



## 제1절

# 화폐의 시간가치

일반적으로 기업의 재무의사결정은 현재시점에서 이루어지는 반면, 그에 따른 대가(현금흐름)는 미래 여러 기간에 걸쳐 실현된다. 그런데 동일한 금액이라도 발생시점에 따라 화폐의 가치가 달라 지므로 서로 다른 시점에서 발생하는 현금흐름을 비교할 때에는 동일한 시점의 가치로 환산해서 비교하여야 한다. 따라서 화폐의 시간가치는 재무의사결정에서 무엇보다도 중요한 개념이다.

### 심화학습

#### 현재의 현금흐름(유동성)을 선호하는 이유

1. 시차선호: 사람들은 현금으로 소비하게 되는데 인간의 생명은 유한하기 때문에 동일금액의 소비 일 경우 미래소비보다 현재소비를 선호한다.
2. 실물투자기회의 존재: 수익성 있는 실물투자기회가 존재하는 경우 현재의 현금은 투자기회를 통하여 가치를 증대시킬 수 있기 때문이다.
3. 물가상승의 가능성: 인플레이션이 발생하면 미래의 현금은 현재의 현금보다 현재보다 구매력이 떨어지기 때문이다.
4. 미래의 불확실성: 미래의 불확실성으로 말미암아 미래의 현금은 실현되지 않을 가능성(위험)이 있기 때문이다.

## 이

### 단일현금흐름의 미래가치

미래가치(Future Value; FV)는 현재시점에 발생한 현금을 미래시점의 가치로 환산한 것이다. 매 기 적용되는 이자율이  $r$ 로 일정할 경우 현재시점의 일정금액( $P_0$ )에 대한  $n$ 기간 후의 미래가치( $P_n$ )는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \text{원금} + \text{이자} = P_0 + P_0 \cdot r = P_0(1+r) \\
 P_2 &= P_1 + P_1 \cdot r = P_0(1+r)(1+r) = P_0(1+r)^2 \\
 &\vdots \\
 P_n &= P_0(1+r)^n = P_0 \times CVIF(r, n)
 \end{aligned}$$

$(1+r)^n$ 은 이자율이  $r$ 로 일정할 때 현재 1원의  $n$ 기간 후의 가치를 의미하는 값으로 복리이자요소(Compound Value Interest Factor; CVIF) 또는 미래가치요소(Future Value Interest Factor; FVIF)라고 한다. 따라서 미래가치는 현재의 금액에 미래가치요소를 곱하여 구할 수 있다.

**예제 01** 원금 10,000원을 연리 8%로 정기예금하였을 때 5년 후의 미래가치는 얼마인가?

 풀이

$$FV_5 = 10,000 \times (1 + 0.08)^5 = 14,693\text{원}$$

## 02 단일현금흐름의 현재가치

현재가치(Present Value; PV)는 미래의 일정금액을 현재시점에서 평가한 가치로서 미래의 일정금액과 동일한 가치인 현재의 금액이다. 이와 같이 미래의 금액을 현재가치로 환산하는 것을 할인이라고 하며, 이자율을 할인율이라고 한다. 매기 적용되는 이자율이  $r$ 로 일정한 경우  $n$ 기간 후의 일정금액( $P_n$ )에 대한 현재가치( $P_0$ )는 다음과 같다.

$$P_0 = P_n / (1+r)^n = P_n \times 1 / (1+r)^n = P_n \times PVIF(r, n)$$

여기서  $1/(1+r)^n$ 은 이자율이  $r$ 로 일정할 때  $n$ 기간 후의 1원의 현재가치를 나타내는 값으로 현재이자요소(Present Value Interest Factor; PVIF) 또는 현재가치요소라고 한다. 따라서 현재가치는 미래의 금액에 현재가치요소를 곱하여 구할 수 있다.

**예제 02** 4년 후 500만 원을 받을 수 있는 채권의 현재가치는 얼마인가?(기간 중 이자지급은 없으며, 할인율은 연 20%라고 한다)

 풀이

$$\begin{aligned} PV &= FV_n / (1+r)^n \\ &= 500\text{만} / (1 + 0.2)^4 = 2,411,265\text{원} \end{aligned}$$

## 03 연금의 미래가치

연금은 여러 기간에 걸쳐 매기간 동일한 현금흐름이 발생하는 경우를 말한다. 연금도 일정한 다기간 현금흐름이므로 각 시점별 현금흐름을 미래가치 또는 현재가치로 환산하여 모두 더해줌으로써 미래가치와 현재가치를 계산할 수 있다. 그러나 연금의 경우에는 미래가치와 현재가치를 계산하는 과정이 등비수열의 합을 계산하는 과정과 같기 때문에 이를 응용하면 더욱 쉽게 계산할 수 있다.

연금의 미래가치(Future Value of Annuity; FVA)는 동일한 현금흐름이 일정기간 계속하여 매기 반복발생할 경우 매기간 현금흐름의 미래가치를 모두 합한 금액이 된다.

$$P_n = C + C(1+r) + C(1+r)^2 + \dots + C(1+r)^{n-1} = C[(1+r)^n - 1/r] = C \times CVIF(r, n)$$

$C[(1+r)^n - 1/r]$ 은 이자율이  $r$ 일 때  $n$ 기간 동안 매기 말 발생하는 1원의  $n$ 기간 후의 가치로 연금의 복리이자요소(Compounded Value Interested Factor for Annuity; CVIF) 또는 연금의 미래가치요소(FVIFA)라고 한다. 따라서 연금의 미래가치는 매기 말에 발생하는 일정한 현금흐름에( $C$ )에 연금의 복리이자요소를 곱하여 구할 수 있다.

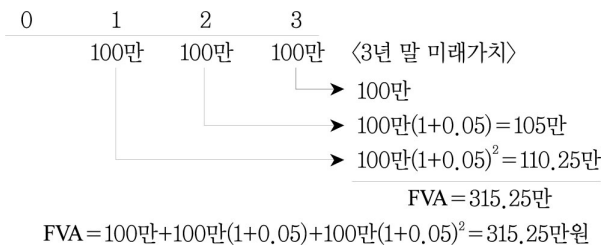
**예제 03** 매년 100만 원씩 3년간 연리 12%로 예금한다면 3년 후의 미래가치는 얼마인가?

**풀이**

$$FVA = C[(1+r)^n - 1/r] = 100 \times [(1+0.12)^3 - 1/0.12] = 100 \times 3.3744 = 33744 = 33744000$$

## 04 연금의 현재가치

미래 일정기간 동안 매년 일정금액을 받는 경우 미래에 받게 될 금액들 전체의 현재가치를 연금의 현재가치(Present Value of Annuity; PVA)라고 한다. 연금의 미래가치는 연금수령이 끝나는 미래시점을 기준으로 계산한 금액인 데 반하여, 연금의 현재가치는 미래에 받을 현금을 현재시점에서 평가한 금액이다. 연금의 현재가치는 초항이  $C/(1+r)$ 이고 공비가  $1/(1+r)$ 이며, 항의 개수가  $n$ 개인 유한등비수열의 합이다.



**<그림 3-1> 연금의 미래가치 계산**

$$\begin{aligned}
 P_0 &= C/(1+r) + C/(1+r)^2 + \dots + C/(1+r)^{n-1} + C/(1+r)^n \\
 &= C[(1 - 1/(1+r)^n)/r] = C[(1+r)^n - 1/r(1+r)^n] \\
 &= C \times PVIFA(r, n)
 \end{aligned}$$

$[(1+r)^n - 1/r(1+r)^n]$ 은 이자율이  $r$ 일 때  $n$ 기간 동안 매기 말에 발생하는 1원의 현재가치로서 연금의 현재가치요소 또는 연금의 현재가치요소(Present Value Interest Factor for Annuity; PVIFA)라고 한다. 따라서 연금의 현재가치는 매기 말에 발생하는 일정한 현금흐름에 연금의 현재가치요소를 곱하여 구할 수 있다.

**예제 04** K씨는 퇴직금으로 앞으로 10년간 매년 1억 원의 연금을 받을 수 있지만, 이 연금을 일시불로 모두 받기를 고려하고 있다. 시장이자율이 5%일 경우 현재 받을 수 있는 금액은 얼마인가?

**풀이**

$$PVFA = C \left[ \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right]$$

$$= 1\text{억 원} \times \left[ \frac{1 - (1+0.05)^{-10}}{0.05} \right]$$

$$= \text{약 } 772,170,000\text{원}$$

따라서 연금의 일시불 현재가치는 772,170,000원이 된다.  
 연금현재가표를 이용할 경우 PVIFA( $r=5\%$ ,  $n=10$ 년)는 7.7217의 값이므로  
 $PVA = 1\text{억 원} \times 7.7217 = 772,170,000\text{원}$ 이 된다.

**05 영구연금의 현재가치**

일반적인 연금은 기간이 유한하지만 특수한 경우 현금흐름의 발생이 무한할 수도 있다. 예를 들어 만기가 없는 채권의 경우 1기 초에 불입한 원금에 대하여 원금의 상환 없이 매기간 일정금액의 이자를 영구히 받게 된다. 이 같은 연금을 영구연금(perpetuity)이라고 한다. 영구연금의 현금흐름은 무한히 계속되므로 미래가치를 계산한다는 것은 의미가 없으며 현재가치만이 의미가 있다.

영구연금의 현재가치는 일반적인 연금의 현재가치 공식에서 기간인  $n$ 이 무한대일 경우로 생각할 수 있다.  $n$ 이 무한대일 경우  $1/(1+r)^n$ 은 0에 수렴하므로 영구연금의 현재가치는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$PVP = C/r$$

**예제 05** 시장이자율이 10%라고 가정하고, 매년 1,000만 원씩 연금을 무한정 받는 경우와 1억 원을 일시에 받는 경우를 비교해보자. 둘 중 어느 것을 선택하는 것이 유리한가?

**풀이**

영구연금의 현재가치를 구하면 다음과 같다.  
 $PVP = C/r = 1,000\text{만 원}/0.1 = 1\text{억 원}$   
 결국 두 경우의 가치는 동일하다.



## 제2절

# 채권의 가치평가

### 01

#### 채권의 개요



#### 1 채권의 의의

채권은 정부, 지방자치단체, 특별법에 의해 설립된 법인 및 「상법」상의 주식회사 등이 투자자들로부터 비교적 장기의 자금을 일시에 대량으로 조달하기 위해 발행하는 채무표시 유가증권이다.

채권은 누구나 발행할 수 있는 것이 아니고, 발행주체의 자격요건 및 발행요건 등이 법으로 제한되어 있다. 따라서 보통의 차용증서와 달리 법적인 제약과 보호를 받는다. 기업의 수익성 여부에 따라 배당의 크기가 달라지는 주식과 달리, 채권은 발행 때 약속된 대로 확정이자율 또는 여타 이자율 결정기준에 따른 이자가 확정적으로 지급되는 채무증서이다. 주식발행에 의한 영구적인 자본조달과 달리 채권발행에 의한 자금조달은 한시적이며, 따라서 채권은 원리금에 대한 상환기간이 정해져 있다. 또한 채권은 장기의 자금을 조달하기 위한 유가증권이므로 양도성예금증서(CD), 기업어음(CP) 등 여타 채무표시 유가증권에 비해 상환기간이 상대적으로 장기이다.

#### 2 채권의 종류

채권은 일종의 채무증서이고, 채무의 조건은 자금을 조달하는 자금조달자 및 자금공급자의 필요에 따라 다양한 방식으로 결정될 수 있다. 이러한 다양한 조건은 채권의 발행조건을 결정지으며, 채권의 분류기준이 된다.

이러한 조건에는 발행주체, 원리금 상환기간, 이자지급방법, 원금상환방법, 발행통화의 종류 및 보증 여부 등이 있다. 채권발행 때 특별히 첨부된 옵션이 없는 한 이들 발행조건은 발행시점에서 만기 때까지 유지되는 채권의 기본구조를 결정지을 뿐만 아니라, 채권매매 때 채권가격을 결정짓는 기본정보를 내포한다.

심화학습 

**채권관련 기본용어**

1. 액면가: 채권의 권면에 표시된 금액으로, 지급이자산출을 위한 기본단위이다.
2. 표면이율: 채권의 권면에 기재된 이율로 발행자가 액면금액에 대해 연단위로 지급하는 이자율을 의미한다. 일반적으로 채투자의 개념을 포함하고 있지 않아 1년 동안의 이자지급횟수에 관계없이 1년 동안 지급되는 이자금액이 동일하면 표면이율은 동일하다. 표면금리라고도 불리며, 할인 방식에 의한 채권의 경우 발행이율 또는 발행할인률로 지칭되기도 한다.
3. 발행일과 매출일: 채권의 신규창출 기준일을 발행일이라고 하면, 매출일은 실제로 채권이 신규창출된 날짜이다. 예컨대 제1종 국민주택채권의 발행일은 매월 말일이지만, 실제 특정월 발행 제1종 국민주택채권의 매출은 그 달의 초일부터 말일까지 이루어진다. 이 경우 해당 월에 신규창출된 채권은 동일한 발행일을 가지나 매출일은 서로 다르다.
4. 만기기간: 채권의 발행으로부터 원금상환이 이루어지기까지의 기간
5. 경과기간: 채권의 발행일 또는 매출일로부터 매매일까지의 기간
6. 잔존기간: 이미 발행된 채권을 매매할 경우 매매일로부터 만기일까지의 기간
7. 만기수익률: 시장수익률, 유통수익률 또는 수익률이라고 하는데, 이는 채권의 시장가격을 결정하는 이자율의 일종으로 '채권의 만기까지 단위기간별로 발생하는 이자와 액면금액에 의해 이루어지는 현금흐름의 현재가치의 합을 채권의 가격과 일치시키는 할인율'로도 정의된다.
8. 단가: 채권시장에서 형성된 만기수익률에 따라 결정된 채권매매가격을 의미하며, 일반적으로 액면 10,000원을 기준으로 산정하여 표시된다.

**<표 3-1> 채권의 분류**

발행주체에 따른 분류	국채, 지방채, 특수채, 회사채
보증 여부에 따른 분류	보증사채, 무보증사채
이자 및 원금지급방법에 따른 분류	복리채, 단리채, 복·단리채, 할인채, 이표채, 거치분할상환채
만기기간에 따른 분류	단기채, 중기채, 장기채
표시통화에 따른 분류	자국통화표시채권, 외화표시채권

**02 채권가치의 평가**

**1 채권가격평가모형**

채권의 가치는 채권을 보유했을 때 얻게 될 미래현금흐름(원리금)을 위험을 반영한 적절한 할인율로 할인한 현재가치이다. 따라서 채권의 가치는 다음과 같이 평가할 수 있다.

$$P = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^n} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

$$= \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

여기서 채권의 표면이자율이 시장이자율보다 큰 채권의 현재가격은 액면가보다 높은 가격에 거래되는데 이를 할증채(premium bond)라 한다. 반면 표면이자율이 시장이자율보다 작은 채권의 현재가격은 액면가보다 낮은 가격에 거래되고 이를 할인채(discount bond)라 한다. 또한 표면이자율이 시장이자율과 동일한 채권은 액면가와 동일한 가격으로 거래되는데 이러한 채권을 액면채(par bond)라 한다.

〈표 3-2〉 할인채, 액면채, 할증채 비교

종류	시장이자율과 표면이자율 간의 관계	시장가격과 액면가격 간의 관계
할인채	시장이자율 > 표면이자율	시장가격 < 액면가격
액면채	시장이자율 = 표면이자율	시장가격 = 액면가격
할증채	시장이자율 < 표면이자율	시장가격 > 액면가격

영구채

영구채(perpetual bond)는 만기가 무한대인 채권이다. 따라서 원금상환은 없고 매기 주어진 이자만 영구적으로 지급하는 채권이다. 영구채의 가치는 무한등비급수의 합을 구하는 방법을 이용하여 다음과 같이 정리할 수 있다. 즉 영구채의 가치는 매기 이자를 위험이 반영된 할인율로 할인한 값이다.

$$P = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^\infty} = \frac{C}{r}$$

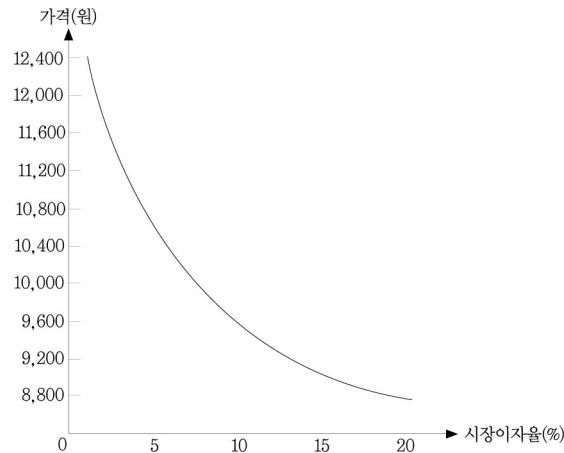
## 2 채권가격의 특성

앞서 언급한 채권가격 평가식에서 채권가격은 시장이자율, 만기, 표면이자율에 따라 달라질 수 있음을 알 수 있다. 따라서 시장이자율, 만기, 표면이자율이 채권가격에 미치는 영향을 살펴보자.

### (1) 시장이자율과 채권가격

시장이자율이 높을수록 채권가격은 작아져 채권가격과 시장이자율은 반비례관계이다. 이 관계를 그림으로 나타낸 것이 〈그림 3-2〉이다.

〈그림 3-2〉에서 보듯이 그래프의 모양이 원점에 대하여 볼록함을 알 수 있다. 이는 시장이자율이 상승할수록 한 단위의 이자율 변동에 따른 채권가격의 변동폭은 작아짐을 의미한다. 따라서 이자율이 하락할 때 채권가격이 상승하는 정도가 같은 크기의 이자율이 상승할 때 채권가격이 하락하는 정도보다 크다.



〈그림 3-2〉 채권가격과 시장이자율의 관계

### (2) 만기와 채권가격

만기가 길면 길수록 이자율 변동에 따른 채권가격의 변동이 커진다. 이 예를 통하여 만기와 채권가격의 관계에 2가지 의미를 알 수 있다.

- ① 다른 조건이 동일하면 만기가 길어질수록 일정한 이자율 변동에 대한 채권가격변동이 크다.
- ② 일정한 이자율 변동에 대한 채권가격 변동은 만기가 길어질수록 커지지만, 만기의 한 단위 증가에 따른 채권가격 변동폭(변동률)은 만기가 길어질수록 감소한다.

### (3) 표면이자율과 채권가격

다른 조건이 동일할 경우 표면이자율이 낮아질수록 이자율 변동에 따른 채권가격 변동률이 커진다.

## 3 채권수익률(만기수익률)

채권수익률을 나타내는 가장 일반적인 척도는 만기수익률(Yield to Maturity; YTM)이다. 위에서 살펴본 채권가격 평가식에서 다음을 만족시키는  $r$ 이 만기수익률이다.

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

여기에서  $r$ 는 채권투자로 인한 현금유출의 현재가치와 현금유입의 현재가치를 일치시켜 주는 할인율로 채권투자에 따른 내부수익률(IRR)이라 할 수 있다. 따라서 만기수익률은 현재 시장가격으로 채권을 매입하여 만기까지 보유할 때 얻을 수 있는 연평균 투자수익률을 의미한다고 할 수 있다.



**03 채권수익률의 구조**

시장에는 여러 종류의 채권이 거래되며, 이 채권들의 수익률(만기수익률)은 각기 다르다. 그리고 같은 종류의 채권이라도 잔존만기에 따라 수익률은 차이가 있다. 이 문제를 살펴보기 위해 <표 3-3> 같은 채권수익률 자료를 이용해보자.

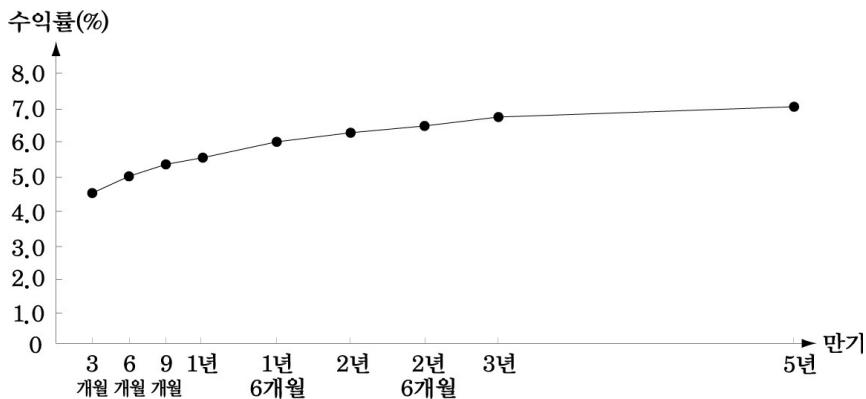
<표 3-3> 만기별 채권수익률

구분	국고채	회사채(AA-등급)
1년	5.46	5.99
2년	6.49	7.22
3년	7.13	7.72

이와 같이 채권의 종류별로 만기 차이에 따라 나타나는 수익률 차이를 기간프리미엄이라 하고, 국고채나 회사채처럼 채권의 발행자가 다름에 따라 나타나는 수익률의 차이를 수익률스프레드(yield spread)라고 한다.

**1 수익률곡선**

<표 3-3>에서 국고채수익률을 보면 채권의 만기에 따라 수익률이 서로 다르게 나타난다. 이와 같이 만기의 차이에 따라 채권의 수익률이 달라지는 관계를 채권수익률의 기간구조 또는 이자율의 기간구조(term structure of interest rates)라 한다. 즉 채권의 다른 조건은 모두 같고 만기만 다를 때 만기와 채권수익률의 관계를 다루는 것이 이자율의 기간구조이다. 이자율의 기간구조는 <그림 3-3>과 같이 나타낼 수 있고, 이처럼 채권의 만기와 수익률의 관계를 나타낸 그림을 수익률곡선(yield curve)이라 한다.



<그림 3-3> 수익률곡선

〈그림 3-3〉에서는 만기가 긴 채권일수록 이자율이 높아지는 우상향 형태를 보이는데, 수익률곡선이 언제나 같은 양상을 보이는 것은 아니다. 실제 이자율의 기간구조는 측정시점에 따라 수평 또는 우하향 등 여러 가지 형태로 나타나는데, 이를 설명하려는 이론이 이자율 기간구조이론이다.

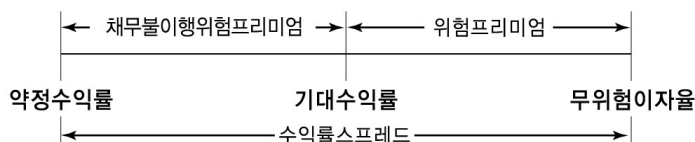
이자율의 기간구조를 설명하는 이론은 크게 3가지로 분류할 수 있는데, 수익률곡선의 형태가 미래의 단기이자율에 대한 투자자들의 기대에 따라 결정된다는 기대이론(expectation theory), 일반적으로 투자자들은 단기채권을 선호하므로 장기채권을 보유하는 데 따른 유동성 저하에 대하여 위험보상을 요구한다고 보는 유동성선호이론(liquidity preference theory), 채권시장의 이자율은 각 만기별로 서로 다른 수요와 공급에 의하여 결정된다고 보는 시장분할이론(market segmentation theory)이 그것이다. 이 이론들은 각각 다른 관점에서 이자율의 기간구조를 설명하고 있으나, 일반적으로 기대이론과 유동성선호이론이 받아들여지고 있다.

## 2 채권수익률의 위험구조

만기가 같은 채권이라 하더라도 국고채와 회사채의 수익률 사이에 차이가 난다. 이와 같이 채권의 발행조건이나 발행주체가 지닌 위험수준의 차이로 인해 채권의 수익률에 체계적인 차이가 나타나는 것을 채권수익률의 위험구조(risk structure of interest rates)라 한다.

채권은 투자에 따른 미래현금흐름인 이자와 액면금액이 계약에 의해 확정되어 있다는 점에서 주식과는 달리 현금흐름의 불확실성이 거의 없다. 그렇다고 해서 채권에 투자하는 투자자가 위험을 전혀 부담하지 않는 것은 아니다. 채권을 발행한 기업은 미래의 영업실적에 따라 이자와 액면금액을 약속대로 지급하지 못할 수도 있으며, 때로는 발행조건에 따라 미래현금흐름에 불확실성이 존재하기도 한다.

채권의 투자위험은 크게 채무불이행위험과 채권가격의 변동위험으로 구분된다. 채무불이행위험은 채권의 발행자가 약속한 액면금액과 이자를 상환하지 못할 위험을 말하며, 이를 지급불능위험이라고 하기도 한다. 예를 들어 채권을 발행하여 자금을 조달한 기업은 미래의 영업실적에 따라 약속된 채무를 갚지 못할 가능성이 있다. 따라서 채권발생 때에 기업이 투자자에게 약속했던 수익률보다 실제로 실현될 수 있는 수익률의 기댓값은 낮게 된다. 이때 채무불이행위험의 가능성을 고려하여 실제로 실현될 수 있는 수익률의 기댓값을 구한 것을 채권의 기대수익률이라 한다. 채무불이행위험에 따른 프리미엄은 약정수익률과 기대수익률의 차이로 정의된다.



〈그림 3-4〉 채권수익률의 위험 구조

일반적으로 위험채권에 투자하여 얻을 수 있는 기대수익률은 만기와 액면이자율이 동일한 무위험채권의 수익률과 비교된다. 위험채권의 기대수익률과 무위험채권의 수익률의 차이를 위험채권이 갖는 위험프리미엄이라 한다.

채무불이행의 위험에 따른 채무불이행위험프리미엄과 미래수익률의 불확실성에 따른 위험프리미엄을 합쳐 채권의 수익률스프레드(yield spread)라 한다.

**예제 06** 어떤 채권의 약정수익률이 15%이며 기대수익률은 12%라고 하자. 무위험채권이자율은 10%라고 할 때 이 채권의 위험프리미엄, 채무불이행위험프리미엄, 수익률스프레드는 각각 얼마인가?

**풀이**

위험프리미엄:  $12\% - 10\% = 2\%$

채무불이행위험프리미엄:  $15\% - 12\% = 3\%$

수익률스프레드:  $2\% + 3\% = 5\%$  또는  $15\% - 10\% = 5\%$

## 04 이자율 위험과 듀레이션

미래의 이자율은 불확실하며 시간에 따라 변동한다. 이자율이 변하면 채권가격이 변하는데, 이자율과 채권가격은 반비례 관계이다. 원금과 이자의 지급이 확정된 정부발행채권의 경우에도 이자율변동에 따라 투자성고가 변동하는 위험이 있다. 이와 같이 이자율이 변함에 따라 채권투자에 따르는 수익이 변동하는 위험을 이자율위험이라 한다.

이자율위험은 가격위험과 재투자위험으로 나눌 수 있다. 가격위험은 이자율이 변함에 따라 채권가격이 변동하는 위험이다. 즉 이자율이 상승하면 채권가격은 하락하고, 이자율이 하락하면 채권가격은 상승한다.

한편, 이표채에 투자하는 경우 투자자는 매기마다 이자를 지급받고, 매기 지급받은 이자를 재투자하게 되는데, 시장이자율이 변동하면 재투자의 성과가 처음에 예상했던 것과 달라진다. 이처럼 재투자위험은 각 기간에 지급받는 이자를 재투자할 때 이자율이 변동함에 따라 재투자수익이 달라지는 위험을 말한다. 즉 이자율이 상승하면 재투자수익은 상승하고, 이자율이 하락하면 재투자수익은 하락한다. 이와 같이 이자율변동으로 인한 재투자수익의 변동과 채권가격의 변동은 투자자의 성과에 대하여 반대방향으로 영향을 미치기 때문에 그 효과가 서로 상쇄되고 있다. 따라서 이자율위험을 제거하기 위한 수단은 이 2가지 상반되는 영향이 정확하게 상쇄되게 하는 것인데, 이를 위한 수단이 듀레이션(duration) 개념이다.

듀레이션은 채권에 투자함으로써 실현되는 각 기간의 현금흐름의 현재가치가 채권가격에서 차지하는 비중에 따라 가중평균한 만기를 말하는데, 투자자금의 평균회수기간을 의미한다.

듀레이션의 계산식은 다음과 같다.

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times t}{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times t}{PV}$$

( $CF_t$ :  $t$ 기에 실현되는 현금흐름, PV: 채권가격,  $r$ : 만기수익률)

매기 회수되는 현금흐름의 현재가치는 그 회수되는 데까지 걸린 기간으로 가중되어 총현금흐름의 현재가치로 나누어진다. 매기 회수되는 현금흐름의 현재가치의 합을 나타내는 분모는 현재의 채권가격과 동일하다. 따라서 계산된 듀레이션의 값은 곧 현재의 채권가격인 투자원금이 현재가치 기준으로 회수되는 데 걸린 평균회수기간을 의미한다.

한편, 채권포트폴리오의 듀레이션은 포트폴리오를 구성하는 개별채권의 듀레이션을 투자비중에 따라 가중한 평균값이다.

### 심화학습

#### 듀레이션의 특성

1. 무이표채는 만기에 일시에 현금유입이 발생하기 때문에 무이표채의 듀레이션은 만기와 같다.
2. 다른 조건이 일정하다면 액면이자율이 낮을수록 듀레이션이 길어진다. 이는 액면이자율이 낮을수록 원금 회수에 걸리는 평균기간이 더 길어지기 때문이다.
3. 다른 조건이 일정하다면 만기가 길수록 듀레이션은 커진다.
4. 이표채의 경우 만기수익률이 낮을수록 듀레이션은 길어진다. 즉 이표채는 만기수익률이 낮을수록 도래할 현금흐름의 현재가치가 커지므로 이에 대한 가중치가 증가하여 결국 듀레이션은 길어진다.
5. 영구채권의 듀레이션은  $\frac{(1+r)}{r}$ 이다.

## 단원학습문제

### 01 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 기간이 길수록 현재가치는 증가한다.
- ② 기간이 길수록 미래가치는 증가한다.
- ③ 할인율이 커지면 현재가치는 감소한다.
- ④ 이자율이 증가하면 미래가치는 증가한다.

... ① 기간이 길수록 현재가치는 감소한다.

### 02 시장이자율이 10%라고 가정할 때, 매년 300만 원씩 지급하는 영구연금의 현재가치는 얼마인가?

- ① 2,400만 원
- ② 3,000만 원
- ③ 3,600만 원
- ④ 4,000만 원

... 영구연금의 현재가치 = 연금금액/시장이자율 =  $300/0.1 = 3,000$ (만 원)

### 03 화폐의 시간가치에 대한 설명으로 적절하지 못한 것은?

- ① 오늘의 100원은 미래시점의 100원보다 그 가치가 크다.
- ② 이자는 현재의 소비나 투자를 억제하고 빌려주는 데 따른 보상이다.
- ③ 투자안 선택은 일반적으로 미래시점에서 발생하는 일련의 현금흐름을 대가로 하는 미래시점의 현금유출을 다룬다.
- ④ 화폐의 시간가치 효과는 복리의 경우 극대화된다.

... ③ 투자안 선택은 일반적으로 미래시점에서 발생하는 일련의 현금흐름을 대가로 하는 현재시점의 현금유출을 다룬다.

**04** 펀드매니저 김미래 씨의 작년과 올해 펀드수익률은 각각 20%와 30%였다. 김미래 씨의 2년 간 보유기간수익률은 얼마인가?

- ① 40%
- ② 48%
- ③ 50%
- ④ 56%

→  $(1+0.2)(1+0.3)-1=0.56$

**05** 분기별 복리로 계산할 때의 연이자율이 20%라면, 1년 동안의 실효이자율은 얼마인가?

- ① 20.25%
- ② 21.55%
- ③ 22.75%
- ④ 23.00%

→ 한 분기의 이자율이  $20/4=5\%$ 이므로, 1년 동안의 실효이자율은  $(1.05)^4-1=21.55\%$ 이다.

**06** 연 1회 연도말에 지급하는 연금의 현재가치가 증가하도록 하는 것은?

- ① 이자율 상승
- ② 연금지급 횟수의 축소
- ③ 연금지급기관의 위험도 증가
- ④ 연간지급액을 연12회로 분할지급

→ ④ 연간지급횟수를 늘리면, 연금의 현재가치는 증가한다.

**07** 표시외화발행국 이외의 국가에서 제3국 통화로 발행한 채권을 무엇이라 하는가?

- ① 유로본드
- ② 유로달러
- ③ 외국채
- ④ 사무라이본드

→ 표시외화발행국 이외의 국가에서 제3국 통화로 발행한 채권을 유로달러라고 한다. 가령 영국에서 미국달러화 채권을 발행하여 자본을 조달하는 경우가 이에 해당한다.

**34** 시장포트폴리오의 기대수익률이 10%, 베타가 1.23인 주식 A가 있다고 하자. 이때 CAPM에 의하면 A의 기대수익률이 10.4%라고 한다면 무위험이자율은 얼마인가?

...  $E(R) = R_f + (R_m - R_f) \times \beta = R_f + (0.10 - R_f) \times 1.2 = 10.4\%$ ,  $R_f = 8\%$

**35** 다음 괄호 안에 들어갈 적당한 용어는?

( ) = 채무불이행위험에 따른 프리미엄+위험프리미엄

... 채무불이행위험에 따른 채무불이행위험 프리미엄과 미래수익률의 불확실성에 따른 위험프리미엄을 합쳐 채권의 수익률 스프레드라 한다.

**36** 다음 자료를 이용하여 주식 X의 베타계수를 계산시오.

$E(R_m) = 12\%$ ,  $E(R_x) = 15\%$ ,  $\rho_{xm} = 0.6$ ,  $\sigma_x = 0.2$ ,  $\sigma_m = 0.06$

...  $\beta = \frac{\sigma_{xm}}{\sigma_m^2} = \frac{0.2 \times 0.6}{0.06} = 2$

**37** (주)지식은 매년 영구적으로 주당 1,000원의 배당을 지급한다. (주)지식의 내년 예상 주당순이익이 2,000원이고 요구수익률이 10%라면 균형상태에서 (주)지식의 PER는 얼마인가?

...  $PER = \text{주가} / \text{주당순이익} = \frac{1,000 / 0.1}{2,000} = 5$

- 34 8%
- 35 채권의 수익률스프레드
- 36 2
- 37 5