제2회 퀀트글로벌 금융공학 공개 강좌

QuantGlobal
www.quantglobal.co.kr

공정가치평가와 변동성모형 선택의 문제

한 창호

경제학 박사/퀀트글로벌 대표

WWW.QUANTGLOBAL.CO.KR

금융공학의 글로벌 리더

본 교재는 저작권의 보호를 받고 있습니다.

- 본 교재의 내용을 인용하고자 할 경우에는 반드시 아래와 같이 출처를 명시해 주시길 바랍니다.

  한창호(2010) "공정가치평가와 변동성모형 선택의 문제", 제2회 콴트글로벌 금융공학 공개강좌(2010년 3월4일 개최).

- 상업적 목적으로 본 교재의 내용을 사용하고자 할 경우에는 반드시 콴트글로벌의 서면 동의를 사전에 받아야 합니다.

연락처: 서울시 영등포구 여의도동 17-1 금산빌딩 1114호,
전화: 02) 761-8090 팩스: 02) 761-8088
이메일: CRM@quantglobal.co.kr

QuantGlobal
Global Leader in Financial Engineering

왜 변동성?

변동성은 현대금융산업에서 중추적 개념

- 금융산업은 변동성을 먹고 산다
  ex: 파생상품의 번성
- 변동성은 금융자산 가격산정에 필수 요소
  ex: Black-Scholes Option pricing
- 금융자산이 지니고 있는 위험의 측도
  ex: VaR 모형

변동성의 차이 -> Valuation의 차이

변동성 정의의 문제

- 변동성 개념의 차이로 동일한 금융상품에 대해 Valuation의 차이 발생하는 경우가 많음

- Valuation 의 차이는 데이터 측정상의 문제 또는 변동성모형 Calibration 상의 문제만은 아님

다양한 변동성 개념

Pricing 모형 구축 관련

- 원인(Cause)으로서의 변동성
- 결과(Result)로서의 변동성

변동성 측정 관련

- 모수(Population parameter) 개념의 변동성
- 통계량(Statistics) 개념의 변동성

원인/결과

원인으로서의 변동성

- 변동성 자체가 가격 변동의 추진인자

결과로서의 변동성

- 하나의 현상으로서 변동성을 인식

ex: 바람은 기압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 공기가 이동한 것
(바람이 불어 공기가 이동하는 것이 아니라 기압차이를 발생시킨 요인에 의해 바람이라는 현상이 발생)

원인/결과

원인으로서의 변동성

$$dS_t = \mu\left(S_t, \sigma(Z_t)\right)dt + \sigma(Z_t)dB_t^S$$
$$dZ_t = g(Z_t)dt + \gamma(Z_t)dB_t^Z$$

결과로서의 변동성

$$dS_t / S_t = \mu + \sigma dB_t$$

모수/통계량

모수(population parameter) 개념의 변동성

- 관찰 불가능 -> 대리변수를 사용하여 추정

  ex: 수익률 제곱, $\log(high / low)$

통계량(Statistics) 개념의 변동성

- 관찰 가능: 데이터가 주어지면 계산 가능
- 통계량의 성질에 따라 동일한 데이터에 대해 서로 다른 크기의 변동성이 관찰됨

  통계량의 성질: 일치성, 효율성, 불편성

주의 사항 1

- 모형 구축에서의 변동성 개념
  ≠ 변동성 측정에서의 변동성 개념

  - 변동성의 개념을 Pricing 모형에 어떻게 반영하느냐와 변동성을 측정하는 문제는 별개임

    ex:석화구이 3Kg, 횟감용 굴 1.7Kg, 어리굴젓 300g 는 모두 1인분

    모형구축=굴요리
    변동성 반영 방법=석화구이, 회, 젓갈

주의사항 2

- 변동성과 분산은 동일한 개념이 아니다
- 변동성은 확률과정에 연관된 개념이고 분산은 확률변수에 연관된 개념
- 변동성은 상수가 아님
  - 변동성은 시간, 기초자산 등의 함수

Pricing의 차이 극복 방법

상대방의 변동성 개념 파악

- 서로 다른 변동성 개념을 가지고 Pricing 차이에 대해 논쟁하는 것은 비생산적

해당 금융회사의 Pricing 모형 자료 입수/분석

- Pricing 모형에 변동성을 어떻게 반영했는지 확인

Pricing의 차이 극복 방법

모형 자료 입수 불가능時 보수적인 관점에서 평가

- 표준적인 방법을 사용하여 변동성을 추정하고 이를 입력변수로 하는 고전적인 Pricing 모형에 의해 가격 산출하여 벤치마크로 사용

- 표준적인 Pricing 방법과 차이에 대해 설명 요구