

## 第20章 オプションを理解する

D班 川上・斉藤

### 20.1 コール、プット、株式

- オプション…保有者があらかじめ決められた期日（満期日）、あるいはそれ以前に行使価格と呼ばれる一定の価格で株式を売買する権利

ヨーロピアンタイプ：満期日にのみ権利行使が可能  
アメリカンタイプ：満期日以前でも権利行使が可能

1. コールオプション…満期日（まで）に行使価格で 株式を買う権利を与えるもの

**特徴** 行使価格が高いほどオプションの価値は**低い**  
満期までの期間が長いほどオプションの価値は**高い**

2. プットオプション…満期日（まで）に行使価格で 株式を売る権利を与えるもの

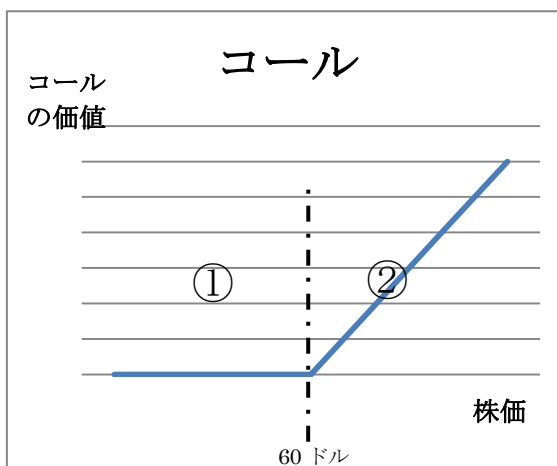
**特徴** 行使価格が高いほどオプションの価値は**高い**  
満期までの期間が長いほどオプションの価値は**高い**

- 満期時におけるオプションの価値  
満期時のオプションの価値は、オプションがもたらすペイオフのこと  
※行使するかを決めるのはオプションの買い手。売り手は買い手に従うだけになる

- ポジション図：行使時点におけるオプションの価値を示したもの

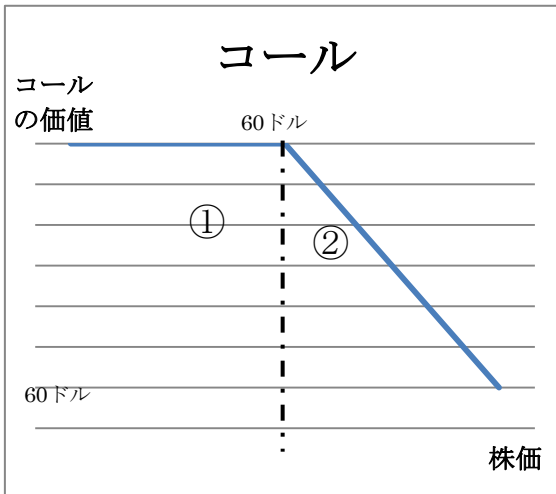
(例) 行使価格が 60 ドルの場合

1. コールオプション



買い手にとっての  
コールオプションの価値

- ① 市場価格が行使価格（60ドル）以下  
→ 価値 = 0…（権利放棄）
- ② 市場価格が行使価格（60ドル）以上  
→ 価値 = 市場価格 - 60ドル

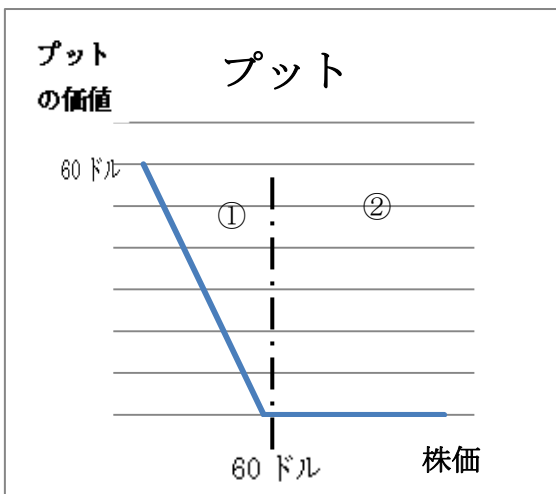


売り手にとっての  
コールオプションの価値

① 市場価格が行使価格 (60 ドル) 以下  
→ 価値 = 0... (取引不成立)

② 市場価格が行使価格 (60 ドル) 以上  
→ 価値 = 60 ドル - 市場価格

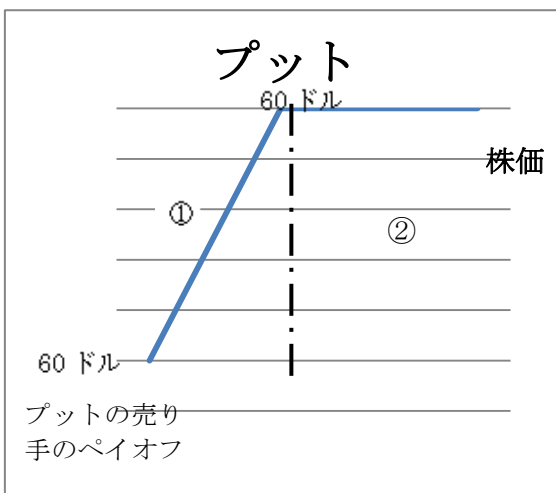
## 2. プットオプション



買い手にとっての  
プットオプションの価値

① 市場価格が行使価格(60 ドル)以下  
→ 価値 = 行使価格(60 ドル) - 市場価格

② 市場価格が行使価格(60 ドル)以上  
→ 価値 = 0... (権利放棄)



売り手にとっての  
プットオプションの価値

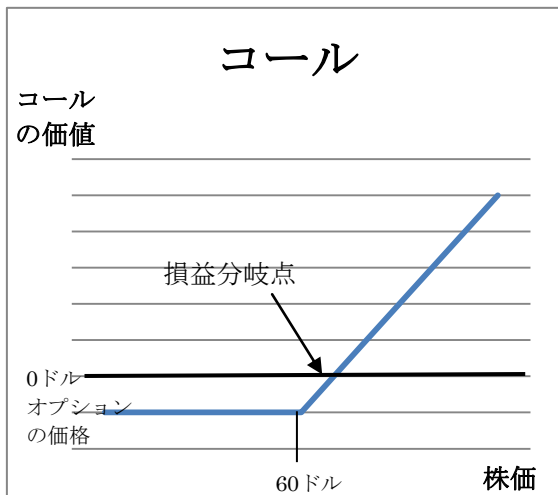
① 市場価格が行使価格(60 ドル)以下  
→ 価値 = 市場価格 - 行使価格(60 ドル)

② 市場価格が行使価格(60 ドル)以上  
→ 価値 = 0 ... (取引不成立)

- 利益図

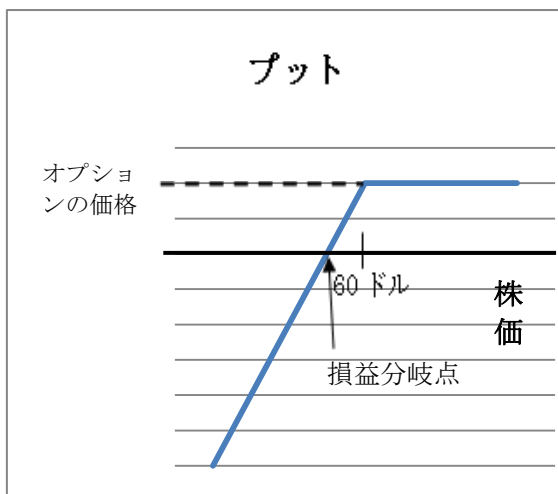
行使時点におけるペイオフに

オプションを購入する初期費用や売った際の収入を考慮したもの



コールの買い手にとっての利益

損益分岐点は  
行使価格 (60 ドル) + オプションの価格

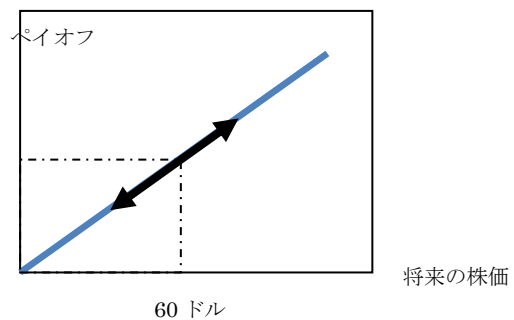


プットの売り手にとっての利益

損益分岐点は  
行使価格 (60 ドル) - オプションの価格

## 20.2 オプションによる金融錬金術

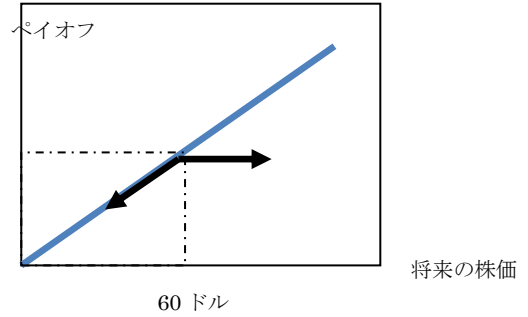
- 通常、1株 60ドルで購入した場合  
株価が上がると利益 下がると損失



● オプションを使った投資戦略

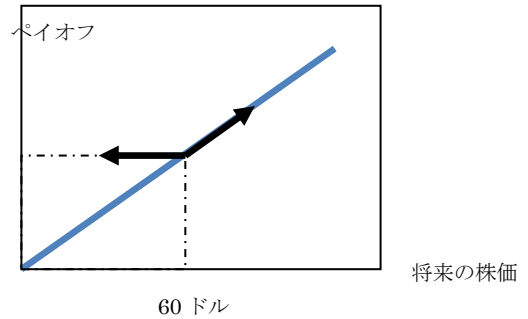
① 株価の上昇を避けたい場合

株価が上がっても利益がない 株価が下がると損失



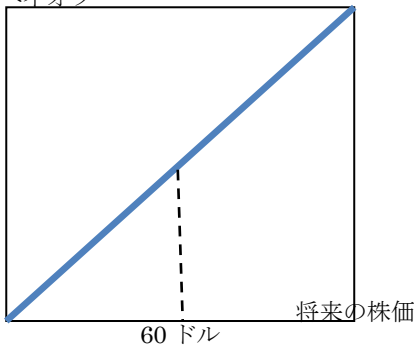
② 株価の下落を避けたい場合

株価が上がると利益 株価の下落に対しては保険

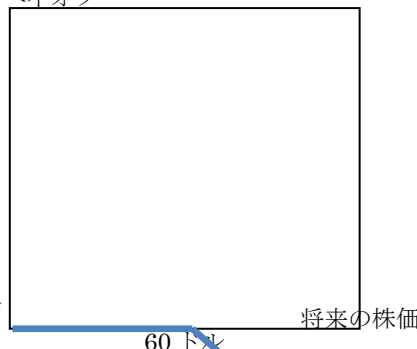


● 戦略①を作るオプションの使い方

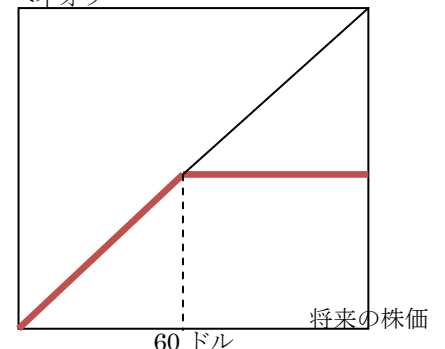
株式を購入  
ペイオフ



+ コール売り  
ペイオフ



= 株価上昇による利益なし  
ペイオフ



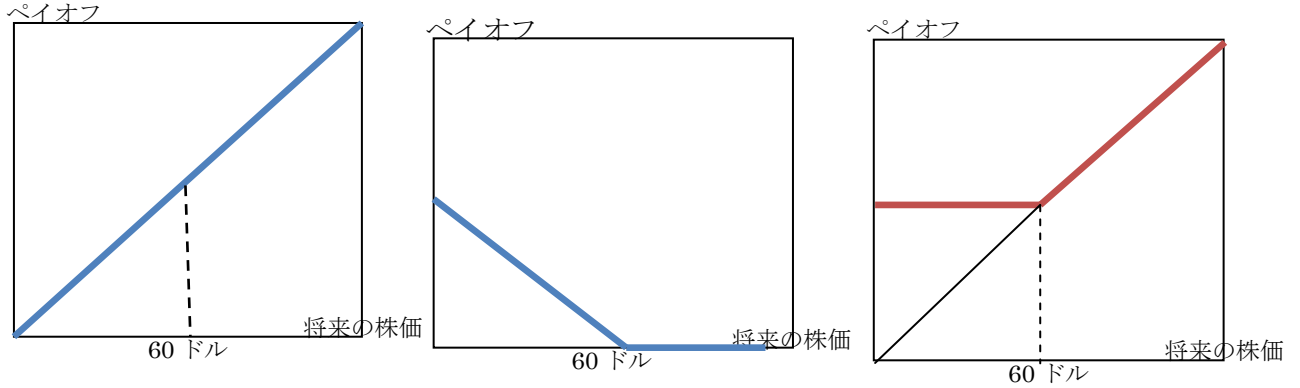
● 戦略②を作るオプションの使い方

その①

株式の購入

+ プットの買い

= 株価下落に対して保険

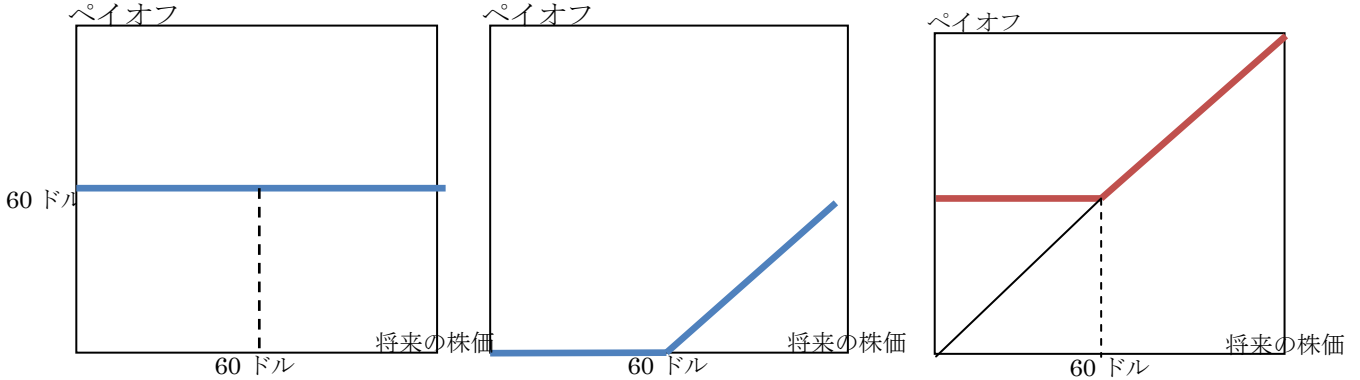


その②

60ドルを払う銀行預金

+ コールの買い

= 株価下落に対して保険



作り方その①と作り方その②は同じ結果をもたらす

株式の購入+プットの買い=60ドルを払う銀行預金+コールの買い

● プット・コール・パリティ

同一の権利行使価格  
 同一の満期  
 同一の原資産  
 ヨーロピアン型

この時にプットとコールの間に成立する関係のこと

$$\text{プットの価値} + \text{株価} = \text{コールの価値} + \text{行使価格の現在価値}$$

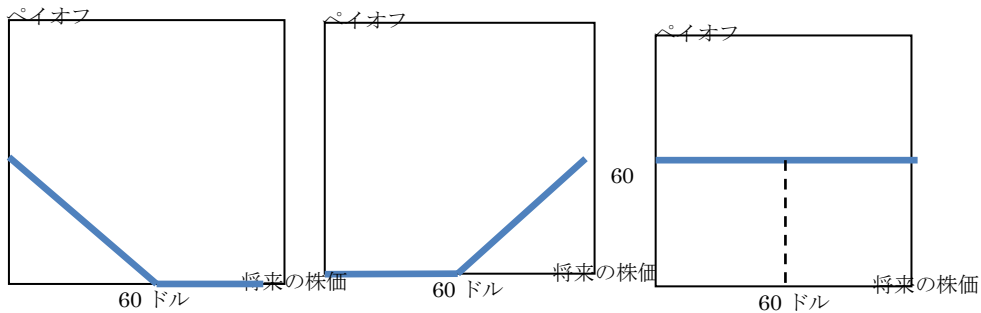
- ・この関係式は変形することもできる

$$\text{プットの価値} = \text{コールの価値} + \text{行使価格の現在価値} - \text{株価}$$

プットを買う

$$= \text{コールを買う} + \text{行使価格の現在価値に等しい額を安全資産に投資し} + \text{株式を売る}$$

$$\text{プットの買い} = \text{コールの買い} + 60 \text{ ドル銀行預金} + \text{株式の売り}$$



(例)

- ・市場価値が 30 ドルのとき (行使価格 > 市場価格)

$$30 \text{ ドル} = 0 + 60 - 30$$

- ・市場価値が 100 ドルのとき (行使価格 < 市場価格)

$$0 \text{ ドル} = 40 + 60 - 100$$

### 20.3 オプションの価値を決める要因

- オプションの満期以前の市場価値はどうか？

- ・例：コールオプション

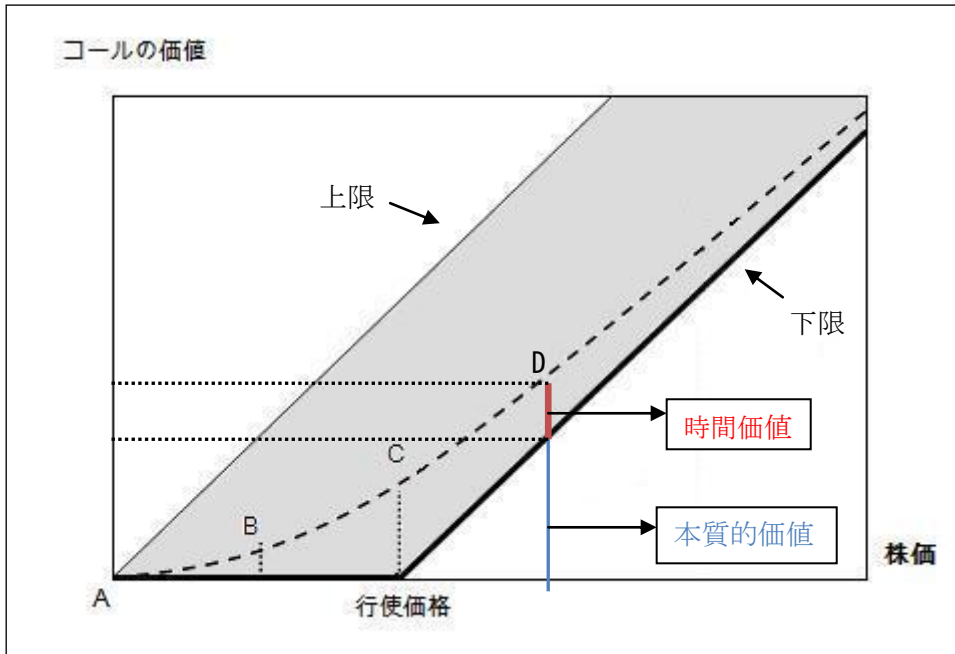
オプションの市場価値を決める要因

オプションの市場価値 = 本質的価値 + 時間価値

{ 本質的価値 …今すぐに行使した場合のコールの価値  
 時間価値 …将来の株価が変動するかもしれないという期待に対する価値

市場価値の上限：株価  
 市場価値の下限：今すぐに行使した場合のコールの価格

…図の点線のような右上がりの曲線になる



	本質的価値	時間価値	
点 A : 株価=ゼロ	0	0	株式に価値がない時は、オプションにも価値がない
点 B : 行使価格 > 市場価格	0	+	株価が行使価格に近づくにつれ、大きくなる
点 C : 行使価格 = 市場価格	0	+	時間価値が一番大きくなる 株価が行使価格を超えるかどうかの確率が 50%
点 D : 行使価格 < 市場価格	+	+	株価が上昇するにつれ、時間価値は小さくなる →コールが有効になる確率が高くなるため

● 時間価値の構成要素

時間価値の大きさはどのように決まるのか？

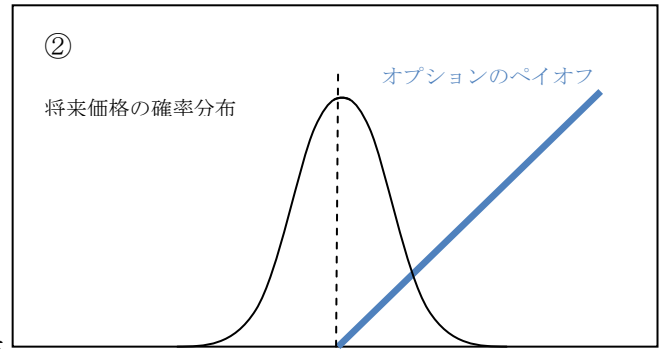
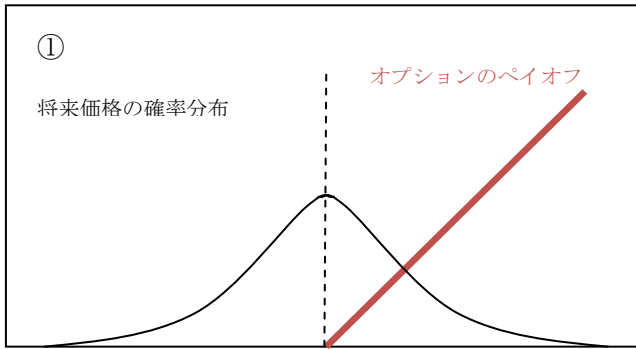
- 1 予想変動率 (ボラティリティ)
- 2 満期までの長さ
- 3 金利

1. 予想変動率 (ボラティリティ)

株式の価格変動のこと

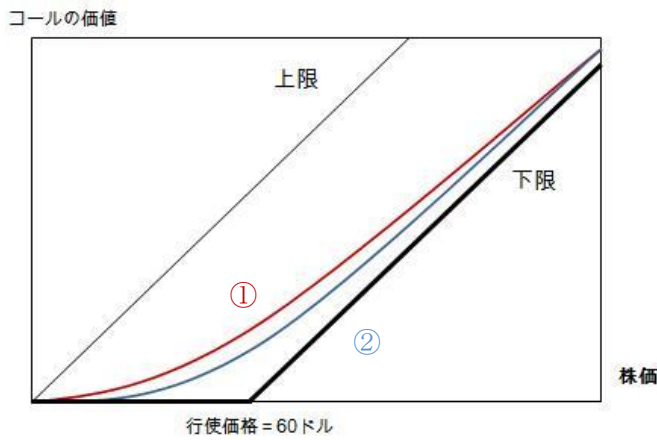
- ・行使価格、現在の株価が同じとき

①の方が、ボラティリティが大きい



株価

株価

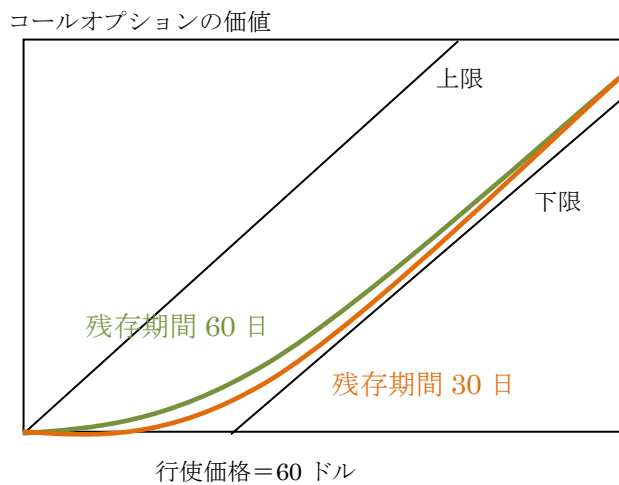


①のオプションの方が、価値が高くなる

ボラティリティが増大すると、価値は大きくなる

## 2. 満期までの残存期間

満期までの期間が長いほど、株価が変動する可能性は高くなる。

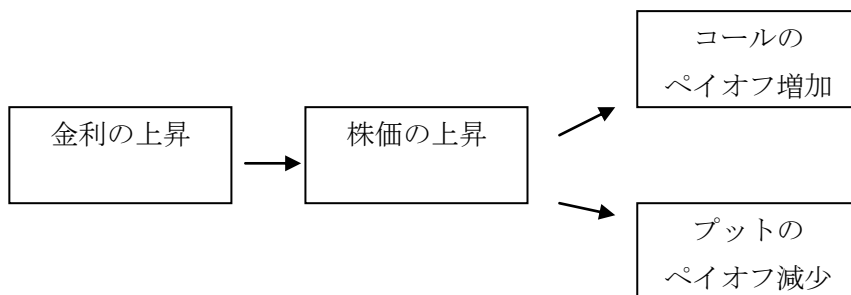


行使価格、ボラティリティ、現在の株価が同じであるとき

残存期間が長いほど、オプションの価値は高くなる



### 3. 金利



金利が上昇すると、コールの価値は高くなり  
プットの価値は小さくなる

ただし、金利が時間価値に及ぼす影響は小さい

- オプションの市場価値まとめ  
オプションの満期前の市場価値は、①②に応じて増大する

①期間あたりの株価の分散（ボラティリティ） $\sigma^2$   
②満期までの期間  $t$

- オプション価格を決める要素  
変数の上昇に対するコールとプットの価格変化

変数	コールの価格変化	プットの価格変化
株価	正	負
行使価格	負	正
金利	正	負
残存期間(t)	正	正
株価のボラティリティ( $\sigma$ )	正	正

- リスクとオプション価値  
リスクの増大はオプションの価値を高める

