

북한 쌀 시장의 효율성 검정

김상덕* 김태화** 양승룡***

Keywords

북한 쌀 시장(North Korea's Rice Market), 시장 효율성(Market Efficiency), 인과성 검정(Causality test), 일물일가(The Law of One Price)

Abstract

This study aims to test whether North Korea's rice market is efficient from Eugene Fama's point of view. North Korea is the last communist country with a planned economy. While the government controls some extent of supply and demand and, thus, prices, most economic activities are through self-organized markets. The market efficiency, if any, would provide necessary implications not only to economic theories, but to policy designers of both parts of Korea for economic coordinations that might come shortly. To this end, this study sets three hypotheses for three major rice markets: i) the same price distributions, ii) simultaneous feedbacks among the markets, iii) law of one price holds for the markets. The results show that there is statistically no difference in the mean or variance among the three markets' prices. The Granger causality test results reveal that the price in Pyeongyang, the capital city and that in Shinuiju, the most active in border-trade with China, affect each other simultaneously. Lastly, the law of one price holds between the Pyeongyang market and the North Korea-China border markets. These results are both surprising and interesting, even though there are still rooms for improvement. The results of this study can serve as a stepping-stone for future research on markets and economic institutions in North Korea.

차례

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. 서론 | 3. 분석 결과 |
| 2. 분석 방법과 분석 자료 | 4. 요약 및 결론 |

* 농협미래경영연구소 부연구위원, 경제학박사, 공동 1저자.

** 고려대학교 식품자원경제학과 박사수료, 공동 1저자.

*** 고려대학교 식품자원경제학과 교수, 교신저자. e-mail : sryang@korea.ac.kr

1. 서론

오늘날 북한경제를 논하는 데 가장 많은 관심을 끌고 있는 주제는 아마도 시장(market)일 것이다. 시장이란 직접 물건을 사고파는 구체적인 장소를 의미하기도 하지만, 광의로 거래 대상 자산의 가격을 결정하는 모든 수요와 공급의 집합체로서 가격 결정기구를 의미한다. 시장의 가장 중요한 역할은 한정된 자원을 효율적으로 배분하는 기준으로서의 합리적인 가격을 결정하는 것이다. 무엇을 언제 어떻게 생산·유통·소비할 것인가는 모두 가격을 기준으로 결정된다(양승룡 2016).

북한에도 시장이 존재한다. 1950년대부터 농민시장이 존재했으나, 1990년대 ‘고난의 행군’ 이후 북한 당국의 재정난으로 사실상 배급제가 중단된 상황에서 북한 주민들이 생존을 위한 거래를 하면서 ‘장마당’이라 불리는 형태의 시장이 형성되었다(통일부 통일교육원 2019).¹ 2000년대 이후 북한경제는 계획경제와 시장경제가 병존하는 이중적 경제로 구조화됨으로써 시장은 당이 주도하는 계획경제뿐 아니라 북한 주민의 생존을 위한 절대적 수단으로서 막대한 영향을 미치고 있다.²

2012년 김정은 정권 출범 이후 북한은 사회주의 계획경제의 근간을 유지하면서 시장을 매개로 하는 경제 운영시스템을 다양한 방식으로 강화해왔으며(권태진 2018; 김소영 2017), 화폐개혁의 실패를 교훈으로 삼아 오히려 시장을 적극적으로 활용해 경제를 활성화하고 내구력을 강화하려는 정책을 취하고 있다. 이러한 변화는 북한 당국이 공식적으로 인정한 종합시장의 수가 전국적으로 400개 이상으로 증가했다는 점에서 미루어 짐작할 수 있다.³

북한의 시장 확대 현상을 농업부문에 집중하여 살펴보면, 1990년대 경제위기로 사실상 식량 배급이 중단된 이후 주민들이 식량을 자력으로 조달하는 과정에서 초보적 수준의 시장 형태가 만들어졌

1 ‘고난의 행군’은 1990년대 중반 북한의 최악의 식량난으로 수십만 명의 국민이 아사하자 김일성의 항일 활동 시기 어려웠던 상황을 상기시켜 위기를 극복하려고 채택한 구호이다. 고난의 행군 시기(1996~2000년) 아사자가 300만 명이라는 주장도 제기되었지만, 2010년 11월 통계청이 유엔의 인구센서스를 바탕으로 발표한 북한 주계 인구에 따르면 실제 아사자 수는 약 33만 명으로 추정된다.

2 경제난 이전 북한은 식량, 의식주 및 기타 생필품을 배급을 통해 공급해 왔다. 그러나 경제난 이후 시장이 확대되면서 북한 주민들은 식량, 생활필수품 등의 재화를 시장을 통해서 해결하고 있으며, 기업소나 협동농장 같이 배급제에 영향을 받던 전통적인 직업이 의미를 상실하고 이에 따라 국가로부터 생활비를 전혀 받지 않는 비율도 지속적으로 증가하는 변화를 겪었다(통일부 통일교육원 2019).

3 홍민 외(2016)는 북한 내에 분포하고 있는 공식시장의 현황을 파악한 결과 전국적으로 404개의 종합시장이 존재하는 것으로 집계하였으며, 미국 존스홉킨스대 산하 한미연구소 커티스 멜빈 연구원에 의하면 위성사진으로 확인한 북한 종합시장 수를 482개로 보고하고 있다(자유아시아방송 2018. 2. 3.).

다. 시장 확대 현상과 함께 주민들은 소토지라는 사적 경작공간을 활용해 생산한 곡물을 시장에 판매하거나,⁴ 협동농장이 부족한 자금·자재 조달을 목적으로 생산물 중 일부를 시장에 처분하는 일이 늘어나면서 곡물 시장의 공급기반이 확대된 것으로 평가되고 있다(이병훈 2016; 김소영 2017).⁵

북한농업과 시장을 해석하는 연구자들은 공급기반 확대로 북한 곡물 시장의 규모가 증가하였다는 견해가 일반적이다. 그러나 시장 간 가격 차이와 시장 효율성 측면에서는 상반된 주장이 존재한다. 권태진(2018)은 김정은 정권 출범 이후 곡물의 대량 유통과 정보의 신속한 전달로 지역 간 가격 차이가 축소되었다고 주장하면서, 이와 동시에 북한 내 무선통신 서비스 발달 등으로 정보가 원활히 유통되면서 곡물 시장이 효율적으로 작동하고 있다고 주장한다.⁶ 반면, 일각에서는 차익거래를 전문으로 하는 수집 반출상(달리기 상인)의 존재를 근거로 북한 시장은 정보의 비대칭성이 발생하고 있으며, 시장이 효율적으로 작동하지 않는다고 주장한다(이병훈 2016).⁷

이처럼 다양한 시각 차이가 존재하는 상황에서 북한의 곡물 시장이 효율적으로 작동하는지를 분석하는 것은 북한이라는 특수한 경제체제 내에서도 시장의 자율 기능이 작동하는지 검증하는 측면에서 흥미롭다. 북한은 세계에서 거의 유일한 공산주의 경제체제로서 정부의 광범위한 경제통제가 존재하나, 또 다른 한편으로 대다수 일반 국민들은 정부의 통제 밖에서 시장이라는 가격 결정기구를 통해 경제활동을 영위하고 있다. 오늘날 북한경제는 자본주의 국가에서 볼 수 있는 체계화된 제도적 시장에는 미치지 못하더라도 자생적으로 발전한 시장기구가 경제활동의 핵심 역할을 하고 있다(홍제환 2017; 양문수 2014).

북한경제 내에서도 가격 결정 시 시장에 유입되는 다양한 정보가 신속하고 충분하게 반영되는지 여부는 학문적으로 흥미 있는 이슈일 뿐 아니라, 향후 남북 교류와 경제협력이 확대될 때 북한의 시장가격에 대한 객관성과 신뢰성을 확인한다는 측면에서 중요한 주제가 된다. 또한, 향후 남과 북이

4 폐기밭이라고도 칭해지는 소토지는 비경작지를 경작지로 불법적으로 개간하여 사용하는 토지를 의미함.

5 북한 협동농장은 농사를 시작할 때 부족한 영농자재 확보를 위해 양곡 업자에게 자금을 빌리고 추후 쌀로 상환하거나 생산물을 시장에 처분하여 현금으로 상환하는 것으로 알려져 있다. 이외에도 공기관이나 군대에서 빼돌려지는 쌀이 불법적으로 시장에 유입되는 것으로 알려져 있다(Daily NK 2019).

6 현재 북한 내 무선통신 서비스 사용계층이 크게 확대되고 있으며, 상업이나 공적인 용도 외에 개인적인 관계, 오락을 목적으로 무선 통신 서비스를 이용하는 계층이 증가하고 있다(이석기 외 2014).

7 차익거래란 특정 상품의 시장가격이 지역마다 서로 다를 때, 가격이 싼 시장에서 상품을 사서 비싼 시장에 팔아 매매 차익을 얻는 거래이다. 또한 ‘달리기 상인’에서 ‘달리기’란 지역 간에 부족한 물자를 유통시켜 이익을 얻는 상인을 의미한다(통일부 통일교육원 2019).

통일된 경제체제를 지향하는 경우, 경제 제도 및 정책을 디자인하거나 시장을 설립할 때 유용한 정보가 될 것이다.

그러나 현재까지 북한의 시장 효율성과 관련된 국내의 연구는 북한 쌀 시장가격과 중국 쌀 가격 간 일물일가가 성립한다는 문성민(2008)의 연구와 지역 간 가격 차이 및 가격변동의 시차를 살펴본 최지영(2015)의 연구 정도에 불과하다.

본 연구는 북한 내에서 곡물의 대량 유통과 신속한 정보 전달로 시장 간 가격 차이가 축소되었으며, 곡물 시장이 효율적으로 작동한다는 주장을 실증적으로 분석하기 위해 세 개의 가설을 설정하였다. 첫째, 북한 주요 시장(평양, 신의주, 혜산)의 쌀 가격분포는 동일(same price distributions)하다. 둘째, 쌀 시장 간 동시적 인과관계가 성립(simultaneous feedbacks)한다. 셋째, 쌀 시장 간 일물일가(law of one price)가 성립한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서 가설과 분석모형을 설정하고, 분석에 사용된 자료에 대해 설명하였다. 제3장에서는 분석 결과를 제시하였다. 마지막으로 제4장에서는 분석 결과에 따른 함의 및 시사점을 도출하였다.

2. 분석 방법과 분석 자료

2.1. 가설 설정과 분석모형

본 연구는 Fama(1970)의 시장 효율성 가설을 이용해 북한 쌀 시장의 효율성을 분석한다.⁸ 국내 외적으로 Fama(1970)의 시장 효율성(market efficiency)을 검정하는 다양한 방법이 있지만, 본 연구에서는 자료의 한계상 시장의 여러 요인들이 작동한 결과물인 가격을 이용해 분석한다. 이러한 방법론은 다양한 시장의 효율성을 검정하는 데 광범위하게 이용되어 왔다(김남욱 외 2000; 이병훈

8 시장 효율성 가설은 정보의 범위에 따라 약형, 중간형, 강형 효율성 가설로 구분될 수 있다. 정보의 집합이 시장 내의 모든 과거 정보로 구성되어 있으면 약형 가설이며, 모든 가용한 공공정보의 경우는 중간형, 내부자 정보(inside information)를 포함한 경우는 강형 효율성 가설이라고 한다.

외 2002; 윤창식·양승룡 2009; 서경남·양승룡 2011).

북한이라는 특수 상황의 경제체제 내에서도 시장가격이 효율적으로 결정되는지에 대한 분석이 필요하다. 따라서 쌀로 대표되는 북한 곡물 시장에서 시장 간 가격 차이가 존재하는지와 시장이 효율적으로 작동하는지를 분석하기 위해 다음과 같이 세 가지 가설을 설정하였다.

- 가설 1: 3개 시장의 평균과 분산이 동일하다.
- 가설 2: 3개 시장 간 인과관계가 성립한다.
- 가설 3: 3개 시장 간 일물일가의 법칙이 성립한다.

가설 1은 북한 3개 시장 쌀 가격의 평균과 분산이 동일하다는 귀무가설을 검정한다. 이를 통해 가격분포의 동일성을 알 수 있다. 평균은 t-검정, 분산은 F-검정을 이용하였다.

$$(1) \quad \begin{aligned} H_0 : M_i &= M_j, i, j = 1, 2, 3 \\ H_1 : M_i &> M_j \end{aligned}$$

식 (1)에서 M_i = 시장 i 의 평균가격, M_j = 시장 j 의 평균가격이다.

$$(2) \quad \begin{aligned} H_0 : \sigma_i^2 &= \sigma_j^2, i, j = 1, 2, 3 \\ H_1 : \sigma_i^2 &> \sigma_j^2 \end{aligned}$$

식 (2)에서 σ_i^2 = 시장 i 의 분산, σ_j^2 = 시장 j 의 분산이다.

가설 2는 북한 쌀 시장 간에 서로 정보를 주고받는지 알아보기 위해 설정하였다. 평양은 수도이면서 북한에서 쌀 생산량이 가장 많은 지역 인근에 위치해 있어 다른 시장의 가격을 유인할 것으로 예상할 수 있다.⁹ 그러나 궁극적으로 시장이 매우 효율적이라면 시장 간 가격이 서로 영향을 주고받는 피드백(feedback) 현상을 나타낼 것이다. 인과성 검정은 선행연구에서 널리 사용하고 있는 VAR(vector autoregressive) 모형을 이용하여 검정한다(Sims 1972). 만약 식 (3)에서 $H_0 : \beta_{1,1} = \dots = \beta_{1,q} = 0$ 의 귀무가설이 기각될 경우 ‘X가 Y를 Granger Cause’ 함을 의미하고,

9 2019년 북한 벼 재배면적은 557,016ha이고, 시도별 벼 재배면적은 황해남도 26.2%, 평안북도 19.3%, 평안남도 14.6%, 함경남도 10.3%, 강원도 4.8%, 함경북도 4.7% 등의 순서로 나타남(통계청 2020).

$H_0 : \gamma_{2,1} = \dots = \gamma_{2,q} = 0$ 의 귀무가설이 기각될 경우 ‘Y가 X를 Granger Cause’ 함을 의미한다.

$$(3) \quad Y_t = \alpha_1 + \sum_{k=1}^q \beta_{1k} X_{t-k} + \sum_{k=1}^q \gamma_{1k} Y_{t-k} + \epsilon_{1t}$$

$$X_t = \alpha_2 + \sum_{k=1}^q \beta_{2k} X_{t-k} + \sum_{k=1}^q \gamma_{2k} Y_{t-k} + \epsilon_{2t}$$

분석 대상 시계열의 안정성 여부를 판단하기 위해 ADF(Augmented Dickey Fuller) 검정과 PP(Phillips-Perron) 검정을 사용하였다. 만약 가격이 불안정한 시계열인 경우 1차 차분한(1st differenced) 시계열로 VAR 모형을 사용하고, 불안정한 시계열 사이에 공적분 관계가 있는 경우 보다 효율적인 VECM(vector error correction model) 모형을 통해 검정한다.

가설 3은 시장 간 일물일가가 성립하는지 검정한다. 일물일가의 법칙은 시장에 반입된 모든 정보가 즉각적이고 저렴하게 모든 거래자에게 전달되어 시장가격에 반영된다면 하나의 동일 상품에 대해서 지역에 관계없이 하나의 가격이 존재해야 함을 의미한다. 권태진(2018)의 주장처럼 무선통신 서비스 발달 등으로 정보가 원활하게 전달되어 쌀 시장이 효율적으로 작동한다면 궁극적으로 지역에 상관없이 거래비용을 제외하고 동일한 쌀 가격이 성립할 것이다.

이는 식 (4)에서 모든 시장에 대해 $\beta = 1$ 이 되어야 함을 의미한다. 즉, 시장 간 가격이 일시적으로는 상이할 수 있으나 궁극적으로는 서로 다른 두 지역의 가격이 항상 같은 방향과 같은 크기로 움직여야 한다. 따라서 귀무가설 $H_0 : \beta = 1$ 을 통해 검정한다(Adreni 1989; Chowdhury 1991). 여기서 각 지역 시장 간의 거래비용과 위험프리미엄 등이 존재하기 때문에 $\alpha = 0$ 일 필요는 없다.

$$(4) \quad P_i = \alpha + \beta P_j + e$$

식 (4)에서 $P_i = i$ 시장의 가격, $P_j = j$ 시장의 가격이다.

2.2. 분석 자료

북한이 시장가격 자료를 공표하지 않는 현 상황에서 대북 전문매체인 Daily NK가 수집·조사하는 시장별 쌀 가격 자료는 북한의 최신 시장물가 동향을 파악하고, 대내외적으로 북한경제에 영향을 줄 수 있는 사건이 발생할 경우 시장변화를 파악하는 데 사용되고 있다.¹⁰ 또한, 장기적으로는 북

한 시장이 시장경제 원리에 따라 움직이는지를 분석하는 기초 자료로 활용되고 있다(최영운 2018).

Daily NK는 북한 현지 통신원을 이용해 평양, 신의주, 혜산 지역의 종합시장(공식시장)에서 거래되는 국내(북한산) 쌀 가격 데이터를 비정기적으로 수집하여 홈페이지에 공표하고 있다.¹¹ 시장별 쌀 가격 데이터는 월별 자료로 2009년 8월부터 현재까지 약 12년 기간에 대한 시계열 데이터 구축이 가능하다.¹²

본 연구는 분석 대상 기간을 김정은 집권 이후인 2012년 1월부터 2020년 3월까지로 설정하였다. 이전 시점의 가격 자료에는 2009년 11월에 단행된 북한 화폐개혁 실패로 인한 불안정한 물가수준이 반영되어 있으며, 김정일 정권에서는 북한 당국이 종합시장의 폐쇄를 반복하는 등 시장에 대한 통제가 강했던 시기로 시장 상황을 분석하기에 적합한 시기가 아니라는 점을 반영했기 때문이다.

해당 기간(2012년 1월~2020년 3월) 중 특정 월에 두 개 이상의 쌀 가격이 존재할 경우 두 자료의 단순 평균한 월 가격 자료를 이용했다. 가격 자료가 존재하지 않는 14개월의 자료는 직전 월 가격을 적용하여 시계열 데이터를 구축했다.

분석 대상 시장인 평양시장, 신의주시장, 혜산시장은 지리적으로 역삼각 형태로 위치하고 있으며, 북한 전역의 시장 동향을 대표한다고 할 수 있다. 북한의 종합시장은 주로 서쪽 해안 축을 중심으로 분포하고 있으며, 평안남도는 평양과 남포를 포함시킬 경우 116개로 전체 시장의 29%를 차지한다(홍민 외 2016). 북·중 접경지역에 위치한 신의주와 혜산시장은 중국과의 무역이 활발한 곳이다. 중국에 대한 북한의 무역의존도는 지속적으로 심화하여 2014년 90.2%에서 2018년 95.8%, 2019년 95.4%를 기록하고 있다.¹³ 3개 시장의 쌀 가격 추세는 시간이 흐름에 따라 유사한 움직임을 보이고 있다<그림 1>.

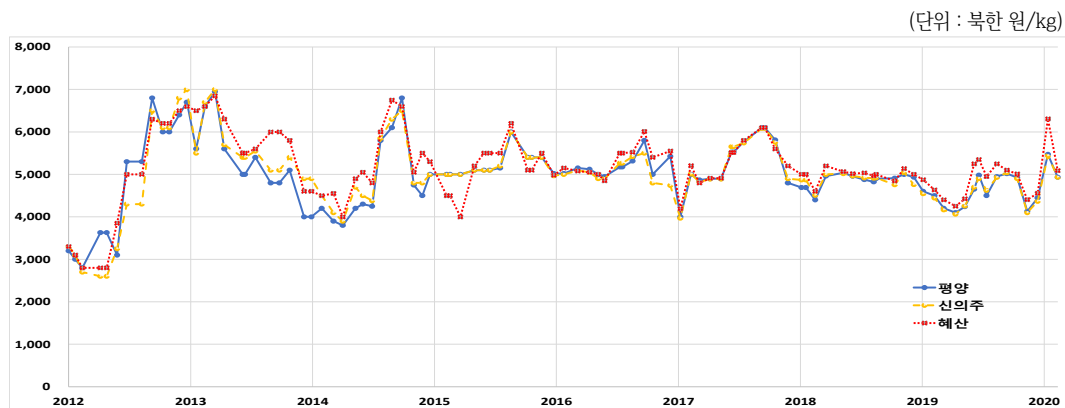
10 국내에서는 한국개발연구원 등의 연구기관에서 북한의 물가수준과 시장 동향을 분석하기 위한 기초 자료로 사용되고 있다.

11 종합시장(공식시장)은 2003년 북한 당국에 의해 공식 허가된 시장을 의미한다. 북한 당국은 2003년 ‘종합시장’개설을 허용한 후 시장에 대한 제도적 관리 차원에서 기존 장마당을 대대적으로 정비하며 ‘○○시장’이라고 이름을 공식적으로 사용하기 시작했다(통일부 통일교육원 2018).

12 Daily NK에서 공표하는 시장별 쌀 가격 데이터는 매달 0~3회 비정기적으로 수집되고 있다. 가격조사일이 매달 정확하게 일치하는 것은 아니다. 또한, Daily NK가 북한 현지 통신원과 가격조사를 수행하는 구체적인 방법은 공개하고 있지 않다. 시장별 쌀 가격 데이터는 <<https://www.dailynk.com/北장마당-동향>>에서 확인할 수 있다.

13 KOTRA. 2020. 『2019년 북한 대외무역 동향』.

그림 1. 시장별 쌀 가격 추이



자료: 저자작성

3. 분석 결과

3.1. 기초 자료 분석

3개 시장의 평균가격 및 변동성 분석 결과 평균가격은 양강도에 위치한 해산시장이 가장 높고, 평안북도의 신의주시장, 평양시장의 순서로 나타났다. 가격 변동성을 측정할 수 있는 변이계수(coefficient of variation)는 평균에 대한 상대적 변동성을 나타낸다. 변이계수는 신의주시장이 가장 높아(0.1666) 다른 시장에 비해 가장 높은 가격 변동성을 보였다. 해산시장(0.1597)과 평양시장(0.1596)의 변이계수는 비슷한 수준이지만 해산시장이 다소 높은 것으로 나타났다<표 1>.

표 1. 시장별 쌀 가격 데이터 기술 통계량

단위: 북한 원/kg, 개

구 분	평양시장	신의주시장	해산시장
평균	4,982	4,996	5,162
최대값	6,950	7,000	6,850
최소값	2,800	2,600	2,800
표준편차	795.305	832.312	824.170
변이계수	0.1596	0.1666	0.1597
관측치	99	99	99

시계열의 안정성 여부를 파악하기 위해 ADF(Augmented Dickey Fuller) 검정을 이용한 단위근 검정 결과 3개 시장 모두 원 시계열(raw data) 자료에 단위근이 없는 것으로 나타났다. 추가적으로 PP(Phillips-Perron) 검정을 사용한 단위근 검정 결과도 동일한 결과를 보였다<표 2>.

표 2. 단위근 검정 결과

구분(시장)	ADF 검정(level)	PP 검정(level)
평양	-3.576**	-3.522**
신의주	-3.033*	-3.258*
혜산	-3.087*	-3.229*

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

3.2. 가설 1: 3개 시장의 평균과 분산이 동일하다.

북한 주요 쌀 시장의 가격분포가 동일하다는 가설을 검정하기 위해 평균과 분산의 동일성을 검정하였다. 시장 간 평균의 동일성 검정 결과 3개 시장 모두 평균의 차이는 없었다. 또한 시장 간 분산의 동일성 검정 결과 분산의 차이도 없는 것으로 나타났다. 따라서 3개 시장의 가격분포가 동일함을 보여주고 있다<표 3>.

표 3. 평균과 분산의 동일성 검정

구분(시장)	검정통계량	검정통계량	P-값	결과
평양-신의주	평균 동일성	-0.124	0.902	차이 없음
	분산 동일성	1.095	0.653	차이 없음
평양-혜산	평균 동일성	-1.564	0.119	차이 없음
	분산 동일성	1.074	0.725	차이 없음
신의주-혜산	평균 동일성	-1.408	0.161	차이 없음
	분산 동일성	1.020	0.923	차이 없음

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 평균(분산)이 같다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

3.3. 가설 2: 3개 시장 간 인과관계가 성립한다.

인과성 검정은 시장 간 가격정보 흐름의 방향 분석을 위해 사용할 수 있다. 단위근 검정 결과 3개 시장 모두 원 시계열(raw data) 자료에 단위근이 없는 것으로 나타나, VAR(vector autoregressive) 모형을 이용해 인과성 검정을 하였다.

분석 결과 평양시장-신의주시장 간 인과성 검정 결과 서로 영향을 주고받는 것으로 나타났다<표 4>. 이는 수도이자 곡창지대 인근에 위치한 평양시장과 중국과의 교역이 활발한 신의주시장의 특성이 반영된 것으로 볼 수 있다. 또한, 평양과 신의주는 다른 지역에 비해 도로와 철도 등 물류 여건이 발달되어 있는 점도 영향을 주는 것으로 보인다.

표 4. 평양시장과 신의주시장 간 인과성 검정

대 상	검정통계량(X^2 -통계량)	유의확률(P-값)
평양 ⇒ 신의주	3.891*	0.049
신의주 ⇒ 평양	4.135*	0.042

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 평양시장 쌀 가격(신의주시장 가격)이 신의주시장 쌀 가격(평양시장 가격)을 Granger Cause하지 않는다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

평양시장-해산시장 간 인과성 검정 결과 평양시장과 해산시장은 간 동시적 인과관계가 성립한다는 귀무가설이 기각되었다. 따라서 양 시장은 서로 영향을 주고받지 않는다고 할 수 있다. 이는 양강도에 위치한 해산시장과 평양시장 간의 물리적 거리가 멀고, 열악한 물류 여건 등이 반영된 것으로 판단된다<표 5>.

표 5. 평양시장과 해산시장 간 인과성 검정

대 상	검정통계량(X^2 -통계량)	유의확률(P-값)
평양 ⇒ 해산	2.068	0.151
해산 ⇒ 평양	0.519	0.471

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 평양시장 쌀 가격(해산시장 가격)이 해산시장 쌀 가격(평양시장 가격)을 Granger Cause하지 않는다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

신의주시장-해산시장 간 인과성 검정 결과, 신의주시장은 해산시장에 영향을 주는 반면 해산시장은 신의주시장에 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다<표 6>. 평양 및 중국과의 거래 여건이 더 양호하고, 거래 규모가 큰 신의주시장의 쌀 가격이 해산시장에 영향을 준다고 할 수 있을 것이다.

표 6. 신의주시장과 혜산시장 간 인과성 검증

대 상	검정통계량(X^2 -통계량)	유의확률(P-값)
신의주 $\Rightarrow$ 혜산	7.083**	0.008
혜산 $\Rightarrow$ 신의주	0.863	0.353

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 신의주시장 쌀 가격(혜산시장 가격)이 혜산시장 쌀 가격(신의주시장 가격)을 Granger Cause하지 않는다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

시장 간 인과성 검증 결과를 종합해보면, 수도이면서 곡창지대에 인접한 평양시장과 중국 단둥 및 평양과의 교류가 용이한 신의주시장이 서로 영향을 주고받는 것으로 나타났다. 그리고 북·중 국경 지역에 위치했다라도 교통이 발달하고 중국과의 무역거점인 신의주시장의 쌀 가격이 혜산시장의 쌀 가격에 영향을 주는 것으로 나타났다.

3.4. 가설 3: 3개 시장 간 일물일가의 법칙이 성립한다.

본 연구는 시장 간 원활한 정보 전달로 가격 효율성이 존재하는지 여부를 분석하기 위해 일물일가 검정을 사용하였다. 시장 내 모든 정보가 즉각 거래자들에게 전달되어 시장가격에 반영된다면 시장에 관계없이 동일 상품에는 단 하나의 가격만 존재하게 된다.

일물일가 검증 결과 평양시장은 북·중 접경지역 시장인 신의주시장 및 혜산시장과 일물일가가 성립하는 것으로 나타났다. 따라서 이들 시장 간에는 정보의 흐름이 원활한 시장으로 볼 수 있을 것이다. 반면 신의주시장과 혜산시장 간에는 일물일가가 존재한다는 귀무가설이 기각되었다. 이들 시장 간의 정보 불투명성에 따른 비대칭적 정보 흐름이 반영된 것으로 해석할 수 있다. 이는 시장 간 재화의 품질, 수요처, 공급처 등에서 차이가 존재할 가능성을 시사한다.

표 7. 시장 간 일물일가 검증

대 상	검정통계량(t-통계량)	유의확률(P-값)
평양-신의주	-0.529	0.598
평양-혜산	-1.592	0.115
신의주-혜산	-2.184*	0.031

주: *(**) 표기는 5%(1%) 유의수준에서 일물일가가 존재한다는 귀무가설이 기각된다는 것을 의미함.

4. 요약 및 결론

북한 곡물 시장 간 가격 차이와 시장 효율성에 대한 상반된 견해가 존재하는 현 상황에서, 본 연구는 Fama(1970)가 제시한 시장 효율성 가설을 이용하여 쌀로 대표되는 북한 곡물 시장이 효율적으로 작동하는지를 검정하였다. 이를 위해 시장 간 가격분포에 차이가 존재하는지 여부와 인과성 검정을 통해 시장 간 가격정보 흐름의 방향을 분석하였다. 또한, 일물일가 검정을 통해 시장 간 정보의 흐름을 분석하였다.

분석 결과 3개 시장(평양, 신의주, 혜산)의 쌀 평균가격은 혜산시장이 가장 높았고, 가격 변동성은 신의주시장이 가장 높은 것으로 나타났다. 시장 간 평균과 분산의 차이는 없어 가격분포가 동일한 것으로 나타났다.

인과성 검정 결과 수도에 위치한 평양시장과 중국 단둥 및 평양과의 교류가 용이한 신의주시장이 상호 영향을 주고받는 것으로 나타났다. 그리고 북·중 국경 지역에 위치했다라도 교통이 발달하고 중국과의 무역거점인 신의주시장의 쌀 가격이 혜산시장의 쌀 가격에 영향을 주는 반면, 혜산시장은 신의주시장에 영향을 주지 않았다.

일물일가 검정 결과 평양시장은 북·중 접경지역 시장인 신의주시장 및 혜산시장과의 일물일가가 성립하였다. 따라서 이들 시장 간에는 정보의 흐름이 원활하다고 볼 수 있을 것이다. 반면 신의주시장과 혜산시장 간에는 일물일가가 성립하지 않는 것으로 나타났다. 이들 시장의 경우 정보 불투명성에 따른 비대칭적 정보 흐름이 반영된 것으로 해석 가능하다. 평양시장과 신의주시장은 인과성과 일물일가가 동시에 성립하는 것으로 나타났다.

본 연구의 분석 결과는 쌀로 대표되는 북한의 곡물 시장이 효율적으로 작동되고 있다는 주장에 대해 여전히 시장의 효율성이 제고될 여지가 존재한다는 것을 실증적으로 보여준다. 북한은 농산물 유통을 위한 저장, 가공, 물류 인프라 등 제반 요건이 열악하다. 이를 고려할 때 저장이 가능한 일부 품목을 제외한 대부분의 채소, 과일, 축산물 등 농축산물은 시장별로 농산물 가격의 편차가 크며, 부분적 효율성조차 존재하지 않을 것으로 예상된다.

북한의 시장은 시장경제와 계획경제의 불편한 동거 속에서 충분히 효율적으로 작동하지 못하고 있다. 시장의 가장 중요한 역할은 한정된 자원을 효율적으로 배분하는 기준으로서의 합리적인 가격

을 결정하는 것이다. 북한 정부에 의해 합리적이고 공정하게 관리되는 효율적인 시장은 시장경제에 대한 불안감과 거부감을 줄이고 북한의 경제성장을 촉진할 것이다. 또한, 가격 안정화와 자원의 효율적 배분을 통해 북한의 식량문제를 해결하는 데도 크게 기여할 것이다.

본 연구는 북한의 농산물 시장 발전을 위한 기초 자료로의 역할을 할 수 있을 것이다. 또한, 향후 남북의 유통 효율화를 위한 농산물 유통시스템 구축, 시장 간 연계 및 개발협력 등을 위한 연구에 활용될 것으로 기대할 수 있다.

북한의 시장 효율성에 영향을 미치는 다양한 요인들을 정확히 파악할 수 없다. 북한 당국의 쌀 가격변동에 대한 통제 가능성 등 여러 가지 요인들이 북한 전역의 쌀 가격 형성과정에 영향을 미칠 수 있다. 하지만 자료의 부재로 본 연구에 사용된 시장가격 외에 다양한 원인들에 대한 진단은 어려운 실정이다. 향후 북한 시장에 대한 신뢰성 높은 데이터가 구축된다면 추가적인 연구가 진행될 수 있을 것이다. 또한, 북한이 만성적 식량부족 국가이고 중국과의 교역 및 해외 원조 등 대외의존도가 높지만 이러한 점이 고려되지 못하였다는 점에서 한계를 가진다. 향후 중국 등 국제시장의 쌀 가격을 연계한 추가적인 분석이 필요하다.

참고 문헌

- 권태진. 2018. “북한의 농업부문 시장화 실태와 전망.” 『시선집중 GSnJ』 제249호. GSnJ.
- 김남욱, 양승룡, 한두봉, 정복조. 2000. “양재 물류센터와 가락 도매시장의 가격비교 분석.” 『농업경제연구』 제41권 제2호. pp. 91-110.
- 김소영. 2017. “경제위기 이후 북한 농업부문의 계획과 시장.” 북한대학원대학교 박사학위 논문.
- 문성민. 2008. “구매력평가이론에 근거한 북한 가격 및 환율 분석.” 『통일정책연구』 제17권 제2호. pp. 83-115. UCI : G704-001526.2008.17.2.004
- 서경남, 양승룡. 2011. “전자식 경매도입이 가락시장의 가격효율성에 미치는 영향분석.” 『농업경영·정책연구』 제38권 제2호. UCI : G704-000650.2011.38.2.005
- 양문수. 2014. 『김정은 시대의 경제와 사회 : 국가와 시장의 새로운 관계』. 한올아카데미.
- 양승룡. 2016. 『양승룡교수의 희망농업 콘서트』. 책너쿨.
- 이병훈. 2016. “통일대비 북한 농산물 공영도매시장 도입을 위한 연구.” 고려대학교 석사학위 논문.
- 이병훈, 양승룡, 정복조. 2002. “농안법 개정이 농산물 도매시장의 효율성에 미치는 효과분석.” 『농업경영·정책연구』 제29권 제1호. UCI : G704-000650.2002.29.1.007
- 이석기, 양문수, 정은이. 2014. 『북한 시장실태 분석』. 연구보고서 2014-738. 산업연구원.
- 윤창식, 양승룡. 2009. “강서 도매시장의 상장경매제와 시장도매인제 가격 비교분석.” 『유통연구』 제14권 제1호. pp. 67-86. UCI : G704-000527.2009.14.1.003
- 자유아시아방송. 2018. 2. 3. “북 공식 시장 꾸준히 증가, 480개 넘어.”
- 최영윤. 2018. 『북한의 쌀 시장가격 추세: 중국과 가격수준 비교를 중심으로』. KDI 북한경제리뷰. 한국개발연구원.
- 최지영. 2015. “북한의 물가와 인플레이션.” 『북한연구학회보』 제19권 제1호. pp. 27-55. UCI : G704-001326.2015.19.1.002
- 통일부 통일교육원. 2019. 『북한 이해』. 통일교육원.
- 통계청. 2020. 『2019년 북한 버 재배면적조사 결과. 통계청 보도자료』. 통계청.
- 홍민, 차문석, 정은이, 김혁. 2016. 『북한 전국 시장정보: 공식시장 현황을 중심으로』. 통일연구원.
- 홍재환. 2017. 『김정은 정권 5년의 북한 경제: 경제정책을 중심으로』. 통일연구원.
- Daily NK. 북한 장마당 쌀값, 환율 동향정보. <<https://www.dailynk.com/>>. 검색일: 2020. 04. 05.
- KOTRA. 2020. 『2019 북한 대외무역 동향』. KOTRA.
- Ardeni, P. 1989. “Does the Law of One Price Really Hold for Commodity Prices?” *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 71, pp. 661-669. <https://doi.org/10.2307/1242021>
- Chowdhury, A. 1991. “Futures Market Efficiency : Evidence From Cointegration Tests.” *Journal of Futures Markets*. vol. 11, no. 5, pp. 577-589. <https://doi.org/10.1002/fut.3990110506>
- Fama, E. 1970. “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work.” *Journal of Finance*. vol. 25, no. 2, pp. 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Sims. C. 1972. “Money, Income, and Causality.” *The American Economic Review*. vol. 62, no. 4, pp. 540-552.

원고 접수일: 2020년 06월 18일
원고 심사일: 2020년 07월 06일
심사 완료일: 2020년 09월 24일