

고빈도거래: 현황, 영향과 감독방향

김상환

February 11, 2015

고빈도거래는 2000년대 자본시장 구조변화 유발

- 미국 상장주식거래의 50% 이상이 고빈도거래에 의한 것으로 추정
- 증권시장의 모든 질적 측면 (유동성, 가격발견 기능 등)을 좌우
- Flash Crash, Facebook IPO 사건 등 순간적인 시장붕괴와 연관

→ 선진국 감독당국이 가장 주목하고 있는 거래행태

목차

- ① 고빈도거래 (High Frequency Trading)는 무엇인가?
- ② 고빈도거래 전략
- ③ 고빈도거래 현황
- ④ 고빈도거래 영향평가
- ⑤ 고빈도거래 감독방안
- ⑥ 우리나라 시장감독에의 시사점

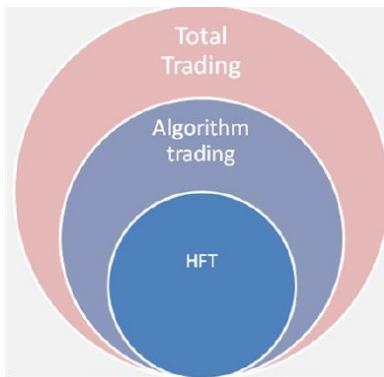
고빈도거래 무엇인가

고빈도거래 (high frequency trading) = 알고리즘 트레이딩 + 초고속 대량주문 전송

- 컴퓨터 프로그램으로 자동주문 처리하는 트레이딩 방법
- **대량의 주문을 millisecond 단위의 빠른 속도로 전송, 취소, 체결**

tick-to-trade latency

2000년대 millisecond (1/1000초) 단위 → 2010년대 250 microsecond (1/100만초)



고빈도거래 무엇인가

미국 SEC는 다음의 특성으로 규정

- ① 초고속 주문시스템으로 주문 제출
- ② 네트워크 초고속: co-location
- ③ 짧은 시간 동안 포지션 설정, 청산 반복
- ④ 주문제출 직후 취소하는 방식으로 많은 주문전송
- ⑤ 거래종료 이전에 포지션 최소화

(그러나, 위의 모든 특성을 충족하지 않는 HFT도 존재할 수 있음)

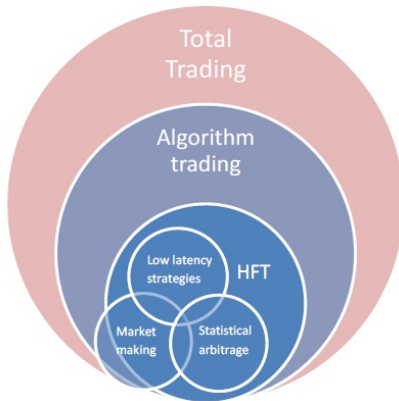
HFT 업체

- 사설트레이딩회사(proprietary trading firm): ATD, Cisco,, Getco, Tradebot
- JP Morgan, Morgan Stanley 등 Investment Bank의 전문트레이딩부서
- 헤지펀드

고빈도거래 전략

거래전략 Nothing New, But Very Very Very Fast

- 시장조성전략 (market-making strategy)
- 통계적 차익거래전략 (statistical arbitrage)
- 방향성 투기거래 (directional trading)



A. 시장조성전략 (Passive 전략)

NYSE 스페셜리스트(사람에 의한 시장조성)를 기계가 대체

- 매수-매도 지정가주문 동시에 제출하여 매수호가에 매수하고 매도호가에 매도
→ 수익 = 호가스프레드 (bid-ask spread) + 유동성 리베이트

시장조성자(market maker)는 정보거래자(informed trader)와 거래에게 손실

→ 신속하게 시장정보 반영하여 **빠른 속도로 주문 취소 또는 정정**

B. 차익거래전략

여러 거래소 (대체거래시스템 포함) 또는 여러 금융자산간의 가격오류 (mispricing)에서 차익거래수익 추구

- 지수차익거래전략(index arbitrage)
CME S&P500 선물 가격상승 + NYSE SPY (S&P500 ETF) 가격불변
→ CME S&P500 선물 매도 + NYSE에서 SPY 매수

교과서적 지수차익거래전략과 동일하나 **초고속으로 차익거래 실행**

→ **승자독식 (Winner takes all)**

C. 방향성 전략 (Aggressive 전략)

일중가격 예측을 바탕으로 헤지되지 않은 포지션을 취함

1) 실시간 정보분석

실시간 뉴스업체 (Bloomberg, Google)에서 전송된 뉴스 텍스트 분석 (textual analysis)

→ 매수-매도 신호생성

- 텍스트분석프로그램으로 “이익예측 (earnings forecast)” 주변에 “상승”, “증가” 등 단어가 확인되는 기업을 찾아 자동 매수

2) 주문예측전략(order anticipation strategy)

시장 Order Flow에서 대량 거래자(block-buyer or seller) 존재 확인하고 먼저 매수

- 패턴인식(pattern recognition) 프로그램 이용해 공개데이터로 부터 대량매수-매도자 파악
또는 고도의 기술적 주문처리방법으로 여러 거래채널에 “ping”
- 매수한 주식의 가격이 상승하지 않거나 소폭 하락 → 대량매수자 매수주문을 공짜 풋옵션으로 이용: 손실 최소화하면서 포지션 청산

⇒ 주문예측전략은 대량거래자에 손실 초래

시장정보 유용에 의한 선행매매(front-running)는 불공정행위로 대부분 국가에서 금지

- 그러나 대량매매(block-trading)를 시장의 주문흐름에서 적법하게 포착하는 경우와 정보유용과 구분하기 어려운 문제

3) 모멘텀 유발 전략 (momentum ignition strategies)

빠른 속도로 주문을 대량 제출, 취소 또는 정정함으로써 주가를 특정방향으로 유도

- 초고속 주문전송, 취소와 함께 일부는 거래체결함으로써 시장참여자의 매수 또는 매도를 유발
- 시장에 틀린 정보 유포와 함께 실행하기도 함.
- 시세조작 이후 미리 매수(또는 매도)한 포지션 청산하여 시세차익

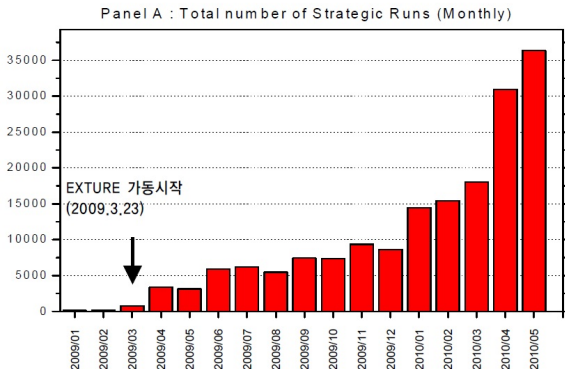
다른 투자자에 부당한 손실을 주는 불법적인 시세조작 (market manipulation) 행위

- 특히 거래가 활발하지 않은 소형주식의 경우 애널리스트의 기업분석이나 영업관련 정보가 부족하여 소규모 시세조작에도 손실이 크게 발생

A. 거래비중

- 유럽시장 2010년 30~40% 내외
- 미국 SEC 2014년 보고서: 미국 상장주식 거래의 50% 이상

우리나라 거래비중 매우 작지만 빠르게 증가



정재만, “전략적 반복주문을 통한 고빈도거래가 한국주식시장에 미치는 영향”, 재무연구 2014년

KOSPI200선물 (2010년 12월만기) 2010년 11월 26일~2010년 12월 2일 (5일 평균)

Table : 투자자유형별 분류

	1,000~5,000	5,000~10,000	10,000~	Total
증권회사	22.2	1.4	0.8	24.4
기타법인	1.4	2.0	0.0	3.4
개인	29.6	2.6	0.8	33.0
외국인	16.6	4.2	3.4	24.2

Table : 주문빈도별 주문 및 거래 비중

	~1,000	1,000~5,000	5,000~10,000	10,000~
주문비중	37.37	30.17	13.78	18.68
거래량비중	50.26	36.16	9.25	4.33
주문수/거래량	-	0.63	1.12	3.25

B. 수익성

Baron, Brogaard and Kirilenko(2014) 2010년 8월~2012년 8월 E-mini S&P500 선물

① 평균적으로 **높은 수익**. ② 공격적인 고빈도거래자 수익이 높음.

Table : HFT 유형별 수익성

	HFT(A)	HFT(M)	HFT(P)
일별 수익률 (평균, 연률화)	122.10%	32.29%	25.69%
계약당 (\$50,000 value) 수익 (평균)	\$1.296	\$0.404	\$0.481

(A: 공격형, M: 혼합형, P: 수동형)

승자독식 현상 (winner-takes-all): 상위 회사에 수익 집중, **하위 10% 회사 손실**

Table : HFT 횡단면 분포

	10%	25%	50%	75%	90%
수익률	-0.35	8.07	20.40	51.14	74.13
계약당 수익	-0.16	0.28	0.46	0.82	2.01
샤프비율	-0.18	2.16	4.30	9.10	12.68

A. 학계 평가

Hendershott et.al.(2011): NYSE 2003년 스페셜리스트 → 자동주문 (순차 확대)

- 딜러중개 종목과 자동주문 종목 비교

→ 자동주문 종목 호가스프레드가 작고 가격발견기능도 개선

Riordan et.al.(2012): 독일거래소 latency가 50 millisecond에서 10 millisecond로 단축

- 호가스프레드 7.72 bp→7.04 bp, price impact 6.87 bp→4.45 bp

Brogaard(2012): HFT 거래가 시장 변동성을 줄이는 효과

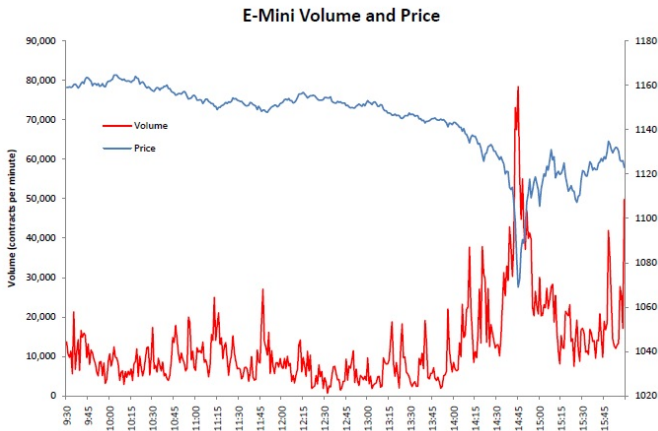
Hasbrouck and Saar(2013)

*Our analysis suggests that increased low-latency activity improves traditional market quality measures— **decreasing spreads, increasing displayed depth in the limit order book, and lowering short-term volatility.** Our findings suggest that given the current market structure for U.S. equities, **increased low-latency activity need not work to the detriment of long-term investors.***

B. 감독당국과 언론 평가

초고속 주문으로 인한 시장실패 (market failure) 우려

1) Flash Crash (2010년 5월)



고빈도거래 영향평가

Flash Crash (E-Mini S&P 500 선물)

- 2시 32분 대형 mutual fund가 75,000 계약 (41억 달러) 프로그램으로 매도 초기에는 HFT, 선물중개회사, 기관투자자, 차익거래투자자 매도물량 소화
- 2시 41분 ~ 2시 44분
 - HFT는 포지션해소위해 2,000 E-Mini 계약 매도 (이를 위해 140,000 계약 거래)
 - mutual fund 매도프로그램은 HFT 대량거래를 충분한 시장유동성으로 인식하고 빠르게 매도주문 전송

mutual fund 매도프로그램, HFT, 기타 투자자 동시 매도 → 폭락

- 2시 45분 28초 CME는 추가하락 방지위해 5초간 거래정지조치 실행

CFTC/SEC 조사보고서 (2010)

- 뮤추얼펀드사 75,000계약 20분만에 매도완료 (1년전 동일회사 동일규모 매도에 5시간 이상소요)
- 당일 EU재정악화뉴스로 불안 (2시30분 VIX 22.5% 급등) → 대규모 매도주문 → 투자자들은 정보거래자들이 극단적 부정적 정보를 안다고 보고 저가매수 기피
- NYSE 주문폭주로 거래종목의 약 50% 종목의 주문정보 통보 지연

⇒ 고빈도 거래가 Flash Crash 직접 원인 아님. (다만 폭락을 부채질은 함)

NASDAQ시장의 Facebook IPO 지연사태 (2012년 5월 17일)

- 10시 45분 주문접수 개시
 - 11시 5분 주문폭주로 단일가매매시스템 작동 오류
 - 11시 30분 백업시스템으로 7,570만주 매매 체결되었고 정상적인 접속매매 시작
- But 11시 11분까지 접수된 주문만 입력 (11시 11분~30분의 주문 포함되지 않음)

Knight Capital Group (미국 최대 시장조성업자) 주문 오류 (2012년 8월)

- 초고속 자동주문시스템 (high frequency order routing system)의 프로그램 오류
→ 고객의 주문보다 많은 주문 (고객주문의 1000배 추정) 초고속 전송
- 45분 동안 154개 종목 400만회 거래체결하여 3억 9700만주 거래
(75개 종목 주가 5% 이상 변동, Knight가 주식 거래량의 50% 이상 체결)
→ Knight 손실 4.4억 달러

⇒ 선진국 감독당국은 고빈도거래로 인한 시장실패, 불공정거래에 관한 분석, 연구

But, 규제 Not yet!

고빈도거래에 대한 감독방안

1. 수수료 (fee) 부과

고빈도거래로 인한 주문량 폭증 문제 (2010년 NASDAQ 일별 주문수 10억)

- 거래소의 주문처리능력 확대 요구 → 비용 부담
- 감독당국도 검사대상 실시간 데이터가 너무 많아 효율적 시장감시 어려움

수수료 부과방법

- NASDAQ: 최우선호가(NBBO)에서 0.20%를 벗어난 과도한 지정가주문에 0.005~0.03달러 부과
- NYSE Euronext: 거래 당 주문비율 100:1 초과하는 주문에 0.1 유로 수수료 부과

학계견해: 일방적 수수료부과는 HFT시장조성기능 위축시켜 시장유동성 줄어들 우려

2. 최소 주문유지시간(minimum order exposure times)

일정시간 (예, 50 millisecond) 내 주문취소 금지 (flash order 제한)

- 유동성 수요자가 현재 호가에서 확실하게 거래할 수 있는 환경 조성
- 반면 호가스프레드 확대, 고빈도거래의 유동성공급기능 약화

학계: 일정시간 이상 유지되는 주문에 리베이트 > flash order 금지 or 페널티부과

3. 불공정거래 방지

초고속거래 기술 자체 보다는 거래전략의 공정성 여부를 기준으로 감독 필요

- 시장의 질적 향상에 도움을 주는 고빈도 시장조성전략은 위축시키지 않으면서 초고속 거래를 통한 시장조작행위 (market manipulation)는 억제
→ 선별적 규제

감독당국의 대응

- HFT 스스로 불공정성 여부 판단할 수 있도록 불법행위 예시와 가이드라인 제공
- 다양한 HFT 전략의 적법성 분석할 수 있는 전문인력 확충
 - HFT 알고리즘 이해하고 불법거래 포착할 수 있는 자동화된 감시프로그램을 개발·운용할 수 있는 인력 필수

4. HFT 내부통제

감독당국은 알고리즘 설계 및 테스트, 리스크관리, 사고대응과 사후검증 등 모든 단계의 준수사항 가이드라인을 업계에 권고

- 가이드라인 준수를 통해 업계 스스로 시장 안정성, 투자자 보호를 유도

알고리즘거래 감독방향

알고리즘거래 사고

- 2013년 6월 KTB투자증권 주문실수로 코스피200 선물 7,000계약 매수주문 제출
→ 2시 30분~31분 231.90에서 236.60으로 4포인트 넘게 급등
- 2013년 12월 한맥투자증권 코스피200 옵션거래 호가입력 실수로 저가에 매도하고 고가에 매수 → 460억원 손실

2014년 11월 한국거래소 시장감시위원회가 알고리즘 거래에서 발생하는 주문사고 예방 위한 '알고리즘거래 위험관리 가이드라인' 마련

- 증권사들은 알고리즘거래 시스템의 오류, 입력착오 발생 방지위해 시스템 개발 및 변경과 관련한 절차를 운영하고 입력착오 방지기능 구비
- 시스템 개발 후에는 완전성 테스트 실시하고 관련 책임자가 결과 승인 후 보존
- 증권사들은 고객 신용도에 따라 주문한도 설정

고빈도거래 감시강화

거래소 시장감시위원회 감시결과: 9개 계좌군 21종목에서 초단기 시세조종행위 발견 (사례) 고가 매수주문 반복을 통해 시세조종



2013년 시장감시위원회 '소량주문 이용 초단기 시세조종행위 시장감시 강화'

- 초단기 불공정거래 행위 자동적출 및 분석시스템 구축
의심행위 발견될 경우 금융감독당국에 통보
- 허수성 주문, 시세상승 과다관여 등 불건전주문 위탁자에 경고
(1차 유선경고→2차 서면경고→3차 수탁거부예고→4차 수탁거부)

2014년 12월 금융위원회 '자본시장법' 개정 (공포 6개월후 시행예정)

- **추지**: 금융 IT 기술발달에 따라 시장질서 교란수법 다양 → 규제 필요

개정내용

- “목적성이 인정” 되지 않아도 시세에 부당한 영향 주는 시장질서 교란행위 규제 (예시) A씨는 본인 제작 프로그램으로 B사 주식을 일정 조건이 되면 자동매입하게 하였으나, 프로그램 오류로 해당 주식에 대한 주문이 폭주하면서 추가급변
→ 기존에는 “시세조종의 목적” 인정 어려워 형사벌이 부과되지 않을 가능성이 높았으나, 법 개정으로 시장질서 교란행위 규제 대상

< 기존 불공정거래행위 >

목적성을 가지고
시세에 영향

- ① 타인이 거래상황을
오인하게 할 목적
- ② 타인을 거래에
끌어들일 목적
- ③ 시세를 고정할 목적
- ④ 부당한 이익을
얻을 목적

< 개정법상 시장질서 교란행위 >

목적성 없이 시세에
부당한 영향을 주는 행위

ex) 컴퓨터 프로그램 오류
등으로 대량 매수·매도
주문이 체결되어
시세 급변을 초래하는 경우

고빈도거래 감독방향

선진국: 불공정 고빈도전략, 시장실패 방지 + 민간의 창의적인 거래행위 허용

- 고빈도 Good strategy, Bad strategy 구분 → 선별적 규제
- 감독방법: 고빈도거래 직접규제 보다는 간접규제
 - ① 최우선호가 크게 벗어난 과도한 지정가주문에 수수료 (fee) 부과
 - ② 일정시간 이상 유지되는 주문에 리베이트 제공
 - ③ 초고속거래 자체 보다는 거래전략의 공정성 여부를 기준으로 감독

우리나라: 허수성 주문 경고, 초고속 대량 주문에 따른 주가변동은 규제 대상
(초고속 대량 주문전송은 고빈도거래의 기본 특성. 대량 주문이 정상적인 것인지 프로그램 오류로 인한 것인지 구분하기 어려움.)

→ 고빈도거래 사실상 포괄 규제

우리나라 고빈도거래 Yes or No

- 개인견해 Not Yet Yes!

Why? 고빈도거래의 영향 충분한 연구필요, 감시·감독 시스템 및 전문인력 선행

But 중장기적으로 금융산업 선진화의 큰 틀에서 고려할 필요

- 최근 핀테크(FinTech)는 애플페이 같은 통신회사를 통한 결제서비스에 논의 집중
금융산업 국제경쟁력 제고 위해서는 IT강국 장점 이용한 다양한 거래채널을 갖춘
증권시장 선진화가 더 시급
- 내수형 결제서비스를 넘어 중국 등 주변국 우량기업들이 우리시장에 상장할 수
있도록 증권거래시스템 선진화
→ 고빈도거래를 통한 유동성 증가, 가격효율성 제고 등 순기능 이용 필요