

공매도와 신용거래 비중을 활용한 차익거래 전략*

임은아** · 전상경***

〈요 약〉

공매도와 신용거래는 미래 주가의 방향성에 대해서는 서로 상반된 의견을 갖지만, 주식을 차입하는 공매도와 현금을 차입하는 신용거래는 레버리지를 활용한 적극적 투자라는 점에서 동일하다. 본 연구는 공매도와 신용거래에 대해 요인 모형에 따른 위험조정수익률을 산출한 후, 공매도 비중을 활용한 매수-매도 차익거래와 신용거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래의 수익성을 비교분석한다. 본 연구의 결과에 따르면 공매도 차익거래 전략은 신용거래 비중이 낮은 포트폴리오보다는 오히려 신용거래 비중이 높은 포트폴리오일수록 더 유효하다. 신용거래 비중이 가장 높은 포트폴리오에서 공매도 매수-매도 차익거래는 20% 수준의 연간 수익률을 창출한다. 반면 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도 비중이 중간 정도 수준인 포트폴리오에서 우월한 수익률을 실현한다. 하지만 공매도 비중이 높은 포트폴리오에서 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 오히려 음(-)의 수익률을 실현한다. 이러한 분석결과는 신용거래자들이 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성을 공급하는 역할을 수행한다는 점을 시사한다. 신용거래 매수-매도 전략과 비교할 때 공매도 매수-매도 전략의 우월성은 주가 상승과 하락의 국면별 분석에서도 큰 변화를 보이지 않는다. 다만 코스닥시장에서는 신용거래 매수-매도 차익거래가 공매도 매수-매도 차익거래보다 더 강한 수익성을 실현한다. 코스닥시장에서는 신용거래 매수-매도 차익거래는 공매도 비중에 영향 받지 않고 모든 포트폴리오에서 유의한 양(+)의 수익률을 실현한다.

주제어 : 공매도, 신용거래, 자산가격 결정모형, 차익거래 전략, 위험조정수익률

논문접수일 : 2023년 08월 25일 논문수정일 : 2024년 01월 29일 논문게재확정일 : 2024년 02월 02일

* 이 논문은 임은아 박사학위논문(2020, 공매도와 신용거래의 수익성 분석)을 보완한 연구임. 이 논문은 한양대학교 교내연구지원사업으로 연구되었음(HY-202200000003524).

** 제1저자, 한양대학교 재무금융 박사, E-mail: eunaim@hanyang.ac.kr

*** 교신저자, 한양대학교 경영대학 파이낸스경영학과 교수, E-mail: sjun@hanyang.ac.kr

I. 연구의 동기

공매도와 신용거래는 미래 주가의 방향성에 대해서는 서로 상반된 의견을 갖지만, 주식을 차입하는 공매도와 현금을 차입하는 신용거래는 레버리지를 활용한 적극적 투자라는 점에서 동일하다. 국내 투자자들은 이와 같이 ‘같은 시각 다른 의견’으로 투자하는 두 거래에 대해서 반응하는 정도도 다르다. 국내 금융시장에서는 공매도는 기관 및 외국인에게 유리한 거래라는 인식이 있어 공매도 제도개선에 대한 주장이 강하게 제기됐다. 공매도에 대한 연구는 오랜 기간 다양하게 이루어졌다. 하지만 공매도와 투자속성이 유사한 신용거래에 대한 연구관심은 다소 미약한 상황이다. 본 연구는 주로 기관 및 외국인이 주도하는 공매도와 개인이 주도하는 신용거래를 횡단면적으로 분석하고, 상반된 미래 주가 예측을 반영하는 이들 두 거래 유형의 투자형태에 대한 시사점을 도출한다.

본 연구는 국내 상장기업의 일간, 그리고 월별 수익률 자료를 활용하여 Fama-French(2015) 5요인 자산가격 결정모형 및 Carhart(1997) 변동성 요인을 추가한 6요인 모형을 적용하여 공매도와 신용거래 포트폴리오들의 위험조정수익률을 분석한다. 또한 공매도와 신용거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략(Long-Short 전략, Zero Investment Portfolio 전략)의 수익률을 분석함으로써 투자전략의 실무적 시사점을 모색한다. 또한, 이들 매수-매도 차익거래 수익률이 코스피와 코스닥시장별, 그리고 주가 상승, 하락 국면별로 어떤 경향을 갖는지를 확인하고 있다.

임은아, 전상경(2021)은 종목별 분석을 통해 공매도와 신용거래의 특성과 투자성과를 보고하고 있다. 분석결과에 따르면, 공매도와 신용거래의 거래강도는 서로 상반되는 특징을 보인다. 공매도 (신용거래) 거래강도는 시가총액, 최대주주비율, 거래 유동성이 낮은 (높은) 종목에서 높았다. 또한 개별 종목별 자료를 이용한 패널자기회귀(PVAR) 모형의 그래인저 인과관계(Granger Causality) 분석을 통해 공매도와 신용거래의 투자 강도와 투자 수익률 간의 인과관계를 분석하여 공매도와 신용거래 강도가 강해지면, 단기 주가수익률 하락이 나타남을 보고한다.

하지만 임은아, 전상경(2021)은 공매도와 신용거래의 투자성과를 분석함에 있어서 체계적 위험을 통제한 위험조정수익률을 활용하지 않은 약점을 지니고 있다. 공매도와 신용거래 비중 그 자체가 기업규모, B/M비율(Book to Market) 등 체계적 시장요인들과 연관성을 지니고 있다. 시가총액이 높고, B/M비율이 낮은 종목들에서 공매도의 비중이 상대적으로 높다. 또한 중규모 기업들(Mid Cap), 그리고 중간 수준의 B/M 비율을 가진 기업에서 신용거래 비중이 상대적으로 높다. 그러므로 공매도와 신용거래의 수익률은 필연적으로 기업규모나

B/M비율 등 시장요인에 강한 영향을 받는다. 공매도와 신용거래의 수익률을 엄격하게 분석하기 위해서는 기업규모와 B/M비율 등 체계적 시장 요인들을 통제된 위험조정수익률을 활용해야 할 것이다. 본 연구는 위험조정수익률에 대한 세밀한 분석에 집중하여 공매도와 신용거래를 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률 분석을 수행한다는 점에서 연구의 차별성을 갖는다.

본 연구의 분석결과는 체계적 요인을 통제된 위험조정수익률 측면에서 공매도의 투자성과가 신용거래보다 우월하다는 점을 시사한다. 분석기간 동안 공매도와 신용거래가 동시에 강했던 종목들의 위험조정수익률은 저조했다. 이는 추가하락을 예상한 공매도의 영향력이 추가상승을 예상한 신용거래보다 더 강하다는 점을 시사한다. 또한 공매도 비중을 활용하여 매수-매도 포트폴리오를 구성하면 신용거래 비중과 무관하게 유의한 양(+)의 차익거래 수익률을 실현한다. 이 현상은 5요인과 6요인 자산가격 결정모형의 선택에 영향을 받지 않는다. 또한 일간 수익률과 월별 수익률 모두에게 동일하게 나타나는 현상이다. 특히 이 현상은 주가지수의 횡보기와 하락기에 강하게 관찰되고 있다. 신용거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래는 코스닥시장에서 다소 강한 수익성을 보였다.

논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장은 문헌연구를 수행하고, 제Ⅲ장은 공매도와 신용거래 포트폴리오 구성에 대한 방법론을 설명한다. 그리고 제Ⅳ장은 공매도와 신용거래의 위험조정 수익률을 산출하고 매수-매도 차익거래의 수익성을 분석한다. 제Ⅴ장은 강건성 검증을 위한 추가분석 결과를 보고하고 제Ⅵ장은 결론 및 시사점을 정리한다.

Ⅱ. 문헌연구

공매도거래 관련한 연구는 유동성 제고 및 가격 효율성, 공매도거래의 정보력 여부 등과 같이 다양하게 이루어졌으며, 상반된 결과가 다수 존재하고 있다. 공매도가 유동성을 제고하고 가격 효율성을 높인다는 연구들이(Hong and Stein, 2003; Beber and Pagano, 2013; Boehmer and Wu, 2013; 김진수, 2022; 윤병조, 2022) 존재하는 반면 공매도가 시장을 불안전하게 한다는 연구결과(Andrade, Chang, and Seasholes, 2008)도 상존한다. 또한, 공매도거래가 정보거래임을 밝히는 연구도(Dechow et al., 2001; Christophe et al., 2004, 2010; Boehmer et al. 2008; 김명애, 우민철, 2019; 임은아, 전상경, 2021) 있지만, 그렇지 않음을 주장하는 의견(Daske et al., 2005; 송치승, 2006; 엄경식 외 2인, 2011)도 있다.

Seguin and Jarrell(1993), Hirose et al.(2009). 김지현, 윤선희(2017)은 신용거래만을 분석하고 있는데, 이들은 신용거래가 주식시장을 교란하거나 수익 하락을 초래하지는 않음을

보고하였다. 특히 박수철, 우민철(2019)은 신용거래는 일반거래와 비교하였을 때 주가 예측성이 있다고 주장하였다.

최근 들어 공매도거래와 상반된 의견을 반영하는 신용거래를 동시에 진행한 연구가 나타나고 있다. Chang et al.(2014)은 중국시장에서 공매도와 신용거래 관련 가격효율성에 대하여 연구하였으며, 공매도와 신용거래가 모두 시장을 교란시키지 않는다고 하였다. Enkhzul and Jun(2021)은 국내시장에서의 공매도 및 신용거래가 주가의 비작위성(randomness)에 영향을 미치는지 분석하였다. 분석결과에 따르면, 신용거래는 주가의 비작위성을 강화하지만 공매도는 주가의 비작위성을 약화시키고 주가의 추세성을 강화한다. 임은아, 전상경(2021)은 공매도와 신용거래의 수익금을 분석하고, 투자성과 요인 분석을 수행하였고, 공매도거래자들이 신용거래자보다 더 수익을 거두었으며 정보력이 있음을 밝혔다.

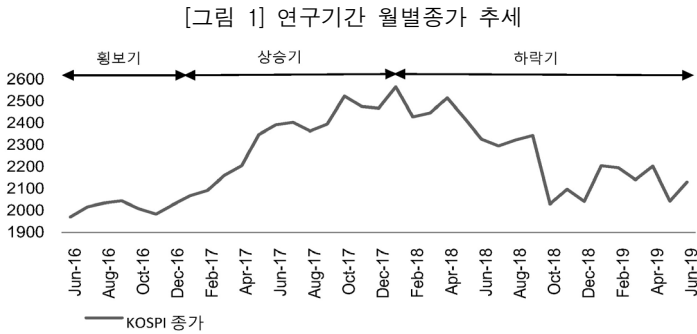
인터넷 발달 등을 통하여 개인이 손쉽게 현금을 차입하여 신용거래를 통한 주식투자가 가능하게 되었고, 신용거래량은 연구 기간 내 꾸준히 증가하였다. 임은아, 전상경(2021)에 따르면 분석기간 동안 국내시장의 신용거래량은 공매도거래량보다 6배가 많았다. 주로 개인투자자들이 수행하는 신용거래는 점점 거래비중이 높아지고 있는 추세에 있다. 본 연구는 종목별 수익률을 바탕으로 공매도 및 신용거래의 포트폴리오 수익성을 분석하고, 동시에 두 거래의 상관관계를 분석하고자 한다.

Ⅲ. 연구자료 및 포트폴리오 구성

1. 연구자료

본 연구는 2016년 6월 30일부터 2019년 6월 28일까지 총 36개월의 일별 공매도 및 신용거래 자료를 활용하였다. 자본시장법의 공매도 잔고 보고의무에 따라 2016년 6월 30일부터 종목별 공매도 잔고가 한국거래소의 공매도 종합포털에 공시되고 있다. 본 연구는 임은아, 전상경(2021)과 같은 연구기간을 설정하고 있다. 그러므로 본 연구에서 수행된 포트폴리오 구성을 통한 수익률 분석결과를 임은아, 전상경(2021)의 공매도와 신용거래 수익률 결정요인의 분석결과와 상호 비교를 가능하게 하는 장점이 있다. 한국증권거래소에 상장된 일별 코스피, 코스닥시장의 종목자료를 바탕으로 연구하며 활용 데이터 수는 전체 시장 1,529,655 건이다. 주가지수의 흐름에 따라 횡보기는 2016년 6월 30일부터 2016년 12월 31일, 상승기는 2017년 1월 1일부터 2018년 1월 31일, 하락기는 2018년 2월 1일부터 2019년 6월

28일까지로 정의하고 향후 전체기간 및 기간별 분석을 보고한다. [그림 1]과 같이 상승기, 횡보기, 하락기 구분은 월별 코스피 증가를 기준으로 설정하였다. 일별 공매도 및 신용거래 자료와 기업특성자료들은 FN Guide에서 수집하였다.



2. 포트폴리오 구성 방법론

공매도와 신용거래의 위험조정수익률 분석을 위해 개별 종목별 공매도거래 비중과 신용거래 비중을 기준으로 포트폴리오들을 구성한다. 분석 시작 시점 1개월 공매도거래 비중과 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 구분한다. 두 거래비중을 각각 독립적으로 적용하여 5×5 포트폴리오를 구성한 후, 매월 변화한 두 거래비중에 기초하여 리밸런싱을 수행하였다.

<표 1> 포트폴리오별 기업현황은 25개 포트폴리오별 주요 특성변수들인 기업수, 기업규모, B/M(Book to Market), 그리고 수익률의 월별 평균을 보고하고 있다. 공매도(Short) 포트폴리오들은 공매도거래량을 전체거래량으로 나누어 공매도거래 비중을 구한 후, 공매도 비중이 가장 낮은 1(Low) 포트폴리오부터 가장 높은 5(High)포트폴리오 등 5개의 Short 포트폴리오들을 구성했다. 또한 유사한 방식으로 신용거래(Margin) 포트폴리오들은 신용거래량을 전체 거래량으로 나누어 신용거래 비중을 구한 후, 신용거래 1(Low)포트폴리오부터 5(High)까지 5개의 Margin 포트폴리오들을 구성했다. 그러므로 공매도와 신용거래 비중에 따른 5×5, 25개의 포트폴리오를 구성했다. 두 거래비중을 각각 독립적으로 적용했으므로 포트폴리오별 기업수는 동일하지 않다.

<표 1>은 포트폴리오별 주요 기업특성을 보고하고 있다. Panel A에 보고된 기업수 분포에 의하면, 공매도 및 신용거래 비중이 모두 낮은(Low, Low) 포트폴리오와 두 거래비중이 모두 높은(High, High) 포트폴리오를 제외하면, 포트폴리오별 기업수의 분포는 대체로

균등하다. 공매도 및 신용거래 비중이 모두 낮은(Low, Low) 포트폴리오에 상대적으로 많은 기업이 분포되어 있는데, 이는 공매도 및 신용거래가 거의 없었던 기업들이 다수 존재하는데, 이들 기업들도 분석대상에 포함시켰기 때문이다. 또한 공매도 및 신용거래 비중이 모두 높은(High, High) 포트폴리오에는 상대적으로 적은 수의 기업들이 분포해 있는데, 이는 공매도와 신용거래라는 적극적 투자에 반영되는 미래 주가예측이 서로 극명하게 상반되는 경우는 상대적으로 적다는 것을 의미한다.

<표 1> 포트폴리오별 주요 특성

이 표는 25개 포트폴리오별 주요 특성변수들인 기업수, 기업규모, B/M(Book to Market), 그리고 수익률의 월별 평균을 보고하고 있다. Short 포트폴리오들은 공매도거래량을 전체거래량으로 나누어 공매도거래 비중을 구한 후, 1(Low)부터 5(High)까지 구성했으며, Margin 포트폴리오들은 신용거래량을 전체거래량으로 나누어 신용거래 비중을 구한 후, 1(Low)부터 5(High)까지 구성했다. 두 거래비율을 각각 독립적으로 적용했으므로 포트폴리오별 기업수는 동일하지 않다.

Panel A: 5x5 포트폴리오별 평균 기업수					
Margin ↓ Short →	1(Low)	2	3	4	5(High)
1(Low)	117	81	70	48	62
2	70	63	58	65	124
3	68	72	69	81	90
4	61	75	86	98	60
5(High)	64	90	97	88	31
Panel B: 5x5 포트폴리오별 기업규모, ln(시가총액) 평균					
Margin ↓ Short →	1(Low)	2	3	4	5(High)
1(Low)	10.8137	11.2281	11.4798	12.2832	14.5088
2	11.1754	11.5230	11.8782	12.8150	14.2008
3	11.1761	11.5658	11.8952	12.4831	13.5761
4	11.1439	11.4903	11.8547	12.2839	12.9860
5(High)	11.1365	11.3881	11.6933	12.0379	12.5285
Panel C: 5x5 포트폴리오별 평균 B/M(Book to Market) Ratio					
Margin ↓ Short →	1(Low)	2	3	4	5(High)
1(Low)	1.2033	0.8742	0.7366	0.7815	1.1006
2	1.4230	1.2030	1.0459	1.1373	1.1705
3	1.3656	1.1545	1.0116	0.9785	0.9588
4	1.2729	1.0259	0.9454	0.8702	0.7814
5(High)	1.2290	1.0073	0.9003	0.8511	0.8958
Panel D: 5x5 포트폴리오별 월별수익률 평균					
Margin ↓ Short →	1(Low)	2	3	4	5(High)
1(Low)	-0.0009	0.0088	-0.0247	-0.0259	-0.0047
2	0.0020	0.0100	-0.0124	-0.0138	-0.0091
3	-0.0031	0.0013	-0.0045	-0.0133	-0.0184
4	-0.0046	0.0066	-0.0044	-0.0117	-0.0175
5(High)	0.0062	0.0187	0.0135	0.0014	-0.0077

또한 표의 Panel B에 보고된 포트폴리오별 기업규모 현황을 검토하면, 공매도의 비중이 상대적으로 높은 포트폴리오에는 시가총액이 높은 대기업들이 많이 분포돼 있음을 알 수 있다. Panel C에 보고된 포트폴리오별 B/M(Book to Market) 비율을 검토하면, 공매도 비중이 높은 포트폴리오에는 대체적으로 B/M 비율이 낮은 기업들이 많이 분포돼 있는데, 이는 공매도가 주로 가치주보다는 성장주에 더 강하게 수행되고 있음을 짐작하게 한다. 또한 중규모 기업들(Mid Cap.), 그리고 중간 수준의 B/M 비율을 가진 기업에서 신용거래 비중이 상대적으로 높다. Panel D는 포트폴리오별 월 평균 수익률을 보고한다. 공매도 비중이 높은 포트폴리오들은 대체로 월별 수익률이 낮은 경향을 보였고, 신용거래 비중이 높은 포트폴리오들은 대체로 월별 수익률이 높았다. 이는 체계적 위험을 통제하지 않은 원 수익률(raw return) 수준에서는 공매도와 신용거래가 대체로 단기 수급을 개선시켜 주가에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 짐작하게 한다.

IV. 매수-매도 차익거래 전략의 수익성 분석

1. 위험조정수익률 분석방법론

3.2절에서 보는 바와 같이 공매도와 신용거래 비중은 기업규모, B/M비율 등 체계적 시장요인들과 연관성을 지니고 있다. 시가총액이 높고, B/M비율이 낮은 종목들에서 공매도의 비중이 상대적으로 높았다. 또한 중규모 기업들(Mid Cap.), 그리고 중간 수준의 B/M 비율을 가진 기업에서 신용거래 비중이 상대적으로 높았다. 그런데 기업규모나 B/M비율은 체계적 시장위험을 반영한다. 그러므로 공매도와 신용거래의 수익률을 엄격하게 분석하기 위해서는 기업규모 등 체계적 시장 요인들을 통제해야 할 것이다.

본 절에서는 공매도와 신용거래라는 두 적극적 투자의 위험조정수익률을 Fama-French(2015) 5요인 모형과 Carhart(1997)의 변동성 요인을 추가한 6요인 모형을 적용하여 분석한다. 그리고 이 위험조정수익률에 기초하여 두 거래를 활용한 매수-매도 차익거래 전략(Long-Short 전략)의 수익성을 분석한다. Fama-French(2015)의 자산가격 결정모형은 체계적 위험으로 5요인 변수를 제시하고 있다. 이들 5요인에서 시장위험 요인은 Mkt-RF, 기업규모 요인은 SMB(Small Minus Big), 가치 요인은 HML(High Minus Low), 수익성 요인은 RMW(Robust Minus Weak), 자본투자 요인은 CMA(Conservative Minus Aggressive)가 각각 반영한다. 또한 Fama-French(2015)는 이들 세 요인에 수익성(RMW) 및 자본투자(CMA) 효과를 추가하였다. 수익성 효과는 영업이익이 높은 기업과 낮은 기업의 기대수익률의

차이를 반영하는 요인이다. 자본투자효과는 보수적인 투자성향이 강한 기업들의 기대 수익률과 공격적인 투자성향이 강한 기업들의 기대수익률 차이를 반영하는 요인이다. 본 연구에서 제시하는 6요인 모형은 5요인 모형에 Carhart(1997)의 변동성 요인인 UMD(Up minus Down)를 추가한 모형이다. 이들 5요인 모형과 6요인 모형을 활용하여 공매도와 신용거래의 위험조정수익률을 산출하고 두 거래를 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 유효성을 검증한다. 본 연구에서 활용된 Fama-French(2015)의 5요인과 Carhart(1997)의 변동성 요인의 일간 자료는 ‘한다파트너스’로부터 제공받았다.¹⁾

위험조정수익률 산출 과정은 다음과 같다. 매월 공매도거래 비중, 신용거래 비중을 기준으로 구성된 5×5 포트폴리오들에 대해 위험조정수익률을 산출하기 위해 요인 모형을 활용한 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석의 종속변수는 종목별 수익률에서 무위험수익률을 차감한 일간 시장조정수익률의 가치가중 포트폴리오 수익률이다. 회귀분석의 설명변수들은 Fama-French(2015) 5요인 및 Carhart(1997)의 변동성 요인이다. 설명변수인 5요인은 시장위험 요인 Mkt-RF, 기업규모 요인 SMB(Small Minus Big), 가치 요인 HML(High Minus Low), 수익성 요인 RMW(Robust Minus Weak), 자본투자 요인 CMA(Conservative Minus Aggressive)이다. 6요인 모형에서는 Fama-French(2015) 5요인들에 변동성 요인인 UMD(Up minus Down)를 추가했다. 위험조정수익률을 추정하기 위한 회귀분석식은 아래와 같다:

$$R_i(t) - R_f(t) = \alpha + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + rRMW(t) + cCMA(t) + e(t)$$

$$R_i(t) - R_f(t) = \alpha + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + rRMW(t) + cCMA(t) + mUMD(t) + e(t)$$

위 회귀식에서 추정된 상수값이 alpha(%)값이 되며, 위험조정수익률의 추정치가 된다.

2. 매수-매도 차익거래 전략의 수익성 분석

<표 2>와 <표 3>의 Panel A는 Fama-French(2015) 5요인 모형으로 추정된 포트폴리오 위험조정수익률을 보고하고 있으며, Panel B는 변동성 요인이 추가된 6요인 모형으로 추정된 위험조정수익률을 보고하고 있다. <표 2>는 일간 수익률 자료를 통해 추정된 일간

1) 본 논문에서 활용된 factor 데이터는 금융 data 벤처기업인 ‘한다파트너스’ 웹사이트로부터 추출하였다. 최근 한다파트너스의 기업인수합병과 이에 따른 시스템 통합작업으로 인해 일시적으로 웹사이트를 통한 자료제공이 중지된 상태이다. 다만 해당 factor 데이터는 다음 논문에서 사용된 것과 동일하며 저자들과의 접촉을 통해 획득 가능하다(Han, Lee, and Kang, 2020). Market anomalies in the Korean stock market. Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구, 28(2), 3-50. 한다파트너스 창업자가 포함된 위 논문의 저자들은 factor 데이터를 요청하는 학자들에게 factor 데이터를 제공한다.

위험조정수익률을 보고하고 있으며, <표 3>은 월간 위험조정수익률을 보고한다. 표의 왼쪽에 보고된 $\alpha(\%)$ 값은 회귀분석의 상수값이므로 체계적 위험을 통제한 위험조정수익률을 의미한다. 그리고 표의 오른쪽은 α 의 t 값을 보고한다.

<표 2>에 보고된 5×5 포트폴리오들의 일간 위험조정수익률 분포에 따르면, 대체로 공매도거래 비중이 높아질수록 공매도거래의 위험조정수익률이 하락한다. 반면 신용거래의 위험조정수익률은 대체로 신용거래 비중이 높아질수록 위험조정수익률이 상승한다. 공매도는 주가 하락을 예상하는 적극적 투자이므로 공매도거래 비중에 기초한 매수-매도 차익거래 전략은 공매도거래 비중이 작은 포트폴리오를 매수하고, 공매도거래 비중이 큰 포트폴리오를 매도하는 전략으로 설정한다. 이와 반대로 신용거래는 주가 상승을 예상하는 적극적 투자이므로, 신용거래 비중을 바탕으로 한 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래 비중이 큰 포트폴리오를 매수하고, 신용거래 비중이 작은 포트폴리오를 매도하는 전략이다.

<표 2>의 (Short)Low-High 열은 5×5 포트폴리오에서 공매도거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 일간 $\alpha(\%)$ 과 t 값을 보고한다. (Margin)High-Low 행은 신용거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 일간 $\alpha(\%)$ 과 t 값을 보고한다. Panel A의 5요인 모형으로 산출한 위험조정수익률 분석결과에 따르면, 신용거래 비중이 가장 낮은 Margin 포트폴리오1(Low)에서 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 일간 수익률은 -0.002%이다. 하지만 Margin 포트폴리오5(High)에서 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 일간 수익률은 0.072%(연간 수익률 19.7%)이며 t 값은 3.35이며 1% 이내의 유의수준을 갖는다. Panel B에 보고된 6요인 모형을 이용한 차익거래 수익률도 5요인 모형의 경우와 거의 차이를 보이지 않는다.

이는 공매도 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래 비중이 낮은 포트폴리오보다는 오히려 신용거래 비중이 높은 포트폴리오일수록 더 유효함을 의미한다. 반면 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도 비중이 높은 Short 포트폴리오5(High)에서 일간 수익률이 음수이다. ($\alpha = -0.036\%$). 이는 공매도 비중이 높은 경우 신용거래 매수-매도 차익거래 전략이 유효하지 않음을 의미한다.

흥미로운 사실은 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도 비중이 중간 정도인 Short 포트폴리오3과 2에서 우월한 차익거래 수익률을 실현한다는 사실이다. Panel A에 보고된 5요인 모형의 경우 Short 포트폴리오3에서 신용거래 매수-매도 차익거래 전략의 일간 수익률은 0.171%($t=8.53$)에 달하고 있으며, Panel B의 6요인 모형에서도 질적으로 동일한 결과를 보이고 있다. 이는 공매도가 강하지 않은 상황이라면, 신용거래가 양호한 성과를 창출함을 의미한다.

<표 3> 월간 위험조정수익률 분석: 공매도와 신용거래 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 가치가중 수익률을 이용한 종목별 무위험수익률 대비 월간 초과수익률을 종속변수로 설정하고, Fama-French(2015) 5요인 모형 및 Carhart(1997)의 변동성 요인을 추가한 설명변수로 한 회귀분석 결과이다. 5×5 포트폴리오에는 매월 공매도거래 비중, 신용거래 비중을 기준으로 재구성한다. 위험조정수익률을 산출하기 위해 사용한 5요인 모형과 6요인 모형에 대한 설명은 <표 2>와 동일하다.

Panel A: 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(a)				(Short) Low-High	
1(Low)	-0.384	0.546	-2.279	-2.503	-0.474	0.091	1(Low)	-1.61	1.25	-6.78	-7.50	-2.53	0.28
2	-0.269	0.837	-1.524	-1.412	-1.059	0.790	2	-1.25	2.33	-4.66	-6.35	-7.78	3.30
3	-0.878	-0.194	-0.771	-1.468	-1.710	0.832	3	-4.28	-0.68	-2.85	-7.07	-9.36	3.24
4	-0.921	0.106	-0.759	-1.371	-1.964	1.042	4	-4.40	0.42	-3.09	-6.95	-8.16	3.49
5(High)	-0.013	1.655	1.007	-0.483	-1.200	1.187	5(High)	-0.06	6.64	4.26	-2.24	-3.57	3.22
(Margin) High-Low	0.370	1.109	3.286	2.020	-0.726		(Margin) High-Low	1.11	2.45	8.84	5.65	-2.20	

Panel B: 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	t(a)					(Short) Low-High	
						Margin ↓							
1(Low)	-0.436	0.296	-2.321	-2.441	-0.600	0.164	1(Low)	-1.82	0.67	-6.86	-7.19	-3.15	0.50
2	-0.311	0.797	-1.547	-1.420	-1.184	0.874	2	-1.26	2.20	-4.70	-6.33	-8.65	3.66
3	-0.920	-0.221	-0.898	-1.537	-1.788	0.868	3	-4.44	-0.77	-3.28	-7.38	-9.68	3.38
4	-0.995	0.081	-0.775	-1.390	-2.042	1.046	4	-4.70	0.32	-3.13	-7.00	-8.38	3.51
5(High)	-0.020	1.711	1.036	-0.422	-1.272	1.252	5(High)	-0.09	6.76	4.34	-1.94	-3.70	3.40
(Margin) High-Low	0.416	1.415	3.357	2.020	-0.672	(Margin) High-Low	1.24	3.13	9.04	5.66	-2.04		

<표 3>은 월간 수익률에 대해 <표 2>와 동일한 분석방법론을 적용한 결과를 보고한다. Panel A는 Fama-French(2015) 5요인 자산가격 결정모형을 이용한 위험조정수익률을 보고하고, Panel B는 변동성 요인을 추가한 6요인 모형을 이용한 위험조정수익률의 결과를 보고한다. 분석결과는 일간 수익률을 분석한 <표 2>와 질적으로 동일한 결과를 보여준다. <표 3>의 Panel A의 결과에서 알 수 있듯이 신용거래 비중이 가장 높은 Margin 포트폴리오5(High)에서 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 5요인 월간 수익률은 1.187% ($t=3.22$)이고 이를 연간 수익률로 환산하면 24.9%에 달한다.

<표 2>와 <표 3>의 매수-매도 차익거래 전략의 수익률 분석결과를 종합적으로 해석하면, 공매도 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래의 영향을 통제한 상황에서 유의한 양(+)의 수익률을 창출한다. 공매도 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래가 강해질수록 그 수익성이 일관되게 더 강해진다. 이에 반해 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도가 강하지 않은 상황에서는 양(+)의 수익률을 실현하지만, 공매도가 강한 Short 포트폴리오5(High)에서는 음(-)의 수익률을 실현한다. 신용거래의 비중이 높아질수록 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 수익률이 높아지는 분석결과는 신용거래자들이 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성을 공급하는 역할을 수행한다고 해석할 수 있다.

V. 강건성 검증을 위한 추가분석

1. 시장별 분석: 코스피 vs. 코스닥시장

공매도거래는 신용이 보장된 거래자가 주식을 차입하여 매도하는 거래로 국내외 기관투자자들이 많이 수행하고 있으며, 신용거래는 이와 반대로 자금을 차입하여 주식을 매수하는 거래로 개인투자자들이 비중이 높다. 또한 임은아, 전상경(2021)에서 공매도 및 신용거래의 비중분석 결과에 따르면, 코스닥시장 종목보다는 유가증권시장 종목에서 공매도거래 비중이 높다. 또한 신용거래 비중은 코스피100지수 종목에서는 낮고, 상대적으로 시가총액이 낮은 코스닥시장 종목에서 신용거래 비중이 높다. 그러므로 본 절에서는 코스피, 코스닥 시장별 포트폴리오의 수익성을 분석한다.

포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 제IV장에서의 방법론과 동일하다. 표본 시작 시점에서의 공매도 및 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 나누어 포트폴리오를 구성하여 매월 리밸런싱한다. 이를 코스피시장과 코스닥시장으로 각각 분리하여 포트폴리오를 구성한다.

<표 4>는 6요인 모형을 이용한 시장별(코스피, 코스닥) 월간 위험조정수익률과 매수-매도 차익거래 전략의 수익률을 보고하고 있다. Panel A는 코스피시장 분석결과이다. 코스피 시장은 앞 절의 전체시장 분석결과와 동일하다. 즉, 공매도 포트폴리오 매수-매도 차익거래 전략에서 신용거래가 가장 낮은 그룹을 제외하고는 모두 양(+)의 수익률을 실현했다. 그리고 신용거래 비중이 높아질수록 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 수익률은 상승한다. 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 수익률이 양수인 것은 공매도거래자들의 정보력이 있다고 해석할 수 있다. 또한, 신용거래의 비중이 높아질수록 공매도 매수-매도 전략의 수익률이 높아지는 것은, 신용거래자들이 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성을 공급하는 역할을 하고 있다고 해석할 수 있다. 신용거래의 매수-매도 포트폴리오 전략은 공매도의 거래에 비하여 뚜렷한 패턴을 발견하지는 못하였다. 그리고 신용거래는 공매도가 많은 그룹에서는 차익거래 전략이 유효하지 않다.

Panel B는 코스닥시장 분석결과를 보고한다. 코스닥시장에서도 공매도 포트폴리오 매수-매도 차익거래 전략은 모두 양(+)의 수익률을 실현한다. 하지만 코스닥시장에서 공매도 매수-매도 차익거래는 신용거래의 비중이 높은 포트폴리오일수록 수익성이 약해지는 현상이 관찰된다. 공매도 매수-매도 차익거래는 Margin 포트폴리오1(Low)에서 2.021%의 월간 수익률을 실현하지만 Margin 포트폴리오5(High)에서는 0.308%에 불과하며 통계적으로 유의하지도 않다.

반면 신용거래 매수-매도 차익거래는 코스닥시장에서 강한 수익성을 실현하고 있다. 또한 공매도 비중에 영향 받지 않고 모든 포트폴리오에서 유의한 양(+)의 수익률을 실현한다. 공매도 비중이 가장 높은 Short 포트폴리오5(High)에서 코스닥시장의 신용거래 매수-매도 차익거래의 월간 수익률은 2.138%($t=4.06$)에 달하고 있다. 이러한 결과는 부분적으로는 Ofek et al.(2003)의 분석결과로 해석이 가능하다. Ofek et al.(2003)에 의하면, 닷컴(DotCom) 버블과 같이 투자자의 이질성(heterogeneity)이 강한 상황에서 주가가 급등하면, 주가의 고평가를 인지하더라도 공매도를 꺼리는 경향이 나타나게 된다. 이로 인해 코스닥시장에서의 신용거래가 실질적 공매도 제한 효과와 유동성 결핍을 유도한다고 추정된다.

부록의 [부표 1]은 일간 수익률에 대해 5요인 모형을 적용한 분석결과를 보고하고 있고, [부표 2]는 일간 수익률에 6요인 모형을 적용한 분석결과를 보고한다. 월간 수익률에 대해 5요인 모형을 적용한 분석결과는 [부표 3]에 보고하고 있다. 이들 부표들에 보고된 분석결과들은 <표 4>에 보고된 6요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률과 질적으로 동일하다.

<표 4> 코스피와 코스닥 시장별 비교: 6요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익성을 코스피와 코스닥 시장 각각에 대해 보고한다. 포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 4장에서의 방법론과 동일하다. 공매도 및 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 나누고 포트폴리오를 매월 리밸런싱한다. 이를 코스피시장과 코스닥시장으로 각각 분리하여 포트폴리오를 구성한다. Panel A와 B는 각각 코스피와 코스닥시장에서의 위험조정수익률, 그리고 매수-매도 차익거래 수익률과 t값을 보고한다. 월간 위험조정수익률은 6요인 분석으로 산출하며, 회귀분석식은 아래와 같다.

$$R_i(t) - R_f(t) = \alpha + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + rRMW(t) + cCMA(t) + mUMD(t) + e(t)$$

Panel A: KOSPI 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)
Margin ↓	alpha(%), α					Margin ↓		t(α)			
	(Short) Low-High							(Short) Low-High			
1(Low)	-0.360	-0.774	-2.592	-1.139	0.143	1(Low)	-0.96	-1.40	-5.47	-3.17	0.63
2	-0.168	-0.264	-1.602	-1.138	-0.783	2	-0.51	-0.41	-4.65	-5.07	-3.86
3	0.339	-0.877	-1.030	-0.747	-1.575	3	0.92	-2.16	-3.09	-2.82	-6.41
4	-0.821	-0.554	-1.290	-0.824	-1.914	4	-2.18	-1.67	-4.25	-2.54	-5.10
5(High)	0.243	0.819	-0.140	-1.206	-2.203	5(High)	0.80	2.35	-0.44	-3.11	-2.99
(Margin) High-Low	0.602	1.594	2.451	-0.067	-2.345	(Margin) High-Low	1.26	2.80	4.67	-0.14	-4.41

Panel B: KOSDAQ 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)
Margin ↓	alpha(%), α					Margin ↓		t(α)			
	(Short) Low-High							(Short) Low-High			
1(Low)	-0.734	1.387	-1.759	-3.291	-2.754	1(Low)	-2.62	2.19	-3.39	-6.99	-5.48
	-0.923	1.336	-0.908	-1.756	-1.901	2	-3.43	2.99	-2.07	-4.77	-7.06
	-1.240	0.053	-1.046	-1.521	-1.981	3	-4.82	0.14	-2.72	-4.93	-7.94
	-1.579	0.460	-0.211	-1.269	-1.917	4	-6.14	1.31	-0.61	-4.37	-7.54
5(High)	-0.309	1.794	1.395	0.558	-0.617	5(High)	-0.93	5.59	4.23	1.87	-1.84
(Margin) High-Low	0.425	0.407	3.153	3.850	2.138	(Margin) High-Low	0.95	0.66	5.71	7.93	4.06

2. 주가 상승과 하락 국면별 매수-매도 차익거래 전략 수익성 분석

공매도와 신용거래 전략은 시장지수 상승과 하락 국면별로 그 성과가 다를 수 있다. 공매도 전략은 주가 하락을 예상하는 적극적 투자이므로 시장지수 하락 국면에서 그 성과가 양호할 가능성이 높고, 반대로 신용거래는 시장지수 상승 국면에서 그 성과가 양호할 것이라 예상할 수 있다. 본 절에서는 같은 시점, 같은 종목에 대하여 다른 견해를 갖는 투자자들이 주가의 흐름에 따라 어떤 특성을 내재하고 있는지에 대하여 분석한다.

주가별 흐름에 따라 상승기, 횡보기, 하락기로 나누며 횡보기는 2016년 6월 30일부터 2016년 12월 31일, 상승기는 2017년 1월 1일부터 2018년 1월 31일, 하락기는 2018년 2월 1일부터 2019년 6월 28일까지로 정의한다. 포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 4장에서의 방법론과 동일하다. 표본 시작 시점에서의 공매도 및 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 나누어 포트폴리오를 구성하여 매월 리밸런싱한다. 표본 기간을 종합주가지수를 기준으로 상승기, 횡보기, 하락기 각각 분리하여 포트폴리오를 구성한다.

<표 5>의 Panel A는 주가 상승기의 분석결과이며, Panel B는 횡보기, 그리고 Panel C는 주가 하락기를 분석한 결과를 보고한다. Panel A에 보고된 주가 상승기에서의 분석결과에 의하면, 공매도 매수-매도 차익거래 수익률은 음(-), 양(+)의 수익률이 혼재하며 통계값도 유의하지 않다. 특히 주가 상승기에 공매도 매수-전략은 그 유용성이 없으며 특히 Margin 포트폴리오2에서는 유의한 음(-)의 차익거래 수익률을 보인다.($t=3.13$). 따라서 상승기의 공매도거래 투자자들은 시세예측력이 없으며, 공매도 포트폴리오 매수-매도 차익거래 전략은 수익을 창출하지 못함을 보고한다. 반면 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도의 강도가 중간 수준인 Short 포트폴리오2, 3, 4에서 유의한 양(+)의 차익거래수익률을 창출한다. 다만 주가 상승국면에서도 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도가 강한 Short 5(High) 포트폴리오에서 유의한 양(+) 차익거래 수익률을 창출하지는 못한다.

Panel B는 주가 횡보 국면에서의 분석결과를 보고한다. 공매도 포트폴리오의 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래가 강한 Margin 포트폴리오 4와 5에서 유의한 양(+)의 차익거래 수익률을 창출한다. Margin 포트폴리오5(High)에서 공매도 매수-매도 차익거래의 월간 수익률은 5.60%($t=5.45$)이며, 이는 연 수익률 92.4%를 의미한다. 즉, 횡보기의 신용거래는 코스피시장에서의 분석과 같이, 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성 공급역할을 하였다고 해석할 수 있다. 마지막으로 Panel C는 주가 하락 국면에서의 분석결과를 보고한다. 공매도

<표 5> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 6요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 수익률

이 표는 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 수익률을 주가 상승과 하락 국면별로 구분하여 보고한다. 포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 4장에서의 방법론과 동일하다. 공매도 및 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 나누고 포트폴리오를 매월 리밸런싱한다. 월간 위험조정수익률은 6요인 분석으로 산출하며, 회귀분석식은 아래와 같다:

$$R_i(t) - Rf(t) = \alpha + b[R_m(t) - Rf(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + rFWM(t) + cCMA(t) + mUMD(t) + e(t)$$

Panel A: 상승기 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)
Margin ↓	alpha(%)					Margin ↓					(Short) Low-High
1(Low)	0.339	-0.488	-0.418	-0.653	0.503	-0.164	0.56	-0.62	-0.47	-0.81	1.04
2	-0.827	1.242	-1.415	-0.148	0.255	-1.082	2	-1.83	1.27	-0.29	0.75
3	-0.810	0.682	-0.590	-0.271	-0.411	-0.398	3	-2.12	0.84	-0.49	-0.95
4	0.307	0.570	0.698	1.155	0.428	-0.121	4	0.69	0.93	1.16	0.68
5(High)	0.644	2.009	2.515	1.685	0.686	-0.042	5(High)	1.37	3.14	4.26	0.80
(Margin) High-Low	0.305	2.497	2.933	2.338	0.183	(Margin) High-Low	0.50	3.90	4.59	4.09	0.33

Panel B: 횡보기 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)
Margin ↓	alpha(%)					Margin ↓					(Short) Low-High
1(Low)	-0.691	-1.933	-3.289	-0.476	-2.443	1.753	-0.34	-0.62	-1.35	-0.18	-1.23
2	-4.663	1.794	-6.996	-0.434	-0.285	-4.378	2	-2.17	0.56	-3.21	-0.24
3	-0.644	-2.248	-5.845	2.122	0.094	-0.738	3	-0.31	-1.03	-2.46	0.06
4	0.406	3.923	-0.937	1.871	-3.610	4.017	4	0.19	1.40	1.25	-1.79
5(High)	2.223	8.506	1.663	5.155	-3.381	5.604	5(High)	0.91	3.13	2.82	-0.66
(Margin) High-Low	2.914	10.439	4.951	5.632	-0.938	(Margin) High-Low	3.27	10.64	6.50	7.41	-1.04

<표 5> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 6요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률(계속)

Panel C: 하락기 5×5 Portfolio Monthly 6 Factor													
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%)					(Short) Low-High	Margin ↓	t(a)				(Short) Low-High	
	1(Low)	-1.125	2.237	-1.902	-2.804	-0.661		-0.464	1(Low)	-2.35	2.01	-2.74	-4.22
2	0.370	0.190	-1.134	-1.960	-1.594	1.964	2	0.63	0.29	-1.64	-4.00	-6.08	5.07
3	-1.543	-0.476	-0.038	-1.869	-2.388	0.846	3	-3.38	-0.88	-0.06	-4.69	-6.32	2.08
4	-1.170	-0.471	-0.883	-1.310	-2.385	1.215	4	-2.65	-1.01	-1.69	-3.18	-5.06	2.73
5(High)	0.348	2.699	0.558	0.307	-1.803	2.151	5(High)	0.82	5.73	1.24	0.67	-2.85	4.08
(Margin) High-Low	1.473	0.462	2.460	3.111	-1.142		(Margin) High-Low	3.21	0.62	4.46	5.79	-2.54	

비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략은 대체로 유의한 양(+)의 수익률을 실현하고 있다. 특히 신용거래 비중이 높은 Margin 포트폴리오5(High)에서 가장 높은 수익률인 월간 2.151% ($t=4.08$)를 실현하고 있다. 즉, 신용거래 비중이 높을수록 공매도 매수-매도 차익거래가 높은 수익을 획득함을 보고하는데, 이는 하락기의 신용거래는 코스피시장 및 횡보기에서의 분석과 같이, 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성 공급역할을 하였다고 해석된다. 반면, 이 시기의 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도 비중이 중간 수준인 Short 포트폴리오3과 4에서 유의한 양(+)의 수익률을 실현한다. 하지만 공매도 비중인 높은 Short 포트폴리오5(High)에서는 도리어 유의한 음(-)의 월간 수익률인 -1.142%($t=2.51$)를 실현한다.

부록의 [부표 4]는 주가지수 상승기, 횡보기, 하락기의 각 국면별로 일간 수익률에 대해 5요인 모형을 적용한 분석결과를 보고하고 있고, [부표 5]는 일간 수익률에 6요인 모형을 적용한 분석결과를 보고한다. 또한 월간 수익률에 대해 5요인 모형을 적용한 분석결과를 [부표 6]에 보고하고 있다. 이들 부표들에 보고된 분석결과들은 <표 5>에 보고된 6요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률과 질적으로 동일하다.

3. 회귀분석을 이용한 월별 횡단면 분석

본 절에서는 4장에서의 분석결과에 대한 강건성 검증을 위해 Fama-MacBeth(1973) 월별 횡단면 회귀분석을 수행하고 그 결과를 보고한다. 분석의 종속변수는 월별 초과수익률이고, 설명변수 및 기업특성변수는 <표 6>에서 보고하고 있다. 임은아, 전상경(2021)은 수익금을 바탕으로 공매도와 신용거래의 투자성격을 분석한 반면, 본 연구는 공매도와 신용거래의 초과수익률을 종속변수로 분석한다. 분석결과의 비교 평가를 위해 본 연구의 설명변수는 임은아, 전상경(2021)과 동일하게 설정하였다. 특히 코스닥 종목에 비해 코스피 종목에서, 또한 코스피 종목 중에서도 KOSPI100 종목에서 공매도와 신용거래의 규모가 크다는 점에서 이에 따른 편의를 통제하기 위해 Kosdaq 더미변수와 KOSPI100 더미변수를 포함시켰다. 기업특성변수들은 기업규모, B/M 비율, Momentum 변수(과거 중단기 월간 수익률을 반영하는 RET 변수들), 거래대금, 그리고 주가수준을 포함한다. <표 7>은 분석에 사용된 설명변수들의 평균, 25분위수, 중위수, 75분위수를 보고한다. 또한 회귀분석 변수들의 다중공선성 크기를 검증한 VIF(Variance Inflation Factor) 검증결과를 보고한다. VIF(Variance Inflation Factor) 검증 결과에 의하면, 그 결과값이 1.0399 에서 3.2521 사이로 결과가 10을 넘지 않았으므로 다중공선성을 우려할 수준이 아님을 확인하였다.

<표 6> 횡단면 회귀분석 변수의 정의

이 표는 월별 횡단면 회귀분석 모형에 사용되는 설명변수 및 기업특성 변수의 정의를 보고한다.

구분	변수명	설명
설명변수	ShortTrade	공매도거래량/거래량
	MarginTrade	신용거래량/거래량
	DKospi100	KOSPI100 기업인 경우 1, 아닌 경우 0
	DKosdaq	KOSDAQ 기업인 경우 1, 아닌 경우 0
기업특성변수	Size	ln(시가총액)
	B/M	장부가 대비 시장가치 비율
	Yield	수정배당수익률
	RET 2-3	3개월 전부터 2개월 전까지의 수익률
	RET 4-6	6개월 전부터 4개월 전까지의 수익률
	RET 7-12	12개월 전부터 7개월 전까지의 수익률
	\$Volume	ln(거래금액)
	Price	2개월 전의 평균가격

<표 7> 변수의 요약통계량 및 VIF 검증결과

이 표는 월별 횡단면 회귀분석에 사용되는 종속변수 및 기업특성변수 대한 기초통계량을 나타낸다. 회귀분석 변수들 간의 다중공선성을 확인하기 위한 VIF(Variance Inflation Factor) 검증 결과를 보고한다.

변수명	평균	25분위수	중위수	75분위수	VIF검증
ShortTrade	0.0226	0.0015	0.0093	0.0291	1.9726
MarginTrade	0.1477	0.0555	0.1338	0.2186	1.0856
DKospi100	0.0493	0.0000	0.0000	0.0000	1.0906
DKosdaq	0.6209	0.0000	1.0000	1.0000	1.4726
Size	12.0490	11.1550	11.7763	12.6374	3.2521
B/M	1.0355	0.4401	0.8093	1.3652	1.3067
Yield	1.0021	0.0000	0.3900	1.5900	1.1626
RET 2-3	-0.0049	-0.0979	-0.0086	0.0630	1.0399
RET 4-6	-0.0126	-0.1302	-0.0216	0.0659	1.0410
RET 7-12	-0.0229	-0.1906	-0.0503	0.0715	1.0473
\$Volume	20.5421	19.4986	20.7112	21.9174	1.9459
Price	0.2398	0.0332	0.0689	0.1706	1.2827

<표 8>은 월별 횡단면 회귀분석의 결과를 보고하고 있다. 모형(1)은 공매도거래 비중, 모형(2)는 신용거래 비중, 모형(3)은 공매도거래 비중, 신용거래 비중, 상호작용 변수, 모형(4)는 공매도거래 비중, 코스피100 더미변수, 상호작용 변수, 모형(5)는 공매도거래 비중, 코스닥 더미변수, 상호작용 변수, 모형(6)은 신용거래 비중, 코스피100 더미변수, 상호작용 변수, 모형(7)은 신용거래 비중, 코스닥변수, 상호작용 변수이다. 이들 모형을 통하여 공매도거래 비중, 신용거래 비중이 월별 초과수익률에 미치는 영향을 확인할 수 있다. 그리고 코스피100, 코스닥더미변수를 추가함으로 시장별 특성도 살펴본다.

<표 8> 월별 횡단면 분석

이 표는 월별 횡단면 회귀분석 결과를 보고한다. 회귀분석의 종속변수는 월별 초과수익률이며, 설명변수 및 기업특성변수는 다음과 같다. *ShortTrade*는 공매도거래량/거래량, *MarginTrade*는 신용거래량/거래량, *DKospi100*는 KOSPI100 기업인 경우 1, 아닌 경우 0, *DKosdaq*는 KOSDAQ 기업인 경우 1, 아닌 경우 0, *Size*는 $\ln(\text{시가총액})$, *B/M*은 장부가 대비 시장가치 비율, *Yield*는 수정배당수익률, *RET 2-3*는 3개월 전부터 2개월 전까지의 수익률, *RET 4-6*는 6개월 전부터 4개월 전까지의 수익률, *RET 7-12*는 12개월 전부터 7개월 전까지의 수익률, *\$Volume*은 $\ln(\text{거래금액})$, *Price*는 2개월 전의 평균가격이다. 추정계수의 유의수준 1%, 5%, 10%를 각각 ***, **, *로 표시하고 괄호안의 숫자는 t값을 의미한다.

변수	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
ShortTrade	-0.21*** (-5.83)		-0.01 (-0.28)	-0.21*** (-5.75)	-0.15*** (-5.00)		
MarginTrade		-0.02*** (-1.98)	0.0001 (0.01)			-0.02* (-1.9)	-0.05*** (-3.66)
DKospi100				0.01*** (3.67)		0.01*** (2.73)	
DKosdaq					-0.01*** (-3.85)		-0.02*** (-6.17)
Size	-0.02*** (-5.72)	-0.02*** (-6.25)	-0.02*** (-5.81)	-0.02*** (-5.75)	-0.02*** (-6.01)	-0.02*** (-6.27)	-0.02*** (-6.51)
B/M	0.01*** (4.29)	0.01*** (4.2)	0.01*** (4.36)	0.01*** (4.11)	0.005*** (3.23)	0.01*** (4.04)	0.005*** (3.17)
Yield	0.01*** (9.04)	0.01*** (8.98)	0.01*** (8.75)	0.01*** (9.04)	0.01*** (8.71)	0.01*** (8.98)	0.01*** (8.66)
RET 2-3	-0.04*** (-4.00)	-0.03*** (-3.63)	-0.04*** (-4.01)	-0.04*** (-4.00)	-0.04*** (-4.02)	-0.03*** (-3.65)	-0.03*** (-3.64)
RET 4-6	-0.01** (-2.07)	-0.01** (-1.48)	-0.01** (-2.08)	-0.01** (-2.07)	-0.01** (-1.96)	-0.01 (-1.48)	-0.01 (-1.35)
RET 7-12	-0.01 (-1.54)	-0.004 (-0.91)	-0.01 (-1.33)	-0.01 (-1.56)	-0.01 (-1.36)	-0.005 (-0.93)	-0.004 (-0.78)
\$Volume	0.02*** (8.3)	0.02*** (8.12)	0.02*** (8.23)	0.02*** (8.32)	0.02*** (8.26)	0.02*** (8.13)	0.02*** (8.13)
Price	0.01*** (6.25)	0.01*** (5.84)	0.004*** (5.53)	0.01*** (6.23)	0.01*** (5.74)	0.01*** (5.86)	0.004*** (5.43)
ShortTrade × MarginTrade			-2.03*** (-6.11)				
ShortTrade × DKospi100				-0.07* (-1.96)			
ShortTrade × DKosdaq					-0.25*** (-3.89)		
MarginTrade × DKospi100						-0.002 (-0.13)	
MarginTrade × DKosdaq							0.05*** (3.90)
Constant	-0.25*** (-12.13)	-0.20*** (-12.43)	-0.26*** (-12.05)	-0.25*** (-12.24)	-0.23*** (-12.64)	-0.20*** (-12.53)	-0.16*** (-11.54)
Obs.No.	65,043	65,105	65,043	65,043	65,043	65,105	65,105

<표 8>에 보는 바와 같이 월별 초과수익률은 공매도거래 비중과 서로 상반된 상관관계를 갖고 있다. 이는 공매도 거래비중이 높아질수록 월간 초과수익률이 하락한다는 것을 의미하며, 4장의 분석결과와 동일하다. 신용거래 비중 또한 공매도 비중에 비하여 계수값의 크기가 작고 그 통계적 유의성이 다소 약하지만, 대체로 신용거래 비중이 높아질수록 초과수익률이 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이는 5.2절의 주가 국면별 분석에서 횡보기와 하락기의 분석결과가 상대적으로 강하게 반영된 결과라고 짐작된다. 상호작용 변수(Short Trade x Margin Trade)의 영향을 살펴보면, 공매도와 신용거래 비중이 모두 높으면, 공매도의 영향이 신용거래의 영향을 압도하여 수익률 하락을 초래한다는 점을 알 수 있다. 시장별 분석에서는 공매도 거래는 코스피100 종목과 코스닥시장에서 그 영향이 상대적으로 더 강했다. 반면, 신용거래는 코스닥시장에서 상대적으로 강한 양(+)의 영향을 영향을 미치고 있다. 즉, 코스닥시장에서는 신용거래 비중이 높을수록 종목별 수익률을 높임을 확인할 수 있다.

V. 결론 및 시사점

미래 주가에 대하여 서로 상반된 예견을 반영하는 공매도와 신용거래는 레버리지를 활용한 적극적 투자자의 투자행위이다. 공매도는 주로 기관 및 외국인 투자자들이 수행하고, 신용거래는 개인들의 활용도가 높다. 본 연구는 공매도와 신용거래라는 두 적극적 투자의 위험조정수익률을 자산가격결정 5요인 모형과 6요인 모형을 적용하여 분석하였다. 그리고 이 위험조정수익률에 기초하여 두 거래를 활용한 매수-매도 차익거래 전략(Long-Short 전략)의 수익성을 실증분석하였다. 공매도는 주가 하락을 예상하는 적극적 투자이므로 공매도거래 비중에 기초한 매수-매도 차익거래 전략은 공매도거래 비중이 작은 포트폴리오를 매수하고, 공매도거래 비중이 큰 포트폴리오를 매도하는 전략이다. 이와 반대로 신용거래는 주가 상승을 예상하는 적극적 투자이므로, 신용거래 비중을 바탕으로 한 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래 비중이 큰 포트폴리오를 매수하고, 신용거래 비중이 작은 포트폴리오를 매도하는 전략이다. 본 연구가 발견한 주요 분석결과는 다음과 같다.

공매도 매수-매도 차익거래 전략은 신용거래 비중이 낮은 포트폴리오보다는 오히려 신용거래 비중이 높은 포트폴리오일수록 더 유효하다. 신용거래 비중이 가장 높은 포트폴리오에서 공매도 매수-매도 차익거래는 20% 수준의 연간 수익률을 창출한다. 반면 신용거래 매수-매도 차익거래 전략은 공매도 비중이 중간 정도 수준인 포트폴리오에서 우월한 수익률을 실현한다. 하지만 공매도 비중이 높은 포트폴리오에서 신용거래 매수-매도

차익거래 전략은 오히려 음(-)의 수익률을 실현한다. 즉 공매도 비중이 높은 경우 신용거래 매수-매도 차익거래 전략이 유효하지 않다. 신용거래의 비중이 높아질수록 공매도 매수-매도 차익거래 전략의 수익률이 높아지는 분석결과는 신용거래자들이 공매도거래자들에게 잠재적인 유동성을 공급하는 역할을 수행한다고 해석할 수 있다.

신용거래 매수-매도 전략과 비교할 때 공매도 매수-매도 전략의 우월성은 주가 상승과 하락의 국면별 분석에서도 큰 변화를 보이지 않는다. 공매도 매수-매도 차익거래는 주가 횡보기와 하락기에 강한 수익성을 창출하는데 반해, 신용거래 매수-매도 차익거래는 그 유용성이 없다. 물론 주가 상승기에 공매도 매수-전략은 그 유용성이 없으며 일부 포트폴리오에서는 유의한 음(-)의 수익률을 실현하기도 한다. 하지만 주가 상승 국면에서 신용거래 매수-매도 차익거래도 일관된 양(+)의 수익률을 실현하지 못하고 있다. 다만 코스닥시장에서는 신용거래 매수-매도 차익거래가 공매도 매수-매도 차익거래보다 더 강한 수익성을 실현한다. 코스닥시장에서는 신용거래 매수-매도 차익거래는 공매도 비중에 영향 받지 않고 모든 포트폴리오에서 유의한 양(+)의 수익률을 실현한다. 공매도 비중이 가장 높은 Short 포트폴리오5(High)에서 코스닥시장의 신용거래 매수-매도 차익거래의 월간 수익률은 2.138%($t=4.06$)에 달하고 있다.

참 고 문 헌

- 김지현, 윤선흠, “신용매수거래가 개별주식의 변동성, 유동성, 수익률예측력에 미치는 영향”, 경영경제연구, 제39권 제2호, 2017, 67-92.
- 김진수, “국내증시 공매도의 가격효과에 대한 고찰”, 대한경영학회, 제35권 제7호, 2022, 1231-1259.
- 박수철, 우민철, “개인투자자의 레버리지 거래가 주식시장에 미치는 영향”, 재무관리연구, 제36권 제3호, 2019, 205-228.
- 송치승, “주식대차에 의한 공매 동기와 수익률”, 한국증권학회지, 제35권 6호, 2006, 1-37.
- 엄경식, 반기범, 김준식, “개별 종목 수준에서 외국인 공매도의 주가에 대한 인과적 영향력 및 선행성에 관한 연구”, 재무관리연구, 제28권 제3호, 2011, 67-92.
- 김명애, 우민철, “공매도전략의 투자성과 분석”, 한국증권학회지, 제48권 제3호, 2019, 371-391.
- 윤병조, “공매도와 주식시장의 효율성에 관한 연구: Multifractal 접근”, 금융공학연구, 제21권 1호, 2022, 79-97.
- 임은아, 전상경, “공매도와 신용거래의 투자성과”, 재무관리연구, 제37권 제4호, 2021, 219-220.
- Andrade, S. C., C. Chang, and M. S. Seasholes, “Trading imbalances, predictable reversals, and cross-stock price pressure,” *Journal of Financial Economics*, 88(2), (2008), 406-423.
- Beber, A. and M. Pagano, “Short selling bans around the world: Evidence from the 2007-2009 crisis,” *Journal of Finance*, 68(1), (2013), 343-381.
- Boehmer, E. and J. J. Wu, “Short selling and the price discovery process,” *Review of Financial Studies*, 26(2), (2013), 287-322.
- Carhart, M., “On persistence in mutual fund performance,” *Journal of Finance*, 52, (1997), 57-82.
- Chang, E. C., Y. Luo, and J. Ren, “Short-Selling, Margin-Trading, and Price Efficiency: Evidence from the Chinese Market,” *Journal of Banking & Finance*, 48, (2014), 411-424.
- Christophe, S., M. Ferri, and J. Angel, “Short-Selling Prior to Earnings Announcements,” *Journal of Financial*, 59(4), (2004), 1845-1876.
- Christophe, S., M. Ferri, and J. Hsieh, “Informed trading before analyst downgrades: Evidence from short sellers,” *Journal of Financial Economics*, 95(1), (2010), 85-106.
- Daske, H., S. Richardson, and I. Tuna, “Do short sale transactions precede bad news

- events?," University of Pennsylvania, Working Paper, (2005).
- Fama, E. and K. French, "Common risk factors in the returns on stocks and bonds," *Journal of Financial Economics*, 33, (1993), 3-56.
- Fama, E. and K. French, "A five-factor asset pricing model," *Journal of Financial Economics*, 116, (2015), 1-22.
- Fama, E. and J. MacBeth, "Risk, return, and equilibrium: empirical tests," *Journal of Political Economy*, 81, (1973), 607-636.
- Hong, H. and J. C. Stein, "Differences of opinion, short-sales constraints, and market crashes," *The Review of Financial Studies* 16(2), (2003), 487-525.
- Hirose, T., H. K. Kato, and M. Bremer, "Can Margin Traders Predict Future Stock Returns in Japan?," *Pacific-Basin Finance Journal*, 17(1), (2009), 41-57.
- Enkhzul, M. and S. G. Jun, "Do Short Selling and Margin Trading Affect Price Randomness?," *Global Business & Finance Review*, 26(3), (2021), 1-13.
- Ofek, E. and M. Richardson, "DotCom Mania: The Rise and Fall of Internet Stock Prices," *Journal of Finance*, 58(3), (2003), 1113-1137.
- Dechow, P. M., A. P. Hutton, L. Meulbroek, and R. G. Sloan, "Short-sellers, fundamental analysis, and stock returns," *Journal of Financial Economics*, 61, (2001), 77-106.
- Seguin, P. J. and G. A. Jarrell, "The Irrelevance of Margin: Evidence from the Crash of '87," *Journal of Finance*, 48(4), (1993), 1457-1473.

<부록>

<부표 1> 코스피와 코스닥 시장별 비교: 5오인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 코스피와 코스닥 시장 각각에 대해 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익성을 보고한다. 포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 4장에서의 방법론과 동일하다. Panel A와 B는 각각 코스피와 코스닥시장에서의 일간 위험조정수익률, 그리고 매수-매도 차익거래 수익률과 t값을 보고한다. 일간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5오인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: KOSPI 5×5 Portfolio Daily 5 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					Margin ↓	t(α)								
	(Short) Low-High						(Short) Low-High								
	1(Low)	-0.013	-0.028	-0.140	-0.055		0.020	-0.033	-0.80	-1.17	-6.10	-3.47	1.64	-1.53	
	2	-0.005	-0.030	-0.073	-0.046		-0.026	0.021	2	-2.35	-1.38	-3.94	-3.95	-2.56	1.11
	3	0.013	-0.038	-0.055	-0.036		-0.082	0.095	3	0.76	-1.97	-3.29	-2.77	-6.61	4.59
4	-0.038	-0.021	-0.071	-0.058	-0.105	0.067	4	-2.56	-1.20	-4.95	-3.83	-5.46	2.81		
5(High)	0.027	0.041	-0.020	-0.072	-0.102	0.128	5(High)	1.59	2.30	-1.30	-3.67	-2.66	3.36		
(Margin) High-Low	0.039	0.068	0.120	-0.017	-0.122	(Margin) High-Low	1.66	2.38	4.37	-0.65	-3.93				
Panel B: KOSDAQ 5×5 Portfolio Daily 5 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					Margin ↓	t(α)								
	(Short) Low-High						(Short) Low-High								
	1(Low)	-0.039	0.058	-0.089	-0.149		-0.118	0.078	-2.63	2.30	-3.82	-6.43	-4.73	2.57	
	2	-0.045	0.047	-0.051	-0.093		-0.084	0.039	2	-4.58	2.45	-2.58	-5.45	-6.44	2.23
	3	-0.051	0.011	-0.033	-0.077		-0.102	0.051	3	-3.91	0.62	-1.93	-5.35	-8.80	2.82
4	-0.070	0.028	-0.015	-0.049	-0.089	0.018	4	-4.82	1.70	-0.91	-3.53	-6.89	0.90		
5(High)	0.001	0.096	0.071	0.026	-0.018	0.019	5(High)	0.08	5.78	4.23	1.70	-1.00	0.79		
(Margin) High-Low	0.041	0.038	0.161	0.175	0.100	(Margin) High-Low	1.63	1.32	5.72	6.59	3.37				

<부표 2> 코스피와 코스닥 시장별 비교: 6요인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 코스피와 코스닥 시장 각각에 대해 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익성을 보고한다. Panel A와 B는 각각 코스피와 코스닥시장에서의 일간 위험조정수익률, 그리고 매수-매도 차익거래 수익률과 t값을 보고한다. 일간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5요인 및 Carhart(1997)의 변동성 요인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: KOSPI 5×5 Portfolio Daily 6 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					(Short) Low-High		
	1(Low)	-0.014	-0.028	-0.140	-0.057	0.016		-0.030	1(Low)	-0.84	-1.19	-6.10	-3.56	1.34	-1.39
	2	-0.006	-0.031	-0.073	-0.048	-0.028		0.023	2	-0.34	-1.41	-3.98	-4.13	-2.83	1.23
	3	0.013	-0.040	-0.057	-0.038	-0.084		0.096	3	0.74	-2.05	-3.41	-2.89	-6.78	4.67
	4	-0.039	-0.022	-0.071	-0.058	-0.111		0.072	4	-2.62	-1.26	-5.01	-3.87	-5.79	3.04
	5(High)	0.024	0.040	-0.020	-0.072	-0.105		0.129	5(High)	1.46	2.29	-1.34	-3.69	-2.73	3.38
(Margin) High-Low	0.038	0.068	0.119	-0.016	-0.121	(Margin) High-Low	1.60	2.38	4.36	-0.61	-3.92				
Panel B: KOSDAQ 5×5 Portfolio Daily 6 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					(Short) Low-High		
	1(Low)	-0.040	0.057	-0.090	-0.148	-0.117		0.077	1(Low)	-2.66	2.26	-3.85	-6.41	-4.71	2.54
	2	-0.047	0.046	-0.052	-0.094	-0.085		0.038	2	-3.98	2.42	-2.65	-5.48	-6.49	2.19
	3	-0.052	0.010	-0.034	-0.078	-0.103		0.051	3	-4.00	0.61	-1.98	-5.40	-8.86	2.80
	4	-0.071	0.028	-0.015	-0.050	-0.089		0.018	4	-4.91	1.68	-0.92	-3.55	-6.94	0.87
	5(High)	0.000	0.095	0.071	0.026	-0.021		0.022	5(High)	0.03	5.72	4.22	1.69	-1.21	0.91
(Margin) High-Low	0.040	0.038	0.161	0.174	0.096	(Margin) High-Low	1.61	1.32	5.73	6.56	3.23				

<부표 3> 코스피와 코스닥 시장별 비교: 5요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 코스피와 코스닥 시장 각각에 대해 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익성을 보고한다. Panel A와 B는 각각 코스피와 코스닥시장에서의 월간 위험조정수익률, 그리고 매수-매도 차익거래 수익률과 t값을 보고한다. 월간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5요인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: KOSPI 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					(Short) Low-High
	1(Low)	-0.661	-2.608	-1.093	0.260			-0.498	1(Low)	-0.64	-1.20	-5.55	
2	-0.153	-0.195	-1.657	-1.032	-0.601	0.448	2	-0.09	-0.31	-4.85	-4.62	-2.98	1.33
3	0.385	-0.768	-0.957	-0.659	-1.499	1.884	3	1.05	-1.91	-2.91	-2.49	-6.13	4.82
4	-0.784	-0.497	-1.224	-0.778	-1.809	1.026	4	-2.10	-1.51	-4.06	-2.41	-4.88	2.08
5(High)	0.355	0.821	-0.126	-1.142	-2.135	2.491	5(High)	1.19	2.38	-0.40	-2.97	-2.91	3.92
(Margin) High-Low	0.594	1.482	2.483	-0.049	-2.395		(Margin) High-Low	1.24	2.60	4.73	-0.10	-4.48	

Panel B: KOSDAQ 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					(Short) Low-High
	1(Low)	1.601	-1.580	-3.206	-2.763			2.054	1(Low)	-2.54	2.55	-3.06	
2	-0.916	1.338	-0.898	-1.673	-1.862	0.946	2	-2.52	3.02	-2.07	-4.57	-6.99	2.70
3	-1.199	0.108	-0.895	-1.466	-1.937	0.738	3	-4.71	0.30	-2.35	-4.79	-7.84	2.13
4	-1.500	0.379	-0.189	-1.253	-1.910	0.410	4	-5.89	1.08	-0.55	-4.34	-7.61	1.13
5(High)	-0.348	1.694	1.316	0.529	-0.617	0.268	5(High)	-1.07	5.35	4.04	1.78	-1.90	0.63
(Margin) High-Low	0.360	0.093	2.896	3.734	2.146		(Margin) High-Low	0.81	0.15	5.23	7.69	4.08	

<부표 4> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 5요인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 수익률

이 표는 주가 상승과 하락 국면별로 구분하여 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 일간 수익률을 보고한다. 포트폴리오의 구성 방식 및 분석방법론은 4장에서의 방법론과 동일하다. 공매도 및 신용거래 비중을 기준으로 각각 5개의 그룹으로 나누고 포트폴리오를 매월 리밸런싱한다. 일간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5요인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: 상승기 5×5 Portfolio Daily 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)			
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	t(α)					(Short) Low-High		
	1(Low)	0.013	-0.026	-0.060	-0.075	0.015	-0.002	1(Low)	0.70	-0.96	-2.26	-2.93	0.88	-0.06
	2	-0.050	0.032	-0.058	-0.020	-0.024	-0.026	2	-4.98	1.37	-2.41	-1.17	-2.05	-1.43
	3	-0.037	0.018	-0.047	-0.056	-0.042	0.006	3	-2.60	0.85	-2.41	-3.50	-2.90	0.29
	4	-0.043	0.002	0.002	-0.027	-0.079	0.035	4	-2.81	0.08	0.09	-1.77	-3.83	1.40
5(High)	-0.024	0.080	0.070	0.025	-0.020	-0.004	5(High)	-1.32	3.80	3.56	1.40	-0.62	-0.13	
(Margin) High-Low	-0.037	0.106	0.130	0.101	-0.035		(Margin) High-Low	-1.24	3.14	4.09	3.29	-1.08		

Panel B: 횡보기 5×5 Portfolio Daily 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					t(α)					(Short) Low-High		
1(Low)	-0.027	-0.074	-0.225	-0.076	-0.002	-0.025	1(Low)	-0.83	-1.80	-5.79	-1.72	-0.07	-0.44
2	0.012	-0.002	-0.147	-0.033	-0.027	0.039	2	-2.30	-0.05	-4.20	-1.27	-1.57	1.36
3	0.057	-0.090	-0.025	-0.031	-0.052	0.110	3	1.95	-2.66	-0.83	-1.36	-2.18	3.23
4	0.014	0.085	-0.031	-0.086	-0.032	0.046	4	0.44	2.25	-1.11	-3.85	-0.94	1.10
5(High)	0.042	0.077	0.110	-0.002	-0.042	0.084	5(High)	1.19	1.93	3.16	-0.06	-0.58	1.26
(Margin) High-Low	0.069	0.152	0.336	0.075	-0.040		(Margin) High-Low	1.28	2.81	7.16	1.54	-0.66	

<부표 4> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 5요인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률(계속)

Panel C: 하락기 5×5 Portfolio Daily 5 Factor													
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					(Short) Low-High
1(Low)	-0.043	0.124	-0.132	-0.152	-0.014	-0.029	1(Low)	-2.39	4.38	-4.97	-6.08	-1.10	-1.27
2	0.015	0.026	-0.093	-0.091	-0.041	0.056	2	-3.20	1.10	-3.82	-4.96	-4.15	2.95
3	-0.057	-0.012	-0.011	-0.091	-0.091	0.034	3	-3.68	-0.63	-0.55	-5.79	-6.76	1.64
4	-0.038	-0.014	-0.047	-0.070	-0.114	0.077	4	-2.29	-0.76	-2.68	-4.55	-6.19	3.14
5(High)	0.036	0.098	0.021	-0.044	-0.076	0.112	5(High)	2.20	5.37	1.21	-2.52	-2.90	3.74
(Margin) High-Low	0.079	-0.026	0.153	0.109	-0.062		(Margin) High-Low	3.22	-0.80	5.06	3.69	-2.38	

<부표 5> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 6요인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률

이 표는 주가 상승과 하락 국면별로 구분하여 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 일간 수익률을 보고한다. 일간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5요인 및 Carhart(1997)의 변동성 요인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: 상승기 5×5 Portfolio Daily 6 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(a)					(Short) Low-High		
	1(Low)	0.010	-0.029	-0.061	-0.076	0.011		-0.001	1(Low)	0.53	-1.05	-2.30	-2.95	0.63	-0.03
	2	-0.054	0.030	-0.059	-0.024	-0.030		-0.024	2	-3.97	1.28	-2.46	-1.40	-2.56	-1.35
	3	-0.040	0.016	-0.052	-0.059	-0.048		0.008	3	-2.86	0.77	-2.66	-3.70	-3.32	0.40
	4	-0.047	-0.001	-0.002	-0.030	-0.084		0.037	4	-3.04	-0.03	-0.10	-1.96	-4.12	1.50
5(High)	-0.027	0.078	0.069	0.023	-0.026	-0.001	5(High)	-1.47	3.72	3.50	1.29	-0.81	-0.03		
(Margin) High-Low	-0.037	0.107	0.130	0.100	-0.036	(Margin) High-Low	-1.23	3.16	4.09	3.25	-1.13				
Panel B: 횡보기 5×5 Portfolio Daily 6 Factor															
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)				
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(a)					(Short) Low-High		
	1(Low)	-0.031	-0.077	-0.229	-0.084	-0.011		-0.019	1(Low)	-0.93	-1.86	-5.87	3-1.89	-0.37	-0.34
	2	0.011	-0.002	-0.156	-0.039	-0.041		0.052	2	0.38	-0.04	-4.45	-1.51	-2.38	1.83
	3	0.055	-0.091	-0.032	-0.045	-0.063		0.118	3	1.87	-2.68	-1.04	-1.98	-2.65	3.50
	4	0.012	0.082	-0.035	-0.092	-0.045		0.057	4	0.38	2.18	-1.27	-4.12	-1.33	1.37
5(High)	0.035	0.076	0.105	-0.005	-0.040	0.075	5(High)	0.99	1.90	3.02	-0.18	-0.55	1.13		
(Margin) High-Low	0.066	0.153	0.334	0.079	-0.029	(Margin) High-Low	1.21	2.84	7.13	1.62	-0.48				

<부표 5> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 6오인 모형에 따른 일간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률(계속)

Panel C: 하락기 5×5 Portfolio Daily 6 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)	(Short) Low-High			
	1(Low)	2	3	4	5(High)	1(Low)						
1(Low)	-0.047	0.124	-0.133	-0.151	-0.020	-0.027	1(Low)	-2.60	-4.98	-6.00	-1.55	-1.19
2	0.012	0.022	-0.095	-0.092	-0.046	0.058	2	0.67	-3.91	-5.03	-4.64	3.04
3	-0.060	-0.014	-0.014	-0.092	-0.093	0.033	3	-3.83	-0.67	-5.85	-6.88	1.60
4	-0.042	-0.014	-0.045	-0.069	-0.114	0.072	4	-2.54	-2.55	-4.47	-6.16	2.96
5(High)	0.034	0.098	0.022	-0.040	-0.080	0.115	5(High)	2.09	5.33	-2.30	-3.06	3.83
(Margin) High-Loww	0.082	-0.026	0.155	0.111	-0.060		(Margin) High-Low	3.31	-0.82	5.12	3.77	-2.32

<부표 6> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 5요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 수익률

이 표는 주가 상승과 하락 국면별로 구분하여 공매도와 신용거래의 비중을 활용한 매수-매도 차이거래 전략의 월간 수익률을 보고한다. 월간 위험조정수익률은 Fama-French(2015) 5.8인을 설명변수로 사용한 회귀분석을 통해 산출했다.

Panel A: 상승기 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor													
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					
1(Low)	-0.391	-1.314	-1.259	-1.366	-0.630	0.238	1(Low)	-0.77	-1.93	-1.67	-2.01	-1.54	0.39
2	-1.344	1.249	-1.512	-1.125	-1.190	-0.154	2	0.10	1.50	-2.11	-2.53	-4.06	-0.44
3	-1.512	0.146	-1.652	-1.666	-1.304	-0.208	3	-4.66	0.22	-3.02	-3.49	-3.56	-0.56
4	-0.930	-0.451	-0.010	-0.181	-1.512	0.582	4	-2.38	-0.87	-0.02	-0.42	-2.80	1.18
5(High)	-0.684	1.851	1.809	0.687	-0.648	-0.036	5(High)	-1.69	3.42	3.66	1.54	-0.89	-0.06
(Margin) High-Low	-0.292	3.164	3.068	2.053	-0.018		(Margin) High-Low	-0.48	4.93	4.79	3.58	-0.03	
Panel B: 횡보기 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor													
Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)		
Margin ↓	alpha(%)					(Short) Low-High	Margin ↓	t(α)					
1(Low)	-1.128	-2.497	-3.274	-1.065	-2.372	1.244	1(Low)	-0.55	-0.81	-1.33	-0.41	-1.20	1.31
2	-4.746	1.868	-7.473	-0.559	-0.410	-4.337	2	-1.58	0.58	-3.43	-0.31	-0.34	-8.22
3	-0.643	-2.876	-6.471	1.624	-0.223	-0.420	3	-0.31	-1.32	-2.72	1.09	-0.14	-0.73
4	0.211	3.780	-1.092	0.993	-4.121	4.332	4	0.10	1.35	-0.58	0.65	-2.01	6.59
5(High)	2.154	8.339	1.151	4.854	-3.592	5.746	5(High)	0.89	3.08	0.49	2.63	-0.70	5.58
(Margin) High-Low	3.283	10.836	4.426	5.919	-1.220		(Margin) High-Low	3.68	11.01	5.77	7.69	-1.36	

<부표 6> 주가 상승과 하락 국면별 비교: 5요인 모형에 따른 월간 위험조정수익률을 활용한 매수-매도 차익거래 전략의 수익률(계속)

Panel C: 하락기 5×5 Portfolio Monthly 5 Factor

Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)	Short→	1(Low)	2	3	4	5(High)
Margin ↓	alpha(%), α					(Short) Low-High					(Short) Low-High
1(Low)	-0.827	2.987	-1.760	-2.979	-0.271	-0.556	-1.95	3.02	-2.87	-5.02	-0.89
2	0.521	0.638	-1.119	-2.051	-1.140	1.661	0.75	1.10	-1.84	-4.73	-4.84
3	-1.266	-0.475	0.155	-1.779	-2.052	0.787	-3.14	-1.00	0.30	-4.92	-6.11
4	-1.169	-0.335	-0.821	-1.691	-2.459	1.290	-3.04	-0.81	-1.76	-4.62	-5.84
5(High)	0.131	2.342	0.296	-0.735	-1.559	1.690	0.34	5.63	0.73	-1.85	-2.84
(Margin) High-Low	0.959	-0.645	2.056	2.244	-1.288	(Margin) High-Low	2.09	-0.86	3.72	4.16	-2.85

Long-Short Arbitrage Strategy of Short Selling and Margin Trading

Eun-a Im* · Sang-gyung Jun**

〈Abstract〉

Short selling and margin trading have conflicting opinions about the future direction of stock prices. They, however, share in common the property of active leverage investments, in the sense that short selling borrows stocks and margin trading borrows cash. We report the risk-adjusted rate of return based on factor models for short selling and margin trading. We, then, compare the profitability of long-short arbitrage strategies that use the proportion of short sales and the proportion of margin trading. Our empirical analyses show that the short selling arbitrage strategy is more effective for portfolios with a high proportion of margin trading rather than portfolios with a lower proportion of margin trading. In a portfolio with the highest proportion of margin trading, short-selling long-short arbitrage portfolio generates annual returns of around 20%. On the other hand, the margin trading long-short portfolio realizes superior returns in a portfolio with a moderate proportion of short sales. However, in a portfolio with a high proportion of short sales, the margin trading long-short strategy actually realizes negative returns. These analysis results suggest that credit traders play a role in providing potential liquidity to short sellers. However, in the KOSDAQ market, long-short strategy of margin trading realizes stronger profitability than that of short selling. In the KOSDAQ market, long-short strategy of margin trading is not affected by the proportion of short sales and realizes significant positive returns in all portfolios.

Keywords : Short Sales, Margin Trading, Factor Model, Arbitrage Trading, Risk-adjusted Returns

* First Author, Ph.D. School of Business, Hanyang University, Seoul, E-mail: eunaim@hanyang.ac.kr

** Corresponding Author, Professor, Ph.D. School of Business, Hanyang University, Seoul,
E-mail: sjun@hanyang.ac.kr