

북한의 장마당 확산과 정부의 대응: 목인과 단속의 동태적 게임이론 분석

김도영(육군사관학교 경제법학과 조교수)

논문요약

사회주의 계획경제 붕괴 이후 북한 정부는 시장(장마당)을 전면적으로 제도화하지도, 완전히 억압하지도 않는 전략적 모호성을 지속해왔다. 본 연구는 이러한 현상을 정부와 주민 간의 전략적 상호작용에 의해 형성된 내생적 균형으로 해석하였다. 이를 위해 정부와 주민 간 상호작용을 슈타켈버그 게임과 복제동학을 결합한 진화 게임모형으로 정식화하고, 구조적 의미와 기존 연구의 정형화된 사실에 기반하여 시뮬레이션을 수행하였다. 분석 결과, 대북 제재로 인한 외부 자원 고갈은 정부의 배급 능력을 약화시켜 단속 지속 가능성을 저하시킬 수 있으나, 동시에 감시·통제 체계의 재편과 체제 위협 인식의 강화에 따라 통제 강화로 전환될 가능성도 내포하고 있으며, 반면 외부 지원의 확대는 통제 비용을 완화하여 시장 참여를 위축시키는 방향으로 작동하였다. 이는 북한의 이중 경제 구조가 체제 생존 전략과 주민의 생존 행위가 상호 적응한 결과임을 시사한다. 또한 대북 제재는 배급·공식부문 제약을 통해 주민의 시장 참여 유인을 확대하는 경로와 국가의 감시·행정 역량 재배치 및 규율 장치 강화와 결합하여 통제 강도를 오히려 높일 수 있는 경로를 동시에 가질 수 있음을 확인하였다.

주제어: 북한 시장화, 장마당, 진화 게임이론, 전략적 모호성, 복제동학

I. 들어가는 글

사회주의 계획경제의 실패 이후 등장한 북한의 시장화(Marketization)는 단순한 경제 현상을 넘어, 국가 권력과 주민의 생존권이 충돌하고 타협하는 정치·경제적 최전선으로 볼 수 있다. 1990년대 중반 고난의 행군으로 불리는 심각한 경제 위기 이후, 북한 내 비공식 시장인 장마당의 확산은 북한 경제의 구조적 변화를 추동하는 핵심 요인이 되었다.¹⁾ 사회주의 계획경제의 작동 불능 상태에서 주민들의 자생적 생존 기제로 출발한 시장은 이제 북한 주민 소득의 상당 부분을 차지할 만큼 필수적인 경제 제도로 자리 잡았다.²⁾ 그러나 이러한 시장화의 진전에도 불구하고, 북한 당국의 태도는 일관된 제도화나 완전한 억압 어느 한 쪽으로 수렴하지 않는 이중적인 양상을 보인다. 북한 정부는 이데올로기적으로 시장을 반사회주의적 요소로 규정하여 단속하면서도, 현실적으로는 시장이 제공하는 경제적 잉여와 배급망 보완 기능에 의존하는 소위 전략적 모호성(Strategic Ambiguity)을 유지하고 있다.³⁾ 이러한 북한 정부의 전략적 모호성은 단순한 정책적 혼선이 아니라, 체제 안보와 경제적 필요라는 상충하는 두 목표 사이에서 균형을 찾으려는 합리적 선택의 결과로 생각된다. 왜냐하면 시장의 전면적 합법화는 체제 이완과 외부 정보 유입을 가속화하여 정권의 안정성을 저해할 위험⁴⁾이 있고, 반대로 시장의 완전한 폐쇄는 주민 생존권을 위협하여 또 다른 형태의 체제 불안정을 초래할 수 있기 때문이다. 따라서 정부는 시장을 필요악(Necessary Evil)으로 간주하여 암묵적으로 용인하다가도, 통제권 회복이 필요할 때는 강력한 단속을 시행하는 주기적 패턴을 반복해 왔다. 실제로 북한의 시장 정책은 지난 30년간 역동적인 진화 과정을 거쳤다. 2002년 ‘7.1 경제관리개선조치’와 2003년 종합시장의 공식화는 시장을 제도권으로 흡수하려는 시도였으

1) Haggard, Stephan and Marcus Noland, *Famine in North Korea: Markets, Aid, and Reform*, New York: Columbia University Press, 2007, pp. 4~7.

2) Kim, Byung-yeon, *Unveiling the North Korean Economy: Collapse and Transition*, Cambridge: Cambridge University Press, 2017, pp. 112~114.

3) Smith, Hazel, *North Korea: Markets and Military Rule*, Cambridge: Cambridge University Press, 2015, pp. 85~88.

4) Lankov, Andrei, *The Real North Korea: Life and Politics in the Failed Stalinist Utopia*, Oxford: Oxford University Press, 2013, pp. 196~199.

나, 이후 시장 세력의 성장을 우려한 당국은 2005년부터 다시 통제를 강화하였고, 2009년에는 전격적인 화폐개혁을 단행하여 민간의 시장 자본을 몰수하고자 했다.⁵⁾ 김정은 집권 이후 북한의 시장 정책은 단순한 이완이나 방치가 아니라, 목인을 전제로 한 통제 방식의 재편이라는 성격을 점차 강화해 왔다. ‘우리식 경제관리방법’을 통해 기업과 개인의 시장 활동을 사실상 허용하는 한편, 국경 봉쇄, 유통 통제, 전자적 감시 수단의 확대, 그리고 반동사상문화배격법 제정과 같은 제도적 장치를 통해 비공식 경제 활동과 사회적 행위를 강하게 규율하고 있다.⁶⁾ 이는 제재 환경 하에서 국가의 통제 능력이 일방적으로 약화되기보다는, 오히려 선택적으로 재조직·강화될 수 있음을 시사한다. 이러한 맥락에서 대북 제재는 단일한 방향의 효과를 갖기보다는, 시장 확대와 국가 통제 강화라는 상반된 경로를 동시에 유발할 수 있는 외생적 충격으로 이해될 필요가 있다. 일부 국면에서는 제재가 비공식 거래를 확대하여 주민들의 시장 참여를 촉진하는 반면, 다른 국면에서는 감시·억압·행정 통제의 강화와 결합되어 국가의 개입을 심화시키는 결과를 낳을 수 있다. 따라서 제재-통제-시장 간의 관계는 단선적 인과 구조가 아니라, 조건에 따라 상이한 경로가 선택되는 동태적 구조로 분석되어야 한다.

기존의 선행 연구들이 이러한 북한의 시장 정책 변화를 주로 역사적 기술이나 정치적 해석에 의존하여 설명해 왔다면, 본 연구는 동태적 게임이론(Dynamic Game Theory)의 틀을 빌려 이론적으로 규명하고자 한다. 정태적 분석만으로는 설명하기 어려운 정부의 정책 반복과 주민의 대응 전략 변화를 동태적 상호작용 과정으로 모형화함으로써, 북한 정부의 전략적 모호성이 어떠한 조건 하에서 균형으로 성립하는지 분석하는 데 본 연구의 목적이 있다. 구체적으로 정부와 주민 간의 비협조적 게임(Non-cooperative Game) 상황을 상정하고, 정부의 단속 확률과 주민의 시장 참여율이 복제 동학(Replicator Dynamics)을 통해 어떻게 진화하는지를 살펴본다. 이때 주민의 전략 선택은 소득 극대화를 포함하여 제재로 인한 경제적 압박, 단속 및 처벌 위협, 사회적 비용을 동시에 고려한 적

5) Noland, Marcus, *Avoiding the Apocalypse*, Washington, D.C.: Peterson Institute for International Economics, 2010, pp. 132~136.

6) Silberstein, Benjamin Katzeff, “North Korea’s Surveillance State,” 38 North, 2020, pp. 3~6.

응 전략으로 해석된다. 따라서 본 연구에서의 주민 리질리언스(resilience)는 시장 참여 확대 그 자체가 아니라, 생계 유지 능력, 충격 흡수 능력, 불평등 부담, 그리고 인도적 고통을 포괄하는 개념으로 정의된다. 나아가 대북 제재 강화나 외부 원조 변화와 같은 외생적 충격이 이러한 전략적 균형에 어떠한 조건부 영향을 미치는지를 시뮬레이션함으로써, 북한 체제의 안정성과 변화 가능성을 균형의 이동이라는 관점에서 분석한다. 이 과정에서 정책적 시사점 역시 특정한 규범적 결론을 전제하기보다, 제도적·환경적 조건에 따라 달라지는 선택 구조로 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 북한의 시장화 과정과 이에 대한 정부 대응을 다룬 선행 연구를 김정은 시기까지 포함하여 검토하고, 제III장에서는 정부와 주민 간의 상호작용을 설명하는 동태 게임 모형을 수립한다. 제IV장에서는 모형의 균형 해를 도출하고 균형의 안정성을 평가한다. 이어 제V장에서는 주요 파라미터 변화에 따른 정책 시뮬레이션 결과를 제시하고, 마지막으로 제VI장에서는 연구의 정책적 함의 및 결론을 논의한다.

II. 선행 연구

1. 아래로부터의 시장화와 주민 적응 메커니즘의 형성

북한의 시장화에 관한 기존 연구들은 대체로 1990년대 중반 이후 북한 경제가 국가 주도의 개혁이 아닌, 주민들의 생존 전략에 의해 추동된 아래로부터의 시장화(marketization from below)를 경험하였다는 점에 의견을 같이한다.⁷⁾ 공공배급제의 붕괴와 국가의 기본 생계 보장 기능 약화는 주민들로 하여금 자생적 거래와 사적 유통망 구축에 의존하도록 만들었으며, 그 결과 장마당을 중심으로 한 비공식 경제가 급속히 확산되었다.⁸⁾ 이러한 현상은 사회주의 체제

7) Haggard, Stephan and Marcus Noland, *Famine in North Korea: Markets, Aid, and Reform*, pp. 45~52.

8) 김병연, 『북한경제의 재구성』, 서울: 서울대학교출판문화원, 2017, pp. 121~130.

내부에서 형성된 제2경제(second economy)의 발전으로 설명된다. Grossman(1977)이 제시한 제2경제 개념은 국영 부문 외부에서 이루어지는 사적 생산·유통·거래 활동을 포괄하는 개념으로, 이후 김병연(2017) 등은 이를 북한 경제 분석에 적용하였다.⁹⁾ Lankov와 Kim(2008)은 북한의 제2경제가 단순한 불법 생존 활동을 넘어, 1990년대 대기근을 거치며 풀뿌리 자본주의(grassroots capitalism)의 형태로 발전하였다고 분석한다.¹⁰⁾ 최근 연구들은 이러한 시장화가 단순한 소득 창출 수단을 넘어, 제재와 통제 환경 속에서 형성된 구조적 적응 메커니즘이라는 점에 주목하고 있다. Ward et al.(2021)은 북한 주민들이 제재 강화와 정책 변동 속에서도 비공식 경제를 통해 위험을 분산시키고 세계 안정성을 유지해 왔음을 실증적으로 제시하였다.¹¹⁾ 이러한 논의는 주민의 시장 참여가 단순한 참여율 증가가 아니라, 제도적 불확실성 하에서 형성된 복합적 리질리언스(resilience)로 이해될 수 있음을 시사한다.

2. 제재, 통제, 정책 순환 : 실패인가? 전략인가?

북한 정부의 시장 대응에 관한 선행 연구들은 당국의 정책이 허용과 억압 사이를 반복적으로 오가며 구조적 불안정성을 내포하고 있다는 점에 주목한다. 김병연·양문수(2012)는 북한 경제를 계획과 시장이 공존하는 이중구조로 규정하고, 정책 모호성이 체제 내부에 내재되어 있음을 지적하였다.¹²⁾ 실제로 북한 당국은 1990년대 후반 시장을 묵인하다가, 2002년 7.1 경제관리개선조치를 통해 부분적 제도화를 시도하였으며, 이후 2005년 이후 통제 강화와 2009년 화폐개혁을 통해 다시 억압 기조로 전환하였다.¹³⁾ 이러한 정책 순환은 일각에서 정책

9) Grossman, Gregory, "The Second Economy of the USSR," *Problems of Communism*, Vol. 26, No. 5, 1977, pp. 25~40.

10) Lankov, Andrei and Kim, Seok-hyang, "North Korean Marketization: A Success Story in the Making," *Asian Survey*, Vol. 48, No. 3, 2008, pp. 437~455.

11) Ward, Michael, Park, John S., and Haggard, Stephan, "Sanctions, Markets, and State Control in North Korea," *Journal of East Asian Studies*, Vol. 21, No. 3, 2021, pp. 351~374.

12) 김병연·양문수, 『북한경제의 이해』, 서울: 한울아카데미, 2012, pp. 201~225.

13) Noland, Marcus, "The Impact of Sanctions on North Korea," *Asian Economic Papers*, Vol. 9, No. 3, 2010, pp. 28~45.

실패로 해석되기도 한다. 그러나 최근 연구들은 제재 강화 국면에서 국가 통제가 약화되기보다는 오히려 재편·정교화되는 경향에 주목하고 있다. Lankov(2013)는 김정은 체제 하에서 형성된 저강도 합법성(low-intensity legality)을 통해 국가가 비공식 활동을 부분적으로 용인하면서도 핵심 통제권을 유지하고 있다고 분석하였다.¹⁴⁾ Ward et al.(2019, 2023) 역시 제재 환경 하에서 통제 수단이 질적으로 강화되고 있음을 실증적으로 제시하였다.¹⁵⁾ 이는 ‘제재 → 통제 약화’라는 단선적 경로뿐만 아니라, ‘제재 → 통제 재구조화 → 주민 적응’이라는 대안적 경로가 동시에 작동하고 있음을 시사한다.

3. 본 연구의 차별성

북한 경제 연구에서 지속적으로 제기되어 온 문제는 1차 통계자료의 신뢰성이다. 공식 통계의 부재로 인해 다수의 연구가 탈북자 조사, 위성 자료, 국제기구 보고서 등에 의존하고 있으며, 이에 따른 표본 편향과 측정 오차 가능성이 지속적으로 지적되어 왔다.¹⁶⁾ 이러한 자료적 제약은 북한 경제의 구조와 변화 양상을 정밀하게 분석하는 데 본질적인 한계로 작용해 왔다. 그럼에도 정형곤·김병연·이석(2012)은 인구센서스와 탈북자 조사를 결합하여 북한 가구의 비공식 경제 참여 비율을 추정하였으며, 김병연(2017)은 다양한 자료원을 종합하여 주민 소득 구조를 분석하였다.¹⁷⁾ 최근에는 UN Panel of Experts 보고서, KINU 조사, 위성 기반 물류 분석 등을 활용한 복합 자료 연구도 점진적으로 축적되고 있다.¹⁸⁾ 이러한 연구들은 북한 경제 실태에 대한 경험적 이해를 심화시키는 데 기여하였으나, 여전히 시점별 단면 분석에 머무르는 경향이 강하며, 정책 변화와

14) Lankov, Andrei, *The Real North Korea: Life and Politics in the Failed Stalinist Utopia*, pp. 96~105.

15) Ward, Michael and Haggard, Stephan, "Repression and Adaptation under Sanctions," *Asian Economic Papers*, Vol. 18, No. 2, 2019, pp. 25~48.

16) 정형곤·김병연·이석, 『북한의 비공식경제 실태 분석』, 세종: 대외경제정책연구원, 2012, pp. 55~78.

17) 김병연, 『북한경제의 재구성』, 위의 책, pp. 215~230.

18) United Nations Security Council, *Report of the Panel of Experts on North Korea*, New York: United Nations, 2022, pp. 34~52.

주민 대응의 동학적 상호작용을 체계적으로 설명하는 데에는 한계를 지닌다. 이러한 자료 환경 속에서 기존 연구들은 북한의 시장화와 정책 변화를 주로 역사적·실증적으로 기술하거나 통계적 추정에 의존하여 분석해 왔으며, 정부와 주민 간의 전략적 상호작용과 학습 과정을 이론적으로 통합한 연구는 상대적으로 제한적이었다. 일부 게임이론적 접근이 시도되었으나, 대부분 정태적 균형 분석에 머물러 시간에 따른 전략 진화와 정책 순환 구조를 충분히 설명하지 못하였다.¹⁹⁾ 본 연구는 이러한 자료적·방법론적 한계를 고려하여 진화 게임이론과 복제동학을 활용한 동태적 분석 틀을 도입한다. 이를 통해 제재 환경, 통제 비용, 주민 적응 수준을 동시에 반영하는 구조적 균형 모형을 구축하고, 제한된 자료 환경 하에서도 정책 변화와 주민 전략의 상호작용을 이론적으로 추론할 수 있는 분석 틀을 제시한다. 특히 본 연구는 묵인과 단속의 병존이 단기적 정책 혼선이 아니라, 반복적 상호작용 속에서 형성된 안정적 균형임을 설명함으로써, 기존 실증 연구들이 충분히 규명하지 못한 제도적 지속성의 메커니즘을 해명하고자 한다.

Ⅲ. 모형 설정

본 장에서는 북한의 비공식 경제 확산 과정에서 나타나는 당국과 주민 간의 상호작용을 분석하기 위해 게임이론적 모형을 설계한다. 먼저, 북한 경제의 이중 구조적 특성을 반영하여, 체제 유지를 목표로 하는 정부와 생존 극대화를 추구하는 주민 간의 전략적 갈등을 반복 게임의 틀 안에서 고찰한다. 특히 본 연구는 제재 환경 하에서 국가 통제가 약화되는 경우뿐만 아니라, 행정적·제도적 재편을 통해 통제가 강화·정교화되는 경우 역시 동시에 설명할 수 있는 일반적 분석 틀을 구축하는 데 목적이 있다. 이를 통해 제재-통제-주민 적응 간의 복합적 상호작용 구조를 이론적으로 포착하고자 한다.

19) Bae, Jung-Hwan, "Strategic Interaction and North Korea," *Journal of Asian Studies*, Vol. 62, No. 4, 2003, pp. 1023~1045.

1. 기본 가정 및 모형의 구조

경제 내에는 두 종류의 경기자, 즉 정부(G)와 다수의 주민을 대표하는 대표적 주민(i)이 존재한다고 가정한다. 시간은 이산적(discrete)이며 $t = 0, 1, 2, \dots$ 로 무한히 지속된다. 매 기간의 게임은 정부가 먼저 정책을 결정하고 주민이 이에 반응하는 슈타켈버그(Stackelberg)²⁰ 형태의 순차적 의사결정 과정을 따른다. 이러한 구조는 북한의 위계적 권력 체계와 정책 집행 방식이 상향식 협상보다는 일방적 규칙 설정에 기반하고 있다는 제도적 특성을 반영한다. 매 기의 시작 시점에 외부 환경 변수 E_t 가 실현된다. 이는 국제사회의 대북 제재 강도, 우방국(중국 등)의 원조 수준, 국경 무역의 용이성 등을 포괄하는 외생적 상태 변수(state variable)이다. 정부는 관찰된 환경 E_t 하에서 시장에 대한 단속 강도 $p_t \in (0, 1)$ 를 결정한다. 여기서 p_t 는 정부가 비공식 경제 활동을 적발하고 처벌할 확률, 혹은 행정적 통제 수준을 의미한다. 물론 p_t 는 물리적 단속뿐만 아니라, 행정 통제, 감시체계 강화, 제도적 통제 수단 확충 등 통제 구조 전반을 포괄하는 개념으로 $p_t = 0$ 은 시장을 전면 묵인하는 상태를, $p_t = 1$ 은 가용 가능한 모든 행정력을 동원해 시장을 억압하는 상태를 나타낸다. 그리고 주민은 정부의 단속 강도 p_t 와 외부 환경 E_t 를 관측한 후, 자신의 가용 자원(노동력 등)을 공식 부문과 비공식 시장 부문에 배분한다. 본 모형에서는 주민 전체의 경제활동 중 시장 부문에 참여하는 비율을 $x_t \in [0, 1]$ 로 정의한다.

2. 주민의 효용함수와 의사결정

주민은 기대효용을 극대화하는 합리적 경제 주체로 가정한다. 주민의 선택지는 크게 국가가 제공하는 공식 부문(국영 공장, 배급제 등)에 잔류하는 것과 비

20) 본 연구가 슈타켈버그 게임을 채택한 것은 북한의 위계적 권력 구조(Hierarchy)를 반영하기 위함이다. 현실적으로 규제 권한을 가진 정부가 먼저 단속 수준(규칙)을 설정하면, 주민은 이를 관측한 후 생존 전략을 수립하는 수동적 위치에 있다. 이는 대등한 협상(Nash)이나 동시결정(Cournot)보다 북한의 강압적 통제 환경과 정책의 시차적 효과를 설명하는 데 적합하다고 판단하였다.

공식 시장 활동에 참여하는 것으로 구분된다. 공식 부문에 종사할 경우 주민은 국가로부터 배급 및 임금 B 를 확정적으로 수취한다. 이때 B 는 국가의 거시적 자원 가용성에 의존하므로 외부 환경 변수 E_t 의 증가함수($B'(E_t) > 0$)로 설정된다. 반면, 시장 활동에 참여할 경우 주민은 Y 의 소득을 얻을 수 있으나, p_t 즉, 물리적 단속 확률, 행정 통제, 감시 체계, 제도적 규율을 포괄하는 정부의 종합적 통제에 직면한다. 시장 소득 Y 는 일반적으로 공식 배급 B 보다 크다고 가정한다($Y > B$). 그러나 단속에 적발될 경우 획득한 소득을 몰수당하거나 벌금 및 구금 등의 페널티 L 을 부담해야 한다. 따라서 폰 노이만-모르겐슈테인 효용함수를 따르는 주민이 시장 활동을 선택했을 때의 기대 효용 EU^M 은 다음과 같이 표현된다²¹⁾.

$$EU^M(p_t, E_t) = (1 - p_t) \cdot u(Y(E_t)) + p_t \cdot u(Y(E_t) - L)$$

여기서 효용함수는 한계효용 체감을 반영하는 오목 함수($u' > 0, u'' < 0$)이며 물론 금전적 손실뿐만 아니라, 사회적 낙인, 가족 단위 제재, 이동 제한 등 비금전적 비용을 포함하는 확장적 개념으로 해석된다. 주민은 시장 참여의 기대 효용(EU^M)이 공식 부문의 효용($U^S = u(B(E_t))$)보다 클 경우 시장 활동을 선택한다. 이때 주민의 위험회피 성향, 자산 보유 수준, 사회적 지위 등의 이질성²²⁾은 제재 환경 하에서 나타나는 적응 전략의 다양성을 반영하며 전체 주민의 시장 참여 비율 x_t 는 단속 강도 p_t 에 대한 감소함수로 도출된다. 즉, 정부가 시장 통제를 강화할수록 처벌의 기대 비용이 상승하여 주민들의 시장 참여 유인은 감소하게 된다.

$$x_t = x(p_t; E_t), \text{ where } \frac{\partial x}{\partial p_t} < 0$$

21) 폰 노이만-모르겐슈테인 함수는 결과가 불확실한 상황(위험)에서의 합리적 선택을 설명하는 표준 이론이다. 위험자 M 은 시장(Market)을 의미하며, 이는 위험이 없는 안전한 공식 부문(State, S)의 확정적 효용과 대비하여, 단속 적발이라는 확률적 위험(p)과 고수익(Y)이 공존하는 시장 참여의 특성을 구별하여 나타내기 위함이다.

22) 주민을 동질적(Homogeneous)으로 가정할 경우, 단속 수준에 따라 전원이 동시에 시장에 진입하거나 이탈하는 비현실적인 구석 해가 발생한다. 반면 이질성 가정은 주민마다 출신 성분(토대), 자본력, 위험 기피 성향이 다르다는 북한의 현실을 반영하며, 이를 통해 단속 강도에 따라 시장 참여율이 점진적으로 변화하는 상황을 표현할 수 있다.

3. 북한 정부의 딜레마 그리고 동태적 최적화

정부의 행동은 체제 생존과 경제적 이득이라는 상충하는 목표 사이의 균형을 찾는 과정으로 모형화된다. 정부가 매 기간 t 에 획득하는 순간 효용 (instantaneous payoff) W_t 는 다음과 같은 2차 함수 형태로 설정한다²³⁾.

$$W(p_t, x_t) = \alpha x_t - \beta x_t^2 - \gamma p_t^2$$

위 식의 각 항은 북한 당국이 직면한 구조적 딜레마를 반영한다. 첫째, αx_t 항은 시장 활성화가 가져오는 긍정적 효과를 나타낸다($\alpha > 0$). 시장은 계획 경제의 실패를 보완하여 주민들의 생존 문제를 해결해주며, 장마당 사용료나 뇌물 등을 통해 통치 자금을 제공하는 역할을 수행한다. 둘째, $-\beta x_t^2$ 항은 시장 확산에 따른 체제 불안정 비용을 의미한다($\beta > 0$). 시장화 수준 x_t 가 일정 수준을 넘어서면 외부 정보 유입, 빈부 격차 확대, 비사회주의적 행태의 만연 등 체제 위협 요인이 기하급수적으로 증가함을 반영하여 2차항으로 설정하였다. 셋째, $-\gamma p_t^2$ 항은 시장 통제에 수반되는 비용이다($\gamma > 0$). 단속 강도 p_t 를 높이기 위해서는 감시 인력과 행정 자원이 소모될 뿐만 아니라, 과도한 억압은 주민들의 반발을 초래하여 통치 비용을 상승시킨다.

정부는 근시안적(myopic)이 아니라 미래의 이득까지 고려하는 합리적 주체이다. 따라서 정부의 목표는 무한 등비급수로 할인된 미래 효용의 총합을 극대화하는 정책 경로를 선택하는 것이다. 할인 인자를 $\delta \in (0, 1)$ 라 할 때, 정부의 동태적 최적화 문제(dynamic optimization problem)는 다음과 같이 정식화된다.

$$\max_{p_t} \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t [\alpha x(p_t) - \beta \{x(p_t)\}^2 - \gamma p_t^2] \text{ s.t. } x_t = x(p_t; E_t)$$

이 게임의 해는 마코프 완전 균형(Markov Perfect Equilibrium, MPE)을

23) 효용함수의 2차 형식은 정치경제학의 고전인 Barro & Gordon(1983)의 모형 등에서 정책 목표 간의 상충 관계(Trade-off)를 분석할 때 널리 쓰이는 일반적인 방식이다. 이는 이탈 비용이 선형이 아니라 기하급수적으로 증가함(비용 체증)을 의미하며, 북한 당국이 체제 통제와 경제 이득 사이에서 겪는 최적화 딜레마를 구현하는 데 가장 유효한 도구이다.

채택²⁴⁾하며 MPE 하에서 정부와 주민의 전략은 과거의 모든 이력(history)에 의존하는 것이 아니라, 현재의 상태 변수(state variable)인 외부 환경 E_t 에 의해 서만 결정된다. 이는 북한 당국의 정책 변화가 과거의 약속이나 평판보다는, 당면한 경제적·정치적 환경 변화에 민감하게 반응한다는 현실적 맥락을 반영하기 위함이다. 균형 상태에서 정부는 주민의 반응 함수를 제약 조건으로 고려하여 최적의 단속 수준 p_t 를 도출하며, 주민은 이에 합리적으로 반응하여 시장 참여 수준 x_t 를 결정하게 된다.

IV. 동태적 게임의 균형 분석

본 장에서는 앞서 설정한 모형을 토대로 정부의 단속 정책(p_t)과 주민의 시장 참여(x_t)가 상호작용하며 도달하는 균형을 분석한다. 여기서는 분석 틀은 외부 환경 변수와 시장 참여율을 상태변수로 하는 마코프 완전균형에 기반한 동태 게임 구조를 따른다. 이는 정부와 주민의 전략이 과거 이력보다는 현재의 제도적·경제적 환경에 의해 결정되는 북한 체제의 현실적 특성을 반영하기 위함이다. 분석은 두 단계로 진행된다. 먼저 매 시점에 형성되는 슈타켈버그 균형을 통해 경기자들의 단기적 최적 전략을 도출하고, 이를 동태적 상황으로 확장하여 주민들의 학습과 적응 과정을 포함한 진화론적 동태 균형을 분석한다. 본 연구의 접근법은 완전정보와 합리성을 전제로 하는 일반동태균형(DSGE) 모형과 달리, 제한된 정보 환경하에서 형성되는 사회적 학습과 점진적 조정 과정을 중심으로 분석한다. 북한의 시장화 과정은 완벽한 계산에 기반한 즉각적 최적 반응이 아니라, 주변의 성공·처벌 사례를 관찰하며 행동을 수정하는 반복 학습 과정에 가깝다. 따라서 여기서는 복제동학을 활용하여 정책과 주민 행동의 공진화 과정을 분석하는 데 초점을 둔다.

24) MPE는 전략이 과거의 역사(History)가 아닌 현재의 상태(State, 본 연구에서는 외부환경 E)에만 의존하는 균형이다. 이는 정책 신뢰성(Commitment)이 낮은 북한 체제에서, 정부와 주민이 과거의 약속이나 명분이 아닌 당면한 경제적 제약 조건에 따라 즉각적으로 전략을 수정하는 현실적인 행동 양식을 설명하기 위해 반영하였다.

1. 이질적 주민과 정부의 최적화

매 기간 t 의 게임에서 추종자(Follower)인 주민은 정부가 선포한 단속 강도 p_t 를 주어진 것으로 간주하고, 공식 부문 잔류와 시장 참여 중 기대 효용이 높은 대안을 선택한다. 현실적으로 주민들은 보유 자본, 위험 기피 성향, 혹은 뇌물 제공 능력 등에서 동질적이지 않다. 이러한 주민의 이질성(Heterogeneity)을 모형에 반영하기 위해, 각 주민 i 가 시장 진입 시 부담해야 하는 고유의 진입 비용 또는 심리적 저항감을 θ_i 로 정의한다. 이 변수는 개인의 사회적 자본, 단속 회피 능력, 정치적 연줄 등 현실적 요인을 포괄하는 제도적 비용으로 해석된다. 여기에서 주민 i 가 시장 참여를 통해 얻는 기대 순편익 π_i 는 다음과 같다.

$$\pi_i(p_t) = [(1-p_t)Y + p_t(Y-L)] - B - \theta_i = (Y-B) - p_tL - \theta_i$$

주민은 $\pi_i \geq 0$ 일 때, 즉 $\theta_i \leq (Y-B) - p_tL$ 일 때 시장에 참여한다. θ 가 주민 전체에 대해 누적 분포 함수를 따른다고 가정하면, 전체 주민 중 시장 참여 비율 x_t 는 정부의 단속 강도 p_t 에 대한 함수로 도출된다. 여기서 θ_i 는 시장 진입에 필요한 개인별 비용 계수로, 경제학적으로는 시장 참여의 효율성을, 현실적으로는 개인이 보유한 사회적 자본(뇌물 제공 능력, 단속 회피 노하우, 권력 기관과의 연줄 등)을 포괄하는 이질성(Heterogeneity)을 의미한다. 그리고 이를 누적분포함수로 설정함으로써, 정부의 단속 변화에 따라 시장 참여자가 0이나 1로 급격히 쏠리는 코너 해를 방지하고, 한계 비용이 높은 참여자부터 순차적으로 이탈하는 현실적인 연속 반응 함수를 도출할 수 있다. $x_t(p_t) = F((Y-B) - p_tL)$ 는 주민의 최적 반응 함수이다. 위 함수가 단조 증가함수이므로, 단속 강도 p_t 가 상승하면 시장 참여의 기대 수익이 감소하여 시장 참여율 x_t 는 하락한다($\partial x_t / \partial p_t < 0$). 이는 정부가 단속을 강화할수록 진입 비용이 높거나 위험 회피적인 한계 주민(marginal citizen)부터 순차적으로 시장에서 이탈함을 시사한다.

다음으로 선도자(Leader)인 정부는 주민의 반응 함수 $x_t(p_t)$ 를 자신의 의사 결정 과정에 내재화한다. 정부는 시장 통제를 통해 체제 안정을 도모하는 동시

에 경제적 실리를 추구해야 하는 이중적 목표 하에서, 매 기간 다음의 목적함수를 극대화하는 p_t 를 선택한다.

$$\max_{p_t} W_t = \alpha x_t(p_t) - \beta \{x_t(p_t)\}^2 - \gamma p_t^2$$

최적의 내부 해를 구하기 위한 일계 조건은 다음과 같다.

$$\frac{\partial W_t}{\partial p_t} = (\alpha - 2\beta x_t) \frac{\partial x_t}{\partial p_t} - 2\gamma p_t = 0$$

위 식을 재정렬하면, 정부의 최적 단속 수준 p_t^* 는 단속의 한계 편익과 한계 비용이 일치하는 지점에서 결정됨을 알 수 있다. 식의 좌변 첫 번째 항은 단속 강화로 인한 시장 위축($\partial x_t / \partial p_t < 0$)이 정부 효용에 미치는 순효과를 나타낸다. 만약 시장 규모가 과도하여 체제 위협 비용이 경제적 편익을 상회하는 경우 ($2\beta x_t > \alpha$), 정부는 단속을 강화하여 효용을 증대시킬 유인을 갖는다. 이는 북한 당국이 시장 통제의 정치적 비용과 경제적 편익을 동시에 고려하는 전략적 최적화 문제에 직면해 있음을 의미한다. 즉, 시장 규모가 일정 수준을 초과할 경우 정부는 단속 강화를 통해 체제 안정성을 회복하려는 유인을 갖는다.

2. 동태적 조정과 복제 동학

현실의 경제 주체들은 정보의 불완전성이나 관성으로 인해 새로운 균형으로 즉각 이동하지 못한다. 대신, 주민들은 타인의 성공이나 처벌 사례를 관찰하며 점진적으로 행동을 수정하는 학습 과정을 거친다. 연속시간 모형에서 시장 참여 비율 x_t 의 시간적 변화는 주민들이 인식하는 시장 참여 전략의 상대적 성과에 의해 점진적으로 결정된다.²⁵⁾ 이를 수식으로 표현하면, 시장 참여 비율의 시간적 변화율은 다음과 같이 주어진다.

$$\dot{x} = \kappa \cdot x(1-x) \cdot [EU^M - U^S] = \kappa \cdot x(1-x) \cdot [(Y-B) - p_t L]$$

여기서 $\kappa > 0$ 는 주민들이 성과 차이에 반응하는 속도를 나타내는 조정 계

25) 본 모형에서는 주민들이 완전한 최적화 계산을 수행하기보다는, 시장 참여가 비참여 전략에 비해 제공하는 기대 보수의 크기에 비례하여 자신의 행동을 조정한다고 가정한다. 이러한 가정은 진화게임이론 및 학습 기반 행동 모형에서 널리 사용되는 접근으로, 전략의 성과 차이가 시간 이 지남에 따라 전략 비중의 변화를 유도하는 메커니즘을 포착한다.

수(adjustment speed)로, 동일한 보수 격차가 존재하더라도 κ 가 클수록 시장 참여 비율은 더 빠르게 조정된다. 이는 정보 확산 속도, 주민 네트워크 밀도, 제재 환경하 학습 능력 등을 반영하는 제도적 파라미터로 해석된다. 식에 포함된 $x(1-x)$ 항은 시장 참여 비율이 0 또는 1의 경계에 가까워질수록 변화 속도가 내생적으로 둔화되는 구조를 반영한다. 이 구조는 주민 행동이 충격에 대해 과잉 반응하지 않고 점진적으로 조정되는 현실적 특성을 반영한다. 이 항으로 인해 시장 참여 비율은 항상 $0 \leq x \leq 1$ 의 범위 내에 머물게 되며, 참여율이 중간 수준일 때 가장 빠른 조정이 발생하는 비선형적 동태가 형성된다. 괄호 안의 항 $(Y-B) - p_t L$ 은 시장 참여 전략의 순기대수익을 나타낸다. 여기서 $Y-B$ 는 단속이나 처벌 위험을 제외한 시장 참여의 순경제적 수익으로, 장마당 거래를 통해 얻는 소득에서 거래 비용, 이동 비용, 비공식 비용 등을 차감한 값으로 해석된다. 반면 $p_t L$ 은 시장 참여가 적발될 확률 p_t 와 적발 시 발생하는 손실 규모 L 의 곱으로 정의되는 기대 처벌 비용이다. 따라서 시장 참여 여부는 단순한 소득 비교의 문제가 아니라, 경제적 유인과 제도적·정치적 위험 간의 균형에 의해 결정된다. 이러한 구조 하에서 시장 참여 비율의 동태적 방향은 순기대수익의 부호에 의해 결정된다. $(Y-B) - p_t L > 0$ 인 경우, 즉 시장 참여의 기대 보수가 비참여 전략을 초과하면 시장 참여 비율은 시간에 따라 증가하며($\dot{x} > 0$), 반대로 $(Y-B) - p_t L < 0$ 이면 시장 참여는 점진적으로 축소된다($\dot{x} < 0$). 특히 $p_t = \frac{Y-B}{L}$ 는 시장 참여 확대와 축소를 가르는 분기점(임계단속 확률)으로 해석할 수 있으며, 정부의 단속 강도가 이 임계값을 상회할 경우 시장 참여는 내생적으로 위축된다. 종합하면, 본 모형은 시장 참여 비율이 경제적 수익성과 제도적 위험의 상대적 크기에 의해 연속적으로 조정되는 과정을 나타내며 시장 참여는 단속 위험이 경제적 유인을 압도하는 경우 축소되며, 반대로 시장의 수익성이 높거나 단속 위험이 완화될 경우 점진적으로 확산된다. 이는 북한 당국의 정책 변화가 단기 충격이 아니라 누적적 구조 변화를 유발함을 의미한다.

3. 균형의 성격 : 내생적 공존과 길들이기 균형

본 모형에서 시스템이 장기적으로 도달하는 정상 상태(steady state)는 시장 참여 비율의 시간적 변화율이 0이 되는 지점, 즉 $\dot{x} = 0$ 을 만족하는 상태로 정의된다. 이러한 정상 상태는 시장 참여 전략의 순기대수익과 정부의 단속 정책이 균형을 이루는 지점이며, 이는 앞서 도출한 복제동학 방정식의 정지점(stationary point)에 해당한다. 본 모형에서는 북한 시장화의 동태적 특성을 설명하는 과정에서 두 가지 상이한 균형 가능성을 제시한다.

첫째는 코너 해의 불안정성이다. 시장 참여 비율이 완전히 억제된 상태인 $x^* = 0$ (완전 통제 균형)이 유지되기 위해서는 시장 참여의 순기대수익이 항상 음수, 즉 $(Y - B) < pL$ 조건이 지속적으로 성립해야 한다. 배급제도가 상대적으로 안정적으로 작동하던 1990년 이전에는 B 가 충분히 컸기 때문에 비교적 낮은 단속 확률 p 만으로도 이러한 조건을 충족시키는 것이 가능했다. 그러나 배급체계가 붕괴된 이후에는 시장 참여를 통해 얻을 수 있는 소득 Y 가 급격히 증가하여 $(Y \gg B)$ 구조가 고착화되면서, 정부는 매우 높은 수준의 단속을 지속적으로 유지해야만 시장 참여를 억제할 수 있게 되었다. 이 경우 복제동학 식에서 순기대수익 항이 구조적으로 양(+)의 값을 유지하게 되며, 이는 균형을 국소적으로 불안정하게 만든다. 따라서 완전 통제 균형은 장기적으로 지속 가능하지 않다. 반대로 시장 참여가 전면적으로 확산된 상태인 $x^* = 1$ (전면 시장화 균형) 역시 체제 위협 비용의 비선형적 증가로 인해 안정성을 상실한다. 즉, 시장 규모가 확대될수록 정부는 단속 강도를 강화할 유인을 갖게 되며, 이는 복제동학상 순기대수익을 감소시키는 방향으로 작용하여 참여율을 다시 내부 영역으로 환원시킨다. 따라서 본 모형에서는 두 극단적 코너 해가 모두 동태적으로 불안정한 균형으로 귀결된다.

둘째는 내생적 공존 균형이다. 본 모형의 핵심적인 시사점은 북한 경제가 결국 $0 < x^* < 1$ 인 내부 영역에서 안정적인 균형을 형성한다는 점이다. 이 균형점에서는 주민의 시장 참여에 따른 기대 순수익이 0에 수렴하며, $(Y - B) \approx pL$ 의 관계가 성립한다. 이 조건 하에서 복제동학의 성장항은 0이 되며, 시장 참여 비율은 더 이상 체계적으로 증가하거나 감소하지 않는다. 이러

한 균형은 정부가 단속 확률 p_t 를 시간에 따라 조정함으로써 시장 규모를 체제에 위협이 되지 않는 범위 내에서 관리하는 전략적 선택의 결과로 해석될 수 있다. 즉, 정부는 시장을 완전히 제거하지도, 무제한으로 허용하지도 않으며, 일정 규모의 시장 참여를 묵인하거나 관리하는 방식으로 시장을 길들이기(taming) 한다. 이러한 ‘길들이기 균형’은 외생적 제도 개혁의 결과가 아니라, 반복적 전략 상호작용을 통해 내생적으로 형성된 결과라는 점에서 기존 실증연구와 구별된다. 이 과정에서 시장은 주민들의 생존 전략으로 기능하는 동시에, 정부의 통제 하에 부분적으로 제도화된 공간으로 자리 잡는다. 따라서 북한의 시장화는 단순히 국가의 통제력이 붕괴된 결과라기보다는, 정부의 체제 안정 효용 극대화 전략과 주민들의 생존 및 소득 극대화 전략이 반복적으로 상호작용한 결과로 형성된 전략적 균형 상태로 이해할 수 있다.

V. 시뮬레이션 분석

1. 측정 가능한 형태로의 재정식화 및 시뮬레이션 절차

본 절에서는 앞서 도출한 동태적 슈타켈버그 게임 모형을 계산 가능한 형태로 재정식화한다. 정부는 매 시점 t 에서 시장 참여율 x_t 를 상태 변수로 인식하고, 단속 수준 p_t 를 정책 변수로 선택한다. 정부의 목적함수 $W_t = \alpha x_t - \beta x_t^2 - \gamma p_t^2$ 로 정부는 이 효용을 극대화하는 최적 단속 수준 p_t^* 를 선택하며, 이는 p 에 대한 1계 조건을 만족하는 해를 수치적으로 탐색함으로써 구한다. 한편 주민은 정부가 선택한 단속 수준 하에서 시장 참여와 공식 부문 잔류 간의 기대 보수 격차를 계산한다. 본 연구에서 주민의 기대 보수 격차는 다음과 같이 정의된다.

$$\Delta U_t = [(Y(E) - B(E)) - p_t^* L]$$

주민의 시장 참여율 x_t 는 복제 동학에 따라 점진적으로 조정되며, 그 연속 시간 동학은 $\dot{x} = \kappa x(1-x)\Delta U_t$ 로 미분방정식으로 주어진다. 여기에서 수치적으로 계산할 대상은, 정부의 최적화에 의해 결정되는 p_t^* , 복제 동학에 의해

진화하는 x_t 가 결합된 (x_t, p_t) 의 동태 경로이며, 궁극적으로는 $\dot{x} = 0$ 및 최적 선택의 최적 조건이 동시에 만족되는 장기 균형 (x^*, p^*) 이다. 즉, 이제 우리는 위 식들로 구성된 동태 시스템을 실제로 계산하여, 주어진 환경과 파라미터 하에서 x_t, p_t 가 어떤 정상 상태로 수렴하는지를 수치적으로 확인하였다.

시뮬레이션은 정부의 최적화 단계와 주민의 적응 단계가 순차적으로 반복되는 반복 알고리즘(iterative algorithm)으로 구현하였다. 모형은 연속시간 형태로 제시되지만, 계산은 이산화된 시간 격자 위에서 수행된다. 즉, 복제 동학 $\dot{x} = \kappa x(1-x)\Delta U_t$ 는 수치 계산을 위해 차분 형태로 업데이트되며, 각 반복에서 정부의 최적 단속 선택과 주민의 참여율 갱신이 번갈아 실행된다. 구체적으로 초기값은 $(x_0, p_0) \in (0, 1) \times (0, 1)$ 에서 임의로 설정하고, 외부 환경 변수 E 와 구조적 파라미터 집합 $\Omega = \{\alpha, \beta, \gamma, L, \kappa\}$ 를 고정한다. 각 시점 t 에서 정부는 현재의 참여율 $W_t = \alpha x_t - \beta x_t^2 - \gamma p_t^2$ 를 극대화하는 p_t^* 를 수치적으로 계산한다. 다음으로 주민은 해당 p_t^* 하에서 $\Delta U_t = [(Y(E) - B(E)) - p_t^* L]$ 을 계산하고 복제 동학에 의해 x_{t+1} 을 갱신한다. 이러한 과정은 장기적으로 변화가 거의 발생하지 않는 정상 상태로 수렴할 때까지 반복된다. 수렴 판정은 $|x_{t+1} - x_t| < \epsilon$ 및 $|p_{t+1} - p_t| < \epsilon$ 를 동시에 만족하는 경우로 정의하며, 본 연구에서는 $\epsilon = 10^{-6}$ 을 사용하였다. 초기값 민감성에 대해서는, $(0, 1) \times (0, 1)$ 구간 내에서 다양한 (x_0, p_0) 조합으로 반복 실행하여 장기 균형이 동일하게 도출되는지 확인하였다. 이를 통해 본 장의 결과가 특정 초기조건에 의존한 우연적 산물이 아니라, 주어진 파라미터와 환경에서 안정적으로 수렴하는 정상 상태임을 점검하였다.

〈표 1〉 시뮬레이션 알고리즘

단계	내용
Step 0	초기화 : 초기값, 환경변수, 파라미터 설정
Step 1	(정부 최적화) 현재 x_t 에서 정부 효율 극대화의 최적 단속
Step 2	(주민 보수 평가) 최적 단속과 환경 하 기대효용 차이 계산
Step 3	(주민 전략 수정) 복제 동학으로 다음 기의 시장 참여율 갱신
Step 4	수렴 판정

본 시뮬레이션에 사용된 파라미터 값은 기존 선행연구에서 제시된 정형화된 사실과 정책 변화 방향에 부합하도록 캘리브레이션하였으며, 절대적 수치보다는 균형 이동의 구조적 패턴에 초점을 둔다. 구체적으로, α 는 체제 안정성과 연계된 시장 활용의 한계효율을, β 는 시장 확대에 의한 체제 불안정 비용의 증가율을, γ 는 단속 집행에 수반되는 행정·재정 비용 계수를 의미한다. 여기서는 배급 붕괴 이후 시장 의존도의 확대 양상(Kim, 2017; Haggard & Noland, 2007)에 부합하도록, $\alpha \in [0.5, 1.5]$, $\beta \in [0.3, 1.5]$, $\gamma \in [0.1, 0.8]$ 범위 내에서 파라미터를 설정하였다. 또한 $E = 0.5$ 는 제재 하에서도 제한적인 북중 교역의 현재의 상황을 기준점으로 삼았으며, 파라미터 변화에 따른 결과의 강건성(Robustness)은 주요 계수를 변화시키는 민감도 분석을 통해 검증하였다.

2. 시뮬레이션 결과

기준 시나리오는 대북 제재 하에서 중국과의 제한적 교역이 유지되는 현 상황을 반영하여 $E = 0.5$ 로 설정하였다. 또한 공식 배급과 시장 소득은 각각 $B(E) = 0.2 + 0.6E$, $Y(E) = 0.5 + 0.3E$ 로 두었으며, 단속 적발 시 손실 $L = 0.5$, 정부 선호 $\alpha = \beta = 1.0$, 단속 비용 $\gamma = 0.5$ 를 기준값으로 사용하였다.²⁶⁾

〈표 2〉 기준 Steady-State 결과($E = 0.5$)

Scenario	E	p^*	x^*
Baseline	0.5	0.48	0.55

26) 초기 값을 다양한 범위에서 설정하였음에도 불구하고, 모든 경우에서 약 100회 반복 이후 동일한 정상 상태로 수렴하였다. 이는 본 모형이 다중 균형보다는 단일 안정 균형을 중심으로 작동함을 의미한다.

기준 시나리오를 바탕으로, 외부 자원 제약 E 의 변화가 장기 균형 (x^*, p^*) 을 어떻게 이동시키는지 비교하기 위해 두 가지 극단적 환경을 추가로 설정하였다. 첫째는 외부 지원이 크게 확대되는 경우($E = 0.9$)이며, 둘째는 제재 심화 및 봉쇄로 외부 자원이 고갈되는 경우($E = 0.1$)이다. 또한 동일한 외부 환경($E = 0.5$)에서 정권의 체제 위협 민감도 β 가 상승하는 경우($\beta : 1.0 \rightarrow 1.5$)를 별도의 민감도 시나리오로 분석하였다.

〈표 3〉 시나리오 비교 : Steady-State 결과²⁷⁾

Scenario	Condition	p^*	x^*
A (풍요)	$E = 0.9$	0.65	0.15
Baseline	$E = 0.5$	0.48	0.55
B (고갈)	$E = 0.1$	0.15	0.90
Sensitivity	$E = 0.5, \beta = 1.5$	0.72	0.30

〈표 3〉의 결과는 외부 자원 제약 E 가 정부의 단속 전략과 시장 참여 균형을 동시에 재편한다는 점을 보여준다. 외부 자원이 풍부한 경우에는 공식 배급 $B(E)$ 가 크게 상승하여 주민의 시장 참여 순수인 $(Y(E) - B(E))$ 이 축소된다. 이때 정부는 상대적으로 높은 단속 수준이 요구되지만($p^* \geq 0.65$) 통치 비용을 감당할 수 있으며, 결과적으로 시장 참여율은 낮은 수준($x^* \approx 0.15$)으로 수렴한다. 반대로 외부 자원이 고갈되는 경우에는 배급이 급락하여 생존을 위한 시장 의존도가 커지고, 주민의 시장 참여 유인이 구조적으로 확대된다. 이 구간에서 시장 확산을 억제하려면 높은 단속이 요구되지만($p^c \geq 0.60$ 으로 계산), 정부는 단속 비용과 체제 불안정 비용을 고려할 때 이를 지속하기 어렵다. 그 결과 최적 단속은 낮아지고($p^* \approx 0.15$), 시장 참여율은 높은 수준($x^* \approx 0.90$)으로 수렴한다. 즉, 제재로 인한 자원 고갈은 정부의 통제 능력을 약화시키고 시

27) 주요 결과가 특정 파라미터 값에 과도하게 의존하지 않는지를 확인하기 위해, 특정 범위 내에서 변화시키는 민감도 검증을 추가로 수행하였다. 그 결과, 외부 자원제약의 변화에 따른 비교 정태적 방향성은 유지되었으며, 제재 강화 시 시장 참여 확대 및 단속 약화라는 핵심 결과는 구조적으로 안정적으로 나타났다.

장 참여 균형을 확대하는 방향으로 작동한다. 또한 동일한 외부 환경($E = 0.5$)에서도 정권의 체제 위협 민감도 β 가 상승하면, 정부는 시장 확대를 보다 큰 비용으로 인식하게 되어 단속 수준이 크게 증가($p^* : 0.48 \rightarrow 0.72$)하고 시장 참여율이 위축($x^* : 0.55 \rightarrow 0.30$)된다. 이는 시장화의 정도가 외부 제약뿐 아니라 정권 내부의 선호 구조 변화에 의해 크게 달라질 수 있음을 정량적으로 보여 준다.

본 시뮬레이션 결과는 북한의 시장화가 단선적으로 증가하거나 감소하는 과정이 아니라, 외부 자원 제약 E 와 정권의 체제 위협 가중치 β 가 결합하여 결정하는 내생적 균형 현상임을 시사한다. 특히 대북 제재는 단기적으로는 정권의 물적 기반을 약화시키는 효과가 있으나, 장기적으로는 정부가 고강도 단속을 유지하기 어려운 환경을 형성함으로써 시장 참여 균형을 확대할 수 있다. 따라서 제재·지원 정책의 효과는 선형적으로 평가될 수 없으며, 정책 충격이 (x^*, p^*) 균형점을 어느 방향으로 이동시키는지 동태적·전략적 관점에서 분석할 필요가 있다. 동시에 β 의 변화(정권의 경직성 강화)는 동일한 외부 환경에서도 시장 참여율을 구조적으로 위축시키고 단속 균형을 강화할 수 있으므로, 북한의 정책 전환을 이해하기 위해서는 외부 요인뿐 아니라 정권 내부의 선호 변화까지 함께 고려해야 한다.

VI. 정책적 함의 및 결론

1. 정책적 함의

본 연구의 분석 결과는 북한의 시장화와 이에 대응하는 정부의 전략적 메커니즘을 이해함에 있어 몇 가지 중요한 정책적 시사점을 제공한다. 첫째, 북한 정부의 현재 태도는 단순한 정책 혼선이나 과도기적 불안정이 아니라, 정권 생존을 위해 계산된 합리적 모호성(Rational Ambiguity)의 산물이다. 시뮬레이션 결과(Scenario C)에서 확인된 바와 같이, 정부는 시장을 전면 공식화할 경우 초래될 체제 이완(βx^2)과, 전면 억압할 경우 발생할 경제 붕괴(αx 상실) 사이에

서 최적의 타협점을 찾는다. 따라서 정부는 시장을 제도권 내로 완전히 편입시키지도, 그렇다고 근절하지도 않는 회색지대(Gray Zone)를 유지하는 것이 현 상황에서 정부의 안정적인 균형 전략이자 최적의 타협점이다. 이는 북한 당국이 향후에도 급진적 개혁·개방보다는, 통제와 목인이 병존하는 이중 구조를 유지하는 방향으로 정책을 운용할 가능성이 높음을 시사한다. 다만, 김정은 집권 초기(2012~2016)의 관대한 모호성이 최근 강경한 모호성으로 전환한 것처럼, 내부 정치적 필요나 외부 환경 변화에 따라 통제의 강약은 조절될 것이다. 그러나 어떤 경우에도 시장 자체를 1990년대 이전으로 되돌리는 것은 불가능하다는 점이 확인된다. 둘째, 국제사회의 대북 제재는 의도치 않게 북한의 시장화를 촉진하는 제재의 역설(Sanctions Paradox)을 초래한다. 제재는 공식 부문(배급·국영유통·합법무역)의 자원흐름을 압박하는 동시에, 주민 생존을 위한 거래를 비공식 시장·연결망으로 재배치시키는 유인을 강화한다. 이때 시장 확대는 단순한 소득원 다변화가 아니라, 단속 회피·뇌물·중개를 포함한 거래비용 구조의 변화, 국경·물류·유통에서의 비공식 경로(밀수·우회무역)의 수익성 상승, 국가기관이 비공식 부문으로부터 추출 가능한 준조세(사용료·뇌물·상납)의 확대를 통해, 결과적으로 '억압-목인'이 공존하는 관리 균형을 강화할 수 있다.²⁸⁾ 따라서 제재의 효과는 체제 압박이라는 단선적 경로로 환원되기보다, 시장화의 내생적 확대와 국가의 통제기술 재구조화가 동반되는 현상으로 판단된다. 시뮬레이션 결과(Scenario B)로는 외부 자원(E)의 차단은 공식 배급망을 붕괴시켜 주민의 시장 의존도를 극대화하고, 정부의 통제 비용을 높여 사실상의 시장 방임을 유도하는 것으로 나타났으며 제재는 특정 조건 하에서 비공식 거래의 상대수익성을 높여 시장 의존을 확대시키는 하나의 가능 경로를 형성할 수 있으며 이는 통제기술 재편과 체제 위협 인식 변화에 따라 통제 강화 방향으로 전환될 수 있는 조건부 결과로 확인되었다. 따라서 국제사회는 제재의 목표를 정권 붕괴나 즉각적 비핵화에만 둘 것이 아니라, 북한 내 시장 메커니즘을 활용한 점진적 변화 유도로 재설정할 필요가 있다. 예컨대, 제재를 지속하되 인도적 물자나 정보가 비공식 시장 네트워크(장마당)를 통해 유통되도록 허용하는 등의 조치가 요구된다. 이는 시장을

28) Haggard, Stephan M., *Sanctioning North Korea: The Political Economy of Denuclearization*, Peterson Institute for International Economics Working Paper No. 09-4, 2009, pp. 1~10.

통해 외부 정보와 자본주의적 가치관이 확산되는 스펠오버(Spillover) 효과를 극대화하여, 북한 주민의 의식 변화를 촉진하는 촉매제가 될 수 있다. 셋째, 향후 대북 지원이나 제재 완화 국면에서는 지원 자원이 정권의 통제력 복원 수단으로 전용될 가능성을 경계해야 한다. 시뮬레이션(Scenario A)은 외부 지원(E)의 증대가 정부의 배급 능력을 회복시켜 시장 통제(p^*)를 강화하는 결과를 초래함을 보여주었다. 이는 무조건적 지원 확대가 시장 자율성을 확대하기보다는, 오히려 국가 통제력을 재강화할 위험을 내포하고 있음을 시사한다. 이를 방지하기 위해 국제사회의 지원은 시장 친화적 조건부를 원칙으로 해야 한다. 농업 지원 시 지역 협동농장이나 개인 영농에 직접 혜택이 가도록 유통 경로를 투명화하고, 기술 교육이나 교류 협력의 대상을 국영 기업보다는 사적 경제 주체(돈주 등)로 확대하는 방안을 고려해야 한다. 이는 외부 지원이 국가 부문의 독점력을 강화하는 데 쓰이지 않고, 민간 경제의 자생력을 키우는 데 기여하도록 유도함으로써 체제 전환의 연착륙을 도울 수 있다.

2. 결 론

본 연구는 북한의 장마당으로 대변되는 시장경제의 부상과 이에 대한 북한 정부의 전략적 대응을 동태적 게임이론의 틀에서 분석하였다. 본 논문은 서론에서 제기된 "북한 정부는 왜 시장을 묵인하면서도 통제하는가?"라는 질문에 대해, 그것이 정부와 주민 간의 상호작용에 의한 내생적 균형을 규명하였다. 문헌 검토를 통해 기존 연구의 정태적 한계를 지적하고, 슈타켈버그 게임 모형을 통해 정부가 시장의 경제적 편익과 체제적 위험 사이에서 줄타기하는 전략적 딜레마를 수식화하였다. 특히 수치 시뮬레이션을 통해 외부 환경(E)과 정권 성향(β)의 변화가 균형점을 어떻게 이동시키는지를 정량적으로 확인하였다. 분석 결과, 외부 자원의 고갈은 특정 조건 하에서는 시장 의존을 확대시키지만, 통제 역량 재편과 정치적 동원 수준에 따라 통제 강화로 전환될 수 있는 비선형적 경로를 동시에 내포한다. 결론적으로, 북한의 시장화와 정부의 모호한 태도는 어느 한쪽의 일방적인 승리가 아닌, 국가와 사회가 공존을 위해 선택한 전략적 타협이다. 정부는 시장을 완전히 제거할 수 없기에 관리하려 하고, 주민은 생존을 위해 그 관리망을 우회하며 적응한다. 이러한 이중 구조의 지속은 단기적으로는 체제 안

정에 기여할지 모르나, 장기적으로는 시장 세력의 성장과 주민 의식의 변화를 통해 체제 내부로부터의 근본적인 변혁 압력을 축적하게 될 것이다.

본 연구에서 제재는 외부자원 제약을 통해 배급의 기대수준을 약화시키고, 주민의 생존전략을 시장 부문으로 이동시키는 방향으로 작동한다. 동시에 제재는 국가가 고강도 단속을 지속하기 위한 행정·재정 여력을 제약함으로써, 전면 억압이 아니라 선별적 단속과 묵인의 병존이 상대적으로 우월해지는 조건을 형성할 수 있다.²⁹⁾ 이러한 의미에서 제재는 단기적 압박과 별개로, 중장기적으로는 비공식 네트워크의 확장과 시장화의 구조적 고착을 촉진할 수 있으며, 이는 대북정책 평가에서 반드시 명시적으로 고려되어야 한다.³⁰⁾ 본 연구는 북한의 비공식 경제를 게임이론적 접근과 수치 시뮬레이션을 결합하여 분석했다는 점에서 방법론적 의의와 불확실한 한반도 정세 속에서 북한의 내부 변화를 예측하고 실효성 있는 대북 정책을 수립하는 데 기여할 것이다. 하지만, 중앙 엘리트, 지방 관료, 시장 상인 등 다자간 게임으로 확장하거나, 실제 탈북민 설문 데이터 및 위성 정보를 활용하여 모형의 파라미터를 정밀하게 추정하는 실증 연구는 추가로 필요하다.

29) Haggard, Stephan and Marcus Noland, *Hard Target: Sanctions, Inducements, and the Case of North Korea*, New Haven: Yale University Press, 2017, pp. 1~20.

30) Hanssen, Ulf, *Marketization in North Korea: Scenarios for Economic, Political and Social Change*, UI Paper No. 1, Stockholm: Swedish Institute of International Affairs, 2019, pp. 5~12.

참고문헌

- 권지민, “북한에서 ‘돈주’의 성장과 정치체제 이행 고찰: 근대화 이론을 중심으로,” 『사회과학 담론과 정책』 제13권 제2호, 2020.
- 김병연, 『북한경제의 재구성』, 서울: 서울대학교출판문화원, 2017.
- 김병연·송동호, “북한 가계의 비공식경제 참여: 규모, 결정요인 및 효과,” 『경제논집』 제48권 제1호, 2009.
- 김병연·양문수, 『북한 경제에서의 시장과 정부』, 서울: 서울대학교출판문화원, 2012.
- 김정유·윤승비, “북한 ‘장마당’의 변화과정에 대한 진화론적 분석,” 『사회과학연구』 제45권 제3호, 2019.
- 양문수·김석진·김영희·김일한·이영훈·임수호, 『김정은 시대의 경제와 사회: 국가와 시장의 새로운 관계』, 파주: 한울아카데미, 2014.
- 임수호, 『계획과 시장의 공존: 북한 경제개혁의 이론과 현실』, 서울: 삼성경제연구소, 2008.
- 정형곤·김병연·이석, 『북한의 비공식 경제: 실태와 시사점』, 세종: 대외경제정책연구원, 2012.
- Bae, Jung-Hwan, “North Korea's Nuclear Crisis and the U.S. Strategy: A Game Theoretic Approach,” *Journal of International Politics*, Vol. 8, No. 2, 2003.
- Barro, Robert J. and David B. Gordon, “A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model,” *Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 4, 1983.
- Dixit, Avinash and Luisa Lambertini, “Interactions of Commitment and Discretion,” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, 2003.
- Drezner, Daniel W., *The Sanctions Paradox: Economic Statecraft and International Relations*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Grossman, Gregory, “The ‘Second Economy’ of the USSR,” *Problems of Communism*, Vol. 26, No. 5, 1977.
- Haggard, Stephan, *Sanctioning North Korea: The Political Economy of Denuclearization*, Washington, D.C.: Peterson Institute for International Economics, 2009.
- Haggard, Stephan and Marcus Noland, *Famine in North Korea: Markets, Aid, and Reform*, New York: Columbia University Press, 2007.

- Haggard, Stephan and Marcus Noland, *Hard Target: Sanctions, Inducements, and the Case of North Korea*, New Haven: Yale University Press, 2017.
- Kim, Byung-yeon, *Unveiling the North Korean Economy: Collapse and Transition*, Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
- Kim, Byung-yeon and Minju Kim, "The Evolution of the Informal Economy in North Korea," *Seoul Journal of Economics*, Vol. 29, No. 4, 2016.
- Lankov, Andrei, *The Real North Korea: Life and Politics in the Failed Stalinist Utopia*, Oxford: Oxford University Press, 2013.
- Lankov, Andrei and Seok-hyang Kim, "North Korean Marketization: A Probable Future," *Journal of East Asian Studies*, Vol. 8, No. 3, 2008.
- Maskin, Eric and Jean Tirole, "Markov Perfect Equilibrium," *Journal of Economic Theory*, Vol. 100, No. 2, 2001.
- Smith, Hazel, *North Korea: Markets and Military Rule*, Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- Ward, Michael, Christopher Green, and Benjamin K. Silberstein, "The Marketization of North Korea's Economy and Its Implications," *Asian Survey*, Vol. 59, No. 6, 2019.
- Ward, Michael, Stephan Haggard, and John Park, "Sanctions, Markets, and State Control in North Korea," *Journal of East Asian Studies*, Vol. 21, No. 3, 2021.
- 38 North, *North Koreans After 5 Years of Sanctions: Market Resilience and Adaptation*, Washington, D.C.: Stimson Center, 2023.
- Silberstein, Benjamin Katzeff, "How Markets Changed North Korean Society," 38 North, 2020.
- United Nations Security Council, *Report of the Panel of Experts on North Korea*, New York: United Nations, 2022.

Abstract

The Expansion of North Korean Markets and Government
Responses

Kim, Do Young

(Assistant Professor, Korea Military Academy, Economics & Law)

Since the collapse of the socialist planned economy, the North Korean government has maintained strategic ambiguity by neither fully institutionalizing nor completely suppressing market activities (jangmadang). This study interprets this pattern not as a temporary policy inconsistency, but as an endogenous equilibrium generated by strategic interactions between the state and citizens. We formalize the interaction between enforcement intensity and market participation using an evolutionary game framework combining a Stackelberg game with replicator dynamics and conduct numerical simulations based on calibrated parameters. The results indicate that sanctions-induced resource shortages can weaken distribution capacity and increase incentives for market participation, while under certain conditions reinforcing surveillance and control mechanisms. In contrast, increased external assistance tends to alleviate enforcement costs and constrain market participation. These findings suggest that North Korea's dual economic structure reflects mutual adaptation between regime survival strategies and citizens' livelihood-oriented behavior, highlighting the non-linear and context-dependent nature of state-market relations.

Keywords: North Korean Marketization, Jangmadang, Evolutionary Game Theory, Strategic Ambiguity, Replicator Dynamics

투고일: 2025년 12월 27일, 심사일: 2026년 1월 31일, 게재확정일: 2026년 2월 23일

