채권은 변동성을 파는 자산인가?

본 문서는 글로벌 채권 포트폴리오가 구조적으로 변동성(short volatility)에 노출되어 있으며, 이를 CDS Index와 Payer Swaption 조합으로 헤지할 수 있음을 수리적 · 구조적으로 설명한다.

1. 채권 가격의 수리적 구조

채권 가격 변화는 다음과 같이 근사된다.

$\Delta P \approx -D \cdot \Delta y + ½ \cdot C \cdot (\Delta y)^2$

금리 변동성 증가 시 $(\Delta y)^2$ 의 기댓값이 증가하며, 이는 채권 보유자에게 불리하다. 채권은 변동성 증가에 대해 양의 payoff를 제공하지 않으므로 short volatility 성격을 가진다.

2. 크레딧 스프레드와 변동성

글로벌 회사채의 크레딧 스프레드는 금리 및 시장 변동성의 함수이며, 위기 국면에서 비선형적으로 확대된다. 이는 tail risk에서 채권 손실을 증폭시킨다.

3. CDS Index의 역할

CDS Index는 시스템 리스크에 민감하게 반응하며, 변동성 확대 국면에서 크레딧 스프레드 상승에 따른 양(+)의 payoff를 제공한다. 이는 크레딧 변동성에 대한 선형 헤지 수단이다.

4. Payer Swaption의 역할

Payer Swaption은 금리 변동성에 대해 양(+)의 Vega를 가지며, 정책 불확실성과 시장 스트레스 상황에서 가치가 상승한다. 이는 채권 포트폴리오의 음(-)의 Vega를 상쇄한다.

5. CDS + Swaption 조합의 구조적 의미

채권 포트폴리오의 Greeks 구조:

- Delta: 양(+) 또는 음(-)
- Vega: 음(-)

헤지 포트폴리오:

- CDS Index: Credit Delta 양(+)
- Payer Swaption: Vega 양(+)

결합 시 전체 포트폴리오는 변동성 중립 또는 변동성 우호적 구조를 갖는다.

결론

본 전략은 백테스트에 의존하지 않고, 자산 가격의 미분 구조(Greeks)에 기반하여 채권의 구조적 short volatility를 CDS와 금리 옵션으로 상쇄할 수 있음을 증명한다.