

우리나라 경기변동의 안정성 분석: 서비스산업의 역할을 중심으로

이 재 준

(한국개발연구원 부연구위원)

Analysis on Korea's Economic Volatility:
Focusing on the Role of the Service Industry

LEE, Jaejoon

(Associate Research Fellow, Korea Development Institute)

* 이재준: (e-mail) jjoonlee@kdi.re.kr, (address) Korea Development Institute, 49 Hoegiro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea

- Key Word: 경기변동(Business Cycle), 변동성(Volatility)
- JEL Code: E3, C1
- Received: 2011. 2. 15 • Referee Process Started: 2011. 2. 22
- Referee Reports Completed: 2011. 5. 9

ABSTRACT

This study discusses the phenomenon behind various forms of macroeconomic volatility faced by countries in terms of industrial structure through empirical analysis, and in the process attempts to validate the role of the service industry. The analysis shows that economic fluctuations in Korea have been significantly improved, mainly due to the country risk. However, Korea is still exposed to the impact of external shocks, which is attributable to the manufacturing-centered industrial structure. Under such industrial structure, it is inevitable for the Korean economy to be continuously exposed to macroeconomic fluctuations caused by global sectoral shocks. So, in order to alleviate business fluctuations, it is necessary to enhance the role of non-tradable sectors that account for most of the service industry.

본 연구는 거시경제적 변동성(macro-economic volatility)이 국가마다 다르게 나타나는 현상의 원인을 산업구조적 차원에서 실증분석을 통해 찾아보려는 시도이다. 특히 우리나라 경제에서 서비스산업이 차지하는 역할에 주목하여, 서비스산업이 경기변동성에 미치는 영향을 국내적인 산업구조 측면과 국가 간 비교를 통해 분석하였다. 분석 결과, 우리나라의 경기 변동성은 국가위험도를 중심으로 과거에 비해 크게 개선되었으나 여전히 대내외적

충격의 영향에 노출되어 있으며, 이는 제조업 중심의 산업구조적 특성에 기인한 것으로 판단할 수 있다. 이러한 산업구조 하에서는 우리 경제가 대외부문 충격(global sectoral shock)으로 인한 거시경제적 변동에 지속적으로 노출될 수밖에 없다는 것을 의미하며, 구조적으로 나타나는 변동요인을 완화시키기 위해서는 서비스업이 대부분을 차지하고 있는 비교역재 부문이 상대적으로 활성화되어야 함을 시사하고 있다.

1. 서론

최근 세계적 차원의 경제위기의 여파로 대부분의 국가들은 일상적인 경기순환의 범위를 넘어서는 변동을 경험하고 있다. 그 변동의 폭과 지속기간은 국가마다 상이한 양상을 보이고 있는데, 일부 국가들은 위기의 영향을 적게 받고 비교적 쉽게 벗어나는 데 반해 어떤 국가들은 오랜 기간 동안 심각한 변동과정을 마무리하지 못하고 있다. 경제충격에 대한 반응양태는 기본적으로 충격의 종류와 성격에 의존하기도 하지만, 국가마다의 경제구조에 따라 다르다는 점도 간과할 수 없는 요인이다. 본 연구는 거시경제적 변동성(macroeconomic volatility)이 국가마다 다르게 나타나는 현상의 원인을 산업구조적 차원에서 실증적 분석을 통해 찾아보려는 시도이다.

일반적으로 거시경제적 변동성을 설명하는 가장 기본적인 요인으로 국가별로 상이한 경제발전단계 혹은 정치적 안정 및 제도의 성숙 정도에 따라 거시적 충격에 대한 대응능력이 차이가 난다는 점이 지적되고 있다. 한편, 국가마다 상이한 부존자원상태나 초기조건, 아니면 의도

적으로 선택한 경제발전전략에 따라 특정 생산부문으로의 특화가 이루어진다고 할 때, 내재적으로 변동성이 심한 부문에 특화된 경제구조를 가진 국가일수록 특정 부문에서 발생하는 국부적 충격의 영향에 크게 노출될 수 있다는 점도 경기변동성을 설명하는 유력한 요인으로 볼 수 있다.

특히 우리나라의 경우 대외여건상의 충격에 기인한 경기변동이 상대적으로 크게 나타나고 있는 것으로 보인다. 이러한 현상은 제조업 중심의 수출부문이 GDP의 약 50%를 차지하고 있는 등 대외부문을 통한 교란요인이 전체 경기변동에 큰 영향을 미치는 구조적 현상일 가능성이 있다는 점에 주목할 필요가 있다. 이와 관련하여 Calvo(1998), Mendoza(1995) 등 경제위기의 전과과정에 대한 연구에 따르면, 대외부문의 충격이 대내적 경기변동의 상당 부분을 설명하고 있으며, 이러한 경향은 신흥시장국가일수록 강하게 나타난다고 한다. 최근 Loayza and Raddatz(2006)에서도 개방도가 높을수록 외부충격의 효과를 증폭시키는 경향이 있다는 점을 지적하고 있으며, Giovanni and Levchenko(2008)에서는 교역 비중이 높은 국가일수록 산출변동이 크게 나타나는 점을 확인하고 있다.¹⁾

대외부문의 충격을 통한 교란이 경기

1) 특히 개도국의 경우 교역조건상의 충격이 경기변동에 미치는 영향이 크다는 점이 지적되고 있다. 다만, 일반적으로 거시경제의 불안정성을 결정짓는 데 대외부문 충격의 영향과 국내적 요인에 의한 것 중 어

변동의 주요 요인으로 작용하는 상황하에서는 통화 및 재정 정책을 통한 전통적인 경기안정대책의 효과는 상당 부분 제약될 수밖에 없으며, 거시경제적 안정성은 보다 구조적인 차원에서 접근해야 될 것으로 판단된다. 즉, 우리 경제의 경기변동성이 구조적인 원인에 의해 일정 부분 좌우된다면, 거시안정성을 강화하기 위해서는 단기적인 경기안정화 대책의 차원을 넘어 중장기적 차원의 산업구조적인 측면에서 접근할 필요가 있을 것이다.

본 연구에서는 산출변동으로 측정된 거시경제적 변동성을 앞에서 언급한 몇 가지 원천으로 분해하여 각각의 요인들이 전체 변동성에 어느 정도 기여하는지를 가늠해 보고, 이를 산업구조적 특성과 연관해서 설명하고자 한다. 특히 서비스 산업이 우리나라 경기변동성에서 차지하는 역할을 중점적으로 살펴봄으로써 산업구조적인 측면에서 거시경제 안정성을 도모할 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

제II장에서는 경기변동성의 경제적 함의와 서비스산업이 경기변동성에 미치는 영향에 대한 기존의 연구문헌을 정리하고 본 연구의 기본방향을 설명하고 있다. 제III장에서는 실증적 자료 분석을 통해 국내 경기변동성의 변화과정과 서비스산

업의 관련성을 살펴보고 있다. 제IV장에서는 국제비교를 통해 내재적으로 변동성이 작은 서비스 관련 생산부문으로의 특화가 이루어진 국가일수록 거시경제적 변동성도 작게 나타나고 있음을 보이고 있다. 특히 우리나라의 경우 과거에 비해 경기변동성이 크게 개선된 현상은 서비스업의 비중이 증가한 것이 한 원인으로 작용하였을 가능성을 제기하고 있다. 결론적으로 우리나라의 서비스 관련 생산 비중은 선진국에 비해 아직 낮은 수준에 머물고 있다는 현실을 감안할 때, 향후 서비스산업의 생산성 증가를 통한 역할 증대는 중장기적으로 경제성장과 경기안정화를 동시에 도모할 수 있는 효과적인 방안이라는 정책적 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

II. 거시변동성의 경제적 함의

1. 거시변동성의 일반적 함의

한 국가경제의 거시경제의 변동성(macroeconomic volatility) 혹은 경기변동성(business fluctuation)은 모든 국가들에서 관측되는 현상이며, 극히 일부의 선진

편 요인이 지배적인가에 대해서 일치된 견해는 없는 것으로 알려져 있다. 참고로 Deaton and Miller (1996), Hoffmaister, Roldos, and Wickham(1998), Raddatz(2005) 등에서는 내부적 제반 여건과 대내부문에서 유발된 경제충격이 산출변동의 상당 부분을 설명하고 있다는 연구 결과를 제시하고 있다.

국가를 제외하고는 정책적으로 근본적인 해결을 추구해 왔던 주된 거시경제문제라 할 수 있다. 특히 국가 간 경제관계가 교역과 금융을 매개로 점차 밀접해지고 있는 현대 경제에 있어서 대내외적 요인에 의한 경기변동현상은 더욱 복잡한 양상으로 전개되고 있는 모습이다. 예를 들면 최근 들어 유가 등 국제 원자재 가격이 급등락하는 현상이 점차 빈번해지면서 교란요인으로 작용하고 있고, 금융위기로부터 촉발된 국제적 충격 및 수출수요의 급락에 기인하여 국내 경제가 심각한 침체에 빠지는 등 경기변동의 양상은 점차 심각해지고 있는 모습이다.²⁾

일반적으로 높은 경기변동성이 구조적으로 지속되는 경제구조를 가지고 있을 경우 그 자체가 국민경제상 후생손실을 초래할 뿐만 아니라, 장기적인 경제성장 경로 혹은 잠재성장률에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에 보다 많은 정책적 관심이 요구된다.³⁾

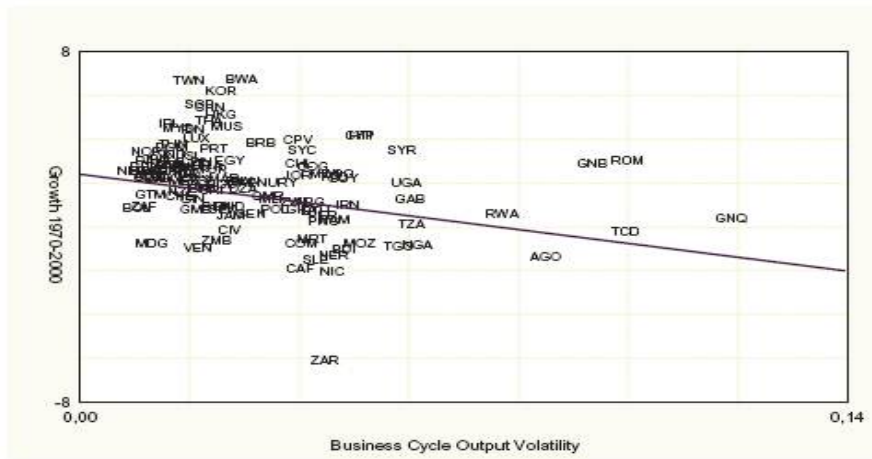
최근의 경제성장에 관한 연구문헌들에 따르면, 단기적인 총산출수준의 변동(output volatility)이 심할수록 경제성장에 부정적인 영향을 미친다는 연구 결과들이 보고되고 있어, 경기안정화에 대한 새로운 시사점을 제공하고 있다. 기존의 성

장문헌에서는 단기적인 차원의 경기변동성과 장기의 경제성장 양자 간의 관계에 대해 침묵하거나, 이론상 관계가 유의하지 않다는 입장(Lucas[1987])이 지배적이었다. 즉, 장기적인 성장추세와 단기적인 경기순환은 독립적으로 움직인다는 인식이 상당 기간 지배적이었으며, 성장추세(growth trend)는 신고전파 성장모형으로 설명하고, 경기변동은 케인지안 거시모형으로 설명하는 방식이 주를 이루고 있었다. 1980년대 들어서 실물경기변동(real business cycle) 이론의 등장으로 그러한 이분법(dichotomy)은 대폭 완화되었으나, 여전히 경제성장의 패턴을 인식함에 있어, 장기적인 성장추세는 외생적 요인으로 설명하는 경향이 많으며, 기술진보에 있어서 확률적 충격의 영향으로 주요 경제변수들이 이러한 추세를 중심으로 변동하는 것으로 이해하는 것이 일반적인 분석틀이라고 할 수 있다. 그러나 근래 들어 경기변동성이 심화되는 것은 경제성장에 해롭다는 경험적 증거들이 발견되고 이에 대한 경제이론적인 설명이 시도되고 있다. 경기변동성과 성장 간의 경험적인 관계는 Ramey and Ramey(1995)에서 밝혀진 바 있는데, [Figure 1]에서 볼 수 있듯이 전 세계 92개 국가를 대상으로

2) 본 소절의 내용은 이재준(2009)의 내용 중 일부를 재인용한 것이며, 거시안정성과 관련된 보다 일반적인 내용은 상기 문헌을 참고하기 바란다.

3) 거시변동성이 후생에 미치는 영향은 이론적으로나 실증적으로 명확한 결론을 내리기 어려우며, 이에 대한 보다 자세한 내용은 Pallage and Robe(2003), Barlevy(2004)를 참고하기 바라며, 특히 소득불평등과 빈곤에 미치는 영향에 대해서는 Laursen and Mahajan(2005)을 참고.

[Figure 1] Business Fluctuation and Output Growth



Source: Quoted in Ramey and Ramey(1995).

한 분석 결과 경기변동성과 평균성장률 간에는 음의 관계가 있다.

경제이론적인 측면에서 내생적 성장이론(endogenous growth theory)의 최근 연구들을 종합해 보면, 장기성장은 다양한 요인(R&D 투자, 인적자본 등)에 의해 결정되며, 일시적인 변동요인(transitory disturbances)도 이러한 장기적인 성장요인의 축적과정에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 일시적인 교란요인의 원천이 실물부문이든 명목부문이든 가용자원에 영향을 미치고 이것이 다시 생산성 향상의 기회에 영향을 미친다면 성장경로에 항구적인 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 이러한 과정을 거쳐 단기적인 경기변동이 장기성장에 영향을 미친다면, 장기 경제성장은 경제의 구조적인 요인에 의해서만이 아니라, 과거 안정화 정책이라고 불리던 것에 의

해서도 영향을 받을 수 있다는 의미가 된다.

Ramey and Ramey(1995)에서 경기변동성과 경제성장 간에 역의 관계가 있다는 사실이 처음으로 알려진 이후 양자 간의 관계에 대해 상당한 연구가 이루어져 오고 있는데, Fatas(2000), Hnatkovka and Loayza(2005)에 의하면 이러한 거시변동성은 개도국에 심각한 영향을 미친다고 한다. 일반적으로 개도국의 거시변동성은 대외충격과 밀접히 연관되어 있으며, 특히 교역조건의 변동에 민감하다고 한다.

한편, 거시경제의 불안정성을 결정짓는 다양한 요인 중에서 대외부문 충격의 영향과 국내적 충격에 의한 것으로 대별할 때, 어느 요인이 지배적인가에 대해서도 일치된 견해는 없는 것으로 보인다. Calvo(1998), Mendoza(1995) 등에서는 위

기의 전과과정에 대한 연구를 통해 대외 부문의 충격이 경기변동의 대부분을 설명하고 있으며, 이러한 경향이 신흥시장 국가일수록 강하게 나타난다고 하는 반면, 반대로 Deaton and Miller(1996), Hoffmaister, Roldos, and Wickham(1998), Raddatz(2005) 등에서는 내부적 조건과 대내부문에서 유발된 충격이 산출변동의 상당 부분을 설명하고 있다고 한다. 이러한 연구 결과들을 종합하여 보면, 대외부문의 충격과 내부적 조건이 상호작용을 하면서 거시불안정성을 발생시키는 것일 가능성에 주목할 필요가 있다.

통상 경기변동성을 결정짓는 내부적 요인으로는 통화, 재정, 외환 정책 등 거시경제정책체계가 지적되어 왔다. 최근 들어서는 보다 구조적인 요인에 관심이 모아지고 있는데, 그 예로 시장구조와 제반 제도적 여건을 들 수 있다. 특히 최종재화시장과 생산요소시장에서의 경직성이 경제충격을 증폭시키는 역할을 한다고 알려져 있다. 한편, Acemoglu *et al.*(2003)은 경제위기 및 대내외 충격의 조정과정에 있어서 제도적 발전 정도가 유의하다고 한다. 이러한 연구성과에도 불구하고, 경기변동을 설명함에 있어서 국내의 경제구조적 특성이 얼마나 설명력이 있는지는 여전히 의문시되고 있으며, 한 국가의 경제충격에 대한 취약성 정도는 교역 및 금융 개방의 정도, 금융발전의 정도, 노동시장 유연성 등 국가별로 다양한 구

조적 특성에 따라 다르게 나타난다고 생각된다.

특히 최근 들어 경기변동성 외에 다른 주요 거시변수의 변동성 간의 관계에 대한 연구가 활발해지고 있는데, 이 중 흥미로운 연구 결과 몇 가지를 언급하기로 한다. 산출수준의 변동성과 더불어, 인플레이션의 변동성 역시 경제성장을 저해하는 요인으로 지적되고 있다. 경제성장은 일반적으로 자본축적과 기술발전에 의해 이루어지는데, 인플레이션의 수준 및 변동성에 대한 불확실성이 높아질수록 자본투자로부터 기대할 수 있는 수익률은 저하되는 경향이 존재하며, 이러한 경로를 통해 높은 인플레이션의 변동성은 성장에 부정적 효과를 미친다는 것이다(Pyndyck and Solimano[1993]; Feldstein [1996]). 그 밖에도 인플레이션은 인적자본 및 연구개발 투자에도 부정적 영향을 미칠 가능성이 높은 것으로 알려져 있는데, Judson and Orphanides(1999)에서는 국제비교연구를 통해 인플레이션 변동성과 경제성장 간에 상당한 정도의 음의 관계가 있는 것으로 분석하고 있다.

이상 관련된 연구문헌을 정리하면, 거시적 차원의 불안정성은 대외충격에 대한 노출 정도, 불안정한 거시정책, 미시경제적 가격경직성, 취약한 제도적 기반 등의 요인들이 복합적으로 작용한 결과라 할 것이다. 이러한 거시적 변동성은 위험회피적인 경제주체들에게는 직접적으로 후

생비용을 부담시키는 것이며, 미래의 경제성장과 소득에 악영향을 미침으로써 부정적인 결과를 발생시키게 된다.

2. 경기변동의 안정성과 서비스산업의 역할

1980년대 이후 미국 등 주요 선진국의 경기변동성이 과거에 비해 상대적으로 축소되었으며, 이런 현상을 설명하기 위한 일련의 연구들이 진행되어 왔다. 이를 ‘경기안정화 가설(great moderation hypothesis)’이라고 하는데, 대부분의 선진국에서 거시경제지표의 안정성이 높아지고 있는 경험적 증거를 바탕으로 이에 대한 원인을 규명하는 몇 가지 경제이론적 시도를 지칭한다.⁴⁾ 이러한 경기변동성 감소의 원인으로 제시되는 요인들은 크게 세 가지로 분류된다. 첫째, 거시경제정책의 대응능력 향상, 특히 통화정책의 효과성 및 적시성의 개선(improved monetary policy)을 경기변동성 완화의 주요 원인으로 지적하는 이론이다. 둘째, 재고관리(inventory management)와 같은 생산관리기술의 발전이 경기의 진폭을 감소시키는 데 크게 기여하였다는 것이며, 세 번째 원인으로는 변동성이 상대적으로 낮은 정부 지출이나 서비스산업의 비중이 커지는 등 산업구조의 변화(sectoral

shift)를 들 수 있다.

이러한 요인들이 경기안정화 효과를 갖는다는 경제학자들의 일반적인 추론에도 불구하고, 관련 연구 결과들을 살펴보면 경기안정화에 대한 이론적 및 실증적 연구의 결론은 확정적이지 않다. 최근의 변동성 감소가 구조적인 원인에 의한 것이 아니라 단지 외생적 충격의 빈도나 크기의 감소(smaller shocks)로 나타나는 현상일 뿐이라는 견해도 설득력을 얻고 있다. 한편, 이러한 경기변동성 감소에 대한 논의에서 산업구조의 변화는 상대적으로 덜 주목받고 있는데, 본 연구는 서비스산업화가 경기변동성 감소의 한 주요 원인으로 작용하였다는 가설에 초점을 맞추고 있다.

서비스산업은 제조업에 비해 내재적 변동성(intrinsic volatility)이 낮은 것으로 나타나며, 그 원인으로 아래와 같이 몇 가지 요인이 지적되고 있다. 우선 이와 관련한 실증연구로서 Peterson and Strongin (1996)에서는 300여 개의 제조업부문을 대상으로 분석한 결과, 내구재부문은 비내구재부문에 비해 약 3배 가량 변동성이 큰 것으로 나타나며, 서비스부문의 경기변동성은 제조업에 비해 낮게 나타나고 있음을 보고하고 있다.

이러한 현상이 나타나는 원인은 다음과 같다. 첫째, 서비스 생산물에 대한 소

4) IMF의 2007년 보고서 *Has the World Economy Become More Stable?*은 변동성에 관한 최근까지의 연구 결과를 반영하고 있으며, 변동성과 관련된 기타 연구문헌들은 이 보고서의 참고문헌을 참고하기 바란다.

비유에 경향이 재화에 비해 낮다는 점 (Filardo[1997])인데, 이는 주로 서비스의 경우 생산과 소비 과정이 일체화되는 경향에 따른 것으로 알려지고 있다. Hill (2005)에 의하면, 서비스 생산이란 특정 경제단위(economic unit)의 행위에 의해 타 경제단위(혹은 소유물)의 상태를 변화시키는 행위이며, 이는 물리적 형태가 있는 재화 교환거래(exchange transaction) 방식과는 다르며, 생산과 소비가 동시에 진행되는 특성을 지니고 있다. 둘째, 서비스 생산에는 재고(inventory)가 존재하지 않기 때문에 공급 측면에서 제조업에 비해 생산조정이 완만하다는 특징을 가지고 있다. 통상 재고는 강한 경기동행성(pro-cyclical)을 지니고 있어 경기변동을 증폭시키는 데 영향을 준다. 셋째, 서비스업의 상당 부분은 비교역재적 성격을 가지므로 경쟁의 정도와 대외충격의 영향이 재화생산부문에 비해 낮다는 점도 경기변동성을 완화시키는 역할을 하게 됨을 추론할 수 있다. 넷째, 서비스업은 일반적으로 제조업에 비해 자본집약도가 상대적으로 낮으므로 변동성이 큰 고정자본형성과의 연관관계가 작고, 따라서 서비스산업의 비중이 증대할수록 고정자본형성 자체의 불안정성이 완화될 가능성이 있다.

그 밖에 서비스업의 특징으로 이질적(heterogeneity)이며, 독점적 경쟁구조를 형성할 가능성이 높다는 점, 가격경직성

(price rigidity)이 높다는 점 등이 지적되며, 이러한 특징들은 대내외 충격의 영향을 축소시키는 방향으로 작용할 가능성이 높다. 특히 Cuadrado-Roura and V.-Abarca (2001)는 서비스업은 상대적으로 임금경직성이 높고 최종산출물의 가격도 높은 지속성(persistence)을 갖는 것으로 보고하고 있다.

이상 서비스산업의 경제적 특성을 감안하면, 국민경제에서 서비스산업이 차지하는 비중이 높아질수록 경기변동성은 개선될 것으로 예상할 수 있다. 관련 연구를 살펴보면, Diebold and Rudebusch (1991)에 따르면 제2차 세계대전 이후 미국의 경기변동이 안정된 주요 원인 중의 하나로 서비스산업의 비중 확대를 거론하고 있다. Lee(1996)에서는 미국을 대상으로 한 실증분석에서 서비스산업의 비중이 높은 지역일수록 고용 및 소득의 변동이 상대적으로 작다는 점을 발견하였다. 한편, Berman and Pflieger(1997)에서는 대다수의 산업은 전체 경기변동과 같은 방향으로 움직이지만, 서비스업의 일정 부문은 경기변동에 민감하지 않다는 점을 지적하고 있다. 예를 들어 의약, 교육서비스, 보험업, 그리고 공공서비스부문은 경기변동성이 낮으며, 더구나 의료서비스는 경기침체에 오히려 높은 성장세를 보임으로써 경기변동을 완충하는 역할을 하고 있는 것으로 나타나고 있다.

이하에서는 산업구조의 변화가 경기변

동성에 미친 영향에 초점을 맞추어 국내 경기변동성의 변화양상을 설명하고자 한다. 특히 서비스업의 비중 확대가 국내의 경기변동에 어떠한 영향을 미치는지, 그리고 국제적 비교를 통해 서비스업의 비중 변화가 국가별 경기변동성의 변화를 설명하는 데 유의한 요인으로 작용하는지를 분석하고자 한다.

III. 국내 산업구조와 경기변동성

1. 우리나라 경기변동성의 추세

우리나라 경기순환과정에서 나타난 경기변동성의 정도를 살펴보면 1970년대 이후 지속적으로 완화된 것으로 나타나고 있다.⁵⁾ [Figure 2]에서 경제성장률의 표준편차를 4년 이동기간(rolling-window)으로 연속해서 계산한 결과, 경기변동성은 추세적으로 낮아지고 있다. 다만, 1980년과 1997년의 심각한 경기침체를 포함한 기간의 표준편차는 높은 수준을 보이는데, 이 두 기간을 포함하지 않는 나머지 기간은 경제성장률의 변동성이 추세적으로 완만히 낮아지고 있는 것으로 보인다. 특히 외환위기의 영향을 배제하

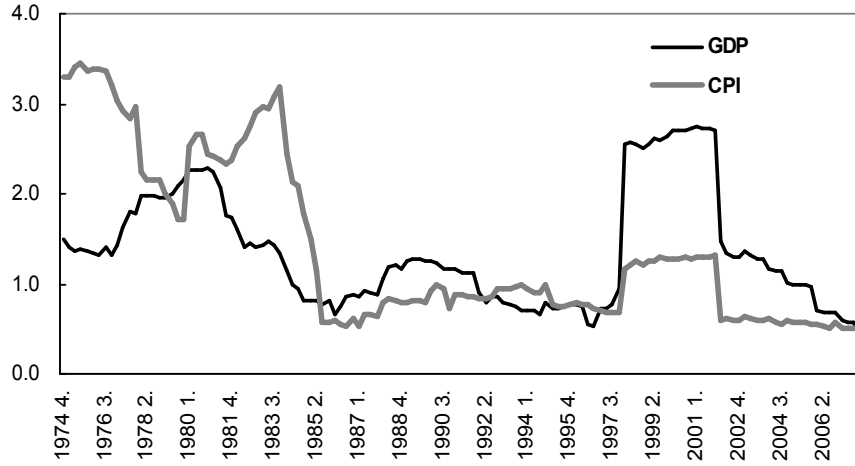
기 위해 1997년 4/4분기부터 2000년 4/4분기까지를 제외하고 통계청의 공식순환주기를 기준으로 변동성의 변화를 살펴보면, 외환위기 이후 최근까지 현저히 감소한 것으로 확인된다(Table 1 참조).

[Figure 3]은 ‘Taylor Curve’라고 지칭되는 GDP 증가율의 변동성과 물가상승률의 변동성을 기간별로 동시에 나타낸 것이다. 우리나라의 경우 1980년대 기간 중 GDP의 변동성이 소폭 증가한 것을 제외하면 경제성장률뿐만 아니라 물가변수들의 변동성도 기간별로 감소하고 있는 것으로 나타나, 전체적으로 우리나라의 거시경제는 1970년대에 비해 안정화된 것으로 판단된다. 이러한 결과는 Davis and Kahn(2008)의 연구와 일치하는 것인데, 이 문헌에서는 대부분의 선진국가들의 국내총생산(증가율)의 변동성(volatility of aggregate economic activity)은 1980년대 이후 현저히 감소했으며, 이러한 변동성의 감소는 국내총생산으로 측정된 산출총량뿐만 아니라 인플레이션 측면에서도 크게 안정화된 것으로 나타나고 있다고 한다.

다만, 시계열상으로 볼 때 우리나라의 거시경제적 안정화가 추세적으로 이루어진 것과는 별개로, 2008년 이후 전개되었던 경제위기의 과정에서 우리 경제의 경기변동성이 큰 폭으로 확대된 바 있다. 특히 2008년 4/4분기의 경기급락세는

5) 이하 우리나라 경기변동과정의 안정성에 대한 주요 내용 및 자료는 이재준(2009)에서 인용하였으며, 상세한 내용은 동 문헌을 참고하기 바람.

[Figure 2] Standard Deviation of GDP Growth Rate and CPI Inflation (4-year Rolling-window)



Source: Bank of Korea, Calculated based on *National Accounts* by the writer.

<Table 1> Standard Deviation of CPI and GDP

	CPI inflation	CPI-cyc ¹⁾	GDP growth rate	GDP-cyc ¹⁾
72q1~80q3 ¹⁾	2.87	4.90	1.83	2.5
80q3~89q3	1.59	4.07	1.09	1.8
89q3~97q3	0.86	0.90	0.75	2.0
01q1~07q4	0.54	0.38	0.80	0.7
71q1~07q4	2.14	3.30	1.50	2.3

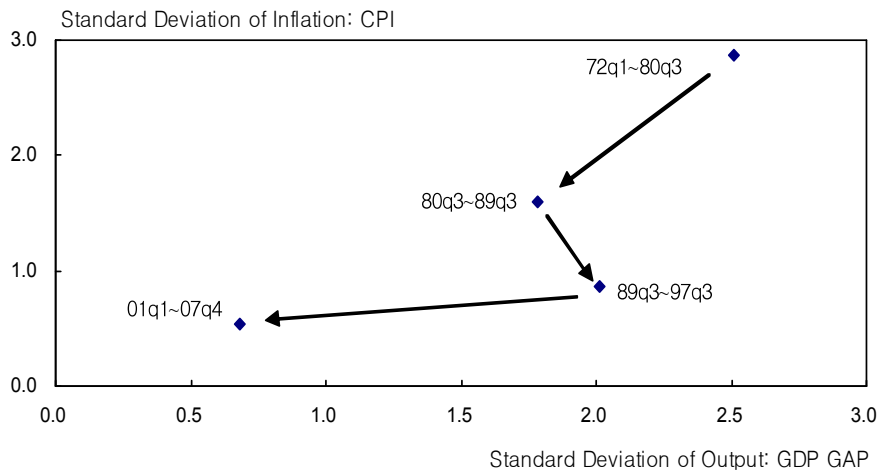
Note: 1) The Cyclical Component is extracted from B-P Filtering which drops data of 12 quarters from the initial data point. Therefore Cyclical components series start at the first quarter of 1973.

Source: Quoted in Jaejoon Lee(2010).

주요국과 비교하여 볼 때 가장 심각한 수준에 이르렀다. 우리 경제가 경험한 이러한 경기급락의 원인을 분석해 보면 다음과 같은 몇 가지 요인으로 설명될 수 있을 것이다.

첫 번째 요인으로는 당시 발생한 충격의 복잡성을 들 수 있다. 2008년 초반 이후 국제유가의 급격한 상승으로 유가충격(oil shock)이 발생하면서 공급 측면에서의 교란이 진행되는 상황에서, 하반기

[Figure 3] Volatility Trend of CPI and Cyclical Component of GDP



Source: Quoted in Jaejoon Lee(2009).

미국 금융부문에서 시작된 충격이 세계적으로 확산되면서 대외수요가 급락하는 충격(external demand shock)이 중첩되었던 것으로 볼 수 있다.

두 번째 요인은 국내 경기상황과 관련되어 있는데, 당시 우리 경제는 2005년 이후 높은 수출 증가세를 시현하면서 경기확장국면의 마무리단계에 있었고, 상당한 수준의 재고가 누적되어 있는 상태였다. 따라서 재고누적의 부담은 부정적 충격에 의한 생산조정과정을 과다하게 진행시킨 한 요인으로 작용하였던 것으로 보인다.

세 번째 요인은 보다 구조적인 것으로, 우리 경제는 무역의존도가 높고, 수출 위

주의 제조업이 전반적인 경기상황에 미치는 영향이 지나치게 크다는 문제이다.⁶⁾ 앞서 거론하였던 충격의 속성이 국제충격(global shock)임에도 불구하고 우리 경제의 변동성이 보다 크게 나타난 현상은 이러한 구조적 요인과 관련되어 있을 가능성이 높다. 즉, 경제구조상 무역의존도가 높고, 빈약한 부존자원으로 인해 원유의존도가 다른 국가에 비해 상대적으로 높다는 구조적인 요인이 충격의 영향을 증폭시켰던 것으로 판단할 수 있을 것이다. 위기의 과정에서 경기급락을 경험한 이후 우리 경제는 예상보다 빠른 회복세를 보였는데, 이러한 회복과정은 당시의 과감한 경기안정화 대책의 효과에 의한 것일

6) 일본, 대만, 한국 등 고기술 제조업 비중이 높은 국가일수록 금번 위기 시 대외수요 충격으로 인한 경기급락의 정도가 컸었던 것으로 나타나고 있다.

수도 있고, 우리 경제가 과거에 비해 구조적으로 안정화되었던 것도 한 요인으로 작용하였을 가능성이 있다. 본 연구에서 살펴볼 우리 경제의 구조적 특성이 이러한 경기변동현상을 이해하는 데 하나의 유용한 설명요인이 될 것으로 생각된다.

2. 산업부문별 변동성

본 절에서는 우리 경제의 GDP 성장률의 진폭이 감소한 현상이 생산활동 측면에서 산업부문별로 어떻게 나타나고 있는지 살펴보기로 한다. 경기변동은 국민경제 전체의 활동수준을 나타내는 총체적 개념이나, 부문별로 보면 상이한 변동패턴을 보일 수 있기 때문에 부문별 변동성을 분석할 필요가 있다.⁷⁾ 산업부문별로 경기변동이 다르게 나타나는 이유는 공통의 외생적 충격에 대한 반응방식이 다르기 때문으로 볼 수 있다. 한편, 장기적으로 보면 경기변동의 양상은 산업구조의 변화와 밀접한 관련성을 지닐 가능성이 있는데, 예를 들어 업종의 특성상 순환변동성이 낮은 부문의 비중이 높아지는 방향으로 산업구조가 변화한다면 이는 경제 전체의 경기변동을 감소시키는 효과를 가지게 될 것이다. 이러한 산업구조의 변화는 국민경제를 구성하는 산업부문들의 상대적 비중 변화와 산업

간 투입산출의 연관구조를 포함하는 개념이며, 이하에서는 주로 경제의 3차산업화 혹은 서비스화로 인한 산업구조의 변화에 초점을 맞추어 분석하고자 한다.

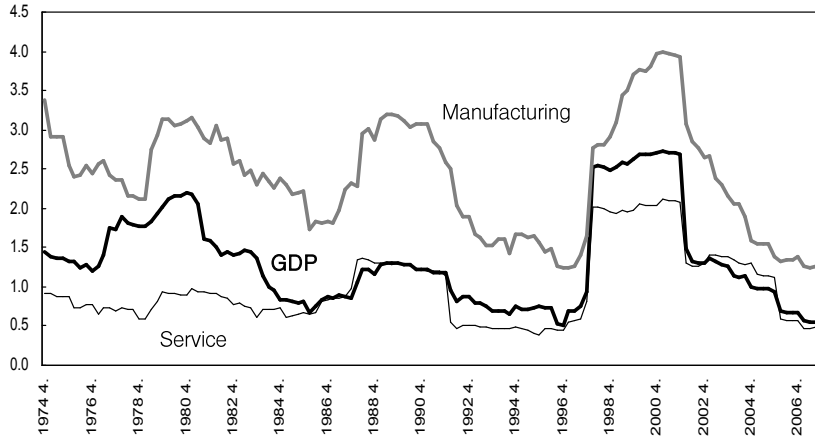
[Figure 4]는 생산활동 측면에서 가장 큰 비중을 차지하는 서비스업과 제조업의 분기별 증감률의 표준편차를 4년 주기로 연속해서 나타낸 것이다. 그림에서 볼 수 있듯이 분석대상 전 기간을 통해 서비스업의 변동성은 제조업에 비해 안정적인 것으로 나타나고 있어, 제II장 제2절에서 언급한 서비스업의 내재적 변동성이 제조업의 변동성에 비해 안정적인 것이라는 이론적 추측이 우리나라 자료상에서도 관찰되고 있다고 할 수 있다.

이미 언급하였듯이 GDP 증가율의 표준편차로 측정된 경기변동성은 1970년대 이후 점차 축소되어 온 것으로 나타나고 있는데, 부문별 생산활동 측면에서도 이러한 경기안정화 현상이 발견되고 있다.

<Table 2>는 부문별 내재적 변동성을 자체의 분산으로 측정된 결과이다. 전체 기간(1973~2007년)에 대해 광업과 농림어업, 그리고 건설업의 내재적 변동성은 매우 크게 나타나며, 제조업과 전기가스수도업은 중간 정도의 변동성을 보여주며, 가장 안정적인 부문은 서비스업인 것으로 나타나고 있다. 시기별로 살펴보면, 농림어업과 광업은 지속적으로 변동성이

7) 분석의 목적에 따라 경기변동현상을 소비, 투자, 대외부문 등 GDP의 지출 측면에서 분석하는 것도 가능하며, 이재준(2009)은 우리나라 경기변동성을 지출 측면에서 살펴보고 있다.

[Figure 4] Volatility of Manufacturing and Service Sectors in Korea
(Standard Deviation of 4-year Rolling-window)



Source: Bank of Korea, *National Accounts*.

<Table 2> Change in Volatility of Sectoral Production Activity(Seasonal Adjustment, Percent Change from the Previous Periods)

	All periods		73q1~80q3		80q3~89q3		89q3~97q3		01q1~07q4	
	Average	Variance	Average	Variance	Average	Variance	Average	Variance	Average	Variance
GDP	1.86	3.01 (1.62)	2.19	4.69 (2.14)	2.35	2.78 (1.18)	1.92	0.70 (0.36)	1.20	0.59 (0.49)
Agriculture and Fishing	0.63	27.37 (43.44)	0.57	33.51 (58.79)	1.13	48.27 (42.72)	0.46	21.32 (46.35)	0.29	8.27 (28.52)
Mining	0.33	42.85 (129.85)	1.35	61.25 (45.37)	0.38	50.70 (133.42)	0.21	43.89 (209.00)	-0.14	10.64 (-76.00)
Manufacturing	2.62	9.25 (3.53)	3.68	13.33 (3.62)	3.06	8.85 (2.89)	2.44	2.80 (1.15)	1.81	2.76 (1.52)
Construction	1.76	23.53 (13.37)	2.03	70.19 (34.58)	2.23	10.20 (4.57)	1.20	7.08 (5.90)	1.05	7.03 (6.70)
Electricity, Gas and Water Supply	3.01	11.12 (3.69)	3.47	18.61 (5.36)	4.16	11.63 (2.80)	1.78	4.85 (2.72)	1.43	4.45 (3.11)
Service	1.65	2.17 (1.32)	3.02	3.23 (1.07)	2.08	2.18 (1.05)	0.37	0.34 (0.92)	0.94	0.54 (0.57)
Taxes less subsidies on products	2.24	8.56 (3.82)	3.09	18.37 (5.94)	2.72	3.49 (1.28)	1.44	2.48 (1.72)	1.03	2.14 (2.08)

Note: The value in parenthesis means variable coefficients(=variance/average).

Source: Bank of Korea, Calculated based on *National Accounts* by the writer.

<Table 3> Change in Volatility of Sectoral Production Activity(Contribution to Growth Based on Seasonal Adjusted Series from the Previous Period)

	All periods	73q1~80q3	80q3~89q3	89q3~97q3	01q1~07q4
GDP	3.00	4.66	2.78	0.70	0.59
Agriculture and Fishing	0.57	1.40	0.86	0.13	0.01
Mining	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Manufacturing	0.52	0.61	0.59	0.17	0.16
Construction	0.07	0.12	0.04	0.05	0.03
Electricity, Gas and Water Supply	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Service	0.41	0.50	0.41	0.07	0.15
Taxes less subsidies on products	0.08	0.16	0.04	0.02	0.03
Covariance	1.34	1.86	0.82	0.25	0.21

Source: Bank of Korea, *National Accounts*.

축소되어 오고 있으며, 건설업과 제조업, 전기가스수도업은 1990년대에 비교적 큰 폭으로 감소한 후 최근까지 비슷한 수준을 유지하고 있다. 한편, 서비스업의 변동성은 최근 시기로 오면서 점진적으로 안정화되고 있는 동시에, 타 부문과 비교할 때 가장 안정적인 것으로 나타나고 있음을 확인할 수 있다.

<Table 3>은 GDP 변동성을 각 부문별 기여도를 기준으로 분해하여 계산한 것이다. 여기서 부문별 변동성은 각 부문의 GDP에 대한 성장기여도의 분산으로 계산한 것이며, 성장기여도는 항목별 증가율과 비중의 곱이므로 성장기여도의 분산은 개별 항목 자체의 분산과는 상이하게 나타날 수 있다는 점에 주의하여야 한다.

<Table 3>에서 보듯이, 1970년대는 거시경제적 안정성이 매우 취약했던 시기임을 알 수 있으며, 전체 경기변동의 상당 부분이 농림어업부문에 기인하고 있다. 그러나 이 시기의 높은 변동성의 주요 원인 중의 하나는 부문 간 공분산이 높다는 것인데, 이는 동 기간에 발생한 두 차례의 오일충격의 영향으로 전 부문이 강한 동행성을 보였기 때문인 것으로 추론할 수 있다. 한편, 1980년대에 들어서는 거의 전 부문에서 변동성이 감소하고 있는데, 특히 농림어업 및 건설업의 기여도가 매우 안정화되고 있는 것이 당시의 경기안정화에 기여하고 있다는 특징을 보이고 있다. 1990년부터 외환위기 직전까지의 기간 중 우리 경제는 이전 시

기에 비해 매우 안정적인 모습을 보이고 있는데, 특이한 점은 제조업 및 서비스업 부문이 현저히 안정화되고 있다는 것이다. 한편, 2000년 이후 최근까지의 기간 동안 경기변동성은 이전 기간과 거의 유사한 수준을 유지하고 있는데, 서비스업 부문에서의 변동성 기여도가 1990년대의 0.07에서 0.15로 크게 상승한 것이 특징적이라 할 수 있다. <Table 2>에서 동 기간에 서비스업의 자체 변동성이 0.34에서 0.54로 비교적 소폭 증가했음에도 기여도가 크게 증가한 것은 서비스업 비중의 변화 때문인 것으로 추측할 수 있다.

이러한 현상은 <Table 2>와 <Table 3>에서 GDP 변동성에 대한 부문별 기여도와 각 부문별 자체의 변동성이 약간 상이한 양상을 띠고 있는 것에서 재확인할 수 있다. 이는 전체 경기변동성에 대한 부문별 기여도는 각 부문별 자체 변동성과 해당 부문이 GDP에서 차지하는 비중에 의해 결정되기 때문이다. 따라서 이하에서는 산업부문별로 전체 변동성에 미치는 효과가 기간별로 어떻게 변화하였는지를 분석하고자 하며, 이를 부문별 비중의 변화에 의한 것과 자체 변동성 변화에 기인한 효과로 구분하여 살펴보고자 한다.

3. 변동성의 요인 분해

GDP를 개별 산업부문에서 생산하는 부가가치의 합으로 나타낼 경우, 다음과

같은 관계가 근사적으로 성립한다.

$$Q_t = \sum_{j=1}^J a_{jt} Y_{jt}$$

여기서 Q_t 는 t 기의 GDP 증가율이며, Y_{jt} 는 산업부문 j 의 t 기의 부가가치 생산의 증가율, a_{jt} 는 산업부문 j 의 비중을 나타낸다. 그러면 t 기의 GDP 증가율의 분산으로 측정된 변동성은 다음과 같은 식으로 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} Var(Q_t) &= \sum_{j=1}^J a_{jt}^2 Var(Y_{jt}) \\ &+ 2 \sum_{j=1, i \neq j}^J \sum_{i=1}^J a_{jt} a_{it} Cov(Y_{jt}, Y_{it}) \end{aligned}$$

기간별 변동성의 차이를 세분해서 살펴보기 위하여 기준기간을 $t = 0$, 비교기간을 $t = 1$ 로 설정하였으며, 비교대상 두 기간의 변동성의 차이는 다음과 같이 세 가지 요인으로 구분하여 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} &Var(Q_1) - Var(Q_0) \\ &= \sum_{j=1}^J (a_{j,1}^2 - a_{j,0}^2) Var(Y_{j,1}) \\ &+ \sum_{j=1}^J a_{j,0}^2 [Var(Y_{j,1}) - Var(Y_{j,0})] \\ &+ 2 \sum_{j=1, i \neq j}^J \sum_{i=1}^J [a_{j,1} a_{i,1} Cov(Y_{j,1}, Y_{i,1}) \\ &- a_{j,0} a_{i,0} Cov(Y_{j,0}, Y_{i,0})] \end{aligned}$$

<Table 4> Decomposition of Volatility of GDP by Factors

Period	Change in sectoral composition ratio			Change in volatility of sectoral production activity			Change in volatility of inter-industry relation		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Agriculture and Fishing	-0.316	-0.044	-0.008	0.215	-0.101	-0.022			
Mining	-0.008	-0.002	0.000	0.002	0.000	0.000			
Manufacturing	0.133	-0.001	0.093	-0.008	-0.216	-0.001			
Construction	-0.013	-0.010	-0.039	-0.165	-0.035	-0.001			
Electricity, Gas and Water Supply	0.001	0.001	0.001	0.000	-0.001	0.000			
Service	-0.027	0.005	-0.015	0.004	-0.529	0.059			
Taxes less subsidies on products	0.008	0.007	-0.002	-0.029	-0.008	-0.004			
Total effects	-0.222	-0.045	0.031	0.018	-0.889	0.031	-0.26	1.28	-1.99

Note: Period A is 1973. 1/4~1980. 3/4, compared to 1980. 3/4~1989. 3/4.
 Period B is 1980. 3/4~1989. 3/4, compared to 1989. 3/4~1997. 3/4.
 Period C is 1989. 3/4~1997. 3/4, compared to 2001. 1/4~2007. 4/4.

위 식은 비교기간과 기준기간 사이에 나타난 변동성의 변화를 생산부문의 구성비 변화에 기인한 요인, 부문별 자체 변동성의 변화, 그리고 각 부문 간 연관구조상의 변화요인으로 구분하여 살펴볼 수 있다는 것을 나타낸다.⁸⁾ 즉, [변동성의 변화 = (1) 산업구성비 변화 + (2) 부문별 자체 변동성 변화 + (3) 부문 간 연관관계의 변화]로 볼 수 있다. 위 표현에서 첫 번째 요인 (1)이 양(+)의 값을 가지면 해당 산업의 비중이 상승했음을 의미하고, 두 번째 요인 (2)는 비중이 일정하다고 할 때

자체 변동성 변화가 전체 변동성에 미치는 영향을 나타내며, (3)은 산업 간 공행성 여부를 표시하는 것으로 부호가 양(+)이면 산업 간 변동연관성이 긴밀해졌음을 의미한다. <Table 4>는 위에서 설명한 방식에 의해 GDP 변동성을 국민계정상의 분류에 따라 7개 하위부문으로 분해한 분석 결과이다. 비교대상 기간은 1980년대, 1990년대, 그리고 2000년 이후 최근 기간이며, 각각 이전 기간에 대비하여 변동성의 변화를 요인별로 추적하였다.

분석 결과, <Table 4>의 ‘기간 A’열에

8) 신현열(2005) 참고.

나타나 있듯이 1980년대의 변동성이 1970년대에 비해 축소된 것은 주로 산업구성비의 변화 및 산업 간 변동연관구조에 기인하는 것으로 나타나고 있다. 특히 농림어업의 비중이 크게 감소한 것이 전체 변동성 감소에 기여하고 있다.

반면, '기간 B'열에서 보듯이 1990년대는 이전 기간에 비해 각각의 산업부문별 변동성이 안정화된 것이 큰 역할을 한 것으로 나타나고 있으며, 특히 서비스업의 변동성이 안정화된 것이 전체 경기변동의 안정성에 기여하고 있다는 점이 주목할 만한 특징이라고 할 수 있을 것이다. 다만, 최근 들어서는 산업구성요인 및 부문별 변동성이 소폭 증가한 것으로 나타나고 있으며, 전체 변동성의 감소는 산업 간 변동연관구조 요인에 기인한 것으로 분석되고 있다.

서비스업의 자체 변동성은 1990년대 들어 큰 폭으로 축소되었던 것으로 나타나 1990년대 이후 우리나라 경기안정화에 크게 기여한 것으로 판단할 수 있다. 한편, 2000년대 이후 서비스업의 경우 자체 변동성이 이전 기간에 비해 소폭 증가하면서, 전체 경기변동성 감소에 기여하지 못하는 모습을 보이고 있다.

결국 본 절의 분석 결과를 종합하여 볼 때, 서비스산업의 역할을 중심으로 국내 산업구조상의 변화가 전체적인 경기

변동성에 미치는 영향은 1990년대 이후에 비교적 뚜렷이 나타났던 것으로 판단할 수 있다.

IV. 국제비교를 통한 산업구조와 경기변동성의 관계

1. 경기변동요인의 국제적 비교

본 절에서는 경기변동성의 변화 원인을 보다 상세히 식별하기 위해 OECD 국가들을 대상으로 각국의 산업구조적인 특징을 반영하여 분석하고, 우리나라 경기변동성의 결정요인을 국제비교적 관점에서 분석해 보고자 한다.⁹⁾

이와 관련한 최근의 연구 결과인 Koren and Tenreyro(2007)에 따르면, GDP 성장률의 변동성 원인을 다음과 같은 세 가지 측면에서 구분할 수 있다.

첫 번째는 산업부문별로 충격의 빈도와 크기가 다르며, 내재적으로 변동성이 높은 산업부문의 비중이 클수록 전체적인 경기변동성도 크게 나타난다는 것이다. 즉, 특정 국가의 산업구조상 집중도의 차이에 따라 경기변동성이 다르게 나타날 것으로 예상할 수 있는데, 이러한 원인에 따른 변동성 요인을 산업부문 총

9) 이재준(2009) 참고.

격(sectoral shock)에 의한 것으로 지칭할 수 있다.

두 번째 원인은 국가 고유충격(country-specific shock)으로 인한 변동요인이다. 이는 어느 한 국가경제의 전체적인 불확실성을 의미하는데, 정치적인 불안정 혹은 제반 제도적 기반의 취약성, 정책적 시스템의 미비 등으로 인해 해당 국가의 경제 전체에 영향을 미치는 변동요인이다.

세 번째 원인은 산업부문별 충격요인과 국가 고유충격의 상관성에 의한 변동요인이다. 부문별 충격의 원인에 대한 정책적 대응과정의 상호연관성이 높아질 경우 혹은 정책적 변화가 특정 산업부문에 충격으로 작용할 경우, 이들 양 요인에 의한 영향이 증폭되면서 전체 변동성에 영향을 미치는 경로라고 할 수 있다.

이러한 방식으로 변동요인을 구분하여 식별하는 것은 경기변동현상이 나타났을 경우 경기안정화를 위하여 취해야 할 정책적 처방의 방향을 결정하는 데 유용한 기준을 제시할 수 있을 것으로 보인다. 예를 들어 경제 전체적인 변동성이 대부분 특정한 고위험 생산부문의 과도한 집중에 의해 야기된 것이라면, 생산구조의 다변화(diversification)를 위한 중장기적 차원에서 산업정책의 재편성 및 자원 재배분을 촉진하기 위한 금융중개구조에 대한 점검이 필요하게 될 것이다. 한편, 대부분의 경기변동성이 국가 고유충격에

의해 야기되는 구조일 경우 이는 대부분 총수요관리정책을 포함한 거시경제정책의 대응체계상의 개선을 통해 거시적 안정성을 회복할 수 있음을 시사한다.

2. 국제비교를 위한 변동요인 분해방법

GDP 증가율의 변동성을 몇 가지 요인으로 분해함에 있어, 핵심적인 것은 일반적인 거시경제적 충격이 미치는 영향과 산업부문의 구성(sectoral composition)이 변동성에 미치는 영향을 구분해 내는 것이다. 즉, 국가위험도를 감안하고 나서, 국가별로 특화의 정도 혹은 위험도가 높은 산업부문의 집중도가 높을수록 전체적인 산출변동성이 높아진다는 점을 구분하는 것이다.

구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 제Ⅲ장 제3절의 분산분해방식과 유사하게 각국의 GDP를 개별 산업부문의 부가가치의 합이라고 정의하자. 국제비교를 위해서 각 국가의 산업부문의 종류와 수는 동일하다는 가정이 필요하다. 그리고 국가 간 경제규모의 차이를 제어하기 위해 부가가치의 단순 증가율이 아닌 취업자 1인당 부가가치 증가율을 사용하기로 한다.

취업자 1인당 총부가가치(GDP) 증가율을 q_j 라고 할 때, 이는 산업부문의 비중을 가중치로 한 부문별 1인당 부가가

치 증가율의 가중평균으로 나타낼 수 있으며, 국가 j 의 취업자 1인당 부가가치 증가율은 다음의 식으로 표현할 수 있다.

$$q_j = \sum_{s=1}^S a_{js} y_{js}$$

q_j : j 국의 취업자 1인당 GDP 증가율

y_{js} : j 국의 산업부문(s)의 취업자 1인당 부가가치 증가율

a_{js} : j 국의 산업부문(s)의 비중(취업자 비중)

한편, 개별 산업부문의 취업자 1인당 부가가치 증가율 y_{js} 는 산업부문별 충격, 국가 고유충격, 그리고 비체계적 충격이라는 세 가지의 충격요인에 의해 결정된다고 보자. 즉,

$$y_{js} = \lambda_s + \mu_j + \epsilon_{js}$$

λ_s : 특정 산업부문의 국제적 충격
(sector-specific global shock)

μ_j : 국가 고유충격(country-specific shock)

ϵ_{js} : 비체계적 충격요인
(idiosyncratic shocks)

위 식에서 λ_s 는 일종의 개별 산업부문

충격(sectoral shock)으로 모든 국가에 동일하게 작용하는 것으로 간주한다. 예를 들어 국제 원자재시장에서 충격이 발생할 경우 모든 국가의 관련 산업의 생산성이 영향을 받게 되는 것이다. μ_j 는 국가별 고유한 충격요인(country-specific shock)으로 해당 국가 내 모든 산업부문에 영향을 미치는 요인으로 볼 수 있다. 긴축적인 통화정책 등 국내적 경제충격은 해당 국가 내 모든 산업부문에 영향을 주는 요인이라고 볼 수 있다. 한편, ϵ_{js} 는 특정 국가의 특정 부문에서 발생하는 임의충격으로 위에서 설명한 산업부문 충격과 국가 고유충격으로 설명되지 않는 나머지 충격요인이다. 위의 국가 고유충격은 전 산업에서 공통적으로 발생하는 평균적인 영향만 반영하므로 산업별 특성에 따른 차별성은 ϵ_{js} 에 반영된다고 볼 수 있다. 혹은 특정 부문에 영향을 미치는 국제적 충격이 발생하였을 경우, 국가별로 충격의 효과가 다르게 나타난다면 그 차이도 여기에 반영된다고 간주할 수 있다.

경기변동성은 q_j 의 분산 $Var(q_j)$ 으로 간주하기로 한다. $Var(q_j)$ 는 산업부문의 비중이 고정되어 있다는 전제하에서 산업부문별 증가율의 분산 $Var(y_{js})$ 에 의해 결정되는데, $Var(y_{js})$ 는 $\lambda_s, \mu_j, \epsilon_{js}$ 의 분산 및 공분산으로 표현될 수 있다. 이를 행렬식으로 표현하면 다음과 같다.¹⁰⁾

10) 행렬식으로 표현한 분산 도출과정은 부록을 참고하기 바란다. 그 밖에 변동성 분해방법에 대한 자세한 내용은 Koren and Tenreiro(2007)를 참고하기 바란다.

$$\begin{aligned} \text{Var}(q_j) &= \tilde{a}_j' E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j') \tilde{a}_j \\ &= \tilde{a}_j' \Omega_\lambda \tilde{a}_j + \omega_{\mu_j}^2 + 2(\tilde{a}_j' \Omega_{\lambda \mu_j}) \\ &\quad + \tilde{a}_j' \Omega_{\epsilon_j} \tilde{a}_j \end{aligned}$$

위 식에서 \tilde{y}_j' 는 $(y_{j1} y_{j2} \dots y_{js})$ 로 국가 j 의 산업부문별 취업자 1인당 부가가치 증가율로 구성된 벡터이며, \tilde{a}_j 는 $(a_{j1} a_{j2} \dots a_{js})$ 로 국가 j 의 산업부문별 비중으로 구성된 벡터이다. $\Omega_\lambda, \Omega_{\lambda \mu_j}, \Omega_{\epsilon_j}$ 는 각각의 충격요인의 분산-공분산 행렬이며, $\omega_{\mu_j}^2$ 는 충격요인 μ_j 의 분산을 나타낸다.

위 분산식이 의미하는 바는 다음과 같다. 위험도가 높은 산업부문, 즉 충격의 발생이 빈번하고 규모가 큰 산업부문에 특화되어 있을수록 변동성이 크게 나타나며, 위 식에서는 첫 번째 항과 네 번째 항, 즉 $\tilde{a}_j' \Omega_\lambda \tilde{a}_j, \tilde{a}_j' \Omega_{\epsilon_j} \tilde{a}_j$ 에 반영되어 있다. 첫 번째 항은 특정 산업이 국제적 충격에 민감하게 반응한다고 할 때, 해당 부문의 비중이 높은 국가일수록 전체 변동성이 클 것이라는 점을 의미하고, 네 번째 항은 국가별 특정 산업 고유의 변동성을 반영하고 있다.

두 번째 항 $\omega_{\mu_j}^2$ 은 특정 국가의 거시적 충격의 영향을 반영하고 있으며, 국내요인에 의한 경기변동요인으로 볼 수 있다.

세 번째 항 $\tilde{a}_j' \Omega_{\lambda \mu_j}$ 은 부문충격과 거시

충격의 연관관계를 반영하는데, 특정 부문에서 발생한 충격의 영향을 상쇄하기 위해서 정책적으로 반응하게 될 경우 음의 값을 가지게 될 것이다. 예를 들면 국제유가충격 발생 시 급격한 생산 위축을 완화시키기 위해 제반 확장적 거시경제 정책을 실행하는 경우 부문충격과 거시충격은 상반된 움직임을 보일 것이다. 일반적으로 저개발단계의 국가의 경우 부문충격을 적시에 정확히 식별하지 못하거나 제반 제도의 미비로 인해, 거시경제 정책은 이러한 부문충격의 영향을 효과적으로 제어하지 못함으로써 부문충격과 거시충격이 상승작용하게 되는 경향이 존재한다.¹¹⁾

한편, 네 번째 항은 다시 분해 가능하는데, $\text{Cov}(\epsilon_{js}, \epsilon_{js'}) = 0, s \neq s'$ 이고, $\text{Var}(\epsilon_{js}) = \sigma_{js}^2$ 라고 하면, 다음과 같은 식이 성립한다.

$$\tilde{a}_j' \Omega_{\epsilon_j} \tilde{a}_j = \sum_s a_{js}^2 \sigma_{js}^2 = (\sum_s a_{js}^2) (\overline{\sigma_{js}^2})$$

위 식의 마지막 항에서 $\sum_s a_{js}^2$ 은 허핀달 산업집중도(Herfindahl index)이며, $\overline{\sigma_{js}^2}$ 은 비체계적 충격요인의 분산을 가중평균한 것으로 볼 수 있다.

즉, 국가별 거시경제적 변동성은 (부문 위험도)+(국가위험도)+(부문위험도-국가위험도의 공분산)+(비체계적 위험도)

11) 발전도상국가들의 거시변동성의 결정요인들에 관해서는 Loayza *et al.*(2007)을 참고하기 바란다.

로 구성되며, 이를 각각 구분하여 측정함으로써 국가별 변동성의 차이를 설명할 수 있다. 나아가 비체계적 위험도는 (산업집중도)×(비체계적 위험도의 평균)으로 세분하여 산업구조적 특성에 따른 경기변동성의 차이를 알아볼 수 있다.¹²⁾

3. 분석 결과 및 시사점

<Table 5>는 OECD 회원국가 중 주요국을 대상으로 위의 방식으로 변동성을 분해한 결과를 보여주고 있다. 자료는 1980년부터 2006년까지 OECD의 Stan DB상의 연간 자료를 이용하였으며, Ω_λ , $\Omega_{\lambda\mu_j}$, Ω_{ϵ_j} 와 $\omega_{\mu_j}^2$ 등 모집단 적률(population moments)에 해당하는 분산-공분산 행렬을 표본에서 직접 계산하는 방식을 취하였다.¹³⁾ 대상 국가는 분석기간

중 자료의 일관성이 유지되는 14개국을 선택하였으며, 4개 부문 서비스업을 포함한 9개의 산업분류¹⁴⁾를 기준으로 하였다. 즉, 취업자 1인당 GDP 증가율을 9개 산업부문에 구성하고, GDP 증가율의 분산을 상기한 4가지 변동요인들로 분해하였으며, 1980년부터 1999년까지의 계산 결과는 <Table 5>의 A에, 2000년부터 2006년의 기간에 대한 결과는 B에 정리되어 있다.¹⁵⁾

분석 결과에 따르면, 우리나라는 1980~99년 기간 중 분석대상 국가 중에서 가장 변동성이 높은 국가 중의 하나였던 것으로 나타나고 있다. 즉, <Table 5>의 패널 A의 마지막 열에 나타난 전체적인 경기변동성을 살펴보면, 우리나라의 경우 12.37로 분석대상 14개국 가운데 두 번째로 높았던 것으로 나타나고 있다. 이를

12) 이상의 분산분해방식은 두 가지 가정하에서 성립하는데, 첫째는 산업부문의 비중은 상수라는 것이며, 두 번째 가정은 비체계적 변동요인과 다른 요인과의 공분산은 0이라는 것이다. 이 중 두 번째 가정은 분석의 필요에 의해 완화될 수 있지만, 첫 번째 가정인 산업부문의 비중은 현실적으로 변수라고 보는 것이 타당하다. 다만, 산업부문의 비중을 변수로 취급할 경우 위의 분산분해식은 매우 복잡한 형태로 전개되어 경제적 해석의 여지가 없게 되기 때문에 상수로 간주할 수밖에 없다. 이재준(2009)을 참고.

13) 국가별, 산업별 더미를 설명변수로 하여 회귀식을 계량적으로 추정하는 방식을 사용할 수 있는데, 분석의 대상인 분산-공분산 행렬의 추정 결과는 동일하다. 구체적인 추정절차는 Koren and Tenreiro(2007), pp.252~254를 참고하기 바란다.

14) OECD Stan DB에서 사용하고 있는 9개의 산업분류는 다음과 같다. 농림수산업(AGRICULTURE, HUNTING, FORESTRY AND FISHING), 광업(MINING AND QUARRYING), 제조업(MANUFACTURING), 전기가스수도업(ELECTRICITY GAS AND WATER SUPPLY), 건설업(CONSTRUCTION), 도소매음식숙박업(WHOLESALE AND RETAIL TRADE; RESTAURANTS AND HOTELS), 운송보관통신업(TRANSPORT STORAGE AND COMMUNICATIONS), 금융보험부동산 및 사업서비스업(FINANCE INSURANCE REAL ESTATE AND BUSINESS SERVICES), 사회 및 개인서비스업(COMMUNITY SOCIAL AND PERSONAL SERVICES).

15) 특히 분석과정에서 산업별 비중이 고정되어 있다고 가정하고 분석기간의 최초시점(1980년과 2000년)의 산업별 비중을 사용하였다. 분석기간 중 산업별 비중이 변화했을 가능성이 높으며 따라서 다른 연도의 비중을 사용할 경우 분석 결과가 달라질 수 있다는 점에도 주의하여야 한다.

<Table 5> Decomposition of Volatility of Business Cycle Based on Country-specific Industrial Structure

A. 1980~99

Country	1. Sectoral risk	2. Country risk	3. Sector-Country Covariance	4. Idiosyncratic risk	4.1 Industrial concentration	4.2 Idiosyncratic risk(average)	5. Overall risk
Australia	0.29	0.83	-0.50	0.66	0.17	3.83	1.28
Belgium	0.24	5.83	0.61	1.90	0.19	9.87	8.58
Canada	0.23	2.18	-0.17	0.92	0.18	5.04	3.16
Denmark	0.21	10.94	-0.01	3.42	0.20	17.27	14.55
Spain	0.34	0.92	0.04	1.68	0.17	10.16	2.98
Finland	0.30	3.34	0.50	1.62	0.18	9.23	5.75
France	0.23	1.10	-0.27	0.48	0.18	2.72	1.54
UK	0.24	4.56	0.38	1.20	0.19	6.34	6.39
Italia	0.32	1.62	0.08	0.78	0.19	4.18	2.81
Japan	0.30	3.59	-0.56	1.32	0.17	7.69	4.66
South Korea	0.72	7.37	-2.16	6.43	0.21	31.10	12.37
Norway	0.23	3.81	-0.01	1.46	0.18	7.98	5.49
Portugal	0.50	3.35	0.36	3.46	0.19	18.59	7.67
USA	0.19	3.86	0.18	1.33	0.21	6.47	5.57

B. 2000~06

Country	1. Sectoral risk	2. Country risk	3. Sector-Country Covariance	4. Idiosyncratic risk	4.1 Industrial concentration	4.2 Idiosyncratic risk(average)	5. Overall risk
Australia	0.30	1.04	-0.32	0.72	0.17	4.10	1.74
Belgium	0.16	1.95	0.57	0.86	0.20	4.24	3.54
Canada	0.18	0.46	-0.05	0.24	0.19	1.24	0.82
Denmark	0.19	2.07	0.60	0.53	0.21	2.55	3.39
Spain	0.27	2.19	-0.92	0.61	0.18	3.41	2.15
Finland	0.28	1.75	-0.69	0.89	0.19	4.56	2.22
France	0.17	1.31	0.34	0.48	0.20	2.32	2.30
UK	0.14	1.83	-0.20	0.51	0.20	2.55	2.28
Italia	0.28	0.63	0.55	0.31	0.19	1.64	1.77
Japan	0.29	2.68	-1.12	1.11	0.17	6.37	2.96
South Korea	0.45	1.44	0.45	1.31	0.18	7.32	3.64
Norway	0.17	2.51	0.24	1.55	0.21	7.41	4.47
Portugal	0.49	0.60	0.07	0.95	0.17	5.47	2.12
USA	0.12	2.79	0.22	0.93	0.22	4.32	4.07

Source: Calculated based on OECD STAN Database.

요인별로 살펴보면, 우리나라의 경우 몇 가지 측면에서 주목할 만한 분석 결과를 보여주고 있다.

우선 <Table 5>에서 부문위험도는 각 부문별 위험도의 합을 나타내고 있는데, 우리나라는 분석대상 국가 중에서 가장 높은 수준을 보여주고 있어 부문별 충격에 대해서 민감하게 반응하였던 경향이 있었음을 보여주고 있다. 한편, 국가위험도 역시 두 번째로 높은 수준에 있어 동기간 중 경기안정화를 위한 거시경제정책상의 미비점을 드러내고 있었다고 해석된다. 표에서 비체계적 위험도는 국가별로 산업부문에 따라 특유하게 나타나는 비체계적인 충격요인에 의한 위험성(idiosyncratic sectoral risk)을 나타내고 있는데, 이를 다시 산업별 집중도와 부문별 변동성의 평균으로 구분하고 있다. 분석 결과에 따르면, 우리나라의 경우 허핀달 지수로 표현된 산업집중도와 부문별 평균 변동성 모두 대상 국가 중 가장 높은 수준에 있었음을 알 수 있다. 이는 변동성이 높은 산업부문의 비중이 높았다는 점을 시사하고 있다. 반면, 미국의 경우 대조적으로 산업별 집중도는 높게 나타나고 있지만 부문별 평균 변동성은 낮게 나타나, 내재적 변동성이 낮은 산업부문으로 특화되어 있음을 알 수 있다.

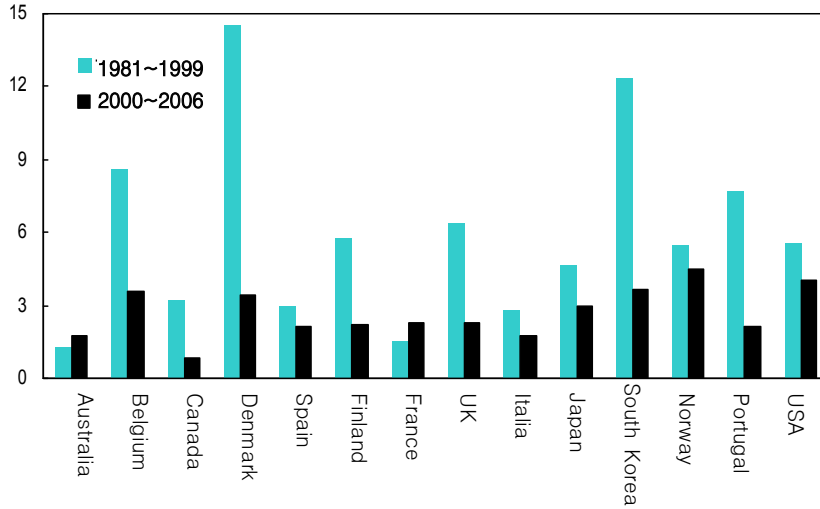
한편, <Table 5>의 패널 B에서는 2000

년 이후의 기간에 대해 동일한 분석을 시행한 결과를 보여주고 있는데, 우리나라의 경기변동성은 현저히 개선되고 있음을 알 수 있다. 분석 결과를 보다 자세히 살펴보면, 첫 번째 특징으로는 분석대상의 모든 국가들의 경기변동성은 과거에 비해 개선된 것으로 나타나, 제II장 제2절에서 설명한 경기안정화(great moderation) 가설과 일반적으로 일치하는 결과를 보여주고 있다. 특히 우리나라의 경기변동성 개선 정도는 다른 국가와 비교하여 볼 때 상대적으로 매우 컸던 것으로 나타난다. 즉, [Figure 5]에서 보듯이 우리 경제는 외환위기를 기점으로 전체 변동성은 이전 기간에 비해 약 71% 개선(12.37→3.64)되었으며, 이는 분석대상 국가가 평균적으로 약 52% 개선된 것에 비해 높은 수준임을 알 수 있다.¹⁶⁾

한편, 우리나라의 경우 이전 분석기간에 비해 모든 변동성 요인이 감소하고 있어 경기변동성은 전체적으로 안정화되고 있음을 보여주고 있다. 그러나 분석대상이 된 여타 국가와 비교해 볼 때 국가위험도 외에는 여전히 분석대상국 중 높은 수준이라는 점을 확인할 수 있다. 이는 앞으로 우리나라 경기변동성의 개선 여지가 크다는 점을 시사하고 있다. 요인별로 보면, 대외적 충격에 의한 부문위험도는 과거에 비해 크게 개선되었으나 대상

16) 우리 경제의 변동성이 2000년 이후 대폭 감소한 것으로 나타나는 현상은 1990년대 말 외환위기의 영향에 기인한 측면이 있다는 점을 감안하여야 할 것이다.

[Figure 5] Total Risk Based on Country Specific Industrial Structure (14 Countries)



국가 평균치보다 높은 수준이어서 대외 충격의 영향을 여전히 상대적으로 크게 받고 있는 것으로 나타나고 있다. 국가위험도는 현저히 낮아져서 분석대상 국가 평균치보다 낮은 수준에 도달하였으며, 이는 1990년대 말 발생한 외환위기 이후 이루어진 제반 경제구조조정 효과, 정치적 안정, 제도적 인프라 개선, 그리고 거시경제정책의 안정화 기능이 전반적으로 강화된 점을 반영하는 것으로 판단할 수 있다. 한편, 부문위험도와 국가위험도의 상관성은 2000년 이후 정의 관계로 나타나 부정적인 부문충격의 영향으로 국가위험도가 상승하거나, 혹은 국가위험도의 상승이 부문충격으로 전화되는 경향이 나타날 수 있다는 점에서 정책적으로 주목할 필요가 있다고 판단된다. 비체

계적 위험도, 즉 국내적 요인에 의해 임의로 발생하는 산업부문 충격은 이전 기간에 비해 낮아졌으나, 비교대상국에 비해 상대적으로 높은 수준으로 나타나고 있다는 점도 향후 산업별 변동성을 안정화시킬 필요가 있음을 시사하고 있다. 다만, 산업집중도가 이전 기간에 비해 낮아져 과거에 비해서는 산업구조적인 분산화가 어느 정도 이루어졌다는 점은 긍정적이라고 판단된다.

이러한 분석 결과는 우리나라 경제구조가 생산 측면상에서는 제조업의 비중이 상대적으로 크고, 수요 측면에서는 대외 수요, 즉 수출에 대한 의존도가 높아 대내외 경제충격에 보다 민감히 반응하는 현상을 어느 정도 설명해 주고 있다고 판단할 수 있다. 따라서 상기의 분석 결과에

따르면, 내재적 변동성이 작은 부문으로 산업구조를 다변화(diversification)하는 것이 중장기적으로 거시경제의 안정을 도모하는 하나의 방안이 될 수 있음을 시사하고 있다.

위의 분석 결과를 해석함에 있어 주의해야 할 점은 2006년 이전까지의 자료를 사용한 것이므로 2008년 이후에 전개된 세계적 차원의 금융위기의 영향 및 우리 경제의 변화양상을 반영하지 못하고 있다는 점이다. 다만, 앞 절에서 살펴보았듯이 우리나라의 경기변동성이 최근 들어 점진적으로 개선되는 추세에 있다는 점을 감안할 경우, 위에서 언급한 변동성 요인별 구성도 크게 바뀌지 않은 채 유지되고 있을 가능성이 높을 것으로 추론할 수 있다. 그러나 2008년 이후 전개된 세계경제의 위기가 우리 경제에 일종의 구조적 단절(structural break)을 야기할 가능성을 완전히 배제할 수 없다는 점 역시 감안하여야 할 것이다.

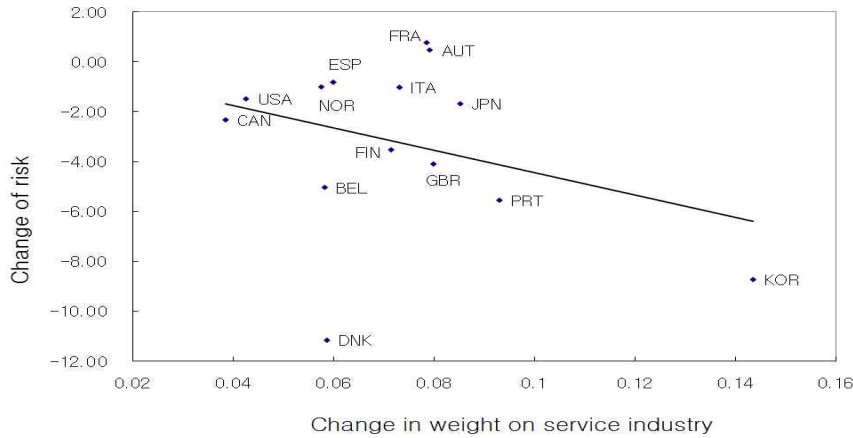
마지막으로 분석대상 국가들의 경기변동성이 시간이 지남에 따라 전체적으로 개선되었던 원인을 산업구조적인 측면에서 규명해 보고자 한다. 전술한 바와 같이 국가별 경기변동성은 내재적 변동성이 낮은 부문이 전체 산업에서 차지하는 비중이 커질수록 개선될 것임을 알 수 있으며,

서비스업은 제조업에 비해 변동성이 낮은 부문이라는 점은 일종의 전형적 사실로 받아들여지고 있다.¹⁷⁾ 따라서 서비스부문의 비중 증가가 경기변동성의 개선 정도와 정의 관계에 있을 가능성에 대해 살펴 보았다. [Figure 6]은 분석대상 14개 국가의 서비스산업의 비중 변화와 전체 위험도의 개선 정도를 나타낸 것인데, 서비스부문의 비중이 상승하는 정도는 전체적인 변동성이 낮아지는 것과 관련되어 있음을 시사하고 있다.

이상의 분석 결과를 정리해 보면, 우리나라가 과거에 비해 변동성 개선 정도가 크게 나타난 원인 중의 하나는 산업구성 면에서 서비스업의 비중이 분석대상 국가 중에서 가장 크게 증가하였다는 점으로 설명될 수 있다는 것이다. 한편, 우리나라의 전체적인 위험도 혹은 경기변동성의 절대적인 수준은 비교대상국에 비해 여전히 높은 편인데, 그것은 내재적 변동성이 큰 제조업의 비중이 비교대상국에 비해 높고, 서비스업의 비중은 낮은 점에 기인하고 있을 가능성이 있다는 것이다. 특히 우리나라 경제구조가 생산 측면에서는 제조업의 비중이 상대적으로 크고, 수요 측면에서는 대외수요, 즉 수출에 대한 의존도가 높아 대내외 경제충격에 보다 민감하게 반응하는 현상과

17) Koren and Tenreiro(2007)에서 OECD Stan DB를 이용하여 18개 산업부문에 대해 변동성을 계산한 결과에 따르면, 농림업 및 광업과 같은 1차산업은 제조업부문에 비해 변동성이 크며, 제조업은 서비스업에 비해 변동성이 크게 나타나고 있다.

[Figure 6] Weight on Service Sector and Volatility of Business Cycle



Note: change of risk = 1.84 - 60.43 × change in weight on service industry
 t-statistic: (0.96) (-2.45) R-squared: 0.35.

관련되어 있다고 본다.

[Figure 7]과 [Figure 8]은 주요국의 서비스업 및 제조업의 비중을 표시한 것인데, 우리나라는 제조업의 비중이 상대적으로 높고 서비스업의 비중은 낮은 것으로 나타나고 있어 이러한 추론을 뒷받침하고 있다.¹⁸⁾

한편, 우리나라의 서비스업의 비중이 낮다는 점은 향후 경제발전이 성숙함에 따라 서비스업의 비중이 증가할 여지가 있다는 것으로 해석할 수 있으며, 고부가가치의 서비스업의 비중이 증대됨에 따라 경기변동성은 개선될 가능성이 있다. 따라서 이는 중장기적으로 거시경제의 안정을 도모하기 위한 하나의 방법으로

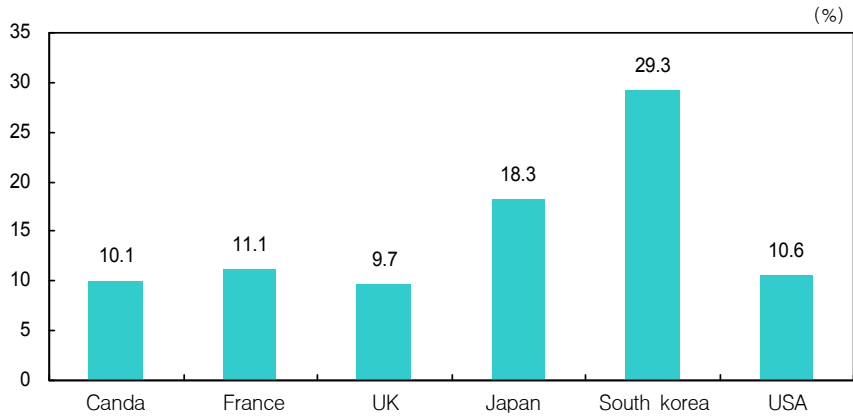
서비스부문과 같은 내재적 변동성이 낮은 산업부문의 비중을 높이는 구조적 차원의 개선이 필요함을 시사하고 있다.

V. 정책적 시사점 및 결론

이상에서 본 연구는 우리나라의 국민 경제에서 서비스산업이 차지하는 역할을 경기안정화라는 측면에서 고찰하고자 서비스산업이 경기변동성에 미치는 영향을 국내적인 산업구조에서 살펴본 후, 국제 비교를 통해 경기변동성의 요인을 분석하였다.

18) 이에 관한 보다 엄밀한 분석은 국가별 산업구조와 경기변동성의 수준 간의 관계를 직접적으로 살펴보아야 할 것이나, 향후 연구과제로 남겨두고자 한다.

[Figure 7] The Portion of High-Tech Manufacturing Relative to GDP by Country (Based on the Year 2006)



Note: High-Tech manufacturing includes chemicals/metal/general machinery/electric machinery/transport equipment etc.

[Figure 8] The Portion of Service Industry Relative to GDP by Country (Based on the Year 2006)



주요 OECD 국가들과 우리나라의 변동성 요인을 비교한 결과, 우리나라의 경기 변동성은 국가위험도를 중심으로 과거에 비해 크게 개선되면서 선진국과의 격차가 상당 폭 축소되었으나 여전히 대내외

적 충격의 영향에 노출되어 있으며, 이는 제조업 중심의 산업구조적 특성에 기인한 것으로 판단된다. 제조업은 서비스업에 비해 내재적인 변동성이 크다는 점 외에도, 교역재의 대부분이 제조업과 관련

되어 있다는 점에서 개방도(openness) 혹은 무역의존도를 거시변동성을 결정하는 요인으로 볼 수도 있다. 본 연구에서는 대외충격의 주요 전파경로인 무역의존도를 직접적으로 고려하지 못하였는데, 최근 Giovanni and Levchenko(2008)에 의하면, 교역 비중과 거시변동성은 정의 관계에 있고 경제적으로 의미 있는 영향을 주는 것으로 나타나고 있어 주목할 필요가 있다. 즉, 교역 비중이 높은 산업일수록 변동성이 높다는 점, 그리고 교역은 특화(specialization)를 수반하며 교역과 특화는 모두 변동성을 증가시키는 요인으로 작용한다는 것이다. 현재 우리 경제의 거시경제적 변동성을 설명하는 가장 유력한 요인은 수출 위주의 제조업 비중이 높다는 점으로 볼 수 있는데, 이러한 구조적 특징은 과거 의존적(path dependent)이라는 점에서 보다 장기적이고 역사적인 차원에서 고찰이 요구된다.

1970년대 중반 이후 시작되었던 중화학공업 위주의 성장전략과 경제발전은 과거 우리나라 경제체제의 주요한 구조적 특징들—시장에 대한 정부의 우위, 생산자 위주의 경제운용, 대규모 기업집단으로의 경제력 집중, 개별 시장의 독과점 구조 등—을 고착화시키는 계기로 작용한 것으로 평가되고 있다.¹⁹⁾ 그 밖에도 본 연구의 결과에 의하면, 과거의 성장전

략과 경제발전과정은 대외부문에서 촉발된 충격에 취약한 변동구조를 형성하게 된 계기로 작용했다는 점도 주요 특징 중의 하나로 추가할 수 있을 것이다.

우리나라 경제구조는 교역 비중이 높다는 특징을 가지고 있는바, 이는 기본적으로 지난 1960년대 이후 경제개발 초기 단계에서 채택했던 수출지향적 성장전략의 결과라고 볼 수 있다. 당시 국내시장이 협소하였기 때문에 내수 중심의 성장에는 한계가 있었으며, 부존자원이 충분하지 않았으므로 비교역재부문으로의 특화도 성공 가능성이 희박하였을 것으로 판단할 수 있다. 따라서 수출 주도형 성장전략을 선택함으로써 교역재부문으로의 특화가 정책적으로 유도되었고, 특히 국제시장에서 단기간에 경쟁력을 갖출 수 있는 단순 경공업부문이 전략산업으로 선택될 수밖에 없었을 것이다. 결과적으로 제조업 중 노동집약적 부문으로의 특화가 이루어졌으며, 경공업 위주의 산업구조가 형성되고 수출 비중이 지속적으로 증가하기 시작하였다. 이러한 시기에는 대외수요 측 충격이 주요한 경기변동 원인으로 작용하게 되는데, 노동집약적인 교역재부문에 특화되면서 원자재 가격 등 대외부문의 공급 측 충격보다는 최종산출물시장에서의 수요충격(external demand shock)에 보다 큰 영향을 받기 때

19) 이하 우리나라 경제발전단계에 따른 경제정책의 변화과정은 주로 김중수(2002)를 참고하였다.

문이다. 일반적으로 경제개발 초기단계에서 비교우위에 입각한 개발전략은 불가피하게 저숙련 노동력과 낮은 수준의 기술을 결합한 산업부문에 특화하도록 유도하는 경향이 있으며, 이러한 산업은 대부분 변동성이 큰 것으로 알려져 있다.²⁰⁾

한편, 저임금 노동투입에 기초한 가격 경쟁력으로 일정 기간 수출 진흥이 이루어졌지만, 1970년대 들어서 노동집약적 상품에 대한 선진국들의 무역장벽의 강화, 국내 임금비용의 상승 등으로 기존의 성장전략의 한계점이 노출되었다. 이러한 대내외 여건 변화에 대응하여 1970년대 중반 이후 우리 경제는 노동집약적 경공업으로부터 자본집약적 중화학공업으로의 산업구조 전환이 이루어졌다. 당시 철강, 기계, 조선, 전자, 화학, 비철금속 등 6개 부문에 정책적 지원이 집중되었고, 산업구조는 급속히 경공업에서 중화학 위주로 전환되었다.²¹⁾ 이들 부문은 원자재 및 자본재 수입에 크게 의존하며, 따라서 공급 측면에서 볼 때 국제부문 충격(global sectoral shock)에 취약할 수밖에 없는 구조가 형성되었다.

한편, 1960~70년대 한국의 경제개발 초기단계에서 거시경제정책은 거시경제

의 안정이라는 본연의 목표를 위해 운용되기보다는 성장을 위한 산업정책의 한 수단으로 사용된 측면이 강하였다는 평가를 받고 있다.²²⁾ 일반적으로 충격완화 기제로서 거시경제적 위험을 분산시킬 수 있는 금융시장 기능과 안정화 정책수단을 들 수 있는데, 당시 우리 경제는 양자를 모두 결여한 상태였으며, 대외적 충격요인은 충격흡수장치의 미비로 인해 보다 커다란 거시경제적 변동을 야기시켰던 것으로 볼 수 있다.

1980년대 이후 외환위기 전까지는 경제자유화가 추진되면서 거시경제의 안정화가 시작된 시기였다. 이 시기에는 자원 배분에 대한 정부의 직접적 개입이 축소되고, 시장개방이 진전되면서 거시경제적으로 안정이 이루어질 수 있는 기반이 형성되기 시작하였다. 예를 들어 관리변동환율제의 도입, 과감한 재정지출 축소 및 제로베이스 예산 도입 등 재정 리스크 축소, 통화긴축을 통한 물가안정기조 정착 등 거시경제정책의 경기안정화 기능이 활용되기 시작했다고 볼 수 있다. 그러나 거시정책상의 오류, 부분적 자유화의 부작용 등으로 인한 경기변동요인은 여전히 잔존해 있는 상황이었다.²³⁾ 즉,

20) Kraay and Ventura(2007).

21) 제조업 중 중화학공업이 차지하는 부가가치 비중은 1970년의 36%에서 1980년에는 51%로 상승하였고, 중화학공업의 상대적 수출 비중은 동 기간 18.2%에서 47.6%로 증가하였다.

22) 예를 들면 수출 진흥을 위한 정책금융, 수출기업에 대한 조세혜택, 설비투자에 대한 세액공제 등 당시 거시경제정책은 수출 촉진과 성장을 위한 수단의 성격이 강했다.

23) 특히 조동철(1988)은 환율정책상의 실패로 인해 대외부문 충격이 적절히 흡수되지 못하였다고 평가하고

1980년대 중반 이후 거시경제정책의 안정화 기능이 강조되었으나, 그 운용방식은 시장경제원리에 바탕을 둔 간접관리였다기보다는 여전히 정부의 직접적인 통제방식에 의존하는 경향이 높았으며, 기업·금융 부문의 취약성 등 잠재적인 거시경제적 변동성은 여전히 높은 수준이었다고 평가할 수 있다.

외환위기 이후 지금까지(즉, 2000년대)의 시기에 대한 판단을 하기에는 좀 더 많은 자료와 연구의 축적이 필요하지만, 일단 구조적 변화에 기인한 거시적 안정이 이루어진 시기라고 평가할 수 있을 것이다. 이 기간에 수많은 제도적 변화가 이루어지면서 거시안정성의 기반을 마련한 것으로 보이나, 그중 가장 특징적인 것은 자유변동환율제의 도입과 통화정책의 독립성 강화라고 생각된다. 이로써 대내외 충격의 영향을 상쇄할 정책적 수단이 마련되었으며, 전반적으로 거시경제정책의 경기안정화 기능이 실질적으로 작동하기 시작하는 등 선진국형 간접관리방식이 정착되었던 시기라고 볼 수 있다. 한편, 강도 높은 기업·금융 부문에 대한 구조조정 결과, 기업지배구조의 개선과 금융시스템의 안정이 이루어졌으며 시장규율에 의한 경제운용방식이 정

착되면서 거시적 안정성이 이전 시기에 비해 현저히 개선될 수 있는 배경으로 작용한 것이 아닌가 판단할 수 있다.

이상 1970년대 이후 우리나라의 경제발전단계별 거시경제적 상황을 역사적으로 살펴본 결과, 우리 경제는 경제발전 혹은 소득수준 향상이 이루어지면서 국가위험도가 하락하고, 제반 시장원리에 입각한 정책 및 제도적 기반이 갖춰지면서 국내 거시충격의 영향은 감소하고 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 부문위험도(sectoral risk)는 여전히 주요국에 비해 높은 상황이 지속되고 있는데, 이는 과거 중화학 중심의 제조업 구조가 고착되었던 것에 기인한 것으로 보인다.²⁴⁾ 이러한 산업구조하에서는 우리 경제가 대외부문 충격(global sectoral shock)으로 인한 거시경제적 변동에 지속적으로 노출될 수밖에 없다는 것을 의미한다.

이는 제IV장에서 OECD 주요 국가들과 우리나라의 변동성 요인을 비교한 결과, 우리나라의 경기변동성은 국가위험도를 중심으로 과거에 비해 크게 개선되면서 선진국과의 격차가 상당 폭 축소되었으나 여전히 대외부문 충격의 영향에 노출되어 있으며, 이는 제조업 중심의 산업구조적 특성에 기인한 것으로 판단한 것과

있는데, 1980년대 말의 3저 호황에 따른 경기과열과 1997년 외환위기에 따른 경기침체를 대표적인 사례로 지적하고 있다.

24) 현재 전기, 전자, 자동차, 선박, 화학, 반도체 분야 위주의 수출구조는 1970년대 이후 중화학공업 육성정책 시 정책적으로 자원이 집중 투입되었던 부문과 일치하고 있다.

일치한다.

거시경제적 변동성은 거의 모든 경제 주체들이 직면하게 되는 불확실성을 높 이면서 직접적인 후생손실을 가져오며, 나아가 경제성장에도 부정적 영향을 미 칠 가능성이 높다. 따라서 단기적인 경기 안정화 차원을 넘어서 거시변동성을 배 태하는 경제구조 자체를 조정함으로써 다양한 측면에서 구조적 균형을 도모하 는 것이 필요하다고 판단된다.²⁵⁾

우리 경제는 제조업을 중심으로 교역 재부문에 특화되어 있다는 특징을 가지 고 있으며, 이들 부문은 서비스업과 비교 역재부문에 비해 내재적 변동성이 크기 때문에 전체적인 경기변동성도 크게 나 타나게 하는 요인으로 작용한다고 볼 수 있다. 그러나 거시변동성을 축소하기 위 해서 교역 비중을 인위적으로 낮추는 것 은 바람직하지도 않고 가능하지도 않은 시도일 것이다. 나아가 교역 비중 혹은 개방도(openness)가 거시변동성과 정의 관계에 있다는 사실이 폐쇄경제의 장점 으로 비약될 수도 없을 것이다. 교역과

일부 제조업에 특화되어 있음으로써 나 타나는 변동요인을 완화시키기 위해서는 서비스업이 대부분을 차지하고 있는 비 교역재부문이 상대적으로 활성화되어야 함을 시사하고 있다. 근래 서비스산업의 생산성 증대를 통한 성장동력 확충 및 고 용창출 등의 측면이 강조되면서 서비스 선진화를 위한 정부의 정책적 노력이 배 가되고 있다. 본 연구는 서비스부문이 국 민경제에서 차지하는 역할이 성장과 고 용의 측면에서뿐만 아니라 거시변동성 차원에서도 의의가 있음을 시사하고 있 다. 일반적으로 생산성과 고용, 경제성장 과 경기변동 간에는 상충관계가 있는 것 으로 알려져 있다. 그러나 서비스산업의 선진화는 현재 우리 경제의 여건하에서 이들 상충관계의 딜레마에 빠지지 않을 가능성이 있음을 보여주고 있다.

결론적으로, 우리 경제의 안정성을 높 이기 위해서는 단기적인 대내외 충격을 완충하기 위한 재정 및 통화 정책의 성공 적인 운용이 필요할 뿐만 아니라 중장기 적 차원에서 제조업과 서비스업, 교역재

25) Loayza *et al.*(2007)에 의하면, 일반적으로 거시변동성의 관리는 세 가지 차원에서 접근할 수 있다. 첫 번째는 내부적으로 정책적 오류에 기인한 변동원인을 차단하는 것이다. 이는 재정지출의 수준과 변동을 일정한 준칙에 의해 제한한다든지, 인플레이션을 낮은 수준에서 안정적으로 유지하는 것 그리고 환율을 포함한 제반 가격변수들이 경직되지 않도록 하는 것 등이며, 이런 조치들을 통해 내부적 변동요인의 발생 가능성을 감소시키는 것이다. 두 번째는 충격완화장치를 강화하는 차원에서 거시정책의 경기안정화 수단으로서의 기능이 잘 작동되도록 준비하는 것이다. 특히 재정건전성을 유지하고 금융부문이 충격완 화기제로서 적절히 작동하도록 하는 것이 관건이라고 할 수 있다. 특히 금융중개의 규모뿐만 아니라 위 험분산을 위한 다양한 금융수단이 확보되어야 한다. 세 번째 전략은 포괄적 보험(comprehensive insurance)이라는 차원에서 접근하여 외부 위험에의 노출을 축소시키는 것이다. 본문에서 제시한 산업구 조의 변화를 통한 내재적 변동 가능성을 감소시키는 것이 이에 해당할 것이다.

와 비교역재 부문의 균형 있는 구조를 지향할 필요가 있다. 우리나라 거시경제상 취약점을 구조적으로 보완하기 위한 가장 효과적인 정책방향은, 서비스산업을 중심으로 한 비교역재부문의 비중을 증대시키면서 대내외 부문 간 적절한 균형구조를 형성시키는 것이다. 현재 제조업에 비해 낙후된 서비스산업의 경쟁력이 향상될 경우, 경제 전체적으로 생산성 향상과 변동성 축소라는 양 경로를 통하여 우리 경제의 성장과 안정을 동시에 도모할 수 있을 것으로 기대할 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구의 한계와 향후 연구방향을 언급하고자 한다. 우선 변동성 요인 분해 결과를 해석하는 데 주요하게 이용하였던 산업집중도라는 것은 산업분류의 정의에 의해 좌우된다는 점을 들 수 있다. 본 연구에서는 제조업과 서비스업을 구분하는 데 관심을 갖고 비교적 대분류 기준체계를 사용함으로써 이러한 문제점을 약화시키려고 했다. 한편, 국제비교 시 우리나라와 비슷한 개발과정을 겪은 국가들을 포함하지 못하고 대부분 선진국을 대상으로 하였기 때문에, 원래 의도했던 경제발전단계에서 서비스산업이 차지하는 역할이 정확히 식별되지 못하

였을 가능성이 있다. 이러한 문제는 보다 광범한 국가를 포함하는 UNIDO 표본을 이용하면 되지만, 산업분류가 분석에 적합하지 못하다는 한계를 가지고 있었다. 기술적인 한계 외에도 서비스산업은 도소매, 음식, 숙박업 등 전통적인 소매부문 서비스업에서부터 금융, 사업서비스 등 지식기반형 생산서비스에 이르기까지 매우 이질적인 분야를 포괄한다는 점에서 경제적으로 동일한 산업으로 취급할 수 없다는 지적도 타당하다. 추후 산업별 자료구조에 대한 보다 광범한 조사를 통해 적절한 방법론을 사용한 후속연구가 진행되길 바란다. 그리고 정책대안과 관련하여서는, 산업정책을 통한 특정 산업부문의 인위적인 육성은 효율적인 자원배분을 방해할 가능성이 있는바, 향후 서비스산업 육성이 가져올 수 있는 부정적인 측면도 고려한 보다 종합적인 정책연구가 필요할 것이다. 기존의 서비스산업과 관련된 정책적 관심이 고용과 성장 측면에 집중되어 왔으며, 서비스산업화에 따른 경기변동성의 변화 여부에 대한 학문적인 연구조사 역시 상대적으로 빈약하다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김주훈·차문중, 『서비스부문의 선진화를 위한 정책과제』, 연구보고서 2007-04, 한국개발연구원, 2007.
- 김중수, 『한국경제 반세기: 경제정책에 대한 역사적 고찰』, 한국개발연구원, 2002.
- 신현열, 「우리나라의 경기변동성과 산업구조 변화와의 관계」, 『조사통계월보』, 2005. 6.
- 이재준, 「한국의 경기변동의 특징 및 안정성에 대한 연구」, 『한국개발연구』, 제31권 제2호, 2009.
- 조동철, 「거시경제정책 운영의 선진화 방안」, 연구자료 98-13, 한국개발연구원, 1998.
- 한진희·신석하, 「경제위기 이후 한국경제의 성장둔화에 대한 실증적 평가」, 한진희 편, 『경제위기 이후 한국의 경제성장』, 연구보고서 2007-05, 한국개발연구원, 2007.
- 한진희 외, 『고령화 사회의 장기 거시경제변수 전망: 2006~2080』, 한국개발연구원, 2007.
- 한국개발연구원, 『KDI 경제전망: 2009 상반기』, 2009.
- Acemoglu, D., S. Johnson, J. Robinson, and Y. Thaicharoen, “Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms, Volatility, Crises and Growth,” *Journal of Monetary Economics* 50, 2003.
- Aghion, P., R. Burgess, S. Redding, and F. Zilibotti, “The Unequal Effects of Liberalization,” NBER Working Paper No. W12031, 2006.
- Barlevy, G., “The Cost of Business Cycles Under Endogenous Growth,” *American Economic Review* 94(4), 2004.
- Basu S. and J. Fernald, “What Do We Know and Not Know about Potential Output?” Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper Series, 2009.
- Berman J. and J. Pfleeger, “Which Industries Are Sensitive to Business Cycles?” *Monthly Labor Review* 120(2), 1997, pp.19~26.
- Calvo, G., “Capital Flows and Capital Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops,” *Journal of Applied Econometrics* I(1), 1998.
- Cerra, Valerie and Sweta C. Saxena, “Growth Dynamics, The Myth of Economic Recovery,” *American Economic Review*, 2008.
- Cuadrado-Roura, J. R. and A. O. V.-Abarca, “Business Cycle and Service Industries: General Trend and the Spanish Case,” *Service Industries Journal* 21(1), 2001, pp.103~122.
- Davis, S. J. and J. A. Kahn, “Interpreting the Great Moderation: Changes in the Volatility of Economic Activity at the Macro and Micro Levels,” *Journal of Economic Perspectives* 22(4), 2008, pp.155~180.
- Deaton, A. and R. Miller, “International Commodity Prices, Macroeconomics Performance and

- Politics in Sub-Saharan Africa,” *Journal of African Economies* 5(3), 1996.
- Diebold, F. X. and G. D. Rudebusch, “Shorter Recessions and Longer Expansions,” *Business Review*, FRB of Philadelphia, Nov./Dec. 1991.
- Easterly, W., M. Kremer, L. Pritchett, and L. Summers, “Good Policy or Good Luck?: Country Growth Performance and Temporary Shocks,” *Journal of Monetary Economics* 32(3), 1993.
- European Commission, “Impact of the Current Economic and Financial Crisis on Potential Output,” EC Occasional Paper No. 49, 2009.
- Fatas, A., “Do Business Cycles Cast Long Shadows? Short-Run Persistence and Economic Growth,” *Journal of Economic Growth* 5(2), 2000.
- Feldstein, M., “The Cost and Benefits of Going from Low Inflation to Price Stability,” NBER Working Paper No. W5469, 1996.
- Filardo, J. D. M., “Cyclical Implications of the Declining Manufacturing Employment Share,” *Economic Review*, 2nd Quarter, FRB of Kansas City, 1997.
- Frankel, J. and A. Rose, “An Estimate of the Effect of Currency Unions on Trade and Growth,” *Quarterly Journal of Economics*, 2002.
- Furceri, Davide and Annabelle Mourougane, “The Effect of Financial Crises on Potential Output: New Empirical Evidence from OECD Countries,” OECD ECO/WKP(2009)40, 2009.
- Giovanni, J. and A. Levchenko, “Trade Openness and Volatility,” IMF Working Paper, WP/08/146, 2008.
- Hill, T. P., “On Goods and Services,” *Review of Income and Wealth* 9(4), 1977.
- Hoffmaister, A, J. Roldos, and P. Wickham, “Macroeconomic Fluctuations in Sub-Saharan Africa,” *IMF Staff Paper* 45(1), 1998.
- Hnatkovka, V. and N. Loayza, “Volatility and Growth,” in J. Aizenman and B. Pinto (eds.), *Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner’s Guide*, New York: Cambridge University Press, 2005.
- IMF, “The Changing Dynamics of the Global Business Cycle,” *World Economic Outlook*, 2007.
- Judson, R. and A. Orphanides, “Inflation, Volatility and Growth,” *International Finance* 2(1), 1999, pp.117~138.
- Juselius, K., *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*, Oxford University Press, 2007.
- Juillard, M. and others, “Welfare Based Monetary Policy Rules in an Estimated DSGE Model for the US Economy,” ECB Working Paper No. 613, 2006.
- Kim, C-J and C. R. Nelson, “Has the US Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based on a Markov-Switching Model of the Business Cycle,” *The Review of Economics and Statistics* 81, 1999.
- Koren, M. and S. Tenreiro, “Volatility and Development,” *Quarterly Journal of Economics*, Feb. 2007.

- Kraay, A. and J. Ventura, "Comparative Advantage and the Cross-section of Business Cycles," *Journal of the European Economic Association* 5(6), 2007.
- Laursen, T. and S. Mahajan, "Volatility, Income Distribution, and Poverty," in J. Aizenman and B. Pinto (eds.), *Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide*, New York: Cambridge University Press, 2005.
- Lee, J. W., "Do Services Temper Business Cycles?: Implications of the Rising Service Sector," Irvine Economic Paper No. 95-96-3, University of California, Feb. 1996.
- Loayza, N. and C. Raddatz, "The Structural Determinants of External Vulnerability," World Bank Working Paper, 2006.
- Loayza, N. *et al.*, "Macroeconomic Volatility and Welfare in Developing Countries: An Introduction," *World Bank Economic Review*, 2007.
- Lucas, R., "Models of Business Cycles," New York: Basil Blackwell, 1987.
- McConnell, M. M. and G. Perez-Quiros, "Output Fluctuations in the United States: What Has Changed Since the Early 1980's?" *The American Economic Review* 90(5), 1999, pp.1464~1476.
- Mendoza, E. G., "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations," *International Economic Review* 36(1), 1995.
- OECD, *Economic Outlook*, 2009.
- Pallage, S. and M. A. Robe, "On the Welfare Cost of Economic Fluctuations in Developing Countries," *International Economic Review* 44(2), 2003.
- Peterson B. and S. Strongin, "Why Are Some Industries More Cyclical Than Others?" *Journal of Business & Economic Statistics* 14(2), 1996.
- Pyndyck, R. and A. Solimano, "Economic Instability and Aggregate Investment," NBER Working Paper No. W4380, 1993.
- Raddatz, C., "Are External Shocks Responsible for the Instability of Output in Low-income-countries?" World Bank Policy Research Working Paper 3680, 2005.
- Ramey, Garey and Valerie A. Ramey, "Cross-country Evidence on the Link Between Volatility and Growth," *American Economic Review* 85, 1995, pp.1138~1151.
- Spiliopoulos, L., "What Determines Macroeconomic Volatility? A Cross-section and Panel Data Study," unpublished paper, 2005.
- Stock, J. H. and M. W. Watson, "Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations," Federal Reserve Bank of Kansas City, 2003.

[부록] 변동성 분해(Volatility Decomposition)

본문 제IV장에서 취업자 1인당 총산출(GDP) 증가율은 다음의 식과 같이 각 산업부문의 일인당 증가율의 합으로 나타낼 수 있다(이하에서 사용하는 수식 및 기호는 본문 제IV장의 식과 동일).

$$q_j = \sum_{s=1}^S a_{js} y_{js}$$

산업부문별 증가율은 다음과 같은 충격요인으로 구성되어 있다고 가정한다.

$$y_{js} = \lambda_s + \mu_j + \epsilon_{js}$$

이를 행렬식으로 표현하기 위해, $\tilde{y}_j' = (y_{j1} \ y_{j1} \ \dots \ y_{js})$ 를 국가 j 의 부문별 증가율 벡터이고, $\tilde{a}_j = (a_{j1} \ a_{j2} \ \dots \ a_{js})$ 를 국가 j 의 부문별 비중 벡터라고 하자. 그러면 $q_j = \tilde{a}_j' \tilde{y}_j$ 이며, 이의 분산은 다음과 같은 행렬식으로 표현된다.

$$Var(q_j) = \tilde{a}_j' E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j') \tilde{a}_j$$

단, 위 식은 부문별 비중 \tilde{a}_j 가 고정되어 있다는 전제하에서 성립한다. 개별 부문별 분산을 자세히 살펴보면,

$$Var(\tilde{y}_j) = E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j')$$

$$= \begin{pmatrix} Var(y_{j1}) & Cov(y_{j1}, y_{j2}) & \dots & Cov(y_{j1}, y_{js}) \\ Cov(y_{j2}, y_{j1}) & Var(y_{j2}) & \dots & Cov(y_{j2}, y_{js}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Cov(y_{js}, y_{j1}) & Cov(y_{js}, y_{j2}) & \dots & Var(y_{j,s}) \end{pmatrix}$$

즉, 개별 국가의 개별 부문의 충격의 분산으로 구성된다.

$$\begin{aligned} \text{Var}(y_{js}) &= \text{Var}(\lambda_s + \mu_j + \epsilon_{js}) \\ &= \text{Var}(\lambda_s) + \text{Var}(\mu_j) + \text{Var}(\epsilon_{js}) \\ &\quad + 2[\text{Cov}(\lambda_s, \mu_j) + \text{Cov}(\mu_j, \epsilon_{js}) + \text{Cov}(\lambda_s, \epsilon_{js})] \end{aligned}$$

ϵ_{js} 가 특이충격요인(idiosyncratic shock)이므로,

$$\text{Cov}(\cdot, \epsilon_{js}) = 0 \quad \text{and} \quad \text{Cov}(\epsilon_{js}, \epsilon_{js'}) = 0 \quad \text{if } s \neq s'$$

따라서 $\text{Var}(y_{js}) = \text{Var}(\lambda_s) + \text{Var}(\mu_j) + \text{Var}(\epsilon_{js}) + 2\text{Cov}(\lambda_s, \mu_j)$ 이다. 그리고 산업부문별 공분산은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{Cov}(y_{js}, y_{js'}) &= E[(\lambda_s + \mu_j + \epsilon_{js})(\lambda_{s'} + \mu_j + \epsilon_{js'})] \\ &= E[\lambda_s \lambda_{s'} + \lambda_s \mu_j + \mu_j \lambda_{s'} + \mu_j \mu_j] \\ &\quad \because \epsilon_{js} : \text{idiosyncratic} \end{aligned}$$

결국 $\text{Var}(\tilde{y}_j)$ 의 분산-공분산 행렬은 (부문별 충격의 분산-공분산) + (국가충격의 분산) + (국가별 충격과 부문별 충격의 공분산) + (특이충격요인의 분산-공분산)으로 이루어진다.

단, 최종적으로 $q_j = \tilde{a}_j' \tilde{y}_j$ 의 분산은 $\text{Var}(q_j) = \tilde{a}_j' E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j') \tilde{a}_j$ 로서 스칼라(scalar)이다.

$$E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j') = \Omega_\lambda + \Omega_{\epsilon_j} + \omega_{\mu_j}^2 11' + (\Omega_{\lambda \mu_j} 1' + 1 \Omega_{\lambda \mu_j}')$$

즉, ‘부문충격요인(sectoral shock)의 분산-공분산+특이충격요인(idiosyncratic shock)의 분산+ 국가충격요인(cty-shock)의 분산+ 부문충격요인과 국가충격요인의 상관성의 영향으로 구성된다. 최종적으로, 어느 한 국가의 최종산출량의 변동성(분산)은,

$$\begin{aligned} \text{Var}(q_j) &= \tilde{a}_j' E(\tilde{y}_j \tilde{y}_j') \tilde{a}_j \\ &= \tilde{a}_j' \Omega_\lambda \tilde{a}_j + \tilde{a}_j' \Omega_{\epsilon_j} \tilde{a}_j + \omega_{\mu_j}^2 + 2(\tilde{a}_j' \Omega_{\lambda \mu_j}) \end{aligned}$$

산업부문별 분산-공분산 행렬에서는 각 원소가 부문별 비중의 가중치로 모두 합해지게 된다. 이것을 두 번째 식에서 각종 부문별 고유한 위험성에서 오는 부분, 각 국가-부문의 고유한 위험, 국가위험 그리고 국가위험과 부문별 위험의 상관성에서 오는 부분으로 분해하는 것이다. 산업부문 구조에 기인한 위험도의 측정도 가능하나, 개별 부문은 동분산(homoscedastic)이며 무상관(uncorrelated)이라는 가정이 필요하다.