

# 실현범위변동성(RRV) 및 기업고유변동성의 속성과 투자성과 측정†

변영태\*

## 〈요 약〉

본 연구는 우리나라의 코스닥시장을 대상으로 기업고유변동성과 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 알려진 기업규모, 장부가/시장가, 주가순이익비율, 주가순자산비율, 주가현금흐름비율, 주가매출액비율, 거래회전율 등과 같은 기업특성변수들과 어떤 특징을 보이는 지를 우선적으로 알아보았다. 또한 실현범위변동성 및 기업고유변동성을 이용하여 주식에 투자할 경우 이들 변동성의 크기 따라 분류된 포트폴리오 간에 투자 성과에 있어서 어떠한 차이를 보이는 지에 대해서도 살펴보았다.

분석결과에 따르면 기업고유변동성과 주가순이익비율, 주가순자산비율, 주가현금흐름비율, 주가매출액비율, 거래회전율 등은 CAPM, FF-3요인 모형 둘 다 기업고유변동성이 높은 포트폴리오 일수록 기업특성변수들은 통계적으로 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 즉, 기업고유변동성은 이들 기업특성변수들과 양(+)의 관계를 가지는 것으로 나타났다.

또한, 거래전략을 1/1/1, 즉, 포트폴리오 구성기간 1개월, 구성된 후 기다리는 기간을 1개월, 성과측정 기간 1개월로 정해서 실현범위변동성과 기업고유변동성이 주식의 기대수익률과 어떤 관계를 가지는 지에 대해 분석을 수행하였는데, 실현범위변동성과 기업고유변동성은 주식수익률과 체계적으로 양(+)의 관계를 가진다는 흥미로운 사실을 발견하였다.

핵심주제어: 실현범위변동성, 기업고유변동성, 기대수익률, 투자성과, 포트폴리오

논문접수일: 2014년 11월 06일 수정일: 2014년 12월 14일 게재확정일: 2014년 12월 27일

† 이 논문은 2012년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2012S1A5A8024200).

\* 경성대학교 상경대학 경영학부 조교수, byt73@ks.ac.kr

## I. 서론

자산수익률의 변동성을 측정하는 것은 자산가격결정모형(asset pricing model)에서 핵심적인 분야이며 파생상품의 가격결정에서도 변동성은 위험관리(risk management) 측면에서 매우 중요한 연구분야이다.

본 연구는 우리나라의 코스닥시장에 상장된 기업을 대상으로 실현범위변동성(realized range volatility: 이하 RRV)과 기업고유변동성(Firm-Specific Volatility; 이하 FSV)이 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 알려진 기업규모(size), 장부가/시장가, PER(price to earning ratio), PBR(price to book ratio), PCR(price to cash flow ratio), PSR(price to sale ratio), 거래회전율(turnover) 등과 같은 기업특성변수들과 어떤 관계를 보이는 지를 살펴본다. 또한 RRV와 FSV를 이용하여 주식에 투자할 경우 이들 변동성의 크기 따라 분류된 포트폴리오 간에 성과에 있어서 차이를 보이는 지에 대해서도 살펴볼 것이다.

범위변동성에 관한 연구는 Parkinson (1980, 이하 PK)으로부터 출발하여, Garman & Klass(1980, 이하 GK), Rogers & Satchell(1991, 이하 RS), Yang & Zhang(2000)로 이어지며, 최근에는 범위변동성의 개념을 두 자산 이상의 범위공분산과 범위상관관계의 개념으로 확장시킨 연구가 진행되고 있다.(Rogers & Shepp, 2006; Brandt & Diebold, 2006). 한편, 측정된 범위변동성의 정확성과 효율성이 검증된다면 변동성 예측, 위험관리, 포트폴리오 및 파생상품 투자 등 여러 가지 연구로 응용될 수 있으며 최근 들어 지속적으로 이러한 연구가 이루어지고 있다.(Chou, 2006; Shu & Zhang, 2006; Vipul & Jacob, 2007; Jacob & Vipul, 2008; Caporin & Velo, 2009; 박종해·김은영 2009; 박종해, 2010; 조담, 2010)

Vipul & Jacob(2007)은 PK, GK, RS범위변동

성의 예측성과를 효율성과 편의 기준에서 역사적 변동성 추정량과 비교분석을 수행하였다. 이들은 범위변동성 추정량이 역사적 변동성에 비해 효율성과 편의(bias) 기준에서 더 나은 예측치라고 주장하였다. Jacob & Vipul(2008)은 기존 연구에 이어 범위변동성 측정을 실현범위변동성(realized range volatility)으로 확장하여 분석을 수행하기도 하였다. 국내에서는 조담(2010)이 1987년 7월부터 2010년 6월까지의 자료로 한국 종합주가지수를 이용하여 범위변동성의 일반적인 특징, 계절성, 요일효과 및 비대칭적 특징에 관해 분석하였다. 박종해(2010)는 PK와 RS 변동성의 경우 고가와 저가가 바뀐 경우에도 동일한 범위변동성이 산출되도록 설계되어 있는 점에 착안하여 양봉과 음봉이 범위변동성 예측에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다.

한편, 2000년도 들어서면서 FSV에 대한 연구는 RRV에 비해 활발히 진행되고 있으며, FSV에 대한 초기의 대표적인 연구로는 Campbell et al.(2001)라고 할 수 있다. Campbell et al.(2001)은 미국 주식시장에서 FSV가 시장변동성, 산업변동성에 비해 큰 폭으로 증가하였을 보여주었다. 또한 Goyal and Santa-Clara(2003)은 총변동성 중에서 FSV가 차지하는 비중은 미국주식시장에서 85% 차지하고 있다는 사실을 발견하였고, 이상빈, 서정훈(2007)은 우리나라 코스닥시장의 경우 총위험에서 개별기업위험인 FSV 비중이 77% 차지함을 보여주었다. 한편, Ang et al.(2006)은 Fama-French (1993)의 3요인 모형을 이용하여 FSV와 주식의 기대수익률 간의 관계에 대해 분석하기도 하였다. 이와 같이 FSV에 대한 연구는 해외에서 활발히 진행되고 있는 되고 있으며, 주요 연구결과를 정리하면 다음과 같다. FSV는 크게 두 가지 방향으로 연구가 진행되었다. 첫째, FSV의 추세에 관한 연구이다 (Campbell et al., 2001; Xu & Malkiel, 2003;

Brown & Kapadia, 2007; Fink et al., 2010). 다음으로 FSV와 주식수익률 간의 관계에 관한 연구이다.(Goyal & Santa-Clara, 2003; Ang et al., 2006, 2009; Fu, 2009; Bali et al., 2005; Angelidis & Tessaromatis, 2009; Diavatopoulos, et al., 2008; Peterson & Smedema, 2011; 이상빈·서정훈(2007), 김태혁·변영태, 2011). 이들 연구에서 특히, Goyal & Santa-Clara(2003)는 간접분해방법을 이용하여 시장변동성 및 고유변동성과 주식수익률 간의 관계를 분석하였다. 그들의 연구에 따르면 시장변동성은 주식수익률에 대하여 예측력이 없고 FSV는 주식수익률과 통계적으로 유의적인 양(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 Ang et al.(2006)은 FSV를 측정함에 있어서 직접분해방법을 이용하여 FSV가 횡단면 상에서 주식의 기대수익률에 영향을 주는 지에 대해 분석하였다. 이들은 1963년 7월부터 2000년 12월까지 일일자료를 이용하여 AMEX, NASDAQ, NYSE에서 거래되는 모든 주식을 대상으로 FSV를 측정하였다. 연구결과에 따르면 FSV가 높은 주식들은 FSV가 낮은 주식들에 비해 월평균 1.06% 비정상적인 낮은 수익률을 가지는 것으로 나타났다. 또한 FSV가 높은 주식들이 낮은 수익률을 가지는 현상이 기업규모, 장부가/시장이 비율, 유동성 요인 그리고 모멘텀 효과 등을 통제한 후에도 존재하는 것으로 나타남에 따라 이들은 변동성과 기대수익률 간에 양(+)의 관계를 가진다는 기존의 이론으로 설명할 수 없는 퍼즐(puzzle)이라고 주장하였다.

지금까지 RRV와 FSV에 대한 기존 연구들을 조사해본 결과 이러한 연구가 해외에서는 활발하게 진행되고 있지만 국내에서는 아직 미흡한 실정이다. 본 연구는 RRV와 FSV가 기업특성변수들과 어떤 관계를 가지고 있으며, RRV와 FSV를 크기에 따라 포트폴리오를 구성할 경우 주식수익률에 있어서 어떤 성과를 보이는 지에

대해 분석하므로 투자자들에게 효율적인 투자의 사결정 위한 정보를 제공할 것으로 기대된다는 측면에서 의미 있는 연구가 될 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 1장의 서론에 이어 2장에서는 실증분석을 위한 자료와 연구방법에 대해 소개한다. 3장에서는 RRV와 FSV가 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 알려진 기업특성변수와 어떤 관계를 가지는 지에 대해 특성들을 기술한다. 또한 RRV 및 FSV의 크기에 따라 분류된 포트폴리오의 성과에 대해서도 알아본다. 마지막으로 4장에서는 실증분석 결과에 대해 정리하고 요약하였다.

## II. 자료 및 연구모형

### 1. 자료

본 연구의 실증분석에서는 2000년 1월 4일부터 2012년 6월까지 한국거래소의 코스닥시장에 지속적으로 상장된 기업과 분석기간에 신규로 상장되어 거래되고 있는 기업들을 대상으로 한다. 실증분석을 위한 개별기업의 주가와 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 알려지거나 판단되는 기업규모(size), 장부가치/시장가치, 거래회전율(turnover), PER(price to earning ratio), PBR(price to book ratio), PCR(price to cash flow ratio), PSR(price to sale ratio) 등과 같은 기본적인 변수에 대한 자료들은 FnGuide에서 구하였다.

실증분석에 사용되는 자료는 다음과 같다. 첫째, 개별기업의 주가는 일별 및 월별 증가를 사용하였고 시장포트폴리오의 대응치는 일별 KOSDAQ 지수를 이용하였다. 무위험수익률의 대응치는 연율화된 CD(91일물) 금리를 일별 수익률로 변환하였고 기업의 규모를 나타내는 시가총액은 발행주식수와 주가를 곱한 월별 시가

총액을 이용하였다. 장부가/시장가 비율은 최근 결산기준으로 자본총계에서 우선주 자본을 차감한 후 해당 종목의 시가총액을 나뉘어서 구하였다. 한편 실증분석으로 위한 주가 및 주가지수의 일별수익률은 다음과 같이 구하였다.

$$r_{i(m),d} = \ln(P_{i(m),d}) - \ln(P_{i(m),d-1}) \quad (1)$$

## 2. 연구모형

### 2.1 RRV의 측정

Caporin & Velo(2013)의 연구에서와 같이 RRV는 고가와 저가의 차이를 제공한 것으로 다음과 같이 정의한다.

$$RRV_t^\Delta = \frac{1}{\lambda^2} \sum_{i=1}^n (\ln H_{t,\Delta} - \ln L_{t,\Delta})^2 \quad (2)$$

여기서  $\ln H_{t,\Delta}, \ln L_{t,\Delta}$ 는 t일의 고가와 저가의 자연로그값이며  $\lambda$ 는 스케일링 요소(scaling factor)이며,  $\Delta$ 는 샘플링 빈도를 가리킨다. 그러므로 scaled RRV는 다음과 같이 정의된다.

$$RRV_{sct}^\Delta = \left( \frac{\sum_{l=1}^q RRV_{t-l}}{\sum_{l=1}^q RRV_{t-l}^\Delta} \right) RRV_t^\Delta \quad (3)$$

여기서, q는 스케일링 요소를 계산하기 위해 사용된 직전 거래일의 수이다. 만약 거래 집중도와 스프레드가 변하지 않는다면, q는 가능한 크게 정해져야 한다. 그러나 실제로는 최근의 가격만 고려대상이 된다.

### 2.2 FSV 측정

Ang et al.(2006)의 방법을 사용하여 FSV는 CAPM과 Fama- French (1993)의 3요인 모형을 이용하여 산출한다.

$$r_{t,d}^i - r_{t,d}^f = \alpha_t^i + \beta_t^i (r_{t,d}^m - r_{t,d}^f) + \varepsilon_{t,d}^i \quad (4)$$

$$r_{t,d}^i - r_{t,d}^f = \alpha_t^i + \beta_{t,MKT}^i (r_{t,d}^m - r_{t,d}^f) + \beta_{t,SMB}^i SMB_{t,d} + \beta_{t,HML}^i HML_{t,d} + \varepsilon_{t,d}^i \quad (5)$$

여기서  $r_{t,d}^i$ 은 i기업의 t월에 속하는 d일의 수익률,  $r_{t,d}^f$ 은 무위험이자율(CD 91일물)의 t월에 속하는 d일 이자율,  $r_{t,d}^m$ 은 시장포트폴리오의 t월에 속하는 d일 수익률,  $SMB_{t,d}$ 은 t월에 속하는 d일의 기업규모요인,  $HML_{t,d}$ 은 t월에 속하는 d일의 장부가/시장가 요인,  $\varepsilon_{t,d}^i$ 은 i기업의 t월에 속하는 d일의 교란항이다. FSV는 다음과 같이 정의된다.

$$FSV_t^i = \sqrt{\frac{1}{N(t)} \sum_{d \in t} (\varepsilon_{t,d}^i)^2} = \sqrt{var(\varepsilon_{t,d}^i)} \quad (6)$$

$FSV_t^i$ 은 i기업의 t월 고유변동성,  $\varepsilon_{t,d}^i$ : 식(4)과 식(5)에서 i기업의 t월에 속하는 d일의 교란항  $N(t)$ 은 t월의 거래일 수를 의미한다.

한편, FSV 측정은 Ang et al.(2006, 2009)에서와 같이 매월 주식거래일 수가 17일 이상되는 기업만을 선정한 후 식(4)~(6)을 이용하여 구하였다.

### 2.3 거래전략

본 연구의 실증분석을 수행하는 데 있어서 기본적인 거래전략은 1개월 간 개별 기업의 자료를 이용하여 매월 RRV, FSV를 우선 측정한다. RRV와 FSV를 산출한 후에는 크기에 따라 5분위 포트폴리오를 구성한 후에 바로 투자 하는 것이 아니라 1개월 기다린 후에 해당 포트폴리오를 1개월 간

보유한다. 이러한 거래전략을 1/1/1 거래전략이라고 하고 매월 반복 수행된다. 본 연구에서 1/1/1 거래 전략을 투자성과를 평가하는데 사용한 이유는 분석을 위해 다른 많은 거래전략이 있을 수 있으나 본 연구자는 1/1/1이 가장 일반적으로 수행되는 거래 전략이라고 판단하기 때문이다. 실증분석의 기본 전략이 1/1/1을 감안한다면, 2000년 2월 수익률 자료를 RRV와 FSV를 산출하여 이를 근거로 크기에 따라 5분위 포트폴리오를 구성한 후에는 2000년 3월 1개월 동안 기다린다. 포트폴리오에 대한 투자는 4월 1개월 동안이다. 이러한 포트폴리오 구성과 기다림, 보유는 매월 반복적으로 이뤄지며 분석기간 동안 총 147회 수행된다.

### III. 실증분석

#### 1. FSV와 기업특성변수들 간의 관계

<표 1>은 FSV의 크기에 따라 기업특성변수들

의 값들이 어떻게 변화하는 지를 나타낸 것이다. FSV가 높을수록 뚜렷하게 기업특성변수들의 값들도 높은 것으로 나타났다. 구체적으로 PER의 경우 CAPM(FF 3요인)에 의해 측정된 고유변동성이 가장 높은 FSV1에서 가장 낮은 FSV5까지 각각의 값들은 71.42(79.24), 68.27(64.55), 40.40(39.88), 36.37(37.31), 41.35(33.28)로 FSV가 낮아질수록 PER값들이 낮아지는 경향을 보였다. FSV1과 FSV5간에 차이를 보이는 지를 알아본 결과 FSV1-FSV의 값은 30.07(45.97)이며 t 통계량은 3.30(3.84)으로 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. PBR은 FSV1에서 FSV5까지의 값들은 각각 2.53(2.60), 2.10(2.05), 1.81(0.81), 1.61(1.63), 1.44(1.45)로 것으로 나타났는데, PER와 동일하게 FSV1에서 FSV5로 FSV이 낮아질수록 이들 값들 또한 낮아진다는 사실을 발견하였다. FSV1과 FSV5 간의 차이는 1.09(1.15)이며 t 통계량은 8.00(9.78)로 1% 수준에서 의미가 있는 것으로 나타났다.

<표 1> FSV와 기업특성변수

	FSV					
	High				Low	
	FSV 1	FSV 2	FSV 3	FSV 4	FSV 5	FSV1-FSV5
Panel A : CAPM에 의한 FSV 측정						
PER	71.42	68.27	40.40	36.37	41.35	30.07(3.30)
PBR	2.53	2.10	1.84	1.61	1.44	1.09(8.00)
PCR	45.41	27.26	21.48	19.25	17.29	28.12(4.95)
PSR	2.70	2.14	1.72	1.61	1.40	1.30(6.93)
거래회전율	0.049	0.029	0.022	0.018	0.012	0.037(25.65)
Panel B : FF 3요인에 의한 FSV 측정						
PER	79.24	64.55	39.88	37.31	33.28	45.97 (3.84)
PBR	2.60	2.05	1.81	1.63	1.45	1.15(9.78)
PCR	42.14	33.79	20.90	19.01	18.07	24.07 (5.06)
PSR	2.73	2.11	1.79	1.52	1.50	1.22(8.51)
거래회전율	0.065	0.029	0.018	0.012	0.007	0.057(3.98)

주) 괄호에 있는 값은 t 통계량임

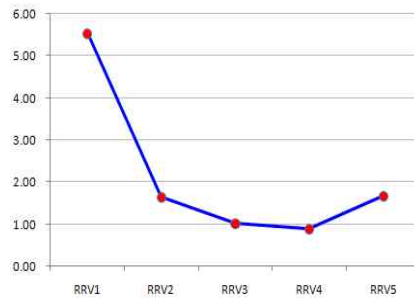
특히 유동성의 정도를 나타내는 변수인 거래 회전율에서도 높은 FSV1에서 거래회전율이 가

장 높은 결과를 보였고 낮은 FSV5로 갈수록 거래회전을 또한 낮아지는 특성을 보였다. 그 외 PCR과 PSR도 다른 변수들과 동일하게 FSV이 높아질수록 이들 값들 또한 높아지는 경향을 보였고 FSV1과 FSV5 간의 차이도 통계적으로 유의함을 보였다.

## 2. RRV 및 FSV와 기대수익률 간의 관계 분석

### 1.1 RRV와 기대수익률

다음 <그림 1>은 RRV의 크기에 따라 5분위로 분류된 포트폴리오의 기대수익률을 나타낸 것이다. RRV1은 실현범위변동성이 가장 높은 포트폴리오이고 RRV5는 실현범위변동성이 가장 낮은 포트폴리오이다. 거래전략이 1/1/1 즉, 포트폴리오 구성기간 1개월, 구성한 후 기다리는 기간을 1개월, 성과측정 기간 1개월로 한 경우에 RRV가 가장 높은 포트폴리오는 낮은 포트폴리오 비해 높은 수익률을 가지는 것으로 나타났다. 특히, RRV1에서 RRV2로 바뀔 때 포트폴리오의 월평균수익률은 큰 폭으로 떨어지는 것으로 나타났다.



< 그림 1> RRV 크기와 기대수익률

아래의 분석결과는 Caporin and Velo(2013)가 제안한 방법을 이용하여 실현범위변동성의 크기

에 따라 5분위로 분류한 월별 동일가중평균 포트폴리오의 결과이다.

<표 2> RRV에 의해 분류된 포트폴리오

	RRV					
	High				Low	
	RRV1	RRV2	RRV3	RRV4	RRV5	RRV1-RRV5
평균수익률	5.53	1.65	1.02	0.89	1.66	3.87(2.87)
시가총액 비중	11.78	16.14	18.98	23.10	29.47	
기업규모	2.31	2.33	2.35	2.36	2.37	
B/M	0.99	1.12	1.18	1.26	1.41	

주) 1. 기업규모는 시가총액에 로그값을 취하였음.

2. ( )에 있는 값은 t 통계량임.

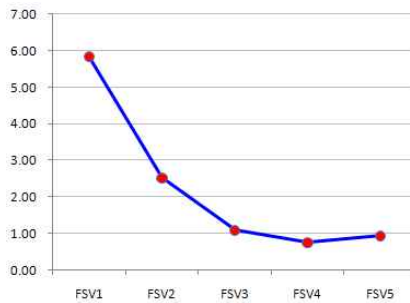
<표 2>에 따르면 RRV가 가장 높은 RRV1의 동일가중수익률의 월평균은 5.53%이고 가장 낮은 RRV5는 1.66%인 것으로 나타났다. 가장 높은 RRV를 가지는 포트폴리오의 기대수익률은 RRV가 낮은 다른 포트폴리오에 비해 상대적으로 높은 수익률을 가졌으며, RRV가 가장 높은 포트폴리오와 가장 낮은 포트폴리오 간의 동일가중수익률 차이, 즉 RRV1-RRV5은 3.87%로 1% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

시가총액 비중과 기업규모는 RRV가 낮은 포트폴리오로 갈수록 뚜렷하게 높아지는 경향을 보였다. 이는 기업규모가 커질수록 저가와 고가 간의 갭이 작아지고 기업규모가 작아질수록 저가와 고가 간의 갭이 커짐을 의미한다. 장부가/

시장이 비율 또한 RRV가 커질수록 뚜렷하게 증가함을 발견하였다.

### 1.2 FSV와 기대수익률

다음 <그림 2>는 CAPM의해 측정된 FSV의 크기에 따라 5분위로 분류된 포트폴리오 수익률을 나타낸 것이다. RRV와 동일하게 FSV1은 고유변동성이 가장 높은 포트폴리오를 나타내고 FSV5로 갈수록 고유변동성이 낮은 포트폴리오의 동일가중수익률을 나타낸 것이다. 거래전략이 1/1/1 일때 FSV가 커질수록 높은 수익률을 가진다는 사실을 발견할 수 있었다. 이는 유가증권시장의 기업들을 대상으로 분석한 변영태 외(2011)의 결과와 상반되는 결과이다.



<그림 2> CAPM의 FSV와 기대수익률

<표 3>에 따르면 고유변동성이 가장 높은 FSV1의 동일가중수익률의 월평균은 5.84%이고 가장 낮은 FSV5는 0.95%인 것으로 나타났다.

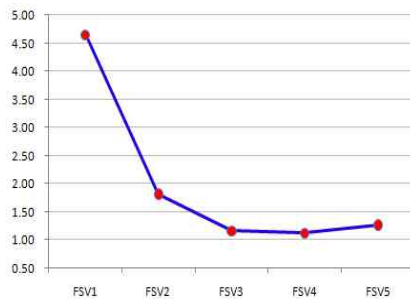
<표 3> CAPM의 FSV에 의해 분류된 포트폴리오

	FSV					FSV1-FSV5
	High				Low	
	FSV 1	FSV 2	FSV 3	FSV 4	FSV 5	
평균수익률	5.84	2.52	1.11	0.77	0.95	4.89(4.49)
시가총액 비중	16.79	19.68	21.35	21.41	19.25	
기업규모	2.336	2.346	2.349	2.347	2.341	
B/M	0.96	1.10	1.17	1.30	1.49	

주) 1. 기업규모는 시가총액에 로그값을 취하였음.  
 2. ( )에 있는 값은 t 통계량임.

상기에서도 언급하였지만 이는 고유변동성이 높을수록 수익률은 높아지고 반대로 고유변동성이 낮아질수록 포트폴리오의 수익률은 낮아짐을 의미한다. 고유변동성이 가장 높은 포트폴리오와 가장 낮은 포트폴리오 간의 차이를 나타내는 FSV1-FSV5의 값은 4.89%로 1% 수준에서 통계적으로 유의한 값을 보였다. 이는 고유변동성이 가장 높은 포트폴리오의 월평균수익률이 가장 낮은 포트폴리오에 비해 4.89% 높음을 의미한다.

Ang et al.(2006)과 김태혁·변영태(2011)에서는 FSV가 낮은 포트폴리오 일수록 시가총액 비중과 기업규모의 크기가 높은 경향을 보였으나, 코스닥 시장을 대상으로 한 경우에는 FSV가 가장 낮거나 높은 포트폴리오에서 시가총액비중과 기업규모가 낮은 것으로 나타났다. 장부가/시장가 비율은 FSV가 낮아질수록 뚜렷하게 높은 값을 가진다는 사실을 발견하였다.



<그림 3> FF-3요인의 FSV와 기대수익률

<그림 3>은 기존의 시장위험프리미엄에 기업 규모와 장부가/시장가 효과를 고려한 Fama-French(1993)가 제안한 3요인 모형을 이용하여 FSV를 산출한 후에 FSV 크기에 따라 5분위로 분류한 포트폴리오의 수익률을 나타낸 것이다.

1/1/1 거래전략의 경우 FSV가 가장 높은 FSV1 포트폴리오에서 수익률이 가장 높은 것으로

나타났으며 FSV1에서 FSV2 포트폴리오로 바뀔 때 급격히 수익률이 감소하다가 완만하게 감소 또는 증가하는 경향을 보였다.

<표 3>은 Fama-French 3요인 모형의 의해 산출된 FSV의 크기에 따라 수익률과 기업규모, 장부가/시장가 비율이 어떤 특징을 보이는 지를 나타낸 것이다.

<표 4> FF-요인 모형의 FSV에 의해 분류된 포트폴리오

	FSV					FSV1-FSV5
	High				Low	
	FSV 1	FSV 2	FSV 3	FSV 4	FSV 5	
평균수익률	4.65	1.82	1.17	1.13	1.27	3.38 (3.91)
시가총액비중	15.47	19.80	21.85	22.17	20.19	
기업규모	2.328	2.345	2.351	2.349	2.344	
B/M	0.95	1.07	1.18	1.30	1.49	

주) 1. 기업규모는 시가총액에 로그값을 취하였음.

2. ( )에 있는 값은 t 통계량임



상기의 CAPM에 의해 산출된 결과와 거의 유사하게 FSV가 가장 높은 포트폴리오의 수익률이 가장 높은 값을 가졌으며, FSV가 낮아질수록 포트폴리오의 수익률이 낮아지는 경향을 보였다. FSV1과 FSV5 포트폴리오 간의 수익률 차이가 통계적으로 유의하게 있는지를 알아본 결과 월 평균 3.38%의 차이를 있는 것으로 나타났으며 1% 수준에 유의한 값을 보였다. 이러한 결과는 Ang et al(2006)과 유가증권시장을 대상으로 분석한 김태혁·변영태(2011)의 연구와는 상반되는 결과를 보였다.

#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 우리나라의 코스닥시장을 대상으로 FSV가 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 알려진 기업규모, 장부가/시장가, PER, PBR, PCR, PSR, 거래회전율 등과 같은 기업특성변수들과 어떤 특징을 보이는 지에 대해 분석하였다. 또한 RRV 및 FSV를 이용하여 주식에 투자할 경우 이들 변동성의 크기 따라 분류된 포트폴리오 간에 성과에 있어서 어떠한 차이를 보이는 지에 대해서도 살펴보았다.

분석결과에 따르면 FSV와 PER, PBR, PCR, PSR 거래회전율 등은 CAPM, FF-3요인 모형 모두에서 FSV가 높은 포트폴리오 일수록 이들 값 또한 통계적으로 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 즉, FSV는 기업특성변수들과 양(+)의 관계를 가지는 것으로 나타났다.

또한, 거래전략을 1/1/1, 즉, 포트폴리오 구성 기간 1개월, 구성한 후 기다리는 기간을 1개월, 성과측정 기간 1개월로 하여 RRV, FSV와 주식수익률 간의 관계를 분석을 수행하였다. 코스닥 시장에서 RRV와 FSV는 주식수익률과 체계적으

로 양(+)의 관계를 가진다는 흥미로운 사실을 발견하였다.

향후, 연구에서는 이러한 결과에 대한 신뢰성을 높이기 위해 거래전략의 수정, 기업특성변수들의 통제 후에도 본 연구와 동일한 결과가 나오는 지에 대한 강건성 검증을 수행할 필요가 있다. 또한 RRV 및 FSV가 자산가격결정에 영향을 미치는 공통요인으로 작용하는지에 대한 심도 있는 추가적인 분석이 요구된다.

본 연구에 있어서 미약하지만 성과가 있다면 실증결과에서 보았듯이 RRV와 FSV가 높은 포트폴리오가 낮은 포트폴리오에 비해 통계적으로 유의하게 주식수익률도 높아진다는 사실을 발견한 것이다. 한국주식시장에서 FSV에 대한 연구는 유가증권시장을 대상으로 진행된 것은 있지만 코스닥시장을 대상으로 분석한 연구는 거의 찾아 볼 수 없었다. 또한 한국 자본시장의 규모가 급속도로 성장하였지만 자산가격결정에 대한 연구는 현저히 부족한 실정이며, 이러한 의미에서 본 연구는 학술적으로 의의가 있다고 판단된다.

#### 참고문헌

1. 김은영, 박종해(2009), A Comparative Study on the Forecasting Performance of Range Volatility Estimators using KOSPI 200 Tick Data, 재무관리연구 26(2), 181-201.
2. 김태혁, 변영태(2011), 한국 주식시장에서 3요인 모형을 이용한 주식수익률의 고유변동성과 기대수익률 간의 관계, 증권학회지, 40(3), 525-550.
3. 박종해(2010), 범위변동성의 예측력에 관한 연구 - 비대칭성에 따른 비교-, 2010년 한국금

- 융공학회 추계학술대회 발표논문
4. 박중해(2011), 한국주식시장에서 범위변동성의 기간별 예측력에 관한 연구, 경영정보연구, 30(2), 237-255.
  5. 이경희, 김경수(2014), 글로벌 금융위기하에서 주식시장 변동성의 연관성에 대한 연구, 경영정보연구, 33(1), 139-155.
  6. 이상빈, 서정훈(2007), 주식시장의 초과수익률과 고유변동성의 동적 관계 및 정보효율성에 관한 연구, 증권학회지, 36(3), 387-423.
  7. 조담(2010), 코스피지수 변동폭의 실증적 분석, 추계학술대회 발표논문.
  8. Angelidis, T. and N. Tessaromatis(2009), Idiosyncratic Risk Matters! A Regime Switching Approach, *International Review of Economics and Finance*, 18(1), 132-141.
  9. Ang, A., R. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang(2006), The Cross-Section of Volatility and Expected Returns, *Journal of Finance*, 61(1), 259 - 99.
  10. Bali, T., N. Cakici, X. Yan, and Z. Zhang, 2005, Does Idiosyncratic Risk Really Matter?, *Journal of Finance* 60(2), 905-929.
  11. Brandi, M. W. and F. X. Diebold(2006), A No-Arbitrage Approach to Range-Based Estimation of Return Covariances and Correlations, *Journal of Business*, 79, 61-74.
  12. Campbell, J. Y., M. Lettau, B. G. Malkiel, and Y. Xu(2001), Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk, *Journal of Finance* 56(1), 1-44.
  13. Caporin, M. and Velo, G. G.(2013), Modeling and Forecasting Realized Range Volatility, *Advances in Theoretical and Applied Statistics Studies in Theoretical and Applied Statistics*, 467-477.
  14. Chou, R. Y.(2006), Modeling The Asymmetry of Stock Movements Using Price Ranges, *Econometric Analysis of Financial and Economic Time Series*, 20(1), 231-257.
  15. Diavatopoulos, D., J. S. Doran, and D. R. Peterson(2008), The Information Content in Implied Idiosyncratic Volatility and the Cross-Section of Stock Returns: Evidence from the Option Markets, *The Journal of Futures Markets*, 28, 1013-1039.
  16. Fama, E. F. and K. R. French, (1993), Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
  17. Fu, F.(2009), Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Stock Returns, *Journal of Financial Economics* 91, pp. 24-37.
  18. Garman, M. B. and M. J. Klass(1980), On the Estimation of Security Price Volatilities from Historical Data, *Journal of Business* 53, 67-78.
  19. Goyal, A, and P. Santa-Clara(2003), Idiosyncratic Risk Matters!, *Journal of Finance*, 58(3), 975-1007.
  20. Jacob and Vipul(2008), Estimation and forecasting of stock volatility with range based estimators, *The Journal of futures markets*, 28(6). 561-581.
  21. Parkinson, M.(1980), The Extreme- Value Method for Estimating the Variance of the Rate of Return, *Journal of Business*, 53, 61-65.
  22. Peterson. D. R and A. R. Smedema(2011),

- The return impact of realized and expected idiosyncratic volatility, *Journal of Banking & Finance*, 35(10), 2547-2558.
23. Rogers, L. C. G. and S. E. Satchell(1991), Estimating Variance from High, Low and Closing Prices, *The Annals of Applied Probability* 1(4), 504- 512.
  24. Rogers, L. C. G. and L. Sheep, (2006), The Correlation of the Maxima of Correlated Brownian Motions, *Journal of Applied Probability*, 43(3), 880-883.
  25. Shu, J. and J. E. Zhang(2006), Testing Range Estimators of Historical Volatility, *Journal of Futures Markets* 26(3), 297-313.
  26. Vipul and J. Jacob(2007), Forecasting Performance of Extreme-Value Volatility Estimators, *Journal of Futures Markets*, 27(11), 1085-1105.
  27. Yang, D. and Q. Zhang(2000), Drift independent volatility estimation based on high, low, open and close prices, *Journal of Business*, 73, 477-491.

## Abstract

### An Empirical Study on Investment Performance using Properties of Realized Range-Based Volatility and Firm-Specific Volatility<sup>†</sup>

Byun, Youngtae \*

This paper explores the relationship between firm-specific volatility and some firm characteristics such as size, the market-to-book ratio of equity, PER, PBR, PCR, PSR and turnover in KOSDAQ market. In addition, I investigate whether portfolios with difference to realized range-based volatility and firm-specific volatility have different investment performance using CAPM and FF-3 factor model.

The main findings of this study can be summarized as follows. First, firm-specific volatility have mostly positive relationship between firm-specific volatility and some firm characteristics. Second, this study found that realized range-based volatility and firm-specific volatility are positively related to expected return. It means that portfolios with high idiosyncratic volatility have significantly higher expected return than portfolios with low firm-specific volatility.

Key Words: Realized Range Volatility, Firm-Specific Volatility, Expected Returns, Investment Performance, Portfolio

---

<sup>†</sup> This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government(NRF-2012S1A5A8024200)

\* Assistant Professor, Kyungsung University, byt73@naver.com