

국내 증권산업의 규모 및 범위의
경제에 관한 연구

국 찬 표 (서강대학교)

지 홍 민 (이화여자대학교)

정 영 식 (삼성경제연구소)

국내 증권산업의 규모 및 범위의 경제에 관한 연구

국찬표*
지홍민**
정영식***

<요 약>

증권산업의 규모 및 범위의 경제를 측정하는 기존 연구들은 대부분 트랜스로그 함수 등 제한적인 비용함수를 사용하거나 측정치의 표준오차를 측정하는 방법을 잘못 적용하여 그 결과에 대한 분석에 의문을 제기하고 있다. 본 연구는 이러한 단점을 극복하고자 푸리에 함수 및 선형스플라인 방법 등 새로운 측정방법을 이용하여 국내 증권산업의 규모 및 범위의 경제를 측정·분석하였다. 아울러 결과의 표준오차측정에서도 기존 연구의 단점을 극복하고자 하였다.

본 연구결과는 국내 증권산업에서는 어느 정도의 규모의 경제가 있는 것으로 분석되었다. 특히 중소형 증권사가 대형 증권사에 비해 규모의 경제가 높게 나타났고, 시기별로는 외환위기 이전이 상대적으로 더 높게 나타나고 있다. 아울러 범위의 경제도 있는 것으로 분석되는데, 그 정도는 규모별, 시기별 및 측정방법에 따라 가변적인 것으로 나타나고 있다. 국내 증권산업의 분석시 유연한 함수를 사용할 경우 푸리에 함수보다 선형스플라인 함수가 상대적으로 더 적절한 것으로 나타났다.

* 서강대학교 경영학부 교수

** 이화여대 경영대학 교수

*** 삼성경제연구소 수석연구원

I. 서론

외환위기를 전 후 하여 국내 금융산업에는 커다란 변화가 진행되었다. 이러한 변화의 대상은 은행 및 보험 산업뿐만 아니라 증권산업도 예외는 아니었다. 증권산업은 외환위기 직후 은행산업과 같이 정부 주도로 구조조정이 진행되어 고려, 동서, 장은, 한국산업, 동방페리그린, 한남투자신탁증권이 퇴출되었다. 2002년 이후에는 증권사가 생존을 위해 자율적으로 인수합병을 단행하였다. 하지만 다른 금융산업과는 달리 이러한 구조조정 후 국내 증권사의 숫자는 증가하게 되었다. 국내 증권사는 1997년 말 36개사에서 2005년 말에는 38개사로 2개사가 늘었다. 부실 국내 증권사의 퇴출, 증권사간 자율적인 M&A가 은행에 비해 상대적으로 미진한데다, 1999년 이후 주식시장의 활황세로 증권사가 대거 신설되었기 때문이다.

국내 증권산업은 새로운 변화를 앞두고 있다. 2006년 2월 증권거래법 등 14개 자본시장 관련 법률을 하나로 통합한 『금융투자업과 자본시장에 관한 법률(이하 자본시장통합법)』 제정 방안이 발표되었다. 이는 향후 증권산업의 지각변동을 예고하고 있다고 해도 과언이 아니다. 자본시장통합법은 은행이나 보험에 비해 상대적으로 경쟁력이 떨어지는 자본시장 관련 금융업의 대형화 및 겸업화, 금융혁신을 통해 국제경쟁력이 있는 산업으로 육성하기 위한 것이다. 즉 증권사간, 증권사와 유관 투자회사간의 인수합병(M&A)을 통해 대형 투자은행을 육성하고자 하는 것이다.

국내 증권산업은 외환위기 이후 변화를 경험하였고, 이제는 새로운 변화를 앞두고 있다. 이러한 상황에서 증권산업에 대한 규모 및 범위의 경제 분석은 증권사로 하여금 향후 어떻게 대응해야 하는지에 대해 전략적 시사점을 줄 수 있을 것이다. 이런 이유로 본 연구가 시의 적절하다고 할 수 있겠다. 국내 증권산업에 대한 기존 연구도(김동철 1992; 이원흠 1992; 박경서 1994; 한동호 1999; 정운찬 외 2000) 2000년까지 활발히 진행되었다가 그 이후에는 거의 연구가 진행되지 않고 있어 최근 자료까지 포함해 분석한 본 연구가 크게 기여할 수 있을 것이라고 본다.

본 연구의 두 번째 의의는 다양한 함수를 이용해 규모 및 범위의 경제를 분석함으로써 연구 결과의 견고성(robustness)을 제고할 수 있다는 점이다. 기존에 자주 사용되던 트랜스로그 함수의 단점을 극복하기 위하여 푸리에 함수 이외에 선형 스플라인 함수를 추가하여 실증분석을 하였다. 특히 선형스플라인 함수(linear spline function)를 국내에 최초로 적용해 실증 분석을 한 것은 연구의 의의라고 할 수 있겠다. 국내 기존 연구들은 비용함수로서 주로 트랜스로그 함수를 이용하였고, 트랜스로그 함수의 한계를 극복하기 위해 일부 연구(정운찬 외 3인, 2000)에서는 푸리에 함수를 이용하였다. 트랜스로그 비용함수는 자료의 전범위에 획일적인 이차형태의 함수를 적용하는 한계점이 있다(Mitchell and Onvural, 1996). 그런데 선형스플라인 함수는 트랜스로그

함수의 한계를 극복한다는 점에서 푸리에 함수와 같지만, 우리나라와 같이 표본 크기가 작은 경우에 작은 모수를 가지고도 여러 추세를 잘 추정할 수 있다는 점에서 푸리에 함수에 비해 강점을 가지고 있다.

세 번째로 국내외 기존 연구에서 많이 간과한 규모 및 범위의 경제 측정 계수에 대한 표준오차를 산정하고, 이를 통해 유의성 검증을 하고자 한다. 기존의 많은 연구들이 규모 및 범위의 경제 측정치만 보고하고 있을 뿐 그 통계적 유의성 검증의 방법에 대해서는 거의 논의를 회피하고 있다. 본 연구에서는 Fuller(1962)가 제시한 방법을 이용하여 규모 및 범위의 경제에 대한 표준오차를 측정하고 이를 이용하여 결과를 분석하고 그 의미를 도출하고자 한다.

마지막으로 본 연구는 외환위기 전후 금융산업의 규모 및 범위의 경제 변화 추이를 분석하였다. 외환위기 이전을 시기별로 구분해 분석한 연구는 일부 기존 연구에서 찾아볼 수 있지만, 외환위기 이전과 이후를 나누어 분석한 경우는 거의 찾아볼 수가 없었다. 본 연구에서는 외환위기라는 구조적 변화, 외환위기 이후 본격화된 구조조정이 금융산업의 규모 및 범위의 경제에 어떤 영향을 미쳤는지를 보기위해 외환위기 전후를 구분하였다. 외환위기 이후도 외환위기 직후인 본격적인 구조조정기와 구조조정 진정기로 다시 세분해 살펴보고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선 II장에서는 본 논문에서 사용된 네 가지 함수에 대한 일반적인 정의와 모형 추정의 방법으로 사용한 여러 가지 선택기준에 대하여 다루었다. 그리고 추정된 비용함수를 근거로 규모 및 범위의 경제를 계산하는 방식에 대해서 살펴보았다. III장에서는 실증분석 결과를 제시하였으며, 마지막으로 IV장에서는 본 연구의 결론을 밝히고 그 시사점을 제안하였다.

II. 방법론

증권산업의 규모 및 범위의 경제 분석은 은행산업의 연구에서 사용된 방법론이 활용되는 차원에서 이루어져왔다. 은행산업은 1980년대 이후에는 Baumol, Panzar and Willig(1982)의 다산출물 기업에 대한 분석기법이 소개되면서 많은 연구가 진행되었다. 이들 연구는 대체로 트랜스로그 함수형태로 비용함수를 추정하면서 규모와 범위의 경제를 비교하였다(Berger, Hanweck, and Humphrey, 1987; Ferrier and Lovell, 1990, Hunter and Timme, 1986, 1991; Berger and Humphrey, 1991; Pulley and Humphrey, 1993; Mester, 1993 등). 증권업에 대해서는 Goldberg, Hanweck, Keenan and Young(1991), 首藤惠(1987) 등의 연구가 있다.

그러나 트랜스로그 함수형태는 한 점에서 함수의 이론적 속성을 만족시키지만 자료의 전체구간에서 함수의 이론적 속성을 만족시키지 못한다는 한계를 갖고 있다. 이로 인하여 트랜스로그 함수를 이용한 비용함수의 추정치는 대형은행에서의 규모의 경제를 과소평가하는 등 은행산업에서 규모의 경제를 판별하는 데 왜곡을 초래할 수 있다. 실제로 MacAllister and McManus(1993)는 미국 은행들의 평균비용이 트랜스로그 함수형태로는 잘 설명되지 않는다는 것을 보였다.¹⁾

트랜스로그 비용함수의 문제점을 극복할 수 있는 함수형태로는 푸리에 함수형태(Fourier Functional Form)가 Gallant(1981)에 의해 제안되었다. 푸리에 함수형태란 2차 다항식과 푸리에 급수(Fourier series)를 혼합한 함수형태로서, 자료의 전 구간에서 비용함수의 이론적 속성을 만족시키는 유연한 함수형태라는 장점을 갖는다. 트랜스로그 비용함수의 한계점을 극복할 수 있는 또 다른 함수형태는 선형 스플라인(linear spline)함수로 Porier(1976), MacAllister and McManus(1993) 연구에서 소개되었다. 최근 Humphrey and Vale(2004)는 선형 스플라인 함수와 푸리에 함수 모두를 은행산업에 적용해 실증 분석을 하였다.

규모 및 범위의 경제 분석에 있어서는 어떤 비용함수를 사용하느냐에 따라 상이한 결과가 나올 수 있기 때문에 분석에 사용된 비용함수는 연구 결과에 커다란 영향을 준다. 1절에서는 규모 및 범위의 경제를 분석하기 위해 본 논문에서 사용한 트랜스로그 비용함수(translog cost function), 푸리에 비용함수(Fourier cost function), 선형 스플라인 비용함수(linear spline cost function)에 대해 살펴보고자 한다. 2절에서는 각각의 모형으로부터 추정된 비용함수를 통해 규모의 경제와 범위의 경제를 계산하는 측정식을 설명하고자 한다.

1. 비용함수 추정 모형

1-1. 트랜스로그 비용함수(translog cost function)

트랜스로그 비용함수(translog cost function)는 전통적으로 가장 많이 사용되어져 왔던 비용함수로, 임의의 비용함수를 테일러전개(Taylor's expansion)의 2차항까지만의 함수로 근사한 형태이다. 산출물이 두 개 이상인 경우 산출물벡터를 $Q = (Q_1, Q_2, \dots, Q_M)$, 투입물의 가격을 $P = (P_1, P_2, \dots, P_N)$, 그리고 (유도된) 비용함수를 $C(P, Q)$ 라고 할 때, 트랜스로그 비용함수는 다음의 식 (1)을²⁾ 따른다.

1) 정운찬, 정지만, 함시창, 김규한, "우리나라 은행산업의 효율성 : Fourier Flexible 비용함수의 분석을 중심으로", 경제학연구, 제48집 제1호(2000), pp. 93~94를 참조

2) $\ln x$ 는 x 의 자연로그 값인 $\log_e(x)$ 를 의미한다.

$$(1) \quad \ln C(P, Q) = a + \sum_{i=1}^M b_i \ln Q_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M c_{ij} \ln Q_i \ln Q_j \\ + \sum_{k=1}^N d_k \ln P_k + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N e_{kl} \ln P_k \ln P_l + \sum_{i=1}^M \sum_{k=1}^N f_{ik} \ln Q_i \ln P_k$$

모형 (1)에서 모형의 식별가능성(identifiability)을 위해서 다음의 대칭성 조건을 만족한다고 가정한다.

$$e_{kl} = e_{lk}$$

대칭성의 조건은 추정해야 할 변수의 수를 줄이기 위해 편의상 가정하는 조건이다. 비용함수 C 는 요소가격에 대해 다음과 같이 1차 동차성을 만족시켜야 한다.

$$C(tP, Q) = tC(P, Q)$$

이것은 위 식에서 계수들이 (e_{kl} 의 대칭성의 조건하에서는) 다음의 조건들을 만족해야 하는 것을 의미한다.

$$\sum_{k=1}^N d_k = 1, \\ \sum_{l=1}^N e_{kl} = 0 \text{ for all } k, \quad \sum_{k=1}^N f_k = 0$$

본 논문에서 사용된 트랜스로그 함수모형은 다음의 식(2)과 같다.

$$(2) \quad \ln C(P, Q) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Q_i + \sum_{k=1}^3 \beta_k \ln P_k \\ + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \gamma_{ij} \ln Q_i \ln Q_j + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^3 \delta_{kl} \ln P_k \ln P_l + \sum_{i=1}^3 \sum_{k=1}^3 \rho_{ik} \ln Q_i \ln P_k \\ + \eta_1 CYBER + \eta_2 sDum_1 + \eta_3 sDum_2 + \eta_4 t + \epsilon$$

모형에 사용된 변수의 정의는 <표 1>에 간략히 정리되어 있다.

<표 1> 사용 변수의 정의

변수명	정의
<i>C</i>	총비용
<i>Q</i> ₁	위탁매매실적
<i>Q</i> ₂	자기매매실적
<i>Q</i> ₃	인수거래실적
<i>P</i> ₁	단위당 인건비
<i>P</i> ₂	단위당 금융비
<i>P</i> ₃	단위당 물건비
<i>CYBER</i>	사이버증권거래 비중
<i>sDum</i> ₁	대형 증권사
<i>sDum</i> ₂	중형 증권사
<i>t</i>	연도 변수(1991~2004 회계연도)

1-2. 푸리에 비용함수(Fourier cost function)

트랜스로그 비용함수가 비용함수의 테일러전개식을 이용한 것인데 반해, 푸리에 비용함수(Fourier cost function)는 비용함수에 푸리에전개식을 이용한 것이다. 우선 실직선의 부분구간인 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 를 가지고 푸리에 전개식을 설명하면 다음과 같다. 푸리에 전개식은 함수족 $\{1, \sin(x), \sin(2x), \dots, \cos(x), \cos(2x), \dots\}$ 이 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 연속함수의 베이스³⁾역할을 할 수 있음을 이용한 것으로 그 일반 형태는 다음과 같다.

$$(3) \quad f(x) = a_0 + \sum_{w=1}^{\infty} \{a_w \sin(wx) + b_w \cos(wx)\}$$

다음으로, 유클리드 공간 R^p 상의 부분구간인 $[0, 2\pi]^p$ 에서 정의된 함수의 푸리에전개식은 그 일반형태가 다음과 같다.

3) 어떤 함수족이 베이스(base)역할을 한다는 것은 임의의 함수를 이 함수족의 원소들의 일차 선형결합으로 표현할 수 있음을 의미한다. 참고로 테일러전개는 함수족 $\{1, x, x^2, x^3, \dots\}$ 이 연속함수의 베이스역할을 할 수 있음을 이용한 것으로 볼 수 있다.

$$(4) \quad f(x) = a_0 + \sum_{w=1}^{\infty} \sum_{w_1+w_2+\dots+w_p=w} \{ a_{w_1, \dots, w_p} \sin(w_1x_1 + \dots + w_px_p) + b_{w_1, \dots, w_p} \cos(w_1x_1 + \dots + w_px_p) \}$$

참고로, 일반적인 경우에 w 번째 항까지의 근사식을 사용한다면, $f(x)$ 를 근사하는데 사용하게 되는 항의 개수는 다음과 같이 되어서 그 항의 개수가 기하급수적으로 늘어나게 된다.

$$(5) \quad 1 + {}_p H_1 + {}_p H_2 + \dots + {}_p H_w$$

최종적으로 본 논문에서 사용된 비용함수의 푸리에 근사모형은 다음과 같다.

$$(6) \quad \ln C(P, Q) \sim (\text{Translog cost function}) \\ + \sum_{w=1}^{order} \sum_{w_1+w_2+w_3=w} \tau_{w_1, w_2, w_3} \sin(w_1 \ln Q_1^* + w_2 \ln Q_2^* + w_3 \ln Q_3^*) \\ + \tau'_{w_1, w_2, w_3} \cos(w_1 \ln Q_1^* + w_2 \ln Q_2^* + w_3 \ln Q_3^*)$$

식 (6)에서 $\ln Q_i^*$ 는 $\ln Q$ 값의 범위가 \sin, \cos 함수의 주기인 $[0, 2\pi]$ 가 되도록 변환해 준 변수이다. 즉, M_i, m_i 를 각각 $\ln Q$ 의 최대값, 최소값이라고 할 때, 다음식을 통해 변환한 값이다.

$$(7) \quad \ln Q_i^* = \frac{2\pi(\ln Q_i - m_i)}{M_i - m_i}$$

실제로는 식 (7)을 약간 변형하여, 그 범위가 $[0.2\pi, 1.8\pi]$ 가 되게끔 조정된 값을 사용하였다.

또한 트랜스로그 모형은 테일러전개식의 두 번째 항까지만 사용하는 것으로 정해져 있는데 반해, 푸리에 비용함수를 사용하는 데는 삼각함수의 몇 차 항까지를 근사식에 포함할 것인지를 결정해야 한다. 다시 말해 식 (6)에서 첫 번째 합기호의 *order*를 결정해 주어야 한다. 본 논문에서는 차수를 늘려가면서 Adjusted R²값, 아카이케 정보 기준(AIC)값, 그리고 표본수에 비해 모수의 개수가 너무 크지 않은 기준을 고려해서 적절한 차수를 결정하는 방식을 사용하였다.

1-3. 선형 스플라인 비용함수(linear spline cost function)

스플라인 모형은 접목된 다항회귀모형의 특수한 경우라고 할 수 있다. 우선, 접목된 다항회귀모형을 실직선에서 정의된 함수를 이용하여 설명하면, 구간 $[a, b]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 있어서 그 형태가 다음의 식에서처럼 $[a, b]$ 를 몇 개의 구간으로 나누었을 때 각각의 구간에서 서로 다른 다항식의 형태를 가지고 있는 회귀모형을 말한다.

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \beta_{10} + \beta_{11}x + \cdots + \beta_{1n_1}x^{n_1}, \quad a \leq x \leq q_1 \\
 (8) \quad &= \beta_{20} + \beta_{21}x + \cdots + \beta_{2n_2}x^{n_2}, \quad q_1 \leq x \leq q_2 \\
 &\vdots \\
 &= \beta_{r0} + \beta_{r1}x + \cdots + \beta_{rn_r}x^{n_r}, \quad q_{r-1} \leq x \leq b
 \end{aligned}$$

식 (8)에서 만약

$$(9) \quad n_v = n, \quad v = 1, \dots, r \quad (r=\text{매듭점의 수})$$

이고 전구간 $a \leq x \leq b$ 에서

$$(10) \quad f(x), \frac{df(x)}{dx}, \frac{d^2f(x)}{dx^2}, \dots, \frac{d^{n-1}f(x)}{dx^{n-1}}$$

이 모두 연속함수이면 $f(x)$ 를 n 차 스플라인함수(spline function)⁴⁾라고 부른다. 그리고 여기서 구간을 구분하는 점들인 q_1, \dots, q_{r-1} 을 매듭점(knot)이라고 부른다.

식 (8)에서의 함수 $f(x)$ 가 두 개의 조건 (9)과 (10)를 만족시킨다고 할 때, $f(x)$ 는 구간에 따라서 r 개의 별개의 함수로 표현되지 않고 다음의 함수를 이용한다면 하나의 함수로 표현이 가능하다.

4) 본 논문에서 사용된 스플라인 함수의 정의는 박성현, 회귀분석, 민영사(1993), pp. 290~292에서 일부 인용되었다.

$$(11) \quad 1, x, x^2, x^3, \dots, x^n \\ (x - q_v)_+^k, v = 1, \dots, (r - 1), k = 1, \dots, n$$

앞의 식에서 $(x - q)_+$ 의 정의는 다음과 같다.

$$(12) \quad (x - q)_+ = 0, \quad x < q \\ = (x - q), x \geq q$$

선형 스플라인함수(linear spline function)라 하면, 함수 $f(x)$ 가 $(r - 1)$ 개의 매듭점 q_1, \dots, q_{r-1} 에 대해서 다음의 함수들로만 표현되어지는 함수, 즉 1차 스플라인 함수를 말한다.

$$(13) \quad 1, x, (x - q_v)_+, v = 1, \dots, (r - 1)$$

함수 $f(x)$ 에서 x 의 차원이 2차원 이상인 경우의 다변수 스플라인 함수에 대해서는 아직도 연구가 계속되고 있는 분야이며, 여기서는 선형 스플라인의 경우만을 예로 들어 설명하기로 하겠다. x 의 차원을 p 차원이라 하고($x = (x_1, \dots, x_p)$) 각각의 차원축에서의 매듭점들을 $\{q_{iv}; i = 1, \dots, p, v = 1, \dots, r_i\}$ 로 표현하기로 하면 선형 스플라인 함수는 다음과 같다.

$$(14) \quad f(x) = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i x_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^p \sum_{j \neq i}^p c_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^p \sum_{v=1}^{r_i} d_{iv} (x_i - q_{iv})_+$$

식 (14)에서 x_1^2, \dots, x_p^2 항들은 식에 포함되어 있지 않다. 따라서, $f(x)$ 는 한축을 잘라서 보면 그 축에 대해서는 항상 1차 스플라인함수, 즉 선형 스플라인 함수가 된다.

최종적으로 본 논문에서 사용하는 스플라인 함수는 다변수 선형스플라인 함수로 다음과 같다.

$$(15)$$

$$\begin{aligned} \ln C(P, Q) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Q_i + \sum_{k=1}^3 \beta_k \ln P_k + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j \neq i}^3 \gamma_{ij} \ln Q_i \ln Q_j \\ & + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^3 \delta_{kl} \ln P_k \ln P_l + \sum_{i=1}^3 \sum_{k=1}^3 \rho_{ik} \ln Q_i \ln P_k + \sum_{i=1}^3 \sum_{v=1}^{r_i} \theta_{iv} (\ln Q_i - q_{iv})_+ \\ & + \eta_1 CYBER + \eta_2 sDum_1 + \eta_3 sDum_2 + \eta_4 t + \epsilon \end{aligned}$$

식 (15)에서 $\{q_{iv}; i = 1, 2, 3, v = 1, \dots, r_i\}$ 는 $\ln Q_i$ 각각의 매듭점을 나타낸다.

선형 스플라인함수 추정의 경우에도 푸리에함수 추정의 경우와 마찬가지로 매듭점 (r_i)을 몇 개로 정할 지와 매듭점을 어디에 놓을지에 대한 결정이 필요하다. 매듭점의 간격에 대해서는 모든 구간에 같은 수의 표본이 놓여지도록 하는 방식을 택하였으며, 몇 개의 매듭점을 사용할지에 대해서는 푸리에함수 추정의 경우와 마찬가지로 매듭수를 늘려가면서 Adjusted R^2 값, 아카이케 정보기준(AIC)값, 그리고 표본수에 비해 모수의 개수가 너무 크지 않은 기준을 고려해서 적절한 매듭수를 결정하는 방식을 사용하였다.

2. 규모 및 범위의 경제 추정식

이 절에서는 본 논문에서 사용하고 있는 규모 및 범위의 경제에 대한 추정에 관하여 설명한다. 규모 및 범위의 경제에 대한 추정식은 Baumol, Panzar, and Willig(1982)에 의해 개발된 전통적 방식과 이보다 현실성이 가미된 방식(Berger, Hanweck, and Humphrey(1987))이 사용되었다. Baumol, Panzar, and Willig(1982)에 의해 개발된 방사선 방식은 규모의 경제 계산시 동일한 상품구조, 범위의 경제 계산시 완전 특화를 가정하고 있기 때문에 은행산업의 특성에 적절하지 않다는 문제점이 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 Berger, Hanweck, and Humphrey(1987)는 확장 경로 규모의 경제(expansion path scale economy: EPSCE)와 확장경로 준가법성(expansion path subadditivity: EPSUB)지표를 개발하였다. 이들은 규모의 변화와 상품구조의 변화를 동시에 고려한다는 점에서 보다 현실적인 측도라는 장점을 갖고 있다.

2-1. 규모의 경제 추정식

- ① 방사선 규모의 경제(ray scale economy: RSE)

Baumol, Panzar, and Willig(1982)에 의해 개발된 방사선 방식의 규모의 경제 분석식은 상품구조의 변화가 없다는 가정 하에서 산출량의 확대에 따른 비용의 효율성을 측정하는 방식이다. 즉 현재의 산출물간 구성비율을 동일하게 유지하면서 모든 산출량을 일정 비율로 증가시킬 때 총비용이 얼마나 빠른 속도로 증가하는가를 측정하는 방식이다. 본 연구에서는 산출물을 3가지로 분류하고 있으며, 개별 산출물에 대한 비용탄력성(한 은행의 개별 산출물에 대한 규모의 경제 여부)은 다음과 같은 식으로 계산한다. 개별산출물 Q_i 에 대한 비용탄력성(트랜스로그 비용함수의 경우)은 아래 식 (19)와 같다.

$$(19) \quad E_{i,C} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_i} = \alpha_i + \sum_{j=1}^3 \gamma_{ij} \ln Q_j + \sum_{k=1}^3 \rho_{ik} \ln P_k \quad (i = 1, 2, 3)$$

최종적으로 개별 산출물에 대한 총비용의 탄력성(Elasticity of Total Cost (ETC))의 합으로 은행산업의 규모의 경제(Scale Economy) 여부를 분석한다.

푸리에 비용함수와 스플라인 비용함수의 경우에는 식 (19)에 삼각함수를 미분한 항과 스플라인 함수를 미분한 항들이 추가된다. 여기서, 스플라인함수 $(x-p)_+$ 의 미분은 일반적으로 다음처럼 정의한다.

$$(20) \quad \begin{aligned} \frac{d}{dx} (x-p)_+ &= 0, \quad x < p \\ &= 1, \quad x \geq p \end{aligned}$$

한 은행의 전체적인 규모의 경제는 다음과 같이 개별산출물에 대한 탄력성의 합으로 측정한다. 탄력성의 합이 1보다 작으면 규모의 경제가 있음을, 1보다 크면 규모의 비경제가 있음을 나타낸다.

$$(21) \quad E_C = \sum_{i=1}^3 E_{i,C} = E_{1,C} + E_{2,C} + E_{3,C}$$

② 확장경로 규모의 경제(expansion path scale economy: EPSCE)

확장 경로 규모의 경제(EPSCE)는 임의의 한 기업이 자신보다 규모가 더 작은 특정한 기업에서 확장되었다고 할 때, 그 작은 기업에 비해 상대적으로 현재의 규모를 가진 기업이 규모의 경제를 가지고 있는가 아닌가에 대한 정보를 주는 값으로 다음의 식으

로 추정된다.

$$\begin{aligned}
 (22) \quad EPSCE^{AB} &= \sum_i \left(\frac{(Q_i^B - Q_i^A)/Q_i^B}{(C(Q^B) - C(Q^A))/C(Q^B)} \right) \frac{\partial \log C(Q^B)}{\partial \log Q_i} \\
 &= \sum_i w_i \frac{\partial \log C(Q^B)}{\partial \log Q_i}
 \end{aligned}$$

여기서 Q_i^A 와 Q_i^B 는 증권사 A와 증권사 B의 i 번째 상품의 산출량이며, $C(Q^A)$ 와 $C(Q^B)$ 는 각각 증권사 A와 증권사 B의 총비용을 나타낸다. 식에서 알 수 있듯이, 확장경로 규모의 경제는 방사선 규모의 경제식의 계산에 이용되는 개별 산출물에 대한 총비용 탄력성의 값 각각에 서로 다른 가중치를 곱하여 계산되는 값임을 알 수 있다. 또한, $Q^A = 0$ 이고 $C(0) = 0$ 이 성립하는 경우 확장경로 규모의 경제 $EPSCE^{0B}$ 는 방사선 규모의 경제 $RSCE^B$ 와 같아짐을 알 수 있다.

2-2. 범위의 경제 추정식

① 전통적 방식의 범위의 경제(scope economy: SCOPE)

Baumol, Panzar, and Willig(1982)에 의해 개발된 범위의 경제 분석식은 여러 상품을 동시에 생산할 때의 비용과 한 상품에 특화하여 전문적으로 생산할 때의 비용을 비교하여 범위의 경제 여부를 판단하는 방식이다. 본 논문에서는 범위의 경제를 측정하기 위해 개별 산출물의 생산비중을 아래의 <표 2>에서와 같이 가정하였다. 엄격히 말해서는, 범위의 경제를 구하기 위해 하나의 산출물을 100%, 다른 산출물은 0%를 산출하는 것을 생각해야 하지만, log함수의 특성상 다음과 같은 배분을 사용하였다. Humphrey and Vale(2004)의 연구에서도 다음과 같은 산출물 비중을 가정하여 본 연구에서도 이를 따랐다.

<표 2> 범위의 경제 측정을 위한 산출물 비중에 대한 가정

(단위: %)

산출물	Q_1	Q_2	Q_3
Case I	90	5	5
Case II	5	90	5
Case III	5	5	90

은행의 전체적인 범위의 경제는 위의 각각의 상황 하에서 구한 추정비용의 합과 총비용의 추정치를 비교하여 계산한다. *SCOPE* 값이 양수이면 범위의 경제가 존재(업무를 다각화하는 것이 비용절감에 유리)하며, 음수이면 범위의 비경제가 존재(업무를 다각화하는 것이 비용절감에 불리)한다는 것을 의미한다.

$$\begin{aligned}
 (23) \quad SCOPE &= \frac{\sum_{Case} (Case\text{별 비용의 추정치}) - \text{비용의 추정치}}{\text{비용의 추정치}} \\
 &= \frac{\sum_{Case} \hat{C}_{Case} - \hat{C}}{\hat{C}}
 \end{aligned}$$

② 확장경로 증가법성(expansion path subadditivity: EPSUB)

확장경로 증가법성 지표는 Berger, Hanweck, and Humphrey(1987)가 개발한 지표로 전통적인 범위의 경제 분석 추정이 최소산출량 수준을 비현실적으로 가정(zero)한다는 문제점을 보완한 지표이다. 소형은행 A가 대형은행 B로 커지는 경우의 확장경로 증가법성은 대형은행 B가 여러 상품을 생산할 경우의 비용과 이를 두개의 소형은행(A, D)이 분담하여 대형은행 B의 산출량만큼을 생산할 때의 비용을 비교하게 된다.

$$(24) \quad EPSUB^{AB} = \frac{C(P, Q^B) - C(P, Q^A) - C(P, Q^D)}{C(P, Q^B)}$$

여기서 가상적으로 상정한 은행 D의 산출량은 $Q^A + Q^D = Q^B$ 의 관계를 갖는 것으로 정의한다. 분석 결과 값이 음일 경우 은행산업 내에 범위의 경제가 존재하게 된다.

Ⅲ. 실증분석

1. 분석대상 및 자료

본 연구는 1991년~2004년(회계연도 기준) 14년간 국내 26개 증권사를 대상으로 실증분석을 하였다. 1991년 이후를 연구기간으로 삼은 이유는 1991년 중 투자금융회사에서 증권업으로 업종을 전환한 4개 회사⁵⁾가 설립되어 국내 증권업이 경쟁체제로 바뀌었고, 분석 대상 증권사도 늘어났기 때문이다. 본 연구에서 사용된 자료는 1991년 3월부터 2005년 3월까지 계속해서 상장되어 있었던 26개 증권사에 대한 자료이다⁶⁾. 상장된 증권회사만이 연구대상에 포함된 이유는 비상장회사의 경우 재무제표 공표에 대한 의무가 없으므로 자료의 신뢰성에 문제가 있으며, 재무제표 항목에 대한 해석에서도 상장회사들과의 차이가 날 수 있기 때문이다.

실제 자료는 Kisline(<http://www.kisline.co.kr>)에서 발표하는 증권사별 세부 재무제표를 이용하였고, 누락된 항목에 한해서는 증권업협회의 증권회사 종합경영보고서, 금융감독원의 금융통계정보시스템을 이용해 보완했다. 본 연구에서 자유도의 부족을 해소하기 위해 횡단면 자료와 시계열자료(time series data)를 결합하는 pooling 방식으로 분석하였다. 기존 연구들과의 비교를 위하여 본 연구도 각 증권사들을 2001년 이후 2004년까지 평균 자본총계(자본금+자본잉여금+자본조정)를 기준으로 <표 3>에서처럼 대형, 중형, 소형 증권사로 분류해 보았다.

<표 3> 증권회사의 유형별 구분

규모별 유형	자본총계 규모 (2001년 이후 4년 평균기준)	증권사명
대형(5개사)	1조원 이상	대신, 대우, 삼성, 우리투자(구 LG투자), 현대,
중형(9개사)	3,000억 원 ~ 1조 원	굿모닝신한, 동양증권, 브리지, 신영, 유화, 하나, 한화, 우리, 동원,
소형(12개사)	3,000억 원 미만	교보, 신한, 동부, 메리츠, 부국, 서울, 세종, 신흥, KGI, 한양, SK, 일은

2. 증권회사의 투입물과 산출물

증권산업의 규모 및 범위의 경제 분석에서 투입물과 산출물 등 변수들이 어떻게 정

5) 동부투자금융→동부증권, 한일투자금융→국제증권(현 삼성증권), 고려투자금융→동아증권(현 세종증권), 한성투자금융→조흥증권(현 KGI증권)

6) 피합병되어 현재 존재하지 않는 2개 증권사(신한, 일은증권)도 포함되어 있는데, 이는 이후 합병 효과 분석을 위해 필요하다고 판단했기 때문이다. 합병시 존속되는 증권사는 별도로 분리하지 않고 재무제표를 통합 처리하며, 흡수된 증권사는 별도 분리해 존속한 기간만의 자료를 활용했다.

의되는가는 어떻게 추정하는가에 못지않게 추정결과에 영향을 미칠 수 있다. 기존 연구와의 비교를 위해서 본 연구에서 사용된 변수는 기존 연구에서의 변수 정의를 참고하였고, 나아가 보다 엄밀하다고 판단되는 변수의 정의를 추가해 설정했다. 종속변수인 총비용의 대리변수로서 영업비용과 영업외비용중 일부 항목(지급이자와 할인료, 사채이자)의 합을 사용하였다. 산출물변수로는 <표 4>과 같이 위탁매매실적, 자기매매실적, 인수거래실적을 사용하였다. 증권회사의 주요 업무는 일반적으로 위탁중개, 자기매매, 인수업무로 규정될 수 있는데다, 대부분의 국내연구들에서 세 가지 실적을 산출물로 사용하고 있어 비교의 편의상 때문에서도 세 가지 실적을 그대로 사용하였다⁷⁾. 투입물 변수는 <표 5>와 같이 인건비, 금융비, 물건비를 사용하였다.

<표 4> 증권산업의 산출물 변수 정의

산출물 변수	정의
위탁매매실적	주식, 채권의 위탁매매실적
자기매매실적	주식, 채권의 자기매매실적
인수거래실적	주식, 채권, 외환증권의 인수거래실적

<표 5> 증권산업의 총비용 및 투입물 변수 정의

	투입물 변수	정의
총비용	인건비	임직원 급여, 퇴직급여, 복리후생비
	금융비	이자비용, 지급이자와 할인료, 사채이자
	물건비	총비용-인건비-금융비
투입물 단위당 비용	단위당 인건비	인건비/임직원수
	단위당 금융비	금융비/조달자금
	단위당 물건비	물건비/지점수

- 주) 1) 금융비 중 이자비용=증권금융차입금이자+ 은행차입금이자+ 콜머니이자+ 고객예탁금 이용료
+ 대주매각대금이용료+ 환매조건부채권매도이자+ 양도성예금증서매매손실+ 기타이자비용
2) 임직원수=상근임원+ 등기비상근임원+ 직원+ 별정직원
3) 조달자금=유동부채+ 고정부채중 이자비용 유발부채
(장기차입금, 사채, 후순위차입금, 후순위사채)
4) 지점수에 지점, 본점 영업부가 포함되나, 출장소, 영업소, 해외점포는 제외

7) 이원흠(1992), 정운찬 외(2000)는 위탁매매실적, 자기매매실적, 인수거래실적을 증권사의 산출물로 고려하고 있으나, 박경서(1994)는 자기매매는 비용의 유발이 없이 거래될 수 있다고 판단하여 위탁매매실적과 인수거래실적만을 고려하고 있다.

이외에도 기타 통계 변수로 <표 6>와 같이 사이버 증권거래비중, 규모 더미변수, 연도 변수를 이용하였다. 특히 사이버 증권거래비중과 연도 변수는 증권산업의 구조변화를 파악하기 위해서 모형에 포함시켰다. 그리고 모형에 사용된 변수의 기초 통계량은 <표 7>에 요약 정리되어 있다.

<표 6> 증권산업의 기타 변수 정의

기타 변수	정의
사이버증권거래 비중	총 증권거래대금 중 사이버 증권거래대금의 비중
규모 더미변수1	대형증권 = 1
규모 더미변수2	중형증권 = 1
연도 변수	1991~2004 회계연도

주) 사이버 증권거래대금에는 온라인을 통한 주식, 선물, 옵션의 거래대금이 포함

<표 7> 증권산업의 사용 변수 기초 통계량

	변수명	단위	평균	표준편차
총비용	C	10억원	245	298
위탁매매실적	Q_1	10억원	31,696	49,120
자기매매실적	Q_2	10억원	38,527	45,316
인수거래실적	Q_3	10억원	3,278	4,337
단위당 인건비	P_1	인당 백만원	43.4	23.2
단위당 금융비	P_2	원/천원	70	40
단위당 물건비	P_3	지점당 백만원	3,915.2	2,927.0
사이버증권거래 비중	$CYBER$	%	19.0	23.6

3. 실증분석 결과

실증분석 결과는 은행산업과 마찬가지로 크게 세 가지로 나누어 살펴보고자 한다. 우선 선형 스플라인 비용함수와 푸리에 비용함수의 모형선택기준에 따라 적절한 매듭점의 개수와 삼각항수항의 차수를 결정하였다. 다음으로 선택된 모형을 사용하여 규모의 경제를 분석하였으며, 마지막으로 범위의 경제를 분석하였다.

3-1 푸리에, 선형스플라인 비용함수의 모형 결정

실제 분석에 사용된 푸리에 비용함수모형의 경우 수정결정계수 R_a^2 과 표본의 크기와 자유로운 모수의 개수간의 관계를 고려하여 3차(order)까지 포함하는 모형을 선택하였다. <표 7>에서 보는 바와 같이 아카이케 정보기준 AIC 을 기준으로 할 경우에는 1차일 때 AIC 값이 가장 작은 것으로 나타났다. 그럼에도 3차까지 포함하는 모형을 선택한 이유는 수정결정계수 R_a^2 와 SSE 의 값이 상대적으로 작은데다 트랜스로그 함수에 비해 유연한(flexible) 함수가 확보될 수 있기 때문이다. 수정결정계수 R_a^2 와 SSE 의 값을 기준으로 할 경우 4차(order)까지 포함하는 것이 나오나 모수 증가에 비해 수정결정계수 R_a^2 와 SSE 의 값의 개선이 상대적으로 낮아 본 논문에서는 4차를 제외시켰다. 그리고 5차 이상의 경우에는 설명변수 행렬이 full rank가 아닌 문제가 발생해 고려대상에서 제외했다.

<표 7> 증권산업의 푸리에 비용함수모형 적합 결과

Fourier	# free parameter	R_a^2	SSE	AIC
order=1	31	0.9004	26.2773	1228.9278
2	43	0.9018	24.9525	1234.4597
3	63	0.9054	22.5002	1237.5281
4	93	0.9087	19.5069	1246.5643
5	135	N/A	N/A	N/A
6	187	N/A	N/A	N/A
7	> 자료 수	N/A	N/A	N/A

주) if order \geq 5, X(설명변수 행렬) is not full rank.

선형스플라인 비용함수의 경우 <표 8>과 같이 7개 매듭점(knots)에서 아카이케 정보기준 AIC 는 가장 낮고, 수정결정계수 R_a^2 가 가장 큰 편이어서 7개 매듭점을 포함하는 모형이 가장 적합도가 높은 모형으로 선택되었다. 그리고 선형스플라인 함수는 아카이케 정보기준 AIC 이 트랜스로그의 함수에 비해 낮고, 푸리에 함수와 달리 자유로운 모수의 개수가 표본의 크기에 비해 지나치게 많지 않다.

<표 8> 증권산업의 선형스플라인 비용함수모형 적합 결과

Spline	# free parameter	R_a^2	SSE	AIC
#(knots)=1	25	0.9027	26.1477	1215.1634
2	28	0.8998	26.6760	1228.3040
3	31	0.9030	25.5931	1219.5095
4	34	0.9041	25.0518	1217.8785
5	37	0.9020	25.3782	1228.4989
6	40	0.9039	24.6414	1223.9819
7	43	0.9080	23.3741	1211.1326
8	46	0.9044	24.0614	1227.4786
9	49	0.9071	23.1477	1219.6574

주) AIC 값은 식 $AIC = n(1 + \ln 2\pi - \ln n) + n \ln SSE_p + 2p$ 에서

모수와 무관한 항의 값인 상수항 값($n(1 + \ln 2\pi - \ln n)$)은 포함하지 않은 값이다.

3-2 규모의 경제 분석

세 가지 비용함수를 통한 규모의 경제의 경우, 우리나라 증권사는 전반적으로 규모의 경제가 있는 것으로 분석되었다. <표 9>에서 보는 바와 같이 방사선 규모의 경제 분석지표인 RSCE(ray scale economy) 경우 트랜스로그 함수는 0.5034, 푸리에 함수는 0.5770, 선형스플라인 함수는 0.4324로 모두 1보다 작은 값을 기록하였다. 그리고 Fuller(1962)가 제시한 통계량의 근사표준편차(approximate standard deviation) 계산 방식을 통해 통계적 유의성을 검증한 결과 모두 유의적으로 나타났다.⁸⁾

규모의 경제가 존재한다는 분석 결과는 <표 10>에서 보는 바와 같이 확장경로 규모의 경제 분석지표인 EPSCE(expansion path scale economy)에서도 동일하게 나타났다. 하지만 통계적 유의성을 검증한 결과, 푸리에 비용함수의 분석 결과는 RSCE의 분석 결과와 달리 유의하지 하지 않은 것으로 나타났다.

8) 이 방법을 이용하여 금융산업의 범위의 경제 측정치의 표준오차를 측정한 연구는 지홍민(1997), Berger, Cummins, Weiss and Zi(2000) 참조.

<표 9> 증권산업의 방사선 규모의 경제(RSCE)

구분		트랜스로그	푸리에	선형스플라인
유형별	대형	0.5565** (0.0503)	0.2430** (0.1349)	0.5037** (0.1235)
	중형	0.5022** (0.0299)	0.5362** (0.1219)	0.4311** (0.1079)
	소형	0.4779** (0.0314)	0.5438** (0.1221)	0.4009** (0.1034)
시기별	1991-1996	0.4911** (0.0407)	0.5705** (0.1181)	0.4110** (0.1057)
	1997-2000	0.5126** (0.0418)	0.3545** (0.1286)	0.4521** (0.1219)
	2001-2004	0.5196** (0.0527)	0.4398** (0.1349)	0.4679** (0.1342)
전체평균		0.5034** (0.0295)	0.5770** (0.1210)	0.4324** (0.1087)

주) 1) 수치가 1보다 작으면 규모의 경제를, 1보다 큰 경우는 규모의 비경제를 의미
 2) () 표준오차, **는 유의수준 5%에서, *는 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함을 의미

<표 10> 증권산업의 확장경로 규모의 경제(EPSC)

구분		트랜스로그	푸리에	선형스플라인
유형별	대형→대형	0.7952** (0.0847)	1.2629 (0.3677)	0.8069** (0.1045)
	중형→대형	0.6723** (0.0641)	0.3517** (0.1693)	0.6540** (0.0940)
	소형→중형	0.6024** (0.0460)	0.6198** (0.1197)	0.5658** (0.0911)
시기별	1991-1996	0.7499** (0.0380)	0.9621 (0.1824)	0.6768** (0.0789)
	1997-2000	0.7810** (0.0581)	1.1060 (0.2709)	0.8000** (0.0838)
	2001-2004	0.8059** (0.0516)	1.2737 (0.2173)	0.8154** (0.0692)
전체평균		0.7900** (0.0863)	0.7456 (0.2499)	0.7175** (0.1071)

주) 1) 수치가 1보다 작으면 규모의 경제를, 1보다 큰 경우는 규모의 비경제를 의미
 2) () 표준오차, **는 유의수준 5%에서, *는 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함을 의미

증권사 유형별로는 푸리에 함수를 이용한 대형 증권사 분석을 제외하고 모든 유형에서 규모의 경제가 있는 것으로 분석되었다. 그러나 그 정도에 있어서는 유형별로 차이를 보였다. 푸리에 함수를 제외하고 소형 증권사 또는 소형 증권사와 중형 증권사간의 합병시 규모의 경제 값이 상대적으로 가장 낮게 나타난 반면, 대형 증권사 또는 대형 증권사간 합병시 규모의 경제 값이 상대적으로 가장 높게 나타났다. 이는 모든 증권사가 대형화의 이점이 있으나, 소형 증권사의 대형화 이점이 가장 큰 것을 의미한다. 이러한 실증 분석 결과는 세 가지 비용 함수, RSCE, EPSCE 거의 모두 동일한 양상을 보였다. 하지만 푸리에 비용함수를 이용한 대형 증권사의 EPSCE는 트랜스로그, 선형스플라인 함수의 경우와 달리 규모의 경제가 없는 것으로 분석되었다.

다음으로 <표 9>과 <표 10>에서 보는 바와 같이 회계연도 기준으로 외환위기 이전(1991년~1996년), 외환위기 직후(1997년~2000년), 구조조정 진정기(2001년~2004년) 등 시기별로도 규모의 경제를 분석해보았다. 푸리에 비용함수의 EPSCE를 제외하고 모든 시기에 걸쳐 증권사는 규모의 경제가 있는 것으로 나타났다. 시기별로는 다소 일관된 특징이 있음을 발견할 수 있다. 푸리에 함수의 RSCE를 제외하고 시기별 규모의 경제는 최근일수록 상대적으로 약화되고 있는 것으로 분석되었다. 푸리에 함수의 EPSCE는 트랜스로그, 선형스플라인 함수의 경우와 달리 통계적 유의성이 없는 것으로 분석되었다.

최근 우리나라 증권산업이 외환위기 이전에 비해 대형화되었음에도 규모의 경제를 지속할 수 있는 것은 인력감축 등 구조조정으로 자산 규모의 증가에 비해 비용이 상대적으로 크게 늘지 않았기(생산성의 증대) 때문으로 여겨진다. 여기에 사이버증권거래 확대 등도 규모의 경제가 지속될 수 있도록 한 중요한 요인으로 보인다. 그러나 증권산업은 은행산업에 비해서는 구조조정, 대형화 등이 상대적으로 크게 진전되지 않아 은행산업에 비해 대형화의 이점이 크게 남아 있다고 할 수 있다.

비용함수 측면에서 우리나라 증권산업의 규모의 경제 여부를 분석하고 판단하고자 할 경우 선형스플라인, 트랜스로그 함수가 푸리에 함수보다 상대적으로 적절한 것임을 본 연구의 분석 결과는 시사하고 있다. 푸리에 함수를 이용한 분석 결과가 규모의 경제 계산 방식에 따라 통계적 유의성이 여부가 달라져 일관성을 보이지 않았기 때문이다. 특히 현실성이 가미된 규모의 경제 계산방식인 EPSCE에서도 통계적 유의성이 없고, 수치가 불안정한 양상을 보이고 있기 때문이다.

3-3. 범위의 경제 분석

트랜스로그, 푸리에, 선형스플라인 비용함수를 통해 범위의 경제에 관한 실증 분석을 하였다. 범위의 경제를 실증 분석을 한 결과, 우리나라 증권업은 전반적으로 범위

의 경제가 있는 것으로 분석되었다. <표 11>에서 보는 바와 같이 전통적 방식의 범위의 경제 분석지표인 SCOPE의 경우 트랜스로그 함수는 0.1694, 푸리에 함수는 3.7830, 선형스플라인 함수는 0.3706로 모두 양수 값을 기록하였다. 이러한 분석 결과는 <표 12>에서 보는 바와 같이 확장경로 준가법성(expansion path subadditivity: EPSUB)에서도 유사한 결과가 나타났다.

<표 11> 증권산업의 전통적 방식 범위의 경제(SCOPE)

구분		트랜스로그	푸리에	선형스플라인
유형별	대형	0.0626 (0.0977)	0.0460 (0.4401)	0.2090 (0.2783)
	중형	0.1761** (0.1030)	2.9520 (2.5743)	0.3650 (0.2980)
	소형	0.2000** (0.1362)	122.44 (600.64)	0.4363 (0.3395)
시기별	1991-1996	0.1332 (0.1629)	146.86 (400.16)	0.4379 (0.3765)
	1997-2000	0.1818** (0.0913)	0.5350 (0.5955)	0.2958 (0.2941)
	2001-2004	0.2109** (0.0994)	0.3150 (0.4409)	0.3139 (0.3122)
전체평균		0.1694* (0.1061)	3.7830 (3.5161)	0.3706 (0.2993)

주) 1) () 표준오차, **는 유의수준 5%, *는 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함을 의미
2) 正(+)
값은 범위의 경제가 존재, 負(-)
의 값은 범위의 경제가 비존재함을 의미

Fuller(1962)가 제시한 통계량의 근사표준편차(approximate standard deviation) 계산 방식을 통해 통계적 유의성을 검증한 결과 SCOPE의 경우 트랜스로그 함수를 이용한 측정치는 10% 유의수준에서 유의하고, 푸리에와 선형스플라인 함수는 그렇지 않은 것으로 나타났다. EPSUB의 경우에는 세 가지 비용함수 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다. 이를 종합해보면 국내 증권산업은 범위의 경제가 있다고 판단할 수 있다. SCOPE 측정시 푸리에, 선형스플라인 함수를 이용한 측정치가 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났지만, 모든 함수에서 SCOPE보다 현실성이 가미된 EPSUB 측정치가 통계적으로 유의하면서도 범위의 경제가 존재한 것으로 분석되었기 때문이다.

<표 12> 증권산업의 확장경로 증가법성(EPSUB)

구분		트랜스로그	푸리에	선형스플라인
유형별	대형→대형	0.2619** (0.0485)	0.3397** (0.1133)	0.3194** (0.1662)
	중형→대형	0.2414** (0.0348)	0.0279* (0.0996)	0.1564** (0.1156)
	소형→중형	0.2954** (0.0312)	0.1159** (0.0863)	0.2683* (0.1047)
시기별	1991-1996	0.3531** (0.0349)	0.1867** (0.0662)	0.4065** (0.1127)
	1997-2000	0.3343** (0.0362)	0.3807** (0.0654)	0.4056** (0.1326)
	2001-2004	0.3284** (0.0574)	0.1984** (0.1087)	0.3466** (0.1480)
전체평균		0.3603** (0.0328)	0.4895** (0.1204)	0.4080** (0.1754)

주) 1) () 표준오차, **는 유의수준 5%, *는 유의수준 10%에서 통계적으로 유의함을 의미
 2) 正(+)값은 범위의 경계가 존재, 負(-)의 값은 범위의 경계가 비존재함을 의미

증권사 유형별로는 모든 유형에서 범위의 경계가 있는 것으로 분석되었다. 하지만 SCOPE, EPSUB 등 계산 방식에 따라 유형별 범위의 경계 정도는 다르게 나타났다. SCOPE의 경우 세 가지 비용함수별로 모두 범위의 경계가 있는 것으로 분석되었고, 유형별 범위의 경계 정도도 동일한 추이를 보였다. 소형 증권사에서 범위의 경계 값이 상대적으로 가장 낮고, 다음으로 중형, 대형 증권사 순으로 낮게 나타났다. 즉 소형 증권사가 범위의 경계 이점이 가장 큰 반면, 대형 증권사의 경우 그 이점이 상대적으로 약한 것으로 분석되었다. 다만 푸리에, 선형스플라인 함수의 경우에는 통계적으로 유의하지 않은 반면, 트랜스로그 함수의 경우에는 전반적으로 통계적인 유의성을 보였다. 유형별 추이 측면에서 EPSUB는 세 가지 비용함수 모두 동일한 추이가 나타나지 않았다.

다음으로 <표 11>과 <표 12>에서 보는 바와 같이 회계연도 기준으로 외환위기 이전(1991년~1996년), 외환위기 직후(1997년~2000년), 구조조정 진정기(2001년~2004년) 등 시기별로도 범위의 경계를 분석해보았다. 세 가지 비용함수 모두 외환위기 이전, 외환위기 직후, 최근 시기 등 모든 시기에 걸쳐 범위의 경계가 있는 것으로 나타났다. 하지만 SCOPE나 EPSUB의 시기별 추이는 비용함수별, 계산방식별로 일관성을 찾아보기가 힘들다. 요약해보면 우리나라 증권사는 범위의 경계가 있는 것으로 분석되었다.

이는 다양한 업무를 동시에 영위함으로 인해 간접비를 절감하는 등 비용 절감 효과가 업무간의 조정(coordination)비용 등 비용 증가 효과보다 크다는 것을 의미한다.

국내 증권산업의 SCOPE, EPSUB 측정에 있어서는 트랜스로그, 선형스플라인 함수를 통해 분석하는 것이 적절하다고 판단된다. 은행산업과 달리 트랜스로그 함수가 적절한 것으로 평가되는 이유는 국내 증권산업의 규모와 평균 비용간의 관계가 2차 함수의 양상을 보이고 있기 때문인 것으로 추정된다. 한편 선형스플라인의 경우에는 SCOPE 측정치가 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났으나, 푸리에 함수와 같이 SCOPE 측정치와 그 표준편차가 비정상적으로 큰 값(절대값 기준)을 기록하지 않고 있다. 푸리에 함수의 이런 변동성은 푸리에 분석에 사용된 삼각함수의 주기적 특성과 사용된 항의 수가 너무 많기 때문에 야기된 것으로 추측된다.

IV. 결론

본 논문의 실증분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저, 세 가지 비용함수를 이용해 방사선 규모의 경제(RSCE), 확장경로 규모의 경제(EPSC)를 분석한 결과 우리나라 증권사는 전반적으로 규모의 경제가 있는 것으로 분석되었다. 증권사 유형별로는 모든 유형에서 규모의 경제가 있는 것으로 분석되었으나, 그 정도에 있어서는 유형별로 차이를 보였다. 푸리에 함수를 제외하고 소형 증권사 또는 소형 증권사와 중형 증권사간의 합병시 규모의 경제 값이 상대적으로 가장 낮게 나타난 반면, 대형 증권사 또는 대형 증권사간 합병시 규모의 경제 값이 상대적으로 가장 높게 나타났다. 이는 향후 국내 소형, 중형, 대형 증권사 모두 대형화의 이점이 있지만, 상대적으로 소형 증권사의 대형화 이점이 가장 큰 것을 시사하고 있다. 외환위기 이후 증권사의 구조조정은 은행의 경우에 비해 상대적으로 미진한 점을 고려할 때 시사하는 바가 더욱 크다고 할 수 있다.

둘째, 증권사 유형별로는 모든 유형에서 범위의 경제가 있는 것으로 분석되었다. 하지만 SCOPE, EPSUB 등 계산 방식에 따라 유형별 범위의 경제 정도는 다르게 나타났다. 국내 증권사는 업무를 다양화하는 것이 비용 절감에 더 유리하다는 것을 시사하고 있다.

셋째, 시기별로는 모든 기간에 걸쳐 증권사는 규모의 경제가 있는 것으로 나타났다. 하지만 비용함수별로 다소 차이를 보였다. 푸리에 함수의 RSCE를 제외하고 시기별 규모의 경제는 최근일수록 상대적으로 약화되고 있는 것으로 분석되었다. 다음으로 범위의 경제는 외환위기 이전, 외환위기 직후, 최근 시기 등 모든 시기에 걸쳐 범위의 경제가 있는 것으로 나타났다. 하지만 SCOPE나 EPSUB의 시기별 추이는 비용함수별,

계산방식별로 일관성이 없어 최근 국내 증권산업은 범위의 경제가 강화되고 있다고 단정하기 어렵다.

마지막으로 선형스플라인, 트랜스로그 비용함수가 국내 증권산업의 규모 및 범위의 경제 분석에 상대적으로 더 적절한 것으로 분석되었다. 국내 증권산업은 규모와 평균 비용간의 관계가 은행산업과 달리 2차 함수에 가깝기 때문인 것으로 보여진다. 유연한 함수 형태 중에서는 선형스플라인 함수가 푸리에 함수보다 더 적절한 것으로 판단된다. 선형스플라인 함수를 이용한 경우가 푸리에 함수를 이용한 경우보다 상대적으로 안정적인 추정 값을 나타냈다. 또한 선형스플라인이 우리나라와 같이 표본 크기가 작은 경우에 작은 모수를 가지고도 여러 추세를 잘 추정할 수 있는 강점을 가지고 있다는 점도 상대적으로 선형스플라인의 유용성을 더욱 높이는 대목이다.

결론적으로 국내 증권산업은 대형화와 업무 다각화를 취하는 것이 비용측면에서 유리하다는 것으로 분석되었다. 본 연구는 자본시장통합법의 시행을 앞둔 국내 증권산업에 동종 및 증권유관 업종간 인수·합병(M&A)을 통해 덩치를 키우고, 업무를 확대하는 것이 유리하다는 전략적 시사점을 제공하고 있다.

한편 본 연구의 한계도 있다. 자료의 한계상 균형 패널(balanced panel) 분석이 아닌 시계열 풀링(time series pooling) 분석을 했다. 엄밀히 말한다면 이는 국내 기존연구 모두가 자료 부족 문제를 해결하기 위해 시계열 풀링 분석을 했다는 점에서 본 연구의 한계라기보다 국내 연구의 한계라고도 할 수 있다.

다음으로 투입변수, 산출변수를 다양하게 고려해 분석하지 못한 점도 분석의 한계이자 추가 연구 과제라 할 수 있다. 본 연구 이후 다음과 같은 추가 연구 과제도 생각해 볼 수 있다. 첫째, 금융업의 비용절감에 있어 대형화·겸업화와 금융의 디지털화 중에 어느 부분이 더욱 효과적인지를 분석하는 것도 의미가 있는 연구 과제로 여겨진다. 구체적으로 대형화, 겸업화와 디지털화(사이버 거래시스템)의 비용 절감 효과를 비교 분석하는 작업도 추가 연구 과제로 고려해볼만 하다. 마지막으로 본 연구에서 사용한 선형스플라인 함수를 저축은행, 보험산업에도 적용해 규모 및 범위의 경제를 분석하는 것도 향후 연구 과제라고 할 수 있겠다.

【 참고 문헌 】

- 국찬표, 홍광현, 정영식, “국내 은행산업의 규모 및 범위의 경제에 관한 연구: 선형스플라인 비용함수를 이용하여”, 재무연구, 제19권 제1호(2006), pp. 119~154.
- 김동철, “증권업의 규모 및 범위의 경제에 대한 실증분석”, 증권조사월보(1992.7), pp.3~36.
- 박경서, “증권산업과 주식시장의 효율성에 대한 연구”, 연구보고서 No. 5, 한국금융연구원(1994).
- 박성현, 회귀분석, 민영사(1993), pp. 290~296.
- 이원흠, “우리나라 증권업에 있어서 규모의 경제성과 범위의 경제성에 대한 연구,” 증권학회지, 제14집(1992).
- 정운찬, 정지만, 함시창, 김규한, "우리나라 증권산업의 효율성 : Fourier Flexible 비용함수의 분석을 중심으로", 금융학회지, 제5권 제1호(2000), pp. 145~185.
- 지홍민, “복합함수를 이용한 준범위의 경제측정: 채신보험에의 적용”, 리스크관리연구, 제8집(1997), pp. 205~233.
- 한동호, “증권회사의 X-비효율성과 범위의 경제에 대한 실증연구,” 증권학회지, 제24집(1999), pp. 129~170.
- 首藤惠, 日本の 證券業: 組織과 競争, 東洋經濟新聞社(1987).
- Baumol, W.J, Panzar, J.C. and Willig, R.D., *Contestable Markets and The Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, Inc. (1982).
- Berger, A.N., J.D. Cummins, M.A. Weiss, and Hongmin Zi, "Conglomeration versus Strategic Focus", *Journal of Financial Intermediation* Vol. 9(2000), pp. 323~362.
- Berger, A.N., Hancock, D. and Humphrey, D.B., "Bank Efficiency derived from the Profit Function", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 17(1993), pp. 317~347.
- Berger, A.N., Hanweck, G.A. and Humphrey, D.B., "Competitive Viability in Banking", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 20(1987).
- Berger, A.N. and Humphrey, D.B., "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking," in Z. Griliches(ed.), *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research (Chicago, IL: University of Chicago Press)(1991), pp. 245~279.

- Eastwood, B. and Gallant, A. R., "Adaptive Rules for Semiparametric Estimators That Achieve Asymptotic Normality," *Economic Theory*, Vol.7(1991), pp. 307~340.
- Ferrier, G. D. and Lovell, C. A. K., "Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence," *Journal of Econometrics*, 46(1990), pp. 229~245.
- Fuller, W. A., "Estimating the Reliability of Quantities Derived from Empirical Production Functions," *Journal of Farm Economics*, Vol. 44(1962), pp.82~99.
- Gallant, A. R., "On the Bias in Flexible Functional Forms and an Essentially Unbiased Form: The Fourier Flexible Form," *Journal of Econometrics* Vol. 15, No. 2(1981), pp. 211~245.
- Goldberg, Lawrence, Gerald, Hanweck, Michael Keenan, and Allan Young, "Economy of Scale and Scope in the Securities Industry," *Journal of Banking and Finance* 15(1991), pp. 91~107
- Humphrey, D.B. and Vale, B., "Scale Economies, Bank Mergers, and Electronic Payments: A Spline Function Approach", *Journal of Banking and Finance* 28 (2004), pp.1671~1696.
- Hunter, W. C. and Timme, S. G., "Technical Change, Organizational Form, and the Structure of Bank Productivity," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 18 (1986), pp. 152~166.
- _____, "Technological Change in Large U. S. Commercial Banks," *Journal of Business*, 64 (1991), pp. 339~362.
- McAllister, P. H. and D. A. McManus, "Resolving the Scale Efficiency Puzzle in Banking," *Journal of Banking and Finance*, 17 (1993), pp. 389~405.
- Mester, L. J., "Efficiency in the Savings and Loan Industry," *Journal of Banking and Finance*, 17 (1993) pp. 267~286
- Mitchell, Karlyn and Onvural, Nur M., "Economies of Scale and Scope at Large Commercial Banks: Evidence from the Fourier Flexible Functional Form", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.28, No.2 (1996), pp.178~199.
- Porier, C.V., *The Econometrics of Structural Change, with Special Emphasis on Spline Functions*, North-Holland, Amsterdam (1976).
- Pulley, R.B. and Humphrey, D.B., "The Role of Fixed Costs and Cost Complementarities in Determining Scope Economies and the Cost of Narrow Banking Proposals", *Journal of Business*, Volume 66, Issue 3 (1993), pp.437~462.