

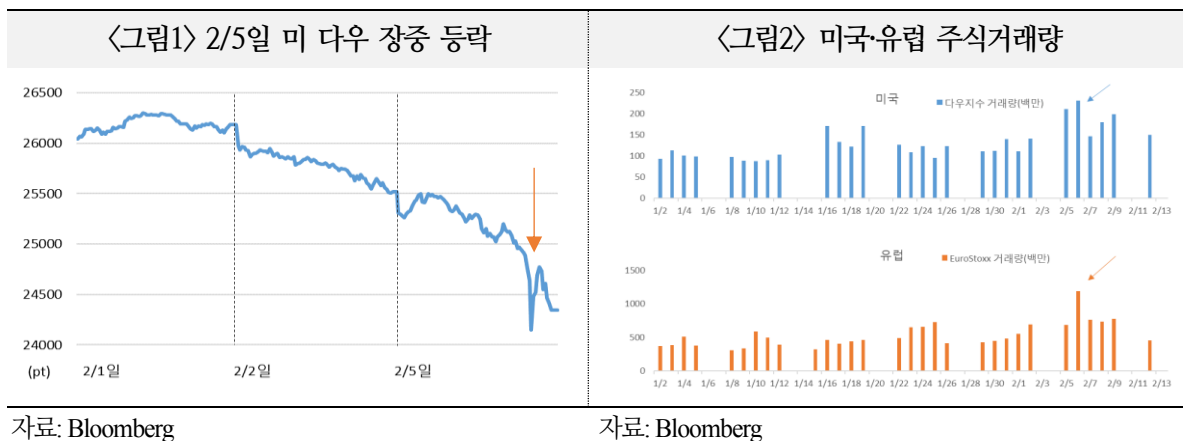
미 증시, 알고리즘 매매의 영향 점검

안남기, 최성락 (3705-6232)

- [동향] 지난 2/5 일 美 주가는 장중 단기 급락한 후 반등하는 Flash Crash 현상을 보였는데, 대다수 기관들은 알고리즘 매매를 주된 요인의 하나로 지적
 - 알고리즘 매매(Algorithmic Trading)는 투자자가 사전에 설정한 가격·수량·시간·수학적 모델의 조건에 따라 전산시스템에 의해 자동적으로 이루어지는 거래
- [평가] 알고리즘 매매가 주가 하락시 이를 확대시키는 역할을 했지만 주가의 최초 하락을 주도한 것으로 보기 곤란
 - 낮은 증시 변동성을 겨냥하여 변동성 타겟 전략을 구사하는 \$0.5~1.1조 규모의 펀드들이 하락을 촉발시켰다는 의견 상당
 - 대부분의 분석기관들은 알고리즘 매매가 美 증시 거래량에서 차지하는 비중이 절반을 상회하는 것으로 추정
- [전망] 앞으로도 알고리즘 매매는 금융시장 불안요인으로 작용할 가능성
 - 금번 주가 급락으로 알고리즘 매매에 대한 경계감이 높아지고 있으나 ▲자동거래 (Automated Trading) 확산 추세 ▲알고리즘 매매의 순기능 ▲주가급락의 직접적인 원인 파악 곤란 등으로 전반적인 규제 강화가 현실화되기는 어려울 전망

- [동향] 지난 2/5 일 美 주가는 장중 단기 급락한 후 반등하는 Flash Crash 현상을 보였는데, 대다수 기관들은 알고리즘 매매를 주된 요인의 하나로 지적
 - 2/5일 美 주가 장중 급락 : 2/5일 美 다우지수가 전일에 이어 하락세를 지속하는 가운데 오후 3시5분 24748p에서 3시11분 23923p로 6분만에 824p(-3.3%p) 급락
 - 주가는 단기급락 직후 7분만에 직전 수준으로 반등했으나 곧바로 하락세 재개
 - 대다수 기관들은 알고리즘 매매를 지적 : 주요 언론 및 자산운용사들이 주가의 급락에 알고리즘 매매가 작용한 것으로 평가. 므누친 재무장관도 2/6일 “알고리즘 매매가 월요일 시장급락에 영향을 미쳤다(definitely had an impact)”고 언급. 블라드 연은총재도 유사한 발언

- 주가급락에 기계의 흔적이 보임(Bloomberg). 패닉과 알고리즘 매매의 합작(CNBC). 기계가 주가 급등락 유발(CNN). 기술적 메커니즘에 의해 주가 급락(Lombard Odier)
- 거래량 급증도 알고리즘 매매를 반영 : 주식시장 거래량도 미 다우는 2/5~6일, 유럽 EuroStoxx는 2/5일 일평균의 약 2배로 증가. BlackRock은 2/6일 유럽 전역 증시 거래량 기준으로는 평균 대비 340% 높았다고 지적
- Thomson Reuters는 대형 기관투자자들이 알고리즘을 통한 거래가 주요 주식 시장에서의 거래 급증에 기여했다고 추정



□ **[알고리즘 매매] 알고리즘 매매는 투자자가 사전에 설정한 조건이 부합될 경우 전산시스템에 의해 자동적으로 이루어지는 거래로 다양한 기법들이 존재**

- 알고리즘 매매(Algorithmic Trading)란? : 투자자가 사전에 설정한 가격·수량·시간·수학적모델 등의 조건에 따라 전산시스템에 의해 자동적으로 이루어지는 거래
 - 알고리즘에 기반한 전산시스템이 금융자산 매매 의사결정을 대신함으로써 ▲초당 수천 회 이상의 거래 ▲시장상황에 따른 감정개입 배제 ▲대규모 거래 분산을 통한 단일거래 영향 최소화 등이 장점
 - 70년대 최적 포트폴리오 구성 등에 컴퓨터가 이용되었으나 엄밀한 알고리즘 거래는 아니며 90년대 들어서야 자동화된 알고리즘 거래가 부상. 초고속매매로 불리는 HFT(High Frequency Trading)도 알고리즘을 사용하는 자동화된 거래형태
 - 투자은행, 뮤추얼펀드, 연기금, 헤지펀드 등 기관투자자들이 주로 이용. 중장기 투자뿐만 아니라 시장조성, 재정거래 등 단기거래에도 이용
- 매매 전략 : 알고리즘 매매는 다양한 전략으로 구사. 크게 ‘이익실현’을 위한 ▲추세 추종 ▲재정거래 ▲수학·통계적 모델 전략 등과 ‘거래비용·시장영향 축소’를 위한 ▲다양한 분할매매 기법 등이 이용

<표1> 주요 알고리즘 매매 전략

전략	내용
Trend Following	· 기존 추세를 추종하는 방식으로 포지션을 변화
Arbitrage Opportunities	· 자산간 가격괴리시 차익을 내기 위해 재정거래
Index Fund Rebalancing	· 지수펀드의 개편을 전후로 한 투자기회 모색
Mathematical Model Based	· 수학·통계적 모델을 이용한 자산배분 변화로 수익 추구
Mean Reversion	· 장기적으로 가격의 평균 수렴을 가정해 투자
POV(Pecentage of Volume)	· 거래량 내에서 시장충격을 최소화하는 분할매매
VWAP(Volume Weighted Average Price)	· 거래대금/거래량을 기준으로 분할매매
TWAP(Time Weighted Average Price)	· 시간단위로 체결 수량을 분할해 체결
Implementation Shortfall	· 시장충격을 정량화해 매매 스케줄을 최적화
Pairs Trading	· 종목간 스프레드의 통계적 이탈 여부를 이용
Target Close	· 비용을 최소화하면서 종가와 근접한 매매 기법

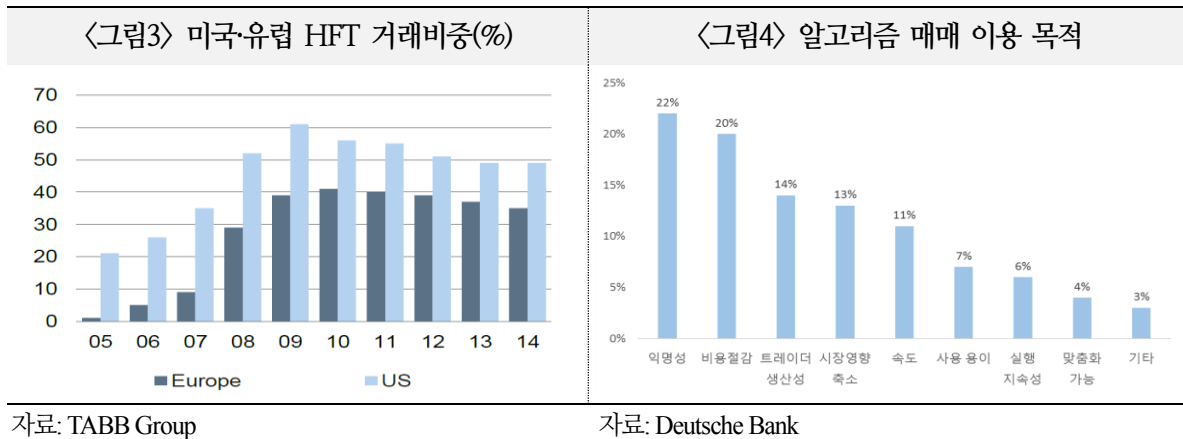
* 자료: Investopedia, Nasdaq, Empirica

□ [평가] 알고리즘 매매가 주가 하락시 이를 확대시키는 역할을 했지만 주가의 최초 하락을 주도한 것으로 보기 곤란. 오히려 낮은 증시 변동성을 겨냥한 변동성 타겟 전략을 구사하는 펀드들이 하락을 촉발시켰다는 의견 상당

- 알고리즘 매매 비중 상당 : 美 증시에서 알고리즘 매매가 차지하는 비중을 명확히 구분하기 곤란*. 그러나 일부 분석기관의 추정에 따르면 대체로 알고리즘 비중이 美 증시 거래량의 절반을 상회하는 것으로 추정

※ 美 증시가 로봇(bots)에 의해 운영. 그러나 동 거래를 통한 규모를 정확히 파악하기는 거의 불가능(Nailing down the exact size of the quantitative space is nearly impossible)(Bloomberg)

- 가장 많이 인용되는 추정치는 작년 JP Morgan의 분석. 알고리즘으로 거래되는 Quantitative투자와 Passive투자를 합쳐 전체 주식거래의 60%로 10년전(30%)에 비해 2배 수준이며 인위적인 거래비중(10% 내외)에 비해 훨씬 높다고 추정
- HK Economic Journal 은 미국 주식거래의 75%, CNN과 BBC는 분석가들을 인용해 각각 50~60%, 50% 이상으로 추정. 스위스 헤지펀드인 SYZ Asset Mgt는 전체 거래량의 절반 이상으로 추정
- 美 투자은행인 B.Riley FBR은 통상적으로는 알고리즘 매매 거래비중이 절반 수준이나 시장 변동성이 급등하는 시기에는 90%에 이른다고 추정



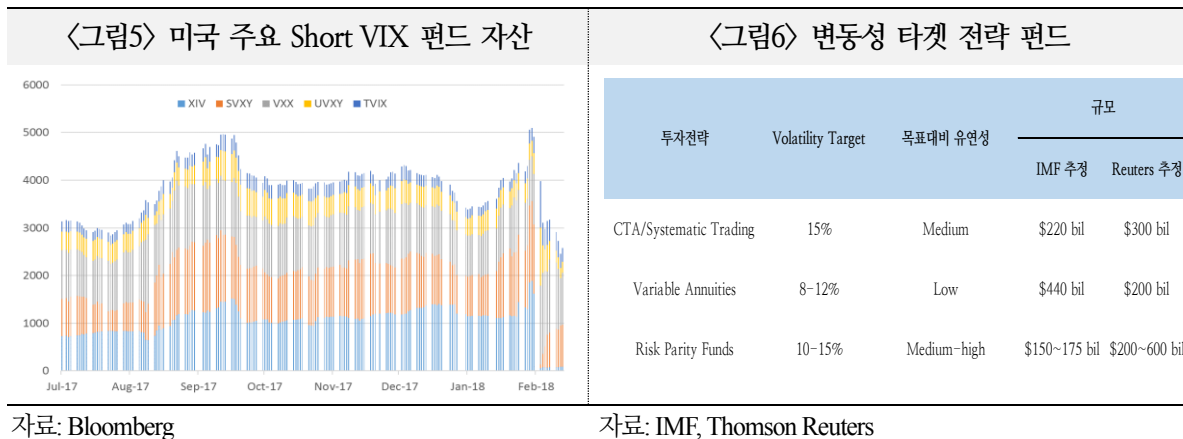
- 그러나 알고리즘 매매의 최초 주가급락 유도는 의문 : 알고리즘 매매 비중이 높더라도 美 주가의 최초 하락을 주도한 것으로 보기는 어렵다는 의견이 상당. 주가 하락시 이를 더욱 확대시키는 역할을 했다는 평가
 - 알고리즘 매매가 거래를 더욱 crazy하게 만들(Washington Post). 로봇 매매가 시장 급락을 더욱 악화(BBC). 주가 급락의 폭발적 속도는 기계에 의한 것(Fidelity). 알고리즘 매매가 climate of fear에 기여해 시장 급락에 영향(Ulin & Co)
 - 최초는 금리상승에서, 이후 ETP, 알고리즘 매매에 의해 매도가 확대(Amundi Pioneer Asset Mgt). 오전의 주가하락은 인간에 의해 그러나 오후장 급락은 기계에 의해 주도(BB&T Wealth Management)
- 변동성(VIX) 타겟 펀드가 원인이라는 분석도 제기 : 최근 낮은 증시 변동성 지속을 예상하는 펀드규모가 급증. 인플레이션 우려에 따른 주가 하락이 변동성 타겟 펀드들의 대규모 손실로 이어지면서 가격이 급락하여 알고리즘 매매를 자극했을 가능성
 - 변동성 하락에 투자한 Short VIX ETF 등 ETP(상장지수상품) 규모는 \$50억 내외로 전체 증시(NYSE \$22조)에서 차지하는 비중은 작으나 동 펀드들*의 자산가격 급락에 따른 거래 중단 및 상환으로 이어지면서 투자심리 악화에 기여

※ The VelocityShares Daily Inverse VIX Short-Term ETN, The VelocityShares Daily Inverse VIX Medium-Term ETN, ProShares Short VIX Short-Term Futures ETF, S&P500 VIX Inverse ETN 등

- 그러나 ETP 외에 변동성 타겟 전략을 구사하는 광의의 펀드는 ▲CTA(헤지펀드 추세추종 펀드, \$2천억~3천억) ▲변액보험 중 변동성 타겟펀드(\$2천억~4,400억) ▲Risk Parity 펀드(\$1,500억~6천억) 등으로 총 자산규모는 \$0.5~1.1조로 시장 영향력 상당

- 이들 펀드들은 일정 수준의 변동성을 목표로 하고 있어 동 수준을 벗어날 경우 자동적으로 주식매도가 확산되었을 소지. 또한 이러한 전략들이 레버리지를 사용하고 있어 Unwinding시 시장 영향이 더욱 커졌을 가능성

※ IMF는 작년 10월 GFSR 보고서에서 변동성 타겟 펀드의 자산규모가 미 증시의 2.5%에 불과해도 시장 불안상황에서 디레버리징까지 가세할 경우 영향이 상당할 수 있다고 분석



□ **[향후 전망] 금번 주가 급락으로 알고리즘 매매에 대한 경계감이 높아지고 있으나 다양한 순기능으로 인해 전반적인 규제강화가 현실화되기는 어려울 전망. 앞으로도 알고리즘 매매는 간헐적인 금융시장 불안요인으로 작용할 가능성**

- **알고리즘 매매 관련 규제 강화 가능성** : 알고리즘 매매가 금번 美 주가 급락을 직접적으로 야기한 것은 아니더라도 주가 급락 상황을 더욱 부추긴 측면이 있어 감독당국의 조사와 이에 따른 규제 움직임이 가능

- 이미 美 자율규제기관인 FINRA는 옵션거래를 통한 VIX 조작이 금번 주가 급락을 야기했는지 조사에 착수

- **다만, 전반적인 규제 강화는 어려울 전망** : ▲IT 발전에 따른 자동거래 (Automated Trading)의 확산 추세 ▲알고리즘 매매의 순기능 ▲주가급락의 직접적인 원인 파악 곤란 등으로 알고리즘 매매의 과도한 제한은 쉽지 않을 가능성

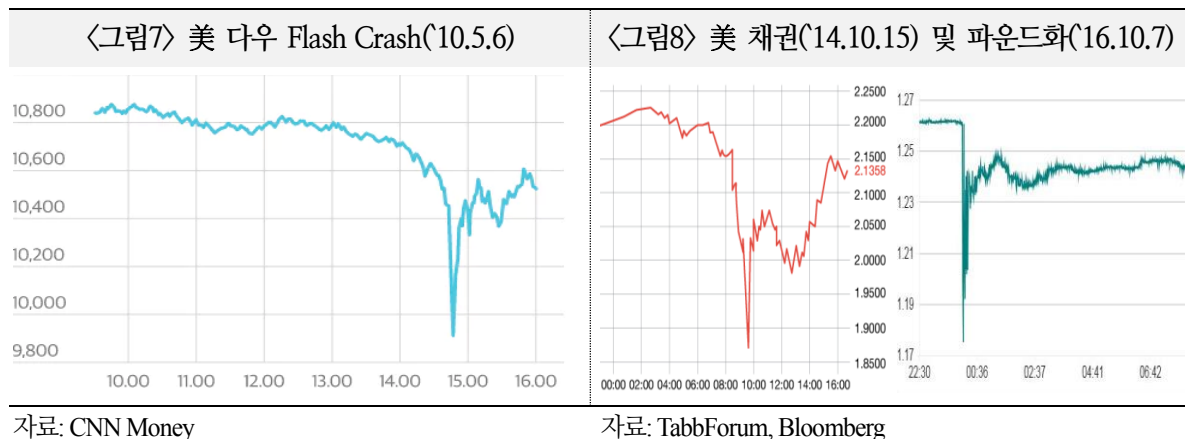
- **자동거래 확산** : IT 발전과 함께 △패시브 펀드 성장 △재정거래 기회 경쟁 △거래소 거래 자동화 추진 등으로 기계를 통한 자동거래가 증가 추세

※ 작년 10월 홍콩거래소는 31년만에 장내 트레이딩 플로어를 없앴. 도쿄, 싱가포르, 런던 등도 이미 시행중이며 전자거래를 통해 운영

- 순기능 상당 : △인간이 할 수 없는 대규모 거래수행 능력 △시장 유동성 및 호가 매치 기능 제공 △가격의 과도한 움직임시 정상적인 밸류에이션으로 복귀시키는 안정 역할 등
- 과거 사례 : '10.5월 다우지수의 급락 등 다양한 Flash Crash가 발생했으나 조사 결과 알고리즘 매매가 자산가격 급락에 영향을 미치긴 했으나 가격급락의 최초원인으로 작용했는지 여부는 유보

※ 미 금융감독 당국은 '10.9월 보고서에서 HFT 등 알고리즘 매매가 5월 Flash Crash에 기여했으나 이 외 뮤추얼펀드의 오류거래 등 다양한 이벤트가 있었다고 지적. '14.10.15일 美 국채금리 급등락과 관련해서도 알고리즘 매매를 단일 요인으로 규명하는데 실패

※ '16.10.7일 파운드화 급락과 관련해 BIS는 조사결과 자동적인 Stop-loss order가 영향을 미쳤으나 이 외에도 트레이더들의 매도 주문도 책임이 있었다고 지적



- 주요국 규제 현황 : '10년 이후 간헐적으로 발생한 자산가격 급락과 관련해 주요국도 알고리즘 매매의 위험성을 인지하고 있으나 규제의 수준은 매매기관 파악, 거래자료 확보 등 제한적
- 미국 : CFTC는 '15년말 자동화거래 규정안(Reg AT)을 마련해 2년간 수정과 의견수렴을 거쳤으나 미확정. 작년 10월에는 업계가 가장 반발했던 규제당국에 대한 소스코드 제공 조항 삽입을 포기. SEC는 알고리즘 매매 담당의 감독당국 등록, 기록보관 등의 규제 마련
- 유럽 : 종전에는 각국별로 관련 매매 정보 등을 규제. EU는 금년 MiFID II를 통해 HFT를 포함한 알고리즘 매매를 규제. 주요 내용은 매매 시스템 모니터링, 매매 보고, 매매 관련 정보 보관 등

- 영국 : '16년 파운드화 급락 이후 규제가 논의되었으나 작년 10월 순기능 및 부작용을 감안할 때 알고리즘 매매 규제를 서두르지 않을 것임을 시사. 다만 금년 2월 들어 감독당국이 규제의 핫점 등을 조사 중
- 글로벌 : G20 정상회의는 '11년부터 IOSCO의 주도로 HFT 리스크 완화를 포함한 시장 효율화와 관련해 각국 규제당국의 대응을 유도. 다만 알고리즘 매매와 관련해 불법적인 부분에 대한 감시·처벌 규제에 중점

※ 7개국 금융기관·감독당국 그룹인 Senior Supervisors Group은 '15년 알고리즘 매매가 시장을 교란시킬 수 있으며 이로 인해 단기간내 시스템 위험을 확대시킬 수 있다고 지적

- 알고리즘 매매는 잠재적 금융시장 불안요인 : 알고리즘 매매는 주요국의 경각심 고조에도 불구하고 전면적인 규제 가능성이 크지 않은 만큼 앞으로 금융시장의 불안요인으로 작용할 소지
- '합리적'인 의사결정을 통한 알고리즘이 동시에 작동하는 'fast momentum swings'에 대한 경계감을 강화할 필요

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: 02-3705-6232 혹은 nkahn@kcif.or.kr, 홈페이지: www.kcif.or.kr