

コストベネフィット分析の考え方

京都大学大学院
小林 潔司

消費者余剰

Tさんは新品の同じ真珠の指輪を3つ持っている。彼女の友達は、この指輪を手に入れるのに次の金額までなら支払ってもよいと思っている。さて、Tさんはいくらで売ればよいか？

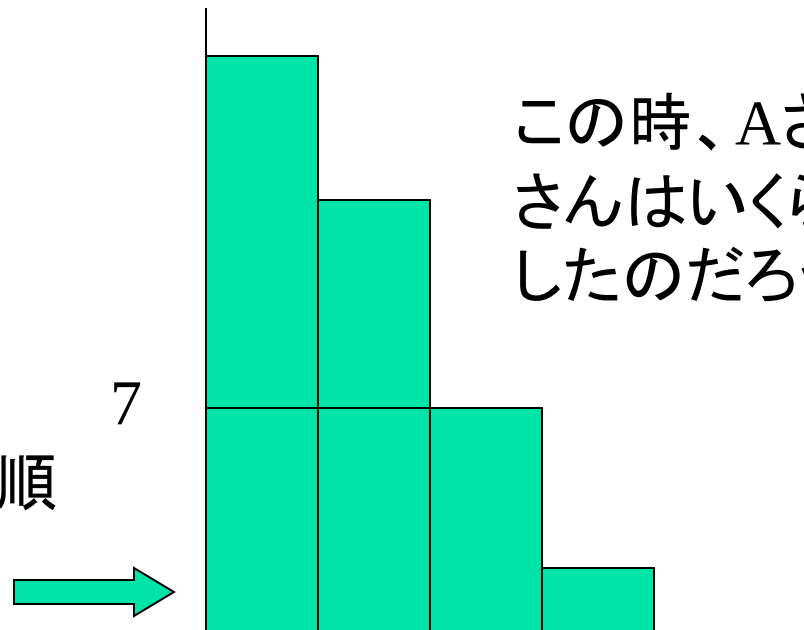
Aさん: 13万円

Iさん: 2万円

Sさん: 7万円

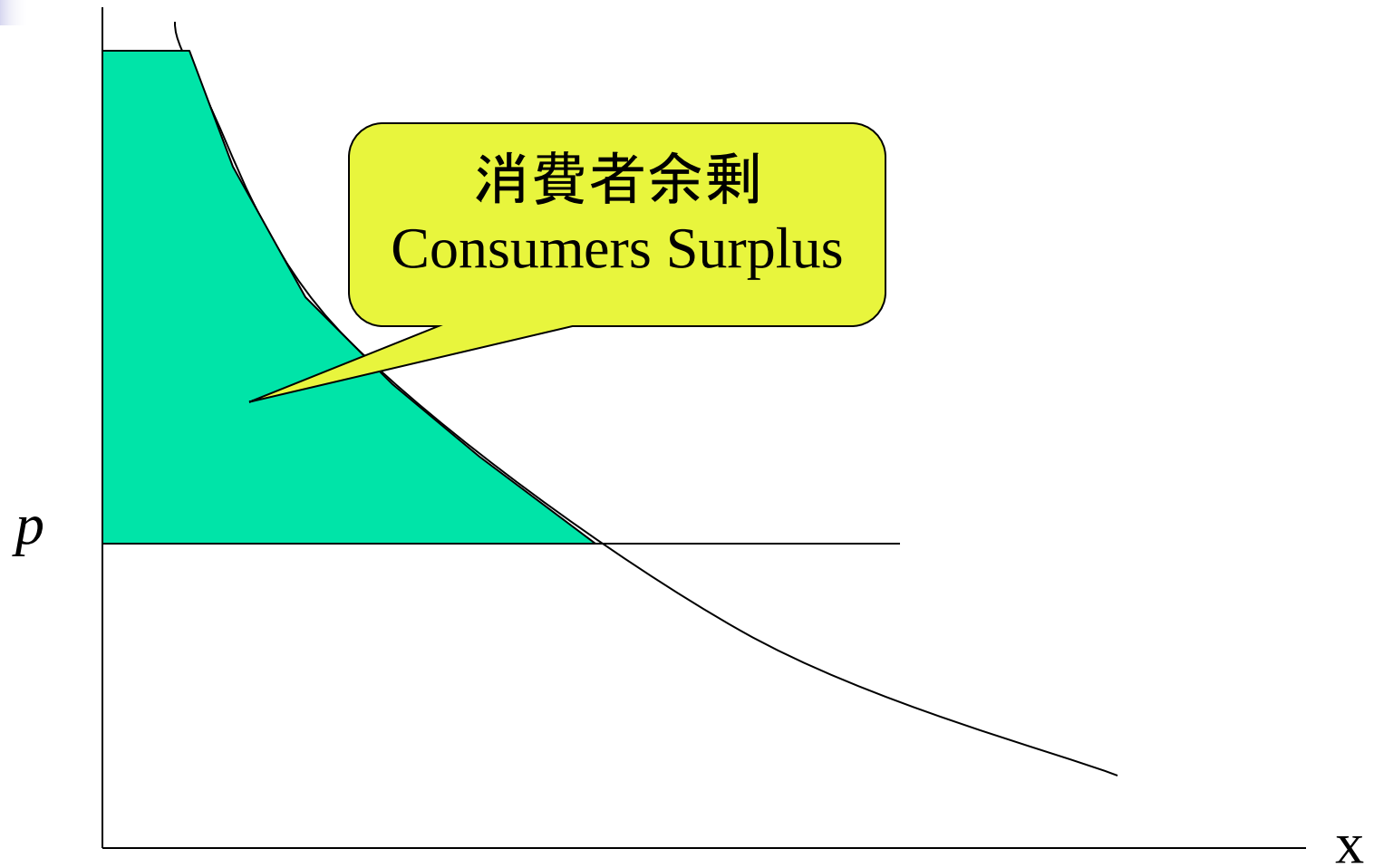
Kさん: 10万円

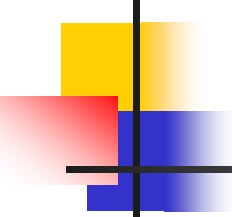
支払意思額の高い順
にならべると



この時、Aさん、K
さんはいくら得を
したのだろうか

消費者余剰



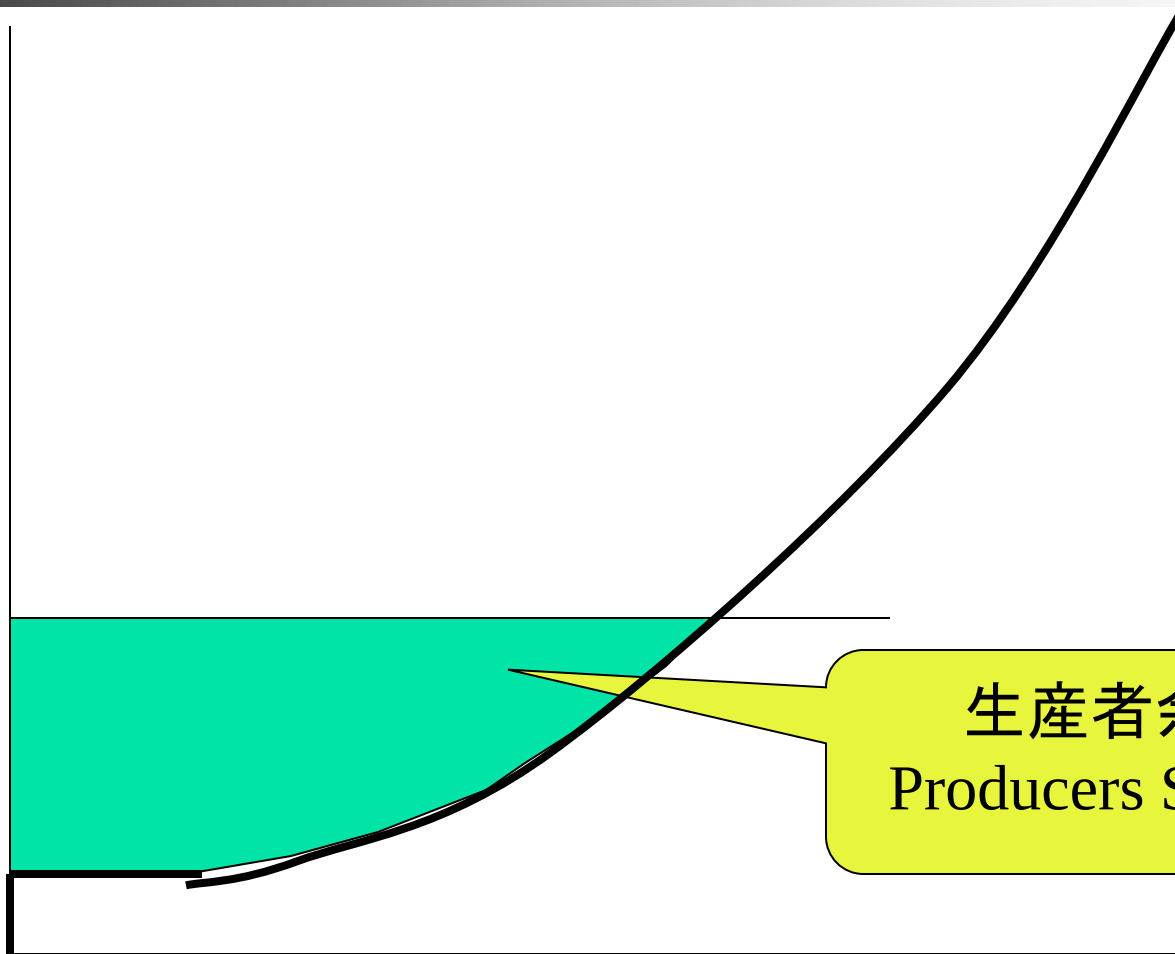


生産者余剰

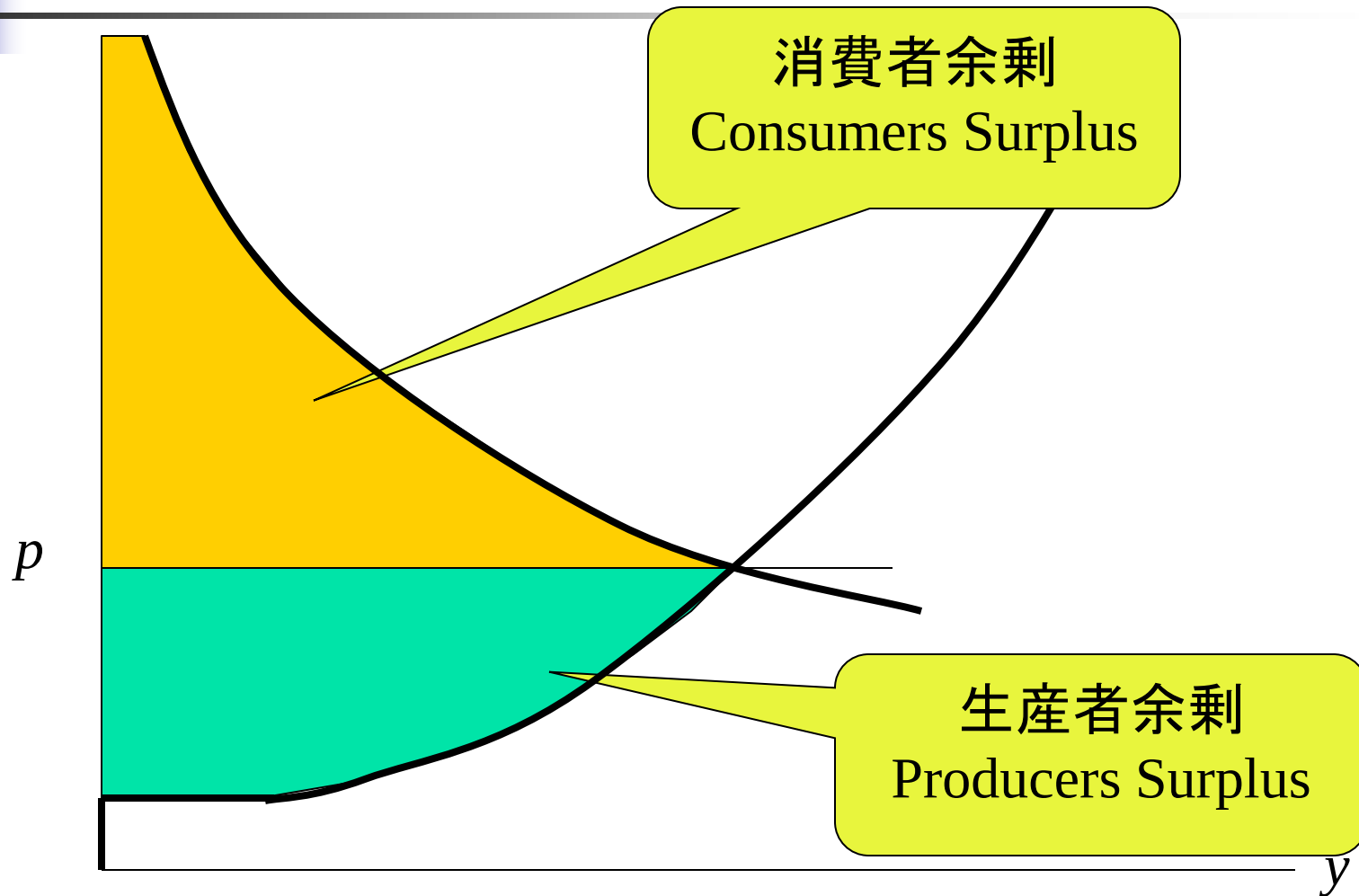
p

生産者余剰
Producers Surplus

y



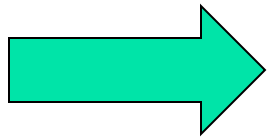
社会的余剰



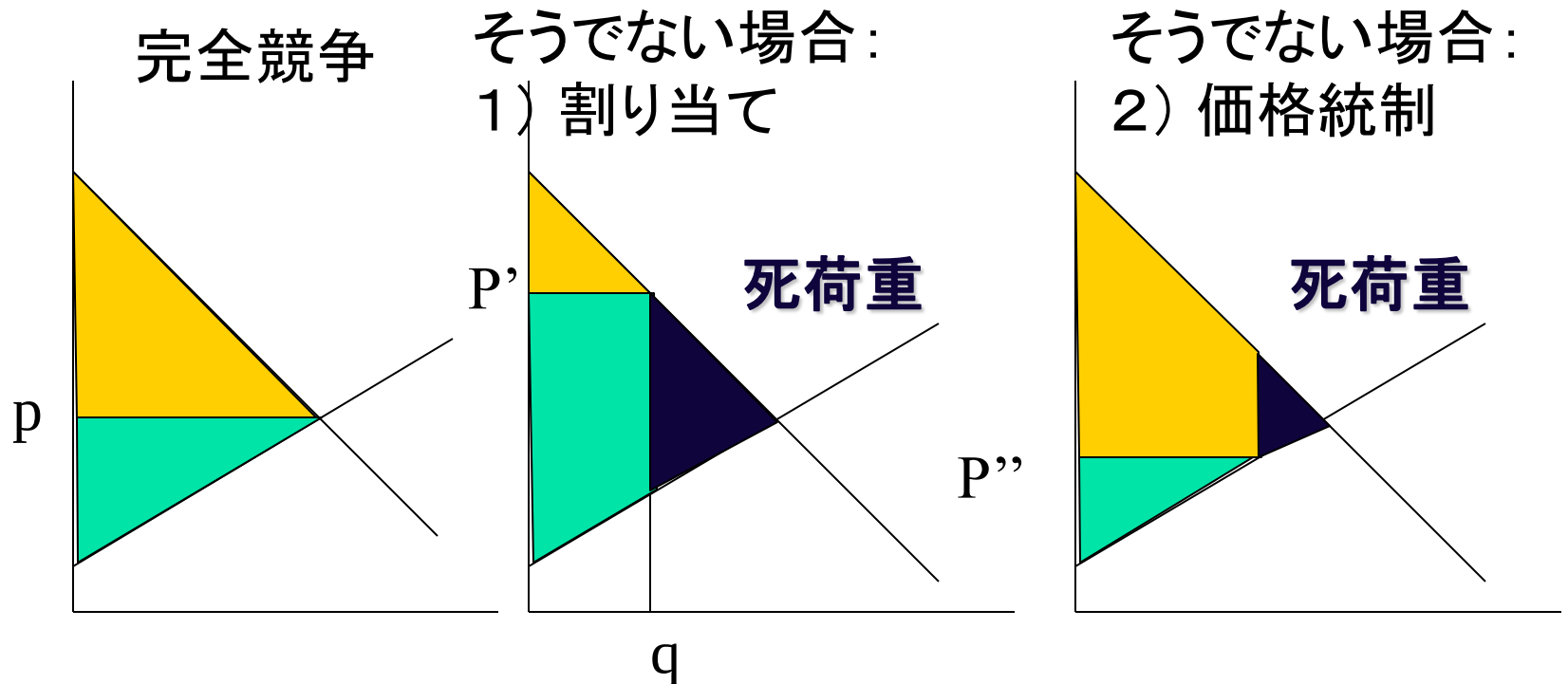
完全競争市場の効率性

他の事情を一定として

あるパラメータのみが変化

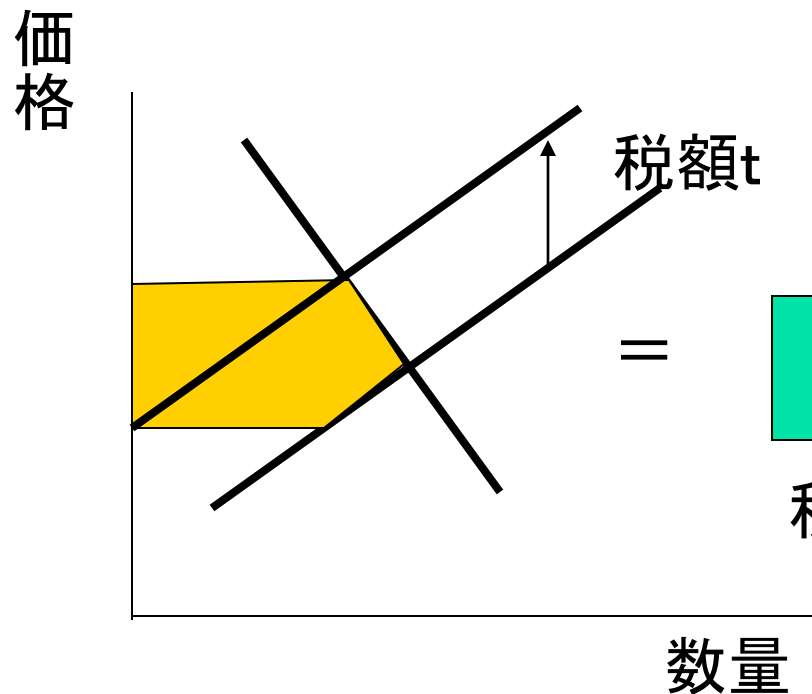


部分均衡分析



部分均衡分析の利用

間接税の導入



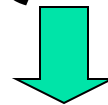
=



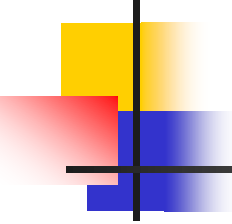
税収

+

徴税に伴う社会的
損失



死荷重



正味現在価値 (NPV)

1. 投資が生み出す利益の現在価値 (PB) を計算する

$$PB = \sum_{i=0}^N \frac{B_i}{(1+r)^i}$$

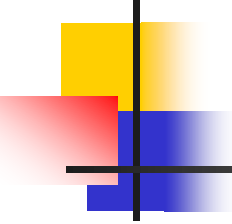
2. プロジェクトに着手することで必要となる支出の現在価値 (PC) を計算する

$$PC = \sum_{i=0}^N \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

3. $NPV = PB - PC \geq 0$

4. 内部収益率

NPV=0 となるときの r



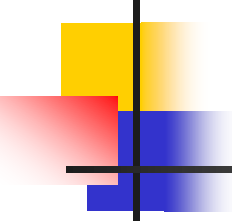
投資の不可逆性

1. 投資が可逆性を有するとき

- 市場環境が予想よりも悪化した場合、投資は中止でき、支出を取り戻すことができる

2. 投資が不可逆性を有するとき

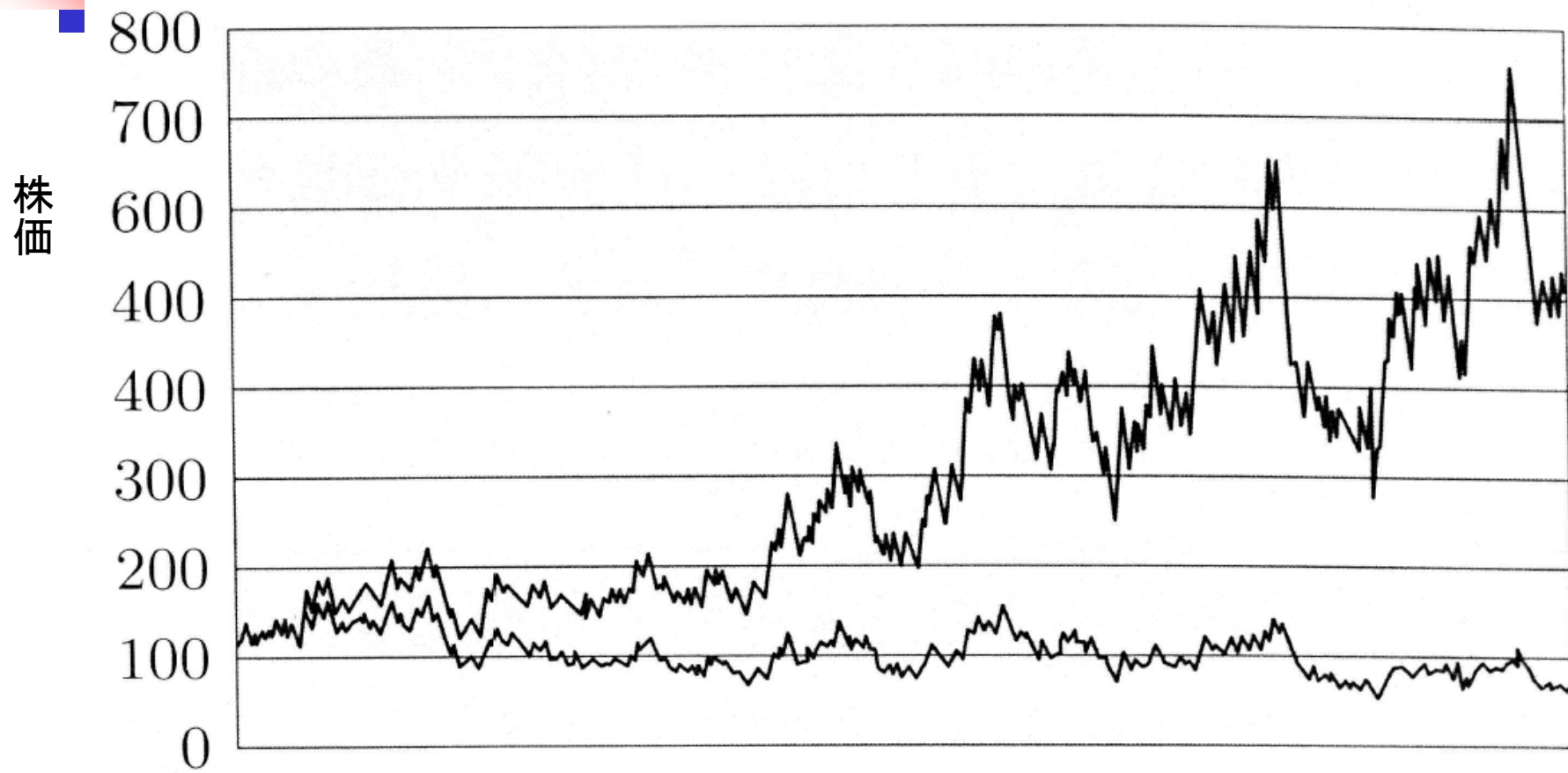
- その投資は「いま行うか、もしくは2度とできないか」というものである

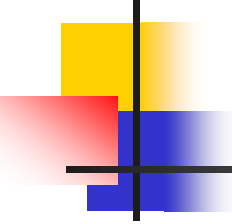


リアル・オプション

- ビジネスにおける不確実性と不可逆性
- 金融オプションの考え方を企業内部の戦略的意思決定に応用
- 経営の柔軟性の価値を評価可能

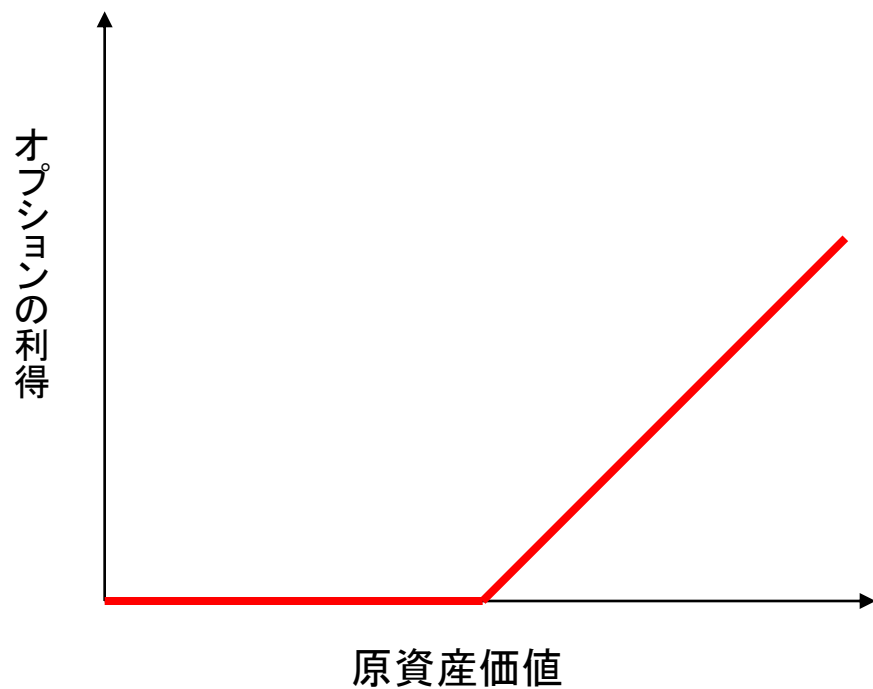
株価変動リスク



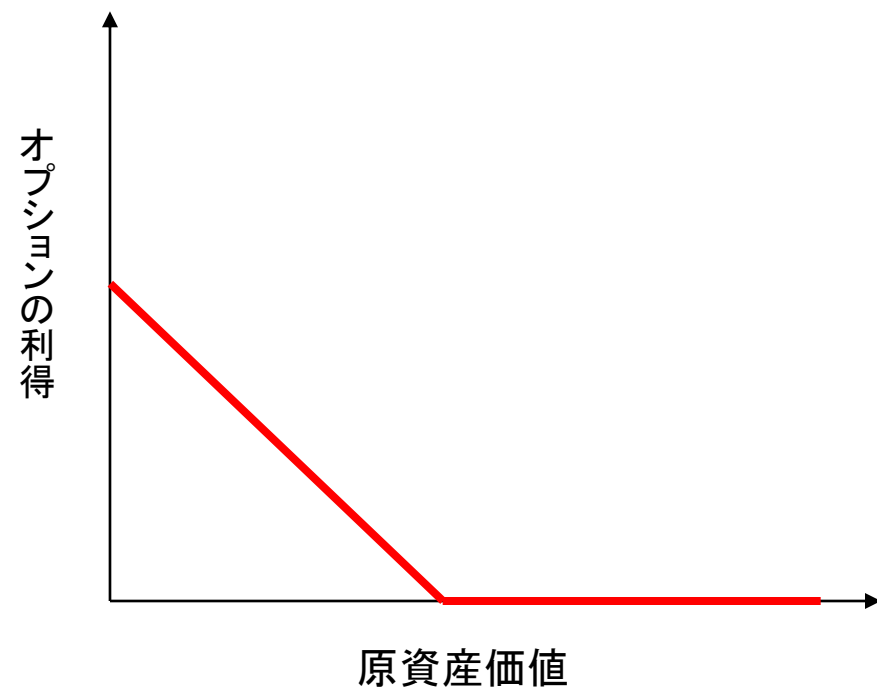


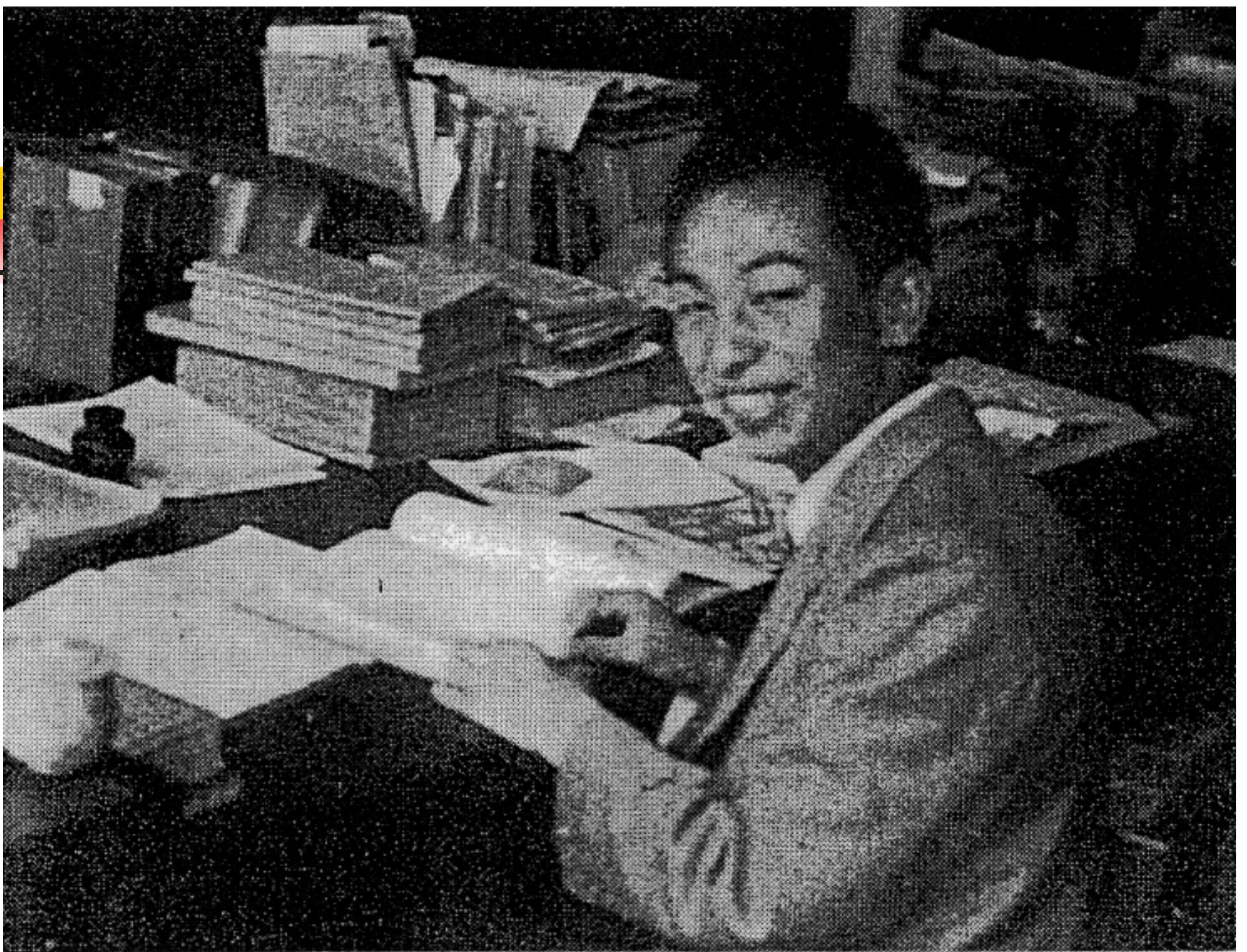
コール／プットオプション

コール・オプション

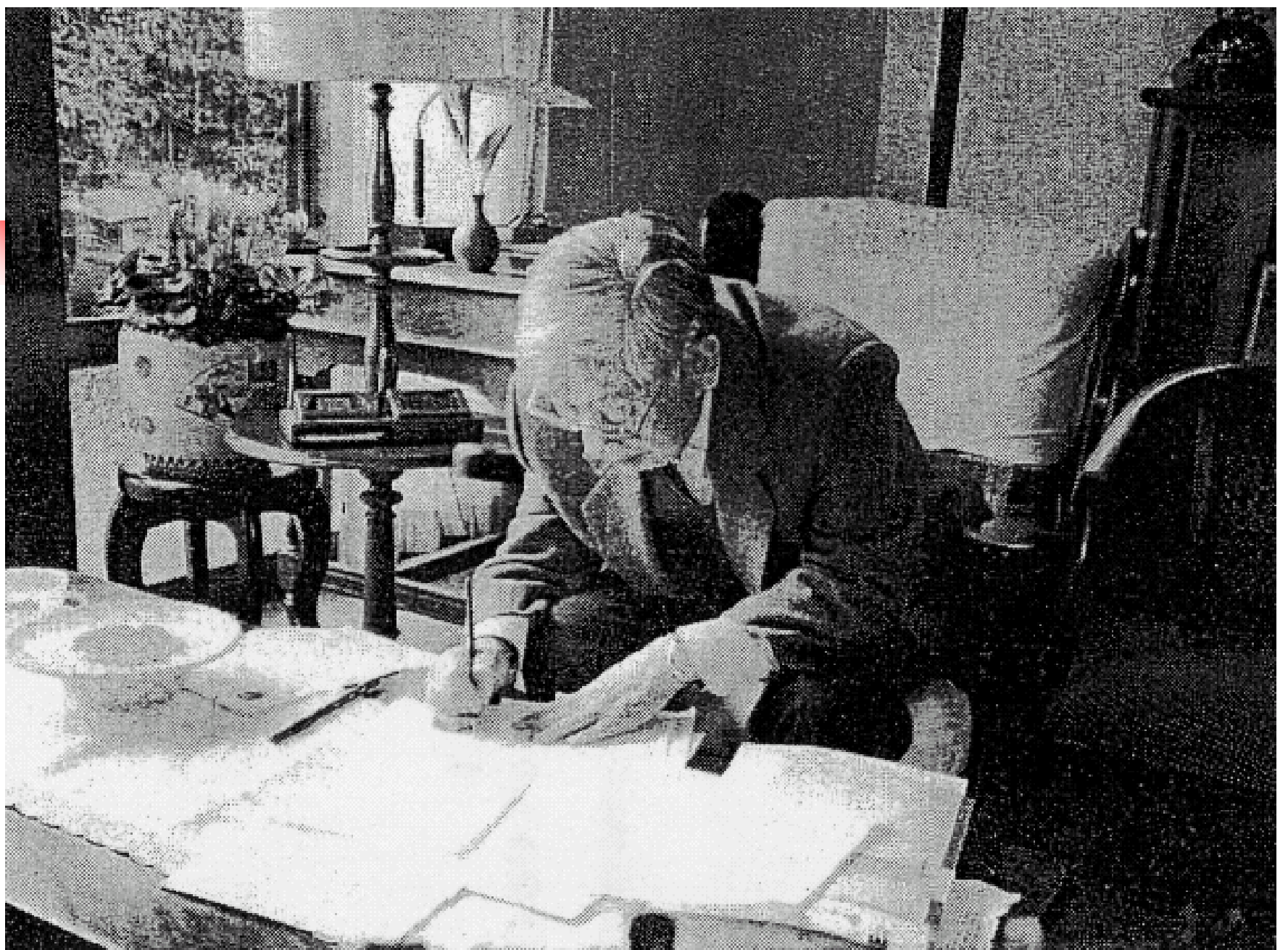


プット・オプション

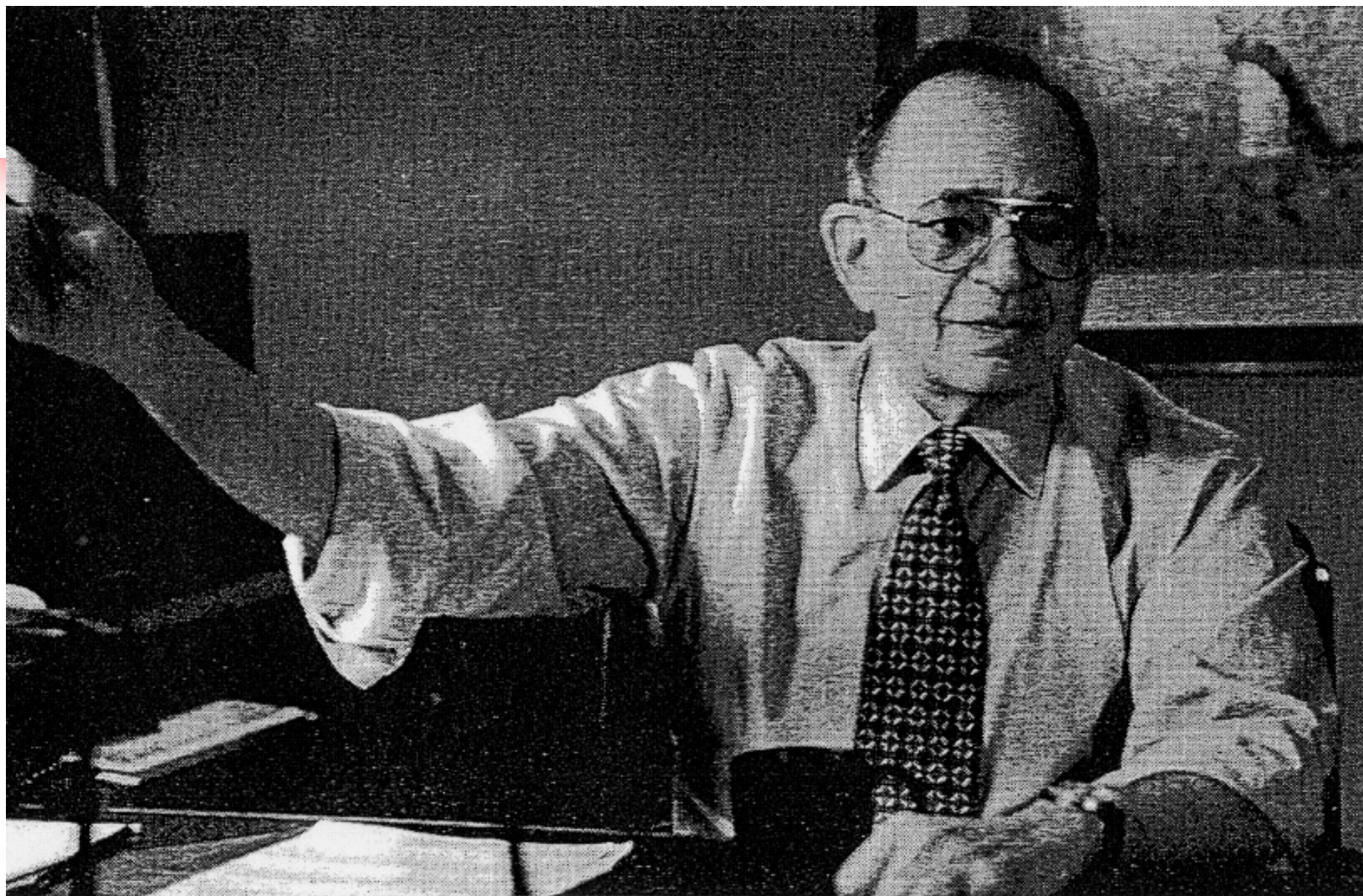




戦時中の昭和17年に「伊藤の定理」と呼ばれる確率過程の公式を考えた

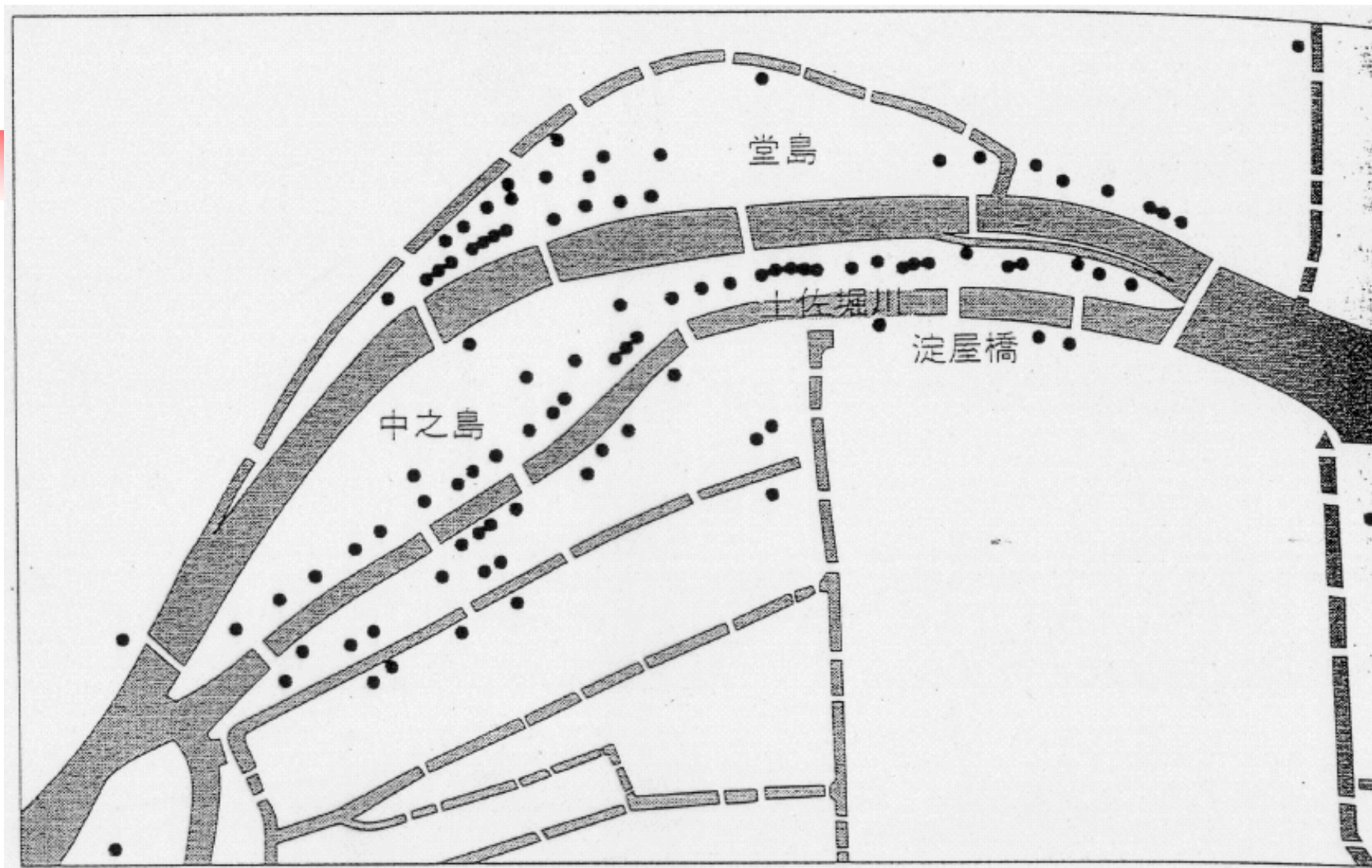


「伊藤の定理」を取材班に説明する伊藤清氏

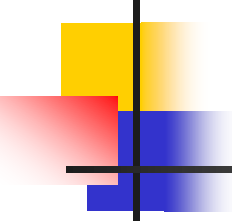


シカゴ・マーカントイル取引所名誉会長のレオ・メラメッド

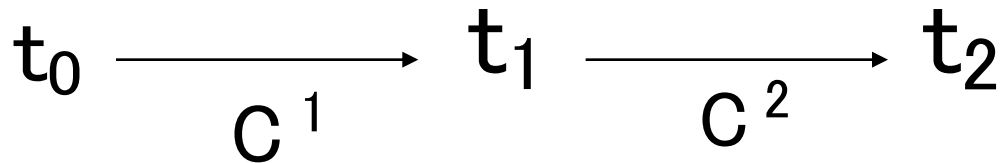
■大阪堂島付近の蔵屋敷の分布



江戸時代の大阪堂島には全国藩主の米蔵が集中していた



プロジェクト



費用

$$C^1 = 30 \text{ 億}$$

$$C^2 = 70 \text{ 億}$$

} 計 100 億

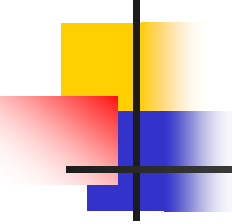
便益

3つのシナリオ

$$\frac{1}{3} \quad 180 \text{ 億}$$

$$\frac{1}{3} \quad 90 \text{ 億}$$

$$\frac{1}{3} \quad 0 \text{ 億}$$



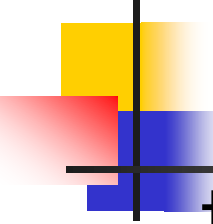
費用便益分析

$$B = \frac{1}{3} \times 180 + \frac{1}{3} \times 90 + \frac{1}{3} \times 0 = 90$$

$$C = 100$$

$$B - C = 90 - 100$$

$$\square = -10 \longrightarrow \text{破棄}$$



リアル・オプション

t_1 の時点 追加コストは 70 億

$$B - C = 180 - 70 = 110 > 0 \quad \dots \text{シナリオ①}$$

$$\square = 90 - 70 = 20 > 0 \quad \dots \text{シナリオ②}$$

$$\square = 0 - 70 = -70 < 0 \quad \dots \text{シナリオ③} \longrightarrow \text{中止}$$

t_0 の時点

$$B = \frac{1}{3} \times 110 + \frac{1}{3} \times 20 + \frac{1}{3} \times 0 = 43.3$$

$$B - C = 43.3 - 30 = 13.3 > 0 \longrightarrow \text{投資}$$

