

위성자료를 활용한 북한 소비시장 변화와 무역에 관한 연구

최장호 대외경제정책연구원 세계지역연구1센터
통일국제협력팀장
choi.j@kiep.go.kr

김다울 대외경제정책연구원 세계지역연구1센터
통일국제협력팀 부연구위원
dwk129@kiep.go.kr

이정균 대외경제정책연구원 세계지역연구1센터
통일국제협력팀 전문연구원
jkrhee@kiep.go.kr

이희선 대외경제정책연구원 세계지역연구1센터
통일국제협력팀 연구원
leeheesun@kiep.go.kr



차 례

1. 연구의 배경 및 목적
2. 조사 및 분석 결과
3. 정책 제언

주요 내용

- ▶ 본 연구는, 북한경제, 특히 북한 시장을 정량적으로 평가할 수 있는 위성 자료 분석 방법을 제시하고, 이를 활용하여 2017~23년 동안 북한 시장의 변화를 분석함을 목적으로 함.
- ▶ 김정은 집권 이후, 특히 2017~23년 기간 대내외 환경 변화에 따른 북한 시장 동향을 종합해 보면, 시장은 지속적으로 확대된 것으로 판단됨
 - 북한의 국가 상업체계 제도 정비의 의도는 △ 시장을 국가상업체계, 사회주의 상업의 한 형태로 흡수하고, △ 중앙정부가 직접 시장을 관리하도록 함으로써 국영상업 발전을 통해 시장에 대한 국가의 관여를 강화하며, △ 민간 유통 종사자의 이익을 국가재정으로 편입시키고, △ 주민에 대한 상품 공급을 보장하는 것 등으로 해석 가능
- ▶ 위성 자료를 활용해 구성한 무역 및 물류 지표와 시장 활성화 지표를 검토한 결과, 경제 통계가 부족한 상황에서 위성 자료가 북한경제를 정량 분석할 수 있는 대안 통계의 역할을 할 수 있는 것으로 판단
 - 무역지표 데이터 분석 결과, 2017~23년 월별 세관 무역지표와 대중 수입액의 추이가 유사하게 나타나 수입품의 시장과 국경기업에 대한 분배를 관찰하기 용이한 것으로 검토되었으며, 열차 물류지표는 소비재 공급을 어느 정도 대변할 수 있는 것으로 나타남.
 - 시장 활성화 지표는 2017~23년 기간 전반적으로 우상향하였으며 한국은행의 GDP 추정치와 매우 유사한 추세를 보임.
- ▶ 또한 위성 지표 데이터 분석을 보완하기 위해 북한 시장 3곳에서 조사한 12개 품목의 수입/도매/소매 가격을 통해 도·소매 마진의 특징을 분석
 - 북한 시장의 소매 물가는 수입 물가 변화의 영향을 가장 많이 받았으며, 다음으로 시장 상황 변화에 따른 도·소매 마진의 영향을 받는 것으로 해석
- ▶ 위성 자료 분석이 아직 초기 단계에 머물고 있어 위성 자료 분석에서의 모순된 지표로 인해 결과 해석에 대한 논쟁이 결과가 발생하고 있는데, 이는 지속적인 연구 추진을 통해 개선할 필요성이 있으며, 이를 위한 정책적 지원이 필요함.

1. 연구의 배경 및 목적

- 코로나와 대북제재로 북한이 장기간 대외적으로 고립되어 있는 상황에서 북한경제의 내구력에 대한 의문이 제기되고 있지만 북한 시장에 대해서는 관련 통계와 자료의 부족으로 충분한 논의가 이루어지지 못하고 있음.
 - 북한에서 실질적으로 자원 배분 역할을 하는 소비시장의 변화는 북한경제의 내구력, 자체적인 생산역량 등의 측면에서 시사하는 바가 큼.
- 본 연구는, 북한경제, 특히 북한 시장을 정량적으로 평가할 수 있는 위성 자료 분석 방법을 제시하고, 이를 활용하여 2017~23년 동안 북한 시장의 변화를 분석하는 것을 목적으로 함.
 - 첫째, 문헌자료와 인터뷰를 통해 북한당국의 시장 정책 및 시장 구조 변화를 파악
 - 둘째, 시장 물류 공급을 분석하기 위하여 위성 자료를 활용해 무역지표와 물류지표를 개발
 - 무역지표는 주요 세관 하역장의 화물 변화 면적을 분석하여 도출하고 무역 통계와 비교
 - 물류지표는 주요 기차역 부지의 물류 변화(열차 물류 지표)와 주요 도시 트럭 대수(트럭 물류 지표)를 측정하여 도출하고 상호 비교
 - 셋째, 시장 활성화 지표를 개발하여 규모별(대형/중형/소형)·권역별(해안/접경/내륙)로 분석
 - 마지막으로, 위성 지표를 보완하기 위하여, 북한 소비시장의 수입/도매/소매 가격 분석을 통해 도소매 상인의 역할이 가격 결정에 미치는 영향 규명

표 1. 연구 구성에 대한 개요

구분	제2장 제도 분석	제3장 물류 분석	제4장 시장 활성화 분석	제5장 도소매 물가 분석
기간	2017~23년	2017~23년	2017~23년	2021년 11월~2024년 7월
자료	북한 발간 문헌자료, 선행연구 북한체제 이탈주민 인터뷰 자료	[기차역] Sentinel-1 위성 SAR자료 [트럭 수] Sentinel-2 위성 광학 자료	Sentinel-1 위성의 SAR 자료	수입/도매/소매 가격 조사 자료
자료 빈도	-	[기차역] 6~12일마다 동일 지역 촬영, 해상도 10m [트럭] 10일마다 동일 지역 촬영, 해상도 16.5m	6~12일마다 동일지역 촬영	매월 1회 (넷째 주 조사)
분석 대상	북한 당국의 시장 정책과 시장 구조 변화	기차역 32개, 13개 도시의 트럭	주요 시장 30개	북한 3개 시장*의 12개 품목의 수입/도매/소매 물가
발굴 지표	-	열차 물류지표, 차량 물류지표	시장 활성화 지표	도매 마진 지수, 소매 마진 지수
지표 검증 방법	-	지표 개발 후 소비재 수입액, 물가지수 변화율과 비교하여 적합성 검증	지표 개발 후 한국은행이 발간한 통계와 비교하여 적합성 검증	한국은행 및 선행연구의 북한 물가 분석 자료와 비교

주: * 3개 시장(신의주, 평성, 청진).
자료: 저자 작성.

2. 조사 및 분석 결과

1) 대외환경 변화와 북한 시장

- 김정은 집권 이후, 특히 2017~23년 기간 대내외 환경 변화에 따른 북한 시장 동향을 종합해 보면, 시장은 지속적으로 확대된 것으로 판단됨.
 - 대북제재 강화기(2017~19년), 북한 시장은 안정된 모습을 보이면서 대북제재 강화가 북한 시장에 미친 영향은 미미했던 것으로 파악
 - 국경봉쇄기(2020~23년), 시장 변동성이 커졌는데, 구체적으로, 북·중 무역이 급감하면서 시장 상품의 수급 불균형 심화, 주민 소득 감소, 사재기 발생 등 시장 활동의 불확실성이 커졌음.
 - 2023년에는 북한당국의 사회주의 상업의 법제화 사업 등 대내 정책 변화의 영향으로 시장의 불안정성이 더욱 확대됨.

표 2. 북한 공식시장 수의 변화

연도	2010	2015	2016	2022
공식시장 수	200여 개	396개	404개	414개

자료: RFA, 「북, 합법적 공식 시장 406개」; 홍 민, 차문석, 김 혁(2022), 「2022 북한 공식시장 현황」, p. 27을 활용하여 저자 정리.

- 북한당국은 국가 상업체계 제도를 정비하고 2020년에 본격적으로 시장 통제를 강화하기 시작하였는데, 이러한 시도는 관리 가능한 시장화로 가는 과도기 현상이라 할 수 있음.
 - 북한의 시장 관련 정책은 아직 제도적으로 미비하지만, 북한당국이 오랜 기간 장려와 통제, 금지를 반복하며 쌓은 정책적 경험은 향후 김정은 정권의 시장화 정책 추진에 있어 중요한 요소가 될 전망
- 북한의 국가 상업체계 제도 정비의 의도는 △ 시장을 국가상업체계, 사회주의 상업의 한 형태로 흡수하고, △ 중앙정부가 직접 시장을 관리하도록 함으로써, 국영상업 발전을 통해 시장에 대한 국가의 관여를 강화하며, △ 민간 유통 종사자가 얻어가는 이익을 국가재정으로 편입시키고, △ 주민에 대한 상품 공급을 보장하는 것 등으로 해석 가능

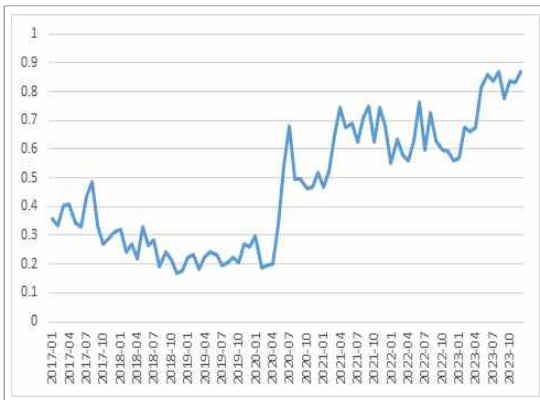
2) 위성자료를 통해 본 북한 무역과 물류

- 위성 자료를 활용해 북한 소비시장 변화를 정량 평가할 수 있는 무역 및 물류 지표를 생성하고, 무역 통계를 활용해 북한 시장에 대한 소비재 공급 상황을 추론
 - 무역지표는 주요 세관 물류 변화를 측정하여 산출하였으며, 북·중 무역통계를 활용해 검증
 - 물류지표는 주요 기차역 부지의 물류 변화, 10개 주요 도시의 트럭 대수를 측정하여 산출된 두 가지 지표를 검토
 - 지표 분석 결과, 2023년에는 북한당국의 사회주의 상업 법제화 등 대내 정책 변화의 영향으로 시장의 불안정성이 더욱 확대된 것으로 해석

- 무역지표는 세관과 항구 야적장 등 야외 면적에서 물체의 변화 수준을 위성을 통해 탐지하여 구축
 - 동일 지역에서 주기적으로 촬영한 위성 이미지 간의 비교를 통해 세관, 기차역, 항구 등에서 물체의 변화가 감지된 면적을 집계하였는데, ‘물체’란, 차량, 컨테이너, 기타 수출입 물품 등을 모두 포함함.
 - 관측 대상 지역은 신의주세관, 무산세관, 회령세관, 원정리세관, 혜산세관, 남포항 등임.

- 무역지표 분석 결과, 2017~23년 월별 세관 무역지표와 대중 수입액이 상호 유사한 패턴을 나타냈으며, 상관계수도 0.707로 매우 높게 나타나 수입품이 시장과 국경기업에 어떻게 분배되는지를 관찰하기가 용이
 - 해당 지표는 북한 전체뿐 아니라 세부 지역별로 관찰이 가능하다는 장점이 있는데, 남포항과 신의주청년역 물류 지표를 통해 코로나 이후의 무역에는 도로교통보다는 철도 및 선박이 더 많이 이루어지고 있음을 확인

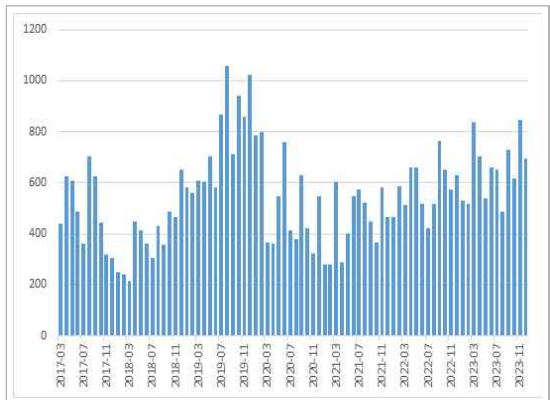
그림 1. 남포항 하역장 내 금속 면적 비중 추이



자료: 저자 작성.

그림 2. 석탄 야적장 물류 추세

(단위: m²)



자료: 저자 작성.

- 물류 지표는 열차 물류지표와 차량 물류지표로 세분화하여 구축하였음.
 - 열차 물류지표는 북한 주요 기차역과 그 창고 부지에 대해 앞서 설명한 무역지표와 같은 방식으로 물체 변화 면적을 측정하는 것
 - 총 716개의 기차역 중 위성자료로 관측이 가능한 23개와 그 외 물류 중심지로서의 중요성과 지역 간 균형을 고려해 주요 역 9개를 더하여, 총 32개 철도역에 대한 물류 지표 데이터를 생성
 - 차량 물류지표는 위성자료를 활용해 북한 주요 도시의 트럭 수를 분석한 것임.
 - 강계, 남포, 라선, 사리원, 순천, 신의주, 원산, 청진, 평성, 평양, 함흥, 해주, 혜산의 트럭을 탐지
- 물류 지표 분석 결과, 무역통계와 상관관계가 더 높은 것은 열차 물류지표이며, 차량지표는 상관관계가 낮아 방법론 개선이 필요한 것으로 판단됨
 - 열차 물류지표는 열차 물류 지표는 2017년부터 2022년까지 하락하다가 2023년 회복하였는데, 평양역의 경우 2017년 대북제재 직후에도 다른 역에 비해 물류 감소세가 적었고, 2020년에는 오히려 물류가 증가하여, 코로나 이후 물류가 평양으로 집중된 정황을 보였음.
 - 특히 열차 물류지표는 어느 정도 소비재 공급 지표로서의 역할을 할 수 있는 것으로 나타났는데, 코로나19 발생 직후 무역 중단과 동시에 소비재 수입액이 급감한 것과 달리, 열차 물류 지표는 점진적으로 하락하여 재고물량 등 보다 현실적인 소비재 공급 상황이 반영된 것으로 해석
 - 차량 물류지표는 2017~20년에는 상승추세를 보이다가 2021~22년 큰 폭으로 감소하고 2023년에는 다시 회복세로 전환
 - 열차 물류지표와 무역액의 상관관계는 0.705이었으나, 차량 물류지표는 -0.205로 음의 상관관계를 보임.
 - 열차 물류지표가 소비재 공급 지표로서 보다 유효한 것으로 판단

그림 3. 열차 물류지표

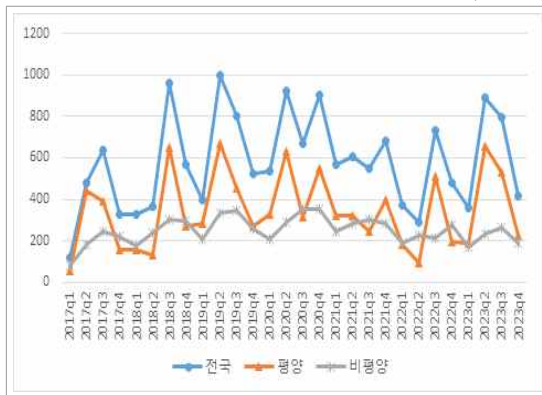
(단위: m²)



자료: 저자 작성.

그림 4. 차량 물류지표

(단위: 대)



자료: 저자 작성.

3) 위성자료를 통해 본 소비시장

- 시장 활성화 지표를 구성하여 북한 종합시장의 최근 변화를 정량평가하고 북한당국의 시장 관련 정책, 대북제재 강화 및 코로나 국경봉쇄 등 최근 대내외적 환경이 시장에 미친 영향을 추정
 - 시장 활성화 지표는 위성으로 시장과 인근 지역의 물체 변화를 재구성하여 구축
 - 연구 대상은 북한 소재 종합시장 30개의 시장임.
 - 행정 구역별로 강원도 3개, 양강도 1개, 평안남도 2개, 평안북도 5개, 함경남도 2개, 함경북도 1개, 황해남도 5개, 황해북도 7개, 남포시 3개, 평양시 1개의 시장
 - 기능별로 도매시장이 9개, 소매시장이 22개였으며, 권역별로 내륙 16개, 접경 4개, 해안 10개였고, 규모별로 대형 10개, 중형 11개, 소형 9개임.

- 분석 결과, 2017~23년 전 기간 동안 시장 활성화 지표는 우상향하는 추세를 보임.
 - 2017~19년 대북 제재 강화로 대외 여건은 악화하였으나 전체 시장의 활성화는 오히려 증가
 - 2020~22년 코로나 시기, 봉쇄형 방역 정책으로 인한 시장 이용 제한, 지역간 이동 통제, 무역 중단으로 인한 물류 생산 및 공급 감소 등으로 전체 시장 활성화도가 감소
 - 대외 의존도가 높은 접경 지역, 주요 도매급 시장의 경우 활성화도가 감소하는 모습을 보임.
 - 특히 중국과 가까워 방역이 더 철저하게 시행되었으며, 무역과 연계된 활동이 많은 접경 지역 시장과 면적이 좁은 소형 시장이 큰 타격을 입은 것으로 해석
 - 2023년에는 대형 시장 위주로 시장 활성화도가 크게 상승한 것으로 추정
 - 점진적으로 코로나 방역 조치가 해제되면서 무역량이 증가하고 시장도 활성화됨.

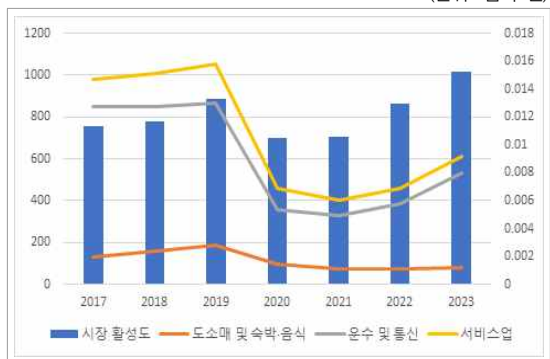
그림 5. 연평균 시장 활성화 추이



자료: 저자 작성.

그림 6. 시장 활성화와 분야별 실질 국내총생산 추정치 비교

(단위: 십억 원)



주: 좌측 세로축은 서비스업 분야 실질 국내 총생산액, 우측 세로축은 시장 활성화도를 나타냄.

자료: 한국은행 경제통계시스템, 북한의 경제활동별 국내총생산(검색일: 2024. 8. 14.).

그림 7. 크기별 연평균 시장 활성화도 추이



자료: 저자 작성.

그림 8. 권역별 연평균 시장 활성화도 추이



자료: 저자 작성.

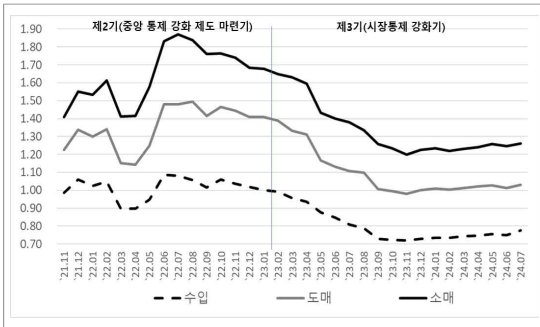
4) 북한 시장의 도소매 물가 분석

- 북한 3개 시장에서 12개 품목의 수입/도매/소매 가격을 분석하여 도·소매 마진의 특징을 분석
 - 12개 품목은 식료품(밀가루, 대두유, 설탕, 사과), 일용품(세수비누), 의약품(비타민, 진통제) 내구재(옷, 자전거, 배터리), 물류(대형 화물차용 타이어), 에너지(경유) 등임.
 - 조사한 품목은 대부분 수입의존도가 높으며, 품목 간에 가격 차이가 큰 특징이 있음.
 - 물가를 조사한 시장은 3곳으로 신의주, 평성, 청진 등이며, 이들 도시에는 도매시장과 소매시장이 모두 있음.
- 분석 결과, 북한에 코로나가 유입된 제2기(2021. 11.~2022. 12.)에는 평균 물가가 전반적으로 상승하다가 이후 소폭 하락하였지만, 제3기(2023. 1.~2024. 7.)에는 물가가 점진적으로 하락하다가 안정됨.
 - 품목별로 물가를 분석하면, 북한 시장의 소매 물가는 수입 물가의 영향을 가장 많이 받았으며, 그다음으로 시장 상황에 따른 도·소매 마진의 영향을 받았음.
 - 소매가격과 수입가격의 격차를 분석하면, 제2기에 평균 물가 지수 기준으로 평균 1.62배 수준에 머물던 격차가 제3기에는 1.68배로 증가한 뒤 고착화된 것을 확인
 - 북한 중앙 정부의 통제 강화가 상인들의 영구적인 비용 증가로 이어지거나, 상인들의 시장 지배력을 활용한 이익 증대(독과점 구조를 활용한 가격 인상)가 북한 시장의 물가 상승을 초래했기 때문으로 판단
- 유통 단계별 마진을 측정한 결과, 도매 마진이 소매 마진에 비해 13.2%p 높아 도매업이 소매업에 비해 높은 이윤을 추구하고 있음을 알 수 있음.

- 도매 마진(도매가격-수입가격)과 소매 마진(소매가격-도매가격)을 산출하여 유통 단계별 마진을 분석
- 제2기(2021. 11.~2022. 12.)에 북한에 코로나19가 유입된 시기를 기점으로 도소매 상인의 마진이 크게 증가하였으며, 이 시기에는 북한의 최고가격제가 제 역할을 하지 못하였음.
- 증가된 도소매 상인의 마진은 제3기(2023. 1.~2024. 7.)에도 하락하지 않고 그래도 유지되었는데, 이는 제2기를 거치면서 북한시장의 구조적인 특징이 변화하였음을 시사
- 도소매 상인 중 북한 시장에 영향력이 큰 계층은 도매상인임을 시사함.

그림 9. 12개 품목의 평균 물가 지수

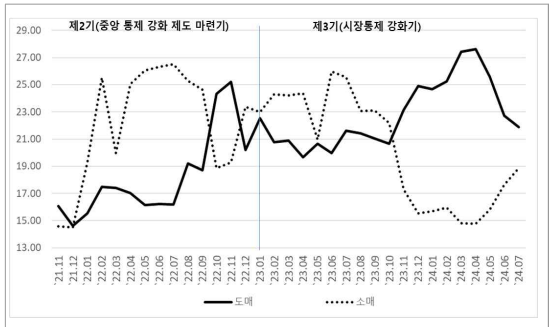
(단위: 물가(원))



주: 물가 지수는 품목의 시기별 가격을 2023년 1월 수입 가격으로 각각 나누고, 12개 품목을 단순평균하여 평균 물가 지수를 도출.
자료: 저자 작성.

그림 10. 유통단계별 마진(평균 물가 지수 기준)

(단위: %)



자료: 저자 작성.

3. 정책 제언

- 위성 자료는 경제 통계가 부족한 상황에서 북한 경제를 정량 분석할 수 있는 대안 통계의 역할을 할 수 있음.
 - 본 연구를 통해 위성 자료를 활용할 경우, 북한의 시장을 지역별/권역별/경제주체별로 다원화하여 분석할 수 있음을 확인함.
 - 구체적으로, 북한의 시장은 중장기적으로 활성화되고 있는데, 코로나 방역과 국경봉쇄로 시장이 일시적으로 위축되었지만, 시장의 성장과 확장세를 꺾지는 못하였음.
 - 북한 시장은 상품 공급, 즉 물류 공급이 많아지면 시장의 물가가 하락하고 시장이 활성화되는 것으로 관찰되었음.
 - 따라서 북한당국의 국가상업체계 확대, 즉 시장에 대한 관리와 관여 강화는 시장을 축소/폐쇄하기 위함보다는, 활성화되고 있는 시장에 대한 관리와 관여를 강화함으로써 민간에 의해 이루어지는 역할의 일부를 국영상점망이 대체함으로써, 국가재정을 증대시키고, 안정적인 상품 공급을 주민들에게 보장해주려는 시도로 보임.

- 위성 자료 분석이 아직 초기 단계에 머물러 있어, 위성 자료 분석에서의 모순된 지표로 인해 결과 해석에 대한 논쟁이 발생하고 있는데, 이는 지속적인 연구 추진을 통해 개선할 필요성이 있음.
 - 생산된 위성 지표 간에도 서로 모순되지 않는 일관된 정보를 담고 있는지에 대한 추가적 검토가 필요함.
 - 위성자료를 가공하기 위해서는 (위성자료의 생산) → (위성자료의 가공) → (위성자료의 분석)의 단계가 필요한데, 각 단계가 처음 시도되면서 다소 미흡한 점이 있음. 향후 기본틀에 대한 개선이 필요함.
 - 위성자료 생산 단계에서는 당시 위성의 상태나 센터의 종류, 노후정도, 기후여건, 후처리 방법 등에 따라 상당한 영향을 받는데, 학제 간 협동연구가 미흡하여 관련 정보가 충분하게 공유되지 않음.
 - 위성자료 가공 단계에서는 위성자료의 가공 방식의 종류와 특성에 대한 정보가 필요한데, 위성자료의 가공 단계를 모두 외부 기관에 의존하고 있어 관련 문제점들이 연구과정에서 충분하게 해소되지 못함.
 - 위성자료 분석 단계에서 위성자료를 활용하여 만든 경제 지표나 경제 지수가 북한경제에 대한 기존의 이해나 통념과 모순되지 않는지에 대하여 검토해야 하는데, 이에 대한 충분한 노하우가 아직 축적되지 않았음.

- 향후 2~3년 동안 국책연구기관이 주도하는 위성자료 분석 연구가 지속적으로 추진되기 위해 정책적인 지원이 필요함.
 - 통일부, 통계청, 기재부 등도 위성자료를 활용하여 북한 경제통계를 작성할 수 있도록 협의체를 구성하여, 향후 대북정책의 기초 자료로 활용할 것을 제안함. **KIEP**



참고문헌

- 김다울, 최장호, 김수정, 이희선. 2023. 『위성자료를 활용한 북한경제 분석 방안 연구』. 전략지역심층 연구 23-02. 대외경제정책연구원.
- 한국은행 경제통계시스템. 북한의 경제활동별 국내총생산. <https://ecos.bok.or.kr/#/SearchStat>(검색일: 2024. 8. 14.).
- 홍 민, 차문석, 김 혁. 2022. 『2022 북한 공식시장 현황』. KINU 연구총서 22-28. 통일연구원.
- 「북, 합법적 공식 시장 406개」. 2015. 『RFA』. (10월 24일). https://www.rfa.org/korean/in_focus/ne-jn-10242015113507.html(검색일: 2024. 9. 29.).