

## 최근 알고리즘 매매 현황 및 평가

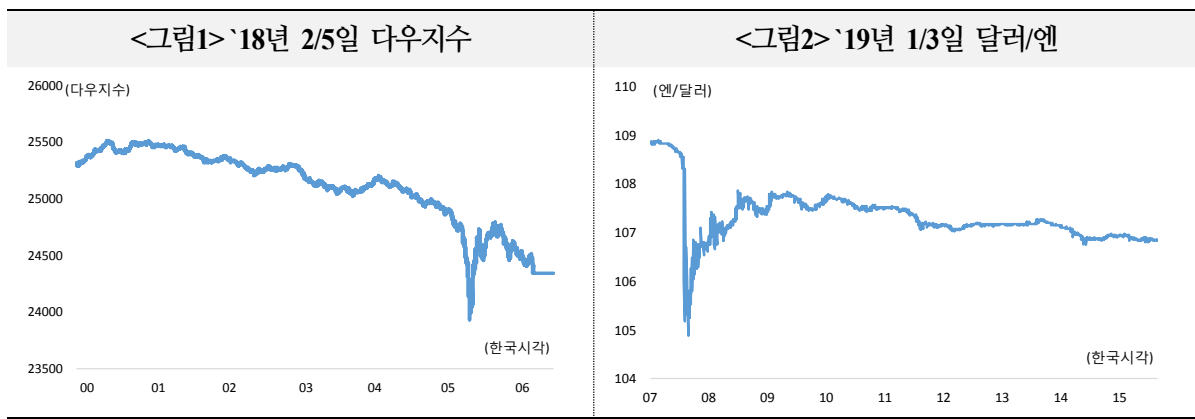
최성락, 권도현(3705-6213,6148)

- [이슈] 최근 수년간 국제금융시장에서 급격한 가격변동 현상(Flash Crash)이 반복적으로 발생하면서 알고리즘 매매의 시장 영향에 대한 논쟁이 가열
  - 대부분의 flash crash 현상이 뚜렷한 악재가 없는 상황에서 일어나면서 다수 분석기관들은 알고리즘 매매를 주된 요인으로 지목
- [알고리즘 매매의 정의 및 현황] 매매 결정에서 호가 생성 및 제출까지 컴퓨터가 수행하는 거래. 미국 주식시장에서 거래량의 절반 이상을 차지하는 것으로 추산
  - 미국 내 주식거래 중 알고리즘 매매가 차지하는 비중은 대략 60~80%로 추산. 2010년대 중반까지 크게 성장한 HFT(고빈도거래)는 최근 수년간 마진 축소로 위축
  - 외환 및 채권시장은 장외거래(OTC) 비중이 높아 주식시장만큼 활발히 사용되지는 않고 있으나 거래소와 유사한 기능을 수행하는 전자거래네트워크(ECN) 도입이 늘어나면서 알고리즘 매매가 확산되는 추세
- [주가 영향에 대한 평가] 알고리즘 매매가 주가급락에 상당한 영향을 끼쳤다는 비판이 확산되는 가운데 인과관계가 명확하지 않다는 반론도 제기
  - (주가급락의 원인이라는 시각) Trend Following과 같은 추세추종 전략이 널리 사용되면서 주가의 진폭이 통상적 수준보다 크게 확대되는 현상이 빈번
  - (주가급락과 직접적 관계는 없다는 시각) 시장 변동성은 다양한 요인에 의해서 결정되며 알고리즘 매매가 주가급락의 주된 요인이라는 주장은 부당하다는 의견
  - (명확한 규명 곤란) ▲다양한 알고리즘의 시장 공존, ▲개별 알고리즘에 대한 외부 조사 곤란, ▲밀리~나노초 단위의 대규모/고빈도 거래 등의 특성 상 현재까지는 알고리즘 매매의 주가 영향을 논리적·정량적으로 규명하는 것은 사실상 불가능
    - 다만 시장 변동성 증폭, 쏠림현상 야기 등에 대해서는 상당한 공감대가 형성
- [전망 및 시사점] 알고리즘 매매의 양적 확대와 함께 AI 와 접목하여 알고리즘의 非직관성(blackbox-ness)이 커질 것으로 예상. 금융시장의 미시구조 변화에 대응하여 시장 모니터링, 정책 대응 등 측면에서 기존과 다른 접근방식이 요구
  - 알고리즘 매매의 보편화로 금융시장의 미시구조(microstructure)가 크게 변화하였으며, 경제·유동성·정책 등 거시환경과 함께 시장의 주요 동인으로 작용하는 것에 주목

□ [이슈] 최근 수년간 국제금융시장에서 급격한 가격변동 현상(Flash Crash)이 반복적으로 발생하면서 알고리즘 매매의 시장 영향에 대한 논쟁이 가열

- 금년 1/3일 엔화 가치가 일시적으로 3.7% 급락하고, 작년 2/5일 다우지수가 6분만에 3.3% 급락하는 등 금융자산의 갑작스러운 가격변동 현상이 최근 수년간 간헐적으로 발생
  - 2010년 5/6일 ‘Flash Crash’\* 이후 미 주가(‘15년 8/24일, ‘18년 2/5일) 뿐 아니라 미 금리(‘14년 10.15일), 스위스프랑(‘15년 1/15일), 파운드(‘16년 10/7일), 엔(‘19년 1/3일) 등 다양한 시장 영역에서 유사한 사례가 출현

\* 다우지수가 사전 이상징후 없이 6분 동안 9% 이상 급락한 후 반등. Flash Crash 첫 사례



자료: Bloomberg

자료 : Bloomberg

- 대부분의 flash crash 현상이 뚜렷한 악재가 없는 상황에서 일어나면서 다수 분석기관들은 알고리즘 매매를 주된 요인으로 지목

□ [알고리즘 매매의 정의 및 현황] 매매 결정에서 호가 생성 및 제출까지 컴퓨터가 수행하는 거래. 미국 주식시장에서 거래량의 과반을 차지하는 것으로 추산

- (정의) 사전에 설정된 규칙(알고리즘)에 따라 컴퓨터가 매매시기·가격·수량 등 주문내용을 결정하고 호가 제출까지 자동으로 수행하는 거래
  - 알고리즘 매매는 1970년대 도입되었으며, 초기에는 대량 주문 시 거래편의 제고 및 시장충격 최소화를 위해 거래 단위를 분할하여 주문하는 방식이 중심
  - 2000년대 이후 통신 네트워크 및 컴퓨터 연산능력의 발전으로 알고리즘 매매 전략이 다양화. 2010년대에는 고빈도 대량 주문으로 低위험&低마진 수익을 추구하는 HFT(High Frequency Trading, 고빈도거래)가 부상
- (현황) 미국 내 주식거래 중 알고리즘 매매가 차지하는 비중은 대략 60~80%로 추산. 2010년대 중반까지 크게 성장한 HFT는 최근 수년간 수익마진 축소로 위축

- 알고리즘 매매의 정의에 대한 합의된 기준이 없고 측정수단 미비로 분석 기관마다 추산 규모가 상이하나 최소 전체 거래량의 50%를 상회할 것으로 인식
- 알고리즘 매매 시장의 참여자는 ▲알고리즘 개발회사, ▲전문 트레이딩 회사, ▲전산 플랫폼 개발회사 등으로 구성되어 있으며, 다수 헤지펀드 및 IB들도 자체 시스템을 개발하여 자기매매(proprietary trading)에 사용하거나 고객에 제공
- 특정 알고리즘을 회피하거나 반대로 매매조건을 트리거하여 반사이익을 추구하는 알고리즘도 활발히 개발되는 등 알고리즘끼리의 경쟁도 치열

<표1> 미국 주식시장의 알고리즘 매매 전략 및 시장 거래량에서 차지하는 비중

유형	거래량 비중*	전략	설명
초과수의 추구	70%	· Trend Following · Arbitrage Opportunities · Index Fund Rebalancing · Mathematical Model-based · Mean Reversion	· 이평선 등을 이용한 추세추종 전략 · 동일 자산간 가격과리 시 재정거래 실행 · 인덱스펀드의 포트폴리오 리밸런싱을 기회로 수익창출 · 델타중립포지션 등 모델 기반 전략 · 가격의 평균회귀를 전제로 추세밴드 이탈시 매매 수행
(High Frequency Trading)		Market Making, Arbitrage 등 저위험&저마진 대량거래를 중심으로 다양한 전략 채택	알고리즘을 기반으로 하여 초고속 네트워크를 통한 주문선점 및 고빈도 대량 거래를 통하여 수익을 창출하는 거래방식을 통칭(마이크로초 단위로 거래)
거래편의 및 거래비용 절감	11%	· Time Weighted Average Price · Volume Weighted Average Price · Percentage Volume	· 당일 시간가중평균가로 수렴하도록 분할매매 · 당일 거래량가중평균가로 수렴하도록 분할매매 · 시장 거래량과 비례하여 분할매매

자료: Investopedia. \*전체 미국 주식시장 거래량에서 차지하는 비중(출처: TABB Group)

- (외환·채권시장 현황) 장외거래(OTC) 비중이 높아 주식시장만큼 활발히 사용되지는 않고 있으나 거래소와 유사한 기능을 수행하는 전자거래네트워크(ECN) 도입이 늘어나면서 알고리즘 매매가 확산되는 추세
  - 외환시장 전자중개회사인 EBS의 경우 전체 거래 중 알고리즘 매매가 70% 이상을 차지. 재정거래(arbitrage) 및 시장조성(market making) 전략이 다수를 차지
    - 특히 일본은 비은행권 전문 트레이딩 회사들이 자체 개발한 다양한 알고리즘을 통해 주요은행들과 함께 시장조성 역할을 수행
  - 채권시장은 장외거래 비중이 높아 알고리즘 매매가 활발하지 않은 상황. 다만 미국의 경우 회사채 시장에서 소액 채권을 중심으로 거래 플랫폼의 전산화 자동화가 이루어지고 있으며 채권 pricing을 위한 알고리즘 활용이 성행

- [주가 영향에 대한 평가] 알고리즘 매매가 주가급락에 상당한 영향을 끼쳤다는 비판이 확산되는 가운데 인과관계가 명확하지 않다는 반론도 제기
  - (주가급락의 원인이라는 시각) Trend Following과 같은 추세추종 전략이 널리 사용되면서 주가의 진폭이 통상적 수준보다 크게 확대되는 현상이 빈번
    - 다수의 알고리즘이 경제펀더멘털보다 단기 시장 움직임에 반응하도록 설계되어 있고 많은 헤지펀드들이 동일한 알고리즘을 사용하면서 갑작스러운 쏠림현상이 발생(Jupiter Asset Management, CFRA, CNBC)
    - 2010년 5월 Flash Crash에 대한 SEC와 CFTC의 합동 조사보고서에 따르면 한 자산운용사(Waddell & Reed)의 주가지수선물 알고리즘 매도가 다른 HFT 알고리즘의 연쇄 매도를 촉발하면서 순식간에 현물시장의 유동성 증발을 야기
    - 향후 주식시장의 위기는 알고리즘 매매, 패시브 전략, 퀀트 펀드 등 사람의 의사결정을 배제하는 투자방식에서 비롯될 것이라는 전망도 제기(JPMorgan)
      - 전체 주식자산의 66%가 퀀트·패시브(ETF, 인덱스펀드)·알고리즘 등에 의해 운용되고 있으며, 주식거래량의 10%만이 사람의 의사결정에 의해 매매
  - (주가급락과 직접적 관계는 없다는 시각) 시장 변동성은 다양한 요인에 의해서 결정되며 알고리즘 매매가 주가급락의 주된 요인이라는 주장은 부당하다는 의견
    - 실제로 '10년 Flash Crash에 대한 SEC&CFTC의 조사보고서는 기초적인 사실관계, 주가급락과 알고리즘 매매와의 인과관계 규명 등 여러 부분에서 금융업계와 학계로부터 미흡한 보고서라는 평가(CME)
    - 주식시장은 알고리즘 매매 도입 이전부터 항상 높은 변동성이 있어 왔으며 최근 알고리즘 매매에 대한 비판은 논리가 결여. 주가 움직임을 결정하는 것은 알고리즘이 아니라 기업 뉴스, 경제지표 및 정책 등 펀더멘털 요인(AQR Capital)
    - 최근 금융시장의 변동성은 정치적 불확실성, 무역분쟁 등 시장 외적 환경에 의한 것으로 알고리즘을 탓하는 것은 무책임(EPTA)
  - (명확한 규명 곤란) ▲다양한 알고리즘의 시장 공존, ▲개별 알고리즘에 대한 외부 조사 곤란, ▲밀리~나노초 단위의 대규모/고빈도 거래 등의 특성 상 현재까지는 알고리즘 매매의 주가 영향을 논리적·정량적으로 규명하는 것은 사실상 불가능
    - 다만, 알고리즘 매매가 일시적으로라도 시장 변동성을 증폭시키고, 시장 움직임에 대한 직관적 해석을 어렵게 하며, 동일 알고리즘의 동시 발동 시 쏠림현상을 야기할 수 있다는 지적에 대해서는 상당한 공감대가 형성

- [전망 및 시사점] 알고리즘 매매의 양적 확대와 함께 SI 와 접목하여 알고리즘의 非직관성(blackbox-ness)이 커질 것으로 예상. 금융시장의 미시구조 변화에 대응하여 시장 모니터링, 정책 대응 등 측면에서 기존과 다른 접근방식이 요구
  - 알고리즘 매매는 거래소의 전산화·자동화 진전, 클라우드 컴퓨팅 등 데이터 처리능력의 발전, 빅데이터 활용도 제고 등에 힘입어 지속적으로 확대될 전망
    - 향후에도 미국이 알고리즘 매매가 가장 활발한 지역으로 남을 것이나 가장 빠른 성장세를 보이는 시장은 아시아가 될 전망(Coherent Market Insights)
  - 특히 AI(인공지능)의 발전에 따라 알고리즘 개발 단계에서부터 사람의 개입여지가 축소될 것으로 보이며, 이에 따라 알고리즘의 非직관성이 더욱 커질 전망
    - 현재에도 Sentient, Clone Algo 등 알고리즘 트레이딩 회사에서부터 Blackrock, Renaissance 등 대형 자산운용사에 이르기까지 AI를 폭넓게 활용
    - 일부에서는 딥러닝 단계의 AI가 설계한 알고리즘은 AI의 개발자도 이해하기 어려울 수 있으며, 이 경우 알고리즘이 일종의 블랙박스라 되어 의도치 않은 결과가 발생해도 즉각적인 디버깅이 곤란할 가능성을 우려
  - 알고리즘 매매의 시장 영향력이 커짐에 따라 관련 규제도 강화되는 추세. 다만 현재까지는 알고리즘 자체에 대한 직접적인 규제보다 투자자 등록, 거래정보 보고, 주문 오류 방지 등 거래시스템의 투명성·안정성 제고에 중점
    - 미국은 주문제출시스템(DMS)의 내부통제를 강화하는 규칙(rule15c3-5)을 제정하는 한편, 모든 거래 플랫폼의 주문/체결 기록을 감시 추적할 수 있는 시스템(CAT) 구축에 착수. 다만 트럼프 정부 이후 금융업계의 반발 등으로 지연
    - 유럽은 MiFID II에서 알고리즘 매매에 대한 감독권한을 강화하는 등 보다 적극적인 움직임. 특히 독일은 별도의 법령(HFT Act)을 제정하여 감독기관에 개별 알고리즘에 대한 금지 권한까지 부여하는 등 강력한 규제 근거를 마련
    - 우리나라도 '14년 KRX를 중심으로 알고리즘 주문 오류와 착오거래 사고 방지에 중점을 둔 ‘알고리즘거래 위험관리 가이드라인’을 확정
      - ※ 국내 알고리즘 매매는 현물시장에서는 극히 제한적이나 파생상품시장에서는 절반 정도의 비중(KRX)
  - 알고리즘 매매의 보편화로 금융시장의 미시구조(microstructure)가 크게 변화하였으며, 경제·유동성·정책 등 거시환경과 함께 시장의 주요 동인으로 작용하는 것에 주목
    - 시장 모니터링, 조사 분석, 예측, 투자, 정책수립 등 모든 측면에서 달라진 시장구조를 고려한 종합적인 접근방식이 요구

국제금융센터의 사전 동의 없이 상업상 또는 다른 목적으로, 본 보고서 내용을 전재하거나 제 3자에게 배포하는 것을 금합니다. 국제금융센터는 본 자료 내용에 의거하여 행해진 투자행위 등에 대하여 일체 책임을 지지 않습니다.  
문의: 02-3705-6213 혹은 slchoi@kcifor.kr, 홈페이지: www.kcifor.kr