

정부팽창의 因果關係에 관한 時系列分析 : 外生性 검증을 위한 Granger 因果關係

A Time Series Analysis for the Causes of Government Growth in Korea : Granger Causality for Exogeneity Test

李 暻 遠
(慶熙大學校 講師)

< 目 次 >

I. 序 論	1. 인과관계 (Causality) 의 성격
II. 정부성장과 原因	2. 因果關係의 實證的 推論
1. 정부성장에 관한 諸理論들	3. 推定結果
2. 實證分析을 위한 假說	IV. 結 論
III. 實證分析의 方法과 資料	

I. 序 論

한 政體가 큰政府 (big government)를 가질 것인가 아니면 작은政府를 가질 것인가 하는 이슈는 서방국가에서 선거와 관련하여 유권자들의 관심의 대상이 되곤 하였다. 그간 많은 연구가 보여준 결과는 최소한 명목적인 의미에서 公共經濟의 몫 (the share of public economy)은 금세기 이래로 증가해 왔다는 사실이다. 그러나 왜 이러한 증가가 일어났는지에 대해서는 아직 명확한 설명들이 없다. 즉 公共經濟의 규모나 정부활동의 增減에 대해서는 여전히 논란이 되고있다. 특히 그러한 현상의 원인을 설명하는데 있어서는 더욱 그러하다.

왜 政府成長 또는 公共經濟의 크기(또는 정부지출)가 우리의 관심을 끄는가? 하나의 政體를 위한 適定水準 (optimum size)이라는 것이 존재하는가? 이러한 물음에 대해 명확한 답변이란 찾기 어렵다. 計量的 指標를 동원한 몇몇 학자들의 시도는 결론적인 것이 못되었으며 그 이유는 단지 적정크기는 정부가 제공하는 서비스나 기능에 따라 다양하다는

것이다.¹⁾

정부지출과 관련하여 성장이 우리의 관심을 끄는 이유에 대하여 Buchanan(1977)은 民主主義 이론과 관련하여 그 중요성을 암시하고 있다. 정부의 존재에 비추어 그는 과연 정부가 보다 나은 서비스를 위하여 국민의 요구에 부응하는가 아니면 그와는 무관하게 경비를 지출하는가 반문한다. 물론 이는 租稅와 支出에 관한 문제이지만 또한 민주주의의 핵심으로 파악할 수 있다.

그는 두가지 형태의 정부를 상정하고 있다. 하나는 對應政府(responsive government; democratic decision model)이고 또다른 하나는 過度政府(excessive government; non-democratic decision model)이다. 前者에 있어서는 租稅와 支出의 고도성장에 관한 어떠한 설명도 국민의 요구에 바탕을 두고있다. 즉 왜 똑같은 수준의 서비스가 민간부문에 의해 제공되기보다는 정부여야 하는가에 국민의 선택(요구)이 있다는 의미이다. 물론 모든정부가 그런것은 아니다. 非민주적인 의사결정 정치구조는 이와 상반될 수 있다. 한예로 정부는 국민들에 대해 그들이 받는 지출혜택을 강조하는 반면 그들이 내는 세금에 대해 과소평가하도록 유도할 수 있다. 만약 실제로 이러한 현상이 존재한다면 이에는 幻覺現象을 야기시키는 모종의 제도적 장치(institutions) 내지는 도구(instruments)가 존재할 것이다. 또한 이과정에 있어 과연 정당, 정치인 그리고 행정관료들은 어떠한 역할을 하는가 질문할 수 있다. 더욱이 그러한 제도적 내지 구조적 장치들이 정부로 하여금 사회내의 각 집단들 사이에서 인위적인 자원(財源)배분을 가능케 하는가를 질문할 수 있다.

정부활동 또는 정책을 설명하는데 있어 그와같이 사회중심적인(society-centered) 관점과는 달리 정부를 '國家(state)' 자체로 보려는 입장이 있다. 넓은 의미로 국가론자들에게 있어 政府는 國家와 동등한 의미로 해석될 수 있다(Krasner, 1984). 국가중심적인(state-centered) 입장에서는 정부의 활동을 설명하는데 있어 정부의 選好는 최소한 사회내의 어느집단내지 세력만큼이나 중요하다고 주장한다. 즉 정책결정에 있어 정부(또는 국가)는 그의 독립적인 選好를 형성하고(autonomy), 성취(capacity)할 수 있다는 것이다. 이경우 정부개입의 가장 효율적인 도구로서 관료제와 非관료적인 형태를 생각할 수 있다. 특히 後者의 경우와 관련하여 1930년대 이래 Keynesian論理는 경제문제의 해결요청이 있는 경우 公共支出의 수단을 통한 국가개입을 正當化 시켜왔다. 公共支出은 따라서 국가경제를 관리하는데 있어 중요한 요소이자 公權力의 강력한 발판역할을 해왔다.

이러한 다양한 관점들이 정부성장과 관련된 이슈를 이해하는데 있어 배경설명을 제공하

1) 이에 대한 보다 자세한 논의는 Dahl and Tufte, 1974; Pelzman, 1980; Rose, 1984를 참조

고 있다. 아울러 보다 현실적인 이유로서, Buchanan(1977)이 설명하는바와 같이, 우리가 보다 효과적인 대응책에 관심을 기울이려면 일견 정부관료들과 그들의 주머니(public payroll)에만 바람직한 결과를 초래하는 듯한 어떤 제도적 내지 정치적 과정을 설명해야만 할 것이다.

II. 정부성장과 原因

1. 정부성장에 관한 諸理論들

정부성장의 원인과 성격에 대해서는 여러방면의 학자들에 의해 연구되어 왔다. 그중 Wagner의 법칙은 가장 오랫동안 관심을 끌어난 것 중의 하나이다. 이는 정부활동의 수준은 국가경제와 관련하여 증대되는 경향이 있다고 주장한다. 그후 이 주장은 줄곧 이론적 내지 경험적 연구의 대상이 되어왔다. 그러나 이러한 탐구는 특히 국가경제의 성장을 어떻게 규정할 것이며 각기 다른 경제발전을 겪고 있는 국가들에 적용하여 어떻게 一般化를 시킬것인가와 관련하여 획일적인 결과를 보여주지 못하고 있다(Wagner and Weber, 1977).

영국에 있어서의 정부성장에 초점을 맞춰 Peacock and Wiseman은(1961, 1967) "Displacement effect"라는 가정을 설명하고 있다. 이는 국가위기에 이어 국민들의 租稅와 支出에 대한 허용기준의 정도가 계속 상승된다는 것이다. 즉 지출의 수준은 위기전의 수준으로 돌아가지 않고 재정팽창에 익숙해진 정치인들과 관료들에 의해서 계속된다고 강조한다.

Median Voter 모델이라 불리는 정치적인 모델은 정부의 크기는 유권자들에 의해 결정된다고 주장한다(Black, 1958). 유권자들은 여러 대안들 중에서 예산크기와 관련하여 그들의 의사표시를 하고, Median Voter들에 의해 선호된 수준이 다른 대안들을 물리칠 것이고, 이것이 바로 最適水準(optimal)의 예산이라 설명한다. 이에 반해 Niskanen(1971)은 정부의 크기는 이 Median Voter모델에서 예견하는 최적수준보다 더 크다고 주장한다. 그는 국회 豫決委員會와의 협상상대로서 예산확보의 극대화를 꾀하는 행정관료(budget-maximizing bureaucracy)의 행태에 초점을 맞추고 있다. 이 과정에서 정부관료들은 관련정보를 활용하는데 있어 거의 內在的인 독점권을 누리기 때문에 그들이 원하는 예산을 조건으로 대민서비스를 약속할 수 있다. 따라서 이는 사회적으로 최적수준을 상회한다는 것이다.

정치적인 모델로서 가장 논란이 되어온 것 중의 하나가 '정치-경제 주기'(political-business cycle) 모형이다. 이는 공공경제는 정치인들이 그들의 정치적인 목적을 위해 통제되고 조작될 수 있다는 논리이다(Downs, 1957, 1960; Nordhaus, 1975; MacRae, 1977; Tufte, 1978; Kiewiet, 1983). 이 모델은 정치인들이 보다 확대된 공공분야(public sector)를 주창할 경우에 그들의 정치적 여론을 높힐 수 있다는 가정에서 출발하고 있다. 즉 유권자들은 보다 높은 수준의 공공지출과 고용을 선호하며 이를 유도하는 정책을 표방하는 정치인들에게 끌린다는 가정이다. 이러한 명제의 근거로서, 混合經濟에 있어 정부는 경제체제에 간여할 수 있고 또한 그럴만한 도구가 있다는 것이다(Alt and Chrystal, 1983). 그중 하나가 정부지출이다. 케인즈 경제학에서 주장하는 바와 같이 저시경제상황에 있어 정부의 역할은 중심적이라 할 수 있다. 공공지출을 통해 정부는 정치적인 지지를 확보할 수 있고 또한 이러한 지지는 경제주기(Business cycle)의 조작을 통해 극대화될 수 있다.

財政現象의 정치적 구조와 관련하여 Leviathan 모델은, 다른조건이 동일하다면(ceteris paribus), 공공분야의 크기는 재정적 중앙집권화(독점성) 정도와 (반)비례관계에 있다고 주장한다. 재정구조의 중앙집권화정도 그 자체가 Leviathan에 강력한 구속이 될 수 있다는 논리이다(Buchanan and Brennan, 1980). 따라서 지리적인 인구이동에 바탕을 둔 각 지방정부들 사이의 경쟁은 그들 정부로 하여금 그들이 제공하는 公共서비스에 대한 費用(주로 税金)을 억제할 수 있는 자극제가 될 수 있다. 이는 궁극적으로 지방자립(자치)에 의해 정부의 크기는 제약될 수 있다는 것이다. 결국 이 논리에 따르면 분권화된 공공분야는 정부의 성장을 제약할 수 있는 수단으로 여길 수 있다.

약간 다른측면에서 몇몇 학자들은(Kelley, 1976; Bennet and Johnson, 1980; Lewis-Beck and Rice, 1985 등) 정부성장을 주도하는 요인으로서 단체요구, 그리고 엘리트와 대중들의 選好, 세가지의 강력한 세력을 언급하고 이들이 민주적인 제도와 절차에 압력을 가한다고 주장한다. 먼저 활발한 여러 이익단체의 활동은 지속적으로 증가하는 정부재원과 관련이 있다. 그룹이론에 따라, 정부의 크기라는 것은 정부예산을 둘러싸고 일어나는 그룹들 사이의 경쟁의 소산이라고 주장한다. 예를 들자면, 청년, 노인층, 실업자들의 상대적인 증가 그리고 다양한 結社體(union)들은 필연적으로 공공분야의 팽창을 불러 일으킬 것이다(Gupta, 1967; Kelley, 1976).

선거에 의해 피선된 정치인들이나 그들의 정책결정자를 포함하는 엘리트들 역시 정부크기에 영향을 미치는 요인들로 꼽히고 있다. 많은 학자들이 주장하는 것처럼, 정치인들의 주요관심사는 선거에서의 당선에 있고(Downs, 1960; Nordhaus, 1975; Buchanan and Wagner, 1975; Frey and Schneider, 1978 등) 또한 그들의 이념을 구현, 집행하고자

하는 의도가 흔히 정부성장으로 이어진다. 마지막으로, 일반대중들은 정치적으로 큰정부를 지지하는 경향이 있다는 것이다(Lewis-Beck and Rice, 1985; Rice, 1986). 그 예로 국민들은 대체로 정부가 富의 분배, 복지 그리고 보다 활력있는 경제에 관심과 투자를 기울일 것을 기대하고 있다.

이들외에도 logrolling, 배분적 정책결정, 특수이익단체와 같은 제도적 구조(Ferejohn, 1974; Buchanan and Wagner, 1977), 점진주의(Wildavsky, 1975), 정부 프로그램 어프로치(Rose, 1984) 그리고 민주주의 자체에 내재하고 있는 팽창지향적인 정치구조(Downs, 1960; Buchanan and Wagner, 1977) 등이 정부의 예산크기를 결정하는 이유로 제기되었다.

이상의 모든요인들을 종합해서 본인은 정부성장의 원인을 접근하는데 있어 다음과 같이 분류하고자 한다. 먼저 制度的 내지 構造的 측면에서 분류하는 것이다. 이는 대부분의 사회-경제적 내지 정치적 설명들을 포함하고 있다. 먼저 공공지출의 크기를 결정하는데 있어 이념적 내지 정치적 성격과 구별하여 사회-경제적 조건들을 꼽을 수 있다. 그러한 조건들은 각 국가의 점증하는 복지화 경향(Tomkins, 1975; Wilensky, 1975)으로 부터 변천하는 인구통계적 구조(Kelley, 1976) 그리고 Wagner법칙에서 제기된 바와 같은 경제성장 또는 GNP의 증가와 국민소득의 증가(Alt and Chrystal, 1981), 국제무역과 관련하여 경제적 개방의 정도(Cameron, 1978)에서 엿볼 수 있다. 그외 관료제의 행태(Niskanen, 1971; Eavy and Miller, 1984; Conybeare, 1984; Dunleavy, 1985), 재정환각현상(Downs, 1960; Goetz, 1977) 역시 제도적 측면에서 공공지출을 결정하는 요인에 포함시킬 수 있다. 위의 접근방법에서 공공지출의 증가는 정치적 구조나 제도와 보다 관련있음을 암시하고 있다.

이상과 같은 결정요인에 따른 기준설정은 물론 어느 경우이건 정부지출과 관련하여 각 조건과의 因果關係(causal flow)를 가정하고 있다. 그 관계를 설명하는데 있어 하나 또는 그 이상의 과정이 관련되어 정부성장을 유도한다.

동시에 공공경제를 認知하는 관점에 바탕을 두고 정부성장을 밝히는데 있어 두가지 각기 다른 형태를 구별할 수 있다. 정치체제에 대한 수요와 정치체제에 의한 공급측면의 설명이 그들이다. 정부성장을 설명하는 諸형태를 보다 체계적으로 나타내면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 정부성장에 관한 理論의 諸형태

	정치체제에 의한 供給 supply side	정치체제에 대한 需要 demand side
제도적 또는 구조적 structural, institutional	재정환각(fiscal illusion) 관료통제의 정도 (degree of bureaucracy control) 중앙집권/분권 (Leviathan, fiscal federalism)	Wagner법칙 지출의 영구소득모델 (permanent income model of expenditure) 공공이념의 경향(public ideology) 경제의 개방성정도 (openness of economy)
선호도에 따른 설명 preferred public opinion	정치-경제 주기 (political-business cycle)	Median Voter

공급측면의 설명은 공공경제를 보는 시각에 있어 정부통제가 가능한 것으로 보고 있다. 이에 반해 수요측면의 설명은 정부의 크기는 정부의 의지와는 관련없이 국민들의 요구 내지 구조적(제도적) 결정의 산물이라고 보는 입장이다. 보다 적극적인 정부를 가정하고 있는 前者에 있어 정부정책이란 그 정부에 가장 큰 만족을 주기 위해 형성된다. 반면 수동적인 정부를 가정하는 後者에서는 정부정책이란 기존 정치적인 구조와 이를 지지하는 국민들의 의사를 반영하는 것에 지나지 않는다. 換言하면 공급측면에 따르면 정부는 그가 활용할 수 있는 도구를 사용함으로써 공공경제의 규모를 유도할 수 있다고 본다. 이에 반해, 수요측면의 설명은 단지 정부의 기능이란 다양한 사회-경제적 변화에 반응하는 수동적 입장에 지나지 않는다.

여기서 주목할 사실은 一見 상호 경쟁적인 설명들처럼 보이는 여러 이론들 사이에서 공통적인 특징을 찾아낼 수 있다. 먼저 각 설명들은 서로 배타적이 아니라는 사실이다. 즉 많은 경우 정부성장을 설명하는 독립변수들은 중복적이고 상호관련되어 있다는 점이다. 동시에 정부성장이란 현상을 설명하는데 있어 대체적인 방법론적 구별이 있을 수 있다. 즉 첫째는 미시적 형태(micro-type)에 바탕을 둔(methodological individualism) 합리적 접근법이다. 이는 操作法 定義를 가하기가 비교적 쉽지 않고, 따라서 경험적 검증이 어렵다는 사실이다. 이는 특히 우리가 時系列 자료를 다룰때 더욱 그러하다. 그밖의 것들은 주로 변수들의 구조적인 설명정도(structural variation)에 초점을 맞춘 결정론적인 형태의 설명이라는 것이다.

마지막으로, 이러한 접근법들은 정부의 크기를 측정하는데 있어 공통적인 어려움을 겪고 있다. 즉 어떻게 정부의 크기와 정부활동의 범위를 개념화하느냐이다. 좀더 구체적으로 정부의 크기를 설명하는데 있어, 公共經濟(public sector economy) (Cameron, 1978),

지출의 수준(Pryor, 1968; Borcharding, 1977), 전체 노동력중 공무원의 비율, 예산항목(Lowery and Berry, 1983, 1987), 또는 세부적인 정부 프로그램(Rose, 1984) 중에서 무엇을 채택해야 할지에 대한 통일된 의견이 없다.

2. 實證分析을 위한 假說

1) 支出의 永久所得모델

기존모델에 있어 실증적 증거의 불충분을 지적하고 Alt and Chrystal(1983)은 지출의 永久所得모델(Permanent Income model of Expenditure)을 제기한다. 이는 근본적으로 보다 세련된 형태의 Wagner 법칙(1890)이라 할 수 있고 개인소비지출이론(Theory of Personal Consumption Expenditure)(Hall, 1978)에서 근원을 찾을 수 있다. 이 지출의 영구소득모델은 기본적으로 공공지출에 대한 설명을 그의 급작스러운 변동보다 안정성에서 찾고있다. 이 모델의 전제는 總공공지출(aggregate public expenditure)은 기대국민소득(expected national income)과 비례해서 증가한다는 것이다. 물론 이러한 균형(proportion)은 때때로 변할 수가 있다. 정권변동은 좋은 예라 할 수 있다. 실질 국민소득을 추정하고 지출계획을 집행하는데 있어 誤差가 생길 수는 있다. 그러나 이러한 오차들은 서로 상관이 없는 것으로 가정한다.

이 모델에 있어 정부지출은 상당한 정도의 관성력을 지니고 있음을 암시한다. 이는 오랜기간 동안 이룩된 일종의 公約을 반영한다. 따라서 지출은 오직 현재의 소득수준이 아니라 일정기간에 걸친 소득수준과 관련하여 계획되어진다. 이는 短期間의 소득변동에는 둔감한 지출계획을 보여주고 있다. 특히 그들은 영국과 미국의 實例를 들면서 지출증가를 설명하는데 있어 무엇보다도 중요한 것은 변화성이 아니라 안정성이라 주장한다.

주지한 바와같이 이 이론에 있어 지출은 소득의 한 時點이 아니라 일정기간에 걸친 소득에 달려있다. Friedman(1957)의 定義에 따라 영구소득(permanent income)은 현재가 격으로 할인된(discount) 미래에 있어서의 지속적인 소득으로 정의된다. 정부는 미래에 있어 장기적인 기대소득과 일치하여 지출에 대한 長期決定을 하게된다. 따라서 이모델에 있어 현행지출을 오직 현행소득과 관련시키는 것은 옳지않다.

2) 경제의 開放性

정부지출에 대한 또다른 입장은 이를 정치적 요구의 產物로 보는 견해이다(Lindbeck, 1975). 이는 자본주의사회에(주로 선진국) 있어서 국내정치에 미치는 영향과 관련하여 국제무역의 중요성을 강조한다. 이 이론은 해외무역 특히 수출에 의존도가 높은 나라는

자국내 경제에 대한 통제력이 약하다는 주장에서 출발한다. 즉 경제안정을 목적으로 한 총수요(aggregate demand) 관리가 국내에서 더욱 힘들게 된다. 정부에 의한 그러한 시도가 해외무역과 화폐에 대한 과도한 의존으로 인해서 어려워진다는 의미이다. 특히 외적인 충격(한 예로 1973 OPEC에 의한 유가급등)은 그같은 나라에 있어 보다 큰 영향을 끼칠수가 있다.

따라서 이같은 입장에 있는 정부는 공공경제의 범위를 확대함으로써 생산과 고용에 미치는 경제개방(open economy)의 효과를 억제하고자 할 것이다(Lindbeck, 1975). 선진 자본주의 국가에서는 전형적으로 고용과 산업혁신을 위한 적극적인 노동시장(labor market) 정책(개입)과 복지정책을 쓰게 된다. 이러한 형태의 개방성(openness) 정도—국내경제에 있어 무역이 차지하는 비중—에 따른 설명에 대해 흥미롭게도 높은 정도의 경험적 증거가 제시되기도 했다(Cameron, 1978).

유사한 주장은 국가론자의 입장에서도 발견된다. 한국과 같이 고도성장을 지향하는 개발도상국에 있어 공공경제의 크기는 대외무역증진과 그에 따른 경제성장에 영향을 미친다. 일차적으로 불경기나 경제적 위기상황에 있어 공공경제는 경제를 활성화시키기 위한 反주기적 대응책(counter-cyclical policy)으로 확대할 수 있다. 70년대 Oil Crises같은 위기상황을 맞았을 때 재정지출을 확대함으로써 투자위축을 극복하고 총수요 창출과 고용을 유지할 수 있게 된다.

재정을 통한 정부개입의 또다른 가정은 빈약한 민간경제의 능력으로 인해 재화와 용역을 생산하는데 있어 정부가 책임을 맡을 수 밖에 없다는 것이다. 또한 그렇게 함으로써 경제발전에 있어 바람직하지 못한 상태(가장 부정적인 예로 獨,寡占을 꼽을 수 있다)를 미연에 방지할 수 있게 된다. 특히 역사적으로 私有資本과 기술의 빈곤을 경험하고 있는 개발도상국(또는 신생독립국)에 있어 자본축적이나 기술개발은 정부에 있어 거의 필연적 관심사항이다. 이러한 주장은 외국자본의 영향으로 부터 國益의 보호라는 측면에서도 정당화되어 왔다. 한국정부에 의한 산업정책도 본질적으로 그같은 문제를 대처하기 위한 시도라 할 수 있다. 많은 국가론적 견해(Evans and Stephens, 1988)는 강력한 정부(strong government)의 제도적 구조(institutional structure)가 경제발전에 있어 중요한 역할을 해왔다는데 거의 異論이 없다. 이는 공기업과 공공투자를 통한 정부의 기업가적 노력을 포함한 공공program이나 정책이 외부지향경제에 바탕을 둔 산업화를 추진시켰다는 것을 암시하고 있다. 따라서 우리는 공공지출이 무역증대와 결과적인 경제발전에 因果적 효과가 있음을 기대할 수 있다. 어떤 경우이던 간에 경제의 개방성 정도는 한국가에 있어 정부개입의 정도를 판단할 수 있는 좋은 척도라 할 수 있겠다.

3) 財政幻覺

일반국민들은 그들이 받는 혜택(benefit)에 대한 비용(cost)을 고려함 없이 항상 더많은 可視的인 혜택을 요구한다는 재정환각 역시 팽창하는 공공부문의 한 원인으로 지적되고 있다. Downs(1967)에 의해 논의됐던 이 이론은 재원창출구조의 중요성을 강조한다. 그에 따르면, 일반소비자와는 달리, 유권자들은 공공지출로 인해 그들에게 발생하는 비용과 혜택 사이의 관계를 정확히 인식하지 못한다. 즉 정부지출은 그들로 하여금 비용(cost)을 낳지 않는다는 재정환각(fiscal illusion) 현상을 보인다. 특히 間接稅와 관련해서 그러한 현상을 볼 수 있다. 따라서 대부분 세금으로 충당되는 비용을 유권자들로 부터 감출 수 있는 한 정부예산은 실제로 예상하는 것보다 불어나게 될 것이다. 유권자들은 그들이 받는 특별한 혜택에 대해 그들이 지불하는 비용을 평가절하하게 되고 정부는 이러한 편견을 예산편성에 반영하게 될 것이다.

이러한 정부 재정구조의 환각적 측면을 이용하여 정부는 비용을 감추기 위해 보다 복잡하고 간접적인 방법에 의해 재원조달을 시도하며 또한 보다 증가된 공공지출을 통해 보다 많은 유권자의 지지를 확보하려 할 것이다(Buchanan and Wagner, 1977). 이러한 팽창정부의 재원을 확보하기 위한 방법 중의 하나가 재정적자(deficit spending)와 팽창예산(inflationary finance)이다. 왜냐하면 이들은 사람들에게 즉각적이고 직접적인 비용으로서 명확하게 인식되지 못하기 때문이다. 특히 恐慌의 경험과 뒤이은 케인즈경제학의 수용 그리고 그간 몇몇 전쟁을 경험하면서 발생했던 적자재정의 편성은 사람들로 하여금 그러한 적자에 대해 거부감을 약화시켰다. 똑같은 이유로 확대된 공공경제부문을 재원조달하기 위해 정치가들은 間接稅의 범위와 사회보험(social insurance)비용과 같은 것을 확대시키는 경향이 있다(Cameron, 1978).

Ⅲ. 實證分析의 方法과 資料

1. 因果關係(Causality)의 성격

1) 그랜저 인과관계(Granger Causality)의 개념

인과관계에 관한 Granger의 개념에는 일반적으로 다음과 같은 조건이 있다. 먼저, 미래는 과거의 원인이 될 수 없다. 엄격한 의미의 인과관계는 오직 현재나 미래의 원인이 되는 과거와 관련하여 발생한다. 다음으로, 오직 確率的(stochastic) 성질을 가진 시계열자료에서만 이 인과관계를 논하는 것이 의미가 있다(Zellner, 1984).

개념정립을 위해 Granger는 安定的인 stochastic 시계열 A_t 를 상정한다. 여기서,

$\bar{A}_t = A_t$ 의 과거 값들의 집합;

$\underline{A}_t = A_t$ 의 현재와 과거 값들의 집합;

$\bar{A}_t(k) =$ 집합 $(A_{t-j}, j > k)$

$E_t(A|B) = B_t$ 값들의 집합을 감안한 A_t 의 최적 예측자;

$e_t(A|B) =$ 예측오차 $= A_t - E_t(A|B)$;

$\text{Var}(e_t) = \sigma^2(A|B)$, 최소 예측오차분산;

$U_t =$ t-1期 이래 축적된 總정보의 집합;

$U_t - Y_t = Y_t$ 를 제외한 總정보;

이같은 定義를 가지고 다음의 여러가지 형태의 인과관계를 정립할 수 있다.

- I. Causality : 만약 $\sigma^2(X|U) < \sigma^2(X|U-\bar{Y})$ 조건이 충족된다면, 우리는 Y는 X에 대해 Granger 원인이라 말하고 $Y \Rightarrow X$ 로 인과방향을 표기할 수 있다.
- II. Feedback : 만약 $\sigma^2(X|U) < \sigma^2(X|U-\bar{Y})$ 그리고 $\sigma^2(Y|U) < \sigma^2(Y|U-\bar{X})$ 조건이 충족된다면, X와 Y 사이에는 feedback관계가 있다고 말하고 $X_t \Leftrightarrow Y_t$ 로 인과방향을 표기할 수 있다.
- III. Instantaneous causality : 만약 $\sigma^2(X|U, \bar{Y}) < \sigma^2(X|U)$ 조건을 충족한다면, 즉각적인 인과관계가 나타난다. 즉 만약 Y의 값이 예측에 포함된다면 그렇지 않은 경우 보다 X의 현재값을 보다 잘 예측할 수 있다는 것이다.
- IV. Causality lag : 만약 $Y_t \Rightarrow X_t$ 이라면, 우리는 최소값 k로서 인과관계 시차 m(정수)을 설정하고 $\sigma^2(X|U-Y(k)) < \sigma^2(X|U-Y(k+1))$ 로 규정할 수 있다.

인과관계에 대한 Granger의 定義(위의 定義 I)를 요약하면, 만약 t-1期 이후 모든 관련된 정보에 바탕을 두고 安定 stochastic 變數 X_t 의 不偏한(unbiased) 最小自乘 예측자의 예측오차분산이 Y_t 의 과거값을 제외한 t-1期 이후 모든 관련된 정보에 바탕을 둔 X_t 의 예측오차분산보다 작다면, "Y는 X에 대해 Granger 원인"이라 할 수 있다(Granger, 1969).

이같은 개념은 물론 X와 Y, 양 변수를 제외한 여타 변수들을 통제한 가운데 성립하는 조건으로 양자의 擬似 인과관계로 판명 될 수도 있다. 따라서 다른 관련된 변수들의 누락은 明示誤判(specification error)의 문제와 유사하다고 할 수 있다.²⁾

2) 이러한 인과관계 테스트의 해석은 주의를 요한다. Granger의 인과관계 개념은 인과관계의 다른 여러 철학적인 견해들과 동등한 것이 아니다. 더구나 X가 Y의 원인이 되는지의 검증은 X의 현행 殘差(Current residuals)가 Y에 미치는 영향을 발견하는데 실패할 수도 있다.

2) 因果關係의 成立

위의 정의에 입각한 최적예측의 모색은 일반적으로 線型豫測(linear prediction)에 국한된다(Granger, 1969). 따라서 주어진 \bar{X}, \bar{Y} 에 대해 X의 예측자 X_t 는 $X_t = \sum_{j=1}^{\infty} P_{xy} X_{t-j} + \sum_{j=1}^{\infty} P_{yj} Y_{t-j}$ 로 나타내며, 여기서 P는 $\sigma^2(X_t | X_t, Y_t)$ 를 최소화하기 위해 선택되어진다. logarithms과 같은 非선형변형뿐만 아니라 그같은 선형변형(linear transformation)도 선형예측기준 측면에서 인과관계를 보존할 수 있게 된다(Pierce and Haugh, 1977). 共分散 安定(covariance stationary) 시계열은 두변수 체제의 自己回歸나 또는 移動平均의 형태로 나타낼 수 있다.

X_t 와 Y_t 를 移動平均 Wold표현으로 구체화시키면,

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Psi_{11}(L) & \Psi_{12}(L) \\ \Psi_{21}(L) & \Psi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_t \\ b_t \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

여기서 a_t, b_t 벡터는 t期에 있어 체제에 대한 shock벡터이고, 일반적으로 a와 b는 자기회귀와는 무관한 것으로 가정하며, a_t 와 b_t 는 모든 t 나 s에 대해 상관관계가 존재하지 않는다. $\Psi_{ij}(L)$ 은 시차 연산자 L의 다항식(polynomial) 형태이며 여기서 $L^1 a_t = a_{t-1}$. 시스템 (1)을 自己回歸 형태로 나타내면,

$$\begin{bmatrix} \pi_{11}(L) & \pi_{12}(L) \\ \pi_{21}(L) & \pi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_t \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_t \\ b_t \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

$\Psi_{ij}(L)$ 과 같이 $\pi_{ij}(L)$ 도 시차 연산자 L의 다항식 형태이다. 여기서 (1)과 (2)의 모수와 관련하여 인과관계(causality)의 개념을 정립할 필요가 있다. 識別(identification)을 위해 $\Psi_{ij}(L)$ 과 $\pi_{ij}(L)$ 에 제약이 가해진다.

$\Psi^0_{12} = \Psi^0_{21} = \pi^0_{12} = \pi^0_{21} = 0$ 으로서 즉각적인 인과관계(instantaneous causality)를 배제시키고, $\Psi^0_{11} = \Psi^0_{22} = \pi^0_{11} = \pi^0_{22} = 1$ 로 명시함으로써 정규모형화(normalized model)할 수 있다.

위의 방정식을 다시 기술하면;

$$X_t + \pi^1_{22} X_{t-1} + \pi^2_{22} X_{t-2} + \dots + \pi^1_{21} Y_{t-1} + \pi^2_{21} Y_{t-2} + \dots = b_t \dots\dots\dots (3)$$

이러한 표현은 $\pi^1_{21} = 0$ 인 경우에 Granger의 개념을 실현 가능하게 한다. X_t 의 성립에 Y_t 는 배제되며, 즉 Y는 X를 예측하는데 별 도움을 주지 못한다. 똑같은 식으로 다른 인과상황에 적용시키면, $\pi_{12}(L)$ 가 제로가 아닌경우 Granger 정의에 따라 X는 Y에 대해 원인으로 작용하게 된다. 만약 $\pi_{12}(L)$ 과 $\pi_{21}(L)$ 이 제로가 아니라면 feedback을 생각할

수 있고, 양자가 제로라면 상호독립적이라 할 수 있다.

2. 因果關係의 實證的 推論

1) 교차상관관계(cross correlation)모형

두 時系列의 각 殘差(innovation)에 있어 교차상관관계(cross correlation function)에 바탕을 두고 Haugh(1972, 1976)와 Pierce(1977)에 의해 개발된 이 방법은 두변수의 상호독립성 여부를 검증하기 위해 이용될 수 있다. 상호독립성의 귀무가설하에서, 교차 상관관계 함수는 모든 시차(positive or negative lags)에 걸쳐 제로값을 갖게 된다. 검증을 위해 Haugh와 Pierce는 두단계 절차를 제시하고 있다(Freeman, 1983). 먼저 각변수 시계열의 적절한 線型변형(linear filter)을 통해 安定시계열을 확보하고 이어 표본오차(sample innovation)를 산출해 내기 위해 Box와 Jenkins(1976)의 시계열 방법이 적용된다. 둘째, 추정된 오차를 이용하여 표본교차상관관계함수(sample cross-correlation function)를 계산해 낼 수 있다.

Box와 Jenkins는 ARIMA (autoregressive integrated moving average model)로 알려진 단일변수의 시계열 분석모형을 제시하고 있다. 이의 형태는,

$$\hat{\phi}_p(L) (1-L)^d Z_t = \hat{\theta}_q(L) e_t$$

여기서 $\phi_p(L)$ 은 P次 時差 다항식, $(1-L)^d$ 는 시계열의 안정성을 위해 요구되는 d次 差異演算이며, $\theta_q(L)$ 은 q次 時差 다항식, e_t 는 white noise이다.

Box와 Jenkins에 의해 제안된 모형식별(identification)과 추정절차에 따른 각 변수의 ARIMA 모형은,

$$\hat{\phi}_{p+d}(L) Z_t = \hat{\theta}_q(L) \hat{e}_t$$

여기서, $\hat{\phi}_{p+d}(L) = \hat{\phi}_p(1-L)^d$, e_t 는 殘差 시계열. 따라서 Z 시계열의 추정된 단일변수 오차(innovations)는,

$$\hat{e}_t = \frac{\hat{\phi}_{p+d}(L)}{\hat{\theta}_q(L)} Z_t$$

安定화된 시계열변수 X_t 와 Y_t 에 바탕을 두고, 교차상관관계 $P_{xy}(k)$ 에 대한 추론은 추정된 각 변수의 잔차 X_t 와 Y_t 의 상관관계를 계산함으로써 알 수 있다.³⁾

상호독립성 여부의 실증적 검증을 위해 Haugh(1972)는 추론된 v와 u를 이용한 S

3) U_t 와 V_t 의 추정은 다음에서 얻을 수 있다.

$$U_t = F(L)^{-1} Y_t$$

$$V_t = G(L)^{-1} X_t$$

여기서 $F(L)$ 과 $G(L)$ 은 안정화된(filtered) 각변수의 ARIMA 추정이다.

통계를 소개하고 있다. 상호독립성의 귀무가설 (null hypothesis) 하에서, S통계는 다음과 같다;

$$S = T \cdot \sum_{k=-M}^M \sigma_{vu}(k).$$

이는 漸近的으로 분포된 $X^2(2M+1)$ 로서 M은 포함된 시차의 길이이다. 따라서 계산된 S 통계가 X^2 의 棄却값(critical value)을 능가하면 상호독립성의 귀무가설은 棄却된다. ARIMA모델의 識別과 같은 분석방법상의 문제에도 불구하고 상호독립성을 위한 이러한 검증방법은(test for independence) 잔차들 사이에 존재하는 時差의 先後關係(lead-lag relationship)와 관련하여 시사하는 바가 있기에 두변수 사이의 관계를 분석하는데 있어 일차적으로 이용될 수 있다(Feige and Pearce, 1978).

2) 直接 그랜저(Direct Granger)모형

그랜저 인과관계 분석의 한 직접적인 방법은 개념에서 출발한다. 이미 언급한 바와 같이 이는 自己回歸의 형태로 나타낼 수 있다. X와 Y로 구성된 두변수체제에 있어 자기회귀 모형은,

$$\begin{aligned}
 Y_t &= \sum_{i=1}^{\infty} -\pi_{11}^i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} \pi_{12}^i X_{t-i} + a_t \\
 X_t &= \sum_{i=1}^{\infty} -\pi_{22}^i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} \pi_{21}^i X_{t-i} + b_t \dots\dots\dots (4)
 \end{aligned}$$

여기서 a_t 와 b_t 는 t期에 있어 체제에 대한 shock이고 각각은 自己回歸的이 아니며 a_t 와 b_t 는 모든 t나 s와 관련하여 상관관계가 존재하지 않는다. X_t 와 Y_t 를 위하여 적절한 시차길이가 부여되고 각 방정식을 추정하기 위해 OLS가 이용될수 있다. 검증을 위한 가설을 살펴보면;

歸無假說 (H_0)

- (1) 만약 모든 i에 대해 $\pi_{12}^i = 0$ 이라면 X는 Y에 대해 그랜저 원인(Granger cause)이라 할 수 없고 또한 만약 모든 i에 대해 $\pi_{21}^i = 0$ 이라면 Y는 X에 대해 그랜저 원인(Granger cause)이라 할 수 없다.
- (2) 만약 모든 i에 대해 $\pi_{12}^i = 0$ 인 동시에 $\pi_{21}^i = 0$ 이라면 X와 Y는 상호 독립적이라 할 수 있다.
- (3) 만약 모든 i에 대해 $\pi_{12}^i = 0$ 인 동시에 $\pi_{21}^i = 0$ 이라면 X 와 Y는 상호 feedback관계라 할 수 있다.

검증통계로는 F-통계가 이용된다. 변수 X로 부터 Y방향으로의 인과관계를 가정해 보면 다음과 같은 明示가 가능해진다:

$$(1) Y_t = a_{10} + \sum_{j=1}^p a_{1j} Y_{t-j} + e_{1t} \quad (\text{축약형})$$

$$(2) Y_t = a_{20} + \sum_{j=1}^p a_{2j} Y_{t-j} + \sum_{k=1}^q b_{2k} X_{t-k} + e_{2t} \quad (\text{구조방정식})$$

여기서 e_{1t} 와 e_{2t} 는 white noise 잔차이고, a_{1j} 와 a_{2j} 는 Y_t 와 그의 과거와 관련된 母數이며, b_{2k} 는 Y_t 와 X_t 의 과거와 관련된 母數이다. 위의 (1)과 (2)에 바탕을 둔 직접 Granger 검증은 $H_0 : b_{21} = b_{22} = \dots = b_{2q} = 0$ 을 검증하는 것과 같으며, 이는 F-통계를 이용하여 수행될 수 있다.⁴⁾

3. 推定結果

1) 資料와 推定模型

다른 개발도상국과 마찬가지로 한국도 지난 40년간 경제발전에 있어 몇단계를 경험해 왔다(初期 수입대체산업기, 수출확대기, 중화학공업 육성기 등을 예로 들 수 있다). 따라서 각 관련변수들에 있어 각단계에 따른 다양함을 예측해 볼 수 있다. 비록 그같은 構造的 不安定性(structural instability)을 예견할 수 있다 하더라도 각단계로 분리된 분석은 각단계별 관측의 수를 현저히 감소시킨다는 측면에서 非현실적이라 할 수 있다.

정부지출과 소득, 무역 그리고 간접세의 정도와의 상호연관성 내지 인과방향을 분석하기 위해 각각의 두변수를 대상으로 하는 교차상관관계와 직접 Granger 방법을 시도하였다. 實證分析에 필요한 네변수들(政府支出=TOEX, GDP, 경제의 개방성=OPEN, 間接稅=INTAX)은 모두 1980년 不變價格으로 환산되었다. 정부지출은 民間과 국방지출을 포함한 總支出로서 정의되고 GDP는 국민소득의 지표로서 이용되었다. 그의 OPEN과 INTAX는, 기존 Cameron(1978)의 연구에서와 같이, 국민총생산에 대한 輸, 出入의 비율과 그리고

4) F-통계는 다음의 형태를 따르게 된다.

$$F^* = \frac{SSE(1) - SSE(2)}{q} \bigg/ \frac{SSE(2)}{N-p-q-1}$$

여기서 SSE(1)와 SSE(2)는 본문의 (1)과 (2) 각각의 OLS 誤差自乘乘을 의미하며, N은 전체 관측치이다. 귀무가설하에서 F^* 는 $(q, N-p-q-1)$ 자유도를 가진 F-分布이다. 충분한 F^* 값하에서 X는 Y의 원인이 되지 않는다는 가설은 棄却된다. 이 방법이 직면하고 있는 한가지 문제점은 X의 적절한 시차길이(lag length)를 규정하는 일이다. 母數가 非제로인 과거시차 X의 누락은 잔차(residuals)에 있어 自己相關關係(serial correlation)를 낳을 수 있으며 결과적으로 가설검증에 偏琦(bias)를 초래할 수 있다.

정부의 總收入에 대한 비율로서 각각 정의되었다. 지난 1955-1987 동안의 연별데이터가 이용되었으며 데이터의 가파른 上向傾向(upward trend)을 극복하기 위해 log變形으로 처리되어 實際推定에 이용되었다.

2) 推定結果의 解釋

먼저 TOEX-GDP, TOEX-OPEN, TOEX-INTAX 각쌍의 변수에 있어 상호독립성 가설을 검증하기 위해 Haugh-Pierce에 의한 방법을 적용하였다. 이 방법에 있어 첫단계는 각 시계열의 ARIMA모형을 추정하는 일이다. 이의 결과가 <표 2>에 나타나 있다.

다음 ARIMA 모델로부터의 잔차들이 각 시계열의 innovation으로 추정된다. 관련변수들의 각 쌍(GDP-TOEX, OPEN-TOEX, INTAX-TOEX)에 있어 추정된 innovation의 교차상관관계함수로부터 상호독립성의 검증에 요구되는 표본S-통계 (small sample S-statistics)가 산출된다.

<표 2> ARIMA 모형의 추정

時系列 變數	ARIMA 모델 (표준편차)	殘差(residual) 검증	
		Q ^a	D. F.
정부 총지출(TOEX)	(1-0.644L) TOEX _t = 6.989 + a _t (5.35) (3.04)	14.63	22
GDP	(1-0.518L-0.746L ⁵) GDP _t (1-L) = a _t (4.17) (4.26)	14.91	21
개방성(OPEN)	(1+0.548L ⁹) OPEN _t (1-L) = 3.015 + a _t (-3.41) (3.84)	23.46	21
간접세율(INTAX)	(1-0.821L) INTAX _t = 6.469 + a _t (11.05) (2.19)	15.61	22

^aQ는 white noise 殘差에 대한 Box-Ljung(1976) X²를 의미한다 :

$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^m (n-k)^{-1} r_k^2 \sim X^2_m$, 여기서 n=시계열의 관측수, m=예기되는 자기상관(auto-correlation)의 수, r_k=時差 k에 대한 표본 자기상관계수(autocorrelation coefficient).

<표 3>은 3년과 10년의 대칭적 시차상에 있어 교차상관관계를 위한 추정된 S-통계를 보여주고 있다. 이중 어떠한 경우에도 S 통계량이 5%의 有意度 수준에서 X²의 棄却域을 넘지 않는다. 즉 각쌍의 변수들이 상호독립적이라는 귀무가설은 기각되지 않는다. 따라서 정부지출과 소득, 경제의 개방성 그리고 간접세율 사이에는 각각 Granger 因果關係가 존재한다는 추론은 성립하지 않는다.

<표 3> 상호독립성 (independence)을 위한 Haugh-Pierce X²검증

정부지출 (TOEX) 과 다음의 각변수들에 대한 ARIMA 모델로부터의 殘差들 사이의(univariate residuals) 교차 상관관계 (cross correlation)	Haugh의 표본 S 통계	
	D. F. ^a	
	7	21
GDP	3.48	10.59
OPEN	13.57 ^b	29.74 ^c
INTAX	12.74 ^d	17.23

^a 자유도는 S 통계를 위한 時差의 수에 해당한다; 여기서 m±3(d. f. =7) 그리고 m±10(d. f. = 21).

^{bcd} p=.1 수준에서 有意

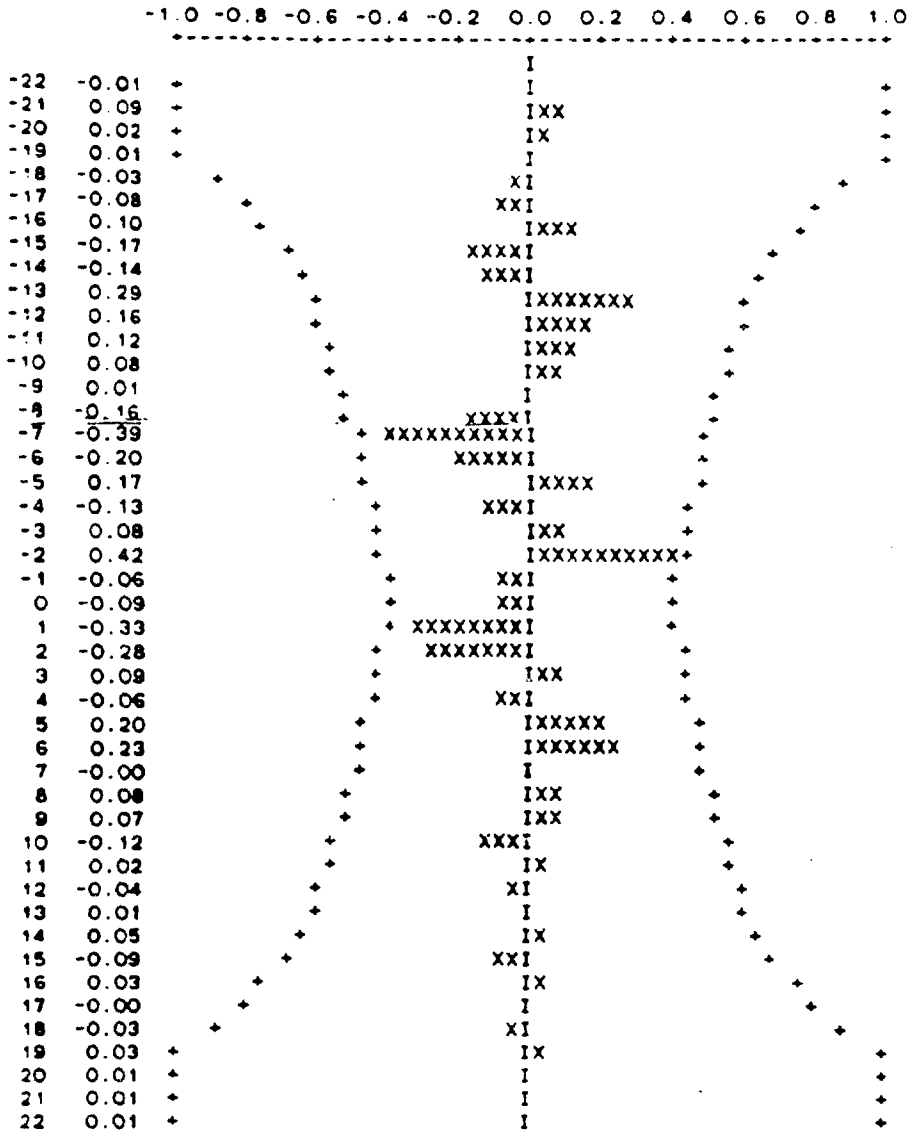
다음의 <그림 1,2,3>은 각 두변수의 교차상관관계와 관련하여 같은 시차에 있어 효과를 시각적으로 보여주고 있다.

지출과 간접세율의 관계 (TOEX-INTAX)에서만이 첫째 양의 시차(first positive lag)에서 ±2 표준오차(standard error)영역을 넘어가고 있다. 상호독립성 검증(Haugh-pierce independence test)의 ±3 시차에 있어 INTAX는 비록 p=.05는 아닐지라도 p=.1에서 정부지출과의 인과관계를 보여주었다. 즉 그의 S 통계량 12.74는 Chi-Square 棄却域(X².1 =12.02)을 상회하고 있다. 변수 OPEN 역시 상호독립성을 위한 검증에 있어 ±3과 ±10 시차에 있어 같은 결과를 보여주고 있다(p=.1). 그러나 그러한 결과는 p=.05에서 모두 기각되기 때문에, 결론적으로 추정된 교차상관관계함수에 나타난 결과로는, 비록 한쌍의 변수(TOEX-INTAX)가 ±2 표준편차 구역을 넘는다 해도, 양 변수에 있어 주목할 만한 인과관계를 인정하기는 어렵다.

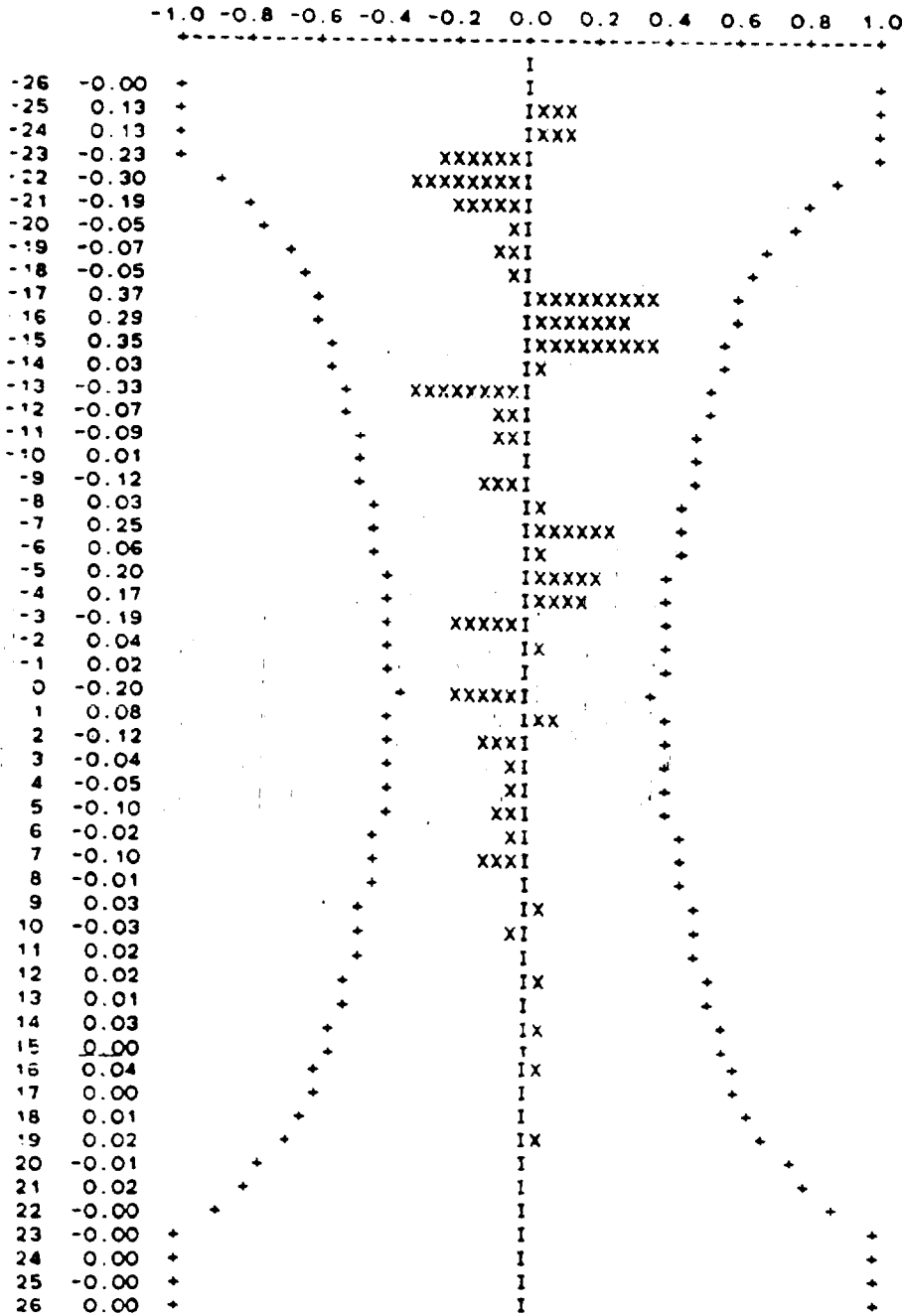
Haugh-Pierce절차에 따른 방법에서는 변수들간의 상호독립성 가설을 기각하지 못하였다. 다음으로 직접 Granger방법(direct granger method)에 의한 변수들간의 인과관계 추론에 대해 살펴보고자 한다. 교차상관관계에서와 같이 변수 X와 Y는 한쌍의 線型 共分散-安定 時系列(linear covariance-stationary time series)로 가정한다. 일단 변수들의 성질상 각각의 인과관계에 있어 어떠한 형태의 시차효과(lag effect)를 기대해 볼 수 있다. 적절한 時差의 길이는 임의적인 방법이 아니라 데이터의 분석을 통해 이루어진다. 여기서는 modified likelihood ratio 테스트가 사용되었다. 이 테스트는 歸無假說(null hypothesis)하에서 제약되는 모든 變數의 숫자와 동일한 自由度를 갖는 X² 분포를 이용한다. 이를 공식으로 표현하면 다음과 같다.

$$(T-k) (\log |\sum_r| - \log |\sum_a|)$$

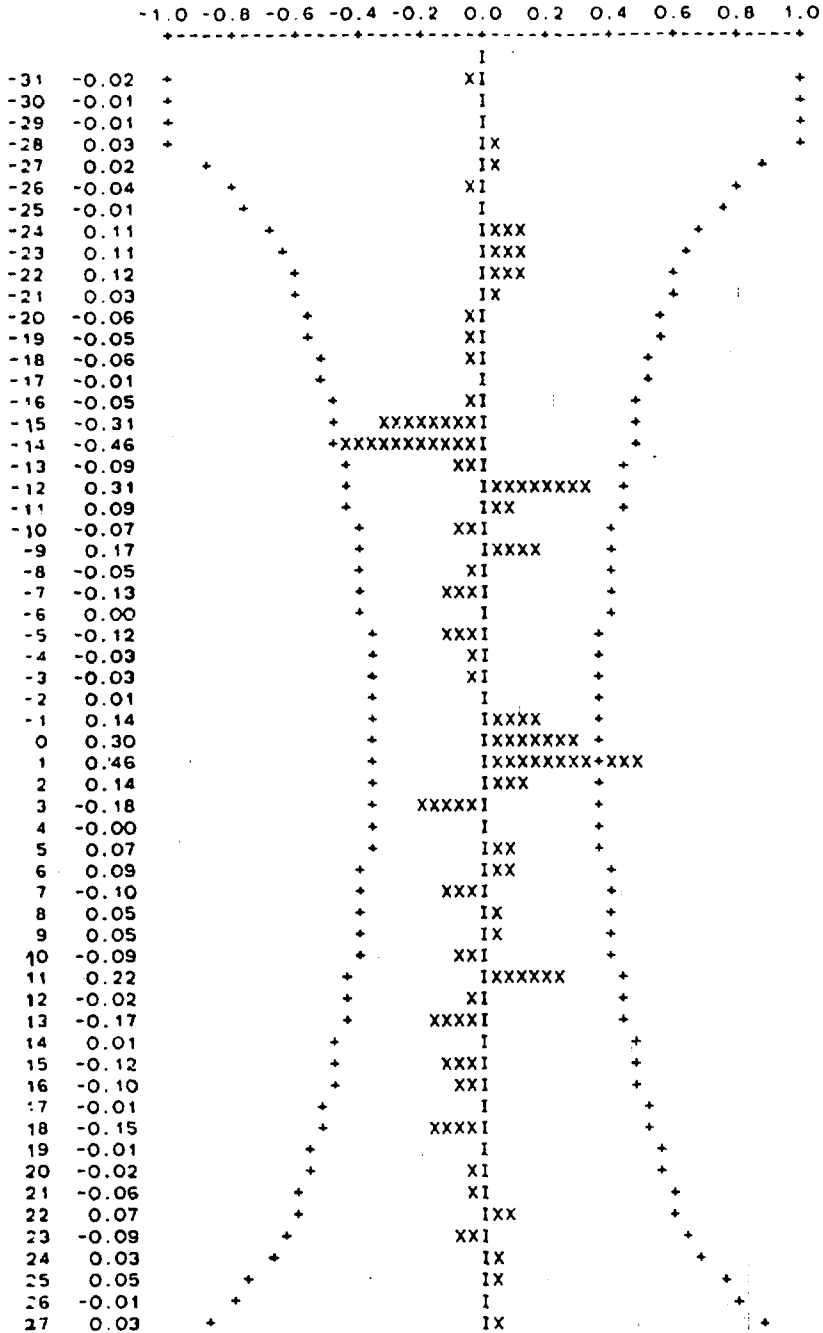
<그림 1> 정부지출 (TOEX) 과 개방성 (OPEN) 사이의 교차상관관계함수



<그림 2> 정부지출(TOEX)과 소득(GDP) 사이의 교차상관관계함수



<그림 3> 정부지출(TOEX)과 간접세(INTAX) 사이의 교차상관관계함수



여기서 \sum_r 와 \sum_u 는 制約(restricted)과 非制約(unrestricted) 방정식을 위한 두 分散-共分散 行列이다. T는 관측치의 數이고 k는 비제약 방정식의 母數의 數이다.⁵⁾

정부지출을 Y, 그리고 국민소득(GDP), 경제의 개방성, 또는 간접세율을 각각 X로 나타냈을 경우 Granger검증은 다음의 두방정식을 추정함으로써 수행 될 수 있다.

$$Y_t = \sum_{k=1}^n \alpha_k Y_{t-k} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-1} + u_t$$

$$X_t = \sum_{k=1}^n \gamma_k X_{t-k} + \sum_{i=1}^m \delta_i Y_{t-1} + a_t$$

앞서 밝힌 바와 같이 독립변수와 종속변수를 위한 시차길이는 3년이다. OPEN(또는 GDP 나 INTAX)으로부터 TOEX로의 一方的인 인과관계(unidirectional causality)는 모든 δ_i 는 제로인 반면 최소한 몇몇 β_i 는 非제로인 경우 성립될 수 있다. 이의 검증을 위해 OLS 추정과 F-통계가 이용된다. 또한 回歸殘差들(regression residuals) 사이에 自己相關關係(serially correlated)가 있는지를 알기 위해 Box-Ljung Q-통계가 활용되었다. 결과는 <표 4>에 나타나 있다.

각 시차에 따른 방정식의 모든 OLS추정은 생략한채 관련 가설에 따른 F-통계의 결과를 이자리에서 설명하고자 한다. <표 4>에 있어 만약 F-통계가 有意하지 않을 경우(ineffective) 이는 정부지출에 대한 回歸에 있어 국민소득, 개방성 그리고 간접세율의 시차(lagged) 상관계수가 모두 제로(jointly zero)라는 것을 의미한다. 따라서 이런 경우에 있어 우리는 표에 나타나 있는 歸無假說을 기각할 수 없다. 반면 有意한 F-통계는 과거의 국민소득, 개방성 그리고 간접세율은 정부지출에 영향이 있고, 똑같이 과거의 정부지출은 각 세변수에 영향이 있다는 것을 나타낸다. 결과적으로 有意한 F-통계는 정부지출과 다른 변수들간의 관계와 관련하여 각각의 歸無假說을 기각할 수 있게 한다.

정부지출과 국민소득과의 관계를 예로보면(<표 4>의 첫째, 넷째줄), F-통계가 有意하다는 것은 위 방정식의 추정에 있어 β_i 와 δ_i 가 공동으로 제로가 아니라는 것을 말한다. 따라서 두 변수는 Granger개념상 인과관계에 있다는 것을 보여준다.

5) 여기서는 t-2와 t-3期の 時差길이를 가진 두모델을 검증하였다. 그이상의 時差變數를 포함하는 것은 이 研究에서 이용된 관측치의 길이를 감안할 때 충분한 自由度를 확보하는데 어려움을 제기한다. Likelihood ratio test 통계치는 24.9이다. (T=33, k=18, $\sum_r = -8.32$, $\sum_u = -9.78$). 32 d. f. 의 X^2 分布와 비교했을때 有意度 수준은 0.8이다. 따라서 t-3期를 택하였다. (p=.05).

<표 4> 한국의 정부지출(TOEX)과 소득(GDP), 개방성(OPEN), 간접세(INTAX)의 관계, 1955-1987: 직접 Granger 방법(Direct Granger Method)의 결과

D. V.	I. V.	소득, 개방성, 간접세 각각의 과거는 정부지출을 예측하지 못한다.	
(時差)			Box-Ljung F-value ^a &Q ^b
GDP (3)	GDP (3)	4.4744 (0.0129)	6.38
OPEN (3)	OPEN (3)	1.3183 (0.2926)	2.94
INTAX (3)	INTAX (3)	2.2555 (0.1090)	5.82
정부지출의 과거는 소득, 개방성, 간접세를 각각 예측하지 못한다.			
GDP (3)	TOEX (3)	1.0524 (0.3884)	2.47
OPEN (3)	TOEX (3)	3.6686 (0.027)	2.58
INTAX (3)	TOEX (3)	0.4484 (0.7208)	2.83

^a F-통계는 모든 時差 독립변수는 제로라는 가정을 검증하기 위한 것이다.

^b Q-통계는 6 d.f.에 바탕을 둔 개정된 Ljung과 Box(1976)의 Q 통계값들이다.

두 변수 사이의 인과관계를 밝히는데 있어 이 같은 時差 회귀분석 방법(직접 Granger 방법)은 앞의 Haugh-Pierce에 의한 방법과는 차이를 보이고 있다.⁶⁾ 표에 나타난 직접 Granger방법에 의한 결과를 요약하면 다음과 같다; 먼저 영구소득모델의 타당성을 지적할 수 있다. 즉 국민소득부분이 공공경제의 크기에 미치는 영향을 추론해 낼 수 있다; 다음으로 지출을 통한 정부개입의 역할을 들 수 있으며, 이는 국제무역의 정도에 대한 개입의 영향에서 찾아볼 수 있다. 정부지출과 GDP 사이의 관계분석을 위한 F-검증은 오직 한방향 (GDP→TOEX)에서 有意하게 나타나고 있기 때문에 우리는 국민소득은 정부지출에 대해 인과적으로 관련되어 있다고 말할 수 있다. 이는 거시경제상에 있어 일반적으로 알려진 정부지출의 外生性(exogeneity)과는 거리가 있는 결과라 할 수 있다. <표 3>에서 넷째줄의 F-통계량이 작다는 것은 과거의 정부지출이 GDP에 별로 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다. 반면 첫째줄의 有意味한 F-통계량은 과거의 국민소득 수준이 예산지출에 영향을 미치고 있다는 것을 보여주고 있다. 따라서 우리는 직접 Granger 방법으로 부터 GDP는 정부의 총지출에 대해 外生적이라 결론내릴 수 있다.

6) Haugh-Pierce에 의한 방법에 있어 착란항(disturbances)은 pre-whitened 시계열로 되어 있으며, X와 Y의 구성요소인 그 착란항들의 교차상관관계는 X와 Y 각각이 자기상관적이지 아니라는 근거하에 두 변수 사이의 인과관계에 관한 단서를 제공할 수 있게 된다. 그러나 Pierce(1977)는 또한 결론내리기를 pre-whitening 절차 자체가 많은 논란을 내포하고 있기에 이의 결과에 따른 인과관계의 추정은 그리 강력한 결론이 될 수 없다고 지적하고 있다. (Harvey, 1981, pp. 300-307 참조).

아울러 정부지출과 경제의 개방성과의 관계에 있어서는 정반대의 결과가 나타났다. <표 3>의 F-통계에 따르면 과거의 정부지출 수준은 한국의 경제개방성 정도에 Granger 원인으로 작용한다고 말할 수 있다.⁷⁾

회귀잔차들(regression residuals) 사이에 서로 상관관계가 있는지를 검증하기 위해 Box-Ljung Q-통계가 이용되었다(Ljung and Box, 1976). Q-통계의 결과는 F-테스트에 바탕을 둔 추론이 타당하다는 것을 보여주고 있다(표 4참고).

IV. 結 論

위의 외생성 여부에 관한 검증방법(exogeneity test)은 추정방정식이 각 내생변수를 사전결정된 변수(predetermined variables)의 함수관계로 보고 그 해당변수의 회귀계수 또는 모수를 추정하는 구조방정식을 연상케한다. 따라서 결과의 해석은 변수들간의 가설구조와 관련된 係數들(coefficients)을 확인하는 것과 동일하다.⁸⁾ 그러나 외생성의 검증(exogeneity test)은 보다 동태적인 시계열 분석을 위한 첫단계에 불과하다 할 수 있다.⁹⁾

이같은 정치, 행정관계를 분석하는데 있어 그랜저인과관계(granger causality)를 적용하는데는 몇가지 문제점이 있다. 먼저 가장 심각한 문제는 각각의 검증방법이 항상 같은 결과를 보여주지는 않는다는 것이다(Freeman, 1983). 그같은 이유로는 安定化 시계열을 확보하는 것과 관련이 있으며 이과정에서 인과관계가 왜곡될 수 있다는 것이다. 유사한

7) 경제의 개방성(Openness of Economy)을 정의한다는 것은 다소 논란이 있을 수 있다. 대안적 방법으로서 'Openness'의 정의에 있어 變形을 시도하였다. 즉 'Openness'를 단지 GDP에 대한 수출의 비중으로 정의하여 검증해 보았다. 결과는 인과방향(causal direction)과 관련하여 어떠한 형태의 인과성도 보여주지를 못하였다;

인과방향	F-통계	확률값	Q-통계
TOEX ⇒ OPEN (Export)	0.5937	0.62	12.56 (d. f = 15)
TOEX ⇐ OPEN (Export)	1.6700	0.20	25.33 (d. f = 15)

아울러 時期에 따른 구조적 변화가 인과방향을 바꿀 수 있다는 의견이 있다(Lukepohl, 1989). 우리나라의 경우 1970년대 중반이후 급격한 수출증가를 경험하였기에 그같은 구조적 차이가 인과관계의 방향을 바꾸었을 가능성이 있다. 본인은 定義에 있어 수출과 수입을 모두 포함함으로써 이분야에 있어 대표적인 연구라 할 수 있는 Cameron(1978)의 정의를 따르고 있다.

8) 비록 인과성 테스트의 어떠한 행태론적 해석도 잠정적인 것이라 할지라도 한변수가 또 다른 변수에 대해 외생적(exogeneous)임을 밝히는 것은 변수의 누락이나 過포함으로부터 연유하는 明示偏見(specification error bias)에 대해 매우 굳건(robust)하다. 외생성검증(exogeneity test)의 굳건함(robustness)에 대해서는 Sims(1972), Theil(1971) 참조.

9) 보다 동태적 분석을 위해 즐고, “政府成長의 原因에 관한 時系列분석”, 韓國行政學報, 제26권 1호, 1992, pp. 57-79 참고

문제는 정책관련변수의 시계열 자료를 분석하는데도 나타난다. 일반적으로 정부의 정책결정이나 정치적 결정들은 非안정적(non-stationary) 또는 自己回歸的(autocorrelation)인 성격이 강하게 내포되어 있다. 가장 좋은 예가 예산 관련 정책결정의 漸增的인 성격(incremental nature)에서 찾아 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 實證推定의 견고성(robustness)을 확인하는 의미로서 한가지 이상의 방법을 시도한다는 것은 가치있는 일이며 특히 직접 그랜저 방법(Direct Granger method)의 경우 이는 비교적 적용하기가 용이하며 多重模型의 경우에도 일반화 시킬 수 있다는 잇점을 들 수 있다.

둘째로 모델지정(model specification)과 관련하여 Granger의 개념은 변수들간의 線型函數關係를 가정하기 때문에 비정상적인 정권변동과 같은 정치체제의 구조적인 변화가 있는 경우 발생할 수 있는 非線型的 關係를 설명하기가 곤란하다. 따라서 이경우 그같은 非線型的 정부지출을 밝힐 수 있는 보다 복잡한 형태의 모델구축을 필요로 한다.

마지막으로 본 연구는 정부지출의 총계적인 측면(aggregated data)에 초점을 맞춘바 이를 각 부문별 내지 단위별(중앙 또는 지방정부)로 분해(disaggregate)할 필요가 있다 하겠다. 이는 정부성장을 유도하는 부문이 각각 일정치 않기 때문에 그에 따른 원인 또한 다르리라는 것을 짐작 할 수 있기 때문이다. 즉 부문별로 지출형태가 다를 수 있기에 이는 각기 다른 원인설명을 요구한다 하겠다. 동시에 지방정부의 수준에 따른 지출형태와 원인 역시 본 연구와 관련하여 앞으로의 과제라 하겠다.

< 參 考 文 獻 >

- Alt, James E. & Chrystal, Alec K. (1981). Electoral Cycles, Budget Controls and Public Expenditure. *Journal of Public Policy*, 1(pt1) : 37-59.
- Alt, James E. & Chrystal, Alec K. (1983). *Political Economics*. Berkeley : University of California Press.
- Bennett, James T. & Johnson Manuel H. (1980). *The Political Economy of Federal Government Growth : 1959-1978*. Texas A & M University, College Station, Texas
- Black, Duncan G. (1958). *The Theory of Committees and Elections*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Borcherding, Thomas E. (1977). The Sources of Growth in Public Expenditures in the U.S., 1902-1970. In Thomas E. Borcherding (ed.), *Budgets and Bureaucrats: the Source of Government Growth*, 45-70. Durham : N.C. ; Duke University Press.
- Box, G. and Jenkins J. (1976). *The Time Series Analysis*, San Francisco : Holden-day Co.

- Brennan, Geoffrey & Buchanan, James M. (1980). *The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*. N. Y. : Cambridge University Press.
- Buchanan, James M. (1977). Why Does Government Grow? In Thomas E. Borcherding (ed.), *The Budgets and Bureaucrats: the Source of Government Growth*, 19-44. Durham : N. C. ; Duke University Press.
- Buchanan, James M. and Wagner, Richard E. (1977). *Democracy in Deficit: The Political Legacy of Lord Keynes*. N. Y. : Academic Presse.
- Cameron, David. (1978). The Expansion of The Public Economy : A Comparative Analysis. *American Political Science Review*, 72 : 1243-61.
- Conybeare, J. (1984). Bureaucracy, Monopoly, and Competition : An Analysis of the Budget-Maximizing Model. *American Journal of Political Science*,
- Dahl, Robert A. and Tufte, Edward R. (1974). *Size and Democracy*. Stanford University Press.
- Downs, Anthony. (1957). *An Economic Theory of Democracy*. N. Y. : Harper and Row.
- Downs, Anthony. (1960). Why Government Budget is Too Small In A Democracy. *World Politics*, 12 : 541-63.
- Downs, Anthony. (1967). *Inside Bureaucracy*. Boston : Little Brown and Co..
- Dunleavy, P. (1985). Bureaucrats, Budgets and the Growth of The State : Reconstructing an Instrumental Model. *British Journal of Political Science*, 15 : 299-328.
- Eavy, C. & Miller, G. (1984). Bureaucratic Agenda Control : Imposition or Bargaining. *American Political Science Review*, 78 : 719-33.
- Evans, P. & Stephens, J. (1988). Development and World Economy, In Smelser, N. (ed.), *Handbook of Sociology*, 739-773.
- Feige, E.L. & Pearce, D.K. (1978). The Casual Causal Relationship between Money and Income : Some Caveat for Time Series Analysis. *The Review of Economic and Statistics*, 61 (June) : 521-33.
- Ferejohn, John. (1974). *Pork Barrel Politics*. Stanford : Stanford University Press.
- Frey, Bruno S. & Schneider Friedrich. (1978). An Empirical Study of Politico-Economic Interaction in the U.S, *Review of Economic Statistics*, 60 : 174-83.
- Goetz, G. (1977). Fiscal Illusion in State and Local Finance. Thomas E. Borcherding

- (ed.), *Budgets and Bureaucrats: The Source of Government Growth*. Durham : Duke University Press.
- Granger, C. W. J. : (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods. *Econometrica*, 37 (May) : 424-438.
- Gupta, Schibshankar P. (1967). Public Expenditure and Economic Growth : A Time Series Analysis. *Public Finance*, 22 : 423-61.
- Gupta, Schibshankar P. (1969). Public Expenditure and Economic Development - A Cross-Section Analysis. *Finanzarchiv*, Oct. : 32-35
- Harvey, A. C. (1981). *The Econometric Analysis of Time Series*. Halsted Press.
- Haugh, L. D. (1972). The Identification of Time Series Interrelationship with Special Reference to Dynamic Regression, unpublished *PH D. Dissertation*, Univ. of Wisconsin-Madison
- _____ (1976). Checking the Independence of Two Covariance stationary Time Series : A Univariate Residual Cross Correlation Approach, *Journal of American Statistics Association*. 71 : 378-85
- Kelley, Allen C. (1976). Demographic Change and The Size of Government Sector. *Southern Economic Journal*, 43 : 1056-66.
- Kiewiet, Roderick D. (1983). *Macroeconomics and Micropolitics*. Chicago : University of Chicago Press.
- Krasner, Stephen. (1984). Approaches to The State : Alternative Conceptions and Historical Dynamics. (review article). *Comparative Politics*, 16 : 223-46.
- Lall, S. (1969). A Note on Government Expenditures in Developing Countries. *Economic Journal*, June : 413-17.
- Lewis-Beck, Michael & Rice, Tom. (1985). Government Growth in The United States. *Journal of Politics*, 47 : 2-30.
- Lindbeck, Assar. (1975). Business Cycles, Politics and International Economic Dependence. *Skandinaviska Enskildens Bank Quarterly*, 2 : 53-68.
- Lowery, David & Berry, William D. (1983). Growth of Government in The United States : An Empirical Assessment of Competing Explanations. *American Journal of Political Science*, 27 : 665-94.
- Lowery, David & Berry, William D. (1987). Explaining The Size of The Public Sector : Responsive and Excessive Government Expenditure. *The Journal of Politics*, 49(2) : 401-40.

- Lukepohl, H. (1989). The stability assumption in test of causality between money and income. *Empirical Economics*, 14 : 139-150.
- MacRae, Duncan G. (1977). A Political Model of the Business Cycle. *Journal of Political Economy*, 85:239-263.
- Musgrave, Richard A. (1969). *Fiscal Systems*. New Haven : Yale University Press.
- Niskanen, William A. (1971). Bureaucrats and Politicians. *Journal of Law and Economics*, 18 : 617-43.
- Nordhaus, William. (1975). The Political Business Cycle. *Review of Economics and Statistics*, 42 : 169-90.
- Peacock, Alan R. & Wiseman, Jack. (1961). *The Growth of Public Expenditure in The United Kingdom*, Princeton, N. J. : Princeton University Press.
- Peacock, Alan R. & Wiseman, Jack. (1967). *The Growth of Public Expenditure in The United Kingdom*, 1890-1955. London : Allen and Unwin.
- Pelzman, S. (1980). *The Growth of Government*, *Journal of Law and Econometrics*, 23(2) : 209-87.
- Pierce, D. A. & Haugh, L. D. (1977). Causality in Temporal System : Characterizations and a survey, *Journal of Econometrics*, 5 : 265-93.
- Pierce, D. A. (1977). Relationships-and the lack thereof-between Economic Time Series with Special Reference to Money and Interest Rate, *Journal of American Statistical Association*, 72 : 11-22.
- Pluta, Joseph E. (1979). Wagner's Law, Public Sector Patterns, and Growth of Public Enterprises in Taiwan. *Public Finance Quarterly*, Jan. 59-67.
- Pryor, Frederick L. (1968). *Public Expenditures in Communist and Capitalist Nations*, London : Allen and Unwin.
- Rose, Richard. (1984). *Understanding Big Government: A Programme Approach*, London : sage.
- Rose, Richard. (1984). The Programme Approach to The Growth of Government. *British Journal of Political Science*, 15(2) : 1-28.
- Sims, C. R. (1972). Money, Income and Causality, *The American Economic Review*, 62 (Sep.) : 540-552.
- Theil, M. (1971). *The Principles of Econometrics*, N. Y. : Wiley

- Thorn, Richard. (1967). The Evolution of Public Finances During Economic Development. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, Jan. : 19-51.
- Tomkins, G. L. (1975). A Causal Model of State Welfare Expenditure. *Journal of Politics*, 2 : 392-416.
- Tufte, Edward R. (1978). *Political Control of The Economy*. Princeton : Princeton University Press.
- Wagner, Richard & Weber, Warren. (1977). Wagner's Law, Fiscal Institutions, and The Growth of Government. *National Tax Journal*, (1) : 59-67.
- Wildavsky, Aaron. (1975). *Budgeting: A Comparative Theory of Budgetary Process*. Boston : Little Brown.
- Wilensky, Harold L. (1975). *The Welfare State and Equality: Structural and ideological Roots of Public Expenditure*. Berkeley : University of Californis Press.
- Williamson, Jeffrey. (1961). Public Expenditure and Revenue : An International Comparison. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, Jan. : 43-56.
- Zellner, A. (1984). *Basic Issues in Econometrics*, Chicago : Univ. of Chicago Press.
- 이경원 (1992). 政府成長의 原因에 관한 時系列 分析, 「韓國行政學報」, 제26권 1호, 57-79.
- 經濟企劃院 (1955-1988). 「韓國統計年報」. 서울
- 韓國銀行 (1955-1988). 「經濟統計年報」. 서울
- (1970-1988). 「調查統計月報」. 서울
- (1970-1988). 「主要經濟指標」. 서울