbus Defence & Space, 2023).

물리적 확산 추이를 확인하고자 시계열 위성영상을 ‘맥락 검증’ 자료로 병용하였다.³²⁾ 분석 자료는 진술 기반의 해산 중심부 건물 4개소로 한정하였으며, Google Earth Pro의 시계열 영상(Maxar Technologies, Airbus Defence & Space)을 활용해 동일 축척·방위에서 옥상과 베란다의 규칙적인 패널 반사 패턴을 비교·판독하였다. 분석 결과, 과거에 식별되지 않던 패널 추정 반사체가 최신 판독 가능 시점인 2023년에 동일 지점에서 다수 확인되었다(〈그림 1〉~〈그림 4〉). 이는 2010년대 초에 도입되기 시작한 태양광 패널이 2010년대 중반부터 급격히 확산했다는 참여자들의 진술 및 해산시의 야간 조도 상승을 규명한 선행연구 결과와 일치한다.³³⁾ 단, 본 영상 분석은 구술 자료의 물리적 타당성을 뒷받침하는 보조적 맥락 자료로만 제한하여 사용하였다.

본 위성영상 분석은 세 가지 한계를 지닌다. 첫째, 상업 위성의 해상도 제약으로 패널의 설치 주체, 규모, 정확한 시기의 정밀 측정은 불가능하다. 둘째, 반사 패턴의 육안 판독에 따른 오판독 가능성을 완전히 배제할 수 없다. 셋째, 연구 참여자의 거주지 식별 위험을 방지하고자 거주지 근처의 대표적 건물을 대체 선정하였으며,³⁴⁾ 이 자료는 일반 북한 주민의 주택을 대표하지 못한다. 결론적으로 본 위성영상 자료는 인터뷰 서술의 물리적 타당성을 검증하는 보조적 자료 역할로 사용했을 뿐, 현상학적 구술 분석의 자료로는 사용하지 않는다.

32) Steinar Kvale and Svend Brinkmann, *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*, 3rd ed. (Thousand Oaks: Sage, 2015), 67.

33) 정은이, 『평양! 지붕 위 “태양빛”으로 버티다』.

34) Mackenzie, McDowell and Pittaway, “Beyond ‘Do No Harm,’” 300-302.

6) 연구의 한계와 엄밀성

본 연구는 연구자의 선이해가 해석적 편향으로 작용할 가능성을 인지하고 다음과 같은 방법론적 한계를 명시한다. 첫째, 참여자의 회고적 서술은 탈북 이후 경험에 의해 재구성될 수 있으며, 해석학적 현상학은 사후 해석까지도 분석 대상으로 포함하지만, 여전히 한계는 있다.³⁵⁾ 둘째, 현장 접근 제약으로 인한 맥락 정보의 부재를 위성 자료로 보완하지만, 여전히 한계는 존재한다. 셋째, 탈북민 중심 표집은 동일한 경험을 한 북한 잔류 주민의 서사를 포착하지 못하는 선택 편향의 한계를 지닌다. 넷째, 소규모 표본은 통계적 대표성이 없어 일반화되지 않으므로 본 연구는 경험의 본질 구조 탐구에 제한된다.

이러한 한계를 극복하고자 링컨(Yvonna Lincoln)과 구바(Egon Guba)의 기준에 의거하여 연구의 엄밀성을 확보하려 노력했다. 참여자 검토, 동료 비평, 자료 대조를 통해 신빙성(credibility)을 높였고, 해산시의 사회경제적 맥락에 대한 '두터운 기술'로 전이가가능성(transferability)을 도모하였다. 또한, 연구 전 과정과 위성영상 기록을 병용하여 의존가능성(dependability)을 확보하였으며, 판단중지를 통한 지속적인 자기 성찰로 확증가능성(confirmability)을 견지하였다.³⁶⁾

35) van Manen, *Phenomenology of Practice*, 74-77.

36) Yvonna S. Lincoln and Egon G. Guba, *Naturalistic Inquiry* (Beverly Hills: Sage, 1985), 289-331.

4. 연구 결과

1) 태양광 에너지 수용의 현상학적 경험 지평

첫 번째 연구 질문을 해석학적 현상학 접근으로 분석한 결과, 해산 지역 북한 청년들의 태양광 에너지 수용의 경험 지평은 다섯 가지 본질적 주제로 구조화되었다. 각 주제는 ‘경험이 먼저 말하고 이론이 이를 조명한다’는 반 마넨의 원칙을 따라 ‘경험 기술-경험 분석-이론적 해석’의 삼축 구조로 기술했다.³⁷⁾ 네 가지 실존체(시간성, 공간성, 신체성, 관계성)는 분석 경험의 깊이를 포착하기 위한 현상학적 반성의 도구로 활용되므로 한 주제에서 통합적으로 기술했다.³⁸⁾

주제 1. “전기가 님을 기다리는 것보다 더 간절했어요”: 기다림에 종속된 시간과 의식의 마비

국가 전력 공급망의 변방인 해산시에서 전력은 국가의 정치 일정에 따라 파행적으로 배분되었다. “김일성·김정일 생일 등 명절에만”(A) 간헐적으로 공급되던 전력은 공급 주기가 “한 달에 한 번에서 몇 개월에 한 번”(D)으로 지연되다가 “화폐 개혁 이후에는 완전히 고갈”(E)되었다. 전력을 향한 기약 없는 ‘기다림’은 일상의 파편을 넘어 “만성 불안”(B)을 유발하는 일상생활로 고착되었으며, 참여자들은 “님(연인)을 기다리는 것보다 더 애타고 간절한 … 분리불안”(A)을 경험했다.

만성적인 전력 결핍이 일상화되자 어둠을 ‘당연시’하는 의식의 마비

37) van Manen, *Phenomenology of Practice*, 184.

38) van Manen, *Researching Lived Experience*, 101-106; van Manen, *Phenomenology of Practice*, 319.

를 경험했다. 참여자 C는 “태어날 때부터 그걸 봐 왔으니 저녁이면 집안이 어둡다는 게 당연한 거였어요”라고 회고했다. 참여자들은 국경 너머 중국의 화려한 야경을 목격하면서도 전력 격차의 부조리를 인식하지 못했다. “왜 중국은 전기가 저렇게 환한데 왜 우리는 없나? 이상하게 생각을 안 했어요. 그때 왜 그런 생각을 못 했지? 약간 소름이 돋더라고요”(D). 나아가, 간헐적으로 전력이 공급되는 순간 “다른 일을 제쳐두고 배터리 충전을 위해 즉각 뛰어드는”(D) 반사적인 신체 반응은 역설적으로 일상의 시간 리듬과 자율성을 박탈당한 채 국가 전력에 철저히 종속된 수동적 실존을 반증한다. 결과적으로 이들은 시간의 주도성을 빼앗긴 채 국가가 전기를 던져주는 시간에 맞춰 타율적인 일상을 살아갔다.

주제 2. “호미 자루 다 집어던지고 뛰어 들어가서”: 신체적 마모와 공간의 수축

국가 전력 인프라의 마비는 에너지의 결핍을 신체 노동으로 매우도록 강제했다. “20kg가 넘는 축전지를 들고 다니며 충전”(A)하거나 집에서 개조한 자전거 발전기를 “온 가족이 수 시간 동안 교대로 돌려야”(B) TV를 볼 수 있는 환경은 신체를 마모시켜 힘들게 전기를 얻는 과정을 보여준다. “운동 삼아 돌렸다”(B)는 해학적인 수사로 타협해 보지만, 힘이 들어 “멈추는 순간 전기가 끊기는”(E) 냉혹한 현실을 마주한다. 감각적 마모는 전력 붕괴가 초래한 또 다른 실존적 위기다. 전기가 없어 사용한 석유 등잔의 그을음 때문에 “콧구멍이 새까맣졌다”(A)는 진술은 에너지 빈곤이 신체적 감각으로 어떻게 체화되는지를 단적으로 보여준다. 신체적 마모의 가장 깊은 층위는 체제의 감시와 공포가 신경계에 내면화되는 과각성이다. “사소한 소리에도 예민해지고 깜짝깜짝 놀라는”(D) 민감성은 미시적 공포 정치가 개인의 중추신

경계에 각인되어 있음을 보여준다.

전력의 부재는 주거 공간도 폐쇄적으로 수축시켰다. “부엌 쪽이랑 아랫목은 밝고, 위쪽 방 끝 쪽은 거의 어둑어둑했다”(C)는 진솔처럼, 주택 내부는 조도에 따라 활동 영역과 어둠의 사각지대로 분절되었으며, 일몰 후 “저녁 9시면 이미 잠자리에 들었던”(B) 조기 취침 관행은 자율적 선택이 아니라 일몰과 함께 삶의 서사와 활동이 강제로 철거되는 공간적 수축 행위였다. 이처럼 전력 결핍은 신체적·감각적 마모, 신경계의 과각성, 시공간의 수축을 통해 트라우마를 신체에 각인시켜 실존적 위기를 초래한다.

주제 3. “해를 따라 움직이며 충전해야”: 능동적 신체와 자율적 시공간의 획득

2010년대 초중반 태양광 패널의 도입으로 주민들은 국가 전력망의 예측에서 해방되어 주체적인 에너지 공급이 가능해졌다. 주민들은 태양 궤적에 맞춰 “짜대기를 이용해 각도를 조절”(A)하고, 도난을 방지하기 위해 패널을 “빨래처럼 널었다 내렸다”(C) 하는 능동적인 실천을 일상화했다. 태양광 패널을 “낮에 충전하고 저녁에 쓰는”(B)의 일상의 리듬이 정착되면서, 무의미하게 소진되던 낮 시간은 야간의 자율적 삶을 준비하는 목적 지향적인 시간으로 재편되었다.

이러한 변화는 세 가지 실존적 지평의 전환을 보여준다. 첫째, 신체성의 전환으로, 태양광 에너지의 도입으로 기약 없이 전력 배급을 기다리던 수동적 신체는 외부 세계와 능동적으로 교섭하는 신체로 전환된다. 둘째, 시간성의 재구성으로, 국가 전력에 종속된 기다림의 시간은 야간 활동을 주체적으로 기획하는 실천적 시간으로 재구성된다. 셋째, 공간성의 재배치로, 전력 조달 중심축이 국가에서 가정으로 바뀌면서, 지붕과 베란다 등 주거 주변부는 자율적 전력 생산기지로 재배

치된다. 이러한 실천은 단순히 전력 확보 수준을 넘어, 자신의 생존 조건을 스스로 결정하는 ‘행위주체성의 재구성’으로 귀결된다.

반면 이렇게 획득한 에너지 자율성은 도난 위험 때문에 온 가족이 “교대 보조”(F)를 서거나 “울타리와 방법창을 설치”(D)해야 하는 주거 공간의 요새화와 새로운 일상적 불안을 불러일으켰다. 그러나 이 불안은 과거에 경험한 무력한 불안과는 달리, 능동적 주체가 태양광 패널을 지키기 위해 직면하는 ‘선택적 불안’이라는 점에서 행위주체성의 역설적 단면을 보여준다.

주제 4. “불안함 없이 내 의지대로”: 빛으로 재편된 일상 세계와 시공간의 전유

태양광 에너지 수용 이후, 참여자들은 “전기가 나가도 배터리를 연결하면 그만”(A)이라고 할 정도로 전력 주도성을 확보하며 만성적 불안에서 벗어났다. “내 의지대로 누릴 수 있는 삶”(A)이라는 진술은 미디어 소비와 일상 실천이 국가 종속에서 자율 영역으로 이행했음을 보여준다. 나아가 사적 전력은 생존 차원을 넘어 “고데기, 면도기, 전자담배 충전”(A) 등 외모와 기호를 가꾸는 ‘자기 돌봄’에까지 활용되었다.

이러한 변화는 야간 시간의 전유를 통해 가시화되었다. 일몰로 강제 종료되던 일상이 연장되면서 “드라마 시청이나 게임 등 문화생활”(A)을 즐기기 위한 “잉여 시간”(E)이 확보되었다. 심야 시간은 체제의 감시망을 우회하는 실존적 전략으로 활용된다. 단속을 피해 “창문을 가리고 밤새 외부 미디어를 소비하는”(C) 행위는 감시의 공백 속에서 ‘개인 시간’을 확보하는 미시적 실천이다.

이러한 시간적 전유는 공간적 전유와 결합되며 역설적 단면을 드러낸다. 주민들은 전시 대비 훈련용으로 의무 설치된 ‘등화관제 시설’(C)을 외부 미디어 시청을 위한 사적 밀실로 역이용했다. 여기서 체제의

통제 기구가 역설적으로 국가의 검열을 차단하고 주민의 자율적 공간을 보장하는 장치로 전용되는 아이러니를 보여준다.

주제 5. “시야가 훨씬 넓어졌죠”: 의식의 확장과 해방의 역설

태양광 에너지가 매개한 외부 미디어 소비는 고립된 지각과 의식을 근본적으로 바꾸었다. 외국 미디어를 접하며 “시야가 넓어졌다”(B)거나 ‘왕따전지(王大電池)’³⁹⁾ 사용 후 “다시 등잔으로 돌아가기 싫어졌다”(C)는 진술은 한 번 확장된 감각 지평이 이전으로 되돌아가지 않음을 보여준다. 이는 “국가가 기본적인 전기도 제공하지 않는 것은 큰 잘못”(B)이라는 비판적 자각을 촉발했다. 다만 소규모 표본으로는 이러한 의식 변화가 북한 주민 모두에게 보편적이라고는 단언할 수 없다.⁴⁰⁾

그러나 태양광 에너지가 가져온 해방의 이면에는 세 가지 실존적 역설이 공존한다.

첫째, 자연에의 재종속이다. “비가 오면 충전이 안 돼 날씨에 신경을 쓴다”(D)는 증언처럼, 불안의 대상이 국가 권력에서 날씨로 이동했을 뿐 외부에 종속되는 구조는 여전했다. 둘째, 전력 접근의 계층화와 불평등의 확산이다. “지붕 위의 판만 봐도, 혹은 불의 밝기만 봐도 빈부 격차를 바로 알 수 있다”(A)는 지적처럼, 전력은 빈부에 따라 차별 분배되었다. “배터리는 개인 재산이라 빌려주지 않는다”(A)는 진술처럼, 전통적인 상호부조 윤리는 소유의 논리로 대체되었다. 셋째, ‘보호

39) 북한 주민들이 만성적인 전력난을 극복하기 위해 태양광 발전 설비와 함께 사용하는 중국산 대용량 12V 축전지를 친숙하게 부르는 표현으로, ‘왕따’는 ‘매우 크다(대용량)’를 뜻하는 북한식 말이다.

40) Stephan Haggard and Marcus Noland, *Witness to Transformation: Refugee Insights into North Korea* (Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2011), 127-152.

적 침묵'의 출현이다. 불법 미디어를 함께 소비하면서도 단속을 피하기 위해 가족 내부에서조차 침묵하는 규칙은 가정을 폐쇄적 방어망으로 탈바꿈시켰다. 특히 가족 구성원의 탈북이라는 특수한 집안 배경을 가진 참여자(F)의 경우, 철저한 자기 검열로 한국 미디어를 스스로 기피하며 생존을 도모하는 극단적 양상도 나타났다.

2) 태양광 에너지 수용 경험의 매개 메커니즘

두 번째 연구 질문을 포스트현상학 접근으로 분석한 결과, 태양광 에너지가 해산 청년들과 상호작용하는 매개 메커니즘은 네 가지 인간-기술 관계 유형으로 구조화되었다.

주제 1. “썩대기로 각도를 조절하며”: 신체화된 기술과 능동적 신체로의 재구성 (체화 관계)

태양광 에너지의 도입은 기술 매개체가 참여자들의 신체 일부로 동화되는 일상적 실천을 촉발했다. “해가 넘어가는 각도에 맞춰 썩대기를 이용해서 각도를 조절”(A)하는 행위에서 ‘썩대기’는 단순한 도구를 넘어 신체의 연장선으로 체화된다. 태양광 패널을 “낮에는 충전하고 저녁에는 집 안으로 들여놓는 일”(B)을 “마치 빨래처럼 널었다 내렸다 한다”(C)고 표현한 서술은, 무거운 패널을 이동하는 작업이 일상적인 가사 노동이자 무의식적인 ‘습속(habitus)’으로 체화되었음을 보여준다.⁴¹⁾ 결과적으로 참여자들의 신체는 국가 전력의 배급만 하염없이 기다리던 수동적 주체에서 벗어나, 태양광 패널을 조절하는 기술 매개

41) Pierre Bourdieu, *Outline of a Theory of Practice* (Cambridge University Press, 1977), 72-95.

적 실천을 통해 태양의 궤적과 능동적으로 협상하고 조율하는 주체로 재구성되었다.

주제 2. “배터리 충전부터 걸어 놓습니다”: 배터리 저장에 해석하는 미래의 시간성 (해석 관계)

태양광 배터리 충전은 전력 비축을 넘어, 불확실한 현재를 미래의 자율적 시간으로 확장하는 실존적 실천이다. “전기가 오면 가장 먼저 배터리 충전부터 걸어 놓는다”(B)는 진술은 배터리를 매개로 “내 의지대로 누릴 수 있는 삶”(A)의 당연성을 개인적으로 확보했음을 보여준다.⁴²⁾ 나아가 배터리는 기술을 통해 세계를 지각하는 ‘해석 관계’를 형성하며 일상의 시간 구조를 재편했다.⁴³⁾ 배터리의 잔량 표시는 미래에 가용한 일상 시간을 예측하고 해독하는 ‘텍스트’가 된다. “여름에는 하루 충전으로 2~3일을 쓰지만 겨울에는 하루 충전해서 하루를 본다”(A)거나, “햇빛이 잘 들 때 2~3시간 충전하여 며칠을 쓸 수 있는지 계산했다”(E)는 서술은 배터리 잔량이 내일의 전력 사용 가용량과 한계를 지각하게 만드는 해석학적 기호가 되었음을 증명한다.

주제 3. “언제 올지 모르니까 늘 불안했고”: 국가 전력에서 날씨로의 유사타자 교체 (타자 관계)

참여자들은 전력 인프라와 장비를 마치 행위성을 지닌 인격적 대상, 즉 ‘유사-타자(pseudo-alterity)’로 취급했다.⁴⁴⁾ 전기가 “언제 올지 모른다”(A)거나 “갑자기 나가 버린다”(D)라며 전기를 인격적인 주체로

42) Schutz, *The Phenomenology of the Social World*, 74-76.

43) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 80-97.

44) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 97-108.

대상화하고, 전기 차단에 “화가 났다”(A)며 배신감을 보인 것이 이를 방증한다. 배터리 전용 가방을 만들고 별칭을 붙여 “소중히 다루었다”(E)는 증언 역시 사물과의 감정적 교류를 보여준다.

태양광 도입으로 참여자들이 관계 맺는 유사-타자는 예측 불가능한 ‘국가 권력’에서 규칙성을 지닌 ‘날씨(자연)’로 교체되었다. 국가의 통제 앞에서는 무력했던 참여자들은, 날씨라는 새로운 타자 앞에서는 기상을 예측하고 패널 각도를 조절하며 주체적인 대응 전략을 수립할 수 있게 되었다.

주제 4. “쟁이에게 담배 한 갑을”: 국가 통제망 외부의 비공식 네트워크와 대안적 질서(배경 관계)

태양광 패널의 보급은 국가 공식 체계가 아닌 장마당과 비공식 네트워크를 통해 실현되었다. “다른 집들의 설치 사례를 보고 장마당에서 장비를 구입”(B)한 초기 수용 단계를 지나, “동네에서 손재주가 좋은 쟁이(수리공)에게 용돈이나 담배를 주고”(A) 기술과 관리를 조달하는 호혜적 교환 회로가 구축되었다. 뇌물은 민간에 의한 기술 생태계를 유지하는 “메커니즘이자 소통 방식”(A)으로 기능했다.

이 회로는 밀수 네트워크 및 통제 권력과의 공모망으로 확장되었다. “군인들이 직접 밀수 짐을 운반해 준다”(D)는 증언은 권력의 묵인 과 밀수꾼들의 하위 신뢰망이 기술 유입을 지탱하는 핵심 조건임을 보여준다. 이러한 비공식 네트워크는 기술이 안정적으로 작동하도록 지탱하는 ‘배경 관계’를 형성한다.⁴⁵⁾ 태양광 패널이 매개한 ‘배경 관계’는 국가 통제망 밖에서 뇌물 기반의 비공식 거래와 ‘대안적 사회 질서’

45) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 108-112.

를 가시화했다. 동시에 자본 보유량에 따라 기술 접근성이 차등화되는 새로운 불평등 메커니즘을 생산하는 역설적 토대가 되었다.

3) 경험의 다양성: 참여자 간 비교

아이드의 ‘다중 안정성(multistability)’ 개념을 기반으로 참여자 조건에 따른 경험의 다양성을 분석한 결과, 세 가지 차이가 도출되었다.⁴⁶⁾ 첫째, 경제적 자본에 따른 기술 관계의 차이이다. 경제 여건이 양호한 참여자 A와 D는 고용량 장비를 조기 확보해 기술이 일상에 안착한 ‘배경 관계’로 신속히 전환되었다. 반면 소형 장비에 의존한 참여자 B는 “겨울에는 항상 모자라 아껴야 했다”는 진술처럼 충전량을 상시 계측하고 일과를 조정하는 ‘해석 관계’가 지속되었다. 둘째, 입국 시차에 따른 회고 서사의 차이이다. 최근(2022년) 탈북한 D는 구체적인 미시 맥락 정보를 풍부하게 진술한 반면, 입국 시차(2017년)가 긴 B의 서사는 사실적 세부 사항보다 감각적·정서적 충위에 집중하는 의미 중심의 사후적 재구성 경향을 보였다. 이는 기억의 시차적 변형까지도 활용하는 해석학적 현상학의 방법론적 정당성을 뒷받침한다.⁴⁷⁾ 셋째, 주거 형태에 따른 공간 전유의 차이이다. 단독주택 거주자인 D는 마당과 지붕을 활용해 일조 각도를 쉽게 맞출 수 있었던 반면, 아파트 거주자인 A는 베란다의 일조 각도를 맞추기 어려운 공간적 제약을 겪었다. 이는 주거 조건이 태양광 수용 실천의 구체적 형태를 규정하는 핵심 변수임을 시사한다.

46) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 144-147.

47) van Manen, *Phenomenology of Practice*, 74-77.

4) 논의

본 연구의 결과는 기존 선행연구와 구별되는 세 가지 차별성을 지닌다. 첫째, 에너지 자립이 국가 전력망 이탈을 가속화한다는 기존 연구가 그 변화를 물리적·구조적 현상으로 포착하는 데 그친 반면,⁴⁸⁾ 본 연구는 그 과정에서 북한 청년이 수동적 존재에서 능동적 존재로 변화하는 행위주체성 변화의 과정을 규명해 미시적 메커니즘을 보완했다. 둘째, 시장화와 외부 정보 유입이 주민의 의식을 바꾼다는 기존 명제에 대해,⁴⁹⁾ 본 연구는 전력 확보가 선행되어야 한다는 사실을 확인했다. 미디어를 보고 의식이 확장되는 일은 전기가 켜진 뒤에야 가능하다. 즉, ‘에너지 접근성’이 정보 유입보다 앞서야 하는 물질적 전제 조건임을 실증했다. 셋째, ‘태양광 도입=일상의 해방’이라는 단선적 서사를 비판적으로 수정했다. 에너지 자립 이후에도 날씨라는 새로운 자연적 변수에 종속되고, 장비 소유 여부에 따른 에너지 계층화가 심화된다는 점에서, 본 연구는 그 해방의 본질이 언제나 ‘불완전’함을 밝혀냈다.

(1) 행위주체성 재구성: 자각-실천-재편-한계

첫 번째 연구 질문인 ‘행위주체성의 변화의 본질’을 추적한 결과, 해산 청년의 태양광 에너지 수용 경험의 본질은 국가 권력에 예속된 수동적 존재 방식에서 기술적 실천을 통해 삶의 행위주체성을 ‘재구성’해 나가는 역동적 과정으로 드러났다. 본 연구는 이러한 실천적 능력

48) 박민주, “북한 주민-전력 연결망의 재구조화와 기술·사회 변화,” 45; 정은이, 『평양! 지붕 위 “태양빛”으로 버티다』.

49) Haggard and Noland, *Witness to Transformation*, 127-152.

의 변화 과정을 단순한 ‘회복(recovery)’이나 ‘형성(formation)’이 아닌 ‘재구성(reconstruction)’으로 명명한다. ‘회복’은 상실했던 원상태로의 복귀를 함의하지만, 참여자들은 애초에 전력 결정권을 소유해 본 적이 없었으므로 되돌아갈 이전 상태 자체가 존재하지 않는다(주제 1). 또한 ‘형성’은 중립적이고 점진적인 구축을 함의하지만, 참여자들의 실천은 도난 방지를 위한 교대 보조, 방법장 설치(주제 3), 단속 대비용 보호적 침묵(주제 5)처럼 명백히 적대적 대상을 전제한 행위로 점철되어 있어 중립적 형성으로 환원되지 않는다. 결국 ‘재구성’이라는 개념만이 구조적 결핍과 끊임없이 경합하며 자율성을 확보해 나가는 동시에, 그것이 완결된 승리가 아니라 날씨 종속과 계층화라는 새로운 결핍을 남기는 ‘불완전한 해방’의 역설임을 가장 정확하게 포착해 낸다.

중요한 점은 이 재구성이 의식의 각성에서 먼저 시작된 것이 아니라, 패널 각도 조절·배터리 잔량 확인·등화관제 시설의 역이용 등 체화된 몸의 실천에서 아래로부터 시작되었다는 사실이다. 이 과정은 네 단계를 거치며 선형이 아닌 순환적 궤적으로 반복된다. 첫째, 체화된 자각이다(awakening). 전력 부재라는 피투적 결핍을 신체 노동으로 버터내는 과정 자체를 통해 참여자들은 “내가 억압받고 있다”는 사실을 스스로 자각한다. 이는 주어진 결핍을 ‘당연한 것’으로 수용하던 실존적 무감각에서 벗어나는 출발점이다.⁵⁰⁾ 둘째, 기술적 실천(practice)이다. 해의 방향에 맞춰 패널을 반복해서 조정하는 신체적 움직임이 쌓이면서 기술은 신체의 일부처럼 투명해지고, 참여자는 비로소 “내가 내 삶의 상황을 통제하고 있다”는 실질적인 주체적 감각을 획득한

50) Schutz, *The Phenomenology of the Social World*, 74-76; Heidegger, *Being and Time*, 174-180.

다.⁵¹⁾ 셋째, 생활세계의 재편(reorganization)이다. 전력 자립으로 야간 시간의 주도권을 되찾고 집이라는 공간을 사적 안식처로 재편한다. 외부 매체 접촉이 늘며 체제를 바라보는 시선의 균열이 생기지만, 이 변화가 즉각적인 집단 저항으로 직결되는 것은 아니다. 넷째, 변증법적 한계(dialectical limit)다. 기술이 제공한 자율성은 새로운 종속을 수반한다. 국가 의존은 날씨에 대한 종속으로 대체되었고, 장비 구매력에 따른 새로운 에너지 계층화와 불평등이 출현했다. 또한 단속을 피하기 위한 ‘보호적 침묵’과 비공식 뇌물 회로는 사적 신뢰를 위축시키고 미시적 위계를 고착시키는 한계로 작동한다.

(2) 전력 인프라 불투명성의 해체: 대안적 질서의 가시화

두 번째 연구 질문인 ‘태양광 에너지 기술의 매개 방식 및 일상의 변화와 한계’를 추적한 결과, 기술이 일상 세계를 매개하며 가져온 변화의 본질은 ‘전력 인프라 불투명성의 해체’로 수렴된다. 과거 국가 전력망은 공급과 지속성을 전혀 예측할 수 없는 완벽한 불투명성의 영역이었으며, 이에 종속된 청년들의 일상은 기다림, 폐쇄성, 신체적 마모로 얼룩져 있었다. 태양광 패널은 이 불투명성을 다음의 네 가지 기제로 해체한다.

첫째, 에너지 조달의 투명화다. 패널 각도를 조절하는 신체적 실천을 통해 전력 조달이 참여자의 통제 범위 안으로 들어왔다. 이는 기술이 신체의 연장처럼 투명해지는 체화 관계에 해당한다.⁵²⁾ 둘째, 시간 가능성의 투명화다. 배터리 잔량은 미래 시간을 읽어내는 텍스트가 되

51) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 72-80.

52) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 72-80.

있고, 참여자는 이를 해석하며 일상 시간을 주체적으로 기획했다. 이는 기술이 제공하는 표상을 해독하는 해석 관계다.⁵³⁾ 셋째, 불안 구조의 투명화다. 불안의 대상이 예측 불가능한 국가 권력에서 상대적으로 규칙적인 날씨로 교체되며 능동적 대응이 가능해졌다. 이는 기술이나 자연을 협상과 불안의 유사-타자로 경험하는 타자 관계다.⁵⁴⁾ 넷째, 대안적 사회 질서의 가시화다. 유통·밀수·뇌물로 얽힌 비공식 회로가 패널 작동의 배경을 이루면서, 국가 통제망 밖의 시장 질서와 사적 신뢰망이 드러났다. 이는 평소 비가시적으로 남아 있던 배경 관계가 노출되는 과정이다.⁵⁵⁾

이러한 발견은 인프라 연구(Infrastructure Studies)의 논의를 한 단계 확장한다. 스타(Susan Leigh Star)는 인프라가 평소에는 비가시적 배경으로 숨어 있다가 ‘고장(breakdown)’의 순간에만 가시화된다고 보았다.⁵⁶⁾ 반면 라킨(Brian Larkin)은 인프라가 고장 여부와 상관없이 완전한 비가시성에서 가시성에 이르는 연속적 정치 스펙트럼 위에 존재한다고 주장했다.⁵⁷⁾ 본 연구는 라킨의 비판적 입장을 북한이라는 극단적 맥락에서 입증한다. 북한의 국가 전력 인프라는 만성적인 ‘고장’ 상태였음에도 배분 논리의 불투명성으로 인해 주민들에게 끝내 불가시적인 영역으로 남아 있었다. 그러나 주민들은 태양광 기술을 통해 이 불투명성을 주체적으로 해체하였으며, 그 과정에서 날씨 종속과 계층

53) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 80-97.

54) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 98-108.

55) Ihde, *Technology and the Lifeworld*, 108-112.

56) Susan Leigh Star, “The Ethnography of Infrastructure,” *American Behavioral Scientist* 43, no. 3 (1999): 382.

57) Brian Larkin, “The Politics and Poetics of Infrastructure,” *Annual Review of Anthropology* 42 (2013): 336.

화라는 새로운 불투명성을 다시 맞닥뜨리게 되었다. 이는 인프라의 가시성과 불투명성이 고정된 이분법이 아니라, 기술 매개와 주체의 실천에 의해 끊임없이 재조정되는 정치적 스펙트럼임을 보여준다.

5. 결론

본 연구는 해산 지역 청년들의 태양광 에너지 수용이 일상 세계의 경험을 어떻게 변화시켰는지 해석학적 현상학과 포스트현상학의 결합을 통해 규명했다. 핵심 발견은 ‘행위주체성의 재구성’과 이를 추동한 ‘전력 인프라 불투명성의 해체’로 집약된다. 해산 청년들의 행위주체성은 자각-실천-재편-한계의 순환을 그리며 역동적으로 재구성되었다. 전력 결핍이라는 구조적 억압 속에서 자신의 실존적 상황을 체화된 형태로 자각하고, 태양광 패널이라는 매개체로 주도적으로 전력 확보를 실천했다. 그렇게 확보된 전력으로 야간의 시공간을 문화적 시간으로 전유하며 대안적 생활세계를 구축하는 한편, 이는 날씨에 대한 재종속, 에너지 계층화와 불평등이라는 변증법적 한계에 부딪히며 여전히 ‘불완전한 해방’으로 남았다. 이러한 변화는 태양광 에너지가 국가가 독점하던 전력 인프라의 불투명성을 해체했기에 가능했다. 기술 매개의 네 층위를 통해, 태양광 패널을 통해 에너지 조달(체화 관계)을 투명화했고, 배터리 충전잔량 표시를 통해 미래 시간의 계획 가능성(해석 관계)을 열었으며, 관계 대상이 국가에서 날씨로 이동하면서 불안구조(타자 관계)를 객관화했고, 비공식 회로를 통해 대안적 사회 질서(배경 관계)를 가시화했다.

본 연구의 학술적 의의는 크게 세 가지로 집약된다. 첫째, 북한 주

민 일상 연구의 물질적 전제 조건을 규명했다. 시장화와 정보 유입 중심으로 북한 주민의 일상 변화를 전개해 온 북한 연구 담론을 넘어, ‘에너지 접근성’이 북한 주민의 일상을 변화시키는 핵심적인 물질적 토대임을 제시했다. 둘째, 국가 인프라 붕괴가 초래한 역설적 자율성을 이론화했다. 국가 전력망 붕괴가 역설적으로 청년들에게 기술적 실천 기회를 제공하고 국가로부터의 물질적·심리적 이탈을 촉발했음을 포착했다. 셋째, 방법론적 융합이다. 두 현상학적 흐름을 유기적으로 결합하여 경험의 의미 구조(무엇)와 기술 매개의 메커니즘(어떻게)을 입체적으로 분석했다.

본 연구의 현상학적 규명은 향후 대북 에너지 정책 및 인도적 지원 담론에 세 가지 심층적 정책 패러다임의 전환을 요구한다. 첫째, 기술적 행위주체성 강화를 위한 ‘아래로부터의 미세 인프라(Micro-infrastructure)’ 우선 지원이다. 전통적인 대규모 중앙집중형 전력망 복구 정책은 주민을 여전히 국가 의존적 수용자로 위치시킬 위험이 있다. 따라서 가구 및 마을 단위의 중소형 태양광·배터리 시스템 지원은 단순한 대체 에너지 공급을 넘어, 주민들이 일상 속에서 에너지를 직접 관리·통제하며 능동적 행위주체성을 실천하는 ‘생활세계 밀착형 인프라 정책’으로 재구성되어야 한다.

둘째, 양적 공급량을 넘어선 ‘에너지 주권 및 의식 지평’ 중심의 복합 성과 지표 전환이다. 기존의 에너지 지원 사업이 단순 전력 공급량(kWh)이나 기술 보급률이라는 양적·행정적 지표에 의존했다면, 향후 정책은 전력 공급이 주민의 미디어 접근, 정보의 통제적 수용, 그리고 시공간적 일상의 자율성 확보에 미친 영향 등 ‘주민 삶의 질적 변형과 행위주체성 재구성의 정도’를 포괄하는 현상학적 평가지표를 선제적으로 도입해야 한다.

셋째, 시혜적 배분을 넘어선 주체적 ‘에너지 정의(Energy Justice)’ 원칙의 정립이다. 태양광 기술의 사적 수용 과정에서 나타난 새로운 에너지 계층화는 기술 자본의 불평등이 삶의 주체성 격차로 심화될 수 있음을 시사한다. 따라서 향후 지원 설계는 단순히 경제적 취약 계층에 대한 시혜적 배분에 그치지 않고, 기술 접근성의 불평등이 자율적 삶의 소외로 이어지지 않도록 제반 여건을 보장하는 구조적 에너지 정의의 실현에 초점을 맞추어야 한다.

본 연구는 다음과 같은 한계가 여전히 존재한다. 첫째, 본 연구가 포착한 현상학적 경험의 ‘역사적 한시성 및 시공간적 맥락성’이다. 본 연구 참여자들의 구술은 코로나19 팬데믹으로 인한 국경 봉쇄 이전, 즉 북한 당국의 사적 경제 활동 및 미시적 인프라 통제가 비교적 완화되었던 시기의 경험에 기반한다. 그러나 2023~2024년 이후 북한 당국은 ‘지방발전 20×10 정책’을 통해 국가 주도의 중앙집중형 지방 인프라 통제를 재확립하는 한편, 사적 전력망 운영, 태양광 패널 유입, 외부 미디어 접촉에 대해 전례 없는 수준의 강력한 단속과 법적 처벌을 감행하고 있다. 따라서 본 연구에서 규명한 ‘사적 태양광을 통한 주민 행위주체성의 재구성’은 북한 국가 통제의 균열과 시장화가 맞물렸던 특정 시점의 역사적·과도기적 현상일 수 있으며, 국가 통제가 극대화된 현재의 현장성과는 차이가 존재할 수 있다. 둘째, 방법론적 차원의 한계이다. 소규모 질적 표본(n=6)에 기반한 현상학적 연구의 특성상 연구 결과를 북한 사회 전체로 일반화하는 데는 신중을 기해야 한다. 아울러 탈북 과정에서 발생하는 탈북민 구술의 선택 편향과 기억의 사후 재구성 가능성을 완전히 배제하기 어렵다.

이러한 한계를 극복하고 연구의 지평을 넓히기 위해 다음과 같은 후속 연구를 제안한다. 첫째, 국가 통제 강화기(2023~2024년 이후)와

이행기의 경험을 비교하는 ‘시차적·역사적 비교 연구’가 필요하다. 당국의 ‘지방발전 20×10 정책’과 사적 인프라 단속이 강화된 이후, 주민들의 태양광 수용 방식과 행위주체성 재구성 전략이 어떻게 순응, 변형, 혹은 지하 시장화되는지 추적해야 한다. 둘째, 지역적·공간적 다양성 분석의 확장이다. 접경지역인 해산 외에도 평양, 청진 등 국가 통제력과 경제적 자율성이 다르게 작동하는 지역 간 비교 연구, 나아가 위성 야간 불빛 데이터(NTL) 및 공간 정보와 인터뷰를 결합한 혼합 연구 방법을 통해 인프라의 가시성과 미가시성의 스펙트럼을 정밀하게 검증할 필요가 있다.

본 연구가 지닌 한계에도 불구하고, 이 탐구는 국가의 통제와 주민의 일상적 저항이 교차하는 지점에서 기술 인프라가 어떻게 실존적 행위주체성을 재구성했는지를 특정 역사적 시점을 통해 정밀하게 포착했다는 점에서 학술적 의의를 지닌다. 이러한 시공간적 비교 연구들이 축적될 때 비로소 태양광 패널을 매개로 한 북한 주민의 에너지 수용 경험과 존재 양식의 변화에 대한 완결된 이해에 도달할 수 있을 것이다.

■ 투고: 2026.06.30. / 수정: 2026.07.31. / 채택: 2026.08.04.

참고문헌

1. 국내 자료

1) 논문

- 구지윤·강병권·박형동, “북한 광산 탈탄소화를 위한 DEM 해상도에 따른 태양광 발전소 설치 적합성 분석,” 『대한공간정보학회지』 제33권 2호(2025), 13-24.
- 박민주, “북한 주민-전력 연결망의 재구조화와 기술·사회 변화,” 『북한연구학회보』 제25권 2호(2021), 41-77.
- 박종철, “숨어있는 태양빛을 국가전력망에 연결하기: 평양의 독립형 미니그리드에서 계통연결형으로 전환,” 『동북아연구』 제41권 1호(2026), 33-56.
- 이제석, ““자력갱생”관점으로 본 북한 전력산업 분석,” *International Journal of Korean Unification Studies* 34, no. 1 (2025), 125-166.
- 이태희, “김정은 집권기(2012~2024년) 북한 전력 부문의 주요 정책 목표와 국제 학술 논문 특징 분석,” 『통일과 평화』 제17권 3호(2025), 59-92.

2) 기타 자료

- 곽대중, “북한 에너지·전력 현황과 남북 태양광분야 협력방향,” 산업연구원, 월간 KIET 산업경제 제240호, 2018, 18-27.
- 신정수, “북한 가구부문의 태양광패널 활용과 역할,” 한국개발연구원, 북한경제리뷰 제25권 4호, 2023, 69-78.
- 윤순진·이승언·김보경, “북한 정부의 태양광 패널 담론: [로동신문] 기사에 대한 텍스트 마이닝 분석,” 한국환경사회학회 학술대회 자료집, 2025, 167-170.
- 정은이, 『평양! 지붕 위 “태양빛”으로 버티다』, 통일연구원, 온라인시리즈 25-39, 2025, 1-8, <http://iui.inu.ac.kr/?c=29/60&p=2&uid=799>.

2. 국외 자료

1) 단행본

- Bourdieu, Pierre. *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- Creswell, John W., and Cheryl N. Poth. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. 4th ed., Thousand Oaks: SAGE Publications, 2016.
- Haggard, Stephan, and Marcus Noland. *Witness to Transformation: Refugee Insights into North Korea*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2011.
- Heidegger, Martin. *Being and Time*. Translated by J. Macquarrie and E. Robinson. New York: Harper & Row, 1962.
- Husserl, Edmund. *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*. Translated by David Carr. Evanston: Northwestern University Press, 1970.
- Ihde, Don. *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth*. Bloomington: Indiana University Press, 1990.
- Kvale, Steinar, and Svend Brinkmann. *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. 3rd ed. Thousand Oaks: Sage, 2015.
- Lincoln, Yvonna S., and Egon G. Guba. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills: Sage, 1985.
- Patton, Michael Q. *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 4th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2015.
- Schutz, Alfred. *The Phenomenology of the Social World*. Translated by G. Walsh and F. Lehnert. Evanston: Northwestern University Press, 1967.
- van Manen, Max. *Researching Lived Experience: Human Science for an Action-Sensitive Pedagogy*. Albany: State University of New York Press, 1990.

van Manen, Max. *Phenomenology of Practice: Meaning-Giving Methods in Phenomenological Research and Writing*. Walnut Creek: Left Coast Press, 2014.

2) 논문

Emirbayer, Mustafa, and Ann Mische. "What Is Agency?" *American Journal of Sociology* 103, no. 4 (1998): 962-1023.

Guest, Greg, Arwen Bunce, and Laura Johnson. "How Many Interviews Are Enough? Experimenting with Data Saturation and Variability." *Field Methods* 18, no. 1 (2006): 59-82.

Han, Heejin. "Energy Cooperation with North Korea: Conditions Making Renewable Energy Appropriate." *The Journal of Environment & Development* 29, no. 4 (2020): 449-468.

Larkin, Brian. "The Politics and Poetics of Infrastructure." *Annual Review of Anthropology* 42 (2013): 327-343.

Mackenzie, Catriona, Christopher McDowell, and Eileen Pittaway. "Beyond 'Do No Harm': The Challenge of Constructing Ethical Relationships in Refugee Research." *Journal of Refugee Studies* 20, no. 2 (2007): 299-319.

Morse, Janice M. "Data were Saturated" *Qualitative Health Research* 25, no. 5 (2015): 587-588.

Son, Sung Hyun, and Joonmo Cho. "Are Economic Sanctions against North Korea Effective? Assessing Nighttime Light in 25 Major Cities." *Pacific Affairs* 94, no. 3 (2021): 464-492.

Star, Susan Leigh. "The Ethnography of Infrastructure." *American Behavioral Scientist* 43, no. 3 (1999): 377-391.

3) 기타 자료

Lumivero. NVivo (Version 15.3.0). Computer Software. March 20, 2026.
<https://lumivero.com/products/nvivo/>.

World Bank Group. “Access to Electricity-Democratic People’s Republic of Korea.” Accessed April 20, 2026. <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=KP>.

World Bank Group. “Renewable Energy Consumption – Democratic People’s Republic of Korea.” Accessed April 20, 2026. <https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=KP>.

※ 본 연구의 원고 교정 및 교열 과정에서 Claude (Sonnet 4,6; Anthropic, 2026)와 Grammarly (v. 1.156.1; Superhuman Platform Inc., 2026)를 보조적으로 활용하였으며, 모든 자료의 분석, 해석 및 최종 결론 도출은 저자가 독립적으로 수행하였다.

Reconstructing Agency and Deconstructing the Opacity of Power Infrastructure

An Integrated Phenomenological Study on Solar Energy
Adoption among North Korean Youth in Hyesan

Joung, Sungjoon (Soongsil University) ·

Kim, Ki Weon (Soongsil University)

This study phenomenologically explores how the adoption of solar energy transforms the lifeworld of North Korean youth in Hyesan. Drawing on in-depth interviews with six young North Korean defectors and time-series satellite imagery, a multi-layered analysis was conducted by integrating hermeneutic phenomenology and postphenomenology. The findings reveal that the essence of the solar energy adoption experience lies in the process of “reconstructing agency,” wherein North Korean youth reclaim autonomy over their daily lives previously subordinated to state power. This was made possible through technological mediation, which helped deconstruct the opacity of the electricity infrastructure previously monopolized by the state, enabling

the youth to appropriate time and space through active bodily practices while rendering an alternative social order visible. However, this experience simultaneously revealed the limits of an “incomplete liberation,” marked by re-subjection to weather conditions and emerging energy stratification. The study makes a scholarly contribution by offering a multidimensional account of the dynamic process through which technology mediation reconfigures the lifeworld of North Korean youth from the bottom up.

Keywords: agency, opacity, electricity infrastructure, solar panels, Hyesan, North Korean Youth, hermeneutic phenomenology, postphenomenology