글로벌 주식시장에서 주식수익률의 선도-지연효과 검증: 산업효과를 중심으로*

김 진 우†

<요 약>

본 연구에서는 1975년 7월부터 2003년 12월까지 선진국 22개국과 신흥국 24개국의 총 26,500개 주식의 주별 자료를 이용하여 각 국가 및 글로벌 주식시장에서의 동종 산업 내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하였다.

먼저 각 국가별 분석에서는 표본에 포함된 46개국 중에서 선진국 19개국과 신흥국 17개국 등 총 36개국에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도하는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률 간의 선도-지연효과가 여러 국가들에서 공통적으로 그리고 유의하게 존재하고 있음을 확인하였다. 그러나 특정 산업의 소규모 포트폴리오 수익률에 대한 동종 산업내 대규모 포트폴리오와 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 선도효과를 비교한 결과에서는 46개국 중에서 미국을 비롯한 9개국에서만 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 보다 유의한 것으로 나타났고, 독일, 일본 등을 비롯한 9개국에서는 오히려 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 더 큰 것으로 나타나서, 최근에 제시된 동종 산업내 주식수익률의 선도-효과가 더욱 중요하다는 주장은 특정 몇 개 국가의 주식시장에서만 의미를 가지는 것으로 분석되었다.

한편, 글로벌 주식시장에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 분석한 결과에서도 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도하는 현상이 존재하며, 이러한 효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과보다 더 유의한 것으로 나타나서 글로벌 주식시장에서는 주식수익률의 선도-지연효과에 있어서 산업효과가 매우 중요한 것으로 분석되었다. 또한 이러한 산업내 주식수익률 선도-지연효과는 시장에 부정적인 정보가 제시되었을 때에 더욱 증대되는 것으로 분석되었다. 그러나 신흥국시장 표본에 대한 분석에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오 비해 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률의 선도-지연효과는 선진국시장에 속한 주식들의 수익률 예측에 있어서 보다 중요한 의미를 가지는 것으로 판단된다.

주요 단어: 주식수익률의 선도-지연효과, 비대칭적 교차자기상관관계, 추세역추종투자전략, 주식거래의 비동시성, 기대수익률의 시간가변성, 정보확산가설

---

* 본 연구는 아직 미완성된 형태로 계속적으로 수정 중에 있음을 밝혀드립니다. 다른 연구에서 본 연구의 내용을 인용하는 것은 지양해 주십시오.

† 서울대학교 재무관리 박사과정

I. 서 론

효율적 시장가설에 의하면 주식수익률은 무작위적인 변화(random walk)를 가지기 때문에 주식시장의 과거 정보로는 미래 주식수익률을 예측할 수 없다. 그럼에도 불구하고 개별주식 및 포트폴리오의 수익률 상에서 발견되는 음 또는 양의 자기상관관계(autocorrelation)나 특정 주식의 과거 수익률과 또 다른 주식의 현재 수익률 간에 발생하는 양의 교차자기상관관계(cross-autocorrelation) 등을 이용한 주식수익률의 예측가능성에 대한 연구와 그 원인에 대한 연구와 논쟁은 현재까지도 재무학 분야의 중요한 연구주제가 되고 있다.[3]

특히, 주식수익률의 음의 자기상관관계를 이용하여, 과거 일정기간 동안 수익률이 높았던 주식을 매도하고, 수익률이 낮았던 주식을 매수하는 추세역추종투자전략(contrarian strategy)이 초과수익률을 제공한다는 DeBondt and Thaler(1985)의 결과에 대해서 Lo and MacKinlay(1990a)는 추세역추종투자전략으로 얻는 초과수익의 50% 이상이 개별 주식들 간의 양의 교차자기상관관계에서 발생한다고 주장함으로써 시장과잉반응으로 해석되는 주식수익률의 음의 자기상관관계 효과가 낮다는 결과를 제시하였다. 또한 그들은 대규모 포트폴리오의 과거 주식수익률은 소규모 포트폴리오의 현재 주식수익률을 선도하지만 그 반대의 경우는 성립하지 않아서 비대칭적인 교차상관관계가 존재한다는 결과를 제시함으로써 기업규모에 따른 주식수익률의 선도-지연효과(lead-lag effect)가 존재함을 보였다.

이러한 주식수익률 간의 비대칭적인 교차자기상관관계로 인한 수익률 선도-지연효과는 기업규모 외에 각 기업별 애널리스트 수(Brennan, Jegadeesh and Swaminathan(1993)), 기관투자자의 지분율(Badrinath, Kale and Noe (1995)), 거래량(Chordia and Swaminathan (2000)) 등에 따라서도 유의하게 나타난다는 여러 후속연구들이 계속 제시됨에 따라 그 존재여부에 대해서는 별 다른 이견이 없으나, 그 발생원인에 대해서는 다음과 같은 가설들이 존재하고 있다. 첫째, Lo and MacKinlay(1990b), Boudoukh, Richardson and Whitelaw (1994) 등은 개별 주식들 간의 거래발생의 비동시성(nonsynchronous or thin trading problem)으로 인해서 시장에서 거래가 불빈번하게 일어나는 주식일수록 시장정보의 반영이 지연되어 주식수익률의 선도-지연효과가 발생한다고 주장하였다. 둘째, Conrad and Kaul(1988 and 1989)과 Hameed(1997) 등은 기대수익률의 시간가변성(time-varying expected returns)을 그 원인으로

3 Jegadeesh and Titman(1993)이 제시한 모멘텀 투자전략이나 DeBondt and Thaler(1985) 등이 제시한 추세역추종투자전략(contrarian strategy) 등은 이러한 주식수익률의 횡단면 및 시계열적 변화 특성을 이용하여 초과수익을 얻고자 하는 대표적인 예라고 할 수 있다.

지적하였다. 그들은 양의 교차자기상관관계는 포트폴리오 수익률들 간의 높은 상관관계와 각 포트폴리오의 높은 자기상관관계(특히 소규모 포트폴리오)에 의해서 발생하는 것이므로 각 포트폴리오의 과거수익률을 통제하게 되면 수익률 간의 교차자기상관관계는 큰 의미를 가지지 않는다고 주장하였다. 셋째, Lo and MacKinlay(1990a)를 포함하여 Brennan, Jegadeesh and Swaminathan(1993), Badrinath, Kale and Noe (1995), Chordia and Swaminathan (2000), Hou(2007) 등과 같은 연구들은 시장정보를 수익률에 반영하는 속도가 각 주식별로 상이하기 때문에 시장정보를 즉각적으로 수익률에 반영한 주식들이 동일한 정보를 보다 늦게 반영하는 주식들의 수익률을 선도하게 된다는 정보확산가설(information diffusion hypothesis)을 주장하였다.[4]

미국시장을 대상으로 한 많은 연구들은 대체로 각 주식별로 시장정보를 반영하는 속도가 달라서 주식수익률의 선도-지연효과가 발생한다는 정보확산가설이 다른 가설들에 비해 높은 설명력을 가지는 것으로 보고하고 있다. 만약 이와 같은 이유로 대규모 주식들의 과거수익률이 소규모 주식들의 현재 수익률을 선도하는 현상이 대부분 발생한다면, 주식수익률의 선도-지연 효과는 생산제품과 생산기술이 유사하고, 동일한 상품시장에서 경쟁함으로써 전체적인 기업 경영환경이 유사한 동종 산업에 속한 기업들의 주식수익률 간에 더욱 크게 나타날 것으로 예상된다. 즉, 시장에 특정산업에 특히 큰 영향을 미치는 중요한 정보가 제시된다면 이러한 정보는 시장 전체 주식들보다 해당 산업에 속한 주식들의 수익률에 보다 직접적이고, 유의한 영향력을 미칠 것이다. 그런데 이러한 정보를 수익률에 반영함에 있어서 동종 산업내 주식들간에 속도 차이가 존재한다면 특정 정보에 대해서 해당 산업의 주식들 간에만 비대칭적인 교차자기상관관계가 나타나고, 다른 산업에 속한 주식들과의 교차자기상관관계는 이보다 적은 비대칭성을 보일 것이기 때문이다.

이상과 같은 본 연구의 가설 및 검증대상을 Lo and MacKinlay(1990a)의 연구와 비교하여 보다 분명히 보이기 위해서 <그림 1>에 임의의 주식시장에 존재하는 주식들 간의 k차 자기공분산행렬(k-th order autocovariance matrix)의 분해도를 제시하고 있다. 이때, k차 자기공분산행렬은 $E[(R_{t-k} - \mu)(R_t - \mu)']$으로 계산되며, R_t는 N개 주식의 t시점 수익률을 나타내는 (N×1)벡터이며, $E[R_t] = \mu \equiv [\mu_1, \mu_2, \cdots, \mu_N]'$을 의미한다. 먼저 Panel A에서는 주식시장에 존재하는 모든 주식들로 기업규모만을 기준으로 10개의 규모포트폴리오들(S1=최소, S10=최대)로 구분하였을 때의 k차 자기공분산행렬 분해도를 나타내고 있다. 그림에서

4 Boudoukh, Richardson and Whitelaw(1994)는 위의 세가지 가설들에 대해서 시장효율성을 주장하는 입장에서 주식거래의 비동시성을 양의 교차자기상관관계의 발생원인으로 보는 연구들을 'Loyalists'로, 기대수익률의 시간가변성을 주장하는 연구들을 'Revisionists'로 구분하고, 정보확산가설과 같이 시장비효율성을 주장하는 연구들은 'Heretics'로 구분하였다.

빗금 친 대각선 상의 값들은 모두 각 포트폴리오의 k차 자기공분산을 나타내며, 대각선 위(아래)에 있는 $Cov(S_{t-k},B_t)$ ($Cov(B_{t-k},S_t)$)는 임의의 두 개의 포트폴리오를 선택하였을 때, 둘 중 소규모(대규모) 포트폴리오의 과거수익률과 대규모(소규모) 포트폴리오의 현재수익률간의 교차자기공분산을 나타내고 있다. Lo and MacKinlay(1990a)에서는 추세역추종투자전략의 기대수익에서 주식수익률의 자기공분산이 기여하는 것보다 교차자기공분산 즉, $Cov(S_{t-k},B_t)$ + $Cov(B_{t-k},S_t)$의 기여도가 크다는 것을 보이면서 두 개의 교차자기공분산 중 $Cov(B_{t-k},S_t)$이 $Cov(S_{t-k},B_t)$보다 유의하게 크기 때문에 규모 포트폴리오 수익률간 선도-지연효과가 발생한다고 주장하였다.

본 연구는 이러한 Lo and MacKinlay(1990a)의 연구결과를 좀더 확장하여 $Cov(B_{t-k},S_t)$ 중에서도 특정한 몇몇 요소들이 대부분의 주식수익률 선도-지연효과를 설명할 수 있는가를 검증하고자 한다. 이를 위해서 Panel B에 제시한 것과 같이 모든 주식들을 먼저 각 산업별로 구분한 다음, 각 산업 내에서 다시 3개의 규모포트폴리오를 구성하고, 이들의 수익률 간에서 형성되는 교차자기공분산 중 각 산업의 대규모 포트폴리오와 관련된 부분에 분석의 초점을 두고 있다. 구체적으로 Panel B에서 $Cov(S_{I,t-k},B_{I,t})$ ($Cov(B_{I,t-k},S_{I,t})$)는 동종 산업 I 내에서 소규모(대규모) 포트폴리오의 과거수익률과 대규모(소규모) 포트폴리오의 현재수익률간의 교차자기공분산을 나타내고 있고, $Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$는 임의의 산업 I외의 나머지 산업들의 대규모 포트폴리오의 과거수익률과 산업 I의 소규모 포트폴리오의 현재수익률 간의 교차자기공분산을 나타내고 있다. 만약 동종 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 존재한다면 임의의 산업I에서 $Cov(B_{I,t-k},S_{I,t}) > Cov(S_{I,t-k},B_{I,t})$인 관계가 항상 유의하게 성립할 것이다. 또한 그 효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 산업I의 소규모 포트폴리오 수익률에 대한 선도효과보다 유의하다면 동시에 $Cov(B_{I,t-k},S_{I,t}) > Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$인 관계가 성립할 것이다. 본 연구에서는 바로 이러한 두 검증대상에 대한 결과를 각 국가별 및 글로벌 주식시장에 대해 제시하는 것을 그 목적으로 하고 있다.

이미 미국시장에 대해서는 Hou(2007)의 연구에서 산업내 선도-지연효과가 산업간 효과보다 더 유의하다는 결과를 제시한 바 있으며, 개별 주식수익률에서 해당 주식이 어떤 국가나 산업에 소속됨에 따라 영향 받는 부분을 나타내는 국가효과와 산업효과를 비교·분석한 기존의 연구들에서 90년대 이후로 산업효과가 증대되기 시작하여 2000년 이후로는 산업효과가 국가효과보다 더 중요해 졌다는 결과를 제시하고 있다는 점을 고려하면, 글로벌 주식시장에 산업내 주식수익률 선도-지연효과 역시 최근으로 올수록 그 영향력이 보다 증대되었을 것으로 예상되며, 만약 이러한 산업내 효과가 전체 주식수익률의 선도-지연효과에서 가장 중요한 요인이 된다면, 이에 대한 결과는 글로벌 주식시장에서 산업

내 분산투자를 행하는 국제투자자들의 포트폴리오 구성 및 조정에 있어서 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.[5]

이상과 같은 연구목적을 바탕으로 1975년 7월부터 2003년 12월까지(총 1,488주) 선진국 22개국과 신흥국 24개국에 속한 26,500개 주식의 주별 자료를 분석한 결과, 먼저 각 국가별 분석에서 표본에 포함된 46개국 중에서 선진국 19개국과 신흥국 17개국 등 총 36개국에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 동종 산업에 속한 주식들 간의 수익률 선도-지연효과가 여러 국가들에서 공통적으로 그리고 유의하게 존재하며, 그러한 산업내 주식수익률의 선도-지연효과에 대해서는 시장정보를 반영함에 있어서 각 주식별로 속도 차이를 강조한 정보확산가설이 보다 높은 설명력을 가진다는 결과를 얻었다. 그러나 소규모 포트폴리오의 수익률에 대한 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과보다 더 유의한가를 분석한 결과에서는 미국을 비롯한 호주, 캐나다, 노르웨이, 중국, 남아프리카공화국, 칠레, 스리랑카, 대만 등의 9개국에서만 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 선도효과가 보다 유의한 것으로 분석되었고, 독일, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르, 브라질, 체코, 인도네시아, 멕시코, 페루 등의 9개국에서는 오히려 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 보다 유의한 것으로 나타나서 미국시장을 대상으로 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 보다 유의하다는 Hou(2007)의 결과가 오직 몇몇 국가에서만 지지되는 제한적인 결과임을 확인하였다.

한편, 개별주식수익률에서 해당 주식이 소속된 국가의 특성에 따라 결정되는 부분, 즉 주식수익률에 대한 국가효과를 조정한 수익률을 이용하여 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 분석한 결과에서는 글로벌 주식시장에서도 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 유의하게 존재하며, 이러한 효과가 발생하는 원인에 대해서는 정보확산가설이 지지되는 결과를 얻었다. 또한 각 시장별 분석에서 선진국시장의 경우 동종 산업내 소규모 포트폴리오의 과거수익률은 대규모 포트폴리오의 현재수익률에 대한 유의한 설명력을 전혀 가지지 못하는 반면, 신흥국시장의 경우에는 동종 산업내 소규모 포트폴리오의 과거수익률도 대규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대해 어느 정도 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나

5 90년대 이후로 주식수익률에 대한 산업효과가 보다 중요해 지고 있는 결과를 제시하는 대표적인 연구로는 Beca, Garbe and Weiss(2000), Cavaglia, Brightman and Aked(2000), Brooks and Catao(2000), Wang, Lee and Huang(2003), Flavin(2004) 등이 있다.

서 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과는 선진국시장에서 상대적으로 강하게 나타나는 것으로 분석되었다.

마지막으로 글로벌 주식시장에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오와 다른 산업의 대규모 포트폴리오 간의 수익률 선도효과를 비교한 결과에서는 전체 표본 및 각 시장별 표본 모두에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 큰 것으로 나타나서 이러한 현상이 오직 9개국에서만 관찰되었던 국가별 결과와 달리 글로벌 주식시장에서는 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 더욱 중요한 것으로 나타났으며, 이러한 산업내 선도효과는 시장에 부정적인 정보가 제시되었을 때에 보다 증가하는 것으로 분석되었다. 그러나 신흥국시장 표본만을 별도로 분석한 결과에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과와 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률의 선도-지연효과는 선진국시장에 속한 주식들의 수익률 예측에 있어서 보다 중요한 의미를 가지는 것으로 판단된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선 II장에서는 주식수익률의 선도-지연효과와 관련된 기존 문헌들을 검토하고, III장에서는 본 연구에서 사용한 자료에 대한 설명과 그 기초통계량을 제시한다. IV장에서는 46개 국가별로 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증한 결과를 제시하고, V장에서는 개별기업의 주식수익률에 대한 국가효과를 조정한 수익률을 이용하여 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증한 결과를 제시한다. 마지막 VI장에서는 본 연구의 주요 결과들을 요약·정리하고, 본 연구가 가지는 의의 및 추후 연구과제 등을 제시한다.

II. 기존 문헌연구

시장과잉반응으로 인해 발생하는 주식수익률의 음의 자기상관관계를 바탕으로 과거 일정기간 동안 수익률이 낮았던 주식을 매수하고, 반대로 수익률이 높았던 주식을 매도하는 이른바 추세역추종전략이 초과수익을 제공한다는 DeBondt and Thaler(1995)의 연구결과에 대해 Lo and MacKinlay(1990a)는 추세역추종전략의 초과수익이 개별 주식수익률의 음의 자기상관관계보다는 주식수익률들 간의 양의 교차자기상관관계에서 주로 발생한다는 것을 보였다. 이와 함께 시가총액으로 구분한 5개의 포트폴리오 중 대규모 포트폴리오의 과거 주식수익률은 소규모 포트폴리오의 현재 수익률을 선도하지만 그 반대의 경우는 성

립하지 않는 비대칭적인 교차자기상관관계가 주식수익률의 선도-지연효과를 유발한다는 결과를 제시하였다. 이러한 Lo and MacKinlay(1990a)의 연구결과는 이후의 여러 연구들에서 일관되게 지지됨으로 그 존재여부에 대해서는 다른 이견이 없으나, 그러한 현상이 발생하는 원인에 대해서는 대체적인 여러 가설들이 존재하고 있다.

우선 주식수익률의 선도-지연효과의 발생원인에 대해서 시장효율성을 지지하는 입장인 Lo and Mackinlay(1990b)와 Boudoukh, Richardson and Whitelaw(1994) 등은 주식거래의 비동시성(nonsynchronous trading problem) 등과 같은 시장마찰적인 요인들을 그 원인으로 지적하고 있다. Lo and MacKinlay(1990b)에서는 각 시점에서 독립적으로 결정된 주식수익률의 시계열 자료 상에서도 주식거래의 비동시성이 존재할 경우, 양의 교차자기상관관계가 발생할 수 있음을 보였다. 그러나 또 다른 연구인 Lo and Mackinlay(1990a)에서는 개별주식들의 비동시적 거래가 실제 주식수익률 자료에서 측정된 양의 교차상관관계를 설명하기 위해서 현실적으로 존재할 수 없을 정도로 적은 거래량을 가지는 시장을 가정해야만 하므로 선도-지연효과에 대한 비동시적 거래효과가 미미하다고 하였다. 이에 대해 Boudoukh, Richardson and Whitelaw(1994)는 Lo and MacKinlay(1990a)의 결과는 비동시적 거래가 발생할 확률이 매 시점 동일하다는 가정에 기인하는 바가 크고, 이를 완화하여 비동시적 거래가 발생할 확률이 시점별로 달라질 경우 비동시적 거래가 주식수익률의 자기상관관계의 상당 부분을 설명할 수 있음을 시뮬레이션분석을 통해서 보여주었다. 이러한 주장에 대한 근거로 그들은 구성주식들에 대해 동일가중치를 부여함으로써 비동시적 거래문제가 높은 소규모 주식들에 대한 비중이 상대적으로 높은 Value-Line 지수수익률과 그에 대한 선물수익률 그리고 NYSE composite 지수와 S&P500 지수를 이용하여 추정한 가상의 소규모 포트폴리오지수에 대한 현물수익률과 선물수익률을 분석을 통해서 현물수익률에서는 유의한 양의 자기상관관계가 존재하나 선물수익률에서는 유의한 자기상관관계가 존재하지 않는다는 실증분석을 제시함으로써 주식수익률 선도-지연효과의 발생원인으로 주식거래의 비동시성이 다른 요인들보다 높은 설명력을 가진다고 주장하였다. 그러나 Mech(1993), McQueen, Pinegar and Thorley(1996) 그리고 Kadlec and Patterson(1999) 등은 실증적으로 비동시적 거래로 인해서 발생하는 양의 교차자기상관관계가 전체 교차자기상관관계에서 차지하는 비중이 매우 낮다는 결과를 제시함으로써 주식수익률의 선도-지연효과를 주식거래의 비동시성만으로는 설명할 수 없다고 주장하였다.

한편, Conrad and Kaul(1988, 1989), Hameed(1997) 등의 연구에서는 동태적 자산가격결정모형 하에서 추정된 기대수익률의 시간가변성을 또 다른 양의 교차자기상관관계의 발생원인으로 제시하고 있다. 구체적으로 Conrad and Kaul(1988)은 미국시장으로 대상으로

1962년부터 1985년까지 구성한 10개 규모포트폴리오의 주별 수익률 자료를 이용하여 조건부 기대수익률을 분석하여 각 시점별 기대수익률의 움직임이 간단한 AR(1) 모형으로 잘 설명되고, 10개 규모포트폴리오의 자기상관계수는 포트폴리오의 규모가 감소할수록 체계적으로 증가한다는 결과를 제시하였다. 또한 포트폴리오의 미래 주식수익률의 예측에 있어서 양의 자기상관계관계로 인해 포트폴리오의 과거 수익률의 설명력이 이자율의 기간구조나 시장포트폴리오 수익률보다 월등이 높다는 결과를 제시하고 있다. 이와 함께 Hameed(1997)의 연구에서는 포트폴리오 수익률이 높은 자기상관관계를 가질 뿐만 아니라 동일 시점의 다른 포트폴리오들의 수익률과 높은 양의 상관관계를 가진다는 것으로 보였다. 이를 바탕으로 그는 소규모 포트폴리오가 높은 양의 자기상관관계를 가지는 동시에 동일 시점의 대규모 포트폴리오 수익률과도 높은 상관관계를 가지기 때문에 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대해서 유의한 설명력을 가지는 것처럼 보일 수 있으나, 이러한 효과는 소규모 포트폴리오의 과거수익률을 통제할 경우 사라진다고 주장하였다.

주식수익률의 선도-지연효과의 발생원인에 대한 또 다른 가설은 시장정보를 반영하는 속도면에서 개별 주식들이 차이를 가지기 때문에 선도-지연효과가 발생한다는 정보확산가설(information diffusion hypothesis)이다. Lo and Mackinlay(1990a)는 자신들이 발견한 규모포트폴리오 수익률 간의 비대칭적인 교차자기상관관계를 주식거래의 비동시성으로는 설명할 수 없으며, 추세역추종전략의 수익에서 기대수익률의 시간가변성을 나타내는 항의 비중이 매우 낮다는 것으로 보임으로써 정보확산가설에 대한 기초 논거를 제시하고 있다. 이들의 연구 이후 다양한 시장정보 전달 매개체를 이용하여 정보확산가설을 지지하는 연구들이 제시하였다. 예컨대, Brennan, Jegadeesh and Swaminathan(1993)는 기업규모효과를 통제하고도 애널리스트가 많은 주식들로 구성한 포트폴리오의 수익률은 애널리스트가 적은 주식들로 구성한 포트폴리오의 수익률은 선도하지만 그 반대의 경우는 성립하지 않는다는 결과를 제시하면서 애널리스트 수에 따라 시장정보를 반영하는 속도가 기업별로 다르기 때문에 주식수익률의 선도-지연효과가 발생한다고 주장하였다. 또한 Badrinath, Kale and Noe(1995)은 기관투자자의 지분율이 높은 주식들로 구성된 포트폴리오 수익률은 기관투자자의 지분율이 낮은 주식들로 구성한 포트폴리오의 수익률을 선도하지만 그 반대의 경우는 성립하지 않는다는 결과를 제시하였으며, Chordia and Swaminathan(2000)는 각 규모포트폴리오 내에서 거래량이 많은 주식들로 구성한 포트폴리오의 수익률이 거래량이 적은 주식으로 구성한 포트폴리오의 수익률을 선도하지만 그 반대의 경우는 성립하지 않는다는 결과와 함께 그러한 현상이 거래량이 적은 포트폴리오 수익률이 시장정보를 보다 늦

게 반영하기 때문에 발생한다는 실증결과를 제시하였다.

정보확산가설을 지지하는 또 다른 연구로서 McQueen, Pinegar and Thorley(1996)은 주식수익률 간의 선도-지연효과에도 시장상황에 따라 비대칭성이 존재한다는 결과를 제시하였다. 즉, 긍정적인 정보에 비해 부정적인 정보는 소규모 주식수익률에도 보다 즉각적으로 반영되기 때문에 대규모 포트폴리오의 과거 수익률이 음수인 경우에는 소규모 포트폴리오의 현재 수익률을 선도하는 효과가 낮아지는 반면, 대규모 포트폴리오의 과거 수익률이 양수인 경우에는 소규모 포트폴리오의 현재 수익률을 선도하는 효과가 증대된다는 주장하였다. Hou(2007)의 연구에서는 정보확산가설을 지지하던 기존의 연구들에서 제시하였던 여러 가지 정보매개수단(기업규모, 거래량, 애널리스트 수, 기관투자자 지분율, 기업고유의 위험 크기 등)을 이용하여 동종 산업에 속한 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률을 선도하며, 이러한 효과는 다른 산업에 속한 대규모 포트폴리오가 가지는 해당 산업의 소규모 트폴리오 수익률에 대한 선도효과보다 더 크기 때문에 주식수익률의 선도-지연효과에 있어서 산업효과가 중요하다는 결과를 제시하였다. 또한 그는 공매도의 제한 등과 시장마찰적 요인에 의해 소규모 기업일수록 부정적인 시장정보를 늦게 반영하게 되므로 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 음수가 되었을 때 소규모 포트폴리오 수익률에 대한 선도효과가 증대된다는 실증결과를 제시함으로써 McQueen, Pinegar and Thorley(1996)과는 상반된 주장을 제시하고 있다.

정보확산가설과 관련된 국내 연구로서는 기업규모에 따른 선도-지연효과를 검증한 최종연, 나인철(1998)의 연구와 Chordia and Swaminathan(2000)가 주장한 거래량 효과를 검증한 박영규, 장순영(2003)의 연구가 있다. 이들은 공통적으로 미국시장에서 발견되었던 주식수익률의 선도-지연효과가 국내 주식시장에서도 발견되기는 하나, 그 효과의 강도는 미국시장보다는 낮은 것으로 보고하고 있다.

주식수익률의 선도-지연효과에서 산업효과를 강조를 Hou(2007)의 연구결과를 글로벌 주식시장에서 개별 주식수익률에 대한 국가효과와 산업효과 중 최근으로 올수록 산업효과가 증대되고 있다는 기존 연구결과들과 함께 고려하면 각국 주식시장이 아닌 글로벌 주식시장 관점에서 측정한 주식수익률의 선도-지연효과도 동일한 산업 내에서 보다 유의하게 나타날 것이다. 본 연구에서는 이러한 가설을 바탕으로 미국시장을 비롯한 세계 46개국의 주식시장 및 글로벌 주식시장을 대상으로 검증함으로써 관련 문헌연구결과에 추가적인 결과(out-of-sample results)를 제시하고, 동시에 글로벌 산업내에서 분산투자를 행하는 국제투자자들의 포트폴리오 구성 및 조정에 있어서 중요한 시사점을 제공하고자 한다.

III. 연구자료의 구성 및 기초통계량

1. 연구자료의 구성

2004년 6월을 기준으로 Datastream database에서는 총 40,000여 개 주식들에 대한 자료를 제공하고 있는데, 본 연구에서는 각국의 주식시장을 충분히 대표할 수 있는 자료들만을 선택하기 위해서 Worldescope Database에서 해당 기업에 대한 재무제표 자료를 제공하는 기업들의 보통주 중에서 적어도 12개월에 걸쳐 주식수익률 자료가 제공되면서 각국의 주요 거래소에 상장되어 있는 주식들만을 최종적인 연구대상표본으로 선택하였다. 이러한 과정을 통해 선택한 표본은 46개국(선진국 22개국, 신흥국 24개국)의 26,500개 주식들이며, 이들에 대한 1975년 7월부터 2003년 12월까지 총 1,488주 동안의 주별 주식수익률 자료를 이용하여 글로벌 주식시장에서의 산업내 주식수익률 선도-지연효과를 검증하였다. 이때, 주별 수익률은 매주 수요일을 기준으로 계산하였으며, 다른 국가에 속한 관계로 화폐단위가 상이한 주식들을 비교하기 위해서 모두 달러기준으로 환산한 가격지수(return index)를 이용하여 계산하였다.[6] 또한 각 주식의 시장가치 비중을 계산하기 위해서 백만 달러 단위로 표시된 주별 시가총액자료를 구성하였으며, 개별 주식들의 산업구분을 위해서 FTSE Global Classification System의 Level 3에 해당하는 10개 산업구분자료를 이용하였다.[7]

본 연구는 여러 주식시장들을 대상으로 국제적 연구들을 수행하였던 많은 연구들에 비하여 표본기간뿐만 아니라 분석대상 국가 및 주식수에 있어서도 보다 광범위한 표본을 이용하고 있어서 글로벌 주식시장 관점에서 보다 일반화된 결과를 제시할 수 있다는 장점을 가질 것으로 기대된다. <표 1>에서는 26,500개 주식의 연도별 분포를 10개 산업 및 46개 국가별로 나타내고 있다. Panel A에 제시된 각 산업의 연도별 주식수분포를 살펴보면 우선 표본기간 전체에 걸쳐 주식수는 계속적으로 증가하고 있음을 알 수 있으며, 산업별로는 도·소매업종이 포함된 Cyclical Services의 주식수가 가장 많고, Financials, General Industrials, Basic Industries 순으로 많은 주식들이 포함되고 있다. 여기에서 주목할 만한 것

6 Datastream에서는 각 주식의 수익률 계산을 위해서 매 시점의 종가자료와는 별도로 각 주식이 최초로 database에 포함된 날짜를 기준으로 한 가격지수(return index)를 제공하고 있는데, 본 연구에서는 달러기준으로 환산한 각 주식의 가격지수를 이용하여 주식수익률을 계산하였다.

7 10개 산업은 1) Resources, 2) Basic Industries, 3) General Industrials, 4) Cyclical Consumer, 5) Non-Cyclical Consumer, 6) Cyclical Services, 7) Non-Cyclical Services, 8) Utilities, 9) Information Technology, 10) Financials 등이며, 각 산업의 세부항목에 대해서는 부록을 참고하시오.

은 Information Technology인데, 최초 표본기간인 1975년에는 10개 산업 중 가장 적은 98개 주식만을 포함하고 있었으나 1990년대 이후부터 주식수가 두드러지게 증가하기 시작하여 마지막 표본기간인 2003년에는 2,463개 주식을 포함할 정도로 급격한 증가를 보이고 있다. 이는 90년대 이후 IT산업의 급격한 성장을 반영하는 것이라 할 수 있다. Panel B에 제시된 각 국가의 연도별 주식수 분포에서는 우선 미국의 주식수가 다른 나라들에 비해 압도적으로 많아서 전체 표본에서 미국 기업의 비중이 약 37%에 달하고 있으며, 24개 신흥국들의 주식수를 다 합한 것이 4,973개 밖에 되지 않아서 전체적으로 선진국 시장이 표본에서 절대적인 비중을 차지하는 것을 알 수 있다.

<표 2>에서는 각 국가별 산업구성을 비교하기 위해서 2003년 12월을 기준으로 각 국의 산업별 시가총액비중(%)의 분포를 나타내고 있다. 이때, 시가총액비중은 해당 시점에서 미국 달러화로 표시된 전체 표본의 시가총액에서 각국 산업이 차지하는 비중을 나타내며, 수익률이나 시가총액 정보가 없는 주식들은 표본에서 제외시켰다. <표 2>를 통해서 각 국의 산업구성이 매우 상이하다는 사실을 알 수 있는데, 대부분의 국가에서 공통적으로 금융업(Financials)의 비중이 다른 산업들에 비해 상대적으로 높은 비중을 가지기는 하나 미국은 Non-Cyclical Consumer와 Information Technology의 비중이 높은 반면, 일본은 General Industrials와 Cyclical Consumer의 비중이 높고, 영국은 Non-Cyclical Consumer와 Cyclical Service의 비중이 높은 것으로 나타났다. 또한 신흥국 시장에 속한 우리나라는 대만과 함께 Information Technology의 비중이 가장 큰 것으로 나타나서 IT 강국으로서의 면모를 나타내고 있으며, 인도와 남아프리카공화국은 각각 Information Technology와 General Industrials 그리고 Resources와 Cyclical Consumer의 비중이 높은 것으로 나타났다. 이러한 각국 산업 구성의 상이함은 글로벌 주식시장에 제시된 정보가 각국 주식시장에 미치는 영향력이 매우 상이할 수 있고, 이로 인해서 각국의 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 역시 매우 다른 양태를 보일 수 있음을 암시하고 있다. 또한 <표 1>에서 제시한 주식수 분포뿐만 아니라 시가총액의 분포에 있어서도 미국과 선진국 시장의 비중이 신흥국 시장에 비해 압도적으로 높아서 전체 표본에 대한 결과가 선진국시장의 결과만을 반영할 가능성이 높으므로 각 시장별 표본에 대한 추가적인 분석이 필요할 것으로 판단된다.

2. 산업별 규모포트폴리오의 주별 수익률에 대한 기초통계량

동일산업에 속한 주식들 간의 수익률 선도-지연효과를 각 국가별로 검증하기 위해서 본 연구에서는 우선 t년도 6월말의 시가총액을 기준으로 각 국의 산업별로 3개의 규모집

단(상위 30%, 중간 40%, 하위 30%)을 구성하고, 이를 t년 7월부터 t+1년 6월까지 적용하여 1975년 7월부터 2003년 12월까지의 각국 산업별 규모포트폴리오들의 주별 수익률을 측정하였다. 이때, 각 주별로 5개미만의 주식수익률 자료만이 존재하는 산업에 대해서는 해당 시점의 수익률을 계산하지 않는 방식으로 표본에서 제외하였다. <표 3>에서는 이상과 같이 계산한 각국 산업별 규모포트폴리오들 중 소규모(Small)과 대규모(Big) 포트폴리오들의 주별 수익률에 대한 기초통계량을 제시하고 있다. <표 3>에서 제시하고 있는 모든 기초통계량을 우선 각국의 산업별로 전체 표본기간 동안의 기초통계량들을 계산한 다음, 동일 산업에 대한 각국의 기초통계량을 다시 평균하여 계산한 값들이다. 표에서 국가수는 해당 산업이 존재하는 국가들의 수를 나타내며, 평균 기업수는 각 산업에서 주별 규모포트폴리오를 구성하는 기업수의 평균값을 나타내고 있다. 모든 수익률은 퍼센트 단위로, 시가총액은 백만달러 단위로 표시되어 있으며, 수익률에서 EW(VW)는 동일(시가총액) 가중평균 수익률을 의미하고 있다. 또한 표의 마지막 10개 열에서는 동일가중 평균수익률로 측정한 각 규모포트폴리오의 상관계수와 4차까지의 자기상관계수 및 교차자기상관계수를 나타내고 있는데, 표에 제시된 $\rho_k(i,j)$는 각 산업별로 포트폴리오 i(=Small or Big)의 t시점 수익률과 포트폴리오 j(j=Small or Big)의 t-k시점 수익률 간의 상관계수를 의미한다. 각 포트폴리오의 상관계수들에 대한 점근적 표준오차(asymptotic standard error)는 모든 상관계수들이 i.i.d.를 따른다는 귀무가설 하에서 0.0259($=1/\sqrt{1,488}$)이다.

<표 3>의 결과를 살펴보면 우선 모든 산업에서 대규모포트폴리오의 주별 평균수익률이 소규모포트폴리오에 비해 낮게 나타나고 있다. 구체적으로 동일가중평균 수익률의 경우에는 산업별로 평균 2bp~19bp 정도의 주별 수익률 차이가 발생하고 있으며, 시가총액 가중평균 수익률의 경우에는 산업별로 평균 3bp~25bp까지 주별 수익률 차이가 발생하고 있다. 또한, 각국의 기초통계량을 평균한 관계로 그 절대적 크기가 작기는 하나 모든 산업에서 공통적으로 자기상관계수는 시간이 지날수록 그리고 규모가 증가할수록 감소하는 추세를 보이고 있으며, 규모포트폴리오 간 교차자기상관계수는 모두 양의 값을 가지면서 대규모 포트폴리오의 과거 수익률과 소규모 포트폴리오의 현재 수익률 간의 교차자기상관계수가 항상 그 반대의 경우보다 높은 것으로 나타났는데, 예컨대, Resources 산업의 경우 소규모 포트폴리오의 자기상관계수는 시간이 지남에 따라 0.051, 0.047, 0.036, 0.035으로 감소하고 있으며, 대규모 포트폴리오의 자기상관계수는 소규모에 비해 항상 작으면서 역시 0.024, 0.023, 0.022, 0.006으로 시간이 지나감에 따라 감소하고 있다. 또한 대규모 포트폴리오의 과거수익률과 소규모포트폴리오의 현재 수익률 간의 교차자기상관계수들은 각 시점별로 0.074, 0.051, 0.038, 0.028로서 반대 경우의 교차자기상관계수 0.031, 0.012, 0.013,

0.020보다 항상 높은 것으로 나타나고 있다. 이러한 자기상관계수 및 교차자기상관계수들의 결과는 Lo and MacKinlay(1990a)에서 제시되었던 상관계수들의 특징과 정확히 일치하는 것으로, 동종 산업 내 대규모 기업일수록 시장정보를 보다 빨리 반영하고, 소규모 기업일수록 늦게 반영함으로써 주식수익률의 선도-지연효과가 발생할 가능성이 미국시장을 포함한 여러 국가들의 주식시장에서 공통적으로 존재할 수 있음을 시사하고 있다.

IV. 국가별 산업내 주식수익률의 선도-지연효과

1. 국가별 산업내 주식수익률의 선도-지연효과 검증

<표 3>에서 발견한 동종 산업에 속한 규모포트폴리오들의 수익률간 비대칭적 교차자기상관관계는 동종 산업내 대규모(소규모) 기업일수록 시장정보를 빨리(늦게) 반영한다는 정보확산가설을 지지하는 결과라 할 수 있으나 동시에 기대수익률의 시간가변성 가설을 지지하는 결과라고도 할 수 있다. 즉, 비대칭적인 교차자기상관관계는 소규모 포트폴리오의 높은 자기상관계수와 동일시점에서 측정한 두 규모포트폴리오 수익률 간의 높은 양의 상관관계에 의해 발생할 수도 있다는 것이다.[8] 따라서 기대수익률의 시간가변성 가설을 주장하는 입장에서 볼 때, 대규모 포트폴리오의 과거 수익률이 소규모 포트폴리오의 과거 수익률과 높은 양의 상관관계를 가지기 때문에 교차자기상관관계에서 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도하는 것처럼 오인될 수 있다.

본 절에서는 이와 같이 대립되는 두 가설에 대해 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도하는가를 검증함으로써 어느 가설이 실증적으로 보다 지지되는가를 다음과 같은 벡터자기회귀분석모형(vector auto-regression, VAR)으로 분석하고자 한다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (1)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_0 + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (2)$$

8 <표 3>에 제시된 산업별 규모포트폴리오들의 수익률 상관관계는 최소 0.284(Non-Cyclical Service)에서 최대 0.522(Finance)에 이르고 있으며, 이 값들은 모든 산업에서 다른 자기상관계수나 교차자기상관계수에 비해 매우 높게 나타나고 있다.

식(1)과 (2)의 종속변수인 $r_{I,S}(t)$ 와 $r_{I,B}(t)$ 는 각각 특정 국가의 산업 I에서 구성한 소규모(S) 및 대규모(B) 포트폴리오에 대한 t시점의 수익률이다. 이때, 각 포트폴리오의 수익률은 구성 주식들의 주별 수익률을 동일가중 평균하여 계산하였다.

만약 기대수익률의 시간가변성이 주식수익률의 선도-지연효과를 발생시키는 주요한 요인이라면 각 포트폴리오의 과거 수익률이 통제된 상태에서 교차자기상관관계를 나타내는 항목들은 모두 비유의적이어야 하므로 식(1)의 $\sum_{k=1}^{K} c_k$ 와 식(2)의 $\sum_{k=1}^{K} c_k$ 는 모두 통계적으로 비유의적인 값을 가지게 될 것이다. 반면에 정보확산가설의 주장대로 소규모 포트폴리오가 시장정보를 보다 늦게 반영함에 따라 주식수익률의 선도-지연효과가 발생한다면 식(1)의 $\sum_{k=1}^{K} b_k$ 는 통계적으로 유의할 뿐만 아니라 식(2)의 $\sum_{k=1}^{K} c_k$ 보다 높은 설명력을 가져야 할 것이다. 따라서 $\sum_{k=1}^{K} b_k > \sum_{k=1}^{K} c_k$ 가 성립하게 될 것이다.

<표 4>에서는 위와 같은 가설들을 검증하기 위해서 식(1)과 (2)의 설명변수로서 1주전 수익률(K=1)과 4주전까지의 수익률들(K=4)을 고려한 결과를 각각 제시하고 있다. 표에서 1주전 수익률만 고려한 1-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 t-값을 의미하는 반면, 4주전 수익률까지 고려한 4-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 각 규모포트폴리오의 과거 수익률들에 대한 모든 계수값의 합이 0인가를 검증한 F-값을 나타내고 있다. 또한 F1은 $\sum_{k=1}^{K} b_k = \sum_{k=1}^{K} c_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test를 결과를 나타내고 있으며, ***, **, 그리고 *는 각각 해당 계수값들과 F-값이 1%, 5% 그리고 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의함을 의미한다.

Panel A에서는 22개 선진국시장에 대한 결과를 제시하고 있다. 먼저 기대수익률의 시간가변성 가설을 검증하기 위해서 $b_1(\Sigma b)$과 $c_1(\Sigma c)$에 대한 결과를 살펴보면, $b_1(\Sigma b)$은 룩셈부르그를 제외한 모든 선진국시장에서 유의한 양수값을 가지는 것으로 나타났다. 이는 소규모 포트폴리오의 과거수익률을 통제하고도 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률을 선도한다는 것을 의미하므로 기대수익률의 시간가변성 가설과 상반되는 결과라 할 수 있다. 한편, c_1의 경우 22개국 중 14(16)개국에서 5%(10%) 유의수준에서 유의한 값을 가지고 있고, Σc은 9(12)개국에서 5%(10%) 유의수준에서 유의한 값을 가지는 것으로 나타나서 소규모 포트폴리오의 과거수익률도 대규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대해 유의한 설명력을 가지는 국가가 많은 것으로 나타났다. 그러나 미국과 영국의 경우에는 $c_1(\Sigma c)$에 대한 계수값이 음수로 나타나고 있고, 모든 국가

에서 $b_1(\Sigma b)$이 $c_1(\Sigma c)$보다 큰 것으로 나타나고 있으며, 이에 따라 $\sum_{k=1}^{K} b_k = \sum_{k=1}^{K} c_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test 결과인 F1이 오스트리아, 덴마크, 그리고 룩셈부르그를 제외한 모든 국가에서 기각되고 있다. 이와 같은 Panel A의 결과는 결국 선진국시장에서는 대체로 시장정보를 반영하는 속도 차이로 인해서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도한다는 정보확산가설이 지지됨을 보여주는 것이라 하겠다.

Panel B에서는 신흥국 24개국에 대한 결과를 제시하고 있다. 여기에서도 b_1과 Σb은 모두 양수값을 가지고 있으며, b_1은 16개국, Σb은 22개국에서 5% 유의수준에서 유의한 값을 가지고 있어서 기대수익률의 시간가변성 가설은 선진국시장뿐만 아니라 신흥국시장에서도 대체로 기각되는 것으로 나타났다. 반면, 정보확산가설과 관련해서는 1-Lag 결과에서 브라질, 체코, 이스라엘, 페루 등은 c_1이 b_1보다 크게 나타나고 있으며, 4-Lag 결과에서 폴란드는 Σc이 Σb보다 10% 유의수준에서 큰 것으로 나타났으나 계수값들이 대체로 비유의적이어서 정보확산가설을 완전히 기각한다고는 보기 어려우며, F1이 1-Lag의 경우에는 24개국 중 10(13)개국에서 5%(10%) 유의수준에서 기각되고 있으며, 4-Lag의 경우에는 15(17)개국이 5%(10%) 유의수준에서 기각되고 있어서 신흥국시장에 포함된 많은 국가들에서도 정보확산가설이 지지되며, 이에 따라 산업내 주식수익률의 선도-지연효과가 유의하게 존재하는 것으로 나타났다.

2. 국가별 동종 산업의 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과 비교

<표 4>의 결과로부터 동종 산업 내 대규모 포트폴리오의 수익률이 정보확산가설의 설명대로 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도하는 효과가 표본에 포함된 46개국 중에서 36개국(선진국 19개국, 신흥국 17개국)에 공통적으로 존재한다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 산업구분 없이 구성한 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도한다는 Lo and MacKinlay(1990a)의 결과와 비교해 볼 때, 큰 의미를 가지지 못할 수도 있다. 따라서 본 절에서는 <표 4>에서 관찰된 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과보다 더 유의한가를 검증함으로써 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 재평가하고자 한다. 이를 위해서 본 연구에서는 식(1)에 산업 I를 제외한 나머지 9개 산업의 대규모 포트폴리오 수익률을 동일가중 평균하여 계산한 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률(r_B^{-I})을 추가한 아래의 식(3)과 (4)와 같은 대체적인 분석모형을 이용하고자 한다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} e_k r_B^{-I}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (3)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_0 + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (4)$$

식(3)과 (4)에서 분석하고자 하는 것은 다른 산업들에서 구성한 대규모 포트폴리오의 과거수익률을 통제하고도 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 여전히 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을 가지는가와 그 설명력이 다른 산업들의 대규모 포트폴리오의 설명력보다 높은가 이다. (즉, $\sum_{k=1}^{K} b_k > \sum_{k=1}^{K} e_k$)

<표 5>에서는 식(3)과 (4)의 설명변수로서 4주전까지의 수익률들(K=4)을 고려한 결과를 제시하고 있다. 표에서 F1은 <표 4>에서와 같이 $\sum_{k=1}^{K} b_k = \sum_{k=1}^{K} c_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test 결과이고, F2는 $\sum_{k=1}^{K} b_k = \sum_{k=1}^{K} e_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를 나타내고 있다. 선진국 시장에 대한 결과를 제시하고 있는 Panel A를 살펴보면 Σb는 여전히 모두 양수값을 가지고 있으며, <표 4>와 비교했을 때 덴마크는 예외적으로 비유의적인 계수값을 가지지만 나머지 18개국(20개국)에서는 여전히 5%(10%) 유의수준에 유의한 것으로 나타나서 다른 산업의 대규모 포트폴리오 수익률을 추가하였을 경우에도 동종 산업의 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대해 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 그러나 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 과거수익률 역시 미국을 비롯한 19개국에서 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타났으며, 특히 독일, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르 등을 비롯한 11개국에서는 Σe가 Σb보다 큰 것으로 나타나서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 작은 국가도 다수 존재하는 것으로 나타났다. 이로 인해서 <표 4>에서는 F1이 19개국에서 기각되었으나, <표 5>에서는 13개국(14개국)에서만 5%(10%) 유의수준에서 기각되고 있으다. F2 역시 오직 7개국(8개국)에서만 5%(10%) 유의수준에서 기각되고 있는데, 이들 중 오직 호주, 캐나다, 노르웨이 그리고 미국만이 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 클 뿐 독일, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르는 오히려 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 동종 산업내 대규모 포트폴리오보다 크다는 사실은 나타내고 있다. 따라서 <표 5>의 결과는 미국시장으로 대상으로 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 보다 크다는 Hou(2007)의 연구결과가 미국을 비롯한 몇몇 소수의 국가에서만 지지되는 제한적인 결과임을 보여주고 있다.

이러한 결과는 신흥국들에 대한 결과를 제시하고 있는 Panel B에서도 유사하게 나타나고 있는데, 24개국 중 11개국에서 Σe가 Σb보다 큰 것으로 나타나고 있으며, 이들 중 브라질, 체코, 인도네시아, 멕시코, 페루 등은 F2에서 귀무가설을 5% 유의수준에서 기각하는 것으로 나타나서 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 동종 산업내 대규모 포트폴리오보다 큰 것으로 나타났으며, 동종 산업내 대규모 포트폴리오 수익률의 선도효과가 큰 경우는 오직 중국, 남아프리카공화국(1% 유의수준), 칠레, 스리랑카, 대만(10% 유의수준) 밖에 없는 것으로 분석되었다.

V. 글로벌 주식시장에서의 주식수익률 선도-지연효과 검증

IV장에서 수행한 각 국가별 산업내 주식수익률의 선도-지연효과 분석결과는 각국 주식시장의 고유한 특성을 그대로 반영하고 있다. 그러나 글로벌 주식시장 관점에서 개별 주식수익률에 대한 국가효과와 산업효과를 비교·분석한 최근의 연구들은 90년대 이후로 개별 주식수익률에 대해 국가효과보다 산업효과가 보다 큰 영향을 미치고 있다는 결과를 공통적으로 제시하고 있다. [Beca, Garbe and Weiss(2000), Cavaglia, Brightman and Aked(2000), Brooks and Catao(2000), Wang, Lee and Huang(2003), Flavin(2004) 등]

본 절에서는 위와 같은 선행연구들의 결과를 바탕으로 각 주식들이 속한 국가효과를 통제한 후, 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 재검증하고자 한다. 90년대 이후로 산업효과가 중요해 지고 있다는 기존연구결과들을 고려한다면 국가효과를 통제한 후의 주식수익률에서는 산업내 대규모 포트폴리오 수익률의 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 유의하게 클 것이고, 이러한 산업내 주식수익률의 선도-지연효과는 국제분산투자를 행하는 투자자들의 투자전략에 매우 중요한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

1. 주별 주식수익률에 대한 국가효과 추정

본 연구에서는 개별 주식수익률에 존재하는 국가효과를 통제하기 위해서 Heston and Rouwenhorst(1994)가 제시한 더미변수 회귀분석모형을 이용하여 주식수익률에 대한 국가효과를 추정하고, 이를 각 주식의 주별 수익률에서 차감하고자 한다. Heston and Rouwenhorst(1994)이 제시한 분석모형에 대한 구체적인 설명은 다음과 같다.

k국의 j산업에 속한 주식 i의 t시점 수익률 $R_{i,t}$는 식(5)과 같이 모든 주식에 대해 동일한 효과를 미치는 글로벌 주식시장효과(α)와 소속 산업 및 국가의 특성을 반영하는 산업효과(β), 국가효과(γ) 그리고 기업고유요인(ε)으로 분해할 수 있다.

$$R_{i,t} = \alpha_t + \beta_{j,t} + \gamma_{k,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{5}$$

식(5)에서 기업고유요인을 나타내는 오차항에 대해서는 평균이 0이고 유한한 분산값을 가지는 것으로 가정하며, 기업간 오차항의 상관관계 역시 0으로 가정한다. 본 연구에서는 10개 산업구분을 가진 46개국의 주식자료를 사용하므로 식(5)에 대한 구체적인 실증모형은 식(6)와 같이 표현된다.

$$R_{i,t} = \alpha_t + \sum_{j=1}^{10} \beta_{j,t} I_{i,j} + \sum_{k=1}^{46} \gamma_{k,t} C_{i,k} + \varepsilon_{i,t} \tag{6}$$

이때, $I_{i,j}(C_{i,k})$는 주식 i가 j산업(k국)에 속하면 1의 값을 가지고, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미변수이다.

식(6)을 매주 횡단면 회귀분석모형으로 추정함에 있어서 산업더미변수와 국가더미변수의 합이 각각 1이 되므로 다중공선성 문제가 발생한다. 이러한 경우 한 국가와 한 산업에 대한 더미변수를 제거한 모형을 추정함으로써 제거된 국가와 산업에 대한 나머지 국가들과 산업들의 차분값을 추정하는 것이 더미변수를 이용하는 회귀분석의 일반적인 방법이라고 할 수 있다. 그러나 이러한 방법을 사용할 경우 임의로 선택한 국가와 산업이 무엇인지에 따라 추정치가 달라지므로 일관된 결과를 보고할 수 없는 문제가 발생하며, 분석에서 제외한 국가와 산업에 대해서는 그 효과를 명확히 구분할 수 없다는 문제를 가지게 된다. 따라서 이러한 방법보다는 매주의 전체 표본으로 구성한 글로벌시장지수의 수익률에 비해 각 국가와 산업이 어느 정도의 초과수익률을 가지는 가를 추정하는 것이 보다 적절한 방법이라고 할 수 있다. 이와 같이 추정을 위해서 식(7)과 같은 제약조건 하에서 식(6)를 추정하게 되고, 이 경우 추정된 $\hat{\alpha}$은 표본에 포함된 모든 주식수익률들을 동일가중 또는 가치가중 평균하여 구성한 글로벌 시장지수(global market index)에 대한 수익률이 된다.

동일가중평균의 경우: $\sum_{j=1}^{10} n_{j,t}\beta_{j,t} = 0, \sum_{k=1}^{46} m_{k,t}\gamma_{k,t} = 0$ (7A)

가치가중평균의 경우: $\sum_{j=1}^{10} w_{j,t}\beta_{j,t} = 0, \sum_{k=1}^{46} v_{k,t}\gamma_{k,t} = 0$ (7B)

식(3)에서 $n_{j,t}$와 $m_{k,t}$는 각각 t시점에서 j산업과 k국에 속한 주식수를 의미하고, $w_{j,t}$와 $v_{k,t}$는 각각 j산업과 k국이 글로벌시장지수에서 차지하는 시가총액비중을 의미한다. 또한 식(6)를 추정함에 있어서 식(7A)와 같이 동일가중평균을 가정할 경우에는 일반적인 회귀분석방법(ordinary least square)을 이용하는 반면, 식(7B)와 같이 가치가중평균을 가정할 경우에는 가중회귀분석방법(weighted least square)를 이용한다.

<표 6>에서는 이상과 같은 방법론에 따라 각 주별로 추정한 국가효과($\hat{\gamma}$)의 시계열 자료에 대한 기초통계량을 제시하고 있다. 먼저 절대치를 취하지 않는 경우에서는 오직 미국, 독일, 러시아와 관련된 국가효과의 시계열 평균만이 식(7A)를 이용한 동일가중 추정결과에서 통계적으로 유의할 뿐 나머지 국가들은 모든 경우에서 비유의적인 시계열 평균값을 가지고 있다. 이러한 결과는 특정 국가의 경제적 상황이 주식수익률에 미치는 평균적인 영향력은 장기적으로 볼 때 거의 0에 가깝다는 것을 의미한다. 그러나 주별 국가효과에 절대치를 취한 시계열 자료의 평균은 모든 국가에서 유의한 값을 가질 뿐만 아니라 전체 국가의 평균이 식(7A)를 이용한 동일가중 추정결과에서는 1.86%에 달하고, 식(7B)를 이용한 가치가중 추정결과에서는 2.26%에 달하고 있다. 이와 같은 수익률의 크기는 주별 수익률이라는 점을 감안했을 때 매우 크다고 할 수 있으므로 횡단면적인 주식수익률의 움직임에 있어서는 국가효과가 주식수익률에 매우 큰 영향력을 미친다고 할 수 있겠다. 특히, 선진국시장에 비해 신흥국시장에서는 그 효과가 2배 정도 커지고 있으므로 글로벌 주식시장 관점에서 주식수익률의 선도-지연효과에 있어서 산업이 미치는 영향력을 분석하기 위해서는 국가효과를 적절히 통제하는 것이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

2. 글로벌 주식시장에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과 검증

앞 절에서 밝힌 바와 같이 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하기 위해서는 국가효과를 통제하는 것이 중요하다. 이를 위해서 본 연구에서는 식(7A)을 이용한 동일가중 주별 국가효과 추정치를 동일시점의 개별 주식수익률에서 차감하여 국가효과를 조정한 주별 주식수익률을 재계산하였다.[9] <표 7>에서는 이와 같

9 식(7B)을 이용한 가중평균 추정치로 국가효과를 조정한 수익률에 대해서도 동일한 분석을 수행하였으나 전체적인 결과면에서 유의미한 차이는 존재하지 않았다.

이 계산한 국가효과 조정수익률을 이용하여 국가 구분 없이 동일한 산업에 속한 모든 주식들의 t년도 6월말 시가총액을 기준으로 3개의 규모집단(상위 30%, 중간 40%, 하위 30%)을 구성하고, 이를 t년 7월부터 t+1년 6월까지 적용하여 1975년 7월부터 2003년 12월까지(총 1,488주) 주별로 측정한 각 산업별 소규모 및 대규모 포트폴리오 수익률에 대한 기초통계량을 제시하고 있다. 이때, 각 포트폴리오의 수익률은 해당 포트폴리오를 구성하는 주식들의 국가조정 수익률을 동일가중 또는 가치가중 평균하여 계산하였다. 표에 제시된 $\rho_k(i,j)$는 각 산업별로 포트폴리오 i(i=Small or Big)의 t시점 수익률과 포트폴리오 j(j=Small or Big)의 t-k시점 수익률 간의 상관계수를 의미하며, 이들에 대한 점근적 표준오차(asymptotic standard error)는 i.i.d.를 따른다는 귀무가설 하에서 0.0259이다.

<표 7>의 결과에서 산업별로 소규모와 대규모 포트폴리오의 평균 주별 수익률 차이는 동일가중평균 수익률의 경우에는 평균 12bp~34bp 정도, 시가총액 가중평균 수익률의 경우에는 평균 14bp~82bp까지 차이 나고 있으며, 소규모와 대규모 포트폴리오 구성기업들의 평균 시가총액의 차이는 산업에 따라서 200배를 상회하는 경우(Non-Cyclical Consumer Goods)가 있을 정도여서 <표 3>의 국가별 결과에 비해 소규모 기업효과가 더욱 두드러지고 있다. 또한, 산업내 소규모 및 대규모 포트폴리오 수익률 간의 상관계수 역시 모든 경우에서 <표 3>의 국가별 평균값에 비해 매우 증가한 것으로 나타나고 있는데, 특히 두 규모포트폴리오 수익률간 동시점의 상관관계는 모든 산업에서 0.6을 상회하고 있다. 이와 함께 모든 산업에서 공통적으로 자기상관계수는 시간이 지날수록 그리고 규모가 증가할수록 감소하는 추세를 보이고 있으며, 규모포트폴리오간 교차자기상관계수는 Non-Cyclical Service의 $\rho_3(B,S)$와 Non-Cyclical Consumer Goods, Utilities 그리고 Information Technology의 $\rho_4(B,S)$를 제외하고는 모두 양의 값을 가지면서 대규모 포트폴리오의 과거 수익률과 소규모 포트폴리오의 현재 수익률 간의 교차자기상관계수가 항상 그 반대의 경우보다 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 글로벌 주식시장에서도 동종 산업 내 대규모 기업일수록 시장정보를 보다 빨리 반영하고, 소규모 기업일수록 보다 늦게 반영함으로써 주식수익률의 선도-지연효과가 발생할 가능성이 높다는 것을 암시하고 있다.

<표 8>에서는 글로벌 주식시장에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하기 위해서 국가효과를 조정한 산업별 소규모 및 대규모 포트폴리오의 동일가중 평균수익률 자료를 이용하여 식(1)과 (2)를 다시 추정한 결과를 보고하고 있는데, 그 결과는 산업내 주식수익률의 선도-지연효과가 글로벌 주식시장에서 매우 유의하게 존재하고 있음을 보이고 있다. 여기에서도 소규모 포트폴리오의 과거 수익률을 통제하고도 여전히 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을

가지므로 기대수익률의 시간가변성 가설은 지지되지 않는 것으로 나타났으며, 전체 표본 및 각 시장별 결과 모두에서 F1이 모두 기각되고 있어서 정보확산가설이 지지되는 것으로 나타났다. 다만, 신흥국시장의 경우에서는 소규모 포트폴리오의 과거수익률이 대규모 포트폴리오에 대한 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과는 선진국시장에서 상대적 강하게 나타나는 것으로 판단된다.

3. 글로벌 주식시장에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과 비교

글로벌 주식시장에서도 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률이 소규모 포트폴리오의 수익률을 선도한다는 앞 절의 결과를 바탕으로, 본 절에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 더 큰가를 분석하고자 한다. 이를 위해서 우선 IV장의 2절에서와 같이 식(3)과 (4)를 동일가중 평균하여 계산한 규모포트폴리오의 수익률로 추정하여, 그 계수값들의 크기를 비교하도록 한다. 또한 첫 번째 분석결과의 강건성을 알아보기 위해서 시가총액 가중평균수익률과 1주전 수익률을 제외한 2주전부터 5주전까지의 동일가중 평균수익률을 이용했을 때의 결과도 함께 분석하고자 한다. 또한 <표 7>에서 확인하였던 동일시점의 두 규모포트폴리오 수익률들 간의 높은 상관관계를 통제하기 위해서 식(3)에 t시점의 동일 산업 및 다른 산업의 대규모 포트폴리오 수익률을 추가한 모형도 함께 분석하도록 하며, 마지막으로 시장상황에 따라 주식수익률의 선도-지연효과가 달라진다는 McQueen, Pinegar and Thorley(1996)의 결과가 글로벌 주식시장에서 구성한 산업내 주식수익률 선도-지연효과에서도 동일하게 관찰되는가를 아래의 식(8)과 (9)를 이용하여 함께 분석하고자 한다.

$$r_{I,S}(t)=\alpha_0+a_1 r_{I,S}(t-1)\cdot D_{I,S}(t-1)+a_2 r_{I,S}(t-1)+b_1 r_{I,B}(t-1)\cdot D_{I,B}(t-1)+b_2 r_{I,B}(t-1)+\varepsilon_{I,S}(t) \quad (8)$$

$$r_{I,B}(t)=\beta_0+c_1 r_{I,S}(t-1)\cdot D_{I,S}(t-1)+c_2 r_{I,S}(t-1)+d_1 r_{I,B}(t-1)\cdot D_{I,B}(t-1)+d_2 r_{I,B}(t-1)+\varepsilon_{I,B}(t) \quad (9)$$

식(8)과 (9)에서 $D_{I,j}(t-1)$은 산업 I의 j 포트폴리오(j=S 또는 B)의 t-1시점 수익률이 양수이면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미변수이다. 만약 McQueen, Pinegar and Thorley(1996)의 주장대로 소규모 포트폴리오가 긍정적인 시장정보에 대해 보다 지연 반응한다면 식(8)에서 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 양수일 때의 선도효과를 나타내는 계수값 (a_1+a_2)이 음수일 때의 선도효과를 나타내는 계수값 a_2보다 커야 하므로 a_1은 통계

적으로 유의한 양수값을 가지게 될 것이다. 그러나 Hou(2007)의 주장대로 공매도 제한과 같은 시장 마찰적 요인이나 정관의 내용을 준수해야 하는 기관투자자의 거래제약과 같은 요소들에 의해 소규모 포트폴리오가 부정적인 시장정보에 대해 보다 지연 반응한다면 반대로 a_1은 통계적으로 유의한 음수값을 가지게 될 것이다.

<표 9>에서는 위와 같은 5가지 분석들에 대한 결과를 제시하고 있는데, 시가총액 가중평균수익률을 이용한 분석2를 제외한 다른 분석들은 모두 동일가중 평균수익률을 이용한 결과들이다. 전체 표본에 대한 결과를 제시하고 있는 Panel A에서 먼저 동일가중 평균수익률과 시가총액 가중평균수익률을 이용한 분석1과 2의 결과는 1-Lag 결과와 4-Lag 결과 모두에서 다른 산업의 대규모 포트폴리오 수익률을 포함시켜도 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 가지는 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 설명력을 변함없이 유지되는 반면, 다른 산업의 대규모 포트폴리오는 유의한 설명력을 가지지 못하는 것으로 나타나서 F1과 F2는 모든 경우에서 귀무가설이 기각되고 있음을 보이고 있다. 이러한 결과는 국가별 분석결과인 <표 5>에서 미국을 비롯한 12개국(선진 8개국과 신흥 4개국)에서만 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 더 높은 것으로 나타난 것과는 큰 차이를 보이는 것이라 하겠다. 종가에 미치는 bid-ask spread 효과를 통제하기 위해서 1주전 수익률 대신 2주전 수익률을 이용한 1-Lag 결과에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과가 소규모 포트폴리오에 비해 크지 않은 것으로 나타나고 있는데, 이는 산업내 주식수익률 선도-지연효과에 있어서 주식거래의 비동시성 문제가 어느 정도 영향력을 미칠 가능성이 높다는 것을 암시하고 있다. 그러나 4-Lag 결과에서는 다시 F1과 F2가 동시에 유의하게 기각되고 있으며, 대규모 포트폴리오의 현재 수익률을 통제한 분석4에서도 일관되게 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과는 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 큰 것으로 나타나서 주식거래의 비동시성이 미치는 영향력은 미미할 것으로 판단된다.

마지막으로 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률에 따른 주식수익률의 선도-지연효과를 분석한 분석5에는 a_1이 통계적으로 유의한 음수값인 -0.2067로 추정되었고, 동시에 a_1+a_2(=-0.0713)이 a_2(=0.1354)보다 작은 것으로 나타나서 글로벌 주식시장에서는 부정적인 정보가 제시되었을 때 산업내 주식수익률의 선도-지연효과는 더욱 증가하는 것으로 나타나서 Hou(2007)의 결과와 일치하고 있다. 따라서 Panel A에 제시된 전체 표본에 대한 결과는 글로벌 주식시장에서 대규모 포트폴리오에 비해 소규모 포트폴리오가 시장정보를 보다 늦게 반영함으로써 주식수익률의 선도-지연효과가 발생한다는 정보확산가설을 지지함과 동시에 주식수익률의 선도-지연효과는 동일한 산업에 속한 주식들 간에서 주로 발

생하며, 시장에 부정적인 정보가 제시되었을 때에 보다 증대됨을 나타내고 있다.

이상과 같은 전체 표본의 결과는 전체 표본기간을 1975년 7월부터 1989년까지, 그리고 1990년부터 2003년까지의 2개의 하위기간으로 나누어 분석한 결과에서도 모두 동일하게 나타났다. 또한 선진국시장 표본의 결과를 나타내는 Panel B의 결과 역시 전체 표본을 이용한 Panel A의 결과와 정확히 일치하고 있다. 그러나 신흥국시장 표본의 결과를 제시하고 있는 Panel C는 Panel A와 B의 결과와는 다소 상이한 모습을 보이고 있다. 구체적으로 1-Lag 결과에서는 수익률 계산방법과 상관없이 분석1과 2 모두에서 F1과 F2가 기각되지 않고 있다. 또한 2주일전 수익률을 이용한 분석3에서는 F1은 1% 유의수준에서 기각되고 F2는 10% 유의수준에서 기각되는 것으로 나타나서 신흥국시장의 경우 주식거래의 비동시성이 주식수익률의 선도-지연효과에 미치는 영향력이 선진국시장에 비해 높을 것으로 예상된다. Panel C의 4-Lag 결과에서도 마찬가지로 산업내 주식수익률의 선도-지연효과가 유의하게 존재하기는 하나 이러한 효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 크지 않은 것으로 나타나서 신흥국시장에서는 주식수익률에 대한 국가효과를 조정하고도 특정 산업에 소속된 주식의 수익률이 다른 산업에 속한 주식들의 수익률에 많은 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이러한 현상이 발생하게 되는 이유에는 여러 가지 원인들이 복합적으로 작용하겠지만 가장 쉽게 생각할 수 있는 것은 신흥국들의 주식시장이 선진국시장에 비해 그 규모는 작고, 시장변동성은 높아서 시가총액이 높은 특정산업이나 특정 기업들의 주식수익률이 시장 전체에 미치는 영향력이 상대적으로 높을 수 있다는 점이다. 예컨대, 2007년 3월 9일 종가를 기준으로 우리 나라 유가증권시장의 시가총액 상위 10개 기업은 시장 전체 시가총액의 38.25%를 차지하고 있으며, KOSPI 지수의 수익률은 이들을 포함한 시가총액 상위 몇몇 기업들에 의해 대부분 결정된다고 할 수 있기 때문에 이들 시가총액 상위기업들의 주식수익률 변화는 산업에 상관없이 다른 주식들의 수익률에 유의한 영향력을 미칠 가능성이 높다고 하겠다.[10]

V. 결 론

본 연구에서는 1975년 7월부터 2003년 12월까지 세계 46개국(선진국 22개국과 신흥국

10 2007년 3월 9일 종가를 기준으로 시가총액 상위 10위 기업은 삼성전자, POSCO, 국민은행, 한국전력, 신한금융지주, 우리금융지주, SK텔레콤, 하이닉스, 현대자동차, 현대중공업 순이며, 이들의 시가총액 합계액은 267조 4,916억원으로 동일시점의 KOSPI 시가총액 699조 2,960억원의 38.25%를 차지하고 있다.

24개국)의 26,500개 주식들에 대한 주별 자료를 이용하여 각 국가 및 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하고, 이를 설명하는 대체적인 가설들인 기대수익률의 시간가변성 가설과 정보확산가설 중 어느 가설이 주로 지지되는가를 분석하였다.

먼저 벡터자기회귀분석모형을 이용한 각 국가별 분석에서는 표본에 포함된 46개국 중에서 선진국 19개국과 신흥국 17개국 등 총 36개국에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 동종 산업에 속한 주식들 간의 수익률 선도-지연효과가 여러 국가들에서 공통적으로 그리고 유의하게 존재하며, 그러한 산업내 주식수익률의 선도-지연효과에 대해서는 시장정보를 반영함에 있어서 각 주식별로 속도 차이가 강조한 정보확산가설이 보다 높은 설명력을 가진다는 결과를 얻었다. 그러나 소규모 포트폴리오의 수익률에 대한 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과보다 더 유의한가를 분석한 결과에서는 미국을 비롯한 호주, 캐나다, 노르웨이, 중국, 남아프리카공화국, 칠레, 스리랑카, 대만 등의 9개국에서만 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 선도효과가 보다 유으한 것으로 분석되었고, 독일, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르, 브라질, 체코, 인도네시아, 멕시코, 페루 등의 9개국에서는 오히려 다른 산업의 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 보다 유의한 것으로 나타나서 미국시장을 대상으로 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 보다 유의하다는 Hou(2007)의 결과가 오직 몇몇 국가에서만 지지되는 제한적인 결과임을 확인하였다.

한편, 개별주식수익률에서 해당 주식이 소속된 국가의 특성에 따라 결정되는 부분, 즉 주식수익률에 대한 국가효과를 조정한 수익률을 이용하여 글로벌 주식시장 관점에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 분석한 결과에서는 글로벌 주식시장에서도 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 과거수익률이 소규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대한 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 유의하게 존재하며, 이러한 효과가 발생하는 원인에 대해서는 정보확산가설이 지지되는 결과를 얻었다. 또한 각 시장별 분석에서 선진국시장의 경우 동종 산업내 소규모 포트폴리오의 과거수익률은 대규모 포트폴리오의 현재수익률에 대한 유의한 설명력을 전혀 가지지 못하는 반면, 신흥국시장의 경우에는 동종 산업내 소규모 포트폴리오의 과거수익률도 대규모 포트폴리오의 현재 수익률에 대해 어느 정도 유의한 설명력을 가지는 것으로 나타나서 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과는 선진국시장에서 상대적으로 강하게 나타나는 것으로 분석되었다.

마지막으로 글로벌 주식시장에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오와 다른 산업의 대규모 포트폴리오 간의 수익률 선도효과를 비교한 결과에서는 전체 표본 및 각 시장별 표본 모두에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오보다 큰 것으로 나타나서 이러한 현상이 오직 9개국에서만 관찰되었던 국가별 결과와 달리 글로벌 주식시장에서는 산업내 주식수익률 선도-지연효과가 더욱 중요한 것으로 나타났으며, 이러한 산업내 선도효과는 시장에 부정적인 정보가 제시되었을 때에 보다 증가하는 것으로 분석되었다. 그러나 신흥국시장 표본만을 별도로 분석한 결과에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 수익률 선도효과가 다른 산업의 대규모 포트폴리오가 가지는 선도효과와 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나서 동종 산업내 주식수익률의 선도-지연효과는 선진국시장에 속한 주식들의 수익률 예측에 있어서 보다 중요한 의미를 가지는 것으로 판단된다.

이상과 같은 본 연구의 결과는 주로 미국시장을 중심으로 제시되었던 주식수익률 간의 비대칭적인 교차자기상관관계에 의한 수익률 선도-지연효과를 22개 선진국시장과 24개 신흥국시장을 포함한 총 46개 국가 및 이들 모두를 포함하는 글로벌 주식시장 수준에서 분석한 결과 제시함으로써 주로 미국시장에서 발견되었던 주식수익률의 선도-지연효과 결과가 모든 국가에서 공통적으로 관찰되지 않는다는 새로운 결과를 제시하였다는 의의를 가질 것으로 판단된다. 또한 90년대 이후로 개별주식수익률에 대한 산업효과가 점차 증대되고 있다는 기존 연구들과 고려해 볼 때, 본 연구의 결과는 글로벌 산업내에서 국제분산투자를 행하는 국제투자자들의 포트폴리오 구성 및 조정에 있어서 산업내 주식수익률 선도-지연효과를 고려해야 할 필요가 있다는 중요한 시사점을 제공하고 있다.

추후 연구에서는 본 연구에서 검증된 산업내 주식수익률이 선도-지연효과가 실제 투자전략으로 어떻게 활용될 수 있고, 그것이 얼마나 유용한 투자수익을 제공할 수 있을지를 검증하고자 한다. 또한, 현재의 연구에서는 주식거래의 비동시성이 주식수익률의 선도-지연효과에 대해 가지는 영향력에 대한 분석이 없는데, 추후 연구에서는 주식거래의 비동시성 문제가 보다 적은 월별 수익률 자료를 이용한 분석결과와의 비교를 통해서 주식거래의 비동시성이 산업내 주식수익률의 선도-지연효과에 어느 정도의 영향력을 미치는지 검증하고자 한다.

참 고 문 헌

박영규, 장순영, 2003, "한국주식시장에서의 거래량에 의한 선도-지연효과 연구," *증권학회지,* 제32권 2호, 105-139.

최종연, 나인철, 1998, 한국 주식시장에서의 선도/지연 효과에 관한 실증 연구 – 기업규모 및 정보의 호/악재에 따른 교차상관관계를 중심으로," 증권학회지, 제23권, 89-118.

Badrinath, S.G., J. R. Kale, and T. H. Noe, 1995, "Of Shepherds, Sheep, and the Cross-Autocorrelations in Equity Returns," *Review of Financial Studies,* 8, 401-430.

Beca, S. P., B. L. Garbe, and R. A. Weiss, 2000, "The Rise of Sector Effects n Major Equity Markets," *Financial Analysts Journal*, 56, 34-40.

Boudoukh, J., M. P. Richardson, and R. F. Whitelaw, 1994, "A Tale of Three Schools: Insights on Autocorrelations of Short-Horizon Stock Returns," *Review of Financial Studies*, 7, 539-573.

Brennan, M. J., N. Jagadeesh, and B. Swaminathan, 1993, "Investment Analysis and the Adjustment of Stock Prices to Common Information," *Review of Financial Studies*, 6, 799-824.

Brooks, R., and L. Catao, 2000, "The New Economy and Global Stock Returns," IMF Working Paper.

Cavaglia, S., C. Brightman, and M. Aked, 2000, "The Increasing Importance of Industry Factors," *Financial Analysts Journal*, 56, 41-54.

Chordia, T., and B. Swaminathan, 2000, "Trading Volume and Cross-Autocorrelations in Stock Returns," *Journal of Finance*, 55, 913-935.

Conrad, J., and G. Kaul, 1988, "Time Varying Expected Returns," *Journal of Business*, 61, 409-425.

Conrad, J., and G. Kaul, 1989, "Mean Reversion in Short-Horizon Individual Security Return," *Review of Financial Studies*, 2, 225-240.

DeBondt, W., and R. Thaler, 1985, "Does the Stock Market Overreaction?" *Journal of Finance*, 40, 793-805.

Flavin, T. J., 2004, "The Effect of the Euro on Country versus Industry Portfolio Diversification," *Journal of International Money and Finance*, 23, 1137-1158.

Hameed, A., 1997, "Time-Varying Factors and Cross-Autocorrelations in Short-Horizon Stock Returns," *Journal of Financial Research,* 20, 435-458.

Heston, S. L., and K. G. Rouwenhorst, 1994, "Does Industrial Structure Explain the Benefits of International Diversification?" *Journal of Financial Economics*, 36, 3-27.

Hou, K., 2007, "Industry Information Diffusion and the Lead-Lag Effect in Stock Returns," *Review of*

Financial Studies forthcoming.

Jegadeesh, N., and S. Titman, 1993, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency," *Journal of Finance*, 48, 65-91.

Kadlec, G. B., and D. M. Patterson, 1999, "A Transactions Data Analysis of Nonsynchronous Trading," *Review of Financial Studies*, 12, 609-630.

Lo, A. W., and A. C. MacKinlay, 1990a, "When are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction?", *Review of Financial Studies,* 3, 175-205.

Lo, A. W., and A. C. MacKinlay, 1990b, "An Econometric Analysis of Nonsynchronous Trading," *Journal of Econometrics*, 45, 181-211.

McQueen, G., M. Pinegar, and S. Thorley, 1996, "Delayed Reaction to Good News and the Cross-Autocorrelation of Portfolio Returns," *Journal of Finance*, 51, 889-919.

Mech, T. S., 1993, "Portfolio Return Autocorrelation," *Journal of Financial Economics*, 34, 307-344.

Wang, C. J., C. H. Lee, and B. N. Huang, 2003, "An Analysis of Industry and Country Effects in Global Stock Returns: Evidence from Asian Countries and the U.S.," *Quarterly Review of Economics and Finance*, 43, 560-577.

부 록

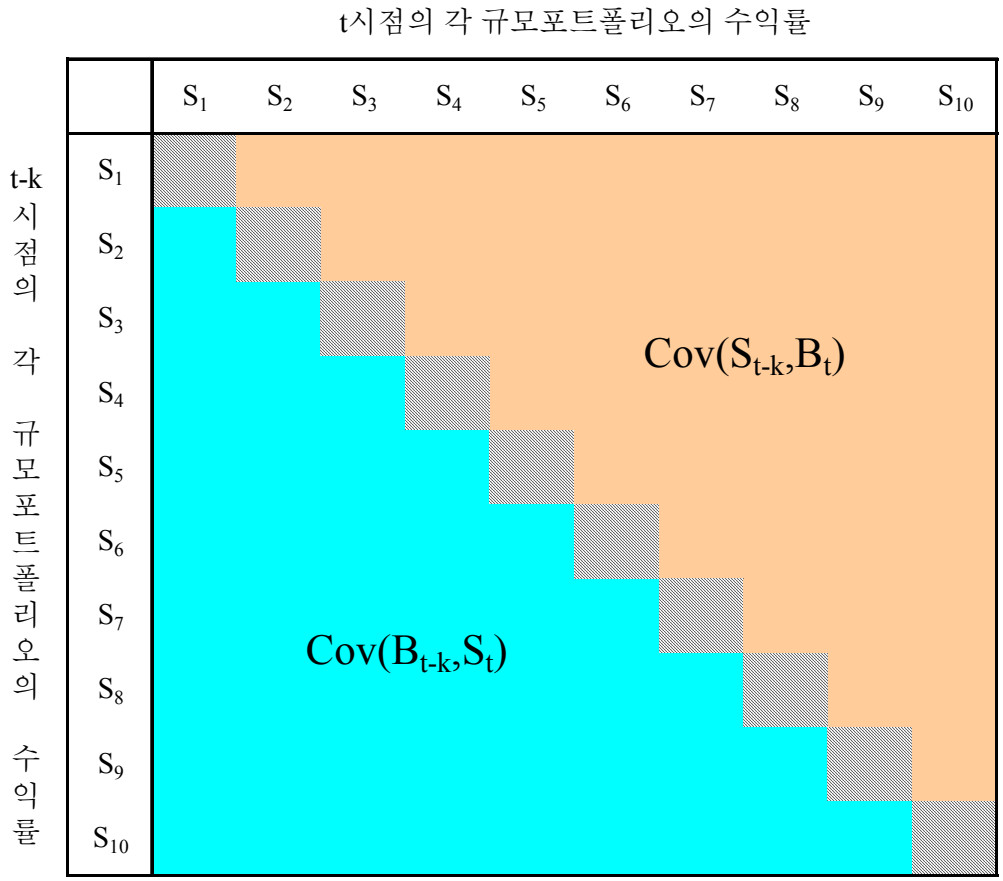
본 연구에서 사용하고 있는 FTSE Global Classification System의 10개 산업별 세부구성은 아래와 같다.

Level 3: FTSE Economic Groups	Level 4: FTSE Industrial Sectors
1) Resources	Mining
	Oil & Gas
2) Basic Industries	Chemicals
	Construction & Building Materials
	Forestry & Paper
	Steel & Other Metals
3) General Industrials	Aerospace & Defense
	Diversified Industrials
	Electronic & Electrical Equipment
	Engineering & Machinery
4) Cyclical Consumer Goods	Automobiles & Parts
	Household Goods & Textiles
5) Non-Cyclical Consumer Goods	Beverages
	Food Products & Processors
	Health
	Personal Care & Household Products
	Pharmaceuticals & Biotechnology
	Tobacco
6) Cyclical Services	Retailers, General
	Leisure & Hotels
	Media & Entertainment
	Support Services
	Transport
7) Non-Cyclical Services	Food & Drug Retailers
	Telecom Services
8) Utilities	Electricity
	Utilities, Other
9) Information Technology	Information Technology Hardware
	Software & Computer Services
10) Financials	Banks
	Insurance
	Life Insurance
	Real Estate
	Specialty & Other Finance

<그림 1> k차 자기공분산행렬 분해도

여기에서는 주식시장 내에 존재하는 모든 주식들의 k차 자기공분산행렬(k-th order autocovariance matrix)의 분해도를 제시하고 있다. $E[(R_{t-k} - \mu)(R_t - \mu)']$로 표현되는 k차 자기상관행렬에서 R_t는 N개 주식의 t시점 수익률을 나타내는 (N×1)벡터이며, $E[R_t] = \mu \equiv [\mu_1, \mu_2, \cdots, \mu_N]'$을 의미한다. Panel A에서는 임의의 주식시장에 존재하는 모든 주식들을 기업규모를 기준으로 10개의 규모포트폴리오들(S_1=최소, S_{10}=최대)로 구분하였을 때의 k차 자기공분산행렬 분해도를 나타내는데, 그림에서 빗금 친 대각선 상의 값들은 모두 각 포트폴리오의 k차 자기공분산을 나타내며, 대각선 위(아래)에 있는 $Cov(S_{t-k},B_t)$ $(Cov(B_{t-k},S_t))$는 임의의 두 개의 포트폴리오를 선택하였을 때, 둘 중 소규모(대규모) 포트폴리오의 과거수익률과 대규모(소규모) 포트폴리오의 현재수익률간의 교차자기공분산을 나타내고 있다. Panel B에서는 주식시장의 모든 주식들을 먼저 각 산업별로 구분한 다음, 각 산업 내에서 3개의 규모포트폴리오를 구성했을 때의 k차 자기공분산행렬 분해도를 나타내고 있다. 여기에서도 빗금 친 대각선 상의 값들은 각 포트폴리오의 k차 자기공분산을 나타내며, $Cov(S_{I,t-k},B_{I,t})$ $(Cov(B_{I,t-k},S_{I,t}))$는 동종 산업 내에서 소규모(대규모) 포트폴리오의 과거수익률과 대규모(소규모) 포트폴리오의 현재수익률간의 교차자기공분산을 나타내고 있다. 또한 $Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$는 임의의 산업 I외의 나머지 산업들의 대규모 포트폴리오의 과거수익률과 산업 I의 소규모 포트폴리오의 현재수익률 간의 교차자기공분산을 나타내고 있다.

Panel A. 주식시장 내 모든 주식들은 10개의 규모포트폴리오로 분류한 경우의 k차 자기공분산행렬



Panel B. 주식시장의 모든 주식들을 각 산업별 규모포트폴리오로 분류한 경우의 k차 자기공분산행렬

t시점의 각 산업내 규모포트폴리오의 수익률

t-k시점의 각 산업내 규모포트폴리오의 수익률

		산업1			산업2			산업I			산업9			산업10		
		S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
산업1	S_1		$Cov(S_{1,t-k},B_{1,t})$													
	S_2															
	S_3	$Cov(B_{1,t-k},S_{1,t})$			$Cov(B^{-2}_{t-k},S_{2,t})$			$Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$			$Cov(B^{-9}_{t-k},S_{9,t})$			$Cov(B^{-10}_{t-k},S_{10,t})$		
산업2	S_1					$Cov(S_{2,t-k},B_{2,t})$										
	S_2															
	S_3	$Cov(B^{-1}_{t-k},S_{1,t})$			$Cov(B_{2,t-k},S_{2,t})$			$Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$			$Cov(B^{-9}_{t-k},S_{9,t})$			$Cov(B^{-10}_{t-k},S_{10,t})$		
산업I	S_1								$Cov(S_{I,t-k},B_{I,t})$							
	S_2															
	S_3	$Cov(B^{-1}_{t-k},S_{1,t})$			$Cov(B^{-2}_{t-k},S_{2,t})$			$Cov(B_{I,t-k},S_{I,t})$			$Cov(B^{-9}_{t-k},S_{9,t})$			$Cov(B^{-10}_{t-k},S_{10,t})$		
산업9	S_1											$Cov(S_{9,t-k},B_{9,t})$				
	S_2															
	S_3	$Cov(B^{-1}_{t-k},S_{1,t})$			$Cov(B^{-2}_{t-k},S_{2,t})$			$Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$			$Cov(B_{9,t-k},S_{9,t})$			$Cov(B^{-10}_{t-k},S_{10,t})$		
산업10	S_1														$Cov(S_{10,t-k},B_{10,t})$	
	S_2															
	S_3	$Cov(B^{-1}_{t-k},S_{1,t})$			$Cov(B^{-2}_{t-k},S_{2,t})$			$Cov(B^{-I}_{t-k},S_{I,t})$			$Cov(B^{-9}_{t-k},S_{9,t})$			$Cov(B_{10,t-k},S_{10,t})$		

<표 1> 각 산업 및 국가의 연도별 주식수 분포

본 연구에서는 Datastream Database와 Worldscope Database에서 주식 관련 자료와 재무제표 자료를 동시에 제공하는 보통주들 중에서 적어도 12개월 이상의 주식수익률 자료가 존재하고, 각 국의 주요 거래소에 상장된 주식들만으로 분석대상 표본으로 선택하였다. 아래의 표에서는 이과 같은 과정을 거쳐 선택한 46개국(선진국 22개국, 신흥국 24개국)의 총 26,500개 주식들의 1975년부터 2003년까지 각 연도별 분포를 나타내고 있다. 먼저 Panel A에서는 FTSE Global Classification System의 Level 3에 해당되는 10개 산업의 연도별 주식수 분포를 나타내고 있으며, Panel B에서는 각 국의 연도별 주식수 분포를 나타내고 있다.

Panel A. 각 산업의 연도별 주식수 분포

산업명	총계	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Resources	1,246	226	261	265	270	281	305	333	348	372	393	415	444	476	568	616	711	727	761	833	883	939	999	1,060	1,076	1,098	1,106	1,114	1,117	1,099
Basic Industries	3,161	735	757	764	769	779	787	800	819	846	940	962	1,064	1,166	1,467	1,643	1,831	1,915	2,025	2,188	2,357	2,486	2,639	2,770	2,847	2,902	2,931	2,957	2,969	2,933
General Industrials	3,545	826	856	865	883	902	932	976	1,019	1,087	1,166	1,217	1,346	1,441	1,739	1,901	2,074	2,143	2,234	2,360	2,488	2,608	2,762	2,923	3,015	3,078	3,102	3,105	3,107	3,054
Cyclical Consumer	2,203	461	473	477	482	483	490	497	508	539	610	631	695	774	971	1,108	1,223	1,295	1,380	1,485	1,602	1,675	1,784	1,887	1,962	2,021	2,049	2,035	2,032	1,998
Non-Cyclical Consumer	3,098	442	449	458	464	476	491	510	533	591	674	704	822	915	1,105	1,228	1,374	1,500	1,630	1,767	1,919	2,043	2,248	2,412	2,537	2,630	2,749	2,785	2,791	2,738
Cyclical Services	4,737	676	700	711	721	739	773	815	857	953	1,044	1,113	1,265	1,406	1,635	1,843	2,006	2,120	2,274	2,490	2,738	2,956	3,270	3,566	3,779	4,004	4,147	4,150	4,151	4,053
Non-Cyclical Services	740	113	118	119	120	121	122	125	128	145	153	158	170	193	223	242	268	292	315	344	383	414	483	535	565	612	641	632	627	602
Utilities	590	221	223	223	225	225	227	231	233	238	239	241	254	266	286	322	349	359	376	392	413	433	456	480	491	503	508	487	487	479
Information Technology	2,861	98	103	103	106	113	122	149	163	217	249	278	325	369	433	495	553	619	683	795	910	1,070	1,311	1,560	1,775	2,189	2,551	2,574	2,545	2,463
Financials	4,319	661	683	693	706	711	740	763	798	881	962	1,045	1,272	1,509	1,749	1,962	2,167	2,287	2,441	2,632	2,828	3,008	3,238	3,437	3,643	3,763	3,770	3,738	3,692	3,609
총계	26,500	4,459	4,623	4,678	4,746	4,830	4,989	5,199	5,406	5,869	6,430	6,764	7,657	8,515	10,176	11,360	12,556	13,257	14,119	15,286	16,521	17,632	19,190	20,630	21,690	22,800	23,554	23,577	23,518	23,028

Panel B. 각 국가의 연도별 주식수 분포

국가명	총계	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
선진 22개국의 연도별 주식분포																														
Australia	520	101	104	104	104	106	108	111	112	114	123	125	130	138	207	259	279	294	313	333	361	376	422	443	462	487	503	512	520	520
Austria	128	31	31	31	31	31	31	32	32	32	33	35	43	49	52	59	70	75	86	90	97	104	106	109	112	116	123	128	128	128
Belgium	157	29	29	29	29	29	29	31	31	32	32	35	75	79	80	81	83	85	85	88	91	91	98	111	129	150	154	157	157	157
Canada	1,125	86	185	187	190	200	213	233	245	277	300	320	377	412	490	526	583	607	641	722	772	814	879	943	996	1,043	1,088	1,100	1,125	1,125
Denmark	258	34	34	34	34	35	35	35	38	39	40	43	44	44	151	165	170	202	207	208	212	222	229	233	243	249	255	258	258	258
Finland	171													4	29	42	49	52	56	59	91	97	109	121	133	155	168	171	171	171
France	1,220	120	122	123	126	126	132	135	136	137	141	143	147	166	214	475	547	560	573	588	638	663	733	809	932	1,026	1,143	1,196	1,219	1,219
Germany	876	140	140	146	146	147	147	148	148	153	162	167	181	189	342	359	379	397	407	415	425	444	457	488	559	722	854	872	876	876
Hong Kong	132	45	45	45	45	45	46	50	51	54	55	57	60	64	97	97	97	100	106	111	113	114	123	126	126	127	130	131	132	132
Ireland	67	26	26	26	26	26	26	27	29	29	29	30	34	37	43	47	48	50	50	50	52	52	53	57	60	64	66	67	67	67
Italy	382	78	78	78	78	78	78	78	78	78	79	80	159	183	197	204	219	222	224	225	233	246	257	271	287	314	357	374	381	381
Japan	2,846	797	810	826	835	858	870	878	929	930	931	934	934	1,060	1,600	1,833	1,974	2,056	2,096	2,160	2,247	2,334	2,403	2,468	2,514	2,571	2,691	2,774	2,827	2,812
Luxembourg	28																	3	19	19	20	20	20	23	25	26	28	28	28	27
Netherlands	266	103	103	105	107	107	107	107	114	115	120	128	146	159	165	173	177	182	185	186	190	197	203	217	238	256	264	265	266	266
New Zealand	80												8	14	35	36	37	38	44	52	57	59	65	67	68	71	73	79	80	80
Norway	252	5	5	5	5	5	31	39	41	49	53	59	64	65	66	72	83	90	103	115	130	146	166	208	231	235	245	250	252	252
Singapore	165	15	15	15	15	16	17	18	18	85	90	90	90	100	106	112	122	126	133	143	147	149	154	160	161	163	165	164	163	163
Spain	192												9	63	70	109	116	122	130	138	142	142	148	159	171	181	186	191	192	192
Sweden	412								25	30	35	37	43	49	81	124	133	140	147	157	184	200	223	288	324	360	395	408	412	412
Switzerland	259	47	47	47	47	47	48	48	50	54	55	60	84	106	118	134	157	161	162	168	172	181	194	204	220	235	249	256	259	259
U. K.	2,271	755	760	766	778	787	795	821	847	892	948	1,015	1,103	1,196	1,304	1,375	1,412	1,433	1,463	1,532	1,634	1,738	1,881	1,996	2,062	2,112	2,212	2,243	2,271	2,271
U. S. A.	9,720	1,998	2,036	2,057	2,095	2,130	2,216	2,347	2,418	2,698	2,839	3,029	3,350	3,580	3,662	3,698	3,784	3,994	4,323	4,815	5,242	5,729	6,396	6,948	7,265	7,587	7,455	7,092	6,795	6,378
신흥 24개국의 연도별 주식분포																														
Argentina	76														11	11	12	14	24	58	63	66	68	70	71	74	76	76	76	76
Brazil	50																14	15	16	17	20	21	32	39	42	47	48	49	50	50
Chile	93															59	65	72	76	79	83	83	85	91	93	93	93	93	93	92
China	720																	8	32	93	150	163	286	422	487	551	634	675	720	720
Columbia	25																		17	18	20	20	20	22	23	23	24	24	25	25
Czech	68																			29	43	67	67	68	68	68	68	68	68	68
Greece	327														72	73	96	109	111	119	159	175	193	204	225	258	306	322	327	327
Hungary	40																	10	12	16	22	25	27	32	35	40	40	40	40	40
India	313														2	2	204	211	230	248	269	281	286	300	301	302	307	309	313	313
Indonesia	268																100	117	130	147	187	206	217	238	239	241	250	260	256	237
Israel	79												14	14	15	16	17	19	22	45	46	48	51	52	73	76	78	79	79	79
South Korea	767						2	2	2	3	286	296	311	343	426	514	545	561	565	576	607	635	687	711	715	734	739	751	757	742
Malaysia	477	4	4	4	4	5	5	5	8	14	24	26	192	205	213	223	255	283	319	343	375	406	446	460	464	468	472	472	470	452
Mexico	111														24	30	34	46	61	80	93	93	99	106	107	108	109	110	111	111
Pakistan	65																	7	51	57	64	64	64	65	65	65	65	65	65	65
Peru	43																	12	26	35	40	42	43	43	43	43	43	43	43	43
Philippines	53		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	22	29	33	41	43	44	48	49	51	52	52	52	52	53	53
Poland	69																		4	6	9	11	18	28	48	54	61	69	69	69
Portugal	122														52	64	71	76	84	92	98	104	105	111	116	118	122	122	122	122
Russia	33																					16	20	28	29	28	27	28	29	27
South Africa	343	45	48	49	50	51	52	53	53	53	54	54	58	64	65	69	250	258	267	273	281	292	314	324	333	336	338	341	343	343
Sri Lanka	16													9	10	10	10	11	12	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Taiwan	427													30	52	135	150	170	198	218	240	264	293	314	341	369	396	411	427	427
Thailand	388													88	120	152	185	236	268	305	342	368	385	386	386	386	386	386	387	385
총계	26,500	4,459	4,623	4,678	4,746	4,830	4,989	5,199	5,406	5,869	6,430	6,764	7,657	8,515	10,176	11,360	12,556	13,257	14,119	15,286	16,521	17,632	19,190	20,630	21,690	22,800	23,554	23,577	23,518	23,028

<표 2> 각 국의 산업별 시가총액 분포

여기에서는 2003년 12월을 기준으로 측정한 각 국가의 10개 산업별 시가총액 비중(%)의 분포를 나타내고 있다. 이때, 시가총액은 미국 달러를 기준으로 측정하였으며, 수익률이나 시가총액 정보가 없는 관측치는 표본에서 제외시켰다. 표에서 R은 Resources, BI는 Basic Industries, GI는 General Industrials, CC는 Cyclical Consumer, NCC는 Non-Cyclical Consumer, CS는 Cyclical Service, NCS는 Non-Cyclical Service, U는 Utilities, IT는 Information Technology, F는 Financials 산업을 의미하고 있다.

	R	BI	GI	CC	NCC	CS	NCS	U	IT	F	Total
Australia	0.36	0.12	0.08	0.02	0.14	0.30	0.22	0.02	0.00	0.72	1.99
Austria	0.01	0.03	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.06	0.19
Belgium	0.00	0.05	0.01	0.00	0.05	0.01	0.04	0.06	0.00	0.33	0.56
Canada	0.96	0.31	0.23	0.06	0.21	0.33	0.29	0.09	0.17	0.91	3.56
Denmark	-	0.04	0.02	0.01	0.10	0.11	0.03	0.01	0.01	0.16	0.48
Finland	0.02	0.11	0.04	0.01	0.03	0.03	0.06	0.03	0.16	0.05	0.54
France	0.67	0.41	0.35	0.44	1.42	0.61	0.73	0.08	0.30	1.35	6.37
Germany	0.00	0.39	0.49	0.45	0.31	0.20	0.33	0.36	0.31	0.95	3.79
Hong Kong	0.05	0.02	0.21	0.03	-	0.11	0.31	0.11	-	0.45	1.29
Ireland	-	0.06	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	-	0.00	0.15	0.28
Italy	0.27	0.05	0.07	0.08	0.03	0.16	0.60	0.27	0.03	0.96	2.52
Japan	0.11	1.16	1.59	1.49	0.93	1.27	0.95	0.40	0.94	2.67	11.51
Luxembourg	0.02	0.00	0.01	-	0.00	0.05	0.00	0.00	-	0.04	0.12
Netherlands	0.38	0.09	0.15	0.07	0.26	0.20	0.14	-	0.08	0.48	1.86
New Zealand	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	-	0.01	0.14
Norway	0.17	0.02	0.02	0.00	0.02	0.05	0.05	0.00	0.01	0.08	0.43
Singapore	-	0.00	0.05	0.01	0.02	0.10	0.07	-	0.01	0.17	0.43
Spain	0.11	0.16	0.02	0.01	0.06	0.18	0.42	0.27	0.02	0.66	1.91
Sweden	0.01	0.11	0.15	0.06	0.08	0.12	0.12	0.02	0.12	0.22	1.00
Switzerland	0.00	0.03	0.05	0.01	0.27	0.04	0.01	0.04	0.02	0.49	0.95
U. K.	1.37	0.46	0.36	0.16	2.17	1.65	1.26	0.52	0.16	2.33	10.44
U. S. A.	2.56	1.51	3.45	1.01	8.83	6.94	1.70	1.28	6.99	9.41	43.68
Argentina	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	-	0.01	0.00	-	0.01	0.10
Brazil	-	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.02	-	0.01	0.06
Chile	0.03	0.02	0.02	-	0.01	0.03	0.02	0.01	-	0.01	0.16
China	0.01	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.00	0.03	0.02	0.04	0.29
Columbia	-	0.01	-	-	0.01	0.00	0.00	0.00	-	0.01	0.02
Czech	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.06
Greece	0.01	0.05	0.00	0.01	0.03	0.05	0.05	0.02	0.01	0.14	0.39
Hungary	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06
India	0.15	0.15	0.08	0.03	0.10	0.02	0.01	0.03	0.09	0.09	0.75
Indonesia	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-	-	0.00	0.02
Israel	0.00	0.03	0.03	0.00	0.06	0.00	0.01	-	0.00	0.04	0.19
Korea	0.04	0.12	0.09	0.11	0.05	0.05	0.08	0.05	0.22	0.19	0.99
Malaysia	0.00	0.02	0.02	0.01	0.05	0.06	0.04	0.05	0.00	0.07	0.33
Mexico	0.02	0.02	0.02	0.00	0.05	0.08	0.06	-	-	0.02	0.27
Pakistan	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.02
Peru	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.01
Philippines	-	-	-	-	0.00	0.00	0.02	-	-	0.01	0.03
Poland	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05	0.12
Portugal	-	0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.07	0.03	0.00	0.13	0.29
Russia	0.21	0.06	-	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.31
South Africa	0.30	0.04	0.04	0.00	0.04	0.06	0.03	-	0.00	0.16	0.69
Sri Lanka	-	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.00
Taiwan	-	0.09	0.07	0.04	0.00	0.01	0.05	-	0.32	0.04	0.62
Thailand	0.02	0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.05	0.17
Total	7.98	5.92	7.83	4.24	15.48	12.99	7.91	3.84	10.03	23.78	100.00

<표 3> 각국의 산업별 규모포트폴리오 수익률에 대한 기초통계량 평균

여기에서는 1975년 7월부터 2003년 12월까지 총 1,488주에 걸쳐 계산한 각국의 산업별 소규모 및 대규모 포트폴리오들의 주별 수익률에 대한 기초통계량 평균을 나타내고 있다. 각국 산업별 규모포트폴리오의 주별 수익률은 t년도 6월말의 시가총액을 기준으로 각국의 산업별로 3개의 규모집단(상위 30%, 중간 40%, 하위 30%)을 구성하고, 이를 t년 7월부터 t+1년 6월까지 적용하여 측정하였다. 이때, 각 주별로 5개미만의 주식수익률 자료가 존재하는 산업에 대해서는 포트폴리오의 수익률을 계산하지 않는 방식으로 표본에서 제외하였다. 최종적으로 표에서 제시하고 있는 모든 기초통계량들은 우선 각국의 산업별로 전체 표본기간 동안의 포트폴리오 수익률들에 대한 기초통계량들을 계산한 다음, 동일 산업에 대한 각국의 기초통계량들을 다시 평균하여 계산한 값들이다. 표에서 국가수는 해당 산업이 존재하는 국가들의 수를 나타내며, 평균 기업수는 각 산업의 규모포트폴리오를 구성하는 기업수의 평균값을 나타내고 있다. 모든 수익률은 퍼센트 단위로, 시가총액은 백만 달러 단위로 표시되어 있으며, 수익률에서 EW(VW)는 동일(시가총액) 가중평균 수익률을 의미하고 있다. 표의 마지막 10개 열에서는 동일가중 평균수익률을 이용하여 측정한 각 규모포트폴리오의 상관계수와 4차까지의 자기상관계수 및 교차자기상관계수를 나타내고 있는데, $\rho_k(i,j)$는 각 산업별로 포트폴리오 i(=Small or Big)의 t시점 수익률과 포트폴리오 j(=Small or Big)의 t-k시점 수익률 간의 자기상관계수 또는 교차자기상관계수를 의미한다. 모든 상관계수들이 i.i.d.를 따른다는 귀무가설 하에서 각 상관계수들에 대한 점근적 표준편차는 0.0259이다.

산업명	국가수	규모	평균 기업수	EW 수익률(%)		VW 수익률(%)		시가총액 (mil. $)		자기상관계수 및 교차자기상관계수									
				평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	$\rho_0(i,S)$	$\rho_0(i,B)$	$\rho_1(i,S)$	$\rho_1(i,B)$	$\rho_2(i,S)$	$\rho_2(i,B)$	$\rho_3(i,S)$	$\rho_3(i,B)$	$\rho_4(i,S)$	$\rho_4(i,B)$
Resources	28	Small	7.73	0.36	5.84	0.52	6.26	73.36	71.09	1.000	0.374	0.051	0.074	0.047	0.051	0.036	0.038	0.035	0.028
		Big	8.03	0.30	4.58	0.36	4.61	5,306.57	4,637.81	0.374	1.000	0.031	0.024	0.012	0.023	0.013	0.022	0.020	0.006
Basic Industries	44	Small	14.93	0.30	4.40	0.49	4.68	42.97	40.78	1.000	0.520	0.070	0.119	0.050	0.067	0.044	0.060	0.034	0.035
		Big	15.32	0.26	4.25	0.37	4.42	919.80	673.47	0.520	1.000	0.049	0.067	0.039	0.041	0.031	0.040	0.014	0.021
General Industrials	40	Small	16.37	0.36	4.85	0.55	5.14	33.12	31.51	1.000	0.468	0.065	0.105	0.055	0.064	0.042	0.049	0.025	0.034
		Big	16.73	0.21	4.26	0.30	4.39	843.98	568.62	0.468	1.000	0.040	0.052	0.031	0.038	0.021	0.032	0.002	0.013
Cyclical Consumer Goods	39	Small	11.04	0.36	4.87	0.54	5.16	31.92	30.76	1.000	0.418	0.037	0.074	0.044	0.064	0.045	0.057	0.027	0.039
		Big	11.44	0.17	4.26	0.29	4.47	589.96	362.43	0.418	1.000	0.047	0.044	0.027	0.053	0.025	0.037	0.016	0.022
Non-Cyclical Consumer Goods	43	Small	11.70	0.35	4.33	0.53	4.58	43.98	38.99	1.000	0.435	0.038	0.081	0.035	0.058	0.029	0.049	0.029	0.041
		Big	12.01	0.27	3.80	0.37	3.96	1,072.00	672.76	0.435	1.000	0.026	0.027	0.024	0.037	0.017	0.028	0.008	0.019
Cyclical Services	42	Small	16.88	0.29	4.33	0.46	4.58	36.24	33.49	1.000	0.433	0.059	0.096	0.041	0.054	0.039	0.065	0.025	0.036
		Big	17.26	0.21	4.20	0.30	4.39	843.38	609.46	0.433	1.000	0.038	0.073	0.030	0.055	0.031	0.043	0.026	0.026
Non-Cyclical Services	35	Small	3.15	0.31	6.23	0.41	6.45	156.94	154.26	1.000	0.284	0.007	0.067	0.032	0.040	0.029	0.043	0.042	0.028
		Big	3.38	0.28	4.85	0.32	5.00	6,738.56	5,906.94	0.284	1.000	0.017	-0.012	0.027	0.036	0.011	0.024	0.013	0.006
Utilities	28	Small	4.69	0.27	4.72	0.32	4.85	182.45	178.38	1.000	0.414	-0.010	0.074	0.034	0.051	0.010	0.034	0.010	0.030
		Big	4.89	0.25	4.34	0.29	4.50	3,056.91	2,530.67	0.414	1.000	0.015	0.005	0.011	0.034	0.008	0.011	0.012	0.004
Information Technology	31	Small	9.63	0.33	6.61	0.54	6.91	56.66	54.02	1.000	0.374	0.029	0.083	0.049	0.063	0.051	0.041	0.032	0.022
		Big	9.99	0.21	5.99	0.34	6.14	1,676.12	1,036.53	0.374	1.000	0.045	0.055	0.035	0.046	0.032	0.047	0.005	-0.016
Financials	44	Small	16.17	0.33	4.13	0.48	4.39	74.74	69.67	1.000	0.522	0.078	0.108	0.067	0.065	0.049	0.064	0.036	0.042
		Big	16.49	0.25	4.12	0.34	4.38	1,805.89	1,171.86	0.522	1.000	0.050	0.057	0.041	0.060	0.028	0.044	0.019	0.019

<표 4> 각 국가별 산업 내 주식수익률의 선도-지연효과

여기에서는 각국의 산업 내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하기 위해서 <표 3>에서 설명한 바와 같이 구성한 각국 산업별 소규모 및 대규모 포트폴리오의 주별 수익률 자료를 이용하여 각 국가별로 아래의 식(1)과 (2)와 같은 벡터자기회귀분석모형을 추정한 결과를 제시하고 있다. 식(1)과 (2)의 종속변수인 $r_{I,S}(t)$와 $r_{I,B}(t)$는 각각 특정 국가의 산업 I에서 구성한 소규모 및 대규모 포트폴리오의 t시점 수익률을 의미한다. 이때, 각 포트폴리오의 수익률은 구성 주식들의 수익률을 동일가중 평균하여 계산하였다. 설명변수로서 1주전 수익률만 사용한 1-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 t-값을 의미하는 반면, 4주전 수익률까지 고려한 4-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 각 규모포트폴리오의 과거 수익률들에 대한 모든 계수값의 합이 0인가를 검증한 F-값을 나타내고 있다. 또한 F1은 $\Sigma b_k = \Sigma c_k$ 이라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를 나타내고 있으며, ***, **, 그리고 *는 각각 해당 계수값들과 F-값이 1%, 5% 그리고 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의함을 의미한다. Panel A와 B는 각각 선진 22개국들과 신흥 24개국들에 대한 결과를 제시하고 있다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (1)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (2)$$

Panel A. 선진국시장에 대한 결과

국가명	1-Lag 결과					4-Lag 결과				
	a_1	b_1	c_1	d_1	F-test(F1)	Σa	Σb	Σc	Σd	F-test(F1)
Australia	0.0029	0.1203	0.0363	0.0162	34.53***	0.0007	0.3466	0.0426	0.0877	110.99***
	(0.31)	(10.01)***	(4.68)***	(1.67)*		(0.00)	(207.15)***	(7.20)***	(20.31)***	
Austria	-0.0418	0.0584	0.0301	0.0054	3.28*	0.0223	0.0966	0.0490	0.0612	2.27
	(-3.81)***	(5.06)***	(2.86)***	(0.49)		(0.98)	(18.02)***	(5.04)**	(7.74)***	
Belgium	-0.0316	0.0525	-0.0014	-0.0167	12.98***	-0.0513	0.1678	0.0647	0.0353	11.14***
	(-2.98)***	(4.82)***	(-0.14)	(-1.58)		(5.45)**	(56.63)***	(9.16)***	(2.65)	
Canada	-0.0156	0.1978	0.0197	0.1201	175.83***	0.0121	0.3897	0.0055	0.1953	219.06***
	(-1.78)*	(16.88)***	(3.00)***	(13.68)***		(0.46)	(306.20)***	(0.17)	(136.13)***	
Denmark	0.0021	0.0249	0.0182	0.0291	0.20	0.0336	0.0626	0.0247	0.1011	1.65
	(0.20)	(2.23)**	(1.82)*	(2.75)***		(2.51)	(8.35)***	(1.51)	(24.40)***	
Finland	-0.0126	0.1184	0.0293	0.0156	18.31***	0.0342	0.2220	0.0996	0.0736	8.24***
	(-0.87)	(7.17)***	(2.31)**	(1.07)		(1.34)	(42.92)***	(14.76)***	(6.12)**	
France	0.0004	0.1676	0.0326	0.0467	99.61***	0.0006	0.3063	0.0406	0.0949	90.14***
	(0.04)	(16.39)***	(3.69)***	(4.89)***		(0.00)	(209.45)***	(4.92)**	(22.80)***	
Germany	0.0005	0.0990	0.0357	0.0337	19.60***	0.0526	0.1326	0.0274	0.0821	13.38***
	(0.05)	(9.67)***	(3.59)***	(3.32)***		(6.79)***	(41.59)***	(1.86)	(16.13)***	
Hong Kong	0.0038	0.1264	0.0200	0.0463	34.85***	0.0368	0.2118	0.0181	0.0693	28.80***
	(0.30)	(9.68)***	(1.62)	(3.64)***		(2.12)	(65.24)***	(0.54)	(7.28)***	
Ireland	-0.0250	0.0875	0.0049	0.0736	19.97***	-0.1588	0.2648	-0.0046	0.0820	55.08***
	(-2.09)**	(5.43)***	(0.55)	(6.04)***		(39.04)***	(74.41)***	(0.06)	(12.31)***	
Italy	-0.0150	0.0741	0.0211	0.0250	14.38***	0.0781	0.1511	0.0391	0.1270	16.19***
	(-1.53)	(7.17)***	(2.25)**	(2.54)**		(15.46)***	(54.63)***	(4.27)**	(42.62)***	
Japan	0.0124	0.1655	0.0208	0.0468	87.85***	0.0761	0.2507	0.0192	0.1232	54.14***
	(1.15)	(15.62)***	(1.85)*	(4.27)***		(12.65)***	(127.21)***	(0.74)	(28.37)***	
Luxembourg	0.0050	0.0376	0.0158	-0.0168	0.36	0.0218	0.0516	0.0659	0.1085	0.04
	(0.20)	(1.50)	(0.60)	(-0.66)		(0.17)	(1.06)	(1.53)	(4.52)**	
Netherlands	-0.0124	0.1166	0.0391	0.0314	29.35***	-0.0163	0.1963	0.0357	0.0512	29.93***
	(-1.23)	(11.09)***	(4.03)***	(3.10)***		(0.62)	(82.79)***	(3.22)*	(6.05)**	
New Zealand	0.0001	0.1139	0.0067	0.0014	26.09***	0.0183	0.2039	0.0097	0.0540	21.11***
	(0.01)	(6.29)***	(0.64)	(0.10)		(0.42)	(31.74)***	(0.20)	(3.73)*	
Norway	-0.0240	0.0853	0.0323	-0.0001	9.78***	-0.0451	0.2533	0.0179	0.0920	48.26***
	(-2.20)**	(5.70)***	(4.04)***	(-0.01)		(4.02)**	(73.84)***	(1.15)	(17.66)***	
Singapore	0.0245	0.1246	0.0411	0.0301	26.31***	0.0818	0.1607	0.0536	0.0540	10.63***
	(2.17)**	(9.66)***	(4.14)***	(2.65)***		(13.02)***	(38.13)***	(7.14)***	(5.51)**	
Spain	-0.0073	0.0985	0.0453	0.0029	8.40***	0.0741	0.1699	0.0339	0.0866	13.59***
	(-0.57)	(7.08)***	(3.78)***	(0.23)		(8.33)***	(36.81)***	(2.00)	(10.98)***	
Sweden	-0.0937	0.1222	0.0040	0.0078	45.30***	-0.1015	0.2599	0.0384	0.0593	37.79***
	(-8.47)***	(7.79)***	(0.50)	(0.69)		(17.70)***	(68.09)***	(4.82)**	(6.74)***	
Switzerland	-0.0470	0.0876	0.0226	0.0206	21.54***	-0.0441	0.1806	0.0372	0.0696	25.00***
	(-4.78)***	(8.41)***	(2.41)**	(2.07)**		(4.51)**	(77.16)***	(3.47)*	(12.35)***	
U. K.	0.0500	0.1095	-0.0452	0.1148	100.29***	0.1134	0.1941	-0.0989	0.2272	102.48***
	(4.75)***	(12.32)***	(-3.58)***	(10.79)***		(34.20)***	(129.38)***	(17.90)***	(121.85)***	
U. S. A.	0.2282	0.1377	-0.0248	0.0996	125.23***	0.3201	0.2120	-0.0394	0.1370	94.25***
	(24.05)***	(17.56)***	(-2.03)**	(9.86)***		(416.25)***	(175.82)***	(3.74)*	(43.56)***	

Panel B. 신흥국시장에 대한 결과

국가명	1-Lag 결과					4-Lag 결과				
	a_1	b_1	c_1	d_1	F-test(F1)	Σa	Σb	Σc	Σd	F-test(F1)
Argentina	0.0204	0.0869	0.0065	0.0423	12.71***	0.0976	0.1744	0.0552	0.0605	7.21***
	(1.29)	(5.07)***	(0.44)	(2.66)***		(10.16)***	(27.34)***	(3.55)*	(3.60)*	
Brazil	0.0015	0.0064	0.0078	-0.0471	0.00	-0.0400	0.1214	0.0316	0.0264	1.96
	(0.07)	(0.25)	(0.44)	(-2.21)**		(0.86)	(5.18)**	(0.79)	(0.36)	
Chile	0.0569	0.0704	0.0509	0.1310	1.03	0.0871	0.1931	0.0776	0.2737	10.63***
	(4.18)***	(5.49)***	(3.55)***	(9.70)***		(11.32)***	(72.14)***	(8.15)***	(131.42)***	
China	0.0331	0.0477	0.0201	0.0572	0.97	-0.0175	0.1049	-0.0411	0.1016	6.95***
	(1.67)*	(2.32)**	(1.05)	(2.88)***		(0.20)	(6.79)***	(1.17)	(6.80)***	
Columbia	-0.0328	0.0709	0.0100	-0.0389	3.13*	-0.0740	0.2621	0.0497	0.1122	9.25***
	(-1.35)	(2.80)***	(0.43)	(-1.60)		(2.24)	(25.97)***	(1.11)	(5.22)**	
Czech	0.1812	-0.0021	0.0137	0.0149	0.38	0.1302	0.0832	0.0652	0.0887	0.14
	(10.37)***	(-0.10)	(0.92)	(0.83)		(16.50)***	(4.35)**	(5.64)**	(6.74)***	
Greece	0.1045	0.0414	0.0086	0.0630	2.17	0.1912	0.1393	0.0253	0.1766	7.41***
	(6.71)***	(2.45)**	(0.60)	(4.01)***		(45.51)***	(18.40)***	(0.92)	(33.99)***	
Hungary	-0.0993	0.0200	0.0115	0.0075	0.09	-0.1867	0.1315	0.0081	0.0871	4.29**
	(-5.32)***	(0.81)	(0.80)	(0.39)		(19.37)***	(6.92)***	(0.06)	(5.20)**	
India	0.0010	0.0838	0.0359	0.0334	4.98**	0.0106	0.2299	0.0675	0.1110	14.23***
	(0.07)	(4.72)***	(2.98)***	(2.29)**		(0.13)	(42.44)***	(7.49)***	(14.26)***	
Indonesia	-0.0571	0.1046	0.0069	0.0103	23.39***	-0.0273	0.2328	0.0496	0.0990	19.21***
	(-3.99)***	(6.94)***	(0.52)	(0.73)		(0.83)	(57.20)***	(3.08)*	(11.65)***	
Israel	-0.0049	0.0178	0.0259	-0.0323	0.14	0.0580	0.0148	0.0447	-0.0491	0.45
	(-0.32)	(1.15)	(1.73)*	(-2.12)**		(3.49)*	(0.21)	(2.16)	(2.40)	
Korea	0.0255	0.1040	-0.0068	0.0323	32.46***	0.1149	0.2146	-0.0455	0.2100	47.43***
	(1.91)*	(6.63)***	(-0.59)	(2.40)**		(20.85)***	(48.03)***	(4.43)**	(62.25)***	
Malaysia	-0.0289	0.1382	0.0106	0.0037	39.83***	0.1045	0.1103	0.0736	-0.0045	0.75
	(-2.13)**	(8.07)***	(0.99)	(0.27)		(14.33)***	(9.23)***	(11.34)***	(0.02)	
Mexico	0.0608	0.0560	0.0257	0.0693	2.28	0.1692	0.0963	0.0288	0.1329	3.14*
	(4.26)***	(4.05)***	(1.76)*	(4.90)***		(39.16)***	(13.53)***	(1.08)	(24.62)***	
Pakistan	0.0433	0.0894	0.0298	0.0817	5.89**	0.0019	0.3002	0.0211	0.1410	33.70***
	(2.57)**	(4.48)***	(2.08)**	(4.81)***		(0.00)	(63.49)***	(0.50)	(18.30)***	
Peru	0.0077	0.0008	0.0082	-0.0112	0.08	0.1220	0.1530	0.0552	0.0808	3.41*
	(0.45)	(0.03)	(0.67)	(-0.65)		(13.70)***	(10.49)***	(5.34)**	(5.56)**	
Philippines	-0.0345	0.0449	0.0049	0.0162	2.61	-0.0117	0.1735	0.0130	0.1526	10.85***
	(-1.99)**	(2.31)**	(0.32)	(0.94)		(0.11)	(21.50)***	(0.17)	(21.09)***	
Poland	-0.0169	0.0389	0.0144	-0.0282	0.56	0.1367	0.1014	0.2113	-0.0602	2.63*
	(-0.73)	(1.55)	(0.69)	(-1.23)		(8.36)***	(3.73)*	(24.50)***	(1.61)	
Portugal	-0.0415	0.0654	0.0215	-0.0005	4.85**	0.0024	0.1384	0.0836	0.0448	1.85
	(-3.05)***	(3.97)***	(1.91)*	(-0.04)		(0.01)	(17.55)***	(12.97)***	(2.67)	
Russia	0.0412	0.1241	0.0541	0.0728	2.88*	0.0392	0.3412	0.0506	0.1056	12.88***
	(1.45)	(3.73)***	(2.23)**	(2.55)**		(0.48)	(27.90)***	(1.07)	(3.59)*	
South Africa	-0.0098	0.1178	0.0412	0.0569	26.25***	-0.0215	0.2854	0.0577	0.1278	56.97***
	(-0.94)	(10.18)***	(4.34)***	(5.43)***		(1.01)	(153.20)***	(8.81)***	(37.14)***	
Sri Lanka	-0.0164	0.1190	0.0542	0.0338	2.95*	0.0530	0.1807	0.0900	-0.0099	1.36
	(-0.64)	(3.79)***	(2.58)***	(1.30)		(1.01)	(7.95)***	(4.15)**	(0.03)	
Taiwan	0.0000	0.0867	-0.0616	0.0983	19.92***	-0.0465	0.2789	-0.1529	0.2797	46.96***
	(0.00)	(3.31)***	(-3.01)***	(4.24)***		(1.14)	(31.39)***	(15.67)***	(40.21)***	
Thailand	0.0059	0.1178	0.0037	0.0851	38.59***	0.1300	0.1911	0.0263	0.2022	21.57***
	(0.46)	(8.97)***	(0.29)	(6.53)***		(26.70)***	(58.96)***	(1.08)	(65.41)***	

<표 5> 각 국가별 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과 비교

여기에서는 동종 산업내 대규모 포트폴리오와 다른 산업들의 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과를 비교하기 위해서 <표 4>에 제시한 식(1)에서 특정산업을 제외한 나머지 9개 산업의 대규모 포트폴리오 수익률들을 동일가중 평균하여 계산한 다른 산업의 대규모 포트폴리오 수익률(r_B^{-I})을 추가한 대체적인 분석모형인 아래의 식(3)과 (4)를 각 국가별로 추정한 결과를 제시하고 있다. 식(3)과 (4)의 종속변수인 $r_{I,S}(t)$와 $r_{I,B}(t)$는 <표 4>에서 설명한 바와 같으며, 괄호 안의 값은 각 규모포트폴리오의 과거 수익률들에 대한 모든 계수값의 합이 0인가를 검증한 F-값을 나타내고 있다. 또한 F1은 $\Sigma b_k=\Sigma c_k$ 이라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를, F2는 $\Sigma b_k=\Sigma e_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를 나타내고 있으며, ***, **, 그리고 *는 각각 해당 계수값들의 합과 F-값들이 1%, 5% 그리고 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의함을 의미한다. Panel A와 B에서는 각각 선진 22개국들과 신흥 24개국들에 대한 결과를 제시하고 있다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} e_k r_B^{-I}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (3)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (4)$$

Panel A. 선진국시장에 대한 결과

국가명	4-Lag 결과					F-test	
	Σa	Σb	Σe	Σc	Σd	F1	F2
Australia	-0.0104	0.2830	0.1155	0.0426	0.0877	42.50***	7.49***
	(0.26)	(82.26)***	(10.08)***	(7.20)***	(20.32)***		
Austria	0.0173	0.0857	0.0267	0.0490	0.0612	0.99	1.14
	(0.54)	(10.05)***	(0.56)	(5.04)**	(7.74)***		
Belgium	-0.0587	0.1426	0.0577	0.0647	0.0353	4.68**	2.18
	(6.76)***	(27.09)***	(2.41)	(9.16)***	(2.66)		
Canada	-0.0062	0.2997	0.1768	0.0055	0.1953	84.80***	5.43**
	(0.11)	(120.72)***	(30.46)***	(0.17)	(136.15)***		
Denmark	0.0157	0.0348	0.0797	0.0247	0.1011	0.09	0.69
	(0.48)	(1.91)	(4.70)**	(1.51)	(24.40)***		
Finland	0.0036	0.1587	0.1778	0.0996	0.0736	1.44	0.07
	(0.01)	(17.46)***	(13.54)***	(14.76)***	(6.12)**		
France	-0.0333	0.2133	0.1826	0.0406	0.0949	24.33***	0.39
	(2.64)	(68.20)***	(37.60)***	(4.92)**	(22.81)***		
Germany	0.0178	0.0640	0.1576	0.0274	0.0821	1.10	4.04**
	(0.70)	(6.99)***	(29.58)***	(1.86)	(16.13)***		
Hong Kong	0.0226	0.1515	0.0913	0.0181	0.0693	8.29***	0.95
	(0.76)	(19.66)***	(7.25)***	(0.54)	(7.29)***		
Ireland	-0.1842	0.1601	0.2686	-0.0046	0.0820	15.28***	1.92
	(50.52)***	(19.01)***	(26.87)***	(0.06)	(12.31)***		
Italy	0.0497	0.0765	0.1354	0.0391	0.1270	1.11	1.20
	(5.64)**	(8.05)***	(17.85)***	(4.27)**	(42.63)***		
Japan	0.0044	0.1433	0.2451	0.0192	0.1232	9.81***	6.80***
	(0.04)	(35.47)***	(116.81)***	(0.74)	(28.38)***		
Luxembourg	0.0207	0.0508	0.0068	0.0659	0.1084	0.04	0.25
	(0.15)	(1.01)	(0.01)	(1.53)	(4.51)**		
Netherlands	-0.0416	0.1281	0.1436	0.0357	0.0512	6.74***	0.10
	(3.77)*	(24.91)***	(23.57)***	(3.22)*	(6.05)**		
New Zealand	-0.0227	0.0756	0.2983	0.0097	0.0540	1.69	5.78**
	(0.60)	(2.91)*	(25.01)***	(0.20)	(3.73)*		
Norway	-0.0536	0.2142	0.0923	0.0179	0.0920	23.69***	2.79*
	(5.48)**	(36.14)***	(3.90)**	(1.15)	(17.66)***		
Singapore	0.0329	0.0573	0.2253	0.0536	0.0540	0.01	6.38***
	(1.80)	(3.14)*	(28.80)***	(7.14)***	(5.51)**		
Spain	0.0417	0.1101	0.1570	0.0339	0.0866	3.08*	0.58
	(2.36)	(12.08)***	(15.52)***	(2.00)	(10.98)***		
Sweden	-0.1311	0.1601	0.2206	0.0384	0.0593	7.81***	0.68
	(27.71)***	(18.16)***	(23.37)***	(4.82)**	(6.74)***		
Switzerland	-0.0647	0.1357	0.1080	0.0372	0.0696	8.46***	0.28
	(8.79)***	(29.31)***	(10.07)***	(3.47)*	(12.36)***		
U. K.	0.0908	0.1379	0.0962	-0.0989	0.2272	42.66***	1.27
	(20.34)***	(43.71)***	(21.23)***	(17.90)***	(121.86)***		
U. S. A.	0.3133	0.1828	0.0499	-0.0394	0.1370	47.71***	17.53***
	(385.55)***	(94.57)***	(8.12)***	(3.74)*	(43.58)***		

Panel B. 신흥국 시장에 대한 결과

국가명	4-Lag 결과					F-test	
	Σa	Σb	Σe	Σc	Σd	F1	F2
Argentina	0.0945	0.1322	0.0705	0.0580	0.0580	1.89	0.55
	(8.18)***	(10.41)***	(1.82)	(3.82)*	(3.28)*		
Brazil	-0.0849	-0.0095	0.3461	0.0316	0.0264	0.32	8.24***
	(3.64)*	(0.02)	(18.10)***	(0.79)	(0.36)		
Chile	0.0507	0.0804	0.2058	0.0776	0.2737	0.00	3.57*
	(3.55)*	(6.43)**	(26.14)***	(8.16)***	(131.45)***		
China	-0.0086	0.1740	-0.0990	-0.0444	0.1018	8.31***	8.49***
	(0.04)	(11.62)***	(3.38)*	(1.31)	(6.54)**		
Columbia	-0.0996	0.1733	0.1592	0.0497	0.1122	2.15	0.01
	(3.85)**	(6.76)***	(4.43)**	(1.11)	(5.22)**		
Czech	0.0773	-0.0123	0.3226	0.0652	0.0887	2.11	12.22***
	(5.21)**	(0.08)	(22.72)***	(5.64)**	(6.74)***		
Greece	0.1831	0.1218	0.0332	0.0253	0.1766	3.30*	1.51
	(36.64)***	(9.58)***	(0.62)	(0.92)	(34.01)***		
Hungary	-0.1842	0.1160	0.0567	0.0101	0.0876	2.54	0.27
	(18.07)***	(4.16)**	(0.56)	(0.10)	(5.26)**		
India	-0.0315	0.1578	0.1904	0.0675	0.1110	2.90*	0.19
	(1.00)	(15.88)***	(15.69)***	(7.49)***	(14.26)***		
Indonesia	-0.1222	0.0720	0.3200	0.0496	0.0990	0.18	9.03***
	(13.14)***	(3.27)*	(39.04)***	(3.08)*	(11.66)***		
Israel	0.0538	0.0107	0.0160	0.0447	-0.0491	0.46	0.01
	(2.60)	(0.09)	(0.11)	(2.16)	(2.40)		
Korea	0.0727	0.1165	0.1781	-0.0455	0.2100	10.86***	0.80
	(7.22)***	(9.59)***	(20.00)***	(4.44)**	(62.29)***		
Malaysia	0.1016	0.0097	0.1309	0.0891	-0.0262	1.95	2.47
	(10.68)***	(0.05)	(8.49)***	(15.34)***	(0.77)		
Mexico	0.1382	-0.0061	0.1704	0.0288	0.1329	0.52	5.59**
	(23.62)***	(0.03)	(14.98)***	(1.08)	(24.63)***		
Pakistan	-0.0247	0.2378	0.1585	0.0211	0.1410	14.69***	0.73
	(0.48)	(28.46)***	(6.69)***	(0.50)	(18.31)***		
Peru	0.0741	0.0662	0.2937	0.0461	0.0932	0.11	3.98**
	(4.65)**	(1.54)	(14.36)***	(3.44)*	(7.34)***		
Philippines	-0.0151	0.1599	0.0347	0.0132	0.1488	6.83***	1.80
	(0.18)	(12.62)***	(0.32)	(0.18)	(19.70)***		
Poland	0.1470	0.1223	-0.0559	0.2113	-0.0602	1.26	2.31
	(8.84)***	(4.24)**	(0.52)	(24.46)***	(1.61)		
Portugal	-0.0142	0.0777	0.1455	0.0836	0.0448	0.02	0.66
	(0.24)	(3.79)*	(7.28)***	(12.98)***	(2.67)		
Russia	0.0285	0.2873	0.1262	0.0506	0.1056	6.95***	1.37
	(0.25)	(15.17)***	(2.16)	(1.07)	(3.59)*		
South Africa	-0.0357	0.2391	0.0990	0.0577	0.1278	25.13***	8.17***
	(2.69)	(78.73)***	(11.44)***	(8.82)***	(37.18)***		
Sri Lanka	0.0597	0.1997	-0.0383	0.0900	-0.0099	1.38	3.52*
	(1.22)	(7.07)***	(0.30)	(4.15)**	(0.03)		
Taiwan	-0.0720	0.2340	0.0922	-0.1529	0.2797	21.89***	3.68*
	(2.59)	(19.62)***	(6.27)**	(15.70)***	(40.30)***		
Thailand	0.0859	0.0923	0.1929	0.0263	0.2022	2.19	2.36
	(10.18)***	(8.34)***	(22.82)***	(1.08)	(65.45)***		

<표 6> 더미변수 회귀분석모형을 이용하여 추정한 주별 국가효과에 대한 기초통계량

여기에서는 1975년 7월부터 2003년 12월까지의 기간 동안 Heston and Rouwenhorst(1994)가 제시한 더미변수 회귀분석모형을 이용하여 주별로 추정한 국가효과의 시계열 자료에 대한 기초통계량을 제시하고 있다. 여기서 국가효과란 주식수익률에서 해당 주식이 속한 국가의 특성에 의해 영향 받는 정도를 의미하는 것으로 구체적으로 k국의 j산업에 속한 주식 i의 t시점의 주별 수익률 $R_{i,t}$를 종속변수로 하는 아래의 식(6)에서 γ_k(k=1,··,46)에 대한 추정치를 의미한다.

$$R_{it} = \alpha_t + \sum_{j=1}^{10} \beta_{jt} I_{ij} + \sum_{k=1}^{46} \gamma_{kt} C_{ik} + \varepsilon_{it} \qquad (6)$$

	주별 국가효과 (%)						절대치로 표시한 주별 국가효과 (%)					
	동일가중 추정결과			가치가중 추정결과			동일가중 추정결과			가치가중 추정결과		
	평균	중앙값	표준편차	평균	중앙값	표준편차	평균	중앙값	표준편차	평균	중앙값	표준편차
22 개 선진국 결과												
Australia	0.02	0.08	0.08	-0.05	0.04	0.07	1.15	1.16	0.05	1.38	1.51	0.06
Austria	-0.13	-0.28	0.10	-0.12	-0.23	0.09	1.37	1.21	0.05	1.59	1.39	0.07
Belgium	-0.08	-0.16	0.10	-0.06	-0.06	0.10	1.22	1.06	0.06	1.54	1.26	0.07
Canada	0.11	0.01	0.06	0.05	-0.06	0.06	0.88	0.77	0.04	0.96	0.92	0.05
Denmark	-0.07	-0.18	0.09	-0.04	-0.09	0.08	1.17	1.11	0.05	1.50	1.32	0.07
Finland	0.09	-0.01	0.09	0.02	-0.02	0.10	1.21	1.21	0.05	1.75	1.63	0.08
France	-0.01	-0.06	0.08	0.01	-0.01	0.06	1.13	1.17	0.05	1.12	1.28	0.05
Germany	-0.21	-0.22	0.09	-0.06	-0.10	0.07	1.16	0.97	0.05	1.25	1.15	0.07
Hong Kong	-0.09	0.15	0.13	-0.05	0.29	0.16	1.56	1.50	0.12	2.14	1.95	0.13
Ireland	0.06	-0.04	0.08	0.10	0.05	0.08	1.13	1.09	0.05	1.55	1.46	0.07
Italy	-0.06	-0.27	0.09	-0.01	-0.15	0.10	1.17	1.38	0.06	1.56	1.66	0.08
Japan	-0.19	-0.11	0.14	-0.20	-0.08	0.12	1.86	1.23	0.10	1.89	1.23	0.10
Luxembourg	-0.08	-0.04	0.07	-0.14	0.01	0.11	1.05	0.87	0.04	1.79	1.37	0.08
Netherlands	-0.11	-0.07	0.08	-0.03	-0.02	0.06	1.11	0.98	0.05	1.30	1.05	0.09
New Zealand	0.03	0.08	0.11	-0.13	-0.01	0.11	1.41	1.24	0.07	1.77	1.59	0.08
Norway	-0.05	-0.12	0.09	-0.03	-0.11	0.09	1.20	1.21	0.06	1.54	1.63	0.07
Singapore	-0.16	-0.06	0.16	-0.21	-0.07	0.14	1.74	1.37	0.17	2.01	1.69	0.15
Spain	0.03	0.00	0.09	0.04	0.09	0.09	1.16	1.17	0.06	1.43	1.26	0.07
Sweden	0.00	0.04	0.09	0.00	0.05	0.09	1.35	1.22	0.06	1.59	1.46	0.08
Switzerland	-0.09	-0.18	0.08	-0.14	-0.12	0.09	1.18	1.00	0.04	1.63	1.23	0.08
U. K.	-0.07	-0.06	0.07	-0.04	-0.06	0.04	1.00	0.95	0.05	0.96	1.16	0.04
U. S. A.	0.17	0.10	0.07	0.07	-0.01	0.04	0.98	0.74	0.06	0.78	0.65	0.04
24 개 신흥국 결과												
Argentina	-0.10	0.20	0.20	-0.01	0.11	0.21	2.17	2.35	0.23	2.98	3.11	0.26
Brazil	0.03	0.09	0.18	0.09	0.25	0.23	2.16	1.59	0.20	3.34	2.52	0.25
Chile	-0.14	0.07	0.09	-0.14	-0.02	0.13	1.22	1.13	0.05	1.86	1.68	0.09
China	0.09	0.02	0.22	0.07	-0.21	0.23	2.99	2.64	0.18	3.22	2.99	0.18
Columbia	-0.19	-0.11	0.14	-0.18	-0.13	0.18	2.01	1.64	0.13	2.69	2.02	0.17
Czech	-0.09	-0.27	0.13	0.03	-0.08	0.16	1.63	1.49	0.07	2.29	1.91	0.10
Greece	0.28	0.00	0.31	0.15	-0.03	0.22	3.46	2.26	0.29	2.87	2.38	0.19
Hungary	0.09	-0.14	0.15	0.16	0.07	0.20	2.15	1.70	0.14	2.88	2.18	0.17
India	0.11	0.06	0.19	0.20	0.08	0.18	2.85	2.44	0.14	3.10	2.67	0.16
Indonesia	-0.31	-0.20	0.37	-0.06	-0.02	0.36	3.65	1.59	0.48	4.34	2.20	0.45
Israel	0.05	0.15	0.16	0.01	-0.02	0.14	2.30	2.05	0.11	2.15	2.13	0.11
Korea	-0.04	-0.26	0.31	0.15	-0.14	0.28	3.92	2.34	0.38	3.77	2.66	0.32
Malaysia	-0.15	-0.12	0.29	-0.12	-0.05	0.26	3.49	1.84	0.36	3.16	1.91	0.32
Mexico	-0.16	0.02	0.13	-0.05	-0.03	0.15	1.68	1.41	0.12	2.20	1.93	0.14
Pakistan	0.02	-0.10	0.18	0.03	0.03	0.25	2.39	1.69	0.11	3.57	2.34	0.20
Peru	-0.14	-0.07	0.11	-0.23	-0.15	0.15	1.45	1.52	0.08	2.17	2.22	0.10
Philippines	-0.26	-0.24	0.15	-0.30	-0.26	0.22	1.86	1.63	0.15	2.87	2.17	0.22
Poland	-0.06	0.04	0.16	-0.09	-0.10	0.19	2.37	1.86	0.13	2.80	2.24	0.15
Portugal	-0.01	-0.17	0.11	-0.05	-0.14	0.12	1.36	1.16	0.06	1.83	1.49	0.09
Russia	0.71	0.49	0.32	0.89	0.25	0.38	3.31	2.17	0.25	5.06	3.39	0.35
South Africa	-0.09	-0.02	0.13	-0.05	-0.03	0.14	1.65	1.46	0.10	1.97	1.92	0.11
Sri Lanka	-0.12	-0.26	0.21	-0.13	-0.15	0.23	2.94	2.12	0.20	3.29	2.34	0.24
Taiwan	-0.04	0.15	0.20	-0.10	0.26	0.18	2.81	2.61	0.17	2.88	2.58	0.17
Sri Lanka	-0.12	-0.26	0.21	-0.13	-0.15	0.23	2.94	2.12	0.20	3.29	2.34	0.24
전체 국가평균	-0.03	-0.04	0.15	-0.02	-0.02	0.15	1.86	1.51	0.12	2.26	1.86	0.14
선진국 평균	-0.04	-0.06	0.09	-0.05	-0.03	0.09	1.24	1.12	0.06	1.50	1.36	0.08
신흥국 평균	-0.02	-0.02	0.19	0.01	-0.01	0.21	2.42	1.86	0.18	2.96	2.32	0.20

<표 7> 산업별 규모포트폴리오 주식수익률에 대한 기초통계량

여기에서는 국가 구분 없이 글로벌 주식시장 관점에서 각 산업별로 구성한 소규모 및 대규모포트폴리오의 1975년 7월부터 2003년 12월까지 총 1,488주의 주별 수익률에 대한 기초통계량을 나타내고 있다. 이때, 산업별 규모포트폴리오는 동일한 산업에 속한 모든 주식들의 t년도 6월말 시가총액을 기준으로 3개의 규모집단(상위 30%, 중간 40%, 하위 30%)을 정의하고, 이를 t년 7월부터 t+1년 6월까지 적용하여 구성하였다. 이때, 각 포트폴리오의 수익률은 해당 포트폴리오를 구성하는 개별주식들의 주별 수익률에서 <표 6>에서 보고한 동일시점의 주별 국가효과 추정치를 차감하여 계산한 국가효과 조정수익률을 동일가중 또는 가치가중 평균하여 계산하였다. 표에서 평균 기업수는 각 산업의 규모포트폴리오를 구성하는 기업수의 평균값을 나타내고 있다. 모든 수익률은 퍼센트 단위로, 시가총액은 백만 달러 단위로 표시되어 있으며, 수익률에서 EW(VW)는 동일(시가총액) 가중평균 수익률을 의미하고 있다. 표의 마지막 10개 열에서는 각 규모포트폴리오의 상관계수와 4차까지의 자기상관계수 및 교차자기상관계수를 나타내고 있는데, $\rho_k(i,j)$는 각 산업별로 포트폴리오 i(=Small or Big)의 t시점 수익률과 포트폴리오 j(=Small or Big)의 t-k시점 수익률 간의 자기상관계수 또는 교차자기상관계수를 의미한다. 모든 상관계수들이 i.i.d.를 따른다는 귀무가설 하에서 각 상관계수들에 대한 점근적 표준편차는 0.0259이다.

산업명	규모	평균 기업수	EW 수익률(%)		VW 수익률(%)		시가총액 (mil. $)		자기상관계수 및 교차자기상관계수									
			평균	표준편차	평균	표준편차	평균	중앙값	$\rho_0(i,S)$	$\rho_0(i,B)$	$\rho_1(i,S)$	$\rho_1(i,B)$	$\rho_2(i,S)$	$\rho_2(i,B)$	$\rho_3(i,S)$	$\rho_3(i,B)$	$\rho_4(i,S)$	$\rho_4(i,B)$
Resources	Small	206.87	0.57	2.03	1.03	2.31	17.75	12.60	1.000	0.752	0.320	0.289	0.175	0.139	0.141	0.121	0.118	0.096
	Big	207.90	0.23	2.09	0.33	2.18	3,089.57	924.31	0.752	1.000	0.135	0.172	0.044	0.044	0.043	0.055	0.044	0.034
Basic Industries	Small	546.21	0.40	1.40	0.68	1.51	24.35	19.96	1.000	0.869	0.323	0.337	0.209	0.179	0.155	0.138	0.118	0.109
	Big	549.22	0.26	1.74	0.34	1.91	1,219.81	602.41	0.869	1.000	0.159	0.202	0.092	0.093	0.069	0.078	0.031	0.028
General Industrials	Small	600.86	0.45	1.48	0.82	1.76	16.27	13.10	1.000	0.837	0.357	0.340	0.217	0.185	0.170	0.136	0.136	0.106
	Big	603.79	0.27	1.82	0.38	1.93	1,304.08	463.01	0.837	1.000	0.159	0.186	0.079	0.094	0.071	0.078	0.024	0.001
Cyclical Consumer Goods	Small	364.41	0.41	1.38	0.74	1.56	13.72	10.90	1.000	0.833	0.304	0.324	0.201	0.198	0.161	0.142	0.107	0.096
	Big	366.74	0.27	1.66	0.39	1.95	1,217.71	380.19	0.833	1.000	0.153	0.198	0.094	0.111	0.078	0.086	0.031	0.020
Non-Cyclical Consumer Goods	Small	438.26	0.47	1.46	0.86	1.78	21.28	16.97	1.000	0.767	0.314	0.270	0.219	0.153	0.153	0.102	0.108	0.089
	Big	439.65	0.28	1.57	0.35	1.71	2,451.97	731.76	0.767	1.000	0.078	0.114	0.064	0.077	0.031	0.047	-0.026	0.005
Cyclical Services	Small	647.54	0.42	1.39	0.81	1.54	16.96	13.16	1.000	0.810	0.344	0.333	0.217	0.173	0.154	0.139	0.118	0.102
	Big	652.58	0.28	1.72	0.36	1.86	1,503.18	591.29	0.810	1.000	0.124	0.167	0.072	0.071	0.039	0.076	0.017	0.011
Non-Cyclical Services	Small	93.97	0.43	1.79	0.77	2.01	37.07	28.58	1.000	0.644	0.233	0.271	0.163	0.140	0.119	0.132	0.116	0.090
	Big	94.60	0.29	1.77	0.32	1.87	6,008.85	1,917.78	0.644	1.000	0.021	0.095	0.057	0.060	-0.005	0.059	0.008	-0.010
Utilities	Small	108.14	0.34	1.09	0.45	1.17	66.75	54.32	1.000	0.668	0.166	0.211	0.111	0.129	0.090	0.049	0.055	0.073
	Big	108.46	0.26	1.46	0.31	1.73	3,470.89	2,133.98	0.668	1.000	0.041	0.119	0.016	0.045	0.007	0.011	-0.034	0.017
Information Technology	Small	249.32	0.57	2.25	1.24	2.73	15.33	11.34	1.000	0.618	0.370	0.336	0.241	0.184	0.185	0.125	0.128	0.119
	Big	252.52	0.31	3.00	0.42	2.94	2,737.09	698.72	0.618	1.000	0.100	0.127	0.079	0.041	0.051	0.092	-0.041	-0.052
Financials	Small	637.59	0.36	1.12	0.59	1.26	24.52	19.72	1.000	0.802	0.304	0.308	0.197	0.183	0.159	0.138	0.130	0.115
	Big	639.90	0.29	1.56	0.39	2.02	2,495.07	886.28	0.802	1.000	0.115	0.154	0.069	0.072	0.047	0.064	0.040	0.026

<표 8> 글로벌 주식시장에서 산업 내 주식수익률 선도-지연효과

여기에서는 글로벌 주식시장에서 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 검증하기 위해서 <표 7>에서 설명한 바와 같이 국가효과를 조정한 산업별 소규모 및 대규모 포트폴리오의 주별 수익률 자료를 이용하여 아래의 식(1)과 (2)를 동시에 추정한 결과를 제시하고 있다. 식(1)과 (2)의 종속변수인 $r_{I,S}(t)$와 $r_{I,B}(t)$는 각각 산업 I에 속한 모든 기업들 중 매년 6월말 시가총액으로 기준으로 하위 30%와 상위 30%에 속한 주식들의 국가효과 조정수익률을 동일가중 평균하여 계산한 소규모 및 대규모 포트폴리오의 t시점 수익률을 의미한다. 설명변수로서 1주전 수익률만 사용한 1-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 t-값을 의미하는 반면, 4주전 수익률까지 고려한 4-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 각 규모포트폴리오의 과거 수익률들에 대한 모든 계수값의 합이 0인가를 검증한 F-값을 나타내고 있다. 또한 F1은 $\Sigma b_k=\Sigma c_k$ 이라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를 나타내고 있으며, ***, **, 그리고 *는 각각 해당 계수값들이 1%, 5% 그리고 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의함으로 의미한다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (1)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (2)$$

설명변수	1-Lag(K=1) 결과			4-Lag(K=4) 결과		
	$r_{i,S}(t-1)$	$r_{i,B}(t-1)$	F-test(F1)	$r_{i,S}(t-1:t-4)$	$r_{i,B}(t-1:t-4)$	F-test(F1)
전체 표본에 대한 결과						
$r_{i,S}(t)$	0.1984	0.1345	68.11***	0.3256	0.1902	42.40***
	17.48***	14.15***		292.84***	106.45***	
$r_{i,B}(t)$	-0.0066	0.1551		-0.0072	0.2261	
	-0.46	13.03***		0.09	94.03***	
선진국시장 표본에 대한 결과						
$r_{i,S}(t)$	0.2087	0.1327	67.76***	0.3411	0.1853	42.56***
	19.32***	14.73***		360.16***	111.85***	
$r_{i,B}(t)$	-0.0018	0.1423		-0.0029	0.2109	
	-0.13	12.52***		0.02	89.15***	
신흥국시장 표본에 대한 결과						
$r_{i,S}(t)$	0.0313	0.0854	7.57***	0.0319	0.1851	21.73***
	3.35***	7.78***		2.94*	78.23***	
$r_{i,B}(t)$	0.0482	0.0788		0.0628	0.1431	
	6.07***	8.45***		15.73***	64.71***	

<표 9> 글로벌 주식시장에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과 비교

여기에서는 글로벌 주식시장에서 동종 산업내 대규모 포트폴리오와 다른 산업들의 대규모 포트폴리오의 주식수익률 선도효과를 여러 가지 방식으로 비교·분석한 결과를 제시하고 있다. 먼저 분석1에서 분석3까지는 <표 4>에서 제시한 바 있는 아래의 식(3)과 (4)를 동일가중 평균수익률, 시가총액 가중평균수익률, 그리고 직전 1주를 제외한 과거수익률을 이용하여 분석결과를 제시하고 있으며, 분석4에서는 두 규모포트폴리오 수익률들 간의 높은 상관관계를 통제하기 위해서 식(3)에 종속변수와 동일 시점의 대규모 포트폴리오 수익률을 추가한 경우에 대한 분석결과를 제시하고 있다. 마지막 분석5에서는 대규모 포트폴리오의 과거수익률에 따른 산업내 주식수익률의 선도-지연효과를 분석하기 위해서 아래의 식(8)과 (9)를 추정한 결과를 제시하고 있다. 이때, 식(8)과 (9)의 $D_{I,j}(t-1)$은 산업 I의 j 포트폴리오(j=S 또는 B)의 t-1시점 수익률이 양수이면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미변수이다. 분석2를 제외한 분석들에서는 모두 동일가중 평균한 포트폴리오의 수익률을 이용한 결과들이다. 1-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 각 계수값에 대한 t-값을 의미하는 반면, 4-Lag 결과에 제시된 괄호 안의 값은 각 규모포트폴리오의 과거 수익률들에 대한 모든 계수값 합이 0인가를 검증한 F-값을 나타내고 있다. 또한 F1은 $\Sigma b_k = \Sigma c_k$ 이라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를, F2는 $\Sigma b_k = \Sigma e_k$ 라는 귀무가설에 대한 F-test 결과를 나타내고 있으며, ***, **, 그리고 *는 각각 해당 계수값들의 합이 1%, 5% 그리고 10% 유의수준 하에서 통계적으로 유의함을 의미한다. Panel A에서는 전체 표본에 대한 결과를 제시하고 있으며, Panel B와 C에서는 각각 선진국시장 표본과 신흥국시장 표본에 대한 결과를 제시하고 있다.

$$r_{I,S}(t) = \alpha_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} a_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} b_k r_{I,B}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} e_k r_B^{-1}(t-k) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (3)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_{I,0} + \sum_{k=1}^{K} c_k r_{I,S}(t-k) + \sum_{k=1}^{K} d_k r_{I,B}(t-k) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (4)$$

$$r_{I,S}(t) = \alpha_{I,0} + a_1 r_{I,S}(t-1)\cdot D_{I,S}(t-1) + a_2 r_{I,S}(t-1) + b_1 r_{I,B}(t-1)\cdot D_{I,B}(t-1) + b_2 r_{I,B}(t-1) + \varepsilon_{I,S}(t) \quad (8)$$

$$r_{I,B}(t) = \beta_{I,0} + c_1 r_{I,S}(t-1)\cdot D_{I,S}(t-1) + c_2 r_{I,S}(t-1) + d_1 r_{I,B}(t-1)\cdot D_{I,B}(t-1) + d_2 r_{I,B}(t-1) + \varepsilon_{I,B}(t) \quad (9)$$

Panel A. 전체 표본에 대한 결과

종속변수	1-Lag(K=1) 결과					4-Lag K=4) 결과				
	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$	$r_B^{-1}(t-1)$	F-test(F1)	F-test(F2)	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	F-test(F1)	F-test(F2)
1. 동일가중 평균수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.1949	0.1261	0.0146	37.61***	40.23***	0.3225	0.1794	0.0191	23.01***	27.74***
	(16.83)***	(11.51)***	(1.56)			(278.57)***	(77.46)***	(1.52)		
$r_{I,B}(t)$	-0.0066	0.1551				-0.0072	0.2261			
	(-0.46)	(13.03)***				(0.09)	(94.05)***			
2. 시가총액 가중평균수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.2503	0.0702	-0.0007	15.09***	15.29***	0.4314	0.0823	0.0017	8.64***	5.94***
	(24.93)***	(6.79)***	(-0.07)			(755.32)***	(17.71)***	(0.01)		
$r_{I,B}(t)$	0.0017	0.0551				-0.0089	0.1217			
	(0.14)	(5.37)***				(0.24)	(36.20)***			
3. 직전 1주일을 제외한 동일가중 평균수익률										
$r_{I,S}(t)$	0.1793	0.0464	-0.0236	0.06	14.64***	0.2496	0.0948	0.0020	5.65**	8.47***
	(14.90)***	(4.07)***	(-2.42)**			(152.32)***	(19.73)***	(0.02)		
$r_{I,B}(t)$	0.0516	0.0337				-0.0001	0.1072			
	(3.59)***	(2.80)***				(0.00)	(20.70)***			

4. 동일시점의 대규모 산업포트폴리오 수익률을 통제한 결과

종속변수	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t)$	$r_B^{-1}(t)$	F-test(F1)	F-test(F2)
			1-Lag(K=1) 결과				
$r_{I,S}(t)$	0.2118	0.0685	-0.0466	0.3330	0.3464	21.08***	54.58***
	(27.74)***	(8.46)***	(-5.14)***	(45.52)***	(38.33)***		
$r_{I,B}(t)$	-0.0066	0.1551					
	(-0.46)	(13.03)***					
			4-Lag(K=4) 결과				
$r_{I,S}(t)$	0.3409	0.0982	-0.0725	0.3318	0.3446	14.06***	42.43***
	(733.18)***	(45.77)***	(23.49)***				
$r_{I,B}(t)$	-0.0072	0.2261					
	(0.09)	(94.03)***					

5. 대규모 포트폴리오의 과거수익률 정보에 따른 산업 내 선도-지연 효과

종속변수	$r_{I,S}(t-1)D_{I,S}(t-1)$	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)D_{I,B}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$
$r_{I,S}(t)$	0.0608	0.2225	-0.2067	0.1354
	(6.94)***	(2.68)***	(-5.41)***	(12.39)***
$r_{I,B}(t)$	0.0488	-0.1655	-0.0670	0.0116
	(1.79)*	(-1.71)*	(-0.37)	(7.35)***

Panel B. 선진국시장 표본에 대한 결과

종속	1-Lag(K=1) 결과					4-Lag K=4) 결과				
변수	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$	$r_B^{-1}(t-1)$	F-test(F1)	F-test(F2)	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	F-test(F1)	F-test(F2)
1. 동일가중평균 수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.2037	0.1197	0.0225	35.31***	31.55***	0.3370	0.1703	0.0264	22.34***	22.98***
	(18.50)***	(11.38)***	(2.41)**			(340.79)***	(75.81)***	(2.84)*		
$r_{I,B}(t)$	-0.0018	0.1423				-0.0029	0.2109			
	(-0.13)	(12.52)***				(0.02)	(89.17)***			
2. 시가총액 가중평균 수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.2669	0.0677	-0.0042	17.44***	15.48***	0.4524	0.0727	-0.0073	7.29***	5.70**
	(27.36)***	(6.61)***	(-0.39)			(910.57)***	(14.02)***	(0.14)		
$r_{I,B}(t)$	-0.0037	0.0507				-0.0079	0.1104			
	(-0.34)	(5.06)***				(0.21)	(31.25)***			
3. 직전 1 주일을 제외한 동일가중평균 수익률										
$r_{I,S}(t)$	0.1819	0.0462	-0.0230	0.01	14.73***	0.2611	0.0939	-0.0008	6.18***	9.03***
	(15.87)***	(4.22)***	(-2.36)**			(186.16)***	(20.94)***	(0.00)		
$r_{I,B}(t)$	0.0487	0.0327				0.0003	0.1022			
	(3.54)***	(2.85)***				(0.00)	(20.54)***			

4. 동일시점의 대규모 산업포트폴리오 수익률을 통제한 결과

종속변수	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t)$	$r_B^{-1}(t)$	F-test(F1)	F-test(F2)
			1-Lag(K=1) 결과				
$r_{I,S}(t)$	0.2148	0.0700	-0.0305	0.3126	0.3371	20.53***	41.40***
	(28.18)***	(8.64)***	(-3.36)***	(44.11)***	(35.66)***		
$r_{I,B}(t)$	-0.0018	0.1423					
	(-0.13)	(12.52)***					
			4-Lag(K=4) 결과				
$r_{I,S}(t)$	0.3498	0.0996	-0.0549	0.3128	0.3346	14.25***	34.09***
	(781.50)***	(46.78)***	(13.06)***				
$r_{I,B}(t)$	-0.0029	0.2109					
	(0.02)	(89.15)***					

5. 대규모 포트폴리오의 과거수익률 정보에 따른 산업 내 선도-지연 효과

종속변수	$r_{I,S}(t-1)D_{I,S}(t-1)$	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)D_{I,B}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$
$r_{I,S}(t)$	0.0724	0.2191	-0.2052	0.1340
	(7.16)***	(3.34)***	(-5.61)***	(12.91)***
$r_{I,B}(t)$	0.0318	-0.1439	0.0487	0.0023
	(1.35)	(-1.16)	(0.07)	(6.71)***

Panel C. 신흥국시장 표본에 대한 결과

종속	1-Lag(K=1) 결과					4-Lag K=4) 결과				
변수	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$	$r_B^{-1}(t-1)$	F-test(F1)	F-test(F2)	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	F-test(F1)	F-test(F2)
1. 동일가중평균 수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.0254	0.0616	0.0697	0.76	0.10	0.0231	0.1469	0.0907	7.16***	1.26
	(2.69)***	(4.94)***	(4.01)***			(1.50)	(34.11)***	(8.30)***		
$r_{I,B}(t)$	0.0482	0.0788				0.0628	0.1431			
	(6.07)***	(8.45)***				(15.75)***	(64.77)***			
2. 시가총액 가중평균 수익률 결과										
$r_{I,S}(t)$	0.0247	0.0645	0.0597	1.15	0.05	0.0535	0.1513	0.0626	8.82***	4.01**
	(2.65)***	(5.49)***	(3.95)***			(8.43)***	(41.25)***	(5.08)**		
$r_{I,B}(t)$	0.0487	0.0624				0.0629	0.1356			
	(6.15)***	(6.76)***				(16.11)***	(58.79)***			
3. 직전 1주일을 제외한 동일가중평균 수익률										
$r_{I,S}(t)$	0.0087	0.0701	0.0254	10.69***	3.00*	0.0010	0.1082	0.0589	6.04***	0.97
	(0.91)	(5.61)***	(1.46)			(0.00)	(18.36)***	(3.49)*		
$r_{I,B}(t)$	0.0192	0.0435				0.0305	0.0867			
	(2.41)**	(4.64)***				(3.67)*	(23.52)***			

4. 동일시점의 대규모 산업포트폴리오 수익률을 통제한 결과

종속변수	$r_{I,S}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t-1:t-4)$	$r_B^{-1}(t-1:t-4)$	$r_{I,B}(t)$	$r_B^{-1}(t)$	F-test(F1)	F-test(F2)
			1-Lag(K=1) 결과				
$r_{I,S}(t)$	0.0058	0.0237	0.0302	0.3097	0.2947	2.98*	0.07
	(0.66)	(2.02)**	(1.73)*	(25.70)***	(18.05)***		
$r_{I,B}(t)$	0.0482	0.0788					
	(6.07)***	(8.45)***					
			4-Lag(K=4) 결과				
$r_{I,S}(t)$	-0.0037	0.0847	0.0317	0.3042	0.2937	0.58	1.16
	(0.04)	(12.60)***	(1.02)				
$r_{I,B}(t)$	0.0628	0.1431					
	(15.73)***	(64.71)***					

5. 대규모 포트폴리오의 과거수익률 정보에 따른 산업 내 선도-지연 효과

종속변수	$r_{I,S}(t-1)D_{I,S}(t-1)$	$r_{I,S}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)D_{I,B}(t-1)$	$r_{I,B}(t-1)$
$r_{I,S}(t)$	0.0147	-0.1311	-0.0737	0.0786
	(2.93)***	(-0.81)	(-2.54)**	(6.46)***
$r_{I,B}(t)$	-0.0506	0.0862	-0.0045	0.0142
	(-0.21)	(3.31)***	(-0.54)	(5.00)***