

Asset Allocation Strategy

2022.11.17

자산배분

책임연구원 황지연
3771_9412
20210106@iprovest.com

자산배분 시리즈 - Come Back! Risk Parity

Risk Parity Strategy

리스크 패리티 모형은 Qian(2006)이 처음 제안하였으며 이 전략은 각 자산들의 위험을 동일하게 만들어 특정자산에 위험이 편중되는 것을 막을 수 있고, 평균 분산 모형의 코너 해 문제를 완화시킬 수 있음. 하지만 자산의 기대수익률을 반영하지 않기 때문에 이로 인해 발생할 수 있는 단점도 존재. 일반적으로는 변동성이 낮은 채권의 비중이 높게 설정

변동성 예측 방법(Historical, EWMA)

자산의 수익률 변동성 예측을 위해 역사적(Historical)변동성 추정방법과 이를 보완한 지수가중이동평균법(Exponentially-Weighted Moving Average: EWMA)을 활용. 역사적 변동성 산출방법은 일반적으로 활용되는 방법인 반면 과거의 변동성이 현재에도 비슷하게 반영한다는 것을 가정. 하지만 EWMA는 가까운 시점의 데이터에 큰 비중을 두고 그 비중을 점차 줄여나가는 방식으로 동일한 비중을 주는 역사적 방법에 비해서 좀 더 최근의 추세를 반영할 수 있음

리스크 패리티 전략의 검증

리스크 패리티 전략은 포트폴리오의 변동성이 낮았고 위험을 반영한 샤프비율(Sharpe Ratio) 역시 가장 높았음. 또 투자자의 심리에 영향을 미치는 하락폭(Drawdown)를 보면 안정적인 수준을 유지했고 최대하락폭(MDD)은 대략 -15% 수준을 기록하며 -52%, -34%를 기록한 다른 전략들에 비해 낮았음. 따라서 안정성을 고려한다면 RP 전략의 절대 수익률은 떨어지지만 종합적으로는 장점이 더 크다고 판단. 마지막으로 리스크 패리티 전략간의 비교인데 공분산 산출에 있어 역사적 대신 EWMA를 활용했을 경우가 수익률 측면에서 소폭 개선되는 부분도 확인

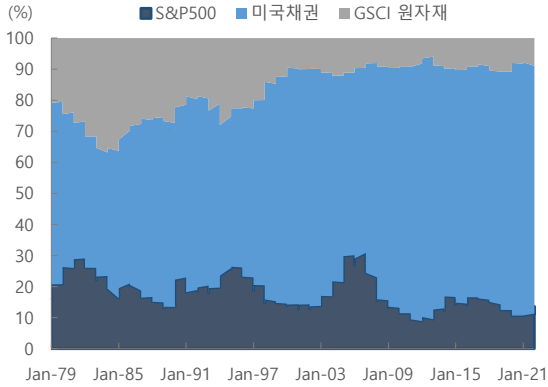
왜 리스크 패리티 인가?

길게 느껴졌던 금리인상도 마무리가 다가 오고 있고, 그 동안 급격한 금리인상으로 인해 변동성이 커졌던 채권시장에는 호재로 작용할 것. 또 당사에서는 24년 1분기쯤 피벗에 대한 가능성도 보고 있어 채권에 대한 기대감은 확대

현재 저점 통과에 대한 기대감이 확대되고 있지만 향후 긴축이 미치는 영향이 시차를 두고 실물경제에도 영향을 준다는 것을 고려할 때 아직 주식에 대해서 낙관할 만한 상황은 아니라고 판단. 당사는 중장기적인 침체 위기감을 재형성될 것을 예상하고 있어 시장이 불안정할이 확대될때 상대우위를 보였던 리스크 패리티 전략이 유효할 것으로 판단

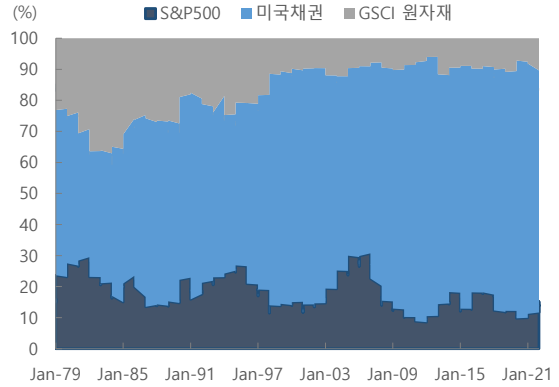
〈Key Chart〉

[도표 1] 역사적 방법을 활용한 비중



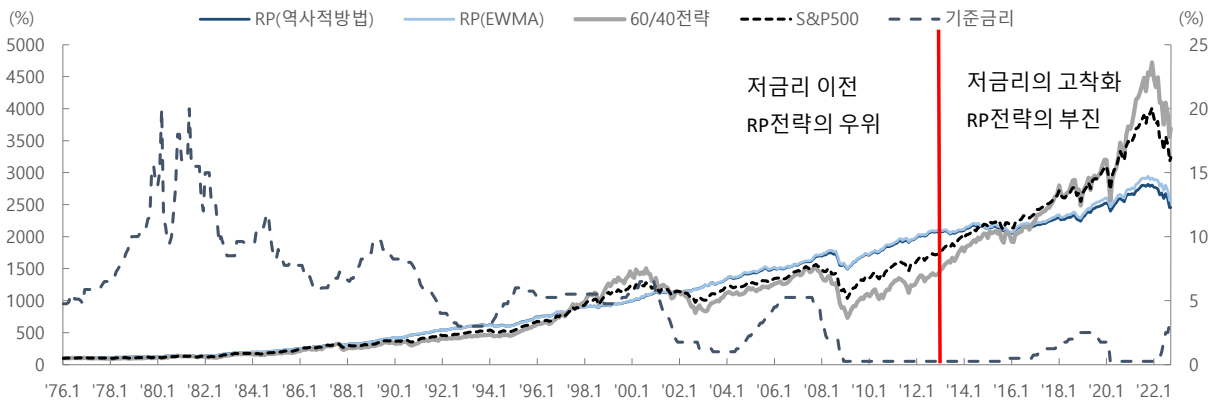
자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 2] EWMA를 활용한 비중



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 3] 주요 전략들의 백테스팅 결과와 기준금리의 추이



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 4] 전략들의 성과비교

	RP(역사적 변동성)	RP(EWMA)	S&P500	BM
연평균수익률	7.0%	7.1%	8.9%	7.9%
변동성	5.6%	5.6%	15.0%	9.7%
SR Ratio	0.902	0.916	0.458	0.611
MDD	-15%	-16%	-52%	-34%

자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

리스크 패리티 전략(Risk Parity)

Risk Parity Strategy

리스크 패리티 모형은 Qian(2006)이 처음 제안하였으며 이 모형은 각 자산들의 위험을 동일하게 맞추어 특정자산에 위험이 편중되는 것을 막을 수 있고 평균 분산 모형의 코너해 문제를 완화시킬 수 있는 장점도 있다. 하지만 자산의 기대수익률을 반영하지 않기 때문에 이로 인해 발생할 수 있는 장단점이 모두 존재한다.

모형의 최적화 과정은 개별자산의 변동성이 포트폴리오의 변동성의 기여하는 정도를 동일하게 하도록 진행된다. 즉 개별 자산들의 위험기여도에 비중을 곱하여 전부 합산한 것이 포트폴리오의 총 변동성이 되어야 한다. 이로 인해 포트폴리오의 전체 위험이 특정자산의 변동에 치우치는 것을(Tilting) 피할 수 있고 다른 전략대비 안정적인 포트폴리오의 구성이 가능하다.

$$\sigma(\text{전체위험}) = \sqrt{w^T \Sigma w} = \sqrt{\sum \frac{w_i(\Sigma w)_i}{\sqrt{w^T \Sigma w}}}$$

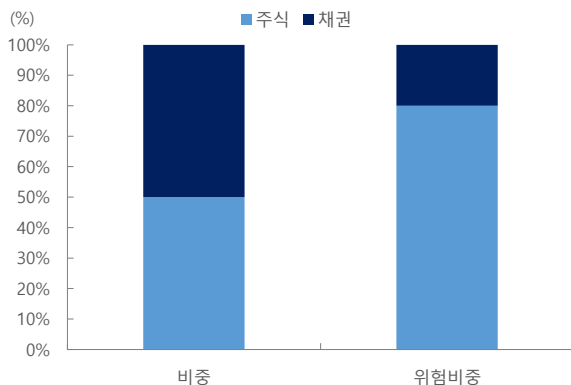
$$RC_i(\text{포트폴리오 안에서 개별자산의 위험 기여도}) = \frac{\partial \sigma}{\partial w_i} w_i = \frac{w_i(\Sigma w)_i}{\sqrt{w^T \Sigma w}} = \frac{w_i \sum_{j=1}^n w_j \text{COV}(R_i, R_j)}{\sigma}$$

$$MRC_i(\text{개별자산의 위험기여도}) = \frac{\partial \sigma}{\partial w_i}$$

$$\sum_i^n RC_i = \sum_i^n \frac{\partial \sigma_p}{\partial w_i} * w_i = \sigma_p, \sum_i^n w_i = 1, w_i \geq 0$$

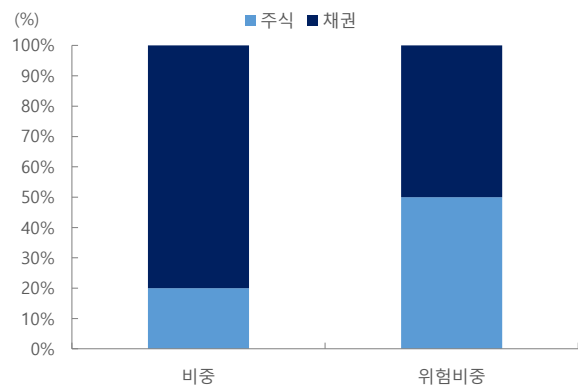
(Σ : 자산 수익률의 공분산 행렬, w_i : 자산 i의 비중)

[도표 5] 주식에 리스크가 집중된 전통적 자산배분 전략(60/40)



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 6] 동일하게 위험을 배분하는 리스크 패리티 전략



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

백테스팅을 위한 기초 데이터 세팅

검증을 위한 자산과 벤치마크의 선정

장기 시계열을 확보하기 위해서 대표성 있는 자산군을 한 개씩 선별하여 비교적 단순하게 포트폴리오를 구성하였다. 벤치마크 지수는 S&P500지수, 미국채권지수, GSCI원자재 지수 3개를 선별하였고 1978년부터 2022년 10월까지 대략 40년의 데이터를 활용해서 검증작업을 진행하였다.

[도표 7] 벤치마크 지수와 역사적 수익률과 변동성

자산군	벤치마크	연수익률	변동성
주식	S&P500 Index	8.9%	15%
채권	Bloomberg US Agg Total Return Index	6.5%	5.3%
원자재	GSCI Commodity Index	6.7%	20%

자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 8] 주요자산들의 상관관계

상관관계	S&P500	미국채권	원자재
S&P500	1	0.22	0.23
미국채권	0.22	1	-0.04
원자재	0.23	-0.04	1

자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

변동성(역사적 방법, EWMA)

수익률의 변동성 예측을 위해 많은 방법론이 존재하는데 그 중 쉽게 활용할 수 있는 역사적(Historical) 변동성 추정방법과 이를 보완한 지수가중이동평균법(Exponentially-Weighted Moving Average: EWMA)을 통해 변동성과 공분산 행렬을 추정하여 리스크 패리티 모형에 활용하였다.

역사적 변동성 산출방법은 흔하게 활용되는 방법이면서 과거의 변동성이 현재에도 비슷하게 반영한다는 것을 가정한다. 하지만 EWMA방법은 가까운 시점의 데이터에 큰 비중을 두고 그 비중을 점차 줄여나가는 방법으로 J.P Morgan의 Riskmetric에서는 일반적으로 EWMA방법 사용시 가중치(0.94)를 이용한다. 동일한 비중을 주는 역사적 방법에 비해서 좀 더 최근의 추세를 반영할 수 있는 장점을 가지고 있다.

$$\sigma = \frac{1}{k} \sum_i^k (r_i - \hat{r})^2$$

$$\sigma_t = \lambda \sigma_{t-1} + (1 - \lambda) \hat{r}^2$$

r_t : t시점의 수익률

σ_t : t 시점의 변동성

λ : 가중치

[도표 9] 3-Year Rolling volatility(역사적방법)



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 10] 3-Year Rolling volatility(EWMA)



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

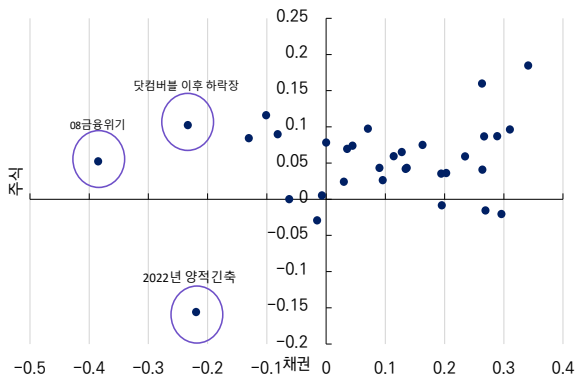
두 방법 모두 3년의 기간을 Rolling하여 기초자산으로 선별했던 3가지 자산의 변동성을 산출하였다. 결과를 확인해보면 EWMA방법은 가중치를 두고 현재 시점을 더 반영하기 때문에 시장환경 변화에 좀 더 민감하게 반응한다. 예를 들어 최근 원자재 지수의 흐름을 봐도 역사적 방법은 원자재 시장의 변동성이 완화된 상황을 아직 반영하지 못해 변동성이 상승하고 있지만 EWMA방법은 최근 데이터에 높은 가중치를 부여 받으면서 변동성이 하락 전환하는 것을 보다 더 민감하게 최근의 시장상황을 반영하는 것을 확인했다.

리스크 패리티 전략의 검증

최근 부진했던 리스크 패리티 전략

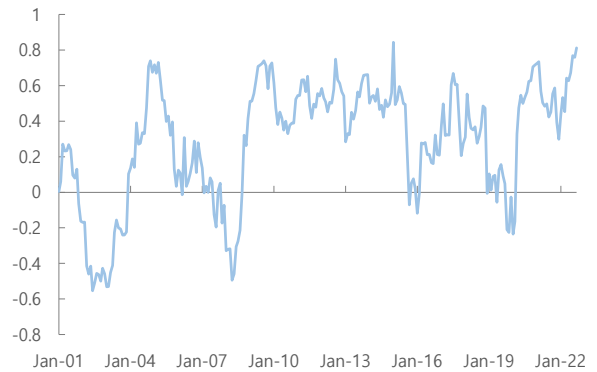
아래 백테스팅은 2000년 이후 S&P500지수, 60/40 전략, 그리고 채권과 주식으로만 구성된 리스크 패리티 전략의 성과를 비교한 것이다. 리스크 패리티 전략은 전반적으로 안정적인 흐름을 보였고 본격적인 저금리 기조가 시작되는 10년 초 중반 이전까지 금리인하기와 맞물리면서 절대수익률에서도 우수한 성과를 기록했다. 하지만 최근 급격한 금리인상과 경기침체가 맞물리면서 채권이 약세를 보였고 리스크 패리티 전략은 부진을 보였는데 아래 [도표 11]를 보면 과거에는 위기때 보완적인 역할을 해주었던 채권이 약세를 보였고 자산간 상관관계도 높아지면서 채권 비중이 높은 리스크 패리티 전략의 역시 성과가 좋지 못했다.

[도표 11] 주식과 채권의 동시하락



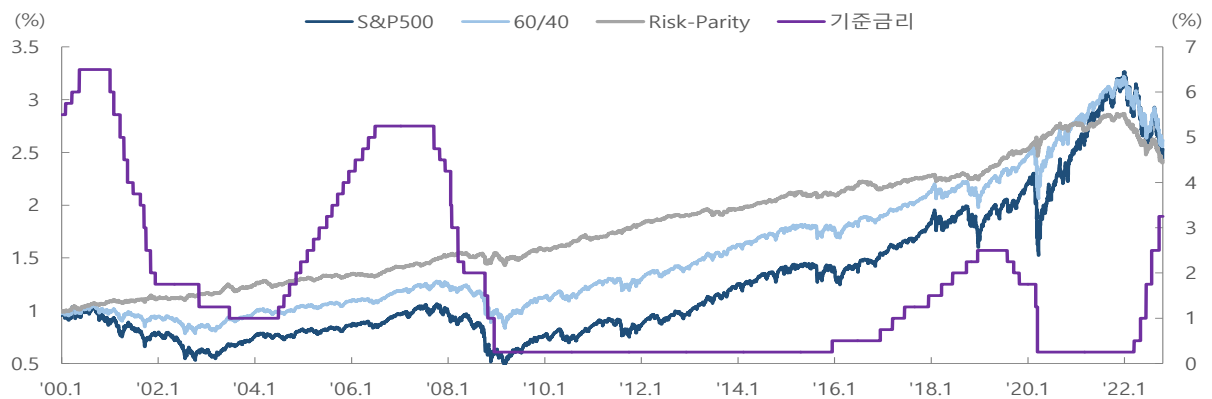
자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 12] 주식과 채권의 12개월 Rolling 상관관계



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 13] S&P500, 60/40, Risk-Parity 전략(주식, 채권으로 구성)의 백테스팅

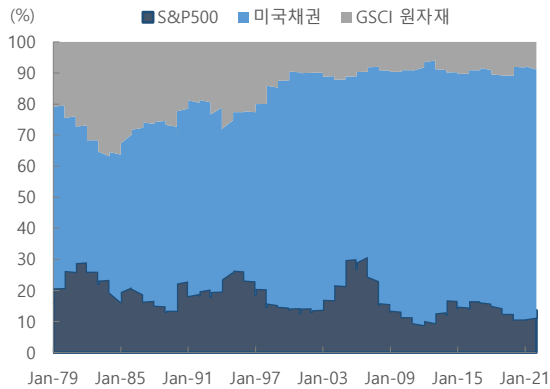


리스크 패리티 전략의 비중 산출

백테스팅 기간은 1980년부터 2022년 10월 말까지 실시하였고 리밸런싱 주기는 3개월로 설정하였다. 변동성과 상관관계는 36개월은 매달 Rolling 하면서 산출했고 리스크 패리티 전략의 구성에 있어 역사적 방법과 EWMA방법을 사용한 방법을 동시에 비교해보았다.

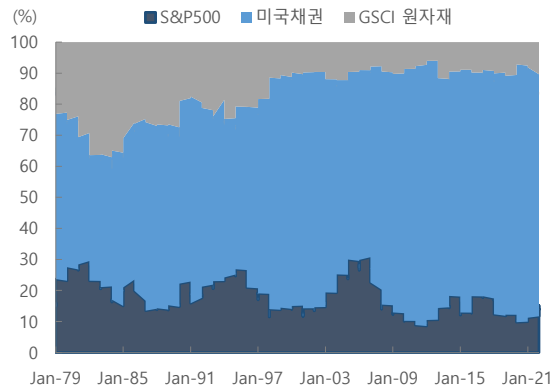
전반적인 최적 비중의 산출 값은 두 방법 모두 흐름이 크게 다르지는 않았지만 EWMA의 방법을 활용한 경우 앞서 설명했듯이 비교적 최근 시장의 흐름을 빠르게 반영할 수 있었다. 현시점(10월 말기준) 리스크 패리티 전략의 최적 비중도 안전자산인 채권의 비중이 축소되고 위험자산(주식, 원자재)의 비중이 확대되었다.

[도표 14] 역사적 방법을 활용한 비중



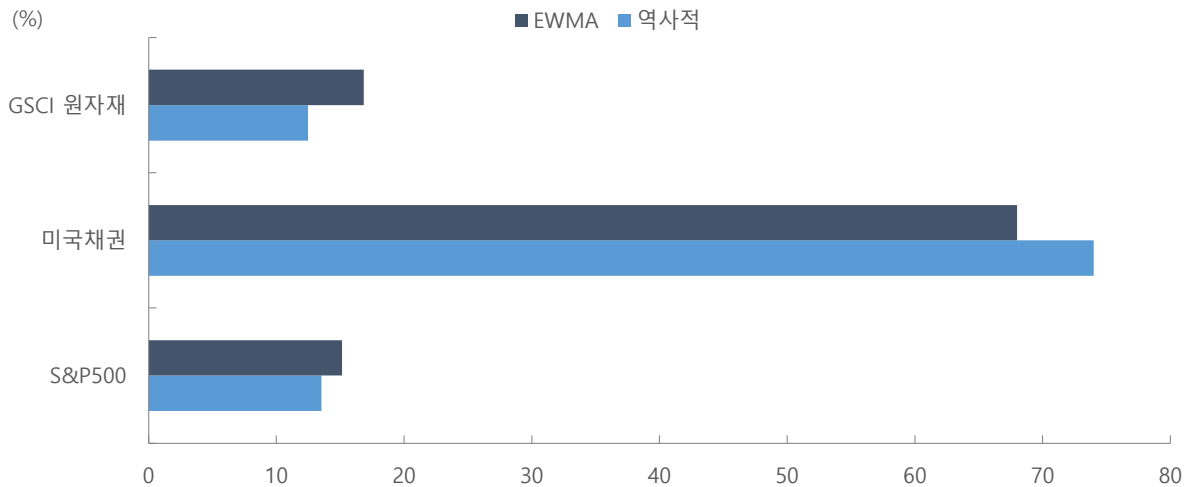
자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 15] EWMA 를 활용한 비중



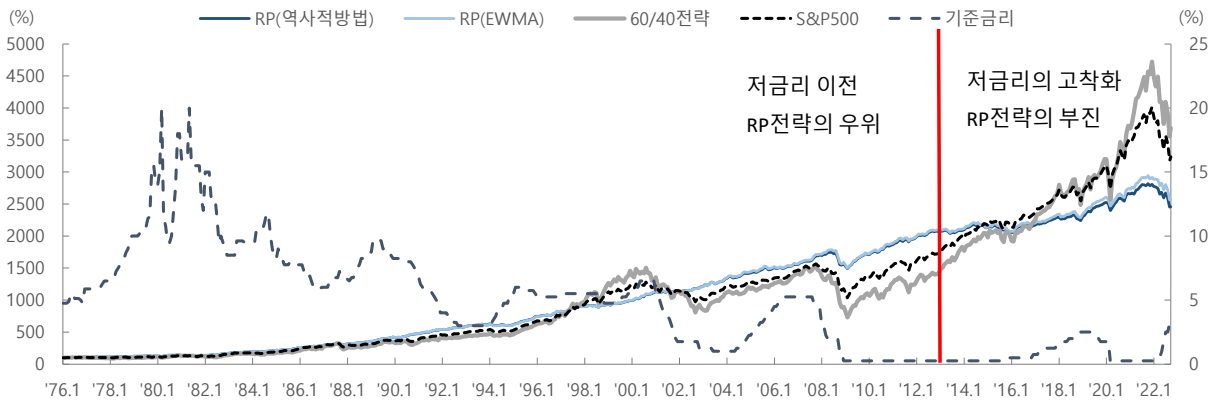
자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 16] 10월 말 기준 자산비중



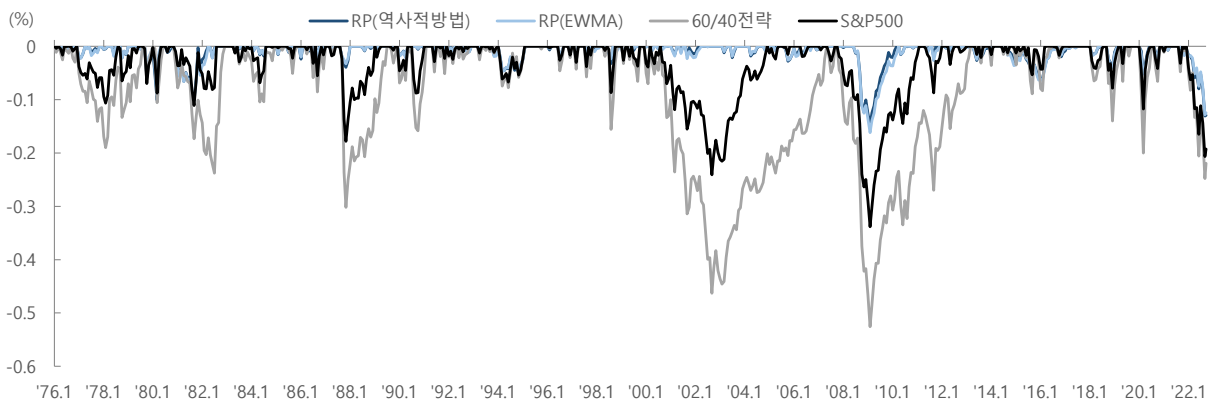
자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 17] 주요 전략들의 백테스팅결과와 기준금리의 추이



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 18] 최대 하락폭이 낮아 안정적인 리스크 패리티 전략



자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

[도표 19] 주요 전략들의 성과비교

	RP(역사적변동성)	RP(EWMA)	SP500	BM
연평균 수익률	7.0%	7.1%	8.9%	7.9%
변동성	5.6%	5.6%	15.0%	9.7%
SR Ratio	0.90	0.92	0.46	0.61
MDD	-15%	-16%	-52%	-34%

자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

절대적인 수익률은 S&P500지수나 60/40 전략이 높았다. 하지만 리스크 패리티 전략의 변동성은 낮았고 위험을 반영한 샤프비율(Sharpe Ratio) 역시 가장 우수했다. 투자자의 심리에 영향을 미치는 하락폭(Drawdown) 또한 [도표 18]를 보면 안정적인 수준을 유지하며 최대하락폭(Maximal Drawdown: MDD)는 대략 -15%를 기록하며 -52%, -34%를 기록한 다른 전략들에 비해 우수했다. 이처럼 안정성을 고려한다면 리스크 패리티 전략의 절대수익률을 떨

어지지만 종합적으로는 장점이 더 크다고 판단된다. 마지막으로 리스크 패리티 전략간의 비교 인데 공분산 산출에 있어 역사적 대신 EWMA를 활용했을 경우가 수익률 측면에서 소폭 개선되는 부분도 확인할 수 있었다.

왜 리스크 패리티인가 -> 금리인상 종료와 중장기적 침체 가능성

길게 느껴졌던 금리인상도 마무리가 다가 오고 있고 최근 발표된 미국 CPI도 시장기대치를 하회하면서 속도조절에 대한 기대감이 커지고 있다. 이는 그 동안 급격한 금리인상으로 인해 변동성이 커졌던 채권시장에는 호재로 작용할 것이다. 앞으로 금리인상이 남아있긴 하지만 최근과 같은 밀도 높은 금리인상이 아니라면 올해처럼 채권이 약세를 보일 확률은 낮을 것이다. 또 당사에서는 24년 1분기쯤 피벗에 대한 가능성도 보고 있어 채권에 대한 기대감은 확대되고 있다.

현재 저점 통과에 대한 기대감이 확대되고 있지만 향후 긴축이 미치는 영향이 시차를 두고 실물경제에도 영향을 준다는 것을 고려한다면 아직 주식에 대해서 낙관할만한 상황은 아니다. 당사에서는 장기적인 침체 위기감이 재형성될 것을 예상하고 있어 시장이 불안정할 때 상대우위를 보였던 리스크 패리티 전략의 강세가 예상된다.

아래 [도표 18]는 과거 전략들의 연수익률을 분석해본 것이다. 과거 전략의 연간수익률을 분석해봐도 주식이 음수를 기록했던 해에는 리스크 패리티 전략의 상대 성과가 대부분 좋았다. 다만 1981년, 2015년 2022년 모두 급격한 금리인상이 단행되면서 주식과 채권이 모두 하락했던 장세였고 내년에도 급격하게 금리를 인상할 확률은 낮을 것으로 판단, 리스크 패리티 전략의 장점이 부각될 것으로 예상된다.

[도표 20] 주식의 부진했을 시기 전략들의 수익률

년도	RP(역사적 방법)	RP(EWMA)	S&P500	초과성과
1977	20%	2.1%	-5.9%	7.9%
1981	-2.9%	-4.0%	-3.5%	-0.5%
1990	12.1%	12.1%	-0.4%	12.4%
1994	-0.5%	-0.4%	-2.0%	1.7%
2000	12.8%	13.0%	-1.7%	14.6%
2001	0.6%	-0.3%	-4.5%	4.2%
2002	7.5%	7.4%	-10.7%	18.1%
2008	-7.6%	-7.6%	-23.2%	15.6%
2015	-3.2%	-2.8%	0.0%	-2.8%
2018	-2.3%	-1.9%	-3.5%	1.6%
2022	-12.6%	-11.7%	-19.2%	7.5%

자료: Bloomberg, 교보증권 리서치센터

■ Compliance Notice ■

이 자료에 게재된 내용들은 작성자의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

이 조사항목은 당사 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보증하는 것이 아닙니다. 따라서 이 조사항목은 투자참고자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 또한 이 조사항목의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.

당사 리서치부 연구원은 고객에게 카카오톡 메신저 등으로 개별 접촉하지 않습니다. 당사 연구원 사칭 사기 등에 주의하시기 바랍니다.

- 동 자료는 제공시점 현재 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 전일기준 당사에서 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 추천종목은 전일기준 조사분석 담당자 및 그 배우자 등 관련자가 보유하고 있지 않습니다.

■ 투자 의견 비율공시 및 투자등급관련사항 ■ 기준일자 2022.03.31

구분	Buy(매수)	Trading Buy(매수)	Hold(보유)	Sell(매도)
비율	98.8%	0.0%	1.2%	0.0%

[업종 투자 의견]

Overweight(비중확대): 업종 펀더멘털의 개선과 함께 업종주가의 상승 기대
Underweight(비중축소): 업종 펀더멘털의 악화와 함께 업종주가의 하락 기대

Neutral(중립): 업종 펀더멘털상의 유의미한 변화가 예상되지 않음

[기업 투자기간 및 투자등급] 향후 6개월 기준, 2015.6.1(Strong Buy 등급 삭제)

Buy(매수): KOSPI 대비 기대수익률 10%이상
Hold(보유): KOSPI 대비 기대수익률 -10~10%

Trading Buy: KOSPI 대비 10%이상 초과수익 예상되나 불확실성 높은 경우
Sell(매도): KOSPI 대비 기대수익률 -10% 이하