

# 金融工学

083233 吉見朋香

# 金融工学とは？

- ◆ 金融工学…資産運用やリスクマネジメントに関わる数理的技術の総称  
ex. ポートフォリオ理論  
デリバティブ（金融派生商品）理論
- ◆ オプション…デリバティブの1つ  
コールオプション  
プットオプション

# 問題（ポートフォリオ）

三原さんが株式投資を検討中です。A自動車は円安だと業績が良くなり、円高になると業績が悪化して株価が下がるようです。B貿易はその逆の動きをします。円高になっても円安になってもそれなりの収益を得るには、A・Bをどのような比率で買えばよいでしょうか？

	現在の株価	将来の株価	
		円高の場合	円安の場合
A自動車	100	90	110
B貿易	100	140	80

# 解答

	購入数	現在の株価	将来の株価	
			円高の場合	円安の場合
A自動車	3	100	90	110
B貿易	1	100	140	80
合計	4	400	410	410

A自動車の株とB自動車株の購入数をそれぞれ  $x$ ,  $y$  と置く。

$$\text{円高: } 90x - 100x = -10x \quad \text{円安: } 110x - 100x = 10x$$

$$140y - 100y = 40y \quad 80y - 100y = -20y$$

$$-10x + 40y \quad \xleftrightarrow{\text{収益}} \quad 10x - 20y$$

円高と円安の収益が同じだとすると

$$x = 3y \quad \therefore x : y = 3 : 1$$

# “それなりの収益”

“それなりの収益”を“損失が出ないような投資をすること”としたら…

制約条件： $-10x+40y \geq 0$     $10x-20y \geq 0$  ( $x+y \leq 4$ )

目的関数： $-10x+40y+10x-20y=20y$ の最大化

“平均”を使っている



→  $x = 8/3, y = 4/3$

## ポイント

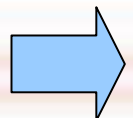
円高のときの利益=80  
円安のときの利益=0

- ・何を目標とするか  
ex. 同じ利益？ 損失0？
  - ・何を重視するか  
ex. 平均（収益率）、分散（リスク）
- で答えが変わってくる！！

# 注意すべき点

- ◆ 目的や重視する点によって答えは変わる
- ◆ 金融工学で導かれた答えが必ずしも正しいとは限らない  
実際の市場リスク  $\neq$  理論の仮定上のリスク
- ◆ 金融工学の駆使によりリスクが見えにくくなる

金融工学は市場を混乱させるものになりかねない



正しく利用する必要性