

# 實物指標에 의한 北韓의 GNP 推定

全 洪 澤

北韓의 GNP를 推定하는 데에 가장 큰 어려움은 첫째, 統計資料의 絕對的 不足, 둘째 GNP의 달러換算에 적합한 換率의 不在이다. 實物指標에 의한 GNP推定方法은 要求되는 統計의 量이 많지 않으며, 또한 比較國家群의 달러GNP와 實物指標들과의 關係를 推定하여 이를 北韓의 實物指標에 적용함으로써 바로 달러GNP를 구할 수 있기 때문에 北韓GNP 推定에 특히 적합한 방법이라 하겠다. 實物指標接近法으로 推定한 결과 1990년 北韓GNP는 273億달러, 1인당GNP는 1,273달러로 나타났다. 기존의 다른 推定結果들과 비교해 보면 方法論上的 差異에도 불구하고 實物指標接近法, 統一院, 財政比率接近法의 추정규모가 상당히 비슷한 수준이었으며, GNP 추정결과가 示唆하는 貿易規模/GNP, 財政規模/GNP 比率 등도 妥當한 수준이었다.

한편 舊蘇聯의 國際經濟政治研究所의 추정GNP는 北韓發表 財政規模보다 작는데다가 貿易規模/GNP 비율이 58%나 되어 GNP가 지나치게 過小評價된 것으로 보이며, 英國의 國際戰略問題研究所는 推定時 過大評價된 公定換率을 사용하였고 推定結果가 示唆하는 貿易規模/GNP 비율이 7~10%에 불과하여 GNP가 過大評價된 것으로 보인다.

實物指標接近法은 單純推定方法(short-cut method)이 가지고 있는 한계에도 불구하고 北韓의 統計事情이 크게 개선될 때까지는 北韓GNP를 推定하는 데 有用한 것으로 판단된다.

## I. 序

社會主義計劃經濟의 國民計定은 市場經濟의 新國民計定體系(System of National

筆者 本院 研究委員

\* 草稿를 읽고 유익한 논평을 해주신 本院의 朴元巖, 高日東 박사와 뉴욕 州立大學校의 張榮植 교수께 깊이 감사드리며, 資料蒐集과 分析

Accounts) 概念과는 根本的으로 다른 物的 生産體系(Material Product System)에 기초를 두고 있다. 따라서 北韓의 經濟總量 指標를 國民總生産(GNP) 概念으로 표시하기 위해서는 蘇聯GNP 研究에서 開發된 方法들을 이용하여 國民總生産을 추정해야 한다. 그러나 價格體系의 相異, 市場換率의 不在, 統計作成方法의 모호성, 統計의 一貫性 缺如 등 여러가지 이유 때문에 社會主義

經濟의 GNP를 推定하는 것은 매우 어려운 작업이다. 예를 들면, A. Bergson이 開發한 方法에 근거한 美國中央情報局(USCIA)의 GNP推定結果는 소련GNP에 대한 가장 권위있는 研究로 인정받아 왔으나 蘇聯의 改革·開放 이후 경제실상이 드러남에 따라 최근에는 過大評價되었다는 비판을 받고 있다. 종전에는 美 CIA에 대한 비판이 주로 소련 GNP를 過小評價한다는 것이었음에 비추어 볼 때 社會主義經濟의 GNP推定作業이 얼마나 어려운 일인가를 짐작할 수 있을 것이다. 그런데 北韓의 GNP를 推定하는 데 있어서는 이와 같은 社會主義經濟研究의 一般적인 問題보다도 統計資料의 絶對的 不足이라는 더 큰 어려움이 있다.

北韓은 共產國家의 기준에서 보더라도 統計資料에 대해 극히 閉鎖的이다. 즉, 1960년대초까지는 北韓概念 國民所得의 成長指數와 産業部門別 成長指數 등은 발표해 왔으나 그나마 1965년 이후 중단하였다. 그후로는 간혹 斷片的으로 特定指標의 經濟計劃目標나 實績에 관한 數値를 발표할 뿐이며, 그나마 倍數나 增加率에 불과하고 작성기준이나 定義가 불분명하고 신빙성에 문제가 있다<sup>1)</sup>. 이러한 상황에서 北韓의 GNP를 정확히 推定한다는 것은 엄밀하게 말하자면 不可能한 일인지도 모른다. 그러나 南北韓間 和解, 不可侵 및 交流協力에 관한 合意가 이

루어지고 經濟交流의 活性化가 예상되는 現시점에서 北韓經濟를 제대로 이해하는 것은 무엇보다 중요하며, 이를 위해서 巨視經濟指標의 基本이라고 할 수 있는 GNP를 우선 알아야 할 필요가 있다.

北韓GNP에 대한 우리의 관심은 과거에는 冷戰的 사고의 南北韓經濟力比較 次元에서 벗어나지 못한 측면이 있었기 때문에 國內의 北韓GNP 推定結果에 대해서 過小評價되었다는 일부 비판적인 시각이 있어 왔으며, 이에 따라 推定方法도 밝히지 않은 外國의 北韓GNP 推定結果가 보도될 때마다 기존 北韓GNP 추정결과에 대한 비판이 제기되곤 하였다. 그러나 南北韓間의 經濟力 隔差가 확실해진 지금에 와서는 우리의 우위를 보이기 위한 남북한 GNP비교는 의미가 없으며, 그 보다는 平和共存과 經濟交流의 상대방으로서, 나아가서는 經濟共同體의 같은 구성원으로서 北韓經濟를 정확하게 이해하기 위해서 北韓의 GNP를 알아야 할 필요가 있다. 그런데 基礎統計資料가 절대적으로 부족한 현재의 상황에서 北韓GNP 推定을 어느 한가지 방법에 의존하는 경우 GNP를 過大 또는 過小評價하게 될 가능성이 크므로 가능한 한 여러가지 接近法에 의해 北韓의 GNP를 推定한 다음 그 妥當性을 檢討하여 推定値의 범위를 좁혀가는 것이 가장 바람직한 것으로 판단된다.

本稿에서는 지금까지 北韓GNP 研究에 이용되지 않은 實物指標接近法에 의해 北韓의 GNP를 새로이 推定해 보고 기존의 推定結果와 함께 타당성을 檢討하여 北韓GNP 연구에 조그마한 보탬이 되고자 시도하였다.

이 글의 構成은 다음과 같다. II章에서는

을 도와준 吳剛秀 연구원과 원고정리에 수고한 金銀淑 연구조원에게도 감사드린다. 本稿에 남아 있는 어떤 오류도 필자의 책임임은 당연하다.

1) 북한경제통계의 可用性과 信憑性의 문제에 대하여는 정상훈(1990)과 金東源(1991)을 참조.

北韓의 國民所得概念을 알아본 다음 기존의 推定方法을 檢討하였는데, 특히 北韓貨幣表示 GNP의 달러換算方法에 중점을 두었다. Ⅲ章에서는 實物指標接近法의 方法論上の 여러가지 問題와 推定에 이용된 統計資料를 檢討하였다. 北韓의 實物指標는 北韓當局發表值, 國際에너지機構(IEA), 國際食糧農業機構(FAO) 등 國際機構 推定值, 統一院 推定值 등에 따라 差異가 있기 때문에 이들 統計를 종합적으로 검토한 다음, 가장 타당하다고 생각되는 數値를 선정하였다. Ⅳ章에서는 蘇聯 등 東歐 및 中國의 8個 社會主義國家 經濟의 1人當GNP와 實物指標간의 關係를 回歸分析하여 母數(parameter)를 구한 다음, 方程式의 實物指標에 北韓의 實物指標를 代入하여 北韓GNP를 推定하였다. 다음으로, 實物指標에 의한 北韓GNP 推定結果와 함께 비교적 잘 알려져 있는 기존 推定結果의 타당성을 검토하여 이 중에서 타당성이 높은 것과 그렇지 못한 推定結果를 區分해 보고자 하였다. 마지막으로 Ⅴ章에서는 要約과 함께 本稿의 推定結果가 시사하는 바에 대해 간단히 논하였다.

는 人民經濟均衡表가 작성된다고 하나 구체적으로 발표된 적은 없다. 社會生産物均衡表는 모든 경제계획의 기초가 되는 통계로서 일정한 기간중 생산된 모든 생산물에 대하여 생산물별로 총생산액이 얼마이며, 생산을 위해 얼마만큼의 원료와 고정자본이 소비되었으며, 총생산액에서 소비된 원료와 고정자본을 제외한 순생산물(Net Material Product)이 소비, 투자 등의 목적에 어떻게 처분되는가를 보여주고 있는데 南韓에서 작성되는 産業聯關表와 유사하다. 社會主義國家들은 生産에 대한 정의에 있어서 古典學派를 이어받은 「마르크스」의 生産部門과 非生産部門의 정의를 따르고 있으므로 제조업과 관련된 일부 서비스를 제외한 대부분의 서비스업은 비생산적 부문으로 분류되고 있다. 따라서 모든 생산물의 총합계인 사회총생산액(Gross Value of Social Product)에는 非生産的 서비스부문의 생산액은 제외되어 있다.

國民所得均衡表는 社會的 純生産物(Net Material Product)과 NMP의 配分 및 支出을 보여주는 表로서 우리의 國民所得計定과 같은 역할을 한다. 북한개념의 국민소득

## Ⅱ. 北韓GNP 推定方法의 評價

### 1. 北韓의 國民所得指標

北韓의 社會科學院이 발행한 「經濟辭典」(1985)에 의하면 북한에서는 경제에 대한 計劃的 지도수단으로 社會生産物均衡表, 國民所得均衡表, 勞動資源均衡表 등으로 구성되

〈表 1〉 北韓의 生産的部門과 非生産的部門 分類

생산적 부문	비생산적 부문
공업, 농업, 건설, 화물수송, 생산적 체신, 생산적 상업	국가관리, 교육, 과학, 예술, 보건, 주택, 비생산적 상업, 여객수송, 후생경영, 주민에 봉사하는 체신

(NMP)은<sup>2)</sup> 생산적 부문의 사회총생산액(Gross Social Product)에서 中間投入과 減價償却을 제외한 純生産物의 가치이다. 따라서 우리의 國民總生産(GNP)에 해당하는 指標는 北韓概念 國民所得(NMP)이지만 GNP와 NMP는 두가지 점에서 차이가 있다<sup>3)</sup>. 첫째, GNP는 서비스부문의 附加價値를 포함하지만 NMP는 북한에서 말하는 生産的 部門만을 대상으로 하기 때문에 非生産的 서비스部門의 부가가치가 제외되어 있다. 그러나 生産的 部門에서 모든 서비스산업이 제외되는 것은 아니며 일부 서비스산업을 포함하고 있다는 점에 주의할 필요가 있다. 생산적 부문에는 서비스 중 화물수송, 생산적 체신, 생산적 상업 등 생산부문에 직접 기여하는 서비스가 포함되어 있으며, 또한 NMP는 總生産物에서 物的投入(material inputs)과 감가상각을 뺀 것이기 때문에 研究開發, 金融保險, 保健 등 非物的 部門에서 구입한 서비스의 가치가 NMP에 포함되어 있다. 따라서 NMP를 調整하여 GNP를 구하기 위해 서비스부문의 附加價値를 推定할 때에는 이러한 점을 고려해야 한다. 둘째, GNP는 減價償却을 포함하지만 NMP에는 減價償却이

제외되어 있다.

지금까지 설명한 국민총생산(GNP)과 사회총생산액(GVSP) 및 북한개념 국민소득(NMP)의 관계는 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{GNP} &= \text{사회총생산액(GVSP)} - \text{중간투입} \\ &\quad + \text{서비스부문 부가가치} \\ &= \text{북한개념 국민소득(NMP)} + \text{감가} \\ &\quad \text{상각} + \text{서비스부문 부가가치} \end{aligned}$$

윗식에서 보는 바와 같이 北韓의 GNP를 推定하는 방법은 사회총생산액에서 중간투입비용을 뺀 다음 서비스부문 부가가치를 더하는 방법과 북한개념 국민소득(純物的生産 : NMP)에 감가상각비와 서비스부문 부가가치를 더하는 방법의 두가지가 있다. 그러나 첫 번째 방법은 북한이 社會總生産額 발표를 중단한데다가 중간투입비용에 관한 資料도 없기 때문에 활용하기가 사실상 불가능하다. 따라서 지금까지 대부분의 북한GNP 추정연구는 북한이 단편적으로 발표한 북한개념 國民所得(NMP)을 연장하거나 또는 독자적으로 NMP를 추계한 다음 필요한 조정을 거쳐 GNP를 구하는 방법을 활용하여 왔다.

2) 北韓에서는 社會的 純生産物(NMP)을 國民所得이라 부르고 있으므로 여기에서는 북한개념 국민소득과 NMP를 併行하여 사용하기로 한다.

3) NMP는 개념상 GNP보다 GDP에 더 가깝다. 즉, NMP에는 海外純收取要素所得이 제외되어 있다. 그러나 경제의 폐쇄성으로 북한의 海外收取要素所得과 要素서비스에 대한 海外로의 支出 자체가 얼마 안되므로 그 差額인 海外純收取要素所得은 무시하여도 좋을 것이다. 따라서 GNP와 GDP의 차이는 무시할 수 있을 정도이기 때문에 GNP와 GDP는 대체하여 사용할 수 있으나 GNP를 사용하였다.

## 2. 기존의 北韓GNP 推定方法

### 가. 北韓貨幣表示 GNP 推定方法

基礎統計의 不足이라는 制約에 더하여 북한GNP를 측정하는 데에는 市場價格의 不在라는 技術的인 어려움이 있다. GNP는 市場價格을 加重價値로 하여 合算한 最終生産物의 貨幣價値額이므로 當局이 決定한 價格體系

로 계산된 GNP와 市場에 의해 결정된 價格體系로 계산된 GNP와는 개념상 큰 차이가 있다. 따라서 북한GNP의 추정에 있어서 최종생산물을 어떠한 價格體系에 의해 평가하느냐의 문제가 제기된다. 북한의 産業生産構造에 대한 충분한 자료가 있는 경우에는 남한이나 또는 북한과 유사한 발전단계에 있는 시장경제국가의 가격체제로 평가한 GNP와 북한가격체제로 평가한 GNP를 비교·분석해 볼 수 있겠으나 현재로서는 자료부족으로 이러한 추계방법은 무리이다. 따라서 대부분의 북한GNP 추계는 明示的 또는 暗默的으로 북한의 價格體系를 전제로 하고 있다.

지금까지 北韓GNP 推定에 가장 풍부한 통계와 정교한 방법을 적용한 것은 Haruki Niwa·Fujio Goto(1989)이다. Haruki Niwa와 Fujio Goto는 소련의 GNP 추정을 위해 Abram Bergson이 開發한 추계방법을 이용하여 國民計定體系(System of National Accounts)에 따라 北韓의 所得·支出計定(Income and Outlay Account)을 추계하였다. 그러나 이들의 추계대상 연도는 북한 발표 통계가 비교적 풍부하였던 1956~59년에 국한되어 있으며, 같은 方法으로 그 이후 최근까지의 북한GNP를 추계하는 것은 可用統計 부족으로 불가능하다.

그 밖에 국내의 연구기관과 연구자들이 북한의 GNP 추정에 이용한 방법은 다음과 같다. 먼저 외국 연구기관들은 추계방법을 구체

적으로 밝힌 적은 없으나 추정결과를 분석해 볼 때, 美國 CIA는 동구제국의 NMP/GNP 비율 추정치를 이용하여 북한이 발표한 국민소득(NMP)을 토대로 GNP를 구하여 왔으며, 스톡홀름 국제평화연구소(SIPRI)와 영국 국제전략문제연구소(IISS)는 동구제국의 財政規模/GNP 비율 추정치를 이용하여 북한이 발표한 재정규모로부터 GNP를 구한 것으로 보인다. 이들 중 美國 CIA와 스톡홀름 국제평화연구소는 基礎統計의 不足으로 北韓 GNP 推定을 중단하였다. 한편 美國의 헤리티지재단이나 소련의 국제경제정치연구소는 추계방법을 밝히지 않고 있다. 北韓GNP 推定에 있어서 가장 많은 노력을 기울여 온 統一院은 먼저 세가지 다른 방법으로 북한개념 國民所得(NMP)을 추정한 뒤 그 중 가장 타당한 수치를 NMP 추계치로 확정하고 GNP와 NMP의 概念差異에 따른 조정을 거쳐 GNP를 推定하고 있다.

統一院이 북한개념의 國民所得(NMP) 추계에 사용하는 方法은, 첫째 북한이 지금까지 발표한 국민소득 수치를 토대로 추계하는 방법, 둘째 독자적으로 分配面에서 북한이 말하는 시초소득총화법을 이용 추계하는 방법, 셋째 소련과학아카데미 발간 「현대코리아」(1971)에 발표된 1969년까지의 북한의 국민소득추계치를 토대로 추계하는 방법이다<sup>4)</sup>. 통일원은 이상의 세가지 방법으로 추계한 국민소득 중 북한이 발표한 예신증가율, 각 부문별 성장률 등과 비교하여 가장 타당하다고 판단되는 것을 국민소득추계치로 확정하고 여기에 減價償却費와 서비스부문의 요소소득을 추정하여 合算함으로써 북한의 GNP를 推計하고 있다<sup>5)</sup>. 統一院은 감가상각비가

4) 통일원의 추계방법에 대하여는 통일원의 「北韓GNP 推計方法 解説」(1988) 참조.

5) 감가상각비에 관해서 북한이 밝힌 유일한 자료는 1957년에 공업부문에 있어서의 감가상각비가 총생산원가의 3.7%에 이른다는 발표가 있을 뿐이다. 李豊(1981b), p. 101 참조.

GNP의 3.7%, 서비스부문의 요소소득은 GNP의 6.8% 수준이라고 보고 있다.

한편 북한의 국민총생산을 추계한 학자들의 연구로는 崔周煥(1978), 金永奎(1980), 李豊(1981a, b), 延河淸(1986) 등이 있다. 崔周煥은 지출면에서, 金永奎와 李豊은 분배면에서 북한의 GNP를 직접 추계한 반면, 延河淸은 북한에서 정기적으로 발표하는 유일한 공식적 경제통계가 정부예산임에 착안하여 공산국가의 정부예산이 일반적으로 국민총생산의 60%에 달한다는 P. Wiles(1982)의 연구 결과를 이용, 북한이 발표한 財政規模를 0.6으로 나누어 북한의 國民總生産을 推計하였다<sup>6)</sup>.

이상을 종합해 보면 지금까지 활용된 북한 화폐표시 GNP의 추정방법은 첫째, 기초자료를 이용하여 분배면 또는 지출면에서 직접 NMP를 추계하여 필요한 조정을 거치는 방법과, 둘째 공산권국가 연구에서 추정된 純物的生産/GNP 比率 또는 政府財政/GNP 比率를 북한에 적용하는 單純推計方法의 두가지로 구분된다. 첫번째 방법에 있어서는 지출면보다는 분배면에서 추계하는 것이 요구되는 자료의 量과 質의 성격상 더 나은 방법으로 평가되고 있다<sup>7)</sup>. 두번째 방법에 있어서는 純物的生産/GNP 比率보다 政府財政/GNP 比率를 활용하는 방법이 더 낫다고 할 수 있다. 왜냐하면 정부재정통계는 북한이 정기적

6) 분배접근법, 지출접근법에 의한 북한GNP 추정연구와 추계방법에 대한 평가에 관해서는 崔周煥(1978), 金永奎(1980), 李豊(1981a, b), 延河淸(1986)을 참조.  
7) 추계방법의 장단점에 대해서는 李豊(1981a, b)과 延河淸(1986)을 참조.

〈表 2〉 共産圈國家의 國民所得(NMP)과 推定GNP의 比較(1980)

(단위: %)

국 가	NMP/GNP
동 독	85.7
루마니아	83.3
불가리아	75.7
소 련	77.8
체 코	84.5
폴 란 드	78.2
헝 가 리	80.8
평 균	80.9

資料: Marer(1985), Table 2-1.

〈表 3〉 共産圈國家 一般政府 歲出의 GDP에 대한 比率

(단위: %)

	불가리아	소련	체코	폴란드	헝가리
1975	51.6	-	57.3	-	-
1980	49.9	49.3	53.6	56.1	-
1985	55.2	49.8	57.4	48.2	61.1
1986	62.5	52.2	57.3	49.7	64.9
1987	66.9	52.3	58.4	47.7	61.6
1988	61.8	53.3	60.7	48.0	63.0
1989	61.6	51.4	62.8	48.1	62.4
평균	58.5	51.4	58.2	49.6	62.6

資料: Holzman(1991), Table 1.

으로 발표하는 유일한 통계인 반면 순물적생산(NMP)은 정기적으로 발표되지 않고 있기 때문이다. 政府財政統計는 時系列이 가장 길고 적어도 전체 규모에 대해서는 조작의 가능성이 별로 없을 것이므로 특히 GNP의 장기적인 추세파악에 적합한 것으로 생각된다. 그러나 북한은 동구공산권국가에 비해 경제에

대한 국가통제의 강도가 더 심해 財政支出/GNP 比率도 동구권의 경우보다 높을 것이므로 동구권의 비율을 그대로 사용하는 것은 북한의 GNP를 과대평가할 가능성이 있다.

나. 달러表示 GNP 換算方法

北韓의 GNP를 韓國을 비롯한 다른 나라와 비교하기 위해서는 북한화폐표시 GNP를 달러貨로 換算하여야 하는데 여기에도 큰 어려움이 있다. 사회주의국가는 複數換率制度를 채택하고 있는데 그 중 대외발표 경제통계의 달러환산에 이용하는 公定換率(official exchange rate)이 국가에 의해 계획적으로 결정되기 때문에 시장경제의 기준에서 볼 때 사회주의경제의 公定換率은 비현실적이고 자의적이다. 사회주의국가의 換率에는 公定換率 외에 대외무역에 적용하는 商業換率(또는 貿易換率)과 여행자환전, 개인송금 등 기타 貿易外去來에 적용하는 非商業換率<sup>8)</sup>이 있는데 이들 환율도 정도의 차이는 있지만 비현실적이기는 마찬가지이다. 한편 공정환율로 평가한 대외거래의 自國貨幣價值와 국내가격으로 평가한 대외거래의 貨幣價值間에 큰 괴리가 있기 때문에 양자를 사후적으로 일치시키는 국내환율(internal exchange rate)도 있다<sup>8)</sup>.

社會主義經濟의 換率은 대부분 왜곡되어 있기 때문에 GNP의 달러換算에 어떤 환율을 적용하여야 하는가 하는 문제가 있는데, 가장 바람직한 것은 購買力平價換率(PPP)이라 할 수 있으며, 購買力平價換率을 이용할 수

없을 때에는 商業換率을 쓰기도 하나 公定換率은 거의 사용되지 않는다. 世界銀行이 추진한 Marer(1985)의 연구결과에 의하면 1980년의 경우 소련 등 7개 CMEA (Council of Mutual Economic Assistance) 국가의 공정환율은 상업환율에 비해 3~4배, 어떤 경우는 10배 이상 高評價되어 있으며, 國際比較研究(International Comparison Project; ICP) 또는 다른 연구에서 추정된 購買力平價換率에 비해서도 상당히 과대평가되어 있다고 한다(表 4 참조).

〈表 4〉에서 보는 바와 같이 Marer가 추정한 購買力平價換率과 公定換率을 비교해 보면 소련을 제외한 모든 공산권국가에서 공정환율은 적은 경우 45%(체코), 많은 경우 6배 이상(폴란드) 高評價되어 있다. Marer는 공산국가의 GNP 달러환산에 있어서 購買力平價換率을 이용할 수 없는 경우에는 公定換

〈表 4〉 共產圈國家의 換率比較(1980)

(단위: 공정환율=100)

	公定換率	商業換率	購買力平價(PPP)		
			ICP	기 타	Marer
동 독	100	-	-	230	256
루마니아	100	405	143	-	233
불가리아	100	130 <sup>1)</sup>	-	-	-
소 련	100	125 <sup>1)</sup>	-	58	81
체 코	100	360	-	161	145
폴란드	100	480	450	560	614
헝가리	-	100	37	-	47

註: 1) 類似換率(foreign trade multiplier)로서 대외거래가격기준 달러표시 무역규모와 국내 가격기준 자국 화폐표시 무역규모와의 비율.

資料: Marer(1985), Table 3-11, pp. 68~69에서 계산.

8) 사회주의국가의 환율개념에 대하여는 Marer (1985), Ch. 2 참조.

〈表 5〉 北韓의 對美달러換率

	1975	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990
公定換率	-	0.87	1.07	1.02	-	-	1.07	1.01
商業換率	2.05	1.70	2.43	2.23	2.23	2.14	2.23	2.14

資料：統一院.

率이나 非商業換率보다는 商業換率이 더 나은 환율이라고 주장하였다<sup>9)</sup>. 1990년말 北韓의 對美달러換率을 보면 公定換率은 1.01원/달러, 商業換率은 2.14원/달러로서 公定換율은 상업환율에 비해 2배 이상 고평가되어 있으며, 非商業換率은 상업환율보다 다소 높은 수준이라고 한다. 東歐 共產圈國家의 경우 公定換率이 購買力平價換率보다 2배 이상 高評價되어 있는 것이 일반적이므로 北韓의 경우도 GNP의 달러환산에 있어서 購買力平價換率을 적용하는 것이 최선책이며, 차선책은 商業換率이라 하겠다.

지금까지의 北韓GNP 추정연구 중 統一院을 비롯한 대부분의 연구는 달러GNP換算에 商業換率을 사용하고 있으며, 美 CIA도 불변가격으로 추계하기 위해 기준연도의 상업환율을 物價變動으로 조절한 환율을 사용하고 있어서 기본적으로 商業換率을 사용한다고 할 수 있는 반면, 영국의 IISS는 公定換率을 사용하고 있다. 자료의 부족으로 北韓의 購買力平價換率을 계산할 수 없으므로 다른 공산 국가의 경험에 비추어 볼 때 次善策은 北韓의

달러GNP換算에 商業換率을 사용하는 것이라 할 수 있으며, 따라서 영국 IISS의 北韓GNP 달러換算은 방법상 문제가 있다고 보아야 할 것이다.

### Ⅲ. 實物指標接近法：方法論과 統計資料의 檢討

#### 1. 方法論

實物指標接近法(Physical Indicators Approach)은 1인당GNP와 特定한 實物指標들(1인당 강철생산량 등 산업생산지표, 1인당 식품소비·TV보유대수 등 소비지표, 기대수명·영아사망률 등 사회지표 등) 간에 일정한 함수관계가 존재한다고 보고, 신빙성 있는 달러GNP資料가 있는 국가들을 대상으로 1인당GNP와 실물지표들간의 관계를 추정한다. 실물지표는 알고 있으나 GNP를 모르는 나라의 실물지표에 비교국가를 대상으로 하여 추정된 실물지표와 1인당GNP의 관계를 적용하여 1인당GNP를 구하는 방법이다. 실물지표접근법은 헝가리의 Janossy(1963)와 영국의 Beckerman(1966)이 처음 사용하였으며, Ehrlich(1985)에 의해 계속 開發되었

9) 공산권국가 중 수출에서 공산품이 차지하는 비중이 높고 서방국가와의 교류가 비교적 활발한 일부 동구권국가는 상업환율을 다소 저평가하는 경우도 있으나 北韓은 이에 해당되지 않을 것으로 보인다.



는데 UN유럽경제위원회(Economic Commission for Europe)의 국가간 經濟力比較研究와 世界銀行의 공산권국가 1인당GNP 추정에 이용된 바도 있다. 또 최근에는 Joglekar & Zimbalist(1989) 등이 공산권 국가의 GNP추정에 이용하였으나 북한GNP 추정에 실물지표접근법이 이용된 적은 없다<sup>10)</sup>.

實物指標接近法の 추정단계는 첫째, 신빙성 있는 달러GNP가 추계되어 있는 국가들을 비교국가(reference countries)로 하여 1인당GNP와 상관관계가 높은 실물지표들을 선정하고, 둘째 비교국가를 대상으로 1인당GNP를 종속변수로 하고 개별실물지표를 독립변수로 하는 1인당GNP 결정식들을 각 實物指標別로 추정하고, 셋째 추정된 함수관계를 1인당GNP를 모르는 나라의 1인당GNP 결정식에 대입하여 1인당GNP를 구하며, 넷째 실물지표별로 추정된 1인당GNP들을 平均하여 1인당GNP 推定値를 確定하고, 다섯째 1인당GNP에 人口를 곱하여 GNP를 구하게 된다. 실물지표접근법은 많은 統計資料를 필요로 하지 않으며 推計方法이 비교적 單純하여 推定이 용이하고 GNP資料가 있는 市場

經濟國家들을 대상으로 검증해 볼 때 實證力이 높다(유럽경제위원회(1980) 참조).

그러나 實物指標接近法에 대하여 다음과 같은 비판도 있다. 첫째, 여러가지 實物指標와 1인당GNP간의 관계에 대한 理論的 근거가 희박하다. 둘째, 각 實物指標에 대해 推定된 GNP를 平均한다는 것은 GNP결정에 있어서 중요도가 다른 實物指標들의 加重値가 똑같다고 가정하는 것이다. 셋째, 실물지표 중 자동차, TV 등의 實物指標는 國家간에 質的 差異가 있기 마련인데 이러한 질적 차이가 반영되지 않는다. 넷째, 實物指標 중에는 강철, 전기 등 中間消費도 포함되는데 中間投入의 效率性이 높은 나라들을 대상으로 추정된 중간투입량과 GNP의 관계를 중간투입의 효율성이 낮은 나라에 적용하면 推定된 GNP가 上向偏倚(upward bias)를 갖게 된다.

이러한 비판 중 첫번째와 두번째 비판은 큰 문제가 되지 않는 것으로 생각된다. 왜냐하면 GNP推定은 이론보다는 實證의 문제인데 實物指標와 GNP간에 높은 상관관계가 있으며, 또 시장경제를 대상으로 실증력이 검증되었기 때문이다. 加重値의 문제는 산술평균, 기하평균 또는 主成分要因分析에 의한 가중치들을 생각할 수 있으나 이들은 통계학적인 차이는 있으나 경제이론상의 근거는 없으며, 여러가지 다른 방법의 가중치를 적용해 보더라도 결과에 큰 차이가 없다. 또한 이 두가지 문제 모두 GNP推定에 特定한 偏倚를 가져오지 않는다<sup>11)</sup>.

한편 세번째와 네번째 비판은 공산권국가의 GNP추정에 있어서 타당한 것으로 보인다. 實物指標에는 消費財를 포함하여 여러가지

10) 本 研究結果는 부분적으로 1991년 10월 1일 韓國開發研究院과 韓國經濟新聞이 共同 主催한 국제학술회의에서 발표한 바 있는데, 그 과정에서 延世大學校의 鄭甲泳 教授도 實物指標에 의한 북한GNP 추정연구를 진행중이라는 것을 알게 되었다.

11)  $GNP_t = f(P_t) + e_t$ 의 방정식에서 GNP를 평균하는 대신  $GNP_t = f(P_{1t}, P_{2t}, \dots, P_{nt}) + e_t$ 의 모델도 고려해 볼 수 있으나, 實物指標間 多重共線性의 문제와 實物指標數가 10개 이상인 데 따른 自由度 등의 문제로 채택하지 못하였다.

상품의 소비량이 포함되어 있는데 공산권국가의 상품, 특히 消費財는 시장경제국가에 비해 질이 떨어지기 때문에 공산권국가의 생산량이 시장경제국가의 생산량과 같다고 하여도 그 질에 차이가 있다면 實質生産量에 차이가 있다고 보아야 할 것이다. 그러나 이러한 商品質의 문제는 시장경제국가에도 있으며, GNP지표가 財貨와 서비스의 질을 정확하게 반영하도록 하는 방법은 없다. 세번째 비판보다 더 문제가 되는 것은 네번째 비판이라고 할 수 있다. 實物指標 중에는 中間投入으로 이용되는 재화가 많이 포함되어 있는데 原資材의 낭비 등 生産效率性이 낮은 공산국가의 中間投入財生産量이 시장경제국가에서와 같은 비율로 附加價值를 창출한다고 보는 것은 공산국가의 GNP추정에 상당한 上向偏倚(upward bias)를 가져올 것이다<sup>12)</sup>

기본적으로 實物指標接近法은 비교국가에 대해 추정해서 얻은 1인당GNP와 실물지표간의 彈力性을 북한의 해당 실물지표에 적용하는 방법이기 때문에 比較國家의 經濟構造가 북한의 경제구조와 유사할수록 추정결과의 정확성이 높아질 것이다. 북한은 사회주의계획 경제로서 自立經濟政策 등에 따른 軍産複合體制와 보편적 의무교육제도, 예방우선 의료제도 등 경제구조가 蘇聯型 經濟(Soviet-type economy)에 가깝기 때문에 비교국가로서는 시장경제국가보다 사회주의경제국가가 더 적합할 것이다.

따라서 本稿의 북한GNP 추정에서는 偏倚問題를 피하기 위해 實物指標接近法을 적용

12) 社會主義計劃經濟에 있어서 中間投入財 사용의 非效率性에 대하여는 Aslund (1990), Bergson (1987)과 Moroney (1990)를 참조.

한 다른 연구들과는 달리 比較國家(reference countries)에 市場經濟國家를 포함시키지 않고 그 대신 經濟體制와 構造가 北韓과 비슷한 동독, 루마니아, 불가리아, 구소련, 중국, 체코, 폴란드, 헝가리 등 8個 社會主義國家를 비교국가로 택하였다.

북한의 GNP추정에 이용한 實物指標은 1인당으로 표시한 강철생산·시멘트생산·에너지소비·전력소비·트랙터보유대수와 농업취업인구비율 등 産業關聯指標, 1인당 1日 동물성단백질섭취·기대수명·영아사망률 등 保健指標, 1인당 신문용지소비·인구당 TV보유대수·인구당 라디오보유대수 등 12개의 實物指標이다.

本 研究에서는 가능한 한 많은 수의 실물지표를 이용하려 하였으나 北韓統計資料의 제약으로 유럽경제위원회(21개 실물지표)나 Joglekar & Zimbalist(29개 실물지표)에 비해서 한정된 지표만을 이용할 수밖에 없었다.

## 2. 推定에 利用된 統計資料

北韓의 實物指標은 <表 6>에서 보는 바와 같이 統一院 등 여러 기관의 推定値를 사용하였다. 實物指標에 따라서는 기관마다 推定値가 相異한데 이 경우는 推定値들을 비교하여 가장 신빙성이 높다고 생각되는 推定値를 사용하였다. 北韓의 實物指標 중 가장 문제가 되는 것은 1인당 철강생산, 1인당 에너지 총공급, 1인당 전기생산, 농업취업인구비율 등 네 指標이다.

<表 7>은 철강, 에너지 및 전력생산과 농업취업인구비율에 대한 북한의 공식발표와 기

〈表 6〉 北韓 1人當GNP推計에 이용한 實物指標

	단위	1970	1980	1988	1989	1990
1. 강 철	kg/h (head)	151.5	194.5	280.9	282.5	270.9
2. 시멘트	kg/h	278.7	444.5	579.9	579.9	566.7
3. 에너지	kg/h, TOE	1,292.0	1,151.0	1,329.0	1,345.0	1,091.0
4. 전 기	kwh/h	1,008.0	1,167.0	1,351.0	1,388.0	1,294.0
5. 농업취업인구	%	54.7	42.8	35.3	34.4	34.1
6. 트랙터	대/1,000h	6.0	13.2	22.0	22.0	22.5
7. 단백질	g/h/day	11.6	15.4	18.1	-	-
8. 기대수명	세	59.1	66.0	68.4	68.7	69.0
9. 영아사망률	1,000명 출생당	57.3	39.5	33.0	32.2	31.3
10. TV	대/1,000h	-	-	12.0	12.4	12.8
11. 라디오	대/1,000h	-	-	110.0	115.1	114.9
12. 신문용지	kg/h	90.4	72.2	155.0	152.2	149.5

註 : TOE (ton of oil equivalent)는 石油相當 '톤'.  
 資料 : 1~4는 統一院, 「北韓經濟統計集」, 1986; 「南·北韓 經濟現況比較」, 各年度; 「北韓經濟綜合評價」, 各年度.  
 5~7은 FAO, *Production Yearbook*, 各年度.  
 8~9는 N. Eberstadt & J. Banister, *North Korea: Population Trends and Prospects*, 1990.  
 10~12는 UNESCO, *Statistical Yearbook*, 1990.

〈表 7〉 機關別 北韓의 實物指標 (1988)

	철강(萬톤)	에너지(千TOE)	전력(億kwh)	농업인구(%)
北韓發表	690	-	456 <sup>1)</sup>	25.3 <sup>2)</sup>
統一院	336	27,950	279	38
美 CIA	650	42,828 <sup>3)</sup>	300	-
U N	650 <sup>4)</sup>	42,352	530	35
I I E P S <sup>5)</sup>	420	39,461	300~320	43

註 : 1) 北韓 합영공업부가 1989년 여름 세계청년학생축전 취재 서방기자에게 밝힌 88년 실적.  
 2) 北韓當局이 UN 인구기금에 제공한 자료, Eberstadt & Banister (1990), Table 28, p. 139.  
 3) 1989年度值, 12,730 石油相當 1日千배럴을 TOE로 환산 (환산계수는 49.8).  
 4) 1985年度值.  
 5) 소련사회과학원의 국제경제정치연구소(IIEPS) 推定.  
 資料 : 統一院, 「北韓經濟綜合評價」, 1988.  
 韓國開發研究院(譯), 「1989~90年 北韓經濟概觀」, 1991.  
 FAO, *Production Yearbook*, 1989.  
 N. Eberstadt and J. Banister, *North Korea: Population Trends and Prospects*, 1990.  
 UN, *World Energy Statistics*, 1989.  
 \_\_\_\_\_, *Statistical Yearbook for Asia & the Pacific*, 1989.  
 USCIA, *Handbook of Economic Statistics*, 1985~89.

관별 추정치를 보여준다. 철강 및 전력생산을 보면 UN과 美 CIA의 推定値는 北韓이 公式發表한 수치와 거의 비슷하여, 이들 기구의 북한경제통계가 북한이 제공한 자료에 전적으로 의존한다는 사실을 알 수 있다. FAO의 농업통계의 경우를 보면 북한이 제공한 자료는 극히 부분적인 조정을 거쳐 FAO의 추정치로 확정된다고 하며, 북한이 제공한 자료는 신빙성이 전혀 없다고 한다. 예컨대 FAO의 「생산연보」(Production Yearbook)에 수록된 북한의 쌀생산량과 純輸入을 합한 쌀총공급량을 인구로 나눈 1인당 공급을 보면, 1985~88년간 연평균 278kg(1일 800g)을 공급하여 남한의 194kg(1일 532g)에 비해 1.43배에 달한 것으로 나타난다. 남한의 1인당 쌀소비량이 상당히 감소한 것을 감안하더라도 북한의 곡물배급 중 잡곡의 비중이 지역에 따라서는 70%에 달하는 점이나 최근 북한의 귀순자, 망명학생, 북한주재외교관 및 기술자, 북

한을 방문한 해외교포 등을 통해 알려진 食糧難의 惡化趨勢, 延亨默 총리가 90년초 태국 방문시 100萬톤 규모의 쌀수입 의사를 밝힌 점, 한국으로부터 쌀 5千톤을 긴급 수입한 사실 등은 북한의 심각한 食糧難을 시사하고 있다. 따라서 북한이 FAO에 제공하는 쌀생산량통계는 전혀 신빙성이 없다고 판단된다(表 8 참조).

한편 電力生産에 있어서도 UN통계는 북한 공식발표 통계에 기초한다고 알려져 있으나 <表 7>을 보면 UN통계는 북한의 공식발표보다도 74億kwh가 많은 것으로 추정하고 있는데 이를 1인당 發電量으로 보면 한국의 2,036kwh보다 많은 2,420kwh에 달한다. 북한경제의 가장 취약한 부분이 전력 등 에너지부문이라는 것에 대해서 북한경제전문가들은 의견의 일치를 보이고 있다. 북한의 평양방송은 1991년 10월 29일 평양에서 개최된 전국과학자대회를 보도하였는데, 여기서 보도

<表 8> 北韓 쌀 生産統計의 信憑性

(단위: 千톤)

	韓 國				北 韓			
	생산	순수입	총공급	1인당공급(kg)	생산	순수입	총공급	1인당공급(kg)
1980	5,311	899	6,210	163	4,800 (4,479)	-300	4,500	251
1985	7,855	0.1	7,855	206	5,600	-200	5,400	265
1986	7,872	0.3	7,572	191	6,000	-16	5,984	287
1987	7,596	0.7	7,597	183	6,200	-200	6,000	281
1988	8,260	0.4	8,260	197	6,350	-236	6,114	279

註: 1) 북한통계는 FAO의 推定値임. ( )안은 북한발표 1979년 생산량.

2) 북한인구는 UN추계 연앙인구.

資料: FAO, Production Yearbook, 各年度.

Trade Yearbook, 各年度.

UN, Statistical Yearbook for Asia and the Pacific, 各年度.

된 “우리들은 전력계통을 현대화·과학화하고 전력을 최대한 증산하고 합리적으로 배분하며 그 손실과 전압 및 주파수의 문제를 계속 해결해 나가자”라는 연설은 北韓當局이 처음으로 전력문제를 공개적으로 인정한 것이다. 또한 1991년 11월 19일 노동신문은 “전력을 증산하고 절약하자”라는 사실을 게재하고 發電所設備를 면밀히 整備·補修할 것을 호소하였는데, 이는 발전소의 設備老朽化 등에 따라 북한의 전력사정이 악화된 것을 시사하고 있다. 이와 같은 북한 전력사정의 어려움은 북한연구자들 사이에서는 잘 알려져 있다. 이와 같은 정황에 비추어 볼 때 북한공식발표 전력생산이나 이에 기초한 국제기구의 전력생산추정치는 가동률저하, 생산과정 및 송·배전과정의 막대한 전력손실 등을 감안하지 않은 왜곡된 통계로 판단된다. 한편 北韓經濟에 관한 소련의 최고전문연구기관인 IIEPS는 기존의 발전소 유지·보수와 새로운 발전소 건설을 위해 북한에서 활동중인 소련기술자들의 보고에 기초하여 1989년 北韓發電량을 300億~320億kwh로 추정하였는바, 이는 統一院의 1989년 추정치 292億kwh와 거의 일치하고 있다.

한편 農業就業人口比重 統計는 북한공식통계가 가장 낮고 IIEPS의 추정치가 가장 높게 나타났는데, 북한공식통계는 취업형태를 산업별로 구분하지 않고 국영기업노동자, 사

무원, 농민, 협동기업노동자 등 네가지로 구분하고 있으며, 經濟活動人口基準이 아니라 16세 이상 모든 민간인, 즉 학생이나 고령자 등을 전부 포함하는 등 統計基準이 모호하다. 더구나 공식통계에는 군인, 학생, 도시인들의 정기적인 농업노동 동원이 제외되어 있다.

이와 같은 公式統計의 문제는 북한에 국한된 것이 아니라 모든 사회주의국가의 공통된 문제이다. 그런데 과거에 社會主義經濟研究 專門家들은 사회주의국가의 공식통계의 신빙성에 의문을 제기하면서도 生産量統計는 왜곡이 비교적 적으며, 과장이 있다 하더라도 ‘균등조작의법칙’에 따라 成長率은 상대적으로 신빙성을 가지고 있다고 생각해 왔다. 그러나 소련의 경우 페레스트로이카 이후 쏟아져 나오기 시작한 정보를 종합해 보면 美 CIA나 서방측 학자들이 생각했던 것보다 소련경제통계의 왜곡·과장이 훨씬 심하였다는 것이 밝혀졌다<sup>13)</sup>.

따라서 本稿에서는 철강·에너지·전력생산량 수치는 가동률, 물동량 변화 등 가능한 모든 정보를 종합하여 북한의 산업생산을 推定한 統一院의 통계를 사용하였으며, 통일원과 FAO의 추정치간에 별 차이가 없는 농업취업인구비중은 다른 국가들과의 비교의 一貫性을 위해 FAO의 추정치를 사용하였다.

比較國家의 實物指標는 Vienna Institute, 국제식량농업기구(FAO), 국제에너지기구(IEA), UNESCO 등의 통계를 이용하였으며, 비교국가의 GNP는 美 CIA의 추정치를 사용하였다. 美 CIA는 중국을 제외한 7개 공산권국가 GNP의 달러換算에 購買力平價換率을 적용하고 있는데 소련의 달러

13) 페레스트로이카 이후 공개된 자료에 기초하여 기존 소련통계 및 서방측 추정의 오류를 종합적으로 검토한 Aslund의 “How Small Is Soviet National Income?” (1990)과 Ericson의 “The Soviet Statistical Debate” (1990) 참조.

GNP는 과대평가되었다는 비판이 일반적이다<sup>14)</sup>. 중국의 경우 신뢰할 수 있는 購買力平價換率<sup>15)</sup>이 없기 때문에 현행 환율을 사용한 관계로 구매력 기준에서 볼 때 중국의 달러 GNP는 과소평가되어 있다. 소련의 GNP가 과대평가된 반면 중국의 GNP는 과소평가되어 있어서 북한GNP 추정에 미치는 영향은 어느 정도 서로 相殺된다고 할 수 있겠으나 정확한 효과는 알 수 없다. 美 CIA의 공산국가GNP 추정에 문제가 없다고는 할 수 없으나 모든 면에서 美 CIA의 추정치를 대체할 만한 연구가 아직 없으며, 특히 중국을 제외하고는 購買力平價換率을 이용하였기 때문에 實物指標을 이용한 북한GNP 추정을 위한 비교국가의 달러GNP로서 가장 적합하다고 생각된다.

#### IV. 推定結果와 妥當性

比較國家의 각 實物指標과 1인당 GNP간의 회귀방정식은 다음과 같다.

$$\text{Log } y_i = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Log } X_i + \beta_2 \{D_1 \times \text{Log } X_i\} + \beta_3 \{D_2 \times \text{Log } X_i\} + d_1 D_1 + d_2 D_2 + e$$

if year=1970, then  $D_1=1$ , else  $D_1=0$

if year=1980, then  $D_2=1$ , else  $D_2=0$

14) 美 CIA가 추정한 소련의 달러GNP가 과대평가된 것이, 購買力平價換率 계산에 문제가 있는지 또는 루블貨幣表示 GNP추정 자체에 문제가 있는지는 확실하지 않으나, 대체로 소련이 공식발표한 생산통계에 기초한 데에 더 큰 원인이 있는 것으로 보인다.

$y_i$  : 1인당 GNP

$X_i$  : 實物指標(表 6 참조)

$D_1, D_2$  : 時間「더미」

回歸分析에 이용된 比較國家(reference countries)는 舊東獨, 루마니아, 불가리아, 舊蘇聯, 중국, 체코, 폴란드, 헝가리 등 8개 社會主義國家이며, 觀測年度는 統計資料의 可用性을 감안하여 1970년, 1980년, 1988년의 3個年度를 택하였다. 回歸方程式에 時間「더미」變數를 포함시킨 것은 時間經過에 따른 技術水準, 消費構造 등 經濟構造의 變化에 따라 實物指標과 1인당GNP간의 함수관계가 이동하는 것을 반영하기 위해서이다. 推定方法은 8個國家의 1970년, 1980년, 1988년의 3개연도 實物指標 및 1인당GNP를 集合(pooling)하여 각 實物指標當 1개씩 도합 12개의 方程式을 OLS방식으로 추정하되, 처음에는 時間經過에 따른 함수관계의 變化가 없을 경우(즉 時間「더미」가 없을 경우)를 추정한 다음, 順次的으로 절편만 이동하는 경우, 절편과 說明變數의 係數(coefficient)가 모두 變化하는 경우 등을 추정하고, F-檢定을 통해 時間變化에 따른 함수관계의 變化가 통계적으로 有意한 경우에만 時間「더미」를 포함시켜 추정하였다.

〈表 9〉는 각 實物指標別로 段階的 回歸分析(step-wise regression)에 의해 채택된 最終方程式의 추정결과를 보여주고 있다. 12개 方程式 중 時間「더미」가 포함되지 않은 것은 1) 鋼鐵, 3) 에너지, 6) 트랙터, 11) 라디오, 12) 新聞用紙 등 5個式이며 나머지 7個式은 時間經過에 따른 함수관계의 變化가 F-檢定을 통해 統計적으로 有意하였기 때문에 時間「더미」를 포함시켜 추정하였다. 이렇

〈表 9〉 實物指標別 1人當GNP 推定式

實物指標	推 定 式	R <sup>2</sup>
1) 강 렬	$\text{Log}Y = \text{LogSTL} \times 1.252 + 1.184$ (4.672) (3.633)	0.858
2) 시 멘 트	$\text{Log}Y = \text{LogCEM} \times (1.999 - 0.494 \times D_1) - (3.719 + 0.494 \times D_1)$ (5.357) (-1.574) (-5.198) (-1.648)	0.877
3) 에 너 지	$\text{Log}Y = \text{LogENG} \times 1.571 - 3.992$ (8.242) (-7.441)	0.944
4) 전 기	$\text{Log}Y = \text{LogELT} \times 1.392 + (4.355 \times D_1 - 0.486 \times D_2 - 2.725)$ (12.828) (3.644) (-3.485) (-1.824)	0.972
5) 농업인구	$\text{Log}Y = \text{LogAGP} \times (-1.831) + (13.985 + 0.478 \times D_1)$ (-4.195) (14.896) (3.033)	0.696
6) 트 랙 터	$\text{Log}Y = \text{LogTRT} \times 0.669 + 5.913$ (11.253) (41.689)	0.964
7) 단 배 질	$\text{Log}Y = \text{LogANP} \times 1.949 + (0.203 \times D_1 + 0.203 \times D_2 + 1.144)$ (13.995) (5.647) (6.431) (8.262)	0.972
8) 기대수명	$\text{Log}Y = \text{LogLEX} \times (44.356 - 10.361 \times D_1 + 0.264 \times D_2) - (181.255 - 45.493 \times D_1)$ (10.406) (-2.299) (3.013) (-9.677) (2.353)	0.966
9) 영아사망	$\text{Log}Y = \text{LogIFM} \times (-2.656) + (16.324 + 0.941 \times D_1)$ (-3.953) (10.304) (5.558)	0.729
10) TV	$\text{Log}Y = \text{LogTVS} \times (1.172 - 0.454 \times D_1 - 0.229 \times D_2) + (2.508 + 2.599 \times D_1 + 1.292 \times D_2)$ (24.740) (-7.528) (-3.004) (26.879) (7.868) (3.130)	0.994
11) 라 디 오	$\text{Log}Y = \text{LogRAD} \times 0.945 + 3.548$ (6.792) (10.401)	0.913
12) 신문용지	$\text{Log}Y = \text{LogNEW} \times 1.578 - 4.385$ (6.528) (-9.052)	0.883

註: 1) Y는 1인당 GNP임. 설명변수는 〈表 6〉 참조.

2) ( ) 안은 t값.

게 하여 추정된 <表 9>의 식에 北韓의 實物指標를 대입하여 1970년, 1980년, 1988년의 北韓 1인당GNP를 구하였으며, 1989년과 1990년의 1인당GNP는 1~2년간의 經濟構造變化는 무시할 수 있다고 보고 1988년 推定式에 1989년과 1990년의 實物指標를 대入하여 구하였다. 한편 實物指標와 1인당GNP간의 方程式이 12개여서 每年度마다 12개의 1인당GNP가 추정되므로 이들을 平均하여 最終推定值를 구하였는바, 平均方法으로서는 幾何平均과 算術平均의 두가지를 모두 사용하였다. 北韓의 1인당GNP 추정결과는 <表 10>에 요약되어 있는데 1990년의 경우 北韓 1인당GNP(經常價格 기준)는 幾何平均은 1,060달러, 算術平均은 1,273달러로 나타났다. 統計學的인 방법론상 이 경우에는 幾何平均이 우월하다고 볼 수 있으나 여기에서는 過小評價의 誤謬보다는 過大評價의 誤謬가 더 낫다는 保守的인 시각에서 다른 추정결과와 비교시 算術平均值를 이용하였다.

앞에서 살펴본 바와 같이 북한은 基礎統計의 不足으로 北韓貨幣表示 GNP를 추계하기가 어려우며, 또한 GNP의 달러換算에 적용할 마땅한 換率이 없다는 문제가 있다. 實物指標接近法은 GNP에 관한 기초자료가 없어도 實物指標로부터 직접 GNP를 推定할 수 있으며, 또한 比較國家의 GNP가 購買力平價換率로 평가되어 있으면 換率에 따른 문제도 피할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 實物

<表 10> 實物指標에 의한 北韓 1人當GNP 推定結果

(단위: 美달러)

	經常價格	
	幾何平均	算術平均
1970	303	430
1980	795	830
1988	955	1,132
1989	1,036	1,248
1990	1,060	1,273

指標接近法에 의한 GNP추정도 原資料의 한계를 넘어설 수 없기 때문에 북한의 實物指標의 量과 質에 따른 制約을 피할 수는 없다.

다음에는 實物指標接近法에 의한 推定結果와 함께 기존의 북한GNP 추정결과 중 널리 이용되고 있거나 관심을 끌고 있는 추정결과들의 타당성을 검토해 보고자 한다. 기존의 추정결과 중에서는 상대적으로 풍부한 통계자료를 토대로 여러가지 推計方法으로 동시에 북한의 GNP를 추정하고 있는 統一院 推定值와 財政規模의 對GNP比率를 이용하는 單純推計方法에 의한 推定值<sup>15)</sup>, 그리고 外國의 연구결과 중 美 CIA, 英 IISS, 그리고 최근 북한의 1인당GNP가 500달러에도 미달한다고 주장함으로써 관심을 끈 소련의 國際經濟政治研究所의 推定值들을 포함하였다. 타당성 검토의 기준으로는 달러換算換率, 추정결과가 의미하는 財政規模의 對GNP比率 및 貿易規模의 對GNP比率과 1인당GNP를 이용하였다.

달러換算換率 문제에 대하여는 II章의 GNP 달러換算方法에서 살펴본 바와 같이 환

15) 延河清(1986)의 단순추계방법을 적용하되 북한재정의 경제전반에 관한 통제력의 강도를 감안하여 재정규모의 對GNP比率는 Wiles가 추정한 동구 공산권의 평균치 60%보다 높은 65% 수준이라고 가정하였다.



율의 선정이 달러GNP 추정결과에 결정적 영향을 미치기 때문에 사용된 환율의 타당성을 검토해야 한다. 北韓에 관한 통계 중 비교적 정확하다고 할 수 있는 것으로 財政統計와 貿易統計의 두가지를 들 수 있는데, 전자는 북한이 정기적으로 발표하는 유일한 통계인데다가 總財政規模가 조작되었을 가능성은 극히 희박하다고 생각되며, 후자는 북한의 貿易相對國으로부터 확인된 통계이기 때문에 다소의 오차는 있을 수 있으나 특정의 偏倚(bias)는 없을 것으로 생각된다. 따라서 추정된 GNP에 대한 財政比率 또는 貿易比率가 북한경제에 대해 알려진 사실로부터 유추되는 상식의 범위를 벗어날 때는 GNP추정결과에 문제가 있다는 것을 의미한다.

GNP추정결과를 먼저 북한이 달러로 발표한 國民所得(NMP)과 비교해 보면 개념상 NMP보다 커야 할 GNP가 모든 추정결과에서 더 작게 나타났는데, 이것은 기본적으로 북한의 公式統計가 과장되어 있는데다가 북한이 GNP의 달러換算에 過大評價된 公定換率(official rate)을 사용하는 데 기인한다. 즉 <表 11>에서 보는 바와 같이 북한발표 국민소득을 公定換率 대신 商業換率로 換算하더라도 북한의 달러 NMP가 IISS의 추정치를 제외한 다른 추정결과보다 크게 나타났는데, 이것은 대부분의 북한연구기관이나 연구자들이 북한발표 통계가 과장되었다고 판단한다는 것을 의미하는 것이다<sup>16)</sup>.

16) Aslund(1990)와 Ericson(1990) 등은 페레스트로이카 이후 공개된 더 정확하고 더 많은 자료를 분석하여 소련의 통계가 외부에서 생각했던 것보다 훨씬 더 왜곡·과장되어 있었다고 밝혔는데 북한의 경우도 소련과 비슷할 것으로 생각된다.

달러換算換率을 보면 統一院과 財政比率接近法, 그리고 美 CIA는 상업환율을, 실물지표접근법은 구매력평가환율을 사용하였다고 볼 수 있는 반면, 英 IISS는 공정한환율을 사용하였다. 앞서 GNP의 추정방법에서 살펴본 것같이 동구 공산권국가의 달러환산 환율에 관한 연구에 의하면 공산권국가의 공정한환율은 결정방법이 자의적이고 또한 상당히 과대평가된 것으로 나타났기 때문에 북한의 공정한환율도 과대평가된 것으로 보는 것이 타당할 것이므로, GNP달러 환산에 공정한환율을 적용한 IISS의 추정치에는 문제가 있는 것으로 보인다.

추정결과별 財政規模의 GNP에 대한 비율을 보면 實物指標接近法은 39~72%, 統一院은 71~85%, 美 CIA는 51~72%, IISS는 62~71%를 보이고 있다. 동구 공산권국가의 同比率이 51~63%(表 3 참조)인 것에 비추어 볼 때 국가의 경제에 대한 통제가 훨씬 강한 북한의 경우 재정규모의 對GNP比率이 동구권국가보다 커야 할 것이므로 재정비율로 볼 때 실물지표접근법의 추정결과들은 대체로 타당하다. 그러나 1970년의 비율이 너무 낮게 나타났는데 이는 同年의 북한GNP가 過大評價된 것을 의미한다. 換率選擇에 문제가 있는 IISS의 재정규모/GNP 비율이 타당하게 나타난 것은 分母, 分子에 同一換率이 적용되어 同比率이 換率에 영향을 받지 않기 때문이다. 다만 소련의 국제경제정치연구소가 추정한 북한의 GNP는 재정규모보다 작아서 재정비율이 172%나 되는데 GNP 추정이 잘못되었거나 또는 추정된 수치가 GNP가 아닌 다른 지표로 판단된다.

추정결과별 무역규모의 對GNP比率을 보

〈表 11〉 北韓GNP 推定結果 比較

(단위 : 億달러)

	北韓發表 國民所得 <sup>1)</sup>	實物指標 接近法 <sup>2)</sup>	統一院	財政比率 接近法 <sup>3)</sup>	美 CIA <sup>4)</sup>	IISS <sup>5)</sup>
1970	87	62	40	37	100	-
1975	166 (66) <sup>6)</sup>	-	94	85	160	-
1980	339 (164) <sup>7)</sup>	149	135	171	195	-
1985	-	-	151	173	230 <sup>8)</sup>	425
1986	478 (229)	-	173	196	-	441
1987	-	-	194	216	-	455
1988	522 (269)	234	206	227	-	471
1989	-	262	211	230	-	-
1990	-	273	231 <sup>9)</sup>	256	-	-

〈참고〉 美國 해리티지재단 208億달러(1989)

蘇聯 국제경제정치연구소 89億달러(1989)

- 註 : 1) 북한발표 1인당 달러국민소득에 Eberstadt & Banister 推定 年央人口를 곱하였음. ( )안은 商業換率로 換算해 본 국민소득(NMP).  
 2) 1인당 GNP에 Eberstadt & Banister 推定 年央人口를 곱하였음.  
 3) (세출예산 ÷ 0.65)를 商業換率로 換算.  
 4) 1984년 달러표시GNP임.  
 5) 公正환율로 換算.  
 6) 1974년. 7) 1979년. 8) 1984년.  
 9) 1990년에 북한GNP를 새로운 방법으로 재평가함으로써 時系列이 斷絶됨.

〈表 12〉 北韓GNP 推定結果別 財政規模의 對GNP比率<sup>1)</sup>

	實物指標接近法	統一院	美 CIA	IISS
1970	0.39	0.73	0.59	-
1975	-	0.85	0.63	-
1980	0.72	0.82	0.72	-
1985	-	0.74	0.51 <sup>2)</sup>	0.62
1988	0.63	0.72	-	0.71
1989	0.58	0.71	-	-
1990	0.61	0.72	-	-

〈참고〉 蘇聯 국제경제정치연구소(1989) 1.72

- 註 : 1) 財政規模는 北韓發表值.  
 2) 1984年度值임.

〈表 13〉 北韓의 貿易/GNP 比率<sup>1)</sup>

	實物指標接近法	統一院	財政比率接近法	美 CIA	英 IISS
1970	0.13	0.21	0.23	0.21	-
1975	-	0.29	0.23	0.22	-
1980	0.23	0.25	0.20	0.22	-
1985	-	0.20	0.18	0.12 <sup>2)</sup>	0.072
1988	0.26	0.25	0.23	-	0.109
1989	0.22	0.23	0.21	-	-
1990	0.20	0.20	0.18	-	-
〈참고〉 <sup>3)</sup> 한 국(1990) 0.57 폴란드(1980) 0.27					
루마니아(1980) 0.43 포르투갈(1980) 0.60					
유고슬라비아(1980) 0.38					
칠 레(1980) 0.44					

註：1) 무역규모는 統一院 수치.

2) 1984年度値임.

3) 북한과 한국을 제외한 나머지 국가는 Marer(1985)에서 인용.

資料：韓國開發研究院；統一院；USCIA；IISS.

면 실물지표접근법, 통일원 추정치, 재정비율 접근법, 美 CIA 등은 대체로 20% 수준으로서 북한경제의 폐쇄성을 고려할 때 타당한 것으로 생각된다. 단, 實物指標接近法의 경우 1970년의 貿易/GNP 비율이 13%로 나타난 것은 이 방법에 의한 1970년의 1인당GNP가 過大評價되었을 可能性을 보여주고 있다. 한편 英 IISS의 GNP추정이 의미하는 貿易/GNP 比率은 7~10% 수준으로 지나치게 낮게 나타났는데 이것은 IISS의 GNP추정치가 너무 높다는 것을 의미하는 것으로, GNP의 달러환산에 과대평가된 공정한환율을 사용한 데 기인하는 것이다.

중국과 북한을 여행한 서방학자들과 북한사정에 밝은 중국학자들 및 소련의 학자들은 대

체로 현재 중국 연안지방의 생활수준이 북한보다 높다고 이야기하고 있으며, 북한을 방문한 경험이 있는 중국거주 교포들도 같은 느낌을 가지고 있는 것 같다. 중국의 1인당GNP는 現行 換率로 300~400달러, 購買力平價 換率로는 900~1,200달러에 달하고 있는데 중국의 지역별 경제격차가 북한에 비해 매우 큰 것을 감안하더라도 북한의 1인당GNP는 1,500달러 수준을 초과하지 않을 것으로 보인다. 추정결과별 1988년의 1인당GNP에 있어서 실물지표접근법, 통일원 추정치, 재정비율접근법은 모두 중국과 비교할 때 타당한 980~1,132달러인 반면, IISS는 2배 이상 높게 나타났는데 이것도 역시 달러환산 환율의 문제이다.

〈表 14〉 推定結果別 北韓의 1人當 GNP

	北韓發表 1人當 NMP <sup>1)</sup>	實物指標 接近法	統一院	財政比率 接近法 <sup>2)</sup>	IISS <sup>3)</sup>
1970	605.7	430	230	259	-
1974	1,029	-	386	389	-
1979	1,920	-	720	825	-
1980	-	830	758	947	-
1986	2,400	-	860	982	2,084 (878)
1988	2,530	1,132	980	1,097	2,120 (943)
1989	-	1,248	987	1,095	-
1990	-	1,273	1,064	1,197	-

〈참고〉 美國 해리티지재단 930달러(1989)  
蘇聯 국제경제정치연구소 408달러(1989)

註: 1) 달러로 발표한 것만임.

2) (재정지출 ÷ 0.65)를 상업환율로 환산한 달러GNP를 Eberstadt & Banister 추정 연안인구로 나누어 구한 수치.

3) ( ) 안은 공정환율 대신 상업환율을 적용한 수치.

資料: 韓國開發研究院; 統一院; IISS.

이상을 종합해 보면 최근까지 북한GNP를 추정 발표한 연구 중 통일원 추정치와 실물지표접근법, 재정비율접근법의 추정결과는 상당히 비슷한 수준으로서 추정결과가 시사하는 재정 및 무역의 對GNP比率과 1인당GNP의 타당성은 높은 반면, 英 IISS와 蘇 국제경제정치연구소의 추정결과는 타당성이 낮은 것으로 나타났다. 따라서 1990년의 북한 1인당 GNP는 1,000~1,300달러 수준이며, GNP는 230億~270億달러 수준에 있다고 판단된다.

## V. 要約 및 結言

北韓의 GNP를 추정하는 데에 가장 큰 어려움은 첫째, 統計資料의 절대적 부족, 둘째 GNP의 달러환산에 적합한 換率의 不在이다. 이와 같은 상황에 비추어 볼 때 북한의 GNP를 정확하게 추정한다는 것은 무리이며, 어느 한가지 방법에 의해 북한GNP를 추정하는 경우 오차발생의 가능성이 높기 때문에 다양한 추정방법을 이용하여 GNP를 추정해 본 다음, 타당성이 높은 추정치들을 가지고

GNP의 범위를 설정하고 자료사정이 개선되는 대로 그 범위를 좁혀 나가는 것이 最善이라고 생각된다. 實物指標에 의한 GNP推定方法은 요구되는 자료의 양이 많지 않으며, 또한 比較國家群의 달러표시 GNP와 實物指標들과의 관계를 추정한 다음, 이와 같은 관계를 북한에 적용하여 북한의 實物指標로부터 바로 달러표시 GNP를 구할 수 있기 때문에 GNP의 달러換算換率의 문제를 피할 수 있다는 점에서 北韓GNP推定에 특히 적합한 방법이라 하겠다. 아직까지 北韓GNP研究에 이용되지 않았던 實物指標接近法에 의해 GNP를 추정한 결과 1990년 북한GNP는 273億달러, 1인당GNP는 1,273달러로 나타났다.

推定에 이용한 比較國家의 GNP는 중국을 제외하고는 모두 購買力平價換率로 評價되었기 때문에 결과적으로 북한의 GNP도 일종의 購買力平價基準에 의해 推定되었다고 할 수 있다. 참고로 市場經濟國家(그리스, 태국,

포르투갈 등 19개국가)를 대상으로 하여 같은 方法으로 南韓의 GNP를 推定해 본 결과 1990년의 1인당GNP가 5,699달러로 나타났는데, 이는 韓國銀行이 推計한 1990년의 1인당GNP 5,569달러와 비슷한 수준이다.

實物指標接近法에 의한 推定結果와 함께 다른 方法에 의한 推定結果들의 妥當性を 檢討해 보기 위해 推定結果가 示唆하는 貿易規模의 對GNP比率과 財政規模의 對GNP比率을 살펴보았다. 北韓의 貿易規模와 財政規模는 신빙성이 높다고 볼 수 있기 때문에 貿易規模/GNP比率이나 財政規模/GNP比率에 문제가 있다면 GNP推定結果에 문제가 있다는 것을 의미한다. 타당성 검토결과 推定方法上の 差異에도 불구하고 추정GNP의 규모가 비슷한 實物指標接近法, 統一院, 財政比率接近法에 의한 추정결과는 타당성이 높았으나 영국의 IISS, 소련의 IIEPS 등 외국의 추정결과는 타당성이 낮은 것으로 나타났다.

## ▷ 參 考 文 獻 ◁

經濟企劃院, 「中國經濟統計」, 1990.  
 \_\_\_\_\_, 「主要經濟指標」, 1991.  
 國土統一院, 「北韓GNP推計方法解説」,  
 조사연구실, 1988.  
 \_\_\_\_\_, 「北韓經濟統計集(1946~1985)」,  
 1986.  
 \_\_\_\_\_, 「南·北韓經濟現況比較」, 各年  
 度.(1985년 이전)  
 \_\_\_\_\_, 「北韓經濟綜合評價」, 各年度.

(1986년 이후)  
 \_\_\_\_\_, 「北韓概要」, 1991.  
 金東源, 「北韓의 經濟統計에 대한 行態分  
 析」, 徐鎮英(編), 「現代 中國과 北韓  
 40年(Ⅲ)」, 高麗大學校出版部, 1991.  
 金永奎, 「北韓의 GNP算出方法」, 「統一  
 政策」, 第6卷 第3,4號, 國土統一院,  
 1980, pp. 46~66.  
 社會科學院 經濟研究所, 「經濟辭典 I ·

- II], 평양 : 사회과학출판사, 1970. 개정판(1985)
- 延河清, 「北韓의 經濟政策과 運用」, 韓國開發研究院, 1986.
- 延河清·李奉錫, 「北韓經濟總量推定에 관한 小考」, 「韓國開發研究」, 第6卷 第3號, 韓國開發研究院, 1984 가을호.
- 이승훈, 「北韓의 經濟總量指標」, 이태욱(編), 「北韓의 經濟」, 乙酉文化社, 1990.
- 李 豊, 「北韓의 GNP 推計方法—新方法의 開發과 既存方法의 批判」, 「共產圈 經濟動向」, 第1卷 第3號, 1981a, pp. 1~20.
- \_\_\_\_\_, 「北韓의 GNP 推計方法」, 「北韓」, 北韓研究所, 1981b, pp. 86~105.
- 정상훈, 「北韓經濟研究 : 一連의 方法論的 考察」, 「北韓經濟의 展開過程」, 慶南大學校 極東問題研究所, 1990.
- 崔周煥, 「北韓의 GNP 推計」, 「統一政策」, 第4卷 第1~2號, 1978.
- Aslund, Ander, "How Small Is Soviet National Income?", in H. S. Rowen and Charles Wolf, Jr. (eds.), *The Impoverished Super Power*, Institute for Contemporary Studies, 1990.
- Bergson, Abram, *The National Income of Soviet Russia Since 1928*, Harvard University Press, 1961.
- \_\_\_\_\_, "Comparative Productivity : The USSR, Eastern Europe, and the West," *American Economic Review*, Vol. 77, No. 3, 1987, pp. 342~357.
- Eberstadt, Nicholas and Judith Banister, *North Korea : Population Trends and Prospects*, Center for International Research, U. S. Bureau of the Census, Washington, D. C., 1990.
- Economic Commission for Europe, *Economic Bulletin for Europe*, Vol. 31, No. 2, 1980.
- Ehrlich, Eva, "Economic Development, Levels, Proportions, and Structures," Working Paper, Institute for the Study of the World Economy, Hungarian Academy of Sciences, May 1985.
- Ericson, Richard E., "The Soviet Statistical Debate", in H. S. Rowen and Charles Wolf, Jr. (eds.), *The Impoverished Super Power*, Institute for Contemporary Studies, 1990.
- FAO, *Production Yearbook*, 各年度.
- Heritage Foundation, *Statistical Handbook*, Asian Studies Center, 1989.
- Holzman, Robert, *Budgetary Subsidies in Centrally Planned Economies in Transition*, IMF Working Paper, 91/11, 1991.
- International Institute for Economic and Political Studies, USSR Academy of Science, "Industrial Policy and Industrial Potential of the Korean People's Democratic Republic", 1990.
- Joglekar, Gitanjali and Andrew Zimbalist, "Dollar GDP per Capita in Cuba", *Journal of Comparative Economics* 13, 1989, pp. 85~114.
- Marer, Paul, *Dollar GNPs of the USSR and Eastern Europe*, A World Bank Publication, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1985.
- Moroney, John R., "Energy Consump-

- tion, Capital and Real Output : A Comparison of Market and Planned Economies," *Journal of Comparative Economics* 14, 1990, pp. 199~220.
- Niwa, Haruki and Fujio Goto, "Estimates of the North Korean Gross Domestic Product Account 1956~1959", *Asian Economic Journal*, March 1989, pp. 133~169.
- Nove, Alec, *The Soviet Economic System*, Third edition, Allen & Unwin, Inc., Boston, 1986.
- The International Institute for Strategic Studies, *The Military Balance*, 各年度.
- UN, *World Energy Statistics*, 各年度.
- UNESCO, *Statistical Yearbook*, 1989.
- USCIA, *Handbook of Economic Statistics*, 1985, 1989.
- Vienna Institute, *COMECON DATA*, 1989.
- Wiles, Peter, "The Korean People's Democratic Republic," P. Wiles (ed.), *The New Communist Third World*, London:Croom Helm, 1982, p. 310.

was measured in the past elections for each election to be held in 1992 and assuming that the elections in 1992 will affect the economy in the same manner as in the 1980s elections, 1992 is expected to see a sizeable increase in monetary base due to election and prices increase pressure will be amplified substantially.

On the other hand, the consumption increase due to election is expected to be relatively small and the production will not decrease.

Despite increased liquidity, a large portion of liquidity in circulation being used as election funds will distort the flow of funds and aggravate the fund shortage causing investments in plant and equipment and construction activities to stagnate. These effects will be greatly amplified if elections for the head of local government are going to be held this year. If mayoral and gubernatorial elections are held after National Assembly elections, their effect on prices and investment will be approximately double what they normally will have been have only congressional and presidential elections been held.

Even when mayoral and gubernatorial elections are held at the same time as congressional elections, the elections of local government heads are shown to add substantial effects to the economy for the year.

The above results are based on the assumption that this year's elections will shock the economy in the same manner as in past elections. However, elections in consecutive quarters do not give the economy a chance to pause and recuperate from past elections. This year's elections may have greater effects on prices and production than shown in the model's simulations because campaigners' return to industry may be delayed. Therefore, we may not see a rapid recall of money after elections.

In view of the surge in the monetary base and price escalation in the periods before and after elections, economic management in 1992 should place its first priority on controlling the monetary aggregate, in particular, stabilizing the growth of the monetary base.

## **Estimating North Korea's GNP by Physical Indicators Approach**

*Chun Hong-tack*

The most difficult problem one faces in estimating North Korea's GNP is the lack of basic national income data. In addition, there is no appropriate foreign exchange rate available to convert North Korea's GNP to dollar values. The physical indicators method is particularly useful in estimating North Korean GNP because it requires only a modest amount of data and obtains dollar GNP directly by applying a relationship between physical indicators and GNP, which is estimated from reference countries, to physical indicators of North Korea.



The estimated result of North Korean GNP in 1990 is 27.1 billion dollars and per capita GNP 1,268 dollars. The trade participation ratio (Trade/GNP) implied by the GNP estimate was plausible and so was the ratio of fiscal expenditure to GNP.

This paper examined the physical indicators method's logic, the quality of the North Korean data that was used in the estimation, and the plausibility of estimation result. Relatively simple data requirement, comparative ease of computation and plausible estimation results suggest that use of physical indicators method could enhance the reliability of North Korean GNP estimate.

## **Money and Capital Accumulation under Imperfect Information: A General Equilibrium Approach Using Overlapping Generations Model**

*Kim Joon-kyung*

This paper discusses the role of money in the process of capital accumulation where financial markets are impeded by contract enforcement problems in the context of overlapping generations framework. In particular, in less developed countries (LDCs) creditors may know little about the repayment capability of potential debtors due to incomplete information so that financial instruments other than money may not be acceptable to them.

In this paper the impediments to the operation of the private financial markets are explicitly modelled. We argue that creditors cannot observe actual investment decisions made by the potential borrowers, and as a result, loan contracts may not be fully enforceable. Therefore, a laissez-faire regime may fail to provide the economy with the appropriate financial instruments.

Under these circumstances, we introduce a government operated discount window (DW) that acts as an open market buyer of private debt. This theoretical structure represents the practice of governments of many LDCs to provide loans (typically at subsidized interest rates) to preferred borrowers either directly or indirectly through the commercial banking system. It is shown that the DW can substantially overcome impediments to trade which are caused by the credit market failure. An appropriate supply of the DW loan enables producers to purchase the resources they cannot obtain through direct transactions in the credit market. This result obtains even if the DW is subject to the same enforcement constraint that is responsible for the market failure. Thus, the DW intervention implies higher investment and output.

However, the operation of the DW may cause inflation. Furthermore, the provision of cheap loans through the DW results in a worse income distribution. Therefore,