

# 우리나라 IT Cycle에 관한 분석

## Some Features of IT Cycles

조상섭(S.S. Cho)  
조은진(E.J. Cho)

경제분석연구팀 선임연구원  
공정경쟁연구팀 연구원

본 연구의 목적은 IT 관련 Cycle을 체계적으로 분석하는 데 있다. 연구 범위 및 분석내용은 다음과 같이 요약된다. 첫째, 1990년 1사분기에서 2000년 4사분기까지 효율적인 Band Pass 필터링에 의하여 IT Cycle을 정의하였고, Business Cycle과의 상관관계 그리고 몇 가지 IT Cycle 특징을 Co-Spectra 분석을 통하여 동태적 관점에서 분석하였다. 둘째, 우리나라 수출 안정화 측면에서 주요 5개 산업 수출 Cycle과 IT 수출 Cycle을 중심으로 서로 간의 동태적 상관관계를 분석함으로써 산업 정책적 시사점을 제시하였다.

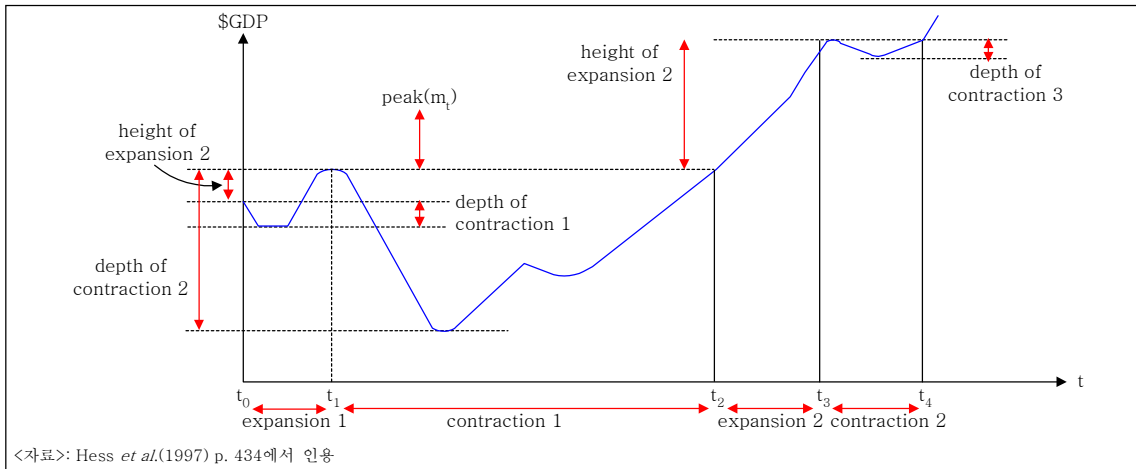
## I. 서론

현재 우리나라 경제에서 정보통신산업(IT)은 매우 중요한 비중을 차지하는 것으로 나타나고 있다. IT 산업이 GDP에서 차지하는 비중을 보면 1999년 말을 기준으로 7.6%로 나타나고 있어 미국의 8% (1998)와 일본의 7%(1997)에 비교해 볼 때, 상당히 높은 수준에 이르고 있음을 알 수 있다. 또한 IT 자본 형성을 위한 투자 역시 1994-1999년 기간동안 연평균 30% 증가를 거듭하였다[1].

본 연구는 현재 IT 산업의 상기 위상을 고려하여 볼 때, 기존 IT 산업 연구가 산업의 성장 측면만이 강조되어 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 IT 산업 Cycle적 측면을 고려함으로써, 한 산업의 성장(growth)과 변동(fluctuation)이라는 보다 포괄적인 연구범위에 기여하고자 한다. 또한 우리나라 산업구조 및 경제구조형태에서 수출의 중요성을 인식할 때, IT 산업의 수출 Cycle 측면에서 우리나라의 안정적 수출을 위한 타 산업 수출 Cycle을 고려함으로써 산업 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

우리나라에서 IT 산업을 Cycle적 측면에서 연구한 기존 연구에는 황인성의 연구가 있다[2]. 이 연구는 수출과 IT Cycle(Tech Cycle)을 연계한 점에서 본 연구와 유사하나, 다음과 같은 두 가지 점에서 본 연구와 차이가 있다. 첫째, Cycle 부분의 필터링을 위하여 HP 필터링에 의존함으로써 의사 Cycle(Spurious Cycle)의 위험성이 있다는 점이다. 본 연구 III장에서 지적했듯이 HP 필터링에 의한 IT Cycle에 비하여 Christiano *et al.*[3]연구에서 사용한 효율성이 높은 Band Pass 필터링 기법을 사용함으로써 상기 위험성을 극복하였다. 둘째, 수출과 IT Cycle을 연관시킴에 있어 단순한 시각적 또는 기술적 분석에 치중한 데 반하여 본 연구에서는 상호 상관관계이해를 위하여 Pakko[4] 분석기법에 따른 Co-Spectra 분석기법을 도입하여 설명하였다.

본 연구 결과를 간단히 요약하면 다음과 같다. 첫째, 1990년부터 2000년 4사분기까지 IT Cycle은 두 번의 주기가 있었다. 첫번째 주기는 1990년에서 1995년까지이고, 두번째 주기는 1995년 4사분기에서 지금 진행중인 IT Cycle로 볼 수 있다. 전체적으로



(그림 1) Business Cycle의 일반적 형태

로 IT Cycle 측면에서 볼 때, 가장 큰 침체기로 알고 있는 1998년 3사분기는 1994년 1사분기에 비하여 강도가 낮은 것으로 분석되었다. 또한 HP 필터링에 의한 경우에는 1998년 3사분기가 가장 큰 것으로 분석되지만 Band Pass 필터링에 의한 경우에는 1994년 1사분기가 IT 산업의 침체가 더 큰 것으로 분석된다. 이러한 분석 결과는 IT 산업이 IMF 시기에 침체를 안 것은 사실이지만 일반국민이 느끼는 IT 산업 침체보다는 낮았던 것으로 분석된다. 둘째, 경기변동과 IT Cycle 간의 상호작용 관계를 보면, 최단기(high frequency)에는 두 Cycle 간에 상관관계가 없거나 거의 미미한 수준임을 알 수 있었다. 그러나 장기적 관점(low frequency), 즉 3년 이상인 경우에는 두 변수 사이에 정의(positive) 상관관계가 급속히 높아짐을 알 수 있다. 즉 3년 이상에서 두 Cycle이 서로 간에 상관관계를 갖기 시작하여, 가장 높은 상관관계 기간으로 파악되는 약 5-6년에 이르면 그 상관관계가 최고점에 이르고, 그 이후에는 상관관계가 감소함을 알 수 있었다. 마지막으로 수출 안정화 측면에서 보면 IT 수출 Cycle은 다른 산업 수출 Cycle과 서로 상호 보완 또는 대체적인 관계에 있음을 알 수 있었다.<sup>1)</sup>

본 연구의 기술순서는 다음과 같다. 제 II장에서는 본 연구의 이해를 돕기 위하여 경제 변수 Cycle에 관련된 계량기법을 설명하였다. 제 III장에서는 우리나라 IT Cycle에 관련된 연관사항에 대한 실증 분석결과를 제시하였다. 마지막 장에서는 본 연구의 결론과 시사점을 요약하였다.

## II. 분석 방법론

본 연구에서는 일반적인 Business Cycle에 대한 개념 및 정의를 간단하게 설명하고, 가장 일반적으로 경기변동분석에서 사용되고 있는 HP 필터링방법과 HP 필터링에 대한 경기변동분석에서의 한계점을 설명하고자 한다. 그럼으로써 본 연구에서 사용하는 Band Pass 필터링이 본 연구목적에 가장 잘 맞는 필터링 방법론임을 보이는 데 목적이 있다. 더 나아가 시계열 경제변수간의 동태적 관점에서 상호작용을 알아보기 위해서 시각적으로 유용한 Co-Spectra 방법론을 쉽게 이해하도록 기술하는 데 목적이 있다.

### 1. 일반적 경기 Cycle 형태

본 연구분석에 대한 이해를 돕기 위해서 Hess et al.[5]에서 사용한 일반적인 경기변동형태에 대한

1) 여기서 분석한 타 산업은 기계, 철강, 자동차 및 선박 산업으로 한정하였다.

개념정의를 사용하여 설명하면 다음과 같다.

첫째, 경기 확장기(expansion) 또는 수축기(contraction)는 (그림 1)에서 두 번씩 나타나 있다. 그러나 위에서 보듯이 서로 다른 형태를 나타내고 있다. 이를 경기변동의 비 대칭성의 한 형태로 볼 수 있다. 둘째, 서로 다른 골(peaks and trough)의 넓이와 깊이를 가지고 있는 것으로 나타나 있다. 이러한 형태는 Hess *et al.*[5]에 따를 경우 일반적인 경기변동주기는 주기적 측면보다는 다른 골 사이의 비교에 의해서 정의됨을 알 수 있다. 이러한 정의는 본인의 생각으로는 비 정태적인 경제변수 특성을 고려한 정의로 볼 수 있다.<sup>2)</sup>

## 2. HP 필터링

본 절은 Hodrick *et al.*[6]을 중심으로 HP 필터링방법을 소개하고, 이에 대한 몇 가지 한계점을 설명한다. 모든 경제적 시계열자료는 변동부분과 성장부분으로 분리할 수 있다. 물론 계절적 변동부분이 있지만 적절한 방법에 의하여 조정하거나 연구분석 목적에는 그리 큰 영향을 미치지 않기 때문에 무시하는 경우가 많다.

만일 분석하고자 하는 자료  $y_t$ 가 변동부분  $c_t$ 와 성장부분  $g_t$ 의 합으로 구성되어 있다고 하자. 즉

$$y_t = g_t + c_t \quad t=1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Hodrick *et al.*[6]은 성장부분의 Smooth화를 위해서 성장부분의 2차 차이를 제공하며, 변동부분은 장기적 관점에서 평균적으로 영(零)이 되게 하는 계획법과 같은 관점에서 성장부분의 필터방법론을 사용하였다. 즉

$$\text{Min}_{(g_t)} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (2)$$

여기서 중요한 점은  $\lambda$ 에 대한 결정이며, 이 수치가

크면 클수록 성장부분에 대한 변동을 작게 하여 결과적으로 변동부분이 더욱 Smooth가 된다. Hodrick *et al.*[6]의 추천에 따라 분기별 자료를 중심으로 연구하는 본 연구에서는 1600으로 고정하여 분석하였다.

HP 필터링을 사용하는 경기변동 연구는 다음과 같은 한계가 있는 것으로 Cogley *et al.*[7]은 보고하고 있다. 첫째, HP 필터링은 비 정태적 자료분석의 경우 의사변동(spurious cycle)을 만들어내는 경향이 있다는 점이다. 둘째, 경기분석에서 많이 사용되는 인공적 자료형성에서 HP 필터링을 사용함으로써 인공적 변동을 만들고 있다는 점이 지적되고 있다. 마지막으로 원시 자료에서는 변동부분이 발견되지 않지만 HP 필터링은 변동부분을 확대시키는 경향이 있다는 점이다.

우리나라 학계 또는 연구기관에서는 경기변동분석 방법론으로 HP 필터링을 사용하는 것이 관례가 되었다. 본 연구에 간접적인 영향을 준 황인성[2]의 연구가 대표적인 예이다. 위에서 보듯이 HP 필터링보다는 적절한 필터링 방법론이 가장 중요하고 또한 분석결과에 큰 영향을 준다는 점에서 3절에서는 HP 필터링방법론의 대안으로 Band Pass 필터링을 소개하고자 한다.

## 3. Band Pass 필터링

상기에서 보았듯이 HP 필터링에 의한 경제변수의 Cycle 부분 추출은 본질적 한계점이 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위한 방법으로 Christiano *et al.*[3]은 Band Pass 필터링 방법론을 소개하였다. 본 절에서는 Band Pass 필터링 방법론을 간단하게 설명한다.

만일 경제 시계열자료가 분기별자료이고 분석하고자 하는 Cycle이 6분기에서 32분기로 한정되는 경우 (따라서 Band를 설정함) 이론적 Cycle 요소는 (3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$y_t = \int_{\omega_{\min}}^{\omega_{\max}} [a(\omega) \cos(\omega t) + b(\omega) \sin(\omega t)] d\omega \quad (3)$$

여기서  $\omega_{\max} = 2\pi/6$ 이며,  $\omega_{\min} = 2\pi/32$ 로 한정할

2) 이에 대한 자세한 내용은 Hess *et al.*[5]를 참조하기 바란다.

수 있다. 역시 같은 자료는 (4)와 같은 Cycle 요소의 합으로 나타낼 수 있다.

$$y_t = B_0 x_t + B_1(x_{t-1} - x_{t+1}) + \dots \quad (4)$$

여기서  $B_j = B_{-j} = \frac{\sin(j\omega_{\max}) - \sin(j\omega_{\min})}{\pi j}$ ,  $j=1,2,\dots$  이며, 초기값은 다음과 같은  $B_0 = \omega_{\max} - \omega_{\min} / \pi$  값으로 정의한다. 이 경우 추정상 문제점이 발생하게 되며, 정확한 추정을 하기 위해서는 무한한 시계열자료가 필요하게 된다는 사실이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 Christiano *et al.*[3]은 추정치와 실제 수치간의 오류를 최소화하는 B를 구하는 전략을 사용하고 있다. 즉

$$\min_{\hat{B}_i, i=1,\dots,k} = E(y_t - \hat{y}_t)^2 \quad (5)$$

상기에서 설명한 일련의 추정 전략 사용으로 최적 Cycle 부분을 추출할 수 있다고 Christiano *et al.*[3]은 설명하고 있다.

#### 4. Co-Spectra 분석

본 연구의 중요한 목적은 경제변수간의 인과관계를 추정하고 그 결과를 이용하여 산업정책 또는 경제 정책적 시사점을 제시하는 데 있다. 따라서 단일 변수의 움직임을 추적하고 분석하는 방법보다는 두 변수 또는 몇 개 변수간의 상호작용을 연구하고 분석하고자 한다. 이러한 분석을 위하여 본 연구에서는 Pakko[4]가 제시한 Co-Spectra 분석기법을 이용하였다. 본 절에서는 간단하게 이 분석기법을 설명함으로써, 다음 장에서 실시한 실증분석결과에 대한 이해를 돕고자 한다.

앞 절에서 보았듯이 모든 정태적 시계열자료는 여러 독립적 주기를 가진 가중된 다른 구성요소 합으로 나타낼 수 있다. 이를 시계열분석에서는 Spectral Representation 정리라고 한다. 즉

$$y_t = \int_{-\pi}^{\pi} [a(\omega) \cos(\omega t) + \beta(\omega) \sin(\omega t)] d\omega \quad (6)$$

과 같은 수식으로 나타낸다. 이를 이용하여 모든 변수를 Fourier 합이라는 주기형태로 변환시키면 (7)과 같다.

$$s(\omega) = \frac{1}{2\pi} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \Gamma_k e^{-i\omega k} \quad (7)$$

여기서  $\Gamma_k$ 는 시계열자료의 자기상관분산을 나타낸다. 여기서 실제 발생하는 추정의 문제는 자료가 무한히 많을 경우에는 불편 및 일치 추정치를 구할 수 있지만 한정된 자료를 가지고 추정할 경우에는 다음과 같은 추정상 제약을 하는 것이 일반적이다. 본 연구에서는 Pakko[4]가 제시한 추정방법론을 사용하기로 한다. 즉

$$\hat{s}(\omega) = \frac{1}{2\pi} \sum_{k=-(T-1)}^{(T-1)} w(k) \hat{\Gamma}_k e^{-i\omega k} \quad (8)$$

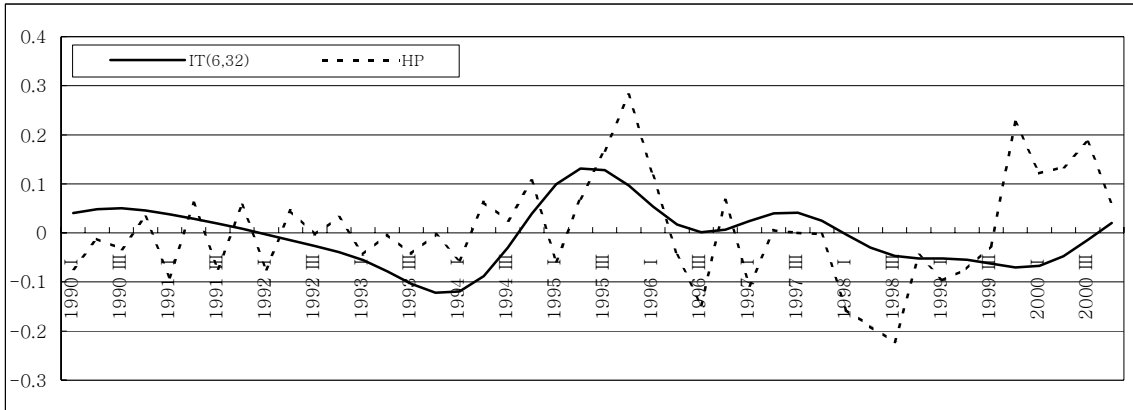
이다. 여기서  $w(k)$ 는 Blackman-Tukey Kernel을 이용한 Non-Parametric 방법을 사용한다. 위 분석에 대한 자세한 내용 및 적용사례는 Pakko[4] 또는 Cho *et al.*[8]을 참조하기 바란다.

### III. IT<sup>3)</sup> Cycle에 관한 실증분석

본 장에서는 앞에서 설명한 분석방법론을 사용하여 우리나라 IT Cycle에 대한 몇 가지 실증분석을 실시하고 IT Cycle, Business Cycle, 우리나라 산업 및 수출에 중요한 부분을 차지하고 있는 4개 타 산업의 수출에 대한 Cycle 그리고 이 분석결과를 바탕으로 경제 정책적 (주로 수출안정화정책) 시사점을 도출하는 데 중요한 출발점으로 삼고자 한다.<sup>4)</sup> 이러한 목적을 위하여 먼저 IT Cycle을 분석하고, IT Cycle과 우리나라 Business Cycle과의 관계를 도출한 다음 이를 바탕으로 IT 산업에 대한 수출 Cycle과 타

3) IT 즉 정보통신산업 분석 범위는 정보통신기기, 정보통신서비스 및 소프트웨어 분야를 포함한 개념으로 본다.

4) IT 이외 4개 산업은 기계산업, 철강산업, 선박산업 그리고 자동차 산업이다.



(그림 2) Band Pass 필터링과 HP 필터링에 의한 IT Cycle

산업 수출 Cycle과의 관계를 분석하고자 한다.

분석에 사용한 자료는 1990년에서 2000년까지 분기별 자료를 사용하였으며, 대부분의 자료는 한국은행과 한국정보통신진흥협회 자료를 사용하였다. 모든 사용자료는 1995년 기준 실질 자료이고 분석의 편의를 위하여 자연 로그로 변환시킨 자료를 사용하였다. 분석에 사용한 분석 프로그램은 GAUSS 3.1을 사용하여 실시하였다.<sup>5)</sup>

### 1. IT Cycle에 대한 분석

먼저 IT Cycle을 정의하는 절차이다. 가장 많이 사용하는 Cycle 추출 방법은 HP 필터링과 함께 Band Pass 필터링을 함께 분석하여 두 방법론의 차이점을 추출하는 것으로 (그림 2)에 제시하였다.

(그림 2)는 IT Cycle에 대한 다음과 같은 사실을 보여준다. 첫째, 기존의 HP 필터링에 의한 IT Cycle 또는 Tech Cycle에 대한 분석은 의사 Cycle(Spurious Cycle) 가능성을 보여준다.<sup>6)</sup> 즉 Band Pass 필터링보다는 IT Cycle로 보기에 너무 자주 변동이 있음을 나타내고 있다. 따라서 본 연구에서는 Band Pass 필터링에 의한 변동부분을 사용하였다. 둘째, 1990년 이후 IT Cycle은 크게 두 번 Cy-

cle이 있었음을 알 수 있다. 1주기는 1995년 3사분기까지이고, 2주기는 1995년 4사분기에서부터 현재 진행중인 주기로 볼 수 있다. 셋째, 일반적으로 가장 큰 침체기로 알고 있는 1998년 3사분기는 1994년 1사분기에 비하여 강도가 낮은 것으로 분석되었다. 즉 HP 필터링에 의한 경우에는 1998년 3사분기가 가장 큰 것으로 분석되지만 Band Pass 필터링에 의한 경우에는 1994년 1사분기가 IT 산업의 침체가 더 큰 것으로 분석된다.

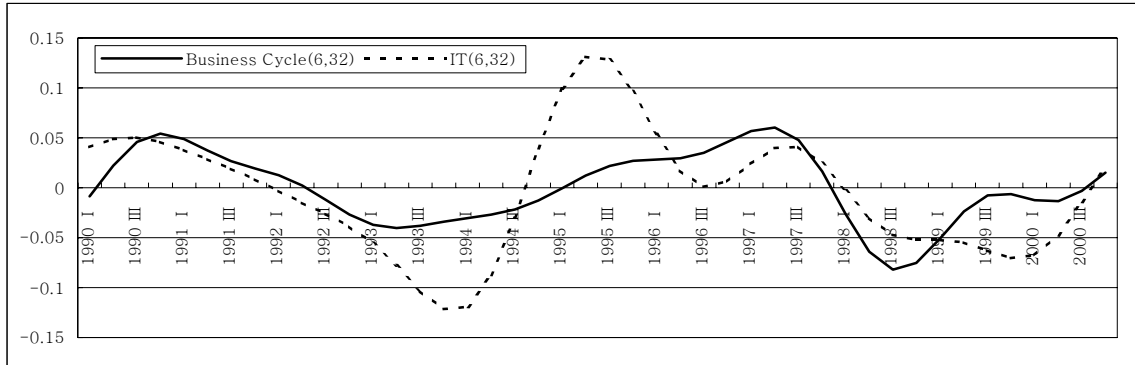
다음에는 IT Cycle과 우리나라 Business Cycle과의 관계를 분석하였다. (그림 3)에서 보듯이 이 분석결과 다음과 같은 두 가지 큰 특징을 발견할 수 있다.

첫째, IT Cycle은 Business Cycle에 비하여 변동의 높이(altitude)가 더 높은 것으로 나타났다. 즉 침체의 깊이와 팽창의 높이가 Business Cycle에 비하여 더 명확하게 나타난다는 것을 의미한다. 둘째, IT Cycle이 Business Cycle에 선행하는 것을 알 수 있다. 즉 Business Cycle이 침체하기 전에 IT Cycle은 최저치(trough)에 도달하며 최고 팽창점(peak)에서도 먼저 이와 같은 현상이 나타남을 알 수 있다. 따라서 전환점도 빨리 나타남을 알 수 있다.

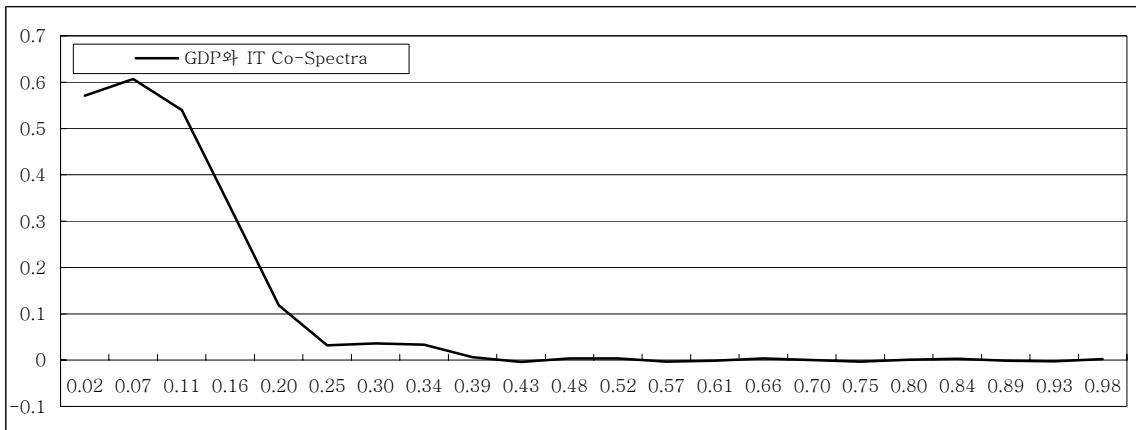
(그림 3)은 어떤 주기에서 두 Cycle의 상관관계가 어느 시점(frequency)에서 가장 크고 작음을 정확하게 알 수 없다. 이러한 동태적 관점에서 분석을 위해서는 두 Cycle의 Co-Spectra 관계분석

5) 1990년에서 1997년까지 분기별 IT 자료는 기술평가센터 조병선박사가 제공하였다.

6) Tech Cycle에 대한 분석은 황인성[2]을 참조하기 바란다.



(그림 3) 우리나라 Business Cycle과 IT Cycle과의 관계



(그림 4) 두 Cycle의 Co-Spectra 분석

을 이용함으로써 두 변수의 움직임에 정확하게 알 수 있다. (그림 4)는 두 변수의 Co-Spectra 분석을 나타낸 것이다.

Co-Spectra 분석결과에서는 다음과 같은 특징을 발견할 수 있다. 첫째, 최단기에는 두 Cycle 간에 상관관계가 없거나 거의 미미한 수준임을 알 수 있다. 그러나 장기적 관점 즉, 3년 이상인 경우에는 두 변수의 정의상관관계가 급속히 높아짐을 알 수 있다. 둘째, 가장 높은 기간은 약 5-6년 정도로 분석되며 그 이후에는 감소함을 알 수 있다. 이러한 두 가지 특징적 결과는 Band Pass 필터링의 장점이라고 볼 수 있다. 즉 중요한 Cycle 기간을 한정함으로써 (1.5년에서 8년으로 한정함) 두 Cycle의 상관적인 움직임에 집중할 수 있다는 장점을 보여준

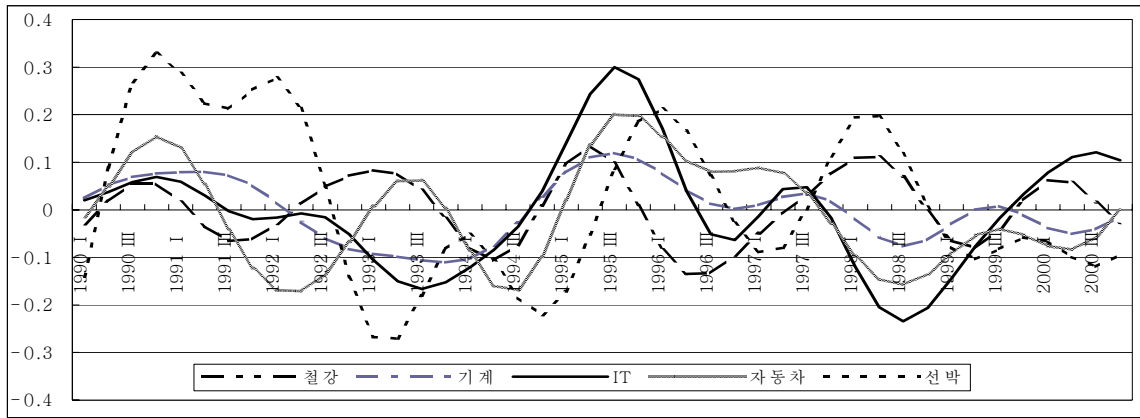
다고 하겠다.<sup>7)</sup>

## 2. IT 수출 Cycle에 관한 분석

본 절에서 분석하고자 하는 목적은 IT 산업 수출을 중심으로 타 산업 수출 Cycle을 분석하고, 서로 간의 공통적인 형태(feature)를 발견함으로써, 이 분석결과를 이용하여 우리나라 수출 안정화 정책적 시사점을 얻는 것이다.

(그림 5)는 5개 산업의 수출 Cycle을 나타낸 결과로서 우리나라 수출 안정화를 위하여 다음과 같은 중요한 특징을 보여주고 있다. 첫째, 5개 산업을 중

7) Business Cycle 연구에서 통산 1.5년에서 8년을 Business Cycle로 규정한다.



(그림 5) 5대 산업 수출 Cycle

심으로 볼 때, 수출 Cycle은 서로 다른 파장과 높이를 가지고 있다는 점이다. 둘째, IT 산업 수출 Cycle이 타 산업에 비하여 큰 변동폭을 가지고 있음을 알 수 있다. 이러한 원인은 분석기간 중 반도체와 컴퓨터 수출의 진폭이 컸음을 보여준 결과라고 볼 수 있다. 셋째, IT 산업 수출 Cycle을 중심으로 시각적으로 볼 때, 비 대칭적 Cycle을 보여주고 있다는 점이다. 이러한 비 대칭성 Cycle 형태는 우리나라 수출 안정화를 위하여 산업 간의 서로 다른 수출형태가 중요한 역할을 할 수 있다는 점을 보여준다.

이러한 수출 Cycle 간의 서로 상호연관관계를 알기 위하여 각 Cycle 간의 정태적 분석(static analysis)과 동태적 분석(dynamic analysis)을 나누어 실시하였다. 5개 산업의 수출 Cycle 간의 상관관계를 <표 1>에 나타내었다.

<표 1>에 대한 분석에서는 서로 상호보완적 또는 대체적 성격을 정태적인 관점에서 본 것이다. IT 수출 Cycle은 다른 산업 수출 Cycle과 정의 관계가

있으며, 특히 기계산업 수출과 밀접한 상관관계가 있는 것으로 보인다. 그러나 이러한 정태적 분석을 중심으로는 IT 산업 수출 Cycle과 다른 산업 수출 Cycle과의 동태적인 중요한 특성을 파악하기 힘들다. 이를 단적으로 보여주는 것이 (그림 6)이다. IT 산업 수출과 타 산업간 수출 Cycle의 동태적 상호연관관계를 분석하기 위해, 정태적 상관관계가 크게 나타난 자동차 산업과 기계산업을 IT 산업의 수출 Cycle에 대하여 Co-Spectra 분석을 실시하였다.

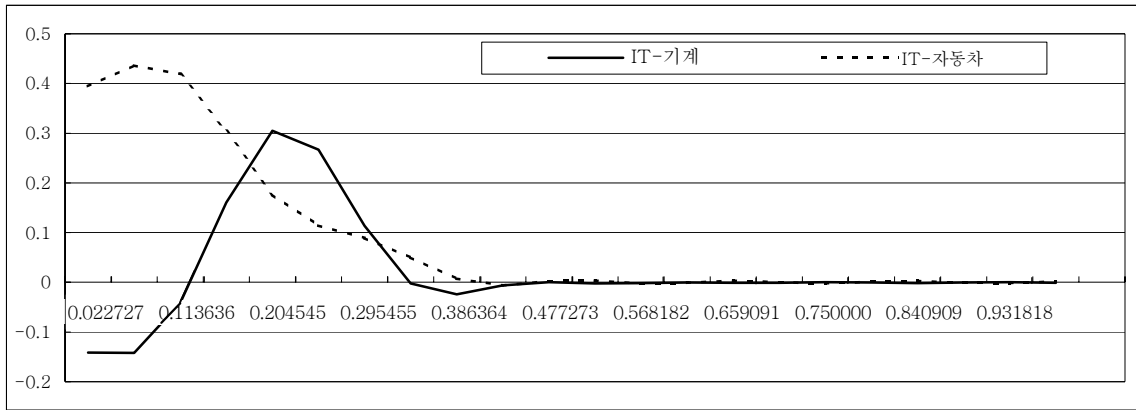
(그림 6)은 다음과 같은 사실을 나타내고 있다. 첫째, IT-자동차 수출 Cycle은 경기변동기간 동안에 서로 정의 상관관계가 있는 것으로 분석되었으며, 최고 높은 상관관계는 3-4년으로 분석된다. 반면 IT-기계산업 간의 수출 상관관계는 2-3년의 정의 상관관계를 가지다가 5-6년에는 부의 상관관계로 돌아서는 특징을 발견할 수 있다. 이러한 사실에 대한 원인은 보다 깊은 연구가 필요하겠지만 일견 수출지역이 서로 다른 구조를 갖는다는 점도 중요한 원인으로 볼 수 있겠다. 여기서 내포하는 수출 Cycle 측면에서 볼 때, 우리나라 수출 안정화를 위한 중요한 점은 IT와 자동차는 서로 상호 보완적인 수출 구조를 가졌다는 점이고, IT와 기계산업은 서로 상호 대체적인 수출 구조를 가졌다는 점이다.<sup>8)</sup>

<표 1> 5개 산업 수출 Cycle 간의 상관계수

	IT 수출	철강수출	기계수출	자동차수출	선박수출
IT 수출	1				
철강수출	0.136	1			
기계수출	0.754	-0.022	1		
자동차수출	0.568	0.053	0.593	1	
선박수출	0.165	-0.041	0.513	0.157	1

주의: 위 표에서 상관계수는 대칭적이다. 따라서 위 행렬에 대한 상관계수는 생략하였다.

8) 여기서 대체와 보완적이라는 용어는 상관관계를 의미하며 필요에 따라서는 다르게 사용될 수 있다.



(그림 6) IT 수출과 기계 및 자동차 산업 수출에 대한 Co-Spectra 분석 결과

위와 같은 분석의 시사점은 다음과 같다. 첫째, IT 산업에서 수출 Cycle 주기는 다른 산업보다 짧은 특징이 있다. 이러한 특징은 수출 대상국 경기에 민감하다는 면을 반영한다고 볼 수 있다. 따라서 수출 안정화를 위해서는 수출을 다변화하는 전략이 필요하다고 볼 수 있다. 둘째, IT 산업수출은 다른 산업 수출 특히 선박과 기계산업 수출과 상당히 다른 Cycle적 주기를 갖는 것으로 분석된다. 이런 특성은 우리나라 수출 안정화를 위해서는 서로 상호 보완적인 면이 있는 산업 간의 긴밀한 경제 정책적 협조가 필요하다는 것을 말한다. 즉 산업 간의 협조 체제유지가 우리나라 수출 안정화를 위해서 가장 중요한 점이라는 것을 시사한다고 하겠다.<sup>9)</sup>

#### IV. 결론

본 연구의 목적은 IT Cycle을 중심으로 몇 가지 특징을 설명하고, 우리나라 수출 안정화 정책을 수행하기 위한 IT 수출 Cycle을 중심으로 타 산업 수출 Cycle과의 연관관계를 연구하는 데 있었다. 이를 위해서 본 연구에서는 가장 중요한 Cycle 요소 추출을 위한 Band Pass 필터링을 사용함으로써 기존

HP 중심 Business Cycle 연구방법론에서 탈피하여 새로운 방법론을 제시하였다. 더욱이 IT Cycle과 다른 Cycle을 동태적 관점에서 연구할 수 있는 Co-Spectra 방법론과 같은 정교한 분석 방법론을 사용하여 연구결과를 제시하였다.

본 연구 분석결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 1990년부터 2000년 4사분기까지 IT Cycle은 두 번의 주기가 있었다. 첫번째 주기는 1990년에서 1995년까지이고, 두번째 주기는 1995년 4사분기에서 지금 진행중인 IT Cycle로 볼 수 있다. 전체적으로 IT Cycle 측면에서 볼 때, 가장 큰 침체기로 알고 있는 1998년 3사분기는 1994년 1사분기에 비하여 강도가 낮은 것으로 분석되었다. 또한 HP 필터링에 의한 경우에는 1998년 3사분기가 가장 큰 것으로 분석되지만 Band Pass 필터링에 의한 경우에는 1994년 1사분기가 IT 산업의 침체가 더 큰 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과는 IT 산업이 IMF 시기에 침체를 안 것은 사실이지만 일반국민이 느끼는 IT 산업 침체보다는 낮았던 것으로 분석된다. 둘째, 경기변동과 IT Cycle 간의 상호작용관계를 보면, 최단기에는 두 Cycle 간에는 상관관계가 없거나 거의 미미한 수준임을 알 수 있었다. 그러나 장기적 관점 즉 3년 이상인 경우에 있어 두 변수간에 정의 상관관계가 급속히 높아짐을 알 수 있었다. 이 분석에 의하면 가장 높은 상관관계 기간은 약 5-6년 정도로 분석되며, 그 이후에는 상관관계가 감소함을 알

9) 산업 정책에서 한 산업의 수출 엔진으로써 전략적 산업육성 정책보다는 산업 간의 상호보완적 산업정책이 필요하다고 하겠다.



수 있었다. 마지막으로 수출 안정화 측면에서 보면 IT 수출 Cycle은 다른 산업 수출 Cycle과 서로 상호 보완 또는 대체적인 관계에 있음을 알 수 있었다. 이러한 수출 Cycle 현상은 본문에서 지적했듯이 우리나라 수출 안정화를 위하여 매우 중요한 시사점을 내포하고 있다고 하겠다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 정확한 IT Cycle을 추출하기 위해서는 사용자료의 양적 그리고 질적인 면이 매우 중요하다. 특히 1990년에서 2000년 자료는 효율적인 Cycle을 추출하기에는 짧은 기간이라고 하겠다. 둘째, IT 수출 Cycle 결정은 수출 자체에 의해서 영향을 받을 뿐만 아니라 수출 대상국 경기 그리고 화폐적 요인(환율변동) 등에 의해서 영향을 받는다는 점이다. 앞으로는 이러한 요인을 함께 고려한 일반균형적 분석(general equilibrium analysis)이 요구된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 한국은행, 정보통신산업발전이 생산성에 미친 영향, 2000.
- [2] 황인성, 수출부진과 Tech Cycle, 삼성경제연구소, 2001.
- [3] L. Christiano and T. Fitzgerald, The Band Pass Filter, NBER, 1999.
- [4] M. Pakko, "The Cyclical Relationship between Output and Prices," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 32, 2000, pp. 382 - 399.
- [5] G. Hess and S. Iwata, "Measuring and Comparing Business-Cycle Features," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 15, 1997, pp. 432 - 1997.
- [6] R. Hodrick and E. Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 29, 1997, pp. 1 - 16.
- [7] T. Cogley and J. Nason, "Effects of the Hodrick-Prescott Filter on Trend and Difference Stationary Time Series," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 19, 1995, pp. 253 - 278.
- [8] S. Cho, C. Suh, and S. Kang, "A Relationship between Trade Activity and Exchange Rate in Frequency Domain," *Journal of Korea Trade*, Vol. 5, No. 2, 2001. 11.