

국내 종목 별 유가, 환율 상관관계 분석

문성필

3D Systems Korea

E-mail : moonsp0304@gmail.com

서론

- 국제 자본이동은 각국의 주가 및 **환율**에 지대한 영향을 미치며, 우리나라의 주가 역시 **달러 환율**에 지대한 영향을 받는다.
- 또한 **유가**는 기업의 비용을 증가시키는 주요한 요인 중 하나이며, 이에 따라 주가와 **유가**는 긴밀한 상관관계를 가질 수 있다.
- 그리고 대표적인 안전자산으로 꼽히는 **금**은 주식시장의 급 변동, 달러 약세 등의 따라 투자비용이 높아지며, 이러한 투자비용 변동은 **금** 가격의 영향을 준다.
- 본 과제는 지난 4년간의 데이터를 통해서 위에서 나열한 달러 **환율**, **유가**, **금** 시세와 국내 종목 별 주가 간의 상관관계를 분석한다. 또한 각 군집화를 통해 각 종목 별이 아닌 군집 별 상관관계를 시각화 한다.

달러 환율, 유가, 금 시세와 주가 간의 상관관계

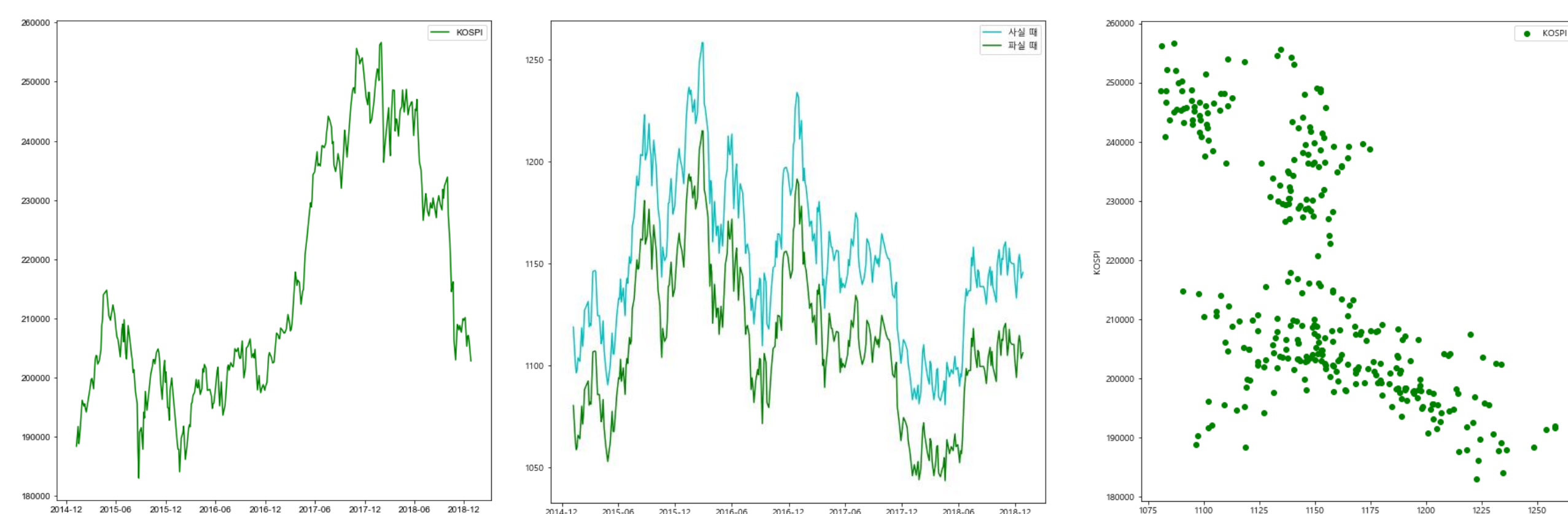


그림1. KOSPI 지수와 달러 환율의 상관관계 그래프

- 그림 1의 왼쪽 그래프는 2014.12부터 2018.12까지의 KOSPI 지수이고, 중간은 동일한 기간 동안의 달러 구매, 판매의 가격 그래프이다. 오른쪽 그래프는 같은 날짜의 KOSPI 지수와 달러 환율의 그래프이며, 구매와 판매의 가격은 동일한 동향을 보이기 때문에 구매의 가격을 사용하였다. X축은 달러 환율이며, Y축은 KOSPI 지수이다.

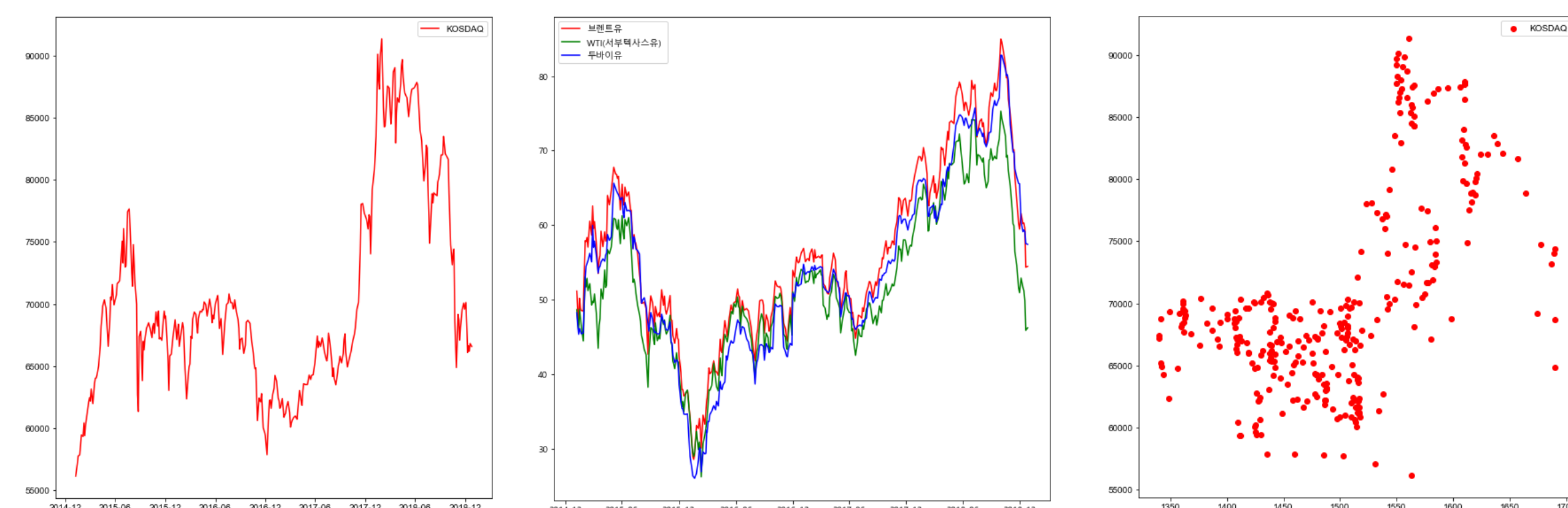


그림2. KOSDAQ 지수와 국제 유가의 상관관계 그래프

- 그림 2의 왼쪽 그래프는 동일한 기간 동안의 KOSDAQ 지수이고, 중간은 국제 유가 그래프이다. 오른쪽 그래프는 같은 날짜의 KOSDAQ 지수와 각 유가 상품 평균에 대한 그래프이며, X축은 국제유가 이며, Y 축은 KOSDAQ 지수이다.

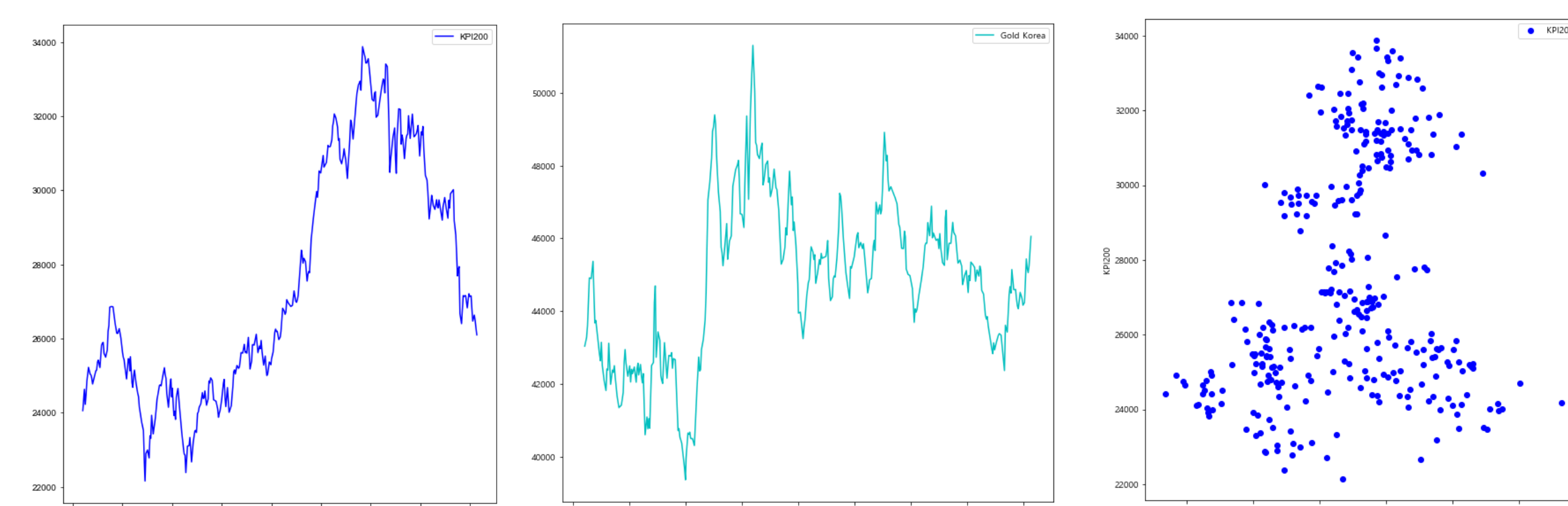


그림3. KPI200 지수와 금 시세 간의 상관관계 그래프

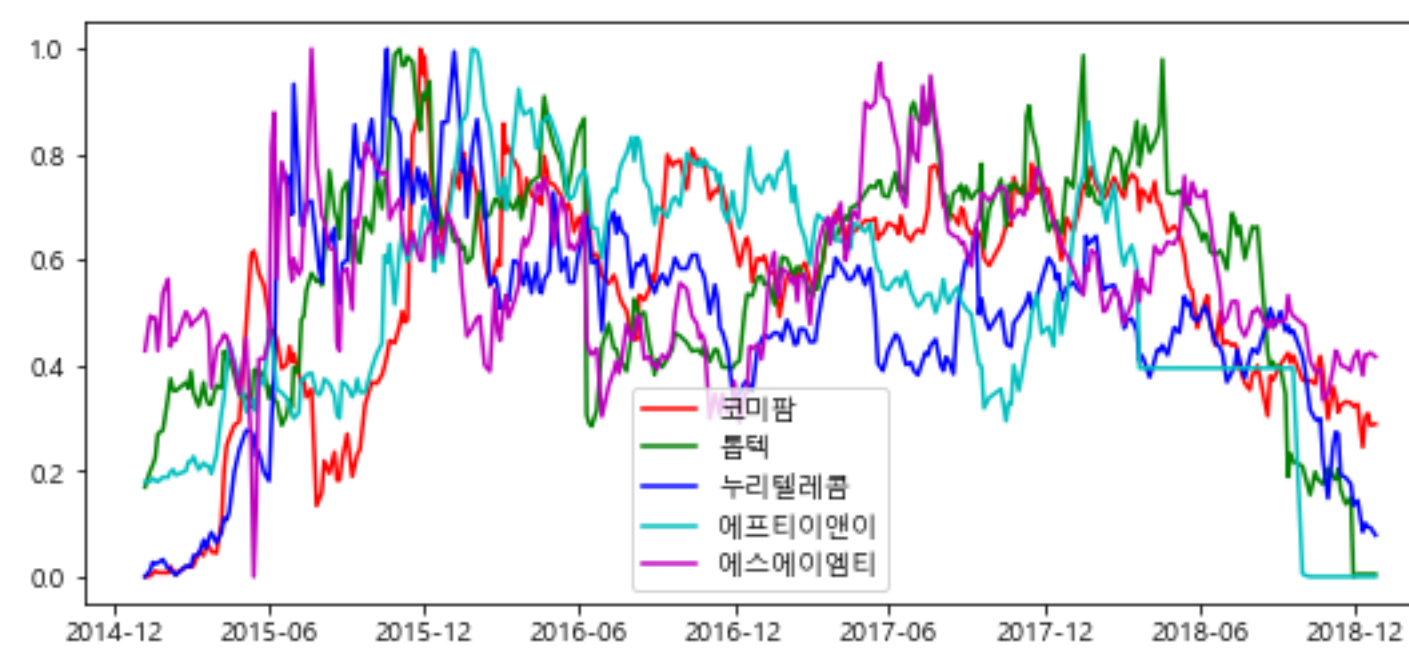
- 그림 3의 왼쪽 그래프는 동일한 기간 동안의 KPI200 지수이고, 중간은 금 시세 그래프이다. 오른쪽 그래프는 같은 날짜의 KPI200 지수와 금 시세의 그래프이며, X 축은 금 시세, Y축은 KPI200 지수이다.

- 위 그래프들을 볼 때, 달러 환율과 각 지수는 달러 환율이 올라감에 따라 지수가 떨어지는 음의 상관관계를 가지고 있음을 볼 수 있고, 국제 유가와 KOSDAQ 지수는 양의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있다. 반면 금 시세와 각 주가 종목에는 뚜렷한 상관관계를 확인하기 어렵다.
- 이후 각 지수 종목 별 분석을 통해 어떤 종목들이 달러 환율, 국제 유가, 금 시세와 긴밀한 상관관계를 가지는지 알아본다.

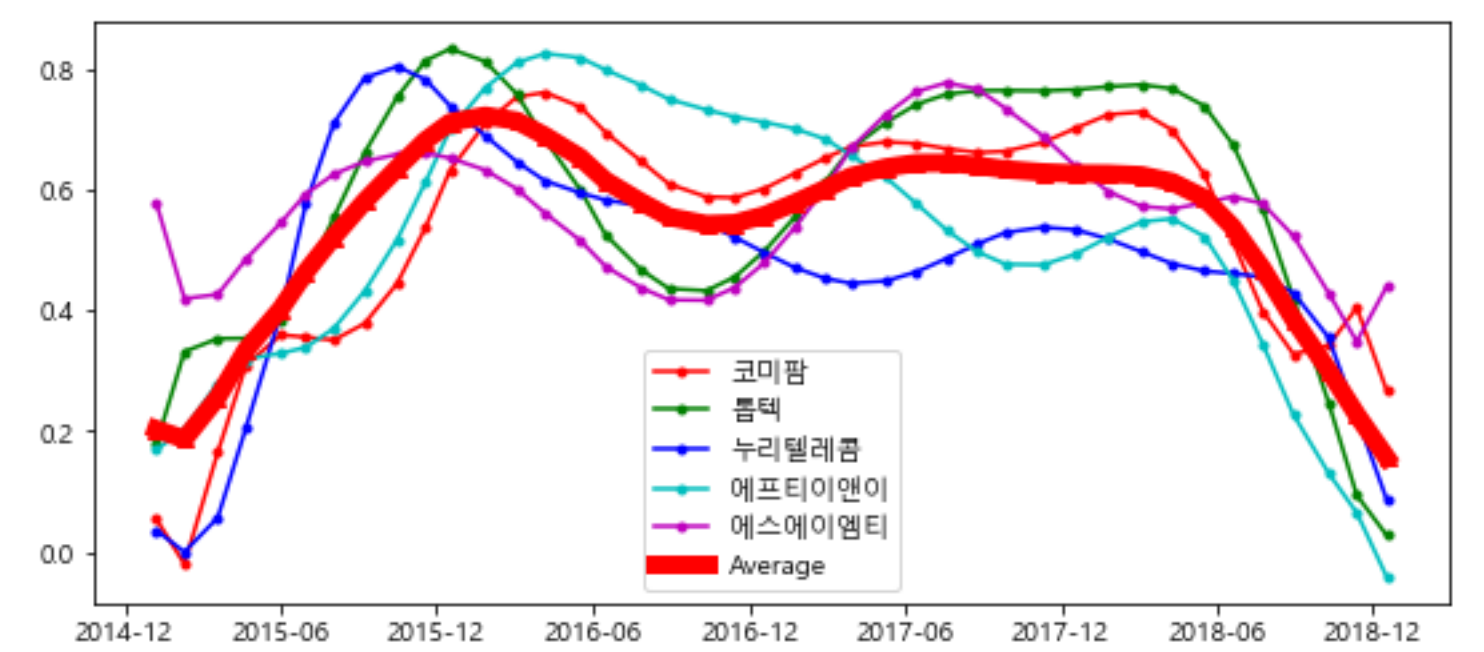
분석

- 각 지수의 종목들은 종가는 각 기업의 개별 호재 혹은 악재를 반영하고 있다. 본 과제의 분석에서는 이러한 개별 영향력을 줄이고자 **Polynomial Regression**을 이용하여 가격 변동 동향을 표현하였다.
- 또한, **Clustering**을 통해 개별 종목의 동향이 아닌 군집 별 종가 변동과 달러 환율, 유가, 금 시세 간의 상관관계 분석을 진행하였다. **Clustering**을 위해서는 **PCA**와 **Mean shift clustering**을 사용하였고, **Polynomial Regression**에서는 현재 가격 동향을 그대로 표현하기 위해서 **Regularizer**는 사용하지 않았다.
- 지수 중 **KONEX**의 경우는 속한 종목의 개수가 적고 거래량이 적어 배제하였다.

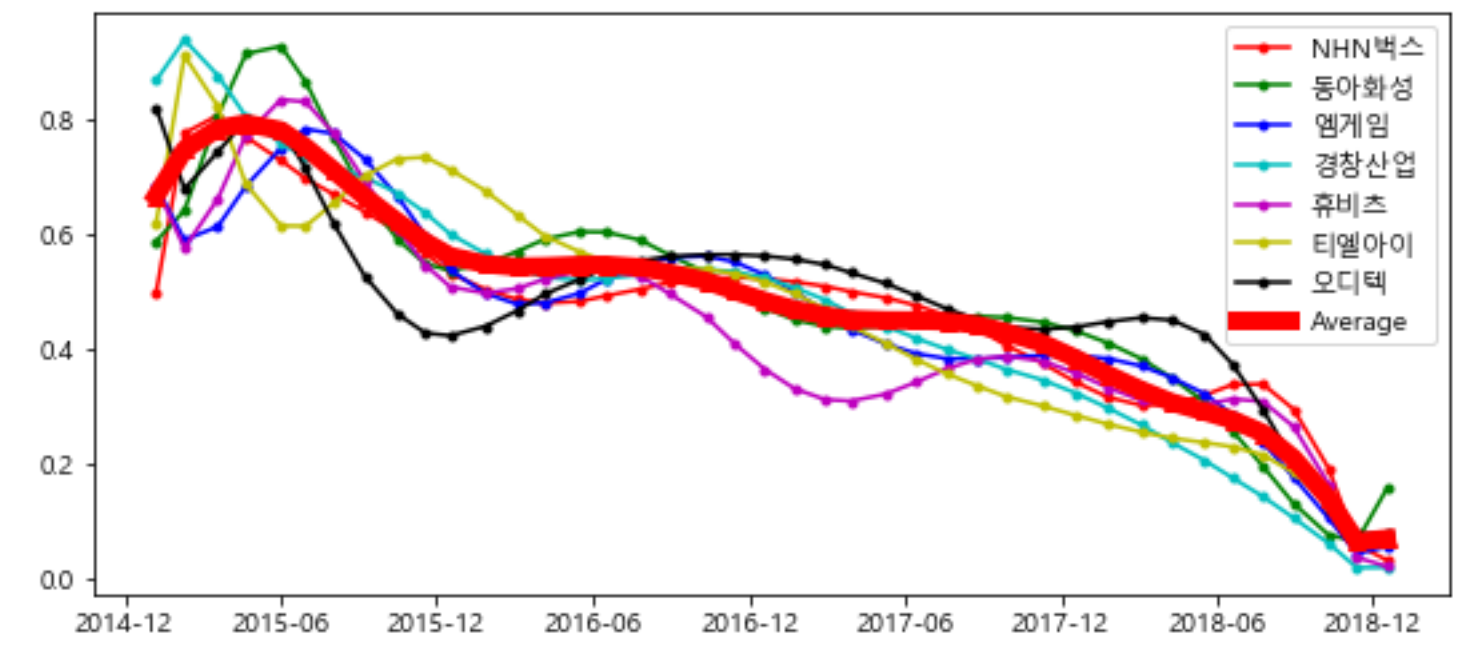
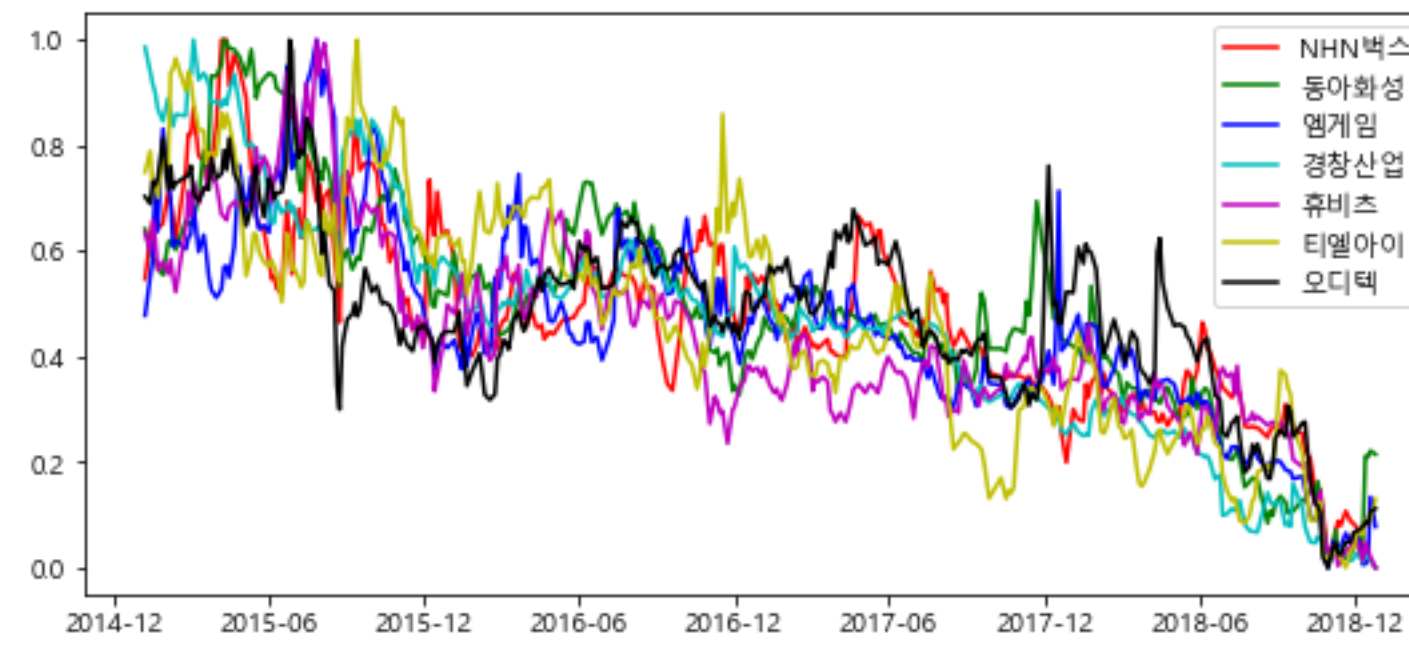
KOSDAQ



군집 A



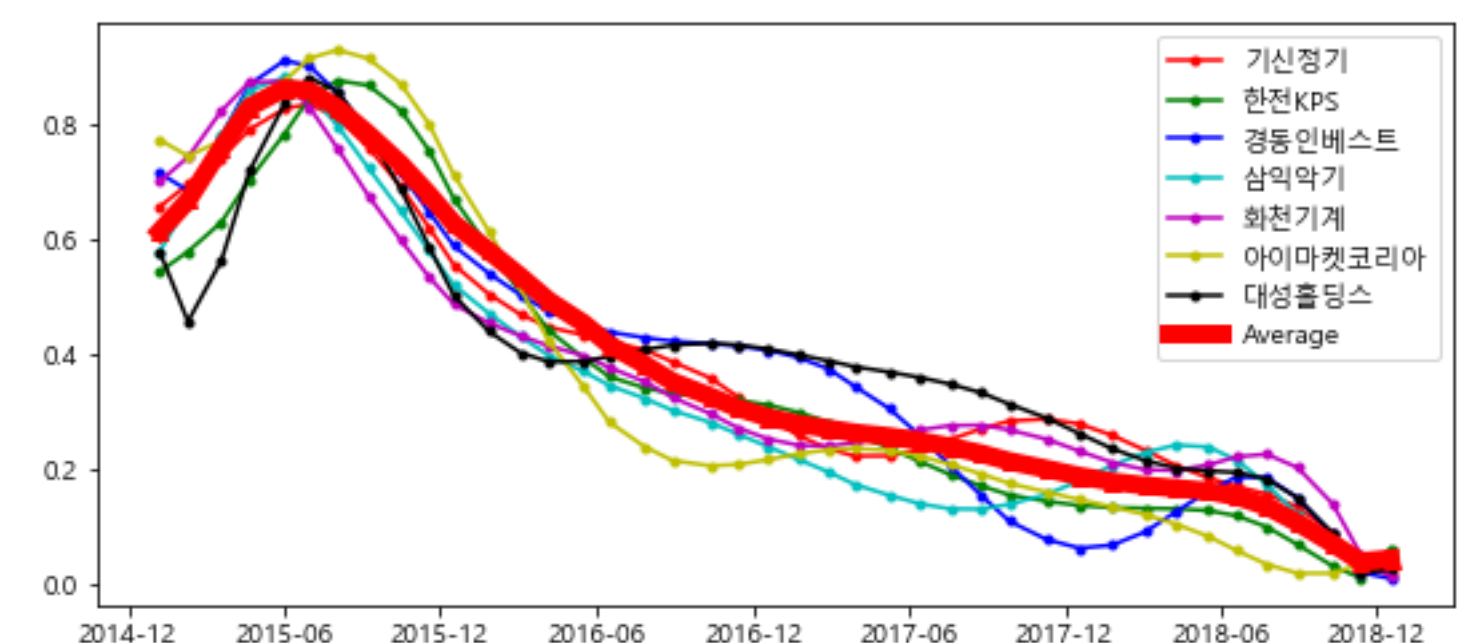
군집 B



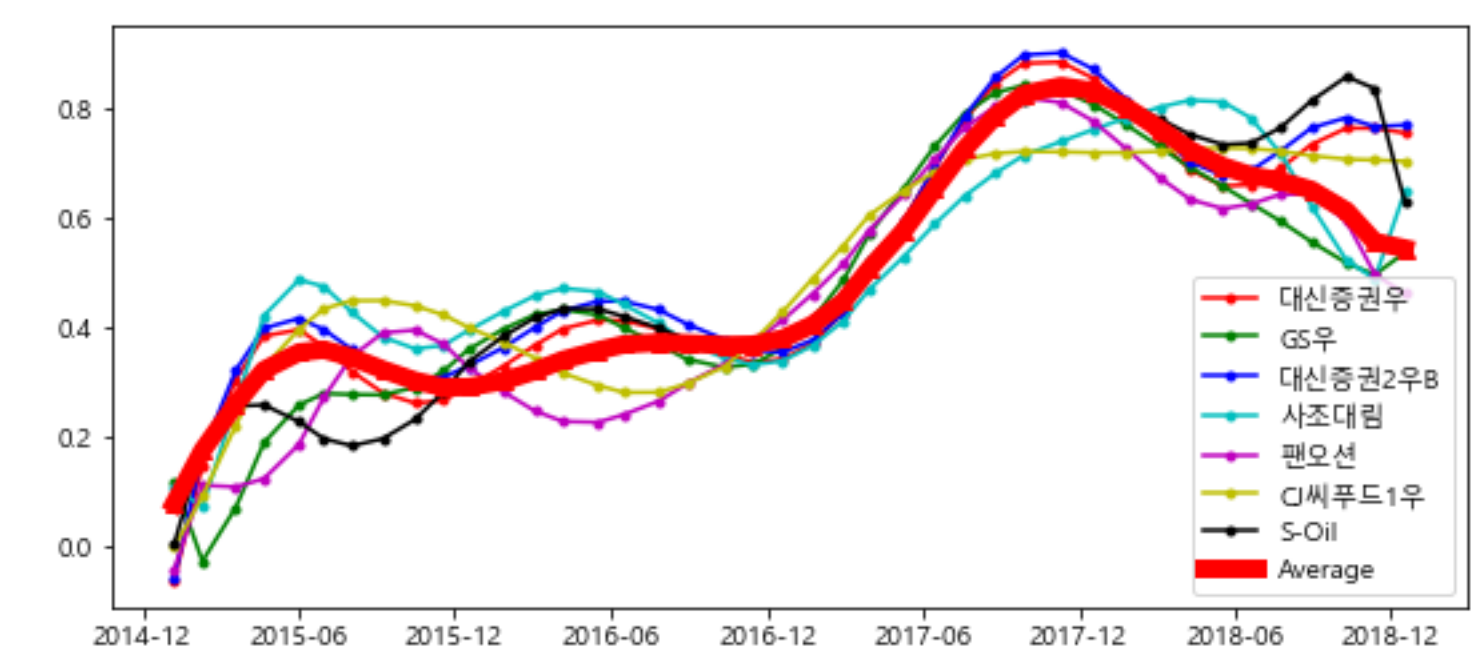
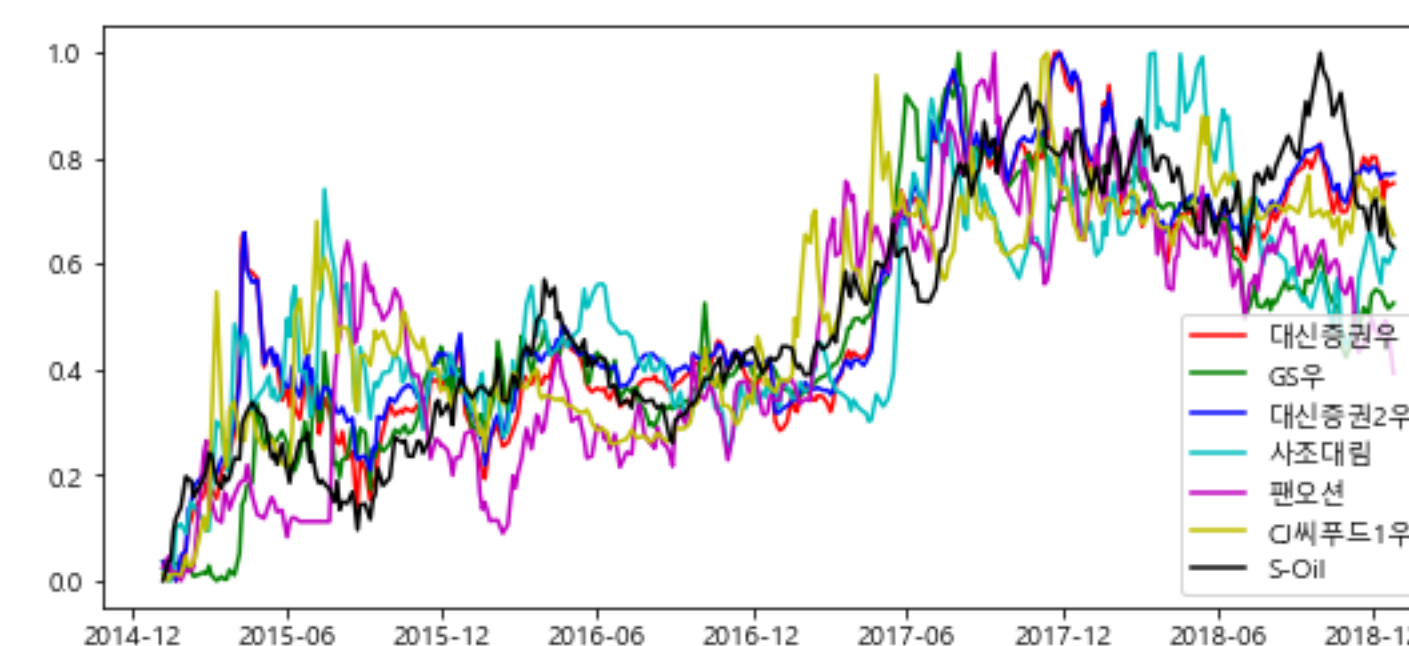
KOSPI



군집 E



군집 C



- 위 그래프들 중 왼쪽 열은 KOSDAQ, KOSPI의 종목 별로 정규화를 한 뒤 날짜 별로 표현한 그래프이며, 오른쪽 열은 **Polynomial Regression**의 결과이다. 각 지수 별로 **Polynomial regression**의 결과인 **weight**를 이용하여 **Clustering**을 수행하였다.
- 다항식의 계수인 **weight**는 과적합을 발생시키기 위해서 과도하게 많은 차원을 사용하였다. 때문에 **clustering**에서 영향력이 적은 계수는 배제시키고자 **PCA**를 사용하였다.
- KOSDAQ, KOSPI의 경우 15개의 군집으로 분류되었으며, 군집 중 밀집도를 기준으로 상위 50%의 항목만을 사용하여 상관관계 분석을 진행하였다.

결론

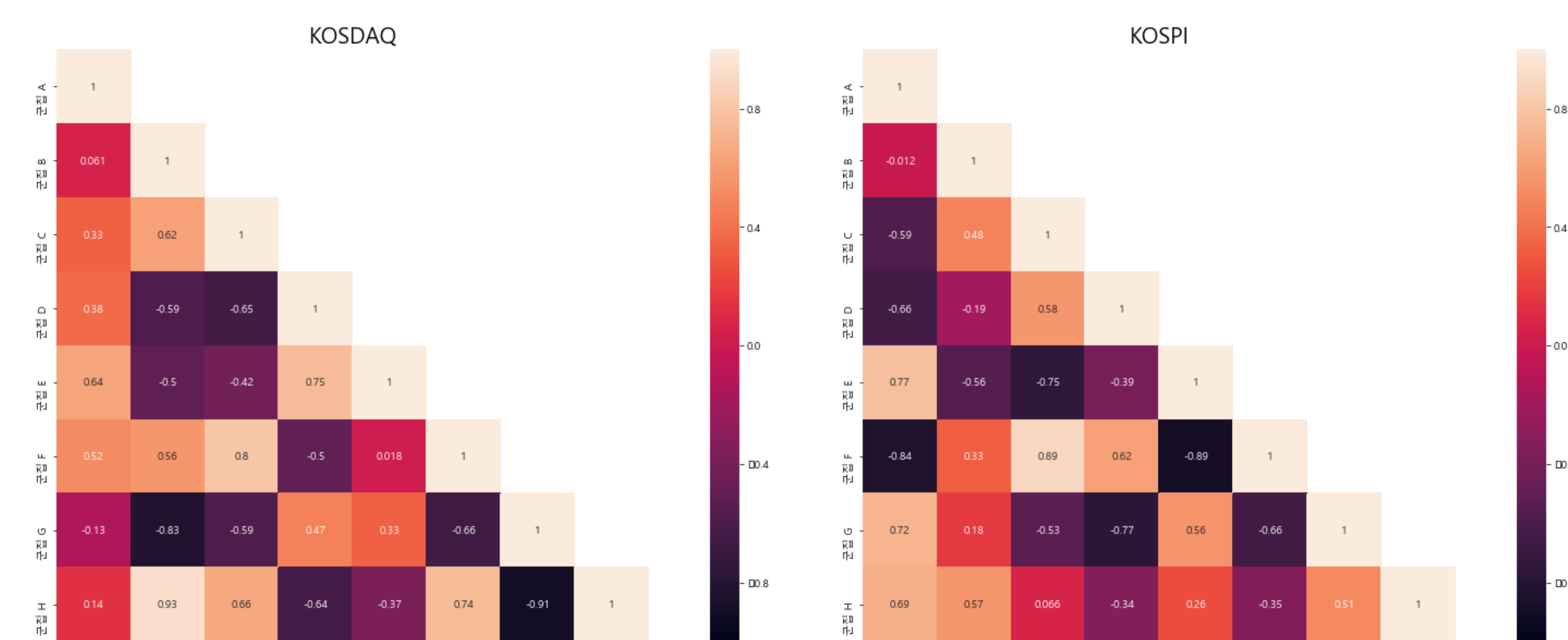


그림4. 종목 군집 별 상관관계 열지도 이미지

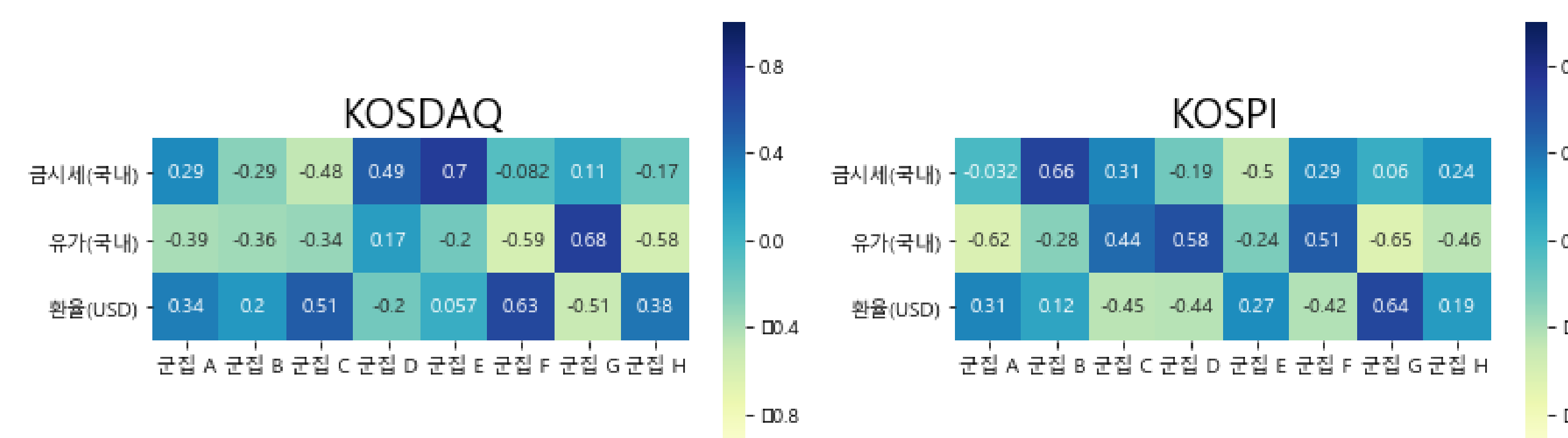


그림5. 금 시세, 유가, 환율(USD)와 종목 군집 간의 상관관계 열지도 이미지

- 그림4의 열지도 이미지에서는 이미 강한 양의 상관관계를 가지는 종목끼리 군집으로 묶어 분석을 진행하였기 때문에 음의 상관관계를 가지는 군집에 관심을 가지고 보아야 한다.
- 앞서 보인 그래프에서는 KOSPI 지수와 달러 환율은 음의 상관관계 가짐을 확인할 수 있었으나, 군집 별 분석에서는 강한 양의 상관관계를 가지는 종목들도 존재함을 확인할 수 있다.