

한국은행산업의 규모의 경제, 기술변화 그리고 생산요소수요

나 호 수*

Returns to scale, Technical Change and the Demands for factors in the Korean Banking Industry

Ho - Soo Nah

I. 서 론

지난 수십년간의 경제개발과정에서 한국의 은행산업은 그 규모면에서 비약적인 성장을 지속해 왔다. 한국의 경제개발이 정부의 주도과 통제하에 이루어져 왔다는 것은 주지의 사실이다. 따라서 한국의 금융자금의 흐름도 또한 정부의 규제가 매우 많았고 이러한 규제는 한국경제가 선진화됨에 따라 발전의 장애요인으로 등장하고 있다. 특히 최근 금융시장의 대외개방이 급속히 진행됨에 따라 한국금융산업의 대외경쟁력에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있으며 한국의 자본시장이 개방되었을때 과연 한국의 금융산업이 선진국의 발달된 금융기업들과 경쟁이 가능할 것인가에 대한 관심이 고조되고 있다.¹⁾ 이러한 시점에서 한국의 시중은행과 지방은행의 생산 및 비용구조를 분석하고 한국 은행산업의 생산성을 측정하고 한국의 은행산업이 과연 규모의 경제를 추구해 왔는지 등을 분석해 보는 것은 매우 의의 있는 일일 것이다. 한국의 금융구조에 대한 분석은 주로 거시적인 자금흐름분석에 의존해 왔기 때문에 이시점에서 은행산업이 하나의 기업으로서 생산활동을 수행하는 주체로 파악하고 한국의 은행기업을 미시경제적 시각으로 분석하는 것은 매우 중요한 정책적인 시사점을 제공해 줄 것으로 기대된다. 이와 아울러 한국은행산업의 경쟁력제고방안의 전개방향에 대한 여러가지 정책적의미를 찾아 보고자 한다.

본 연구에서는 일반기업의 비용함수모형을 설정하고 이모형에 지난 1985년부터 1990년 사이의 5개 시중은행(제일, 한일, 상업, 조흥, 서울신탁은행)과 10개 지방은행(대구, 부산, 충청, 광주, 제주, 경기, 전북, 강원, 경남, 충북은행)의 자료를 적용하여 봄으로써 시중은행과 지방은행간의 생산구조상의 차이점을 찾아보고자 한다.

이러한 한국의 은행산업의 구조를 분석하는데 있어서는 두가지 접근방법이 가능할 것으로 생각된다.

첫째는 수요적인 접근방법이다. 즉 은행에서 생산하는 금융상품에 대한 소비자 즉 고객들의 수요현상을

* 한국해양대학교 사회과학대학 무역학과

1) 한국금융산업의 주요과제에 대한 논의에 대해서 김병주(1987)을 참조할 것.

분석하는 방법이다. 이러한 분석에서는 각 소비자가 금융상품을 소비함에 있어서 주어진 예산제약하에서 만족을 극대화한다는 가정하에 균형점을 찾게 될 것이다. 따라서 효용함수나 이에 기초한 수요함수를 분석해 봄으로써 금융현상을 분석해 볼 수 있다.

둘째는 공급적인 접근방법이다. 여기에서는 은행이 금융상품의 공급자이므로 이 은행이 비용을 최소화한 다든지 이윤을 극대화한다는 가정에 따라 모형을 구성하고 이윤함수나 비용함수를 분석함으로써 금융현상을 파악할 수 있을 것이다.

이러한 두 접근방법중 어느 접근방법이 보다 금융구조를 잘 설명해 주는지는 분별하기 어렵지만 공급측면에서 접근하는 것은 다음과 같은 이유로 장점이 있다고 보여진다.

우선 오늘날 금융현상은 수요유발적인 것이라기보다는 공급자의 입장에서 금융제도나 금융체제 또는 금융의 기술이 비약적으로 발전되는 과정에서 나타나는 공급유발적인 측면이 강하다는 것이다. 또한 공급측면의 접근방법은 은행산업의 비용이나 이윤을 대상으로 하기 때문에 비교적 자료의 구입이 쉽다. 즉 정리된 자료의 구입가능성은 수요적인 측면에서 소비자를 대상으로 자료를 구입하는 것보다 더 높다는 것을 지적할 수 있다. 본 장에서는 이러한 장점을 고려하여 공급자적인 입장에서 금융현상을 분석해 보고자 한다.

이를 위해서 우선 한국의 은행기업들은 이윤극대화 또는 비용최소화를 목표로 삼고 있다고 가정한다. 즉 주어진 기술수준과 외생적으로 주어진 가격조건하에서 이윤을 극대화하거나 비용을 최소화하려고 한다고 가정한다.

이러한 가정중에서 본 연구에서는 비용최소화의 가정을 도입하고 비용함수를 구성하며 이 가정을 이용하여 생산요소에 대한 은행기업의 수요를 도출하고 이를 통하여 은행기업의 생산구조 내지 비용구조의 특징적 현상을 분석하고자 한다. 이러한 분석에서 금융혁신은 어떻게 포함될 것인가가 관심의 대상이다. 우리는 기존 경제이론에서 설명하는 바와 같이 금융혁신을 기술진보의 한 형태로 파악하고 따라서 은행기업이 금융혁신은 생산가능곡선을 확장시키거나 또는 등량선을 내부로 이동시키는 것으로 파악한다. 따라서 은행기업의 금융혁신은 은행기업의 공급곡선을 우측으로 이동시키며 이러한 기업들의 공급곡선의 합인 은행산업의 공급곡선 역시 우측으로 이동시키는 것으로 파악한다. 따라서 이 금융혁신은 동일비용으로 보다 많이 생산을 하거나 동일한 생산을 보다 적은 비용으로 생산해낼 수 있게 한다고 보는 것이다.

그렇다면 이 금융혁신을 측정하는 변수가 존재하여야 할 것이다. 우선 금융혁신은 앞서 언급하였듯이 생산구조의 변화를 의미한다. 즉 기업의 상품생산함수의 형태가 변화되는 것으로 파악된다. 즉

$$y_i = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

단 y_i 는 은행은 상품생산, f_i 는 t 기의 기술상태를 나타내는 함수, x_1, x_2, \dots, x_n 은 생산요소투입량.

식(1)에서 f_i 가 변화하는 현상을 금융혁신으로 해석할 수 있다. 따라서 우리가 금융혁신을 분석하기 위해서는 매시기마다의 생산함수를 얻을 필요성이 대두된다. 그러나 경제학에서는 이러한 함수의 변화를 독립변수의 차원을 하나 늘림으로써 즉 $n-1$ 차원으로 늘림으로써 이 기술을 경제분석에 이용가능하게 하고 있다. 즉

$$y_i = f(x_1, x_2, \dots, x_n; t) \quad (2)$$

여기에서 보듯이 이제는 생산함수를 독립변수가 n 개인 상태에서 $n+1$ 개인 상태로 보고 함수 f 는 금융혁신에도 불구하고 동일한 것으로 파악하는 것이다. 여기에서의 문제는 이 t 는 분명히 t 기의 기술수준을 나타내는 변수이다. 즉 t 값은 금융혁신의 정도를 나타내는 변수인 것이다. 따라서 이 t 를 실증분석에 이용하기

위해서는 t 를 측정해야만 한다. 보통은 이 t 를 기술진보를 나타내는 지수라고 부른다. 이러한 지수는 여러가지 방식으로 측정될 수는 있겠으나 표준적인 방식은 아직 정립되지 않고 있는 실정이다²⁾. 통상적으로는 이 기술진보지수를 측정하지 않고 일정한 양만큼씩 증가되는 숫자를 지칭한다. 이는 보통의 기술변화는 일시에 나타난다기 보다는 매년 일정한 속도로 균일하게 나타난다고 보는 것이다. 본 연구에서도 이러한 가정을 도입하여 금융혁신이 매년 일정한 속도로 나타난다고 가정하기로 한다. 이에 따라 우리는 t 가 자연수의 값을 따라 증대하는 것으로 가정한다.

우리는 이러한 가정에 기초하여 비용함수를 추정하고 여기에서 규모의 경제가 한국의 시중은행과 지방은행에서 어떻게 나타나는지를 살펴보고, 양 은행의 기술변화율, 총요소생산성은 어떠한가를 조사분석한다. 또한 각 생산요소수요와 자체 및 교차대체탄력성, 요소의 가격에 대한 수요의 자체 및 교차탄력성등을 측정하여 이 두 종류 은행에서 나타나는 특성을 비교해 볼 것이다. 그리고 우리는 큰 관심사인 금융혁신은 은행산업의 고용에 어떤 영향을 주었는지를 연구하게 될 것이다. 여기에 필요한 이론적 배경을 설명함과 동시에 여기에서 얻어지는 은행상품의 수요함수에 나타난 지방은행과 시중은행의 특성상의 차이도 설명하게 될 것이다. 그리고 기술변화가 이 산업에 노동수요에 어떤 영향을 주어왔는지를 분석하게 될 것이다. 이 노동수요에 대한 기술변화의 효과는 보다 세분화시켜 노동수요증가와 감소의 효과를 동시에 고려하게 될 것이다.

II. 은행산업의 생산구조분석이론의 전개

지난 10여년 동안에 정보·통신산업이 급속하게 발전하게 됨에 따라 금융산업도 변화가 가속화되고 있다. 이 변화를 보다 구체적으로 살펴보려는 노력도 병행되어 왔다. 최근의 발달된 계량경제모형을 통하여 은행산업의 기술적 특징을 파악하려는 경향은 제조업의 연구에 비해서는 미약하지만 상당히 많아지고 있는 실정이다. 이는 은행산업이 점차 일반기업의 경쟁에서 보는 것과 같이 경쟁이 날로 심화되고 있으며 특히 오늘날 발달된 컴퓨터와 통신수단을 이용하는 신상품이 개발됨에 따라 이전보다 더욱 시장이 경쟁화되는 주변여건을 맞게 되었고 이제는 기존의 생산이론이나 비용이론을 은행산업에 적용시킬 수 있는 가능성도 점차 커지고 있다. 특히 규제적인 개혁(regulatory reform)이 선진각국에서 경쟁적으로 나타나고 있으며 이러한 규제의 완화를 통하여 보다 시장조건에 신속적으로 대응하려는 경향이 나타나고 있다³⁾. 이러한 금융의 규제적인 개혁은 최근 금융 위기(financial crisis)가 많아지고 있다는 것이 그 원인의 하나로 지적되고 있다. 또한 새로운 은행상품의 개발에 부응하기 위하여 금융의 규제적인 개혁이 나타나기도 한다. 이와 아울러 금융시장의 국제화(globalization)가 심화됨에 따라 은행규제개혁이 이루어지고 있다. 즉 국제적인 경쟁력을 갖기 위해서는 은행산업에 존재하는 각종 규제를 철폐 내지 보완하는 방향으로 나아가고 있다는 것이다. 이러한 견지에서 오늘날 은행산업의 여건은 보다 경쟁적인 조건을 맞이하고 있으며 이에 따라 기존 생산이론과 비용이론의 이 금융산업에의 적용가능성은 더욱 증대되고 있는 실정이다.

우리나라의 경우에도 80년대에 들어서면서 은행산업이 급속하게 선진국의 금융기법의 도입과 새로운 전산체계의 도입, 그리고 신상품의 도입등으로 은행간 그리고 타 금융기관간에 경쟁이 치열하게 되어 왔으며 금융

2) 예를 들어 기술진보지수로서 매년 그 산업에서의 특허건수라든지, 그 산업내의 R&D 투자액의 누적액 등은 이러한 지수로 이용될 수 있을 것이다.

3) 이에 대한 설명은 Fabozzi와 Modigliani(1992), pp. 11-19 참조.

자산의 신축성(flexibility)와 대체성(substitutability)은 증대되는 방향으로 나아가고 있다. 이러한 면에서 한국의 금융산업에 기존의 생산이론과 비용이론을 적용하는 것은 그 이론에서 가정하는 기본조건에 점차 부합되는 방향으로 나아가고 있으며 따라서 이러한 이론의 적용가능성도 더욱 커지고 있다고 보여진다.

이러한 생산함수 또는 비용함수로서 은행산업의 구조를 분석하기 시작한 것은 은행산업의 규모의 경제(economies of scale)에 대한 관심때문이었다. 이러한 모형들은 기존의 경제이론에서 정태적인 모형(static model)에 해당되는 것으로서 장기적인 생산함수내지는 비용함수를 이용하고 있다. 이러한 모형에서 규모의 경제는 산출이 증가함에 따라 평균비용이 감소되는 것으로 해석될 수 있다. 평균비용함수의 하락 경향은 일반산업에 있어서 독점규제의 필요성이 대두되는 것과 같은 맥락에서 은행산업도 해석될 수도 있다. 이러한 규모의 경제에 대한 은행산업의 연구로서는 Benston(1965), Greenbaum(1967), Murphy(1972), Bell과 Murphy(1968), Benston, Hanweek와 Humphrey(1982) 등을 들 수 있다. 이러한 연구의 주된 결과들은 미국의 은행산업들은 은행의 생산에 있어서 아주 미미한 정도의 규모의 경제를 갖고 있다는 것이었다. 즉 산출이 증가됨에 따라 평균비용곡선이 수평으로 되는 현상을 발견했던 것이다. 그러나 최근의 생산이론에 기초한 분석들에서는 은행산업에서도 상당한 정도의 규모의 경제가 나타나고 있음을 보여주고 있다. 이러한 연구로는 Hunter와 Timme과 Lawrence와 Shay(1986) 그리고 Gropper(1991) 등을 들 수 있다.

그리고 기존의 연구들이 관심을 가졌던 단 한가지의 내용은 은행의 산출은 무엇인가 하는 것이었다. 이것은 명백하게 규정하기가 어려운 것으로 은행의 대출(loans)나 구입된 증권투자(security)는 산출의 측면이 강하지만 은행예금(deposit)이 산출인지 투입인지가 명확히 구분되지 못하고 있다. 이 예금을 산출로서 취급하는 이론적 배경은 Benston과 Smith(1976)에서 설명되고 있으며, 투입으로 취급되는 이론적 배경은 Sealey와 Lindley(1977)에서 설명되고 있다. 따라서 연구자에 따라서는 예금을 투입으로 취급하기도 하고 산출로 취급하기도 한다. 이러한 선택의 문제는 실증적 측면에서 보다 많은 정책적 함의를 어느 입장에서 찾을 수 있겠느냐에 따라 판단될 수 밖에 없다⁴⁾.

이러한 산출의 문제와 관련하여 증권의 연구에서는 산출이 하나로만 가정하여 은행이 생산하는 각종 금융상품을 금액상으로 혼합하여 사용되어 왔다. 그러나 은행의 상품화 종류에 따라 가격수준 또는 이자율이 다르고 이에 따라 서로 다른 금융상품의 단순합계는 여러가지로 계량적 분석에 있어서 오류를 범할 가능성이 크다는 것이 지적되어 왔다. 따라서 이 단일산출의 모형은 여러개의 산출을 고려하는 다산출모형(multi-product model)으로 모형을 구성하여 분석을 하는 경향이 점차 커지고 있다. 이러한 다산출모형에 기초한 연구로는 Lawrence(1989), Hunter, Timme와 Yang(1990), 그리고 Gropper(1991) 등을 들 수 있다. 이러한 접근방법은 보다 일반화된 모형임에는 틀림없다. 그러나 산출을 늘릴수록 계량적으로는 추정해야 할 파라미터의 수가 늘어나게 될 것이고 따라서 이러한 연구는 은행산업전체에 대한 연구에서 보다는 미국과 같이 개별은행체계(unit banking system)에서 얻어지는 풍부한 자료로서 분석하는데 유용할 것이다. 그러나 은행산업전체로서는 자료수가 적고 또한 시계열자료도 많지 않은 경우에는 단일 산출모형을 사용할 수 밖에 없을 것이다.

또 다른 관심사중의 하나는 은행영업점포수의 확대가 과연 은행의 생산성 내지는 규모의 경제에 도움을

4) Hunter W.C., S.G. Timme and W.K. Yang, "An Examination of Cost Subadditivity and Multiproduct Production in Large U.S. Banks, Journal of Money, Credit and Banking, 22, 1990, pp. 504 - 525.

주는지 하는 문제이다. 대체적으로 미국의 경우에는 은행점포수는 은행의 비용에 영향을 주는 중요한 변수로 나타나고 있다는 것이다. Gropper(1991)의 연구에 따르면 지점은행들(branch banking firms)의 규모의 경제와 단위은행들(unit banking firms)의 규모의 경제를 측정된 결과 지점은행들의 규모의 경제가 더 높다는 것이 밝혀졌고, Hunter와 Timme(1986)의 연구에서는 총비용의 규모의 경제(total cost scale economies)는 여러지점을 갖고 영업을 하는 경우가 단일지점에서 영업하는 경우보다 더 크게 나타나고 있음을 보여주고 있다⁵⁾. 따라서 은행의 지점수가 늘수록 규모의 경제가 나타난다는 사실을 알 수 있는 것이다.

이러한 논의와 더불어 은행산업에 대한 연구의 또 하나의 관심사는 은행에 대한 정부규제(government regulation)의 문제이다. 1970년대 이래로 미국에서는 생산성의 저하현상(production slowdown)에 대한 원인분석이 이루어져 왔다. 이러한 생산성 저하현상의 원인 중의 하나로 지적되어 온 것이 정부에 의한 각종 규제를 들고 있다. 이렇듯 사회적인 관심과 병행하여 70년대부터 은행산업에서도 각종 정부규제로 인한 은행기업의 부담에 대한 논의가 이루어져 왔고 이러한 규제의 부담을 줄이기 위한 목적으로 각종 규제적인 정책이나 관습을 분석하는 단체가 운영되어 오고 있다⁶⁾. 이러한 경향은 은행기업들이 점차 경쟁이 심하게 이루어지면서 각종 정부규제로 인한 비용부담을 심각하게 느끼고 있다는 것으로 해석할 수 있다. 최근 우리나라의 경우에도 자본시장의 대외개방화의 일정에 맞춰 각종 은행에 대한 정부규제를 제거하려는 것도 바로 이러한 정부규제가 전반적으로 은행기업의 수지에 영향을 주고 있으며 금융산업의 국제화에 대응하여 은행기업들의 경쟁력을 확보하기 위한 제반 현상으로 해석해 볼 수 있을 것이다. 물론 정부규제가 전혀 필요없다는 주장은 아니다. 신용사회라 불리우는 오늘날의 금융사회에서 정부의 금융규제는 필요한 부분도 있다. 즉 고객의 은행예금에 대한 안전장치를 부과한다든가 또는 주식거래에서 공시의무를 이행케하여 투자자로 하여금 금융자산의 배분에 올바른 의사결정을 할 수 있도록 하는 것도 정부규제의 역할일 수 있기 때문이다. 그러나 이러한 긍정적인 측면의 규제만이 존재하는 것은 아니며 전체적으로 볼 때 은행에 대한 규제는 은행기업의 비용부담을 가중시키는 것으로 볼 수 있다. 그렇다면 은행기업에 정부규제가 주는 영향은 어느 정도인가를 분석해 보는 것은 흥미로운 일일 것이다. 우선 이러한 금융규제는 은행기업이 갖고 있는 생산가능곡선의 효율적인 부분에서 생산하지 못하게 하며 생산가능곡선의 내부에서 생산하도록 한다⁷⁾. 따라서 이러한 규제가 존재하는 한 기술적인 금융혁신을 통하여 이러한 생산가능곡선을 향해서 나아가지 않으려고 한다는 것이고 또한 규제에서 한정된 범위를 넘어서 금융혁신을 추구하는 것은 사회적으로 낭비적인(socially wasteful) 것으로 보기까지 한다고 한다. 특히 개별기업의 입장에서 이 규제의 벽을 넘는 생산가능케하는 것은 매우 어려운 일이고 이런 규제가 사회전체적으로 부담으로 작용할 때 이 규제의 철폐에 대한 압력이 가해진다는 것이다. 최근에는 금융산업구조의 복잡성으로 인하여 새로운 형태의 규제가 이루어지고 있고 이것으로 인한 은행기업의 기술구조에 미치는 영향을 분석할 필요성이 점차 커지고 있다. 즉 이러한 새로운 형태의 규제가 은행기업의 기술과 생산성에 미치는 영향을 분석할 필요성이 점차 커지고 있다. 그러나 앞서 언급한 은행산업의 규모의 경제에 대한 연구에서 만큼 이 분야의 연구는 활성화되지 못하고 있는 실

5) 이 연구에서 단일은행들은 규모의 불경제가 나타남을 지적하고 있다.

6) 미국의 경우 통화감사관(Comptroller of Currency), 연방준비위원회의 이사회(the Board of Governors of Federal Reserve System), 연방예금보험원(Federal Deposit Insurance Corporation) 등은 기구내에 이 규제에 대한 조사팀을 운영하고 있다고 한다.

7) C.F. Haywood(1981)는 이러한 금융규제의 이론적 배경은 설명하려고 시도하고 있다.

정이다. 아직까지 이 분야에 대한 체계적인 실증연구는 나타나고 있지 못하고 있다. 그러나 여기서 인식해야 할 점은 은행산업을 분석하는데 있어서 은행기술이나 생산성변화에는 은행에 대한 정부의 규제에 의한 효과가 상존하고 있다는 사실이다. 이러한 규제의 영향에 대한 분석은 생산성연구에서 규제산업(regulatory industry)에 대한 생산성측정이나 생산구조분석이 이루어진 것과 유사한 실증적, 이론적 도구를 이용하여 분석할 필요가 있다고 보여진다.

Ⅲ. 이론모형의 설정

1. 일반모형

우리는 금융혁신과 생산이론간의 관계를 알아보기 위해 두가지로 분할하여 기술하기로 한다. 앞서 언급하였듯이 은행산업의 산출을 하나로 할 것인가 아니면 여러개로 취급할 것인가에 따라서 단일산출모형(single output model)과 다산출모형(multi-output model)로 나누어진다. 우선 일산출모형을 살펴보자. 우리는 은행의 생산물은 하나이며 이를 생산하기 위한 생산요소는 n 개가 있다고 가정한다. 또한 이 은행기업의 생산함수는 금융혁신으로 인하여 매기마다 변화된다고 가정한다. 이러한 생산함수의 변화는 금융혁신하다고 가정한다. 우선 은행기업의 산출을 y 라 하고 투입생산요소는 x_1, x_2, \dots, x_n 로, 금융혁신의 척도로 이용되는 금융혁신의 지수를 t 로 표기하기로 하자. 이때 이 은행기업의 생산함수는 다음의 함수로 주어진다.

$$y_t = f(x_1, x_2, \dots, x_n; t) \quad (3)$$

위 (3)식에서 함수 f 는 기술수준을 나타내는 것으로 해석한다. 그리고 이 함수는 투입요소인 x_1, x_2, \dots, x_n 에 있어서 강볼록(strictly convex)고 가정한다. 이 경우에는 쌍대성의 이론(duality theory)에 따라 이 생산함수에 상응하는 유일한 비용함수가 존재한다는 것을 보장받을 수 있다. 우리는 은행기업의 비용수준을 C 라고 표기하고 위의 생산요소의 가격수준을 P_1, P_2, \dots, P_n 이라 하면 비용함수는 다음의 식으로 주어질 수 있다.

$$C_t = g(P_1, P_2, \dots, P_n, y_t; t) \quad (4)$$

이 식에서 이 비용함수는 각 생산요소가격인 P_1, P_2, \dots, P_n 에 있어서 오목(concave)하고 일차동차(homogeneous of degree one)라고 가정한다. 또한 생산요소가격들과 산출에 대해서 이 함수는 비감소적(non-decreasing)이라고 가정한다. 이러한 가정은 위의 비용함수가 이에 기초하고 있는 생산함수간에 유일한 대응관계가 존재한다는 것을 보장해 주는 조건이다. 이러한 사실은 Diewert(1971)에 의해 증명된 바 있다. 그리고 금융혁신의 지수인 t 에 대해서 위 비용함수는 비증가적(non-increasing)이라고 가정한다.

이러한 비용함수는 생산함수가 은행기업의 생산구조상의 특징을 추정하는데 이용되는 것과 동일한 정보를 제공할 수 있다. 따라서 생산함수에서 금융혁신으로 인하여 생산함수가 동일한 투입에도 불구하고 증가되는 방향으로 이동된다고 하는 사실은 위의 비용함수가 주어진 생산요소가격에서 동일한 생산을 유지하는데 비용이 감소되는 방향으로 나타난다는 것을 보장하며 이에 대한 역도 동시에 성립된다.

위의 (4)식은 다음의 식으로 변환이 가능하다고 가정한다.

$$C_t = \exp \{ (h (\ln P_1, \ln P_2, \dots, \ln P_n, \ln y_t; t)) \} \quad (5)$$

여기에서 exp는 자연지수 e를 의미하고 ln은 자연로그이다. (5)식을 양변에 자연로그를 취하면 다음 식이 얻어진다.

$$\ln C_t = h (\ln P_1, \ln P_2, \dots, \ln P_n, \ln y_t; t) \quad (6)$$

(6)식에서 금융혁신 또는 기술변화를 나타내는 t는 시간변수로 표현될 수 있다고 가정하자. 즉 우리가 가정하는 금융혁신은 일정기간을 단위로 하여 균질적으로 진행되는 것으로 보는 것이다.

다산출모형에서는 생산함수는 식(3)의 모양으로 표현될 수가 없고 변환함수(transformation function) 또는 생산경계함수(production frontier function)의 형태로 표현된다.

생산물의 갯수가 m개 존재하고 이를 y_1, y_2, \dots, y_m 이라 하면 변환함수는 다음으로 주어진다.

$$f(y_1, y_2, \dots, y_m, x_1, x_2, \dots, x_n; t) = 0 \quad (7)$$

(7)의 식에서 앞서 설명하였듯이 이에 대응하는 비용함수는 다음의 식으로 주어질 것 수 있다.

$$C = g (y_1, y_2, \dots, y_m, P_1, P_2, \dots, P_n; t) \quad (8)$$

앞에서와 동일한 가정을 도입하면 (6)식과 같은 형태의 비용함수를 얻을 수 있다. 단지 차이점은 $\ln y = (\ln y_1, \ln y_2, \dots, \ln y_m)$ 으로만 해석하면 된다. 따라서 앞으로의 논의는 단일산출모형이나 다산출모형에서 거의 비슷하게 전개되기 때문에 단일산출모형을 전제로 하여 논의를 전개하기로 한다.

금융혁신으로 인한 비용절감은 다음이 식으로 표기하고 이를 기술진보율이라 부르기로 한다.

$$TECR = -\frac{\partial \ln C_t}{\partial t} \quad (9)$$

(9)식에서 TECR은 기술진보율이다. 음의 부호를 붙인 것은 기술진보가 있을 경우에 $-\partial \ln C_t / \partial t$ 가 음의 값을 갖기 때문에 양의 값으로 표시하기 위한 것이다. 따라서 $TECR > 0$ 이면 기술진보가 발생한 것이고 $TECR < 0$ 이면 기술퇴보(technological regress)가 발생한 것으로 해석한다.

또한 위의 식에서 비용의 산출에 대한 탄력성(ϵ_{cy})는 다음 식으로 주어진다.

$$\epsilon_{cy} = \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln y_t} \quad (10)$$

식(10)은 MC-AC(MC는 한계비용, AC는 평균비용임)임을 알 수 있다. 따라서 ϵ_{cy} 가 1보다 크다면 $MC > AC$ 인 관계를 갖게되므로 비용함수에서 이것이 성립되는 구간은 AC곡선이 상방으로 증가되는 구간이므로 이 경우에는 규모의 불경제(diseconomy of scale)이 존재하는 것으로 해석하고, 1보다 작은 경우에는 AC곡선이 상방으로 하락하는 구간을 의미하므로 규모의 경제(economy of scale)가 존재한다고 해석한다. 그리고 (10)식을 이용하여 다음의 식으로 규모의 경제(RTS)를 나타내는 척도로 이용하기로 한다.

$$RTS = 1 - \epsilon_{cy} \quad (11)$$

따라서 $RTS > 0$ 이면 규모의 경제, $RTS = 0$ 이면 규모에 따른 수익불변, $RTS < 0$ 이면 규모의 불경제가 있다고 해석한다. 그리고 금융혁신에 따르는 규모의 경제의 변화정도를 다음의 식으로 구할 수 있다. 즉 규모

의 경제증가율을 RTS라 하면 이는 다음으로 주어진다.

$$\begin{aligned}
 RTS &= \frac{\partial RTS}{\partial t} = 1 - \frac{\partial \epsilon_{cy}}{\partial t} \\
 &= 1 - \frac{\partial (\partial \ln C_t / \partial \ln y_t)}{\partial t} \\
 &= 1 - \frac{\partial^2 \ln C_t}{\partial \ln y_t \partial t}
 \end{aligned} \tag{12}$$

따라서 $RTS > 0$ 이면, 기술진보로 인하여 규모의 경제가 증가된 것으로 해석되고 $RTS < 0$ 이면 기술진보로 인하여 규모의 경제가 감소되거나 규모의 불경제가 더 심화되는 것으로 해석될 수 있다.

위의 이론적 기초하에 구체적인 모형을 도입하여 실증분석을 시도하기로 한다.

2. 구체적 모형의 구성

최근의 은행산업에 대한 연구는 쌍대성이론(duality theory)를 이용하고 있다. 즉 은행산업의 기술적인 특징을 파악하는데 비용함수를 이용하고 있다. 이러한 연구들은 신고전적인 기술을 가정하는 신축적인 함수(flexible function)를 도입하여 분석하고 있다. 이러한 함수로서는 translog함수, 2차함수, 그리고 일반화된 Leontier함수 등이 있다. 이러한 함수들은 Cobb-Douglas함수나 CES함수보다 더 적은 제약조건을 지닌다. 특히 대체탄력성이 상수가 아니라는 것은 큰 장점중의 하나이다.

a) 비용함수

우리는 앞의 (6)식과 같은 형태의 다음의 식을 가정한다.

$$\ln C_t = h(\ln P_1, \ln P_2, \dots, \ln P_n, \ln y_t; t) \tag{13}$$

이 식을 Taylor 전개식으로 각 변수값이 1인 점에서 2차항까지만 전개하여 함수의 1차미분에는 a에 첨자를 붙인 파라메타로 바꾸고, 2차미분한 것에는 3에 첨자를 붙여 표기하여 정리하면 다음의 식을 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \ln C &= a_0 + a_y \ln y + \sum_i a_i \ln P_i \\
 &+ \frac{1}{2} \beta_{yy} (\ln y)^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j \\
 &+ \sum_i \beta_{iy} \ln P_i \ln y + a_t t + \frac{1}{2} \beta_{tt} t^2
 \end{aligned} \tag{14}$$

단 $i, j = 1, 2, \dots, n$

(14)식을 $\ln P_i$ 로 편미분하면 다음의 식을 얻는다.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} &= a_i + \beta_{ii} \ln P_i + \sum_j \beta_{ij} \ln P_j \\
 &+ \beta_{iy} \ln y + \beta_{it} t
 \end{aligned} \tag{15}$$

$i, j = 1, 2, \dots, n$

(15)식에서 $\partial \ln C / \partial \ln P_i = (\partial C / \partial P_i) (P_i / C)$ 이다. 여기에서 셰퍼드의 정리(Shepard's Lemma)를 이용한다. 이 정리에 의하면 생산요소의 수요는 그 요소의 가격으로 비용함수를 편미분한 것과 같다는 것이었다.

즉 $\partial C/\partial P_i = x_i$ 라는 것이다. 따라서 $\partial \ln C/\partial \ln P_i = x_i P_i/C$ 가 된다. 이는 총비용에서 x_i 요소투입에 지출된 비용의 비율을 의미하므로 이를 S_i 라 표기하기로 한다. 따라서 (15)의 식을 분배몫함수(share equation)라 부른다. 이 분배몫함수가 추가됨으로써 우리는 이 translog함수를 보다 효율적으로 추정해 낼 수 있다. 그런데 여기에서 문제가 되는 것은 비용에서 차지하는 각 생산요소지출비용의 합계는 바로 총비용이 된다는 것이다. 즉 $\sum x_i P_i = C$. 따라서 $\sum S_i = C$ 이므로 (15)식에서 n 개의 분배몫함수는 함수적으로 선형종속적(linearly dependent)이 된다는 것이다. 따라서 $n-1$ 개 식만 안다면 나머지 1개의 식은 자동적으로 구해질 수 있다. 따라서 함수의 추정에 있어서는 반드시 한개의 분배몫의 식을 제거하고 나머지 식과 비용함수의 식을 동시 추정해야만 한다.

이 비용함수에는 여러가지의 계수간의 제약조건이 가하여진다. 우선 이 함수가 요소가격에 있어서 1차동차라는 가정에 따라 다음이 제약조건이 주어진다.

$$\begin{aligned} \sum_i a_i &= 1, \quad \sum_j \beta_{ij} = 0 && (\text{모든 } j \text{에 대해}) \\ \sum_j \beta_{ij} &= \sum_i \beta_{ji} = 0 && (16) \end{aligned}$$

또한 영의 정리(Young's theorem)에 따라 교차편미분계수는 서로 같다. 이에 따라 다음이 성립된다.

$$\beta_{ij} = \beta_{ji}, \quad \text{단 모든 } i, j \text{에 대해} \quad (17)$$

b) 기술변화와 편향성 그리고 규모의 경제
이 모형에서 기술변화율 $-\partial \ln C/\partial t$ 는 다음으로 주어진다.

$$TECR = -(\alpha_t + \beta_u t + \beta_y \ln y + \sum_j \beta_j t \ln P_j) \quad (18)$$

(18)식에서 TECR을 t 에 대해 한번 더 미분하면 다음 식이 얻어진다.

$$\begin{aligned} \hat{TECR} &= -\beta_u \\ \text{단, } \hat{TECR} &\text{는 기술변화율의 속도} && (19) \end{aligned}$$

(19)식은 기술변화율이 어느 정도 빠른 속도로 나타나는가를 보여 주는 것이다. $\beta_u < 0$ 이라는 의미는 기술진보에 따라 기술진보가 가속적으로 나타난다는 것을 의미하고 $\beta_u > 0$ 이라는 것은 감속적으로, $\beta_u = 0$ 은 동일 속도로 기술진보가 나타난다는 것을 의미한다. 다음으로 기술변화의 편향성(bias)을 살펴보기로 하자. 기술변화의 편향성은 다음의 식으로 정의한다.

$$BIAS_i = \frac{\partial S_i}{\partial t} \quad (20)$$

즉 생산요소에 대한 편향성은 i 요소의 함수를 시간으로 미분함으로써 얻어진 때 $BIAS_i > 0$ 이라함은 기술진보가 일어남에 따라 i 생산요소의 분배몫이 커지는 방향으로 나아간다는 것 즉 i 생산요소의 사용을 늘리는 방향으로 기술진보가 발생된다는 것을 의미한다. 따라서 이를 i 요소사용적 기술진보(i -th factor using technical progress)라고 부른다. 또한 $BIAS_i < 0$ 이면 i 요소사용적 기술진보(i -th factor saving technical progress)라 부르며, $BIAS_i = 0$ 이면 i 요소중립적 기술진보(i -th factor neutral technical progress)가 야기

되었다고 해석된다. 이러한 $BIAS_i$ 는 초월로그함수에서는 β_{it} 의 추정치로 나타남을 알 수 있다.

다음으로는 규모의 경제를 살펴보자. 우선 비용의 산출탄력성(ϵ_{cy})는 다음으로 주어진다.

$$\epsilon_{cy} = \alpha_y + \alpha_{yy} \ln y + \sum_i \beta_{iy} \ln P_i + \beta_{yt} \quad (21)$$

따라서 규모의 경제(RTS)는 다음과 같다.

$$RTS = (1 - \alpha_y) - \alpha_{yy} \ln y - \sum_i \beta_{iy} \ln P_i - \beta_{yt} \quad (22)$$

또한 규모의 경제변환율은 다음과 같다.

$$RTS = - \beta_{yt} \quad (23)$$

c) 기술변화, 규모의 경제 그리고 총요소생산성

우리는 이 세가지 간의 관계를 살펴보기로 한다. 우리는 총요소생산성증가(TFP)를 평균비용의 변화율에 음의 부호를 붙인 것으로 정의한다. 즉

$$\hat{TEP} = \frac{\partial AC / \partial t}{AC} = \frac{\partial (C/y) / \partial t}{C/y} \quad (24)$$

식(24)를 풀어서 정리하면 다음의 관계식을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} TEP &= (1 - \epsilon_{cy}) \cdot \frac{d \ln Q}{dt} + TECR \\ &= RTS \cdot \frac{d \ln Q}{dt} + TECR \end{aligned}$$

여기에서 보면 총요소생산성은 규모의 경제로 인한 생산량증대효과와 기술진보율로 인한 생산량증대효과와 함으로 나타난다는 것을 알 수 있다. 여기에서 $\epsilon_{cy}=1$ 즉 규모에 대한 수익이 불변일 경우에는 총요소생산성은 기술변화율과 일치된다는 것이다. 따라서 기존의 생산성연구에서 기술변화율과 총요소생산성을 혼용하여 같은 의미로 사용하는 것은 규모에 대한 수익불변을 전제로 한다는 것을 알 수 있다. 그러나 $\epsilon_{cy}=1$ 인 한, 즉 $RTS=0$ 인한 총요소생산성과 기술변화율은 일치될 수 없으며 생산이 늘어나는 과정에서는 규모의 경제가 있는 경우에는 총요소생산성이 기술변화율보다 크고, 규모의 불경제가 존재하는 경우에는 총요소생산성이 기술변화율보다 작게 된다는 것을 알 수 있다.

d) 대체탄력성과 수요탄력성

Uzawa(1964)는 다음과 같은 식을 이용하여 알렌의 부분대체탄력성(Allen partial elasticities of substitution)을 구할 수 있음을 보여주었다.

$$\sigma_{ij} = \frac{C}{C_i C_j} \quad i, j = K, L, D$$

여기에서 σ_{ij} 는 i 요소와 j 요소간의 대체탄력성, $C_i = \partial C / \partial P_i$, $C_{ij} = \partial^2 C / \partial P_i \partial P_j$ 이다.

정의상 $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$ 임을 알 수 있다. 위의 공식을 초월로그함수에 대입하여 정리하면 다음의 식이 얻어진다.

$$\sigma_{ij} = \frac{(\beta_{ij} + S_i^2 - S_i)}{S_i^2}, \quad i, j = K, L, D$$

$$\sigma_{ij} = \frac{(\beta_{ij} + S_i S_j)}{S_i S_j}, \quad i, j = K, L, D$$

$$\varepsilon_{ij} = S_i \sigma_{ij}, \quad i, j = K, L, D$$

이 식에서 보듯이 초월로그함수에서는 이 대체탄력성이 비용의 분배뭉의 변화에 따라 변화된다. 우리는 σ_{ij} 를 자체요소대체탄력성, σ_{ij} 는 교차대체탄력성이라고 부른다.

또한 이 대체탄력성을 이용하여 우리는 요소수요의 가격탄력성을 계산할 수 있다. 생산요소수요의 가격탄력성은 다음으로 주어진다.

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln P_i}, \quad i, j = K, L, D$$

Allen(1938)은 (34)의 정의식을 이용하여 (32)와 (33)식과의 관계를 도출했다. 즉 다음과 같은 식이 얻어진다.

$$\varepsilon_{ij} = S_i \sigma_{ij}, \quad i, j = K, L, D$$

여기에서 ε_{ij} 는 ε_{ij} 와 다르다는 것을 알 수 있다.

IV. 실증결과

1. 모형의 추정

우선 위에 주어진 분석을 행하기 위해 우리는 투입요소로서 자본(K), 노동(L), 그리고 예금(D)의 세 종류가 있다고 가정하였다. 또한 본 연구에서는 기술변화의 척도로서 시간변수를 이용하였다. 또한 영업점수를 우리 모형에 포함시키는 것도 고려하였으나 우리의 모형에 적용될 자료의 수는 제한되어 있고 산출이 3개이므로 추정할 파라메타의 수가 많아서 자유도의 문제가 나타난다고 판단하여 영업점수의 변수도입은 배제하였다. 본 모형에 이용된 자료의 작성은 다음과 같이 이루어졌다.

a) 자료의 작성

본 논문에 이용된 자료는 한국은행이 보유하고 있는 5개 시중은행(조흥은행, 한일은행, 상업은행, 제일은행, 서울신탁은행)과 10개 지방은행(대구은행, 부산은행, 충청은행, 광주은행, 제주은행, 경기은행, 전북은행, 강원은행, 경남은행, 충북은행)의 자료들이다. 수집된 기간은 1985-90년간의 자료들이다. 여기에서 포함된 자료는 대출금, 유가증권, 예수금, 인건비, 물건비, 이자비용, 영업경비, 동산과 부동산의 평균잔고, 직원의 수 등이다. 보다 구체적으로 살펴보면 산출의 자료는 대출금과 유가증권보유액을 합쳐서 이용하였고, 투입요소로서는 노동, 자본, 예수금을 가정하고 있기 때문에 이 요소의 가격은 인건비지출을 직원수로 나누어서 사용하였고 자본의 가격은 물건비를 동산과 부동산합계평균잔고로 나누어 이를 이용하였다. 또한 예수금에 대한 가격으로는 총이자지출을 예수금총액으로 나누어 이를 이용하였다. 그리고 각 생산요소의 비용분배뭉은 총영업경비에서 인건비가 차지하는 비중을 노동의 비용분배뭉으로 이용하였고, 물건비가 차지하는

비용을 자본의 비용분배 몫으로 이용하였고, 예수금의 비용분배 몫은 이자지출이 총영업경비에서 차지하는 비용을 이용하였다. 그리고 자본과 예수금의 가격수준은 물가의 변화를 반영시키기 위해 자본재의 도매물가지수를 각 가격에 곱하여 이를 이용하였다. t는 1부터 6까지의 숫자를 이용하였다. t와 비용을 제외한 모든 자료는 평균값을 중심으로 지수화하였다. 이렇게 작성된 원자료는 산출(y), 자본가격(P_K), 노동가격(P_L), 예수금가격(P_D), 자본, 노동 그리고 예수금의 비용분배 몫(S_K, S_L, S_D), 총비용(C)이다.

b) 추정결과

본 모형의 추정에는 최우추정법(Full Information Maximum Likelihood Method)이 이용되었고 추

〈표 1〉 시중은행과 지방은행의 비용함수의 계수의 최우정보법(FIML)에 의한 추정결과

계 수	시 중 은 행		지 방 은 행		계 수	시 중 은 행		지 방 은 행	
	계 수	t값	계 수	t값		계 수	t값	계 수	t값
a_0	2.0858***	(5.7249)	1.7664***	(13.941)	β_{0D}	0.1154***	(3.0772)	0.1105***	(3.9429)
a_K	0.0510*	(1.3321)	0.1315***	(13.449)	β_{KY}	-0.0410**	(-1.7792)	-0.0118**	(-2.3102)
a_L	0.1332***	(2.5723)	0.2308	(21.437)	β_{LY}	-0.0583*	(-1.4994)	0.0021	(0.4297)
a_D	0.8163***	(9.9397)	0.6379***	(40.951)	β_{DY}	0.9923**	(1.7617)	0.0097	(1.0932)
a_Y	0.9950**	(1.7309)	0.8376***	(6.8745)	β_{KY}	0.0049	(0.8688)	0.0018	(0.3159)
a	-0.1178	(-1.2319)	0.1831***	(2.4783)	β_{LY}	-0.0020	(-0.3025)	-0.0076***	(-3.1849)
β_{KK}	0.0263**	(1.8976)	0.03340***	(3.2757)	β_{DY}	-0.0029	(-0.2557)	0.0058*	(1.6059)
β_{KL}	-0.0045	(-0.3248)	0.0087	(0.9339)	β_{YY}	0.2761	(1.0248)	-0.0537*	(-1.436)
β_{KD}	-0.0222	(-0.8731)	-0.0421***	(-2.7804)	β_{LY}	0.0320**	(2.2178)	-0.0686***	(-3.4588)
β_{LL}	0.0984**	(7.4376)	0.0599***	(3.2633)	β_{YD}	-0.1169*	(-1.4452)	0.0246	(0.8573)
β_{LD}	-0.0933	(-5.8406)	-0.06840***	(-3.8163)					
	R ²		D.W.		L.F.				
	시 중 은 행	지 방 은 행	시 중 은 행	지 방 은 행	시 중 은 행	지 방 은 행			
lnC식	0.999	0.999	0.959	1.103					
SK식	0.995	0.988	1.265	1.145	279.9	388.3			
SL식	0.986	0.993	0.888	1.017					

()는 t값임 : *는 0.10%유의수준에서 유의하고, **는 0.05%수준에서 유의하고 ***는 0.01%수준에서 유의함.
L.F.는 로그우도함수값임.
D.W.은 더빈-왓슨의 값임.

정의 소프트웨어로는 TSP4.0을 이용하였다.

함수의 추정식으로는 비용함수식, 자본의 식, 노동의 식만을 동시추정하고 예수금의 식은 배제하였다. 이는 앞서 언급하였듯이 네개의 식중에서 비용분배류의 식은 서로 상호종속적인 식으로서 이를 포함하여 추정할 경우 추정이 되지 않는다. 또한 이 식들중 어느 식을 빼든지 추정계수에는 변화가 거의 없음을 알 수 있었다. 우리는 예수금의 식을 빼고 추정을 했는데 다른 식을 빼고 하는 경우와 동일한 파라메타의 추정치를 얻었다. 또한 대칭조건을 만족하는 제약조건은 이를 식에 대입하여 정리하여 추정식을 추정하였다. 또한 추정결과에서 빠진 추정계수들의 추정치는 제약조건식을 이용하여 추정치와 t값을 계산하였다.

추정된 세 개의 식에 대해 근사적인 R^2 를 구한 결과 매우 설명력이 높은 것으로 나타나고 있다. 또한 더빈-왓슨의 값은 2.0이하로 나타나고 있어서 거의 1에 가까운 값을 갖기 때문에 잔차항이 양의 1차자기상관을 갖는 것으로 보여진다. 그리고 t값을 살펴보면 시중은행의 경우에는 β_{KL} , β_{KD} , β_{KT} , β_{LT} , β_{DT} , β_{YY} 등이 10%의 유의수준에서 유의하지 못한 것으로 나타나고 있고 지방은행의 경우에는 β_{KL} , β_{LY} , β_{DY} , β_{KT} , β_{YT} 등이 10%유의수준에서 유의하지 못한 것으로 나타나고 있다. 그러나 전체적으로는 다른 계수의 추정치들은 t값이 매우 좋기 때문에 대체로 양호한 것으로 볼 수 있다. 그런데 시중은행은 자료의 수가 30개(5개 은행 X 6개년)이고, 지방은행의 자료의 수는 60개(10개 지방은행 X 6개년)이어서 비교적 자료의 수가 더 많은 지방은행의 추정치 및 더빈-왓슨의 자기상관의 측정치가 더 나은 것으로 보여진다. 그러나 이러한 추정결과는 잔차항의 자기상관을 제거하여 추정한다면 보다 나은 추정치를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

2. 규모의 경제, 기술변화 및 총요소생산성

위에서 얻어진 추정결과에서 얻어진 추정계수를 이용하여 (18)식, (21)식, (22)식에 대입하여 기술변화율(TECR), 비용의 생산탄력성(ϵ_{cy}), 그리고 규모의 경제측정치(RTS)를 계산하면 다음의 <표 2>와 같이 나타난다. 여기에서 보면 시중은행과 지방은행이 서로 상당히 상이한 결과를 갖고 있음을 알 수 있다.

시중은행은 기술변화율이 -7.14%이고 지방은행은 6.23%로 나타났다. 따라서 시중은행은 기술변화가 오히려 비용을 증가시키는 방향으로 야기되었고 그 값도 매우 크게 나타났다. 이에 대하여 지방은행의 경우에는 상당한 정도의 기술진보가 진행되어 왔음을 알 수 있다. 또한 비용의 생산탄력성을 보면 시중은행은 약 0.426으로 나타났으며 지방은행은 0.939로 나타났다. 이렇게 볼 때 지방은행이 약 2배이상 비용의 산출탄력성이 높게 나타났다. 이는 산출증가로 인한 비용증가의 폭이 지방은행보다 시중은행이 지방은행보다 규모확대의 이익이 크다는 것을 의미한다.

이러한 사실은 규모의 경제의 측정치에 잘 나타나고 있다. 시중은행의 경우에는 규모의 경제 측정치가 0.5742로 나타났고 지방은행은 0.0612로 나타났다. 따라서 이 값이 시중은행은 0과 현저하게 나타나고 있음을 보여주고, 지방은행의 경우에는 거의 규모에 대한 수익불변에 가깝고 미미한 정도의 규모의 경제가 실현

<표 2> 시중은행과 지방은행의 기술변화율과 규모의 경제*

	기술변화율(TECR)	비용의 생산탄력성(ϵ_{Cy})	규모의 경제(RTS)
시 중 은 행	-0.0714 (0.0327)	0.4258 (0.1629)	5742 (0.1029)
지 방 은 행	0.0632 (0.1112)	0.9388 (0.0418)	0.0612 (0.0418)

* 위의 값은 1985-1990년간의 년평균값임.

되어 왔음을 보여준다. 이러한 결과는 다음과 같은 해석이 가능할 것으로 보여진다.

우선, 시중은행의 기술진보율이 음의 값으로 나타나는 것은 지난 85년과 90년 사이에 은행산업내에 상당한 정도의 비효율적 요소가 상존해 있었다고 보여진다. 우선 은행조직의 경직성이 그 하나의 원인으로 지적된다. 은행도 이윤을 추구하는 기업으로서 경기순환에 따라 신축적으로 노동 및 자본을 조정해야 하는데도 상당한 정도의 정부의 보호하에 조직적인 측면에서 비효율성이 노출되었을 것으로 추측된다. 특히 경제개발 과정에서 부실채권을 많이 보유하고 있었다든가, 또는 은행이 공신력을 추구한다기 보다는 여러가지 크고 작은 금융사고를 유발해 왔고, 그러한 잠재성을 갖고 있었다는 점에서 은행조직내의 비효율성을 큰 원인으로 지적할 수 있겠다. 특히 최근에 각 은행들은 고용숫자를 거의 늘리지 않으려는 경향을 보여주고 있다. 이는 지난 85-90년간에 은행은 계속 생산이 확대된다는 전제하에 많은 인원을 충원해 왔으며 불필요한 인원이나 시설을 바꾸는데 소홀히 해 왔다는 점들을 원인으로 지적해 볼 수 있다. 특히 은행장의 빈번한 교체와 중앙통제적인 인사체제내에서 능률성을 발휘하는데 많은 문제점을 갖고 있었다고 보여진다. 이에 대하여 시중은행은 전국을 대상으로 영업행위를 할 수 있어서 규모확대의 이익은 매우 컸을 것으로 해석해 볼 수 있다. 따라서 지난 6년동안의 시중은행의 산출성장은 기술변화라기 보다는 규모확대로 인한 부분이 더 컸다는 점을 알 수 있다.

이에 대하여 지방은행의 경우에는 상당한 정도의 기술진보율을 보이면서도 거의 규모에 대한 수익은 불변에 가깝게 나타나고 있다. 이는 지방은행의 경우 영업의 지역적 범위가 연고지 중심으로 되어 있었고 타지역으로 점포확장하는 것이 제한되어 왔다는 것이 큰 원인으로 지적될 수 있다. 즉 지방은행은 영업확대 내지는 규모의 경제를 달성하는것에는 이미 제도적으로 한계를 갖고 있었으며 지역연고를 중심으로 비교적 내부적인 능률향상에 노력을 기울인 것으로 해석해 볼 수 있을 것 같다. 특히 지방은행의 경우는 인사면에 있어서도 오히려 시중은행보다 중앙통제가 적었다고 보여지며, 시중은행과의 경쟁에서 살아남기 위해서는 인사, 조직, 그리고 노동이나 자본의 조정에 있어서도 비교적 신축적으로 대응해 왔을 것으로 추정된다. 특히 시중은행은 영세한 규모로서 신축적으로 대응하는데 비교적 쉬웠을 것으로 생각된다. 특히 시중은행은 영세한 규모로서 신축적으로 대응하는데 비교적 쉬웠을 것으로 생각된다. 그리고 지방은행은 지역연고를 최대한 활용함으로써 고객의 기호에 맞게 적극적인 영업활동을 해 왔을 것으로 추측된다. 또한 새로운 금융상품의 도입에 있어서도 선발의 시중은행이 경험했던 지식을 활용함으로써 지방은행은 시중은행이 겪었던 시행착오도 더 적었을 것으로 생각된다. 즉 앞서서 나가는 시중은행은 경험을 축적하면서 많은 기회비용을 지불했지만, 지방은행은 이 시중은행의 경험을 잘 활용함으로써 상대적으로 이익을 얻어왔을 것으로 생각된다.

또한 시중은행과 지방은행이 같은 지역에서 경쟁하는 상황에서 시중은행은 영업규모나 점포망의 수가 크다는 장점과 높은 신용도를 우위적인 요소로 인식해왔고, 지방은행은 규모는 작지만 능률적으로 기업을 운영하려고 하는 행동양식에서 위의 결과가 나타났을 것으로 생각된다. 다음으로 기술변화의 속도에 대한 계수를 살펴보면 시중은행의 경우에는 $\beta_{it} > 0$ 로 나타났고 지방은행은 $\beta_{it} < 0$ 로 나타나고 있다. 그리고 t 값도 매우 커서 유의한 것으로 볼 수 있다. (19)식을 이용하여 이런 결과를 해석할 때 시간이 흐름에 따라 시중은행은 기술진보의 속도가 둔화되고 지방은행의 경우에는 기술진보의 속도가 가속화된다는 것을 알 수 있다. 따라서 지방은행의 경우 초기에서 시간이 흘러 갈수록 높은 기술진보율을 유지할 수 있는 것으로 해석된다. 따라서 이런 결과는 실제 기술진보율이 평균적으로 높게 나타나는데 기여했을 것으로 보여진다.

다음으로 식(20)을 이용하여 기술변화의 편향성을 살펴보자 추정치에서 시중은행에서는 $\beta_{Kt} > 0$, $\beta_{Lt} > 0$,

$\beta_{Dt} > 0$ 로 나타나서 기술이 자본사용적으로, 노동절약적으로 예수금 절약적으로 진보되어 왔을 것으로 생각된다. 그러나 그 추정치의 값 자체가 매우 적을 뿐만 아니라 t 값도 매우 낮게 나타나고 있다. 따라서 시중은행은 기술변화의 편향성이 그렇게 심하지 않은 것으로 따라서 중립적인 기술진보가 야기되어 온 것으로 해석할 수 있다. 지방은행의 경우에는 $\beta_{Kt} > 0$, $\beta_{Lt} > 0$, $\beta_{Dt} > 0$ 로 나타나서 자본사용적 노동절약적, 예수금사용적 기술변화가 야기되어 왔다고 해석할 수 있다. t 값은 $\beta_{Lt} > 0$ 가 매우 좋고 그 값도 상대적으로 시중은행과 비교하여 4배 정도 큰 값으로 나타나고 있다. 이렇게 볼 때 지방은행의 노동절약적 생산구조로의 전환이 비교적 시중은행보다 크게 이루어져 왔음을 지적할 수 있다. 이에 대해 자본사용적 기술변화는 시중은행이 지방은행의 약 3배정도 높게 나타나서 비교적 자본사용적 기술변화가 높은 것으로 나타났다고 보여진다. 이는 앞서 규모의 경제에서 언급하였듯이 시중은행은 자본사용적 기술진보가 크다는 것으로 규모의 경제의 이익이 커지는 현상과 연결되는 것으로 해석된다. 또한 지방은행이 노동절약적 기술진보가 훨씬 크게 나타났다고 하는 것은 지방은행은 노동의 효율성이 증대되는 방향으로 진행되어 왔을 것으로 예상되며 따라서 규모의 경제의 이익추구보다는 구조개선을 통한 생산의 증가가 내실있게 진행되었을 것으로 해석해 볼 수 있다.

위의 결과들은 미국의 결과와 비교하면 흥미로운 점이 지적될 수 있다. Hunter와 Timme(1986)의 논문에서는 단일은행영업을 하는 은행의 규모의 경제보다는 지점을 갖는 은행의 규모의 경제의 이익이 더 크게 나타나고 있다. 그러나 이 규모의 경제값이 은행영업점포수를 고려하여 규모의 경제를 측정한 결과 두 종류은행 모두 규모의 경제의 이익이 줄어들었으나 다점포수를 갖는 은행이 더 악화되어 은행점포수를 고려하는 경우에는 오히려 단일지점을 갖는 은행이 규모의 경제의 이익이 더 큰 것으로 나타났다. 이 결과는 우리의 결과와는 대조적인 것이다. 우리의 경우에는 점포망이 많은 시중은행이 훨씬 지방은행보다 규모의 경제가 있다는 것을 보여주고 있고 따라서 은행영업장소의 수가 증가하면 규모의 경제의 이익이 커질 것이라고 예상되기 때문이다. 또한 미국의 단일지점은 행의 ϵ_{cy} 는 0.71이고 다지점은행의 ϵ_{cy} 는 0.69이었다. 우리의 경우 시중은행은 ϵ_{cy} 가 0.43, 지방은행은 0.94이었다. 이를 비교할 때 미국의 규모의 경제이익수준보다 한국의 시중은행의 그것이 더 크기 때문에 더 큰 규모의 이익을 한국의 시중은행은 누리고 있다고 해석할 수 있을 것이다.

그리고 규모의 경제가 증가되는가 감소되는가의 여부는 식(23)에서 β_{yt} 값에 의존한다. 우리의 경우 시중은행은 $\beta_{yt} < 0$, 지방은행은 $\beta_{yt} > 0$ 이다. 이는 시중은행은 규모의 경제가 커지는 방향으로, 지방은행은 감소하는 방향으로 움직인다는 것을 의미한다. 이는 미국의 결과와 비교하면 $\beta_{yt} < 0$ 이었다. 따라서 미국의 은행은 한국의 시중은행과 같이 규모의 경제의 이익이 커지는 방향으로 움직인다는 것을 보여준다. 그리고 기술변화율은 양의 값으로 나타나서 우리의 지방은행과 같은 형태를 나타내고 있으며 미국의 기술진보율은 약 15.0%정도 되었다. 이는 우리나라의 지방은행의 그것보다 훨씬 큰 값이다.

기술변화의 편향성을 보면 미국의 경우에 노동절약적, 자본사용적이지만 거의 0에 가깝기 때문에 우리의 경우와 비교하여 방향은 지방은행과 비슷하나 중립적인 기술변화가 일어나고 있다고 해석되어야 할 것이다.

Gropper(1991)은 미국의 경우 단일지점은행의 주(state)나 다지점은행을 허용하는 주나 모두 규모의 경제가 존재함을 실증적으로 다산출모형에서 보여주었고, 특히 여러지점을 허용하는 주가 보다 더 큰 규모의 경제가 존재한다는 점을 밝힌 바 있다. 이런 결과는 우리나라의 시중은행과 지방은행에서 나타나고 있는 현상과 일치되는 것으로 해석될 수 있을 것이다.

〈표 3〉은 시중은행과 지방은행의 총요소생산성을 식(25)에 의해 측정하고 이것을 규모의 경제에 의한 효과와 기술변화에 의한 효과로 분할하여 제시한 표이다.

〈표 3〉 시중은행과 지방은행의 총요소생산성*

	규모의 경제효과	기술변화효과	총요소생산성효과
시 중 은 행	0.1194 (0.0717)**	-0.1052 (0.0215)	0.0142 (0.0609)
지 방 은 행	0.0003 (0.0034)	0.1067 (0.1025)	0.1070 (0.1020)

* 이 표의 값들은 1986 - 1990년의 연평균값임.

** ()안의 값은 표준편차임.

시중은행은 총요소생산성이 연평균 1.4%증가되고 있으나 지방은행은 10.7%증가되고 있다. 지방은행의 총요소생산성은 매우 빠르게 증가되었음을 알 수 있고, 시중은행은 매우 낮은 증가를 보여왔다는 것을 보여 준다. 이 효과를 분할하여 보면 시중은행은 앞서 언급하였듯이 규모의 경제에 의한 생산증대효과가 11.9%로 매우 높게 나타나고 있다. 이에 대해 기술변화율은 -10.5%를 기록하고 있다. 이렇게 볼 때 시중은행의 상당한 규모의 경제효과는 기술변화의 음의 효과로 인하여 거의 대부분 상쇄되고 있음을 알 수 있다. 지방은행의 경우에는 규모의 경제효과는 아주 미미한 수준이고 총요소생산성증가효과의 대부분은 기술변화의 효과에 의해 달성되고 있음을 보여주고 있다. 이러한 결과들은 앞에서 설명했던 〈표 2〉의 내용에서 예상되었던 내용들이다.

3. 여러가지 탄력성

〈표 4〉에는 식(32)와 (33)을 이용하여 계산된 알렌의 자체부분탄력성과 교차부분대체탄력성의 추정치가 제시되어 있다.

자체대체탄력성을 보면, 전체적으로 낮은 값을 나타내고 있고, 특히 시중은행의 경우에는 노동의 그것이 더 낮게 나타나고 있음을 알 수 있다. 상대적으로 지방은행의 경우에는 시중은행보다 모두 높게 나타나고 있고 그 중 예수금의 대체탄력성이 크게 나타났다.

교차대체탄력성을 보면 자본, 노동, 예수금간에는 서로 대체관계를 갖고 있음을 보여준다. 이는 지방은행과 시중은행 모두가 동일한 결과를 보여준다. 시중은행의 경우에는 비교적 자본과 예수금간의 교차대체탄력성이 높게 나타나고 있고 지방은행의 경우에는 자본과 예수금이 역시 가장 큰 값을 나타내고 노동과 예수금도 거의 비슷한 값을 보여주고 있다. 그리고 노동과 자본간의 대체탄력성은 시중은행과 지방은행에서 모두 가장 낮게 나타나고 있다.

〈표 4〉 시중은행과 지방은행의 요소의 각종 대체탄력성

	σ_{KK}	σ_{LL}	σ_{PP}	σ_{KL}	σ_{KD}	σ_{LD}
시중은행	-0.0598 (0.0094)	-0.0154 (0.0145)	-0.0590 (0.0161)	0.0116 (0.0053)	0.4159 (0.0225)	0.0364 (0.0469)
지방은행	-0.08605 (0.0154)	-0.0977 (0.0131)	-0.1113 (0.0132)	0.0517 (0.0086)	0.2346 (0.0176)	0.2071 (0.0182)

* 위 값들은 1985-1990년간의 연평균값임.

〈표 5〉에는 식(35)에 의해 추정된 요소수요의 가격탄력성을 제시한 것이다.

여기에서 시중은행의 자체수요탄력성을 보면 노동, 자본, 예수금 모두 매우 낮게 나타나고 있다. 또한 지

〈 표 5 〉 시중은행과 지방은행의 요소수요의 가격탄력성 *

	ϵ_{KK}	ϵ_{LL}	ϵ_{DD}	ϵ_{KL}	ϵ_{KD}	ϵ_{LK}	ϵ_{LD}	ϵ_{DK}	ϵ_{DL}
시중은행	-0.0058 (0.0017)	-0.0023 (0.0026)	-0.0450 (0.0100)	0.0016 (0.0011)	0.3222 (0.0293)	0.0012 (0.0007)	0.0268 (0.0339)	0.0394 (0.0031)	0.0057 (0.0079)
지방은행	-0.0123 (0.0040)	-0.0195 (0.0045)	-0.0734 (0.0054)	0.0104 (0.0027)	0.1560 (0.0173)	0.0073 (0.0018)	0.1379 (0.0177)	0.0407 (0.0055)	0.0612 (0.0051)

* 위의 추정치는 1985 - 1990년의 평균치임.

방은행의 경우에도 자체요소수요의 가격탄력성은 매우 낮다. 그러나 이 값의 부호는 모두 이론과 맞게 음의 부호를 갖고 있다. 교차수요탄력성도 전체적으로 낮은 값을 갖고 있으나 이 중에서 시중은행과 지방은행 모두 자본과 예수금간의 대체탄력성이 상대적으로 크게 나타나고 있다.

V. 결 론

우리는 지금까지 한국의 은행산업의 비용구조를 살펴보고 추정된 결과를 토대로 하여 여러가지 측면에서 은행산업의 비용구조적 특징을 살펴보았다. 특히 기술변화의 측면에서 많은 점들을 분석해 보았다. 얻어진 중요한 사실들을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 시중은행의 기술변화율은 음의 값을 갖고 있으며 지방은행은 양의 값을 갖고 있다. 이에 따라 기술진보가 지방은행에서는 나타나고 시중은행에서는 기술퇴보현상이 발생하였다.

둘째, 시중은행은 규모의 경제이익이 매우 크고 지방은행은 미세한 규모의 경제가 나타났다는 것이다.

셋째, 기술변화의 편향성은 시중은행이나 지방은행의 경우 거의 나타나지 않고 있다.

넷째, 시중은행은 규모의 경제가 커지고 지방은행은 감소하는 방향으로 움직인다.

다섯째, 시중은행의 총요소생산성증가는 미미한 수준이나 지방은행은 상당히 높게 나타났다.

여섯째, 투입요소 자본노동 예수금간에 관계는 시중은행이나 시중은행 모두 대체관계를 갖고 있었다.

일곱째, 지방은행과 시중은행 모두 자체 요소수요탄력성은 매우 낮고 자본과 예수금간의 교차가격탄력성은 높게 나타나고 있다.

지금까지의 요약을 통하여 몇가지 점이 지적될 수 있을 것으로 생각된다.

우선 한국은행산업의 금융혁신은 시중은행에서 그 효과가 나타나고 있지 못하며 지방은행에서는 나타나고 있다는 점에서 그 원인을 살펴보면 이에 대한 대안이 도출될 수 있을 것으로 생각된다. 즉 금융혁신의 가시적인 이익이 도출되기 위해서는 정부의 각종 비합리적인 규제의 완화, 은행인사의 자율성의 보장, 실적위주 및 형식위주의 금융관행의 일과, 신상품개발을 위한 적극적인 연구 및 개발투자의 증대, 고객중심의 은행구조로의 변화, 시장조사의 활성화를 통한 정확한 수요예측, 선진금융기법이나 전산을 통한 은행관리비용의 절감, 은행원의 재교육을 통한 노동의 질의 개선 등 많은 점들이 지적될 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

은행감독원, 시중은행과 지방은행의 대차대조표, 1985 - 1990년 각년도.

김병주, 1987, 금융산업, 한국경제의 이론과 현실(조순·주학중외, 서울대출판부)의 제4장, 83 - 112.

- Allen, R.G.D., 1938. *Mathematical analysis for economists*, Macmillan, London.
- Bell, F.W. and N.B. Murphy, 1968. "Cost in Commercial Banking." Research Report No. 41, Federal Reserve Bank of Boston.
- Benston, G.J., 1965. "Economies of Scale and Marginal Costs in Banking Operations." *National Banking Review* 2, 507 - 549.
- Benston, G.J., G.A. Harweck and D.B. Humphrey, 1982. "Competitive Viability in Banking." *Journal of Money, Credit, and Banking* 14, 435 - 456.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson and L.J. Lau, 1973. "Transcendental Logarithmic Production Frontiers." *Review of Economics and Statistics*, 58, 28 - 45.
- Diewert, W.E., 1974. "An Application of the Shephard Duality Theorem." *Journal of Political Economy* 79, 481 - 505.
- Fabozzi, F.J. and F. Modigliani, 1992. *Capital Markets : Institutions and instruments*, Prentice - Hall, Inc., 14 - 22.
- Greenbaum, S.I., 1967. "A Study of Bank Costs." *National Banking Review*, 415 - 434.
- Gropper, D.M., 1991. "An Empirical Investigation of Changes in Scale Economies for the Commercial Banking Firm, 1979 - 1986." *Journal of Money, Credit and Banking* 23, 718 - 727.
- Haywood, C.F., 1981. "Regulation, Technical Change, and Productivity in Commercial Banking." : T. G. Cowing and R.E. Stevensen, ed., *Productivity Measurement in Regulation Industries*, New York, Academic Press, 283 - 307.
- Hunter, W.C., and S.G. Timme, 1986. "Technical Change, Organizational Form, and the Structure of Bank Production." *Journal of Money, Credit, and Banking* 18, 152 - 166.
- Hunter, W.C., S.G. Timme, and W.K. Yang, 1990. "An Examination of Cost Subadditivity and Multiproduct Production in Large U.S. Banks." *Journal of Money, Credit, and Banking*, 504 - 525.
- Lawrence, C., 1989. "Banking Costs, Generalized Functional Forms and Estimation of Economies of Scale and Scope." *Journal of Money, Credit, and Banking*, 368 - 379.
- Lawrence, C. and R.P. Shay, 1986. "Technology and Financial Intermediation in a Multiproduct Banking Firm : An Econometric Study of U.S. Banks 1979 - 82." In *Technological Innovation, Regulation and the Monetary Economy*, edited by Lawrence and Shay, 53 - 92.
- Murphy, N., 1972. "A Re-estimation of the Benston - Bell - Murphy Cost Functions for a Larger Sample with Greater Size and Geographical Dispersion." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2097 - 2106.
- Uzawa, H., 1964. "Duality Principles in the theory of Cost and Production." *International Economic Review* 83, 216 - 220.