

1. 전환금융상품 종류

전환금융상품은 채무상품과 같은 전형적인 유형의 금융상품을 사전에 정해진 전환가격으로 원본증권을 기초자산으로 전환할 수 있는 금융상품으로 정의됩니다.

1) 전환우선주

- 전환우선주는 보통주로 전환할 수 있는 권리를 제공하는 우선주입니다. 우선주는 보통주보다 배당이 우선되고, 청산 시 우선적으로 자산을 분배받을 권리가 있습니다. 그러나 전환우선주는 특정 조건(예: 일정 기간 후, 특정 주가 도달 시) 하에서 보통주로 전환할 수 있습니다. 이는 우선주의 안정성뿐만 아니라 주식의 상승 가능성에도 투자할 수 있는 기회를 제공합니다.

2) 전환상환우선주

- 전환상환우선주는 **전환우선주와 상환우선주의 특성을 모두 가진 금융상품**입니다. 이 우선주는 발행 회사의 보통주로 전환할 수 있는 옵션과 더불어, 일정 기간이 지난 후 회사가 해당 우선주를 상환(즉, 다시 매입)할 수 있는 권리를 가집니다.
- 전환권은 일정 조건이 충족되면 보통주로 전환할 수 있는 권리가 부여됩니다. 투자자는 주가 상승의 혜택을 볼 수 있는 기회를 가지게 됩니다. 상환권은 발행 회사는 특정 조건이 충족되면 일정 기간 후에 투자자에게 원금과 일정 이자를 지급하고 해당 우선주를 상환할 수 있습니다. 이는 투자자에게 일정 수준의 원금 회수 보장을 제공합니다.
- 전환상환우선주는 기업에게는 자금 조달 시 유연성을 제공하고, 투자자에게는 안정적인 수익과 함께 주식 상승의 잠재적 이익을 제공하는 특수한 금융상품입니다. 이러한 상품은 특히 벤처 캐피털이나 사모펀드와 같은 투자자들 사이에서 많이 사용됩니다.

3) 전환사채

- 일정 기간 후에 **발행 회사의 주식으로 전환할 수 있는 옵션을 포함한 채권**입니다. 이 채권은 일반 채권처럼 이자를 지급하지만, 채권 보유자는 채권을 만기 전에 회사의 주식으로 전환할 수 있는 권리를 가집니다. 주식으로 전환될 경우, 채권은 소멸하고 투자자는 주주가 됩니다. 전환사채는 투자자에게 상대적으로 낮은 위험으로 주식 상승의 잠재적 이익을 제공합니다.

4) 교환사채

- 교환사채는 **발행 회사가 아닌 제3자의 주식으로 전환할 수 있는 옵션이 포함된 채권**입니다. 이는 전환사채와 유사하지만, 전환되는 주식이 발행사의 주식이 아닌 다른 회사의 주식이라는 점이 다릅니다. 교환사채는 복잡한 구조를 가지며, 기업 인수합병(M&A)이나 전략적 파트너십에서 자주 사용됩니다.

2. 콜옵션(Call Option)과 풋옵션(Put Option)

콜옵션과 풋옵션은 옵션 계약의 두 가지 주요 형태로, 투자자가 기초 자산(예: 주식, 상품, 통화 등)에 대해 특정 권리를 부여받는 계약입니다. 이 두 옵션의 차이점은 투자자가 갖는 권리의 성격에 있습니다.

1) 콜옵션(Call Option)

- 정의: 콜옵션은 투자자에게 특정 기초 자산을 미래의 특정 날짜에 특정 가격(행사 가격)으로 매수할 수 있는 권리를 부여하는 옵션입니다. 그러나 이 권리를 행사할 의무는 없으며, 투자자는 옵션 계약에서 정한 프리미엄(옵션 가격)을 지불합니다.
- 이익 실현 조건: 기초 자산의 가격이 행사 가격보다 높아지면, 콜옵션을 행사하여 낮은 가격으로 자산을 매수하고, 시장에서 더 높은 가격에 팔아 차익을 실현할 수 있습니다.
- 활용 사례: 콜옵션은 주로 기초 자산의 가격이 상승할 것으로 예상하는 투자자들이 사용합니다. 예를 들어, 현재 주가가 50달러인 주식에 대해 55달러의 행사 가격을 가진 콜옵션을 매수했을 때, 주가가 60달러로 상승하면 이익을 얻을 수 있습니다.

2) 풋옵션(Put Option)

- 정의: 풋옵션은 투자자에게 특정 기초 자산을 미래의 특정 날짜에 특정 가격으로 매도할 수 있는 권리를 부여하는 옵션입니다. 마찬가지로, 이 권리를 행사할 의무는 없으며, 투자자는 이 권리를 행사하기 위해 프리미엄을 지불합니다.
- 이익 실현 조건: 기초 자산의 가격이 행사 가격보다 낮아지면, 풋옵션을 행사하여 높은 가격으로 자산을 매도하고, 시장에서 더 낮은 가격에 다시 사들여 차익을 실현할 수 있습니다.
- 활용 사례: 풋옵션은 주로 기초 자산의 가격이 하락할 것으로 예상하는 투자자들이 사용합니다. 예를 들어, 현재 주가가 50달러인 주식에 대해 45달러의 행사 가격을 가진 풋옵션을 매수했을 때, 주가가 40달러로 하락하면 이익을 얻을 수 있습니다.

3) 투자 유형별 옵션가격 변동(일반적인 경우)

- 콜옵션 투자자 -> 기초자산 가격 높을수록, 콜옵션 행사가격 낮을수록 콜옵션 가격 상승
-> 기초자산 가격 낮을수록, 콜옵션 행사가격 높을수록 콜옵션 가격 하락
- 풋옵션 투자자 -> 기초자산 가격 낮을수록, 풋옵션 행사가격 높을수록 풋옵션 가격 상승
-> 기초자산 높을수록, 풋옵션 행사가격 낮을수록 풋옵션 가격 하락

3. 아메리칸 옵션, 유로피언 옵션의 정의와 차이

아메리칸 옵션과 유로피언 옵션은 옵션 계약의 두 가지 주요 형태로, 행사 시점에 따라 구분됩니다.

1) 아메리칸 옵션(American Type Option)

만기일까지 언제든지 옵션을 행사할 수 있는 옵션입니다. 이로 인해 더 큰 유연성을 제공합니다. 아메리칸 옵션은 만기 전의 가격 변동을 이용해 이익을 실현할 수 있기 때문에, 보통 유로피언 옵션보다 높은 프리미엄이 부과됩니다.

[행사기간 동안 언제든지 권리를 행사 가능(즉, 기초자산가격이 충분히 오른 시점에서 행사 가능)하기 때문에 만기가 길수록 유리합니다]

2) 유로피언 옵션 (European Option)

오직 만기일에만 옵션을 행사할 수 있는 옵션입니다. 이로 인해 아메리칸 옵션보다 프리미엄이 낮습니다. 유로피언 옵션은 특정 시점에서의 가격 변동에 의해 영향을 덜 받기 때문에, 가격 모델링이 상대적으로 간단합니다.

4. 옵션 평가 방법

현재 KAP에서 자주 사용되는 평가 방법은 T-F모형, H-W모형, 이항모형입니다.

1) 기본 옵션평가모형

- 블랙숄즈모형 : 옵션모형의 가장 기본 모델이지만, 기타 조건들이 없는 기본 유럽형 옵션(만기 시점에만 행사할 수 있는 옵션)에만 사용할 수 있어서 실무적으로 거의 사용하지 않음.
- 이항옵션모형 : 조기행사권, 리픽싱 등의 다양한 조건을 반영할 수 있기 때문에 실무적으로 가장 널리 쓰이는 모형임. 자산 가격이 특정 기간 동안 두 가지 가능한 방향(상승 또는 하락)으로 변할 수 있다고 가정함. 각 단계마다 자산 가격이 올라가거나 내려가는 확률이 있으며, 이 과정을 여러 단계로 나누어 시뮬레이션하는 평가 모델임.

메자닌의 경우 전환권(지분요소)과 상환권(채무요소)의 특성이 다르므로 할인율을 달리 적용해야하는데 이를 고려한 모형이 GS모형, TF모형임.

2) 전환금융상품 평가모형

발행자의 신용위험이 고려된 위험가중할인모형으로 신용위험을 고려하는 방식에서 차이가 발생하나 모형별 공정가치 평가결과에는 유의미한 차이를 보이지는 않습니다.

- G-S모형(Goldman-Sache Model) : 신용위험을 가중평균할인율에 반영하는 방식
- T-F모형(Tsiveriotis and Fernandes Model) : 전환금융상품을 지분가치와 채권가치로 구분한 현금흐름을 가중평균하는 방식

3) 금리옵션부 채권평가모형

채권의 상황옵션과 같이 채권가격(또는 시장이자율)을 기초자산으로 하는 금리옵션부채권(ex. 풋 옵션부채권, 수의상환채권)의 평가를 위해서는 이자율 평가모형이 필요합니다.

- H-W모형(Hull-White 1-Factor Model) : 삼항모형에 기초해 단기선도이자율의 확률적 변동을 추정하는 대표적인 무차익 이자율 평가모형. 이자율이 평균회귀 경향을 반영하기 위해 가지치기 방식을 이용한 삼항모형으로 보정하는 점에서 현실적인 제약으로 인해 평균회귀 경향을 고려하지 못하는 BDT모형보다 개선되었다는 평가.
- BDT 모형 (Black-Derman-Toy Model) : 대표적인 무차익거래 이자율 모형. 추정된 단기선도이자율을 이항옵션모형에 적용해 옵션부채권의 공정가치를 산정하는 방법으로 활용. BDT 모형에 의한 채권가격은 기간별 단기이자율에 의해 산정되고 기간별 단기이자율은 로그정규분포를 따르며, 단기이자율의 변동성은 시간의 함수로 결정됨.

5. 옵션 평가 파라미터 구성요소

1) 기초자산: 옵션의 근간이 되는 다른 자산(ex. RCPS의 경우 보통주 주가)

4)2) 행사가격 : 행사기간 동안 옵션 계약에 따라 기초자산을 매입(콜옵션) 또는 매도(풋옵션)할 수 있는 가격

2)3) 무위험수익률 : 투자자가 지급불이행이 없는 무위험 자산에 투자했을 때 기대할 수 있는 수익률

3)4) 위험수익률 : 투자자가 특정 위험 자산에 투자했을 때 기대하는 수익률 (이는 투자자가 시장 위험을 감수한 대가로 기대하는 추가적인 수익을 포함)

4)5) 변동성 : 기초 자산의 가격이 시간에 따라 얼마나 변동하는지를 나타내는 지표

- 변동성이 높을수록 가격이 크게 변동할 가능성이 크고, 이로 인해 옵션의 가치가 증가할 수 있음. 변동성은 옵션 가격 결정에 있어서 핵심적인 역할을 하며, 특히 블랙-숄즈 모델에서 중요한 입력값임

5)6) 상승비율(u), 하락비율(d) : 기초 자산의 가격이 다음 시점에 상승하거나 하락할 때 예상되는 비율 (자산의 변동성을 기반으로 계산됨)

6)7) 상승확률(p), 하락확률(1-p) : 이항모형에서 주가가 상승할 확률과 하락할 확률 (위험중립확률, 상승비율, 하락비율을 기반으로 계산됨)

7)8) 위험중립확률 : 위험 중립적인 투자자가 시장에서 주가가 상승할 가능성을 평가하는 확률 (이는 실제 세계에서의 확률과는 다르며, 무위험 이자율을 기준으로 기초 자산의 현재 가치와 미래 가치를 연결하는 개념임)

8)9) 시간 경과분(Δt) : 옵션 평가에서 고려하는 각각의 시간 간격을 의미

- 이는 옵션의 만기일까지 남은 시간을 여러 개의 작은 간격으로 나누는 것을 의미하며, 특히 이항모형에서 사용됨. 각 간격마다 기초 자산의 가격 변화가 발생하며, 이를 통해 전체 기간 동안의 가격 경로를 모델링할 수 있음

9)10) 노드 : 이항모형에서 각 시점에서 가능한 기초 자산의 가격 수준을 나타내는 지점을 의미

- 이항모형에서는 시간 경과에 따라 노드가 나뉘며, 각 노드는 해당 시점에서 가능한 가격 경로의 결과를 나타냅니다. 노드는 옵션의 현재 가치를 계산하기 위해 백워드 인덕션(backward induction) 방식으로 처리됩니다.
- 백워드 인덕션(backward induction) 방식 : 이항모형에서 사용되는 계산 방법으로, 옵션이나 기타 파생상품의 가격을 결정할 때 미래의 가치를 기반으로 현재의 가치를 계산하는 방식

출처 : [Option Pricing Models - Definition, Types, How to Use \(corporatefinanceinstitute.com\)](https://corporatefinanceinstitute.com)

6. 이자율 관련 개념 (이자율의 기간구조 & Bootstrapping)

1) YTM (Yield to Maturity, 만기수익률) : 특정 채권의 전체 기간에 대한 평균 수익률.

- YTM은 채권을 만기까지 보유할 경우 예상되는 연평균 수익률입니다. 채권의 YTM은 모든 미래 현금 흐름(쿠폰 지급 및 원금 상환)을 현재 채권 가격과 동일하게 만드는 할인율입니다. C는 쿠폰 지급액, F는 만기 시 원금 상환액, P는 현재 채권 가격, n은 채권의 만기까지의 기간입니다.

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+YTM)^t} + \frac{F}{(1+YTM)^n}$$

2) Spot Rate 현물이자율 : 특정 기간에 대한 현재 시점의 이자율

- Spot Rate는 특정 기간 t에 적용되는 이자율로, 이자율 기간구조 곡선에서 도출됩니다. 예를 들어, 1년 후의 Spot Rate를 S_1 , 2년 후의 Spot Rate를 S_2 로 표시할 수 있습니다. 채권의 현재 가치는 Spot Rate를 사용하여 다음과 같이 계산됩니다:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+S_t)^t} + \frac{F}{(1+S_n)^n}$$

3) Forward rate 선도이자율 : 특정 기간에 대한 미래의 예상 이자율.

- Forward Rate는 현재 시점에서 미래의 특정 기간에 대한 예상 이자율입니다. 예를 들어, 1년 후부터 2년 후까지의 Forward Rate를 $f_{1,2}$ 로 나타낼 수 있습니다. Spot Rate와 Forward Rate 간의 관계는 다음과 같습니다.

$$(1 + S_n)^n = (1 + S_{n-1})^{n-1} \times (1 + f_{n-1,n})$$

4) Bootstrapping 방법

- Bootstrapping 방법은 만기수익률(YTM)곡선을 이용해 현물이자율(Spot rate)을 뽑아내고, 뽑아낸 현물이자율 바탕으로 선도이자율(Forward rate)를 구하는 과정입니다.
- YTM은 특정시점에 발행시장에서 관측된 이자율로, 실무적으로 YTM은 증권정보포털에서 다 운받아서 적용합니다. YTM 데이터가 모든 만기에 대해 제공되지 않으므로 선형보간법 등을 통해 추정해야 합니다.
- 가장 짧은 만기의 채권(예: 1년 만기 제로 쿠폰 채권)의 Spot Rate를 계산합니다. (1년 만기의 YTM, Spot, Forward는 동일)

- 이전 단계에서 계산된 Spot Rate를 사용하여 다음 만기 채권(예: 2년 만기 채권)의 Spot Rate를 계산합니다.
- 이러한 과정을 반복하여 전체 현물 이자율 곡선(Spot rate curve)을 구성합니다.
- 전체 현물이자율 곡선(Spot rate curve)을 토대로 Forward rate을 계산합니다.

7. 기타 용어 정리

- 1) **수의상환채권 (Callable Bond)** : 수의상환채권은 발행자가 특정 조건이 만족될 때 채권을 미리 상환할 수 있는 권리(콜옵션(Call Option))가 부여된 채권입니다. 예를 들어, 금리가 하락하면 발행자는 이 콜옵션을 행사함으로써 높은 이자율로 발행된 채권을 조기에 상환하고, 더 낮은 이자율로 새로운 채권을 발행할 수 있는 기회를 가질 수 있습니다. 수의상환채권은 발행자에게 유리한 조건이지만, 투자자에게는 불리할 수 있습니다. 따라서 수의상환채권은 보통 일반 채권보다 더 높은 이자를 제공합니다.
- 2) **할인채권(zero coupon bond)** : 표면이자 없이 만기에 액면금액을 지급하면서 이자상당액을 액면금액에서 차감하여 할인발행하는 채권을 의미합니다. 즉, 이자 지급이 없는 대신, 액면가보다 낮은 가격에 발행되는 채권입니다. 할인채권은 발행시점에 만기수익률이 확정되고 액면이자의 재투자 위험이 없어집니다.
- 3) **이표채권 (Coupon Bond)** : 이표채권은 일정한 주기마다 이자를 지급하는 채권입니다. 일반적으로 투자자들은 이표채권을 통해 정기적인 이자 수익을 기대할 수 있습니다.
- 4) **표면이자 (Coupon Rate)** : 표면이자는 채권이 발행될 때 명시된 연간 이자율을 말합니다. 이 이자율은 채권의 액면가에 대해 매년 지급되는 이자 비율입니다. 예를 들어, 표면이자가 5%인 채권이라면, 액면가 1,000달러에 대해 매년 50달러의 이자가 지급됩니다. 표면이자는 채권이 발행될 때 고정되며, 시장 금리에 따라 채권 가격이 변동될 수 있지만, 표면이자는 변하지 않습니다.
- 5) **보장이율** : 보장이율은 투자자가 채권을 만기까지 보유할 경우에 보장되는 수익률을 의미합니다. 채권이 발행될 때 특정 이율로 보장이 되는 경우가 있으며, 이 경우 투자자는 일정 수준의 수익을 확실히 얻을 수 있습니다. 보장이율은 투자자에게 안정적인 수익을 제공하는 역할을 합니다.
- 6) **내재가치 (Pay off)** : 특정시점에 옵션을 행사하여 얻을 수 있는 특정시점의 손익을 말합니다. 전환금융상품 평가에서 Payoff는 보통 특정 조건이 충족될 때 투자자나 계약 당사자가 받게 되는 금액 또는 그로 인한 결과를 나타냅니다.