

북한의 장기 경제성장률 및 국민소득 추정: 1956~1989년*

조 태 형** · 김 민 정***

논문초록

본고는 1956~89년중 북한의 장기 경제성장률을 추정한 것이다. 곡물, 석탄, 철강, 전력, 시멘트 등 주요 품목의 생산량 정보를 역사적으로 재구성하여 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전기가스수도업, 건설업, 정부서비스업 등 7개 산업의 성장률을 추정한 다음, 연쇄라스파이레스 지수공식에 의거하여 전체 경제성장률을 산출하였다. 그 결과, 1956~89년중 북한의 경제성장률은 연간 4.7%로 추정되었다. 이는 기존의 대표적 연구인 Kim, Kim, and Lee(2007)의 추정치 4.2%와 대체로 비슷한 수준이었다. 시기별로 보면 1950년대 후반에는 연간 13.8%의 고성장을 달성한 반면, 1960년대 들어 4%대로 낮아진 데 이어 1970~80년대에는 2%대의 저성장이 지속되었다. 즉, 1990년 이전 북한의 경제성장은 '일회성 고성장(one big jump)'으로 해석할 수 있다. 산업별로 보면, 1956~89년에 걸쳐 광공업이 연간 7.3%의 높은 성장률을 보인 반면, 농림어업과 서비스업은 각각 2.5% 및 4.6%로 낮은 성장률을 보였는데, 이러한 광공업 중심의 성장으로 인해 북한경제는 공업부문에 대한 과잉 투자와 산업간 불균형이 초래되었다. 한편, 미 달러화 기준 1인당 실질GNI를 추정하여 남북한 소득을 비교한 결과, 남한의 1인당 소득은 1960년대 중후반 북한을 앞지른 것으로 평가되었다. 아울러 북한의 1인당 실질GDP 성장률을 사회주의국가와 비교해 보았을 때, 북한의 성장실적은 상대적으로 더욱 부진했다.

핵심 주제어: 북한, 경제성장, 산업구조, 생산접근법, 연쇄라스파이레스지수
경제학문헌목록 주제분류: P27, E01, O40, O53

투고 일자: 2020. 10. 26. 심사 및 수정 일자: 2021. 1. 18. 게재 확정 일자: 2021. 3. 4.

* 논고 작성에 유익한 논평을 해주신 두 분의 익명의 심사위원과 연구에 많은 조언을 주신 통일연구원의 김석진 박사께 깊이 감사드립니다.

** 제1저자, 한국은행 경제연구원 선임연구위원, e-mail: unclecho@bok.or.kr

*** 교신저자, 한국은행 경제연구원 부연구위원, e-mail: mjkim@bok.or.kr

I. 머리말

북한은 1960년대 초반까지 국민소득¹⁾의 성장에 관한 공식통계를 주기적으로 제 공해 왔으나 이후에는 이를 공표하지 않고 있다. 간헐적으로 발표하는 경우라도 이 를 검증할만한 추가정보를 제공하지 않아 발표내용의 신뢰성을 보장하기가 어려웠 다. 이에 따라 북한을 연구해 온 여러 기관 또는 연구자들은 다양한 방법을 이용하 여 북한의 소득과 경제성장을 추정하고자 시도해 왔다.

현재 북한의 경제성장률을 정기적으로 추정하는 곳은 한국은행이 유일하다고 할 수 있다.²⁾ 한국은행은 관계기관에서 받은 생산량 관련 기초자료에다 남한의 가격, 부가가치율을 적용하여 북한의 경제성장률을 추정하고 있으며 1990년 이후의 자료 를 제공하고 있다. 이 추정치에 대한 이견이 있을 수 있으나³⁾ 북한경제를 수량적으 로 평가한 가장 포괄적이고 체계적인 결과물이라 할 수 있다.

그렇다면 1990년 이전 기간에 대해서도 그 이후 기간에 대해 적용된 것과 같은 방법으로 북한의 경제성장률을 추정할 수는 없는 것인가? 본고는 이 질문에 대한 답을 얻고자 시도한 것이다. 즉, 1990년을 기준시점으로 하여 그 이전인 1956-89 년의 기간에 대해 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전기가스수도업, 건설업, 정부서비스업 등 하위 산업 각각의 성장률을 추정한 후 이를 가중평균하여 북한의 경제성장률을 추정하고자 하였다. 이를 통해 1956년 이후 북한의 전산업 경제성장 률뿐만 아니라 개별산업의 성장률을 함께 추정하였다.⁴⁾

1) 북한이 말하는 국민소득은 사회순생산(NMP; Net Material Product)을 의미하는 것으로 자본주의국가들의 국민계정체계(SNA)에서 말하는 국내총생산(GDP) 또는 국민총생산(GNP)의 개념과 차이가 있다. 만약 북한이 말하는 국민소득(NMP)에서 GDP를 추정하려면 최소한 고정자본소모와 비생산적 서비스의 부가가치 창출액 등을 더해 주어야 한다.

2) UN의 경우 현재 한국은행이 공표한 북한의 산업별 GDP 성장률 및 산업별 GDP 구성비를 단 순 적용하여 연장한 북한의 GDP통계를 제공하고 있다. 오랫동안 북한의 경제성장률을 추정 했던 미국 중앙정보국(CIA)은 현재는 관련 추정을 제공하고 있지 않다.

3) 한국은행의 북한경제성장률 추정치에 대한 비판적 견해로는 이종석(2008), 이정철(2012), 이석기 외(2013), 양문수(2016), 양운철·장형수(2017), 홍제환(2017), 김병연(2019), 김 석진(2019) 등 참조.

4) 본고에서 기타서비스업(민간서비스업)의 성장률은 추정하지 못했으며, 이에 따라 1990년 이 전 북한의 경제성장률은 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전기가스수도업, 건설업, 정 부서비스업의 각 성장률을 가중합한 것으로 추정된 것이다.

국내외적으로 북한의 1990년 이전 경제성장률을 추정한 사례로는 국토통일원, 미국 중앙정보국(CIA), 북한연구소(1983), 조동호(1993), 윤석범(1986), 김석진(2002), Kim, Kim, and Lee(2007) 등이 있다. 이 가운데 김석진(2002)과 그 업그레이드 버전인 Kim, Kim, and Lee(2007)가 대표적인 연구라 할 수 있으며 이 방법론에 따라 추정된 북한의 경제성장률은 김병연(2008) 및 Kim(2017)으로 이어져 현재도 북한의 장기성장 분석에 활용되고 있다.

북한의 1990년 이전 경제성장률 추정의 대표적인 연구인 Kim, Kim, and Lee(2007)와 비교할 때, 본고는 세 가지 측면에서 기여하고 있다. 첫째, Kim, Kim, and Lee(2007)가 농업과 공업의 두 산업으로 경제성장률을 추정한 데 반해 본고는 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전력가스수도업, 건설업, 정부서비스업의 7개 산업을 통해 경제성장률을 추정했다. 둘째, 본고에서는 곡물생산량, 석탄생산량, 철강생산량, 발전량, 시멘트생산량 등 각 산업의 생산과 연관된 수량정보를 최대한 구축하였으며, 이를 통해 북한의 산업별 성장을 보다 현실적으로 반영하고자 하였다. 셋째, 본고에서는 방법론적 측면에서 연쇄라스파이레스 지수공식을 적용하여 성장률을 추정하였으며, 이를 통해 고정된 가중치를 적용할 경우 제기되는 ‘지수의 문제’를 완화하고자 하였다. 즉, 부가가치 비중을 매년 갱신하는 연쇄방식을 통해 시간의 흐름에 따라 가중치의 변화가 반영되도록 하였다. 한편 Kim, Kim, and Lee(2007)는 추정 대상기간의 마지막 연도인 1989년을 기준년으로 설정하고 고정가중법을 적용하여 경제성장률을 추정한 바 있다. 특히 광공업의 경우 ‘은폐인플레이션(hidden inflation)’을 차감해 줌으로써 전체 경제성장률의 과대추정 편의를 조정한 점은 큰 성과였다. 이에 비해 본고에서는 북한의 산업별 생산량 자료를 사용하는 가운데 가중치를 매년 변경하는 연쇄가중법을 적용함으로써 북한의 현실을 보다 잘 반영하는 경제성장률을 추정하고자 하였다.⁵⁾ 다만, 가격 자료의 부족으로 산업별 상대가격의 변화는 반영하지 못하고 각 산업의 물량 변화만 반영하여 산업별 가중치를 갱신하였다는 한계가 있다.

이 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제II장에서는 북한의 1990년 이전 경제성장률을 추정한 기존 연구를 정리하였다. 성장률과 소득이 불가분의 관계인 점을 고

5) 연쇄가중법은 고정가중법에 비해 현실반영도가 높고 고정가중법에서 발생하는 대체편의 및 기준년 개편 시 과거 경제성장률 변경 등의 문제점을 완화해주는 장점이 있다(한국은행, 2009).

려하여 명목소득 추정에 관한 연구도 함께 정리하였다. 제Ⅲ장은 북한의 경제성장을 추정방법을 제시하였다. 특히 곡물생산량, 석탄생산량, 철강생산량, 발전량, 시멘트생산량 등의 수량정보를 어떻게 산업별 GDP성장으로 변환했는지를 설명하였다. 제Ⅳ장에서는 산업별 및 경제전체 성장률 추정결과를 제시하는 한편 기존 연구의 성장률과 비교, 남북한 및 사회주의 국가와의 소득성장 비교 등 북한 경제성장률과 관련한 다양한 논의사항을 분석하였다. 제Ⅴ장은 본고의 내용을 전반적으로 정리하는 한편 방법상의 한계와 후속연구에서 개선되어야 할 사항들을 언급하였다.

Ⅱ. 기존연구⁶⁾

1990년 이전 기간에 대해 북한의 경제규모나 경제성장을 추정한 기존 연구를 살펴보면, 대체로 명목GNI(또는 GDP)와 같은 경제규모를 추정하는 연구가 대부분이었고 실질GDP(또는 GNI)의 변동과 같은 경제성장을 추정한 연구는 상대적으로 드물었다고 할 수 있다.

북한의 경제규모 추정은 공표되는 통계자료가 부족하다는 현실과 더불어 사회주의와 시장경제에서의 국민소득의 개념적 차이를 고려해야 한다는 어려움이 있다. 간략히 설명하자면 북한에서 발표한 경제총량지표로는 사회총생산(물) (GSP)과 북한 개념의 국민소득(NMP)의 두 가지가 존재하는데, 자본주의 시장경제에서의 국민총소득(GNI)과 비교하여 개념적 차이가 있다. 우선, 사회총생산(GSP)과 북한 개념의 국민소득(NMP)은 북한에서 비생산부문으로 분류하는 업종에서 발생한 산출액 또는 부가가치가 제외되어 있다.⁷⁾ 다음으로, 사회총생산이 부가가치 외에도 중간투입을 포함한 총산출이라는 점에서 국민총소득과 차이가 있다면, 북한 개념의 국민소득(NMP)은 고정자본소모가 제외되어 있다는 점에서 국민총소득과 차이가 있다. 아울러 예전 연구에서는 사회총생산(GSP)과 북한식 국민소득(NMP)이 거래세를 포함하고 있어 남한의 국민소득과 차이가 있다는 점을 지적했는데 이는 어떤 총량지표를 남북한 간의 비교대상지표로 선정할 것인가의 문제로 볼 수 있

6) 보다 자세한 개관은 저자들의 이전 발표자료(조태형·김민정, 2020)를 참고할 수 있다.

7) 공업, 농업, 건설, 상품수송, 생산적 통신, 생산적 상업, 야생과일 수확작업 등은 생산부문으로, 국가행정, 공공시설 관리, 교육·과학 및 예술, 보건·후생행정, 주택, 승객수송, 개인간 통신서비스, 비생산적 상업 등은 비생산부문으로 각각 분류된다(황의각, 1992).

〈Table 1〉 Literature Survey on the Estimation of North Korea's GNP

Classification	Researches	Methodology and Main Results
Expenditure Approach	Goto (1990)	The expenditure accounts of households, governments and enterprises are compiled according to the System of National Account (SNA), and net exports (foreign aid income) are added. → North Korea's GDP (in North Korean won) is estimated from 1956 to 1959
	Lee, Young-Hoon (2000)	The expenditure accounts of households, governments and enterprises are compiled according to the System of National Account (SNA), and net exports (export-income) are added. → North Korea's GDP (in North Korean won) is estimated from 1956 to 1964
	Choi, Joo-Hwan (1978)	North Korea's GNP is estimated summing up national income compiled from the North Korean concept and the service sector expenditure. Private expenditure, government expenditure, fixed capital formation, changes in inventories, external transactions, etc. are summed up. → North Korea's GNP (in North Korean won) is estimated from 1974 to 1976
Distribution Approach	Kim, Young-kyu (1980)	Based on the 'initial income aggregation approach', national income from the North Korean concept is derived and its 10% is considered as the service sector income and added to. → North Korea's GNP (in North Korean won) is estimated from 1961 to 1979
	Lee, Poong (1981)	Based on a modified 'initial income aggregation approach', national income including non-producer households income is derived and then depreciation cost estimates is added → Estimation of North Korea's GNP (in North Korean won) from 1969 to 1979
	INKS (1983)	Estimates for 1960s were estimated using North Korea's national income estimates by Soviet Academy of Sciences, and those for 1970s were estimated by accumulating the estimates of total resident income, corporate income, capital consumption allowance, and housing rent → North Korea's GNP (in North Korean won) is estimated from 1960 to 1981
	Board of National Unification (1988, 1990)	After collecting North Korean national income in three different ways, (i) using figures published by North Korean authority, (ii) estimation by 'initial income aggregation approach', (iii) using figures published by the Soviet Academy of Sciences, it cross-reviews them considering North Korea's budget growth and sectoral growth and then one is selected. The national income from the North Korean concept is regarded as comprising 89.5% of GNP. → North Korea's GNP (in U.S. dollar) is estimated from 1960 to 1986
Using the Relationship between Macro Indicators	Yeon, Ha-Cheong (1986), Yeon, Ha-Cheong · Lee, B. S. (1984)	Government budget revenue÷0.6=Gross National Product → North Korea's GNP (in North Korean won) is estimated from 1960 to 1982
	Hwang, Eui-Gak (1992)	Estimates North Korea's Gross Value of Social Products (GVSP) first and then assumes that the GNP to GVSP ratio is 63%. → Estimation of North Korea's GNP (in North Korean won) from 1946 to 1989
	Kim, Suk-Jin (2002)	Using the equation of 'Nominal GNP growth = a × budget expenditure growth (0 < a < 1)'. 'a' is set so as to derive the GNP time series consistent with the income statistics published off and on by North Korean authority. The nominal GNP for 1959 is set according to Goto (1990) as the initial value. 'a' is assumed as 0.93 for 1960-1982, and 0.75 for 1983-1990. → North Korea's GNP (in North Korean won) is estimated from 1954 to 1990
Using several indicators published by North Korea	Hamm, Taik-Young (1998)	North Korea's national income (NMP) is estimate by using the national income growth index and per capita income data published by North Korea. They assume that national income (NMP) is not much different from GNP of the market economy. → North Korea's NMP (in North Korean won) is estimated from 1946 to 1991
	Nakagawa (2011)	Estimate North Korea's national income (NMP) by combining national income growth index and per capita income (in US Dollar) published by North Korea. Exchange rate estimates are applied to convert dollar-denominated national income into one in North Korean won. → North Korea's NMP (in North Korean won) is estimated from 1946 to 1986

겠다.⁸⁾

한편 북한의 경제총량을 추정한 기존 연구는 국민소득에 대한 개념적 차이, 통계 자료 부족 등의 제약요인을 어떻게 완화·해소했는지에 따라 크게 세 가지로 구분해 볼 수 있다. 첫 번째는 국민계정체계에 따라 소비, 투자, 수출입 등 북한의 소득 지출계정을 구성하여 GDP를 추정한 것으로 Goto(1990)와 이영훈(2000), 최주환(1978) 등의 연구가 대표적이다. 두 번째는 가계, 기업, 정부 각각의 소득을 추정한 후 이를 합산하는 분배접근법으로 북한의 국민총소득(GNI)을 추정한 것이다. 각 경제주체의 소득 추정에서 제외된 비생산 서비스부문의 부가가치 창출액은 별도로 추정하여 합산하는 방식을 취하였다. 김영규(1980), 이풍(1981), 북한연구소(1983) 등이 해당된다. 세 번째는 지속적으로 공표되는 북한의 예산자료를 활용하고 예산과 GNP와의 관계에 보다 단순한 가정을 적용하여 추정하는 것이다. 연하청·이봉석(1984), 연하청(1986), 김석진(2002), 황의각(1992) 등이 이에 해당한다. 이외의 방법으로는 함택영(1998) 및 나카가와(2011)의 추정사례가 있다.

이어서 북한의 경제성장률을 추정한 사례들을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 북한의 1990년 이전 장기 경제성장률 추정의 대표적 연구라 할 수 있는 Kim, Kim, and Lee(2007)는 북한의 산업별 성장률과 GNP 비중을 고려하여 1954-89년까지 북한의 경제성장률을 추계하였다. 이 연구는 Maddison(1998)의 방법론⁹⁾에 기반한 것으로 북한의 공업, 농업, 기타 서비스부문의 성장률을 GNP 대비 비율로 가중평균하여 북한의 경제성장률을 추정하였다.¹⁰⁾ 무엇보다도 이 연구는 사회주의국가의 전형적 문제인 ‘은폐인플레이션(hidden inflation)’을 고려하고 이를 해소하기 위한 시도를 했다는 점에서 높이 평가된다. 다음으로, 북한의 디플레이터를 추정하여 실질GNP를 계산하고 이를 통해 북한의 경제성장률을 산출한 연구로는 윤석범

8) 예를 들어, 동일한 국민소득이라 하더라도 요소비용에 의한 국민소득과 시장가격에 의한 국민소득이 있고, 여기에 고정자산소모를 포함하면 각각의 총소득이 된다. 북한의 총량지표 상황에 맞게 적절한 지표로 비교할 수 있을 것이다. 거래수입금과 관련한 보다 구체적인 내용은 국토통일원(1988, p. 26-29) 참조.

9) Maddison(1998)은 중국의 6개 부문의 부가가치를 토대로 성장률을 추정하였으며, 추정결과 중국의 공식 경제성장률과 상당한 차이가 있다는 것을 보였다.

10) 공업부문 생산증가율은 북한의 공식통계 자료를 사용하였으며, 농업부문 생산증가율은 북한 공식통계(1954-60년)와 남한정부의 자료(통일부와 농림부, 1961-89년)를 사용하였다. 기타 서비스부문의 생산증가율은 농업과 공업 생산증가율의 가중평균과 동일하다고 가정하였다.

(1986), 조동호(1993)가 있다. 그 밖에도 미국 CIA 자료, 통일부의 국토통일원 자료, 북한연구소(1983) 자료 등이 북한의 1990년 이전 경제성장률을 보고하고 있으나 추정방법에 대해 명확하게 설명되어 있지 않다.

Ⅲ. 북한의 1990년 이전 경제성장률 추정 방법

1. 생산접근법 적용

현재 북한의 경제성장률을 추정하는 기관은 한국은행이 유일하다고 할 수 있으며 1990년 이후에 대해 해당 지표를 제공하고 있다. 한국은행은 관계기관에서 제공받은 생산량 관련 기초자료에다 남한의 가격 및 부가가치율을 적용하여 북한의 경제성장률을 추정하는 것으로 보고하고 있다.¹¹⁾ 즉, 경제를 구성하는 하위 산업별로 생산량을 추정한 다음 여기에 남한의 가격 및 부가가치율을 적용하여 특정 산업의 명목 및 실질기준 부가가치를 추정하고 이를 통해 북한경제 전체의 성장을 추정하는 생산접근법을 적용하고 있는 것이다. 이 생산접근법은 경제전체의 성장뿐만 아니라 농업·임업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전기가스수도업, 건설업, 정부서비스업, 기타서비스업 등 개별 산업의 성장도 함께 추정하는 장점이 있다.

본고는 한국은행이 채택하고 있는 현행 북한경제성장률 추정방식을 일부 원용하여 1990년 이전 기간에 대해 적용한 시도이다. 즉, 현재 공표되는 산업분류와 마찬가지로 산업을 분류하고 관련 산업의 생산변동을 대표적인 수량의 변화를 통해 추정한 후 이를 현행과 같은 지수공식에 의거하여 경제전체 성장률을 계산한 것이다.¹²⁾ 이 과정에서 1950년대 및 1960년대 초까지는 북한당국이 발표한 수량자료를 어느 정도 확보할 수 있으나 1960년 중반부터 1980년대 후반까지는 관련 수량정보를 제대로 입수할 수 없었다. 본고에서는 수량정보의 대부분이 1955년부터 이용가능하다는 점을 감안하여 주요 품목의 수량정보를 1955~1989년까지 구축하고 이를

11) 한국은행 (2019) 참조.

12) 다만, 추정과정에서 다양한 가정의 도입, 기초자료의 제약 등으로 한국은행에서 실제로 추정하는 북한GDP 추계방법과는 차이가 있음에 유의할 필요가 있다. 즉, 본고의 추정방법은 현행 한국은행 경제통계국에서 채택하고 있는 것과는 별개의 것으로 저자들이 새로이 고안해낸 것이다.

통해 1956~1989년에 대한 북한의 산업별 및 경제전체 성장률을 추정하였다.

이하에서는 수량정보가 부족한 연도에 대해 이를 어떻게 보정했고 이에 따라 산업별 성장률을 어떻게 계산했는지를 설명한다.

(1) 산업분류

본고에서는 1990년 이전의 북한경제성장률을 추정하기 위해 산업을 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전기가스수도업, 건설업, 정부서비스업, 기타서비스업의 8개 산업으로 분류하였다. 이는 현행 한국은행이 공표하고 있는 북한의 산업구성과 동일한 것이다. 다만, 1990년 이전 경제성장률은 기타서비스업을 제외한 7개 산업의 각 성장률을 가중평균하는 방식을 취하였다.

기타서비스업을 제외한 이유는 기본적으로 자료를 확보하기 어렵다는 현실을 고려하였기 때문이다. 현재 한국은행과 통계청을 통해 공개되는 북한경제 관련 수량정보는 주로 농림어업, 광업, 제조업, 건설업, 전기가스수도업 등과 관련된 것이며, 기타서비스업과 관련된 정보는 극히 제한적이다. 기타서비스업은 도소매업, 음식숙박업, 운수업, 금융 및 보험업, 부동산업, 정보통신업, 사업서비스업, 기타 개인서비스업 등의 다양한 산업을 포괄하고 있으나 이들 산업의 규모나 동향을 파악하기 위한 지표는 대단히 부족하다고 하겠다.¹³⁾ 이와 함께 기타서비스업이 제외되었다는 것은 결과적으로 기타서비스업의 성장률이 이 산업을 제외한 7개 산업의 가중평균 성장률과 동일하다고 가정한 것과 같다. 이는 대단히 강한 가정인 만큼 본고의 추정결과를 주의하여 해석해야 함을 의미한다. 다만, 실제 기타서비스업의 성장률이 여타 산업의 평균적인 성장률과 크게 다르지 않다면 기타서비스업을 제외했다고 해서 전체 경제성장률 추정치가 크게 변하지는 않을 것이다.¹⁴⁾

13) 예를 들어, 북한의 사회간접자본 현황, 전화 가입자 수, 이동전화 가입자 수, 철도차량·자동차·선박·항공기 등록대수 등이 그나마 기타서비스업과 관련하여 활용가능한 수량정보라 할 수 있다.

14) 남한의 경우, 1954~1990년중 실질 국내총생산이 연간 8.8% 성장한 가운데 같은 기간중 기타서비스업은 9.5%, 그 이외의 산업은 8.1% 성장하였다. 남한의 경우 수출주도형 공업화를 추진함에 따라 민간기업의 활동과 직결되는 기타서비스업이 그 이외 산업보다 더 빠르게 성장한 것으로 해석할 수 있다. UN 국민계정통계에 따르면, 동구 사회주의권의 경우 1971~89년 중 대체로 서비스업의 성장률이 비서비스업에 비해 다소 높게 나타나는데 이는 이 시기가 사회주의경제의 비효율성이 심화된 시기였던 데 기인한 것으로 보인다. 이러한 사례들을 볼 때,

〈Table 2〉 Industry Classification for North Korea's Economic Growth
Estimation before 1990

	Bank of Korea's classification	Authors' classification
Classification	<ul style="list-style-type: none"> ○ Agriculture, forestry and fishery ○ Mining ○ Light manufacturing industry ○ Heavy and chemical manufacturing industry ○ Electricity, gas and water supply ○ Construction ○ Government services ○ Other services 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Same as left - Only seven industries are used in estimating GDP growth excluding other services industry

(2) 기준연도

본고에서는 1990년 이전의 북한경제성장률 추정의 기준연도로 1990년을 설정하였다. 일단 1990년 기준으로 북한의 산업별 부가가치를 설정하고¹⁵⁾, 각 산업의 이전 연도의 성장률을 이용하여 1990년 가격 기준으로 이전 연도의 부가가치를 추정하였다. 만약 각 산업의 연도별 부가가치가 계산된다면 이를 이용하여 매 연도의 산업별 부가가치 비중은 새로 계산된다. 주의할 점은 모든 산업의 1990년 이전 가격변동률이 동일하다고 가정하고 있어 각 산업의 비중은 수량정보 변동의 영향만 반영되며 가격변화의 영향은 반영되지 않는다는 점이다.

(3) 연쇄라스파이레스 지수공식 사용

본고는 한국은행과 마찬가지로 연쇄라스파이레스 지수공식을 이용하여 1990년

북한의 경우 중화학공업 중심의 자립경제 건설을 중시하는 시기에는 대체로 기타서비스업의 성장률이 그 이외 산업의 성장률과 비슷하거나 다소 낮을 것이라고 보이나 사회주의 계획경제의 비효율성으로 경제성장률이 2%대로 낮아진 1970-80년대에는 기타서비스업의 성장률이 타 산업 대비 더 높았을 것으로 판단하는 것이 합리적이라 사료된다.

15) 본고는 북한의 1990년 산업별 부가가치 비중 자료로 한국은행의 추정치를 사용하였다. 이에 반해, Kim, Kim, and Lee (2007)는 해당 자료로 UNDP (2008)에 수록된 북한당국의 발표자료를 사용하였다. 본고 작성과정에서 북한당국이 발표한 산업별 부가가치 비중을 적용하더라도 경제성장률 추정치는 크게 변하지 않는다는 점을 확인하였다.

이전의 북한경제성장률(g_t)을 추정하였다.¹⁶⁾ 즉, 식 (1)과 같이 기타서비스를 제외한 7개 산업($i=1\sim 7$)을 기준으로 각 산업의 성장률($Q_{i,t}/Q_{i,t-1}-1$)을 해당 산업의 전년도 부가가치 비중($w_{i,t-1}$)으로 가중평균하여 전체 경제성장률을 추정하였다.¹⁷⁾

$$g_t = \sum_{i=1}^7 w_{i,t-1} \frac{Q_{i,t}}{Q_{i,t-1}} - 1$$

$$= \sum_{i=1}^7 \left[\frac{P_{i,1990} Q_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^7 P_{i,1990} Q_{i,t-1}} \right] \frac{Q_{i,t}}{Q_{i,t-1}} - 1 = \sum_{i=1}^7 \left[\frac{Q_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^7 Q_{i,t-1}} \right] \frac{Q_{i,t}}{Q_{i,t-1}} - 1 \quad (1)$$

그런데 식 (1)에 나타난 대로 각 산업의 연도별 가중치는 수량(Q) 변화의 영향만 반영된다는 점에 유의해야 한다. 이는 모든 산업의 부가가치를 1990년 가격으로 평가했고 각 산업의 1990년 이전 가격변동률이 동일하다고 가정한 데 따른 당연한 결과이다.

이와 같이 산업별 가격변동률이 동일하다는 가정은 기본적으로 북한의 개별산업에 대한 일관성 있는 가격자료 시계열을 구하는 것이 불가능하다는 현실을 반영한 것이다. 비록 북한이 사회주의 계획경제 시스템을 구축하면서 임금이나 가격을 자주 변동시키지는 않았다 하더라도 1955년 이후 30년이 넘는 기간동안 산업별 가격상승률이 동일하였다는 것은 대단히 강한 가정이라 할 수 있다.¹⁸⁾ 만약 북한의 산

16) 연쇄라스파이레스지수는 현재 선진국에서 가장 광범위하게 사용되는 경제성장률 추정산식이다.

17) 본고의 북한경제성장률 추정방식은 기본적으로 김석진(2002) 및 Kim, Kim, and Lee(2007)의 기존 연구와 그 맥을 같이하고 있다. 다만, 이전 연구와 달리 경제전체를 구성하는 하위 산업을 3개(농업, 공업, 기타산업)가 아니라 8개로 확대했고, 공업 성장률을 암묵적 인플레이션 문제로 처리하는 것이 아니라 연도별 가중치를 새로 계산하는 연쇄방식을 도입했다는 데에 차이가 있다.

18) 북한은 경제가 고도성장 하였던 1950년대 중반 이후 1960년대 초반까지는 임금 및 물가조정이 이루어졌으나, 경제가 침체되기 시작한 1960년대 중반이후에는 대부분의 가격이 동결되었다. 1960년대 중반 이후의 『조선중앙연감』을 살펴보면, 1967년 보통교원 생활비 40% 인상, 1970년 노동자, 사무원 생활비 31.5% 인상, 1974년 공업상품가격 평균 30% 인하조치 등이 다. 1992년에 임금인상 및 가격인상이 있었는데, 이는 약 20여년만에 단행된 파격적 조치라

업별 가격지수 정보를 추가로 확보할 수 있다면 보다 현실적인 산업별 부가가치 구성비 및 경제성장률 추정이 가능해질 것이다.

2. 산업별 성장률 추정 관련 수량정보

1990년 이전 북한의 산업별 성장률은 기본적으로 해당 산업을 대표하는 수량정보의 변화로 추정하였다. 예를 들어, 농림어업은 곡물, 수산물 및 목재 생산량 변화로, 광업은 석탄 및 철광석 생산량 변화로, 제조업은 경공업과 중공업의 대표적인 품목의 변화로, 전기가스수도업은 발전량으로, 건설업은 시멘트생산량으로, 정부서비스업은 예산제부문종업원수와 군인수로 추정하였다(〈Table 3〉 참조). 기타서비스업은 별도로 추정하지 않았다.

이들 수량정보를 구축하기 위해 본고는 북한당국의 발표자료와 국토통일원(통일부의 과거 명칭), 통계청 등 남한기관의 자료, 해외학자인 고토(1981)의 추정자료 등을 종합적으로 사용하였다. 그런데 곡물생산량과 수산물생산량, 그리고 발전량은 1990년 이전의 모든 연도에 대해 자료를 입수할 수 있었으나, 나머지 품목의 수량자료는 1960년대 초반 정도까지만 자료를 얻을 수 있었다.¹⁹⁾ 이러한 제약에 따라 본고에서는 자료가 부재한 연도의 경우 크게 두 가지 방법을 고려하여 시계열을 구축하였다. 첫째, 석탄, 화학비료 등 일부 자료의 경우 생산량 자료가 부재한 연도에 한하여 생산능력 자료를 대용변수로 사용하였다. 둘째, 자료가 부재한 연도에 대해서 선형보간 또는 정률보간 등을 통해 해당 수량정보의 시계열을 연결하였다. 예를 들어, 한 개 연도가 누락된 경우에는 양년 평균치를 사용하였으며, 여러 연도에 걸쳐 시계열이 누락된 경우에는 기간별 기하평균 성장률을 적용하여 추정하였다. 이 과정에서 본고는 북한당국이 간헐적으로 발표하거나 여타 기관 및 연구자들이 일부 제시하였던 수치를 본고의 추정치와 비교하여 합리성을 판단하였다. 이를 통해 저자들이 작성한 1955~1989년까지 산업별 수량정보 시계열은 〈Table A3〉에 나타나 있다.²⁰⁾ 아울러 〈Table A4〉는 이들 수량정보들의 출처와 자료가 없는 연도

고 할 수 있다(이영훈, 2005).

19) 목재 생산량은 1961년 이후의 자료가 이용가능하다.

20) 〈Table A3〉의 시멘트생산량은 저자들의 이전 발표자료(조태형·김민정, 2020)에서 일부 하향수정되었다. 1963~1987년 및 1989년의 시멘트생산량이 수정되었는데, 1989년 생산량은

에 대해 수량정보를 어떻게 추정했는지에 대해 설명하였다. 그런데 저자들은 본고에서 인용된 출처에 기록된 정보가 정확한지 여부를 확인하는 작업을 진행하지는 못했다. 즉, 본고에서 인용한 자료는 곧 출처에서 제시된 자료의 오류를 그대로 반영한다고 할 수 있다.²¹⁾ 다만 저자들은 수량정보가 연도별로 급격히 증감하기 보다는 대체로 완만하게 변동할 것이라는 가정 하에 시계열을 구축하였다.

〈Table 3〉 Industrial Quantity Information for Estimating its GDP Growth

Classification	Quantity Information
1. Agriculture, forestry and fishery	○ Grain production, Fishery production, Wood production
2. Mining	○ Coal production, Iron Ore production
3. Light manufacturing industry	○ Food and beverages production, Textile production
4. Heavy and chemical manufacturing industry	○ Steel production, Nonferrous metals production, Automobiles production, Cement production, Synthetic fertilizer production
5. Electricity, gas and water supply	○ Power generation
6. Construction	○ Cement production
7. Government service	○ Number of governmental employees, Number of Soldiers

3. 산업별 GDP 추정방법

(1) 농림어업

농림어업은 곡물 등 재배업, 축산업, 임업 및 어업으로 구성된다. 북한의 경우 농림어업 상황을 나타내는 수량정보는 곡물생산량, 수산물생산량, 원목 및 연료목

1990년 건설업GDP 성장률로 역산하는 방식으로 추정방법을 수정하면서, 1977~87년은 김석진(2002)의 투자액과 표학길·조태형·김민정(2020)의 투자액을 일치시키는 과정에서, 1963~1976년은 정률증가율로 시계열을 연결하는 과정에서 각각 하향조정되었다.

21) 예를 들어, 〈Table A3〉의 예산제부문 종업원 수가 1960년 173천명, 1961년 90천명, 1962년 180천명과 같이 1961년 수치가 크게 감소하는 모습을 보인다거나 군인 수가 1979년 600천명, 1980년 790천명으로 1980년에 급증했다는 것 등이다. 다만, 이는 저자들이 인용한 출처의 자료에서 발생한 것으로 저자들이 추가적으로 그 정확성을 추적하지는 못했다는 한계가 있다.

(이하 목재) 생산량 등이 이용 가능하다. 전 기간을 보면, 곡물 생산량과 목재 생산량은 1990년대의 침체에도 불구하고 대체로 증가해 왔으나 수산물생산량은 1990년 이전에는 증가했다가 그 이후에는 감소하는 패턴을 보였다. 따라서 이들 세 가지 품목의 생산량 변동과 농림어업GDP 변동을 회귀분석으로 추정하는 데는 한계가 있다. 이에 본고는 곡물, 수산물 및 목재 각각의 생산량 변동률을 가중하여 기하평균하는 방법으로 1990년 이전 농림어업GDP를 추정하였다. 가중치는 남한의 1970~74년중 부가가치 비중을 참고하여 각각 0.860, 0.073, 0.067로 설정하였다.²²⁾

(2) 광업

광업GDP는 대표적 수량정보인 석탄생산량(석탄 Q_t)과 철광석생산량(철광석 Q_t)을 이용하여 추정하였다. 우선 1990년 이후 기간을 대상으로 광업GDP와 두 광산물 생산량 간의 회귀식(식 (2))을 산출한 후 이를 1990년 이전에 대해 적용하였다. 그런데 1990년 이전의 석탄생산량과 철광석생산량 정보는 간헐적으로만 이용할 수 있다. 다행히 두 광산물의 생산능력 정보는 보다 많은 연도에 대해 제공되고 있다. 따라서 이용가능한 연도의 생산량과 생산능력, 그리고 자료가 없는 연도를 보간하는 방식으로 두 광산물의 생산량 시계열을 추정(〈Table A3〉 참조)하고 식 (2)를 이용하여 광업GDP 시계열을 추정하였다.

$$\ln(\text{광업 } GDP_t) = -1.162 + 0.495 \ln(\text{석탄 } Q_t) + 0.259 \ln(\text{철광석 } Q_t) \quad (2)$$

(0.02) (0.00) (0.00)

단, 조정결정계수(\bar{R}^2)=0.92, () 내는 p값, t는 시점을 의미함.

(3) 제조업

제조업의 경우 경공업과 중화학공업으로 구분하여 해당산업의 GDP를 추정하였

22) 현행 남한의 국민계정통계에서 농림어업 부가가치의 하위부문 자료를 이용할 수 있는 1970~74년의 5년간 평균치를 선택하였다. 이 당시 남북간 소득 격차가 크지 않았던 점도 고려하였다.

다. 그런데 제조업은 생산되는 품목이 너무 많아 이들 모두의 생산량 시계열을 추정하는 것은 거의 불가능하다. 이에 <Table 4>에 나타난 대로 1963년 현재 북한 공업의 71.9%²³⁾를 차지하는 기계제작 및 금속가공업, 화학공업, 건재공업, 방직공업, 식료품 및 기호품공업의 5개 업종을 선정하고 이들 업종의 주요 생산품으로 제조업 성장의 변화를 추정하는 방법을 채택하였다.²⁴⁾

<Table 4> Composition of Gross Manufacturing Output by Sector (%)

	Machinery and Fabricated Metal	Chemical	Construction Materials	Textile	Food and Beverage
1949	8.1	9.5	2.5	11.4	19.4
1956	17.3	4.7	4.8	18.4	13.2
1960	21.3	5.4	5.9	16.8	14.4
1963	25.6	8.3	5.7	18.6	13.7

Note: The percentage share is computed against sum of output of manufacturing as well as forestry, fishery, mining and electricity.

Source: Ministry of National Unification (1996, pp. 326-327).

<Table 5> Quantity Items Used for Computation of Light Manufacturing, and Heavy and chemical Manufacturing Production

	Heavy and chemical manufacturing industry			Light manufacturing industry	
	Machinery and Fabricated Metal	Chemical	Construction Materials	Textile	Food and Beverages
Selected Item	Steel production, Nonferrous metals production, Automobiles production	Synthetic fertilizer production	Cement production	Textile production	Linked to GDP growth of Agriculture, forestry and fishery
Related quantity information since 1990	Same as above	Fertilizer production	Same as above	Synthetic Fiber Production	-

23) 제조업 개념에 보다 근접하도록 공업에서 어업, 광업 및 전력을 제외하고 구성비를 계산한다면 1963년 현재 이들 5개 산업은 제조업의 81.7% 정도를 차지한다.

24) 이와 같이 일부 대표품목만으로 제조업 전체의 GDP 변동을 추정하는 데는 한계가 있는 데다 1960년대 이후 이들 품목의 수량자료는 저자들의 추정치인 경우가 많은 만큼, 1960년대 중반 이후 1980년대까지의 추정결과에 대해서는 해석에 보다 주의가 필요함을 강조하고자 한다.

이중 기계제작 및 금속가공업, 화학공업, 건재공업은 중화학공업으로, 방직공업과 식료품 및 기호품공업은 경공업으로 분류된다. <Table 5>에서와 같이 업종별로 1개의 대표품목을 선택하되 중화학공업 가운데 가중치가 상대적으로 큰 기계제작 및 금속가공업은 3개의 대표품목을 선택하였다. 즉, 선택된 품목의 수가 일종의 가중치 역할을 하도록 고안하였다.

한편 경공업 및 중화학공업의 생산량 변동률(h_t)은 식 (3)과 같이 선택된 대표품목 각각의 수량 변화를 기하평균하는 방식으로 계산하였다.²⁵⁾ 이는 북한의 경우 대표품목의 수량 변동에 대한 정보는 그나마 추정해 볼 수 있으나 이에 대한 가격자료를 구하지 못해 적절한 가중치를 계산하기 어려운 상황을 반영한 것이다. 대신 기계제작 및 금속가공업의 대표품목의 수를 3개로 선택함으로써 이 산업의 중요도를 어느 정도 반영하도록 하였다.

$$h_t = \sqrt[n]{\frac{Q_{1,t}}{Q_{1,t-1}} \cdots \frac{Q_{n,t}}{Q_{n,t-1}}} - 1 \quad (3)$$

단, n 은 품목수, t 는 시점을 의미함.

(4) 전기가스수도업, 건설업 및 정부서비스업

전기가스수도업, 건설업 및 정부서비스업은 이용가능한 수량정보가 모두 한 가지에 불과하여 이 수량의 변동이 곧 해당 산업 GDP의 변동이라고 단순 가정하여 추정하였다. 우선 전력, 가스 및 수도업의 경우 전력생산량, 즉 발전량 자료를 이용하여 추정하였다. 발전량은 곡물생산량과 더불어 1950년대 이후 현재까지 일관된 시계열을 확보할 수 있는 수량정보이다. 1990년 이후를 기준으로 보면, 발전량과 전기가스수도업 GDP가 대체로 일치된 움직임을 보이고 있어 본고의 추정이 대체로 무난하다고 사료된다.

건설업GDP는 시멘트생산량을 이용하여 추정하였다. 남한의 경우 1960~90년중 시멘트생산량과 건설업GDP 간의 상관계수가 0.997로 거의 동행하였다는 점을 고려한 선택이었다.²⁶⁾ 본고에서 시멘트생산량은 건설업GDP 추정뿐만 아니라 건재공

25) 농림어업 GDP의 변동도 곡물, 수산물 및 목재의 생산량 변동을 가중하여 기하평균하는 방법으로 추정하였다.

업의 대표품목으로 중화학공업GDP 추정에도 관여하고 있다.

정부서비스GDP는 북한의 공무원수 추정 시계열에 연동하여 추정하였다. 통상 정부서비스GDP는 공무원 인건비와 감가상각비의 합계로 추정되는 만큼 공무원수와 밀접한 연관이 있을 것으로 예상할 수 있다. 다만 공무원 인건비는 질적인 요소가 포함되어 있을 것이나 공무원수는 양적인 요소만 포착한 것이라는 한계가 있다. 본고는 북한의 공무원수를 예산제기관 종업원수와 군인수의 합계로 가정하였다.

IV. 북한의 1990년 이전 경제성장률 및 국민소득 추정 결과

1. 북한의 1990년 이전 경제성장 및 산업구조

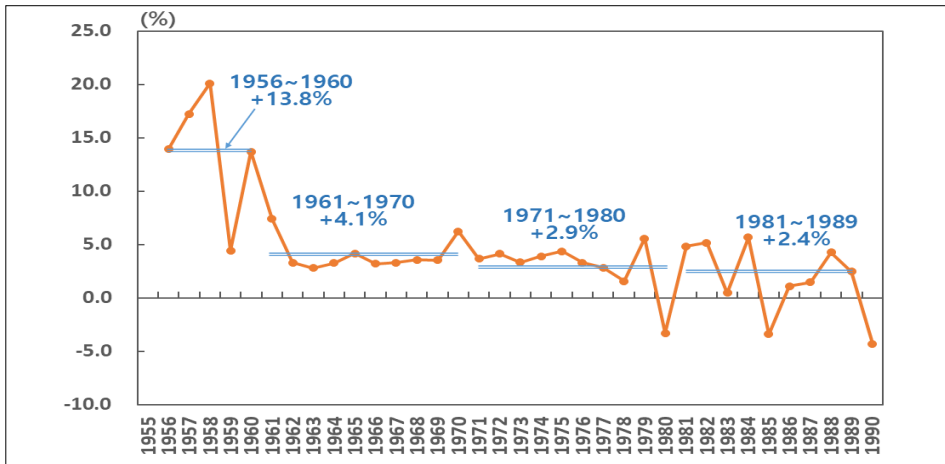
(1) 경제전체 GDP성장률²⁷⁾

본고의 추정결과 북한 경제는 1956-89년중 평균 4.7% 성장한 것으로 나타났다. 시기별로 나누어 보면 북한경제는 1956-60년은 연간 13.8%의 고성장을 달성하였으나 이후 성장률이 1961-70년 4.1%, 1971-80년 2.9%, 1981-89년 2.4%로 각각 나타나 1960년대 이후 성장이 크게 둔화된 것으로 추정되었다. 1990년 이전 북한의 경제성장은 한마디로 ‘일회성 고성장(one big jump)’에 그친 것으로 해석해 볼 수 있겠다. 즉, 1950년대 중후반 북한은 단기적으로 급속한 성장을 보였으나, 1960년대 들어 4%대로 낮아진 데 이어 1970-80년대에는 2%대의 저성장이 지속된 것으로 추정되었다.

26) 만약 건설업의 부가가치율이 기간에 관계없이 대체로 일정하다면 건설업GDP뿐만 아니라 건설업생산과 시멘트생산량도 높은 상관계수를 나타낼 것이다. 또한 건설업은 특성상 그 생산이 곧 건설투자로 나타난다. 실제 남한의 경우 1960-90년중 시멘트생산량과 건설투자 간의 상관계수는 0.991을 나타내었다.

27) 앞서 언급한 것처럼 저자들의 시멘트생산량 추정치가 수정됨에 따라, 본고의 건설업, 중화학공업 성장률 및 전체 성장률이 이전 발표자료(조태형·김민정, 2020)에서 일부 수정되었다. 건설업 및 중화학공업 GDP 성장률의 일부 시기 하향 조정 및 이에 따른 산업별 가중치 변동의 영향으로 전체 경제성장률도 시기별로 일부 조정되었다.

〈Figure 1〉 Overall GDP Growth Rate of North Korea



Source: Authors' estimates.

(2) 산업별 GDP성장률

산업별 성장률을 보면, 1956~89년중 농림어업이 연간 2.5%의 낮은 성장에 그친 반면, 광공업(+7.3%), 전기가스수도업(+6.7%) 및 건설업(+8.5%)은 높은 성장을 보였으며, 서비스업은 4.6% 성장하여 평균 정도의 성장을 나타내었다. 이와 함께 서비스업을 제외한 대부분 산업에서 1950년대 중후반 높은 성장률을 보였으며, 이후에는 성장률 둔화가 지속되는 양상을 보였다.

산업별 시기별 성장률을 정리한 〈Table 6〉을 살펴보면, 농림어업의 경우, 1956~60년중 성장률이 8.1%로 높은 수준을 보였으나, 1961~70년중에는 2.7%로 성장세가 꺾였으며 1971~80년중에는 -0.1%로 전환하였다. 1970년대 북한의 농림어업이 마이너스 성장률을 갖게 된 데에는 저성장 기조를 이어가던 중 1980년 북한의 곡물생산량이 전년 대비 -21.1% 급감한 데 기인한 것으로 보인다.²⁸⁾ 이는 결

28) 1980년 북한의 곡물생산 성장률이 감소한 데에는 1979년 곡물생산이 증대한 상황에서 1980년의 생산은 그에 못 미치며 감소한 데 기인한 것으로 보인다. 통계청 (1998) 자료에 따르면, 북한의 곡물생산량은 1978년 4.4백만톤에서 1979년 4.7백만톤으로 증대하였으나, 1980년 3.7백만톤으로 급감하였다. 김일성은 1981년 신년사에서 이상기후 현상 등으로 인해 지난해 동해안 지역의 농업생산이 어려움을 겪었다고 밝혔다. 다만, 서해안 지대는 풍작을 이루어 최고 수확년도인 1979년 수준에 이르렀다고 평가했다(김일성전집(73), 1981, p. 4). 하지만, 조선중앙연감(1981)에서는 북한의 농업 실적에 대한 평가가 1980년이 아닌 1979년 실적에 머

과적으로 1980년 북한의 경제성장률이 -3.3%로 크게 감소하는 데 영향을 주었다. 광업과 전기가스수도업은 1956~60년중 23%의 높은 성장률을 보였으나, 60년대와 70년대에는 3~4%대로 성장률이 급감하며 저성장세가 지속된 것으로 추정되었다. 광업은 이후 보다 성장이 둔화되어 1980년대에는 1.0%의 낮은 성장률을 보였다.²⁹⁾ 중화학공업과 건설업은 1950년대 중후반 성장률이 각각 38.3%, 44.2%로 가장 높았는데, 이는 북한의 중공업 우선정책에 기반한 결과로 보여진다. 그러나 1961년 이후 이들 산업의 성장세는 크게 감소하였으며, 1980년대에는 모두 2%대의 낮은 성장률을 보였다. 이는 1980년대 광업 생산의 부진이 같은 기간 광산물을 원자재로 하는 중화학공업 및 건설업에도 부정적인 영향을 미쳤던 것으로 보인다. 종합해보면, 서비스업을 제외한 북한의 산업이 전방위적으로 1950년대 중후반 고성장한 이후 장기적인 저성장을 경험한 것으로 나타났는데, 이는 북한의 중공업 부문에 대한 과잉투자로 산업간 불균형³⁰⁾이 초래되고 경제적 비효율성이 누적된 데 따른 결과로 평가된다.

한편, 정부서비스업은 여타 산업의 추세와 달리 1956~60년중에는 마이너스 성장률(-1.0%)을 보였으며, 1961~70년 5.5%, 1971~80년 6.4%로 성장률이 높아졌고, 1981~89년에는 4.4%로 산업들 가운데 성장률이 가장 높은 부문인 것으로 나타났다. 정부서비스GDP는 통상적으로 공무원 인건비와 감가상각비의 합계로 추정되는데, 본고에서는 군인수와 공공행정, 교육, 보건, 문화 등 예산제기관 종업원수를 공무원수의 대리지표로 사용하였다. 정부서비스업의 성장 양상이 다른 산업과 다르게 나타난 이유는 한국전쟁 이후 군인수가 정체 또는 감소한 데다 공공서비스 부문이 중화학공업 및 전기가스수도업, 건설업 등 국가기간산업과 견주어 그 중요

물러있어 1980년 북한의 농업생산이 기대에 못 미치는 수준이었음을 짐작하게 한다. 이는 1981년 김일성이 함경북도와 청진시를 방문하여 전년도의 옥수수 및 쌀 농사가 부진했던 상황을 질책하는 대목(김일성전집(73), ‘알곡생산을 늘이기 위한 투쟁을 힘있게 벌릴데 대하여’, 1981)에서도 나타난다. 이러한 정황으로 볼 때, 1980년 북한의 곡물생산이 크게 부진했던 것은 분명해 보이나 20% 이상 감소했는지에 대해서는 재검토해 볼 필요가 있어 보인다.

29) 북한의 광업생산은 1970년대 후반 이미 부진했던 것으로 보이며, 착암기, 안전등, 소공구 등 채굴장비의 부족 및 노후화 등으로 인해 1980년대 초 부진의 정도가 점차 심화되었던 것으로 보인다(김일성전집(76), ‘석탄생산을 결정적으로 늘일데 대하여’, 1982).

30) 북한의 산업간 불균형은 중공업과 그 외 산업에서뿐만 아니라 기계공업부문 안에서도 발생하였다. 한국정책금융공사(2010)는 북한은 정밀기계, 전기·전자공업보다는 공장기계, 광산·건설기계, 철도차량공업에 중점을 두었기 때문에 기계공업의 발전을 제약했다고 평가하였다.

성이 상대적으로 낮았던 데 기인한 것으로 이해된다. 이는 북한의 취업구조를 통해서도 확인할 수 있다. 북한의 국영부문 종업원의 산업별 구성을 살펴보면, 1956년 대비 1960년 공업부문의 종사자 비중은 11.6%p 증가한 데 반해, 예산제부문의 종업원 비중은 9.4%p 감소하였다.³¹⁾ 이로 미루어, 1950년대 중후반 정부서비스 부문의 성장은 상대적으로 부진했다는 것을 알 수 있다. 1960년 이후에는 정부서비스 성장률 역시 여타 산업과 유사한 수준을 보였으며, 1980년대에는 다른 산업보다 상대적으로 높은 성장률을 갖는 것으로 나타났다.

〈Table 6〉 North Korea's Growth Rate by Industry before 1990

	1956-60	1961-70	1971-80	1981-89	1956-89
Agriculture, forestry and fishery	8.1	2.7	-0.1	2.1	2.5
Mining and manufacturing	26.5	5.9	4.6	2.1	7.3
Mining	23.3	3.0	4.8	1.0	5.8
Manufacturing	28.2	7.0	4.5	2.5	7.9
(Light manufacturing industry)	14.8	5.2	1.8	1.8	4.7
(Heavy and chemical manufacturing industry)	38.3	7.6	5.3	2.6	9.6
Electricity, gas and water supply	23.0	4.7	3.8	3.7	6.7
Construction	44.2	2.6	5.0	2.1	8.5
Services	5.5	4.9	5.0	3.3	4.6
(Government)	-1.0	5.5	6.4	4.4	4.5
(Other)	13.8	4.1	2.9	2.4	4.7
Gross Domestic Product	13.8	4.1	2.9	2.4	4.7

Note: The figures indicate annual averages over periods.

Source: Authors' estimates.

(3) 산업구조

북한경제의 산업구조 변화를 살펴보면, 다음 〈Table 7〉과 같다. 본고 추정결과,

31) 북한의 1956년 인민경제부문 총 종업원(80.8만명) 가운데 공업부문 종사자수는 29.4만명으로 36.4%를 차지하였으며, 예산제기관 종업원수는 17.2만명으로 21.3%를 차지하였다. 1960년에는 공업부문 종업원이 69.9만명으로 인민경제부문(145.8만명)의 47.9%를 차지한 데 반해, 예산제기관 종업원수는 17.3만명으로 11.9%를 차지하며 비중이 감소하였다(통일원, 1996, p.105).

한국전쟁 직후인 1955년 북한경제 총생산의 2/3가량은 농림어업부문에서 이루어졌다. 그러나 1955년 이후 중화학공업의 비중이 빠르게 증대되는 반면, 농림어업의 비중은 상대적으로 축소하는 것으로 나타났는데, 이는 북한이 중공업 우선의 성장 전략노선을 채택함에 따라 중화학공업에 대한 집중적인 투자가 이루어졌던 데 따른 것으로 이해된다. 한편, 중화학공업의 비중은 1955년 5.4%에서 1960년 14.3%로 확대되었으며, 1975년 이후에는 20%를 상회하여 1990년에는 25.6%를 차지하며 농림어업(27.4%)과 비슷한 수준이 되었다. 본고 추정결과, 농림어업과 중화학공업에 이어 북한경제에서 많은 비중을 차지하는 산업은 광업이었다. 광업은 1955년 북한GDP의 6.4%를 차지하였으며, 1960~70년대 9% 내외에서 1980년대에는 10% 수준으로 그 비중이 점차 확대되었다. 중화학공업과 광업을 포함하는 광공업 비중은 1955년 17.6%에서 1960~70년대 30%대, 1980년대에는 40%대로 점차 증대하여, 북한경제가 공업화에 주력했다는 것을 보여주었다.

〈Table 7〉 North Korea's Industrial Composition before 1990

	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
Agriculture, forestry and fishery	59.9	46.4	42.9	40.7	37.3	30.2	30.0	27.4
Mining and manufacturing	17.6	30.0	33.2	35.5	38.2	41.5	41.5	40.8
Mining	6.4	9.5	9.6	8.6	9.2	10.3	10.6	9.0
Manufacturing	11.2	20.5	23.6	26.9	29.0	31.2	30.9	31.8
(Light manufacturing industry)	5.9	6.1	6.5	6.8	6.5	6.1	5.9	6.2
(Heavy and chemical manufacturing industry)	5.4	14.3	17.1	20.0	22.5	25.1	25.1	25.6
Electricity, gas and water supply	2.7	3.9	4.6	4.2	4.5	4.5	4.8	5.1
Construction	2.3	7.6	7.0	6.6	6.3	8.0	7.2	8.6
Services	17.5	12.0	12.3	13.0	13.7	15.8	16.5	18.0
(Government)	10.8	5.3	5.6	6.3	7.0	9.1	9.7	11.0
(Other)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	7.0
Gross Domestic Product	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Note: The figures indicate annual average.

Source: Authors' estimates. The figures for 1990 are official statistics by Bank of Korea.

일반적으로 경제발전 과정에서 농림어업의 비중은 축소되고 공업 및 서비스업의 비중은 증대되는 양상을 보인다.³²⁾ 북한의 경제성장 또한 공업 비중이 증대하는 양상을 나타내었다고 할 수 있다. 그런데 일반적인 경우와 달리 북한에서는 서비스업

의 비중 확대가 대단히 느리게 진행되었는데, 이는 공업부문에 대한 과도한 집중으로 산업간 불균형이 초래된 결과로 보인다. <Table 8>과 같이 1980년 북한의 산업별 비중을 구소련 및 중국과 비교해보았을 때, 북한의 농업비중은 30%로 중국(32%)과 유사한 반면, 공업부문의 비중은 54%로 소련, 중국보다 높은 것으로 나타났다. 그런데, 1980년 소련의 공업과 서비스업의 비중은 각각 41%, 40%로 유사한 반면, 북한은 서비스업의 비중이 16%로 매우 낮다. 즉, 북한경제가 공업부문에 대한 과잉 투자와 그로 인해 산업간 불균형을 유발한 구조를 갖게 되었다고 할 수 있다.³²⁾

<Table 8> Industrial Composition (%): Soviet Union, China, North Korea

	Agriculture	Manufacturing	Services
Soviet Union (1980)	20	41	40
China (1981)	32	46	22
North Korea (1980)	30	54	16

Note: Manufacturing here is the sum of manufacturing, mining and quarrying, electricity, gas and water supply, and construction.

Source: Soviet's figures were quoted by Kim, Seok-Jin (2002, p.87), who cited Ofer (1987).

Figures in China cited from ADB (1999). North Korea's figures are estimated by authors.

32) Chenery and Syrquin (1975).

33) 이 외에 본 연구에서 기준이 되는 1990년의 서비스업 비중이 너무 낮게 설정되어 있다는 점도 북한의 서비스업이 느리게 확대되어 온 요인으로 작용했을 것으로 사료된다. 본 연구에서 북한의 1990년도 서비스업 비중은 18%이고 이중 기타서비스업의 비중은 7%에 불과하다. 북한 당국이 UNDP (1998)에 제출한 1992년의 서비스업 비중은 34%로 큰 차이를 보인다. 게다가 기타서비스업의 성장률 추정치는 나머지 7개 산업의 가중평균으로 계산됨에 따라 북한의 경제성장률을 그대로 따라가게 된다. 이는 북한의 기타서비스업은 비중의 변화없이 일정하게 유지된다는 것을 의미한다(<Table 7>에서 확인됨). 이러한 차이를 고려할 때, 본고에서 추정 한 북한 서비스업 비중은 어느 정도 과소추정되었을 가능성을 배제할 수 없다. 이석기 외 (2013)는 현행 한국은행의 북한경제성장률 추정이 북한의 비공식경제를 제대로 포착하지 못하고 있으며 북한의 1990년 서비스업 비중은 비슷한 소득 수준의 국가들(대체로 50% 내외)과 비교해 봤을 때에도 매우 낮은 수치임을 지적하였다. 한편, 북한이 경제성장 초기 공업부문의 과잉투자로 성장했으며, 이는 결과적으로 산업간 불균형, 경제적 비효율성을 야기했다는 평가는 기존문헌에서도 살펴볼 수 있다(권영경, 2004; 김석진, 2002; 양문수, 2001).

2. 기존 연구의 북한 성장률과 비교

(1) 성장률 비교

본고의 추정치와 기존문헌의 추정치를 비교해보면, 북한당국의 공식통계와 그 외 추정치 간 큰 격차를 보인다. 예를 들어, 1950년대 후반 북한당국은 20%를 넘는 경제성장률을 보고하였다. 본고와 Kim, Kim, and Lee (2007)는 1956-60년중 북한의 경제성장률을 각각 13.8%, 9.3%로 높게 추정하였지만, 북한당국의 통계는 이를 훨씬 상회하고 있다. 그 외 다른 연도에서도 북한당국의 통계는 북한경제 연구자들이 추정한 성장률과 비교하여 전반적으로 고평가되어 있다.

〈Table 9〉 North Korea's Economic Growth Rate before 1990¹⁾

	North Korean Authority ²⁾	Ministry of Unification	INKS	Cho, Dong-Ho	Yoon, Suk bum	Kim, Kim, and Lee	Authors' Estimates
1947-49	27.9						
1950-53	-8.7						
1954-56	30.1						
1956-60	21.0 ³⁾					9.3	13.8
1961-65	9.9		9.4			3.3	4.2
1966-70	8.4		7.4	10.2		3.3	4.0
1971-75	14.2 ³⁾		6.1	10.1	8.5	4.6	3.9
1976-80	4.0 ³⁾		5.3	10.2	-2.0	2.2	2.0
1981-85	8.8 ³⁾	3.6		8.5	-1.5	4.0	2.5
1986-89		1.4		5.1		2.7	2.3
1956-89						4.2	4.7

Note: 1) The annual growth rate is computed as geometric average over the period.

2) Growth rate of NMP (Net Material Production), an indicator of North Korea's national income.

3) It is calculated from the average annual growth rate for 1957-60, 1971-74, 1975-80, and 1978-84, respectively.

(2) 북한 경제성장의 경로 및 그 해석

본고의 추정결과와 같이, 북한이 1950년대 중후반 일시적인 고성장을 경험한 후

1960년대 초부터 경제성장이 둔화되었다는 사실은 여러 선행연구와 맥을 같이 한다. 전홍택·박진(1995)은 해방 이후 1960년까지 고성장을 달성한 북한경제가 1961~80년중에는 양적 성장이 한계에 달하고 중앙집권적 계획경제체제의 내재적 모순에 따른 질적 성장으로의 전환에 실패하면서 성장이 둔화되었다고 보았다. 아울러 1981년 이후는 부분적 개혁개방의 시도에도 불구하고 소련 및 동구 사회주의 체제 붕괴의 충격으로 극심한 경제침체에 빠지게 된다고 평가하였다. 양문수(2001)는 북한의 경제개발실적은 장기적 관점에서 보면 성장률의 장기하락경향이라고 평가하였다. 1950년대에 고속성장을 기록한 북한경제는 1960년대부터 성장이 둔화되기 시작했고 1970년대 전반에 일시적으로 회복하였지만 1970년대 후반이나 1980년대 전반부터 다시 나빠져 지금까지 어려움을 겪고 있다고 보았다. 그는 북한의 공업화 초기에 고성장이 가능했던 이유는 생산요소의 대량투입에 기인한 것이며, 1970년대 후반~1980년대 전반 생산요소의 대량투입이 어려워짐에 따라 북한경제가 외연적 성장의 한계에 직면하게 되었다고 분석하였다. 이는 구소련, 동구권, 중국 등 사회주의국가에서 외연적 성장방식의 한계를 경험한 것과 공통되며, 북한의 경우 천연자원이 많지 않고 대외의존도가 낮아 외연적 성장의 원천이 상대적으로 작았기 때문에 그 한계에 직면할 가능성은 더 높다고 지적하였다. 결과적으로 북한경제가 내연적 성장으로 이행하지 못함에 따라 초기의 고도성장 경험 이후, 지속적으로 성장이 둔화·침체하는 양상을 야기했다고 분석하였다. Noland(2000)는 북한이 경제성장 초기에는 높은 성장을 보였으나, 여타 계획경제시스템과 마찬가지로 외연적 성장의 한계에 직면하였다고 서술하였다. 북한은 이러한 난관을 극복하고자 1970년대 해외로부터 자본과 기술을 도입하고자 하였으나 이 전략의 실패로 채무불이행 상태에 빠지고 소련에 대한 의존도는 더욱 높아졌으며 이후 구소련의 붕괴와 더불어 경제위기에 직면하게 되었다는 것이 그의 분석이다.³⁴⁾ Kim, Kim, and Lee(2007)는 1950년대에 고성장을 달성한 북한경제가 이미 1960년대 초부터 성장둔화를 나타내었다고 분석하였다. 이는 북한경제가 1970년대 중반 이후에 성장둔

34) 한편 기무라(木村光彦, 1999)는 북한경제에 대해 기존 연구자들과 다른 시각을 제공한다. 그는 북한경제는 “중앙계획경제”라기보다 “무계획 명령경제”에 불과하며, 그 경제정책은 “공산주의와 반공적 국가주의에 공통적인 전체주의 사상에 입각”한 “독재의 경제모델”로 이론화할 수 있다고 주장한다. 또한 북한경제는 농업 중심의 산업구조에서 결코 벗어난 적이 없었으며 비효율성과 전근대성을 지닌 원조의존적 경제에 불과했다고 주장한다(이상 김석진(2002)에서 재인용).

화가 본격화되었다는 주장을 반박하는 것이었다.³⁵⁾ 북한이 이와 같은 성장경로를 보인 이유에 대해 이들은 경제성장 초기 자본·노동 등 생산요소 투입에 기반한 외연적 성장이 내연적 성장으로 이행하지 못한 데 따른 결과로 해석하였다. 표학길 외(2020)도 성장회계 방식으로 북한경제를 분석하였는데, 북한은 1956-69년중에는 노동과 자본의 높은 투입증가율에다 총요소생산성 증가율도 플러스를 보여 연평균 7.0%의 높은 성장률을 보였으나, 1970-80년대에는 노동과 자본의 투입이 증가했음에도 불구하고 총요소생산성이 마이너스로 전환됨에 따라 결과적으로 해당 기간 경제성장률이 2.8%로 크게 둔화되었다고 해석하였다.

(3) 북한당국 공표통계의 과대추정 이유

한편 북한당국의 추정치가 과대평가된 주된 이유와 관련하여 기존문헌에서는 거센크론(Gerschenkron) 효과와 은폐인플레이션(hidden inflation) 문제를 제기하고 있다. 김석진(2002)은 북한의 경우 기준연도가 초기로 설정될 경우 성장속도가 상대적으로 빨랐던 중공업 생산물의 상대가격이 다른 산업에서의 생산물보다 높음으로 인해 성장률이 과대평가되는 ‘거센크론 효과’의 가능성을 지적한 바 있다. 즉, 공업부문의 경우 생산증가율은 높고 상대가격은 시간이 지남에 따라 하락하는 경향이 있기 때문에 기준연도를 초기로 설정하면 경제성장률이 높게 추정될 가능성이 크다는 것이다.³⁶⁾ 은폐인플레이션은 사회주의 국가의 공식 물가상승률이 실제보다

35) 북한경제의 침체기 시점과 관련하여 기존문헌에서는 그 의견이 나뉘고 있다. 예를 들어, 국토통일원(1990), 민족통일연구원(1992), Hwang(1993), Cumings(1997), Hart-Landsberg(1998), 전홍택·박진(1995) 등은 북한경제가 1970년대 후반부터 침체되기 시작했다고 보았다. 반면, 김석진(2002), Kim, Kim, and Lee(2007)는 1960년대 초부터 북한경제가 저성장에 진입한 것으로 분석하였다. 그 근거로 ‘1965년 북한의 1인당 생산액이 나아지지 않고 있다’는 김일성의 회고(1982), 1950년대 후반 대비 1960년대 초반 화물운송의 급감(조선중앙연감, 각연도) 등을 제시하였다. 1960년대 초중반에 북한경제 사정이 악화되고 있음을 보여주는 보다 다양한 근거는 김석진(2002, p. 36-37)을 참조.

36) Kim, Kim, and Lee(2007)는 이와 관련하여 Bergson(1961)의 추정결과를 통해 설명하였다. Bergson(1961)은 1928-37년중 구소련의 경제성장률이 기준연도를 1928년으로 설정할 경우 11.9%인데 반해 1937년으로 설정할 경우 5.5%로 추정된다는 것을 밝혔다. 또한 사회주의 경제에서 상대가격의 왜곡 정도가 시간이 지남에 따라 작아지는 경향이 있기 때문에 기준연도를 추정기간의 마지막 연도로 설정하는 것이 유용하다고 설명하였다. 이와 같은 점을 고려하여 김석진(2002), Kim, Kim, and Lee(2007) 등의 연구에서는 기준연도를 마지막 연

저평가되는 경향이 있음을 지적한 것으로 이 경우 경제성장률은 과대평가되는 결과를 야기한다. 사회주의 국가의 은폐인플레이션 문제로 인해 경제성장률이 과대 평가될 가능성은 조동호(1993)의 추정결과에서도 관찰할 수 있다. 그는 북한의 명목 GNI를 실질화하기 위해 구사회주의 국가의 소비자물가지수를 북한의 GNI디플레이터의 대리변수로 사용하였다. 그러나 그가 사용한 디플레이터는 사회주의 국가에서 공통적으로 관찰된 ‘은폐인플레이션’ 문제가 내재되어 있어 물가상승률은 낮게 추정되고 결과적으로 경제성장률은 높게 추정될 가능성을 내포하고 있다. <Table 9>에서 그의 추정결과를 살펴보면, 북한당국의 통계와 유사하거나 오히려 다소 높게 추정된 것을 알 수 있다.

(4) 본고 추정치와 Kim, Kim, and Lee(2007)의 비교

본고는 부가가치 비중을 매년 갱신하는 연쇄방식을 통해 시간의 흐름에 따라 가중치의 변화가 반영되도록 하였다. 즉, 기준연도가 직전연도로 계속 변경·이동됨에 따라 기준연도 선택에 따라 성장률 추정치가 달라지는 ‘지수의 문제’를 보다 직접적으로 완화하였다.³⁷⁾ 다만, 연쇄방식을 통해 각 산업의 물량변화는 반영할 수 있었으나, 자료의 부족으로 인해 각 산업의 가격이 달리 변할 수 있다는 상대가격의 변화문제는 고려하지 못했다는 한계가 있다. 하지만, 1955-90년중 기간에 산업별 가격이 대체로 비슷한 배율로 상승하였고 그 변동률의 편차가 크지 않았다면, 이 문제는 그만큼 완화될 수 있을 것이다.³⁸⁾ Kim, Kim, and Lee(2007)는 연쇄방식

도로 설정하였다.

37) 연쇄지수는 고정지수에 비해 기준연도 선택의 중요성을 감소시키고, 가중치의 변화를 반영하지 못해 경제성장률이 과대 또는 과소 계상되는 ‘대체편의’ 문제를 해소해주는 등의 강점이 있다(한국은행, 2009).

38) 저자들은 익명의 심사위원들의 코멘트를 반영하여 남한의 산업별 GDP 자료를 토대로 북한과 같은 7개 산업에 대응되는 산업별 디플레이터를 산출하고 이를 식 (1)의 가중치 산정에 포함토록 하여 전년도 명목금액을 가중치로 하는 연쇄가중법으로 북한의 GDP성장률을 추정해 보았다. 이 경우 북한의 1956-89년중 경제성장률은 연간 5.4%로 본고의 추정결과에 비해 다소 높게 나타났는데, 다만 두 방법에 따른 성장률 차이는 모두 1953-63년에 발생한 것이었다. 또한 이처럼 명목금액을 가중치로 하는 경우 북한의 광공업 비중은 1960년경 최고 수준에 이르고 이후 하락하는 것으로 나타나 북한의 공업화가 1960년초에 이미 완성된 것으로 해석된다는 문제점을 나타내었다. 이러한 결과는 1950년대 중후반부터 시작된 북한의 공업화에 의한 생산량과 1950년대에 아직 농림어업 중심의 경제구조를 보이던 남한의 공산품 가격 변동

을 적용하지는 않았지만 기준연도를 추정연도의 마지막 연도인 1989년으로 설정하고 매년 은폐인플레이션을 반영하도록 조정해 줌으로써 북한의 경제성장률 고평가 문제를 완화하고자 하였다. 다만, 초기 성장률의 과대편의 차감 과정에서 은폐인플레이션을 통한 차감과 기준연도의 후기설정을 통한 조정 등 두 가지 방식이 함께 적용됨에 따라 1950년대 중후반의 북한 성장률이 과소추정되었을 가능성이 있다. 방법에서는 다소 차이가 있으나 Kim, Kim, and Lee (2007) 와 본고 모두 북한의 장기 성장률 추계에서 '지수의 문제'를 직간접적으로 완화하고자 했다는 측면에서 공통점을 갖고 있다.

〈Table 9〉에 제시된 대로 본고는 1956-89년 북한의 장기경제성장률을 4.7%로 추정하였으며, 같은 기간에 대해 Kim, Kim, and Lee (2007) 는 4.2%로 추정하여 장기성장률의 수치는 본고에서 0.5%포인트 높게 나타났다. 다만, 시기별로는 좀 더 차이가 나타나는데, 본고에서는 1956-60년중 북한의 경제성장률이 연간 13.8%로 Kim, Kim, and Lee (2007) 의 9.3%보다 초기 성장률이 보다 높게 추정되었다. 나머지 기간인 1961-89년중 성장률은 각각 3.2%, 3.4%로 본고의 추정치가 조금 낮았다. 즉, 본고는 북한의 경제성장이 1950년대 후반에 보다 집중되었고 나머지 기간에는 좀 더 부진했던 것으로 추정한 것이다.

3. 북한의 국민소득 성장 추정 및 남한 및 사회주의권과 비교

(1) 남한과의 비교

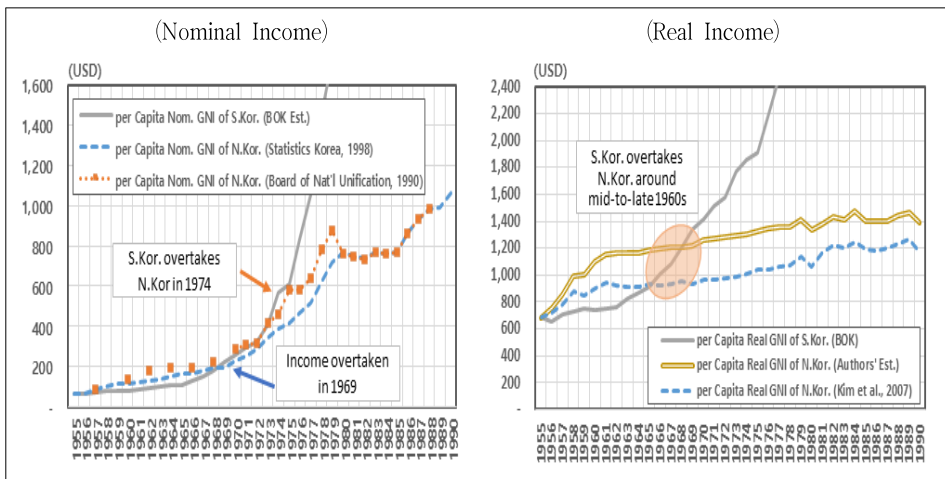
한국전쟁 이후의 남북한 소득수준을 비교분석한 문헌을 살펴보면, 1970년대 초까지는 북한이 남한의 1인당 소득수준을 앞서고 있다는 통념이 존재하였다.³⁹⁾ 예를 들어 전홍택·박진(1995)은 전후복구시기에 중공업 부문에 대한 막대한 투자로 북한은 1970년대 초까지 남한보다 1인당 생산 측면에서 앞섰으며, 농업 및 공업부문의 성장이 1970년대 들어 저조해진 것으로 평가하고 있다. 또한 황의각(1992)은

이 결합된 결과로 북한의 실제 역사과정을 보다 곡해할 소지가 있다고 판단된다. 이에 저자들은 대단히 강한 가정을 수반하지만 식 (1)과 같이 물량변동만을 가중치 산정에 사용하는 방법을 채택하였다.

39) Noland (2000).

1960~70년대 북한을 방문한 서방 학자들의 증언을 통해 1970년대 초반까지 북한경제가 남한을 앞서고 있다는 관측을 제시하였으며, 북한의 1인당 GNP를 추정한 결과 1985년까지 북한이 1인당 소득 측면에서 남한을 앞서는 것으로 분석하였다. 그러나 김석진(2002), Kim, Kim, and Lee(2007) 등은 1960년대 초 이미 북한경제가 크게 둔화된 것으로 분석하였다. 특히, 김석진(2002)은 1953년경 남북한의 1인당 소득이 비슷한 수준을 보였을 것으로 추정하였으며, 이를 1990년경의 남북한의 소득격차에 대한 기존문헌의 평가와 종합해보면 1970년대 초중반까지 북한의 1인당 소득이 남한을 앞서고 있었다는 관념은 수정될 필요성이 있다고 지적하였다. 본고에서 북한의 장기성장률을 추정한 결과에서도 북한경제는 1950년대 중후반 고성장을 이룬 뒤, 1960년 초부터 지속적으로 저성장을 경험한 것으로 추정되었다.

〈Figure 2〉 Comparison of per Capita Income Growth between Two Koreas



Note: Kim, Kim, and Lee (2007) is the result derived by authors from applying the same assumptions and methodology of this study.

Source: Bank of Korea's Economic Statistics System, Statistics Korea (1998), National Unification Agency (1990), Kim, Kim, and Lee (2007), and Authors' estimates.

〈Figure 2〉의 좌측 그래프를 살펴보면, 국토통일원(1990)은 1970년대 초까지 북한의 소득수준이 남한과 유사하거나 다소 높았다. 그러나 1974년 북한의 1인당 명목GNI는 461달러로 남한의 565달러에 못 미치며 남북한의 소득이 역전하는 것으로 나타났다. 반면, 통계청(1998)에 따르면, 북한의 1인당 소득성장 속도는 국토통일

원(1990)의 추정치보다 완만하였다. 결과적으로 남북한의 1인당 소득수준은 1969년부터 벌어지기 시작한 것으로 나타났다. 보다 구체적으로 1969년 남한의 1인당 명목GNI는 221달러인데 반해 북한은 194달러로 남한이 북한의 소득수준을 앞서나 가게 되었다. 한편, 국토통일원(1990)과 통계청(1998)의 자료는 1990년까지 북한의 1인당 소득이 꾸준히 상승하는 추세를 보이고 있는데, 이는 명목변수에 기반한 추세라는 점에 주의할 필요가 있다.

본고에서는 북한의 1인당 실질GNI를 추계하여 남북한의 소득성장의 수준과 추세를 비교하였다. 이를 위해 본고에서는 초기연도인 1955년 북한의 1인당 실질GNI가 남한과 같다고 가정⁴⁰⁾해 보았다. 즉, 1955년 남북한의 1인당 실질GNI는 684달러⁴¹⁾로 동일하며, 여기에 북한의 경제성장률과 인구성장률⁴²⁾을 고려하여 북한의 1인당 실질GNI를 추계하였다. 추정결과 북한의 경제수준은 1950년대 중후반 크게 성장한 이후 장기간 정체되는 양상을 관찰할 수 있었다. 반면, 남한은 1인당 소득이 지속적으로 빠르게 성장하는 것으로 나타났다. 남북한 소득역전의 시점은 1950년대 남북한 1인당 소득비율의 불확실성, 적정 환율 적용의 어려움 등 추정 방식과 가정에 따라 결과가 가변적이기 때문에 정확하게 판단하는 것이 어렵다. 그러나 본

40) 원칙적으로 국가간 소득 격차는 국가간 구매력 차이를 반영한 구매력평가(PPP) 환율로 환산된 달러표시 1인당 명목소득(GNI 또는 GDP)과 같은 명목변수로 비교하는 것이 적절할 것이다. 이 경우 실질 성장률 외에도 디플레이터와 PPP환율 추정을 위한 주요 재화 및 서비스에 대한 세부가격자료 등이 추가적으로 필요하다. 그런데 북한의 경우 성장률뿐만 아니라 디플레이터나 PPP환율 추정을 위한 작업들이 모두 별도의 독립된 연구가 필요한 주제라 할 수 있다. 이에 본고에서는 성장률만으로 남북한의 1인당 소득을 비교하는 방안을 고려하였다. 본고와 달리 1990년을 기준으로 과거로 내려가면서 실질소득을 비교하는 방식도 가능하다. 그러나 이 경우, PPP환율이나 시장환율 기준으로 북한의 1990년 소득수준을 어떻게 추정할 것인가의 어려움이 있고, 남한 GDP의 경우 기준년 개편으로 1990년 수준이 달라지는 현실적인 어려움이 있다. 이에 본고에서는 1955년 달러표시 북한의 1인당 실질GNI가 남한과 유사할 것이라고 가정하고 남북한 소득성장을 비교하였다. 이러한 가정에 대해서 이론이 제기될 수 있지만, 본고에서는 명목 기준 1955년 남한과 북한의 1인당 국민총생산을 각각 65달러, 66달러로 유사하게 추정한 통계청(1998)의 자료에 기반하여, 실질 측면에서도 괴리가 크지 않을 것으로 판단하였다.

41) 남한의 1955년 1인당 실질GNI는 1990년 남한의 1인당 명목GNI(달러)에 2015년 가격체계로 평가된 남한의 실질GNI 성장률과 인구성장률을 적용하여 1955년까지 역추계하여 계산된 것으로 환율변동과 가격변화의 영향은 반영되지 않았다.

42) 인구성장률은 통계청(1998) 자료를 사용하였으며, 누락된 연도는 연평균 인구증가율이 동일하다는 가정을 적용하여 선형보간하였다.

고에서 남북한 1인당 소득성장의 추세를 살펴보았을 때, 1990년대까지 남한과 국제 사회에 널리 퍼져 있었던 통념보다는 남북한 소득역전의 시점이 좀 더 앞선 시기였을 가능성이 높다. 즉 1970년대 초중반보다는 1960년대 중후반이었을 가능성이 높다. 이는 남한의 소득이 북한을 역전한 시점에 대해 1960년대 중반 이후일 것으로 평가한 김석진(2002)의 추정결과와도 크게 다르지 않다.⁴³⁾

(2) 사회주의국가와의 비교

본고는 북한의 1인당 소득성장을 여타 사회주의국가와 비교해 보았다. 본고에서는 북한의 1인당 GDP 성장률을 동유럽 구사회주의 국가뿐만 아니라 아시아 사회주의국가와도 비교했으며, 이를 통해 여타 사회주의권 국가와 견주어 북한경제의 성장이 부진했음을 보다 뚜렷하게 살펴볼 수 있었다. 먼저, <Table 10>은 북한의 1인당 GDP 성장률을 구사회주의 국가의 수치⁴⁴⁾와 비교한 것이다. 북한을 포함하여 사회주의국가의 성장률에서 공식통계가 추정치보다 공통적으로 높게 나타났으며, 이를 통해 거센크론 효과 및 은폐인플레이션 문제 등에 의해 사회주의국가의 성장률이 과대보고될 수 있음이 재차 확인되었다. 한편, 본고에서 추정한 북한의 1인당 실질GDP 성장률은 1961~88년중 연간 1.0%로 여타 사회주의국가의 성장률과 비교하여 가장 낮았다. 기간별로 살펴보면, 1960년대에는 연간 1.4%로 동기간 구사회주의 국가의 연간 성장률이 2.4~4.2%로 추정된 것에 견주어 상당히 부진했다는 것을 알 수 있다. 1970년대에는 부진의 정도가 더욱 심화되어 북한의 1인당 실질GDP 성장률이 0.6%로 사회주의권 국가들 중 가장 낮은 것으로 나타났다. 1980년대에는 연간 1인당 실질GDP 성장률이 1.0%로 다소 높아졌는데, 이는 북한의 인구성장률이 점차 둔화⁴⁵⁾된 데 따른 결과로 이해할 수 있다.

43) 참고로 본고에서 채택하지는 않았지만, 익명의 심사자 코멘트를 고려하여 남한가격의 명목금액으로 가중하여 추정한 결과 1968년 남북한의 소득 역전이 이루어지는 것으로 추정되었다.

44) Kornai(1992)에서 제시된 사회주의국가의 실질소득 성장률에 Penn World Table, World Bank에서 제공하는 총인구 자료를 사용하여 1인당 국민소득 성장률을 계산한 것으로 김석진(2002, p. 41)의 수치를 재인용하였다. 그는 공식통계는 NMP 성장률이고, 추정치는 CIA의 GNP 성장률 추정치라고 설명하였다.

45) 기간별 북한의 인구성장률을 살펴보면, 1960년대와 1970년대에는 각각 연평균 2.8%, 2.4%이었으며, 1980년대에는 1.4%로 둔화되었다.

〈Table 10〉 Comparison of per Capita Real Income Growth:
North Korea and Eastern European Socialist Countries

	North Korea		Soviet Union		Czechoslovakia		Romania		East Germany		Hungary		Poland	
	Official	Authors'	Official	Est.	Official	Est.	Official	Est.	Official	Est.	Official	Est.	Official	Est.
1961~70	4.8	1.4	5.6	3.6	3.9	2.4	7.4	4.2	-	-	5.0	3.0	7.4	3.2
1971~80	5.5	0.6	4.1	1.7	4.0	2.2	8.4	4.3	5.0	3.0	4.2	2.2	4.5	2.7
1981~88	-	1.0	2.1	0.4	1.7	0.6	1.6	-0.5	4.2	1.8	1.6	1.3	0.2	0.0
1961~88	-	1.0	4.1	2.0	3.3	1.8	6.1	2.9	-	-	3.7	2.2	4.3	2.1

Note: Authors' estimates are geometric average growth rates over the periods. Except for authors', numbers in Kim, Seok-jin (2002, p.41) are re-cited.

한편, 본고는 중국, 캄보디아, 라오스, 베트남, 부탄 등 아시아 사회주의국가와 북한의 1인당 실질GDP 성장률을 비교하여, 북한의 경제성장 부진 양상이 아시아 사회주의국가에서 나타나는 현상인지 살펴보았다.⁴⁶⁾ 〈Table 11〉을 보면, 본고의 추정결과 1971~89년까지 북한의 1인당 실질소득 성장률이 0.8%로 추정되어 캄보디아를 제외한 여타 사회주의국가 가운데 가장 낮은 것으로 나타났다. 기간별로 살펴보면, 1970년대 북한의 1인당 실질소득 성장률은 0.6%로 동기간 1인당 경제성장률이 0.8%였던 부탄과 유사했으며, 1.5~1.7%의 성장률을 보인 베트남 및 라오스보다는 낮은 것으로 나타났다. 보다 주목되는 점은 1980년대 아시아 사회주의 국가의 1인당 경제성장률이 2.9% (캄보디아) 에서 8.1% (중국) 에 걸친 성장세를 보였던데 반해, 북한은 1.0%로 부진한 양상을 보이며 1인당 경제성장의 차이가 보다 뚜렷해진 점이다.

〈Table 11〉 Comparison of per Capita Real Income Growth:
North Korea and the Asian Socialist Countries

	North Korea		Bhutan	China	Cambodia	Laos	Vietnam
	Authors'	UN					
1971~80	0.6	5.2	0.8	4.2	-6.7	1.7	1.5
1981~89	1.0	0.1	7.1	8.1	2.9	3.2	3.3
1971~89	0.8	2.6	3.5	5.7	-2.2	2.3	2.2

Note: Numbers are geometric average growth rates over the periods.

Source: UN National Account Statistics, Authors' estimates (North Korea).

46) 이와 관련하여 귀중한 코멘트를 주신 익명의 심사자에게 감사를 표한다.

V. 맺음말

본고에서는 1956년부터 1989년까지 북한의 장기경제성장률을 추정하였다. 현재 1990년 이후의 북한 경제성장률은 한국은행이 관계기관으로부터 생산량 자료를 받아 남한의 가격과 부가가치율을 적용하여 매년 추정·발표하고 있다. 본고는 한국은행의 북한 GDP 추정방법을 일부 원용하여 1990년 이전 북한의 산업별 성장률을 추정하고 이를 가중평균하여 북한의 전체 경제성장률을 추정하였다.

1990년 이전 북한의 장기경제성장률을 추정한 대표적인 연구는 Kim, Kim, and Lee (2007)라 할 수 있는데, 본고는 크게 세 가지 측면에서 기존문헌과 차별성을 갖는다. 첫째, Kim, Kim, and Lee (2007)에서는 농업과 공업 두 산업만을 통해 북한의 경제성장률을 추정한 데 반해, 본고에서는 농림어업, 광업, 경공업, 중화학공업, 전력가스수도업, 건설업, 정부서비스업 등 7개 산업을 통해 해당 성장률을 추정하였다. 이를 통해 1956년 이후 북한 경제성장의 장기 추세를 경제 전체의 측면에서만뿐만 아니라 산업별 측면에서도 분석 가능하도록 하였다. 둘째, 본고에서는 석탄생산량, 철강생산량, 발전량, 시멘트생산량 등 북한의 각 산업별 생산량에 대한 수량정보를 최대한 수집하여 시계열을 구축하였으며, 이를 통해 북한의 산업별 성장을 보다 현실적으로 반영하고자 하였다. 또한 북한당국의 발표자료와 비교한 결과 1960년대 중반~80년대에 발표된 북한 공업부문에서의 생산량 통계가 과대보고되었을 가능성을 확인하였다.⁴⁷⁾ 셋째, 본고에서는 연쇄라스파이레스 지수공식을 적용하여 장기성장률 추정에서 제기되는 ‘지수의 문제’를 보다 직접적으로 완화하고자 했다는 측면에서 방법론적으로도 차별성을 가졌다. 다만 라스파이레스 지수공식을 적용함에 있어 물량의 변화는 반영되었으나 가격의 변화는 자료의 부족으로 반영되지 못했다는 한계가 있음을 밝힌다.

본고의 추정결과는 다음 다섯 가지로 요약해 볼 수 있다. 첫째, 1956~89년 북한의 경제성장률은 연간 4.7%로 추정되었다. 이는 Kim, Kim, and Lee (2007)에서 동기간에 대해 추정한 성장률 4.2%와 비슷한 수준이었다. 북한의 경제성장률을 시기별로 구분해보면, 북한은 1950년대 후반에는 연간 13.8%의 고성장을 달성하였으나, 1960년대 들어 4%대로 낮아진 데 이어 1970~80년대에는 2%대의 저성장을

47) 이에 대해서는 저자들의 이전 발표자료(조태형·김민정, 2020)를 참고할 수 있다.

경험한 것으로 나타났다. 즉, 1990년 이전 북한의 경제성장은 ‘일회성 고성장(one big jump)’에 그친 것으로 해석할 수 있다. 다음으로, 산업별 성장률을 보면, 1956-89년중 농림어업이 연간 2.5%의 낮은 성장에 그친 반면, 광공업(+7.3%), 전기가스수도업(+6.7%) 및 건설업(+8.5%)은 높은 성장을 보였으며, 서비스업은 4.6% 성장하여 평균 정도의 성장을 나타내었다. 셋째, 북한의 산업구조를 살펴본 결과, 북한은 중공업 우선정책에 기반하여 북한경제의 공업화에 상당히 주력했음을 관찰할 수 있었다. 북한의 광공업 비중은 1955년 18%에서 1980년대에는 40%대로 증대하였다. 하지만 광공업을 높은 비중에 비해 서비스업 비중은 상대적으로 낮았으며, 1960년대 초부터 북한 산업이 전방위적으로 성장률이 둔화되는 양상을 보여 북한 산업구조의 불균형, 그리고 이로 인해 북한 경제의 비효율성이 심화되었을 것임을 짐작할 수 있었다. 넷째, 미달러화 기준 남북한의 1인당 소득성장을 비교해본 결과 남한은 지속적으로 빠른 성장을 보인 반면, 북한은 1950년대 중후반 높은 성장 이후 장기간 성장이 둔화되는 양상을 보였다. 그 결과 1950년대 초중반경 남북한의 1인당 GNI가 동일하다는 가정하에 남한의 1인당 소득은 1960년대 중후반 북한을 앞지르는 것으로 추정되었다. 다섯째, 북한의 1인당 GDP 성장률을 여타 사회주의국가와 비교해 보았을 때, 북한경제의 성장 부진을 보다 뚜렷하게 살펴볼 수 있었다. 1961-88년중 북한의 1인당 실질GDP 성장률은 1.0%로 여타 동유럽 구사회주의 국가와 비교하여 성장실적이 상대적으로 가장 부진했다. 기간별로 살펴보면, 1960년대에는 연간 1.4%로 동기간 구사회주의 국가의 연간 성장률이 2-4%로 추정된 것과 비교하여 낮은 수준인 것으로 나타났다. 또한 1970-80년대에는 부진의 정도가 더욱 심화되어 북한의 1인당 실질GDP 성장률이 1%에 못 미치는 것으로 추정되었다. 1980년대 북한의 1인당 경제성장률은 아시아 사회주의국가와 견주어도 부진의 정도가 더욱 분명했던 것으로 나타났다.

본고의 추정에도 불구하고 북한의 장기경제성장률 추정에 관한 연구는 방법론상 한계를 내포하고 있으며, 후속연구를 통해 보완되어야 한다. 첫째, 본고는 기준연도인 1990년의 북한 산업별 가중치가 한국은행의 추정치에 의존하고 있어 실제 북한의 산업구조와 상이할 가능성을 내포하고 있다. 물론 본고에서는 북한 당국이 발표한 산업별 가중치를 적용하여 본고 추정치의 강건성을 검토하였으며, 그 결과 산업별 가중치의 차이가 1956-89년까지 북한 경제 전체의 성장률에는 큰 차이를 유발하지 않는다는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 산업구조에서는 상당한 차이를 관

찰할 수 있었다. 둘째, 본고는 곡물생산량, 석탄생산량, 철강생산량, 발전량, 시멘트생산량 등과 같은 수량정보를 이용하여 산업별 성장률을 추정하였지만 여전히 그 정확성을 높이기 위한 노력이 필요하다. 북한당국의 공식통계가 주기적으로 공표되었던 1960년대 중반까지는 북한의 생산량 자료를 사용하였지만, 그 이후의 기간은 자료의 부족 또는 공표 자료의 신뢰성 결여 등을 고려하여 주로 남한측의 추정자료를 사용하였다. 추후 이들 중요 생산물의 수량에 대한 보다 정확한 정보를 확보할 수 있다면 이는 북한경제의 성장을 시기별로 제대로 평가하는 데 대단히 중요한 역할을 할 것이다. 셋째, 본고에서는 한국은행과 마찬가지로 연쇄라스파이레스 지수 공식을 이용하여 장기경제성장률을 추정하였지만, 자료의 제약으로 인해 산업별 가격의 변화는 반영되지 못했다는 한계가 있다. 만약 북한의 산업별 가격 정보를 확보할 수 있다면 보다 현실적이고 엄밀한 북한의 산업별 부가가치율 및 경제성장률 추정이 가능해질 것이다. 넷째, 본고에서는 남북한 소득역전의 시점을 평가하였는데, 이때 환율변동의 영향은 반영되지 못했다는 한계가 있다. 북한의 환율에 대한 연구가 병행된다면, 남북한 소득역전의 시기, 북한 경제수준의 국가간 비교 등 북한경제를 이해할 수 있는 보다 풍부하고 엄밀한 논의가 가능해질 것이다.

■ 참 고 문 헌

1. 국토통일원, 『북한의 GNP 추계방법 해설』, 1988.
(Translated in English) Board of National Unification, *Explanation of the Estimation Method of North Korea's GNP*, 1988.
2. _____, 『분단 45년 남북한 경제의 종합적 비교연구』, 1990.
(Translated in English) Board of National Unification, *A Comprehensive Comparative Study on the Economy of South and North Korea in 45 Years of Division*, 1990.
3. 권영경, “북한경제의 현황과 개혁개방 전망,” 『북한이해』, 통일부, 2004.
(Translated in English) Kwon, Yong-kyong, “Current Status of the North Korean Economy and the Prospects of Its Economic Reform and Open-door Policy,” *Understanding North Korea*, Ministry of Unification, 2004.
4. 극동문제연구소, 『북한전서(1945-1980)』, 1980.

- (Translated in English) Institute for Far Eastern Studies (IFES), *North Korea Comprehensive Book (1945-1980)*, 1980
5. 김병연, “북한의 국민소득 : 추정치와 평가,” 『수은북한경제』, 가을호, pp. 19-42, 한국수출입은행, 2008.
(Translated in English) Kim, Byung-Yeon, “North Korean GDP: Estimates and Evaluation,” *EXIM North Korea Economic Review*, Autumn issue, pp. 19-42, The Export-Import Bank of Korea, 2008.
 6. ———, “김정은 체제의 북한경제,” 윤영관 편저, 『북한의 오늘II』, 늘품플러스, 2019.
(Translated in English) Kim, Byung-Yeon, “The North Korean Economy under Kim Jong-Un’s era,” Yoon, Y.K. eds., *North Korea’s Today II*, NPplus, 2019.
 7. 김석진, “북한 경제의 성장과 위기: 실적과 전망,” 경제학 박사학위 논문, 서울대학교, 2002.
(Translated in English) Kim, Suk-Jin, “Economic Growth and Crisis in North Korea: Past Performances and Future Prospects,” PhD Thesis, Seoul National University, 2002.
 8. ———, “최근 북한경제 연구 현황과 과제,” 『통일과 평화』, 제11집 제1호, 서울대학교 통일평화연구원, 2019.
(Translated in English) Kim, Suk-Jin, “Recent Research on the North Korean Economy : A Review Essay,” *Journal of Peace and Unification Studies*, Vol. 11, No. 1, The Institute for Peace and Unification Studies Seoul National University, 2019.
 9. 김영규, “북한의 GNP 산출방법,” 『통일정책』, 제6권 제3호, 1980.
(Translated in English) Kim, Young-kyu, “Calculation and Method of North Korea’s GNP,” *Unification Policy*, Vol. 6, No. 3, 1980.
 10. 민족통일연구원, 『남북한 국력추세 비교연구』, 1992.
(Translated in English) Korea Institute for National Unification, *A Comparative Study on the National Power Trends of South and North Korea*, 1992.
 11. 북한연구소, 『북한총람(1945-82년)』, 1983.
(Translated in English) INKS (Institute of North Korean Studies), *A Comprehensive Bibliography of North Korea (1945-82)*, 1983.
 12. ———, 『북한총람(1983-93년)』, 1994.
(Translated in English) INKS (Institute of North Korean Studies), *A Comprehensive Bibliography of North Korea (1983-93)*, 1994.
 13. 양문수, “북한 경제개발의 역사적 구조: 외연적 성장의 내부구조를 중심으로,” 『북한연구학회보』, 제4권 제2호, 2000.
(Translated in English) Yang, Moon-soo, “The Structure of North Korea’s Economic Development: An Inner Structure of Extensive Growth,” *North Korean Studies Review*, Vol. 4, No. 2, 2000.
 14. ———, 『북한경제의 구조: 경제개발과 침체의 메커니즘』, 서울대학교출판문화원, 2001.
(Translated in English) Yang, Moon-soo, *The Structure of North Korean Economy: The Mechanism of Economic Development and Recession*, Seoul National University Press, 2001.
 15. ———, “최근의 북한경제 해석과 평가를 둘러싼 몇 가지 논쟁,” 『KDI 북한경제리뷰』, 12월호,

한국개발연구원, 2016.

(Translated in English) Yang, Moon-soo, "Recent Debates over Interpretation and Evaluation of the North Korean Economy," *KDI Review of the North Korean Economy*, Vol. 12, Korea Development Institute, 2016.

16. 양운철 · 정성장 · 김치욱 · 오경석 · 김영윤, "통계로 보는 남북한 변화상 연구: 북한 연구자료 집," 통계청 정책연구용역 보고서, 세종연구소, 2011.

(Translated in English) Yang, Un-Chul, Seong-Chang Cheong, Chi-Wook Kim, Gyeong-Seob Oh, and Young-Yoon Kim, "A Study on the Changes of North and South Korea in Statistics," Policy Research Report for Statistics Korea, The Sejong Institute, 2011.

17. 양운철 · 장형수, "한국은행의 북한경제 성장률 추정치 평가," 『세종정책브리핑』, 2017-21호, 세종연구소, 2017.

(Translated in English) Yang, Un-Chul and Hyungsoo Zang, "Evaluating Bank of Korea's Estimation of North Korean Economic Growth Rate," *Sejong Policy Briefing*, 2017-21, The Sejong Institute, 2017.

18. 연하청, 『북한의 경제정책과 운용』, 한국개발연구원, 1986.

(Translated in English) Yeon, Ha-Cheong, *North Korea's Economic Policy and Management*, Korea Development Institute, 1986.

19. 연하청 · 이봉석, "북한경제총량추정에 관한 소고," 『한국개발연구』, 제6권 제3호, 가을호, 한국개발연구원, 1984.

(Translated in English) Yeon, Ha-Cheong and Bong-Seok Lee, "On the Measurement of North Korean Economic Aggregate," *KDI Journal of Economic Policy*, Vol. 6, No. 3, Korea Development Institute.

20. 윤석범, "북한경제의 거시계량적 분석 연구," 정책연구과제, 국토통일원, 1986.

(Translated in English) Yoon, Suk Bum, "A study on the Macro-econometric Analysis of the North Korean Economy," Policy Research, Board of National Unification, 1986.

21. 이석기 · 양문수 · 김석진 · 이영훈 · 임강택 · 조봉현, 『북한 경제 쟁점 분석』, 연구보고서 2013-673, 산업연구원, 2013.

(Translated in English) Lee, Seog-ki, M.S. Yang, S.J. Kim, Y.H. Lee, K.T. Lim, and B.H. Cho, *Analysis of North Korea's Economic Issues*, Research Reports 2013-673, Korea Institute for Industrial Economics & Trade, 2013.

22. 이영훈, "북한의 경제성장 및 축적체제에 관한 연구(1956-64년): Kaleckian CGE 모델 분석," 고려대학교 박사학위 논문, 2000.

(Translated in English) Lee, Young-Hoon, "A Study on the Regime of the Growth and Accumulation of North Korea within the Period of 1956-64 - Kaleckian CGE Model Analysis -," PhD Thesis, Korea University, 2000

23. _____, "북한 경제정책의 변화와 향후 전망 - 가격을 중심으로," 『금융경제연구』, 제220호, 한국은행, 2005.

(Translated in English) Lee, Young-Hoon, "Changes in North Korea's Economic Policy and Future Prospects - Focusing on Price," *Financial and Economic Research*, No. 220, Bank of Korea, 2005.

24. 이정철, “북한 GNI에 대한 한국은행 통계의 의문점과 북한경제 성장률 재론,” 현안진단, 제207호, 코리아연구원, 2012.
(Translated in English) Lee, Jung-Chul, “Doubts on Bank of Korea’s Statistics on North Korea’s GNI and Review of North Korea’s Economic Growth Rate,” *Current Issues*, No. 207, Korea National Strategy Institute, 2012.
25. 이종석, “북한 국민소득 재평가,” 『정세와 정책』, 3월호, 2008.
(Translated in English) Lee, Jong-Seok, “Reevaluation of North Korea’s National Income,” *Current Issues & Policies*, The Sejong Institute, March, 2008.
26. 이 풍, “북한의 GNP 추계방법,” 『월간 북한』, 12월호, 1981.
(Translated in English) Lee, Poong, “Estimation Method of North Korea’s GNP,” *Monthly North Korea*, December, 1981.
27. 전홍택 · 박 진, “북한 경제발전의 역사적 평가,” 차동세 · 김광석 편, 『한국경제 반세기: 역사적 평가와 21세기 비전』, 한국개발연구원, 1995.
(Translated in English) Chun, Hong-Tack and Jin Park, “Historical Evaluation of North Korea’s Economic Development,” Dong-Se Cha and Kwang Suk Kim eds., *Half-century Korean Economy: Historical Evaluation and Vision of the 21st Century*, Korea Development Institute, 1995.
28. 조동호, “북한의 노동생산성과 적정 임금,” 『한국개발연구』, 제15권 제4호, 한국개발연구원, 1993.
(Translated in English) Cho, Dong-Ho, “Labor Productivity and Optimal Wage in North Korea: A Study on the Quality of North Korean Labor,” *KDI Review of the North Korean Economy*, Vol. 15, No. 4, Korea Development Institute, 1993
29. 조선로동당출판사, 『김일성전집 (73) 1981.1~1981.7』, 2007.
(Translated in English) Wokers’ Party of Korea Publishing House, *Complete Collection of Kim Il-sung’s Works (73) Jan. 1981 - July 1981*, 2007.
30. 조선로동당출판사, 『김일성전집 (76) 1982.7~1982.12』, 2008.
(Translated in English) Wokers’ Party of Korea Publishing House, *Complete Collection of Kim Il-sung’s Works (76) July. 1982 - Dec. 1982*, 2008.
31. 조선중앙통신사, 『조선중앙연감 1981』, 1981
(Translated in English) Korean Central News Agency, *Korean Central Yearbook 1981*, 1981.
32. 조태형 · 김민정, “북한의 장기 경제성장률 추정: 1956~1989년,” 『BOK 경제연구』, 제2020-17호, 한국은행, 2020.
(Translated in English) Cho, Taehyong and Minjung Kim, “Estimating Long-term Economic Growth in North Korea: 1956-1989,” *BOK Working Paper*, No.2020-17, Bank of Korea, 2020.
33. 최주환, “북한의 GNP 추계: 지출 면에서의 접근,” 『통일정책』, 제4권 제1호, 국토통일원, 1978.
(Translated in English) Choi, Joo-Hwan, “North Korea’s GNP Estimate: Expenditure Approach,” *Unification Policy*, Vol. 4, No. 1, Board of National Unification, 1978.

34. 통계청, 북한통계포털, <http://kosis.kr/bukhan>.
(Translated in English) Statistics Korea, North Korea Statistics, <http://kosis.kr/bukhan>.
35. ———, 『통계로 본 대한민국 50년의 경제사회상 변화』, 1998.
(Translated in English) Statistics Korea, *Korea's 50 Years of Economic and Social Change in Statistics*, 1998.
36. 통일원, 『북한경제통계집』, 1996.
(Translated in English) Ministry of National Unification (MNU), *North Korea Economic Statistics*, 1996.
37. 표학길 · 조태형 · 김민정, “북한의 자본스톡 추정 및 시사점,” 『BOK 경제연구』, 제2020-24, 한국은행, 2020.
(Translated in English) Pyo, Hak Kil, Taehyoung Cho, and Minjung Kim, “Estimating Capital Stock in North Korea and Its Implications,” *BOK Working Paper*, No. 2020-24, Bank of Korea, 2020.
38. 한국산업은행, 『북한의 산업』, 2000.
(Translated in English) Korea Development Bank, *The North Korea's Industry*, 2000
39. 한국은행, 경제통계시스템, <http://ecos.bok.or.kr/>
(Translated in English) Bank of Korea, Economic Statistics System, <http://ecos.bok.or.kr/>
40. 한국은행, 『연쇄가중 경제성장률 이해』, 2009.
(Translated in English) Bank of Korea, *Understanding Chain-weighted Economic Growth*, 2009.
41. ———, “2018년 북한 경제성장률 추정 결과,” 보도자료, 2019. 7. 27.
(Translated in English) Bank of Korea, “North Korea's Economic Growth Rate Estimates in 2018”, Press Release, 27, July, 2019.
42. 한국정책금융공사, 『북한의 산업』, 2010.
(Translated in English) Korea Finance Corporation, *The North Korea Industry*, 2010
43. 함택영, 『국가안보의 정치경제학 - 남북한의 경제력 · 국가역량 · 군사력』, 법문사, 1998.
(Translated in English) Hamm, Taik-Young, *Political Economy of National Security - Economic Power · National Competence · Military Power of South and North Korea*, Bobmunsa, 1998.
44. 황의각, 『북한경제론』, 나남, 1992.
(Translated in English) Hwang, Eui-Gak, *The Korean Economies: A Comparison of North and South*, Nanam, 1992.
45. 홍제환, 『김정은 정권 5년의 북한경제: 경제정책을 중심으로』, KINU 연구총서 17-18, pp. 26-29, 통일연구원, 2017.
(Translated in English) Hong, Jea Hwan, *North Korean Economy in the Kim Jong-un Regime*, Study Series 17-18, pp. 26-29, Korea Institute for National Unification, 2017.
46. 後藤富士男(고토 후지오), 『北朝鮮の 鑛工業』, 國際關係共同研究所, 1981.
(Translated in English) Goto, Fujio, *North Korea's Industry*, Japan Joint-Institute of International Affairs, 1981.

47. 中川雅彦(나카가와 마사히코), 『朝鮮社會主義經濟의 理想と現實』, IDE-JETRO 아시아經濟研究所, 2011.
(Translated in English) Nakagawa, Masashichi, *Ideal and Reality of the North Korean Socialist Economy*, IDE-JETRO Asian Research Center, 2011.
48. 木村光彦(기무라 미쓰히코), 『北朝鮮의 經濟: 起源・形成・崩壞』, 創文社, 1999. (번역본: 기무라 미쓰히코, 『북한의 경제: 기원・형성・붕괴』, 해안, 2001.)
(Translated in English) Kimura, Mitsuhiro, *The North Korean Economy : Origin・Formation・Collapse*, Changmunsa, 1999.
49. ADB, *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries*, Asian Development Bank, 1999.
50. Bergson, A., *The Real National Income of Soviet Russia Since 1928*, Harvard University Press, 1961.
51. Chenery, Hollis and Moises Syrquin, *Patterns of Development*, Oxford University Press, 1975.
52. Cumings, Bruce, *Korea's Place in the Sun: A Modern History*, Norton, New York, 1997.
53. Goto, Hujio, *Estimates of the North Korean Gross Domestic Product: 1956-1959*, Kyoto Sangyo University Press, 1990.
54. Hart-Landsberg, M., *Korea: Division, Reunification and US Foreign Policy*, Monthly Review Press, New York, 1998.
55. Hwang, E. K., *The Korean Economies: A Comparison of North and South*, Clarendon Press, Oxford, 1993.
56. IMF, "Democratic People's Republic of Korea's Fact-finding Report," 1997.
57. Kim, Byung-Yeon, *Unveiling the North Korean Economy: Collapse and Transition*, Cambridge University Press, 2017.
58. Kim, Byung-Yeon, Suk Jin Kim, Keun Lee, "Assessing the Economic Performance of North Korea, 1954-1989: Estimates and Growth Accounting Analysis," *Journal of Comparative Economics*, Volume 35, Issue 3, September, 2007, pp.564-582.
59. Kornai, Janos, *The Socialist System: The Political Economy of Communism*, Princeton University Press, 1992.
60. Maddison, Angus, *Chinese Economic Performance in the Long Run*, OECD, 1998.
61. Noland, Marcus, *Avoiding the Apocalypse: The Future of the Two Koreas*, Institute for International Economics, Washington D. C., 2000.
62. Noland, Marcus, Sherman Robinson, and Tao Wang, "Rigorous Speculation: The Collapse and Revival of the North Korean Economy," *World Development*, Vol. 28, No. 1, 2000.
63. Ofer, Gur, "Soviet Economic Growth: 1928-85," *Journal of Economic Literature*, Vol. 25, No. 4, 1987.
64. UNDP, "Thematic Roundtable Meeting on Agricultural Recovery and Environmental Protection in the Democratic People's Republic of Korea," 1998.
65. US CIA, *World Factbook*, each edition.
66. ———, *Handbook of Economic Statistics*, 1985.

〈부 록〉

〈Table A1〉 North Korea's GDP Index and Growth Rate by Industry (Authors' Estimates)

(Unit: Index (1990=100), %)

	Agriculture, forestry and fishery	Mining and manufacturing	Mining	Manufacturing	Light industry	Heavy industry	Electricity, gas and water supply	Construction	Services	Government services	Other services	Gross Domestic Product
1955	48.5	9.6	15.6	7.8	21.1	4.7	11.6	6.0	21.5	22.4	21.2	22.2
1956	52.8	12.1	18.3	10.4	23.1	7.3	18.2	9.7	22.7	22.5	24.2	25.3
1957	59.4	15.8	23.2	13.7	26.7	10.6	24.6	14.6	24.2	22.4	28.4	29.7
1958	69.6	21.1	31.6	18.1	33.7	14.4	27.2	20.3	26.3	22.1	34.1	35.7
1959	64.3	25.9	39.3	22.1	36.5	18.7	27.8	31.3	26.7	21.9	35.6	37.2
1960	71.5	31.0	44.5	27.2	42.2	23.6	32.5	37.3	28.1	21.4	40.4	42.3
1961	78.3	33.8	48.5	29.7	43.6	26.3	35.7	37.0	27.2	19.2	43.4	45.5
1962	75.9	37.8	50.5	34.1	50.5	30.2	40.7	38.8	30.2	19.5	44.9	47.0
1963	76.4	39.3	54.1	35.2	47.7	32.2	41.9	39.8	31.3	22.1	46.1	48.3
1964	78.6	40.4	54.5	36.4	52.8	32.5	44.5	40.9	33.5	24.0	47.7	49.9
1965	81.2	42.3	55.4	38.5	54.8	34.6	47.0	42.1	35.4	26.3	49.6	52.0
1966	83.7	44.0	56.3	40.5	57.0	36.5	44.5	43.2	36.9	28.0	51.2	53.6
1967	86.3	45.7	57.2	42.5	59.2	38.5	43.4	44.4	38.5	29.5	52.9	55.4
1968	89.0	47.6	58.1	44.6	61.5	40.6	44.9	45.7	40.3	31.2	54.8	57.4
1969	90.5	50.1	59.1	47.6	63.4	43.7	45.9	46.9	43.1	33.9	56.8	59.4
1970	93.6	54.8	60.1	53.3	70.1	49.3	51.6	48.2	45.4	36.4	60.3	63.1
1971	95.5	57.8	61.1	57.0	71.7	53.4	53.0	49.6	47.9	38.5	62.5	65.5
1972	98.1	61.0	62.1	60.7	73.5	57.6	55.5	50.9	50.1	40.9	65.1	68.2
1973	99.6	63.8	66.2	63.2	75.0	60.3	59.8	52.3	52.3	43.1	67.3	70.5
1974	101.9	67.3	70.8	66.4	77.6	63.7	61.9	53.8	54.8	45.5	69.9	73.2
1975	104.0	71.5	78.1	69.6	80.1	67.1	66.9	55.3	58.1	48.6	73.0	76.4
1976	106.2	74.5	82.0	72.4	82.6	70.0	68.0	56.8	60.5	51.5	75.4	79.0
1977	108.4	77.0	85.7	74.6	85.2	72.0	69.1	58.4	62.9	54.1	77.6	81.2
1978	106.2	79.4	91.8	75.9	86.0	73.5	74.8	61.8	64.4	56.3	78.8	82.5
1979	113.5	83.2	94.1	80.1	92.1	77.2	74.8	66.2	69.3	59.9	83.2	87.1
1980	92.9	85.8	96.4	82.9	84.1	82.6	74.8	78.2	73.9	67.4	80.5	84.3
1981	104.9	87.6	98.8	84.4	92.4	82.5	75.1	68.0	76.9	73.4	84.4	88.3
1982	112.1	90.9	101.3	88.0	95.5	86.2	77.6	74.1	80.0	75.8	88.7	92.9
1983	107.9	92.5	103.3	89.5	93.7	88.5	84.0	77.0	82.4	78.9	89.2	93.4
1984	115.7	96.0	105.7	93.3	97.0	92.4	87.2	86.6	86.3	82.5	94.2	98.7
1985	103.9	96.7	111.9	92.4	90.4	92.9	90.1	79.2	86.7	85.5	91.0	95.3
1986	100.3	99.2	111.9	95.6	90.3	96.8	90.1	86.7	88.8	88.3	92.0	96.4
1987	101.8	99.6	104.6	98.2	93.2	99.4	92.9	90.0	91.0	91.2	93.4	97.8
1988	106.6	102.9	107.7	101.6	96.1	102.8	99.3	96.9	94.3	94.1	97.4	102.0
1989	111.7	103.8	105.9	103.3	99.1	104.3	104.0	94.4	99.3	99.0	99.8	104.5
(Geometric average growth rate over the period)												
1956-60	8.1	26.5	23.3	28.2	14.8	38.3	23.0	44.2	5.5	-1.0	13.8	13.8
1961-70	2.7	5.9	3.0	7.0	5.2	7.6	4.7	2.6	4.9	5.5	4.1	4.1
1971-80	-0.1	4.6	4.8	4.5	1.8	5.3	3.8	5.0	5.0	6.4	2.9	2.9
1981-89	2.1	2.1	1.0	2.5	1.8	2.6	3.7	2.1	3.3	4.4	2.4	2.4
1956-70	4.5	12.3	9.4	13.6	8.3	17.0	10.5	14.9	5.1	3.3	7.2	7.2
1971-89	0.9	3.4	3.0	3.5	1.8	4.0	3.8	3.6	4.2	5.4	2.7	2.7
1956-89	2.5	7.3	5.8	7.9	4.7	9.6	6.7	8.5	4.6	4.5	4.7	4.7

(Table A2) GDP Composition by North Korean Industry (Authors' Estimates)

(Unit: %)

	Agriculture, forestry and fishery	Mining and manufactur- ing	Mining	Manufacturing	Light industry	Heavy industry	Electricity, gas and water supply	Construction	Services	Government services	Other services	Gross Domestic Product
1955	59.9	17.6	6.4	11.2	5.9	5.4	2.7	2.3	17.5	10.8	6.7	100
1956	57.2	19.6	6.5	13.0	5.6	7.4	3.7	3.3	16.2	9.5	6.7	100
1957	55.0	21.8	7.1	14.7	5.5	9.2	4.2	4.3	14.7	8.0	6.7	100
1958	53.7	24.2	8.0	16.2	5.8	10.4	3.9	4.9	13.3	6.6	6.7	100
1959	47.5	28.5	9.5	18.9	6.1	12.9	3.8	7.3	13.0	6.3	6.7	100
1960	46.4	30.0	9.5	20.5	6.1	14.3	3.9	7.6	12.0	5.3	6.7	100
1961	47.5	30.5	9.7	20.9	5.9	14.9	4.0	7.1	10.9	4.1	6.7	100
1962	44.2	32.7	9.7	23.0	6.6	16.4	4.4	7.1	11.6	4.9	6.7	100
1963	43.5	33.3	10.1	23.2	6.1	17.1	4.4	7.1	11.7	5.0	6.7	100
1964	43.2	33.0	9.9	23.2	6.5	16.7	4.5	7.1	12.1	5.4	6.7	100
1965	42.9	33.2	9.6	23.6	6.5	17.1	4.6	7.0	12.3	5.6	6.7	100
1966	42.9	33.5	9.5	24.0	6.5	17.5	4.2	7.0	12.4	5.7	6.7	100
1967	42.8	33.8	9.3	24.4	6.6	17.8	4.0	6.9	12.5	5.8	6.7	100
1968	42.6	33.9	9.2	24.7	6.6	18.1	4.0	6.9	12.7	6.0	6.7	100
1969	41.7	34.4	9.0	25.4	6.6	18.9	3.9	6.8	13.1	6.4	6.7	100
1970	40.7	35.5	8.6	26.9	6.8	20.0	4.2	6.6	13.0	6.3	6.7	100
1971	40.0	36.1	8.4	27.7	6.7	20.9	4.1	6.5	13.2	6.5	6.7	100
1972	39.5	36.6	8.2	28.3	6.6	21.7	4.1	6.5	13.3	6.6	6.7	100
1973	38.8	37.0	8.5	28.5	6.6	22.0	4.3	6.4	13.4	6.7	6.7	100
1974	38.2	37.6	8.7	28.8	6.5	22.3	4.3	6.4	13.5	6.8	6.7	100
1975	37.3	38.2	9.2	29.0	6.5	22.5	4.5	6.3	13.7	7.0	6.7	100
1976	36.9	38.6	9.4	29.2	6.4	22.8	4.4	6.2	13.8	7.1	6.7	100
1977	36.7	38.8	9.6	29.2	6.5	22.8	4.3	6.2	14.0	7.3	6.7	100
1978	35.4	39.4	10.1	29.3	6.4	22.9	4.6	6.5	14.1	7.4	6.7	100
1979	35.7	39.0	9.8	29.2	6.5	22.7	4.4	6.6	14.4	7.7	6.7	100
1980	30.2	41.5	10.3	31.2	6.1	25.1	4.5	8.0	15.8	9.1	6.7	100
1981	32.7	40.6	10.1	30.4	6.5	24.0	4.3	6.7	15.7	9.0	6.7	100
1982	33.2	40.1	9.9	30.2	6.3	23.8	4.3	6.9	15.6	8.9	6.7	100
1983	31.8	40.6	10.0	30.5	6.2	24.4	4.6	7.1	16.0	9.2	6.7	100
1984	32.3	39.8	9.7	30.1	6.1	24.1	4.5	7.6	15.8	9.1	6.7	100
1985	30.0	41.5	10.6	30.9	5.9	25.1	4.8	7.2	16.5	9.7	6.7	100
1986	28.6	42.1	10.5	31.6	5.8	25.8	4.8	7.8	16.7	10.0	6.7	100
1987	28.6	41.7	9.7	32.0	5.9	26.1	4.8	8.0	16.8	10.1	6.7	100
1988	28.8	41.3	9.6	31.7	5.8	25.9	5.0	8.2	16.7	10.0	6.7	100
1989	29.4	40.6	9.2	31.4	5.8	25.6	5.1	7.8	17.2	10.5	6.7	100
(Simple Average over the Period)												
1955-60	53.3	23.6	7.8	15.8	5.8	9.9	3.7	5.0	14.4	7.7	6.7	100
1961-70	43.2	33.4	9.5	23.9	6.5	17.5	4.2	7.0	12.2	5.5	6.7	100
1971-80	36.9	38.3	9.2	29.1	6.5	22.6	4.4	6.6	13.9	7.2	6.7	100
1981-89	30.6	40.9	9.9	31.0	6.0	25.0	4.7	7.5	16.3	9.6	6.7	100
1955-70	47.0	29.7	8.9	20.9	6.2	14.6	4.0	6.2	13.1	6.4	6.7	100
1971-89	33.9	39.5	9.6	30.0	6.3	23.7	4.5	7.0	15.1	8.4	6.7	100
1955-89	39.9	35.0	9.2	25.8	6.3	19.6	4.3	6.6	14.1	7.4	6.7	100

〈Table A3〉 Industrial Quantity Information Used for Estimating North Korea's GDP

Industry	Agriculture, forestry and fishery			Mining		Electricity	Construction	Government service	
Item	Grain	Fishery	Wood	Coal	Iron Ore	Power Generation	Cement ¹⁾	Number of Soldiers	Number of Governmental employees
Unit	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	100 million kWh	10, 000 tons	1000 people	1000 people
1955	221.0	29.8		337	48.9	32.5	36.6	420	172
1956	238.0	36.5		391	67.8	51.2	59.7	420	172
1957	268.0	41.1		498	105.7	69.0	89.5	410	176
1958	315.0	46.2		692	188.0	76.3	124.4	400	181
1959	286.0	51.5		886	270.3	78.1	191.6	390	185
1960	323.0	46.0		1,062	310.8	91.4	228.5	380	173
1961	348.7	59.0	5,134	1,176	354.9	100.4	227.0	370	90
1962	335.2	60.6	5,246	1,320	333.6	114.5	237.6	390	180
1963	334.8	65.3	5,366	1,404	386.1	117.7	244.2	370	225
1964	344.1	68.7	5,480	1,400	399.1	125.0	250.9	400	270
1965	354.8	72.3	5,614	1,422	412.5	132.0	257.9	410	307
1966	365.6	76.0	5,760	1,445	426.4	125.0	265.0	410	347
1967	376.1	80.0	5,932	1,468	440.7	122.0	272.3	410	389
1968	387.1	84.1	6,110	1,491	455.5	126.0	279.9	413	433
1969	392.2	88.5	6,270	1,515	470.9	129.0	287.6	460	480
1970	398.2	93.1	7,950	1,539	486.7	145.0	295.6	450	528
1971	404.5	99.6	8,052	1,563	503.1	149.0	303.8	470	582
1972	414.9	106.6	8,124	1,588	520.0	156.0	312.2	470	637
1973	419.4	114.0	8,200	1,739	560.0	168.0	320.8	470	694
1974	428.0	122.0	8,274	1,904	610.0	174.0	329.7	480	754
1975	435.5	130.4	8,310	2,085	750.0	188.0	338.8	510	816
1976	443.4	139.7	8,354	2,283	760.0	191.0	348.2	520	872
1977	448.8	160.0	8,372	2,500	760.0	194.0	357.8	530	929
1978	438.2	160.0	8,374	2,738	830.0	210.0	378.7	520	989
1979	470.4	170.0	8,388	2,879	830.0	210.0	405.8	600	1,050
1980	371.3	170.0	8,418	3,027	830.0	210.0	479.5	790	1,113
1981	425.3	179.0	8,452	3,182	830.0	211.0	416.8	790	1,176
1982	455.3	197.0	8,482	3,345	830.0	218.0	454.3	790	1,242
1983	433.4	207.0	8,514	3,500	820.0	236.0	471.8	820	1,309
1984	467.0	223.0	8,548	3,600	850.0	245.0	530.6	840	1,378
1985	419.3	178.1	8,582	3,750	980.0	253.0	485.3	840	1,449
1986	402.4	175.6	8,724	3,750	980.0	253.0	531.8	850	1,515
1987	413.0	156.3	8,824	3,270	980.0	261.0	551.6	860	1,582
1988	434.5	157.9	8,996	3,382	1,030	279.0	594.0	870	1,650
1989	457.2	161.2	9,202	3,508	900.0	292.0	578.8	980	1,720

(Table A3) Quantity Information for Estimating GDP of
North Korean Manufacturing Industry (Continued)

Industry	Fabricated metal		machinery	Construction materials	Chemical	Textile	Food and beverages ²⁾
Item	Steel	Nonferrous metals	Automobiles	Cement ¹⁾	Synthetic Fertilizer	Textile	Agriculture, forestry and fishery
Unit	10,000 tons	10,000 tons	million	10,000 tons	10,000 tons	million m ²	1990=100
1955	14.4	1.7	0.06	36.6	2.2	70	48.5
1956	19.0	2.2	0.13	59.7	3.4	77	52.8
1957	27.7	3.2	0.15	89.5	5.8	91	59.4
1958	36.5	4.3	0.25	124.4	6.7	125	69.6
1959	45.1	5.3	0.34	191.6	7.5	158	64.3
1960	64.1	7.5	0.31	228.5	11.2	190	71.5
1961	77.5	8.5	0.33	227.0	13.4	185	78.3
1962	105.0	10.9	0.30	237.6	16.0	256	75.9
1963	102.2	10.0	0.40	244.2	17.8	227	76.4
1964	113.0	10.4	0.40	250.9	15.9	270	78.6
1965	135.5	11.8	0.44	257.9	14.2	282	81.2
1966	148.9	12.2	0.49	265.0	14.3	296	83.7
1967	156.0	12.0	0.54	272.3	15.9	309	86.3
1968	163.4	11.9	0.60	279.9	17.5	324	89.0
1969	171.8	11.7	0.67	287.6	21.5	339	90.5
1970	186.3	12.0	0.76	295.6	30.0	400	93.6
1971	202.8	11.8	0.87	303.8	35.5	410	95.5
1972	226.0	12.0	1.00	312.2	39.2	420	98.1
1973	249.9	12.0	1.02	320.8	42.5	430	99.6
1974	284.0	12.3	1.04	329.7	45.4	450	101.9
1975	330.0	13.0	1.06	338.8	46.2	470	104.0
1976	331.4	13.6	1.07	348.2	51.7	490	106.2
1977	332.9	14.3	1.09	357.8	54.1	510	108.4
1978	334.3	15.0	1.11	378.7	52.9	530	106.2
1979	335.8	15.7	1.13	405.8	58.9	570	113.5
1980	337.3	16.5	1.15	479.5	65.0	580	92.9
1981	338.8	17.2	1.17	416.8	69.4	620	104.9
1982	340.2	18.1	1.20	454.3	74.0	620	112.1
1983	341.7	18.9	1.22	471.8	76.0	620	107.9
1984	343.2	19.9	1.24	530.6	78.0	620	115.7
1985	344.7	20.8	1.26	485.3	81.8	600	103.9
1986	346.2	21.8	1.28	531.8	85.8	620	100.3
1987	347.7	22.9	1.31	551.6	88.1	650	101.8
1988	349.3	24.0	1.33	594.0	90.3	660	106.6
1989	350.8	25.1	1.36	578.8	92.7	670	111.7

Note: 1) The bold text in cement production indicates that it has been modified from the authors' previous estimates (Cho and Kim, 2020).

2) Food and Beverages manufacturing industry is linked to the GDP of agriculture, forestry and fishery. It means the growth index (1990=100).

3) Shaded cells indicate authors' estimate, and others indicate cited ones.

〈Table A4〉 Sources of Industrial Quantity Information Used for
Estimating North Korea's GDP

Industry	Agriculture, forestry and fishery			Mining		Electricity	Construction	Government Service	
Item	Grain	Fishery	Wood	Coal	Iron Ore	Power Generation	Cement	No. of Soldiers	No. of Budget Officials
Unit	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	10, 000 tons	100 million kWh	10, 000 tons	1000 people	1000 people
1955	Kim, Suk-jin (2002)		Not available	Using adjacent quantity increase ¹⁾	Using adjacent quantity increase ¹⁾	MNU (1996)	MNU (1996)	IFES (1980)	Linear interpolation ³⁾
1956				MNU (1996)	MNU (1996)				MNU (1996)
1957									
1958				Linear interpolation	Linear interpolation	Linear interpolation by using power capacity			Linear interpolation
1959									
1960									
1961	Statistics Korea (1998)	Statistics Korea (1998)	Statistics Korea (1998)	MNU (1996)	MNU (1996)	MNU (1996)			Average of 1961 and 1964
1962									Linear interpolation
1963							Using a fixed rate of increase	Yang et al. (2011)	Using proportion of governmental employees ⁴⁾
1964									First, proportion of governmental employees in total population is computed for 1964 and 1983. Second, the same proportion is computed for mid-years by linear interpolation. Last, the proportion is multiplied by total population for the mid-years.
1965									
1966									
1967									
1968									
1969									
1970									
1971									
1972									
1973									
1974									
1975									
1976									
1977									
1978									
1979									
1980									
1981									
1982									
1983									
1984									
1985									
1986									
1987									
1988									
1989							Cement production is estimated by combining Kim, Seok-jin (2002)'s investment and Pyo, Cho, and Kim (2020)'s investment KDB (2000) Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ²⁾		

Note: 1) Calculated by assuming $Q_{1955} = Q_{1956} - (Q_{1957} - Q_{1956})/2$.

2) Cement production for 1989 is estimated such that cement production in 1990 is divided by construction output growth in 1990 (g_{1990}) provided by BOK ($Q_{1989} = Q_{1990}/(1 + g_{1990})$).

3) Calculated by linearly interpolating the 1953 and 1956 quantities of Ministry of National Unification (1996).

4) After obtaining proportion of governmental employees in total employment in the people's economy sector, the ratio in 1959 was selected (13.4%), which is the largest from 1959 to 1961, and then multiply it by total employment in the people's economy sector in 1964.

〈Table A4〉 Source of Quantity Information for Estimating North Korea's
Manufacturing Growth (Continued)

Industry	Fabricated metal		Machinery	Construction materials	Chemical	Textile	Food and beverages				
Item	Steel ⁵⁾	Nonferrous metals ⁷⁾	Automobiles	Cement	Synthetic Fertilizer	Textile	Agriculture, forestry and fishery				
Unit	10,000 tons	10,000 tons	million	10,000 tons	10,000 tons	million m2	1990=100				
1955	Assumed to be the same as the 1949 quantity of MNU (1996)	Interlocked with steel production, but corrected to match the 1960 quantity	Estimation by using geometric average growth rate of motor and factory machinery compared to 1960	MNU (1996)	INKS (1994)	Using adjacent quantity increase ⁸⁾					
1956					Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of MNU (1996), but adjusted to match the 1960 quantity	MNU (1996)					
1957						Linear interpolation					
1958											
1959	MNU (1996)	Interlocked with steel production, but corrected to match the 1970 quantity	Estimation by using geometric average growth rate of motor and factory machinery compared to 1960	MNU (1996)	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of MNU (1996), but adjusted to match the 1960 quantity	MNU (1996)					
1960											
1961											
1962											
1963	Interlocked with steel production, but corrected to match the 1970 quantity	Goto (1981)	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of MNU (1996), but adjusted to match the 1965 quantity	Using a fixed rate of increase					
1964											
1965											
1966											
1967	Interlocked with 2-year moving average of the production capacity	Interlocked with steel production, but corrected to match the 1975 quantity	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1970 quantity	Using a fixed rate of increase					
1968											
1969											
1970											
1971	Interlocked with 2-year moving average of the production capacity	Interlocked with steel production, but corrected to match the 1975 quantity	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1975 quantity	MNU (1996)					
1972											
1973											
1974											
1975	MNU (1996)	INKS (1983)	Using a fixed rate of increase	Cement production is estimated by combining Kim, Seok-jin (2002)'s investment and Pyo, Cho, and Kim (2020)'s investment	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1980 quantity	INKS (1983)					
1976											
1977											
1978											
1979	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Cement production is estimated by combining Kim, Seok-jin (2002)'s investment and Pyo, Cho, and Kim (2020)'s investment	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1980 quantity	Statistics Korea (1998)					
1980											
1981											
1982											
1983	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Cement production is estimated by combining Kim, Seok-jin (2002)'s investment and Pyo, Cho, and Kim (2020)'s investment	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1980 quantity	Statistics Korea (1998)					
1984											
1985											
1986											
1987	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Using a fixed rate of increase	Cement production is estimated by combining Kim, Seok-jin (2002)'s investment and Pyo, Cho, and Kim (2020)'s investment	Interlocked with the chemical fertilizer production capacity of Statistics Korea (1998), but adjusted to match the 1980 quantity	Statistics Korea (1998)					
1988											
1989							Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ⁹⁾	Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ⁹⁾	Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ⁹⁾	Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ⁹⁾	Reverse calculation by Bank of Korea growth rate ⁹⁾

Note: 5) Steel production provided by Ministry of National Unification (1996) is used in the estimation.

6) Each item's production for 1989 is estimated such that its production in 1990 is divided by heavy industry's output growth in 1990 (g_{1990}) provided by BOK ($Q_{1989} = Q_{1990} / (1 + g_{1990})$). Note that for textile production, light industry's output growth is used instead of that of heavy industry.

7) Production series is estimated by linking lead production for 1960, 1970, 1975 provided by INKS (1983) to changes in steel production estimated above.

8) Calculated by assuming $Q_{1955} = Q_{1956} - (Q_{1957} - Q_{1956})/2$.

9) Shaded cells indicate authors' estimate, and others indicate cited ones.

Estimating Long-term Economic Growth and National Income in North Korea: 1956-1989*

Taehyoung Cho** · Minjung Kim***

Abstract

This study estimates North Korea's long-term economic growth rate from 1956 to 1989. After reconstructing production data series for major products such as grain, fabrics, coal, steel, electrical power, cement, etc., each industry's GDP growth rate is estimated by linking relevant production data to that specific industry's added value. Seven industries are considered: agriculture, forestry & fishing; mining; light industry; heavy chemical industry; electricity, gas & water supply; construction; and government services. Based on industry-specific growth rates, the growth rate for the total economy is computed using the chained Laspeyres index number formula. As a result, the North Korean economy is estimated to have grown on average at 4.7% annually from 1956 to 1989. This is roughly similar to the 4.2% for the same period suggested by Kim, Kim, and Lee (2007), a representative study in the field. By period, the economy achieved a high annual growth rate of 13.8% in the late 1950s, while it fell to the 4-5% range in the 1960s and further diminished to grow at a rate of 2-3% in the 1970s and 1980s. In other words, the economic growth of North Korea before 1990 can be interpreted as "one big jump." By industry, mining and manufacturing grew at 7.3% annually over the whole period, while agriculture, forestry & fishing and services grew at 2.5% and 4.6%, respectively. The mining and manufacturing-centered growth in the economy resulted in excessive investment in the same industries and an imbalance in growth among all the industries. Meanwhile, this paper shows that South Korea's per capita income, in terms of real GNI denominated in U.S. dollars, is estimated to have surpassed that of North Korea in the mid- to late 1960s. In addition, North Korea's real GDP per capita grew relatively sluggishly compared to other socialist country cases.

Key Words: North Korea, economic growth, industrial structure, production approach, chained Laspeyres index

JEL Classification: P27, E01, O40, O53

Received: Oct. 26, 2020. Revised: Jan. 18, 2021. Accepted: March 4, 2021.

* We would like to thank two anonymous referees and Dr. Kim, Suk-Jin at Korea Institute for National Unification for their valuable comments.

** First Author, Research Fellow, Economic Research Institute, Bank of Korea, Sogong Annex, 55, Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, Phone: +82-2-759-5480, e-mail: unclecho@bok.or.kr

*** Corresponding Author, Economist, Economic Research Institute, Bank of Korea, Sogong Annex, 55, Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, Phone: +82-2-759-5188, e-mail: mjkim@bok.or.kr