

# KOSPI와 KOSDAQ의 포트폴리오 분산효과 실증분석

이 용 환\* · 윤 흥 근\*\* · 신 주 범\*\*\*

## An emmpirical test of the portfolio diversification effects (Evidence from KOSPI and KOSDAQ)

Young-Hywan Lee · Hong-Geun Yoon · Ju-Bum Shin

### Abstract

This paper empirically examines the portfolio diversification effect using data from both KOSPI and KOSDAQ. In KOSPI market, portfolio diversification effect disappears when more than 18 stocks are added in the portfolio. About 63% of portfolio risk is eliminated. In KOSDAQ market, the maximum portfolio diversification effect is achieved when 17 stocks are at least included in a portfolio. The maximum cumulative risk reduction is 35%.

**keyword** 포트폴리오분산, 위험감소, 한국증권거래소, 코스닥

## I. 서 론

투자자들은 자신의 자산을 잘 운영하여 효용을 극대화하는 방향으로 투자를 하게 된다. 효용을 극대화 하는 구체적인 방안에는 다음과 같다. 하나의 자산에 집중 투자하기보다는 둘 이상의 자산에 분산하여 투자를 하여 하나의 자산에 집중 투자함으로써 발생할 수 있는 위험을 최소화하는 방안이 있다. 이를 포트폴리오 분산투자라고 하는데, 일정한 목표 기대수익률에서 최소의 위험을 제공하는 포트폴리오를 구성하거나 허용 위험수준에서 최대의 기대수익률을 제공하는 포트폴리오를 구성함을 통해 투자효용을 극대화하고자 포트폴

\* 금오공과대학교 산업경영학과 교수

\*\* 금오공과대학교 산업경영학과 박사과정

\*\*\* 금오공과대학교 산업경영학과 석사과정

리오 분산투자를 하는 것이다. 포트폴리오 이론은 1952년 마코위츠(Markowitz)가 발표한 '포트폴리오선택이론'에서 처음으로 제기되었다.

마코위츠가 제시한 포트폴리오의 위험은 포트폴리오를 구성하는 구성자산들 사이의 상관관계(correlation)속에서 결정된다는 것이다. 그의 이론에 의하면 포트폴리오의 표준편차는 각 구성 자산의 기대수익률간의 상관관계에 의해 결정되는 데 비해, 포트폴리오의 기대수익률은 포트폴리오를 구성하는 개별 자산들 간의 공분산이나 상관계수에 의해 전혀 영향을 받지 않는다는 것이다.

분산투자를 통한 위험감소효과가 어떻게 이루어지는지를 알아보기 위해 특정한 투자전략 없이 무작위로 증권을 선택하여 구성된 포트폴리오의 위험을 가정하자. 여기에서 무작위로 증권을 선택하여 포트폴리오를 구성하는 것을 순수한 분산투자(naive diversification)라 한다. 본 연구는 순수한 분산투자에 의한 위험감소효과를 동일가중치를 적용한 시장모형을 이용하여 분석하고자 한다. 즉 n개의 증권으로 구성된 포트폴리오으로써 각 증권에의 투자비율이  $1/n$ 로서 동일투자비율로 포트폴리오를 구성하려 한다.

본 연구의 포트폴리오의 위험감소측정은 Evans & Archer(1968)의 연구모형을 기초로 하였다. 즉, 무작위 추출을 통해 포트폴리오 구성종목수를 1개부터 20개까지 구성하였으며 그 구성종목별로 포트폴리오를 20회 실행하여 포트폴리오 분산의 평균을 통하여 위험을 측정하였다. 본 연구에서는 포트폴리오 평균을 기하평균 대신 산술평균을 사용하였는데, 그 이유는 월별 수익률이 마이너스일 때 로그회 시킬 수 없는 문제 때문이었다. 그리고 분산을 통한 위험감소 측정시 기하평균이나 산술평균이 커다란 차이를 보이지 않기 때문에 계산상 편리한 산술평균을 사용하게 된 것이다.

포트폴리오 분산효과에의 실증연구 중 가장 대표적인 연구인 Evans & Archer(1968)의 연구는 투자자들이 n개의 증권으로 포트폴리오를 구성할 경우 그들이 원하는 효율적 모형에 의해서 위험과 수익률의 관계를 고려하여 동일한 위험수준 하에서는 예상수익률이 높은 쪽으로, 주어진 예상수익률 하에서는 최소위험으로 포트폴리오를 구성한다고 했다. 여기서는 만일 취득한 포트폴리오 비용이 증권소유자의 몫과 관련이 있을 경우에는 포트폴리오 분산측정모형은 최저포트폴리오의 선택을 위한 필요충분조건이 될 것이라고 하였다. 이 연구 결과 포트폴리오 구성종목 수 증가에 따른 위험감소효과는 구성종목수가 10개 이상 늘어날 때 체계적 위험에 근접하는 것을 알 수 있었다.

Johnson & Shannon(1974)의 연구는 Evans & Archer(1968)의 연구가 배당에 재투자를 고려하지 않았으므로 그 요소를 고려할 경우 결론이 이따한시 보여주고자 하였다. 그러나 구성종목 수에 따른 위험감소효과는 Evans & Archer(1968)의 연구결과와 거의 동일

함을 알 수 있었다. 미국증권업은 70년대 고정수수료 폐지 이후 가격경쟁을 혹독하게 치렀다. 그러나 지속적인 신규상품 출시와 새로운 시장 개척을 통한 특화전략을 구사하면서 생존력을 키운 증권사는 투자은행으로 거듭났던 것이다. 이를 통해 수탁수수료 비중은 10%대 중반으로 하락하면서 수익원이 다원화됐고 증권업 전체 자기자본이 90년부터 2000년까지 263%나 증가했다. 따라서 위에서 언급한 국외연구들의 한계점은 그 당시에 적용되었던 포트폴리오 분산투자효과가 과연 현재의 구성종목들과 현재의 증권시장업계에서도 적용되는지의 여부는 불투명하다는 것이다.

Fisher & Lorie (1970)의 연구에서는 뉴욕증권거래소에서 상장된 주식을 이용하여 기간을 단계적으로 구성하여 분산효과를 보여주었다. 즉 1926년~1965년 사이에 단위기간을 1년, 5년, 10년, 20년, 40년으로 하여 수익률을 계산하였다. 연구결과 구성종목수가 증가함에 따라 비체계적 위험이 거의 '0(zero)'에 가깝다는 것을 보여주었다. 단 이 연구가 다른 연구와 차별적인 것은 수익률 계산 시 wealth ratio라는 기법을 활용하였으며 비모수(Gini 통계) 측정을 통해 수익률 분포를 측정한 것과 왜도와 첨도를 통해 정규성을 검증하였다는 것이다.

Wager & Lau(1971)의 연구는 1960년 6월~1965년 5월, 1960년 6월~1970년 6월 기간 동안 분산효과 뿐만 아니라 시장지수와와의 상관관계를 검토하였다. 연구결과 구성종목수의 증가함에 따라 포트폴리오 표준편차는 감소하며 포트폴리오 수익률은 시장과의 상관관계가 높아진다는 것을 나타내주었다.

국내 연구의 송진호(1993)의 연구에서는 구성종목수가 1개에서 2개로 늘어날 때는 1개 일 때 보다 위험의 약 50%가 줄어들었으며 구성종목수가 10개 이상일 경우에는 위험감소 효과가 감소함을 보여주었다.

윤미옥(2002)의 연구에서는 국내 주식시장에서의 구성종목 수에 따른 위험분산효과를 검증하기 이전에 월별수익률의 정규성을 검증함으로써 표준편차를 이용하여 위험을 측정하는 것에 대한 타당성을 얻고자 하였다. 연구결과 월별 수익률의 정규성은 통계적으로 유의성이 검증되었다.

위의 국내 연구들에서는 포트폴리오의 분산투자효과가 입증되었다. 그러나 그 실증범위가 증권거래소에만 한정된다는 것이다. 따라서 본 연구에서는 실증연구의 대상의 범위를 증권거래소에만 한정시키는 것이 아니라 KOSDAQ, 그리고 KOSPI 내에서도 산업 간의 비교, KOSDAQ 내에서도 산업 간의 비교, 그리고 마지막으로 KOSPI와 KOSDAQ의 포트폴리오 분산투자효과에 대해 비교 분석하였다.

## II. 연구모형의 설계

### 1. 변수의 정의와 분석기간

본 연구는 KOSPI와 KOSDAQ의 분산효과를 측정하고 상호 비교하였다. 그리고 KOSPI 단일 산업 군에서의 포트폴리오 분산효과를 비교분석하기 위하여 증권거래소 내에서 가장 대표적인 산업이라고 추정되는 전자·통신기기 와 화학제품군의 포트폴리오 분산효과도 측정하였다. KOSDAQ 내의 일반과 벤처분야에서도 분야별 구성종목 수에 따른 위험 감소효과를 측정하였다. 일반적으로 산업 내 종목들은 상관계수가 비교적 높은 관계로 인하여 포트폴리오 분산효과가 낮을 것으로 기대된다.

본 연구에 사용된 KOSPI 종목별 월별수익률자료는 한국증권연구원에서 발행한 'KSRI-SD' 에서 추출하였다. 'KSRI-SD' 는 주가지수수익률, 종목수익률평균, 종목수익률, 그리고 배당 및 유부상승자 등의 자료를 포함하고 있다. 측정기간은 2001년 1월 1일부터 2003년 12월 30일까지 3년 동안 연속적으로 상장된 기업을 대상으로 하였으며, 거래가 중간에 끊이지 않고 계속해서 이루어지는 기업을 선정하였다. 그리고 본 연구는 아래의 조건에 따라 KOSPI와 KOSDAQ에서 각각 무작위로 종목을 선정하여 포트폴리오를 구성하였다.

- (1) 포트폴리오를 구성하는 사람들은 무작위로 종목을 선택하는 사람들이다.
- (2) 가장 적합한 위험측정방법은 분산과 표준편차이다.
- (3) 포트폴리오 구성 시 각 종목의 투자비율은 동일하다고 생각한다.

### 2. 연구모형

무작위로 추출한 포트폴리오의 각 기간별 수익률  $\overline{R}_i$ 은 구성증권의 수익률을 평균하여 계산되었다. 여기서  $r_i^t$ 는 증권  $i$ 의  $t$ 월 수익률이며,  $n$ 은 구성증권수를 나타낸다.

$$\overline{R}_i = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n r_i^t \quad (\text{식 1})$$

위에서 정의한 포트폴리오의 기간별 수익률은 Evans & Archer(1968)의 연구에서 사용한 방법론을 이용하였다. 그 이유는 포트폴리오의 위험 측정 시 공분산을 고려해주어야 하는데, 이 방법은 공분산을 일일이 고려하지 않고도 위험을 측정하기가 편리하기 때문이다. 또한 실증분석결과 공분산을 고려한 결과와 큰 차이를 보이지 않았기 때문에 이 방법을 채택하게 되었다. (식 2)는 포트폴리오의 각 기간별 수익률을 이용하여 포트폴리오의 산술평균( $\bar{R}$ )을 구하는 식이다. 그리고 포트폴리오의 표준편차( $\sigma_P$ )는 아래의 (식 3)과 같이 구할 수 있다. 여기서 표본기간 T는 36개월 이다.

$$\bar{R} = \left( \frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^T R_i \right) \quad (\text{식 2})$$

$$\sigma_P = \left[ \frac{1}{T-1} \cdot \sum_{i=1}^T (\bar{R} - R_i)^2 \right]^{1/2} \quad (\text{식 3})$$

이렇게 구성된 포트폴리오는 각 구성증권수별로 포트폴리오를 30개씩 구성하여 평균 수익률과 평균위험을 측정하였다. 예를 들어, 무작위 추출을 통해서 구성된 증권수가 2개일 때는 증권거래소에서 임의로 추출한 두 기업이 선택되어서 그 두 기업의 36개월 동안의 월별수익률을 이용하여 포트폴리오의 각 기간별 수익률을 (식 1)에 적용하여 구한 다음 (식 2)에 대입하여 포트폴리오의 산술평균을 구했다. 그리고 (식 3)을 이용하여 포트폴리오의 표준편차를 구하였다. 이와 같은 방법을 30번 반복하여 구성증권수별 포트폴리오의 위험 평균을 계산한 것이다.

구성증권은 크게 네 가지 범주로 나누어 포트폴리오 분산효과를 분석하였다. 첫째 KOSPI 종목 전체에서 무작위 표본을 추출하여 포트폴리오를 구성하였고, 두 번째는 KOSDAQ 전체에서 무작위로 표본을 추출하여 포트폴리오를 구성하였다. 세 번째는 KOSPI 내에서 증권거래소를 대표할 수 있는 전자 통신기기 분야와 화학제품 분야, 그리고 네 번째는 KOSDAQ의 일반, 벤처 분야이다.

전자통신기기 분야와 화학제품 분야를 연구 범주로 지정한 이유는, 포트폴리오 분산효과가 전체 KOSPI 시장에 비하여 산업 간 차이가 있는지 여부에 대해 알아보고자 함이다. KOSDAQ의 일반, 벤처 분야 역시 같은 이유에서 연구 범위에 포함시켰다. 특히 KOSDAQ에 대한 분석은 어떤 기존 연구에서도 다루어보지 않은 영역이다.

### III. 실증분석결과

#### 1. KOSPI 종목의 분산효과

아래 <표 1>는 KOSPI에 등록된 종목들을 대상으로 구성종목수가 1개부터 20개까지 각각 30회 구성된 포트폴리오의 표준편차 평균을 나타낸다. 포트폴리오 구성종목수가 2개일 때는 평균표준편차의 값이 6.57이지만 3개일 경우에는 5.11로써 위험감소 폭이 29%정도 되는 것을 알 수 있다. 그리고 그 이후의 구성종목 수는 증가함에 따라 위험감소 폭이 점진적으로 줄어드는 것을 알 수 있다. 그러나 구성 종목 수가 12개 이상부터는 감소폭이 급격히 줄어들다가 18개 이상부터는 위험의 감소폭이 거의 없어진다. 구성종목수를 15개에서 16개로 증가시켰을 때 표준편차는 3%감소하는 것으로 나타났으며, separate variance t-test에 의해서 통계적 유의성이 있는 감소폭을 보이는 마지막 구성종목 수는 16개이다. 그 이후에는 구성종목수를 늘리더라도 더 이상의 통계적 유의성이 있는 감소폭은 보이지 않고 있다. 이 때 누적 위험감소는 62%까지 감소하는 것으로 나타났다. 구성종목수를 16개 이상으로 계속해서 늘려서 위험감소폭을 조사해본 결과, 구성종목수가 17개와 18개 일 경우 separate variance t-test에 의해서 통계적 유의성은 보이지 않으나 각각 1%씨의 위험감소효과를 보이고 있다. 이때 누적위험감소폭은 63%에 이르렀다. 이 결과를 종합해 볼 때, KOSPI 종목 중에서 무작위로 최대 18종목을 포트폴리오로 구성한다면, 완전한 포트폴리오 분산효과를 달성할 수 있음을 시사하고 있다.

<표 1> KOSPI 거래소 구성종목수별 표준편차

구성종목수	표준편차	감소폭	
		단위별	누적
1	7.57	0.00	0.00
2	6.57	0.13***	0.13
3	5.11	0.19***	0.32
4	5.06	0.01	0.33
5	4.77	0.06**	0.37
6	4.44	0.07*	0.41
7	4.35	0.02	0.43

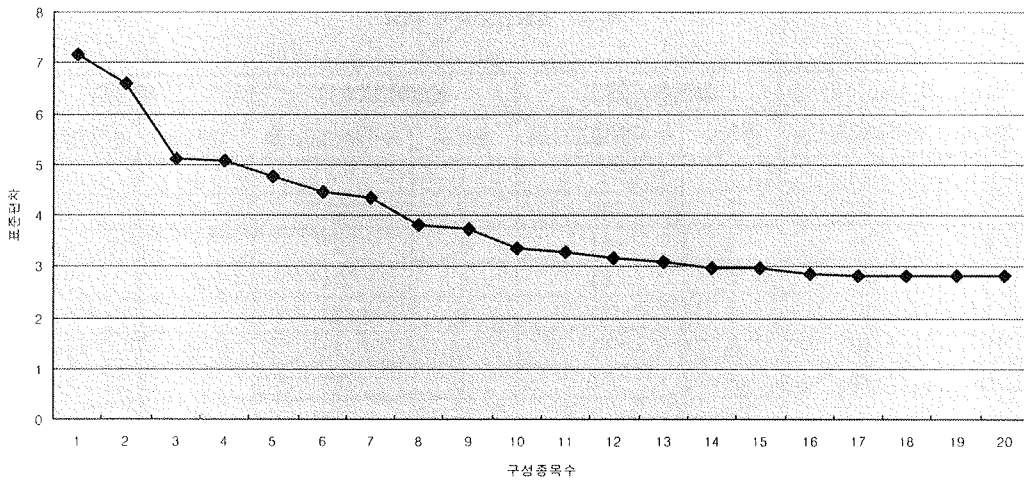
8	3,82	0,14**	0,50
9	3,74	0,02	0,51
10	3,35	0,12***	0,56
11	3,27	0,02	0,57
12	3,16	0,03*	0,58
13	3,09	0,02	0,59
14	2,98	0,04*	0,61
15	2,96	0,01	0,61
16	2,87	0,03*	0,62
17	2,84	0,01	0,62
18	2,82	0,01	0,63
19	2,82	0,00	0,63
20	2,82	0,00	0,63

\*\*\*separate variance t-test에 의해서 1% 통계적 유의적임.

\*\*separate variance t-test에 의해서 5% 통계적 유의적임.

\*separate variance t-test에 의해서 10% 통계적 유의적임.

〈그림 1〉 증권거래소에서의 구성종목 수에 따른 포트폴리오 위험 감소효과



〈그림 1〉은 구성종목 수의 증가에 따라 평균 표준편차(위험)가 감소하는 그래프를 보여 준다. 이 그래프는 매끄러운 편은 아니지만 위험이 감소하는 형태를 보여 주는데 손색이 없어 보인다. 구성종목 수가 1개에서 20개까지 증가함에 따라 점차 체계적 위험에 근접해 가는 것을 볼 수 있다. 여기서 시장의 체계적 위험은 2.82로 측정되었다.

〈표 2〉는 본연구의 결과를 선행연구결과와 비교하고 있다. Wager & Lau(1971)는 연구 기간이 1960년에서 1970년까지 11년간 NYSE 상장주식의 월별수익률을 이용하여 포트폴리오 산술평균과 표준편차를 측정하였다. 송진호(1993)는 1988년 1월부터 1992년 12월까지 5년간 KOSPI의 상장한 주식 중 381개에서 수집하였다.

또한 방법론은 381개의 월별수익률을 이용하여 각 종목별로 20개씩 포트폴리오를 구성하여 포트폴리오수익률의 분산을 평균하였다. 윤미옥(2002)의 연구는 연구 기간이 1999년 1월부터 2000년 12월까지 2년간이며 사용한 Data는 KOSPI의 상장한 주식 중 416개에서 수집하였고 구성종목 수는 40개로 구성시켰다.

또한 방법론은 416개의 월별수익률을 이용하여 각 종목별로 60개씩 포트폴리오를 구성하여 포트폴리오산술평균과 표준편차를 계산하였다. 본 연구는 연구 기간이 2000년 1월에서 2002년 12월까지 3년간이며 사용한 Data는 KOSPI거래소의 상장한 종목 전체에서 무작위 추출하였다. 각 구성종목 수별로 30개씩 포트폴리오를 구성하여 포트폴리오 월별수익률의 분산을 평균하였다.

〈표 2〉 선행연구와의 비교

(단위: %)

Wager & Lau(1971)		송진호(1993)		윤미옥(2001)		본 연구	
종목수	누적위험감소율	종목수	누적위험감소율	종목수	누적위험감소율	종목수	누적위험감소율
1	0	1	0	1	0	1	0
2	29	2	50	2	15	2	13
3	31	3	51	3	23	3	32
4	34	4	64	4	24	4	33
5	34	5	65	5	30	5	37
10	40	10	73	10	35	10	56
15	43	15	74	15	37	15	61
16	/	16	/	16	37	16	62
17		17		38	17	62	
18		18		39	18	63	
19		19		39	19	63	
20		44		20	75	20	39



구성종목 수가 18개 이상이 될 경우 포트폴리오의 분산효과가 더 이상 발견되지 않았다는 본 연구의 결과는 윤미옥(2002)과 일치하고 있다. 그러나 포트폴리오 분산효과정도 면에서는 상당한 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 63%의 위험감소효과가 측정되어, 윤미옥(2002) 연구의 39% 감소효과보다 더 효과적인 포트폴리오 분산효과를 보이고 있다. 반면에 송진호(1993)의 연구에서 측정된 73% 위험감소 폭에는 미치지 못하고 있다.

또 다른 흥미로운 점은 구성종목 수가 2개인 경우, 본 연구의 누적위험 감소율은 13%로써 윤미옥(2002)의 13%와는 유사하지만 송진호(1993)의 50%와는 큰 차이를 보이고 있다. 송진호(1993)연구에서 실질적인 대부분의 포트폴리오 분산효과는 구성종목수를 2개로 구성한 포트폴리오에서 발생하였다. 본 연구의 분산효과는 구성종목수가 각각 2개, 3개, 8개, 10개가 되는 경우에 두드러지게 나타났지만 전반적으로는 <그림1>에서 보는 바와 같이 18개가 될 때까지 점진적인 분산효과를 보이고 있다.

## 2 개별산업의 포트폴리오 분산효과

증권거래소 전체종목을 대상으로 나타난 포트폴리오 분산효과가 증권거래소내의 개별산업 군 종목을 대상으로 나타난 포트폴리오 분산효과와 어떠한 차이를 보이는가를 분석하기 위해서 본 연구는 증권거래소 내의 전자통신기기 종목군과 화학 종목군을 대상으로 동일한 분석을 실시하였다. 개별산업군내의 종목들은 업무상 유사한 경영환경 및 경영특징을 보일 수 있다. 예를 들어, 동일한 원자재를 사용하거나, 혹은 유사한 영업위험 구조를 보이기 때문에, 경영환경 변화가 각각 종목의 주가에 미치는 영향이 유사하게 작용할 가능성이 높다. 이러한 경우, 개별 업종내 종목들 간에는 주가의 움직임에 어느 정도의 상관관계가 발생하며, 이는 포트폴리오분산효과를 감소시키는 결과를 초래한다.

〈표 3〉 단일산업과의 비교

구성종목수	전체		전자통신		화학	
	표준편차	누적감소폭	표준편차	누적감소폭	표준편차	누적감소폭
1	7.57		6.81		3.15	
2	6.57	13	4.67	31	2.35	25
3	5.11	32	4.62	32	2.18	31

4	5.06	33	4.49	34	2.08	34
5	4.77	37	4.44	35	1.92	39
10	3.35	56	2.73	60	1.52	52
15	2.96	61	2.47	64	1.40	54
16	2.87	62	2.45	64	1.34	56
17	2.84	62	2.43	64	1.34	57
18	2.82	63	2.41	65	1.34	57
19	2.82	63	2.40	65	1.34	57

전자통신기기의 감소폭은 구성종목수를 1개에서 2개로 구성했을 때 그 감소폭이 31%로 가장 크게 감소하였으며 19개째부터 더 이상의 분산효과를 볼 수 없었다. 그에 반해 화학의 경우는 표준편차는 구성종목수가 1개일 때는 표준편차가 3.15이며 2개일 때는 표준편차가 2.35로써, 1개에서 2개로 구성종목수를 늘릴 경우 25%로 위험 감소폭이 가장 현저하게 나타났다. 또한 구성종목수가 17개째 되어서는 거의 비체계적 위험을 찾을 수 없었다. 이 때 표준편차는 1.34이며, 이는 증권거래소전체의 절반 정도에 해당한다. 증권거래소 전체에서 위험감소효과와 비교할 때, 완전한 포트폴리오 분산효과를 보이는 종목 수가 2개 적게 나타났다. 반면에 전자통신기기의 경우, 완전한 포트폴리오 분산효과를 보이는 종목 수가 19개로 증권거래소 전체의 경우와 동일하다.

### 3. KOSDAQ의 포트폴리오 분산효과

KOSDAQ의 분산효과를 살펴보기 위해서 먼저 KOSPI와 KOSDAQ의 자본규모 및 상장조건 등을 살펴보았다. 증권거래소의 상장요건은 자기자본금 100억 원, 자본금 50억 원에 최근에 30억 원의 매출액을 올리며 최소 3년 동안의 평균 매출액이 20억 원의 자본규모를 가져야한다. 반면 KOSDAQ시장은 자본금 10억 원(벤처기업은 5억 원이다)과 그 외 몇 가지 상장요건만 갖추면 증권거래소에 비해서 훨씬 쉽게 KOSDAQ시장에 상장(능복)을 시킬 수 있다. 요컨대, KOSPI 시장은 KOSDAQ 시장에 비해 상대적으로 훨씬 더 안정적인 시장이며 상장요건 또한 까다롭다는 것이다. 이러한 KOSPI와 KOSDAQ의 간단한 특성만

살펴보기만 해도 알 수 있듯이, KOSDAQ 시장이 KOSPI 시장에 비해서 표준편차의 변동이 심할 것으로 예측이 된다.

〈표 4〉는 KOSPI 시장과 KOSDAQ 시장의 포트폴리오 분산효과를 나타내고 있다. 〈표 1〉에서 살펴보았듯이, KOSPI의 종목으로 포트폴리오를 구성할 경우, 구성종목 수에 따른 표준편차는 7.57에서 2.82까지 감소하였다. 감소폭은 구성종목 수를 2개에서 3개로 구성했을 때 그 감소폭이 32%로 가장 크게 감소하였으며, 18개째부터 더 이상의 분산효과를 볼 수 없었다. 즉 18개에서부터 거의 체계적 위험만 존재하게 된다는 것이다. 그에 반해 KOSDAQ 경우는 표준편차는 구성종목수가 1개일 때는 표준편차가 25.30이며 2개일 때는 21.99이다. 따라서 1개에서 2개로 구성종목수를 늘릴 경우 위험 감소폭이 13%로 크게 나타났다. 또한 17개째가 되어서는 위험분산효과를 거의 발견할 수 없었다. 또한 그때의 표준편차는 16.52이었다. 본 연구의 실증분석결과를 통해 본 연구를 시행하기 전에 추정했던 것처럼 KOSDAQ의 투자의 위험이 훨씬 크게 나타났다. 그러나 표준편차의 감소폭 면에 있어서는 KOSPI가 훨씬 더 현저하게 감소하였다. 그리고 구성종목 수와 표준편차와의 상관관계에 있어서는 KOSPI 약 0.7853의 설명력을 지닌 데 반하여 KOSDAQ의 경우 약 0.6689의 설명력을 나타냈다. 즉 KOSPI가 KOSDAQ에 비해 상대적으로 구성종목 수와 표준편차와의 상관관계가 더욱 밀접하다는 것을 발견할 수 있었다.

〈표 4〉 증권거래소와 KOSDAQ의 분산효과 비교

구성종목수	증권거래소		KOSDAQ	
	표준편차	누적감소폭	표준편차	누적감소폭
1	7.57		25.30	
2	6.57	13	21.99	13
3	5.11	32	21.08	17
4	5.06	33	19.97	21
5	4.77	37	18.61	26
10	3.35	56	17.35	31
15	2.96	61	16.86	33
16	2.87	62	16.79	34
17	2.84	62	16.52	35
18	2.82	63	16.52	35
19	2.82	63	16.52	35

#### 4. KOSDAQ의 일반과 벤처의 분산효과

동일한 KOSDAQ 상장종목이라 할지라도 일반종목과 벤처종목은 상장조건부터 다르다. 일반기업은 회사규모가 상장예비심사 청구일 현재 자본금 10억 원 이상이 되어야 하지만 벤처기업은 벤처캐피탈의 주식 인수금액이 자본금의 10%이상이고 투자비율의 유지기간이 벤처기업 확인요청일 직전 6월 이상인 기업이라면 얼마든지 상장할 수 있다. 또한 벤처기업에 대해서는 KOSDAQ 시장을 보다 용이하게 이용할 수 있도록 지원하기 위하여 신규 상장 시 공동요건 이외의 요건은 없다. 이처럼 일반종목에 비해 진입 퇴출이 훨씬 자유롭기에 일반종목에 비해 벤처종목의 주식가격의 변동 폭이 더 클 것이라고 예상이 된다. 그러나 실증연구 결과 <표 5>에서와 같이 그 차이가 거의 나지 않았다. 예를 들어, 개별 종목의 표준편차 평균은 일반과 벤처의 경우 각각 27.89와 29.80으로 그 차이가 2.09에 불과하다. 종목 수가 15개인 포트폴리오인 경우에도 각각 18.15와 20.28로써 그 차이가 2.13에 불과하다. KOSDAQ 일반의 감소폭은 구성종목 수를 1개에서 2개로 구성했을 때, 그 감소폭이 23%로 가장 크게 감소하였다. 구성종목수를 5개 이상으로 구성했을 때부터는 구성종목 수에 따른 위험감소효과가 매우 완만하게 나타났다. 그리고 17개째부터는 위험 감소폭이 17.84로 더 이상의 분산효과를 거의 볼 수 없었다. KOSDAQ 벤처의 경우, 구성종목 수가 1개일 때의 표준편차 평균은 29.80이며 2개일 때는 26.26으로써, 1개에서 2개로 구성종목수를 늘릴 경우 위험 감소폭이 12%로 가장 크게 나타났다.

<표 5> KOSDAQ 일반과 벤처분산효과 비교

구성종목수	일반		벤처	
	표준편차	누적감소폭	표준편차	누적감소폭
1	27.89		29.80	
2	21.56	23	26.26	12
3	19.96	28	24.32	18
4	19.92	29	23.57	21
5	19.67	29	23.14	22
10	18.84	32	21.21	29
15	18.15	35	20.28	32
16	17.90	36	20.22	32
17	17.84	36	20.13	32

또한 18개째가 되어서는 위험분산효과를 거의 발견할 수 없었다. 또한 그때의 표준편차는 20.05이었다.

구성종목수와 표준편차와의 설명력은 KOSDAQ 내의 일반과 벤처를 비교해보았을 때 각각 0.5161과 0.6618로 KOSDAQ 내에서는 KOSDAQ 벤처가 KOSDAQ 일반에 비해 구성종목 수와 표준편차간의 상관관계가 더욱 밀접하다는 것을 알 수 있었다. 즉 KOSDAQ 일반이 구성종목 수와 위험요인 간의 관계가 더욱 밀접하다는 것이다. 그런데 특이한 것은 KOSDAQ 내의 일반과 벤처는 다른 종목들에 비해 표준편차가 상당히 높다는 것을 알 수 있었다. 이는 KOSDAQ 내의 일반과 벤처 종목이 상당히 변동이 심하다는 것을 반증해준다고 할 수 있다.

## IV. 결론

본 연구는 KOSPI시장과 KOSDAQ시장에서 포트폴리오 분산효과를 실증분석 및 상호비교 하였다. 그리고 KOSPI와 KOSPI내 단위 산업 간의 포트폴리오 분산효과에 차이가 있는지를 분석하기 위하여, KOSPI에서 가장 주식수를 많이 보유하고 있으며 우리나라 증권시장에서 가장 큰 영향을 미치는 전자통신 및 화학산업내의 종목들을 대상으로 분산효과를 분석하였다. 그리고 KOSDAQ내에서 일반과 벤처의 종목들을 대상으로도 각각 포트폴리오 분산효과를 분석하였다.

본 연구결과 먼저 KOSPI의 경우 구성종목수가 2~3개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 18개 이상부터는 위험 감소폭이 거의 없는 것으로 나타났다. 구성종목 수가 18개 이상이 될 경우 포트폴리오의 분산효과가 더 이상 발견되지 않았다는 본 연구의 결과는 윤미옥(2002)과 일치하고 있다. 그러나 포트폴리오 분산효과정도 면에서는 상당한 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 63%의 위험감소효과가 측정되어, 윤미옥(2002) 연구의 39% 감소효과보다 더 효과적인 포트폴리오 분산효과를 보이고 있다. 반면에 송진호(1993)의 연구에서 측정된 73% 위험감소 폭에는 미치지 못하고 있다.

KOSDAQ의 경우 구성종목 수가 4~6개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 16개부터는 위험 감소폭이 거의 없었다. KOSPI의 전자통신기기 산업의 경우 구성종목수가

2~6개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 18개부터는 위험 감소폭이 거의 없었다. KOSPI의 화학산업의 경우 구성종목수가 2~6개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 16개부터는 위험 감소폭이 거의 없었다.

KOSDAQ의 일반분야의 경우 구성종목수가 2~4개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 16부터는 위험 감소폭이 거의 없었다. 마지막으로 KOSDAQ의 벤처분야의 경우 구성종목수가 2~6개인 경우 분산을 통한 위험 감소폭이 컸으며 15개부터는 위험 감소폭이 거의 없었다. 본 연구 결과 특이했던 것은 KOSPI와 KOSPI 내의 단일 산업 군에 비해 KOSDAQ과 KOSDAQ 내의 일반 및 벤처의 종목들의 표준편차가 현저하게 크게 나타났다는 것이다.

본 연구의 기존연구들과의 차이는 연구의 범위가 확대되었다는 것이다. 즉 기존 연구에서는 KOSPI만을 분석했지만 본 연구는 KOSPI 뿐 만 아니라 KOSDAQ, 그리고 각 거래소 내에서 거래소를 대표할 수 있는 산업별 포트폴리오 위험감소효과를 분석해봄으로써 증권시장 및 KOSDAQ 시장에서 포트폴리오 분산효과의 실증적 차이를 분석하였다.

## 참 고 문 헌

### [1] 국내문헌

- 1) 김형철, (2000), “자본시장과 재무관리” 신론사, pp. 174~179.
- 2) 송진호, (1993), “상장기업 베타의 측정과 분석”. 주식, pp. 1~32
- 3) 윤미옥, (2002), “포트폴리오 구성종목수 증가에 따른 위험감소효과”, 부경대 대학원, p. 30.
- 4) 이익규, (1998), 개별주식과 포트폴리오수익률의 정규성에 관한 연구, 석사논문, 충북대 대학원, pp. 29-31.
- 5) 장영광, (2001), “4판 현대투자론” 학현사, pp. 222-223.

### [2] 외국문헌

- 1) Evans, J. L. and Stephen H. Archer (1968), Diversification and reduction of dispersion: an empirical analysis, Journal of Finance, pp. 761~767.
- 2) Cajuerio, D. O. and B. M. Tabak (2004a), “Ranking Efficiency for Emerging Equity Market,” Chaos, Solitons and Fractals, vol. 22, pp. 349~352.
- 3) Fama, E. F., Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity (1990m), Journal of Finance, 108 9~1108.
- 4) Fisher, L. & J. Lorie, “Some studies of variability of returns on investments in common stock (1970)”, The journal of Business, vol. 43, pp. 99~127.
- 5) Markowitz, H.M., Portfolio Selection (1952), Journal of Finance, pp.1~6
- 6) Wager. W.H & S.C. Lau The effect of diversification on risk (1971) Financial Analysis Journal, November-December, pp. 48~53.