Chapter07

금융상품

파생상품의 거래 방법 II

FASTCAMPUS
ONLINE
금융공학/퀀트

강사. 장순용

| 키포인트

- 옵션의 캘린더 스프래드.
- 차익 거래. 통계적 차익 거래.
- 풋-콜 패리티.
- 선물의 캘린더 스프래드.
- 디스퍼전 트레이딩.

I 옵션의 캘린더 스프래드: 변동성 거래

- 기초자산과 행사가격이 같지만 만기가 다른 옵션의 조합으로 구성하는 전략이다. ⇐ "수평적 스프래드" 라고도 불리운다.
- 콜옵션을 사용하든지 풋옵션을 사용하든지 유사한 효과를 볼 수 있다.

예): 현 시점에서 등가격 $S = K$인 콜옵션 두 종목을 사용한다.

⇐ C_1은 만기가 T_1인 근월물이고 C_2는 만기가 T_2인 원월물이다.

⇐ 근/원월물 사이에는 최소 1개월 이상의 간격이있다: $T_2 - T_1$ =1개월, 2개월, 등.

| 옵션의 캘린더 스프레드: 변동성 거래

- 콜 캘린더 스프레드의 매수(long) 포지션:

$\Rightarrow$ 근월물 옵션 C_1 을 short에 두고 원월물 옵션 C_2 를 long에 둔다.

- 콜 캘린더 스프레드의 매도(short) 포지션:

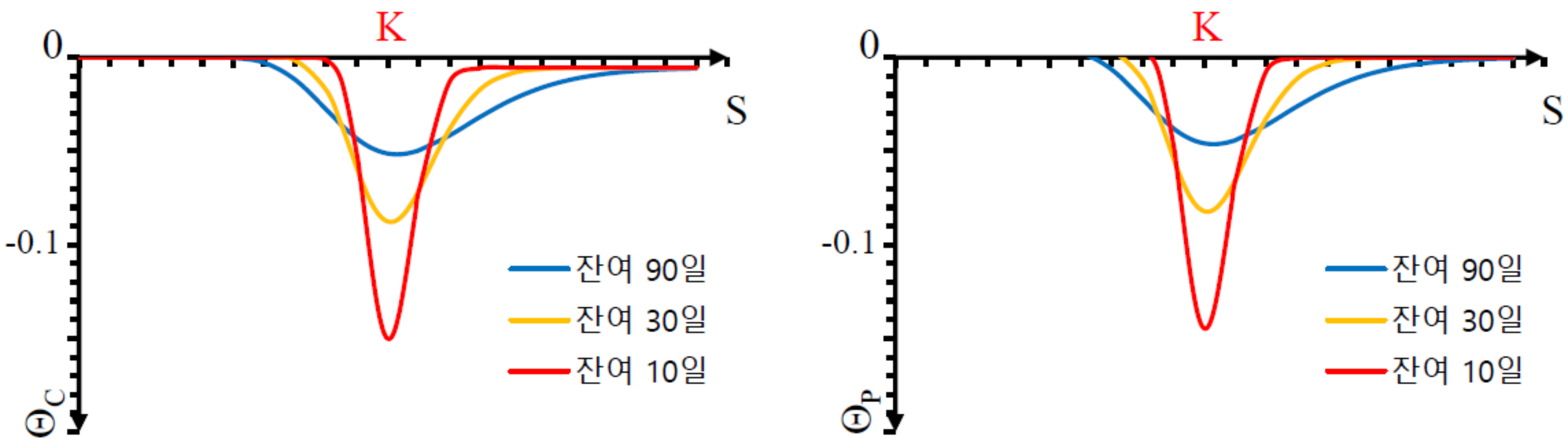
$\Rightarrow$ 근월물 옵션 C_1 을 long에 두고 원월물 옵션 C_2 를 short에 둔다.

ㅣ옵션의 캘린더 스프레드: 변동성 거래

- 콜 캘린더 스프레드의 매수(long) 포지션의 가치는 다음과 같다.

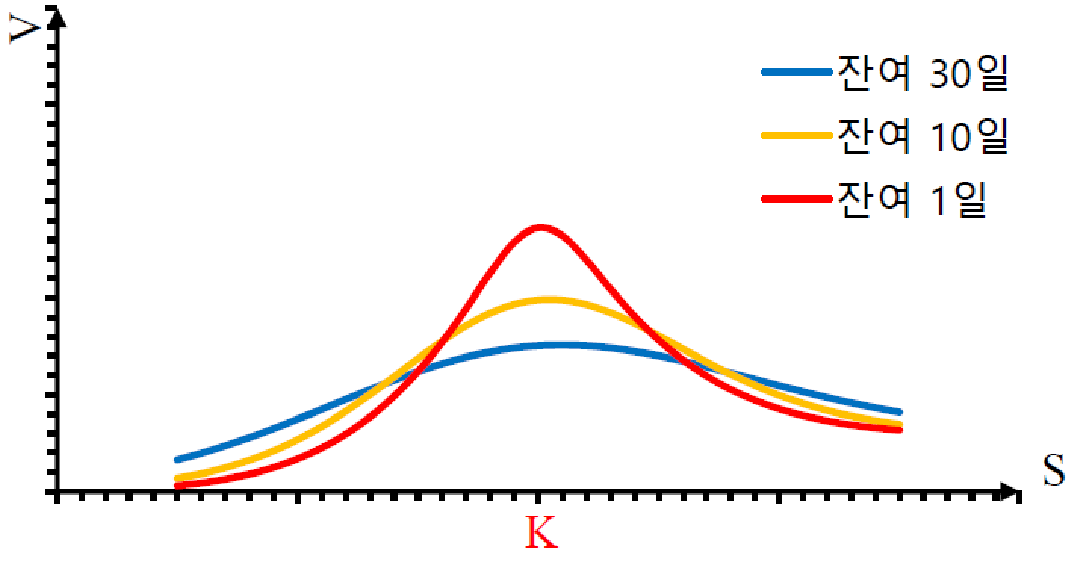
$$V = -C_1 + C_2$$

$\Rightarrow$ 세타는 $\Theta_{total} = -\Theta_1 + \Theta_2$인데 $|\Theta_1| > |\Theta_2|$이므로 $\Theta_{total} > 0$이다.



I 옵션의 캘린더 스프레드: 변동성 거래

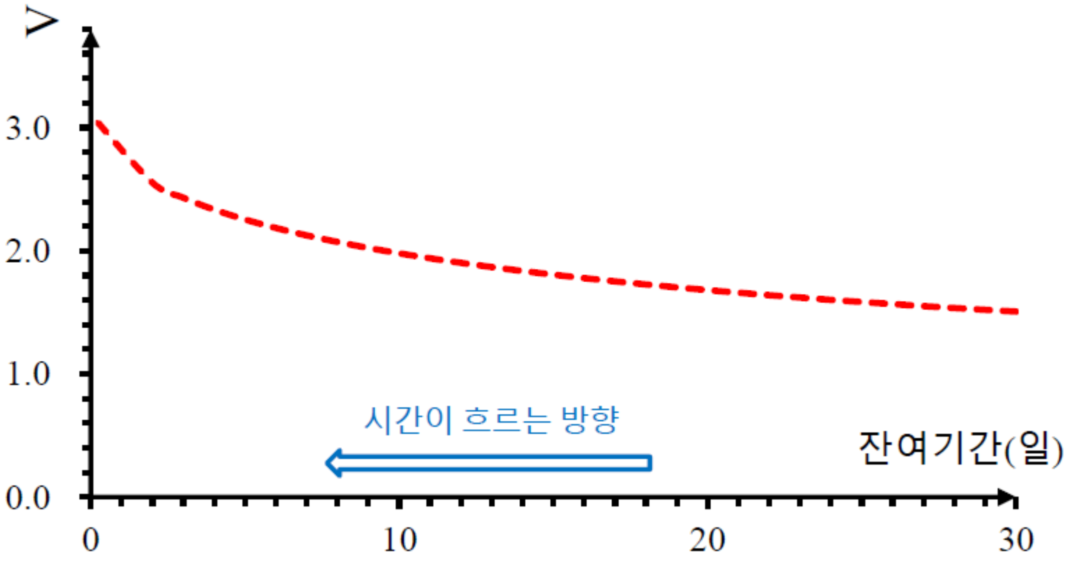
- 롱 포지션을 구축해서 시간가치를 취할 수 있는 변동성 거래 유형이다.



콜옵션의 캘린더 스프레드의 프리미엄. 잔여일은 근월물 기준.

ㅣ옵션의 캘린더 스프레드: 변동성 거래

- 롱 포지션을 구축해서 시간가치를 취할 수 있는 변동성 거래 유형이다.



근월물의 만기 T_1에 가까워질수록 프리미엄 증가가 두드러져 나타난다.

ㅣ차익 거래

- 차익 거래는 시장의 “불균형” 상태를 발견하여 위험 없이 거래 이익을 취하는 것이다.

⇒ 차익거래를 영어로는 “arbitrage”라 부른다.

- 차익 거래의 역할은 시장이 합리적으로 작동하기 위한 “윤활유”와 같다.

⇒ 시장이 필요로 하는 유동성을 제공하면서 약간의 수수료를 얻는다.

ㅣ차익 거래: 풋-콜 패리티

- 특정 모델에 종속되지 않는 대표적인 차익거래 조건의 관계로 풋-콜 패리티가 있다.

$$P(t) + S(t) = C(t) + Ke^{-r_0(T-t)}$$

$\Rightarrow$ 위의 풋-콜 패리티 조건과 선물가격 $F(t) = S(t)e^{r_0(T'-t)}$을 조합하면 다음과 같은 "합성선물"의 조건을 유도해 낼 수 있다. T는 옵션의 만기이고 T'는 선물의 만기이다.

$$F(t) = e^{r_0(T'-t)}\{C(t) - P(t)\} + Ke^{r_0(T'-T)}$$

$\Rightarrow$ 합성선물과 실제선물 사이에 불균형이 발견되면 차익거래에 진입할 수 있는 기회가 된다. 시간이 경과하고 균형으로 정상화되면 포지션을 청산하고 차익을 얻을 수 있다. 합성가 > 실제가 이면 "컨버전"이라 부르고 반대현상은 "리버설"이라 부른다.

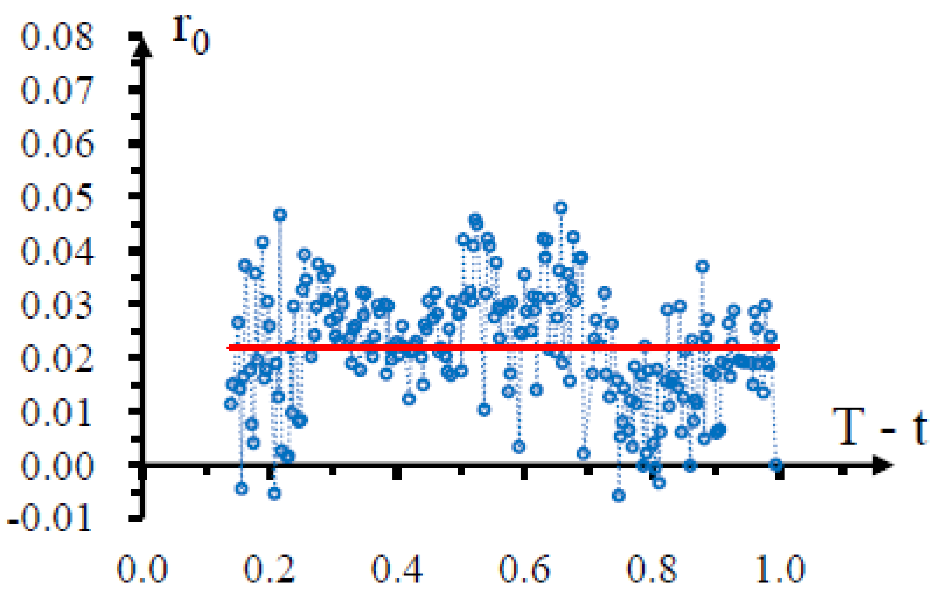
I 차익 거래: 풋-콜 패리티

- 그런데 풋-콜 패리티에 의존하는 차익거래 기회는 현실적으로 불가능에 가깝다. 그러므로 "통계적인"인 차익거래 (statistical arbitrage) 기회에 대해서 알아본다.

⇒ 예를 들어서 앞으로 알아볼 "선물의 캘린더 스프래드" 전략.

I 통계적 차익 거래: 이자율의 확률적 움직임

- 선물의 이론가격은 $F(t) = S(t)e^{r_0(T-t)}$와 같다. 여기에서 r_0은 확정적인 무위험 이자율인데, 실제 시장가격을 가지고 역으로 계산한 r_0은 확률적인 움직임을 보인다.



| 통계적 차익 거래: 선물의 캘린더 스프레드

- 근월물의 가격은 $F_1(t)$이고 원월물의 가격은 $F_2(t)$이다.

  $\Rightarrow$ 각각의 만기일은 T_1과 T_2이다.

  $\Rightarrow$ 각각의 이자율은 r_1과 r_2이다.

  $\Rightarrow$ 이론적 이자율은 $r_0 = r_1 = r_2$지만 r_1과 r_2가 다를 수 있다는 가능성을 허락한다.

- 근월물 매도와 원월물 매수로 캘린더 스프레드 포지션을 만든다. 기초자산의 가격 $S(t)$에 비례하는 포지션의 가치 $V(t)$를 다음과 같이 정의한다.

$$V(t) = \frac{F_2(t) - F_1(t)}{S(t)} = e^{r_2(T_2-t)} - e^{r_1(T_1-t)}$$

| 통계적 차익 거래: 선물의 캘린더 스프래드

- $V(t)$로 나타내는 포지션의 가치는 $e^{r_0(T_2-t)} - e^{r_0(T_1-t)}$을 균형점으로 하면서 r_1과 r_2의 시장 변동에 의해서 진자 움직임을 나타낸다.

  $\Rightarrow$ 일정 시간이 지나면 균형점으로 복원하려는 성격이 있다.

  $\Rightarrow$ 불균형 상태에서 포지션에 진입하고 균형으로 돌아오면 청산한다.

I 통계적 차익 거래: 디스퍼전 트레이딩 (Dispersion trading)

- 인덱스 옵션과 (인덱스에 포함된) 개별주식 옵션을 사용하여 포트폴리오를 구축하는 거래 전략이다.

⇒ 개별 주식 사이의 상관관계를 이용하는 트레이딩 전략이다.

⇒ 개별 주식의 변동성과 전체 인덱스의 변동성의 불일치를 트레이딩 기회로 이용.

I 통계적 차익 거래: 디스퍼전 트레이딩 (Dispersion trading)

- 유동성을 전제하고 원리는 다음과 같다.

a). 인덱스의 변동성 σ_I은 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\sigma_I = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \sum_{j \neq i}^{N} w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j}$$

b). 변동성은 모두 내재 변동성이며 상관계수 ρ_{ij}는 쉽게 계산할 수 있다.

c). 위 수식을 적용해서 얻은 인덱스 변동성이 실제 변동성과 다르면 트레이딩 기회로 이용할 수 있다.

$\Rightarrow$ 옵션의 변동성은 그 가치를 결정짓는 중요한 변수이다!

| 끝.

감사합니다.

FAST CAMPUS
ONLINE
장순용 강사.