

경기변동의 이론 및 실증연구방법에 관한 고찰

姜 起 春*

目 次

- I. 서 론
- II. 경기변동이론의 변천 및 분류
- III. 경기변동이론의 최근 연구과제
- IV. 실증연구방법
- V. 앞으로의 과제 및 결론

I. 서 론

“경기순환은 더 이상 중요하지 않은가(Is business cycle obsolete)?”¹⁾ 이 질문에 대한 답변은 “예(Yes)” 일수도 있고 “아니요(No)” 일수도 있지만 가장 훌륭한 대답은 “경제상황에 따라 다르다(It depends on economic situations)”인 것 같다. 대공황(great depression)을 겪으면서 경제학자들은 경기순환에 관심을 갖게 되었고 이러한 관심은 2차대전 이후 각국의 경제가 호황과 불황을 거듭하며 성장하면서 1950년대와 1960년대초까지 더욱 큰 관심을 끌었다. 그러나 그 이후 필립스곡선(Phillips curve)에 기초한 케인즈학파의 정책처방이 효과가 있자 경기순환은 경제학자들의 관심에서 사라져 갔다. 여기에는 미국을 비롯한 주요 선진국의 경제가 지속적으로 호황을 구가하였고 베트남전쟁의 특수로 세계경제가 좋았던 점도 한 몫을 하고 있다. 그러나 1970년대에 들어 경기침체하의 물가상승이라는 스태그플레이션(stagflation)이 발생하여 케인즈식의 정책처방이 한계를 드러내고 경제주체들이 경제행위를 할 때 합리적으로 기대를 형성한다고 하는 합리적 기대가설(rational expectations hypothesis)의 등장으로 경제학자들은 경기순환에 새로운 관심을 가지

* 경상대학 경제학과(Dept. of Economics, Cheju Univ., Cheju-do, 690-756, Korea)

1) 이것은 1960년대 경제호황기에 정책입안자나 경제학자들이 가졌던 질문이었다(Brofennbrenner (1969)).

기 시작하였고 그 이후 경기변동이론은 최근까지 합의점을 도출하지 못한 채 많은 발전을 하고 있다.

거시경제학에 있어서 가장 중요한 질문 중의 하나는 경제변동(macroeconomic fluctuations)의 원인이 무엇이나 하는 것이다. 경제변동과 경기순환(business cycles)은 엄격한 의미에서는 다르지만 일반적으로 구분하지 않고 쓰고 있다.²⁾ 경기순환에 대한 정의는 여러가지가 있으나 Burns and Mitchell(1946)의 다음의 정의가 가장 많이 인용된다.³⁾

“경기순환이란 주로 기업활동에 의존하는 국가의 총체적 경제행위에서 나타나는 변동행태의 일종이다. 하나의 순환은 여러 경제활동에서 나타나는 확장국면과 그 뒤를 이어 발생하는 후퇴 및 수축국면, 그리고 다음 순환으로 연결되는 회복국면으로 구성된다. 이와같은 일련의 변동과정은 반복해서 일어나지만 일정한 주기가 있는 것은 아니다”

간단히 말해서, 경기순환이란 거시경제시계열(aggregate economic time series)들이 일정한 주기는 갖고 있지 않지만 같은 방향으로 반복적으로 변동하는 것을 말한다.

경기순환이 위와 같이 정의되기 때문에 경기변동을 연구하는 학자들도 크게 두 부류가 있다. 그 하나는 경기순환의 역사적인 배경에 관심을 두고 경기순환의 주기(cycle), 진폭(amplitude), 기준순환일(reference cycle), 전환점(turning point) 등에 연구의 관심을 두는 부류이고 또 다른 하나는 경기순환과정에서 나타나는 특징적인 현상들(stylized facts)을 설명하는 충격과정(impulse mechanism)과 전파과정(propagation mechanism)에 연구의 관심을 두는 부류이다.⁴⁾ 충격과정이란 경제에 주어지는 외부충격을 말하며 전파과정이란 주어진 외부충격이 경제내의 다른 부문으로 전파되어 가는 것을 말한다. 경기순환의 2가지 중요한 특징(hallmark of the business cycle)으로는 자기상관(auto-correlation)과 공동변화(comovement)가 있는데 경제의 여러분야에 걸쳐 확장과 수축이 같이 일어나는 공동변화는 경제에 외부충격(특히, 총체적 충격)이 있다는 근거가 되기도 하기 때문에 외부충격이 무엇인지에 따라 경기변동이론이 나뉘어 지기도 한다.

경기변동과 관련된 연구를 수행하기 위해서는 먼저 경기변동이론의 발전과정을 이해하는 것이 중요하다. 그 이유는 과거 경제가 처한 상황에 따라 나타난 실제의 특징적인 현상들(stylized facts)을 설명하기 위해서 이론이 발전되어 왔기 때문에 경기변동이론의 발전과정을 이해하면 현재의 실제적인 경제현상을 설명하기 위해서는 어떤 이론이 적합하며 또는 이론이 어떻게 수정이 되어야 하는 지를 알 수 있기 때문이다. 또한 경기변동이론의 발달과정을 이해하는 것과 마찬가지로 중요한 것은 경기변동을 분석하는 분석도구의 발전과정을 이해하는 것이다. 경제현상을 분

- 2) 경제변동은 계절요인, 추세요인, 순환요인, 불규칙요인에 의해 발생한다고 보며 경기순환(business cycle)은 경제변동 중에서 특히 추세요인 및 순환요인에 의한 변동을 의미하며 성장순환(growth cycle)은 추세요인에 의한 변동을 의미한다.
- 3) Mullineux (1990)는 경기순환에 관한 여러 정의를 조사하였다.
- 4) Zarnowita (1985)는 경기순환의 연구에 대한 역사적인 배경과 경기변동이론의 발전에 관해 잘 조사를 하였다. 백용기(1993)는 한국의 경기순환의 특징과 양태를 역사적인 측면에서 고찰하였고 박동순(1990)은 Neftci 예측기법으로 한국의 경기의 전환점을 예측하였다.

석하는데 이용되는 분석도구의 발달로 과거에는 분석이 어려워 개념적으로만 이해되던 것들이 실증적으로 분석이 되고 있기 때문이다. 본 연구는 경기변동의 이론 및 실증연구방법의 발전을 고찰하고자 하는 논문이다. 따라서 본 연구의 목적은 첫째는 2차대전 이후(특히, 1970년대 이후) 최근까지 전개되어 온 경기변동이론에 대한 발전과정과 그와 관련된 국내외의 연구들을 개관한 후 최근의 연구과제들을 살펴보고 둘째는 경기변동을 실증적으로 분석하는데 사용된 분석방법들의 발전과정과 분석방법들의 상호 관련성 내지는 차이점을 살펴보고 국내외의 실증연구들이 어떠한 분석도구를 사용했는지를 구체적으로 살펴보는데 있다. 특히, 한국에 있어서의 실증연구들의 분석방법을 자세히 살펴보고자 한다. 본 연구는 경기변동이론의 발전과정을 본다는 점에서는 Zarnowitz(1985)와 크게 다름이 없지만 이론과 함께 발전되어 온 실증연구방법의 발전과정도 함께 조사했다는 점이 다르다. 마지막으로 이러한 목적들을 고찰한 후 앞으로 경기변동에 관한 이론이나 실증연구방법이 나아가야 할 방향에 대해서 살펴보고자 한다.

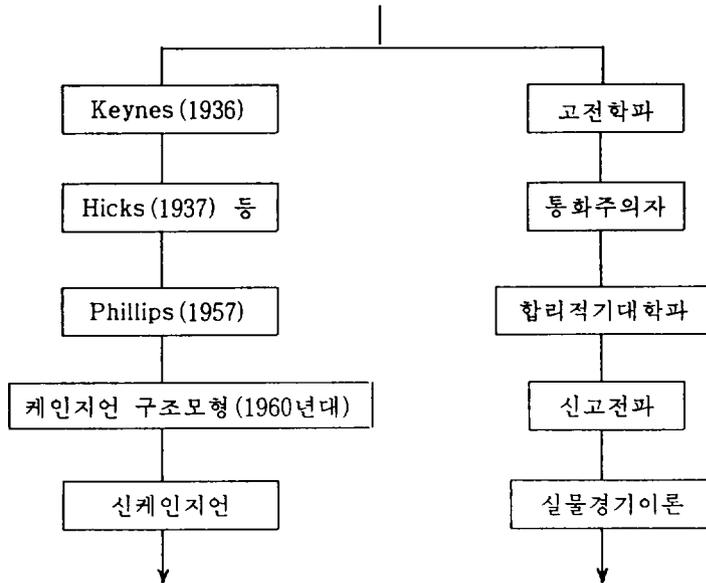
본 논문은 다음과 같이 구성된다. II 장에서는 케인즈이후 경기변동이론이 어떠한 과정을 거쳐 발전해 왔으며 여러가지 경기변동이론을 어떻게 나눌수 있는지를 살펴 본다. III 장에서는 경기변동이론에서 최근 주요 연구과제로 되고 있는 것들을 주제별로 나누어 살펴보고 IV 장에서는 경기변동을 원인을 분석하는데 있어 국내외의 여러 연구들이 이용한 여러가지 분석방법들을 살펴보고 각 분석방법들의 유사점과 차이점을 비교해 본다. 또한 경기변동의 원인이 무엇인지를 실증적으로 분석한 국내외의 주요 연구결과들을 비교해 봄으로써 앞으로의 연구방향에 대한 단서를 제공하고자 한다. 마지막으로 V 장에서는 앞으로의 연구방향 및 과제를 살펴보고 결론을 맺는다.

II. 경기변동이론의 변천 및 분류

거시경제학의 변천이 케인즈학과와 고전학과의 양대산맥을 형성하고 있는 것처럼 거시경제학의 주요 부분중의 하나인 경기변동이론도 기본적으로 위의 흐름을 그대로 따르고 있다고 볼 수 있다(〈그림 1〉 참조). 1930년대 대공황이 발생하기 전까지만 하더라도 고전과 경제학의 분석도구(paradigm)에 따라 경제는 자기조정능력(self-correcting mechanism)이 있기 때문에 '항상 시장이 청산된다(markets are always clear)'라고 보았고 따라서 경기변동에 큰 관심을 두지 않았다. 그러나 대공황으로 발생한 대량실업을 고전학과의 분석도구로는 설명하지 못하게 되자 케인즈(1936)가 등장하여 총수요가 총공급을 결정하는 총수요 중시의 경제학을 주장하였다. 그러한 케인즈의 주장은 이론적으로는 Hicks(1937)에 의해 정교화되어 갔고 실증적으로는 필립스(1958)가 발견한 '필립스 곡선'에 의해 뒷받침이 되어 60년대말까지 거시경제학의 분석도구로 주로 이용이 되었다. 케인지언은 경기변동은 시장청산의 실패로 나타난다고 보았다. 그러나 케인지언이 주장한 가격의 경직성(price stickiness)에 동의할 하지 않고 '미시적인 선택이론(choice theoretical framework of microeconomic foundations)'이 결여한데 대한 불만족으로 Friedman과 Phelps와 같

은 통화주의자들은 실질생산이 자연산출수준(natural rate output)을 중심으로 순환하는 것은 시장 청산의 실패가 원인이 아니라 시장청산과 완전정보의 가정하에서 경제주체의 기대의 차이로 순환현상이 발생한다고 주장하였다. 이에 반해 Lucas는 통화주의자들이 사용한 적응적 기대(adaptive expectation) 형성방식 대신에 합리적 기대(rational expectation) 형성방식을 이용하고 시장 청산 가정하에 불완전정보(imperfect information) 때문에 순환이 발생한다고 주장하였다. 즉 기대치 못한 가격의 변동(총수요 변화)에 대한 경제주체의 최적행동의 결과로 순환현상이 발생한다고 본다.⁵⁾ 그러나 70년대의 스태그플레이션으로 총수요의 변동에 의한 경기변동이론이 설득력을 잃게되자 기대치 못한 총공급의 변동에 대한 경제주체의 최적행동의 결과로 경기순환이 발생한다는 실물경기이론(real business cycle theory)이 Kydland and Prescott(1982)과 Long and Plosser(1983)에 의해 제기되어 꾸준히 그 영역을 넓혀 가고 있다.⁶⁾ 그러나 통화주의자, 합리적 기대학파, 실물경기이론 등 反「케인즈」적인 경기변동이론의 흐름과는 대조적으로 케인즈의 기본가정과 합리적 기대를 하는 경제주체의 최적행동을 근간으로하여 경기변동을 설명하려는 신케인지언(new Keynesian)이 80년대 등장하여 실물경기이론과 함께 현재 큰 흐름을 형성하면서 발전해 나가고 있다.

〈그림 1〉 경기변동이론의 변천

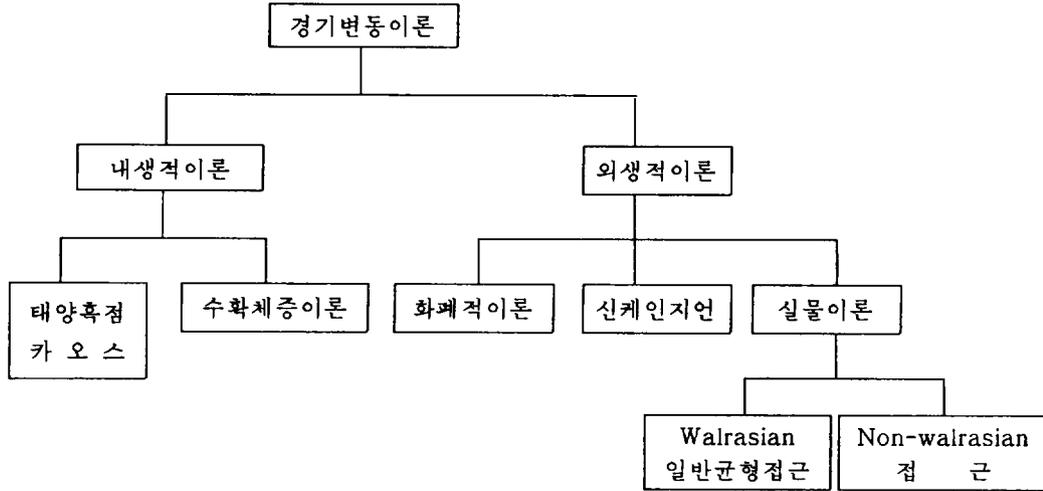


5) 이를 화폐적경기이론 또는 합리적 기대학파라고 하고 뒤에 언급할 실물경기이론과 합쳐 신고전학파(new classical)라고 한다.

6) 이와 같은 경제현상 이외에, Nelson and Plosser(1982)에 의해 제기된 단위근(unit root)문제로 대부분의 시계열이 영구적인 요인(permanent component)이 있다는 것이 밝혀졌고 Sims(1980)에 의해 개발된 VAR모형을 이용한 화폐의 중립성 검증결과 화폐의 중립성이 성립하는 많은 연구결과가 실물경기변동이론의 발전을 가져온 원인이기도 하다.

경기변동이론은 전개관점에 따라 여러 측면에서 구분할 수 있으나 경기변동이론의 기본적인 관심은 경제의 외적충격이 각 부문으로 전파되는 과정에 있으므로 외적충격의 측면에서 최근까지의 경기변동이론을 구분해 보면 내생이론 및 외생이론으로 <그림 2>와 같이 나눌 수 있다.⁷⁾

<그림 2> 경기변동이론의 분류



경기순환의 원인이 경제 밖에서 주어지는 외생적 요인이나 아니면 경제 내부의 구조적인 요인이나에 따라 외생적 경기이론 및 내생적 경기이론으로 나뉘어 진다(<그림 2> 참조). 외생적 경기이론이란 기본적으로 경제는 안정적인 구조를 가지고 있는데 기술의 변화(실물경기이론), 정책의 변화(화폐경기이론) 등 외생적인 충격이 전파과정을 통해 경제전반에 파급됨으로써 국민총생산과 같은 주요 경제변수들이 변동한다고 보는 견해를 말한다. 한편 내생적 경기이론이란 경제가 본질적으로 불안정하기 때문에 비록 외적인 경제충격이 일어나지 않더라도 경제주체들의 행동에 의하여 경기순환은 자기발생적으로 발생한다고 보는 견해를 말한다.

내생적 경기변동이론은 다시 크게 태양흑점(sun-spot)이론과 수확체증(increasing return)이론으로 나눌 수 있다. 태양흑점이론이란 경제주체들이 경제의 미래에 대한 일정한 기대를 하고 또 그 기대에 따라 실제로 행동을 하기 때문에 최초의 기대가 실현이 되고(이를 자기실현예측(self-fulfilling prophecy)이라 한다) 이에 따라 경기순환이 발생하게 된다는 이론을 말한다.⁸⁾ 이에 관한

7) 그 외, 확실성 및 불확실성의 세계(또는 자료생성과정(data generating process))의 측면에서 보면 확정적(deterministic) 경기이론과 확률적(stochastic) 경기이론으로 나눌 수 있는데 <그림 2>의 분류 중 태양흑점과 chaos 이론은 확정적인 경기이론이고 나머지는 확률적 경기이론이다.

8) 태양흑점을 동물적 충동(animal spirit), 시장심리(market psychology), 거품(bubbles)이라고도 하며 1634-1637년 사이의 네덜란드 튜울립투기(Tulipmania)나 1719-1720년 사이의 프랑스에서 발생한 미시시피투기(Mississippi bubble) 등 역사적인 사실 외에도 1980년 후반부터 1990년대 초반까지 일본과 한국경제가 겪었던 거품경제는 이 이론으로 설명할 수 있을 것이다.

연구로는 Grandmont(1985), Azariadis(1981), Azariadis & Guesnerie(1986) 등이 있다. 수확체증이론은 내생적 성장이론(endogenous growth theory)이라고도 하는데 이 이론은 생산과정에서 수확체감을 없애고 축적된 지식과 기술의 외부효과로 인한 수확체증이 경기변동을 일으키게 한다는 것이다. 이에 관한 연구로는 Romer(1986, 1989), Murphy, Schleifer & Vishny(1989), Lucas(1988) 등이 있다.

외생적 경기변동이론은 다시 화폐적 경기이론(monetary business cycle theory), 실물적 경기이론(real business cycle theory) 및 신케인지언 경기이론(new Keynesian business cycle theory) 등으로 나눌 수 있다. 화폐적 경기이론이란 통화충격과 같은 화폐적 충격(nominal shock)으로 지역가격과 평균물가수준이 상승하게 되나 경제주체들이 평균물가수준에 대한 불완전한 정보(imperfect information)로 지역가격으로 상승을 상대가격의 상승으로 誤認하여 노동량의 변화로 생산을 변동시켜 경기순환을 가져온다는 이론인데 Friedman(1963)에 의해 제기되었고 대표적인 연구로는 Lucas(1973), Sargent & Wallace(1975) 등이 있다.⁹⁾ 그러나 미국의 경우 연방준비은행(Federal Reserve Bank)이 매주 통화공급량을 발표하고 있어 불완전 정보의 가정이 현실성이 결여된데다 경기변동의 주요 특징 중의 하나인 자기상관을 설명하지 못하는 한계점으로 화폐적 경기이론에서 실물적 경기이론과 신케인지언으로 이론이 발전되어 갔다. 실물적 경기이론은 화폐적 경기이론이 경기순환의 특징 중 공동변화는 설명하지만 자기상관은 설명하지 못하는데 대한 대안으로 발전된 이론인데 기호의 변화, 생산성 및 기술의 변화, 원자재가격의 변화 등 실물적 충격(real shock)과 이에 반응하여 극대원리에 따라 최적화 행동을 하는 경제주의 경제행위가 상호작용을 하여 경기변동을 가져온다라고 보는 이론이다. 실물경기이론은 그 접근 방법에 따라 둘로 나눌 수 있는 Walrasian의 일반균형적인 접근법을 따른 대표적인 연구는 Kydland & Prescott(1982)과 Long & Plosser(1983), King and Plosser(1984)가 있다.¹⁰⁾ Kydland & Prescott은 화폐와 정부 부문이 없고 단지 기술충격만이 있는 단일부문 실물경기모형(one sector real business cycle model)만을 가지고 모의실험(simulation)을 한 자료들이 2차대전 이후 미국의 실제 시계열들의 순환적인 특성을 잘 추적할 수 있다는 것을 보여주었다. 한편 Long and Plosser는 경제 각 부문의 상호작용을 고려한 다부문 실물경기모형(multi-sector real business model)으로 모의실험을 한 결과 실제 시계열의 순환현상을 잘 추적하고 있다고 주장하였다.¹¹⁾ 그 외 다부문 일반균형모형을 이용한 연구는 Long & Plosser(1987), Norrbin & Schlagenhauf(1988, 1990, 1991), Altonji & Ham(1990) 등이 있다. 한편, 개방경제하의 실물경기이론(무역경기변동이론이라고도 함)은 무역거

- 9) Boehm(1990)은 화폐적 경기이론에 관한 주요내용과 7가지의 종류의 비판을 잘 기술하고 있다.
- 10) 실물경기이론에 개관은 Plosser(1989)에 잘 정리되어 있고 실물경기이론에 대한 신케인지언의 견해는 Mankiw(1989)에 잘 설명되고 있다. 한편, Federal Reserve Bank of Minneapolis에서 발간되는 계간지 Quarter Review(1986 가을)에서는 실물경기이론의 소개와 논쟁을 한 권에 다 싣고 있다.
- 11) 조하현(1991)은 Kydland-Prescott모형으로 한국의 경기변동현상을 살펴 보았는데 실물경기이론의 설명력이 높다고 주장하였다.

래를 통한 각국 경제의 상호의존성 또는 각국의 생산활동에 공통적으로 영향을 주는 외생적 충격(세계충격) 때문에 각 국가의 주요 경제변수들이 공동변화를 보인다고 주장하는데 이에 대한 연구로는 Stockamn(1988), Dellas(1986), 유진방(1990), Costello(1993), Canova & Dellas(1993) 등이 있다. 비Walrasian적인 접근방법의 연구로는 Lilien(1982)이 있는데 그는 1970년대 미국의 실업변동의 대부분은 서비스보다는 상품을 더욱 수요한 "비정상적인 구조 변화(unusual structural shifts)" 때문에 발생했다고 주장하였다. 이상의 화폐 및 실물 경기이론은 경기순환과정에서도 항상 시장이 청산되기 때문에 균형경기이론이라고도 불리운다.¹²⁾ 한편 균형경기이론으로는 현실적으로 존재하고 있는 비자발적 실업을 설명할 수 없기 때문에 신케인지언은 가격의 비신축성과 시장청산의 실패로 인한 경기변동을 설명하고자 하였다. 재고의 변화를 통해 외생적인 충격이 여러 기간에 걸쳐 영향을 미친다는 재고의 완충역할(buffer stock)을 이용해 Blinder & Fischer(1981)는 화폐적 충격이 실질생산을 변화시킨다고 주장하였다. Fischer(1977)는 장기고용계약으로 인한 가격(임금)의 경직성으로 통화충격과 같은 외생적 충격이 실질생산을 변동시킨다고 주장하였다.

Ⅲ. 경기변동이론의 최근 연구과제

1. 충격 및 전달과정

어떤 경제학자들은 경기순환이 외생적 충격에 의해 발생한다고 본다. Pigou(1927)는 산업생산의 변동 원인을 충격과정(impulses mechanism)과 충격의 전달과정(propagation mechanism)으로 분류하였다. 경기순환을 연구하는데 계량적인 접근을 시도하였던 Frisch(1933)도 외생적 충격의 원인과 충격의 전달과정을 구분하였는데 Frisch의 구조/framework)는 계량적인 경기순환 분석방법의 발전에 초석이 되었다. Frisch 이후 경기 변동을 외부충격과 그 충격이 복잡하고 동태적인 전달과정을 통해 경제에 영향을 미쳐 발생하는 것으로 이해하는 많은 연구들이 있었다.¹³⁾

최근 거시경제학의 주요 관심사 중의 하나는 거시경제변수들의 변동원인을 실증적으로 찾아내는데 있다. 그러나 거시경제변수들을 변동시키는 충격의 원인이 무엇이며 그러한 충격들이 경제 내에 어떠한 경로를 통해 전달되어가는 지에 따라 여러가지 모형들이 있다.¹⁴⁾ 총체적 충격의 중요성을 강조하는 Lucas(1972)나 Kydland and Prescott(1982)과 같은 총체적 충격 이론가들은 총

12) 균형경기이론에 대한 역사적인 고찰은 Kim(1988)이 잘 설명하고 있다.

13) 외생적 충격과 충격의 전달과정은 각각 명목변수에만 영향을 주는 명목충격 및 전달과정과 실질변수에 영향을 주는 실질충격 및 전달과정으로 나뉘어 진다. 특히 전달과정과 관련하여 생산의 구조(structure of production)가 변하는 것을 실질전달과정(real propagation mechanism)이라 하고 생산의 구조가 변하지 않는 것을 명목전달과정(nominal propagation mechanism)이라 한다.

14) Shiller(1987)가 최근의 모형들을 조사하였다.

체적 충격만이 생산변동의 원인이 된다고 주장하였다.¹⁵⁾ 그러나 경제에 총체적 충격의 수가 몇개인지에 대해서는 합의가 도출되지 않고 있다. 한편, 부문충격의 중요성을 강조하는 Long and Plosser(1983)는 부문충격이 생산변동을 유발시킬 수 있다고 주장한다.

충격과정과 관련하여 다음의 세가지가 중요한 연구과제가 되고 있다. 첫째는 경기변동의 주원인이 무엇이나하는 것이고 둘째는 경제전체에 영향을 주는 총체적 충격(aggregate shock)의 수가 몇개나 하는 것이고 셋째는 총체적 충격이 부문생산(sectoral output)이나 총생산(aggregate output)의 변동을 모두 설명할 수 있느냐 하는 것이다. 첫번째 연구과제에 대한 일반적인 견해는 화폐적 충격(nominal shock)과 실물적 충격(real shock)의 경기변동의 주원인이 된다고 하는 것이었다. 그러나 경제가 여러 부문으로 구성이 되어 있고 따라서 경제 각 부문의 상호작용에 의해 경기순환이 발생할 수 있으므로 모든 산업에 영향을 주는 총체적 충격 뿐만 아니라 어느 특정한 산업에 고유한 충격(industry-specific shock) 또는 부문충격(sectoral shock or sector-specific shock)도 부문생산이나 총생산 변동의 원인이 될 수 있다. 부문충격의 예를 들면, 자동차 산업이 발달하게 되면 산업의 전·후방 효과를 통하여 다른 산업에 영향을 미치고 따라서 부문생산을 집합(aggregation)해 놓은 총생산이 증가할 수 있는 것이다. 부문충격의 중요성에 대한 이론 및 실증적 연구는 Long and Plosser(1983)에 의해 시도되었는데 Long and Plosser는 총체적 충격이 없으며 상관관계가 없는 6개 부문의 생산충격만을 가진 다부문모형(multi-sector model)을 설정하여 총체적 충격이 없이 부문충격만으로도 총생산의 변동을 가져온다고 주장하였다. 또한 Long and Plosser(1987)는 Long and Plosser(1983)의 모형을 연장하여 산업별 생산증가율을 설명하는데 있어 총체적 충격의 역할은 별로 크지 않고 부문충격의 역할이 크다는 실증분석의 결과를 제시하였다. 두번째 연구과제와 관련하여서는 총체적 충격이 하나라는 견해와 총체적 충격이 하나 이상이라는 견해가 있다. 세번째 연구과제와 관련하여서는 Long and Plosser(1983)의 연구 이전까지는 일부모형(one-sector model)으로 총체적 충격이 총생산의 변동을 얼마나 설명할 수 있는지가 연구대상이 되어 왔으나 그 후로는 총체적 충격과 부문충격이 동시에 있을 경우 각 충격이 총생산이나 부문생산의 변동을 얼마나 설명할 수 있는지 즉, 각 충격의 상대적 중요도가 어떻게 되는지가 실증연구의 관심이 되고 있다.

2. 충격의 수

최근 거시경제학자들의 또 다른 관심사 중의 하나는 경제에 얼마나 많은 종류의 충격이 있을까 하는 것이다. 총체적 충격의 수에 따라 경기순환이론을 나누어 보면 경제에 총체적 충격이 하나이다 라는 견해와 하나 이상 여러 개이다 라는 견해이다. 총체적 충격을 하나로 보는 견해도 총체적 충격의 성격에 따라 여러 가지로 나뉘어 진다. 화폐적 경기순환이론가들은 화폐(명목)

15) 총체적 충격으로는 수요측 충격인 화폐적 충격(nominal shock)과 공급측 충격인 실물적 충격(real shock)이 있다.

적인 충격과 명목전달과정을 강조하였다. Lucas는 불완전정보하에서 경제행위자들의 효용 및 이윤극대화의 결과 경기순환이 발생한다고 보았다. 그가 주장한 소위 '고립된 경제(island economy)'에서는 경제행위자들의 의사결정이 지역가격수준과 일반가격수준과의 상대가격의 변화에 근거하고 있으므로 현재 일반가격수준에 대한 경제행위자들의 기대에 따라 공급이 변하는 '루카스 공급함수(Lucas Supply Function)'가 유도된다. 통화충격으로 인해 지역가격수준이 상승하면 경제행위자들은 더 많이 일하고 따라서 생산이 더욱 증가한다. Lucas모형은 경기순환의 중요한 2가지 특징 중의 하나인 물가, 생산, 고용 등의 공동변화(comovement)는 설명할 수 있으나 또 다른 특징인 거시시계열들의 계열상관(serial correlation)은 설명할 수 없는 약점을 가지고 있다. 한편 Kydland and Prescott은 기술충격과 같은 실물충격만이 중요하다는 실물경기이론을 주장하였다. 그 외에, Lilien(1982)은 서비스에 대한 재화의 상대적인 수요 변화와 같은 '비정상적인 구조변화'가 1970년대 미국의 고용변동을 가져왔다고 주장하였다. 또한 Durlauf(1989)은 수요와 공급을 균형시키기 위해서는 가격이 즉각적으로 조정되어야 하는데 가격의 동태적인 조정 실패(dynamic coordination failure)때문에 경기변동이 일어난다고 주장하였다.¹⁶⁾

총체적 충격의 수에 대한 또 다른 견해는 총체적 충격이 하나이상이다라는 것이다. Blanchard(1989)와 Blanchard and Quah(1989)는 상관관계가 없는 총수요 충격과 총공급 충격 등 두종류의 총체적 충격이 있으며 총수요 충격은 주로 GNP의 단기변동을 설명하고 총공급 충격은 GNP의 장기변동을 설명한다고 주장하였다. Blanchard and Watson은 경기변동은 재정, 화폐 및 공급 충격에 의해 발생한다고 주장하였다. Shapiro and Watson(1988)은 생산시장 및 화폐시장의 충격(수요측 충격)과 노동공급, 기술 및 석유파동의 충격(공급측 충격)으로 충격을 더욱 세분화시켰다.

3. 성장과 순환의 2분법(growth and cycle dichotomy)

경기순환이론에서 또 다른 관심사 중의 하나는 장기추세와 단기순환간의 2분법(dichotomy between trend and cycle)이다. 어떤 이는 실질생산이 선형의 추세선으로부터 이탈하는 것을 경기순환이라고 정의한다. 이러한 정의에 따라 전통적으로 발생빈도가 높은 경기순환(high-frequency business cycle fluctuations)과 발생빈도가 낮은 성장순환(low-frequency growth fluctuations)은 양분된 것이라고 생각해 왔다. 즉, 경기순환은 통화금융 및 재정정책 등과 같은 일시적인 충격(temporary shocks)이 경제의 여러분야로 전달이 되어 일어나며 성장순환은 시간의 변화에 따라 천천히 진행되며 경제변수들의 단기변동에는 영향을 미치지 못한다는 것이다.

성장과 순환에 관한 전통적인 2분법은 최근에 새로운 연구들에 의해 도전을 받고 있다. 2차

16) 위에서 언급한 경기이론들 중 조정의 실패를 주장한 Durlauf를 제외한 다른 이론들은 경기변동이 시장경제하에서 개별 경제주체들이 최적행위 결과 발생한 결과로 보기 때문에 균형경기이론이라고 불린다.

대전 후 미국의 National Bureau of Economic Research(NBER)을 포함한 대부분의 연구들은 확정적인 추세(deterministic trend)를 이용하여 성장과 순환을 분해하였다. Nelson and Plosser(1982)는 많은 경제시계열의 장기특성은 확률적 추세(stochastic trend) 또는 random walk 확률과정으로 표현될 수 있기 때문에 확정적 추세를 이용하는 접근방법을 잘못된 것이라고 주장하였다. 뿐만 아니라 확률적 추세를 가진 충격(innovation)들은 실질GNP와 같은 주요 경제시계열들의 장기변동은 물론이고 단기변동도 설명한다는 실증들을 제시하였다. King, Plosser, Stock and Watson(1987)은 일시적인 경기변동도 단기적인 요인보다는 기술진보, 인구증가, 자본축적 등과 같은 장기적인 요인 때문에 일어난다고 주장하였다. 다시 말해서, 기술의 변화는 자본의 균제상태(steady-state) 수준을 변화시키고 경제가 새로운 균제상태로 조정되어 가는 과정에서 경제변동이 발생한다는 것이다. 이상과 같은 실물경기이론가들은 신고전파총합(neo-classical)의 성장이론에 바탕을 둔 모형을 이용하여 경기순환과 성장순환이 모두 같은 충격에 의해 발생하기 때문에 단기의 경기순환과 장기의 성장순환은 2분되어 있지 않다고 주장한다.¹⁷⁾

최근의 몇몇 연구들(Blanchard(1989), Blanchard and Quah(1989), Shapiro and Watson(1988))은 실질 GNP에서 영구적인 요인의 중요성을 찾아내는데 큰 역할을 하였다. 예를 들면, Blanchard and Quah(1989)와 King, et al(1987)은 예측오차의 분산분해 (forecasting error variance decompositions)를 이용해 영구적인 요인의 중요성을 측정하였다. 영구적인 요인을 식별해 내는 데는 여러가지 방법이 있다. Blanchard and Quah(1989)는 공급충격은 생산에는 영구적인 영향을 주지만 실업에는 영구적으로 영향을 주지 않고 수요충격은 일시적인 영향만 있다고 가정함으로써 영구적인 요인을 식별하였다. 이러한 식별방법은 실물요인만이 GNP이 장기적인 변동을 가져오는 것으로 보는 것과 같다. 이와는 대조적으로 King, et al(1987)은 생산에 있어서 영구적인 요인은 소비와 투자에 있어서도 영구적인 요인이 된다고 가정함으로써 영구적인 요인을 식별하였다. 이러한 연구들의 동기는 경제변동에 있어서 총공급충격과 총수요충격의 상대적인 중요도를 측정하는데 있다. 어떠한 방법으로 영구적인 요인을 식별하든 생산에 있어서의 영구적인 요인(충격)은 경기순환과 관련이 있는 단기의 GNP의 변동을 설명하는데 중요한 역할을 한다는 결론이 나왔다.

4. 총체적 충격과 부문충격

1980년대 초에 부문충격의 중요성에 관한 흥미있는 문제가 제기되었다. Long and Plosser(1983) 이전까지의 대부분의 연구는 경기변동에서 전과과정정보다는 충격과정에 초점을 맞추어 일부 부문모형(one sector model)으로 총체적 충격이 총생산의 변동을 얼마나 설명할 수 있는지가 그 연구대상이었다. 즉, 경제내 총체적 충격으로 수요측 충격인 화폐적 충격(nominal shock)과 공급

17) 성장과 순환을 동일한 이론체제에서 분석해야 한다는 이러한 주장으로 내생적 성장모형(endogenous growth model)에 대한 관심이 모아지고 있는 것이다.

측 충격인 실물적 충격(real shock)이 경기변동의 주원인이 된다고 주장하였다. 그러나 경제내 존재하는 전과과정을 고려하면, 총체적 충격이 부문생산(sectoral output)이나 부문생산을 집계한 총생산(aggregate output)의 변동을 모두 설명할 수 있느냐 하는 의문이 생긴다. 경제가 여러 부문으로 구성이 되어 있고 따라서 경제 각 부문의 상호작용에 의해 경기순환이 발생할 수 있으므로 모든 산업에 영향을 주는 총체적 충격 뿐만 아니라 어느 특정한 산업에 고유한 충격(industry-specific shock) 또는 부문충격(sectoral shock or sector-specific shock)도 부문생산이나 총생산 변동의 원인이 될 수 있다. 그들은 경제의 각 부문들은 서로 생산물을 교역하기 때문에 어느 한 부문에서 기술변화나 수요변화 등과 같은 충격(부문충격)이 있으면 그 충격이 다른 부문으로 전달이 되어 생산에 영향을 줄 가능성이 있다라고 주장하였다. 예를 들면, 어느 한 부문에서의 정(+)의 충격은 경제활동에 참여한 개인의 부를 증대시킨다. 부가 증대된 개인은 소비재와 투자재에 대한 수요를 늘리게 된다. 소비재에 대한 수요증가는 생산과 소비의 공동변화를 나타내게 되고 투자재에 대한 수요증가는 자기상관을 나타나게 된다. 그들은 총체적 충격이 없이 어느 특정 산업이나 지역에만 존재하는 부문충격으로도 부문생산을 집계한 총생산이 경기순환을 보인다는 것을 밝혔다.

그 후 Long and Plosser(1987)는 경제에 총체적 충격과 부문충격이 모두 있다고 보고 산업별 생산증가율을 설명하는데 있어 총체적 충격과 부문충격의 상대적인 중요도를 측정하고자 했다. 그들은 총체적 충격이 총산업생산변동을 설명하는 중요한 요인은 되지만 47%의 변동만을 설명하고 있으며 부문생산변동은 제한적으로 설명하고 있다고 밝힘으로써 총체적 충격 뿐만 아니라 부문충격도 중요하다라는 결론을 내렸다. Romer(1991)도 총체적 충격이 부문생산의 변동을 어느정도 설명하는지를 살펴 보았다. 그는 총체적 충격은 농산물의 생산변동보다는 광공업제품의 생산변동에 더 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.¹⁸⁾ Norrbin and Schlagenhauf(1988, 1990, 1991)는 충격을 총체적 충격, 특정지역 충격 및 특정산업 충격 등으로 세분화하여 이러한 충격들이 경제변동을 각각 어느 정도 설명하는지를 측정하였다. 그들은 모든 충격들이 통계적인 유의성을 가지고 경제 변동을 설명하고 있으므로 경제변동이론이 발전하기 위해서는 기존의 총체적 충격 뿐만 아니라 부문충격도 동시에 고려해야 한다고 결론을 내렸다.¹⁹⁾

한편, 개방경제하에서 여러 충격들의 중요성을 측정하는 연구들도 많이 있다. Stockman(1988)은 유럽 7개국과 미국의 산업생산변동을 설명하는 3종류의 요인들을 가정하고 그 요인들의 중요성을 측정하였다. 여기서 3종류의 요인이란 여러나라의 같은 종류의 산업에만 영향을 주는 요인, 특정한 나라의 모든 산업에만 영향을 주는 요인, 기타 특이 요인 등인데 3요인들 모두 중요하다고 결론을 내렸다. Krieger(1989)도 특정 국가에 영향을 주는 충격, 특정산업에 영향을 주

18) Long and Plosser(1987)와 Romer(1991)가 충격의 상대적 중요성을 측정함에 있어 인자분석(factor analysis)을 이용하였다.

19) 각 충격들을 식별함에 있어 동태적 다중지표다중원인(Dynamic Multiple Indicator Multiple Cause : DYMIC)모형을 이용하였다.

는 충격, 특정국가-특정산업에 영향을 주는 충격들을 가정하고 이러한 충격들은 총생산변동과 산업생산변동을 설명하는 충격들이라는 실증분석의 결과를 제시하였다. Altonji and Ham(1990)은 국가 충격, 특정산업에 고유한 충격, 특정지역에 고유한 충격들을 식별하고 각 충격들이 총생산변동을 설명하는 충격들이라고 주장하였다.²⁰⁾

IV. 실증연구방법

경기변동의 원인과 전달과정을 자료를 이용하여 실증적으로 밝히고자 함에 있어서 이용이 되는 계량모형은 구조모형(structural model)과 시계열모형(time series model)등 크게 두가지로 나뉘어지며 그 유사점과 차이점을 비교해 보면 <표 1>과 같다.

1. 연립방정식모형(simultaneous equation model)

연립방정식모형이란 여러 경제변수간의 상호관계를 여러 개의 방정식으로 표현하여 동시에 취급하는 모형을 말한다. 단일방정식모형(single equation model)에서의 설명변수와 종속변수의 구분 대신에 연립방정식모형에서는 모형내에서 결정되는 내생변수(endogenous variable)와 모형 밖에서 주어지는 외생변수(exogenous variable)로 구분한다.²¹⁾ 연립방정식모형은 내생변수의 수와 방정식의 수가 일치한다고 하더라도 모형자체의 방정식에 문제가 있으면 추정이 되지 않는 경우가 있다. 이를 연립방정식의 식별문제(identification problem)라고 하는데 식별법칙에 따라 각 방정식의 식별여부를 먼저 판단해야 한다.²²⁾ 방정식이 식별이 되지 않는 경우를 과소식별(under identification)이라 하고 방정식이 식별되는 경우는 적도식별(just identification)과 과도식별(over identification)으로 나뉘어 진다. 연립방정식모형의 추정은 각 방정식을 하나씩 추정하되 추정과정에서 각 방정식을 상호연관시키는 방법인 단식추정방법(single equation method of estimation)과 모형내 모든 방정식을 동시에 추정하는 복식추정방법(systems method of estimation)이 있다.²³⁾ 연립방정식모형은 모형 자체가 수십개의 방정식으로 구성되어 있을 정도로 크고 복잡하기 때문에 경기변동분석만을 위해서라기 보다는 경제예측모형 및 정책분석(policy simulation)용으로 주로 쓰이고 개인 연구자의 분석모형보다는 경제예측기관에서 주로 쓰인다.²⁴⁾

20) 개방경제하에서 여러 충격들을 식별함에 있어서는 오차구성모형(error component model)을 이용하였다.

21) 외생변수와 내생변수의 시차변수를 묶어 선결변수(predetermined variable)라고 한다.

22) 식별조건에는 필요충분조건인 계수조건(rank condition)과 필요조건인 위수조건(order condition)이 있다.

23) 단식추정방법에는 최소자승법으로는 간접최소자승법과 2단계최소자승법이 있고 최우법으로는 제한정보최우법 등이 있다. 복식추정방법에는 3단계최소자승법과 전정보최우법 등이 있다.

24) 미국의 경우 대표적인 경제예측모형인 Brookings, MPS, Wharton schools 등의 구조모형이 있고, 우리나라의 경우 한국은행, 한국개발연구원, 한국경제연구원 등에서 연립방정식의 구조모형으로 경제예측을 하고 있다.

〈표 1〉 구조모형과 시계열모형의 비교

구 조 모 형	시 계 열 모 형
-경제이론에 근거한 모형 -여러 방정식이 체계를 이루고 있음 -내생 및 외생변수를 자의적으로 결정 -식별문제가 있음 -특징적인 현상을 찾는 것이 목적 -예 : 연립방정식모형	-경제이론에 근거하지 않은 모형 -여러 방정식이 체계를 이루고 있음 -내생 및 외생변수의 사전적 구분이 없음 -식별문제가 없음 -특징적인 현상을 찾는 것이 목적 -예 : 벡터자기회귀모형

2. 벡터자기회귀모형 (Vector Autoregressive (VAR) model)

Sims(1980)에 의해 도입된 벡터자기회귀모형 (VAR) 모형은 기존 구조모형의 문제점인 식별문제가 너무 자의적(ad hoc)이므로 내생 및 외생변수의 구분을 없애고 자료가 가지고 있는 정보를 최대한 활용하자는 대표적인 시계열모형이다(모형의 수식적인 표현은 부록을 참고할 것).²⁵⁾ 이 모형은 방정식의 체계(system of equations)인데 각 방정식은 자기 변수의 시차변수를 포함할 뿐만 아니라 모형내 모든 다른 변수들의 시차변수까지도 포함한다. 이 모형은 모형이 크지 않고 대부분의 경제분석에 쉽게 적용할 수 있는 장점으로 경제예측 뿐만 아니라 경제변동의 분석에도 널리 이용되고 있다. 이 모형을 이용하면 시계열간의 상관관계, 변수의 외생성 및 인과성 검정(exogeneity and causality test), 이론으로부터 도출된 가설의 검정, 충격반응함수(impulse response function)와 예측오차의 분산분해(forecasting error variance decompositions)를 통한 모형의 동태적 구조 및 정책분석 등 여러가지를 할 수 있다.²⁶⁾ 즉, 일단 모형이 추정되면(보통 OLS로 추정) 어느 특정변수를 모형내 다른 변수들이 얼마나 설명할 수 있는지를 F-검정을 통한 인과성 검정과 소위 innovation accounting으로 불리지는 예측오차의 분산분해를 이용해 각 충격의 중요도를 측정할 수 있다. VAR모형을 이용하여 경기변동을 분석한 국외의 연구는 무수히 많이 있는데 Todd(1990)가 VAR에 대해 많은 연구들을 검토하고 VAR모형에 대해 상세하게 설명하고 있고 국내의 연구로는 강기춘(1993a, 1993b), 조하현(1990), 유진방(1990), 홍갑수(1990) 등 많이 있다.

이상의 장점에도 불구하고 기존의 VAR모형은 다음과 같은 문제점 때문에 최근에는 다음에서 논할 구조벡터자기회귀모형이 그 영역을 확장해 가고 있는 중이다.²⁷⁾ 그 문제점이란 첫째는

25) 구조모형의 문제점이란 사전적으로 변수를 내생 및 외생변수로 식별(identification) 하거나 특정변수는 특정방정식에서 제외하는 즉, 계수가 0이라는 제약(zero restriction 또는 exclusion restriction)을 가한다는 점이다.

26) 우리나라의 경우 예측용으로 대우경제연구소에서 VAR모형을 이용하고 있다.

27) Sims가 고안한 VAR모형은 다른 VAR모형과 구별하기 위해 제약이 가해지지 않는 벡터자기회귀(unrestricted VAR)모형 또는 축약형(reduced form) VAR모형 이라고 불리워지는데 필자는 여기서 이를 기준(benchmark) VAR모형이라고 명명하여 부르고자 한다.

Cooley & LeRoy(1985)와 Leamer(1985)가 지적한 것같이 경제이론에 근거하지 않은 모형(atheoretical model)이라는 것이다. 둘째는 변수의 선정과 변수들간의 동태적인 관계를 나타내는 시차의 수를 정하는 것이 자의적(ad hoc)이라는 것이다. 셋째는 충격반응함수를 이용해 정책분석을 할 때 오차항을 직교화(orthogonalization)시키기 위해 변수들을 축차적으로 배열(recursive ordering)하는데 이러한 배열은 구조적인(경제적인) 의미를 갖기가 어렵고 또한 정책분석의 결과가 변수들을 어떻게 배열(ordering of variables)하느냐에 따라 달라지게 된다는 것이다.²⁸⁾

3. 구조벡터자기회귀모형(Structural VAR(SVAR) model)

기존 VTR모형이 안고 있는 문제점을 해결하기 위해 이 모형과 연립방정식모형을 결합한 구조벡터자기회귀모형(SVAR)이 Bernanke(1986), Sims(1986, 1989), Blanchard and Watson(1986), Blanchard and Quah(1989)에 의해 도입되었다(모형의 수식적인 표현과 기존 VAR모형과의 관계는 부록을 참고할 것)²⁹⁾. SVAR모형은 모형자체가 크지 않고 또한 경제이론이 뒷받침이 된 모형이라는 점에서 경제변동을 분석하는데 유용한 모형으로 최근에 많이 쓰이고 있다. SVAR모형은 구조모형과 마찬가지로 식별문제에 부딪히게 된다. 모든 구조모형은 축약형모형과 대응관계가 있기 때문에 SVAR모형 역시 축약형모형인 기준 VAR모형과 식별조건하에서 대응관계를 갖게 된다.³⁰⁾ 따라서 SVAR모형을 추정하기 위해서는 먼저 축약형모형을 추정한 후 추정된 계수 또는 축약형모형의 잔차항의 분산-공분산행렬의 원소를 이용하여 구조형모형의 계수 또는 분산(구조모형에서 교란항의 공분산은 0이므로)을 복원하는 방법을 일반적으로 사용한다. SVAR모형의 식별방법은 다음과 같이 3가지로 분류된다(자세한 내용은 부록을 참조할 것). 첫째는 동시적 제약(contemporaneous restrictions)을 가해 식별하는 방법이다.³¹⁾ 이 방법은 축약형모형의 잔차항의 분산-공분산행렬에 있는 $n(n+1)/2$ 개의 원소를 이용하여 SVAR모형의 잔차항의 계수와 분산을 구하는 것이다. 4개의 변수로 구성된 모형을 예를 들어 설명해 보자. 축약형모형의 오차항은 콜레스키분해를 하면 10개의 분산-공분산의 원소를 가지고 축차적인 배열을 하고 있어 너무 자의적이고 또한 그러한 자의적인 배열에 의한 정책의 효과분석 역시 자의적일 수 밖에 없다. 따라서 경제이론으로부터 도출이 된 오차항의 구조를 가져야 되는데 아무런 제약이 없는 구조모형의 오차항은 16개의 모수(12개의 계수와 4개의 분산)를 가지고 있어 식별이 되지 않는다. 따라서 구조모형의 동시적인 오차항에 제약이 가해져야 하는데 흔히 적정식별을 위해서 6개의 '0의제약'을

28) 기준 VAR모형은 오차항을 축차적으로 배열하는 콜레스키직교화(Choleski orthogonalization)방법을 사용하고 있는데 이 직교화에 대한 대안으로 오차구성모형과 구조벡터자기회귀모형이 있다.

29) Keating(1992)은 구조 VAR모형의 발전에 관한 기초적인 문헌조사를 하였다. 그는 동시적 제약을 가한 경우와 장기적 제약을 가한 경우에 관한 문헌조사와 실증분석을 통하여 두 방법의 차이를 비교 하였으나 두 종류의 제약을 모두 가한 경우에 대한 조사는 없었다.

30) 적정식별(just identification)이 되면 구조모형과 축약형모형은 1:1 대응관계를 갖는다.

31) 동시적 제약을 가해 SVAR모형을 식별한 연구는 Bernanke(1986), Blanchard & Watson(1986), Sims(1986), Baek & Kang(1991), 김치호(1993), Keating(1992) 등이 있다.

가한 후 모수를 추정한다. 한편, 구조모형의 모수를 추정하는 방법은 여러가지가 있는데 그 하나는 축약형모형의 잔차항의 분산-공분산을 이용하여 추정하는 모멘트 추정방법(method of moments estimation : (Bernanke(1986), Baek and Kang(1991))이 있고 또 다른 하나는 수단변수를 이용하여 계속적으로 추정해가는 연속적인 수단변수 추정방법(sequential instrumental variable estimation method : Blanchard & Watson(1986), Shapiro and Watson(1988), 김치호(1993))이 있다. 그 외, 전정보최우추정법(full-information maximum likelihood estimation method : Sims(1986))이 있는데 모멘트 추정방법과 근사적으로 같은 결과를 준다. SVAR모형을 식별하는 두번째 방법은 장기적 제약(long-run restrictions)을 가해 식별하는 방법이다.³²⁾ 장기제약은 경제이론으로부터 도출이 되는데 통상적인 장기제약은 장기적인 화폐의 중립성 제약과 화폐공급의 외생성 제약 등이 있다.³³⁾ Blanchard and Quah(1989)는 총수요충격은 실질생산에 장기적인 영향을 주지 못하고(수직의 장기 필립스곡선) 총공급충격은 실질생산에 장기적인 영향을 준다는 제약하에 생산과 고용의 SVAR모형을 추정하였고 유병삼(1992)도 같은 제약으로 한국의 자료를 이용하여 생산과 인플레이션의 SVAR모형을 추정하였다. SVAR모형의 추정은 먼저 축약모형의 회귀계수를 추정한 후 축약형모형과 구조모형의 1:1대응관계를 이용하여 구조모형의 회귀계수를 계산하면 된다. 세째는 장기적 제약과 동시적 제약을 같이 가해 식별하는 방법이다.³⁴⁾ 이 제약은 장기적인 제약과 동시적인 제약을 결합하여 SVAR모형을 식별하는 방법인데 통상적인 장기제약은 위에서 언급한 것과 같고 동시적 제약은 정책의 시차성과 임금계약으로 인한 명목임금의 경직성 등이 있다. 추정방법은 축약형모형을 추정한 후 추정된 회귀계수와 잔차항의 분산-공분산행렬을 이용하여 단기계수와 장기계수를 연립으로 추정한다. 그 후, 축약형모형과 구조모형의 1:1대응관계를 이용하여 구조모형의 회귀계수를 계산하면 된다.

한편, 개방경제하에서의 SVAR모형을 이용한 연구로는 Ahmed, et al(1992), 박재하(1992), 김치호(1993) 등이 있는데 여기에는 양국모형(two-county model)을 이용한 경우(Ahmed, et al)와 소규모 개방경제모형(small open economy model)을 이용한 경우(박재하, 김치호)가 있다.³⁵⁾ Ahmed, et al은 경제이론으로부터 도출된 장기제약만을 가해 SVAR모형을 추정한 후 세계공급충격보다는 각국에 고유한 공급충격이 중요하다는 결론을 제시하였다. 김치호는 동시적 제약을 가한 후 SVAR모형을 수단변수를 이용해 추정한 후 외생적인 실물공급충격, 명목적인 수요충격 및 해외충격 등이 모두 국내 실질생산의 변동을 초래하며 어느 특정 충격이 그 변동을 주도하지 않는다고 주장하여 어느 특정 경기변동이론으로 한국의 경기변동을 설명하는데 한계가 있다고

32) 장기적 제약을 가해 SVAR모형을 식별한 연구는 Blanchard & Quah(1989), Shapiro & Watson(1988), Keating(1992), 유병삼(1992), 전성인(1991), 박재하(1992) 등이 있다.

33) 이때 모형의 단기적인 동학은 여러가지 異見 때문에 자료에 의해 결정될 수 있도록 한다.

34) 장기적 제약과 동시적 제약을 같이 가해 SVAR모형을 식별한 연구는 Blanchard & Quah(1988), 전성인(1991), 박재하(1992), Shapiro & Watson(1988), Gali(1992) 등이 있다.

35) 경기변동을 설명하는데 있어 소규모 개방경제모형을 이용한 연구로는 Baxter and Stockman(1989), Backus and Kehoe(1991), Canova and Dellas(1993) 등이 있다.

주장하였다. 반면에 박재하는 공급충격이 장·단기에 걸쳐 국내 총생산의 변동을 가장 많이 설명하고 해외충격도 시간이 지남에 따라 중요성이 증대되는 반면 수요측 충격은 위 충격들에 비해 상대적으로 설명력이 약하므로 한국의 경우 실증분석의 결과는 실물경기이론을 뒷받침한다고 주장하였다.

SVAR모형을 이용하여 경기변동의 원인을 밝히고자 하는 연구들은 VAR모형의 hallmark중의 하나인 예측오차분산분해를 이용하여 충격의 중요성을 측정한다. 예를 들면, Blanchard and Quah (1989)는 총생산의 단기적인 움직임을 설명하는데 있어 총공급충격보다는 총수요충격이 더욱 중요한 역할을 한다고 주장하였고 Shapiro and Watson(1988)은 외생적인 노동공급의 교란이 미국 경기변동에 영향을 주는 가장 중요한 요인이라고 주장하였다. SVAR모형을 이용해 총생산의 변동을 설명하는 각 충격의 중요성을 측정한 외국의 연구와 국내의 연구를 식별을 위한 제약 방법에 따라 요약해 보면 <표 2>와 같다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 어떠한 제약을 가하느냐에 따라 공급측과 수요측의 충격의 중요성이 크게 달라진다.

<표 2> 충격의 중요성에 관한 실증분석 결과 비교

국 내 의 연 구					외 국 의 연 구				
전성인 (1991) (장기 및 동시적제약)					Keating (1992) (장기제약)				
분기	수요	공급	안정화	임금	분기	공급	지출	수요(M)	공급(M)
1	16.5	56.1	0	27.4	1	17	76	1	7
4	12.6	50.4	10.9	21.5	4	24	65	0	11
8	12.0	50.4	11.4	26.2	8	45	42	0	13
12	13.5	47.1	12.1	27.3	16	67	24	0	9
40	20.2	38.5	14.3	27.0	48	90	7	0	3
Baek and Kang (1991) (동시적제약)					Keating (1992) (동시적 제약)				
분기	통화	이자율	생산	물가	분기	공급	지출	수요(M)	공급(M)
1	13.5	1.4	4.3	80.8	1	1	94	4	2
4	12.9	11.8	5.2	70.1	4	6	91	5	1
12	12.6	13.5	6.1	67.8	8	12	73	13	2
16	12.6	13.5	6.1	67.8	16	28	51	19	2
					48	55	23	20	2
유병삼 (1993) (장기제약)					Gali (1992) (장기 및 동시적제약)				
분기	공급		수요		분기	공급	공급(M)	수요(M)	IS
1	97		3		1	69	0	0	31
4	96		4		5	67	12	2	19
10	95		5		20	83	9	2	6
20	95		5						

(주) 수요(M)과 공급(M)은 각각 화폐수요와 화폐공급을 나타낸다.

4. 합리적기대 구조 벡터자기회귀모형 (Rational expectation VAR(RVAR) model)

RVAR모형은 SVAR모형에 기대의 역할을 도입한 것으로 합리적 기대가설하에서 도출이 된 제약 SVAR모형을 식별하는데 있어 동시적 제약 대신에 가하는 모형을 말한다. Keating(1990)은 RVAR모형을 이용하여 기존의 SVAR모형이 갖는 문제점을 지적하였다. 그에 따르면 합리적 기대를 도입했을 때 SVAR모형이 갖는 통계적 문제점은 SVAR에서 식별을 위해 사용하는 통상적인 '영(0)의 제약'을 합리적 기대 가정하에서 가하면 SVAR모형의 추정치는 관계있는 변수를 모형에서 제외시켜 버리게 되는 잘못된 모형설정(misspecification)으로 일반적으로 비일치적(inconsistent)인 추정치가 된다는 것이다.³⁶⁾ 한편, 경제이론상의 문제점은 첫째는 자의적인 '0의 제약'으로 구조모형에 대한 'Sims 비판'을 면하기가 어렵고 둘째는 설사 '0의 제약'이 유효하다 하더라도 SVAR모형의 계수는 경제정책이 변화에 따라 바뀌지 않아 'Lucas 비판'을 면하기가 어렵다는 것이다. RVAR모형은 SVAR모형에서 추정치의 바람직하지 못한 성질을 개선하는데 주안점을 두고 있어 경기변동을 가져오는 충격의 중요성을 실증적으로 찾는다는 아직까지 널리 사용되고 있지 않은 실정이다.

5. 베이지안 벡터자기회귀모형 (Bayesian VAR(BVAR) model)

기존 VAR모형에서 시차의 수가 늘어나면 추정해야 할 모수의 수도 더욱 많아져 예측력이 떨어진다. 따라서 추정할 모수의 수를 줄여야 하는데 이때 BVAR모형은 베이지안 사전제약(Bayesian prior)을 이용한다. Doan, Litterman and Sims(1984)는 모든 시계열이 단위근을 가지고 있다는 가정하에 베이지안 사전제약을 가해 수준변수로 구성이 된 VAR모형을 추정하였다. 이렇게 함으로써 같은 시차구조를 가진 기존 VAR모형보다 우수한 예측력이 보이는 경향이 있어 경기변동의 분석보다는 예측력을 높이고자 할 때 많이 이용된다. BVAR을 이용하여 경기변동을 분석한 국내의 연구로는 '3저효과'를 분석한 박우규(1987)과 '선거효과'를 분석한 심상달·이항용(1982) 등이 있고 예측을 중심으로 한 연구로는 심상달(1989) 등이 있다.

6. 공간상태모형 (state space model)

공간상태모형이란 관측가능한 변수의 벡터를 외생변수(exogenous variable)의 벡터와 상태변수(state variable)의 벡터로 나타낸 모형을 말한다. 이때 상태변수는 자기상관이 될 수 있고 그렇지 않을 수도 있는데 상태변수가 자기상관이 되어 있지 않은 것으로 가정하면 공간상태모형은 인자

36) 관련변수의 생략으로 인한 추정치의 비일치성에 관한 논의는 Johnston(1984, pp.260-261)에 자세히 설명되어 있다. 여기서 SVAR모형에 대한 대안으로 제기된 RVAR모형은 모든 종류의 SVAR모형에 적용되는 것이 아니고 모형의 식별을 위해 동시적 제약을 가하는 SVAR모형에만 적용이 된다.

모형 (factor model) 또는 오차구성모형 (error component model) 이 되고 상태변수가 자기상관이 되어 있다는 가정하에서는 공간상태모형은 동태적 인자모형 (dynamic factor model) 이 된다.³⁷⁾ Gerlach and Klock (1988) 은 공간상태모형을 이용하여 세계경기변동의 원인을 분석하였는데 선진 6개국의 경제변동을 설명하는 요인으로 자기상관이 있는 세계적 충격과 자기상관이 없는 국내적 요인으로 분해하여 각국의 분기별 경제성장률의 변동이 세계적 충격에 의해 유의적인 영향을 받는다는 실증분석의 결과를 제시하였다.

V. 앞으로의 과제 및 결론

먼저 경기변동이론이 나아가야 할 방향에 대해 살펴보면 첫째는 신고전학과와 신케인지언의 양대 흐름의 종합 (synthesis) 이 필요하다. 좋은 이론이란 모형의 결론이 최초의 가정과 일치하게 되는 내적일관성 (internal consistency) 과 모형에서 도출된 결론이 현실경제의 특징적인 현상들 (stylized facts) 을 잘 설명하는 외적일관성 (external consistency) 을 갖춘 이론이다. 신고전파의 이론은 내적일관성은 갖추었지만 외적일관성이 부족하고 신케인지언은 그 반대이다. 현재까지는 어떤 이론도 내적일관성과 외적일관성을 다 갖춘 이론은 없었다. 둘째는 금융부문을 도입한 이론의 발전의 필요하다. 지금까지는 금융부문을 도입하지 않고 그 영향이 미미하다고 보았는데 신용경색 (credit crunch) 으로 인한 불황이나 실물부문과 금융부문의 부조화로 일어나는 복합불황이 특징적인 현상들로 나타나고 있으므로 이를 잘 설명할 수 있는 이론의 발전이 필요하다고 하겠다. 셋째는 인적자본 (human capital) 의 중요성을 강조하는 내생적 성장이론의 발전이 필요하다. 왜냐하면 경기순환과 성장순환이 같은 충격에 의해서 발생할 수 있으므로 양 순환을 동일한 이론체제에서 분석해야 하기 때문이다. 특히 우리나라의 경우 교육을 통한 인적자본의 축적이 과거 경제성장의 動因이 되었던 만큼 이 분야에 대한 연구가 필요하다고 하겠다. 한편, 경기변동의 원인과 전과과정을 찾는 실증분석방법이 나아가 할 방향은 첫째는 기존 VAR모형보다는 구조 VAR모형으로 경기변동을 분석해야 하며 구조모형을 식별할 때 동시적 제약을 가하는 경우보다는 장기제약을, 장기적 제약보다는 두 제약을 동시에 가해 식별하는 방향의 연구가 더욱 발전해야 할 것이다. 그 이유는 동시적 제약을 가한 경우 보다는 장기제약을 가하는 경우 더욱 정확한 추정치를 얻을 수 있고 (합리적 기대가 도입되면 동시적 제약을 가해 식별한 추정치는 비일치추정치가 되므로) 또 동시적 제약에 대해서는 경제이론상 연구자에 따라 異論이 있을 수 있으나 장기 제약은 대체로 일치된 견해를 보이고 있기 때문이다. 장기적 제약도 변수가 축차적으로 배열이 되고 있는데 많은 경우 이러한 배열에 맞는 모형의 설정이 가능하지만 그렇지 못할 경우도 있

37) 오차구성모형으로 경기변동을 분석한 연구로는 조하현 (1991), 강기춘 (1993b), Altonji and Ham (1990) 등이 있고 동태적 인자모형으로 경기변동을 분석한 연구로는 Ha-Hyun Jo (1987), Norrbin and Schlagenhauf (1988, 1990, 1991) 이 있다.

며 또한 명목임금의 경직성이나 정책의 시차성 등으로 단기적인 제약도 경제적 의미가 있을 수 있으므로 동시적 제약과 장기적 제약을 동시에 가해 식별을 하는 방법이 앞으로 더욱 발전되어 나가야 할 것이다. 둘째는 앞 장의 <표 2>에서도 설명하였듯이 모형에 가하는 제약의 내용에 따라 각 충격의 중요도가 달라지는데 제약방법에 큰 영향을 받지 않고 각 충격의 중요도를 측정할 수 있도록 제약이 精緻化되어야 할 것이다. 결론적으로 경기변동을 설명하고자 하는 경기변동이론은 Frisch 이후 충격과정과 전과과정에 연구의 초점을 두어 왔는데 많은 연구들이 이론적으로나 실증적으로 외생적 충격과정에 더 많은 관심을 보여 왔다. 실물경기이론에서도 주장하였 듯이 충격의 전과과정도 경기순환을 유발시키는데 중요한 역할을 한다. 충격의 전과과정이 밝혀지면 우리는 경제정책을 훨씬 쉽게 세울 수 있고 또 경제예측도 쉬워진다. 따라서 앞으로는 이러한 방향으로 많은 연구가 이루어 져야 하겠다.

(부록) 기준 VAR모형과 구조 VAR모형의 관계를 이용한 구조 VAR모형의 추정방법

(기준 VAR모형 또는 축약형모형)

$$X_t = \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + e_t \quad (1)$$

$$E(e_t e_t') = \Omega$$

단, X_t 는 안정적인 변수의 벡터(a vector of stationary variables)

A_i 는 시차다항식 행렬로 충격의 파급경로를 나타낸다.

e 는 교란항 벡터

Ω 는 (동시적 상관관계가 있는) 분산-공분산 행렬

(구조적 VAR모형)

$$X_t = \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + u_t \quad (2)$$

$$E(u_t u_t') = D$$

단, X_t 는 안정적인 변수의 벡터

B_i 는 시차다항식 행렬로 충격의 파급경로를 나타낸다.

u 는 교란항 벡터

D 는 서로 독립인 구조적 교란항의 분산-공분산 행렬이므로 대각행렬이고 정규화를 시키면 단위행렬도 될 수 있다.

① 동시적 제약을 가한 구조 VAR모형의 추정

먼저 동시적인 제약만을 가한 후 구조 VAR모형을 추정하기 위해서는 이를 축약형으로 바꾼

후 이것과 기준 VAR모형과의 관계를 도출하고 식별을 위한 제약을 가해 모수를 추정하면 된다. 먼저 (2) 식의 구조 VAR모형을 축약형으로 바꾸면 다음과 같이 된다.

$$(I-B_0)X_t = \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + u_t \quad (3)$$

(3) 식과 (1) 식을 비교해 보면 다음의 관계가 성립함을 알 수 있다.

$$B_i = (I-B_0)A_i \quad (4)$$

$$D = (I-B_0)\Omega(I-B_0)' \quad (5)$$

$$e_t = B_0 e_t + u_t \quad (6)$$

구조적 VAR모형의 추정방법은 여러가지 있으나 많이 쓰이는 방법은 수단변수 추정방법과 모멘트(moments)를 이용한 추정방법이 있다. 먼저 수단변수 추정방법은 기준 VAR모형인 (1) 식을 보통최소자승법(Ordinary Least Squares : OLS)으로 추정하여 \hat{A}_i 를 얻고 (6) 식을 추정한다. (6) 식의 추정에는 식별문제가 발생하는데 경제이론에 근거하여 모형내 변수의 단기동학에 제약을 가한다. (6) 식에서 추정해야할 모수는 $n^2 + n(n^2$ 개의 B_0 에 포함된 계수와 n 개의 u 의 분산)인데 반해 (1) 식을 추정한 후 잔차항의 분산-공분산행렬에 포함된 정보의 수는 $n(n+1)/2$ 이므로 (6) 식이 적정식별(just identification)이 되기 위해서는 모두 $n(n+1)/2$ 개의 '0의 제약(zero restriction)'을 가해야 한다. 제약을 가한 후 수단변수를 이용하여 (6) 식을 추정하면 \hat{B}_0 를 얻고 (5) 식에서 \hat{D} 을 얻을 수 있다. 마지막으로 (4) 식에서 \hat{B}_i 을 얻을 수 있다. 한편, 모멘트를 이용한 추정방법은 식별을 위해 제약을 가하는 방법은 위와 같다. 제약을 가한 후 추정방법은 표본에서 계산된 분산-공분산행렬 ($\hat{\Omega}$)과 제약이 가해진 오차항의 구조가 예측하는 분산-공분산행렬의 차이를 최소화시키는 모수를 연립으로 찾는 방법이다. 이 추정방법은 비선형체제를 연립으로 풀어야하므로 다소 복잡하나 Bernanke가 Gauss Language로 만든 procedure를 이용하면 된다.

② 장기제약을 가한 구조 VAR모형의 추정

장기제약만을 가한 후 구조 VAR모형을 추정하기 위해서는 다음과 같이 하면 된다. 먼저 (1) 식의 축약형 모형을 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$A(L)X_t = e_t \quad (7)$$

단, $A(L) = I - A_1L - A_2L^2 - \dots - A_pL^p$ 이고

$$E(e_t e_t') = \Omega \text{이다.}$$

동일한 방법으로 (2) 식의 구조 VAR모형도 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$B(L)X_t = u_t \quad (8)$$

단, $B(L) = B_0 - B_1L - B_2L^2 - \dots - B_pL^p$ 이고 B_0 의 대각항은 1이며

$E(u_t u_t') = I$ 이다. (D 의 대각행렬에서 분산을 표준화시킨 행렬)

구조 VAR모형을 추정한다는 것은 $B(L)$ 을 추정한다는 것인데 직접추정하는 것이 복잡하므로 축약형 모형을 먼저 추정한 후 구조 VAR모형의 모수를 계산하여 구한다. 장기제약을 가한다는 것은 구조 VAR모형의 장기계수행렬인 $B(1)$ 이 하삼각행렬(lower triangular matrix)가 되도록 한다는 것이다. 이를 좀더 구체적으로 살펴보면 먼저 (7)식의 모수를 다음과 같이 재구성(reparameterization)한다.

$$\begin{aligned} A(L) &= A(1)L + [A(L) - A(1)L] \\ &= A(1)L + A^*(L)(1-L) \end{aligned} \quad (9)$$

(9)식을 이용하여 (7)식을 다음과 같이 다시 쓸 수 있다.

$$A^*(L) \Delta X_t + A(1)X_{t-1} = e_t \quad (10)$$

같은 방법으로 (8)식의 모수를 재구성하여 쓰면 다음과 같다.

$$B^*(L) \Delta X_t + B(1)X_{t-1} = u_t \quad (11)$$

한편 (10)식의 양변에 $A(1)^{-1}$ 를 곱하면 (12)식이 된다.

$$A(1)^{-1}A^*(L) \Delta X_t + X_{t-1} = A(1)^{-1}e_t \quad (12)$$

(12)식에서 $A(1)^{-1}e_t$ 분산-공분산 행렬을 출레스키 분해하여 출레스키 인자를 B^{-1} 이라 하면 다음의 관계가 성립한다.

$$B^{-1}B^{-1'} = A(1)^{-1}\Omega A(1)^{-1'} \quad (13)$$

출레스키인자의 역행렬을 (12)식에 곱하면 (14)식이 된다.

$$BA(1)^{-1}A^*(L) \Delta X_t + BX_{t-1} = BA(1)^{-1}e_t \quad (14)$$

(11)식과 (14)식은 다음의 관계를 만족시킨다.

$$BA(1)^{-1}A^*(L) = B^*(L) \quad (15)$$

$$BA(1)^{-1}\Omega A(1)^{-1'}B' = I \quad (16)$$

구조 VAR모형의 모수($B(L)$)를 구하는 방법은 먼저 출레스키인자의 역행렬을 구하여 $\hat{B} (= \hat{B}(1))$ 을 얻고 (10)식을 보통최소자승법(OLS)으로 추정하여(시차의 길이는 임의로 정할 수도 있고 통계적 검정을 통하여 정할 수가 있음) \hat{A}^* 및 $\hat{A}(1)$ 를 얻어 (15)식과 (16)식을 이용하여 구한다.

③ 동시적제약 및 장기제약을 가한 구조 VAR모형의 추정

Wold정리(Wold theorem)에 의해 기준 VAR모형인 (7)식은 (17)으로 나타낼 수 있다.

$$X_t = \alpha(L) e_t \quad (17)$$

단, $\alpha(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p$ 이며

$$E(e_t e_{t'}) = \Omega \text{ 이다.}$$

동일한 방법으로 구조 VAR모형인 (8) 식은 (18) 식으로 나타낼 수 있다.

$$X_t = \beta(L) u_t \quad (18)$$

단, $\beta(L) = \beta_0 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_p L^p$ 이고 β_0 의 대각항은 1이며

$$E(u_t u_t') = I \text{ 이다.}$$

β_0 행렬을 이용하여 (18) 식을 정규화하면

$$X_t = (\beta(L) \beta_0^{-1}) (\beta_0 u_t) \quad (19)$$

$$= \alpha(L) e_t$$

단, $\alpha(L) = \beta(L) \beta_0^{-1}$

$$e_t = \beta_0 u_t$$

따라서 $\alpha_0 = I$, $E(e_t e_t') = \beta_0 \beta_0'$ 이 된다.

(17) 식을 OLS로 추정하면 $\hat{\alpha}(L)$ 과 $\hat{\Omega}$ 을 얻게 된다. 그러면

$$\hat{\alpha}(1) \beta_0 = \beta(1) \quad (20)$$

$$\beta_0 \beta_0' = \hat{\Omega} \quad (21)$$

의 관계를 얻게 되고 (20) 과 (21) 식을 연립으로 풀어 β_0 행렬을 구하는 것이 동시적 제약 및 장기 제약하에서 구조 VAR모형을 식별하는 것이 된다.

참 고 문 헌

- 강기춘, "다부문 실물경기이론에 대한 실증분석-1970년 1월부터 1992년 12월까지의 한국자료를 이용-", 「논문집(인문, 사회과학편)」 제37집, 제주대학교, (1993a).
- 강기춘, "산업별 생산변동에 있어서 총체적 충격과 부문충격의 역할에 대한 실증분석-1970년 1월부터 1992년 12월까지의 한국자료를 이용-", 1993년도 한국경제학회 학술대회 발표논문, (1993b).
- 곽상경, 「계량경제학입문」, 다산출판사 (1993).
- 김기화, 「경기순환이론」, 다산출판사(1990).
- 김치호, "소규모 개방경제의 저시경제적 충격과 경기변동", 1993년도 한국경제학회 학술대회 발표논문(1993).

- 박동순, "경기전환점의 새로운 예측기법", 「금융경제연구」 제8호, 한국은행, (1990년 4월).
- 박우규, "TVBVAR모형을 이용한 3저효과의 분석", 「한국개발연구」 제9권 제1호, 한국개발연구원, (1987 봄).
- 박재하, "한국의 거시경제변동 요인", 한국금융연구원 창립 1주년 기념 국제심포지움발표논문문 (1992).
- 백용기, "한국경기순환의 특징과 양태 : 역사적 고찰", 「한국개발연구」 제15권 제3호, 한국개발연구원, (1993년 가을).
- 심상달, "경제구조의 변동과 경제예측-변동계수벡터자기회귀모형을 이용한 분석-", 「한국개발연구」 제11권 제3호, 한국개발연구원, (1989년 가을).
- 심상달, 이항용, "선거의 거시경제적 충격과 파급효과", 「한국개발연구」 제14권 제1호, 한국개발연구원, (1992년 봄).
- 유병삼, "수요 및 공급교란이 한국경제에 미치는 영향", 「금융경제연구」 제39호, 한국은행, (1992년 2월).
- 유진방, "실물적 경기이론으로 본 우리나라의 경기순환", 「금융경제연구」 제14호, 한국은행, (1990년 8월).
- 전성인, "통화, 물가, 명목임금의 장기적 동학에 관한 연구", 「한국개발연구」 제14권 제1호, 한국개발연구원, (1992년 봄).
- 조하현, "Error Decomposition Method As an Alternative to Cholesky Decomposition", 「산업과 경영」, 연세대학교 산업경영연구소, (1990년 6월), pp.199-201.
- 조하현, "한, 미, 일 3국간의 경기변동전이현상에 관한 연구", 한국국제경제학회 발표논문집, pp.565-583. (1990년 12월)
- 조하현, 박동순 "우리나라 경기변동의 공통요인에 관한 연구-동행성 경제계열에 관한 분석-", 「금융경제연구」 제21호, 한국은행, (1991년 1월).
- 조하현, "우리나라 경기변동 현상의 특성과 연구과제 : Hodrick-Prescott 필터에 의한 분석", 「경제학연구」 제39집 제2호, 한국경제학회, (1991년 12월), pp.285-313.
- 홍갑수, "우리나라의 물가변동과 임금, 통화, 성장의 관계분석", 「조사통계월보」, 한국은행, (1990년 5월)
- Ahmed, S., B.Ickes, P.Wang & B.S.Yoo, "International Business Cycles", *American Economic Review* 83(1993), pp. 335-359.
- Altonji, J. G. & J. C. Ham "Variation in Employment Growth in Canada : The Role of External, National, Regional and Industrial Factors", *Journal of Labor Economics* 8(1990), s198-s236.
- Azariadis, C., "Self-fulfilling prophecies", *Journal of Economic Theory* 25(1981), pp.380-396.
- Azariadis, C. & R.Guesnerie, "Do Sunspots Matter?", *Journal of Political Economy* 91(1983),

- pp. 193-227.
- Backus, D. K. & P. S. Kehoe, "International Evidence on the Historical Properties of Business Cycle", *Staff Report* 145, Federal Reserve Bank of Minneapolis, (1991).
- Baek, E. G. & G. C. Kang (1991), "Does Money Matter in Korean Economy? : Time Series Evidence from 1973 to 1989, mimeo, (1991).
- Baxter, M. & A. C. Stockman, "Business Cycles and the Exchange-Rate Regime : Some International Evidence", *Journal of Monetary Economics* 23 (1989), pp. 377-400.
- Bernanke, B., "Alternative Explanations of the Money-Income Correlation", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 25 (1986), pp. 49-100.
- Blanchard, O. J., "A Traditional Interpretation of Macroeconomic Fluctuations", *American Economic Review* 79 (1989), pp. 1146-1164.
- Blanchard, O. J. & D. Quah, "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances", *American Economic Review* 79 (1989), pp. 635-673.
- Blanchard, O. J., and M. W. Watson, "Are Business Cycles All Alike?", pp. 123-179 in *American Business Cycle*, Gordon, R. J., eds., (University of Chicago Press), 1986.
- Blinder, A. & S. Fischer, "Inventories, Rational Expectations and the Business Cycle", *Journal of Monetary Economics* 8 (1981), pp. 277-304.
- Boehm, E. A., "Understanding Business Cycles Today : A Critical Review of Theory and Fact", pp. 3-56 in *Analyzing Modern Business Cycles Essays Honoring Geoffrey H. Moore*, P. A. Klein eds., (Sharpe), 1990.
- Brofenbrenner, M., ed., *Is Business Cycle Obsolete?* (John Wiley), 1969.
- Burns, A. F. & W. C. Mitchell, *Measuring Business Cycles*, National Bureau of Economic Research, 1946.
- Canova, F. & H. Dellas, "Trade Interdependence and the International Business Cycle", *Journal of International Economics* 34 (1993), pp. 23-47.
- Cooley, T. & S. LeRoy, "Atheoretical Macroeconometrics", *Journal of Monetary Economics* 16 (1985), pp. 283-308.
- Costello, D. M., "A Cross-Country, Cross-Industry Comparison of Productivity Growth", *Journal of Political Economy* 101 (1993), pp. 207-222.
- Dellas, H., "A Real Model of the World Business", *Journal of International Money and Finances* 5 (1986), pp. 381-394.
- Doan, T., R. Litterman & C. A. Sims, "Forecasting and Conditional Projection Using Realistic Prior Distributions", *Econometric Reviews*, (1984).
- Fischer, S., "Long-term contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply

- Rule", *Journal of Political Economy* 85(1977), pp.191-205.
- Frisch, R., Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics, pp.171-205 in *Economic Essays in Honour of Gustav Cassel*, (Allen and Unwin), 1933.
- Friedman, M., *A Monetary History of the United States 1867-1960*, (Princeton Univ. Press), 1963.
- Gali, J., "How Well Does the IS-LM Model Fit Postwar U.S. Data", *Quarterly Journal of Economics* 107(1992), pp.709-738.
- Gerlach, S., & J. Klock, "State-Space Estimates of International Business Cycles", *Economics Letters* 28(1988), pp.231-234.
- Grandmont, J., "On Endogenous Competitive Business Cycles", *Econometrica* 53(1985), pp.995-1045.
- Hicks, J. R., "Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation", *Econometrica* 5(1937), pp.147-159.
- Jo, H. H., "A Measure of Macroeconomic Interdependency: A Dynamic Factor Approach", (1987).
- Johnston, J., *Econometric Methods*, 3rd ed., (McGraw-Hill), 1984.
- Keating, J. W., "Identifying VAR Models under Rational Expectations", *Journal of Monetary Economics* 25(1990), pp.453-476.
- Keating, J. W., "Structural Approaches to Vector Autoregressions", *Review* 74, Federal Reserve Bank of St. Louis, (1992: September/October), pp.37-57.
- Keynes, J. M., *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, (Macmillan), 1936.
- Kim, K. *Equilibrium business cycle theory in historical perspective*, (Cambridge University Press), 1988.
- King, R. G. & C. I. Plosser, "Money, Credit, and Prices in a Real Business Cycle", *American Economic Review* 74(1984), pp.363-380.
- King, R. G. & C. I. Plosser, "Nominal Surprises, Real Factors, and Propagation Mechanisms", Chapter 13 in *New Approaches to Monetary Economics*, W. A. Barnett & K. J. Singleton eds., (Cambridge University Press), 1987.
- King, R., C. Plosser, J. Stock, & M. Watson, "Stochastic Trends and Economic Fluctuations", *NBER Working Paper* no. 2229(1987).
- Krieger, R., "Sectoral and Aggregate Shocks to Industrial Output in Germany, Japan and Canada", *Finance and Economics Discussion Series* no. 75, Federal Reserve Board, (1989).
- Kydland, F. E. & E. C. Prescott, "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica* 50(1982), pp.1345-1370.
- Leamer, E., "Vector Autoregressions for Causal Inference?", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 22(1985), pp.255-304.

- Lilien, D. M., "Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment", *Journal of Political Economy* 90 (1982), pp. 777-793.
- Long, J. B. & C. I. Plosser, "Real Business Cycles", *Journal of Political Economy* 91 (1983), pp. 333-336.
- Long, J. B. & C. I. Plosser, "Sectoral vs. Aggregate Shocks in The Business Cycle", *American Economic Review Papers and Proceedings* 77 (1987), pp. 39-69.
- Lucas, R. E., Jr., "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Political Economy* 83 (1972), pp. 1113-1144.
- Lucas, R. E., Jr., "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", *American Economic Review* 63 (1973), pp. 326-334.
- Lucas, R. E., Jr., "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics* 22 (1988), pp. 3-42.
- Mankiw, N. G., "Real Business Cycles : A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Perspectives* 3 (1989), pp. 79-90.
- Mankiw, N. G., "A Quick Refresher Course in Macroeconomics", *Journal of Economic Literature* 28 (1990), pp. 1645-1660.
- Mullineux, A. W., *Business Cycles and Financial Crises*, (Harvester Wheatsheaf), 1990.
- Murphy, K., A. Schleifer & R. Vishny, "Increasing Returns, Durables and Economic Fluctuations", *NBER Working Paper* no. 3014 (1989).
- Nelson, C. R., and C. I. Plosser, "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series", *Journal of Monetary Economics* 3 (1982), pp. 129-162.
- Norrbin, S. C. & D. E. Schlagenhauf, "An Inquiry into the Sources of Macroeconomic Fluctuations", *Journal of Monetary Economics* 22 (1988), pp. 43-70.
- Norrbin, S. C. & D. E. Schlagenhauf, "Sources of Output Fluctuations in the United States during the Inter-War and Post-War Years", *Journal of Economic Dynamics and Controls* 14 (1990), pp. 523-551.
- Norrbin, S. C. & D. E. Schlagenhauf, "The Importance of Sectoral and Aggregate Shocks in Business Cycles", *Economic Inquiry* 24 (1991), pp. 317-335.
- Phillips, A. W., "The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1862-1957", *Economica* 25 (1958), pp. 283-299.
- Pigou, A. C., *Industrial Fluctuations*, (Macmillan), 1927.
- Plosser, C. I., "Understanding Real Business Cycles", *Journal of Economic Perspectives* 3 (1989), pp. 51-77.
- 「Quarter Review」, Federal Reserve Bank of Minneapolis, (Fall 1986).

- Romer, P., "Increasing Returns and Long Run Growth", *Journal of Political Economy* 94(1986), pp. 1002-1073.
- Sargent, T. J., & N. Wallace, "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy* 83(1975), pp. 241-254.
- Shapiro, M. D. & M. W. Watson, "Sources of Business Cycle Fluctuations", *NBER Macroeconomics Annual* 3(1988), pp. 111-148.
- Shiller, R. J., "Ultimate Sources of Aggregate Variability", *American Economic Review Proceedings* 77(1987), pp. 87-92.
- Sims, C. A., "Money, Income and Causality", *American Economic Review* 62(1972), pp. 540-552.
- Sims, C. A., "Macroeconomics and Reality", *Econometrica* 48(1980), pp. 1-48.
- Sims, C. A., "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis(1986 : Winter), pp. 2-16.
- Sims, C. A., "Models and their Uses", *American Journal of Agricultural Economics* (1989), pp. 489-494.
- Stokman, A. C., "Sectoral and National Aggregate Disturbances to Industrial Output in Seven European Countries", *Journal of Monetary Economics* 21(1988), pp. 387-409.
- Todd, R. M., "Vector Autoregression Evidence on Monetarism : Another Look at the Robustness Debate", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis (1990 : Spring), pp. 19-37.
- Zarnowitz, V., "Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective : A Review of Theories and Evidence", *Journal of Economic Literature* 23(1985), pp. 523-580.

Summary

A Survey on Business Cycle Theory and its Econometric Methods

Gi-Choon Kang

The purpose of this study is to survey the recent developments in business cycle theory and econometric methods for it. Lots of conventional survey papers focus on the studies abroad, this paper follows that tradition but pays an equal attention to the domestic studies as well. It has three distinct objectives to deal with. First of them is to examine the historical perspective of business cycle theory after World War II and classifies business cycle theories according to endogenous and exogenous business cycle theory. Business cycle theory evolves through time according to the economic situation. That is, many economists did pay attention to the study of business cycle when economies go down while they regarded it as dead on the opposite situation. In addition, it discusses the current research agenda in business cycle theory. Second objective is to examine the recent developments in econometric methods for analyzing the source and propagation of business cycles. Finally, it discusses where the developments in the business cycle theory and econometric methods, especially the widely used structural vector autoregressive (SVAR) model, would proceed and concludes that more studies should be carried out on the propagation mechanism of the business cycles to make economic policy and forecasting easy.