

# 과거의 주가에 근거한 투자전략의 성과분석

정정현\* · 김동희\*\*

## 〈요 약〉

본 연구는 과거의 수익률에 근거한 투자전략인 반대투자 전략과 모멘텀 전략의 성과를 분석하고 있다. 이러한 투자전략의 성과와 주식수익률의 시계열적 특성간의 관련성을 밝히고, 투자 성과를 기업고유 요인에 대한 주가의 과잉반응, 시장의 공통요인에 대한 주가의 반응, 그리고 개별주식의 평균수익률의 횡단면적 공분산에 기인한 부분으로 각각 분해하고 있다.

모멘텀 전략은 1주일 이상 6개월 정도의 포트폴리오 재구성 기간에 대하여 양의 성과를 보이고 있으며, 반대투자 전략은 3개월 이상 6개월의 정도의 기간에 대하여 유의적인 성과가 나타나고 있지만, 상승국면에서는 양의 성과가 나타나고 하락국면에서는 음의 성과가 나타나고 있다. 투자전략의 성과는 1주일 이내의 기간에 대해서는 수익률의 자기공분산에 의하여 주로 설명되며, 1개월에서 3개월 정도의 기간에 대해서는 교차공분산에 의하여 주로 설명되고, 6개월의 기간에 대해서는 개별주식 평균수익률의 횡단면적 분산에 의하여 주로 설명되고 있는 것으로 나타났다. 기간이 짧은 경우에는 투자성과가 주로 기업고유 요인에 대한 지연된 반응에 의하여 설명되며, 기간이 길어짐에 따라 주식수익률은 기업고유 요인에 대하여 과잉반응하는 것으로 나타나고 있다. 시장의 공통요인에 대해서 대체로 지연된 반응이 나타나며 기간이 길어짐에 따라 소규모기업의 주식은 시장의 공통정보에 대하여 과잉반응하는 것으로 나타났다.

## I. 서 론

시장에서 초과수익률을 얻을 수 있는 거래전략의 기원은 증권거래가 시작된 초기까지 거슬러 올라갈 수 있다. 효율적 시장가설이 등장하기 이전의 시기에는 실무자들은 물론이고 이론가들까지도 주가에는 예측가능한 패턴이 존재하며, 이를 이용하면 초과수익률을 얻을 수 있는 거래전략을 개발할 수 있다고 믿었다.

\* 창원대학교 경상대학 금융보험학과 부교수

\*\* 창원대학교 경상대학 경영학과 교수

\*\*\* 이 논문은 창원대학교 연구비에 의하여 연구되었으며, 유익한 조언을 해주신 두분의 심사위원에게 감사드립니다.

최근에 과거의 주가에 근거한 주식수익률의 예측가능성에 대한 학문적인 관심이 부활하고 있다. 주식수익률의 시계열 상관성이 주식시장의 비효율성에 근거한 것이며, 따라서 주식시장에서 초과수익률을 얻을 수 있는 거래규칙을 개발할 수 있다고 주장하는 연구자들이 증가하고 있다. 이러한 분야의 논문들은 서로 정반대의 입장을 취하고 있는 두가지 전략에 대한 연구로 대별된다. 하나는 주가의 반전현상(stock price reversals)에 근거하고 있는 반대투자 전략(contrarian strategy)이고, 또 하나는 주가의 연속성(stock price continuation)에 근거하고 있는 모멘텀 전략(momentum strategy)이다.

De Bondt and Thaler(1985)가 가격반전 현상에 대한 실증적 증거를 제시한 이후 주로 반대투자 전략이 주목을 받아 왔지만, 주가의 연속성에 근거한 모멘텀 전략이 초과수익률을 얻을 수 있다는 실증적 연구결과도 증가하고 있다. 기존의 실증연구에 의하면, 이 두가지 전략은 비록 투자기간(horizon)은 다르지만 동일한 방식으로 작용하고 있다. 반대투자 전략은 장기투자에 유효하며, 모멘텀 전략은 중기투자 전략에 유효한 것으로 나타나고 있다.

본 연구는 한국주식시장에서 과거주가에 근거한 투자전략을 적용하여 초과수익률을 얻을 수 있는 기회가 존재하는가를 실증적으로 확인하고, 나아가서 이러한 초과수익률이 발생하는 원인을 규명하고자 한다. 이러한 분석에는 Lo and Mackinlay(1990)와 Jegadeesh and Titman(1995) 등의 논문에서 채택한 투자전략을 이용하여 분석하고자 한다. 1998년부터 2002년까지의 일별수익률 자료를 이용하여 각 투자전략에 따른 포트폴리오 재구성 기간을 1일부터 6개월까지 다양하게 변화시키면서 한국주식시장에 과거의 주가에 근거한 투자전략에 따른 초과수익이 존재하는지를 확인한다. 그리고 각 투자전략에 따른 성과가 개별증권의 시계열적 특성(개별증권 수익률의 자기공분산 및 개별증권수익률 간의 교차공분산)과 어떠한 관련성을 가지는가를 규명한다. 다음으로 투자전략에 따른 초과수익이 시장의 공통정보와 기업고유정보에 대하여 과잉반응하기 때문인지 아니면 과소반응(지연된 반응)하기 때문인지를 실증적으로 확인하고자 한다.

## II. 선행연구 결과

Jegadeesh(1990)는 특정시점 이전의 한달간 수익률에 기초하여 매매한 이후, 다음 한 달 동안 보유하는 반대투자 전략이 월 2%의 초과수익을 얻는다는 실증결과를 제시하였다. 이러한 전략을 주별수익률에 적용한 Lehmann(1990)은 매 6개월마다 양의 초과수익률을 얻는다는 실증결과를 제시하였다. 반대투자 전략의 성과는 De Bondt and Thaler (1985), Zarowin(1990)의 주장에 따라 증권시장이 정보에 대해 과잉반응하는 증거라고

간주되어졌다. 이들은 일정기간 동안의 주식의 수익률에 기초하여 투자한 후 일정기간 후의 성과를 관찰하면, 과거에 수익률이 높은 주식들은 그 이후의 기간동안에 낮은 수익률을 달성하고, 반대로 과거에 수익률이 낮은 주식들은 그 이후의 기간동안에 높은 수익률을 달성하게 된다는 것이며, 이러한 현상은 투자자들이 정보에 대하여 과잉반응하기 때문에 나타나게 된다는 주장을 제시하였다. 그러나 이들의 검증방법은 반대투자 전략에 따른 초과수익률과 주식수익률의 시계열 상관간의 관계를 직접적으로 관련짓지 못하였다.

Lo and MacKinlay(1990)는 정보에 대한 과잉반응이 반대투자 전략에 따른 초과수익의 유일한 원인이 아니라는 점을 제시하였다. 그들은 일부 증권이 다른 증권보다 빠르게 정보에 대하여 반응할 때 반대투자 전략에 따른 초과수익이 발생할 수 있다는 점을 제시하였다. 이들의 분석방법은 관찰된 반대투자 전략의 성과에 기초하여 정보에 대한 주가의 반응을 추론할 수 있으며, 정보에 대한 주가의 과잉반응과 과소반응(혹은 지연된 반응) 모두 반대투자 전략의 초과수익을 창출할 수 있다는 점을 제시한다. 이들은 반대투자 전략의 성과를 분석하기 위하여 각 주식의 과거수익률과 균등가중지수의 수익률 간의 차이에 비례하도록 가중치를 부여한 포트폴리오의 수익률을 분석하였다. 이러한 포트폴리오의 기대수익률은 개별주식 기대수익률의 분산에 기인한 요소, 수익률의 자기공분산에 기인한 요소, 수익률의 교차공분산에 기인한 요소 등으로 분해된다. 이들은 반대투자 전략의 성과 중에서 개별주식 수익률의 교차공분산에 기인한 요소를 선행-후행관계에 의해 발생한 것이라고 간주하였다.

Jegadeesh and Titman(1995)의 연구는 규모에 따라 구성된 포트폴리오에 적용한 반대투자 전략이 유의적인 초과수익을 창출하지 않는다는 증거를 제시하였다. 특히 50개의 규모 포트폴리오간에는 유의적인 양의 교차상관이 존재하는데도 불구하고, 이러한 포트폴리오에 적용한 반대투자 전략이 음의 수익률을 창출한다는 실증결과를 제시하였다. 이러한 실증결과는 교차공분산의 평균이 선행-후행관계로 인해 발생하는 반대투자 전략의 성과를 측정하는 적절한 척도가 되지 못할 가능성을 제시하는 것이다.

이들의 연구에서는 시장의 공통요인과 기업고유의 정보에 대한 주가의 반응을 검토하며, 반대투자 전략의 성과를 분해하여 정보의 원천과 관련짓는 분석방법을 도입하였다. 이러한 분석방법은 과잉반응과 지연된 반응의 경제적 유의성을 직접적으로 평가할 수 있게 해 준다. 이들은 주식수익률이 공통요인에 대하여 지연된 반응을 하며, 기업고유의 정보에 대해서도 과잉반응한다는 검증결과를 제시하였다. 또한 시장의 공통정보에 대한 지연된 반응이 반대투자 전략에 기여하는 정도는 미약하며, 반대투자 전략에 따른 성과의 대부분은 기업고유의 정보에 대해 과잉반응하는 경향 때문에 발생한다는 점을 제시

하였다.

Conrad and Kaul(1998)은 과거의 수익률에 근거한 투자 전략을 실증분석하여 중기투자에는 모멘텀 전략이 유효하며 장기투자에는 반대투자 전략이 유효하지만, 일부 분석기간동안에는 이러한 전략이 초과수익률을 제공하지 못한다고 하였다. 또한 이러한 초과수익의 결정요인은 포트폴리오를 구성하는 개별증권의 평균수익률의 횡단면적 분산에 기인한 것이라고 하였다. 특히 다른 검증기간 동안에 관찰된 평균수익률의 횡단면적 분산은 중기투자에 적용한 모멘텀 전략에서의 초과수익률을 창출할 수 있다는 것을 제시하였다.

### Ⅲ. 검증모형

본 연구에서는 지연된 요인을 허용한 단일요인모형에 의하여 주식수익률 간의 선행-후행관계를 추정하여 과거의 주가에 근거한 투자전략에 따른 초과수익의 원인을 규명하고자 한다. 이러한 분석방법은 Jegadeesh and Titman(1995)에 의하여 이용된 것이다. 다만 이들은 시차 1의 지연된 항만을 포함하여 검증모형을 개발하였지만, 본 연구에서는 시차 K까지의 항을 포함하여 일반적인 선행-후행 관계를 분석할 수 있도록 확장하였다.

#### 1. 선행 - 후행관계의 측정모형

다음과 같은 단일요인의 수익생성 모형을 가정하자. 이 수익생성 모형은 주식수익률이 공통요인에 대하여 반응하며 또한 K기간동안 지연하여 반응하는 것을 허용한다.

$$R_{it} = u_i + \sum_{k=0}^K b_{ik} f_{t-k} + e_{it} \quad (1)$$

여기에서  $u_i$ 는 주식  $i$ 의 기대수익률이며,  $f_t$ 는 예상하지 못한 요인의 실현치이고,  $b_{ik}$ 는 공통요인에 대한 주식수익률의 민감도이다.  $e_{it}$ 는  $t$ 시점에서의 기업고유의 요인이다. 이 모형은 공통요인에 대한 주식수익률의 지연된 민감도를 0으로 두지 않았다는 점 외에는 통상적인 단일요인 모형이므로, 요인모형에서 이용하는 일반적인 가정을 적용할 수 있다. 요인민감도는 요인값과 무상관이며, 주식수익률의 공변동(comovement)은 공통요인에 의하여 완전히 포착되며,  $f_t$ 는 예상하지 못한 요인의 실현치이므로 시계열상관이 존재하지 않으며 일정한 분산  $\sigma_f^2$ 을 가진다고 가정한다. 즉

$$\begin{aligned} (b_{ik} | f_{t-k}; k=0, \dots, K) &= b_{ik} \\ cov(e_{it}, e_{jt-k}) &= 0 (i \neq j) \quad \forall k = 1, \dots, K \\ cov(f_t, f_{t-k}; k=1, \dots, K) &= 0 \end{aligned}$$

이 모형에서  $i$  주식이 공통요인에 대하여 과잉반응한다면  $b_{ik}(k=1, \dots, K) < 0$ 이 되며, 지연된 반응을 한다면  $b_{ik}(k=1, \dots, K) > 0$ 이 될 것이다. 주가가 기업고유의 요인에 대하여 과잉반응한다면,  $e_i$ 는 음의 시계열 자기상관을 가질 것이며, 과소반응한다면  $e_i$ 는 양의 시계열 자기상관을 가지게 될 것이다. 또한 정보가 없는데도 불구하고 주가가 변동하면, 그 후에 주가는 다시 기본적 가치로 회귀하게 될 것이므로  $e_i$ 는 음의 시계열 자기상관을 가질 수 있다.

## 2. 과거수익률에 근거한 투자전략

일반적으로 과거수익률에 근거한 투자전략은  $t-1$ 기의 수익률에 기초하여 매매한 후에 다음의  $t$ 기 동안 보유한다고 가정한다. 이 투자전략은 Lo and Mackinlay(1990)에 의해 제시되었는데, 이 전략에 의하면  $t$ 시점에  $i$ 증권에 부여되는 포트폴리오 가중치는 다음과 같다.

$$w_{it} = -\frac{1}{N} (R_{it-1} - \overline{R}_{t-1}) \quad (2)$$

여기에서  $N$ 은 포트폴리오를 구성하는 종목의 수이며,  $\overline{R}_{t-1}$ 은  $(t-1)$ 시점에서의 균등가중지수의 수익률이다. 이러한 가중치를 부여한 포트폴리오에 대한 총 투자금액은 0이며, 포트폴리오를 구성하는 특정 종목에 대하여 매입 포지션을 취할지, 매도 포지션을 취할지는 매 기간마다 달라지고,  $(t-1)$ 기에서의 실현된 수익률에 의하여 좌우된다.

이러한 반대투자 전략에 따른 포트폴리오에 대한  $t$ 기의 수익률은 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} \pi_t &= -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (R_{it-1} - \overline{R}_{t-1}) R_{it} \\ &= \overline{R}_t - \overline{R}_{t-1} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N R_{it} R_{it-1} \end{aligned} \quad (3)$$

## 3. 투자성과의 분해

먼저 식 (3)의 반대투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률을 Lo and MacKinlay

(1990)의 방법에 따라 분해하면 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned}
 E(\pi_t) &= E(\bar{R}_t \cdot \bar{R}_{t-1}) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E(R_{it} \cdot R_{it-1}) \\
 &= \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^N cov(R_{it}, R_{jt-1}) - \frac{N-1}{N^2} \sum_{i=1}^N cov(R_{it}, R_{it-1}) \\
 &\quad - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (u_i - \bar{u})^2 \quad (4) \\
 &= C - O - \sigma_\mu^2 \quad (5)
 \end{aligned}$$

위 식에 의하면, 반대투자 전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률은 개별증권수익률 간의 교차공분산에 의해 발생하는 요소( $C$ ), 개별증권수익률의 자기공분산에 의해 발생하는 요소( $O$ ), 그리고 개별증권 기대수익률의 횡단면 분산에 의해 발생하는 요소( $\sigma_\mu^2$ )의 3부분으로 분해된다.

이 모형은 지수의 수익률이 강한 양의 자기상관을 보이고, 개별 증권의 수익률이 음의 자기상관을 보인다는 기존의 실증분석 결과를 수용할 수 있다. 기존의 실증분석에서 지수수익률의 양의 자기상관은 주로 개별증권들 간의 양의 교차상관 때문에 발생하므로, 이 경우에 개별증권 간의 교차공분산에 기인하는 반대투자 전략에 따른 성과( $C$ )는 양의 값이 된다. 개별증권의 수익률이 음의 시계열 자기상관을 갖는다면, 개별증권의 자기공분산에 기인하는 반대투자전략에 따른 성과( $-O$ )는 양의 값이 된다. 개별증권들의 기대수익률간의 분산은 반대투자전략에 따른 성과에 부의 영향을 미치지만, 그 크기가 다른 두 요소에 비하여 작기 때문에 반대투자전략에 따른 성과는 대체로 양의 값을 갖게 된다는 것이다.

Lo and MacKinlay(1990)는 이러한 분석결과를 바탕으로 하여 개별증권이 시계열적으로 독립인 경우에도, 개별증권의 수익률간에 양의 교차상관이 존재한다면 반대투자전략은 양의 성과를 나타낼 것이라 추론하였다. 또한 이들은 개별주식수익률의 자기상관은 정보에 대한 과잉반응이나 유행(fads) 등 투자자의 비합리적 행동에 기인하는 것이며, 개별주식수익률의 교차상관은 정보에 대한 지연된 반응, 비동시적 거래, 매도-매수 호가차이 등에 의해 발생하는 선행-후행관계에 기인한다고 하였다.

공통요인에 대한 지연된 반응을 포함하는 선행-후행관계의 추정모형을 도입하면, 이러한 반대투자 전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률은 투자자의 과잉반응에 의해 발생하는 부분과 정보에 대하여 지연된 반응에 기인하는 선행-후행관계로부터 발생하는 부

분으로 보다 명확하게 분해될 수 있다. 즉 식 (4)로 표현된 반대투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률에 식 (1)로 부터 도출한 증권들 간의 교차공분산 및 자기공분산을 대입하여 정리하면 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned} E(\pi_t) &= \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^N \sum_{k=1}^K b_{ik} b_{jk-1} \sigma_f^2 - \frac{N-1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K b_{ik} b_{jk-1} \sigma_f^2 \\ &\quad - \frac{N-1}{N^2} \sum_{i=1}^N cov(e_{it}, e_{it-1}) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (u_i - \bar{u})^2 \end{aligned} \quad (6)$$

여기에서 공통요인의 민감도와 관련되어 있는 식 (6)의 우변의 처음 두 개항은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} &\frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^N \sum_{k=1}^K b_{ik} b_{jk-1} \sigma_f^2 - \frac{N-1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K b_{ik} b_{jk-1} \sigma_f^2 \\ &= - \sum_{k=1}^K \frac{1}{N} \left[ \sum_{i=1}^N (b_{ik} - \bar{b}_k)(b_{ik-1} - \bar{b}_{k-1}) \right] \sigma_f^2 \\ &= - \sum_{k=1}^K \delta_k \sigma_f^2 \end{aligned} \quad (7)$$

위의 식에서  $\delta_k$ 는 공통요인에 대한 각 증권 수익률의  $k$  시차의 민감도와  $(k-1)$  시차의 민감도 간의 공분산이다. 식 (7)을 식 (6)에 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} E(\pi_t) &= - \sum_{k=1}^K \delta_k \sigma_f^2 - \frac{N-1}{N^2} \sum_{i=1}^N cov(e_{it}, e_{it-1}) - \sigma_u^2 \\ &= - \Delta - \Omega - \sigma_u^2 \end{aligned} \quad (8)$$

이 모형에 의하면, 투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률은 3개의 요소로 분해된다. 투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률은 공통요인에 대한 민감도의 공분산에 의하여 측정되는 선행 - 후행관계( $\Delta$ ), 수익생성 모형 잔차의 자기공분산에 의해 측정되는 기업고유 정보에 대한 과잉반응이나 과소반응( $\Omega$ ), 그리고 개별증권들의 기대수익률의 횡단면적 분산( $\sigma_u^2$ )으로 분해된다.

투자전략에 따른 성과의 원인을 규명하기 위하여 진행되고 있는 연구의 초점은 투자 전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률 중에서 선행 - 후행관계에 의하여 발생하는 부분과 정보에 대한 과잉반응(혹은 과소반응)에 의하여 발생하는 부분을 어떻게 분해할 것

인가 하는 점이다.

위의 식 (8)에 의하면, 투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률은 개별증권 간의 공통요인에 대한 민감도의 공분산에 의하여 영향을 받는다. 이러한 민감도의 공분산에 의하여 발생하는 포트폴리오의 기대수익률은 정보에 대하여 지연된 반응에 기인하는 선행 - 후행관계에 의해 발생하는 부분이다. 이러한 분석방법은 Jegadeesh and Titman(1995)에 의하여 제시되었으며, Lo and MacKinlay(1990)는 이러한 선행 - 후행관계를 개별증권 간의 교차공분산의 평균으로 측정함으로써, 정보에 대한 지연된 반응으로 인하여 야기되는 선행 - 후행관계가 투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률에 미치는 영향을 과대평가하였을 가능성이 있다는 점을 지적하였다.

본 연구에서의 모형과 Jegadeesh and Titman(1995)의 분석방법이 다른 점은 이들의 모형에서는 공통요인에 대한 지연된 반응을 포착하기 위하여 수익생성 모형에서 공통요인에 대한 시차(lag)를 1차만 허용한데 반하여, 본 연구에서는 수익생성 모형에서 공통요인에 대한 시차(lag)를 K 차까지 허용하여 일반화시켰다는 점이다. 즉 Jegadeesh and Titman의 모형에서는 식 (12)에서의  $\delta_k$ 를  $k=1$ 인 경우만 허용하고 있는데 반하여 본 연구에서는  $\delta_k$ 를  $k=1, \dots, K$ 로 일반화시켜 두고 있다.

## IV. 자료 및 검증결과

### 1. 자료 및 연구방법론

#### 1) 자 료

본 연구는 1998년부터 2001년까지의 4년간을 표본기간으로 선정하였다. 본 연구는 주식수익률의 시계열상관을 기초로 하여 투자전략의 성과를 분석하는 것이기 때문에 시계열의 안정성이 확보되어야 한다. 이일균(2002)에 의하면, 한국주식시장의 종합주가지수 일별수익률에 평균과 분산의 동시변화가 1997년 9월 27일에 발생하였으며, 자기회귀모형에 의한 증권시장의 구조변화는 1999년 11월 16일에 발생하였다고 한다. 이에 따라 본 연구는 1998년 이후의 기간을 표본기간으로 선정하였으며, 구조조정이 진행된 1998년부터 1999년까지의 기간과 그 이후의 기간으로 구분한 하위기간에 대하여도 추가적인 분석을 실시하였다.

분석대상 주식은 표본기간 동안 연속 상장된 주식으로 한정하였다. 이 기준에 의하면,



1998년 이후에 이용가능한 주식의 수는 675종목이다. 본 연구의 모형에서 주어진 시점에서의 수익률이 다음 기간 동안의 투자비중으로 이용된다. 상장폐지되기 직전의 관리대상종목은 주가수준이 매우 낮으며, 이로 인하여 매우 높거나 낮은 수익률이 나타나게 된다. 이러한 극단적인 수익률은 투자성가에 큰 영향을 줄 가능성이 있기 때문에 분석대상에서 제외하고 나머지 648종목을 이용하여 분석을 실시하였다.

주식수익률 자료는 한국증권거래소의 주가 데이터 베이스를 이용하여 산출하였다. 한국증권거래소는 주가의 가격제한폭을 산출하기 위하여 「증권거래소 업무규정 시행세칙」 제 19조에 따라 배당, 유상증자, 무상증자, 액면분할, 액면병합 등으로 인해 주가에 불연속이 발생한 경우에는 이를 조정한 기준가격을 발표한다. 본 연구에서는 각 거래일의 종가를 기준가격으로 나누어 일별수익률을 계산하였다.

과거의 수익률에 근거한 반대투자전략과 모멘텀 전략은 포트폴리오 재구성 기간에 의하여 그 성과가 달라지게 된다. 따라서 본 연구에서는 1일, 1주일, 1개월, 2개월, 3개월, 6개월의 다양한 포트폴리오 재구성 기간에 대한 투자성과를 분석하였다. 이러한 분석에서 포트폴리오 재구성 기간에 따른 수익률들 간의 비교 가능성을 높이기 위하여 일별수익률 자료를 연수익률로 환산한 연속복리형 수익률자료를 이용하였다<sup>1)</sup>.

$$R_{it} = [\ln(1 + r_{it}) \times \text{연간 총 거래일수}]$$

여기에서  $R_{it}$ 는 연속복리형 연수익률로 환산한 일별수익률이며,  $r_{it}$ 는 이산복리형 일별수익률이다. 일별수익률을 연수익률로 환산하기 위하여 연간 총 거래일수를 이용하였는데, 각 년도별 총거래일 수는 1998년에는 292일이며, 1999년에는 249일, 2000년에는 241일, 2001년에는 246일이다.

수익률의 측정간격(혹은 포트폴리오 재구성 기간)에 따른 수익률의 시계열 특성의 변화와 아울러 각 투자전략에 따른 성과의 변화를 분석하기 위하여 일일수익률 자료를  $\tau$  기간 동안의 수익률로 환산하였다. 이러한  $\tau$  기간 동안의 수익률은 일별수익률과 일관성을 유지할 수 있도록 다음과 같은 방법으로 산출하였다.

1) 이처럼 일별수익률을 연수익률로 환산하는 경우에는 투자성과의 수준이 영향을 받게 된다. 즉 과거의 수익률이 투자비중으로 이용되기 때문에 연수익률로 환산하지 않은 경우에 비하면, 투자성과의 수준이 높아지게 된다. 그러나 본연구에서 구성한 포트폴리오는 순투자금액이 0인 재정보트폴리오이므로 연수익률로 환산한 투자비중을 이용하더라도 문제는 없어 보이며, 특히 투자성과가 통계적으로 유의적인가를 가름해 주는 t-통계량은 연수익률 자료를 이용하더라도 영향을 받지 않는다.

$$R_{it} = \frac{\sum_{j=1}^{\tau} R_{it-j+1}}{\tau}$$

그리고 실제의 날짜수와 거래일수 간의 차이가 존재하므로 본 연구는 매 5거래일 마다 포트폴리오를 재구성하는 경우를 1주일 단위로 재구성하는 것으로 간주하였으며, 매 20거래일 마다 포트폴리오를 수정하는 경우는 1개월마다 수정하는 것으로 하였다. 2개월마다 포트폴리오를 수정하는 것은 매 40거래일마다 수정하는 것으로 두었으며, 3개월의 경우에는 60거래일, 6개월의 경우에는 120거래일로 두어 분석하였다. 본 연구에서의 모든 추정은 일별수익률 자료를 기초로 한 반복추정 방법(overlapping)을 이용하고 있다.

본 연구는 주식수익률 외에도 기업규모, 거래량, 거래회전율의 자료를 이용하였다. 규모, 거래량, 거래회전율 자료도 한국증권거래소의 주가 데이터 베이스에 있는 자료를 이용하였다. 기업규모는 각 년도 초의 시가총액 산출한 후, 이를 산술평균하여 측정하였다. 거래량 및 거래회전율(거래량/발행주식수)은 전체 분석대상 기간 동안의 일별 거래량과 거래회전율을 산출한 후 이를 산술평균하여 측정하였다.

## 2) 선행 포트폴리오의 구성

선행 - 후행관계를 추정하는 식 (1)의 모형에서 공통요인  $f_t$ 는 자기공분산이 0이어야 하며, 다른 모든 주식의 수익률에 대하여 선행하여야 한다. Jegadeesh and Titman(1995)은 공통요인에 대한 대응치로 자기상관계수가 통계적 유의성을 갖지 않는 가치가중지수를 이용하고 있다. 본 연구에서는 다른 모든 주식의 수익률에 대하여 선행하는 포트폴리오를 구성하기 위하여 기업규모, 거래량, 거래빈도를 기준으로 하여 주식을 각각 10개의 집단으로 구분하였다. 그리고 기업규모, 거래량, 거래빈도가 가장 높은 집단에 모두 속하는 주식으로 포트폴리오를 구성하였으며, 이 포트폴리오를 선행 포트폴리오라고 하여 공통요인에 대한 대응치로 이용하였다<sup>2)</sup>. 이러한 선행 포트폴리오에 포함된 7종목은 과거의 수익률에 기초한 투자전략에 따른 성과를 측정하기 위한 포트폴리오의 구성에서는 제외하였다.

<표 1>에서는 종합주가지수, 균등가중지수, 및 선행 포트폴리오의 특성을 제시하고 있다. 분석기간 동안 종합주가지수와 선행 포트폴리오는 양의 평균수익률을 보이는데 반하여 균등가중지수는 음의 평균수익률을 보이고 있다. 이러한 특성은 분석기간 동안

2) 선행 포트폴리오에 포함된 주식은 LG전자, 삼성전자, 삼성전기, 섬보컴퓨터, 한국전력공사, 삼성증권, 미래산업의 7종목이다.

<표 1> 각 지수 수익률의 기초통계량

수익률		종합주가지수 ( $R_W$ )	군등가증지수 ( $R_E$ )	선행포트폴리오 ( $R_L$ )
평균		0.094	-0.004	0.120
표준편차		2.621	2.543	3.298
자기상관계수	1 차	0.081*	0.169*	0.110*
	2 차	-0.030	0.019	0.016
	3 차	-0.022	0.087	0.009
1 차 교차 상관계수	$R_{Wt}$		$R_{Et}$	$R_{Lt}$
	$R_{Wt-1}$	0.081*	0.149*	0.093*
	$R_{Et-1}$	0.013	0.171*	0.015
	$R_{Lt-1}$	0.088*	0.157*	0.112*

주) \* : 5% 유의수준에서 유의적임.

에 발생한 일시적인 현상으로 보이며, 이 기간동안에 주로 종합주가지수 산출시 비중이 높은 몇몇 대형주를 중심으로 주가가 상승한 반면에 중, 소형주는 비교적 상승폭이 적게 나타난 결과로 보인다.

각 지수수익률 간의 교차 공분산을 살펴보면, 선행 포트폴리오와 종합주가지수는 군 등가증지수에 대해서는 선행하는 편이지만, 종합주가지수와 선행 포트폴리오 간에는 선행 - 후행 관계가 명확하게 나타나지 않고 있다. 이러한 현상은 선행 포트폴리오에 포함된 종목들이 상대적으로 높은 비중을 가지고 종합주가지수에 반영되어 있기 때문에 나타난 것으로 보인다. 본 연구는 선행 포트폴리오 수익률 자료를 이용하여 분석을 실시하였다<sup>3)</sup>.

## 2. 검증 결과

### 1) 투자전략의 성과

먼저 과거의 수익률에 근거한 투자전략이 시장에서 초과수익을 얻을 수 있는 유효한 전략인가를 분석하고자 한다. 이를 위하여 분석기간 동안의 연속복리형 일별수익률 자

3) <표 1>에서 보는 바와 같이, 선행 포트폴리오에 미미하지만 1차 자기상관이 나타나고 있다. 그래서 선행 포트폴리오 수익률에 AR 과정을 적용하여 자기상관을 제거한 시계열 자료를 구하고, 그 자료에 따라 동일한 검증을 실시하였다. 그 결과도 자기상관을 제거하지 않은 경우와 거의 동일하였기 때문에, 기존 연구와의 비교가능성을 높이기 위하여 본 연구는 자기상관을 제거하지 않은 자료에 대하여 선행 - 후행관계를 추정된 결과만을 제시하고 있다.

료를 이용하여 포트폴리오 재구성기간을 1일, 1주일, 1개월, 2개월, 3개월, 6개월까지 점차 확대하면서 투자성과를 분석하였다.

과거의 수익률에 기초한 투자전략의 성과가 주식수익률의 시계열상관 때문에 발생한다면, 수익률의 시계열 상관과 밀접한 관련성을 가지는 것으로 알려진 규모변수의 영향을 받을 수 있다. 따라서 5개의 규모별 포트폴리오를 구성하여 포트폴리오별 성과를 분석하였다. 개별 기업의 규모는 분석기간동안 매년 초의 개별기업의 시가총액을 산출한 후, 이를 평균으로 하여 산출하였다. 규모별 포트폴리오는 표본주식(선행 포트폴리오에 포함된 7종목을 제외한 641종목)을 기업의 규모에 따라 각 포트폴리오에 동일한 종목수가 포함되도록 구성하였으며, 나머지는 규모가 가장 큰 포트폴리오에 포함하여 구성하였다. 각 규모별 포트폴리오의 기업규모의 평균 및 표준편차는 다음과 같다.

포트폴리오	종목수	기업규모의 평균 ( $\times 10^6$ )	기업규모의 표준편차 ( $\times 10^6$ )
1 (small)	128	3712.46	916.92
2	128	5555.04	1041.81
3	128	9350.26	1301.63
4	128	14940.70	2225.86
5 (large)	129	56046.78	147857.15

과거의 수익률에 근거한 투자전략은 3가지로 구분하여 적용하였다. 먼저 Lo and Mackinlay(1990)가 제시한 투자전략과 같이 개별증권수익률과 선행 포트폴리오 수익률과의 차이를 가중치로 하여 포트폴리오를 구성하는 것이다. 이 경우에는 포트폴리오 평균수익률 보다 높은 수익률을 실현한 증권은 다음 기간에 매도하고, 낮은 수익률을 실현한 증권은 다음 기간에 매수하여 가중치의 합이 0이 되도록 포트폴리오를 구성하는 것이다. 이러한 포트폴리오의 성과가 양의 값을 보인다면 반대투자전략이 유효한 것으로 해석할 수 있으며, 반대로 음의 값을 보인다면 모멘텀 전략이 유효한 것으로 해석할 수 있다.

다음으로 공매도를 허용하지 않고 포트폴리오를 구성하는 방법이 있다. 이 경우의 반대투자 전략은 선행 포트폴리오 평균수익률 보다 수익률이 낮은 증권을 매입하는 방법으로 개별증권에 대한 투자비중은 Lo and Mackinlay의 투자비중과 동일하지만, 이러한 투자비중이 음으로 나타나는 종목에 대한 투자비중을 0으로 제약하여, 투자비중의 합이 1.0이 되도록 포트폴리오를 구성한다.

공매도를 허용하지 않는 경우의 모멘텀 전략은 선행 포트폴리오 평균수익률 보다 수익률이 높은 증권을 매입하는 방법으로 개별증권에 대한 투자비중은 Lo and Mackinlay의

투자비중의 역수가 되며, 반대투자 전략에서와 마찬가지로 투자비중이 음으로 나타나는 종목에 대한 투자비중을 0으로 제약하여, 투자비중의 합이 1.0이 되도록 포트폴리오를 구성한다.

<표 2>에서는 규모별 포트폴리오의 재구성 기간에 따른 투자성과를 보여주고 있다. 먼저 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 수익률을 보인 주식은 매입하고 높은 수익률을 보인 주식은 공매도하여 순투자액이 0이 되도록 구성된 포트폴리오의 성과(표에서의  $E(\pi)$ )를 살펴보자. 매일 포트폴리오를 재구성한 경우에는 소규모 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 주로 음의 성과를 보이고 있다. 포트폴리오를 매주 단위로 재구성한 경우에는 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 양의 성과를 보여주고 있다. 또한 포트폴리오를 1개월, 2개월, 3개월 단위로 수정하는 경우에도 소규모 포트폴리오와 대규모 포트폴리오에서 양의 성과를 보여주고 있으며, 6개월 단위로 포트폴리오를 수정하는 경우에는 유의적인 성과가 나타나고 있지 않고 있다.

다음으로 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 수익률을 보인 주식만을 매입하는 반대투자에 따른 성과(표에서의  $E(\pi_C)$ )를 살펴보자. 포트폴리오의 재구성 기간이 짧은 경우에는 유의적인 성과를 보여주지 않고 있다. 포트폴리오 재구성 기간이 3개월인 경우에 중간 정도의 규모의 포트폴리오에서 양의 성과가 나타나고 있으며, 전체 포트폴리오에서도 유의적인 양의 성과를 보이고 있다. 그러나 포트폴리오 재구성 기간이 6개월인 경우에는 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 음의 성과를 보이고 있다.

마지막으로 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식만을 매입하는 모멘텀 전략의 성과(표에서의  $E(\pi_M)$ )를 살펴보자. 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 규모별 포트폴리오에서는 유의적인 성과를 보이지 않고 있으나, 포트폴리오 재구성기간이 1주일, 1개월, 2개월, 3개월, 6개월인 경우에 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 양의 성과를 보이고 있다.

<표 2-1>에서는 주가가 대체로 상승국면에 있었던 1998년부터 1999년까지의 기간에 대한 검증결과를 제시하고 있다. 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식은 공매도하고 낮은 수익률을 보인 주식은 매입하는 투자전략의 성과를 살펴보면, 전체기간에 대하여 분석한 것과 유사한 결과를 보여주고 있다. 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 유의적인 음의 성과를 나타내고, 포트폴리오를 1주일 이상 3개월 미만의 기간마다 재구성하는 경우에는 소규모 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 대체로 유의적인 양의 성과를 나타내고 있다. 또한 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은

주식만을 매수하는 반대투자전략의 경우에 1개월 미만의 기간에 포트폴리오를 재구성하는 경우에는 유의적인 성과를 보이고 있지 않지만, 3개월 이상 6개월의 단위로 포트폴리오를 재구성하는 경우에는 소규모 포트폴리오를 제외한 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 양의 성과를 나타내고 있다. 또한 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식만을 매입하는 모멘텀 전략의 성과를 살펴보면, 전체 기간에서와 유사한 결과를 보이고 있다. 즉 포트폴리오 재구성 기간이 1주일 이상 6개월까지의 기간에 대하여 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 양의 성과를 보여주고 있다.

<표 2-2>에서는 주가가 대체로 하락국면에 있었던 2000년부터 2002년까지의 기간에 대한 검증결과를 제시하고 있다. 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식은 공매도하고 낮은 수익률을 보인 주식은 매입하는 투자전략의 성과를 살펴보면, 전체기간에 대하여 분석한 것과 유사한 결과를 보여주고 있다. 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 유의적인 음의 성과를 나타내고, 포트폴리오를 1주일 이상 3개월 미만의 기간마다 재구성하는 경우에는 소규모 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 대체로 유의적인 양의 성과를 나타내고 있다. 그러나 포트폴리오 재구성 기간이 6개월인 경우에는 소규모 포트폴리오에서는 양의 성과를 보이고 규모가 중간 이상인 포트폴리오에서는 음의 성과가 나타나고 있다.

선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 주식만을 매수하는 반대투자 전략의 성과를 살펴보면, 1주일 미만의 기간마다 포트폴리오를 재구성하는 경우에는 유의적인 성과를 보이고 있지 않지만, 포트폴리오를 매월 재구성하는 경우에는 소규모 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 음의 수익률을 보이고 있다. 포트폴리오 재구성 기간이 3개월 혹은 6개월인 경우에는 거의 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 음의 성과를 보이고 있다. 이러한 검증 결과는 주가가 대체로 상승국면에 있었던 기간에서의 성과와 반대의 패턴을 보여주는 것이다.

또한 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률만을 보인 주식을 매입하는 모멘텀 전략의 성과는 전체 기간에서와 유사한 결과를 보이고 있다. 즉 포트폴리오 재구성 기간이 1주일 이상 6개월까지의 기간에 대하여 모든 규모별 포트폴리오와 전체 포트폴리오에서 유의적인 양의 성과를 보여주고 있다.

이상의 분석결과를 종합하여 보면, 모멘텀 전략은 1주일 이상 6개월 정도의 포트폴리오 재구성 기간에 대하여 일관성 있게 양의 성과가 나타나고 있으며, 이러한 결과는 주가가 상승국면에 있거나 하락국면에 있는 경우에도 모두 동일하게 나타나고 있다. 그러

<표 2> 포트폴리오 재구성기간에 따른 규모별 포트폴리오의 투자성과(전체 기간)

1998년 부터 2001년 동안 과거의 수익률에 기초한 투자성과의 평균을 요약하였다.  $E(\pi)$ 는 이러한 투자전략의 평균수익률을 나타내며, 양의 값은 반대투자전략이 유효하다는 것을 나타내며, 음의 값은 모멘텀 전략이 유효하다는 것을 나타낸다.  $E(\pi_C)$ 는 반대투자전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이며,  $E(\pi_M)$ 는 모멘텀 전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이다. ( )는 t-값을 나타낸다.

포트폴리오	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$	
		<포트폴리오 재구성 기간 : 1일>			<포트폴리오 재구성 기간 : 2개월>		
1 (small)	-4.9823* (-6.3190)	-0.3188 (-0.4043)	0.3493 (0.4245)	0.5316* (2.7447)	-0.0457 (-0.2358)	2.6881* (13.2467)	
2	-3.7524* (-5.1735)	-0.1529 (-0.2107)	0.5898 (0.8156)	0.2685 (1.8984)	0.0926 (0.6550)	2.5155* (15.9679)	
3	-3.5287* (-4.8736)	-0.2621 (0.3620)	-0.5073 (0.7030)	0.1959 (1.5398)	0.1226 (0.9636)	2.4887* (15.5421)	
4	-1.1866 (-1.7668)	-0.0215 (-0.0320)	0.2421 (0.3695)	0.1094 (0.9447)	0.0677 (0.5844)	2.2040* (17.8483)	
5 (lagre)	0.3583 (0.6383)	0.2071 (0.3689)	0.0915 (0.1684)	0.0675 (0.7516)	0.0560 (0.6230)	1.8841* (19.3501)	
전 체	-4.3656* (-15.0097)	0.2390 (-0.8217)	0.5725* (1.9996)	0.2417* (3.9556)	0.0624 (1.0207)	2.5313* (38.2078)	
		<포트폴리오 재구성 기간 : 1주일>			<포트폴리오 재구성 기간 : 3개월>		
1 (small)	2.3056* (5.4657)	-0.2135 (-0.5061)	7.9377* (15.4022)	0.3373* (2.3612)	0.1385 (0.9696)	2.2220* (14.7057)	
2	1.4281* (3.8463)	-0.0250 (-0.0673)	6.8063* (16.5079)	0.1851 (1.7169)	0.2279* (2.1143)	2.1002* (17.2574)	
3	1.0022* (2.7759)	-0.0015 (-0.0040)	6.2617* (15.1152)	0.1384 (1.3745)	0.2060* (2.0458)	2.0700* (16.5538)	
4	1.4655* (4.3931)	0.1960 (0.5877)	5.7306* (15.6192)	0.1043 (1.2713)	0.1889* (2.3033)	1.8434* (20.2263)	
5 (lagre)	1.8841* (6.7848)	0.3727 (1.3419)	4.9670* (16.4249)	0.0313 (0.4617)	0.0801 (1.1802)	1.6066* (22.2272)	
전 체	1.5527* (10.3231)	-0.0099 (0.0655)	6.8299* (40.1543)	0.1847* (4.0707)	0.1884* (4.1525)	2.0977* (41.9550)	
		<포트폴리오 재구성 기간 : 1개월>			<포트폴리오 재구성 기간 : 6개월>		
1 (small)	0.7331* (2.9376)	-0.3249 (-1.3020)	4.1029* (13.5554)	0.0449 (0.7006)	-0.3103* (-4.8383)	1.1555* (14.9571)	
2	0.4035* (2.1381)	-0.1297 (-0.6873)	3.6239* (16.1629)	0.0203 (0.3502)	-0.2344* (-4.0490)	1.1071* (17.2670)	
3	0.2471 (1.4008)	-0.0972 (-0.5508)	3.4744* (15.1222)	0.0069 (0.1287)	-0.2140* (-4.0072)	1.0952* (16.7815)	
4	0.3072 (1.7790)	-0.0700 (-0.4056)	3.1250* (17.2224)	0.0167 (0.3389)	-0.1392* (-2.8172)	1.0651* (19.5120)	
5 (lagre)	0.2222 (1.6948)	0.0024 (0.0181)	2.6409* (18.6093)	-0.0129 (-0.2997)	-0.1477* (-3.4180)	1.0027* (21.2843)	
전 체	0.3233* (4.0456)	-0.1792* (-2.2417)	3.6675* (38.3984)	0.0274 (1.1298)	-0.2092* (-8.6231)	1.1266* (45.0226)	

주) \* : 5% 유의수준에서 유의적임.

반복추정 방법(overlapping)으로 포트폴리오의 성과를 추정하였으며, 포트폴리오 재구성 기간이 1일인 경우에는 관찰치의 수가 1027개이며, 1주일인 경우에는 1023개, 1개월인 경우에는 1008개, 2개월인 경우에는 988개, 3개월인 경우에는 968개, 6개월인 경우에는 908개이다. 따라서 유의수준 1%일 경우 t값의 임계치는 2.576, 5%인 경우에는 1.960, 10%인 경우에는 1.645이다.

<표 2-1> 포트폴리오 재구성기간에 따른 규모별 포트폴리오의 투자성과(하위기간1998~1999)

1998년 부터 1999년 동안 과거의 수익률에 기초한 투자성과의 평균을 요약하였다.  $E(\pi)$ 는 이러한 투자전략의 평균수익률을 나타내며, 양의 값은 반대투자 전략이 유효하다는 것을 나타내며, 음의 값은 모멘텀 전략이 유효하다는 것을 나타낸다.  $E(\pi_C)$ 는 반대투자 전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이며,  $E(\pi_M)$ 는 모멘텀 전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이다. ( )는 t-값을 나타낸다.

포트폴리오	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$
<포트폴리오 재구성 기간 : 1일>						
1 (small)	-9.5109* (-10.7384)	-0.5821 (-0.6572)	0.6606 (0.7094)	0.5666* (2.3129)	0.1573 (0.6420)	2.9846* (11.7136)
2	-5.6640* (-7.2303)	0.1174 (0.1499)	1.1541 (1.4282)	0.3465* (1.9964)	0.5075* (2.9241)	3.1098* (15.3769)
3	-5.0900* (-6.4635)	0.1136 (0.1442)	1.1445 (1.4587)	0.1686 (1.1897)	0.5216* (3.6801)	3.4109* (19.5887)
4	-1.0999 (-1.5411)	0.4083 (0.5721)	0.6009 (0.8606)	0.0883 (0.6974)	0.4034* (3.1870)	2.6693* (19.3999)
5 (lagre)	0.8495 (1.4942)	0.6755 (1.1882)	0.3772 (0.6704)	0.0576 (0.6094)	0.3257* (3.4432)	2.2859* (21.9127)
전 체	-6.9730* (-22.0381)	-0.0811 (-0.2564)	1.1020 (3.4358)	0.2315* (3.1247)	0.3751* (5.0618)	3.1045* (37.8676)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1주일>						
1 (small)	1.5351* (3.1280)	-0.3416 (-0.6960)	8.0119* (13.5324)	0.4334* (2.5131)	0.7610* (4.4124)	2.8404* (15.7748)
2	1.1539* (2.7414)	0.0637 (0.1513)	7.4232* (15.5237)	0.2558* (2.1022)	0.9183* (7.5465)	2.9196* (20.2170)
3	0.5690 (1.4343)	0.1915 (0.4827)	7.0064* (15.3844)	0.1663 (1.5677)	0.8967* (8.4559)	3.1165* (24.1884)
4	1.5706* (4.3146)	0.4170 (1.1457)	6.1510* (15.5395)	0.1125 (1.3435)	0.7396* (8.8316)	2.4699* (25.3867)
5 (lagre)	2.0167* (6.7089)	0.5750 (1.9127)	5.3599* (17.2438)	0.0421 (0.6349)	0.5266* (7.9498)	2.1177* (31.5464)
전 체	1.2866* (7.6352)	0.0784 (0.4655)	7.3083* (37.6863)	0.2519* (4.9705)	0.8156* (16.0910)	2.8590* (48.8283)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1개월>						
1 (small)	0.6355* (2.0555)	-0.4910 (-1.5880)	4.2510* (11.3951)	-0.0348 (-0.5161)	0.0515 (0.7638)	1.7919* (24.8895)
2	0.5636* (2.5222)	0.0802 (0.3590)	4.1583* (14.6660)	0.0160 (0.2971)	0.4665* (8.6785)	1.8810* (25.9650)
3	0.1432 (0.7278)	0.0752 (0.3824)	4.2943* (16.5285)	0.0277 (0.5001)	0.4863* (8.7765)	2.0559* (32.9740)
4	0.2171 (1.1675)	0.0308 (0.1656)	3.4985* (17.2735)	-0.0594 (-1.0401)	0.3992* (6.9852)	1.7235* (27.2473)
5 (lagre)	0.1959 (1.3797)	0.1691 (1.1904)	2.9992* (20.3476)	-0.1044* (-2.1544)	0.3666* (7.5641)	1.6024* (35.4749)
전 체	0.2312* (2.4685)	-0.1362 (-1.4541)	4.1465* (35.6850)	0.0041 (0.1572)	0.3772* (14.3027)	1.8429* (66.3922)

주) \*: 5% 유의수준에서 유의적인 반복추정방법(overlapping)으로 포트폴리오의 성과를 추정하였으며, 포트폴리오 재구성기간이 1일인 경우에는 관찰치의 수가 541개이며, 1주일인 경우에는 537개, 1개월인 경우에는 522개, 2개월인 경우에는 502개, 3개월인 경우에는 482개, 6개월인 경우에는 422개이다. 따라서 유의수준 1%일 경우 t 값의 임계치는 2.576, 5%인 경우에는 1.960, 10%인 경우에는 1.645이다.



<표 2-2> 포트폴리오 재구성기간에 따른 규모별 포트폴리오의 투자성과(하위기간2000~2001)

2000년 부터 2001년 동안 과거의 수익률에 기초한 투자성과의 평균을 요약하였다.  $E(\pi)$ 는 이러한 투자전략의 평균수익률을 나타내며, 양의 값은 반대투자 전략이 유효하다는 것을 나타내며, 음의 값은 모멘텀 전략이 유효하다는 것을 나타낸다.  $E(\pi_C)$ 는 반대투자 전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이며,  $E(\pi_M)$ 는 모멘텀 전략을 적용하되 공매도를 허용하지 않은 경우의 성과이다. ( )는 t-값을 나타낸다.

포트폴리오	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$	$E(\pi)$	$E(\pi_C)$	$E(\pi_M)$
<포트폴리오 재구성 기간 : 1일>                     <포트폴리오 재구성 기간 : 2개월>						
1 (small)	-0.1054 (-0.1597)	-0.0658 (-0.0997)	-0.0212 (-0.0311)	0.4294* (3.3968)	-0.0548 (-0.4331)	2.8165* (21.4049)
2	-1.5781* (-2.4088)	-0.4593 (-0.7011)	-0.0503 (-0.0823)	0.1731 (1.8375)	-0.1196 (-1.2700)	2.1511* (30.9885)
3	-1.6729* (-2.5912)	-0.6726 (-1.0147)	-0.2106 (-0.3291)	0.1507 (1.4924)	-0.0352 (-0.3488)	1.6591* (21.5867)
4	-1.0601 (-1.7106)	-0.4877 (-0.7870)	-0.1758 (-0.2919)	0.1596 (1.7392)	-0.0408 (-0.4447)	1.8890* (23.2301)
5 (lagre)	-0.1229 (-0.2234)	-0.2988 (-0.5431)	-0.2214 (-0.4253)	0.0453 (0.5495)	-0.0854 (-1.0351)	1.5944* (19.9287)
전 체	-1.4027* (-5.3972)	-0.4201 (-1.6162)	-0.0295 (-0.1226)	0.2443* (5.8381)	-0.0327 (-0.7826)	2.2022* (62.5746)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1주일>                     <포트폴리오 재구성 기간 : 3개월>						
1 (small)	2.9223* (8.8168)	-0.0756 (-0.2280)	7.8868* (18.7439)	0.2946* (3.4857)	-0.1923* (-2.2751)	2.0118* (25.7501)
2	1.6626* (5.3740)	-0.1277 (-0.4128)	6.1494* (19.3246)	0.0891 (1.3560)	-0.2058* (-3.1317)	1.6532* (31.1255)
3	1.4164* (4.4330)	-0.2049 (-0.6414)	5.4458* (15.3913)	0.0176 (0.2475)	-0.2077* (-2.9211)	1.2536* (23.8270)
4	1.1728* (3.9444)	-0.0576 (-0.1937)	5.2559* (15.9399)	0.0617 (1.1150)	-0.1026 (-1.8550)	1.4061* (28.3309)
5 (lagre)	1.6438* (6.5290)	0.1743 (0.6922)	4.5825* (15.7788)	-0.0266 (-0.4477)	-0.1820* (-3.0642)	1.2498* (21.4166)
전 체	1.6921* (13.1645)	-0.1128 (-0.8778)	6.3298* (45.8566)	0.1188* (4.2299)	-0.1496* (-5.3259)	1.6060* (78.0228)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1개월>                     <포트폴리오 재구성 기간 : 6개월>						
1 (small)	0.7198* (4.2284)	-0.2069 (-1.2152)	4.0477* (18.9191)	-0.1341* (5.4114)	-0.0621* (-2.5037)	1.3461* (50.8490)
2	0.2478 (1.7194)	-0.3512* (-2.4373)	3.0576* (24.5671)	-0.0293 (-0.9817)	-0.4668* (-15.6183)	0.9873* (57.8546)
3	0.2884 (1.8574)	-0.3085* (-1.9869)	2.4353* (18.8282)	-0.0981* (-3.9827)	-0.5419* (-21.9929)	0.7042* (47.3140)
4	0.3333* (2.0949)	-0.2497 (-1.5695)	2.6320* (18.2386)	-0.0058 (-0.2418)	-0.2538* (-10.5751)	0.8932* (40.2096)
5 (lagre)	0.2182 (1.8650)	-0.2054 (-1.7554)	2.2341* (18.3698)	-0.0502* (-2.2882)	-0.4326* (-19.7292)	0.6802* (50.6901)
전 체	0.3683* (5.7885)	-0.2651* (-4.1656)	3.1451* (51.3503)	-0.0056 (-0.5485)	-0.3132* (-30.5664)	0.9743* (126.2533)

주) \* : 5% 유의수준에서 유의적임.

반복추정 방법(overlapping)으로 포트폴리오의 성과를 추정하였으며, 포트폴리오 재구성 기간이 1일인 경우에는 관찰치의 수가 486개이며, 1주일인 경우에는 482개, 1개월인 경우에는 467개, 2개월인 경우에는 447개, 3개월인 경우에는 427개, 6개월인 경우에는 367개이다. 따라서 유의수준 1%일 경우 t값의 임계치는 2.576, 5%인 경우에는 1.960, 10%인 경우에는 1.645이다.

나 반대투자의 성과는 대체로 3개월 이상 6개월의 포트폴리오 재구성 기간에 대하여 유의적인 결과가 나타나고 있지만, 주가가 상승국면에 있는 경우에는 양의 성과가 나타나며, 하락국면에서는 음의 성과가 나타나고 있다. 또한 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식은 공매도하고, 낮은 수익률을 보인 주식을 매입하는 투자전략의 성과는 매주 포트폴리오를 재구성하는 경우에는 유의적인 양의 성과를 보이지만, 포트폴리오 재구성 기간이 점차 길어질수록 성과가 점차 작아지는 것을 알 수 있다. 특히 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 음의 성과를 보이고 있다.

## 2) 투자전략의 성과와 수익률의 시계열 특성

식 (5)에서 보는 바와 같이 과거의 주식수익률에 기초한 반대투자 전략의 성과는 포트폴리오를 구성하는 개별증권들 간의 교차공분산이 커질수록, 개별증권의 자기공분산이 작을수록, 그리고 개별증권들 간의 평균수익률의 분산이 작을수록 높게 주어진다. 모멘텀 전략의 경우에는 반대투자 전략과는 정반대의 관계를 가지게 된다.

<표 3>은 주식수익률의 시계열 특성과 투자전략의 성과를 제시하고 있다. 먼저 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 개별 주식수익률들이 매우 큰 양의 교차공분산 및 양의 자기공분산을 가지는 것으로 나타나고 있다. 따라서 교차공분산으로 인한 투자성과와 자기공분산으로 인한 투자성과가 서로 상쇄되는 현상이 발생한다. 또한 자기공분산의 영향이 교차공분산의 영향보다 높게되어 결과적으로 전체 포트폴리오에서는 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식은 매수하고 낮은 수익률을 보인 주식은 공매도하는 모멘텀 전략을 수행하는 것이 양의 수익률을 얻을 수 있는 것으로 나타나고 있다. 또한 기업의 규모가 커질수록 교차공분산으로 인한 영향과 자기공분산으로 인한 영향의 크기가 비슷해지면서 모멘텀 전략의 성과가 점차 감소하는 현상이 나타나고 있다. 개별증권들간의 평균수익률의 분산이 투자성과에 주는 영향은 높지 않은 것으로 나타나고 있다.

포트폴리오를 매주 재구성하는 경우에는 포트폴리오를 구성하는 증권들이 작은 음의 교차공분산과 음의 자기공분산을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다. 이것은 음의 자기공분산으로 인한 투자성과의 영향이 음의 교차공분산으로 인한 투자성과의 영향보다 크다는 것을 의미한다. 따라서 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 수익률을 보인 주식을 매수하고 높은 수익률을 보인 주식을 매도하는 반대투자가 유의적인 음의 성과를 보여 주게 있다. 이 경우에도 개별증권들 간의 평균수익률의 분산이 투자성과에 주는 영향은 높지 않은 것으로 나타나고 있다.

포트폴리오를 재구성하는 기간이 1개월, 2개월, 3개월의 경우에는 포트폴리오를 구성

<표 3> 수익률의 시계열 특성과 투자성과 분석

$E(\pi)$ 는 반대투자전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률이며, C는 개별증권수익률 간의 교차공분산의 평균이며, O는 개별증권 간의 자기공분산의 평균이며,  $\sigma^2_{\mu}$ 는 개별증권 기대수익률의 횡단면 분산이다. 괄호 속의 수치는  $E(\pi)$ 에 대한 각 항목의 상대적 비중이다.

포트폴리오	$E(\pi)$	C	O	$\sigma^2_{\mu}$	$E(\pi)$	C	O	$\sigma^2_{\mu}$
<포트폴리오 재구성 기간 : 1일>				<포트폴리오 재구성 기간 : 2개월>				
1 (small)	-4.9823	18.6733	-23.5216	-0.1284	0.5316	0.5866	0.0560	-0.1344
		(-3.7479)	(4.7210)	(0.0258)		(1.1034)	(0.1053)	(-0.2527)
2	-3.7524	9.9431	-13.6068	-0.0849	0.2865	0.5732	-0.2352	-0.0875
		(-2.6498)	(3.6262)	(0.0226)		(2.1353)	(-0.8762)	(-0.3258)
3	-3.5287	9.0047	-12.4556	-0.0745	0.1959	0.3394	-0.0744	-0.0801
		(-2.5519)	(3.5298)	(0.0211)		(1.7326)	(-0.3799)	(-0.4091)
4	-1.1866	7.0837	-8.2171	-0.0528	0.1094	0.1496	-0.0020	-0.0460
		(-5.9697)	(6.9248)	(0.0445)		(1.3674)	(-0.0185)	(-0.4206)
5 (lagre)	0.3583	4.6296	-4.2195	-0.0531	0.0675	0.1464	-0.0361	-0.0449
		(12.9201)	(-11.7758)	(-0.1481)		(2.1690)	(-0.5355)	(-0.6645)
전 체	-4.3656	8.1975	-12.4694	-0.0898	0.2417	0.3726	-0.0587	-0.0867
		(-1.8777)	(2.8563)	(0.0206)		(1.5414)	(-0.2428)	(-0.3587)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1주일>				<포트폴리오 재구성 기간 : 4개월>				
1 (small)	2.3056	0.6505	1.7684	-0.1288	0.3373	0.0606	0.3898	-0.1388
		(0.2822)	(0.7670)	(-0.0559)		(0.1797)	(1.1555)	(-0.4115)
2	1.4281	-0.5319	2.0315	-0.0823	0.1851	0.3567	-0.1065	-0.0877
		(-0.3724)	(1.4225)	(-0.0576)		(1.9276)	(-0.5753)	(-0.4738)
3	1.0022	-0.7931	1.8646	-0.0770	0.1384	0.3107	-0.1061	-0.0819
		(-0.7913)	(1.8606)	(-0.0769)		(2.2457)	(-0.7668)	(-0.5919)
4	1.4655	-0.5902	2.0936	-0.0477	0.1043	0.1834	-0.0439	-0.0469
		(-0.4027)	(1.4286)	(-0.0326)		(1.7586)	(-0.4212)	(-0.4502)
5 (lagre)	1.8841	-0.3092	2.2298	-0.0469	0.0313	0.1234	-0.0431	-0.0497
		(-0.1641)	(1.1835)	(-0.0249)		(3.9390)	(-0.3755)	(-1.5862)
전 체	1.5527	-0.3814	2.0105	-0.0868	0.1847	0.2333	0.0181	-0.0880
		(-0.2456)	(1.2949)	(-0.0559)		(1.2628)	(0.0977)	(-0.4763)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1개월>				<포트폴리오 재구성 기간 : 6개월>				
1 (small)	0.7331	1.5988	-0.7502	-0.1325	0.0449	0.1065	0.0722	-0.1658
		(2.1809)	(-1.0234)	(-0.1808)		(2.3706)	(1.6064)	(-3.6903)
2	0.4035	0.9602	-0.4840	-0.0838	0.0203	0.2256	-0.1418	-0.0966
		(2.3797)	(-1.1996)	(-0.2076)		(11.1265)	(-6.9939)	(-4.7641)
3	0.2471	0.5555	-0.2362	-0.0810	0.0069	0.2131	-0.1402	-0.0941
		(2.2475)	(-0.9559)	(-0.3276)		(31.0056)	(-20.3958)	(-13.3048)
4	0.3072	0.3817	-0.0367	-0.0473	0.0167	0.1434	-0.0859	-0.0570
		(1.2425)	(-0.1194)	(-0.1541)		(8.5635)	(-5.1321)	(-3.4071)
5 (lagre)	0.2222	0.1984	0.0611	-0.0433	0.0129	0.0857	-0.0458	-0.0644
		(0.8928)	(0.2751)	(-0.1948)		(-6.6219)	(3.5350)	(4.9766)
전 체	0.3233	0.6884	-0.2905	-0.0845	0.0274	0.1671	-0.0687	-0.0959
		(2.1292)	(-0.8984)	(-0.2614)		(6.0947)	(-2.5060)	(-3.4975)

하는 증권들의 교차공분산과 자기공분산의 크기가 점차 작아지고 있어서 투자성과의 크기도 줄어들게 된다. 그리고 이 경우에는 개별증권들 간의 교차공분산이 양의 값을 가지고, 자기공분산도 양의 값을 가진다는 것을 보여주고 있다. 그러나 양의 교차공분산으로 인한 영향이 양의 자기상관으로 인한 영향보다 커서 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 수익률을 보인 주식을 매수하고 높은 수익률을 보인 주식을 매도하는 반대투자가 양의 성과를 보여주고 있다. 이 경우에도 개별증권들 간의 평균수익률의 분산이 투자성과에 주는 영향은 높지 않은 것으로 나타나고 있다.

포트폴리오를 재구성하는 기간이 6개월인 경우에도 앞의 경우와 마찬가지로의 교차공분산과 자기공분산의 패턴을 보이지만, 개별주식들 간의 평균수익률의 분산이 투자성과에 주는 영향은 상대적으로 높아지게 된다. 그러나 교차공분산의 영향이 자기공분산과 개별주식의 평균수익률의 분산이 주는 영향을 상쇄하고도 남아서 비록 적지만 양의 투자성과가 나타나고 있다.

이러한 검증결과를 종합하여 보면, 과거의 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과는 개별주식 수익률들 간의 교차공분산과 자기공분산의 상호작용에 의하여 나타난다는 것을 알 수 있다. 포트폴리오 재구성기간이 1주일 이내인 경우에는 자기공분산이 주는 영향이 교차공분산이 주는 영향보다 커지게 되어, 자기공분산의 크기와 방향에 따라 과거 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과가 결정되는 것으로 나타나고 있다. 또한 포트폴리오를 재구성하는 기간이 1개월이상 6개월의 경우에는 양의 교차공분산이 주는 영향이 양의 자기공분산이 주는 영향보다 커서, 교차공분산의 크기와 방향에 따라 과거 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과가 결정되는 것으로 나타나고 있다. 그리고 포트폴리오를 재구성하는 기간이 6개월로 길어지게 되면, 개별 주식 수익률 간의 횡단면적 분산이 투자전략의 성과에 주는 영향이 매우 커지는 현상을 발견할 수 있다.

### 3) 투자전략에 따른 성과에 대한 원인분석

앞서의 식 (8)은 과거의 수익률에 근거한 투자전략의 성과( $E(\pi)$ )가 공통요인에 대한 개별증권의 수익률의 민감도의 공분산에 의하여 측정되는 선행-후행관계( $\Delta$ ), 수익생성모형 잔차의 자기공분산에 의해 측정되는 기업고유의 정보에 대한 과잉반응이나 과소반응( $\Omega$ ), 그리고 개별증권의 기대수익률의 횡단면적 분산( $\sigma_u^2$ )으로 분해된다는 것을 보여준다. 그런데 앞의 분석결과를 살펴보면, 평균수익률의 횡단면적 분산이 투자성과에 주는 영향은 크지 않은 것으로 나타나고 있다. 따라서 과거의 수익률에 근거한 투자전략의 성과는 증권수익률 간의 선행-후행 관계를 나타내는 항( $-\Delta$ )과 기업고유 정보에

대한 개별증권의 과민반응 혹은 지연된 반응을 나타내는 항( $-\Omega$ )으로 분해하여 분석할 수 있다.

<표 4>는 선행 포트폴리오의 수익률에 대하여 개별주식의 선행 - 후행관계를 추정하여 투자전략의 성과를 분석한 결과를 제시하고 있다. 이 표에서 lag는 수익생성모형에서 공통요인에 대한 개별증권의 반응을 특정한 시차까지 허용한 경우를 나타내고 있다.

포트폴리오 재구성 기간이 1일인 경우에는 개별 주식수익률의 선행 - 후행 관계를 나타내는 항( $-\Delta$ )과 정보에 대한 과민반응 혹은 지연된 반응을 나타내는 항( $-\Omega$ )이 모두 음의 값을 갖는 것으로 나타나고 있다. 그 결과 포트폴리오의 기대수익률이 음으로 나타나고 있다. 이것은 모멘텀 전략이 이 경우에 유효하다는 것을 보여준다. 그리고 그러한 ( $-\Delta$ )의 값과 ( $-\Omega$ )의 값은 lag의 크기를 달리함에 따라 약간의 차이를 보이지만, 그 차이는 투자성과의 크기에 비해서 매우 미미한 정도이다.

포트폴리오 재구성 기간이 1주일에서 1개월의 경우에는 개별증권 민감도 간의 공분산에 의해 영향을 받는 항( $-\Delta$ )은 음의 값을 보이며 잔차의 자기공분산에 의하여 영향을 받는 항( $-\Omega$ )은 양의 값을 보이고 있다. 그리고 투자전략의 성과가 대부분 양의 ( $-\Omega$ )의 값에 의해 설명되고 있는 것으로 나타나고 있다. 따라서 포트폴리오의 평균수익률에 비하여 상대적으로 낮은 수익률을 가진 주식은 매입하고, 상대적으로 높은 수익률을 가진 주식은 공매도하는 반대투자 전략이 양의 성과를 가진다는 것을 보여주고 있다. 이러한 경우와 같이 선행 - 후행관계를 추정하기 위한 모형에서 잔차의 자기공분산이 음의 값을 가지는 것은 개별증권의 수익률이 정보에 대하여 과민반응을 하기 때문이라고 해석할 수 있다.

포트폴리오 재구성 기간이 2개월, 3개월, 6개월의 경우에는 잔차의 자기공분산에 의하여 영향을 받는 항( $-\Omega$ )은 양의 값을 보이고 있으며, 개별증권의 민감도 간의 공분산에 의해 영향을 받는 항( $-\Delta$ )의 값은 소규모 포트폴리오는 대체로 양의 값을 보이고 대규모 포트폴리오는 대체로 음의 값을 보이고 있다. 그리고 lag가 커질수록 선행 - 후행관계를 나타내는 항의 값이 상대적으로 커진다는 것을 알 수 있다.

이러한 검증결과를 종합하여 정리하면 다음과 같다. 포트폴리오를 재구성하는 기간이 매우 짧은 경우(포트폴리오 재구성 기간이 1일인 경우)의 투자성과는 기업고유 요인에 대한 과민반응 혹은 지연된 반응에 의하여 주로 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 단기적인 주식수익률은 기업고유 요인에 대하여 지연된 반응을 보이기 때문에, 단기의 경우에는 모멘텀 전략이 유효한 것으로 보인다. 즉 기업고유 요인에 대한 지연된 반응은 선행 - 후행관계를 추정하기 위한 모형의 잔차에 양의 상관관계를 야기하게 되

&lt;표 4&gt; 반대투자전략에 따른 성과의 원인분석

$E(\pi)$ 는 반대투자 전략에 따른 포트폴리오의 기대수익률이며,  $\Delta$ 는 수익생성모형에서의 공통요인에 대한 개별증권수익률 민감도의 공분산을 나타내는 항이며,  $\Omega$ 는 수익생성모형의 잔차의 자기공분산을 나타내는 항이다. 괄호속의 수치는  $E(\pi)$ 에 대한 각 항목의 상대적 비중이다.

포트폴리오	$E(\pi)$	lag = 1		lag = 2		lag = 3	
		$-\Delta$	$-\Omega$	$-\Delta$	$-\Omega$	$-\Delta$	$-\Omega$
<포트폴리오 재구성 기간 : 1일>							
1 (small)	-4.9823	-0.0756 (0.0152)	-20.1970 (4.0538)	-0.0890 (0.0179)	-19.8129 (3.9767)	-0.0584 (0.0117)	-19.3369 (3.8811)
2	-3.7524	0.0427 (-0.0114)	-9.7057 (2.5865)	0.0487 (-0.0130)	-9.3702 (2.4971)	0.0556 (-0.0148)	-9.0721 (2.4177)
3	-3.5287	-0.0082 (0.0023)	-8.0345 (2.2769)	-0.0135 (0.0038)	-7.7282 (2.1901)	0.0036 (-0.0010)	-7.3711 (2.0889)
4	-1.1866	0.0052 (-0.0044)	-4.3165 (3.6376)	0.0161 (-0.0135)	-4.1160 (3.4687)	0.0128 (-0.0107)	-3.8794 (3.2693)
5	0.3583	-0.0002 (-0.0005)	-0.9750 (-2.7209)	-0.0232 (-0.0648)	-0.8790 (-2.4530)	-0.0457 (-0.1276)	-0.7949 (-2.2183)
전 체	-4.3656	0.0240 (-0.0055)	-8.6882 (1.9901)	0.0086 (-0.0020)	-8.4223 (1.9292)	0.0073 (-0.0017)	-8.1304 (1.8624)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1주일>							
1 (small)	2.3056	-0.0393 (-0.0170)	2.0244 (0.8781)	-0.0886 (-0.0384)	2.1752 (0.9434)	-0.1982 (-0.0860)	2.2830 (0.9902)
2	1.4281	0.0059 (0.0041)	1.9487 (1.3645)	-0.0262 (-0.0183)	2.0329 (1.4235)	-0.0566 (-0.0397)	2.1410 (1.4991)
3	1.0022	-0.0692 (-0.0690)	1.6909 (1.6872)	-0.0973 (-0.0971)	1.7264 (1.7226)	-0.1286 (-0.1283)	1.7391 (1.7353)
4	1.4655	-0.0491 (-0.0335)	1.7745 (1.2109)	-0.0773 (-0.0528)	1.7699 (1.2077)	-0.0933 (-0.0637)	1.7841 (1.2174)
5	1.8841	-0.0194 (-0.0103)	1.0365 (1.8902)	-0.0234 (-0.0124)	1.9513 (1.0357)	-0.0283 (-0.0150)	1.8805 (0.9981)
전 체	1.5527	-0.0225 (-0.0145)	1.8902 (1.2174)	-0.0662 (-0.0427)	1.9433 (1.2516)	-0.1080 (-0.0696)	1.9778 (1.2738)
<포트폴리오 재구성 기간 : 1개월>							
1 (small)	0.7331	-0.0031 (-0.0042)	0.3621 (0.4939)	-0.0270 (-0.0368)	0.4511 (0.6153)	-0.0394 (-0.0537)	0.5812 (0.7928)
2	0.4035	-0.0063 (-0.0156)	0.3154 (0.7816)	-0.0295 (-0.0731)	0.3849 (0.9540)	-0.0373 (-0.0923)	0.4264 (1.0568)
3	0.2471	-0.0404 (-0.1634)	0.3716 (1.5036)	-0.0587 (-0.2375)	0.4266 (1.7262)	-0.0618 (-0.2499)	0.4133 (1.6723)
4	0.3072	-0.0226 (-0.0737)	0.3825 (1.2451)	-0.0301 (-0.0979)	0.4796 (1.5612)	-0.0241 (-0.0783)	0.4672 (1.5208)
5	0.2222	-0.0127 (-0.0573)	0.2715 (1.2221)	-0.0215 (-0.0969)	0.3275 (1.4739)	-0.0243 (-0.1094)	0.3289 (1.4805)
전 체	0.3233	-0.0218 (-0.0676)	0.3427 (1.0597)	-0.0520 (-0.1609)	0.4164 (1.2879)	-0.0489 (-0.1512)	0.4460 (1.3795)

<표 4 계속>

포트폴리오	$E(\pi)$	lag = 1		lag = 2		lag = 3	
		- $\Delta$	- $\Omega$	- $\Delta$	- $\Omega$	- $\Delta$	- $\Omega$
<포트폴리오 재구성 기간 : 2개월>							
1 (small)	0.5316	0.0352 (0.0662)	0.7685 (1.4455)	0.0554 (0.1041)	0.8722 (1.6408)	0.0223 (0.0419)	1.1154 (2.0982)
2	0.2685	0.0279 (0.1038)	0.3176 (1.1830)	0.0190 (0.0707)	0.4061 (1.5127)	-0.0094 (-0.0350)	0.5873 (2.1876)
3	0.1959	0.0016 (0.0083)	0.3437 (1.7544)	-0.0061 (-0.0313)	0.3884 (1.9825)	-0.0213 (-0.1085)	0.5044 (2.5750)
4	0.1094	-0.0052 (-0.0479)	0.2621 (2.3959)	0.0088 (0.0802)	0.2957 (2.7031)	0.0049 (0.0446)	0.3614 (3.3040)
5	0.0675	-0.0142 (-0.2110)	0.1654 (2.4509)	-0.0090 (-0.1337)	0.2042 (3.0247)	-0.0149 (-0.2210)	0.2356 (3.4898)
전 체	0.2417	0.0056 (0.0233)	0.3735 (1.5451)	0.0243 (0.1006)	0.4357 (1.8025)	-0.0260 (-0.1074)	0.5638 (2.3327)
<포트폴리오 재구성 기간 : 3개월>							
1 (small)	0.3373	0.0203 (0.0603)	0.6600 (1.9569)	0.0168 (0.0498)	0.6394 (1.8955)	0.0732 (0.2171)	0.6568 (1.9474)
2	0.1851	0.0161 (0.0871)	0.2537 (1.3710)	-0.0015 (-0.0078)	0.3587 (1.9381)	0.0400 (0.2161)	0.4169 (2.2525)
3	0.1384	-0.0036 (-0.0259)	0.2246 (1.6229)	-0.0080 (-0.0579)	0.3319 (2.3987)	0.0035 (0.0255)	0.3947 (2.8526)
4	0.1043	-0.0039 (-0.0369)	0.1734 (1.6631)	0.0010 (0.0097)	0.2472 (2.3704)	0.0054 (0.0521)	0.3013 (2.8896)
5	0.0313	-0.0155 (-0.4952)	0.1193 (3.8084)	-0.0096 (-0.3070)	0.1548 (4.9410)	0.0014 (0.0443)	0.1936 (6.1803)
전 체	0.1847	0.0087 (0.0472)	0.2878 (1.5579)	0.0007 (0.0036)	0.3483 (1.8855)	0.0319 (0.1725)	0.3948 (2.1376)
<포트폴리오 재구성 기간 : 6개월>							
1 (small)	0.0449	0.0844 (1.8782)	0.3279 (7.2980)	0.1512 (-3.3656)	0.2248 (5.0041)	-0.4913 (-10.9357)	0.0884 (1.9676)
2	0.0203	0.0147 (0.7269)	0.1966 (9.6940)	-0.0234 (-1.1548)	0.1298 (6.4011)	-0.0843 (-4.1589)	0.0454 (2.2376)
3	0.0069	-0.0038 (-0.5515)	0.1613 (23.4750)	-0.0800 (-11.6473)	0.0945 (13.7438)	-0.1495 (-21.7541)	0.0297 (4.3286)
4	0.0167	-0.0096 (-0.5719)	0.1437 (8.5849)	-0.0450 (-2.6880)	0.0783 (4.6798)	-0.0748 (-4.4651)	0.0228 (1.3589)
5	-0.0129	-0.0272 (2.1036)	0.1181 (-9.1246)	-0.0801 (6.1899)	0.0717 (-5.5388)	-0.1595 (12.3216)	0.0270 (-2.0819)
전 체	0.0274	0.0111 (0.4061)	0.1906 (6.9535)	-0.0179 (-0.6529)	0.1205 (4.3960)	-0.1948 (-7.1063)	0.0429 (1.5646)

고, 그로 인해 (- $\Omega$ )항의 값이 음을 값을 갖게 되며, 이 항이 포트폴리오 수익률의 대부분을 결정하기 때문이다. 포트폴리오 재구성 기간이 1주일 이상 6개월의 경우에는 주식

수익률이 기업고유 정보에 대하여 과잉반응하는 것으로 나타나고 있다.

또한 포트폴리오를 재구성하는 기간이 짧은 경우(포트폴리오 재구성 기간이 1개월 이하인 경우)의 투자성과는 시장공통 요인에 대해서도 지연된 반응을 보이는 것으로 나타나고 있다. 특정 정보 충격이 주어졌을 때 이러한 정보에 대하여 과잉반응하면, 그 이후의 기간 동안에는 그러한 과잉반응을 조정하기 위하여 그 시점에서의 주가반응과 반대의 반응이 발생할 것이기 때문에, 본 연구모형에서 공통요인에 대한 개별증권 수익률의 민감도 간의 공분산은 음이 된다. 그리고 특정 정보 충격이 주어졌을 때 이러한 정보에 대하여 특정시점에서의 반응이 지연되면, 그 이후의 기간 동안에 추가적인 반응이 발생할 것이기 때문에, 공통요인에 대한 개별증권 수익률의 민감도 간의 공분산은 양이 된다. 포트폴리오 재구성 기간이 1개월 미만인 경우에는 주식수익률이 시장의 공통정보에 대하여 대체로 지연된 반응을 하는 것으로 나타나고 있다. 그러나 포트폴리오 재구성 기간이 2개월, 3개월, 6개월인 경우에는 소규모 주식의 수익률은 시장의 공통정보에 대하여 대체로 과잉반응하며 대규모 주식의 수익률은 대체로 지연된 반응을 하는 것으로 나타나고 있다.

## V. 결 론

본 연구는 한국주식시장에서 과거의 주식수익률에 근거한 투자전략이 초과수익률을 얻을 수 있는 유효한 투자전략인가를 살펴보고, 이러한 투자전략으로부터 초과수익을 얻게 되는 원인을 실증적으로 규명하였다. 1998년부터 2001년까지 연속 상장된 648개 종목의 일별수익률을 표본으로 하여 5개의 규모별 포트폴리오를 구성하여 분석을 실시하였다. 그리고 표본주식 중에서 다른 주식수익률변동에 비하여 상대적으로 선행하는 7개 종목을 선정하여 구성된 선행 포트폴리오의 수익률에 대하여 개별주식의 선행 - 후행관계를 추정하였다. 실증분석결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 한국주식시장에서 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식을 매입하는 모멘텀 전략은 1주일 이상 6개월 정도의 포트폴리오 재구성기간에 대하여 일관성 있게 양의 성과가 나타나고 있으며, 이러한 결과는 주가가 상승국면에 있거나 하락국면에 있는 경우에도 모두 동일하게 나타나고 있다. 그러나 선행 포트폴리오의 평균수익률 보다 낮은 수익률을 보인 주식을 매입하는 반대투자의 성과는 대체로 3개월 이상 6개월의 포트폴리오 재구성 기간에 대하여 유의적인 결과가 나타나고 있지만, 주가가 상승국면에 있는 경우에는 양의 성과가 나타나며, 하락국면에서는 음의 성과가 나타나고 있다. 또한 포트폴리오의 평균수익률 보다 높은 수익률을 보인 주식을 공매도하고, 낮은 수익률을 보인 주식을 매입하는 투자전략의 성과는 매주 포트폴리오를 재구성



하는 경우에는 유의적인 양의 성과를 보이지만, 포트폴리오 재구성 기간이 점차 길어질수록 성과가 점차 작아지는 것을 알 수 있다. 포트폴리오를 매일 재구성하는 경우에는 음의 성과를 보이고 있다.

둘째, 과거의 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과는 개별주식 수익률들 간의 교차공분산과 자기공분산의 상호작용에 의하여 나타난다는 것을 보여주고 있다. 포트폴리오 재구성기간이 1주일 이내인 경우에는 자기공분산이 주는 영향이 교차공분산이 주는 영향보다 커지게 되어, 자기공분산의 크기와 방향에 따라 과거 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과가 결정되는 것으로 나타나고 있다. 포트폴리오를 재구성하는 기간이 1개월 이상 6개월의 경우에는 양의 교차공분산이 주는 영향이 양의 자기공분산이 주는 영향보다 커서, 교차공분산의 크기와 방향에 따라 과거 주식수익률에 기초한 투자전략의 성과가 결정되는 것으로 나타나고 있다. 포트폴리오를 재구성하는 기간이 6개월로 길어지게 되면, 개별 주식 수익률 간의 횡단면적 분산이 투자전략의 성과에 주는 영향이 매우 커지는 현상을 발견할 수 있다. 그러나 포트폴리오를 구성하는 개별증권들 간의 시계열 특성은 포트폴리오를 재구성하는 기간이나 기업규모 등에 의하여 민감한 영향을 받는 것으로 나타나고 있다.

셋째, 포트폴리오를 재구성하는 기간이 매우 짧은 경우(포트폴리오 재구성 기간이 1일인 경우)의 투자성과는 주로 기업고유 요인에 대한 반응에 의하여 주로 영향을 받으며, 이 경우 주식수익률은 기업고유 요인에 대하여 지연된 반응을 보이기 때문에 모멘텀 전략이 유효한 것으로 보인다. 포트폴리오 재구성 기간이 1주일 이상 6개월까지의 경우에는 주식의 수익률이 기업의 고유정보에 대하여 과잉반응하는 것으로 나타나고 있다. 또한 포트폴리오를 재구성하는 기간이 짧은 경우(포트폴리오 재구성 기간이 1개월 이하인 경우)의 투자성과는 시장공통 요인에 대해서도 지연된 반응을 보이는 것으로 나타나고 있다. 포트폴리오 재구성 기간이 2개월, 3개월, 6개월인 경우에는 소규모 주식의 수익률은 시장의 공통정보에 대하여 대체로 과잉반응하며 대규모 주식의 수익률은 대체로 지연된 반응을 하는 것으로 나타나고 있다.

본 연구는 분석대상으로 한 기업의 기본적 요인에 변화가 없다는 가정하에 분석을 실시하였다. 그러나 포트폴리오에 포함된 특정 기업의 기본적 요인에 급격한 변화가 발생한다면 검증결과는 상당한 영향을 받게 될 것이다. 따라서 이러한 기본적 요인의 변화를 통제할 수 있는 검증방법을 동원한다면, 시장의 공통요인이거나 기업고유 요인에 대한 정보에 대해 주가가 과소반응 혹은 과잉반응하는가를 보다 면밀하게 분석하여, 투자전략에 연결할 수 있는 방법을 찾을 수 있을 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 김동희, 곽철효, 정정현, “한국주식수익률의 시계열상관에 대한 원인분석”, 재무관리연구, 한국재무관리학회, (1997), 23-56.
- 이일균, “자본시장과 구조변화”, 재무관리연구, 한국재무관리학회, 2002, 1-32.
- 이정도, 안영규, “한국주식시장에서 계속투자전략과 반대투자전략의 수익성분석”, 증권학회지, 제30집, (2002), 33-72.
- Ball, R. B. and C. Wasley, “Can We Implement Research on Stock Trading Rules,” *Journal of Portfolio Management*, Winter 1995, 54-63.
- Chan, K. C., N. Jegadeesh and J. Lakonishok, “Momentum Strategies,” *Journal of Finance*, (December 1996), 1681-1713.
- Chang, R. P., D. W. McLevey and S. G. Rhee, “Short-Term Abnormal Returns of the Contrarian Strategy in the Japanese Stock Market,” *Journal of Business Finance and Accounting*, (1995), 1035-1048.
- Chopra, N., J. Lakonishok and J. R. Ritter, “Measuring Abnormal Performance : Do Stock Overreact?,” *Journal of Financial Economics*, (1992), 235-268.
- Conrad, J. and G. Kaul, “An Anatomy of Trading Strategies,” *Review of Financial Studies*, (1998), 489-519.
- Cox, D. R. and D. R. Peterson, “Stock Returns following Large One-Day Declines : Evidence on Short-Term Reversals and Longer-Term Performance,” *Journal of Finance*, (March 1994), 255-267.
- De Bondt W. F. M. and R. M. Thaler, “Does the Stock Market Overreact,” *Journal of Finance*, (July 1985), 793-805.
- Dechow, P. M. and R. Sloan, “Returns to Contrarian Investment Strategies : Tests of Negative Expectations Hypotheses,” *Journal of Financial Economics*, (1997), 3-27.
- DeLong J., A. Shleifer, L. H. Summers, and R. J. Waldman, “Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation,” *Journal of Finance*, (June 1990), 379-395.
- Dreman, D. N. and M. A. Berry, “Overreaction, Underreaction, and the Low-P/E Effect,” *Financial Analysts Journal*, (July-August 1995), 21-30.
- Enders, E, *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, 1995.

- Fama, E. F., "The Behavior of Stock Market Prices," *Journal of Business*, (1965), 34-105.
- Ferri, M. G. and C. Min, "Evidence that the Stock Market Overreacts and Adjusts," *Journal of Portfolio Management*, (Spring 1996), 71-76.
- French K. R. and R. Roll, "Stock Return Variance : The Arrival of Information and the Reaction of Traders," *Journal of Financial Economics*, (1986), 5-26.
- Jegadeesh, N. and S. Titman, "Overreaction, Delayed Reaction, and Contrarian Profits," *Review of Financial Studies*, (1995), 973-993.
- Jegadeesh, N., "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns," *Journal of Finance*, (July 1990), 881-898.
- Jones S. L., "Another Look at Time-Varying Risk and Return in a Long-Horizon Contrarian Strategy," *Journal of Financial Economics*, (1993), 119-144.
- Kaul, G. and M. Nimalendran, "Price Reversals : Bid-Ask Errors or Market Overreaction?," *Journal of Financial Economics*, (1990), 67-93.
- Kryzanowski L. and H. Zhang, "The Contrarian Investment Strategy Does Not Work in Canadian Markets," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (1992), 383-395.
- Lakonishok, J., A. Shleifer and R. W. Vishny, "Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk," *Journal of Finance*, (December 1994), 1541-1578.
- Lehmann, B., "Fads, Martingales and Market Efficiency," *Quarterly Journal of Economics*, (1990), 1-28.
- Lo, A. W. and A. C. MacKinlay, "When Are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction," *Review of Financial Studies*, (1990), 175-205.
- Zarowin, P., "Short-run Market Overreaction : Size and Seasonality Effects," *Journal of Portfolio Management*, (Spring 1989), 26-29.