

# 인공지능과 금융투자 전략

강형구 (Hyoung-Goo Kang)  
Associate Professor, Department of Finance  
Hanyang University Business School  
222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu  
Seoul, Korea, 04763  
[hyoungkang@ehanyang.ac.kr](mailto:hyoungkang@ehanyang.ac.kr)  
tel: +82.2.2220-2883, fax: +82.2.2220-0249

요약: 인공지능이 금융투자의 경쟁력이 결정될 가능성이 높다. 특히 초단기투자와 중장기투자에 있어서 인공지능은 큰 가치를 창출할 수 있다. 초단기투자(거래채결 포함)에서는 복잡한 정보를 신속하게 처리할 필요가 있다(예: milliseconds). 여기서 인간은 인공지능의 상대가 되지 않는다. 중장기투자에 있어서 대체로 개인투자자들은 행동경제학적 오류를 범한다. 중장기투자의 핵심인 분산투자도 개인투자자들에게 어렵다. 개인의 인적자본(human capital)과 대체자산(부동산, 인프라 등) 등을 고려해야 하기 때문이다. 인공지능은 규칙에 근거한 의사결정으로 행동경제학적 오류를 진단/극복할 수 있다. 그리고 학술적인 성과와 최신 금융상품 출시 정보 등을 지속적으로 업데이트하여 중장기투자에 공헌할 수 있다. 하지만 로보어드바이저 등 대부분의 인공지능 기반 펀드는 일별 데이터를 이용하여 전술적자산운용 또는 단기투자에 집중한다. 이러한 분야는 인공지능이 가장 남용되는 분야 중 하나다. 시장이상현상, 멀티팩터 모형 등 재무금융이론에 대한 깊은 이해가 없는 인공지능 기반 단기투자는 성공을 거두기 어렵다. 인공지능이 금융투자에 가장 크게 공헌할 수 있는 분야는 위험관리다. 특히 비정형빅데이터를 이용하여 선행적인 위험관리(forward-looking risk management)를 할 수 있다. 일부 자산운용사에서 이러한 시도를 하고 있는 점은 매우 바람직하다. 그러나 전반적으로 국내 금융기관들이 투자의사결정과정에서 인공지능의 장점을 충분히 활용하고 있지 못하다고 판단된다.

핵심어: 인공지능, 금융투자, 초단기투자, 중장기투자, 전략적 자산운용, 위험관리, 비정형데이터, 선행적 위험관리

## 발표 범위

- 초단기투자(거래)
- 전술적투자 (TAA: tactical asset allocation)
- 중장기투자
- 위험관리

초단기 투자의 경우 이미 인공지능으로 상당부분 대체되었다.

첫째, 데이터가 충분

둘째, 인공지능이 인간에 비해서 빠른 속도로 거래를 체결

셋째, 초단기 정보처리 역량의 차이다.

참고로 초단기투자자와 거래에서 가장 중요한 기술은 시장충격모형이다.  
시장충격모형은 HFT에게는 아예 비즈니스 모형의 일부다.

# 국민연금 등 국내기관투자가 주식거래 잘못해 2.5조 날려

자본시장硏 자료 입수  
외인보다 비싸게 사고 싸게 팔아

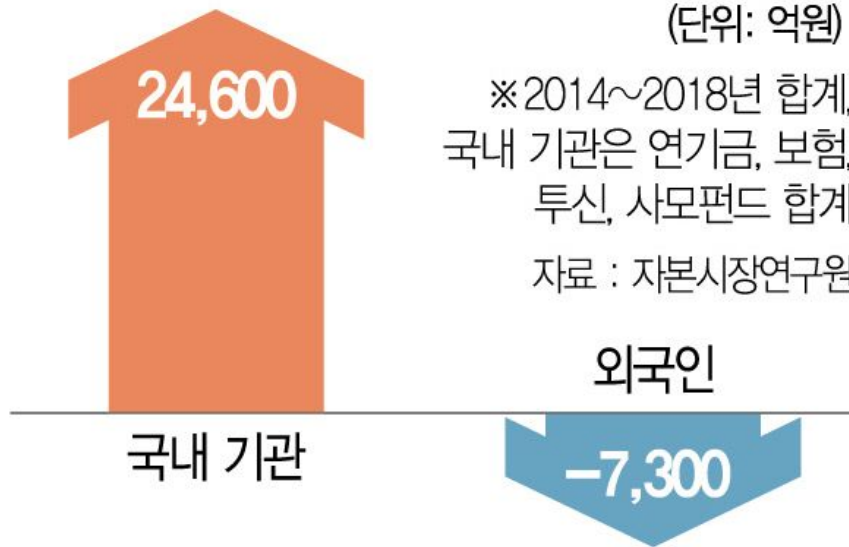
조양준 기자 | 2019-06-27 18:05:13 | M&AIPO



국민연금, 연기금

## 국내 기관·외국인의 시장충격비용 비교

(단위: 억원)



적어도 국내에서 단기투자나 전술적자산배분은 인공지능이 가장 오용되고 있는 분야다.

- 데이터와 정보가 많은 초단기투자/거래 분야와 정반대 상황이다.
- 그러나 일별데이터로 강력한 인공지능(예: 딥러닝)을 만드는 것은 매우 어렵다.
- 단기투자나 TAA에서 인공지능을 활용하려면 이론을 활용할 수 밖에 없다.

(예) 시장이상현상 (market anomalies)에 대한 언급이 없거나 최소 수십개의 시장이상현상을 체계적으로 관리하지 않는 TAA, 헤지펀드나 로보어드바이저는 고려하지 않는 것이 안전하다. 설령 시장이상현상을 언급하더라도 그 중 몇개에 집중해서 투자하는 펀드도 의미가 없다. 적어도 학자들에게는 시장이상현상은 TAA를 실행하는데 기본 중의 기본이기 때문이다.

## 한다파트너스 제공

Index	Definition	Index	Definition
1	book to market equity	31	52 week momentum (6 month holding)
2	earnings to price	32	abnormal corporate investment
3	enterprise book-to-price	33	book to june end market equity
4	operating profits-to-equity	34	capital turnover
5	52 week momentum (12 month holding)	35	cash flow-to-price
6	low beta	36	cash-based operating profitability
7	12 month price momentum (1 month holding)	37	cash-based operating profits-to-lagged assets
8	Roe (1 month holding)	38	change in current operating asset
9	change in book equity	39	change in current operating liabilities
10	operating profits-to-assets	40	change in financial liabilities
11	percent operating accruals	41	change in net non-cash working capital
12	percent total accruals	42	change in net non-current operating assets
13	R&D-to-market	43	change in non-current operating assets
14	Roa (1 month holding)	44	change in non-current operating liabilities
15	sales-to-price	45	changes in long term investments
16	three year investment growth	46	changes in net financial assets
17	total accruals	47	changes in net operating assets
18	two year investment growth	48	changes in PPE and inventory divided by assets
19	6 month price momentum (1 month holding)	49	changes in short term investments
20	6 month price momentum (6 month holding)	50	operating leverage
21	6 month price momentum (12 month holding)	51	operating cash flow-to-price
22	6 month residual momentum (1 month holding)	52	gross profits-to-assets
23	6 month residual momentum (6 month holding)	53	gross profits-to-lagged assets
24	6 month residual momentum (12 month holding)	54	inventory changes
25	12 month price momentum (6 month holding)	55	inventory growth
26	12 month price momentum (12 month holding)	56	investment to assets
27	12 month residual momentum (1 month holding)	57	net operating assets
28	12 month residual momentum (6 month holding)	58	net stock issues
29	12 month residual momentum (12 month holding)	59	one year investment growth
30	52 week momentum (1 month holding)	60	operating accruals

인공지능은 중장기투자에서 도움을 줄 수 있다.

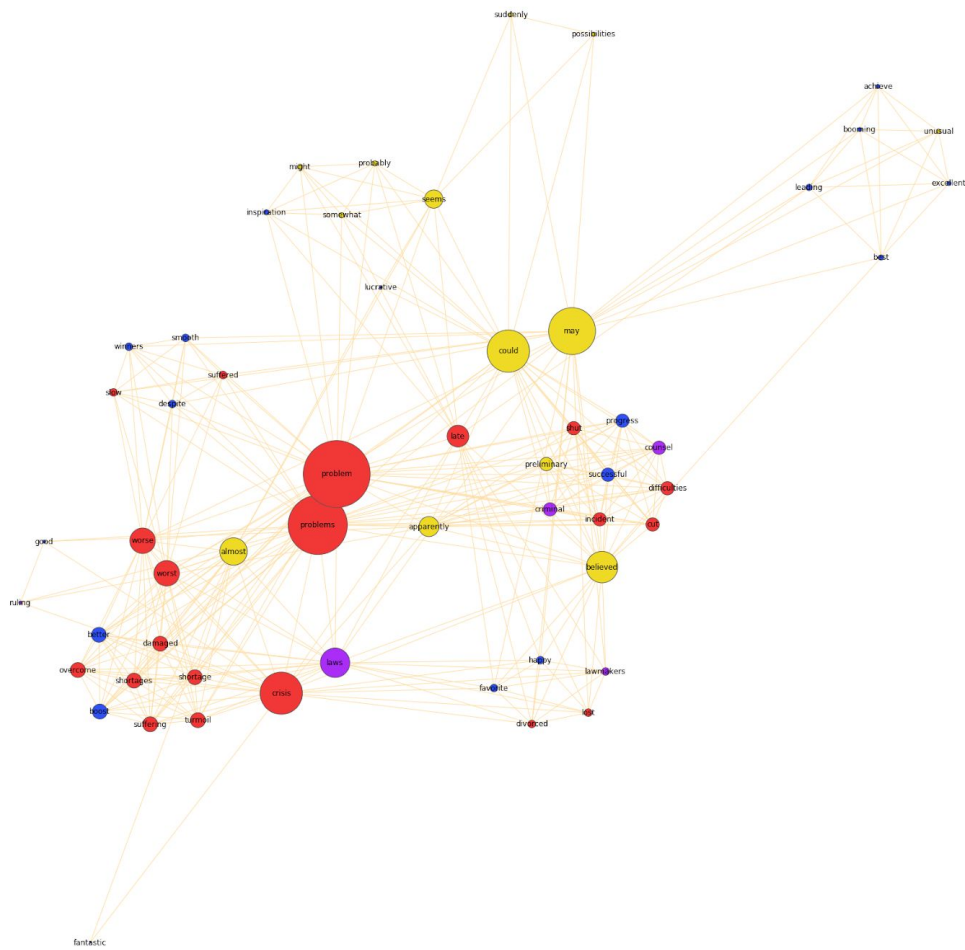
- 퇴직연금 등 중장기 투자에서 사람들은 행동경제학적 편향을 보이는 경향
- 규칙에 기반한 전략 즉 인공지능을 중장기투자에 적용하면 대부분의 사람들에게 좋은 행동경제학 처방
- 분산투자
- 해외사례: Betterment나 Wealthfront 등

인공지능은 선행적인 위험관리 (forward-looking risk management)를 가능하게 한다.

### KOSPI and VKOSPI Inversely Correlated







위 그래프는 1997년3월28일 단어간의 맥락을 네트워크로 표현

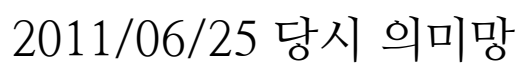
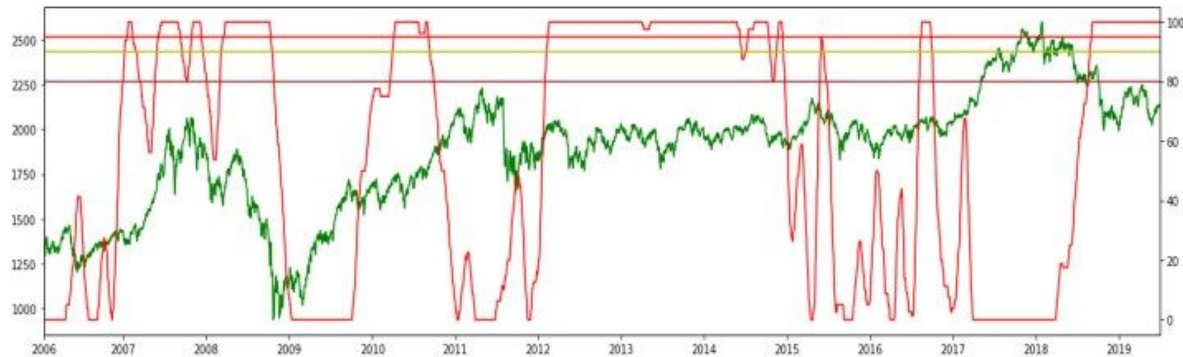


Figure 4. Total Graph of Tone & KOSPI

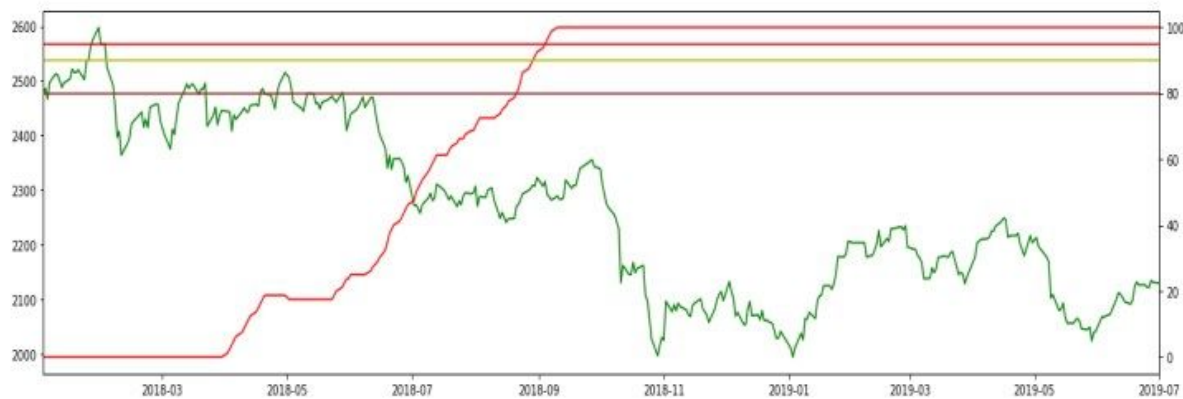
Tone 지수는  $(\text{Positive} - \text{Negative}) / (\text{Positive} + \text{Negative})$  로 산출하였다. 전체 기간에 대한 그래프에 따르면 Tone 지수의 강도가 강해질수록 위기정도가 강해진다.



\* 그래프의 빨간선은 Tone 지수의 강도를 나타내며 녹색 선은 KOSPI 지수를 나타낸다. 좌측의 Scale은 KOSPI 지수의 정도를 나타내며 우측의 Scale은 Tone 지수의 정도를 나타낸다. Tone 지수의 정도는 최근 1년 기간에 대한 백분위로 산출하였다. Figure 4부터 Figure 13까지의 그래프는 모두 동일 형식이다.

Figure 5. Recent 1 Year Graph of Tone & KOSPI

다음의 그래프는 최근 1년동안의 Tone 지수와 KOSPI의 비교이다.



## 삼성운용, AI 위험경보 산재기금 운용에 적용한다

비정형 빅데이터 분석해 시장 위험요인 사전 포착 "7월 도입 목표...성과 좋으면 향후 운용전략에도 활용"

(서울=뉴스1) 전민 기자, 장도민 기자 | 2019-04-08 06:05 송고



© News1

삼성자산운용이 다음소프트와 함께 산재보험기금 운용에 적용할 인공지능(AI) 기반의 위험관리 조기 경보시스템을 개발하고 있다. 이 시스템은 비정형 빅데이터와 AI를 이용해 시장의 위험 요인 등을 사전에 포착하는 것으로 오는 7월부터 산재보험기금 운용에 활용될 예정이다. 삼성자산운용은 최근 고용노동부 산재보험기금 위탁사로 재선정됐다.

## 결론

금융투자 분야	Implementability	Potential	Urgency
초단기투자(거래)	★★★★	★	★★★★
단기투자(TAA)	★	★★	★
중장기투자	★★	★★★★	★★
위험관리	★	★★★★	★★★★