

25. 12. 23 (Tue)

이자율과 채권

• 채권

- 정부, 공공단체 또는 주식회사 등이 일반인으로부터 자금을 조달하기 위하여 발행하는 차용증서. (투자자)
 - 해당 계약은 발행자가 채권보유자에게 정해진 날짜에 정해진 금액을 지급하도록 하는 의무를 부과
 - 발행자에 따른 분류: 국채, 회사채, 기방채, 특수채 등.
 - 이자 지급에 따른 분류: 이표채 vs. 무이표채
 - 이자 주는 채권
 - 이자X
- ↳ 특수법에 의해 설립된
공공단체가 발행하면 '특수채'

• 채권의 구성요소

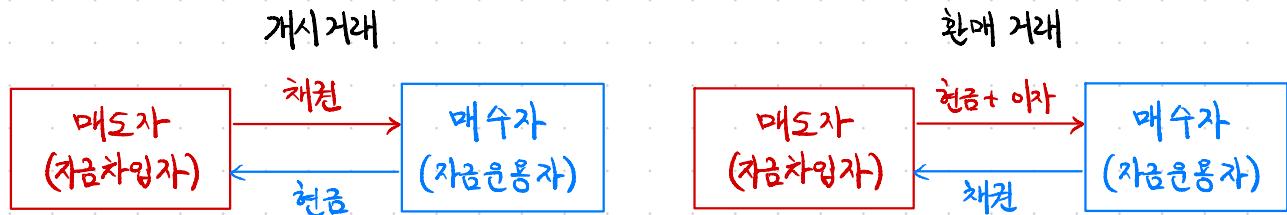
- 만기: 발행일로부터 지급하기로 계약한 미래 현금 중 마지막 현금을 지급하기까지 남은 기간 "언제까지 갚아야 하는가?"
- 액면가(원금): 채권 만기일에 지급하기로 계약한 현금가 "얼마를 빌렸는가?"
- 액면이자(이표): 채권 액면가에 대한 특정 비율로 1년에 n회 지급 빌린 돈에 대한 이자

• 이자율(금리)

- 이자는 화폐의 차용에 대하여 지불하는 가격으로, 특정 기간에 지급되는 이자를 원금의 비율로 나타낸 것. "시간의 가치" %
 - e.g.) 국고채 금리, 국채금리
 - 양도성 예금증서 (CD; certificate of deposit) 금리
 - 환매조건부 채권 (Repo; repurchase agreement) 금리 등.
- 은행이 단기자금조달을 목적으로 발행하는 증권

환매조건부 채권 (Repo)

- Repo 거래의 현금 및 채권 흐름



RP는 증권사 CMA 계좌에서 자금을 운용하는 대표적이고 일반적인 방식.

CMA가 금리가 높은 이유?

∴ CMA 발행사인 증권사가 RP 거래를 통해 현금을 빌려주고 단기이자를 받아 차입자에게 높은 이자를 돌려줌.

단리 & 복리

- 단리 : 원금이 대하여서만 이자를 붙임.

$$P' = (1+rt)P \quad P: 원금, r: 연간 이자율, t: 총 투자기간$$

- 복리 : 원금 뿐만 아니라 이자에 대해서도 이자를 붙임.

$$P' = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} \quad n: 연간 이자 지급회수$$

(e.g.) 단리, $t=2$.

$$\begin{array}{lcl} P \rightarrow P + Pr \rightarrow P + Pr + Pr \\ \parallel \qquad \qquad \parallel \\ P(1+r) \qquad P(1+2r) \end{array} \Rightarrow 원금 \times (1 + \text{이자} \times \text{시간}), \\ \Rightarrow P' = P(1+rt)$$

복리, $t=1$, $n=2$. (주로 복리는 6개월에 한 번씩 지급).

$$P \rightarrow P\left(1 + \frac{r}{2}\right) \rightarrow P\left(1 + \frac{r}{2}\right) + P\left(1 + \frac{r}{2}\right)\frac{r}{2} = P\left(1 + \frac{r}{2}\right)^2$$

\uparrow :: 6개월

- 연속복리 : 복리계산법에서 연간 이자 지급 횟수가 무한히 커질 경우 (매 짧은 시간마다 이자 계산)

$$P' = \lim_{n \rightarrow \infty} P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} = Pe^{rt}$$

- 변환공식

$$R_c = m \log \left(1 + \frac{R_m}{m}\right) \quad \text{or} \quad R_m = m \left(e^{\frac{R_c}{m}} - 1\right)$$

- R_c : 연속복리 연간 이자율

- R_m : 1년에 m 회 복리 이자를 지급하는 연간 이자율

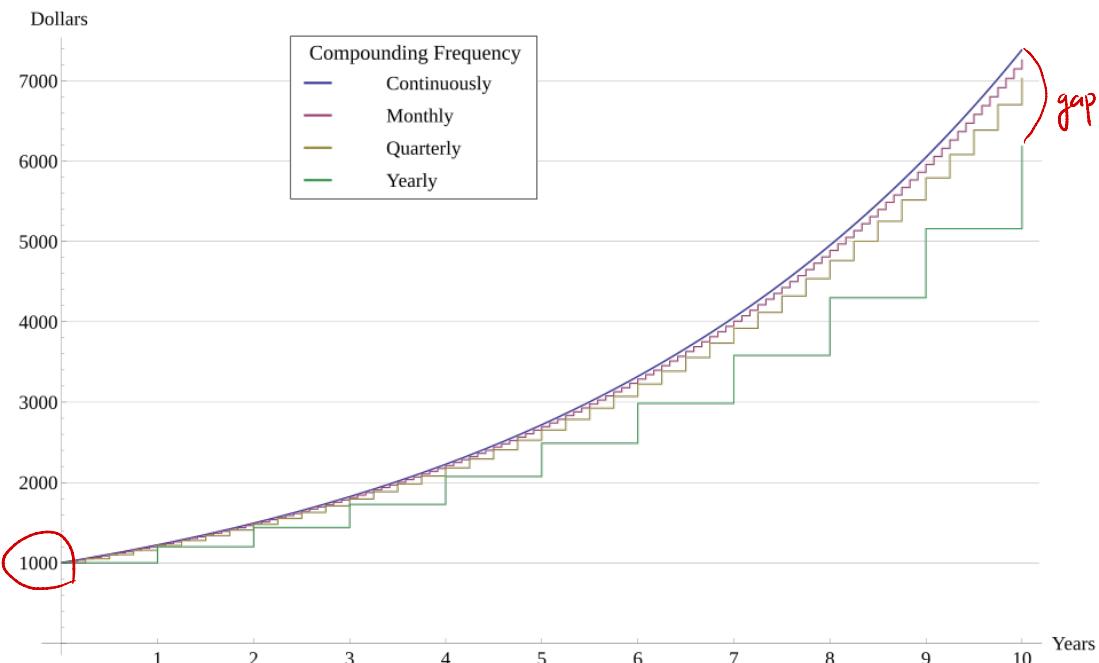
④

$$1 + \frac{R_m}{m} = e^{\frac{R_c}{m}} \Rightarrow P \left(1 + \frac{R_m}{m}\right) = Pe^{\frac{R_c}{m}}$$

$$t = \frac{1}{m}$$

단리공식

연속복리공식

 $\frac{1}{m}$ 시점에 단리와 복리의 식이 같아짐 \Rightarrow 번환공식

The effect of earning 20% annual interest on an initial \$1000 investment and various compounding frequencies

채권가치 평가

• 제로금리 (zero rate)

- 현 시점에서 무이채표의 만기까지 수익률
(Coupon(이표)가 없는 경우)

제로금리를 활용하여
채권 발행 \rightsquigarrow 채권의 현금흐름을 활용하여
현재가치 판단.

채권가격

- 2년 만기, 반년마다 6% 이표를 지급하는 액면가 100원 채권의 가치?

만기 (년)	제로금리 (연속복리)
0.5	5.0%
1.0	5.8%
1.5	6.4%
2.0	6.8%

연이자율 6% 반년마다 지급

\rightsquigarrow 반년 간 3% 지급

액면가 100원 \rightsquigarrow 이자 3원

"한번"

$$3e^{-0.05 \times 0.5} + 3e^{-0.058 \times 1.0} + 3e^{-0.064 \times 1.5} + 103e^{-0.068 \times 2.0} = 98.39$$

1년 뒤에는
이자 받을 것...

6개월 뒤 받을 3원 이자의 현재 가치

현재의 채권의 가격

(: 반년 간 5%의 이자를
지급하였을 때 ($\times e^{-0.05 \times 0.5}$)
원래금액인 3원이 되도록 ...)

시장에서 정해진 제로금리가 있다면
채권의 현재가격을 계산할 수 있다.

(6)

채권수익률 (Bond yield)

→ 자금 채권 구매 후 만기까지 보유 시 얻을 수 있는 평균 수익률

(e.g.) 2년 만기, 반년마다 6% 이표를 지급하는 액면가 100원 채권의 현재가치가 98.39 원일 때, 채권수익률은?

$$3e^{-y \times 0.5} + 3e^{-y \times 1.0} + 3e^{-y \times 1.5} + 103e^{-y \times 2.0} = 98.39$$

$$\Rightarrow y = 6.76\%$$

금리부분에 모든 시점에서 동일한 y 를 집어넣어 계산. (y 값은 1년 단위로 본 채권의 수익률...)

채권 par yield

- par yield는 현재 채권의 가치가 액면가와 동일하게 만들어주는 액면이자율

(e.g.). 2년 만기, 반년마다 이자를 지급하는 액면가 100원 채권의 par yield?

만기 (년)	제로금리 (연속복리)
0.5	5.0%
1.0	5.8%
1.5	6.4%
2.0	6.8%

(이표의 이자율은)
주로 연단위로 표시
반년마다
이자 지급

$$\frac{C}{2} e^{-0.05 \times 0.5} + \frac{C}{2} e^{-0.058 \times 1.0} + \frac{C}{2} e^{-0.064 \times 1.5} + (100 + \frac{C}{2}) e^{-0.068 \times 2.0} = 100$$

$$\Rightarrow C = 6.87\% \quad (\text{실제 액면가와 같아지는 이표금리, i.e., pay yield})$$

채권 가격의 변동성

1. 채권 가격과 수익률은 역의 관계를 가진다.
2. 채권 만기수익률 증가에 따른 가격 하락은 동일한 크기의 만기수익률 감소에 따른 가격 상승보다 작다.
3. 채권의 만기가 길어질수록 해당 채권의 가치는 수익률 변화에 민감하다.