

12조 : 김태훈, 전우근



# *ETF를 활용한 포트폴리오 구성*

A069500 A069660 A091160 A091170 A091180 A091210 A091220 A091230 A098560 A099140 A100910 A101280 A102110 A102780 A102960

Code

Name	KODEX 200	KOSEF 200	KODEX 반도체	KODEX 은행	KODEX 자동차	TIGER KRX100	TIGER 은행	TIGER 반도체	TIGER 방송통신	KODEX China H	KOSEF KRX100	KODEX 일본 TOPIX100	TIGER 200	KODEX 삼성그룹	KODEX 기계장비
2008-01-02 00:00:00	20269	20727	11495	8876	6826	32556	8896	10608	8646	19165	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2008-01-03 00:00:00	20247	20788	11388	8777	7036	32548	8788	10589	8584	18770	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2008-01-04 00:00:00	20341	20845	10958	8802	6826	32671	8800	10608	8700	18825	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2008-01-07 00:00:00	19929	20475	10654	8673	6780	31960	8655	10340	8514	18605	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

5 rows × 426 columns

- 'ETF 수정주가.xlsx'의 '수정주가' sheet를 불러와 불필요한 행을 삭제한 결과
- NaN 값을 통해 각 종목의 시계열 데이터 길이가 서로 상이하고 결측치가 존재함을 확인

# 데이터 전처리



	A069500	A069660	A091160	A091170	A091180	A091210	A091220	A091230	A098560	A099140	A100910	A101280	A102110	A102780	A102960
Date															
2014-04-28	23880	24104	18313	6768	20959	39427	6829	17999	8217	14595	3968	8615	23725	5665	14043
2014-04-29	23782	23996	18186	6746	20898	39217	6780	17851	8231	14430	3950	8560	23596	5627	13943
2014-04-30	23768	23973	18220	6795	20737	39207	6798	17960	8296	14470	3935	8610	23531	5646	13620
2014-05-02	23680	23898	18112	6818	20405	39156	6851	17808	8343	14570	3940	8715	23526	5617	13232
2014-05-07	23452	23659	17902	6723	20235	38702	6798	17607	8212	14215	3898	8545	23295	5555	13082

5 rows × 114 columns

- index를 datetime 형식으로 변환
- 충분한 시계열 길이가 확보되지 않은 종목의 수익률과 변동성 데이터 사용 시 그 자체로 추가적인 risk를 발생시킨다고 간주하여, 결측치 삭제 후 14년 4월 26일부터 17년 4월 25일까지 3년 간의 데이터가 확보된 종목을 통해 분석 진행(426 -> 114 columns)

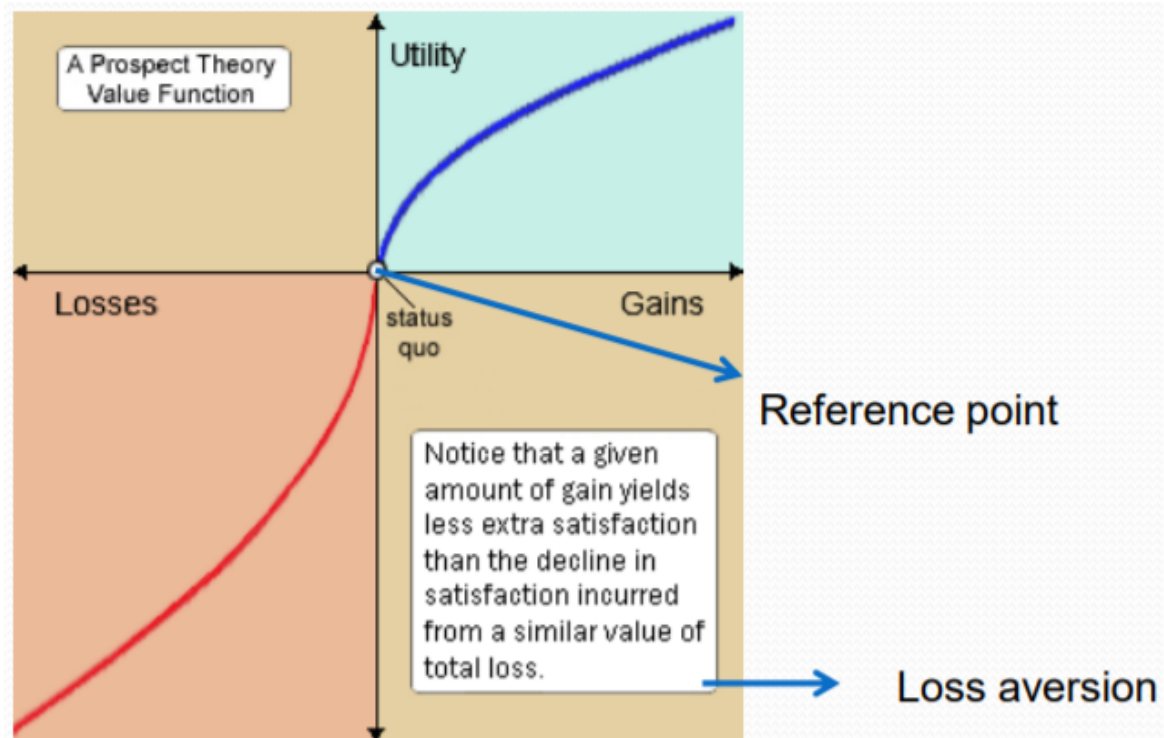
	A069500	A069660	A091160	A091170	A091180	A091210	A091220	A091230	A098560	A099140	A100910	A101280	A102110	A102780
Date														
2014-04-29	-0.004104	-0.004481	-0.006935	-0.003251	-0.002910	-0.005326	-0.007175	-0.008223	0.001704	-0.011305	-0.004536	-0.006384	-0.005437	-0.006708
2014-04-30	-0.000589	-0.000958	0.001870	0.007264	-0.007704	-0.000255	0.002655	0.006106	0.007897	0.002772	-0.003797	0.005841	-0.002755	0.003377
2014-05-02	-0.003702	-0.003129	-0.005928	0.003385	-0.016010	-0.001301	0.007796	-0.008463	0.005665	0.006911	0.001271	0.012195	-0.000212	-0.005136
2014-05-07	-0.009628	-0.010001	-0.011595	-0.013934	-0.008331	-0.011595	-0.007736	-0.011287	-0.015702	-0.024365	-0.010660	-0.019507	-0.009819	-0.011038
2014-05-08	0.004563	0.004523	-0.009049	0.010710	0.016358	0.006175	0.010444	-0.010053	0.002314	0.009145	0.004874	0.002341	0.004379	0.008641

	returns	std	sharp_ratio
A190620	0.017375	0.000072	171.541010
A190160	0.018896	0.000102	136.307673
A153130	0.018084	0.000102	128.624676
A122260	0.020809	0.000187	84.638495
A130730	0.018582	0.000166	81.708731
...	...	...	...
A139290	-0.074143	0.009955	-7.950180
A102960	-0.216524	0.020430	-10.842859
A176950	-0.030745	0.002897	-12.338038
A130680	-0.290973	0.017929	-16.508032
A137610	-0.158103	0.009502	-17.165224

- holding period(1일) return 도출 후 이를 통해 구한 APR (annual percentage rate)과 표준편차, 그리고 주어진 무위험 이자율 0.5%를 통해 sharp ratio를 구한 후 오름차순으로 sorting
- 높은 rank를 기록한 종목들은 수익률이 높은 종목이기 보다는 변동성이 아주 낮은 무위험 자산에 가까운 종목들임을 확인

## 종목 선정 - 수익률 기준

- APR이 가장 높았던 종목과 가장 상관계수가 낮은 종목을 선택하면 어떨까?
- 가장 높은 APR을 기록한 종목과 가장 낮은 상관관계를 보인 종목은 음의 수익률을 나타냄을 확인

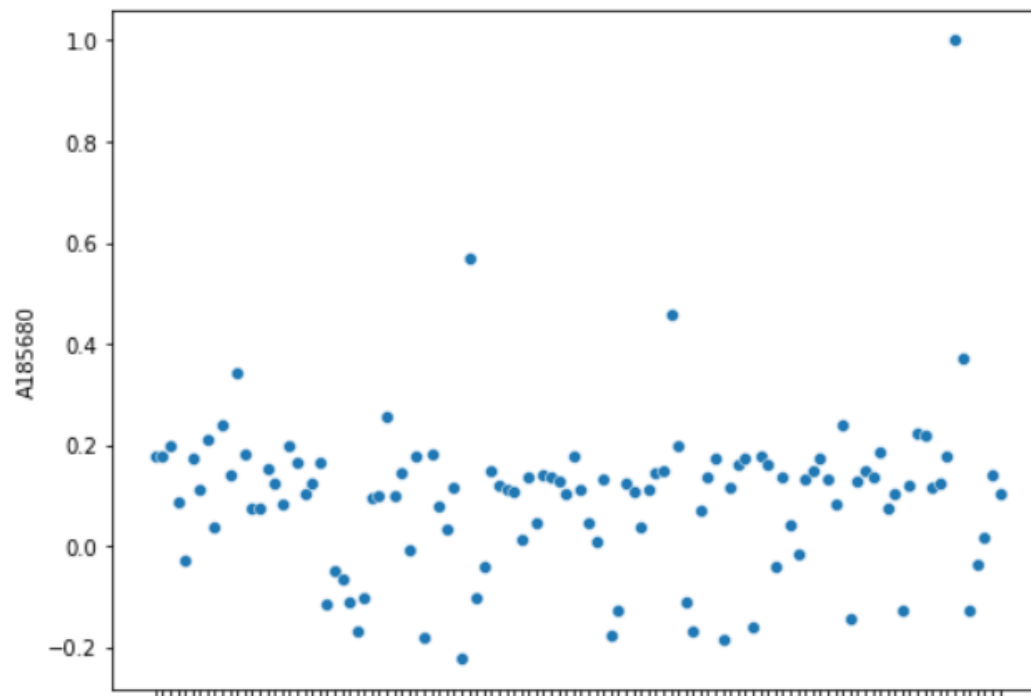


- 낮은 상관관계를 가진 자산과의 조합을 통해 변동성을 줄이는 효과를 가져올 수 있다 하더라도, 전망이론 또는 투자자의 강한 손실 회피 성향 감안 시 음의 수익률을 가지는 종목 선정은 현실성이 없다고 판단

## 종목 선정 - 수익률 기준

- 수익률이 가장 높은 종목과 상관계수가 음인 종목들 중 상관계수가 낮은 하위 50% 중에서 가장 높은 수익률을 보인 종목을 두번째 종목으로 선정
- 첫번째 종목 : KODEX 미국 S&P 바이오
- 두번째 종목 : KOSEF 국고채 10년 레버리지
- 세번째 종목 : KOSEF 단기자금

	returns	std
<b>A185680</b>	0.263218	0.021866
<b>A167860</b>	0.100765	0.005534
<b>rf_free</b>	0.005000	0.000000



## 종목 선정 - 수익률 기준

- 첫번째 종목 : KODEX 미국 S&P 바이오
- KODEX : 삼성자산운용의 ETF
- 투자 포인트
  1. 21세기 유망한 성장업종인 바이오테크놀로지 제약업종에 주목
  2. 미국 바이오기업의 압도적인 R&D 역량과 성장 가능성에 집중 투자
  3. 국내 상장 해외 ETF 대비 저렴한 보수
- 유의사항
  1. 거래상대방과의 장외파생상품 계약을 주요 투자대상으로 하여 거래상대방 위험 존재
  2. 거래상대방 위험 통제를 위해 받은 담보와 장외파생상품의 가치 변동으로 인한 손실 가능
  3. 기초자산이 한국과의 시차가 존재하는 시장에서 거래됨에 따른 위험 존재

# 종목 선정 - 수익률 기준



## 수익률



· 수익률 그래프는 분배금 제외 세전 수익률 기준입니다. (수익률 그래프는 상장일 이후로 조회 가능합니다.)

	1개월	3개월	6개월	1년	3년	5년	상장이후
NAV	-6.38	-22.89	2.35	17.01	49.27	125.36	218.21
기초지수	-6.35	-22.87	2.56	17.56	52.45	131.21	232.22
시장가격(증가)	-6.46	-22.73	2.72	18.13	50.02	126.38	220.87

· 수익률 표는 분배금 재투자를 가정한 세전 수익률 기준입니다. (일부 해외 ETF의 기초지수 성과는 오전 시간대에 노출되지 않을 수 있습니다.)



# 종목 선정 - 수익률 기준



- 두번째 종목 : KOSEF 국고채 10년 레버리지
- KOSEF : 키움투자자산운용

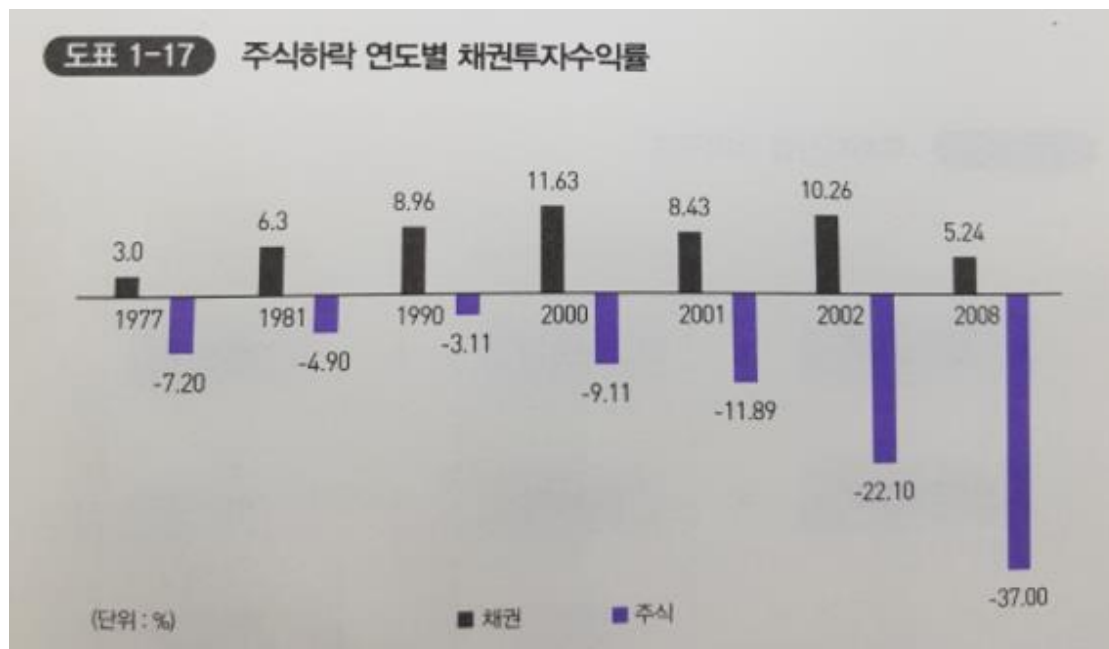
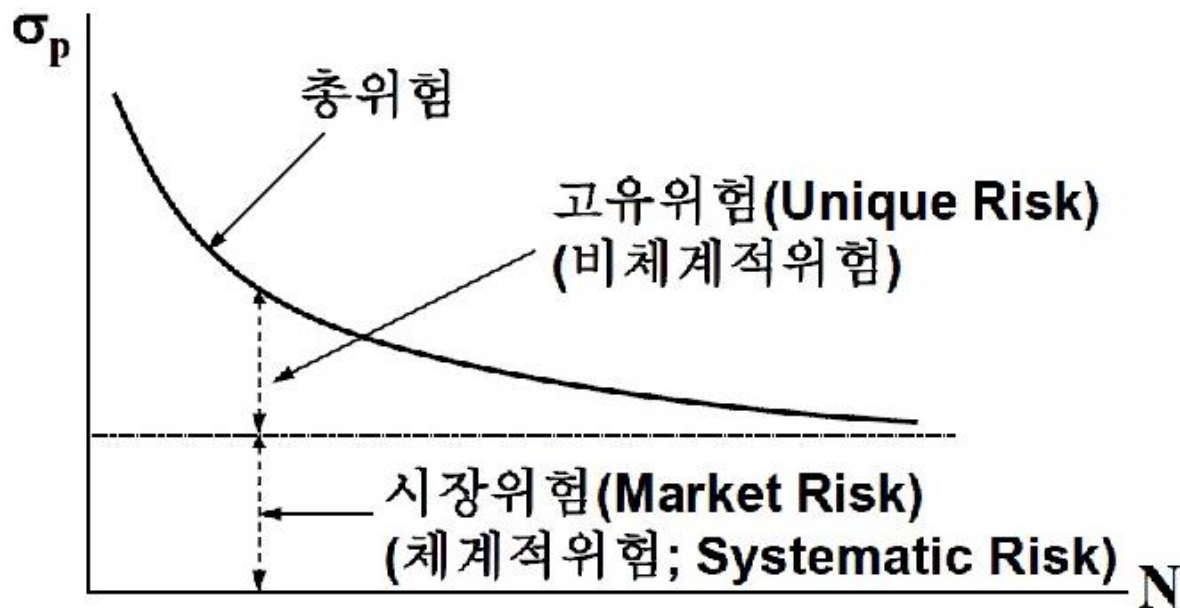


# 종목 선정 - 수익률 기준



## - 기대효과

해외 자산(KODEX 미국 S&P 바이오)과 국내 자산(KOSEF 국고채 10년 레버리지) /  
주식(KODEX 미국 S&P 바이오)과 채권(KOSEF 국고채 10년 레버리지) 혼합에 따른 추가적인  
Diversification Effect 기대



블룸버그, 주식-S&P, 채권-Barclay Global Aggregate Index

## 종목 선정 – *Sharp ratio* 기준

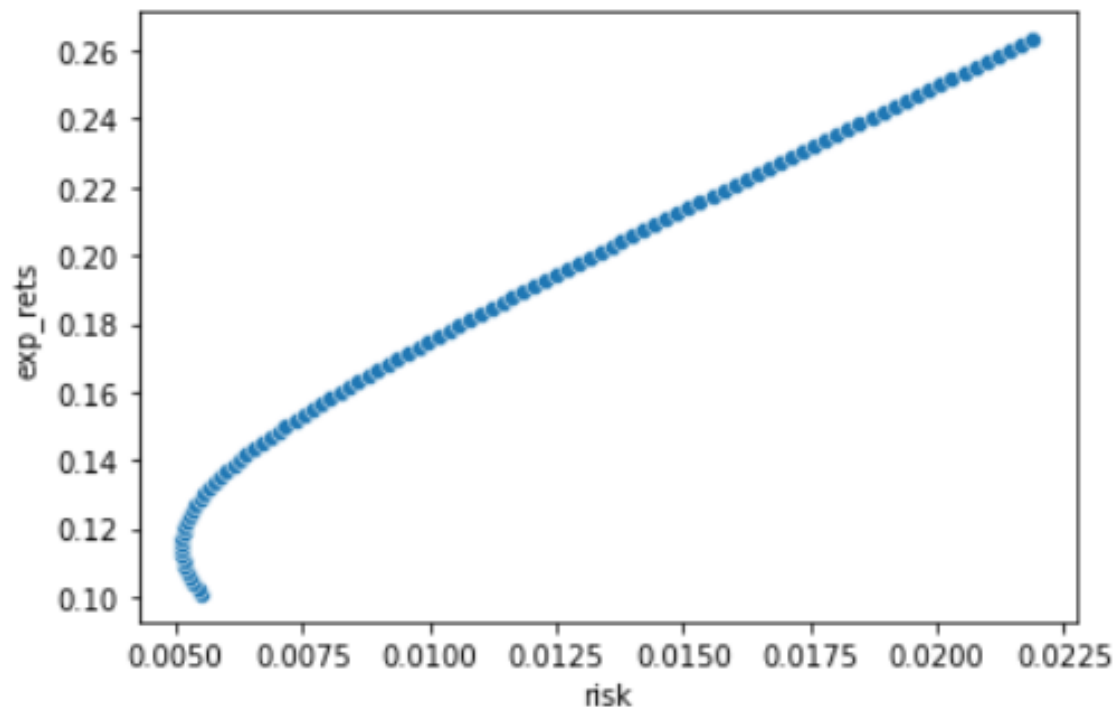
- Sharp ratio가 가장 높은 종목과 상관계수가 음인 종목들 중 상관계수가 낮은 하위 50% 중에서 가장 높은 수익률을 보인 종목을 두번째 종목으로 선정
  1. KINDEX 단기통안채 : 기대수익률 : 0.0174 / 변동성 : 0.0001 / 샤프 비율 : 171.541
  2. TIGER 미국나스닥100 : 기대수익률 : 0.2019 / 변동성 : 0.0105 / 샤프 비율 : 18.7886
- Sharp ratio가 높은 순으로 종목을 선정했을 때 변동성이 아주 낮은 사실상 무위험자산들이 선정
- 두 무위험자산이 한 포트폴리오에 들어있을 때 수익률이 더 높은 무위험자산이 다른 자산을 dominant하게 됨에 따라 두 위험자산과 무위험자산(KOSEF 단기자금)을 혼합하겠다는 최초의 취지에 위반되는 극단적인 혼합 비율의 포트폴리오가 산출됨
- 따라서 이후에는 Sharp ratio가 아닌 이전의 수익률 기준 방법으로 분석 진행

## 투자 기회 집합

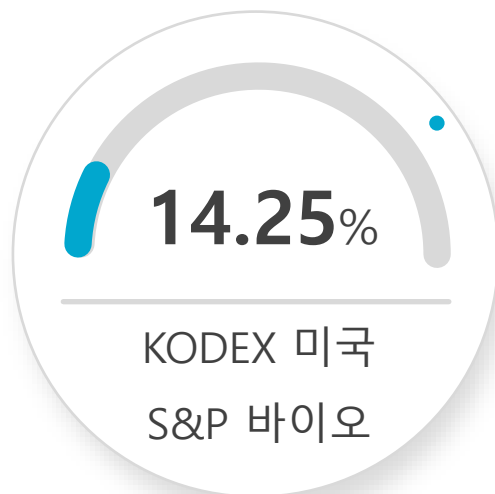


- 수익률이 가장 높은 종목과 상관계수가 음인 종목들 중 상관계수가 낮은 하위 50% 중에서 가장 높은 수익률을 보인 종목을 두번째 종목으로 선정
- 첫번째 종목 : KODEX 미국 S&P 바이오
- 두번째 종목 : KOSEF 국고채 10년 레버리지

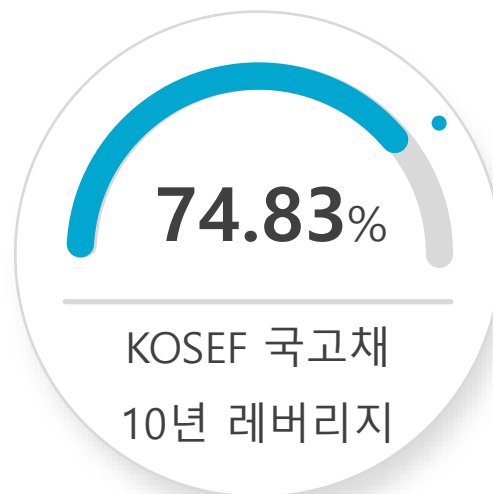
	returns	std
A185680	0.263218	0.021866
A167860	0.100765	0.005534
rf_free	0.005000	0.000000



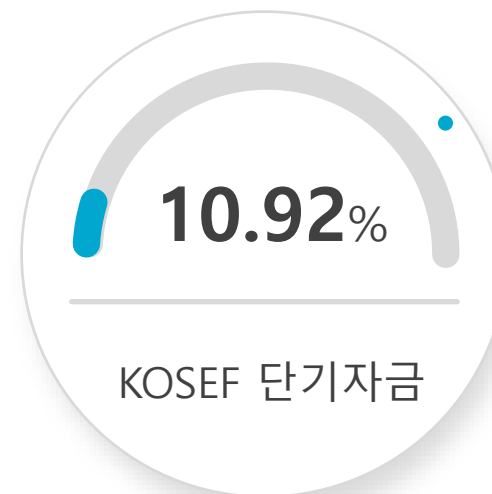
# 최종 완성형 포트폴리오



기대수익률 : 0.2632  
표준편차 : 0.0219



기대수익률 : 0.1008  
표준편차 : 0.0055



기대수익률 : 0.0050  
표준편차 : 0.0000

# Back Testing



- 백테스팅 기간 : 2017.04.26 ~ 2019.04.25(앞선 종목 선정은 2014.04.26 ~ 2017.04.25의 3년간)
- 리밸런싱은 3달(60일) 1분기마다 진행하고,  
매 리밸런싱 시점에서 이전 6달(120일)의 데이터로 tangency portfolio를 구성



- 초기 투자금액을 10000원으로 설정하였을 때 Portfolio Value 변화 추이
- A167860와 포트폴리오의 변화 추이가 유사하여 KOSEF 국고채 10년 레버리지의 비중이 지속적으로 높게 유지되었음을 유추할 수 있음
- 두 개별 ETF 종목보다 변동성이 낮아짐을 확인 Diversification Effect 있다 판단됨



***Thank You!!***