

不確実性とリスク

リスクのある経済環境では、リスクをできるだけ縮小する仕組みや、リスクを多数の人で分担するさまざまな仕組みが発生する。これは多くの人が堅実主義者であることによる。

I. 不確実性と危険（リスク）

A. 情報の不足

1. 将来の予測

- a. 確定した予測が不可
- b. 複数の結果が可能（事象，events，states of nature）

2. 分かり易い例

- a. 明日の天気： 「雨が降らない」「雨が降る」
- b. サイコロ： 「1」「2」「3」「4」「5」「6」
- c. 硬貨： 「表」「裏」

B. 不確実性と危険の違い

1. 危険（risk）

- a. すべての事象が明確に知られている。
 - (1) 排他的
 - (2) 網羅的
- b. 各事象の確率が知られている： サイコロの例

$$p(1) = p(2) = \cdots = p(6) = \frac{1}{6}$$

$$p(1) + p(2) + \cdots + p(6) = 1$$

2. 不確実性（uncertainty）

- a. 確率不明
- b. エルスバーグ（Ellsberg）逆説

II. 期待効用の最大化

A. ザンクト・ペテルブルク（セント・ピーターズバーグ）の逆説

1. ニコラス・ベルヌイがモンモルに出した問題： 下記の賭けの価値は？

初めて表が出る回	1	2	3	
賞金	$1 = 2^0$	$2 = 2^1$	$4 = 2^2$	
確率	$1/2$	$1/4 = (1/2)^2$	$1/8 = (1/2)^3$	
賞金の期待値	0.5	0.5	0.5	

2. 逆説

- a. 賞金の数学的期待値： $0.5 \times \text{無限大} = \text{無限大}$
- b. この賭けをするために莫大な代金を支払う者はいない。

B. ダニエル・ベルヌイの解決

1. 賞金額ではなく，賞金額の効用
2. 限界効用の逓減

III. 不確実性下の人々の行動

A. 経済モデル

1. 火災と所得

火災	起こる	起こらない
確率	0.25	0.75
所得	400	1000

2. 期待所得とその効用

a. 所得の数学的期待値（期待所得）

$$0.25 \times 400 + 0.75 \times 1000 = 850$$

b. 所得の数学的期待値（期待所得）の効用： 136

B. 危険回避

1. 堅実主義者（危険回避者 risk-averter）の効用関数の特徴

所得	100	250	400	550	700	850	1000
効用	30	70	100	120	130	136	140

所得 150 万円減による効用の減少分 > 所得 150 万円増による効用の増加分

2. リスク・プレミアム（risk premium）— 危険回避の程度を表す

a. 不確定な所得の「確実性等価 certainty equivalent」

(1) 不確定な所得の期待効用

$$0.25 \times 100 + 0.75 \times 140 = 130$$

(2) 効用 130 を確実に得る所得： 700 万円

b. 期待所得（850 万円）とその確実性等価（700 万円）の差（150 万円）

IV. 危険分散

A. 危険の縮小

1. 保険

a. 保険の仕組み

(1) 大数の法則

火災が起こる確率が等しい（例えば 25 パーセント）世帯を多数（例えば 10000）集めると，その全世帯のうち火災が起こる確率と同じ割合（25 パーセント）の世帯（2500 世帯）に実際火災が起こることがほぼ確かになる．このことは，集める世帯の数が大きくなるほど，益々確かになる．

(2) 保険計算上の価値 (actuarial value) と保険料 (insurance premium)

(a) 所得の保険計算上の価値 — 保険で保証される最終所得

$$\text{期待所得} = 0.25 \times 400 + 0.75 \times 1000 = 850$$

(b) 保険による所得損失補填の仕組み

1 世帯当り保険料 :	$1000 - 850 = 150$
加入世帯数 :	10,000
保険料収入計 :	1,500,000

被災 1 世帯当り補填額 :	$1000 - 400 = 600$
被災世帯数 :	2,500
必要補填額計 :	1,500,000

保険加入各世帯の最終所得

被災しない世帯 :	$1000 - 150 = 850$
被災した世帯 :	$400 + 600 - 150 = 850$

b. 保険に対するギャンブラーと堅実主義者の態度

(1) ギャンブラー : 保険に加入しない

保険に加入しないときの期待効用 > 期待所得の効用

(2) 堅実主義者

(a) 保険に加入する

保険に加入しないときの期待効用 < 期待所得の効用

(b) 進んで支払おうとする保険料

保険計算で定まる保険料を超え,
最大限リスク・プレミアムまで (期待効用が加入しない場合
の水準を下回らない範囲)

c. モラル・ハザード (moral hazard) → 保険料の上昇

(1) 人間の行動の不確かさ

(2) 保険加入による注意の怠り

2. その他の仕組み

a. 投資収益の安定化 :

(1) 分散投資, 投資信託

(2) 多角経営, 利益分割のフランチャイズ契約

b. 労働報酬の安定化 : 賃金保証

B. 危険の分担

1. 株式会社

2. 不動産の証券化

参考文献

教科書．第 12 章．

Varian, Hal R. (2005) *Intermediate Microeconomics : A Modern Approach*. Seventh edition. New York, New York: Norton. (佐藤隆三監訳『入門ミクロ経済学』東京 : 勁草書房．第 12 章 .)