

증권산업의 효율성 및 생산성 측정 분석

-사이버증권거래의 영향을 중심으로

지홍민*, 장진숙**

2006년 5월

*)이화여자대학교 경영대학교수, 서울 서대문구 대현동 11-1, 02-3277-3924,
zih@ewha.ac.kr

**)이화여자대학교 경영대학 박사과정, 서울 서대문구 대현동 11-1, jschang3@lycos.co.kr

<요약문>

IMF 금융위기로 인한 주가폭락과 그 이후의 기록적인 주가호황 및 1990년대 후반에 도입된 사이버증권거래 등 과거 수년간 국내 증권업계가 여러 가지 커다란 변화를 경험해왔음에도 그동안 최근 자료를 사용하여 증권회사의 효율성을 측정분석하는 연구들이 거의 실행되지 않은 것은 매우 안타까운 일이다. 특히 외환위기 이후 사이버거래의 확산과 함께 촉발된 위탁수수료 하락이 위탁매매 의존도가 높은 국내 증권산업의 효율성에 미친 영향에 대한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구는 다수의 투입물과 산출물과의 관계를 동시에 고려할 수 있는 종합적인 성과척도로서 전체적인 효율성 평가 및 특정 기업의 상대적 효율성을 측정할 수 있는 DEA방법을 이용하여 증권회사의 효율성을 측정하고 사이버증권거래 및 기타 증권사들의 특성이 국내 증권산업의 효율성에 미친 영향을 분석하는 한편 Malmquist 생산성지수를 측정하여 각 인접기간 동안 증권업계 전체의 효율성 및 생산프런티어가 어떻게 변화하였는지 살펴보았다.

본 연구의 연구결과 첫째, 분석기간 동안 국내 증권산업의 비용효율성과 수익효율성이 상당히 낮아 자원이 효율적으로 사용, 배분되지 못한 것으로 나타났으며, 둘째, 사이버거래의 도입으로 규모가 큰 증권회사는 효율성이 악화된 반면 규모가 작은 증권회사들의 효율성은 향상되었고, 셋째, 국내 증권회사가 효율성을 높이기 위해서는 기업규모에 따라 위탁매매, 인수주선 및 자기매매 등에 있어 차별적인 경쟁우위전략이 필요한 것으로 나타났다.

I. 서론

IMF 금융위기로 인한 주가폭락과 그 이후의 기록적인 주가호황 및 1990년 대 후반에 도입된 사이버증권거래 등 과거 수년간 국내 증권산업은 전례 없는 다양한 변화를 경험해왔다. 은행 및 보험산업과 달리 증권산업에서는 외환위기 이후부터 최근에 이르기까지의 자료를 이용하여 효율성 및 생산성을 측정하여 그 비효율의 근본 원인을 분석하는 연구가 제대로 이루어지지 않았는데 이는 매우 안타까운 일이 아닐 수 없다. 특히 사이버거래의 확산과 함께 촉발된 위탁수수료 하락이 위탁매매 의존도가 높은 국내 증권산업의 효율성에 미친 영향에 대한 연구는 전무한 상황이다.

국내 증권업계는 1998년 도입된 사이버 증권거래의 확대에 의하여 위탁매매에서의 경쟁이 더욱 심화되면서 사이버거래를 위한 전산투자비용의 증가 및 증권거래수수료 인하경쟁이 수익성을 악화시켜왔다. 이에 따라 증권회사들은 위탁매매 편중에서 벗어나 수익원을 다변화하려는 움직임을 보이고 있으나 위탁수수료수익의 지속적인 감소에도 불구하고 여전히 위탁매매수수료에 대한 수익의존도가 절대적인 실정이다. 위탁매매수수료에 대한 수익의존도가 높은 국내증권업계의 현실에서 수년간 지속되어온 위탁매매수수료의 하락은 일부 증권회사의 경우 생존까지 위협하는 지경에 이르렀다.

이에 본 연구는 다음과 같은 방법으로 증권회사의 효율성을 측정하고 사이버거래를 비롯한 여러 원인변수들과 효율성과의 관계를 분석하였다.

첫째, 다수의 투입물과 산출물과의 관계를 동시에 고려할 수 있는 종합적인 성과척도로서 전체적인 효율성 평가 및 특정 기업의 상대적 효율성을 측정할 수 있는 DEA(Data Envelopment Analysis)방법을 이용하여 증권회사의 다양한 효율성을 측정하였다. 기존의 연구들이 대부분 모수적방법에 의하여 증권회사의 비용함수를 측정하고 증권산업의 규모의 경제 및 범위의 경제가 존재하는지를 분석한 것에 비하여 본 연구는 비모수적방법을 사용하여 다양한 효율성을 측정하였으며 이를 통하여 비효율성의 원인을 분석하였다. 특히 DEA를 사용한 은행 및 보험산업에서는 주로 비용 및 기술효율성 등 투입물 중심의 효율성들만 측정한 것에 반하여 본 연구에서는 투입물 중심의 효율성 들은 물론 수익효율성을 병행하여 측정하여 효율성분석의 대상을 보다 확대하였다.

둘째, Malmquist 생산성지수를 측정하여 각 인접기간 동안 증권업계 전체의 생산성이 어떻게 변화하였는지 알아보고 이를 효율성변화와 프런티어변화로 분리하였다. 이러한 생산성지수의 측정 및 분리는 생산성변화가 각 기업의 효율성변화에 기인하는지 선도기업들의 생산기술진보에 기인하는지에 대한 정보를 제공할 수 있다.

셋째, 위에서 측정한 효율성에 영향을 줄 것으로 예상되는 원인변수들을 선정하여 효율성과 원인변수들 간의 관계를 분석하였다. 원인변수를 이용한 효율성분석은 전체 기업을 대상으로 실시한 후 기업규모에 따라 기업을 두 그룹으로 나누어 다시 그룹별로 실시하였는데 여기에서 얻은 결과를 토대로 그룹별로 차별화된 성장전략을 제시하고자 하였다.

그동안 증권회사들의 대형화와 업무확대에 관한 논의가 계속되어온 데다 최근에는 향후 자본시장통합법의 시행으로 증권업계에 대변혁이 일어날 것으로 예상되면서 과연 어떤 증권회사들이 수혜자가 될 것인지에 대하여 다양한 예측들이 제시되고 있다. 따라서 이러한 시점에서 현재 국내 증권산업의 효율성이 어떤 상태에 있으며 각 증권회사가 효율성을 높이기 위해서 어떤 전략을 선택해야 하는지를 연구 분석하는 것은 매우 시의적절하고 시사하는 바가 크

다 하겠다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 제 II장에서는 기존연구들을 검토하고 제 III장에는 효율성 및 생산성측정을 위한 프런티어 개념과 수학적 프로그래밍방법론이 설명되어 있다. 제 IV장에서는 본 연구에 사용된 자료 및 실증분석결과가 정리되어 있으며 제 V장에서는 효율성의 원인분석과 이에 대한 시사점을, 마지막으로 제 VI장에서는 본 연구의 요약 및 결론을 제시하였다.

II. 기존연구에 대한 고찰

증권산업의 효율성에 관한 연구는 국내외에서 모두 은행산업이나 보험산업에 비하여 빈약한 수준이다. 먼저 외국연구들로는 Goldberg, Hanweck, Keenan and Young(1991)의 미국증권산업에 대한 분석과 Fukuyama and Weber(1999)의 일본증권산업에 대한 연구가 있다.

Goldberg et al.(1991)은 트랜스로그 비용함수를 이용하여 미국 증권산업의 규모 및 범위의 경제를 분석하였는데 산출물 변수로는 위탁거래수입, 인수 및 자기거래 수입, 계좌관리 수입을, 투입변수로는 노동비용, 임대비용을 사용하였으며 증권사를 전국규모 종합증권사, 지역 종합증권사, 전문증권사, 기타 증권사 등 4개 그룹으로 나누어 분석하였다. 실증분석 결과 중소형 증권사(전문증권, 기타 증권사)는 규모의 경제가 있는 반면, 대형 증권사(전국 또는 지역 종합증권사)는 규모의 경제가 없는 것으로 분석되었다. 범위의 경제의 경우에도 기타 증권사에만 범위의 경제가 존재하고 여타 증권사 그룹에는 존재하지 않는 것으로 분석되었다.

Fukuyama and Weber(1999)은 비모수적 방법인 DEA방법을 이용하여 일본증권산업의 효율성 및 Malmquist 생산성지수를 측정하였는데 산출물 변수로는 위탁거래수입과 인수주선수입 투입변수로는 직원수와 유무형고정자산을 사용하였다. 분석결과 대형증권사 4개사가 다른 증권사들에 비하여 비용효율성이 높은 것으로 나타났으며 일본경제의 거품 붕괴 이후 증권산업의 기술효율성이 증가한 것으로 분석되었다.

국내의 증권산업에 관련된 실증 연구들은 이영기·최범수(1989), 김동철(1992), 이원흠(1992), 박경서(1994), 그리고 한동호(1999), 정운찬 외(2000) 등으로 이어지며 처음 4연구들은 대부분 Goldberg et al.(1991)의 방법론을 이용한 규모 및 범위의 경제를 후의 2 연구들은 비용함수를 보다 유연적인 함수로 변형시켜 효율성을 측정하는 등 모두 모수적 방법론을 사용해왔다.

이들 중 최근의 연구결과를 정리하여 보면, 먼저 이원흠(1992)의 경우 1986년부터 1990년 동안의 22개의 증권회사들의 자료를 사용하여 우리나라 증권회사들의 규모와 범위의 경제를 분석하고 있다. 비용함수가 추정에는 다산출물 트랜스로그가 사용되었으며, 비용의 대리변수로서 영업비용과 영업외비용의 합인 총비용이, 산출물로는 위탁매매실적, 인수매매실적, 자기매매실적이, 생산요소가격으로는 단위인건비, 단위금융비, 단위물건비가 각각 사용되었다. 분석 결과 우리나라 증권산업은 전체적으로 규모의 경제가 존재하고 있으며, 특히 소형증권사들보다 대형증권사들에 규모의 경제가 있다고 주장하고 있다. 또한 위탁업무와 인수업무 그리고 위탁업무와 자기매매 업무 간에 범위의 경제가 존재한다는 분석하였다.

박경서(1994)는 1987년부터 1992년 동안의 25개의 증권회사 자료를 사용하여 증권회사들의 규모와 범위의 경제를 분석하였는데 이 연구 역시 다산출 트랜스로그 비용함수를 기본모형으로 사용하고 있으며, 고정비용을 포함한 영업비용과 고정비용을 포함하지 않은 영업비용을 두 개의 종속변수로, 독립변수들로는 위탁매매실적과 인수주선실적이 산출물변수로, 단위인건비, 단위금융비, 단위물건비가 생산요소변수로 각각 사용되었다. 이 연구 역시 우리나라 증권산업은 전체적으로 규모와 범위의 경제가 존재하고 있으며 회사규모가 커질수록 규모의 경제가 상대적으로 약해지고 있다고 분석하였다.

한동호(1999)의 경우 이윤함수를 추정대상으로 고려하고 X-비효율성을 계산하고 있다는 점에서 기존의 연구들과 상당한 차이를 보이고 있다. 사용한 변수들을 살펴보면 내생변수로 변동이윤, 현금·대출금, 유가증권, 위탁매매, 인수, 종업원수, 차입금이, 외생변수로는 금융수익률, 투자수익률, 위탁매매수익률, 인수수익률, 인건비, 금융비용, 고정자산이 사용되었다. 실증분석 결과 증권회사의 규모가 클수록 X-비효율성이 낮아 효율적으로 경영되고 있으며, 어느 특정분야에 전문화하는 것보다는 다양한 업무를 함께 수행하는 것이 이윤극대화에 바람직하다고 분석되었다.

정운찬 외(2000)의 연구는 기존의 트랜스로그 비용함수 이외에 푸리에 비용함수를 이용해 규모 및 범위의 경제와 X-비효율성을 분석하였다. 이들 연구는 1991년부터 1998년까지 계속 상장되어 있었던 25개 증권회사를 대상으로 하였고, 산출물 변수로 위탁매매실적, 자기매매실적, 인수거래실적을, 투입물 변수로 인건비, 금융비, 물건비를 사용하였다. 실증분석 결과 우리나라 증권산업의 경우 규모 및 범위의 경제가 존재하고 있는 것으로 나타났다. 기업별 X-효율성은 증권회사 규모가 증가함에 따라 규칙적으로 증가하였다. 이들 연구는 우리나라 증권산업이 규모 및 범위의 경제효과를 제고하고 효율성을 향상시키기 위해서는 규모를 대형화하는 것이 필요하다고 결론짓고 있다.

그러나 이들 연구들은 규모나 범위의 경제측정이나 X-효율성(비용이나 이익효율성을 의미함)을 측정하였을 뿐 다른 중요한 효율성들인 기술, 순수기술, 규모효율성 등 다양한 투입물 중심의 효율성을 측정하지 않아 보다 다양한 분석이 힘들다는 단점이 있다.¹⁾ 아울러 이러한 연구들에는 외환위기 이후 사이버거래의 증가 등 패러다임이 변화한 증권산업의 특성이 거의 반영되어 있지 않고 있다는 단점도 포함하고 있다. 본 연구에서는 이러한 단점을 극복하기 위하여 보다 다양한 효율성 및 시간의 변화에 따른 생산성의 변화를 측정할 수 있는 비모수적 방법론인 수학적 프로그래밍방법론을 사용하는 한편, 사이버거래의 영향을 반영할 수 있는 최근의 자료를 분석대상으로 하였다.²⁾

Ⅲ. 연구방법

1. 효율성의 개념 및 측정

1) 이와 같이 다양한 효율성을 측정할 수 없었던 것은 모수적 방법론의 특성 때문이다. 계량경제적 방법론을 사용하는 경우 X-효율성을 다양한 구성요소로 분해하는 것은 상당히 자의적인 가정없이 시도되기가 불가능하다.

2) 본 연구와 같이 수학적 프로그래밍 방법론을 사용한 Fukuyama and Weber(1999)의 연구에서는 수익효율성 등 산출물 중심의 효율성이 결여되어 있으며 사이버거래에 대한 분석도 실시되지 않았다.

생산주체의 효율성과 그 측정의 연구는 Koopmans(1951)와 Debreu(1951)에 의해 시작되었다. Koopmans는 기술적 효율성을 "투입물-산출물 벡터를 사용하여 최소한 한 단위의 산출물의 감소(또는 최소한 한 단위의 투입물의 증가)없이 동시에 다른 산출물의 증가(또는 다른 투입물의 감소)가 기술적으로 불가능할 때 이러한 투입물-산출물 벡터는 기술적으로 효율적이다(technically efficient)"라고 정의하였다. 또한 Debreu는 자원이용계수(the coefficient of resource utilization)를 이용하여 이러한 기술효율성의 측정을 처음으로 시도하였다. 이 계수는 1에서 현재의 산출물을 생산할 수 있는 투입물의 최대한 등비례적인 감소분(maximum equi-proportional reduction)을 차감한 형태로 계산되었다. Debreu의 효율성 계수는 일정 생산량을 유지하는 최소한의 투입물로 측정된 것이지만 일정 투입물을 사용하면서 산출 가능한 최대한의 산출물 벡터를 사용하여 효율적 계수를 얻을 수 있음은 물론이다.

오늘날의 효율성 측정 연구에 가장 큰 영향을 미친 것은 이들의 연구를 측정가능형태로 발전시킨 Farrell(1957)의 연구라 할 수 있다. Farrell은 총효율성을 기술효율성과 배분 효율성으로 분해하여 설명하였는데 그가 정의한 기술효율성은 일정한 투입물을 사용하여 달성 가능한 최대한의 산출물을 생산하거나 일정한 산출물의 생산을 위해 최소의 투입물을 사용함으로써 낭비를 없애는 능력이며 이 정의는 개념적으로 Koopmans(1951)의 정의와 유사하다고 할 수 있다.³⁾

Farrell의 상대적인 효율성 측정치는 Charnes et al.(1978)에 의해 수학적 프로그래밍을 이용하여 정형화되었다.⁴⁾ 이들은 하나의 의사결정단위(decision making unit : 이하 DMU)의 상대적 효율성을 유사한 성격을 갖는 참조집단(reference group)의 실제 투입물-산출물을 기준으로 측정할 수 있는 비모수적 프로그래밍 기법을 개발한 것인데, 이 기법은 구성된 프런티어가 실제로 자료군을 에워싸기 때문에 자료포락분석(data envelopment analysis : 이하 DEA)으로 명명되고 있다.

전통적인 계량경제학적 방법론과는 달리 DEA는 복수의 투입물 및 산출물을 함께 고려할 수 있고, 생산이나 비용함수의 측정을 위한 자의적 변수의 선택이 필요 없다는 장점을 지니고 있다. 또한 각 DMU의 효율성 측정을 위한 프런티어상에 존재하는 참조집단을 파악하기 위해 표준화된 선형계획법을 이용할 수 있다. 또한 자유도(degree of freedom)에 의해 함수의 사용이 제한되는 계량경제적 방법론의 단점을 극복하기 때문에 분석 대상이 많지 않은 산업의 효율성분석에 보다 타당한 방법론이라고 할 수 있다. DEA는 근본적으로 생산관계의 기술적 측면에 초점을 맞춘 이론으로 투입물과 산출물의 가격측정이 곤란한 분야를 대상으로 시작되었지만, 요소가격의 측정이 가능하면 비용효율성 및 배분효율성을 측정할 수 있다는 장점을 지니고 있다.⁵⁾

효율성 측정을 필요로 하는 DMU가 J 개 존재한다고 하자. 각 DMU는 투입물 벡터 $x = (x_1, x_2, \dots, x_M)^T$ 를 이용하여 산출물 벡터 $y = (y_1, y_2, \dots, y_N)^T$ 를 생산하며 x 와 y

3) 실제로는 Koopmans와 Farrell의 효율성에는 slack 때문에 개념적인 차이가 존재한다. 이에 관해서는 Färe et al.(1985)참조.

4) 계량경제적 방법론을 이용하여 기술효율성을 최초로 측정한 연구는 Aigner et al.(1977) 참조.

5) 본 연구에서 사용된 방법론을 포함한 다양한 방법론을 적용하여 비용, 배분, 기술효율성을 측정한 연구들로는 은행산업에서는 Ferrier and Lovell(1990), 생명보험산업에서는 Cummins and Zi(1998) 등 참조.

는 그 벡터내에 적어도 하나의 투입물과 산출물 요소는 양의 값을 갖는 Karlin 조건을 만족한다고 가정하자. 투입물벡터 x 를 산출물벡터 y 로 변화시키는 생산기술은 생산함수 또는 $y \rightarrow V(y) \subseteq R_+^M$ 의 투입대응식(input correspondence)으로 표현할 수 있다. 즉, 모든 $y \in R_+^N$ 에 대하여 $V(y)$ 는 최소한 y 를 생산하는 모든 투입물 벡터 x 의 부분집합을 의미한다. $V(y)$ 는 투입대응식의 특정 공리를 만족한다고 가정한다. 이러한 조건하에서 생산프런티어의 분석을 위한 투입물거리함수(input distance function)는 다음과 같이 정의될 수 있다.

$$D(x,y) = \sup \left\{ \theta : \left(\frac{x}{\theta}, y \right) \in V(y) \right\} \quad (1)$$

$$= [\inf \{ \theta : (\theta x, y) \in V(y) \}]^{-1}$$

이 투입물거리함수는 Farrell(1957)이 제기한 기술효율성(technical efficiency)의 역수이다. 기술효율성의 최초 DEA모형인 CCR모형의 주요 특성은 복수의 투입물-산출물 상황을 단수의 가상 투입물-산출물 상황으로 변화시키는 것이었다. J 개의 분석대상 중 임의의 j 번째 DMU의 기술효율성은 다음과 같은 수학적 프로그래밍으로 측정할 수 있다 (CCR모형).

$$(D_j(x,y))^{-1} = \min_{\lambda, z} \lambda$$

$$\text{sub. to } y_{jn} \leq \sum_{j=1}^J z_j y_{jn}, \quad n=1,2,\dots,N, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^J x_{jm} \leq \lambda x_{jm}, \quad m=1,2,\dots,M,$$

$$z_j \geq 0, \quad j=1,2,\dots,J.$$

이 모형은 프런티어가 불변규모를 나타나기 때문에 불변규모모형(constant returns to scale: CRS모형)으로 칭하게 되며 이 후 일련의 학자들에 의하여 다음과 같이 보다 완화된 가정을 지닌 DEA 모형들이 개발되었는데, 이 승수들의 합에 일정한 조건을 포함하면 기술효율성을 측정하는 비증가(NIRS), 가변(VRS), 비감소규모(NDRS) 모형 등을 만들 수 있다.⁶⁾ 또한 이런 다양한 기술효율성 측정치를 비교하면 분석대상 DMU들의 잠재적인 규모효율성(scale efficiency)을 파악할 수 있다. VRS하의 기술효율성을 순수기술효율성(pure technical efficiency)이라고 하며, 규모효율성(scale efficiency: SE)은 CRS하의 기술효율성 측정치를 순수기술효율성 측정치로 나눈 값으로 측정된다.⁷⁾ 만일 규모효율성이 1보다 작고 CRS = NIRS < VRS이면 이 규모의 비효율성은 수확체감(decreasing returns to scale)에서 기인된 것이며, 1보다 작고 CRS < NIRS = VRS이면 적정규모를 초과하였기 때문에 발생된다.

효율성을 측정하는 상당수의 기존 연구들이 이러한 기술효율성을 주로 측정 분석하고 있지만 생산요소의 가격을 얻을 수 있으면, 비용효율성과 배분효율성의 측정이 가능하며 생산

6) DEA 모형에 관한 자세한 내용은 Cooper et al.(2000)참조.

7) 규모효율성의 도식적 이해는 Aly et al.(1990)참조.

물의 가격을 얻을 수 있을 경우 수익효율성도 측정할 수 있다. Färe et al.(1985)은 비용효율성 측정을 위해 다음과 같은 두 단계 방법을 제시하였다. j 번째 DMU의 요소가격벡터를 w_j 로 표현하면 처음 단계는 다음과 같은 선형계획 문제를 해결하는 것이다.

$$\begin{aligned}
 & \underset{x_j, z}{Min} && \sum_{m=1}^M w_{jm} x_{jm} \\
 & \text{sub. to} && \\
 & x_{jm} - \sum_{j=1}^J z_j x_{jm} \geq 0, && m = 1, \dots, M, \\
 & \sum_{j=1}^J z_j y_{jn} \geq y_{jn}, && n = 1, \dots, N, \\
 & z_j \geq 0, && j = 1, \dots, J.
 \end{aligned} \tag{3}$$

식 (3)에서 얻은 최적값인 x_j^* 는 j 번째 DMU가 직면한 요소가격 w_j 와 생산량 y_j 하에서 비용을 최소화하는 투입물 벡터라고 할 수 있다. 두 번째 단계는 $w_j x_j^* / w_j x_j$ 의 비율을 이용하여 DMU j 에 대한 비용효율성을 측정하는 것이다. 이 비용효율성 측정치는 처음 Farrell에 의해 총투입물효율성(overall input efficiency)이라고 소개되었고 Eichhorn(1978)에 의해 “한 경제주체가 일정 산출물의 생산비용을 얼마만큼 최소화 할 수 있는가를 나타내는 능력의 척도”를 지칭하는 개념으로 확장, 발전되었다. 배분효율성(allocative efficiency)은 전술한 비용효율성 측정치를 기술효율성 측정치로 나누어 얻을 수 있으며, 생산주체가 직면한 요소가격에 대한 투입물의 최적 배합 오차를 측정할 수 있는 도구가 된다. 이 측정치는 현재의 요소가격이 고정되어 있는 경우 이를 이용한 투입물의 최적 배합능력으로 정의되며 배분 비효율성(=1-배분효율성)은 생산요소가 최적으로 배합되었을 때 가능한 비용의 비례적인 감소분을 의미한다.

총 비효율성 또는 비용 비효율성(cost inefficiency)은 생산주체가 기술적으로 그리고 배분적으로 모두 효율적인 생산활동을 하였다면 향유할 수 있었을 비용상의 감소분을 측정하는 것으로 이러한 추가 감소분을 얻을 수 없다면 그 경제주체는 비용효율적인 생산활동을 했다고 판단할 수 있다.

효율성 측정의 마지막으로 수익효율성은 다음과 같은 두 단계로 얻을 수 있다. 먼저 다음과 같은 수학적 프로그래밍 문제를 풀어 최적 생산량벡터를 얻는다.

$$\begin{aligned}
 & \underset{y_j, z}{Max} && \sum_{n=1}^N p_{jn} y_{jn} \\
 & \text{sub. to} && \\
 & x_{jm} - \sum_{j=1}^J z_j x_{jm} \geq 0, && m = 1, \dots, M, \\
 & \sum_{j=1}^J z_j y_{jn} \geq y_{jn}, && n = 1, \dots, N, \\
 & z_j \geq 0, && j = 1, \dots, J.
 \end{aligned} \tag{4}$$

식 (4)에서 얻은 최적값인 y_j^* 는 j 번째 DMU가 직면한 산출물 가격 p_j 와 투입량 x_j 하에서 수익을 극대화하는 산출물 벡터라고 할 수 있다. 두 번째 단계에서는 $p_j y_j / p_j y_j^*$ 의 비율을 이용하여 j 번째 DMU에 대한 수익효율성을 측정한다.⁸⁾

2. Malmquist 생산성지수

Malmquist방법론은 수학적 프로그래밍을 이용하여 생산성지수를 측정하는 방법으로서 측정된 Malmquist 생산성지수(productivity index)를 시간의 변화에 따른 생산프런티어의 변화(technical change 또는 frontier change)와 변경된 프런티어에 근접하려는 각 생산주체들의 효율성변화(catch-up effect 또는 efficiency change)로 분리하여 생산성의 측정 및 그 원인을 규명하려는 방법론이다.⁹⁾ 생산프런티어에 대한 Malmquist 지수를 정의하기 위해서는 식 (1)에 시간을 나타내는 첨자를 포함한 다음과 같은 변경이 필요하다.

$$D^t(x^t, y^t) = \sup \left\{ \theta : \left(\frac{x^t}{\theta}, y^t \right) \in V(y^t) \right\} \quad (5)$$

식 (5)는 t 기간에서의 투입물거리함수로서 해당 기간의 투입·산출물의 조합을 그 기간의 기술프런티어에 비교하여 상대적 기술효율성의 비율을 측정한 값이다. 이들은 전술한 각 기간에서의 기술효율성의 역수이다.

식 (5)에서 t 를 $t+1$ 로 변경하면 $t+1$ 기간의 투입간격함수 $D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 가 정의된다. 또한 $t+1$ 기간의 투입·산출물의 조합을 t 기간의 생산프런티어에 비교한 $D^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ 와 t 기간의 투입·산출물의 조합을 $t+1$ 기간의 생산프런티어에 비교한 $D^{t+1}(x^t, y^t)$ 도 각각 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$D^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \sup \left\{ \theta : \left(\frac{x^{t+1}}{\theta}, y^{t+1} \right) \in V(y^t) \right\} \quad (6)$$

그리고

$$D^{t+1}(x^t, y^t) = \sup \left\{ \theta : \left(\frac{x^t}{\theta}, y^t \right) \in V(y^{t+1}) \right\} \quad (7)$$

Malmquist 생산성지수는 t 기간을 중심으로 하는 경우 다음과 같이 정의된다.

$$M^t = \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \quad (8)$$

또한 $t+1$ 기간을 중심으로 한다면 Malmquist 생산성지수는 식 (9)와 같이 정의된다.

8) 금융산업의 수익효율성을 측정분석한 연구는 Cummins, Rubio-Misas, and Zi(2004) 참조.

9) Malmquist 생산성지수에 대한 도식적 설명은 Färe et al.(1994) 참조.

$$M^{t+1} = \frac{D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \quad (9)$$

M^t 는 t 기간의 생산기술을 기준으로 하여 t 기간과 $t+1$ 기간의 생산성성장지수를 측정할 것이며 M^{t+1} 는 $t+1$ 기간의 생산기술을 기준으로 하여 t 기간과 $t+1$ 기간의 생산성성장지수를 측정한 것이어서 양 기간에 기술상의 진보 또는 퇴보가 발생하는 경우 M^t 와 M^{t+1} 는 일치하지 않게 된다. 따라서 Malmquist 생산성지수는 어떤 기간을 그 기준으로 하는가에 따라 다른 값을 갖게 된다. 이러한 자의성을 배제하기 위해 최근의 연구들은 Malmquist 생산성지수를 다음과 같이 M^t 와 M^{t+1} 의 기하평균을 이용하여 측정하고 있다.¹⁰⁾

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D^t(x^t, y^t)}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (10)$$

이 생산성지수를 분해하면 다음과 같이 두 비율의 곱으로 표현된다.

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \left[\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^t(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (11)$$

식 (11)의 우변의 첫째 괄호는 효율성변화라 하며 각 기간(t 와 $t+1$)내에서의 투입물거리함수의 상대적인 비율, 즉, 기술효율성 측정치의 역수이며, 각 기간의 생산프런티어에 각 생산주체가 어느 정도 근접되어 있는가 하는 정도를 측정하는 것이라고 할 수 있다. 만일 $t+1$ 기간의 기술효율성이 t 기간에 비해 높다면 이 비율은 1보다 크게 되며, 효율성이 감소된다면 이 비율은 1보다 작게 나타나게 된다. 기하평균으로 표시된 식 (11)의 우변에서 두 번째 괄호는 프런티어의 변화라고 하며 t 기간과 $t+1$ 기간 사이에 프런티어의 생산기술의 변화정도를 측정한 값이다. 만일 이 기간 사이에 기술상의 진보가 일어나면 프런티어가 상승하여 기하평균을 구성하고 있는 양 비율은 모두 1을 상회하게 된다. 따라서 이 기하평균의 값이 1보다 크다는 것은 기술상의 진보를 나타내며, 1보다 작은 경우는 시간의 흐름에 따른 기술상의 퇴보를 의미하게 된다.

전술한 바와 같이 투입물거리함수는 투입기술효율성의 역수이며 수학적 프로그래밍방법을 이용하여 측정할 수 있다. 임의의 생산주체 j 에 대한 t 기간 및 $t+1$ 기간의 투입물거리함수를 각각 $D_j^t(x^t, y^t)$ 와 $D_j^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 로 표현하자. 이 함수들은 각각 해당 연도의 기술효율성의 역수로서 다음의 식으로써 측정이 가능하다.

10) 식 (10)은 Färe et al.(1994)과는 차이가 있다. 이들 연구에서는 산출물중심의 분석이 이루어진데 반하여 본 연구에서는 비용효율성과의 일관성을 유지하기 위하여 투입물중심의 분석이 이루어졌기 때문이다.

$$\begin{aligned}
(D_j^t(x^t, y^t))^{-1} &= \min_{\lambda, z} \lambda \\
\text{sub. to } y_{jn}^t &\leq \sum_{j=1}^J z_j y_{jn}^t, \quad n=1, 2, \dots, N, \\
\sum_{j=1}^J x_{jm}^t &\leq \lambda x_{jm}^t, \quad m=1, 2, \dots, M, \\
z_j &\geq 0, \quad j=1, 2, \dots, J.
\end{aligned} \tag{12}$$

그리고

$$\begin{aligned}
(D_j^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}))^{-1} &= \min_{\lambda, z} \lambda \\
\text{sub. to } y_{jn}^{t+1} &\leq \sum_{j=1}^J z_j y_{jn}^{t+1}, \quad n=1, 2, \dots, N, \\
\sum_{j=1}^J x_{jm}^{t+1} &\leq \lambda x_{jm}^{t+1}, \quad m=1, 2, \dots, M, \\
z_j &\geq 0, \quad j=1, 2, \dots, J.
\end{aligned} \tag{13}$$

또한 $D_j^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ 및 $D_j^{t+1}(x^t, y^t)$ 는 각각 다음과 같은 수학적 프로그래밍의 식을 이용하여 측정할 수 있다.

$$\begin{aligned}
(D_j^t(x^{t+1}, y^{t+1}))^{-1} &= \min_{\lambda, z} \lambda \\
\text{sub. to } y_{jn}^{t+1} &\leq \sum_{j=1}^J z_j y_{jn}^t, \quad n=1, 2, \dots, N, \\
\sum_{j=1}^J x_{jm}^{t+1} &\leq \lambda x_{jm}^t, \quad m=1, 2, \dots, M, \\
z_j &\geq 0, \quad j=1, 2, \dots, J.
\end{aligned} \tag{14}$$

그리고

$$\begin{aligned}
(D_j^{t+1}(x^t, y^t))^{-1} &= \min_{\lambda, z} \lambda \\
\text{sub. to } y_{jn}^t &\leq \sum_{j=1}^J z_j y_{jn}^{t+1}, \quad n=1, 2, \dots, N, \\
\sum_{j=1}^J x_{jm}^t &\leq \lambda x_{jm}^{t+1}, \quad m=1, 2, \dots, M, \\
z_j &\geq 0, \quad j=1, 2, \dots, J.
\end{aligned} \tag{15}$$

따라서 기하평균으로서의 Malmquist 생산성지수를 측정하기 위해서는 각 인접기간마다 각 DMU에 대하여 총 네 번의 수학적 프로그래밍문제를 해결하여야 한다.

IV. 자료 및 실증분석 결과

1. 실증자료

지금까지 설명한 다양한 효율성 및 생산성을 측정하기 위해서는 먼저 산출물 및 투입물, 투입요소가격 및 산출물가격의 정의가 필수적인데 효율성분석에서 이들 변수를 어떻게 정의하는가는 추정방법에 못지않게 추정결과에 영향을 미치기 때문에 매우 중요하다. 본 연구에서는 기존 연구자료 들의 정의를 토대로 다양한 방법으로 추정을 시도하여 그중 가장 설명력이 있다고 생각되는 변수정의를 사용하였다. 우선 투입요소로는 직원수, 차입금, 기타재료(materials)를 사용하였으며 투입요소들의 단위가격은 총비용을 인건비, 금융비, 물건비로 구분하여 각각을 투입요소로 나누어 계산하였다. 이에 따라 단위인건비는 급여, 퇴직급여, 복리후생비의 합을 총직원수로, 단위금융비는 이자비용을 차입금으로 나누어 계산하였으며 총비용, 즉 영업비용과 영업외비용의 합에서 인건비와 금융비를 제외한 기타재료는 단위가격을 1로 정의하였다.

산출물변수로는 일반적으로 증권회사의 주요업무를 위탁중개업무, 자기매매업무, 인수주선업무로 규정할 수 있으므로 각 회사들의 업무실적, 즉 위탁매매실적, 자기매매실적, 그리고 인수주선실적을 사용하였으며 산출물의 단위가격은 위탁매매수수료, 자기매매이익 및 인수주선수수료를 각 산출물로 나누어 산출하였다.

또한, 이상의 자료로 측정한 증권회사의 효율성에 영향을 주는 요인을 파악하기 위한 분석에서는 사이버거래비중, 총자산영업이익률(ROA), 기업규모, 수입구조, 영업용순자본비율, 자기매매비중 및 인수주선비중 등의 변수를 원인변수로 사용하였다. 투입요소, 산출물, 요소가격 및 산출물가격 그리고 기타 효율성을 설명할 수 있는 원인변수들이 <표 1>에 요약되어 있다.

본 연구는 2000회계년도에서 2004회계년도까지 5년 동안 자료 획득이 가능한 증권회사 중 해당기간 동안 사이버증권거래서비스를 제공한 33개사를 대상으로 이루어졌으며 재무 및 실적자료는 금감원의 금융통계정보, 증권업협회의 증권회사별 경영공시에서 수집하였다.¹¹⁾ 특히 사이버증권거래가 증권회사의 효율성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 사이버증권거래서비스를 제공한 회사만을 대상으로 하였기 때문에 사이버증권거래서비스를 제공하지 않은 외국계 증권사가 모두 제외되었으며 주로 상장사만을 연구한 기존 연구와 달리 본 연구는 상장, 비상장회사를 모두 연구대상으로 선정하였다. <표 2>에는 투입산출변수 및 원인변수의 기초통계량이 <표 3>에는 원인변수들 간의 상관관계가 정리되어 있다.

11) 5년간 연속하여 영업을 영위한 회사만을 대상으로 하였기 때문에 동기간에 다른 회사로 인수되거나 합병된 회사는 제외하였다.

<표 1> 변수의 정의

구분	변수명	정의
투입요소(x)	직원수(x1)	총직원수
	차입금(x2)	예수금+장기차입금+단기차입금+콜머니+환매 매도+사채
	materials(x3)	영업비용+영업외비용-인건비-이자비용
요소가격(w)	단위인건비(w1)	인건비/총직원수
	단위금융비(w2)	금융비/차입금
	단위물건비(w3)	1
산출물(y)	위탁매매거래실적(y1)	장내외·주식·채권·선물옵션 등의 위탁거래실적
	자기매매거래실적(y2)	장내외·주식·채권·선물옵션 등의 자기매매실적
	인수주선실적(y3)	인수주선실적
산출물가격(p)	위탁매매(p1)	위탁매매수수료/위탁매매실적
	자기매매(p2)	자기매매이익/자기매매실적
	인수주선(p3)	인수주선수수료/인수주선실적
비용(C)	총비용(C)	$C = w1 x1 + w2 x2 + w3 x3$
	인건비(x1w1)	임직원급여+임직원퇴직급여+복리후생비
	금융비(x2w2)	이자비용
	물건비(x3w3)	영업비용+영업외비용-인건비-금융비
수입(R)	총수입(R)	$R = y1p1 + y2p2 + y3p3$
	위탁매매수수료(y1p1)	위탁매매수수료
	자기매매이익(y2p2)	단기매매증권매매이익+단기매매증권평가이익+매도유가증권평가이익+파생상품거래이익+수익증권취급수수료
	인수주선수수료(y3p3)	인수주선수수료
효율성원인변수(Z)	사이버비중(z1)	사이버위탁실적/총위탁실적
	ROA(z2)	영업이익/총자산
	기업규모(z3)	ln(총자산)
	herfindahl 지수(z4)	위탁매매비중 ² +자기매매비중 ² +인수주선비중 ²
	영업용순자본비율(z5)	NCR
	자기매매비중(z6)	자기매매실적/총산출
	인수주선비중(z7)	인수주선실적/총산출

<주>화폐단위로 표시되는 변수는 CPI로 조정하였음.

<표 2> 변수의 기초통계량

	평균	표준편차	최소값	최대값
투입요소(명, 억원)				
직원수(x1)	978	766	47	3,356
차입금(x2)	6,816	8,971	30	45,798
materials(x3)	2,233	2,323	26	15,125
산출물(천억원)				
위탁매매거래실적(y1)	1,235	1,352	17	5,877
자기매매거래실적(y2)	1,753	1,334	0	7,698
인수주선실적(y3)	43	41	0	185
투입요소단위가격				
종업원(w1, 백만원)	57	13	29	151
차입금(w2)	0.0542	0.0470	0.0084	0.3850
materials(w3)	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000
산출물단위가격				
위탁매매(p1)	0.0010	0.0006	0.0001	0.0032
자기매매(p2)	0.0008	0.0007	0.0001	0.0049
인수주선(p3)	0.0020	0.0032	0.0001	0.0307
원인변수				
Z1	0.59	0.23	0.03	1.00
Z2	0.01	0.06	-0.24	0.20
Z3(억원)	14,136	16,266	175	67,841
Z4	0.63	0.15	0.48	1.00
Z5(%)	528%	972%	-1096%	11849%
Z6	0.603	0.244	0.000	0.966
Z7	0.015	0.014	0.000	0.066

<표 3> 원인변수의 상관관계

	z1	z2	z3	z4	z5	z6	z7
z1	1						
z2	-0.089	1					
z3	0.041	0.095	1				
z4	-0.187 **	-0.133 *	-0.367 ***	1			
z5	-0.097	0.115	-0.067	-0.068	1		
z6	-0.418 ***	-0.043	-0.032	0.289 ***	0.032	1	
z7	-0.161 **	0.026	0.163 **	-0.238 ***	0.065	0.138 *	1

<주> *,**,***는 각각 10%, 5%, 1%에서 유의적임을 나타냄.

2. 효율성 측정결과

본 연구에서는 2000년부터 2004년까지 매년 사이버증권거래서비스를 제공한 33개의 증권회사들에 대하여 먼저 비용(CE), 배분(AE), 기술(TE), 순수기술(PTE), 규모(SE) 및 수익(RE) 등 다양한 효율성을 측정하였다.¹²⁾ 이에 대한 결과는 <표 4>에 정리되어 있다. 먼저 복합적인 효율성 척도라고 할 수 있는 비용효율성을 살펴보면 33개 증권회사의 평균 효율성이 2000년 33.4%에서 2004년 51.6%로 꾸준히 향상되는 추세를 보이고는 있으나 절대수준에서 5년간 평균 효율성이 45.3%에 불과해 비용 상의 비효율이 매우 큰 것으로 나타나고 있다. 이것은 과거 5년 동안 대상증권회사들이 가장 효율적인 운영을 하였다면 평균 54.7%의 비용을 절감할 수 있었다는 것을 의미한다. 비용효율성이 이렇게 낮은 수준을 나타내는 것은 비용을 최소화하도록 생산요소를 적정하게 배분하지 못함으로써 발생하는 배분상의 비효율보다는 선도기업들과 나머지 기업들 간의 생산기술의 차이인 기술상의 비효율이 주된 원인으로 나타나고 있다. 또한 이렇게 낮은 기술효율성의 원인은 적정 생산규모를 달성하지 못하는 데서 비롯되는 규모의 비효율보다는 낮은 순수기술효율성이 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 과거 5년간 증권업계가 낮은 비용효율성을 나타낸 가장 큰 원인은 회사들 간의 생산기술의 차이에서 기인한다고 할 수 있다.

동일한 투입요소로 얼마나 많은 수익을 창출하는지를 나타내는 수익효율성의 경우에는 5년 평균효율성이 40% 정도로 비용효율성보다도 더 낮은 수준을 보이고 있으며 특히 2001년에는 30%에도 미달해 수익상의 비효율이 매우 큰 것으로 나타났다. 이는 2001년 주가가

12) Malmquist 생산성 측정에 필요한 균형패널자료(balanced panel data)를 사용하기 위하여 이 5개년 동안 자료의 입수가 가능한 33개를 대상으로 하였다.

상승했음에도 불구하고 거래대금은 감소하는 모습을 보였는데 이런 가운데서도 프린터기업들이 오히려 큰 폭의 수익향상을 달성하면서 생긴 현상으로 추정된다.¹³⁾

이상에서 다양한 효율성측정치를 통하여 살펴본 바에 의하면 국내증권업계는 비용상 비효율과 수익상 비효율이 모두 높으며 그중에서도 수익상의 비효율성이 더 심각해 산출물구조의 개선이 무엇보다 시급한 과제인 것으로 나타나고 있다. 이에 대한 보다 자세한 분석은 원인분석에서 다시 다루기로 한다.

<표 4> 효율성 측정결과

		CE	AE	TE	PTE	SE	RE
2000	평균	0.334	0.658	0.545	0.688	0.822	0.364
	표준편차	0.227	0.243	0.314	0.328	0.234	0.241
	최소값	0.062	0.258	0.149	0.169	0.214	0.115
2001	평균	0.420	0.847	0.504	0.707	0.732	0.284
	표준편차	0.251	0.166	0.286	0.287	0.266	0.236
	최소값	0.050	0.458	0.090	0.199	0.090	0.085
2002	평균	0.482	0.752	0.648	0.761	0.862	0.454
	표준편차	0.259	0.209	0.272	0.272	0.182	0.276
	최소값	0.133	0.229	0.185	0.221	0.364	0.126
2003	평균	0.515	0.736	0.690	0.813	0.849	0.432
	표준편차	0.283	0.236	0.256	0.240	0.173	0.260
	최소값	0.123	0.317	0.165	0.188	0.346	0.105
2004	평균	0.516	0.767	0.651	0.761	0.860	0.455
	표준편차	0.310	0.233	0.289	0.274	0.194	0.253
	최소값	0.101	0.266	0.196	0.219	0.316	0.098
전체	평균	0.453	0.752	0.607	0.746	0.825	0.398
	표준편차	0.273	0.225	0.289	0.282	0.216	0.259
	최소값	0.050	0.229	0.090	0.169	0.090	0.085

<주> CE=cost efficiency, AE=allocative efficiency, TE=technical efficiency, PTE=pure technical efficiency, SE=scale efficiency, RE=revenue efficiency.

13) 2001년 유가증권시장과 코스닥시장이 모두 연초대비 37% 지수가 상승했음에도 불구하고 거래대금은 각각 -22%, -27% 감소하였음. 같은 해 수익효율성의 프린터기업은 사이버증권거래서비스에 집중하는 후발증권사로서 위탁매매와 자기매매에서 큰 폭의 수익향상을 나타냈음.

3. 생산성지수 측정결과

앞에서 살펴본 대로 <표 4>는 각 연도의 다양한 효율성 측정치 및 이의 변화를 나타내고 있다. 그러나 DEA기법을 이용한 효율성측정은 기본적으로 프런티어기업을 기준으로 한 상대적 효율성의 개념이기 때문에 계산된 효율성수치만으로는 실제 효율성의 향상이 일어났는지를 판단하기 어렵다. 따라서 인접기간에 걸쳐 프런티어를 구성하는 선도 기업들이 전년도에 비하여 얼마만큼 생산기술(생산프런티어)을 진보 또는 퇴보 시켰는지를 함께 고려하는 기법을 사용하는데 이를 Malmquist 생산성지수라 한다.

Ⅲ장에서 설명한 바와 같이 인접기간의 기하평균으로 생산성지수를 측정하는 Malmquist 생산성지수는 효율성변화와 프런티어변화로 효과를 분해함으로써 해당 산업에서 생산기술의 진보가 일어났는지를 알아볼 수 있다. Malmquist 생산성지수가 1보다 크면 t년도에 비해서 t+1년도에 생산성이 진보했음을, 1보다 작으면 생산성이 퇴보했음을 나타내며, 1인 경우에는 생산성에 변화가 없다는 것을 의미하는데 효율성변화와 프런티어변화도 마찬가지로 해석한다.

이에 대한 분석을 위하여 본 연구는 패널자료를 이용하여 Malmquist 생산성지수를 측정하였는데 분석기간 동안 각 인접기간에 걸친 생산성지수 및 각 구성요소, 즉 효율성변화와 프런티어변화에 대한 측정치가 <표 5>에 정리되어 있다.

<표 5> Malmquist 생산성지수 측정결과

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2000-2004
ΔEFF	1.008 ■ (0.409)	1.656 ■ (1.756)	1.124 ■ (0.350)	0.970 ■ (0.312)	1.069 ■ (0.117)
ΔTEC	1.067 ■ (0.339)	0.862 ■ (0.141)	1.165 ■ (0.222)	1.237 ■ (0.299)	1.049 ■ (0.075)
MQT	1.010 ■ (0.356)	1.347 ■ (1.136)	1.294 ■ (0.398)	1.212 ■ (0.506)	1.122 ■ (0.151)

<주> ΔEFF=change in efficiency, ΔTEC=change in technology, MQT=Malmquist productivity index, 괄호 안은 표준편차

연구기간 동안 Malmquist 생산성은 해마다 전년도에 비하여 꾸준한 향상을 거듭하여 전체기간 동안의 생산성지수가 1.122로 측정되었다. 효율성의 변화는 2003년에서 2004년 사이 소폭 하락한 것을 제외하고는 전년대비 향상되는 추세를 보여 전 기간 동안의 변화가 1.069로 측정되었으며 프런티어의 변화는 2001년에서 2002년 사이 생산기술이 큰 폭으로 퇴보한 후 다시 발전하면서 전체적인 기술진보가 1.049로 측정되었다. 한편 연구기간 동안의 Malmquist 생산성의 향상은 생산기술의 진보보다 효율성의 증가에 기인한 영향이 더 크다는 것을 알 수 있다. 프런티어를 구성하는 선도기업들의 부진으로 전년대비 생산기술이 크게 퇴보한 2002년의 경우 대신 나머지 기업들의 효율성이 큰 폭으로 향상되면서

Malmquist 생산성은 1.347로 측정되었다. 실제 이 기간동안 기업들의 평균적인 기술효율성은 2001년 0.504에서 2002년 0.648로 증가하였으나 표준편차는 0.286에서 0.272로 오히려 작아져 전년에 비하여 기업들이 프런티어에 보다 근접하였다는 것을 알 수 있다.

V. 효율성의 원인분석 및 시사점

본 연구에서는 IV장에서 설명한 주요 변수들이 각 효율성에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하기 위하여 측정된 다양한 효율성 중 비용효율성과 기술효율성 그리고 수익효율성을 중심으로 분석을 실시하였다. 그 이유는 비용효율성과 수익효율성은 각각 투입요소 가격과 산출물 가격을 반영하고 기술효율성은 생산기술을 나타내기 때문이다.

효율성 결정요인에 대한 분석을 위해서는 다음과 같은 회귀모형이 사용되었다.

$$Eff_i^j = \beta_0^j + \beta_1^j Z_{1i} + \beta_2^j Z_{2i} + \beta_3^j Z_{3i} + \beta_4^j Z_{4i} + \beta_5^j Z_{5i} + \beta_6^j Z_{6i} + \beta_7^j Z_{7i} + e_i^j \quad (16)$$

(식 16)에서 아래 첨자 i 는 i 번째 회사를 지칭하며 윗첨자 j 는 각 효율성 측정치의 값을 의미한다. 즉, j = 비용효율성(CE), 기술효율성(TE) 또는 수익효율성(RE)을 나타내게 된다.

독립변수로는 IV장에서 설명한 원인변수들이 사용되었는데 이중 사이버비중($z1$)은 1990 대말 도입되어 폭발적으로 증가한 사이버증권거래가 위탁매매 의존도가 높은 국내 증권업계의 효율성에 미친 영향을 알아보기 위하여, 총자산영업이익률($z2$)은 전통적인 수익지표로서 효율성과의 관계를 알아보기 위하여 사용되었다.¹⁴⁾ 기업의 수익구조를 나타내는 지표로 각 영업별 실적비중으로 계산한 Herfindahl 지수($z4$)가 사용되었으며, 자기매매비중($z6$)과 인수주선비중($z7$)을 변수로 포함하여 증권회사의 각 산출물비중이 효율성에 미치는 영향을 알아보게 하였다. 그 외 통제변수로는 기업규모변수($z3$)와 증권회사 영업용순자본비율($z5$)을 사용하였다.

종속변수인 효율성 측정치는 구조적으로 0과 1 사이의 값으로 제한되기 때문에 본 연구에서는 Tobit모형을 이용하였다. Tobit 모형은 특정 제한값에서 상당수의 관찰값이 있는 경우에 유용하며, 따라서 이 모형은 최근 DEA의 회귀적인 특성과약에 유용하게 사용되고 있다(Chilingerian, 1995, Ferrier & Valdmanis, 1996, Cummins et al., 1999).

또한 본 연구에서는 전체 기업을 대상으로 효율성의 원인을 분석하는 한편 규모에 따라 대상 기업을 두 그룹으로 나누어 동일한 분석을 실시하였는데 이는 만약 그룹별로 효율성에 대한 원인변수의 영향이 상이하다면 그에 따라 제안도 달라져야하기 때문이다. 따라서 연구대상기간인 2000년에서 2004년 동안 자본총액이 평균 2,500억원 이상인 기업을 그룹 I로 2,500억원 미만인 기업을 그룹 II로 구분하였으며 각 그룹의 효율성 측정치 및 원인변수는 <표 6>과 <표 7>에 정리되어 있다.

표에서 알 수 있듯이 그룹 II의 사이버비중은 62%로 56%인 그룹 I보다 높고 영업종류별

14) 1998년 도입된 사이버증권거래는 도입 첫째 거래비중이 1.9%에 불과하였으나 2001년 58%를 정점으로 하여 이후 정체 내지 소폭 하락하는 추세에 있음.

<표 6> 그룹별 원인변수

	전체		그룹 I		그룹 II	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
Z1	0.59	0.23	0.56	0.22	0.62	0.24
Z2	0.01	0.06	0.02	0.04	0.001	0.07
Z3(억원)	14,136	16,266	21,398	18,491	7,301	9,874
Z4	0.63	0.15	0.57	0.11	0.68	0.16
Z5(%)	528%	972%	752%	130%	318%	390%
Z6	0.603	0.244	0.56	0.2	0.65	0.27
Z7	0.015	0.014	0.02	0.01	0.01	0.01

<표 7> 그룹별 효율성 측정결과

		CE	AE	TE	PTE	SE	RE
전체	평균	0.453	0.752	0.607	0.746	0.825	0.398
	표준편차	0.273	0.225	0.289	0.282	0.216	0.259
그룹 I	평균	0.390	0.765	0.522	0.677	0.795	0.314
	표준편차	0.256	0.223	0.284	0.306	0.229	0.185
그룹 II	평균	0.514	0.740	0.688	0.811	0.853	0.476
	표준편차	0.276	0.227	0.273	0.242	0.199	0.293

<주> CE=cost efficiency, AE=allocative efficiency, TE=technical efficiency, PTE=pure technical efficiency, SE=scale efficiency, RE=revenue efficiency.

수익구조는 각각 0.57, 0.68로 그룹 I이 그룹 II에 비하여 더 잘 분산되어 있으며 총산출에서 자기매매가 차지하는 비중은 그룹 II가 65%로 56%인 그룹 I보다 높은 반면 인수주선 비중은 그룹 I이 그룹 II보다 높은 것으로 나타났다. 국내 증권산업의 경우 미국과 달리 대형 증권사 위주로 사이버증권거래서비스가 이루어지기 시작했음에도 불구하고 그룹 II의 사이버비중이 더 높게 나타난 것은 대형사의 사이버증권거래 시장점유율이 지속적으로 감소하였고 기관투자자나 외국인투자자의 일반위탁거래가 대부분 그룹 I에 속하는 대형증권사를

통하여 이루어졌기 때문으로 추정된다. <표 8>은 각각 온라인증권거래 상위 3, 5, 10개사와 온라인전문 5개 증권사의 사이버거래 시장점유율을 나타내고 있다. 이에 의하면 온라인거래 상위사들에 대한 시장 편중도가 점차 감소하는 반면 낮은 수수료를 앞세워 온라인거래를 전문으로 하는 후발 신설사들의 시장점유율은 증가하였다는 것을 알 수 있다.

그룹 II가 그룹 I에 비하여 자기매매비중이 훨씬 높고 이에 따라 보다 집중된 수익구조를 가지게 된 것은 사이버증권거래의 본격적 시행으로 위탁매매시장의 경쟁이 격화되면서 대규모의 전산개발 투자 및 증권회사 간 경쟁적인 수수료 인하가 일어나게 되자 상대적으로 경쟁력이 취약한 중소형 증권회사들이 생존전략으로 자기매매에서 수익을 창출하고자 했기 때문으로 추정된다. 국내 증권회사들이 가장 취약한 영업 분야인 인수주선비중은 산업 전체로도 그 비중 자체가 매우 낮으며 일부 대형사들 위주로 영업이 이루어지고 있다.

<표 8> 온라인증권거래 시장점유율(%)

	상위3개사	상위5개사	상위10개사	온라인거래비중 상위5개사
1999	49.3	66.0	85.2	
2000	46.1	61.9	79.4	8.8
2001	37.6	50.5	73.7	17.2
2002	33.6	47.7	74.9	21.0
2003	34.8	50.4	76.0	23.4

<자료; 2003 온라인증권거래 실적분석, 증권업협회>

그룹별 효율성측정치를 비교해보면 배분효율성을 제외한 모든 효율성에서 그룹 II가 그룹 I보다 효율성이 높으며 특히 기술효율성과 수익효율성에서 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 기업규모가 효율성에 미치는 영향은 효율성의 원인분석에서 자세히 살펴보기로 한다.

앞에서 설명한 효율성원인분석 모형에 의한 결과가 <표 9>에 정리되어 있다. 먼저 전체 기업을 대상으로 한 결과를 보면 기술, 비용, 수익효율성 모두에 대하여 사이버비중이 정(+)의 효과를 미치는 것으로 나타나 사이버거래의 도입이 증권산업의 효율성을 향상시키는 데 기여했다는 것을 알 수 있다. 총자산영업이익율 역시 모든 효율성과 정(+)의 관계를 갖는 것으로 나타나 수익성이 우수한 기업이 효율성도 높은 것으로 나타났다. 그러나 기업규모의 경우 기존 연구들에서 보여주었듯이 통상 규모가 큰 기업이 더 효율적일 것이라는 예측과 달리 기업규모가 클수록 모든 효율성이 낮아지는 것으로 나타났는데 이러한 현상은 그룹별 분석에서도 일관되게 나타나고 있다. II절의 기존 연구에 대한 고찰에서 살펴보았듯이 2000년 이전 자료를 이용한 이전 연구들에서는 대부분 국내 증권 산업에서 기업의 규모가 클수록 효율적이라는 결과가 나왔던 것에 비하면 본 연구의 결과는 2000년대 들어서 증권 산업에 어떤 변화가 일어났다는 것을 보여준다고 하겠다.¹⁵⁾

15) 이러한 변수들 이외에도 증권회사의 지분구조에 관련된 변수들에 대한 분석도 실시하였으나 효율

기업의 수익구조를 나타내는 Herfindahl 지수의 경우 비용효율성이나 기술효율성에는 유의적인 영향을 주지 않으나 수익효율성과는 부(-)의 관계를 갖는 것으로 나타나 수익구조가 분산될수록 수익효율성이 높은 것으로 나타났다. 즉, 국내 증권회사들의 경우 인수주선비중이 매우 미미하다는 것을 감안하면 위탁매매와 자기매매 사이에 영업 분산이 잘 이루어져있는 기업이 그렇지 않은 기업에 비하여 동일한 투입요소로 더 많은 수익을 창출한다는 것을 알 수 있다.

또한 자기매매비중은 모든 효율성과 인수주선비중은 비용효율성 및 기술효율성과 정(+)의 관계를 갖는 것으로 나타났는데 이는 자기매매비중 혹은 인수주선비중이 높을수록 위탁매매비중이 높은 경우에 비하여 효율성이 크다는 것을 의미한다. 자본시장통합법의 시행을 앞두고 향후 증권업계가 나아가야할 방향에 대한 논의가 한창인 시점에서 위탁매매편중현상이 심각한 국내 증권업계의 고질적인 문제를 해결하고 새로운 수익원을 창출하기 위한 노력에 이러한 결과가 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 인수주선비중이 높을수록 수익효율성이 낮게 나온 것은 국내 증권회사들이 인수주선영업에 특히 취약하기 때문으로 풀이된다.

그룹별로 효율성과 원인변수들의 관계를 분석해본 결과로 나타난 그룹 간 가장 대비되는 결과는 사이버비중이 그룹 I에서는 모든 효율성에 대하여 부(-)의 영향을 미친 반면 그룹 II에서는 모든 효율성과 정(+)의 관계를 가지는 것으로 나타났다는 것이다. 이 같은 결과는 규모가 큰 증권회사들은 사이버거래의 도입으로 효율성이 낮아졌으나 상대적으로 규모가 작은 증권회사들은 효율성이 높아졌음을 의미하는 것으로 전체 기업을 대상으로 한 분석에서 효율성이 기업규모와 부(+)의 관계를 가지는 원인이 1998년 도입되어 단기간에 급증한 사이버증권거래에 기인하는 것으로 추정할 수 있다.

앞서 잠깐 언급한 것처럼 미국의 경우 온라인전문증권사들에 의하여 사이버증권거래가 확산된 반면 우리나라의 경우에는 대형종합증권사들을 중심으로 1999년 27개 국내증권사가 사이버거래서비스를 제공하기 시작하여 2001년에는 총 44개 국내증권사 중 온라인전문증권사 5개를 포함하여 38개의 증권사가 사이버거래서비스를 제공하였다. 이렇게 대부분 증권회사들이 사이버거래서비스를 제공하면서 사이버거래고객을 유치하기 위한 증권회사 간 경쟁이 치열해져 사이버거래관련 전산개발에 과잉투자가 이루어지는 한편 공격적인 수수료 인하 경쟁이 벌어지기에 이르렀다. 그러나 개인투자자 비중이 높은 국내 증권시장의 특성에 힘입어 단기간에 사이버거래가 급속히 확산되었음에도 불구하고 인건비나 전산운영비와 같은 여타 비용의 감소가 일어나지 못하였으며 위탁수수료의 하락으로 위탁수수료수익이 지속적으로 감소하여 2004년의 경우 전체 국내증권회사의 위탁수수료수익은 판관비의 68%에 불과하였다. 실제로 연구기간동안 증권회사 직원수는 지속적으로 감소하였으나 단위인건비가 상승하면서 전체적인 인건비규모는 거의 변화가 없었으며, 국내외증권회사를 대상으로 증권업협회가 매년 실시하는 증권산업관련 설문조사에서 현재 과잉지출이 일어나고 있다고 생각하는 분야가 전산정보시스템이라는 의견이 가장 높은 비중을 차지하였다. 그리고 이러한 현상은 인원이나 지점수가 많고 전산개발투자에 상대적으로 많은 비용을 지출한 대형사들에게서 더 두드러진 것으로 보인다.

본 연구는 효율성 측정결과에서도 이와 같은 현상을 확인할 수 있었는데 매 년도 각 효율성의 프런티어를 구성하는 기업들은 크게 두 부류로 구분할 수 있다. 그 한 부류는 온라인거래를 전문으로 하는 후발 신설 증권사들로서 이들은 처음부터 온라인거래전문증권사로 출발하였기 때문에 신축적으로 인원이나 지점을 축소하는데 한계가 있는 대형증권사들과 달리 성 측정치에 크게 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

<표 9> 효율성 원인분석결과

	CE	TE	RE
전체기업			
상수항	0.7527 *** (0.2077)	1.5415 *** (0.2240)	1.7183 *** (0.1570)
z1	0.2957 *** (0.0907)	0.2829 *** (0.0979)	0.1510 ** (0.0684)
z2	1.0410 *** (0.3435)	1.2868 *** (0.3743)	0.6726 *** (0.2609)
z3	-0.0886 *** (0.0150)	-0.1609 *** (0.0168)	-0.1344 *** (0.0113)
z4	0.0442 (0.1443)	0.1313 (0.1560)	-0.3929 *** (0.1091)
z5	-0.0009 (0.0019)	-0.0003 (0.0020)	-0.0009 (0.0015)
z6	0.4180 *** (0.0861)	0.3652 *** (0.0937)	0.1961 *** (0.0654)
z7	5.1180 *** (1.4372)	5.1434 *** (1.5789)	-2.4622 ** (1.0819)
그룹 I			
상수항	-0.4233 (0.3098)	1.1166 *** (0.3551)	1.2382 *** (0.2797)
z1	-0.2816 ** (0.1097)	-0.3557 *** (0.1266)	-0.3088 *** (0.0987)
z2	0.2937 (0.4681)	0.3683 (0.5407)	0.5581 (0.4217)
z3	0.0161 (0.0265)	-0.1059 *** (0.0302)	-0.0695 *** (0.0239)
z4	1.0293 *** (0.1808)	1.1254 *** (0.2122)	0.0145 (0.1623)
z5	-0.0013 (0.0014)	-0.0005 (0.0016)	-0.0007 (0.0013)
z6	0.2446 ** (0.1181)	-0.0185 (0.1354)	-0.0526 (0.1067)
z7	7.7581 *** (1.4163)	5.0249 *** (1.6314)	-0.4489 (1.2647)
그룹 II			
상수항	0.7507 * (0.4335)	1.2415 ** (0.4886)	1.5530 *** (0.3073)
z1	0.4764 *** (0.1491)	0.6211 *** (0.1592)	0.4040 *** (0.1064)
z2	0.9873 ** (0.4440)	1.2885 *** (0.4885)	0.6775 ** (0.3184)
z3	-0.0677 ** (0.0334)	-0.1617 *** (0.0410)	-0.1483 *** (0.0235)
z4	-0.2548 (0.2522)	0.0400 (0.2765)	-0.3435 * (0.1785)
z5	0.0002 (0.0104)	0.0043 (0.0115)	-0.0026 (0.0074)
z6	0.4233 *** (0.1268)	0.5250 *** (0.1468)	0.3341 *** (0.0901)
z7	-1.4959 (2.5976)	1.8668 (2.8319)	-4.3263 ** (1.8529)

<주> 그룹 I = 자본총계 2,500억 이상 16개사, 그룹 II = 자본총계 2,500억 미만 17개사. z1=사이버위탁매매 실적/총위탁매매실적, z2=ROA=영업이익/총자산, z3=ln(총자산), z4=herfindahl=위탁매매비중²+ 자기매매비중²+ 인수주선비중², z5=영업용순자본비율, z6=자기매매비중=자기매매거래실적/총산출, z7=인수주선비중=인수주선실적/총산출. 연도더미는 나타내지 않았으며 *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%에서 유의적임을 나타냄. 괄호 안은 표준오차.

리 다른 투입요소들을 절감할 있었고 다른 한 부류는 위탁매매의 경쟁심화에 따라 그 대안으로 자기매매에 치중하여 효율성을 높인 기업들이다. 각 연도의 프런티어를 구성하는 기업들 대부분이 그룹 II에 속한 기업들인데 그룹 I에 속한 기업 중 프런티어에 있는 기업은 모두 자기매매비중이 그룹평균에 비하여 월등히 높은 기업들이었다.

총자산영업이익률의 경우 그룹 I에서는 효율성과 유의적인 관계가 관찰되지 않았으나 그룹 II에서는 모든 효율성과 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났고 기업규모는 두 그룹에서 모두 효율성과 부(-)의 관계를 나타내었다.

Herfindahl지수의 경우 그룹 I에서는 비용효율성 및 기술효율성과 정(+)의 관계를, 그룹 II에서는 수익효율성과 부(-)의 관계를, 그리고 비용효율성과는 유의적이지는 않으나 역시 부(-)의 관계를 갖는 것으로 나타났는데 이는 규모가 큰 증권사가 효율성을 높이기 위해서는 수익구조를 보다 집중할 필요가 있다는 것을 의미한다. 또한 그룹 I에서 자기매매비중과 인수주선비중이 효율성과 모두 정(+)의 관계를 가지므로 대형증권사들이 효율성을 제고하기 위해서는 위탁매매보다는 자기매매나 인수주선 업무에 특화하는 것이 효과적임을 알 수 있다. 반면에 그룹 II에 속하는 상대적으로 규모가 작은 증권사들의 경우에는 자기매매에 집중하되 위탁매매, 특히 사이버거래에도 영업력을 기울임으로써 효율성을 증대시킬 수 있을 것으로 보인다.

이상의 분석을 통하여 향후 국내 증권회사들이 나아가야 할 방향에 대하여 본 연구가 시사하는 점 및 증권회사 규모에 따른 그룹별 제안을 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 사이버증권거래의 도입이 대형증권사들의 효율성에 부정적인 영향을 미친 것에서 알 수 있듯이 앞으로도 수익성을 고려하지 않은 과도한 투자결정이나 기업간 파괴적인 가격경쟁은 지양되어야 한다. 연구기간 동안 위탁수수료율이 지속적으로 하락하는 가운데서도 위탁수수료비중이 오히려 증가했다는 사실을 감안할 때 50%에도 못 미치는 낮은 비용효율성 및 수익효율성은 사이버거래에 따른 비용증가와 수익감소의 결과라고 추정할 수 있다.

둘째, 위탁매매편중 심화라는 고질적인 문제를 반드시 해결하여야 한다. 이는 국내 증권산업에서 끊임없이 제기되어온 문제인데 본 연구의 분석결과에 의하면 위탁매매 일변도에서 탈피하여 자기매매비중을 높인 증권사들의 경우 결과적으로 효율성이 크게 향상된 것으로 나타났다. 사이버거래가 대형증권사들에게 부정적인 영향을 미친 반면 이들 기업들에는 수익원 다변화의 계기가 된 것으로 보인다. 효율성 원인분석에서 위탁매매에 비하여 자기매매나 인수주선이 효율성을 높이는 것으로 분석된 것처럼 향후 증권회사들은 투자은행업무, 자산관리업무, 자기자본투자 등 대체 수익원 개발에 주력해야 할 것으로 보인다.

셋째, 그룹별 분석에 의하면 증권회사가 효율성을 높이기 위하여 어떤 업무에 집중하여야 하는지는 그 기업이 어느 그룹에 속하는지에 따라 달라지는 것으로 나타났다. 그리하여 대형증권사의 경우에는 위탁매매보다는 자기매매나 인수주선비중을 높임으로써 효율성을 높일 수 있고 상대적으로 규모가 작은 증권사들의 경우에는 자기매매에 집중하되 위탁매매, 특히 사이버거래에서 꾸준히 수익을 올림으로써 효율성을 증대시킬 수 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 방식으로 증권회사들이 나아가갈 경우 향후 위탁매매시장은 간접투자가 정착되면서 개인투자자의 비중이 감소하고 대신 기관투자자의 비중이 증가하며 기관투자자들은 리서치 등 여타서비스를 제공받기 위하여 대형증권사를 통하여 거래를 하고 개인투자자들은 중소형증권사의 사이버거래시스템을 이용하는 형식으로 발전하게 될 것으로 보인다.¹⁶⁾

16) 국내 증권시장에서 이미 개인투자자의 비중이 감소하고 대신 외국인 등 기관투자자의 비중이 증가하는 움직임이 나타나고 있음. 유가증권시장의 경우 1999년 개인과 외국인 비중이 각각 76.1%,

마지막으로, 자본시장통합법의 시행을 앞두고 최근 뜨겁게 일고 있는 증권산업의 진로에 대한 논의에 있어 각 증권회사는 이러한 점들을 충분히 고려하여 나아갈 방향을 결정하여야 한다. 예를 들어 모두가 대형화를 표방하여 증권회사 간 또는 다른 금융회사와의 인수합병이 무분별하게 높은 비용을 치르면서 이루어질 경우 시너지효과를 기대하기는커녕 오히려 비효율을 야기하는 사이버거래의 전례가 되풀이 될 수도 있다는 사실을 기억해야 한다.

VI. 요약 및 결론

본 연구는 2000년에서 2004년의 기간 동안 사이버증권서비스를 제공한 증권회사를 대상으로 효율성을 측정하고 효율성의 원인을 분석하는 한편 이를 토대로 향후 증권회사의 성장전략 수립에 시사점을 제시하기 위하여 시도되었다. 연구기간을 이렇게 설정한 것은 1998년 도입되어 단기간에 급속하게 확산된 사이버증권거래가 위탁매매의존도가 높은 국내 증권산업에 지대한 영향을 미쳤음에도 불구하고 이를 분석한 기존 연구가 거의 없기 때문에 현재 국내 증권업계의 효율성이 어느 수준에 있는지를 파악하는 것이 필요하다고 판단했기 때문이다.

전통적으로 프런티어 개념을 이용한 효율성 및 생산성의 연구에는 SFA(stochastic frontier approach), TFA(thick frontier approach), DFA(distribution-free approach) 등의 계량경제적 방법과 선형계획법을 이용하는 수학적 프로그래밍방법으로 대별되어 다양한 산업 및 조직의 효율성 측정에 적용되고 있다. 그러나 각 방법은 각자의 장단점을 지니고 있으므로 어느 한 방법이 다른 방법보다 반드시 우월하다고 사전적으로 판단할 수는 없다. 본 연구에서는 특정함수 및 오차에 대한 임의적 가정을 배제할 수 있고, 측정대상의 수에 크게 제한을 받지 않으며, 총효율성을 다수의 구성요소로 쉽게 분해할 수 있다는 장점을 이용하기 위하여 수학적 프로그래밍방법을 사용하였다.

본 연구는 이렇게 DEA방법을 이용하여 다양한 효율성을 측정하고 Malmquist 생산성지수의 변화를 측정·분석하였으며 효율성에 영향을 준다고 판단되는 원인변수들을 선정하여 효율성의 원인을 분석하였다. 본 연구의 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 국내 증권산업은 비용상 비효율과 수익상 비효율이 모두 높으며 그중에서도 수익상의 비효율성이 더 심각해 산출물의 가격정책이나 수익을 극대화할 수 있는 산출물의 배합구조의 개선이 무엇보다 시급한 과제인 것으로 분석되었다. 이의 한 원인으로는 사이버거래의 확산으로 비용 측면에서는 사이버거래관련 전산개발에 과잉투자가 이루어지는 한편 수익 측면에서는 공격적인 수수료인하 경쟁으로 수수료수익이 감소한 때문으로 추정된다.

둘째, 사이버거래의 도입으로 규모가 큰 증권회사는 효율성이 악화된 반면 규모가 작은 증권회사들의 효율성은 향상된 것으로 나타났다. 효율성의 원인분석을 기업규모에 따라 그룹별로 실시한 결과 사이버비중이 높을수록 규모가 큰 그룹에 속하는 증권회사의 효율성은 낮아지고 규모가 작은 그룹에 속하는 증권회사의 효율성은 높아지는 것으로 나타났다.

셋째, 국내 증권회사가 효율성을 높이기 위해서는 기업규모에 따라 차별적인 성장전략이

5.2%이던 것이 2004년에는 57.9%, 22.6%로 변화하였고 선물, 옵션시장에서도 같은 현상이 이어지고 있음.

필요한 것으로 나타났다. 그룹별 분석의 결과 규모가 큰 증권회사의 경우에는 위탁매매보다는 자기매매나 인수주선비중을 높임으로써 효율성을 높일 수 있고 상대적으로 규모가 작은 증권사들의 경우에는 자기매매에 집중하되 위탁매매, 특히 사이버거래에서 꾸준히 수익을 올림으로써 효율성을 증대시킬 수 있는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과를 토대로 향후 국내 증권회사들이 나아가야 할 방향에 대한 본 연구의 제안은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 사이버증권거래가 대형증권사들의 효율성에 부정적인 영향을 미친 것에서 알 수 있듯이 수익성을 고려하지 않은 과도한 투자나 기업 간 파괴적인 가격경쟁은 지양되어야 한다. 둘째, 국내 증권산업의 심각한 문제인 위탁매매편중 현상을 해소하여야 한다. 이를 위하여 향후 증권회사들은 투자은행업무, 자산관리업무, 자기자본투자 등 대체 수익원 개발에 주력해야 한다. 셋째, 증권회사의 미래 성장전략은 기업규모 등 기업의 특성에 따라 차별적으로 수립되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김동철, “증권업의 규모 및 범위의 경제에 대한 실증분석”, 증권조사월보(1992.7), pp.3~36.
2. 박경서, “증권산업과 주식시장의 효율성에 대한 연구”, 연구보고서 No. 5, 한국금융연구원(1994).
3. 이영기, 최범수, “증권업의 규모와 범위의 경제성에 대한 실증분석: 한국과 일본의 비교 연구,” 한국개발연구, 제11권 제4호(1989).
4. 이원흠, “우리나라 증권업에 있어서 규모의 경제성과 범위의 경제성에 대한 연구,” 증권학회지, 제14집(1992).
5. 정운찬, 정지만, 함시창, 김규한, "우리나라 증권산업의 효율성 : Fourier Flexible 비용함수의 분석을 중심으로", 금융학회지, 제5권 제1호(2000), 145~185.
6. 한동호, “증권회사의 X-비효율성과 범위의 경제에 대한 실증연구,” 증권학회지, 제24집(1999), 129-170.
7. Aigner, D. J. and C. A. K. Lovell, and P. Schmidt , "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models," *Journal of Econometrics*, 6 (1977), 21-37.
8. Aly, H. Y., R. Grabowski, C. Pasurka, and N. Rangan, "Technical, Scale, and Allocative Efficiencies in U.S. Banking: An Empirical Investigation," *Review of Economics and Statistics*, 72 (1990), 211-218.
9. Banker, R. D., "Estimating most productive scale size using data envelopment analysis," *European Journal of Operational Research*, 17 (1984), 43-44.
10. Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 30 (1984), 1078-1092.
11. Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, 2 (1978), 429-444.
12. Cooper, W.W., L.M. Seiford, and K. Tone, Data Envelopment Analysis, Boston, Kluwer Academic Publisher, 2000.
13. Cummins, J. D., M. Rubio-Misas, and Hongmin Zi, "The Effect of Organizational Structure on Efficiency," *Journal of Banking and Finance*, 28 (2004), 3113-3150.
14. Cummins, J. D. and Hongmin. Zi, "Comparison of Frontier Efficiency Methods: An Application to the U.S. Life Insurance Industry," *Journal of Productivity Analysis*, 1 (1998), 131-152.
15. Cummins, J. D., M. Weiss, and Hongmin. Zi, "Organizational Form and Efficiency," *Management Science* 45(9) (1999), 1254-1269.

16. Debreu, G., "The Coefficient of Resource Utilization," *Econometrica*, 19 (1951), 273-292.
17. Eichhorn, W., "What is an Economic Index? An Attempt of an Answer," in W. Eichhorn, R. Henn, O. Opitz, and R. W. Shepard, ed., *Theory and Applications of Economic Issues*, Wurzburg, Physica-Verlag, 1978.
18. Färe, R., S. Grosskopf, and C. K. A. Lovell, *The Measurement of Efficiency of Production*, Boston, Kluwer Academic Publishers, (1985).
19. Färe, R., S. Grosskopf, M. Norris and Z. Zhang, "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Changes in Industrialised Countries," *American Economic Review*, 84 (1994), 66-83.
20. Farrel, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, CXX, Part 3 (1957), 253-281.
21. Ferrier, G. D. and C. A. K. Lovell, "Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence," *Journal of Econometrics*, 46 (1990), 229-245.
22. Fukuyama, H. and W. L. Weber, "The efficiency and productivity of Japanese securities firms, 1988-93," *Japan and the World Economy*, 11(1999), 115-133.
23. Goldberg, L., G., Hanweck, M. Keenan, and A. Young, "Economy of Scale and Scope in the Securities Industry," *Journal of Banking and Finance*, 15(1991), 91-107
24. Koopmans, T. C., "An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities," in T.C. Koopmans, ed., *Activity Analysis of Production and Allocation*, New York, John Wiley and Sons, 1951.
25. Valdmanis, V., "Sensitivity analysis for DEA models: an empirical example using public versus NFP hospitals," *Journal of Public Economics*, 48 (1992), 185-205.