

情報通信技術 (IT)이 인플레이션을 낮추었는가?: 1990년대 OECD 國家를 중심으로*

李 允 宰**

논문초록 본 논문은 정보통신기술(IT)이 인플레이션에 미치는 영향을 OECD 22개국을 대상으로 실증분석 하였다. 주요한 실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째, IT의 축진이 인플레이션 억제에 기여하고 있음을 확인하였다. 둘째, IT로 인해 거래비용 등 절감에 따른 가격하락효과(본원적 효과)가 있는 반면에, 다른 한편으로는 IT에 의해 파생되는 富의 효과로 인한 수요압력(부차적 효과)이 병행한다. 셋째, 정보화 수준이 높은 국가군(HIT)이 낮은 국가군(LIT)에 비하여 본원적 효과는 크게 나타났지만, 부차적 효과에 의해 상쇄되는 효과로 인해 총(순)효과 면에선 정보화가 낮은 국가군(LIT)에 비하여 오히려 낮게 나타났다. 반면에 정보화가 낮은 국가군(LIT)은 IT로 인한 총(순)효과는 오히려 HIT 지역보다 높게 나타나고 있었다. 이러한 현상은 IT가 인플레이션을 어느 정도 낮출 수는 있지만, 비례적으로 낮출 수 있는 것이 아님을 시사하고 있다.

핵심 주제어: 정보통신 기술(IT), 인플레이션 (π), 디지털 경제효과($\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln IT}$)의 국제비교

경제학문헌목록 주제분류: E3, O3

* 2000년도 숭실대학교 교내 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임. 두 분 익명의 심사자의 유익한 논평에 깊은 감사를 드리며, 그래도 남아 있을지 모를 오류는 전적으로 필자의 책임이다. 계량분석에 많은 수고를 아끼지 않은 강달원 박사와 자료수집 과정에서 도움을 준 대한투자신탁의 송권표 박사, 그리고 숭실대학교 경제학과 박사과정의 박희옥에게 고마움을 표한다. 마지막으로 국제경제학회 동계학술발표(2001. 12)에서 유익한 토론을 해주신 KDI 국제대학원의 함상문 교수님께도 감사를 드립니다.

** 숭실대학교 경제국제통상학부 부교수, e-mail: yjlee@saint.ssu.ac.kr

I. 서론

지난 1990년대에는 미국을 위시한 대부분의 OECD 국가들이 과거 1970년대에 비하여 낮은 인플레이션율을 경험하였다. 특히 정보통신기술(IT)에 의하여 지난 10여년간 인플레이션이 상당한 정도 하락된 것으로 보고 있다. 美商務部の 보고서(1998, 2000)에 의하면 정보통신기술이 미국 물가상승률을 연평균 0.5% 포인트 인하시킨 것으로 나타나 물가하락에 크게 기여한 것으로 보고 있다. 이는 대체로 미국의 인플레이션율이 연평균 2~3% 대의 상승률을 유지하고 있다는 점을 고려한다면 IT가 인플레이션에 기여하는 정도는 약 20~25%에 이른다는 것을 의미한다. 유럽의 경우 미국과 같이 IT에 의해 인플레이션이 억제되었다는 구체적인 보고는 없으나, IT가 인플레이션 안정화에 도움이 되었다는 것을 인정하고 있다(OECD, 2001). 우리나라의 경우도 IT가 소비자물가(CPI)를 기준으로 0.1% 포인트 하락시키는 효과가 있었던 것으로 추정되고 있다(한국은행, 2000; 삼성경제연구소, 2000).

이러한 저인플레이션 현상에 대한 원인 규명에 대하여 논란이 많다. 거론되고 있는 중요한 요인들을 보면, IT에 의한 신경제효과라는 견해, 지난 80년대 이래 안정적인 통화공급을 유지해온 덕택이라는 견해, WTO 체제 아래 수입개방의 여파로 경쟁압력이 높아져 물가하락압력이 존재했다는 견해, 기업의 구조조정과 생산성 증가로 인한 임금상승압력 흡수 등을 들고 있다.¹⁾ 정보통신부문의 기술에 의한 외부성 효과와 생산성 증가가 인플레이션 압력을 완화시켜 물가안정에 기여를 했다는 주장이 인플레이션과 신경제에 관한 논쟁의 중요한 핵심사항의 하나이다. 정부관리들과 신경제 주창자들(Jorgenson, 2001; Jorgenson and Stiroh, 2000; Oliner and Sichel, 2000 등)은 IT 파급에 의한 신경제 현상의 일환으로 인플레이션율이 낮아졌다는 주장인 반면에, 이러한 견해에 회의적인 시각을 갖고 있는 학자들(Gordon, 2000; Rich and Rissmiller, 2000; Gamber and Hung, 2001)은 인플레이션율이 낮아진 이유를 다른 곳에서 찾고 있다. 예를 들면, Rich and Rissmiller(2000)는 지난 1990년대 미국의 低인플레이션 현상은 IT에 의한 효과라기보다는 수입물가의 하락에 더 크게 기인된다고는 주장하였다. 그 동안 인플레이션이 낮아진 것이 과연 IT에 의한 것인지 아니면 다른 요인에 의한 것인지에 대한 연구가 미진하였다.

1) 한국은행, "최근 주요국의 인플레이션 논쟁과 정책적 시사점," 1997. 12. 한국은행 홈페이지(www.bok.or.kr 참조).

이러한 상황에서 본 연구는 정보통신기술(IT)이 인플레이션을 낮추는 효과가 있는지에 관하여 알아보고자 한다. IT가 인플레이션을 낮춘다면 어떤 메커니즘에 의하여 기여하고 있는가를 규명하는 것이 본 연구의 주목적이다. 본 논문은 4절로 구성되었다. 제II절은 인플레이션에 대한 이론적인 모형 유도 및 정보통신기술과 인플레이션간의 이론적인 관계를 고찰하고자 한다. 제III절에선 실증분석 추정 및 그 결과를 분석한다. 마지막 절은 요약 및 결론으로 논문을 끝맺는다.

II. 이론적 모형 설정

1. 수정된 Triangle Model

Gordon(1997, 1998)은 Triangle Model이란 이름으로 실증분석 가능한 인플레이션 추정모형을 제시한 바 있으며, 이 모형이 현실의 인플레이션을 잘 설명해준다고 주장하고 있다. 동 모형에 의하면 인플레이션(π)은 3가지의 요인으로 설명되고 있다. 즉, 인플레이션 자체의 관성(inertia), 총수요충격(demand-pull inflation에 상응), 그리고 공급충격(cost-push inflation에 상응)을 들고 있다.²⁾ Rich and Rissimiller(2000)도 인플레이션이 상기의 세 요소에 의해서 잘 설명되고 있음을 실증적으로 보여주고 있으며, Mankiw(2000)는 필립스곡선과 인플레이션 추정식간에 긴밀한 관계가 있음을 보여주고 있다.³⁾

2) 인플레이션 요인에 대한 설명은 크게 通貨主義 대 非通貨主義 주장으로 대별되는데, 최근에 非通貨主義 접근 총수요충격과 총공급충격 요인으로 이해하려는 경향이 점차 증대되고 있는 것 같다. 통화론자들의 명제인 인플레이션은 화폐적 현상이라는 주장도 인플레이션율과 화폐간의 직접적인 영향보다는 화폐의 전달경로(monetary transmission)를 통해서 파악하려는 경향이 강하다. 非通貨主義의 견해를 피력한 Gordon(1997, p. 18)은 "Inflation is always and everywhere an excess nominal GDP phenomenon. Supply shocks will come and go." 라고 주장하여 비화폐적 요인을 강조하고 있다. 참고로 본고에서 분석대상으로 하는 22개국에 대하여 M_2 의 증가율과 CPI상승률간의 단순 상관관계를 시대별로 살펴본 결과 1968~1979년 0.312, 1980~1990년 0.58, 1991~1999년 0.38로 나타났다. 최근의 인플레이션은 지난 1980년대에 비하여 물가와 통화량간의 관계가 덜 긴밀해진 것으로 추측된다.

3) Rich and Rissimiller(2000)는 "To understand the behavior of inflation during the current expansion, we use a formulation of the Phillips curve known as the triangle model of inflation developed by Gordon" 라고 주장하면서 Triangle 모형의 유용성을 강조하고 있다.

Gordon의 Triangle 모형은 인플레이션에서 언급되고 있는 수요, 공급측면의 요소를 축약방정식(reduced form) 형태로 내포되고 있다. 다만 인플레이션과 통화와의 관계에 있어서 통화론자들과 약간 견해를 달리하고 있다(각주 2 참조). Triangle Model은 인플레이션이 과거의 패턴에 의존하여 서서히 변한다는 가정(inertia 요인)을 하고 있어 케인지언의 가격의 경직성(sticky price)에 상당한 근거를 두고 있다. 수요충격을 반영하는 대리변수로는 소득 갭(실제소득과 잠재소득과의 갭), 가동물지수나 혹은 실업률 갭(실업률과 자연실업률과의 갭)을 사용하고 있다(장동구, 1995; 이윤재·남병탁, 1996; Rich and Rissimiller, 2000 참조). 공급충격을 반영하는 변수로는 수입물가(완제품 및 부품에 대한 수입물가), 환율의 변동, 단위당 노동비용 등이 주로 사용되었다. 본 연구에선 Gordon(1997, 1998)의 Triangle model을 기초로 하되, 통제변수로 정보통신기술(IT)과 경제개방도(O) 변수를 추가하여 아래와 같이 설정한다.

$$\Pi_{jt} = \pi(\Pi_{jt-1}, D_{jt}, Z_{jt}, O_{jt}, IT_{jt}) \quad (1)$$

하첨자 j , t 는 각각 나라와 시간변수를 나타낸다. 본 연구는 시계열과 횡단면 자료를 결합하여 사용한다. 상기의 식 (1)에서 과거 추세치의 관성(inertia)에 의한 영향을 반영하는 시차종속변수(Π_{jt-1}), 그리고 총수요 충격을 반영하는 D_{jt} , 그리고 총공급충격인 Z_{jt} 로 구성되어 있다. 모형설정에 경제개방도(O_{jt})를 첨가하였다. 그 이유는 90년대 인플레이션율이 낮아진 것은 경제개방이 가속화되었기 때문이라는

특히, Mankiw(2000)는 필립스곡선이 총공급곡선으로부터 유도될 수 있음을 보여주고, 유도된 필립스곡선을 이용하여 인플레이션을 잘 설명할 수 있음을 제시하고 있다. 그에 의하면 인플레이션은 기대인플레이션, 자연실업을 벗어난 실업(순환적 실업), 총공급 충격으로 설명될 수 있음을 보여주고 있다. 기대인플레이션을 적응적 기대로 대체하고 약간의 가정을 통해 인플레이션 관성(inertia)에 의한 효과로 설명될 수 있음을 보여주고 있다. 총공급 충격은 cost-push 인플레이션으로 쉽게 이해할 수 있다. 순환적 실업률 변동을 총수요 충격과 연계시키는 과정은 약간 복잡하다. 총수요 충격은 직접 관찰할 수 없어 흔히 소득갭(실제소득과 잠재소득의 차이) 변동을 활용한다. 실제 산출량이 잠재수준보다 높으면 인플레이션율이 상승하게 된다. 여기서 오쿤의 법칙을 이용하면, 소득갭을 순환적 실업률갭으로 전환할 수 있어, 인플레이션 추정식과 필립스곡선과의 논리적 연계가 가능해진다. 따라서 총수요 충격에 의한 산출량의 변동은 실업률 갭(자연실업률과의 실제실업률의 차이) 혹은 가동율의 변동과 긴밀한 연관이 있게 된다. 상기와 같은 Mankiw의 설명은 결국 Gordon의 Triangle 모형과 매우 유사하다고 볼 수 있다.

주장이 제기되고 있어 이를 확인해 보고자 함이다. 그리고 본고의 주목적인 정보통신기술이 인플레이션에 미치는 효과를 알아보기 위해 IT변수가 추가되었다. 그러면 정보통신기술과 인플레이션이 이론적으로 어떤 관계가 있는지 알아보기로 한다.

2. 정보통신기술과 인플레이션의 관계

정보통신기술이 인플레이션에 미치는 효과에 대한 거시경제적 측면에서의 연구는 아직은 대단히 미흡한 실정이다. 단지 미국 상무부의 보고서에서 IT는 인플레이션을 낮출 수 있다는 주장(가설)이 제기되고 있으나 심층적인 분석이 뒤따르지 못하고 있는 실정이다. 반면에 미시경제적인 측면에서의 가격변동에 관한 연구는 상대적으로 활발히 진행되고 있다(Baily, 1998; Smith et. al, 2000; 김재윤, 2000 참조).

정보통신기술(IT)이 인플레이션에 미치는 경로는 다음 두 가지로 생각할 수 있다. 첫째, 정보통신기술(IT)이 거시경제 전체를 통하여 광범위하게 미치는 비용절감 및 가격인하 압력효과인데, 이를 우리는 본원적 효과(primary effect)라 부르기로 한다. Litan and Rivlin(2001)은 IT가 생산 및 분배과정에서 거래비용(transaction cost) 하락효과 및 시장에서의 경쟁촉진효과(예: 새로운 틈새시장 등장으로 인한 진입증대)를 통해서 비용과 가격이 하락한다는 것을 보여주었다. 정보통신기술의 발달은 경제주체들간에 거래되는 각종 거래비용을 감소시킬 것이다. 또한 IT는 연결망외부경제효과를 통하여 거래비용을 빠른 속도로 떨어뜨리고 있다. 예를 들면, 전자상거래(B2B 및 B2C)의 발달은 각종 물류비용 및 유통비용 등 거래비용을 줄여 가격을 낮추는 효과가 있다.⁴⁾ 또한 인터넷 발달로 인해 각종 정보획득 비용이 획기적으로 줄어들어 시장을 수요자 중심시장으로 바꿔 놓아 경쟁이 치열해진다. 인터넷의 등장으로 시장경계가 무너지고, 진입장벽이 현저히 낮아져 시장의 주도권이 점차 수요자 중심으로 전환되고 있다. 또한 시장에서 정보의 비대칭성이 해소되며 진입장벽이 낮아져 점차 완전경쟁에 근접하는 형태로 변모될 것으로 예상되

4) Goldman Sachs(1999, 2000)는 B2B 전자상거래를 통한 거래비용 절감효과가 미국의 경우 평균 5.4%의 비용절감을 실현하고 전체 물가(GDP 디플레이터 기준)를 3.4%를 인하시키는 효과가 있을 것으로 전망하였다. 또한 Danzon and Furekawa(2001)은 IT의 활용으로 인한 비용절감효과를 추정하였는데, 건강보험회사의 의료관계 프로세싱에 관한 개선으로만 약 200억 달러에 달할 것으로 추산하고 있다. 이 외에도 Fountain(2001) 전자상거래를 통한 경우 정부의 대 민간 거래에서도 연간 약 120억 달러의 비용절감효과를 추정하고 있다.

고 있다.⁵⁾ 이러한 경제를 흔히 “마찰 없는 경제”(frictionless economy)라고 한다. 경쟁적인 시장으로 변모됨에 따라 가격인하 압력이 거세질 것이다. 또한 인터넷의 발달로 온라인 경쟁자의 등장은 오프라인 업체에게도 가격인하를 유도시키는 압력 유발효과도 있다. Mandel(2000)은 IT의 신기술로 무장된 많은 벤처기업들의 진입으로 인해 수많은 경쟁시장(contestable market)이 생겨 인플레이션이 낮아졌음을 강조하고 있다.

둘째, IT가 총수요(AD)와 총공급(AS)의 거시경제구조 메커니즘을 통하여 인플레이션에 미치는 효과를 예상할 수 있는데, 이를 부차적 효과(secondary effect)라 명명하기로 한다. 정보통신기술의 발달은 총수요 및 총공급 곡선을 각각 우측으로 이동시켜 인플레이션율에 영향을 줄 수 있다. 정보통신기술이 총수요(AD)를 우측으로 이동시키는 요인에 대하여 먼저 살펴보기로 한다. (i) IT의 발달은 생산성 증대 및 정보통신 관련 산업의 수익성을 증대시킬 것이고, 이는 해당 기업의 내재가치를 상승시킨다. 내재가치 상승은 다시 주가상승을 통해 금융자산 가치증대로 나타난다. 이러한 富의 효과(wealth effect)를 통해 소비증대로 이어진다(미상무부 보고서, 2000; Cabral and Leite, 1992 참조). (ii) 위에서 살펴본 대로 富의 효과로 인한 소비수요의 증대 외에도, IT부문의 생산성 향상(투자 수익률 상승) 및 정보통신 산업 및 관련부문의 새로운 투자수요 증가로 인한 투자증대를 통해서 AD곡선이 우측으로 이동될 것이다. 이외에도 수출수요의 증가도 예상된다(Litan and Rivlin, 2001). IT의 발달은 시장개척 및 정보획득의 용이성 및 수출절차의 간소화를 통하여 수출수요를 증대시키는 효과도 기대된다. (iii) IT는 기존 수요를 증대시키는 효과도 있지만, 새로운 틈새시장을 형성시켜 새로운 수요를 창출한다. IT의 발달은 소비자들의 다양한 기호를 충족시켜줄 수 있어 수많은 틈새시장을 창출한다. 예를 들면, 소호(SOHO: Small Office and Home Office)의 출현을 들 수 있다. 이미 선진국은 물론이고 우리나라에서도 많은 소호사업자들이 등장하고 있다.⁶⁾ 이러한 제 요인들이 총수요곡선을 이동시킬 것으로 기대된다.

총공급 곡선(AS) 이동에 미치는 효과로는 IT로 인한 생산성 향상을 들 수 있다.

5) OECD(2000, 2001), Varian(2000), Greenstein(2000), *Business Week*, 1998. 5. 11, *The Economist*, 1997. 9. 14 and 1997. 5. 10 등을 참조할 것.

6) 소호사업에 관한 관련 사이트 www.commerce.or.kr, www.commerce.org 등을 참조할 것. 우리나라의 소호사업에 대한 기초적인 참고문헌은 이윤재(2000)를 참조할 것.

생산성 역설(paradox of productivity)로 논란이 있는 것은 사실이지만 IT가 생산성을 향상시키고 있다는 것에 대하여 대체적으로 인정하는 분위기이다.⁷⁾ 생산성 증대는 총공급 곡선을 우하향으로 이동시켜 물가를 인하시키는 압력으로 작용된다. 또한 IT는 관련 산업에서 수익체증을 가능케 하여 생산비를 줄여줌으로써 물가하락에 기여할 것이다. 수익체증으로 인한 관련 제품(부품)가격의 지속적인 하락은 그를 부품으로 사용하는 광범위한 다른 제품들의 가격을 연쇄적으로 인하시킨다. 이러한 변화는 단위당 평균비용을 감소시켜 물가하락에 기여한다(미상무부 보고서, 2000; Berndt and Rappaport, 2001; Jorgenson, 2001; 손상영 외, 2000 참조). 마지막으로 IT는 경영관리의 효율성을 증대시켜 간접비용을 절감하는 효과도 있다. 생산 및 분배활동에 관련된 각종 정보를 손쉽게 수집 분석하여 제품개발, 재고관리, 재무·회계관리, 유통관리 등을 효율적으로 관리 가능케 하여 비용을 절감시켜 인플레이션 압력을 흡수할 수 있다.

위에서 살펴본 바와 같이, 부차적 효과는 총수요 및 총공급에 미치는 상대적인 크기에 의하여 영향을 받을 것이다. 총수요(AD)에 미치는 효과는 물가를 인상시키는 압력으로 작용할 것이며, 총공급(AS)에 미치는 효과는 물가를 하락시키는 요인으로 작용하여 두 효과의 상대적인 크기인 초과수요(ED) 크기에 의하여 결정될 것이다. 즉, IT의 총수요(AD) 및 총공급(AS) 곡선에 대한 이동탄력성에 달려있다. 이를 수식으로 표현하면 $\frac{\partial ED}{\partial IT} \frac{IT}{ED} = \frac{\partial AD}{\partial IT} \frac{IT}{AD} - \frac{\partial AS}{\partial IT} \frac{IT}{AS}$ 로 나타낼 수 있다. 그런데 AD곡선 및 AS곡선 이동에 미치는 데는 상이한 시차가 존재할 것으로 예상된다. AD 곡선의 이동은 비교적 단기간에 일어나지만, AS 곡선의 이동은 비교적 장기간에 걸쳐 일어날 것이다(각주 14 참조). 본고의 분석기간이 비교적 짧고(8년) 매년 매년의 인플레이션에 미치는 효과를 측정하는 데 AS곡선이 일정하다는 가정을 해도 큰 무리가 없을 것이다. 이러한 가정 하에서는 $\frac{\partial ED}{\partial IT} \frac{IT}{ED} = \frac{\partial AD}{\partial IT} \frac{IT}{AD}$ 으

7) 생산성역설의 문제는 주로 측정의 문제(measurement problem)라는 데 의견을 같이 하고 있다. 정보통신관련 산업은 주로 서비스업종 및 중간재인 경우가 많은데 이들이 최종집계과정에서 누락된다고 보는 것이다. 또한 디지털경제시대에 새롭게 출현되는 재화 및 서비스를 전통적인 방법으로 측정하는 문제 등이 해결되어야 한다고 본다. 최근의 생산성역설에 관해 정리한 David (1999, 2000)를 참조할 것. 또한 IT와 노동생산성을 중심으로 한 신경제에 관한 사항은 Gordon (2000), Jorgenson and Stiroh (2000), Oliner and Sichel (2000), Jorgenson (2001) 등을 참조 바람.

로 보아도 무방할 것이다. 이러한 관계를 반영시킨 것이 아래의 식 (2)이다.

$$\Pi_{jt} = \pi(\Pi_{jt-1}, D(IT)_{jt}, Z_{jt}, O_{jt}, IT_{jt}) \quad (2)$$

식 (2)에서 총수요인 $D(IT)$ 가 정보통신기술(IT)과 정부의 총수요관리정책 등에 의하여 영향을 받으므로 내생화됨을 의미한다. 따라서 총수요 충격을 반영하는 식을 별도로 추정하여 식 (2)와 함께 연립방정식 형태로 추정되어야 한다. 총수요를 반영하는 식은 IT를 포함한 기타 통제변수(control variables) X 를 첨가하여 아래와 같이 설정한다.

$$D_{jt} = D(IT_{jt}, X_{jt}) \quad (3)$$

X 는 국내 총수요 충격에 영향을 끼치는 요인으로 총통화증가율⁸⁾과 경제개방도 등으로 구성한다.

Ⅲ. 실증분석

1. 실증분석 모형

실증분석에 추정될 모형은 상기의 식 (2), (3)에 의거하여 아래와 같이 설정되며 2단계최소자승법(2SLS)에 의하여 추정된다.⁹⁾

8) 통화량이 인플레이션에 영향을 끼치는 경로는 총수요곡선을 통해서 나타내는 것으로 상정하였다(각주 2 참조). 그 이유는 통화량과 인플레이션간의 관계는 주로 장기적인 관점에서 화폐적 현상으로 이해되는데, 본 연구는 cross-section 데이터를 이용한 비교적 단기(8년) 분석이다. 참고로 총통화량변수를 인플레이션 식 (2)에 직접 첨가하여 추정을 시도해본 결과 해당 계수의 유의성이 떨어지고 때론 陰의 부호로 추정되는 경우도 있었다. 또한 식 (2)에서 D 와 M_2 를 동시에 설명변수로 사용하는 경우 다중공선성 문제가 야기될 수도 있다.

9) 계수의 탄력성을 추정하기 위하여 각 변수에 자연대수를 취하였으나 증가율로 표시된 일부 변수 중에는 陰의 값을 갖는 경우가 있는 경우는 자연대수를 취하지 않았다. 총수요 충격을 나타내는 D , 공급충격을 반영하는 노동비용증가율 또는 자국화의 평가절하율, 총통화공급증가율은 陰의 값이 있어 증가율 자체를 그대로 사용하였다.

$$\ln \Pi_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \Pi_{jt-1} + \beta_2 \ln IT_{jt} + \beta_3 D_{jt} + \beta_4 Z_{jt} + \beta_5 \ln O_{jt} + e_{jt} \quad (4)$$

$$D_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln IT_{jt} + \alpha_2 M_{2jt} + \alpha_3 \ln O_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (5)$$

상기 식 (4)에서 β_1 은 인플레이션의 관성(inertia)을 반영하는 계수로 사전적 부호는 정이다. β_2 는 IT의 본원적 효과를 반영하여 음의 부호를 예상하고 있다. β_3 는 IT에 의한 부차적 효과경로를 반영하며 정의 부호가 예상된다. 총공급 충격을 반영하는 β_4 도 정의 부호가 예상된다. β_5 는 경제개방도의 효과를 반영하여 음의 부호가 예상된다. 경제가 개방될수록 국내 시장의 경쟁이 치열해져 물가인하 압력이 생기고, 해외유휴가동(excess foreign capacity)이 국내 시장에 작용하여 물가인하를 유발할 것이기 때문이다(Romer, 1993; Rich and Rissimiller, 2000; Gamber and Hung, 2001 참조). 총수요식을 나타내는 식 (5)에서 α_1 예상되는 부호는 정으로 예상된다. 수요충격에 영향을 미치게 될 요인으로는 총통화공급증가율(M_{2jt})을 사용하고 경제개방도(O_{jt})를 사용하였으며, 계수의 사전적인 부호는 각각 플러스와 마이너스이다.

상기의 식 (4) 및 (5)는 횡단면 자료와 시계열 자료가 동시에 내포되어 있어 추정방식에 따라 추정결과에 영향을 미친다. 각 식에서 오차항 e_{jt} 및 ε_{jt} 에는 개별 국가에 따라 관찰되지는 않지만 고유한 개별효과(ξ_j)와 개별 국가 및 연도에 따른 변화(μ_{jt} , ν_{jt})가 함께 포함되어 있다. 즉, $e_{jt} = \xi_j + \mu_{jt}$, $\varepsilon_{jt} = \xi_j + \nu_{jt}$ 로 각각 표시할 수 있다. 횡단면분석에 사용되는 모형은 확률효과 모형(random effect)과 고정효과 모형(fixed effect)으로 구분된다. 본고에선 현실의 경제상황과 Hausman의 m 통계량 검정결과 고정효과 모형을 사용하여 아래식 (6), (7)과 같이 설정한다.¹⁰⁾ 개별효과 ξ_j 가 설명변수 벡터 [IT, D, Z, O]와 전혀 관계가 없다는 것은 비현실적이다. 설명변수로 사용되는 IT, D, Z, O 등은 개별 국가가 처해있는 경제적 상황과 정책방향에 의해 많은 영향을 받기 때문이다. 예를 들면 어떤 국가의 정보화수준은 그 국가의 정보화지원 정책방향에 의해 결정적인 영향을 받는다. 한국

10) <표 1>의 맨 끝 칼럼에 Hausman의 검정통계량 m이 제시되고 있는데, 10% 유의수준에서 귀무가설($H_0 : E(\xi_j | \text{설명변수}) = 0$)이 기각되어 fixed effect 모형이 적합한 것으로 나타났다.

과 같이 국가가 전략적으로 정보화지원 정책을 실시하는 국가는 IT지수가 상승하지 만 그렇지 않은 국가는 IT지수의 상승률이 둔화될 것이다. 정보화가 앞선 미국, 핀란드 등은 이미 1990년대 초반에 IT 육성정책을 착수한 반면에 유럽지역은 뒤늦게 착수하여 오늘날과 같은 차이가 난 것으로 평가되고 있다(한국전산원, 2000, 2001; 삼성경제연구소, 2000). 이외에도 개별 국가마다 처해 있는 상이한 경제상황에 따라 경제안정화정책의 방향(예: 인플레이션 억제정책 혹은 인플레이션 용인정책)과 수입 정책에 따른 개방도의 차이 등에서 국가마다 많은 차이가 난다.

$$\ln \Pi_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \Pi_{t-1} + \beta_2 \ln IT_{jt} + \beta_3 D_{jt} + \beta_4 Z_{jt} + \beta_5 \ln O_{jt} + \xi_j + \mu_{jt} \quad (6)$$

$$D_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln IT_{jt} + \alpha_2 M_{2jt} + \alpha_3 \ln O_{jt} + \xi_j + \nu_{jt} \quad (7)$$

정보화 수준을 가늠할 수 있는 국가정보화지수 자료입수가 가능한 국가를 선정 한 후 高情報化國家群(HIT)과 低情報化國家群(LIT)으로 분류한다. 국가정보화지수 및 기타 데이터를 온전하게 얻을 수 있는 OECD 22개 국가에 대한 평균 IT지수를 구한 후, 평균치와 비교하여 전체 평균치보다 높은 국가군을 高情報化國家(HIT)로 하고, 전체의 평균치 보다 낮은 국가군을 低情報化國家(LIT)로 분류하였다(부록 참조). 또한 실증분석을 2개의 구간(1991~1998 과 1994~1998)으로 나누어 비교 분석하였다. 분석에 결정적인 변수인 IT지수는 1991년도 이후부터 얻을 수 있어 분석기간의 시발점으로 하였다. 정보통신기술의 본격적인 확산시기를 1995년도 이후로 보는 경향이 있다(OECD, 2000, 2001; Jorgenson, 2001; Baily and Lawrence, 2001; Mandel, 2000). 특히 Jorgensson(2001)은 1994년부터 일기 시작한 IT관련 부품가격의 하락에 영향을 받아 1995년도에 접어들면서 IT제품 가격이 급속하게 하락하기 시작한 것으로 보고 있다. 본 연구에서는 표본구간의 크기를 고려하고 가격 하락 효과가 나타나기 시작한 시발점인 1994년을 포함시켜 高情報化시기를 1994~1998로 구분하고, 90년대를 대표하는 전체구간(1991~1998)과 비교하였다.

2. 사용 자료

본 연구에서 핵심 데이터는 국가의 정보화수준을 총체적으로 나타낼 수 있는 국가정보화지표를 찾아내는 일이다. 한국전산원(www.nca.or.kr)에서 매년 발표하는 국가정보화지표를 사용하였다. 국가정보화지표는 컴퓨터 부문(100인당 PC보급대수), 통신부문(100인당 이동전화 및 유무선 전화회선수), 방송부문(100가구당 TV보급대수 및 CATV가입자수), 인터넷부문(1000인당 인터넷 호스트수 및 인터넷 이용자수) 4개 부문 7개 영역의 지표를 종합하여 작성된다. 한국전산원은 ITU(International Telecommunication Union)의 발표자료(Yearbook of Statistics: Telecommunication Services Chronical Time Series)를 근거로 한국을 포함하여 매년 여러 나라의 국가정보화 지수를 발표하고 있다.¹¹⁾ 총수요(D)를 반영하는 변수로는 산출량(GDP)과 자연산출량의 소득갭 자료를 사용하였다.¹²⁾ 대부분의 OECD국가에 관한 소득갭은 OECD 자료(OECD, 2000, 2001; Girno et al., 1995)를 통해 발표하고 있어 이를 그대로 사용하였다. 한국의 경우는 장동구(1997)의 자료를 이용하였으며 일부구간(1997~1998)의 경우는 실제 산출량(GDP)을 HP 필터링 데이터를 이용하여 소득갭 자료를 별도로 생성하였다. 인플레이션 데이터는 CPI 및 GDP deflator지수를 사용하였다. 이외에도 추정에 필요한 자료로는 총통화공급증가율, 단위당 노동비용 증가율, 자국화의 평가절하율(수입물가 반영), 경제의 개방도를 반영하는 수입액 대비 GDP비율, 혹은 무역거래 총액 대비 수입액 비율 등이 사용되었다.

11) 가장 최근(2001년)에 발표된 정보화백서에 의하면 국가정보화지수 작성기준과 방법이 과거 기준과 바뀌었다. 과거의 지수산출 방식은 4개 부문 7개 영역 지표를 기하평균방식에 의하여 산출하였으나, 2001년도 방식은 표준편차 방식을 채택하고 있다. 새로운 방식으로 산출된 지표는 0~100 사이의 값을 갖게 된다. 기존(2001년도 발표 이전)의 지표는 100을 초과하여 IT의 발전 추세를 반영하고 있다. 본 연구에선 기존 방식에 의하여 작성된 지표를 사용하였다. 그 이유는 여타 다른 지표와 시계열 구간을 맞추기 위해서다. 새로운 기준으로 작성된 IT지수는 1995년 이전의 자료는 발표되지 않아 1991~1994년간의 자료상실을 초래한다. 또한 새로운 기준에 의한 지표는 미국, 핀란드, 스웨덴, 노르웨이 등과 같이 고도로 성숙된 정보화국가에선 IT가 수년동안 거의 일정하게 나타나 1995년을 전후해 정보화가 급진전되는 실상을 제대로 반영시키지 못하는 단점도 있다. 보다 자세한 사항은 국가정보화백서(2000, 2001) 제 2장 "정보화지표" 부분을 참조할 것.

12) 총수요충격을 반영하는 자료로는 소득수준 자체보다는 자연산출량과의 갭 자료가 인플레이션 압력과 더 긴밀한 관계가 있다(Rich and Rissimiller, 2000). 잠재산출량은 단기간에 크게 변하지 않으므로 소득갭 변동은 주로 총수요 충격을 반영하게 된다.

3. 실증분석 결과 해석

인플레이션 추정은 상기의 식 (6), (7)을 연립방정식 체계로 추정되었으며, 관련 식의 추정결과는 <표 1> 및 <표 2>에 각각 제시되고 있다. 이들 두 표에서 추정된 계수를 이용하여 IT가 인플레이션에 미치는 효과를 본원적 효과와 부차적 효과로 정리한 것이 <표 3>이다. 추정결과는 횡단면이 포함된 패널 자료임에도 결정계수 (R^2)가 비교적 높게 나타나 설명력을 높이고 있으며 t 통계량도 대체로 양호하게 나타났다. 추정결과 인플레이션과 IT와의 관계는 모두 통계적으로 유의한 陰의 관계를 보이고 있어, IT의 축진이 인플레이션 억제에 기여하였다는 가설을 지지하고 있는 것으로 나타나고 있다. 또한 <표 1>은 Triangle 모형이 인플레이션을 대체로 잘 설명해주고 있음을 보여주고 있다. Triangle 모형의 3 요소(inertia, 수요충격, 공급충격)에 대한 검증 통계량이 대부분 유의하게 나타나고 있다. 다만 설명변수 중 경제개방도(0)는 유의하지 않게 나타나고 있다. 개방도에 대한 부호는 기존 연구(Romer, 1993; Gamber and Hung, 2001)와 일치되게 대체로 陰으로 추정되고 있으나 통계적으로 유의하지 않게 나타나고 있다. 이는 분석방법 및 사용된 자료 등에서 차이가 있는 듯하다.¹³⁾ 총수요 충격을 나타내는 소득갭 변수(D) 및 공급충격을 나타내는 Z변수의 부호가 예상부호와 일치하고 있으며 통계적으로도 유의하게 추정되었다.

<표 2>는 IT가 총수요 충격에 미치는 효과를 반영하고 있다. IT는 총수요충격에 正의 방향으로 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.¹⁴⁾

13) Rich and Rissmiller (2000), Gamber and Hung (2001)은 미국을 대상으로 시계열 자료를 이용하여 경제 개방도와 물가간에 陰의 관계가 있음을 보여주었다. Romer (1993)는 세계 여러 나라(114국)의 패널 자료를 이용하여 인플레이션과 개방도 사이에 陰의 관계가 있음을 보여주고 있다. 본고의 결과도 인플레이션과 개방도간에 陰의 관계가 존재하는 것은 확인되고 있다. 다만 통계적으로 유의하지 않게 추정되고 있는 것은 모형설정의 차이 및 추정기간(Romer는 1973년부터 1990년대 이전 데이터), 그 외에도 적절한 수단변수(instrument variables)가 포함되지 않았기 때문인 것으로 추측된다. Romer는 변동환율제도를 채택한 개방거시경제하에서 예기치 않은 통화공급량이 인플레이션에 미치는 효과를 중심으로 모형(reduced form)을 설정한 반면에, 본고는 Gordon (1997)의 Triangle 모형을 기본으로 인플레이션과 IT에 초점을 두고 있으며 연립방정식 모형을 채택하였다. 따라서 사용된 설명변수에도 차이가 있다. 틸머는 통제변수로 1인당 소득크기, 정치적 안정성, 중앙은행의 독립성 등을 사용하였다.

14) 원자료 데이터에 의하면 소득갭(실제소득과 잠재소득의 갭)과 IT변수간에 상관계수가 0.52로

〈표 1〉 인플레이션 추정식 (종속변수: $\ln CPI$, $\ln GDP$ def.)

		시차종속 변수	\ln/T	D	Z^a	$\ln O$	R^2 / Durbin-h / Hm^b
전체 ^c	'91~'98	0.276*** (3.09)	-0.454*** (-8.65)	0.06*** (3.29)	0.435** (2.63)	-0.404* (-1.78)	0.63/11.58***/ 31.33***
	'94~'98	0.125* (1.78)	-0.823*** (-12.3)	0.297*** (7.98)	0.164* (1.87)	-0.06 (-0.49)	0.66/1.56*/ 15.08**
HIT ^c	'91~'98	0.169* (1.77)	-0.452** (-2.45)	0.165*** (2.86)	0.902** (2.27)	-0.683 (-1.16)	0.33/0.677/ 10.44*
	'94~'98	0.21* (1.83)	-0.812* (8.9)	0.404*** (14.2)	0.089** (5.15)	-1.30 (-0.67)	0.44/0.386/ 23.8***
LIT ^c	'91~'98	0.278** (2.16)	-0.376** (-2.34)	0.183** (2.46)	0.717* (1.82)	-2.02 (-0.62)	0.61/0.63/ 10.9**
	'94~'98	0.480*** (3.52)	-0.654*** (-4.6)	0.255* (1.79)	0.032* (1.89)	-1.30 (-0.68)	0.64/14.81***/ 9.25*
전체 ^d	'91~'98	0.309*** (3.04)	-0.236** (-2.45)	0.058* (1.73)	0.08*** (3.79)	0.261 (1.09)	0.61/1.98**/ 21.14***
	'94~'98	0.103* (1.9)	-0.774*** (-7.76)	0.263*** (4.12)	0.046*** (8.15)	-0.203 (-0.84)	0.68/0.395/ 47.5***
HIT ^d	'91~'98	0.106* (1.67)	-0.327** (-2.25)	0.026*** (3.0)	0.913* (1.98)	-0.453 (-0.89)	0.36/0.34/ 17.83***
	'94~'98	0.234* (1.85)	-1.903*** (-5.83)	0.781*** (4.78)	0.924** (1.96)	-0.232 (0.67)	0.67/3.09***/ 23.11***
LIT ^d	'91~'98	0.336** (2.56)	-0.316** (-2.63)	0.203*** (3.13)	0.583 (1.08)	-0.662 (-1.36)	0.54/2.01**/ 31.71***
	'94~'98	0.274* (1.95)	-1.262*** (-4.22)	0.903*** (6.54)	0.011* (1.76)	-1.56* (-1.81)	0.66/1.15/ 38.94***

주: ① 상첨자 "c"은 CPI를 종속변수로 추정한 결과를 의미하고, 상첨자 "d"는 GDP deflator를 종속변수로 추정한 결과를 의미함. ()안의 숫자는 t통계량을 나타냄.

② ***, **, *은 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 귀무가설이 기각됨을 의미함.

③ a: 공급충격을 반영함.¹⁵⁾

④ b: 맨 끝 칼럼의 "Hm"은 Hausman의 m 통계량을 의미함.

나타나 상당한 정도의 정의 관계가 있음을 나타냈다. 이는 다른 사정이 일정하다면, AD곡선의 이동이 AS의 이동보다 커 인플레이션 상승압력이 존재하고 있음을 시사하고 있다. 또 다른 해석으로는 AD곡선의 이동은 단기간의 효과를 반영하고 있는데 반해 AS곡선의 이동은 보다 장기간을 요하므로 AS곡선 이동효과는 반영되지 않거나 작게 반영 될 가능성이 높다.

15) 공급충격을 나타내는 변수로는 노동비용증가율과 자국화평가절하율을 사용하였음. 이들 두 변수를 동시에 사용하지 않고(다중공선성을 피하기 위하여), 각 식에서 두 변수 중에 통계적

〈표 2〉 총수요 충격(D)에 미치는 효과 추정

		$\ln IT$	M_2	$\ln O$	$R^2 / D.W$
전체	'91~'98	0.505** (1.98)	0.011* (1.61)	-1.11*** (-2.94)	0.62 / 1.85
	'94~'98	0.613*** (6.54)	0.056 (0.77)	-0.167 (0.1)	0.62 / 1.78
HIT	'91~'98	1.914*** (5.38)	0.053** (2.13)	-1.69** (-1.98)	0.85 / 1.95
	'94~'98	0.689* (1.78)	0.059** (2.11)	-1.149 (1.12)	0.89 / 2.01
LIT	'91~'98	0.762** (2.09)	0.017* (1.73)	-2.531 (-0.56)	0.47 / 2.22
	'94~'98	0.357*** (3.78)	0.095* (1.81)	-0.98 (-1.03)	0.52 / 1.82

총수요 충격에 대한 IT의 계수값이 HIT국가의 경우가 LIT 국가에 비하여 높게 나타났다. 이러한 차이는 IT로 인한 富의 효과가 HIT 국가군이 LIT 국가군에 비하여 크게 나타난 것으로 추측된다.¹⁶⁾ 총통화증가율은 예상대로 正으로 유의하게 추정된 반면에 경제 개방도는 예상부호와는 일치하지만 일부에서 통계적으로 유의하지 않게 추정되고 있다.

〈표 3〉은 〈표 1〉 및 〈표 2〉를 정리하여 작성된 것이다. 즉, 〈표 1〉에 나타난 $\ln IT$ 계수는 본원적 효과(primary effect)를 반영하고 있으며, 부차적 효과는 $\frac{\partial \ln \pi}{\partial D} \frac{\partial D}{\partial \ln IT}$ 로 계산된다. 부차적 효과는 〈표 1〉의 D 계수값에 〈표 2〉의 $\ln IT$ 계수값을 곱해서 구해지며 이를 반영한 것이 〈표 3〉에 제시되고 있다. 인플레이션과 IT간의 관계를 반영하고 있는 〈표 1〉 ~ 〈표 3〉을 종합해보면, 우리는 다음의 몇

으로 더 의미 있는 변수를 선택적으로 사용하였음. 원유가격을 공급충격대리변수로 사용해 보았으나 결과가 좋지 않으며, 원자재 가격은 일관된 자료를 입수할 수 없었다.

- 16) HIT 국가군 중에서 자료입수가 가능한 7개국(미국, 캐나다, 스웨덴, 스위스, 핀란드, 노르웨이, 호주)과 LIT 국가군 중 8개국(한국, 일본, 영국, 프랑스, 독일, 이태리, 벨기에, 스페인)에 대하여 1991~1998년간 주가지수 년평균 상승률을 비교해 보았다. HIT 국가군의 경우 평균 상승률은 151.8%, LIT 국가군 125.5%로 나타나 HIT 국가군에서 높은 富의 효과가 작용했을 가능성을 시사하고 있다. 주가가 높다는 것은 주식시장의 호황(bull market)으로 금융자산 가치증대를 통하여 富의 효과가 나타나 총수요 충격이 그 만큼 커질 수 있음을 의미한다.

〈표 3〉 IT가 인플레이션에 미친 종합효과 분석

		본원적 효과: (A)		부차적 효과: (B)		총(순) 효과: (A)+(B)	
		CPI	GDP def	CPI	GDP def	CPI	GDP def
전체국가	'91~'98	-0.454	-0.234	0.03	0.03	-0.424	-0.205
	'94~'98	-0.822	-0.774	0.182	0.161	-0.639	-0.613
HIT국가	'91~'98	-0.452	-0.327	0.315	0.05	-0.136	-0.277
	'94~'98	-0.813	-1.903	0.278	0.538	-0.534	-1.365
LIT국가	'91~'98	-0.376	-0.316	0.13	0.154	-0.236	-0.161
	'94~'98	-0.654	-1.262	0.092	0.322	-0.561	-0.939

가지 중요한 것을 관찰하게 된다. 첫째, IT가 인플레이션 감소(본원적 및 부차적 효과를 종합하여)에 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다. 이러한 현상은 분석대상 및 기간 등에 관계없이 일관되게 인플레이션과 IT 변수간에 강한 陰의 관계를 보여주고 있어 미상무부의 주장(가설)을 확인시켜 주고 있다. IT와 인플레이션간의 관계를 보다 상세히 규명하기 위하여 먼저 본원적 효과에 대하여 살펴보기로 한다. 분석기간 1991~1998 동안에 전체 국가를 대상으로 할 때, 인플레이션율에 대한 IT의 탄력성은 CPI(GDP deflator)를 기준으로 할 때 -0.45(-0.23)로 추정되고 있다. 이는 정보화가 1% 진전됨에 따라 CPI 기준(GDP def. 기준) 인플레이션율은 각각 0.45% (0.23%) 인하효과를 갖고 있음을 시사한다.

둘째, HIT 국가군의 경우 CPI기준으로 할 때 -0.452로 LIT 국가군의 -0.376보다 탄력적으로 나타나고 있다. 정보화 인프라가 잘 구축된 나라일수록 직접적으로 인플레이션을 억제시키는 효과(본원적 효과)가 큼을 시사하고 있어 IT의 차이로 인해 인플레이션율에 차이가 남을 보여주고 있다.¹⁷⁾ 이 같은 경향은 GDP def.에서

17) 추정식 (6)에서 대하여 그룹간에 계수의 차이가 없다는 것을 귀무가설($H_0: \beta_i^H = \beta_i^L$)로 설정하고 F통계량을 이용하여 검정을 실시하였다. 상첨자 H, L은 각각 HIT과 LIT을 나타낸다. CPI를 종속변수로 한 경우: 샘플기간 1991~1998의 경우 $F(2, 147) = 19.655$ 이며, 분석기간 1994~1998 동안은 $F(2, 103) = 12.05$ 로 1%의 유의수준에서 critical value 2.35를 크게 상회하고 있어 귀무가설을 기각하고 있다. GDP deflator의 경우는 1991~1998년 $F(2, 147) = 24.06$ 이며 1994~1998의 경우 $F(2, 103) = 70.16$ 으로 역시 귀무가설을 기각하고 있다. 익명의 한 심사자는 상기 본문의 가설과 다른 가능성을 제기하였다. 즉, HIT 국가들 중에는 인플레이션 타겟팅을 실시하면서 인플레이션율이 낮아진 국가들이 LIT보다 더 다수 포함되어 있을 가능성이 높다는 것을 지적하였다. 본고에서는 이에 대해 엄밀히 추정하기 힘들지만, 그에 대한 영향은 그리 크지 않을 것으로 판단된다. 인플레이션 타겟팅을 실시하는 나라는 통화공급량을 일정한 범위 안에서 보수적으로 집행할 것이다. 본고에서는 통화공급증가를 변수가

도 확인되고 있다. 정보화 자본은 어느 수준(critical mass)을 넘으면 급속하게 성장하는 속성이 있는 것으로 알려져 있다(Markus, 1992 참조). 이러한 현상이 국가별 및 시기별로 차이가 남을 보여주고 있다. 셋째, 부차적 효과 크기는 HIT 국가의 경우는 0.315인데 비하여 LIT 국가는 0.13으로 나타나 HIT에서 물가상승압력이 더 높았던 것으로 추정되었다. 앞에서 이미 살펴본 바와 같이 富의 효과로 인해 소비증대가 일어나며, 투자수익률 증대로 투자수요도 증가한다(각주 16 참조). 이는 가계부문의 소비증대 및 기업부문의 투자증대효과로 나타난 결과 HIT 국가군이 LIT 국가군에 비하여 총수요 충격효과가 더 컸을 것으로 생각된다. 넷째, 본원적 효과는 HIT 국가군이 LIT 국가군에 비하여 크게 나타났지만, 부차적 효과까지 합친 총(순) 효과는 오히려 LIT 국가군에서 더 큰 것으로 나타났다(<표 3> 참조). 이러한 결과는 HIT 국가군의 경우는 正의 부차적 효과가 陰의 본원적 효과를 크게 상쇄시켜 버렸기 때문에 총(순) 효과는 작게 나타났다. 즉, IT는 거래비용하락 등 가격을 인하시키는 효과(본원적 효과)가 있지만, 다른 한편으로는 총수요 증대를 통하여 가격을 인상시키는 압력(부차적 효과)도 작용한다. HIT 국가에선 IT로 인해 물가하락 요인도 크지만 동시에 물가상승압력도 커 인플레이션에 미치는 총(순) 효과는 기대만큼 크지 않았음을 시사한다. 이러한 현상은 IT가 인플레이션을 어느 정도까지는 낮추지만 정보화 진전에 따라 비례적으로 낮출 수 있는 것은 아님을 시사한다.

다섯째, 정보화 급진전 기간인 1994~1998의 경우 본원적 효과가 1991~1998년 경우보다 크게 추정되었다. 그리고 본원적 효과 및 총(순) 효과 모두에 있어서 1994년도 이후에 IT의 인플레이션 억제효과가 더 크게 나타났다. IT가 인플레이션(CPI 기준) 억제에 미친 총(순) 효과를 1991~1998년과 1994~1998로 비교해 보면, 전체 국가의 경우 -0.424%에서 -0.639%, HIT 국가의 경우는 -0.136%에서 -0.534%, LIT 국가의 경우 -0.236%에서 -0.561%로 각각 큰 폭으로 인하시켰다. 이런 추세는 GDP deflator의 경우에도 확인되고 있다. 이는 결국 1994년도 이후에 인플레이션 상승압력이 둔화되었음을 시사한다.¹⁸⁾ 이런 저인플레이션 현상이 확산됨에 따

총수요식에 포함되어 추정되었기에 이에 대한 효과가 어느 정도는 반영되었으리라 본다.

- 18) 본고에서 사용된 인플레이션 실제 데이터를 비교해 보면 다음과 같다. 아래에서 () 밖의 숫자는 CPI 기준 인플레이션율을 의미하고 () 안의 숫자는 GDP deflator를 뜻한다. 전체 국가를 대상으로 할 때 1991~1998: 2.53% (2.50%) 1994~1998: 2.28% (2.27%), HIT 국가군의 경우 1991~1998: 1.98% (1.77%), 1994~1998: 1.90% (1.57%), LIT 국가군 1991~1998: 3.13% (3.17%), 1994~1998: 2.87% (2.96%)로 나타났다. 모든 경우에 있

〈표 4〉 관찰된 인플레이션과 IT효과에 의한 인플레이션 비교 (단위: %)

		실제 관찰된 인플레이션을 (A)		IT효과 미상정시의 인플레이션을 (B)		IT로 인한 인플레이션 절감 효과 (B-A) / B	
		CPI	GDP deflator	CPI	GDP deflator	CPI	GDP deflator
전체	'91~'98	2.74	2.50	3.16	2.67	13.3	6.3
	'94~'98	2.28	2.27	2.82	2.78	19.1	18.3
HIT	'91~'98	1.98	1.77	2.06	1.92	3.7	7.7
	'94~'98	1.90	1.57	2.22	2.51	14.6	37.3
LIT	'91~'98	3.38	3.17	3.68	3.35	8.2	5.5
	'94~'98	2.87	2.96	3.55	4.35	19.0	31.9

라 이를 해석하는 과정에서 신경제 논쟁이 본격화되기 시작하였다.

다음은 IT에 의한 인플레이션 감소 정도를 계산해 보기로 한다. 실제 관찰된 인플레이션과 IT 효과가 없다고 가정한 경우의 인플레이션율을 〈표 3〉의 추정치를 참고로 계산된 인플레이션율과 비교함으로써 IT의 기여율을 추정할 수 있다. 이렇게 추정된 IT의 기여율이 〈표 4〉에 제시되고 있다. 〈표 4〉에 의하면 IT로 인한 인플레이션 절감효과는 분석 대상국가 및 분석기간에 따라 차이가 크지만 CPI 기준으로 작게는 3.7%에서 크게는 19%에 이르는 것으로 나타나고 있다. 이에 대한 선행 연구가 전혀 없어 직접 비교하기 힘들지만 미상무부 자료와 비슷한 수준이다. 미상무부의 개략적인 분석에 따르면 IT로 인해 년 평균 약 20% 정도(CPI기준) 하락된 것으로 추정하고 있다. 미상무부의 추정치는 본 논문의 방식과는 전혀 다르게 추정되고 있지만 대략적으로 근사치에 접근하고 있다. 미상무부의 분석은 단순히 실제 관찰된 물가를 IT가 포함된 부분과 포함되지 않은 부분의 차이를 비교하여 계산한 결과인데 반해, 본고는 보다 정밀한 계량모형을 통해 추정된 것이다.

〈표 4〉에 의하면, 정보화가 진전될수록 인플레이션 하락폭도 커지고 있다. 정보화가 급진전되기 시작한 1994년 이후의 물가하락효과가 1994년 이전이 포함된 경우보다 훨씬 크기 때문이다. CPI 기준으로 할 때 약 20%의 하락효과를 나타내고 있으며 GDP deflator를 기준 할 때 그보다 더 큰 약 30~40%의 하락효과를 보여주고 있다. 이러한 차이가 나는 것은 GDP deflator지수가 CPI지수보다 광범위한 범위까지 포함하는 효과를 반영하고 있기 때문이다. 포괄적인 범위까지 포함 할 때

어 1994년도 이후의 인플레이션 상승률이 둔화되었음을 보여주고 있다.

IT가 미치는 효과도 보다 광범위한 부분까지 영향을 끼치기에 그 효과도 더 크게 나타날 것이다. 한가지 흥미 있는 것은 물가하락 정도를 HIT와 LIT를 상호 비교해 보면 CPI를 기준할 때, LIT의 경우가 HIT보다 하락률이 큼을 보여주고 있다. 이러한 결과는 두 가지 측면에서 생각할 수 있다. 이미 앞서 언급한 대로 HIT 국가는 본원적 효과도 크지만 상대적으로 큰 부차적 효과에 의한 상쇄효과가 LIT에 비해 크기 때문에 총(순) 효과는 작게 나타난다. 또 다른 요인으로 본원적 효과의 경우도 IT가 증대됨에 따른 비용감소효과가 遞減的으로 나타날 가능성이 있다. 이 분야에 대한 후속연구가 필요하지만, 이런 가능성을 지적한 연구가 있다. David(1992)는 IT 증가가 어느 단계까진 正의 外部效果(positive externality)가 나타나지만, 그 단계를 지나면 정보화의 정체현상(information overload or network congestion)으로 負의 外部效果(negative externality)가 발생할 수 있다는 점을 지적하였다. 이러한 정보혼잡효과로 인해 본원적 효과가 遞減的으로 나타나 HIT 국가에서 정보화가 성숙단계에 접어들면서 인플레이션 감소율이 둔화될 가능성이 있다.

IV. 요약 및 결론

본고는 인플레이션과 IT간의 관계를 파악하기 위하여 비교적 정보화가 잘 진전되고 있는 OECD 22개 국가를 대상으로 자료입수가 가능한 1991부터 1998년까지 분석하였다. 실증분석 결과 우리는 적어도 지난 1990년대에는 IT가 인플레이션 억제에 상당한 정도 기여했음을 확인하였다. 대략적으로 IT에 의한 인플레이션을 하락 효과는 CPI를 기준 할 때 평균 10~20%의 하락효과가 있었던 것으로 추정된다. 정보화 진전 상황에 따라 IT가 인플레이션(CPI기준) 감소에 기여한 정도는 3.7%에서 19%까지 차이가 많이 났다. 둘째, 정보화가 급속히 촉진되었다고 믿는 1990년대 중반부 이후에 인플레이션 억제효과가 더 컸던 것으로 나타났다. 셋째, 정보화 촉진은 한편으로는 본원적 효과를 통하여 인플레이션을 하락시키기도 하지만, 다른 한편으로는 총수요 충격을 통하여 인플레이션을 상승시키는 효과도 있다. 넷째, 정보화가 고도로 촉진된 국가(HIT)는 물가하락효과도 컸지만 총수요측면을 통해 물가상승압력도 커 순효과는 예상만큼 크지 않았다. 반면에 정보화가 상대적으로 낮은 지역(LIT)은 富의 효과에 의한 상쇄효과가 작아 오히려 총(순) 효과 면에선

HIT 지역보다 높게 나타났다. 이러한 현상은 정보화가 진전될수록 인플레이션 억제에 어느 정도는 효과적이나 비례적으로 인플레이션율이 낮아지는 것이 아님을 시사한다.

본 연구는 정보화가 인플레이션에 미치는 효과를 정량적으로 분석했다는 점에서 의의가 있으나 다음의 사항을 보완할 필요가 있다. 이 분야에 대해 더 많은 실증분석 사례(개별국가에 대한 심층적인 분석 및 산업별 분석 등)가 필요하다. 또한 IT와 인플레이션간의 장기적인 안정관계 확인(공적분검정 등을 통해)도 필요하나, 현 단계에선 충분한 시계열 자료입수가 쉽지 않아 검정하지 못한 한계가 있다.

■ 참고 문헌

1. 김재윤, "인터넷: 경제 이상이 실현되는가," 삼성경제연구소: 인터넷 연구 I, mimeo, 2000.
2. 삼성경제연구소, 「디지털 충격과 한국 경제의 선택」, 2000.
3. 손상영·홍동표·박명호, 「인터넷 경제에 대한 이론적 분석」, 정보통신 정책연구원, 2000.
4. 이윤재, "우리나라 소호사업에 대한 개념 및 경영실태조사," 「전문경영인연구」, 제3권, 2호, 2000, pp. 87~109.
5. ———·남병탁, "제조업 가동률과 인플레이션의 인과관계 검정," 「통계분석」, 1996, pp. 41~58.
6. 장동구, "인플레이션 지표로서의 가동률의 유용성 검토," 「경제분석」, 한국은행, 제1권, 3호, 1995, pp. 1~30.
7. ———, "잠재GDP 추정과 생산갭의 인플레이션 지표로서의 유용성 검토," 「경제분석」, 한국은행, 제3권, 4호, 1997, p. 11.
8. 한국은행, "지식기반 산업의 국민경제적 역할," 2000.
9. 한국전산원, 「국가정보화백서」, 2000, 2001.
10. Baily, J. P., "Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software," OECD, ECD/GD (98) 4, 1998.
11. Baily, M. N. and R. Lawrence, "Do We Have a New E-conomy?" *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, May 2001, pp. 308~312.
12. Berndt, E and N. Rappaport, "Price and Quality of Desktop and Mobile Personal

- Computers: A Quarter-Century Historical Overview," *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, May 2001, pp. 268~273.
13. Cabral, L. M. and A. T. Leite, "Network Consumption Externalities," C. Antonelli(ed.), *The Economics of Information Networks*, North-Holland, 1992.
14. David, P. A., "Information Network Economics: Externalities, Innovations and Evolution," C. Antonelli(ed.), *The Economics of Information Networks*, North-Holland, 1992.
15. ———, "Digital Technology and the Productivity Paradox: After 10 Years, What Has Been Learned?" mimeo, 1999.
16. ———, "Understanding Digital Technology's Revolution and the Path of Measurement of Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past," Brynjolfsson and Kahin(eds.), *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*, The MIT Press, 2000.
17. Danzon, P. and M. Furekawa, "E-Health: Effects of the Internet on Competition and Productivity in Health Care," *The Economic Payoff from the Internet Revolution*, Brookings Institution Press, 2001.
18. Department of Commerce, *Emerging Digital Economy*, U.S.A. 1998.
19. ———, *Digital Economy 2000*, U.S.A. 2000.
20. Fountain, J., "The Economic Impact of the Internet on the Government Sector," *The Economic Payoff from the Internet Revolution*, Brookings Institution Press, 2001.
21. Gamber, E. and J. Hung, "Has the Rise in Globalization Reduced U.S. Inflation in the 1990s?" *Economic Inquiry*, Vol. 39, No. 1, January 2001, pp. 58~73.
22. Giorno, C., P. Richardson, D. Roseveare, and P. Noord, "Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances," *OECD Economic Studies*, No. 24, 1995/1, pp. 167~209.
23. Goldman Sachs, "B2B: 2B or not 2B?" mimeo, 1999.
24. ———, "The Shocking Economic Effects of B2B," *Global Economic Paper*, No. 37, 2000.
25. Gordon, R., "The Time-Varying NAIRU and Its Implications for Economic Policy," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 1, 1997, pp. 11~32.
26. ———, "Foundations of the Goldlocks Economy: Supply Shocks and Time Varying NAIRU," *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2., 1998, pp. 297~346.
27. ———, "Does the "New Economy" Measure Up to the Great Inventions of the Past?" *Journal of Economic Perspectives*, Fall 2000, Vol. 14, No. 4, pp. 49~74.
28. Greenstein, S., "The Evolving Structure of Commercial Investment Market," *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*(eds.), Erick Brynjolfsson and Brian Kahin, The MIT Press, 2000.
29. Jorgenson, G., "Information Technology and the U.S. Economy," *American Economic Review*, Vol. 91, No. 1, March 2001, pp. 1~32.
30. ——— and K. Stiroh, "Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2000, Vol. 1, pp. 125~211.

31. Litan, R., A. Rivlin, "Projecting the Economic Impact of the Internet," *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, May 2001, pp. 313~317.
32. Mandel, M., *The Coming Internet Depression*, Wylie Agency, 2000.
33. Mankiw, G., *Macroeconomics*, 4th (ed.), Worth Pub., 2000.
34. Markus, M. L., "Critical Mass Contingencies for Telecommunication," C. Antonelli(ed.), *The Economics of Information Networks*, North-Holland, 1992.
35. Oliner, S., D. Sichel, "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?" *Journal of Economic Perspectives*, Fall 2000, Vol. 14, No. 4, pp. 3~22.
36. OECD, *OECD Economic Outlook*, No. 67, June 2000.
37. ———, *OECD Economic Outlook*, No. 69, June 2001.
39. Rich, R. and D. Rissmiller, "Understanding the Recent Behavior of U. S. Inflation," *Current Issues in Economics and Finance*, Vol. 6., No. 8, Federal Reserve Bank of New York, July 2000.
40. Romer, D., "Openness and Inflation: Theory and Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, November 1993, pp. 592~626.
41. Smith, M., J. Baily, and E. Brynjolfsson, "Understanding Digital Market: Review and Assessment," *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*(eds.) Erick Brynjolfsson and Brian Kahin, The MIT Press, 2000.
42. Varian, H. R., "Market Structure in the Network Age," *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*(eds.), Erick Brynjolfsson and Brian Kahin, The MIT Press, 2000.

〈 부 록 〉

IT기준에 의한 대상국 분류

HIT 국가군	국가정보화지수	LIT 국가군	국가정보화지수
미국	431.6	아일랜드	223.5
핀란드	390.8	영국	222.0
노르웨이	388.1	오스트리아	200.8
스웨덴	364.1	일본	197.6
호주	344.5	독일	196.4
캐나다	308.3	벨기에	185.5
덴마크	308.1	프랑스	143.0
스위스	299.0	이태리	137.6
뉴질랜드	277.5	한국	119.5
네덜란드	263.0	스페인	111.9
-		포르투갈	102.8
-		그리스	83.5

주: 각국의 지난 8년(1991~1998) 간의 평균 IT 지수임. 전체 표본의 평균값은 228.27임. 이를 기준으로 이보다 높은 국가는 HIT국가군으로 낮은 국가군은 LIT국가군으로 분류하였음.

Has the Information Technology Caused to Lower Inflation Rates? : Some OECD Countries in 1990s

Youn Jai Lee*

Abstract

This paper is to investigate the influence of IT on inflation rates over twenty two OECD countries for 1991~1998 years.

The main empirical findings are as follows. First, this empirical result supports the hypothesis of the IT's cutting inflation pressures. The higher IT equipped countries (HIT) were turn out to have lower inflationary pressures. According to the estimation, IT has contributed to cut inflation rates by an average of 4~20% annually. Second, IT has worked differently in two ways: IT has reduced inflation pressure via cutting transaction cost but it also raised inflationary pressure via wealth effect. It means that the HIT countries enjoyed cost reduction but they have been faced with inflationary pressure due to AD's shock. IT can cut inflationary pressure to the somewhat extent but the reduction rate is not proportion to the growth of IT.

Key Words: impact of IT on inflationary pressure, cross countries empirical studies

* Associate Professor, School of Economics & World Commerce, Soongsil University