

# 文献に見るリスクと人間

東京電機大学未来科学部教授  
情報セキュリティ研究室  
佐々木良一  
[sasaki@im.dendai.ac.jp](mailto:sasaki@im.dendai.ac.jp)



# 目次

---

1. [はじめに](#)
2. 不確実性とリスクに関する調査
3. リスクへの対応方法の概要
4. リスクコミュニケーションの概要
5. 文献の調査結果
  - 5.1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5.2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5.3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
6. おわりに

# はじめに

---

最近、リスクと人間に関する以下のような文献を調査。

1) ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される 「恐怖」を操る論理」早川書房、2009

2) 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか 社会心理学から見た現代日本の問題点」集英社インターナショナル、2008

3) ナシーム・ニコラス・タレブ(望月衛訳)「ブラック・スワン 不確実性とリスクの本質(上)(下)」ダイヤモンド社、2009

一般的な動向をまとめた後、これらの文献の調査結果を紹介し、今後の研究について考察する。

# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．[不確実性とリスクに関する調査](#)
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5．3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
- 6．おわりに

# リスクとは

---

1. リスク (risk) とは、「ある行動に伴って(あるいは行動しないことによって)、危険に遭う可能性や損をする可能性を意味する概念」。

リスクという概念には常に不確実性を伴う。

リスク概念は「安全」概念の定義と結びつけてはじめてその概念と背景にある思想が理解できる: 安全とは、リスクが小さいことである。

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%82%AF>

2. 使い方の例: 「統計では、交通事故による死亡リスクは10万人に約6人です」、「コンピューターウィルスに感染するリスクを下げたい」など。

<http://www.safe.nite.go.jp/management/risk/index.html>

3. 工学分野では通常次のように定義

リスク = 損害の発生確率 × 損害の大きさ

# リスクの語源

---

英語のRiskが登場するのは1660年代

ハザードや災いを意味するイタリア語risicoからの転用

(なお、ガリオン船に乗るスペイン人の水夫は険しい  
岩礁をriscoといったという)

ジョン・F・ロス「リスクセンス 身の回りの危険にどう対処するか」集英社新書、2001

勇気を持って試みるという意味のrisicareからの転用

P.L.Bernstein (青山護訳)「リスク ―神々への反逆」日本  
経済新聞社、1998

# 確率的発想法とは

---

「不確実性をコントロールするための推論のテクニック」

不確実性モデルとは、標本空間にオッズを組み合わせたもの

標本空間の例  $= \{\text{晴れ、曇り、雨、雪}\}$

オッズの例  $L( ) = 4 : 3 : 2 : 1$

オッズは統計的オッズでも、主観的オッズでもよい(ここでは、不確実性においても、確率が分かるとしている)

出展：小島寛之「確率的発想法 数学を日常に活かす」講談社新書、2004

# 不確実性に対応するための基準

---

## 1. 期待値基準

(得られる賞金 \* その賞金が得られる確率) の合計

= > 確率論的リスク評価と同じ立場

宝くじを買う人は、この基準で行動していない

## 2. 期待効用基準 (ノイマン & モルゲインシュテルンが提案)

(  $u$ (利益の値) \* その利益が得られる確率 ) の合計

$u$  は効用関数

出展：小島寛之「確率的発想法 数学を日常に活かす」講談社新書、2004



# 不確実性とリスク

---

しかし、その後フランク・ナイト(1921年) 次の2つを区別

本当の不確実性:発生確率も分からない

リスク:確率計算できる不確実性

小島寛之「確率的発想法 数学を日常に活かす」講談社新書、2004

# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．[リスクへの対応方法の概要](#)
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5．3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
- 6．研究への反映法の検討

# 人間のリスクへの対応

---

## 1. リスク愛好的

例) ギャンブル

「賞金の内面的評価値」が「掛け金の内部的評価値」を上回る

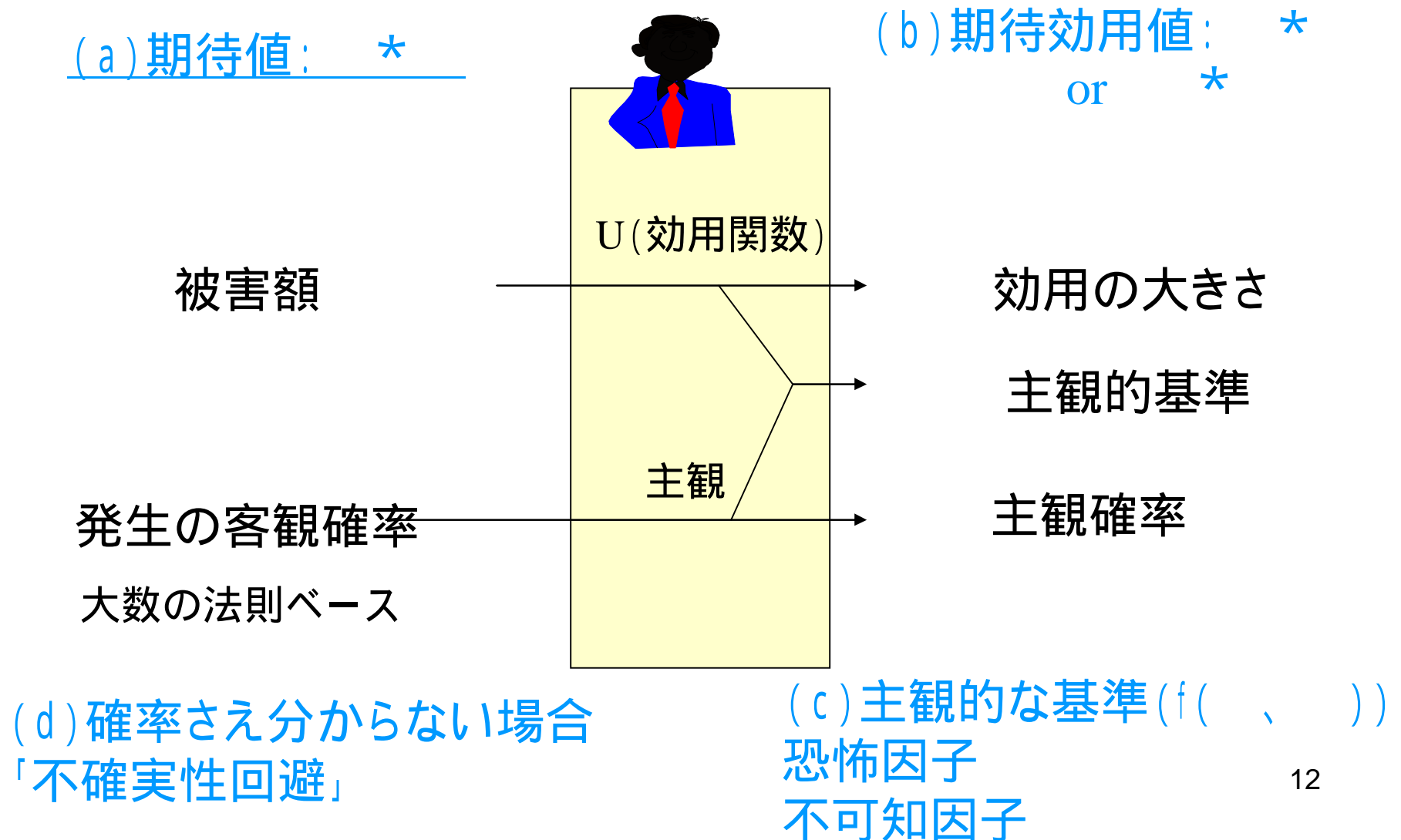
## 2. リスク回避的

例) 保険

火災による損失という変動にさらされることを嫌うことに対応

(個人の不確実性を、集団の確実性に変える営為)

# 人とリスクの評価



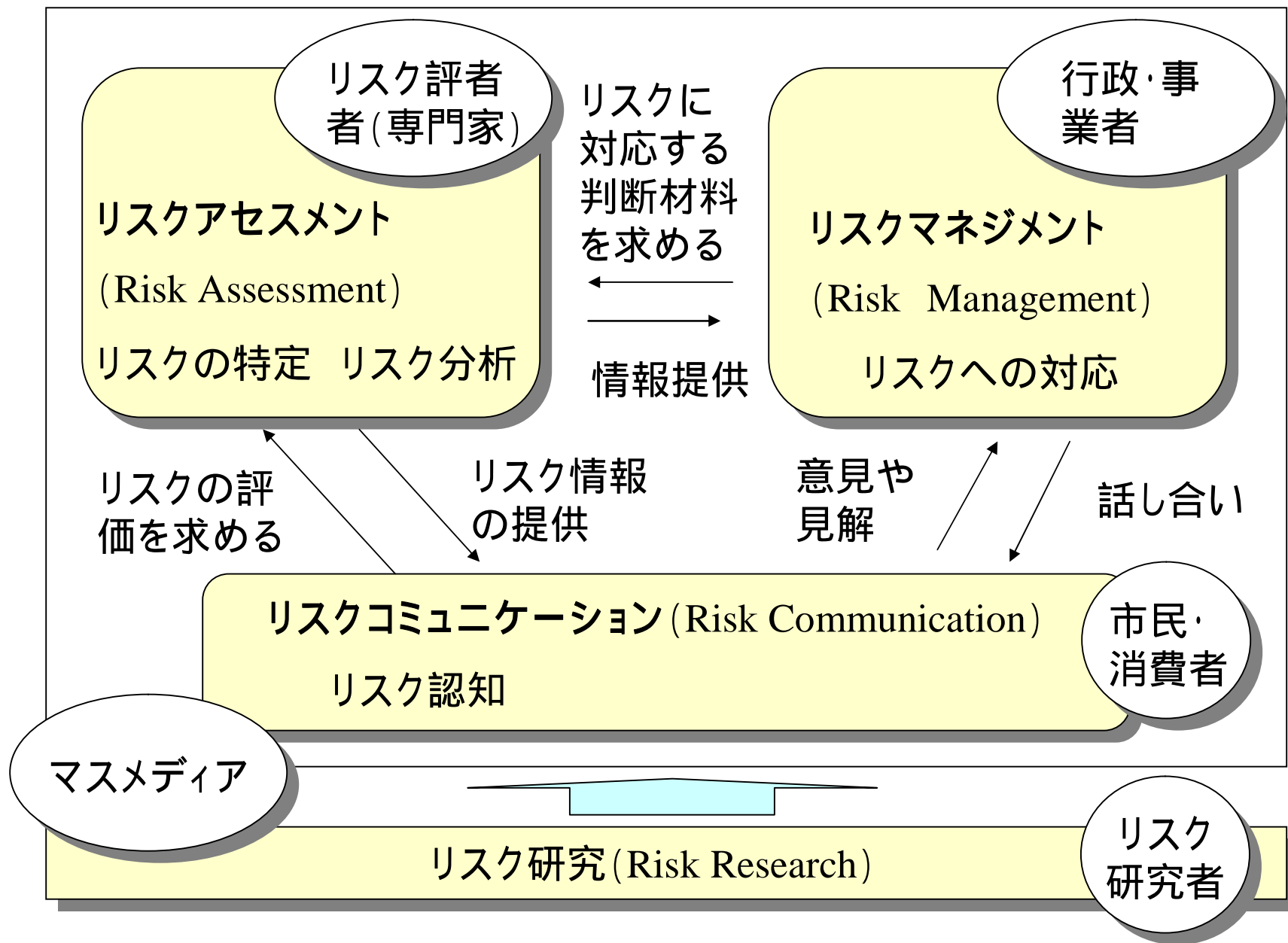
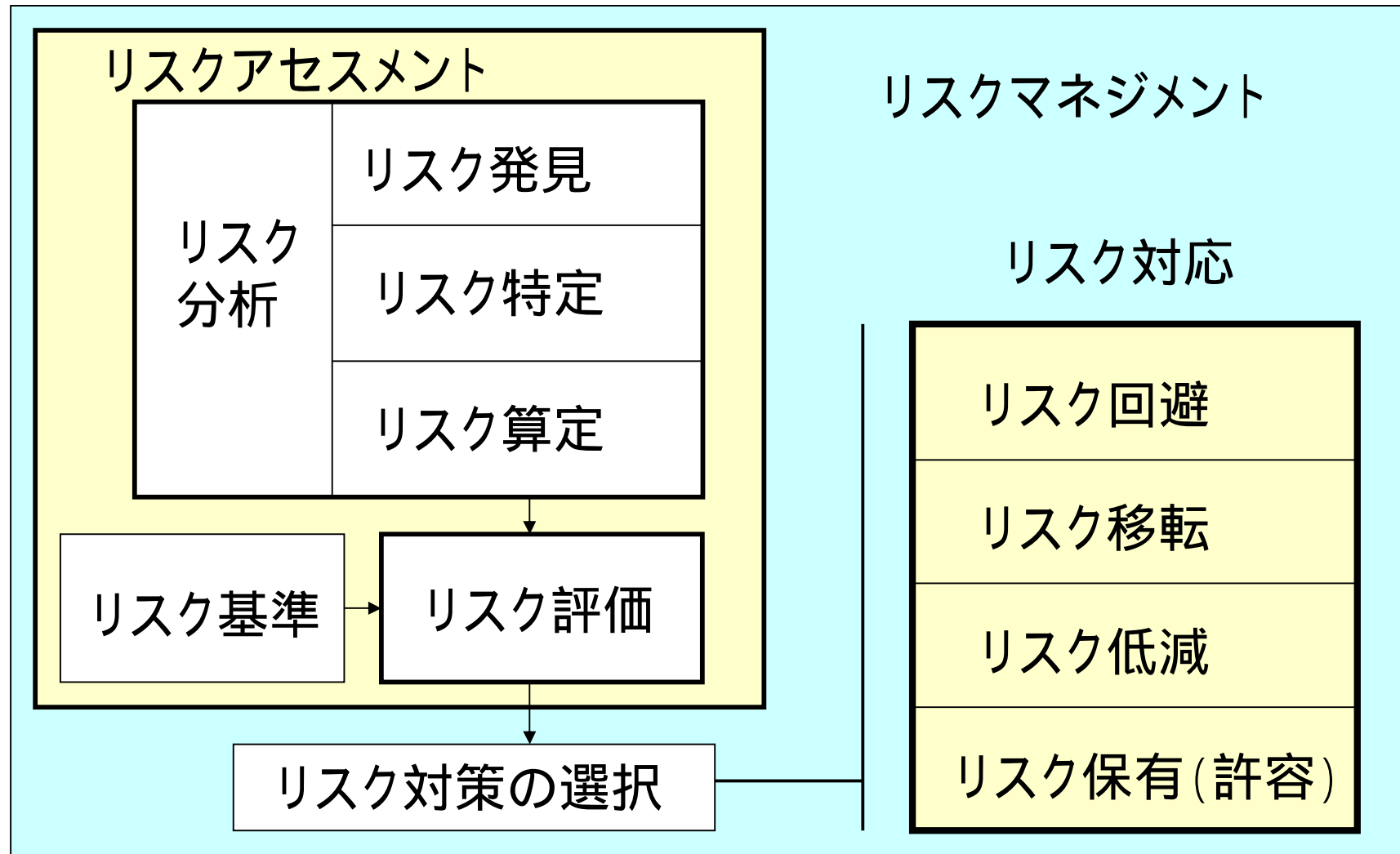
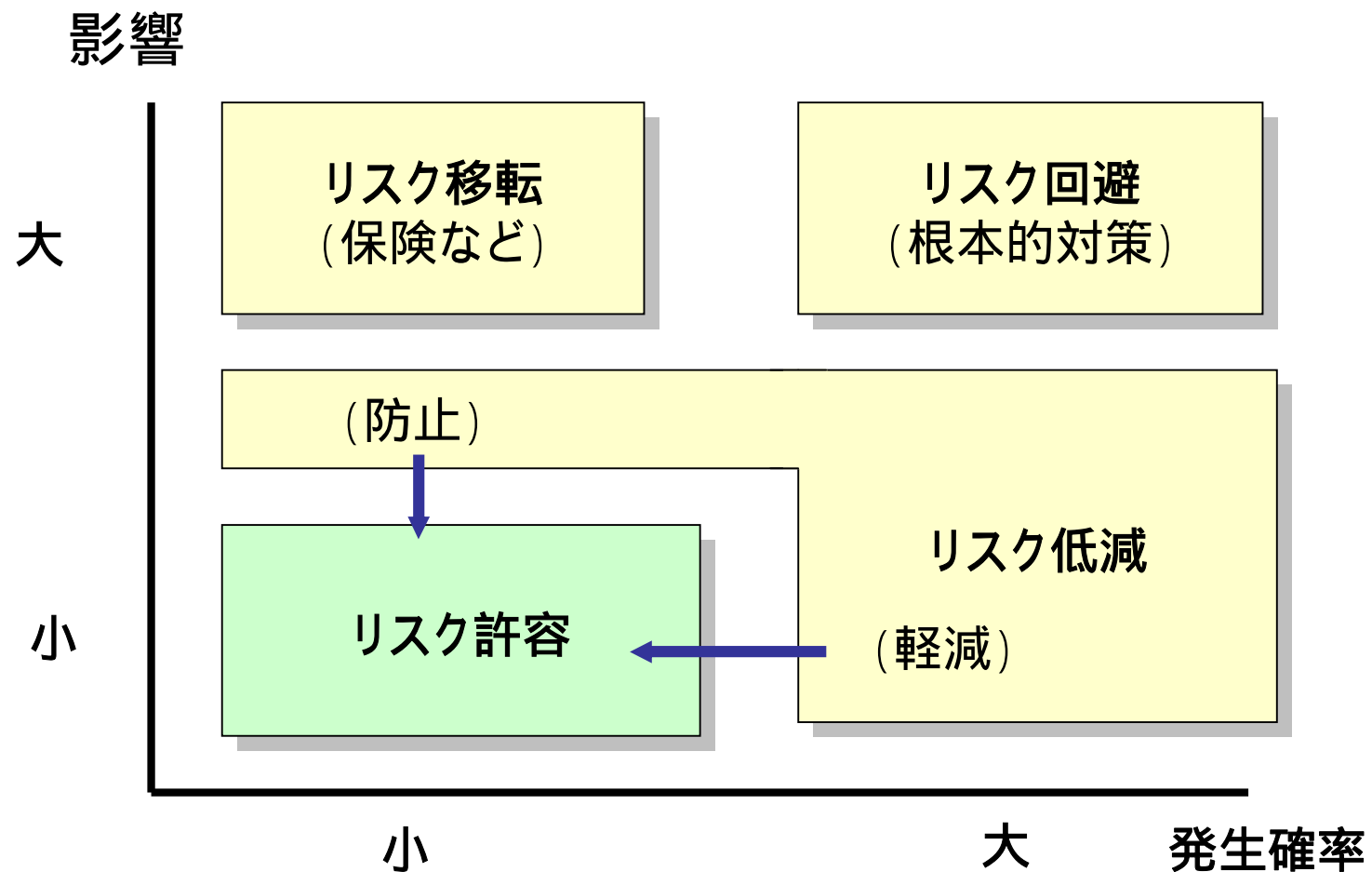


図3.2 リスク対応の基本構成

# リスクアセスメントとマネジメント



# リスクへの対応方法



# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．[リスクコミュニケーションの概要](#)
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
  - 5．2 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．3 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
- 6．研究への反映法の検討



# リスク・コミュニケーションとは

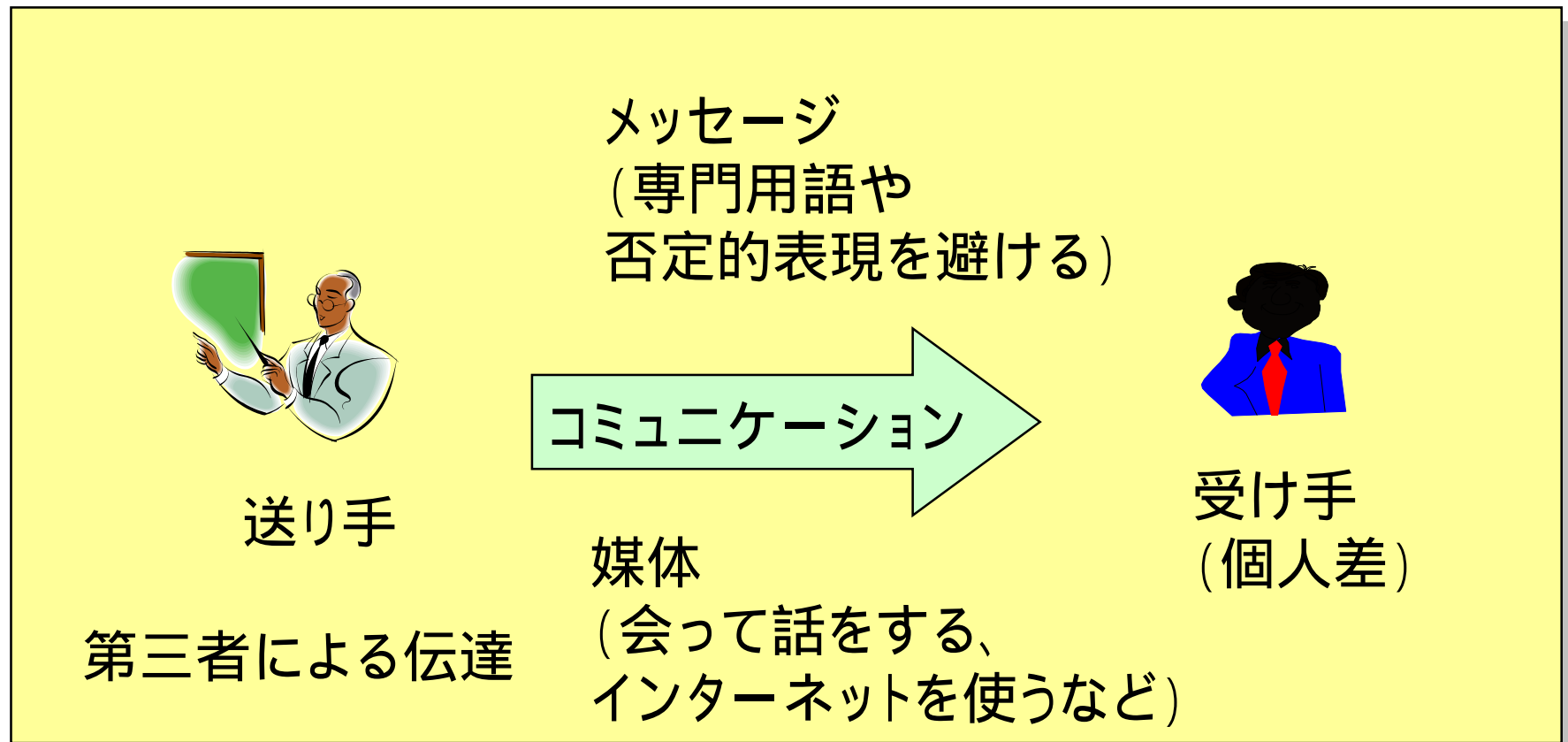
---

リスク・コミュニケーションの定義 (U.S.NRC,1997)

リスク・コミュニケーションは、個人とグループ、そして組織の間で情報や意見を交換する相互作用的过程である。

民主主義を支える公民権、自己決定権、知る権利  
説明責任、インフォームドコンセント、情報公開 と同じ根を持つ  
もの

# リスクコミュニケーションの影響要因



# リスク情報伝達の問題点

---

- 1．受け手のニーズに配慮しない
- 2．受け手の認知に配慮しない
- 3．すばやく対応しない

吉川肇子「リスクとつきあう」有斐閣選書, 2000年, 230頁, 本体1600円

# 市民のリスク許容の特徴

---

(1) 市民が受け入れるリスクのレベルは、専門家よりも非常に小さい。

例えば、生命や健康に関するリスクには敏感であり、事故や副作用等に対してリスクがゼロであることを求める傾向がある。

(2) 市民は発生確率が低くても、被害規模が大きいリスクは受容しない傾向がある。

専門家は発生確率と被害規模によるリスクで判断するが、市民は被害規模を特に注目する。



# 客観確率が受け入れられにくい理由

---

- (1) 未来は過去のように起こるか疑問である。 確率は通常過去のデータに基づいて計算されている。しかし、今後も同じように起こるか疑問である。過去のデータが得られた環境と現状は異なっている場合が少なくない。
- (2) 確率計算のためのデータは得られない場合が多い。 このため、条件の異なるデータも確率計算に用いる場合がある。たとえばある疾病の死亡率は年齢によって大幅に異なるが、データ量が少ないと年齢群別ではなく、全体としての死亡率を用いる場合がある。このため無理をして求めた確率が対象となる人に適切なものであるかどうか分からない場合がある。
- (3) たとえ、これらの確率に問題が無くても、個人にとっては、手術の成功率のような確率は直感的に理解しにくい。 たとえば、成功確率が90%だといわれても、患者にとって自分は一人しかおらず、手術が成功するか失敗して死んでしまうかのどちらかである。90%の部分は生き、10%の部分は死ぬというのではない。

# マスコミと専門家

---

リスクが少ないという立場で発言する専門家はマスメディアに対し次のような感想をもち勝ちである。

- (a) マスメディアの人間は勉強不足である
- (b) 必要以上にセンセーショナルに取り上げる
- (c) 物事の全体像をとらずに一部だけを誇大に報じる
- (d) シロかクロかの二者択一で物事を単純化する

一方、マスメディア側は専門家に対し次のような不満を持つことになる

- (a) 専門家は都合の悪いことを隠しがちである
- (b) 知りたいことに答えてくれない(説明が回りくどく、結論がなかなか出てこない)
- (c) メディアを敵視しがちで、率直でない
- (d) メディアが締め切りに追われる立場であることを、理解してくれない

# リスクコミュニケーションの対象

---

- 科学技術
- 環境問題
- 消費生活用製品
- 健康・医療
- 災害



= > 今後ITリスクも対象となるべき

# リスクコミュニケーションの対象

---

(1) 個人的選択: 個人個人がリスク情報を吟味し、どのように行動するかを決定するような事態。

(例) 2000年問題に対応し、どのぐらいの期間の水や食料を用意するかといった問題など。

(2) 社会的論争: どのような行動をとるかを、社会全体として決定しなければならないような事態。

(例) ウイルスプログラムを作ること自体を、犯罪として取締りの対象とするかどうかなど。

(3) 組織内合意形成: 企業や家族が採るべき対策を決めるような事態。

(例) 個人情報漏洩対策など。





# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5．3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
- 6．おわりに

# リスクにあなたは騙される

---

## 著者の基本認識

「現在は史上最も安全な時代である。なぜならこんなに平均寿命が長い時代はかつてなかった。」

その認識に基づき、テロ、死を運ぶ伝染病、環境を汚染する化学薬品、ネット上の小児性愛者など毎日新しいリスクが報じられている中で本当にそのリスクは恐れるほどのものなのだろうかということをリスク心理学の知見をベースに実例を挙げながら検証していく。

ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」早川書房、2009



# 誤ったリスク認識の例

---

2001年の9・11後、飛行機が危険という認識から1年間自動車の利用者が増えた。

それによって1年間で米国で1595人の自動車事故の死亡者が増加(これは9・11の不幸なフライトの総死亡者の約6倍)

ベルリンのマックス・プランク研究所の心理学者ゲルド・ギレンザーの調査結果

ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」早川書房、2009、p11



# 人はなぜ誤るのか

---

人間がこのような誤った判断をする背景には、

- (1) マスコミを含めた人々の私利によるミスリードと、
- (2) 人間の感情と理性の関係が現在のシステムに適応し切れないという問題がある。

## < 人間の感情と理性 >

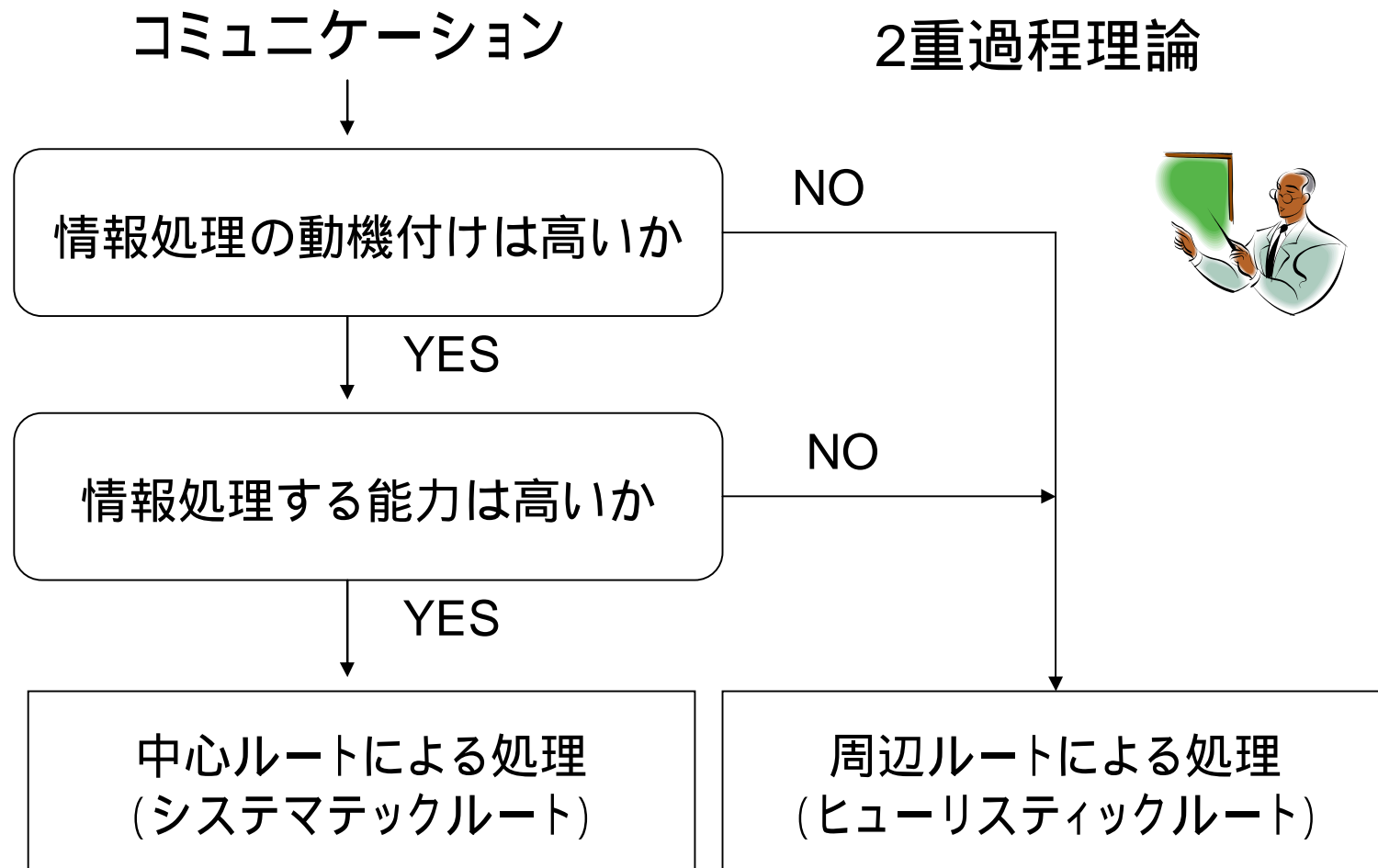
人間の脳は1つではなく2つの思考システムを有する。

- (1) システム1 感情 非常に早い 不安や心配、恐れなど(デイトニユソスの)
- (2) システム2 理性 ゆっくり働く (アポロンの)

恐怖に駆られるとシステム2が働かなくなる。



# 精緻化見込みモデルの概略図



# 「リスクにあなたは騙される」の感想

---

本書の記述は、人間がいかにリスク対し過ちやすいものであるかに関する面白いエピソードが多く、また書かれている内容も合理的なものが多い。その意味でよい本だといえよう。

ただ、この本を読んだ読者がリスクに関し完全に適切な判断をできるようになるかという点個人的には疑問を持っている。

それぐらいリスク認識の困難性を克服する困難性は大きいのではないだろうか。逆にそれなるがゆえに世の中の出来事に理性的に対応したい人はまずこの本を読んでみることをお勧めする。

# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5．3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
- 6．おわりに

# 日本の「安心」はなぜ、消えたのか(1)

---

この本は、山岸さんの書いた名著「信頼の構造」や「安心社会から信頼社会へ」と類似の内容を、編集者と協力して入門書として分かりやすく表現したもの。

昔はよかった式の批評のおかしさ、心の教育のむなしさを指摘し、日本人らしさという幻想を、社会心理学やゲームの理論、そしていろいろな実験結果を用いて崩していく。



山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」集英社、2008



# 昔はよかった式の批評のおかしさの例

---

「昔に比べて今の社会が悪くなったのは、人々の心が墮落したからだ。だから、お説教をして道德意識を埋め込む・・・。」

<このような精神論は思考停止と同じであると指摘する>

このような発想の延長線上に、ベストセラー「美しい国」「品格」等があるとすれば、  
筆者の主張は、まったく逆の「人の心は環境によって変わる」というアプローチ。

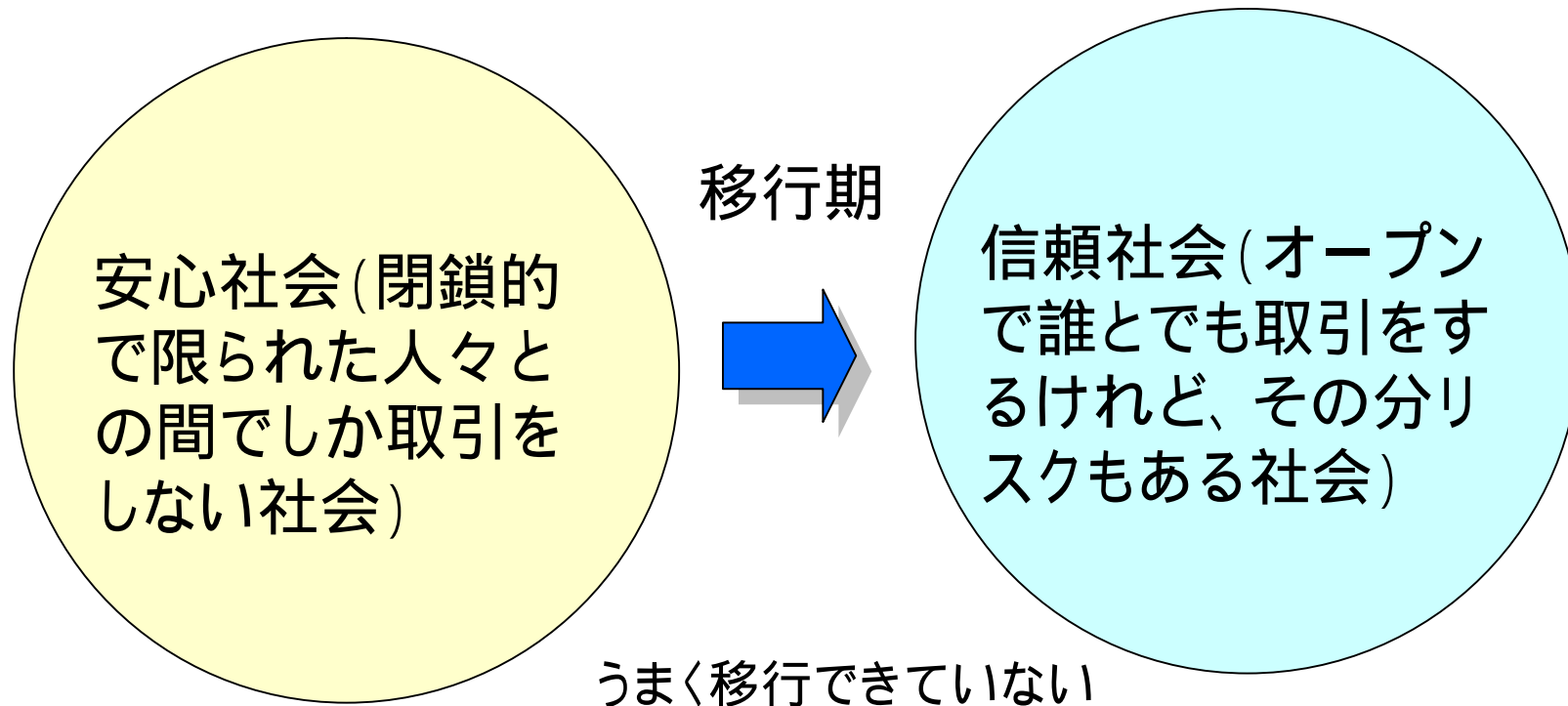
日本人は「集団主義者か個人主義者か」を検討して、  
日本人が実は、個人主義者であることを指摘する。

では、なぜ日本は典型的な集団主義社会なのは生き抜く戦略であったという。

# 日本の「安心」はなぜ、消えたのか(2)

---

## 日本社会



# 日本の「安心」はなぜ、消えたのか(3)

---

信頼社会に必要なのは、

統治の倫理・武士道精神(規則遵守、位階尊重、忠実たれ、伝統堅持、勇敢であれ、剛毅、排他的)

ではなく、

市場の倫理・商人道精神(他人や外国人とも気安く協力せよという精神、正直たれ、契約遵守、勤勉たれ、楽観せよ、競争せよ、創意工夫の発揮など)

であるがそれが分からず、間違って対応している点にある。

# 日本の「安心」はなぜ、消えたのか(4)

---

たとえば、信頼社会に、組織への忠誠心のような武士道から派生したものを入れるために汚職が起こってしまうという。そしてこのような不祥事に行政に企業をより厳しく監視させようとするマスコミなどの行動をおろかなことと批判し、人々からポジティブな評価を得た人が得をする社会の仕組みを作るべきであると主張する。

最近の社会の状況を見ていると、このあたりはなるほどと思う点が多い。しかし、商人道精神があればうまくいくのかというとそうでないようにも思え対応は簡単ではなさそうである。

いずれにしても、簡単に読める本でありながら、いろいろ考えさせてくれる点が多く非常に面白いお奨めの本といえよう。

# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．2 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
  - 5．3 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
- 6．おわりに

# はじめに

---

米国でベストセラーとなった本の邦訳である。

著者はレバノン出身で米国に滞在中のトレーダ兼客員教授。哲学、歴史、経済学、心理学、統計学、情報科学などに人並み外れた知識を持つ。

表題となった「ブラック・スワン」とは、オーストラリアで発見された黒い白鳥に由来するものであり、ほとんどありえない事象、誰も予想しなかった事象を意味している。

# ブラックスワンとは

---

## 「ブラック・スワン」の特徴

- (1) 一つは異常であり普通に考えられる範囲の外側にあること。
- (2) 二つ目は非常に強いインパクトをもたらすこと。
- (3) そして三つ目は、いったん起きてしまうと、いかにもそれらしい説明がなされ、実際よりも偶然には見えなくなったり、最初からわかっていたような気にさせられたりすること。

(たとえばリーマンショックなど)

この本で主に扱うのは、人間にはランダム性、特に大きな変動が見えないという問題である。

ナシーム・ニコラス・タレブ(望月衛訳)「ブラック・スワン 不確実性とリスクの本質 (上)(下)」ダイヤモンド社、2009 p4 - 5

# 人間が大きな変化が見えない理由

---

人間には「プラトン性」と呼ぶべき純粹で扱いやすい方にばかり焦点を当てる傾向がある。

情報を手に入れ、溜め込み、複製したり取り出したりするのにコストがかかるので人はパターン化したがる(アンドレイ・ニコライビッチの法則)。

その際に利用するパターン化したモデルとは役にはたつが気まぐれにひどい副作用を起こす薬のようなものであり十分な注意が必要であり、適切な懐疑主義が不可欠であるという。

このようなモデル、特にベル型カーブ(ガウス分布、正規分布とも言う)を用いて予測を行い、講釈を述べる統計学者や経済学者を著者は激しく非難する。そして、返す刀で懐疑主義、実証主義的発想のない哲学者を非難する。



# ブラックスワンに対応するには

---

1. 予測をしようとするのではなく、ブラックスワンがいる世界に順応するしかない。
2. 通念をひっくり返して見なければならない。
3. 何かの現象を調べるときの2つのやり方。

(a) 異常なものを切り捨て「普通」なものに焦点を当てる。

(b) まず極端なものを調べる。

著者は(b)をベースに現象を理解しようとする。

4. 否定の実証主義。裏づけをいくら積み重ねてもだめ。

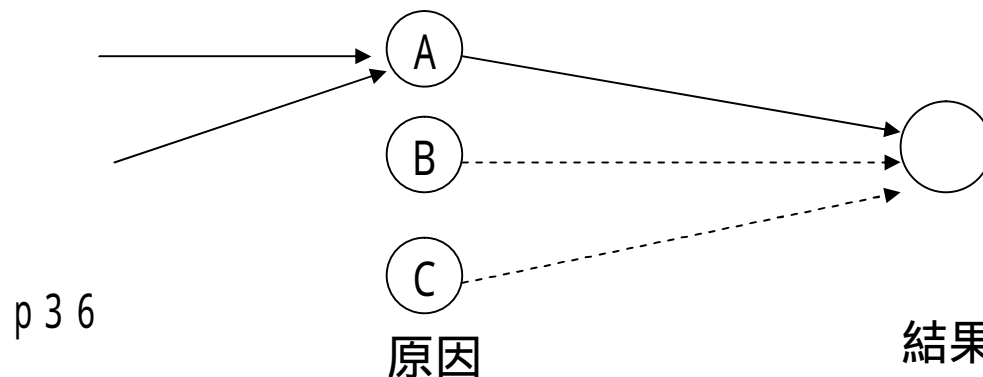
いくら黒い白鳥が見つからなかったことを示してもいないという証明にはならない。

5. 懐疑主義：反例を積み重ねることで私たちは真実に近づける。

1羽の黒い白鳥を見つければ、いないという事実は成立しなくなる。

# 歴史の予測

1. はずれ値を予測できないことは歴史を予測できないことである。
2. 歴史は不透明だ。起こった出来事に見えるが、それにいたる筋書き、つまり歴史のジェネレータは見えない。
3. 歴史に接すると人間の頭には3つの症状が出る。
  - (1) 分かったという幻想。世界は実感するよりずっと複雑。
  - (2) 振り返ったときのゆがみ。バックミラーを見るように後づけで物事を解釈する。
  - (3) 実際に起こったことに関する情報を過大評価する。



原因Aで結果が起こったと思うと、原因B, Cでは起こらないと思う傾向がある。  
「失敗学」の解説の違和感の理由か。

# 2つの国とランダム性

---

(1) 月並みの国: 従来 of 国。物理法則に縛られる世界。タイプ1のランダム性に支配される。ここでは、極端にはずれた物は出てこない。身長、体重の分布などは正規分布に近い。比較的予測が可能。

(2) 果ての国: 拡張可能性のある世界。情報系の世界。本の売り上げ、収入、都市の人口など。正規分布で扱えない世界。データを積み重ねても知識はゆっくりと不規則にしか増えない。予測のつかないことに支配される。

この世界にも起こることに察しがつく事象もある。このような「灰色の白鳥」のことを「マンデルブロ的(フラクタル的)ランダム性」とよぶ。この世界にはべき乗則とか、フラクタル分布などと呼ばれるランダム性が含まれる。

# 灰色の白鳥の世界

---

マンデルブロ的ランダム性(フラクタル的ランダム性)の世界

富は拡張可能であり、マンデルブロ的な世界である。この環境はべき乗則に従う。べき乗側の世界は80 / 20ルールに従う。これは、ヴィルフィールド・パレートが、イタリア全土の80%は国民の20%が所有しているという観測結果を得たのが元である。これは、仕事の50%は1%の人間で実施されているという言い方でもよい。

(注)マンデルブロは、フラクタルの発明者

これは複雑系の分野で扱う世界。複雑系への研究へのコメント

大部分は同じ意見。しかし、厳密な計算をしたり、そういうものをあがめている点で、前向きの過程と後ろ向きの過程が区別できていないと考える。

# べき乗則

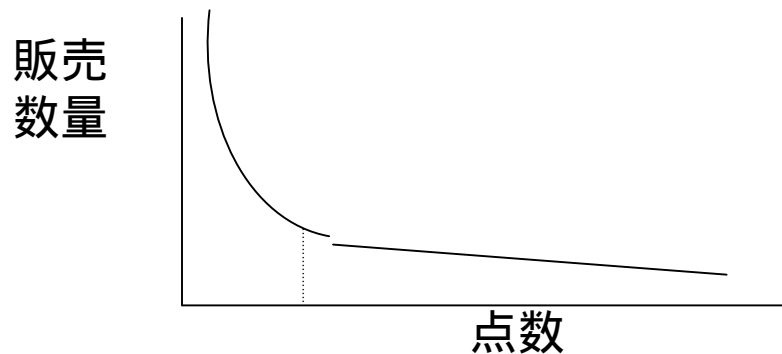
**冪乗則** (べきじょうそく、power law) は、統計モデルの一つ。最も一般的な冪乗則は、

$$f(x) = ax^k + o(x^k)$$

で表され、定数  $c$  に対して  $f(cx) = f(x)$  を満たすものである。ここに、 $a$  と  $k$  は定数、 $o$  はランダウの記号である。 $k$  はスケーリング指数 (scaling exponent) と呼ばれる。

この関係は、スケール関数の変化に伴い関数の独立変数のスケールが変わると、比例定数は変わるが、関数それ自体の形式は保存されることを意味する。この関係は、両方の変数の対数をとるとより明らかになる。グラフに描けば、両対数グラフにおいて、線形になる。

この式は、この傾き  $k$  の線形関係の形をとり、独立変数のスケーリングは、関数の上か下かの移動を誘導し、関数の形と傾き  $k$  の両方が変化しない。



冪乗則にしたがうグラフの例。横軸が商品のアイテム数、縦軸が販売数量を表す。このモデルは「[80:20の法則](#)」として知られ、右に向かう部分は[ロングテール](#)と呼ばれる。

# ブラックスワンへの対応方法

---

著者は、マンデルブロの成果を高く評価しつつも、本書で対象とするのは「灰色の白鳥」ではなく、あくまでよりランダム性の強い「黒い白鳥」であるという。

著者は、黒い白鳥がいる世界では、予測をしようとするのではなく、その世界に順応するしかない。通念をひっくり返して見なければならぬ。

そして、反知識を利用して、失うものがほとんどなく、万が一起これば得られるものが大きいものに賭けるのがよいと主張する。すなわち、トレーダとして使っているバーベル戦略を導入する。これは可能な限り超保守的かつ超積極的になることである。お金の一部(85 - 90%ぐらい)をものすごく安全な資産(アメリカの国債など)に投資し、のこりはものすごく投機的な賭け(オプションなど)に投資するのがよいという。

# 感想 ( 1 )

---

これ自身は悪くない判断であると思う。

しかし、このように判断するに当たっては、投機的な賭けが、確率的に儲かる場合が多いという予測を行っているのではないか。

そうでないなら、ものすごく安全な資産(アメリカの国債など)だけに投資するのが合理的だということになる。

この部分は、懐疑主義の重要性を主張する著者が、自らの判断に疑いを挟んでないことにならないだろうか。

## 感想(2)

---

私自身は、予測を行うことが悪いことだと思わない。拙著「ITリスクの考え方」岩波新書、2008にも書いたように、世の中にゼロリスクはない。したがって、対策を考えた場合すべての対象に対策を行うことはできないので、それぞれのリスクを定量化、あるいは準定量化した上で対策のプライオリティ付けをするのは不可避だと思っている。

ただし、その数値を絶対的なものと思わないことが大切であろう。すなわち、定量的に分析し、定性的に判断するという試みが大切になると思う。もちろんそれぞれのリスクの発生確率を、直感的に判断したり、予測・推定することは著者も指摘するように困難である。しかし、それぞれの最終的な判断は、それぞれの自己責任に帰すものだとなれば、主観確率の概念を導入し、客観確率と定性的判断の間に設置すべきであると思う。



## 感想 ( 3 )

---

あるいは、著者も、「のこりはものすごく投機的な賭けに投資するのがよい」というとき、この主観確率を暗に導入していたのではないだろうか。

この本によって明らかに「黒鳥の叫び声」は聞こえるようになった。強いランダム性に対応するための現状の問題点はいろいろ気づかせてくれた。しかし、どうすればよいかということについてはやはりほとんど答えていないと思う。

リスクへの対応方法はどの分野であれ、それだけ難しいということであろう。それなるがゆえに、重要でかつ面白い研究分野なのである。リスクの主観確率の扱いや、リスクコミュニケーションの主観確率に及ぼす影響を調べて行き、IT分野においてよりよいリスク対応ができるようにしていきたいと思っている。そのようなことを考えさせてくれたこの本は、推薦に値する刺激的な本である。

# その他の面白い話(1)

---

(1) 情報は知識に悪い。

解像度を10段階で上げたものと5段階であげたものでは後者がピンボケ度が大きい段階で消火栓だと気がつく。

(2) どの分野に専門家がいるか。心理学者ジェームスシャントーの実験

(a) いる分野：家畜鑑定士、宇宙飛行士、テストパイロット、土壌鑑定士、チェスのマスター、物理学者、会計士など

(b) いない分野：証券会社の営業担当、臨床心理学者、精神科医、大学の入試担当者、裁判官、議員、人事担当者、諜報アナリスト + 経済学者、金融予想屋、ファイナンスの教授、政治学者、「リスクの専門家」など(タレブの意見)。

動くもの、したがって知識が必要なものに普通専門家はいない。黒い白鳥の影響を受けずトンネル化しても安全な状況では専門家はうまく行く。

# その他の面白い話(2)

---

(1) 治療よりも予防のほうがいいのは誰でも知っている。しかし予防のために何かして高く評価されることはあまりない。

(2) 人間の行動の仕組みを2つに分類する。

(a) システム1: 直感に基づくもの。情緒的。無意識的。「ヒューリスティック」(経験則) 即断が可能。

(b) システム2: 思考に基づくもの。演繹的。遅い。意識的。

多くの人はシステム2を使っているつもりでシステム1を使っている。そのため黒い白鳥を捕まえられなくなっているという。

(3) パスカルの判断: 私は神がいるほうにかける。神がいるかどうかは分からないが無神論だと神様がいないかもしれないことがあるわけではないが、神様がいたらひどいことになる。したがって私が神様を信じているのは適切な行為なのだ。

# 目次

---

- 1．はじめに
- 2．不確実性とリスクに関する調査
- 3．リスクへの対応方法の概要
- 4．リスクコミュニケーションの概要
- 5．文献の調査結果
  - 5．1 ナシーム・ニコラス・タレブ「ブラックスワン」
  - 5．2 ダン・ガードナー「リスクにあなたは騙される」
  - 5．3 山岸 俊男「日本の「安心」はなぜ、消えたのか」
- 6．**おわりに**

# おわりに

---

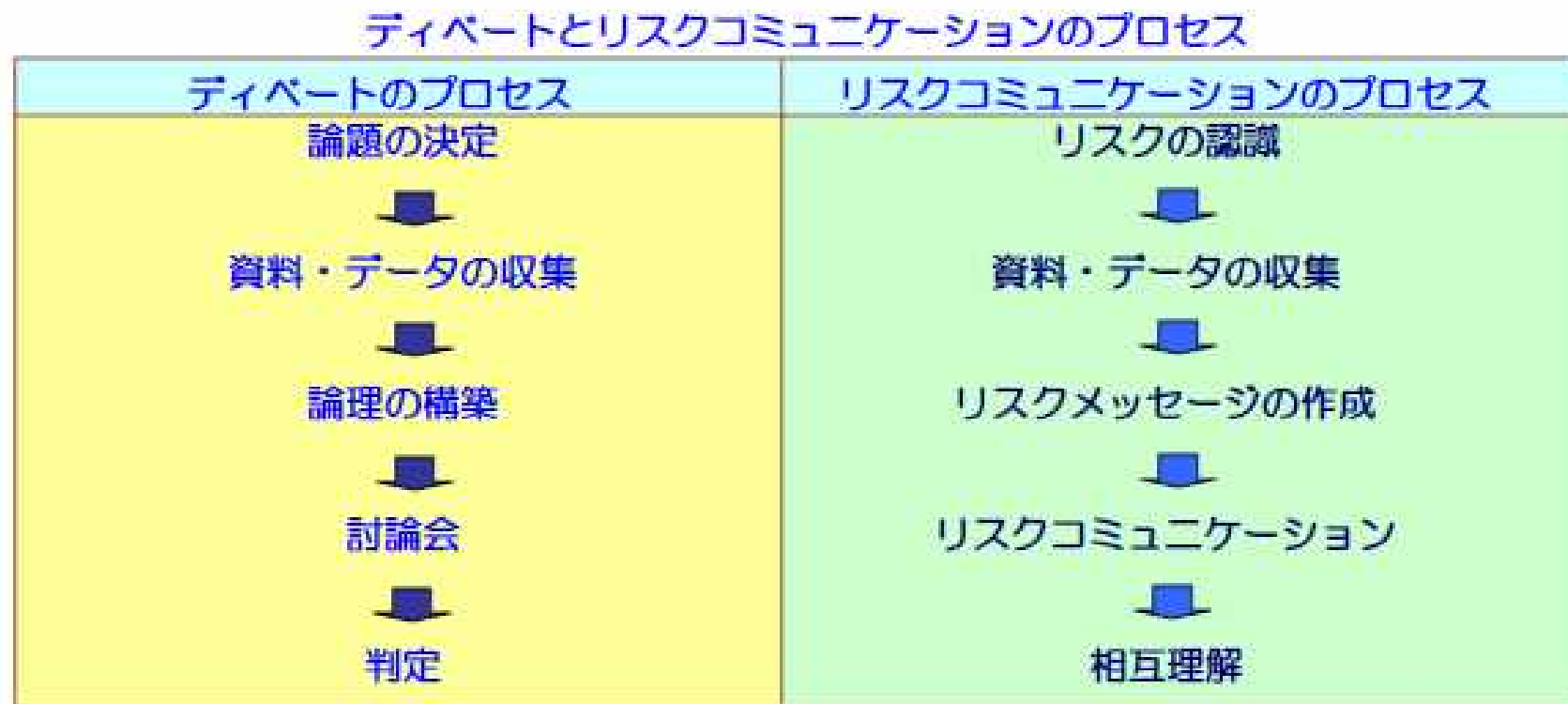
以上リスクと人間について書かれた3つの本を紹介した。いずれも魅力的な本である。しかし、同時に人間がリスクにきちんと対応していくのがいかに難しいかを示した本であるともいえる。

それなるがゆえにリスクの研究は面白いのだと思う。主観確率とリスクコミュニケーションの問題など、リスクに関してはまだまだ研究すべき課題は多いと思う。

これからも、ITリスク学の確立に向けてがんばって行きたいと考えている。



# リスクコミュニケーションとディベート



<http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h11/book/2rcb/pdf/chapter8.pdf#search='リスクコミュニケーション 方法'>

# ディベートにおける論理性

---

(論理的とは)

- 理詰めであること
- 首尾一貫していること
- 矛盾がないこと
- 科学的であること
- 数学的であること

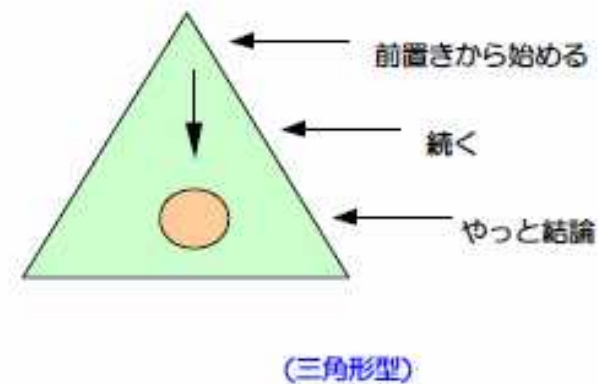
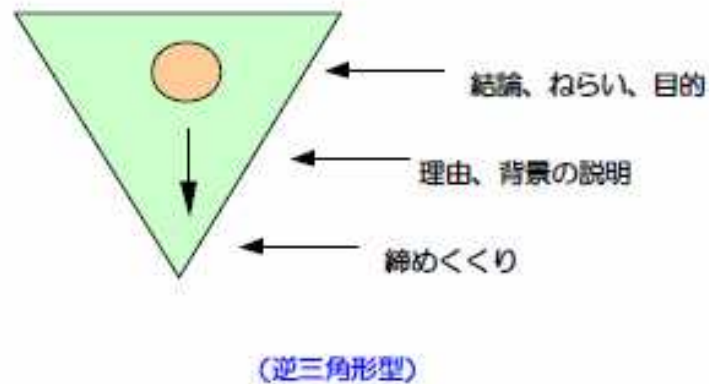
[http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h11/book/2rcb/pdf/chapter8.pdf#search='](http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h11/book/2rcb/pdf/chapter8.pdf#search='リスクコミュニケーション 方法')  
リスクコミュニケーション 方法'



# 話し方の技術

①話し方は逆三角形型で話す。

聞く方は、逆三角形型の話し方が分かりやすい。



②聞き取りやすい発音、発声を心がけて話す。このための訓練が必要である。

③議論のときの姿勢や態度は、「落ち着いて、姿勢は正しく、表情は柔和、言葉は丁寧」などに気をつける。

<http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h11/book/2rcb/pdf/chapter8.pdf#search='リスクコミュニケーション 方法'>

# 確率論の乱用に関する小島の批判

---

## 1. 自然科学者への批判

リスク・ベネフィット分析における、市場メカニズムの無視

例) 中西らの苛性ソーダ製法のコスト・ベネフィット分析

= > リスクを反映させて、価格を上げれば、使用量が減ると  
いう市場性を無視 = > 正しい結論ではない(苛性ソーダがいらないという可能性も)

= > 佐々木の疑問: 代替製品まで考えるとすると、すべての代替製品の環境への影響と市場がどう動くかということの予測をやらない限り、結論を出せないということになるが正しい態度か。

## 2. 経済学者への批判

自己責任論の不十分性。次の条件も不可欠。

- (1) 知識や情報の公平性
- (2) 効用の完全知
- (3) 参加の回避の可能性

# リスクを高く感じる要因

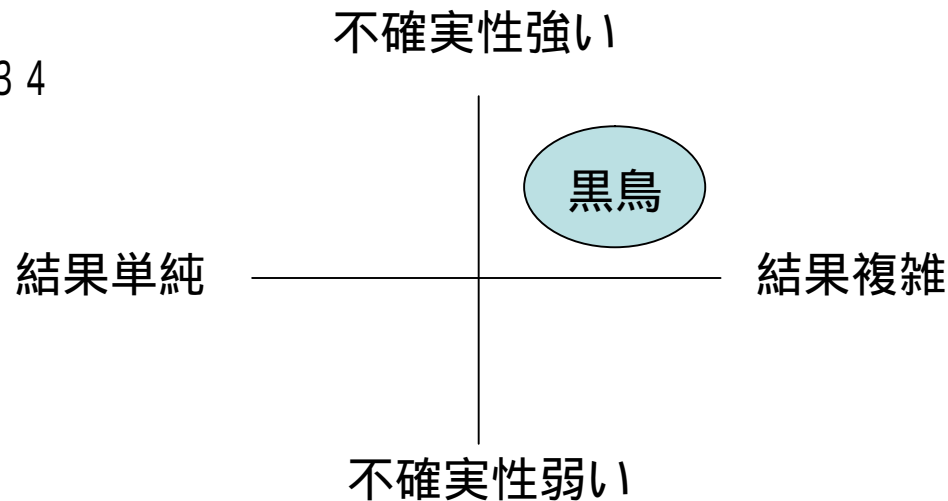
---

- 1 自発的なリスクか非自発的なリスクか
- 2 個人でコントロールできるか
- 3 被害は公平か
- 4 災害の範囲は広いか
- 5 一度に多くの被害者が出るか
- 6 死につながるものか
- 7 滅多に発生しないものか
- 8 次の世代、将来世代への影響があるか
- 9 進行過程が見えやすいか
- 10 よく知られたものか
- 11 人為的か自然か
- 12 新しいリスクか

# ブラックスワンに対応するには(10)

32. 「ナイト的リスクとナイト的不確実性」と「フラクタルなランダム性と真の(強い)ランダム性、ガウス分布で扱えるランダム性さらには不確実性」などの関係がよく分からない。また、hasardとfortuitとriskの関係も分からない。下記との関係も不明。

4つの不確実性 後半p234



33. いんちき懷疑主義にならないために 後半p211

(1) 明日朝日が昇るのは、私にはどうすることもできない。

(2) 死後の世界があるかどうかは私にはどうすることもできない。

(3) 火星人だの悪魔だのが私の脳みそをのっとったとして私にはどうすることもできない。

# 信頼の非対称性原理

信頼を得るにはたくさんの肯定的実績の積み重ねが必要であるが、信頼を失うにはひとつの否定的事実で十分であるということを意味する。

## 考えられる理由

- (1) 信頼を崩す出来事はお決まりの表現を使ってマスメディアなどが使いやすく、社会の中で顕在化しやすい。
- (2) 否定的な事柄は肯定的な事柄より信頼評価のインパクトが大きい。
- (3) 否定的な事実は肯定的な事実よりも一般化されやすく危険性を主張する場合の論拠に使われやすい。
- (4) 信頼の欠如は、さらに信頼を低下させるというように以降の情報処理の枠組みを形作ってしまう。

# ANA停止

---

全日空の国内線システムに不具合が2007年5月27日に発生した問題で、引き続き28日も欠航や遅延など影響が出た。

今回の不具合は、コンピュータシステムの障害によるもので27日未明に発生し、発券業務などが停止。そのため同日は130便が欠航し、さらに300便上が遅延、全国の空港で混乱が発生した。

同日中にシステムは回復したものの、翌28日にも欠航や遅延など10便に影響が出た。同社では先週にかけて新しい機器に交換しており、その後不具合が生じたことから新システムに問題がある可能性が高いとして原因を調べている。

<http://www.security-next.com/006079.html>

# システム不具合で1円大量発注取り 消せず - 東証

---

2005年12月8日にみずほ証券の発注ミスによりジェイコム株が大量に約定した問題で、ミス発覚後に注文の取り消しできなかったことについて、東証はシステム上の不具合があったと発表した。東証によれば、みずほ証券が、同株を1円にて64万株の売り注文が発注された際に、初値となる67万2000円が形成され、さらに上下限の制限値幅が決定。そのため、1円の発注は、下限制限となる57万2000円の売り注文として「みなし処理」が行われたが、注文が約定処理中となり、注文の取り消しができない状況に陥ったという。

# トランス・サイエンス

---

1970年代に米国の物理学者が提案

「科学の営みや科学技術のもたらす問題の中には科学の営みや科学の論理だけでは解決できず、科学を超えた次元での意思決定の手法が必要であり、そのための科学と政治の交わる領域をトランス・サイエンスと呼ぶ」としている。

実現の手段として「コンセンサス会議」を実施。専門家と一般市民の公共的な討議の場を設定。

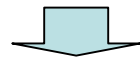
遺伝子治療、インターネット技術、遺伝子組み換え農作物を対象



# 狂牛病の全数検査モデル

---

小林氏の意見「科学的に言えば、全数検査が決してベストではありませんが、たとえ、似非科学であっても社会的にはその方が重要だった。科学的合理性より、社会的合理性が優位になる興味深い例です。どの科学的合理性を使うかは、社会的に決めなくてはならないことなのです。」



佐々木意見

「科学者の責任放棄ではないか  
新たな混乱の引き金になっているのではなかったか」

# マスコミと専門家

---

リスクが少ないという立場で発言する専門家はマスメディアに対し次のような感想をもち勝ちである。

- (a) マスメディアの人間は勉強不足である
- (b) 必要以上にセンセーショナルに取り上げる
- (c) 物事の全体像をとらずに一部だけを誇大に報じる
- (d) シロかクロかの二者択一で物事を単純化する

一方、マスメディア側は専門家に対し次のような不満を持つことになる

- (a) 専門家は都合の悪いことを隠しがちである
- (b) 知りたいことに答えてくれない(説明が回りくどく、結論がなかなか出てこない)
- (c) メディアを敵視しがちで、率直でない
- (d) メディアが締め切りに追われる立場であることを、理解してくれない