

남북한 경제협력이 북한의 경제성장에 미치는 효과 분석*

송 철 종**

논문 초록 본 연구에서는 경제성장 모형을 이용하여 현재의 북한 경제 모형과 남북한 경제 협력에 따른 북한 경제 모형을 설정하였다. 최근의 북한 자료를 바탕으로 2018년부터 남북한의 경제협력이 북한 경제성장에 미치는 영향을 모의실험 하였다. 경제협력 방안으로 남한의 재정 지원을 통해 북한의 사회간접자본 확충과 가계 소득 보전이 일어나는 것과 북한의 남한 자본재 수입을 고려하였다. 그 결과, 첫째, 북한 경제의 자립성장을 위해서는 경제협력을 통해 북한의 기술진보가 일어나야 한다. 북한 경제에 기술 혁신이 동반되지 않는다면 자본재 수입으로 인한 투자 증대도 일시적인 효과에 그치게 된다. 둘째, 남한에서 북한으로의 투자 증대는 필수적이다. 북한의 투자의 증대는 노동의 한계생산물 증가와 실질임금 상승을 유발한다. 셋째, 북한의 자본 집약적인 산업에서의 생산의 증가와 노동생산성의 증가로 북한의 경제발전을 기대할 수 있다.

핵심 주제어: 경제성장, 경제통합, 경제적 수렴

경제학문헌목록 주제분류: O4, P6

투고 일자: 2017. 10. 19. 심사 및 수정 일자: 2017. 12. 6. 게재 확정 일자: 2017. 12. 15.

* 이 논문은 저자의 박사학위 논문을 수정·보완한 것임을 밝힌다. 2016년 한국국제경제학회 제39차 동계학술대회와 제6차 고려대학교 경제학과 BK21+ PhD Conference에 참석하여 유익한 조언을 해주신 분들과 본 논문에 대해 세심하고 유익한 논평을 해주신 익명의 심사위원들께 감사드린다. 이 연구내용은 저자의 개인의견이며 한국보건사회연구원의 공식견해와는 무관함을 밝힌다.

** 한국보건사회연구원 부연구위원, e-mail: cjsong5525@kihasa.re.kr

I. 서론

남북한의 통일만큼 남북한의 경제에 큰 영향을 주는 사건을 찾아보기는 힘들 것이다. 2013년 KBS 국민 통일 의식 조사에서 응답자 중 약 70%가 통일에 대하여 긍정적인 답변을 하였고 통일에 있어서 가장 우려가 되는 점은 응답자 중 약 50%가 남한 주민이 부담하는 막대한 통일 비용인 것으로 조사되었다.¹⁾ 통일 비용에 관한 연구는 1990년대부터 꾸준히 이루어져 왔다.²⁾ 기존의 통일 비용에 관한 연구는 통일 비용에 대한 정의도 다르고 통일 시기도 다양하고 여러 가지 시나리오를 가정하여 제각각의 추정 방법 및 기준을 사용했기 때문에 각 연구마다 통일 비용을 추정한 결과가 다르게 나타났다. 따라서 그 어느 연구도 통일 비용에 관한 정확한 정보를 준다고 보기 어렵다. 그러나 통일 비용은 남한에 비해 많이 낙후된 북한 경제가 시장경제를 도입하면서 남한 경제 수준으로 얼마나 빨리 수렴하느냐에 크게 의존할 것이라는 것은 보편적으로 받아들이고 있다. 즉, 완전한 통일을 이루기 전까지 북한이 시장경제체제로의 성공적인 전환을 이루고 북한이 자립적으로 지속적인 성장을 이룰 수 있다면 남북한의 격차를 줄일 수 있으며 이는 통일 비용을 크게 줄일 수 있는 하나의 방법이 될 수 있다.

만일, 남북한이 독일과 같이 통일·통합을 한다면 독일이 겪었던 막대한 통일 비용을 우리도 부담하게 될 가능성이 크다. 독일 통일 당시 동독의 인구는 서독의 1/4이었으며 동독의 1인당 소득은 서독의 1/3 수준이었다. Uhlig (2008)에 따르면 독일이 통일을 이룬 1991년부터 2003년까지 서독에서 동독으로 9400억 유로의 순 재정 이전지출이 이루어졌으며 이는 평균적으로 동독 GDP의 1/3이 넘는 크기이다. 게다가 이전지출의 크기가 계속 증가하였다. 그런데 한국은행 경제통계시스템의 자료에 따르면 2014년 기준 북한 인구는 남한 인구의 절반인데 반해 북한의 일인당 국내총생산은 남한의 1/20에도 못 미치는 것으로 나타나고 있다. 게다가 Choi and Brown (2015)은 남북한의 제도 및 통화 기구의 격차가 통일 당시의 독일 보다 크고 북한의 사회간접자본은 매우 낙후되어 있음을 언급하고 있다. 따라서 동서독 보다 경제의 격차가 더 큰 남북한이 통일을 이루게 되는 경우 남한에서 북한으로의

1) 자세한 내용은 강문성·이종화·편주현(2014) 31~32쪽을 참조하시오.

2) 통일비용에 관한 기존 연구 문헌은 송준혁(2014)의 <표 1>에 자세하게 정리되어 있다.

제정 이전의 규모는 독일의 경우를 훨씬 능가할 가능성이 있다. 그러므로 통일 이전부터 남북한이 활발한 경제 협력을 하며 북한이 자립성장하여 남북한 경제의 격차를 줄일 수 있다면 통일의 비용 측면에서 남한이 독일보다 긍정적인 상황을 만들 수도 있다.³⁾ 북한이 개혁을 통해 시장경제를 성공적으로 도입하여 계획경제보다 훨씬 높은 효율성 및 생산성을 달성하고 개방을 통해 자유로운 무역을 해나가면서 남한과의 경제적 격차를 좁히는 것이 남북한 통일의 우선 과제라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 통일 비용 추정에 초점을 두지 않고 남북한 경제의 격차를 줄이는 측면에서, 남북한의 경제협력이 북한 경제의 장기성장에 어떠한 영향을 미치는지 2 부문 경제성장 모형을 통해 살펴보고자 한다.

남북한 통일에 관한 경제적 분석은 여러 통일 시나리오를 가정하여 국내의 연구자들에 의해 다양하게 이루어졌다.⁴⁾ 여기에서는 남북한의 경제통합이 가져오는 성장 효과를 분석한 연구를 중심으로 소개한다. Noland, Robinson and Wang(2000)은 CGE 모형을 이용하여 남북한 간의 경제통합이 가져오는 효과에 대하여 분석하였다. Bradford, Kim and Phillips(2011)와 Bradford and Phillips(2005)는 북한 경제를 8개 부문으로 나눈 후 동태적 일반균형 모형을 이용하여 북한에서 다양한 경제개혁이 일어나는 시나리오를 가정하여 성장 효과를 분석하였다. Funke and Strulik(2005)와 송준혁(2014)은 내생적 경제성장 모형에 기초하여 남북한 경제통합의 성장 효과를 분석하였다. Funke and Strulik(2005)은 정부의 역할을 강조한 반면 송준혁(2014)은 민간부문의 역할에 보다 중점을 두고 인적자본이 가져오는 외부성을 모형에 도입하였다. 이 외에도 Brown, Choi and Kim(2012)과 Choi and Brown(2015)은 캘리브레이션 방법을 이용하였다. 남북한 경제통합 효과에 대한 기존 문헌 연구는 제II장에 자세하게 정리하였다.

본 연구에서는 우선, 남한과 아무런 경제협력이 없는 북한 경제를 기본 모형으로 설정한 후, 2018년부터 남북한이 경제협력을 하는 모형을 다시 설정하여 남북한 경

3) 송준혁(2014)에서도 이를 언급하고 있다.

4) 남북한의 통일 시나리오는 크게 점진적 통일 시나리오와 급진적 통일 시나리오로 나눌 수 있는데 점진적 통일 시나리오는 북한이 점차 개혁·개방을 이루며 남북한이 공동으로 제도 통합을 이루어 나가는 것을 의미하며, 급진적 통일 시나리오는 독일처럼 정치적 통합이 먼저 이루어지고 급격한 인구이동으로 인해 급격한 경제통합을 이루는 시나리오와 정치적 통합은 급진적으로 이루어도 경제통합은 점진적으로 이루는 시나리오로 나눌 수 있다. 보다 자세한 내용은 전홍택(2012)을 참조하시오.

제협력이 북한 경제성장에 어떠한 영향을 미치는지 모의실험을 통해 분석한다. 모의실험을 위한 경제협력 방안은 다음과 같다. 첫째, 남한에서 북한으로의 재정 지원이 일어나며 이 재정 지원의 일부는 북한의 사회간접자본을 축적시켜 북한의 기술진보를 가져오며, 나머지 일부는 북한 가계의 소득 보전 형태로 북한의 소비와 투자에 영향을 미치게 된다. 여기서 사회간접자본은 북한이 시장경제체제를 도입하기 위한 법과 제도를 정비하여 북한 경제의 생산성 및 효율성이 증가한 경우와 도로, 항만과 같은 기반시설, 그리고 사회보장기관, 교육, 의료기관과 같은 인적자원 향상을 위한 제도와 시설을 확충하는 경우를 모두 포함한다. 둘째, 남한에서 북한으로 자본재의 수입이 일어나는 경우이다. 남한에서 자본재가 수입되는 경우 북한은 북한의 국내 자본재와 수입 자본재를 보완적으로 사용하여 자본축적을 하는 경우와 이와 같은 교역으로 북한의 기술진보가 함께 일어나는 경우 북한의 경제성장이 어떻게 이루어지는지 살펴본다. 따라서 남한에서 북한으로의 재정 지원과 남한의 자본재 수입이 같이 일어나는 경우를 경제협력 모형으로 설정하여 북한 경제에 미치는 성장 효과를 보고, 재정 지원과 자본재 수입을 분리한 경우에 북한 경제의 성장이 어떻게 일어나는지 살펴본다.

많은 연구들이 통일에 따른 비용과 편익 분석에 치우쳐 있고, 경제통합 후의 남북한 경제의 성장 및 거시 경제 변수의 움직임을 살펴보고 있다. 또는 북한 경제가 경제발전을 위해서 어떻게 시장경제로의 이행을 해야 하는지를 연구하고 있다. 반면에 현재의 북한 경제가 장기적으로 자립성장을 이루기 위해서는 남북한이 어떠한 경제협력을 해 나가야 하는지에 대한 연구는 상대적으로 부족하다. 남북한의 경제격차를 줄인 후 통일을 이루었을 때 남한에서 발생할 수 있는 통일 비용을 줄일 수 있다는 측면에서 현재 북한 경제의 자립성장에 관한 연구는 의미 있는 연구이다.⁵⁾ 예를 들어, 북한이 자립성장을 해낼 수 있다면 북한 지역의 소득의 증가로 인해 통일 후 사회보장비용에 대한 부담도 줄어들 수 있다. 현재 상태에서 통일을 하게 되는 경우 대부분의 북한 주민의 남한의 빈곤층에 속할 가능성이 크기 때문에 긴급구호 및 사회보장에 대한 비용이 커질 수밖에 없다. 이와 관련하여 이철수(2015)는

5) 국회예산정책처(2015)는 2016년부터 2025년까지 10년 동안 통일을 준비하고 2026년에 통일을 이루었을 때 북한의 일인당 소득이 남한의 66%가 될 때까지의 통일비용을 추계하였는데, 통일 준비 기간 동안 인도적 지원 및 SOC를 포함한 전면적 경제협력을 했을 때의 통일 비용이 교류협력이 전혀 없을 때의 48% 수준으로 감소함을 보고하고 있다.

지속적인 대북지원을 통해 북한주민이 자립하여 빈곤층의 규모가 줄어들고 보건 의료체계가 정상화되어야 하며 이는 통일복지 부문의 비용을 줄일 수 있음을 언급하고 있다. 또한 통일 후 북한 지역 내 사회간접자본에 대한 투자비용을 줄일 수 있다. 국회예산정책처(2010)는 2010년에 통일을 하는 경우 통일 후 20년 동안 매년 113조 원의 통일 비용 중에서 21%인 24조 원이 북한의 사회간접자본 확충에 필요하다고 추계하였고 또 다른 국회예산정책처(2014)의 보고서에서는 2016년에 통일을 이룩한 이후에 2060년까지 연평균 231조 원의 통일 비용 중에서 SOC에 투자하는 비용이 11%인 26.5조 원으로 추계하고 있다. 북한의 SOC의 확충이 결국 남북한 간의 경제 격차를 줄이는 역할을 할 것이라고 생각한다면 통일 이전에 북한의 SOC 확충과 자립성장을 도울 수 있는 경제협력을 한다면 통일 후 통일 비용 중에서 SOC에 대한 투자비용은 크게 줄어들 것이다.⁶⁾ 따라서 현재 상태의 북한 경제의 기본모형과 경제협력 모형을 세우고 현재 구할 수 있는 가장 최근의 북한 자료를 이용하여 모수 및 초기 값을 설정한 뒤에 남북한의 경제협력을 통해 북한의 경제성장이 어떻게 변화할 수 있는지 살펴본 데에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다. 또한 경제개발 과정에서 나타나는 불균형 성장과 산업구조의 변화를 반영하기 위하여 산업별로 기술진보율과 자본집약도가 다를 것을 가정한 2부문(산업) 경제성장 모형을 통해 북한의 장기성장을 돕기 위해 어떤 산업에 중점적으로 자원배분과 경제적 지원을 해야 하는지에 대한 함의를 찾을 수 있다.

2018년부터 33년 동안 경제협력이 일어나는 모의실험 결과, 남한에서 재정 지원이 일어나는 경우에는 재정 지원으로 인한 북한의 사회간접자본의 확충이 기술진보를 크게 일으키고, 또 재정 지원으로 소득을 보전하여 소비의 증가와 동시에 투자를 증가시켜 자본량이 크게 늘어나 생산량 증가율이 크게 나타났다. 2018년부터 2050년까지 연평균 6.6%의 생산량 증가율을 보이는 것으로 나타났다. 이 기간에 투자율이 22%에서 35% 이상으로 크게 증가하며 자본의 축적도 크게 일어난다. 두 번째 모의실험으로 북한이 남한의 자본재를 수입하는 경우 자본량을 늘려 생산의 증가가 일어났으나 그 크기는 재정 지원의 경우보다 작은 것으로 나타났다. 자본재 수입으로 생산량의 증가율은 2018-2050 기간에 연평균 4.8%를 보인다. 남한의 재정 지원과 함께 자본재 수입을 같이 하게 되는 경우 투자율의 증가, 자본량의 증가

6) 박태규(1997)은 통일 후 5년 동안 남북한의 경제 격차를 해소하기 위한 장기적 투자비용이 남한 GDP의 최대 4%를 차지하는 것으로 추계하였다(신동진, 2011에서 재인용).

와 함께 기술진보를 일으켜 같은 기간 동안 연평균 7.1%의 성장 효과를 가져 온다.

결론적으로 첫째, 북한 경제가 자립성장하기 위해서는 경제협력을 통해 북한의 기술진보가 일어나야 한다. 자본재 수입의 경우에도 교역을 통해 북한 경제에 기술 혁신이 동반되지 않는다면 자본재 수입으로 인한 투자 증대는 일시적인 생산의 증가만 가져오게 된다. 둘째, 남한에서 북한으로의 투자의 증대는 반드시 필요하다. 북한의 투자의 증대는 상대적으로 노동의 한계 생산물을 증가시키고 또한 기술진보를 통해 노동에 대한 상대적인 수요를 증가시켜 실질임금의 상승을 가져온다. 북한 노동자의 실질임금 상승은 북한 주민의 생활수준을 향상시켜, 통일 후 사회보장비용에 대한 부담을 줄일 수 있으며 남한으로의 대규모 이동을 막을 수 있는 장치가 될 수 있다. 셋째, 북한의 자본 집약적인 산업에서의 생산의 증가와 노동생산성의 증가로 북한의 경제발전을 기대할 수 있다.

경제 협력에 따른 성장 효과로 인하여 북한의 일인당 생산량 수준은 경제 협력 전에 남한의 4% 수준에서 재정 지원의 경우에는 18% 수준까지 격차를 줄이지만 자본재 수입의 경우에는 10% 수준으로 여전히 큰 격차가 존재할 것으로 나타났다. 남한에서 재정 지원으로 북한의 소득 보전이 이루어지는 경우에는 2018년에 소비의 급격한 증가가 일어났다. 반면에 자본재 수입과 같이 가계의 소득에 영향을 미치지 않는 경제 협력의 경우에는 초기에 소비의 급격한 증가는 없지만 점차 소득이 증가하면서 소비도 점차 증가하는 모습을 보인다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 남북한 경제통합에 관한 기존 연구들을 보다 자세히 소개한다. 제Ⅲ장에서는 남한과의 경제협력이 일어나지 않은 상태의 북한 경제 모형을 기본 모형으로 보여준다. 제Ⅳ장에서는 남북한 경제협력을 고려한 경제협력 모형을 제시한다. 제Ⅴ장에서는 남한에서 북한으로의 경제협력 방안 따른 북한의 경제성장 효과를 추정하여 결과를 제시한다. 제Ⅵ장에서 결론을 맺는다.

Ⅱ. 남북한 경제협력에 관한 문헌 연구

북한 경제를 설명하는 연구는 다양하게 존재하지만 여기에서는 거시경제모형과 방법론을 통해 북한 경제 및 남북한 통합을 연구한 논문들을 소개하고자 한다. 우

선, Noland, Robinson and Wang (2000)은 남북한 경제에 대하여 CGE 모형을 구축하여 북한으로의 이전지출이 북한의 자본 축적에 사용된다는 가정 하에 무역을 통해 연결되는 남북한 경제통합을 분석하였다. 북한 경제는 관세동맹과 같은 생산물 시장의 통합을 통해 큰 후생의 증가를 겪게 되고 기근에서 벗어날 수 있게 됨을 밝혔다. 반면에 남한 경제는 생산물 시장의 통합의 효과는 미미하지만 요소 시장의 통합을 통해 경제성장에 상당한 효과를 얻게 된다. 해외 자본이 들어오는 경우, 실질환율의 절상으로 인해 남한 경제의 교역재 산업의 생산은 감소하지만 건설업과 서비스업 같은 비교역재 산업의 생산은 증가하게 된다. 이는 북한 경제에서도 비슷하게 일어나는데 실질환율의 절상으로 경공업이나 광업의 생산은 증가하지만 교역재 산업에 부정적인 영향을 미치고 있음을 밝히고 있다.

동태적 일반균형 모형을 이용하여 경제통합을 분석한 연구로 Bradford, Kim and Phillips (2011)와 Bradford and Phillips (2005)가 대표적이다. Bradford, Kim and Phillips (2011)는 북한 경제를 8개 부문으로 구분하고 동태적 일반균형 모형을 통해 북한에서 경제 개혁이 일어났을 때 북한 경제의 성장 효과를 분석하였다. 일회성의 부분적인 개혁으로, 북한의 중앙정부가 자본량을 통제하더라도 자본시장 자유화를 통해 북한 기업들이 자유롭게 자본 거래를 하는 경우를 가정하였다. 그 결과, 정부 주도의 서비스 부문의 자본량은 크게 감소한 반면 제조업의 자본량은 크게 증가하였다. Noland (2000)는 이와 관련하여 북한 경제의 부분적인 개혁으로는 충분한 경제성장을 이끌어낼 자본 투자가 일어나지 않음을 지적하였다. 하지만 정부의 가계에 대한 조세 부과로 인해 사회간접자본에 대한 투자는 단기적으로 소비를 줄이지만 장기적으로는 결국 경제의 생산성을 높이는 효과를 가져 오를 밝히고 있다.

Bradford and Phillips (2005)는 북한 경제의 개혁에서 시작하여 남북한 통합이 이루어지기 까지 4단계를 구별하여 실질 임금과 생산에 일어난 변화를 살펴보았다. 자본과 비숙련 노동자는 부문 간 이동이 가능하고 숙련 노동자는 부문 간 이동이 불가능한 요소로 가정하였다. 모의실험 결과, 북한에는 장단기 모두 큰 경제성장 효과를 가져 오는 반면 남한 경제와 숙련 노동자들의 실질 임금에 미치는 효과는 불분명한 것으로 나타났다. 그러나 이 연구는 아무런 비용 없이 노동이 자유롭게 이동할 수 있고 숙련 노동자와 비숙련 노동자의 인구가 외생적으로 주어진다는 다소 비현실적인 가정을 사용하였고 남한에서 북한으로의 이전지출을 배제하였기 때문에

한계를 가지고 있다.

Funke and Strulik (2005)는 2 지역 내생적 성장 모형을 적용하여 통일 한국의 경제통합 이후 동태적 모습을 연구하였다. 남한에서 북한으로의 재정적 이전지출을 고려했을 때의 남북한 경제성장과 수렴 현상을 보고자 하였다. 분석 결과, 통합 초기에 북한은 빠르게 수렴하여 10년 후에 남한 생산성의 50% 수준까지 따라잡는 것으로 나타났다. 독일의 경우와 같이 남한에서의 이전지출이 북한의 임금 소득을 보전하는데 사용되는 경우 남한의 재정 부담이 매우 큰 것으로 나타났다.⁷⁾

송준혁(2012)은 Funke and Strulik (2005)의 모형을 바탕으로 수렴과정에서의 구체적인 수치를 보여주하고자 하였다. 경제통합 당시 북한의 소득이 남한의 5%이고 북한에 대한 대외원조가 없고 북한의 순임금소득이 남한의 75% 수준이 될 때까지 남한에서 북한으로 이전지출을 한다고 가정하는 경우, 통합 첫 해에 북한의 소득이 남한의 11.5%로 증가하며 이를 위해 남한은 조세수입의 약 50%를 이전지출로 사용해야 하는 것으로 나타났다. 또한 북한의 민간자본 증가율은 50%가 넘어가지만 남한은 오히려 감소하는 것으로 나타났다. 통일 후 20년 정도가 지난 후 남북한 순임금소득비율이 75%를 달성하여 더 이상의 이전지출은 발생하지 않는 것으로 나타났다.

송준혁(2014)은 Funke and Strulik (2005)의 동태적 일반균형을 이용한 남북한 경제통합 모형에 Lucas(1993)와 Tamura(1996)의 내생적 성장 모형을 결합한 2 부문 모형을 설정하여 남북한 경제통합의 성장 효과를 분석하고 있다. Funke and Strulik (2005)은 북한에 사회간접자본을 구축함으로써 경제성장을 이끌어내는 반면에 이 연구에서는 인적자본의 외부성에 초점을 두고 있다. 분석 결과, 경제통합 초기에 북한의 인적자본 비율이 남한의 1/10이라고 가정하고 북한의 소득을 남한의 0.8이 되도록 북한에 소득 보조를 하는 경우에 남북한 통합 경제가 장기 균형성장 경로에 도달하는데 약 25년이 걸리고, 남한에서 북한으로의 이전지출은 약 13년 동안 일어나는 것으로 나타났다.

7) 북한의 임금 소득을 남한과 같은 수준으로 하는 경우, 통일 초기에 남한 조세 수입의 50% 이상을 북한으로 이전지출을 해야 하며, 남한 임금 소득의 75% 수준으로 맞추는 경우 초기에는 남한 조세 수입의 40%를 이전하며 10년 후에 20% 수준으로 떨어지고 20년이 지난 후에 이전지출이 멈추는 것으로 나타났다. 북한의 임금 소득을 남한의 50% 수준으로 하는 경우 북한으로의 이전지출은 10년 동안 일어나지만 남한의 조세 수입의 30%를 이전지출해야 하는 것으로 나타났다.

Brown, Choi and Kim (2012)은 캘리브레이션을 통해 남북한 경제통합이 가져오는 경제적 효과를 분석하였다. 독일식 경제통합에 노동 이동, 자본 이전, 총요소 생산성의 따라잡기를 가정하였다. 연구 결과, 첫째 남북한 경제 모두 통합으로 인한 남한의 TFP 하락을 방지하는 정책으로 이득을 볼 수 있다. 둘째 경제통합을 이루고 난 뒤의 남북한 통합 GDP는 경제통합을 하지 않은 경우보다 크게 나타났다. 셋째 남북한 통합 GDP가 작아지더라도 경제통합 후의 북한에서 남한으로의 노동의 이동을 늦추었을 때 남한의 일인당 GDP가 높아졌다. 마찬가지로 남한에서 북한으로의 자본 유출 속도를 늦추었을 때 남한의 일인당 GDP가 개선되었다.

Choi and Brown (2015)은 2015년에 독일식 통일을 이루는 경우 남한과 북한의 GDP, 노동력, 자본량, 총요소 생산성이 어떻게 변화하는지 분석하였다. 남북한이 통합을 하는 경우 북한은 빠른 경제성장을 이룩할 수 있지만, 북한에서 남한으로의 노동이동, 남한의 투자율 및 생산성 하락은 남한 경제에 지속적인 부정적 효과를 가져 올 수 있음을 지적하고 있다. 2015년에 통일을 이룩한 후, 2015년에 남한의 일인당 GDP는 약 \$21,000에서 2040년에 \$53,066으로 증가하는 것으로 나타났다. 2040년에 북한의 일인당 GDP는 통합을 하지 않는 경우에는 \$659, 통합을 이루는 경우 \$14,406가 되는 것으로 보고하고 있다.

Ⅲ. 북한 경제의 기본 모형⁸⁾

북한 경제에 대한 기본 모형으로 2 부문(산업) 경제성장 모형을 설정한다. 산업 별 생산함수는 아래의 식 (1), (2)와 같이 콥-더글라스 함수 형태로 주어지며 산업 별 기술은 Hicks 중립적임을 가정한다. 경제개발 과정에서 나타나는 불균형 성장과 산업구조의 변화를 함께 반영하기 위하여 산업 2가 산업 1보다 자본집약적 ($\alpha_1 < \alpha_2$)임을 가정한다.⁹⁾

8) 이 장에서의 북한 경제에 대한 기본 모형은 Acemoglu (2009)의 20장 2절을 참고하였다.

9) 본 연구에서 북한의 산업 2는 광업과 공업(제조업)이며 산업 1은 나머지 산업을 모두 포함한다. 최근 북한의 신년사를 보면 공업 중심의 산업 전략을 강조하고 있으며 북한 경제에서 차지하는 비중과 저개발 국가의 개발 전략에 있어서 제조업 중심의 성장 전략을 추구하는 점을 반영하여 광공업을 자본집약적 산업으로 분류하였다.

$$Y_{1t} = A_{1t} K_{1t}^{\alpha_1} L_{1t}^{1-\alpha_1} \quad (1)$$

$$Y_{2t} = A_{2t} K_{2t}^{\alpha_2} L_{2t}^{1-\alpha_2} \quad (2)$$

여기서, Y 는 생산, A 는 기술, K 는 자본, L 은 노동을 나타내며 하첨자 1과 2는 각각 산업 1과 산업 2를 의미한다. α_1 과 α_2 는 각각 산업 1과 2에서의 자본 분배율을 의미한다.

경제전체의 기술진보율은 외생적으로 주어지며 경제전체의 기술이 두 산업에 공통적으로 사용되지만 산업별로 기술 이용의 효율성(ψ_1, ψ_2)은 산업 2가 산업 1보다 크다($\psi_1 < \psi_2$)고 가정한다. 따라서 산업별 기술진보율은 산업 2가 산업 1보다 높다. 자본집약적인 산업 2가, 특히 북한의 경우 광업과 공업이, 산업 1에 비해 경제의 기술을 더 효율적으로 사용한다는 가정은 보다 현실적이라고 판단된다. 산업별 기술진보율은 식 (4)와 같이 경제 전체의 기술진보율에 대한 비율로 표시되며 g_{A1} 은 산업 1의 기술진보율, g_{A2} 는 산업 2의 기술진보율, g_{AN} 은 북한 전체의 기술진보율을 나타낸다. 이하에서 하첨자 S와 N은 각각 남한과 북한임을 미리 밝혀둔다.

$$A_{1t} = A_t^{\psi_1}, \quad A_{2t} = A_t^{\psi_2} \quad (3)$$

$$g_{A1} = \psi_1 g_{AN}, \quad g_{A2} = \psi_2 g_{AN} \quad (4)$$

최종재는 아래의 식 (5)와 같이 산업별 생산물을 CES 함수 형태로 결합하여 생산한다. 여기서 ϵ 은 대체탄력성으로 $\epsilon < 1$ 이면 산업 1의 생산물과 산업 2의 생산물이 조 보완재이며 $\epsilon > 1$ 이면 조 대체재이다. 북한 경제의 경우 산업 1과 산업 2의 생산물이 보완재 관계라는 것이 보다 현실적인 가정이라 판단되어 본 연구에서는 $\epsilon < 1$ 임을 가정한다.¹⁰⁾ 이 경우 최종재에 대한 가격(P_{Yt})은 식 (6)과 같이 산업별 재화의 가격에 대한 함수 형태로 표시할 수 있는데 여기서는 최종재가 화폐재 역할을 하며, $P_{Yt} = 1$ 로 가정하고 다른 가격 변수들은 최종재의 가격에 대한 상대가

10) $\epsilon > 1$ 로 최종재 생산에 있어서 산업 1의 재화와 산업 2의 재화가 조 대체재 관계에 있다면 산업 1의 재화 없이도 또는 산업 2의 재화 없이도 최종재 생산이 가능할 수도 있다는 의미이다. 이는 현실성이 떨어지는 가정이기 때문에 산업 1의 재화와 산업 2의 재화는 조 보완재 관계에 있다는 것이 보다 현실적인 가정이다.

격으로 표시한다.

$$Y_t = \left[\gamma Y_{1t}^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + (1-\gamma) Y_{2t}^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (5)$$

$$P_{Yt} = \left[\gamma^\epsilon P_{1t}^{1-\epsilon} + (1-\gamma)^\epsilon P_{2t}^{1-\epsilon} \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad (6)$$

여기서 Y 는 최종재를 의미하며, P_1 과 P_2 는 각각 산업 1과 산업 2 재화의 가격을 의미한다. γ 는 GDP에서 산업 1과 산업 2가 차지하는 비중을 나타낸다.

북한 경제의 자본 축적식은 식 (7) 같이 가정하였다. \dot{K} 는 자본의 증가량, δ 는 감가상각률을 나타낸다. 북한의 국내 투자(I)는 국내 저축(S)에서 순수출(NX)을 뺀 것과 같다고 가정하여 $Y_t - C_{Nt} - GE_t = S_t = I_t + NX_t$ 를 만족한다. 여기서 C_N 은 북한의 소비, GE 는 북한의 정부소비를 의미한다. 자본과 노동 시장은 식 (8), (9)의 시장청산 조건을 만족한다. 여기서 κ_t 는 경제 전체의 자본 중 산업 1에 배분되는 비중이고, λ_t 는 경제 전체의 노동 중 산업 1에 배분되는 비중을 나타낸다. 논의의 편의를 위해 노동증가율은 인구증가율(n)로 고정되어 있다고 가정한다.

$$\dot{K}_t = I_t - \delta K_t \quad (7)$$

$$K_{1t} + K_{2t} = \kappa_t K_t + (1 - \kappa_t) K_t = K_t \quad (8)$$

$$L_{1t} + L_{2t} = \lambda_t L_t + (1 - \lambda_t) L_t = L_t \quad (9)$$

북한의 가계는 기간 간 효용극대화를 통해 소비를 결정하는 가계와 유동성 제약으로 차입에 어려움이 있어 기간 간 의사 결정을 하지 못하고 매 시점의 소득의 일부분 소비에 사용하는 가계로 구분하였다. 이는 북한에 제대로 된 자본시장이 발달하지 않았음을 고려할 때보다 현실적인 설정이다. 기간 간 효용극대화를 통해 소비를 결정하는 문제는 아래와 같이 정의하였다. 여기서 c_t 는 일인당 소비이며 제약조건에서 a_t 는 일인당 금융 자산을 의미하는데¹¹⁾ 본 모형에서는 일인당 저축과 같고

11) 김석진·양문수(2014)에 따르면 현재 북한에 저금소라는 저축을 할 수 있는 금융기관이 존재

이 저축은 자본축적으로 이어지는 것을 가정하였다. 따라서 개인의 자산의 합이 경제 전체의 자본축적으로 이어진다. 아래의 가계의 효용극대화 문제를 풀면 식 (10)과 같은 오일러 공식을 얻을 수 있으며 TVC (Transversality condition)는 식 (11)과 같다. 이 효용극대화 문제를 통해 구한 c_t 의 합이 경제 전체의 기간 간 의사 결정으로 인한 소비(C_t)를 결정한다.

북한의 가계의 효용극대화 문제

$$\begin{aligned} \max \quad & \int_0^{\infty} \exp(-(\rho-n)t) \frac{c_t^{1-\theta}}{1-\theta} dt \\ \text{s.t.} \quad & \dot{a}_t = r_t a_t + w_t - c_t \\ & \frac{\dot{c}_t}{c_t} = \frac{1}{\theta} [r_t - \rho] \end{aligned} \quad (10)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left[a_t \exp \left(- \int_0^t (r_s - n) ds \right) \right] = 0 \quad (11)$$

여기서 효용함수는 CRRA 효용함수이며, ρ 는 시간선호율, n 은 인구증가율, θ 는 상대위험회피계수이다. r 은 실질이자율, w 는 실질임금이다.

본 연구에서는 Acemoglu (2009)의 20장 2절의 모형에 북한의 공식-비공식 경제의 이중구조를 반영하기 위해 위의 기간 간 소비 모형과 함께 유동성 제약이 있는 케인지안 형태의 소비를 함께 고려하였다. 유동성 제약이 있는 경우는 케인즈의 절대소득가설과 같이 현재 소득의 일부를 소비에 사용하기 때문에 $C_{Lt} = \beta Y_{Nt}$ 와 같이 소비가 결정된다.¹²⁾ 여기서 C_L 은 유동성 제약이 있는 경우의 케인지안 형태의 소비이며 β 는 경제전체 소득 중 케인지안 형태의 소비에 사용되는 비중이다. 따라서 북한 경제 전체의 소비(C_{Nt})는 기간 간 의사 결정으로 인한 소비(C_t)와 유동성 제약으로 인한 케인지안 형태의 소비(C_{Lt})의 합으로 결정된다고 가정하며 이는 다

하지만 실제 저축은 일어나지 않고 비공식경제에서 자금용의 형태로 금융시장은 존재하고 있다.

- 12) 유동성제약을 가진 가계는 임금소득 전체를 소비로 활용하는 것에 대한 지적이 있었다. 현실적으로 북한의 임금소득 자료를 구할 수 없고, 북한 주민 대다수가 공식경제와 비공식경제 모두에서 임금소득을 얻고 있기 때문에 현실적으로 이를 구분하기 어려워 본 연구에서는 전체 소득의 일정 부분을 차지하는 것으로 가정하였다.

음과 같다.

$$C_{Nt} = \alpha_3 C_t + (1 - \alpha_3) \beta Y_t \quad (12)$$

모형의 균형은 다음과 같이 정의된다. 첫째, 가격 변수들 $([w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}]_{t=0}^{\infty})$ 의 경로와 경제 전체의 자본량과 노동량 $([K_t, L_t]_{t=0}^{\infty})$ 의 경로가 주어진 상태에서 자본과 노동의 동태적 분배 $([K_{1t}, K_{2t}, L_{1t}, L_{2t}]_{t=0}^{\infty})$ 는 각 산업별 이윤극대화를 달성한다. 둘째, 각 산업 및 생산요소 시장은 주어진 가격 변수 $([w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}]_{t=0}^{\infty})$ 에서 청산을 한다. 셋째, 대표 가계는 가격 변수의 경로 $([w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}]_{t=0}^{\infty})$ 가 주어진 상태에서 효용극대화를 달성한다.

모형의 균형은 정태적 균형과 동태적 균형으로 나눌 수 있다. 정태적 균형은 매기마다 K_t, L_t, A_t 와 같은 상태변수들이 주어진 상황에서 자본과 노동의 산업별 배분을, 균형 요소 가격 및 균형 중간생산물 가격을 결정한다. 동태적 균형은 내생적으로 결정되는 K_t 의 성장경로를 결정한다. 이 모형의 정태적 균형을 나타내는 식은 아래와 같다.

최종재 생산과 각 산업에서의 이윤 극대화 조건으로 인하여 산업별 재화의 가격과 각 산업에서의 자본 수익률(R_t)과 실질 이자율, 실질 임금은 아래와 같이 결정된다. 산업 간 자본과 노동의 이동이 자유롭기 때문에 자본 수익률과 실질 임금은 두 산업에서 같아진다.

$$\begin{aligned} p_{1t} &= \gamma \left[\frac{Y_{1t}}{Y_t} \right]^{-\frac{1}{\epsilon}}, & p_{2t} &= (1 - \gamma) \left[\frac{Y_{2t}}{Y_t} \right]^{-\frac{1}{\epsilon}} \\ p_{1t} \alpha_1 \frac{Y_{1t}}{K_{1t}} &= p_{2t} \alpha_2 \frac{Y_{2t}}{K_{2t}} = R_t, & p_{1t} (1 - \alpha_1) \frac{Y_{1t}}{L_{1t}} &= p_{2t} (1 - \alpha_2) \frac{Y_{2t}}{L_{2t}} = w_t \\ r_t &= R_t - \delta = p_{1t} A_{1t} \alpha_1 k_{1t}^{\alpha_1 - 1} - \delta = \gamma \alpha_1 \left(\frac{Y_t}{Y_{1t}} \right)^{\frac{1}{\epsilon}} \frac{Y_{1t}}{K_{1t}} - \delta \end{aligned} \quad (13)$$

$$w_t = \gamma (1 - \alpha_1) \left(\frac{Y_t}{Y_{1t}} \right)^{\frac{1}{\epsilon}} \frac{Y_{1t}}{L_{1t}} = \gamma (1 - \alpha_2) \left(\frac{Y_t}{Y_{2t}} \right)^{\frac{1}{\epsilon}} \frac{Y_{2t}}{L_{2t}} \quad (14)$$

식 (8), (9) 와 식 (13) 과 (14) 를 결합하여 정태적 균형에서의 산업 간 자본 및 노동의 배분율을 다음과 같이 구할 수 있다. 여기서, κ_t 는 경제전체의 자본량 중에서 산업 1에 배분되는 자본량을 나타내는 배분율(K_{1t}/K_t)이고 λ_t 는 경제전체의 노동량 중에서 산업 1에 배분되는 노동의 비중(L_{1t}/L_t)을 나타낸다. 식 (16)에서 보듯이 κ_t 가 증가하면 λ_t 도 증가한다.

$$\kappa_t = \left[1 + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \frac{1-\gamma}{\gamma} \left(\frac{Y_{1t}}{Y_{2t}} \right)^{\frac{1-\epsilon}{\epsilon}} \right]^{-1} \quad (15)$$

$$\lambda_t = \left[1 + \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \frac{1-\alpha_2}{1-\alpha_1} \frac{1-\kappa_t}{\kappa_t} \right]^{-1} \quad (16)$$

이 모형의 동태적 균형은 정태적 균형에서 구한 $[w_t, r_t, \lambda_t, \kappa_t]_{t=0}^{\infty}$ 이 주어진 상태에서 즉, 위에서 언급한 정태적 균형을 위한 조건식에 추가로 아래의 조건식까지 만족하는 $[c_t, K_t]_{t=0}^{\infty}$ 의 경로를 구하는 것이다.

$$\frac{\dot{c}_t}{c_t} = \frac{1}{\theta} [r_t - \rho], \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \left[K_t \exp \left(- \int_0^t r_s ds \right) \right] = 0$$

기본 모형의 정상 상태를 살펴보면 북한 경제의 기본 모형은 다음과 같이 정상 상태에서의 성장 경로를 갖게 된다. 산업별 성장률이 달라지는데 기본 모형에서와 같이 $\epsilon < 1$ 인 경우 자본집약적인 산업인 산업 2의 성장률이 산업 1보다 높다. 또한 $\epsilon < 1$ 인 경우 경제성장하면서 산업 1과 산업 2 재화의 상대가격의 변화가 수량의 변화보다 크기 때문에 생산요소는 성장이 더딘 산업으로 더 많이 이동하게 된다. 경제 전체의 성장률은 $\epsilon < 1$ 조건으로 인해 산업 1의 성장률과 같아진다. $\epsilon < 1$ 인 경우에 자본집약적 산업에서의 자본 축적이 감소하여 자본 집약적인 산업 2 재화의 상대 가격이 하락하여 오히려 재화의 상대가격이 상승한 산업 1로 자본의 이동이 더 많이 일어나 결국에 장기 정상 상태에서 산업 1의 성장률이 경제 전체 성장률을 결정하게 된다.¹³⁾ 여기서 n_1^* 와 n_2^* 는 각각 산업 1과 산업 2로 배분된 노동의 증가율이다. 따라서 외생적인 기술진보율에 의해 북한의 경제성장률 및 산업별 성장률

이 결정됨을 알 수 있다. 뒤에 나올 <Table 1>의 모수 값을 이용하여 구한 기본 모형의 정상 상태에서의 증가율을 구하면 기술진보율은 0.10%, 경제 전체의 생산량, 소비 및 산업 1의 자본 증가율은 0.251%, 산업 2의 생산량 증가율은 0.28%, 산업 2의 자본 증가율은 0.248%이다.

$$\begin{aligned}
 g_Y^* &= g_C^* = g_{CN}^* = g_{Y1}^* = g_{K1}^* = n + g_c^* = n + \frac{\psi_1 g_{AN}}{1 - \alpha_1} \\
 g_{K2}^* &= n - (1 - \epsilon)\psi_2 g_{AN} + [1 + (1 - \epsilon)(1 - \alpha_2)] \frac{\psi_1 g_{AN}}{1 - \alpha_1} < g_Y^* \\
 g_{Y2}^* &= n + \epsilon\psi_2 g_{AN} + [1 - \epsilon(1 - \alpha_2)] \frac{\psi_1 g_{AN}}{1 - \alpha_1} > g_Y^* \\
 n_1^* &= n, \quad n_2^* = n - (1 - \epsilon)(1 - \alpha_2) \left(\frac{\psi_2 g_{AN}}{1 - \alpha_2} - \frac{\psi_1 g_{AN}}{1 - \alpha_1} \right) < n_1^*
 \end{aligned}$$

IV. 남북한 경제협력을 고려한 북한 경제 모형

1. 남북한 경제협력 방안

남북한 경제통합에 관한 많은 연구들이 대부분 북한의 시장경제로의 개혁을 전제하고 있으며 남한에서 북한으로의 대규모 재정적 이전지출을 가정하고 있다. 또한 남북한이 완전한 경제적 통합을 이루기 전부터 남북한 간의 교역을 가정하고 있으며, 일부 연구는 남북한 간 노동과 자본의 자유로운 이동을 가정하고 있다. 또 북한의 기술진보를 위한 사회간접자본의 확충을 강조하고 있다. 여기서 사회간접자본은 시장경제로의 이행을 위해 북한의 법과 제도의 정비 등과 같은 경제 개혁 뿐 만 아니라 도로나 항만 같은 기반시설, 그리고 사회보장기관, 교육, 의료기관과 같은 인적자원 향상을 위한 제도와 시설을 포함하고 있다.

기존 연구에서도 가정했듯이 남한에서 북한으로의 재정 지원 및 남북한의 교역의 확대는 북한의 자립성장을 도울 수 있는 중요한 요인이 될 수 있다. 따라서 이 연구에서도 기본적으로 남한에서 북한으로의 재정 지원과 남북한의 교역을 북한 경제가

13) 보다 자세한 내용은 Acemoglu (2009)의 20장 2절을 참고하십시오.

자립하여 성장할 수 있는 요인으로 고려하고자 한다. 이를 위해 2부문 경제성장 모형을 가정하고 다음의 특징을 반영한 모의실험을 통해 경제협력 방안이 북한의 경제 성장에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 또한 기존의 연구에 나타난 북한 경제의 산업연관표와 사회계정행렬을 이용하여 보다 현실적인 현재 상태의 북한 경제 모형을 구축한다.

우선, 남한 정부의 재정 지원을 북한이 가계의 소득 보전과 함께 사회간접자본 구축을 통해 경제 전체의 생산성 향상에 쓰게 된다면 북한의 경제성장을 촉진할 수 있을 것이다. 독일의 경우에서 배울 수 있듯이 북한에서 남한으로의 대규모 노동 이동을 우려하여 북한의 임금 보전에만 집중하면 통일비용이 매우 크게 나타나며 북한의 남한으로의 경제적 수렴을 더디게 할 수 있다. 따라서 북한이 남한에게서 받은 재정 지원을 통해 가계의 소득 보전과 함께 사회간접자본을 구축하고 시장경제를 도입하고 자본주의 활성화를 위한 제도 개선을 이루어 나간다면 북한 경제의 효율성이 증가하여 북한 경제의 자립성장에 도움이 될 수 있다.

둘째, 남한과 북한의 자유로운 교역의 확대를 고려한다. 만일 북한이 남한에서 자본재를 수입한다면 북한 경제의 자본량을 증가시킬 수 있다. 또한 교역을 통한 기술의 전파가 일어난다면 북한 경제의 기술진보를 도와 북한 경제의 성장을 더욱 촉진할 수 있다. 김두열·남재현(2012)은 북한의 장기발전전략으로 경제개방¹⁴⁾을 택하고 국제무역이론을 통하여 북한의 대외개방이 지속성장의 원동력이 될 수 있음을 강조하고 있다.

북한 경제의 자립성장을 위해 기술진보와 자본의 확충이 중요한 요인이 될 수 있는 이유는 경제발전의 이론을 통해 확인할 수 있다.¹⁵⁾ 추격성장이론은 기술진보와 투자의 기초적 관계를 강조한다. 고속 성장의 잠재력과 기술 습득과 활용에 대한 역량을 갖춘 기술 후진국은 기술 선진국으로부터 기술을 받아들여 빠르게 성장할 수 있다. 저개발 국가들이 잠재력을 터뜨려 경제발전을 이루는 속도는 지식 전파, 산업구조의 변화, 자본축적 등의 속도에 달려있다. 동아시아의 개발도상국들이 겪었듯이 선진국으로부터 기술 습득은 높은 투자율에도 불구하고 자본의 한계생산물 하락을 방지하는 요인이 된다. 결국 추격성장이론에서 경제성장의 핵심이 되는 과

14) 여기서 경제개방은 대외개방 뿐만 아니라 대내적으로 지역 및 부문 간 인적·물적 교류를 광범위하게 포함하는 개념이다. 김두열·남재현(2012)을 참조하시오.

15) 이 단락에 대한 보다 자세한 내용은 임소영 외(2013)의 제2장을 참조하시오.

정은 새로운 기술의 전파와 이를 위한 사회적 역량의 확충이다. 따라서 여기서 남북한 경제협력 방안으로 재정 지원에 의한 기술진보와 자본재 수입을 통한 투자 증대를 고려하는 이론적 근거를 찾을 수 있다.

또한 산업의 구조변화를 중심으로 한 경제발전론에 따르면 저개발 국가들이 산업화를 통해 따라잡기에 성공했음은 동아시아의 경제구조 변화를 통해 확인할 수 있다.¹⁶⁾ 특히 동아시아 국가에서 제조업의 생산성 증가가 선진국으로의 따라잡기의 중요한 요인이었음을 강조하고 있다. McMillan and Rodrik (2011)은 저 생산성 부문에서 고 생산성 부문으로 자원이 이동하여 경제의 생산성 증가가 일어나는 산업간 생산성 효과에 주목하여 경제의 생산성을 증가시키는 구조 변화에 관심을 가졌다. 경제발전의 과정에서 자본집약적인 산업을 중심으로 한 산업구조의 변화와 이를 위한 사회간접자본의 투자는 매우 중요한 요인이다. 이는 본 연구에서 자본집약적 산업과 그렇지 않은 산업으로 구분하는 2부문 경제성장 모형을 고려하는 근거가 될 수 있다.

그러나 본 연구에서는 통일 이전에 남북한 간의 노동이동은 고려하지 않는다. 김두열·남재현(2012)은 남북한의 경제협력으로 노동의 이동이 일어나느냐, 그렇지 않느냐보다 어느 정도 크기의 노동이동이 일어나는지가 보다 유용한 연구가 될 것이라고 언급하고 있다. 하지만 전홍택(2012)은 만일 남북한 통일이 독일 통일과 유사한 형태로 일어난다면, 통합 초기의 대규모 노동이동으로 북한에서 생산인력의 감소와 함께, 임금 인상이 불가피 해지며 남한에서는 낮은 기술의 단순 노동자의 임금이 하락하고 급격한 인구 증가로 실업이 악화될 가능성을 언급하였다. 또한 북한에서도 실업이 증가하여 사회보장비용의 부담이 커지기 때문에 남북한이 정치적 통합을 하더라도 한시적으로 북한 경제를 분리 운영해야 함을 지적하고 있다. 본 연구에서는 남북한의 완전한 경제통합 이전에 북한의 경제성장에 초점을 맞추고 있기 때문에 북한의 노동이 남한으로 이주하지 않는다고 가정한다.

2. 경제협력으로 인한 북한 경제 모형의 변화

남북한의 경제협력으로 인해 북한 경제의 내생적 기술진보를 가정한다. 이 경우 남북한의 기술 격차 및 북한 내의 기술 수준이 북한의 기술진보에 영향을 미치게 된

16) 이 단락에 대한 보다 자세한 내용은 임소영 외(2013)의 제2장을 참조하시오.

다. 또한 남한의 재정 지원으로 북한에서 사회간접자본이 구축되고 가계에 소득 보전이 일어남을 가정한다. 그리고 북한이 남한의 자본재를 수입하여 북한의 투자가 늘어나는 경우를 가정한다. 따라서 이러한 경제협력 방안을 고려하는 경우 북한 경제의 모형은 다음과 같이 바뀌게 된다.

$$\dot{A}_t^N = g_{AN} G_t^\omega \left[\frac{A_t^S}{A_t^N} \right]^\pi (A_t^N)^\phi \quad (17)$$

$$\dot{G}_t = \mu T_t - \delta G_t \quad (18)$$

$$I_{Nt} = Y_{Nt} - [\alpha_3 C_t + (1 - \alpha_3)\beta Y_t] \\ + [1 - (1 - \alpha_3)\beta](1 - \mu)T_t - GE_t - NX_t \quad (19)$$

$$I_t = \left[\xi I_{Nt}^\epsilon + (1 - \xi)I_{St}^\epsilon \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon - 1}} \quad (20)$$

여기서 A^N 과 A^S 는 각각 북한과 남한의 기술이고, G 는 북한의 사회간접자본량, T 는 재정 지원, I_N 은 북한의 국내투자, I_S 는 북한의 수입 자본재에 의한 투자이다. μ 는 재정 지원 중 사회간접자본 확충에 쓰이는 비중이고 ξ 는 북한의 총 투자에서 북한의 국내투자의 비중을 나타낸다.

남북한의 경제협력을 통해 북한으로 기술의 전파가 일어나 북한의 기술진보가 일어난다. 이는 또한 남북한의 기술격차와 북한의 현재 기술 수준에 의해 영향을 받는다. 또한 북한이 남한의 재정 지원을 통해 구축한 사회간접자본은 북한의 기술진보에 사용된다. 다만 현재까지 북한에 구축되어 있는 사회간접자본은 매우 낮은 수준인데다 매우 낙후되어 기술진보에 도움이 되지 않는 것으로 가정한다.¹⁷⁾ 이를 고려한 북한 경제의 기술진보식은 식 (17)과 같아진다.¹⁸⁾ $\dot{g}_{ANt} = 0$ 이 될 때의 북

17) 국회예산정책처(2015)에 따르면 2013년 기준 북한의 철도총연장은 남한의 1.48배, 도로총연장은 0.25배, 항만하역능력은 0.04배로 나타났으며 철도의 경우 보수가 매우 불량하고 운행 속도가 느린 것으로 조사되었다. 도로의 경우 대부분 일제 때 건설되었고 포장비율이 매우 낮으며, 항만의 경우 항만기능이 거의 상실된 것으로 보고 있다. 따라서 기존의 북한의 사회간접자본으로는 기술진보를 이루기 어렵다는 가정은 타당해 보인다.

18) 무역개방도가 북한의 내생적 기술진보에 미치는 영향을 반영하는 것이 더 타당할 수 있다는 지적이 있었다. 그러나 본 연구에서는 북한 경제의 무역개방도를 따로 고려하지 않고 자본재 수입과 같은 경제협력이 기술진보를 통해 가져오는 북한의 성장 효과를 보는 것에 초점을 두

한의 기술진보율을 구하면 $g_{ANt} = \frac{\omega g_{Gt} + \pi g_{ASt}}{1 + \pi - \phi}$ 이다.¹⁹⁾ 여기서 g_{AN} 은 북한의 기술진보율, g_{AS} 는 남한의 기술진보율, g_G 는 북한의 사회간접자본 증가율이다. 정상 상태에서의 북한의 기술진보율을 구하면, $g_{AN}^* = \frac{\omega g_{YS} + \pi g_{AS}}{\pi - \phi + 1}$ 이다. 여기서 g_{YS} 는 남한의 경제성장률로 본 모형에서 북한의 사회간접자본 증가율은 남한의 경제성장률에 의해 결정된다. 만일 경제협력을 하지 않는다면 식 (17)에서 $\pi = 0$, $\phi = 1$ 과 같고, 재정 지원으로 인한 사회간접자본의 구축이 일어나지 않는 경우는 $\omega = 0$ 의 경우와 같다. 따라서 아무런 경제협력이 없다면 $\omega = 0$, $\pi = 0$, $\phi = 1$ 이므로 식 (17)은 기본모형에서의 기술진보식과 같아진다.²⁰⁾

식 (18)을 보면 결국 북한에서의 사회간접자본의 증가율은 남한에서 북한으로 이루어지는 재정 지원의 증가율이 결정한다. 이 연구에서는 남한 GDP의 일정 비율만큼 북한으로 재정 지원이 일어남을 가정하였다. 결국 북한의 사회간접자본의 증가율은 남한의 경제성장률과 같으므로 $g_G = g_{YS}$ 와 같다.

남한에서의 재정 지원 중 일부 $(1 - \mu)$ 는 북한 가계의 소득 보전(Z_t)에 사용된다. 즉, $Z_t = (1 - \mu)T_t$ 이다. 이는 외생적 소득 증가와 같기 때문에 기간 간 소비 결정 문제에는 영향을 미치지 못하지만 유동성 제약이 있는 가계의 소비는 증가하게 된다. 이 경우 $C_{Lt} = \beta(Y_{Nt} + Z_t)$ 이므로 북한 경제 전체의 소비는 $C_{Nt} = \alpha_3 C_t + (1 - \alpha_3)\beta(Y_{Nt} + Z_t)$ 가 된다. 따라서 북한 경제의 국내 투자는 식 (19)와 같다. 식 (19)의 우변의 세 번째 항이 남한에서의 재정 지원으로 인한 북한 내에서 투자의 증가를 나타낸다. 만일, $T_t = 0$ 이거나 $\mu = 1$ 이면 세 번째 항은 사라지고 북한의 국내 투자는 기본 모형과 동일해진다.

본 모형에서 수입 자본재는 북한의 투자를 증가시키며 북한의 국내 투자와 함께 식 (20)과 같이 CES 함수 형태로 북한의 경제 전체의 투자를 결정한다. ϵ 은 북한

고 있기 때문에 무역개방도를 기술진보식에 반영하지 않았음을 밝힌다.

19) 여기서는 북한의 기술진보율이 일정해지는 경우를 정상 상태에서의 기술진보율이라고 가정하였고 이를 위해서는 $\pi - \phi + 1 > 0$ 을 만족해야 한다. 자세한 내용은 Romer (2012)의 3장 2절을 참조하시오.

20) 모의실험을 위해서 $\phi = 0.65$ 를 이용하였다. 이는 현재 북한에 존재하는 기술은 내생적 기술진보에 큰 역할을 하지 못한다는 판단에 의한 것이다. 경제협력 과정에서 북한에 축적되는 기술이 우수해지는 경우를 고려하기 위해 ϕ 값을 2까지 고려하는 실험을 하였다. 이에 따른 결과는 <Table 2>와 <Table 3>에 제시되어 있다.

의 국내 투자로 인한 자본재와 수입 자본재의 대체탄력성을 의미하여 서로 조 보완재의 관계에 있음을 가정한다. $\epsilon > 1$ 인 경우는 북한의 국내 자본재와 수입 자본재가 조 대체재 관계가 되어 수입 자본재만으로 투자가 이루어지는 상황이 가능해진다. 하지만 이는 북한의 국내 투자가 모두 사라지게 되어 북한 경제의 남한에 대한 의존도가 너무 커져 자립성장에 도움이 되지 않아 본 연구에서는 $\epsilon < 1$ 을 가정한다. 따라서 북한이 자본재 수입을 통해 투자를 증가시키는 경우의 북한의 자본 축적식은 $\dot{K}_t = I_t - \delta K_t = \left[\xi I_{Nt}^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + (1-\xi) I_{St}^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} - \delta K_t$ 이다. 만일, 자본재 수입이 일어나지 않는다($\xi = 1$)면 북한의 투자는 기본모형과 같다. 이 경우 북한의 수입은 북한의 총투자에 포함되게 된다. 현재 북한은 중앙 정부에 의한 계획경제이기 때문에 이윤과 지대 등 수입(revenue)을 통해 정부지출을 조달한다. 따라서 조세와 그로 인한 정부 재정은 고려하지 않는다.

수입 자본재의 가격(p_{St})은 남한 경제에서 결정되기 때문에 북한 경제의 입장에서는 외생적으로 주어진 것과 같다. 따라서 북한의 국내 투자의 수익과 수입 자본재의 수익이 같아지는 조건을 통해 북한의 자본재 수입 조건을 다음과 같이 구할 수 있다. p_{St} 이 외생적으로 일정하게 주어짐을 가정하면 균형에서 북한의 국내 자본재의 증가율(g_{IN})과 수입 자본재의 증가율(g_{IS})이 같음을 알 수 있다.

$$p_{St} = (1-\xi) \left[\xi \left(\frac{I_{St}}{I_{Nt}} \right)^{\frac{1-\epsilon}{\epsilon}} + (1-\xi) \right]^{\frac{1}{\epsilon-1}},$$

$$I_{St} = \left[\frac{1}{\xi} \left(\frac{p_{St}}{(1-\xi)} \right)^{\epsilon-1} - \frac{1-\xi}{\xi} \right]^{\frac{\epsilon}{1-\epsilon}} I_{Nt}$$

이 경우 모형의 균형은 다음과 같이 정의된다. 첫째, 가격 변수들($[w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}]_{t=0}^{\infty}$)의 경로와 경제 전체의 자본량과 노동량($[K_t, L_t]_{t=0}^{\infty}$)의 경로가 주어진 상태에서 자본과 노동의 동태적 분배($[K_{1t}, K_{2t}, L_{1t}, L_{2t}]_{t=0}^{\infty}$)는 각 산업별 이윤극대화를 달성한다. 둘째, 각 산업 및 생산요소 시장은 주어진 가격 변수($[w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}]_{t=0}^{\infty}$)에서 청산을 한다. 셋째, 수입 자본재의 가격(p_{St})과 북한의 국내 투자(I_{Nt})가 주어지면 자본재 수입량이 결정된다. 넷째, 유동성 제약이 없는

북한의 가계는 가격 변수의 경로 $([w_t, r_t, p_{1t}, p_{2t}, p_{St}]_{t=0}^{\infty})$ 가 주어진 상태에서 효용 극대화를 통해 기간 간 소비 결정을 한다. 모형의 균형은 정태적 균형과 동태적 균형으로 나눌 수 있다. 정태적 균형은 매기마다 K_t , L_t , A_t , G_t 와 같은 상태변수들이 주어진 상황에서 산업별 자본 및 노동의 배분을, 균형 요소 가격 및 균형 중간생산물 가격을 결정한다. 동태적 균형은 내생적으로 결정되는 K_t , G_t , I_{St} 의 성장 경로를 결정한다. 또한 수입재의 가격(p_{St})이 주어진 상태에서 자본재의 수입량 $([I_{St}]_{t=0}^{\infty})$ 을 구할 수 있다.

V. 경제협력 방안에 따른 북한의 경제성장 효과 추정

1. 경제협력 방안에 따른 모의실험 시나리오

2018년부터 남북한 경제협력을 시작하는 세 가지 시나리오는 다음과 같다. 시나리오 A는 2018년부터 남한에서 북한으로 매년 남한 GDP의 1%씩 재정 지원이 일어나는 경우이다. 북한은 남한으로부터 재정 지원을 받아 일부는 북한의 사회간접자본을 구축하는데 사용하고 나머지 일부는 가계의 소득 보전에 사용한다. 구축된 사회간접자본을 이용하여 북한의 기술진보가 일어난다. 또 재정 지원으로 인한 소득 보전은 북한 가계 소비를 증가시키며 이는 투자와 자본 축적에 영향을 미치게 된다. 이러한 모형의 변화를 반영하면 시나리오 A는 기본 모형에서 식 (17), (18), (19)로 바뀌는 경우가 된다. 남한에서의 재정 지원이 증가하면 북한의 사회간접자본의 증가가 일어나 북한의 기술진보가 일어나고 이로 인해 북한의 생산이 늘어나며 이는 산업 2 재화의 상대가격이 하락하면서 산업 1로의 자원의 이동이 일어나게 된다.²¹⁾ 만일 $\mu = 0$ 이라면 북한 경제에서 기술진보는 일어나지 않고 소비와 투자만 증가시키게 될 것이다. 시나리오 A에서 $T_t = 0$ 이면 그로 인한 기술의 따라잡기도 일어나지 않아 식 (17)에서 $\omega = 0$, $\pi = 0$, $\phi = 1$ 이 되어 기본모형과 같아진다.

시나리오 B는 북한이 남한의 자본재를 수입하는 경우인데, 이는 기본모형에서

21) 본 모형은 북한의 기술도 경제전체의 기술수준에 의해 발전이 일어날 수 있으나 현재 북한의 상태로는 불가능한 상황임을 가정한 것이다. 따라서 본 모형의 경제협력에서는 남한의 재정 지원이 북한의 기술진보 속도를 더욱 빠르게 하여 기술진보가 북한의 경제성장을 이끌어 낼 수 있는지를 보고자한 것이다.

$\omega = 0$ 인 경우의 식 (17)과 식 (19), (20)으로 바뀌는 경우에 해당한다. 남북한의 교역을 통해 북한 경제 내에서 남한의 기술에 대한 따라잡기로 기술진보가 일어난다. 남한의 자본재를 수입하는 북한 기업들의 생산성이 증가한다. 또한 남한에서 북한으로의 지식의 전파를 통해서 기술 혁신이 일어나기도 하지만, 북한 경제가 남한의 보다 큰 자본재 시장에 접근하게 되면서 보다 채산성이 높은 자본재 생산이 가능해져 기술 혁신으로 이어질 수 있다.²²⁾ 시나리오 B에서는 사회간접자본의 확충을 고려하지 않기 때문에 북한의 기술진보는 $\dot{A}_t^N = g_{AN} \left[\frac{A_t^S}{A_t^N} \right]^\pi (A_t^N)^\phi$ 와 같고 이때 북한의 투자는 식 (20)과 같다. 시나리오 B에서 자본재 수입을 하지 않는다면 식 (20)에서 $\xi = 1$ 이므로 기본모형과 동일해진다.

시나리오 C는 남한에서 북한으로의 재정 지원과 함께 북한이 남한의 자본재를 수입하는 경우이다. 따라서 시나리오 A의 재정 지원이 북한 경제의 내생적 기술진보와 소득 보전으로 인한 소비에 영향을 미치는 것과 함께 시나리오 B의 자본재 수입으로 인해 북한의 투자에 영향을 받는 것을 동시에 고려한다. 시나리오 C는 기본모형에서 식 (17), (18), (19), (20)의 변화가 모두 함께 일어난 것이다. 정리하자면 남북한 경제협력에 없는 북한 경제의 기본 모형을 지금 현재의 북한 경제 모형이라고 생각한다면 시나리오 C를 남북한 경제협력 모형이라고 볼 수 있다.²³⁾

2. 경제성장 효과 추정을 위한 모수 및 초기값²⁴⁾

〈Table 1〉에 모의실험을 위한 모수들의 값의 범위와 변수들의 초기 값을 정리하

22) 보다 자세한 내용은 Acemoglu (2009)의 19장 6절을 참고하십시오.

23) 본 연구에서 고려하고 있는 경제협력 시나리오는 경제협력 방안에 따른 효과성을 직접 비교하기 보다는 남한의 자금지원 여부와는 상관없이 경제협력 방안이 어떻게 경제성장을 가져오는지를 보기 위해 설정하였다.

24) 북한의 실제 GDP와 모형에서 나온 GDP와의 비교를 통해 모형의 현실성에 대한 보완설명이 필요하다는 지적이 있었음을 밝힌다. 그런데 본 연구에서는 현재 데이터 구축 기관 및 개인 연구 등을 바탕으로 가장 최근의 자료를 이용하고 있으나 모두 동일한 년도의 값이 아니다. 예를 들어, 북한 GDP는 2016년, 북한의 기술은 2011년, 북한의 공식-비공식 소비는 2002년, GDP 중 소비, 투자, 정부 지출의 자료는 2007년의 자료이다. 이는 북한에 대한 자료의 부재로 인한 문제이며, 경제학에서 사용하는 방법을 통해 자료 연장을 시도할 수 있으나 이는 연구가 복잡해질 뿐 현실성 및 엄밀성의 증가가 크지 않을 것이라 판단하여 발표된 년도의 자료를 그대로 이용하였다. 따라서 시계열 자료의 비교 대신 모수에 대한 값들은 기존 연구들에서 검증되어 활용된 값을 이용하여 북한 경제 모형을 설정하고자 하였다.

였다. ϵ 은 산업 1과 산업 2의 재화가 서로 조 보완재의 관계에 있다는 가정에 따라 1보다 작은 값을 적용한다. 각 산업에서 자본 분배율은 α_1 과 α_2 인데 산업 2가 더 자본 집약적이라는 가정에 따라 값을 부여한다. 강문성·이종화·편주현(2014)의 연구에서는 Penn World Table 8.0의 2011년 남한의 자본 분배율인 0.45와 북한의 자본 분배율이 동일하다고 가정하였으나 본 연구에서는 북한의 자본 분배율이 남한 보다는 낮다고 가정하여 북한의 자본 집약적인 산업 2의 자본 분배율은 0.35~0.4의 값을 사용하고 산업 1의 자본 분배율은 0.27~0.3의 값을 사용하였다.

γ 는 북한의 GDP에서 산업 1이 산업 2보다 큰 비중을 차지하기 때문에 0.5이상의 값을 가지는 것으로 가정한다. ψ_1 과 ψ_2 는 각 산업이 경제 전체의 기술을 얼마나 효율적으로 사용하는지 보여주는 모수인데 자본 집약적인 산업 2에서 기술의 사용이 더 효율적일 것이라고 가정한다. 각 산업별 생산함수에 따라 산업별 생산량, 자본량, 노동량의 초기 값을 이용하여 구한 경제 전체의 기술의 크기는 각 산업에서 동일해야 한다. 이 조건에 부합하기 위한 값으로 γ 는 0.7~0.75, ψ_1 는 0.38~0.42, ψ_2 는 0.64~0.66의 범위에서 값을 구했으며 이 값에서 각 산업별 생산함수에서 구한 북한의 기술 수준이 같아지며 그 초기 값은 1.44이다. 남한의 기술 수준의 초기 값은 강문성·이종화·편주현(2014)에서 추계한대로²⁵⁾ 북한의 기술 수준의 4배임을 이용한다. δ , ρ , θ 의 값은 기존 문헌들의 값에서 벗어나지 않는 범위를 적용하였다.

북한의 인구증가율은 UN에서 발표하는 World Population Prospects: The 2015 revision에서 2015-2050 기간의 연평균 증가율인 0.19%를 사용하였다. 북한 가계 중 35%가 기간 간 소비 결정을 하는 것으로 가정하였다. 즉, 북한의 민간 가계에서 65%는 유동성 제약으로 인하여 자본의 차입이 불가능하여 현재 소득으로 소비를 결정한다고 가정하였다. 최지영(2010)의 연구에 따르면 북한은 시장경제와 계획경제가 공존하는 이중경제인데 2002년의 북한의 가계 소비 중 시장경제에 의한 소비가 약 38%로 나타났다.²⁶⁾ 따라서 시장경제에 따를 때 기간 간 소비 결정이 가능하다고 보면 α_3 을 0.35로 가정하는 것이 현실을 반영한 것이라 볼 수 있다.

25) 강문성·이종화·편주현(2014)에서는 2015년의 남북한의 일인당 생산량, 일인당 자본량, 일인당 인적자본량을 이용하여 소득수준회계를 통해 남북한의 기술 격차를 구하였다.

26) 최지영(2010)의 <부표 C>를 참조하였다.

〈Table 1〉 Parameters and initial values for simulation²⁷⁾

Parameters	Range	Variables	Initial values	Units	Sources
ϵ	0.8~0.9	Y	31,935.6	(billion Won)	BOK ECOS
γ	0.7~0.75	Y_1	20,506.9	(billion Won)	BOK ECOS
α_1	0.27~0.3	Y_2	11,428.7	(billion Won)	BOK ECOS
α_2	0.35~0.4	K	109,446	(billion Won)	Kang, Lee, Pyun (2014)
ψ_1	0.38~0.42	K_1	71,350.2	(billion Won)	
ψ_2	0.64~0.66	K_2	38,095.8	(billion Won)	
ω	0.1~0.3	κ	0.65		
π	0.65~2	L	13,921	(thousands)	Kang, Lee, Pyun (2014)
ϕ	0.65~2	L_1	9,769.4	(thousands)	
δ	0.0~0.04	L_2	4,151.6	(thousands)	
		λ	0.70		
ξ	0.35~0.75	A_{NK}	1.44		Author's calculation
ρ	0.01~0.02	A_{SK}	5.74		Kang, Lee, Pyun (2014)
θ	2.7~2.92	C_N	14,147.5	(billion Won)	Shin (2009)
n	0.0019	I_{NK}	8,526.8	(billion Won)	Shin (2009)
β	0.4~0.6	GE_{NK}	10,538.8	(billion Won)	Shin (2009)
α_3	0.35	NX_{NK}	-1,277.4	(billion Won)	Shin (2009)
μ	0.2	POP	25,155	(thousands)	World Population Prospects, UN
g_{YS}	0.02				
g_{AS}	0.011	Y_{SK}	1,508,265	(billion Won)	BOK ECOS
g_{AN}	0.001	n_{SK}	0.0002		World Population Prospects, UN
τ	0.01				

남한에서 북한으로의 재정 지원은 2018년부터 2050년까지 33년 동안 매년 남한 GDP의 1%씩 북한으로 이전을 하며²⁸⁾ 이중 20%는 북한의 사회간접자본 확충을

27) 모의실험 결과에서 제시한 figure들을 구하기 위해 사용된 일부 모수 값들은 다음과 같다. $\gamma = 0.7$, $\alpha_1 = 0.3$, $\alpha_2 = 0.35$, $\psi_1 = 0.4$, $\psi_2 = 0.65$, $\phi = 0.65$, $\xi = 0.35$.

28) 독일의 경우 통일 후 서독에서 동독으로 매년 GDP의 3.5%의 재정 지원이 일어났다. 남북한의 격차가 통일 당시의 동서독의 격차보다 훨씬 큰 점을 미루어볼 때 독일 통일 당시보다 큰 수준의 재정 지원이 이루어지는 것이 보다 현실적일 것이다. 또한 본 연구에서는 남한 GDP의 1%씩 재정 지원을 했을 때 북한 경제가 얼마나 성장할 수 있는지를 보고 재정 지원에 대한 함의를 찾는 데 목적이 있지 GDP의 1%씩 재정 지원을 해야 함을 주장하는 것이 아니다.

통한 기술 발전에 사용되고($\mu = 0.2$), 나머지 80%는 북한 가계의 소득 보전에 사용되는 것으로 가정하였다. 사회간접자본이 주로 전기·가스·수도사업과 건설업을 통해 구축이 된다고 보면 최종 수요에서 이 두 산업이 차지하는 비중을 통해 μ 의 값을 추정할 수 있는데 최지영(2014)이 추계한 2011년 북한의 산업연관표에 따르면 북한의 최종수요 중에서 전기·가스·수도사업과 건설업이 차지하는 비중이 약 20%로 나타났다.²⁹⁾

북한의 기술진보율은 강문성·이종화·편주현(2014)에서 가정한 것과 같이 0.1%로 기본 모형에서는 기술진보가 거의 일어나지 않는 경우를 가정하였다. 그리고 OECD의 장기 전망에 따라 2018년부터 2050년까지 남한의 매년 일인당 GDP 성장률을 구하고 UN에서 발표하는 World Population Prospects: The 2015 revision에서 남한의 2015-2050 기간 동안 인구증가율의 예측치가 0.019%임을 이용하여 분석 기간 동안 매년의 남한의 경제성장률을 추정하였다. 남한의 기술진보율은 강문성·이종화·편주현(2014)에서 가정한 1.1%를 차용하였다.³⁰⁾ 북한의 GDP의 초기 값은 한국은행 경제통계시스템의 자료를 이용하였고 자본과 노동의 양은 강문성·이종화·편주현(2014)의 값을 차용하였다.³¹⁾ 기본 모형의 식 (15), (16)을 이용하여 계산한 κ 와 λ 를 이용해 초기 년도의 산업별 자본량과 노동량을 구하였다.

신동천(2009)의 연구에서 추정한 2007년도 북한의 산업연관표를 통해 GDP에서 가계 소비가 차지하는 비중이 49%, 투자가 차지하는 비중이 21%, 정부소비가 차지하는 비중이 33%이라는 결과와 일관성을 갖기 위해 2016년의 북한의 총생산 중에서 민간 소비는 44%, 투자는 27%, 정부 소비는 33%이 되도록 하였다. 최지영(2009)에 따르면 계획경제인 북한에서 정부 소비는 이윤, 지대, 간접세에 의해 재원이 조달되기 때문에 본 모형에서는 정부 소비의 재원 조달을 따로 고려하지 않았으며, 신동천(2009)에 따르면 정부 소비는 서비스 부문에서만 일어난다. 또한 신동천(2009)에서 순수출이 북한 GDP의 -4%임³²⁾을 이용하여 북한의 순수출 초기값

29) 최지영(2014)의 <표 10>을 참조하였다.

30) 강문성·이종화·편주현(2014)에서는 Penn World Table 8.0을 통해 1960-2010 기간의 한국의 평균 기술진보율은 약 1%임을 밝히고 있다.

31) 강문성·이종화·편주현(2014)에서는 UN의 World Population Prospects의 북한의 인구와 15세 이상 인구, 그리고 통계청의 경제활동참가율을 이용하여 북한의 2015년 노동인구를 구하였다.

을 -1,277.4 (십억원)으로 정하였다.

3. 경제 협력 방안에 따른 모의실험 결과

이 절에서는 2018년부터 2050년까지 경제협력 시나리오에 따른 모의실험 결과를 제시하고자 한다. 여기서 경제협력이 일어나는 경우에는 $\omega = 0.25$, $\pi = 2$, $\phi = 0.65$, $\xi = 0.35$ 를 이용하였다.

〈Figure 1〉을 보면 경제협력 방안에 따른 북한의 경제성장률을 알 수 있다. 우선 기본 모형에서 북한의 경제성장률이 2017년에 1.8%이며 점차 하락하여 2018년부터 2050년까지 연평균 성장률은 1.1%이다. 이는 본 모형에 따른 북한 경제의 잠재 성장률로 볼 수 있는데 한국은행의 경제통계시스템에 따르면 최근 10년간 북한의 경제성장률은 연평균 0.75%이다. 북한 경제에 비효율성이 존재하여 잠재성장률을 달성하지 못하는 것으로 볼 수 있다.³²⁾ 정형곤 외(2014)는 북한 경제의 비효율성의 원인을 중앙계획보다는 생산수단의 국유화로 인한 경제적 인센티브의 부재로 보고 있다. 이는 중국의 체제이행의 경험을 통해서도 확인할 수 있는데 1978년에 사유권 인정을 기반으로 하는 개혁개방 정책을 실시한 후에 중국 경제의 성장률이 크게 올랐다. 따라서 북한 경제의 사유권 인정을 확대하고 사회주의적 통제를 완화하면 북한 경제의 성장률이 크게 오를 수 있다.³⁴⁾

남한에서 북한으로의 재정 지원 시나리오에서 북한이 자본재를 수입하는 경우보다 더 큰 경제성장을 보인다. 남한에서의 재정 지원 첫 해에 북한 경제성장률은 7.0%가 넘고, 두 번째 해에는 약 9.9%의 경제성장률을 보이는 것으로 나타났다. 이후에는 경제성장률이 점차 하락하지만 2018년부터 2050년까지 북한의 연평균 경제성장률은 6.6%로 예측된다. 자본재 수입만 하는 경우 첫 해에 경제성장률이 약

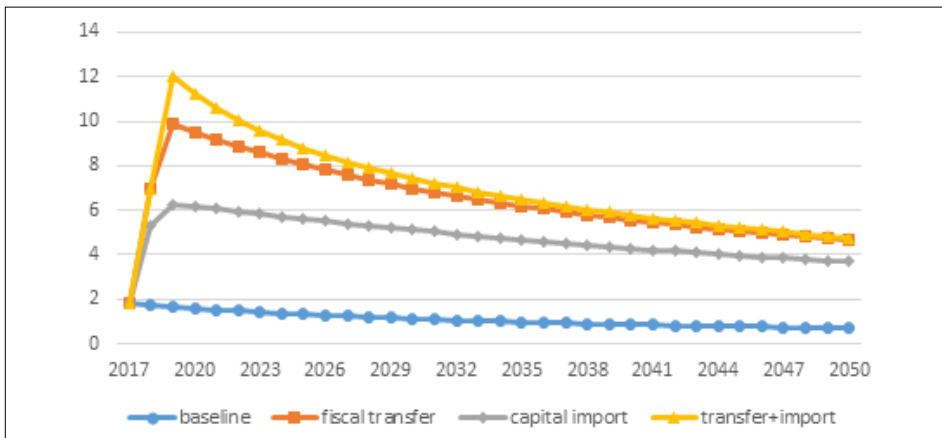
32) 최지영(2014)에서는 -5%로 보고되었다.

33) 신뢰할만한 자료의 부재에 기인한 모형의 특성 상 북한의 현실 경제를 완전히 반영하지 못하는 한계가 있음을 밝힌다. 그러나 현실경제와 잠재성장률과의 차이가 커 보일 수 있으나, 한국은행에 따르면 2016년 북한의 경제성장률은 3.9%로 발표되었으며 최근 북한 경제가 양(+)의 성장률을 보이고 있어 모형에서 제시하고 있는 잠재성장률과의 차이는 좁혀질 것으로 볼 수 있다. 단, 본 연구에서는 핵실험, 미사일 발사 등 군사적 행위로 인한 정치적 결정으로 이루어진 무역 제재 등은 고려하지 않았다.

34) 보다 자세한 내용은 정형곤 외(2014)의 100-104쪽을 참조하시오.

5.3%를 보이고 이듬해에 6.3% 가까이 기록하지만 그 후 점차 감소하여 2018년부터 2050년까지 북한의 연평균 경제성장률은 4.8%를 보이는 것으로 나타났다. 두 시나리오가 동시에 벌어지는 경우 2018년에 12%의 경제성장률을 보이고 2018년부터 2050년까지 연평균 경제성장률은 7.1%로 북한 경제가 빠른 성장을 보이는 것으로 나타났다.

〈Figure 1〉 North Korean GDP growth rates by economic cooperations(%)

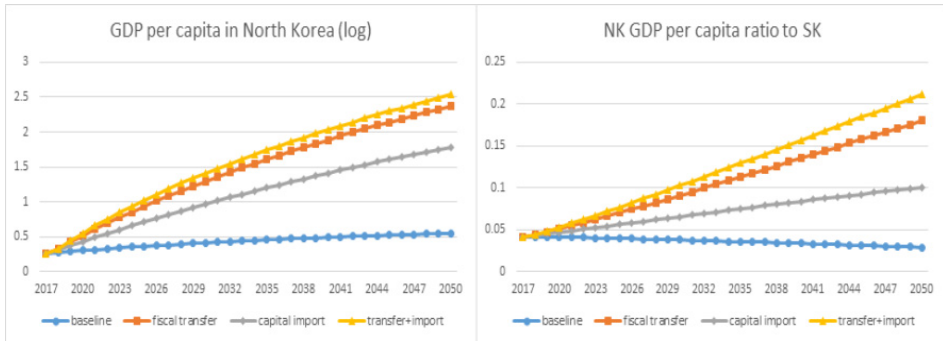


북한의 경제성장률을 추정한 최근의 연구와 비교를 하자면, 국회예산정책처 (2014)는 2015년에 통일을 달성한다는 가정 하에 북한의 경제성장률이 2015~2020에는 연평균 13.9%, 2020년대에는 11.9%, 2030년대에는 9.6%, 2040년대에는 7.1%라고 추정하였다. 국회예산정책처 (2015)는 2026년에 통일을 달성한다는 가정 하에 남북한이 전면적 협력을 하는 경우 북한의 경제성장률이 2026년에 11.5%, 2030년에 10.9%, 2040년에 8.6%, 2050년에 6.3%라고 추정하였다. 가장 최근 연구인 임수호 외 (2016)에서는 남북한이 2020년에 경제협력강화약정(CEPA)를 체결하는 경우 북한이 향후 20년 동안 연평균 10.5%의 성장률을 달성하는 것으로 보고하였다. 위 세 연구는 북한 경제 모형을 설정한 본 연구와는 달리 경제의 생산 측면만을 강조한 성장회계방식에 의해 북한 경제성장률을 추정하였다.

〈Figure 2〉는 북한의 일인당 생산량의 변화를 보여준다. 기본 모형의 경우 북한의 일인당 생산량은 거의 변함이 없이 낮은 수준에서 유지된다. OECD의 장기 전망의 추정치에 따라 매년 남한이 성장한다고 할 때 북한의 일인당 생산량을 남한의

일인당 생산량과 비교해 보면 2017년에 남한의 4.2% 수준에서 점차 하락하여 2050년에는 남한의 2.9% 수준에 불과한 것으로 나타난다.

〈Figure 2〉 North Korean GDP per capita by economic cooperations

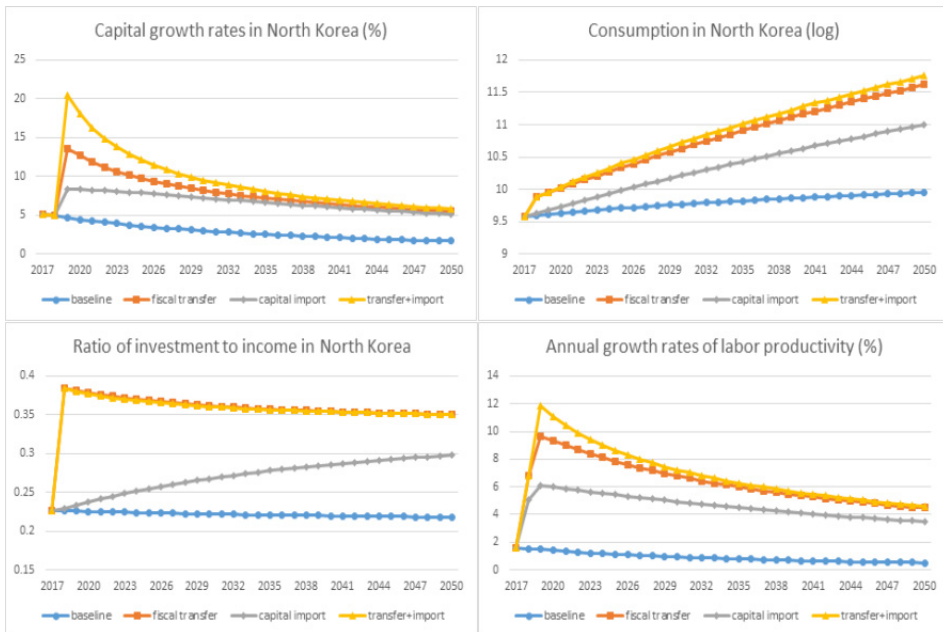


본 모형에서 인구 증가율은 분석 기간 동안 일정한 수준으로 가정하였기 때문에 시나리오별 일인당 생산량은 북한의 경제성장률에 의해 달라진다. 일인당 생산량도 재정 지원의 경우가 자본재 수입의 경우보다 더 빠르게 증가한다. 이러한 증가로 남북한의 격차가 줄어드는데 남한에서 재정 지원을 받는 경우 북한 경제의 일인당 생산량은 2050년에 남한의 18%까지 증가한다. 자본재를 수입하는 경우에는 남한의 10% 수준까지 증가한다. 시나리오 C의 경우에는 2050년에 남한의 약 21% 수준까지 일인당 생산량이 증가하는 것으로 나타난다. Choi and Brown (2015)에서는 남북한이 2015년에 독일식 통일을 하는 경우를 분석한 결과, 2040년에 북한의 일인당 GDP가 남한의 27%이며 통일 후 25년 동안 북한의 연평균 일인당 GDP 증가율이 약 13%로 나타났다.

〈Figure 3〉은 다른 거시 경제 변수들의 변화를 보여준다. 재정 지원의 경우가 자본재 수입의 경우보다 경제 협력 초기에 더 높은 경제성장률을 보이는 이유는 재정 지원을 통한 기술진보 외에도 자본의 증가가 급격하게 일어나기 때문이다. 이는 북한의 투자율에서도 확인할 수 있다. 남한에서의 재정 지원은 북한 경제에 있어서 사회간접자본의 확충을 통해 기술을 발전시키기도 하지만 재정 지원의 일부는 북한의 소득 보전에도 사용된다. 소득 보전으로 생활수준이 향상되어 소비와 함께 투자도 증가한다. 따라서 〈Figure 3〉에서 보듯이 2018년에 북한의 소비와 함께 투자도 크게 증가하여 북한의 자본 증가율이 매우 큰 값을 보이게 된다.

남한에서 자본재 수입만 하는 경우에는 수입 자본재로 인하여 2018년에 북한의 자본량은 크게 증가시키지만 소비나 투자율에는 큰 영향을 미치지 않는다. 하지만 수입 자본재에 의한 기술의 발전 및 자본량의 증가로 소득이 늘어나면서 소비와 국내 투자는 점차 증가하게 된다. 북한의 노동 증가율은 인구 증가율과 같고 인구 증가율은 분석 기간 동안 일정하다고 가정하였기 때문에 북한의 평균 노동생산성 증가율의 경우에도 북한의 생산량 증가율과 같은 양상의 노동생산성 증가율의 변화를 확인할 수 있다.

〈Figure 3〉 Other macroeconomic variables in North Korea by economic cooperations

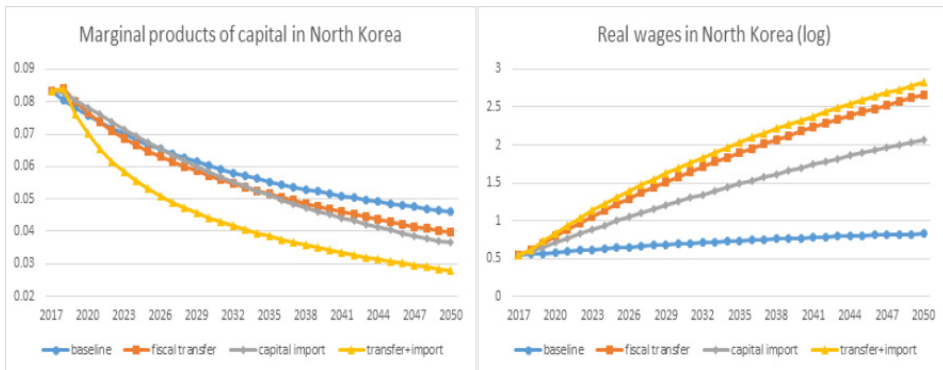


북한자본의 한계생산물 변화와 실질임금의 변화는 〈Figure 4〉에서 확인할 수 있다. 남한의 재정 지원이 있는 경우 2018년에 급격한 생산의 증가가 일어나 자본의 한계생산물은 기본 모형보다 증가하지만 이내 자본량이 급격하게 증가하면서 자본의 한계 생산물은 체감함을 보이고 있다. 이는 재정 지원과 자본재 수입을 병행하는 경우에 더 크게 나타나는데 자본량의 증가 속도가 더 빠르게 나타나기 때문이다. 기본 모형에서의 북한의 실질 임금의 큰 변함이 없다. 하지만 경제 협력으로 인하여 실질임금은 꾸준히 상승하는 것으로 나타난다. 실질임금의 상승은 〈Figure

3)의 노동의 평균생산성의 증가와 함께 일어난다고 볼 수 있는데 재정 지원만 하는 경우에 노동의 생산성 증가가 자본재 수입만 일어나는 경우보다 빠르기 때문에 실질임금의 향상도 더 크다.

본 연구의 모형에서처럼 $\epsilon < 1$ 이라는 가정 하에, 자본량의 증가는 상대적으로 자본 집약적인 산업 2에서의 생산을 산업 1보다 크게 증가시키고 이로 인해 자본에 대한 상대적인 수익률이 떨어지게 된다. 따라서 자본의 축적은 자본의 한계 생산물을 감소시키지만 노동의 한계 생산물은 상대적으로 증가시키는 것이다.³⁵⁾ 그러나 산업 1에서보다 자본 집약적인 산업 2에서 기술진보가 더 빠른 경우에 이는 노동 편향적인 기술진보를 의미하기 때문에 자본에 비해 노동에 대한 상대적 수요가 증가하여 노동의 한계 생산물이 증가한다.³⁶⁾ 따라서 경제 협력으로 자본의 한계 생산물은 체감하게 되지만 실질 임금은 크게 증가한다. 실질임금의 상승은 북한주민의 소득을 상승시켜 취약계층을 줄이게 되어 통일 후 긴급구호와 같은 사회보장비용을 줄일 수 있으며 북한 주민의 남한으로의 대규모 이동을 방지할 수 있는 통일 준비 단계의 선제적 조치가 될 수 있다.

〈Figure 4〉 Marginal products of capital and real wages by economic cooperations



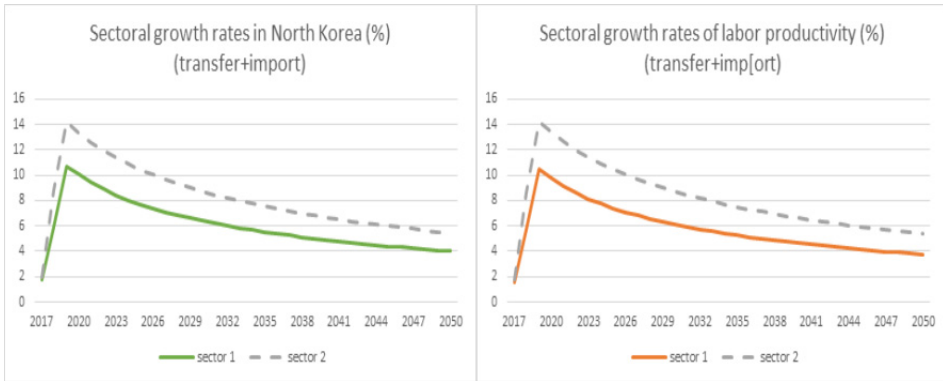
〈Figure 5〉는 재정 지원과 자본재 수입이 모두 일어나는 시나리오 C에서 산업별 생산량 증가율과 노동생산성 증가율을 보여주고 있다. 앞에서 언급한대로 북한 내에서 투자의 증대로 자본집약적인 산업 2에서의 생산이 더 크게 늘어난다. 경제협

35) 보다 자세한 내용은 Acemoglu (2009)의 20장 2절을 참고하십시오.

36) 보다 자세한 내용은 Acemoglu (2009)의 15장 2절을 참고하십시오.

력 초기인 2019년에 산업 2에서의 생산량 증가율은 약 14%이며 산업 1의 생산량 증가율은 약 10% 정도이다. 또한 산업 2에서의 더 빠른 기술진보는 노동에 대한 상대적 수요를 증가시켜서 산업 2에서의 평균 노동생산성이 산업 1보다 더 빠르게 증가한다.

〈Figure 5〉 Sectoral GDP and growth rates of productivities in scenario C



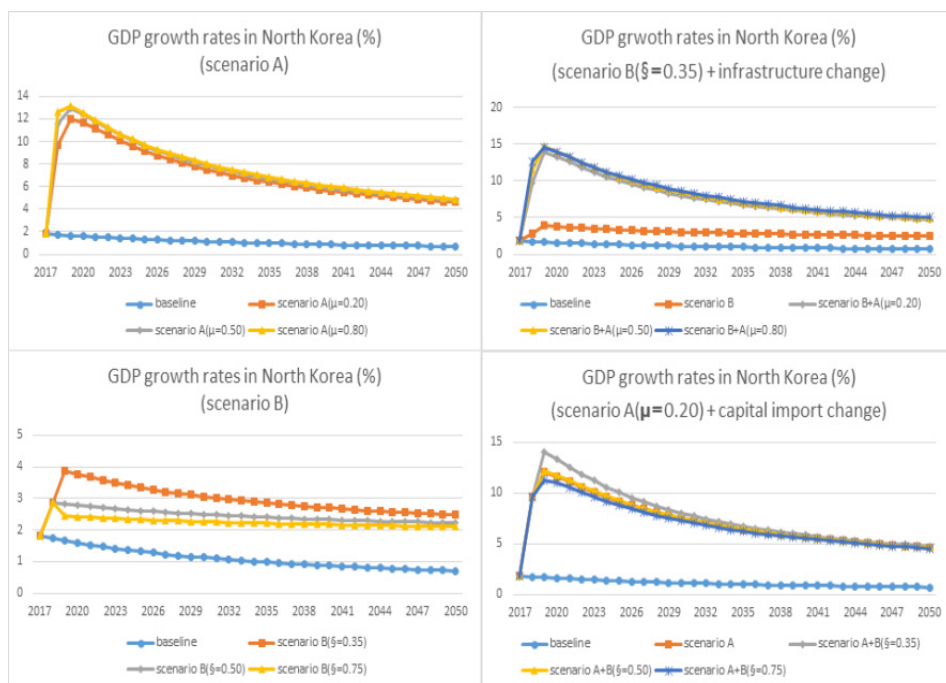
결론적으로 첫째, 북한 경제가 자립성장을 하기 위해서는 경제협력을 통해 북한의 기술진보가 일어나야 한다. 재정 지원의 경우 모두 북한 가계의 소득 보전에만 쓰일 경우 소비와 함께 투자도 늘어나 자본 축적이 일어나서 생산이 늘어날 수 있지만 수확체감 현상으로 인해 성장에 한계가 나타난다. 자본재 수입의 경우에도 무역 개방을 통해 북한 경제에 기술 혁신이 일어나지 않는다면 수입 자본재로 인한 투자 증대로 일시적인 생산의 증가만 일어나게 된다. 따라서 남북한의 경제협력은 생산 요소의 축적이나 소득 보전에만 치우치지 말고 북한의 기술을 함께 진보시킬 수 있는 방향으로 이루어져야 한다. 둘째, 남한에서 북한으로의 재정 지원의 일부가 사회간접자본의 축적을 이루고 자본재 수입이 북한의 투자를 늘리는 것을 비추어 볼 때, 남한에서 북한으로의 투자의 증대는 반드시 필요하다. 앞에서 언급한대로 북한의 투자의 증대는 상대적으로 노동의 한계 생산물을 증가시키고 또한 기술진보를 통해 노동에 대한 상대적인 수요를 증가시켜 실질임금의 상승을 가져온다. 북한의 실질임금의 상승은 통일 후 북한 지역에서의 사회보장비용을 줄이고 북한 주민의 대규모 이탈을 막을 수 있는 장치가 될 수 있다. 셋째, 남북한 경제협력은 북한의 자본 집약적인 산업을 중심으로 이루어질 필요가 있다. 북한 경제 내에서 투자의

증대로 자본량이 증가하면 상대적으로 더 자본 집약적인 산업 2의 GDP가 더 빠르게 증가하며, 산업 2에서 기술진보가 더 빠르게 일어날 때 노동에 대한 상대 수요가 늘어나서 노동의 생산성도 증가하게 된다. 특히 경제협력 초기에 이 현상이 두드러진다. 〈Figure 5〉의 분석 결과를 통해 이를 확인할 수 있으며 이는 북한의 경제의 성장주력 산업과 남북한의 산업협력에 대한 시사점을 줄 수 있다.

4. 주요 모수의 변화에 따른 성장 효과 변화와 민감도 분석

시나리오 A와 시나리오 B를 구별 짓는 가장 중요한 모수는 재정 지원 중에서 사회간접자본 축적에 사용되는 비율인 μ 와 북한의 투자 중에서 수입 자본재의 역할을 나타내는 $1 - \xi$ 이다. 따라서 이 주요모수들의 변화에 따라 북한의 경제성장률이 얼마나 바뀌게 되는지도 보고자 한다. 그리고 북한의 기술진보를 결정짓는 모수 중 π , ϕ , ω 의 변화에 따라 북한의 장기 경제성장률이 얼마나 민감하게 반응하는지 간단한 민감도 분석도 실시하고자 한다.

〈Figure 6〉 Variations of GDP growth rates by key parameters

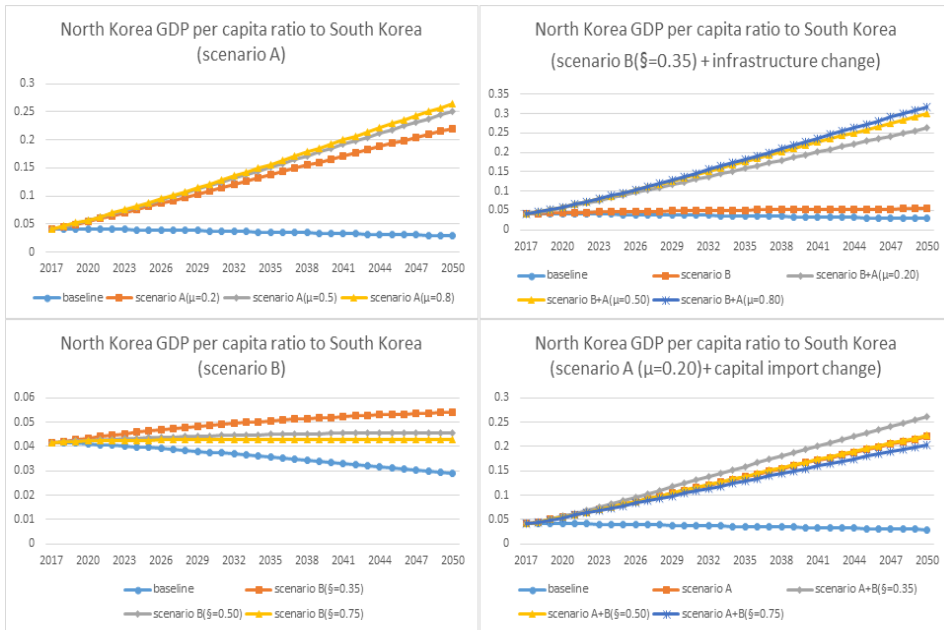


〈Figure 6〉의 위 두 그래프는 μ 값의 변화에 따라 북한의 경제성장률의 변화를 보여준다. 재정 지원만을 고려한 시나리오 A의 결과를 보면 μ 의 값이 0.2, 0.5, 0.8로 증가할 때 경제성장률은 높아지기는 하지만 그 차이는 그다지 크지 않다. 재정 지원이 사회간접자본 구축에 많이 사용될수록 기술진보가 크게 일어나 경제성장률은 높아질 수 있다. 반면에 소득보전에 많이 쓰이면 사회간접자본의 역할이 축소되지만 소비와 투자의 증가로 생산이 늘어날 수 있다. 하지만 수확체감으로 인하여 성장률이 감소하게 된다. 본 연구에서는 μ 값에 따른 성장률 차이가 크지 않은데 그 이유는 경제협력 모형의 기술진보식(식 (17))이 남북한 기술격차를 반영하고 있기 때문이다. 즉, 남북한의 기술격차가 클수록 북한의 기술진보가 빠르게 일어나기 때문에 소득보전에 의한 소비와 투자의 증가가 가져오는 수확체감을 상쇄하는 것이다.³⁷⁾

〈Figure 6〉의 아래 두 그래프는 자본재 수입을 고려한 경우의 결과이다. 자본재 수입량의 변화만 고려한 시나리오 B의 결과를 보면 $\xi = 0.35$ 일 때 2018년에 경제성장률이 4.2%까지 오르지만 이후 점차 감소한다. 하지만 $\xi = 0.5$ 일 때 성장 효과는 작아지며, $\xi = 0.75$ 일 때에는 자본재를 수입한 두 번째 해부터 생산량 감소가 나타난다. $\xi = 0.75$ 는 북한의 국내 자본재 대비 수입 자본재의 비중이 25%임을 의미하며 수입 자본재보다 생산성이 낮은 북한의 국내 자본재를 이용한 투자로 인하여 생산량의 증가 효과가 작다고 생각할 수 있다. 〈Figure 6〉의 오른쪽 아래 그래프는 남한에서 받은 재정 지원의 20%를 기술진보를 위해 사용하고 있을 때 자본재 수입량의 변화가 가져오는 경제성장률의 변화이다. 앞에서 언급했던 대로 생산성이 높은 수입 자본재를 많이 사용할수록, 즉 ξ 값이 작을수록 경제성장 효과는 더 큰 것으로 나타났다.

37) 지면의 한계로 본 연구에 별도의 그래프를 추가하지는 않았으나 경제협력 모형의 기술진보식이 남북한 기술격차를 포함하지 않는 경우($\pi=0$) 재정 지원 중 소득보전에 사용하는 비중이 클수록 성장률이 낮아지는 것을 확인하였다. 이와 관련하여 훌륭한 심사평을 해주신 익명의 심사자들에게 감사드린다.

〈Figure 7〉 GDP per capita ratio between South and North Korea by key parameters



〈Figure 7〉은 〈Figure 6〉과 같은 변화에 대하여 남한 대비 북한의 일인당 생산량의 변화가 어떻게 되는지 보여주고 있다. 〈Figure 7〉에서도 〈Figure 6〉과 비슷한 해석을 할 수 있는데 한 가지 언급하고 싶은 점은 자본재 수입만 일어나는 경우에는 무역개방으로 인한 기술진보의 효과가 크지 않기 때문에 경제성장 효과가 작아서 남한과의 격차를 줄이지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 북한이 남한과의 격차를 줄이기 위해서는 반드시 북한이 빠르게 기술을 발전시킬 수 있는 경제협력이 반드시 필요하다고 할 수 있다.

〈Table 2〉와 〈Table 3〉는 경제협력 모형의 기술진보 식에서 모수 값의 변화에 따라 경제성장률과 일인당 GDP 격차가 어떻게 달라지는지를 보여준다.³⁸⁾ ω 의 값이 클수록, 즉 사회간접자본이 기술진보를 위해 사용되는 효율성이 높을수록 경제의 성장률이 높아짐을 알 수 있다. π 와 ϕ 의 값은 1보다 큰 경우에 생산량 증가율이 현저하게 커짐을 확인할 수 있다. 이는 기술이 발전하면서 기존의 기술이 새로운 기술의 발전에 더욱 도움이 되면서 기술진보율이 더욱 빨라지는 것으로 이해할 수

38) 이 분석은 새로운 시사점 도출보다는 민감도 분석을 통해 본 연구의 결과를 재확인하기 위해 실시하였다.

있다. 또한 사회간접자본의 효율성이 높을수록($\omega = 0.25$), 그리고 ϕ 가 클수록 남북한 격차가 크게 줄어들음을 알 수 있다. 여기서의 민감도 분석의 결과에서도 알 수 있듯이 북한에서 기술진보가 빠르게 일어날수록 남북한 격차를 줄이는 속도도 빨라짐을 알 수 있다.

〈Table 2〉 Annual growth rates of North Korea(2018-2050, %)

$\omega = 0.15$					$\omega = 0.25$				
		π					π		
		0.65	1	2			0.65	1	2
ϕ	0.65	2.94	3.21	4.01	ϕ	0.65	3.70	4.08	4.82
	1	3.05	3.37	4.28		1	4.03	4.47	5.24
	2	3.65	4.34	5.76		2	7.69	8.29	7.73

〈Table 3〉 GDP per capita ratio of North Korea to South Korea in 2050(%)

$\omega = 0.15$					$\omega = 0.25$				
		π					π		
		0.65	1	2			0.65	1	2
ϕ	0.65	5.4	5.9	7.8	ϕ	0.65	7.0	7.9	10.2
	1	5.6	6.2	8.5		1	7.8	9.1	11.8
	2	6.9	8.7	14.1		2	27.2	33.3	27.5

VI. 결 론

북한에 대한 현재 상태의 기본모형과 남한과 경제협력을 하는 경제협력 모형을 설정하고 2018년부터 남북한이 경제협력을 하는 경우 세 가지 시나리오에 대한 모의실험을 하였다. 첫째, 남한에서 북한으로의 재정 지원이 일어나며 이 재정 지원의 일부는 북한의 사회간접자본을 축적시켜 북한의 기술을 향상시키고 나머지 일부는 북한 가계의 소득 보전에 쓰이는 경우를 본다. 둘째, 북한에서 남한 자본재의 수입이 일어나는 경우이다. 북한에서 남한 자본재를 수입하는 경우 북한은 북한의 자본과 수입 자본재를 보완적으로 사용하여 자본축적을 하는 경우에 북한의 경제성장이 어떻게 이루어지는지 살펴보았다. 셋째, 남한에서 북한으로의 재정 지원과 북한의 자본재 수입이 같이 일어나는 경우에 북한 경제의 성장이 어떻게 일어나는지

살펴보았다. 북한 경제가 남한과의 경제협력을 통해 지속성장을 위한 기반을 닦을 수 있다면 남북한 통일이 비용 측면에서 혜택을 볼 수 있을 것이다.

2018년부터 33년 동안 경제협력이 일어나는 경우의 모의실험 결과, 남한에서 재정 지원이 일어나는 경우에는 재정 지원을 통한 북한의 사회간접자본의 확충이 기술진보를 크게 일으키고, 또 재정 지원으로 소득을 보전하여 소비의 증가와 동시에 투자를 증가시켜 자본량이 크게 늘어나 생산량 증가율이 높게 나타났다. 이 기간 동안 연평균 6.6% 이상의 생산량 증가율을 보였다. 이 기간에 투자율이 23%에서 35% 이상으로 크게 증가하며 자본의 축적도 크게 일어났다. 두 번째 모의실험으로 남한의 자본재를 수입하는 경우 자본량을 늘려 생산의 증가가 일어났으나 그 크기는 재정 지원의 경우보다 작았다. 자본재 수입으로 생산량의 증가율은 2018-2050 기간에 연평균 4.8%를 보인다. 남한의 재정 지원과 함께 자본재 수입을 같이 하게 되는 경우 투자율의 증가, 자본량의 증가와 함께 기술진보를 일으켜 성장 효과를 더욱 크게 가져온다. 경제 협력에 따른 성장 효과로 인하여 북한의 일인당 생산량 수준이 경제 협력을 하기 전에 남한의 4% 수준에서 재정 이전의 경우에는 18% 수준까지 격차를 줄였으나 자본재 수입의 경우에는 10% 수준으로 격차를 크게 줄이지 못하는 것으로 나타났다.

결론적으로 첫째, 북한 경제가 자립성장을 하기 위해서는 경제협력을 통해 북한의 기술진보가 일어나야 한다. 자본재 수입의 경우에도 교역을 통해 북한 경제에 기술 혁신이 충분히 일어나지 않는다면 자본재 수입으로 인한 투자 증대는 일시적인 생산의 증가만 가져오게 된다. 둘째, 남한에서 북한으로의 투자의 증대는 반드시 필요하다. 북한의 투자 증대는 상대적으로 노동의 한계 생산물을 증가시키고 또한 기술진보를 통해 노동에 대한 상대적인 수요를 증가시켜 실질임금의 상승을 가져온다. 이는 통일 후 사회보장비용의 감소와 함께 북한 주민의 이탈을 막을 수 있는 장치가 될 수 있다. 셋째, 북한의 자본 집약적인 산업에서의 생산의 증가와 노동생산성의 증가로 북한의 경제발전을 기대할 수 있다.

마지막으로 본 연구가 가진 한계를 언급하는 것으로 마무리하고자 한다. 본 연구의 북한 경제 모형이 얼마나 북한 경제의 현실을 반영하였는지는 쉽게 단언하지 못한다. 이 한계는 근본적으로 신뢰할만한 자료의 부재에서 기인한 것이다. 따라서 거시 변수에 대한 시계열 자료와 모형에 의한 시계열 자료를 비교하는 것도 쉬운 일이 아니다. 또한 모형에 사용된 변수의 값들이 북한 경제를 얼마나 반영하는지 확

언할 수 없다. 예를 들어 경제협력 모형에서 사용된 모수 값들이 실제 경제협력이 발생했을 때 나타나는 값인지 명확하게 말할 수 없다. 그러나 북한 경제 모형을 구축하는 일이 현실성을 담보하지 못한다고 할지라도 기존에 잘 정립된 모형을 이용하고 최근의 자료와 연구를 최대한 이용하여 모의실험을 시도하였다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

■ 참 고 문 헌

1. 강문성 · 이종화 · 편주현, “남북한 경제통합의 혜택과 한반도 통일 국가의 역할,” 아연동북아총서 16, 고려대학교 아세아문제 연구소, 2014.
(Translated in English) Kang, Moonsung, Jong-Wha Lee, and Ju Hyun Pyun, “The Benefits of South-North Korean Economic Integration and the Role of the Unified Korean Peninsula,” ARI Monograph Series 16, Korea University, Asiatic Research Institute, 2014.
2. 국회예산정책처, 『통일비용 및 재원조달 방안에 관한 연구』, 국회예산정책처, 2010.
(Translated in English) NABO, *Research on Unification Costs and Financial Resources*, National Assembly Budget Office, 2010.
3. _____, 『한반도 통일의 경제적 효과』, 국회예산정책처, 2014.
(Translated in English) NABO, *Economic Effects of Korean Unification*, National Assembly Budget Office, 2014.
4. _____, 『남북교류협력 수준에 따른 통일비용과 시사점』, 국회예산정책처, 2015.
(Translated in English) NABO, *Unification Costs by Cooperations between South and North Korea and its Implications*, National Assembly Budget Office, 2015.
5. 김두열 · 남재현, “무역, 북한 경제개발, 그리고 한국경제,” 『남북한 경제통합 연구: 북한 경제의 장기발전전략』, 김두열 편, KDI 연구보고서 2012-14, 2012.
(Translated in English) Kim, Duol, and Jaehyun Nam, “Trade, Economic Development in North Korea and Korean Economy,” *A Study of Inter-Korean Economic Integration: A Development Strategy of North Korean Economy edited by Duol Kim*, KDI 2012-14, 2012.
6. 김석진 · 양문수, “북한 비공식 경제성장요인 연구,” KINU 연구총서 14-03, 통일연구원, 2014.
(Translated in English) Kim, Suk-jin, and Moon-soo Yang, “The Growth of the Informal Economy in North Korea,” KINU Study Series 14-03, Korea Institute for National

- Unification, 2014.
7. 박태규, “제Ⅳ장 한반도 통일에 따른 소요비용 추계와 자원조달방안,” 『한반도 통일 시의 경제 통합전략』, 한국개발연구원, 1991, pp. 437-499.
(Translated in English) Park, Taegy, “Ch. 4 Estimation of Korean Unification Costs and Financial Resources,” *Strategy for Economic Integration in Korean Unification*, edited by Hong Tack Chun, KDI, 1991, pp. 437-499.
8. 송준혁, “남북한 경제통합에 따른 성장수렴 경로 분석,” 『남북한 경제통합 연구: 북한 경제의 장기발전전략』, 김두열 편, KDI 연구보고서 2012-14, 2012.
(Translated in English) Song, Joonhyuk, “Analysis on the Convergence Paths of the Economic Integration of South-North Korea,” *A Study of Inter-Korean Economic Integration: A Development Strategy of North Korean Economy*, edited by Duol Kim, KDI 2012-14, 2012.
9. ———, “내생적 성장모형을 이용한 남·북한 경제통합 성장 경로 분석,” 『한국경제의 분석』, 제20권, 제1호, 2014, pp. 57-94.
(Translated in English) Song, Joonhyuk, “Analysis on the Transitional Paths of the Economic Integration of Two Koreas Using Endogenous Growth Model,” *Journal of Korean Economic Analysis*, Vol. 20, No. 1, 2014, pp. 57-94.
10. 신동진, “통일비용에 대한 기존연구 검토,” 『경제현안분석』, 제64호, 2011.
(Translated in English) Shin, Dongjin, “Literature Survey on Unification Costs,” *Analysis on Current Economic Issues*, Vol. 64, National Assembly Budget Office, 2011.
11. 신동진, “북한 경제 사회회계행렬의 추정과 분석,” 『응용경제』, 제11권 제1호, 2009, pp. 107-128.
(Translated in English) Shin, Dong Cheon, “The Estimation of a Social Accounting Matrix for The North Korean Economy and Its Application,” *Applied Economics*, Vol. 11, No. 1, 2009, pp. 107-128.
12. 이철수, “남북한 사회복지 제도통합 쟁점과 전략,” 『통일한국의 사회보장체계 구축을 위한 기초연구(Ⅲ)』, 한국보건사회연구원 정책자료 2015-05, 2015.
(Translated in English) Lee, Chul Soo, “Research on Integration Issues and Strategies of Reunified-Korean Social Welfare,” *Basic Research on Construction of Reunified-Korean Social Welfare(Ⅲ)*, KIHASA Policy Report 2015-05, 2015.
13. 임소영·김계환·강지현·윤정현·민영진, “산업분야 ODA 동향과 이슈 분석,” 산업연구원 정책자료 2013-187, 2013.
(Translated in English) Lim, Soyoung, Gye-hwan Kim, Ji-hyun Kang, Junghyun Yoon, and Youngjin Min, “Analysis on Trend and Issues of ODA in Industries,” KIET Policy Report 2013-187, 2013.
14. 임수호·이효영·최장호·최유정·최지영, “남북한 CEPA 체결의 중장기 효과 분석 및 추진 방안 연구,” KIEP 연구보고서 16-07, 2016.
(Translated in English) Lim, Soo Ho, Hyo-young Lee, Jang Ho Choi, Yoojeong Choi, and Jiyoung Choi, “Analysis of the Mid to Long-term Effect and Promotion Strategy of an inter-Korean CEPA,” KIEP Policy Analysis 16-07, 2016.
15. 전홍택, “남북한 경제통합 시 북한 경제의 한시적 분리 시나리오,” 『남북한 경제통합 연구: 북한

- 경제의 한시적 분리 운영방안』, 전홍택 편, KDI 연구보고서 2012-10, 2012.
- (Translated in English) Chun, Hong Tack, "Scenario of Temporary Split of North Korean Economy in Inter-Korean Economic Integration," *A Study of Inter-Korean Economic Integration: Temporary Split Operation of North Korean Economy*, edited by Hong-Tack Chun, KDI 2012-10, 2012.
16. 정형곤 · 김병연 · 이재완 · 방호경 · 홍이경, 『체제전환국의 경제성장 요인 분석 : 북한 경제개혁에 대한 함의』, KIEP 연구보고서 14-01, 2014.

(Translated in English) Jeong, Hyung-Gon, Byung-Yeon Kim, Jae Wan Lee, Ho-Kyung Bang, and Yi Kyung Hong, *Determinants of Economic Growth in Transition Economies: Their Implications for North Korea*, KIEP 14-01, 2014.

 17. 최지영, "다부문 모형을 이용한 북한 경제 구조 분석," 고려대학교, 2010.

(Translated in English) Choi, Jiyoung, "Three essays on the multisectoral model analysis of North Korea economies," Korea University, 2010.

 18. ____, "북한의 산업연관표 추정에 대한 연구," 『통계를 이용한 북한 경제 이해』, 한국은행, 2014, pp. 125-156.

(Translated in English) Choi, Jiyoung, "Study on Estimation of North Korea Input-Output Table," *Understanding of North Korean Economy using Statistical Data*, Bank of Korea, 2014, pp. 125-156.

 19. Acemoglu, Daron, *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton, 2009.
 20. Barrell, Ray, and Dirk Willem te Velde, "Catching-up of East German Labour Productivity in the 1990s," *German Economic Review*, Vol. 1, No. 3, 2000, pp. 271-297.
 21. Bradford, Scot C., and Kerk L. Phillips, "A Dynamic General Equilibrium Model of Phased Korean Unification," *The Journal of The Korean Economy*, Vol. 6, No. 1, 2005, pp. 27-49.
 22. Bradford, Scot C., Dong-Jin Kim, and Kerk L. Phillips, "Potential Economic Reforms in North Korea: A Dynamic General Equilibrium Model," *Journal of Economic Policy Reform*, Vol. 14, No. 4, 2011, pp. 321-332.
 23. Brown, Max St., Seung Mo Choi, and Hyung Seok Kim, "Korean Economic Integration: Prospects and Pitfalls," *International Economic Journal*, Vol. 26, No. 3, 2012, pp. 471-458.
 24. Choi, Seung Mo, and Max St. Brown, "Economic Impacts of Reunification in Germany and in Korea," *Asian Economic Papers*, Vol. 14, No. 2, 2015, pp. 183-213.
 25. Funke, Michael, and Holger Strulik, "Growth and Convergence in a Two-region Model: The Hypothetical Case of Korean Unification," *Journal of Asian Economics*, Vol. 16, 2005, pp. 255-279.
 26. Kuribayashi, Sumio, *Industrial Structure Independency in Northeast Asia: An International Input-Output Analytical Approach*, Korea Institute for International Economic Policy, 2005.
 27. Lucas, Robert E. Jr., "Making a Miracle," *Econometrica*, Vol. 61, No. 2, 1993, pp. 251-272.
 28. McMillan, Margaret S. and Dani Rodrik, "Globalization, Structural Change and Productivity

- Growth," NBER Working Paper 17143, 2011.
29. Noland, Marcus, *Avoiding the Apocalypse: The Future of the two Koreas*, Washington DC: Institute for International Economics, 2000.
 30. Noland, Marcus, Sherman Robinson, and Tao Wang, "Modeling Korean Unification," *Journal of Comparative Economics*, Vol. 28, 2000, pp.400-421.
 31. OECD, Economic Outlook No. 95 Long-term Baseline Projections, 2015.
 32. Romer, David, *Advanced Macroeconomics*, 4th ed. McGraw-Hill Irwin, 2012.
 33. Sinn, Hans-Werner, "Germany's Economic Unification: An Assessment After Ten Years," *Review of International Economics*, Vol. 10, No. 1, 2002, pp.113-128.
 34. Tamura, Robert, "From Decay to Growth: A Demographic Transition to Economic Growth," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 20, 1996, pp.1237-1261.
 35. Uhlig, Harald, "The Slow Decline of East Germany," *Journal of Comparative Economics*, Vol. 36, 2008, pp.517-541.

Analysis on the Effects of Economic Cooperation between South and North Korea on North Korea's Economic Growth*

Cheol Jong Song**

Abstract

This study constructs a baseline model for North Korea and North Korea's economic model based on economic cooperation between South and North Korea using growth model. Using the latest data of North Korea, this study simulates the changes in North Korean economic growth in case of the economic cooperation between South and North Korea from 2018. For the economic cooperation, we consider fiscal transfer from South Korea to construct the infrastructure and to compensate households' income in North Korea, and the imports of investment goods from South Korea to North Korea. As results, firstly, for the independent growth of the North Korean economy North Korea's technological progress should take place through economic cooperation. Unless the trade between South and North Korea is accompanied with the technological progress, the growth effect of import of investment goods on North Korea is temporal. Secondly, the increase in investment from the South to the North is essential. The increase in capital accumulation in the North raises the marginal products of labor and the real wages. Thirdly, the economic performance in the capital intensive sectors in terms of GDP and labor productivity would drive the economic development in North Korea.

Key Words: economic growth, economic cooperation, economic convergence

JEL Classification: O4, P6

Received: Oct. 19, 2017. Revised: Dec. 6, 2017. Accepted: Dec. 15, 2017.

* This research is a revised version of the author's PhD dissertation. I am grateful for helpful comments to participants of 2016 Korea International Economic Association Annual Meeting and BK+ PhD Conference in Korea University. Also, I sincerely appreciate the useful comments of anonymous reviewers on this research. The views in this research are those of the author and do not necessarily reflect the official views of the Korea Institute for Health and Social Affairs.

** Associate Research Fellow, Korea Institute for Health and Social Affairs, Building D, 370 Sicheong-daero, Sejong-si 30147, Korea, Phone: +82-44-287-8155, e-mail: cjsong5525@kihasa.re.kr