

■日 時 ■ 平成 23 年 9 月 4 日 (日)
13:30 ~ 16:00 (受付開始 /13:00 ~)
■会 場 ■ 大分県庁舎本館 2階正庁ホール
■定 員 ■ 300 名 ※先着順 (定員に達し次第、締め切らせていただきます)
■参加費 ■ 無料
※本意見交換会については大分県庁のホームページに掲載しています。

プログラム

- 13:30 ~ 13:35 開会・主催者あいさつ 
- 13:35 ~ 14:35 基調講演
セッション1
「放射能汚染が健康に及ぼす影響」
※食品と放射能の問題を中心とした議論への影響について解説
大分県立看護科学大学 看護学部 看護学助教授 中込 保明 氏 
セッション2
「消費者のリスク認識—食品のリスクマネジメント」
※食品のリスクについて、消費者はどのようにリスクマネジメントすべきか説明
九州大学大学院農学研究院 農学 放射能 南石 晃明 氏 
- 14:35 ~ 14:45 休憩 (10分)
- 14:45 ~ 16:00 ディスカッション
「放射能のリスクについて、知っておきたいこと」
※質疑の質問票をもとにした、会場上の意見交換
司会者 南石 晃明 氏
コーディネーター 大分県立看護科学大学 看護学部 看護学助教授 中込 保明 氏
九州大学大学院農学研究院 農学 放射能 南石 晃明 氏
- 16:00 閉会・終了

消費者のリスク認識 —食品のリスクマネジメント—

第4回日中韓シンポジウム：東アジア地域連携：身近な共通リスクとその対応。
食料分科会：信頼できるフードシステムの確立に向けて

日時：2011年9月4日（日）
場所：大分県庁舎本館2F
主催：大分県食の安全確保推進本部

九州大学大学院農学研究院・教授 南石晃明

内容

- **はじめに**
 - **リスクと、消費者(われわれ市民)のリスクに対する認識(リスク認知)の関係について、専門家と比較しながら説明**
 - **また、食品のリスクマネジメントの考え方についても説明**
- **リスクとは？リスク認知とは？**
- **専門家と一般市民のリスク認知の違い**
- **専門家と一般市民の情報提供についての認識の違い**
- **食品のリスク・マネジメントとは？**
 - **リスク・コミュニケーション、リスク・アセスメント**
- **おわりに**

リスクとは？いろいろな定義

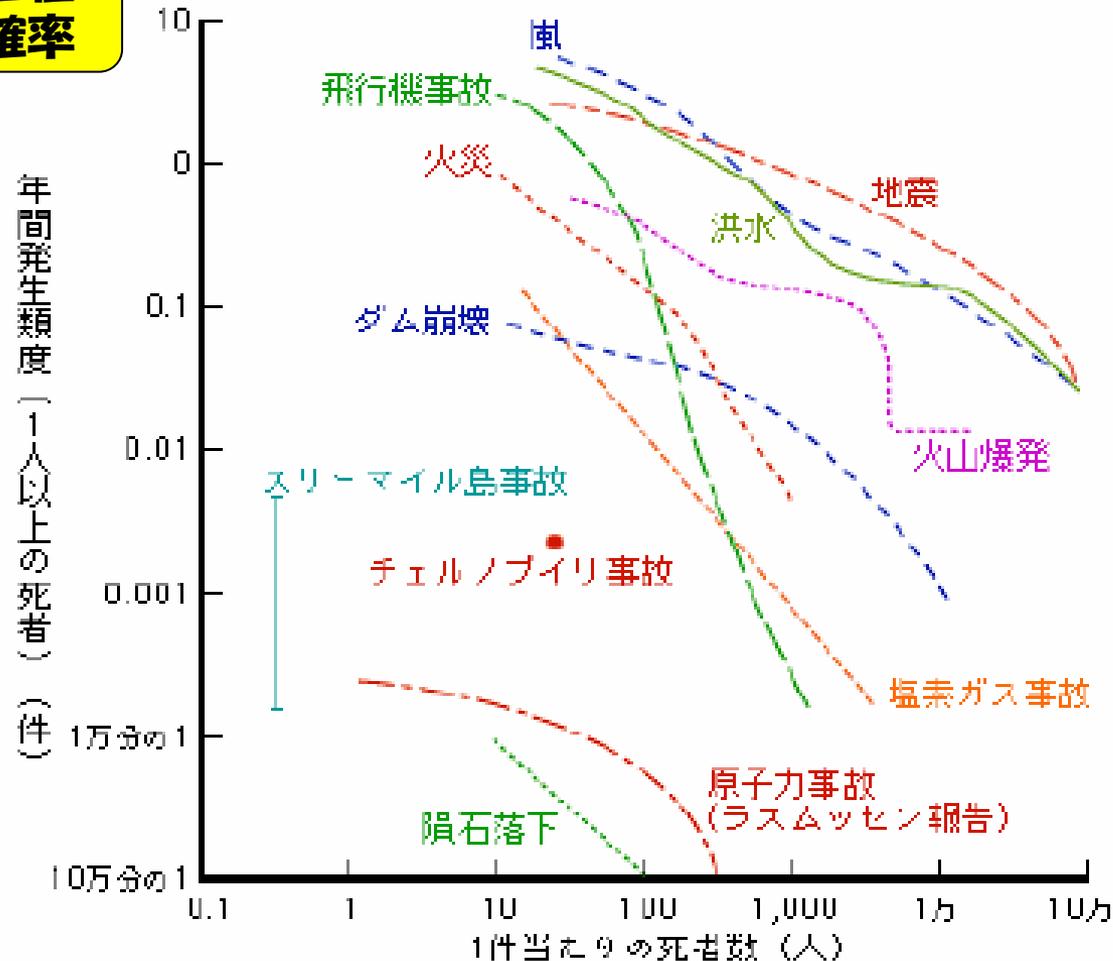
- **例1：リスクとは個人の福祉に影響を及ぼす不確実性**
 - 金銭的な損失を被る可能性、健康を害する可能性など
 - リスクの発生には不確実性を必ず伴うが、不確実性が必ずしもリスクの高い状況をもたらすとは限らない。
 - 不確実性とは、個人には将来何が起こるのか見当がつかない状況
 - USDA (1999) Agricultural Economic Report No. 774.

- **例2：リスクとは、ハザードの危険有害性と危険有害性の生起確率**
 - ハザード＝人や物に傷害を与える可能性がある行為または現象
 - ハザードの危険有害性＝事故1回あたり死者数
 - 危険有害性の生起確率＝事故発生確率
 - 米国原子力規制委員会 (National Research Council 、 1989)

 - 例：飛行機事故。「危険有害性の生起確率」は小さいけれども、ひとたび起こると多数の死者を出すので「ハザードの危険有害性」は大きい。

大規模災害のリスクの例

危険有害性の
生起確率



ハザードの
危険有害性

<<図2-1>>世界の大規模災害における被害規模と発生頻度

出展: J.H.FREMLIN, 「Power Production ~WHAT ARE THE RISKS?」 Oxford University Press(1987)

「発電システムの健康リスク 石炭から未来エネルギーまでそして原料採掘から廃棄物処分まで」 A.F.フリッチェ
他

リスクの認知とは？

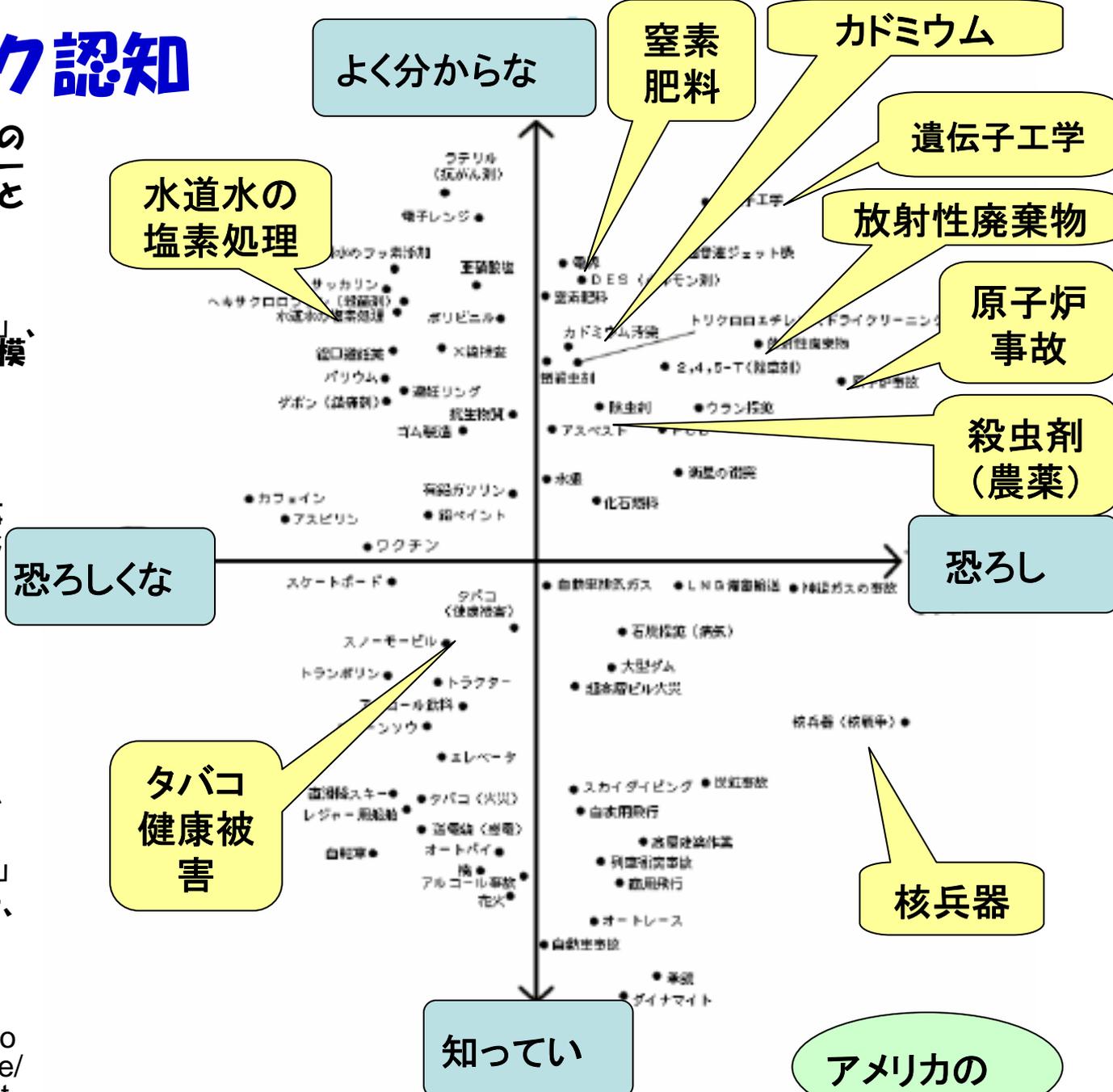
- 「客観的リスク」と「主観的リスク」
 - － 客観的リスク
 - 「危険有害性」や「生起確率」をデータに基づいて推定
 - － 主観的リスク＝認知されたリスク
 - TV, 新聞, 論文などからの情報, 家族や本人の体験から個人が判断する
- リスクの認知
 - － 市民
 - 不確実な事象に対する主観的確率や損失の大きさの推定, 不安や恐怖, 楽観, 便益, 受け入れ可能性などの統合された認識
 - － 専門家
 - 専門的な科学技術知識に基づく確率推定や損失の量的測度
 - － 市民と専門家のリスク認知
 - 食い違いがある
 - 市民のリスク認知は社会において重要な意味を持つ
 - 市民のリスク認知プロセスにおけるバイアスは, 専門家にも共通する部分がある。
 - 出典：楠見孝(2006)市民のリスク認知 *Public risk perception*, <http://kyoumu.educ.kyoto-u.ac.jp/cogpsy/personal/Kusumi/publicRISK.htm>

市民のリスク認知

- スロビックは1986年に、81の事象に対するリスク・イメージを、米国の一般人を対象として調査(Paul Slovic, Science, vol. 236, 1987)
- その結果、「恐ろしさ因子」、「未知性因子」、「災害規模因子」の3つが抽出
- 「恐ろしくて未知な事象」
 - 遺伝子工学、超音速ジェット機、原子炉事故、核兵器の死の灰など、
- 「恐ろしくて既知の事象」
 - 拳銃、ダイナマイト、核兵器など
- 「未知だが恐ろしくない事象」
 - 抗がん剤、飲料水のフッ素添加、電子レンジなど
- 「恐ろしくない既知の事象」
 - 自転車、直滑降スキー、送電線

図

http://www.atomin.go.jp/atomin/high_sch/reference/atomic/risk/index_06.html#2



<図5-1>代表的なリスクの相対位置

出所:スロビック1986年作成,木下2002制作より。抜粋

リスク認知における専門家と一般市民の差 —原子力発電の場合—

- 専門家はリスクを小さく認知し、一般市民は大きく認知する傾向がある
- 電力社員は、専門家よりもリスクを小さく認知する傾向がある

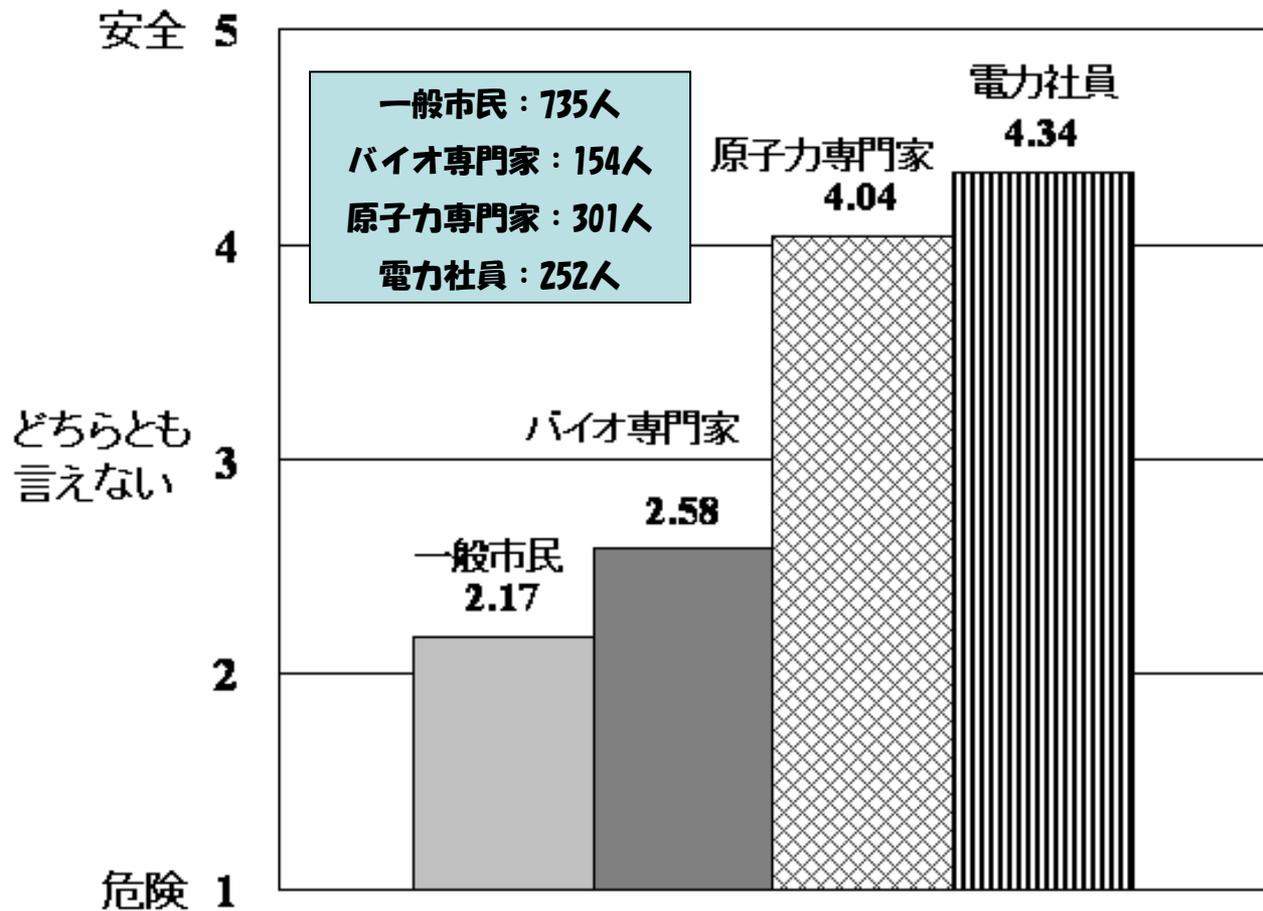


図1 原子力発電のリスク認知の差

[出典]小杉素子・土屋智子: 科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響
—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、
Y00009(2000)

リスク認知における専門家と一般市民の差の原因

1. 科学技術に関する知識の量と質の違い
2. 科学技術に対する価値観と評価基準
3. 科学技術に関する情報源とその内容
4. 科学技術リスクの特性

リスク認知とは、リスクに対する主観的な感じ方であり、当該の科学技術についての知識や経験、日常生活において接触している情報の内容、科学技術に対する価値観や着目点など多様な要因が影響している。

専門家と一般市民のリスク認知の差は、一般市民の科学技術についての単なる知識不足や誤解のみから生じているのではない。

1. 科学技術に関する知識の量と質の違い

- 専門家や電力社員の知識の大部分は専門知識と事実であり、価値判断を伴うものは2割
- 価値判断とは、原子力発電に対する肯定的もしくは否定的な評価を含意
- 一般市民の知識は、科学的知識や事実に関するものが約5割、原子力発電に対する肯定的知識と否定的知識はそれぞれ2割、事故（JCO、チェルノブイリなど）の影響についての否定的連想が1割強で構成
- 一般市民は知識の量は確かに少ないが、否定的な内容への偏りがあるとは言えない

肯定的キーワード：
 社会的有用性
 環境配慮
 地域振興

否定的キーワード：
 リスク
 感情的反応を表す言葉
 社会との摩擦に関するもの

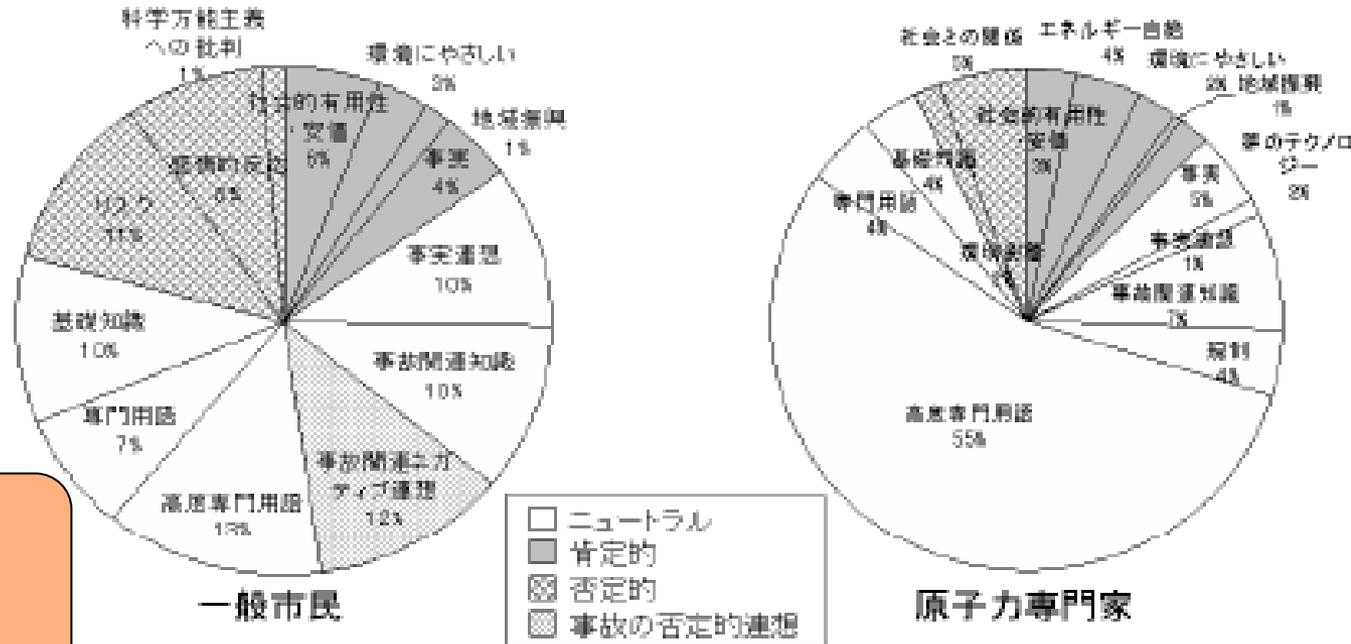


図2 原子力発電に関する知識内容の構成割合

【出典】小杉素子・土屋智子：科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00008(2000)

2. 科学技術に対する価値観と評価基準

- 専門家と一般市民とでは、科学技術一般に対する価値観や評価基準が異なる
- 全体的な傾向として、専門家は科学技術の利便性などのプラス面を高く認識【肯定的】
- 一般市民は科学技術の不測の事態などのマイナス面を強く意識【否定的】
- 専門家は、リスクがあっても科学技術をコントロールできるという強い自信

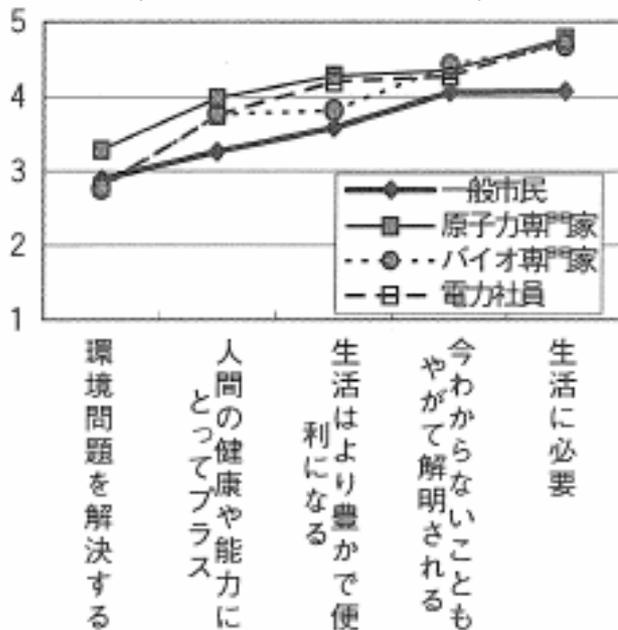
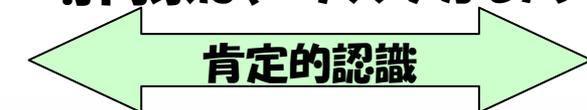


図 3-3-1a ポジティブ科学技術観

(1=そう思わない~5=そう思う)

Figure 3-3-1a The evaluation of S&T(Positive)

(1=Disagree~5=Agree)

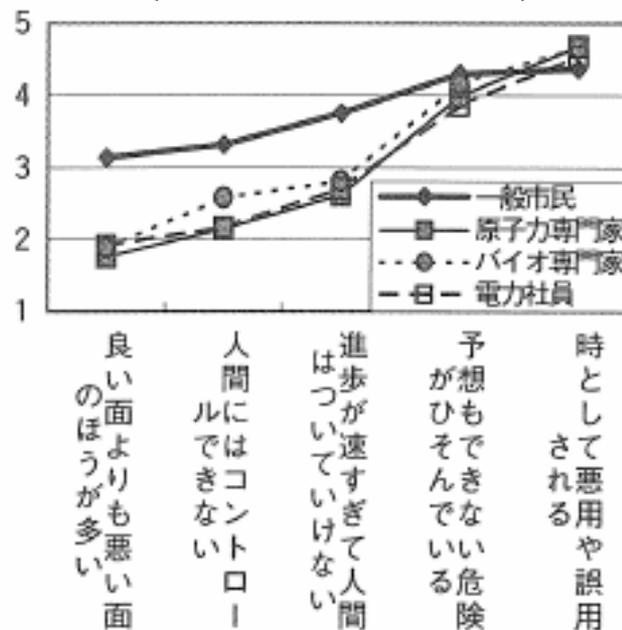


図 3-3-1b ネガティブ科学技術観

(1=そう思わない~5=そう思う)

Figure 3-3-1b The evaluation of S&T(Negative)

(1=Disagree~5=Agree)

出典:小杉素子・土屋智子:
科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

3. 科学技術に関する情報源とその内容

表 4-1-3 原子力発電の安全性評価に対する人的情報の対人的影響

Table4-1-3 The influence of interpersonal information on risk perception of NPG

原子力	一般市民	自分自身の安全性評価		
		原子力	バイオ	電力社員
役立ち情報	0.409**	0.470**	0.022	0.166
家族との会話	0.367**	0.123	0.281*	0.122
同僚上司との会話	—	0.142	0.534**	0.601**
専門家との会話	—	0.069	—	-0.073
市民団体との会話	—	0.090	—	0.142
R ²	0.514	0.461	0.611	0.504

標準偏回帰係数の有意水準：** p<.001, * p<.01

付表 原子力発電を理解するために最も役に立った情報源(複数回答)

Reference table: Frequencies of the most useful news source for understanding NPG(multi-response)

	一般市民	原子力	バイオ	電力
役立ち情報	Freq	Freq	Freq	Freq
テレビ	553	28	98	43
友人同僚	29	12	5	37
専門情報	21	248	41	152
環境団体等	16	—	1	—
公共機関広報	6	1	5	12
特になし	24	1	3	7
Missing	86	11	1	1

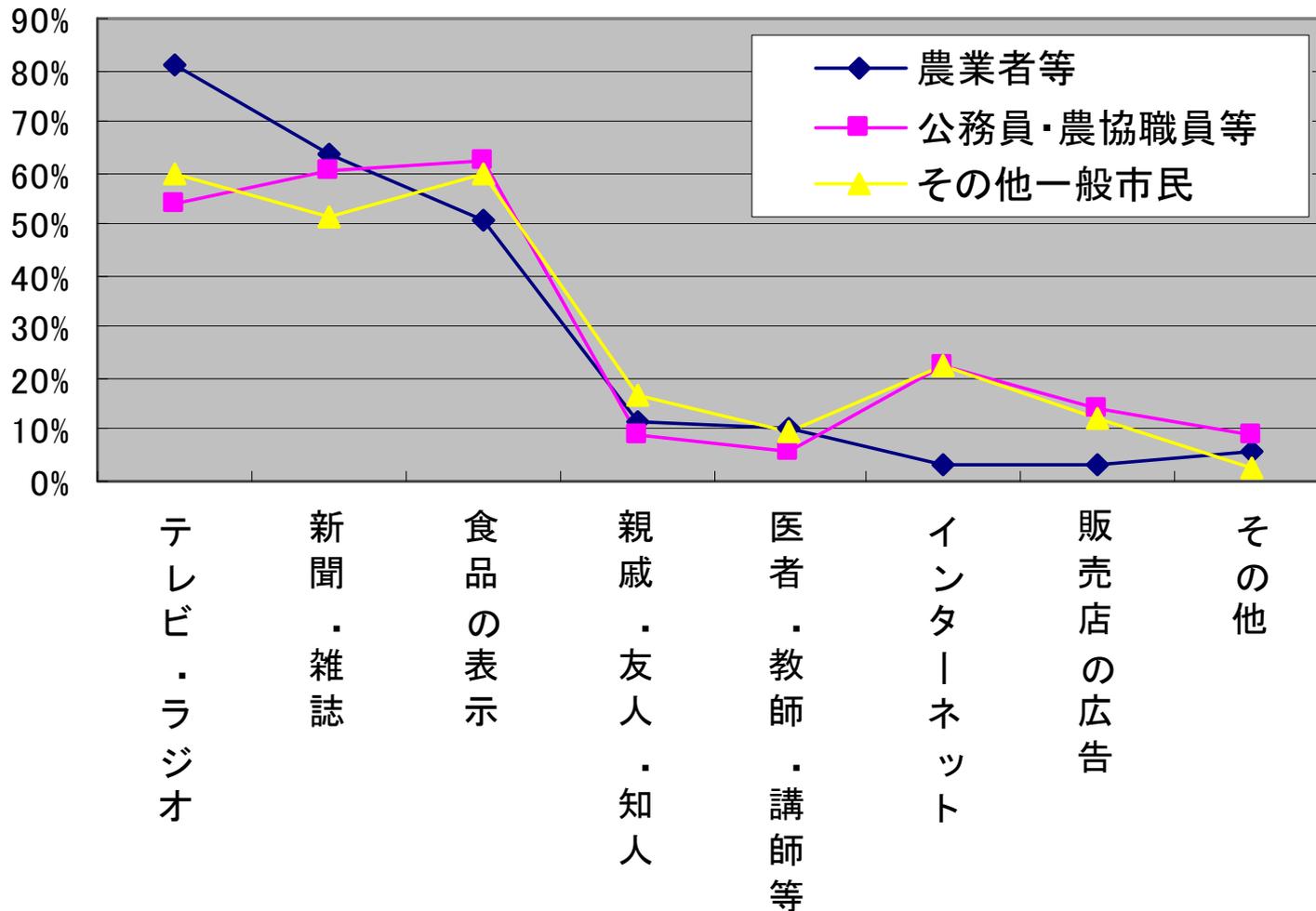
・ 一般市民の多くは、新聞とテレビから科学技術に関する情報を得ており、その内容はリスクを比較的高く評価していると認識

・ 専門家は多様な情報チャンネルを持ち、特に専門家の話や専門書が情報源として役立つと考えており、その内容は技術の安全性を伝えていると認識

出典：小杉素子・土屋智子：科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

食品の安全性に関する情報源

あなたは食品の安全性に関する情報をどこから入手していますか？主なものの3つを選んでください。（最大3つに○）



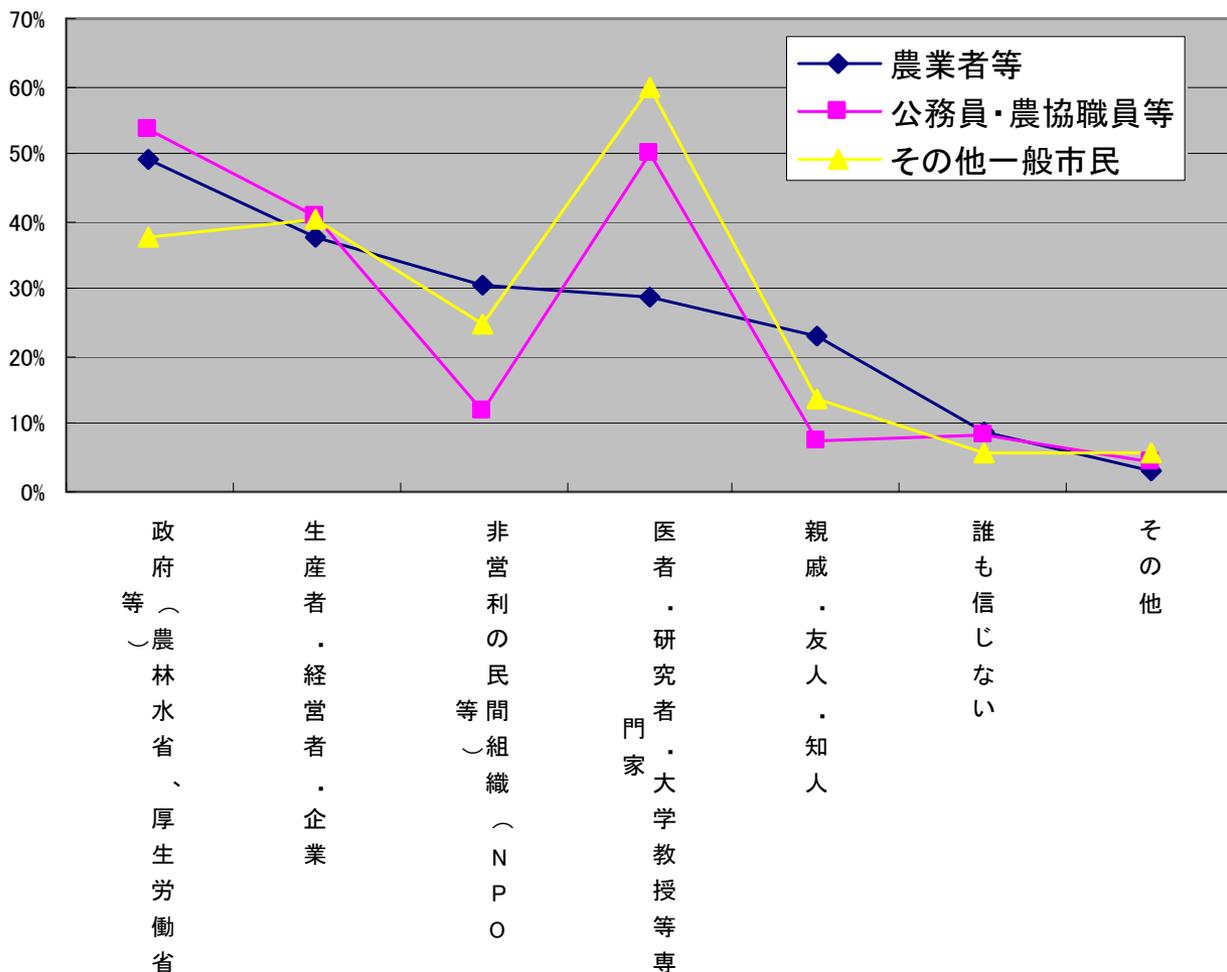
専門家以外では、テレビ・ラジオや新聞・雑誌の影響が大きい。

調査数
 農業者69人
 公務員・農協職員108人
 その他一般市民72人

南石晃明(2010)農業者と消費者の食の安全意識—予備調査に基づく比較分析、福田晋[編]『東アジアにおける食を考える 信頼できるフードチェーンの構築に向けて』、(財)九州大学出版会

食品の安全の情報源に対する信頼性

食品の安全情報に関しては、あなたは誰の情報を信じますか？主なもの3つを選んでください。（最大3つに○）



一般市民は、「医者・研究者」に一番信頼を置いている。

公務員・農協関係者は、「政府」や「医者・研究者」に一番信頼を置いている。

農業者は、「政府」に一番信頼を置いている。

南石晃明(2010)農業者と消費者の食の安全意識—予備調査に基づく比較分析、福田晋[編]『東アジアにおける食を考える 信頼できるフードチェーンの構築に向けて』、(財)九州大学出版会

4. 科学技術リスクの特性

- **専門家と一般市民の保持する知識や価値観、情報に関する環境の差異だけでなく、技術や物質の持つリスクの特徴によってもリスク認知は影響を受ける。**
 - (イ) 非自発的にさらされる、
 - (ロ) 個人の予防行動では避けることが出来ない、
 - (ハ) 被害が不平等に分配される、
 - (ニ) 被害を受ける範囲が広い、
 - (ホ) 一度に多くの被害者が発生する、
 - (ヘ) 致命的、
 - (ト) まれにしか起こらない、
 - (チ) 将来世代に影響する可能性がある、
 - (リ) 進行過程が見えない、
 - (ヌ) よく知らない・新奇、
 - (ル) 人為的・人工的、
- **などの特性の特性が多い科学技術ほどリスクは高く感じられる。**
- **専門家は自分の専門領域の技術に関しては膨大な専門知識を持ち多くの経験や訓練を積むことによりこれらの影響から逃れているが、**
- **一般市民のリスク認知はこのような特徴の有無に影響されやすい。**

専門家と一般市民のリスク受容力の違い

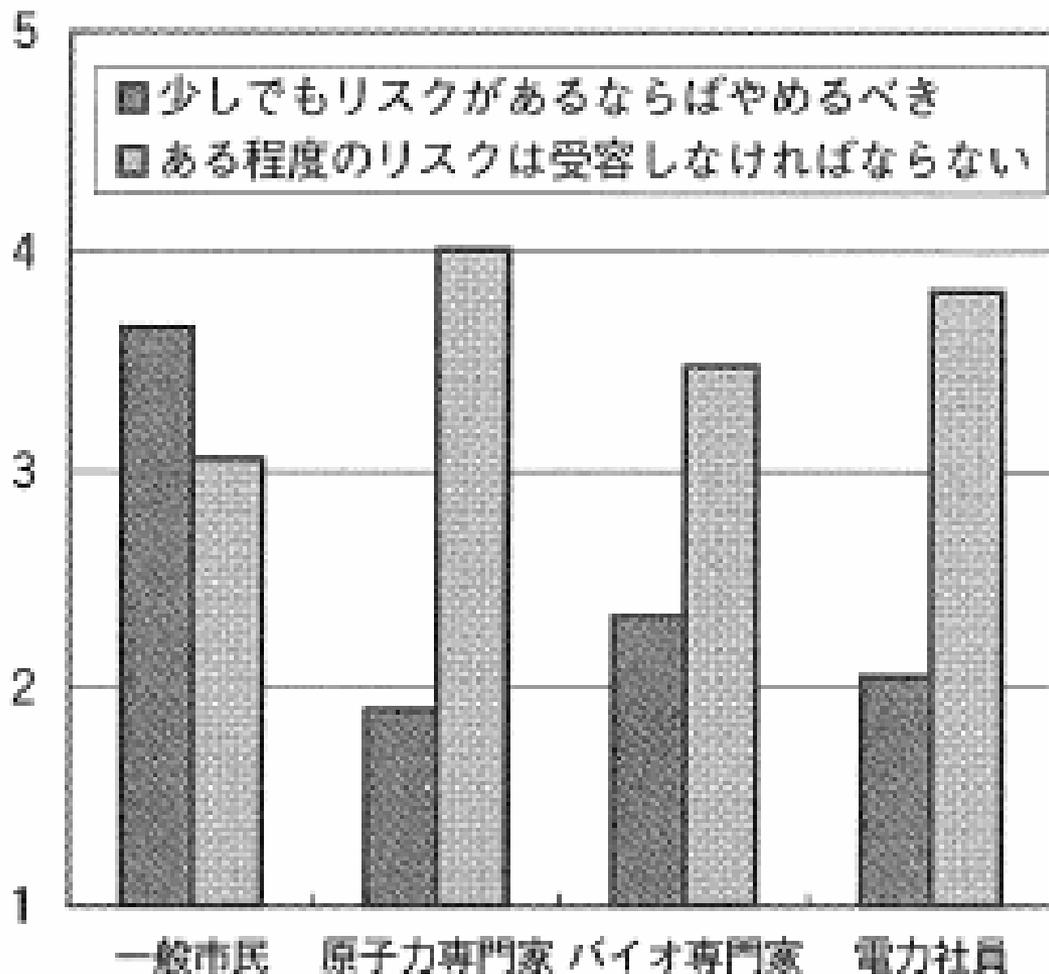


図 3-3-2 科学技術リスクの受容
(1=そう思わない～5=そう思う)

Figure 3-3-2 Risk acceptance of S&T
(1=Disagree～5=Agree)

- 一般市民は、「少しでもリスクがあるならばやめるべき」程の受容力が高いが、「あは」との差は小さい

- 専門家や電力社員は「ある程度のリスクは受容すべき」程の受容力が高い

出典:小杉素子・土屋智子:科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

情報提供の取り組みへの評価

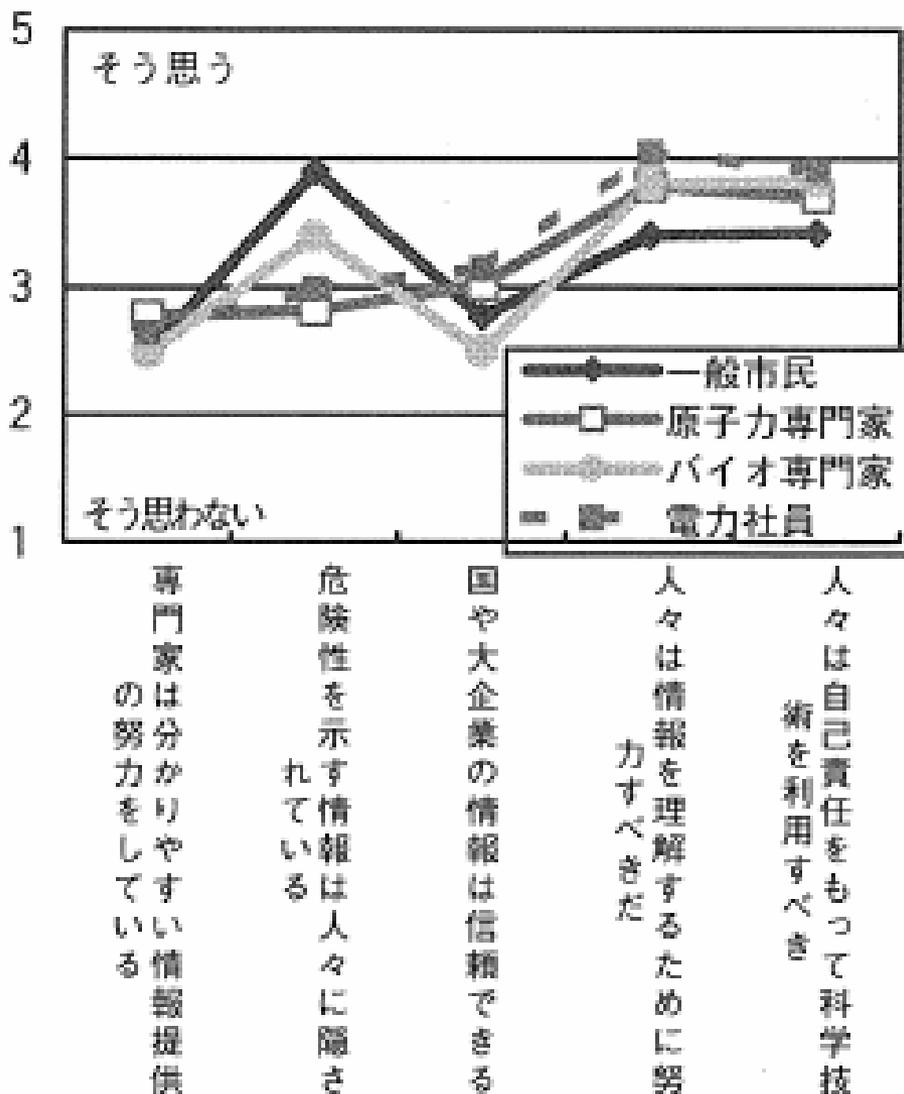


図 5-2 情報提供の取り組み

Figure 5-2 The approaches to the information disclosure

全員が

- 「**専門家は分かりやすい情報提供の努力**」が不足していると思っている

一般市民は、

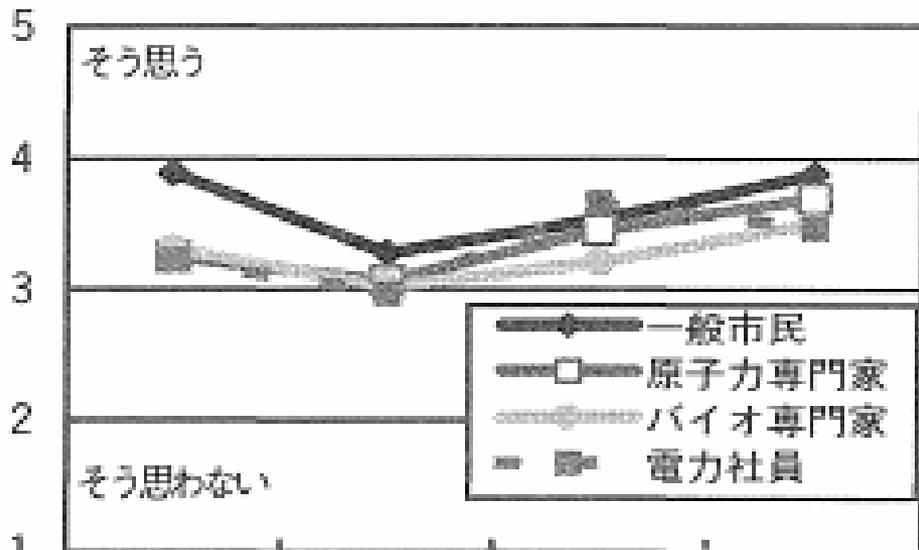
- 「**危険性を示す情報は人々に隠されている**」と思っている

電力社員や専門家は、

- 「**人々は情報を理解するために努力すべき**」、
- 「**人々は自己責任をもって科学技術を信用すべき**」
- と思っている

出典:小杉素子・土屋智子:科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

科学や技術に対する理解能力の評価



説明があればたいしての人は科学技術を理解できる

説明があればたいしての人は科学技術の安全性を評価できる

専門家は一般の人には科学技術の説明は理解できない

義務教育で教えればたいしての人は科学技術を理解できるようになる

- 電力社員や専門家は、
 - 「人々は情報を理解するために努力すべき」と思っているが、
 - その一方で、「説明があればたいしての人は科学技術を理解できる」と思っている人は、一般市民よりも少ない

図 5-3 科学や技術に対する理解能力

Figure 5-3 Comprehension to the S&T

出典:小杉素子・土屋智子:科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

リスク認知に差があることは問題か

- 最近まで、専門家のリスク認知は科学的なリスク評価に基づいた「合理的」なものであり、一般市民のリスク認知は知識不足や感情的反発などから生じる「非合理的」な認識だとされていた。
- 科学技術情報を提供したり教育啓蒙をしたりして、一般市民のリスク認知を専門家のそれに近づけるべきだと考えられてきた。
- しかし、リスク認知には、知識の量や質、入手する情報、当該が核技術の特徴、科学技術に対する価値観や注目点など情報処理過程などが影響している。
- これらの相違を考慮すると、専門家も一般市民も自分の持てる情報を用いて、自分なりの価値観や評価基準に基づいて判断しているにすぎず、一般市民だけが「非合理的」で誤った認知をしているとはいえない。
- リスク認知において専門家と一般市民との差が存在するのは当然のことといえる。

出典：小杉素子・土屋智子：科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)

リスクマネジメント (Risk Management) とは？

「リスクマネジメント」の定義は、各専門分野で多様

食品安全委員会(2006)の定義 (Codex委員会準拠)

- リスク(Risk)

- ・ 「食品中にハザードが存在する結果として生じる健康への悪影響が起きる可能性とその程度 (健康への悪影響が発生する確率と影響の程度)」

- ハザード (Hazard, 危害要因)

- ・ 健康に悪影響をもたらす原因となる可能性のある食品中の物質または食品の状態
- ・ 例えば、有害な微生物、農薬、添加物や人の健康に悪影響を与えうる食品自体に含まれる化学物質などの生物学的、化学的または物理的な要因

- リスク管理(Risk Management)

- ・ 「リスク評価の結果を踏まえて、すべての関係者と協議しながら、リスク低減のための政策・措置について技術的な可能性、費用対便益などを検討し、適切な政策・措置を決定、実施すること。政策・措置の見直しを含む」

- 危機管理 (Crisis Management)

- ・ 「発生した、または発生するであろう危機への対処」

リスク管理, リスクマネジメント (その2)

: リスク学 (日本リスク研究会 2006) の場合

「リスク対応の戦略, 政策, 制度」 (p306)

- 「多様な関係者が当該リスクの性質に関する知識や情報をもとに『当該リスク』に対応するための戦略, 施策, 制度等にはどのような代替案があり, 健康と安全, 生態系へのリスクを削減するためには, そのような代替案を選択するのが適切かを意思決定し, そのための活動を行うこと」

「リスク学の基礎と関連学問領域」 (p. 34)

- リスク管理は「リスクの顕在化, すなわち, リスク事象の発生を防ぐ予防策である.
- 危機管理は起こってしまった危機への対処 (方策) である」

「巨大な自然災害と防災工学」 (p130)

- 「危機管理 (Emergency Management) はリスクマネジメントとクライシスマネジメントで構成され,
- 一般に前者は災害前を, 後者は災害後を対象」

「自然災害のリスクマネジメント」 (p. 94)

- リスクマネジメントを, 「事前対応 (緩和策mitigation)」と「事後対応 (危機管理)」とに区分

食品のリスク・マネジメント、 リスク・アセスメント、リスク・コミュニケーション

対象:モノ, 人(健康, 経済行動, 認知・態度=情報処理), 法, フードシステム・企業
科学分野: 自然科学~人文社会科学

リスク・アセスメント risk assessment

- ・ハザードとその健康への影響のデータ把握
- ・データの統計的処理
.....自然科学的素養

レギュラトリー
サイエンスの必要
Regulatory science

リスク・マネジメント risk management

- ・規制措置の立案
規制の必要性判断・・自然科学的なリスク分析を受け止め, その他合法的要因を考慮する資質
措置の立案・選択・・社会科学的+自然科学的判断
(費用・効果データ, 事業者の経済行動把握)
- 立法.....法的概念
- ・規制措置の実行
指針・啓発・監督・監視.....規制措置の認識(自然科学的, 法的, 倫理的), 規制対象の産業・事業者の経済的仕組み・行動の熟知, 指導能力

リスク・コミュニケーション risk communication

- 提供情報の作成, 提示, コミュニケーションの場の選択・設定, コミュニケーション
- ・人の認知・態度の特性についての認識
 - ・情報の内容についての認識(自然科学的, 法的, 社会経済的, 倫理的)
 - ・メディアの特質についての認識

図1-6 リスクアナリシス各要素とそれを扱う専門性, データ

出典:新山陽子(2010)食品安全の考え方と措置の枠組み、
南石晃明[編著]東アジアにおける食のリスクと安全確保、農林統計協会。

リスクアナリシス

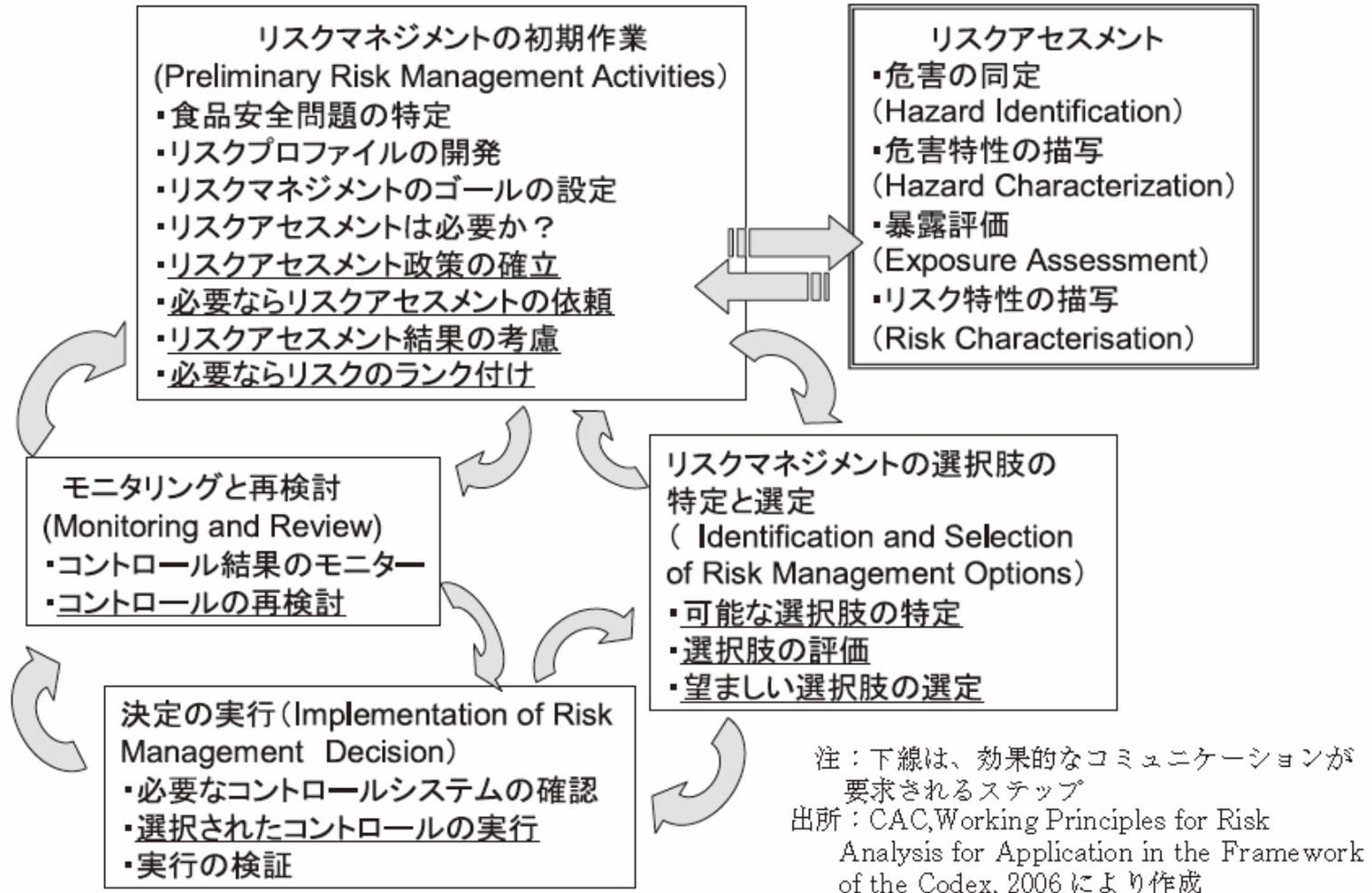


図 1 - 1 リスクアナリシスの要素と構造

出典：新山陽子(2010)食品安全の考え方と措置の枠組み、
南石晃明[編著]東アジアにおける食のリスクと安全確保、農林統計協会。

リスクアセスメントー微生物の場合ー

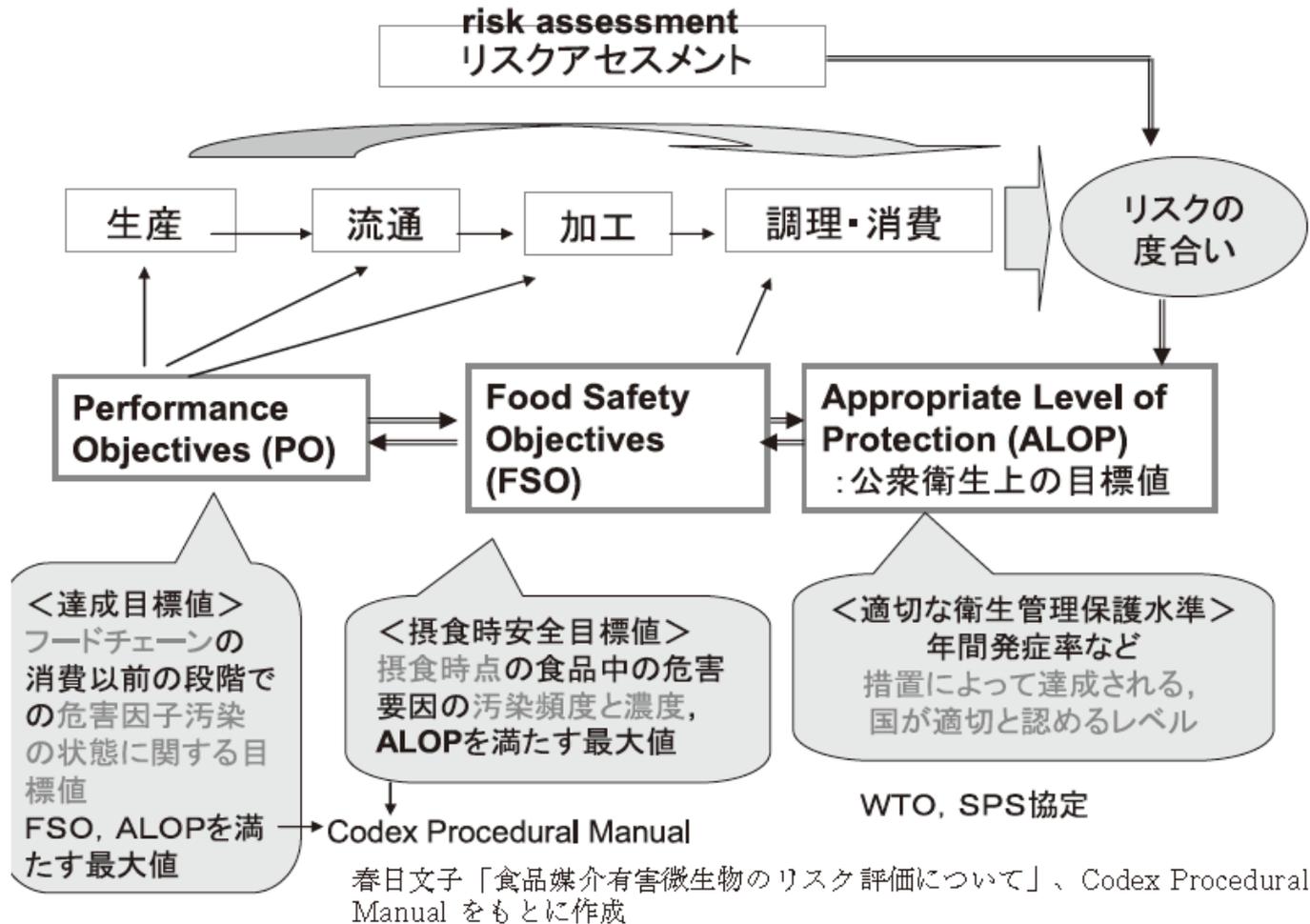
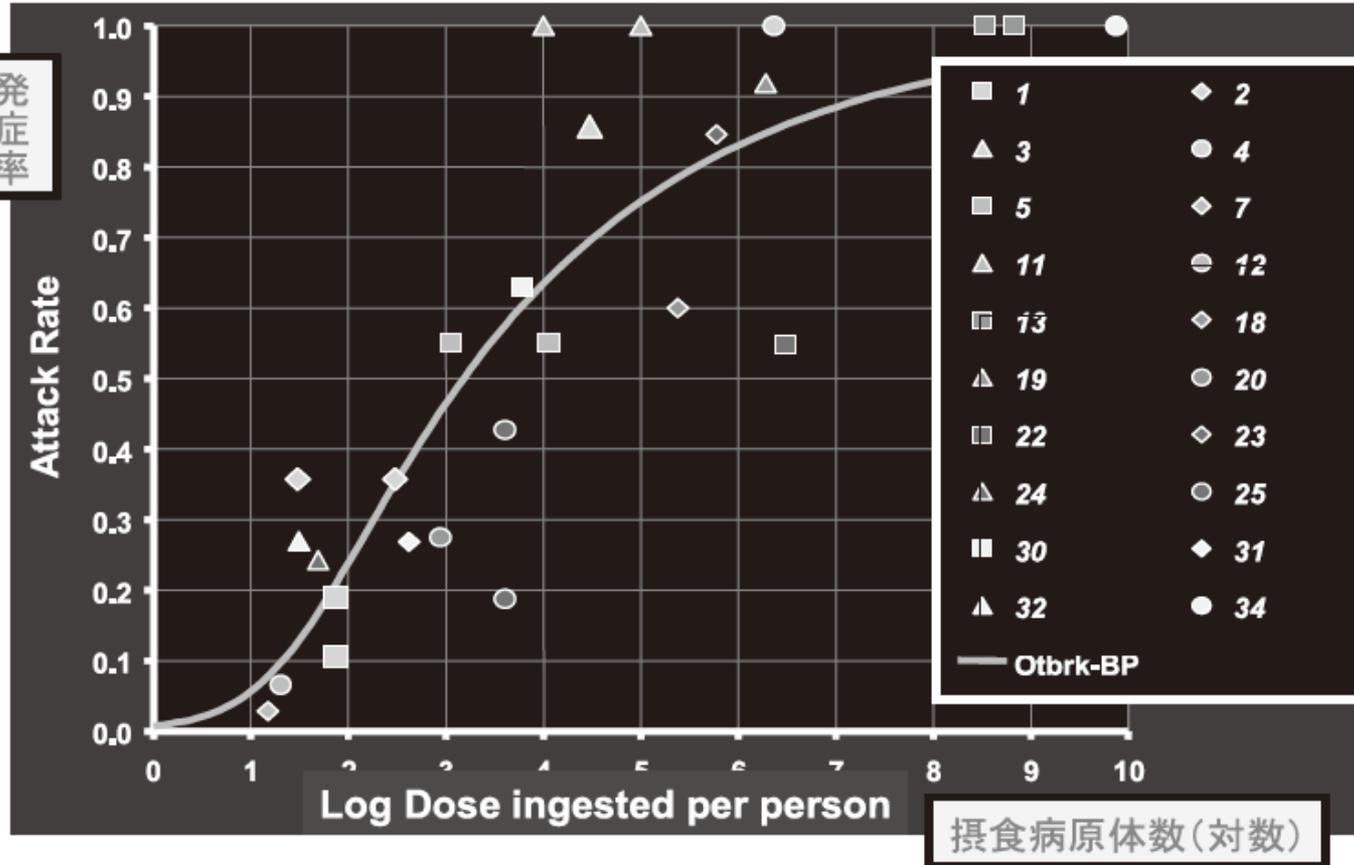


図1-3 微生物学的なCodexの基準設定の考え方

出典:新山陽子(2010)食品安全の考え方と措置の枠組み、南石晃明[編著]東アジアにおける食のリスクと安全確保、農林統計協会。

リスクアセスメントー微生物の場合ー

(FAO/WHOのサルモネラのリスクアセスメント)
Risk assessments of Salmonella



発症率をゼロ（ゼロ・リスク）にすることは、実際には困難。

莫大な費用をかければ、特定の食品では、病原体数をゼロにすることは技術的には可能であるかもしれないが、全ての食品では現実には不可能。

仮に特定の食品でゼロリスクを目指しても、別のリスクが増大する可能性がある（リスク・トレードオフ）。

図1-2 食中毒データをもとにした用量-反応曲線

: FAO/WHO, Risk assessments of Salmonella in eggs and broiler chickens, MRA Series 1 & 2 より

出典: 新山陽子(2010)食品安全の考え方と措置の枠組み、
南石晃明[編著]東アジアにおける食のリスクと安全確保、農林統計協会。

放射性物質の健康への影響（評価例）

- **食品安全委員会 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ、評価書（案）「食品中に含まれる放射性物質」2011年7月、**
www.fsc.go.jp/iken-bosyu/pc1_risk_radio_230729.pdf
- **放射線による影響が見いだされているのは、通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における累積の実効線量として、おおよそ100 mSv以上と判断した。**
- **小児に関しては、より影響を受けやすい可能性（甲状腺がんや白血病）があると考えられた。**
- **100 mSv 未満の線量における放射線の健康影響については、疫学研究で健康影響がみられたとの報告はあるが信頼のおけるデータと判断することは困難であった。**
- **種々の要因により、低線量の放射線による健康影響を疫学調査で検証し得ていない可能性を否定することもできず、**
- **追加の累積線量として100 mSv未満の健康影響について言及することは現在得られている知見からは困難であった。**
 - **文献例：広島・長崎の被爆者における固形がんによる死亡の過剰相対リスクについて、被ばく線量0~125 mSvの群で線量反応関係においての有意な直線性が認められたが、被ばく線量0~100 mSvの群では有意な相関が認められなかったことを報告している文献（Preston et al. 2003）（P9）**
 - **この他、3300の文献を調査。**

おわりに

- **リスクと消費者(われわれ市民)のリスク認識(リスク認知)の関係について、専門家と比較しながら説明。また、食品のリスクマネジメントの考え方について説明。**
- **専門家と一般市民のリスク認知には違いがある。**
- **一般市民の間でも、職業によってリスク認知には違いがある。**
- **専門家も一般市民も自分の持てる情報を用いて、自分なりの価値観や評価基準に基づいて判断している。**
- **リスク認知について、一般市民だけが「非合理的」で誤った認知をしており、専門家が「合理的」であるとはいえない。**
- **食品のリスク・マネジメントを行うには、リスクの大きさを科学的に評価する「リスク・アセスメント」が基礎になる。**
- **ただし、ハザード(危害原因)とリスク(健康への悪影響の可能性とその程度)の関係に関する知見が、必ずしも明らかでない場合もある。**
- **専門家と消費者・市民を含む関係者間でのリスク・コミュニケーションにより、消費者・市民が安心できる対策を実施することが重要。**

主な参考文献

1. 小杉素子・土屋智子: 科学技術のリスク認知に及ぼす情報環境の影響—専門家による情報提供の課題—、(財)電力中央研究所研究報告、Y00009(2000)
2. 新山陽子(2010)食品安全の考え方と措置の枠組み、南石晃明[編著]東アジアにおける食のリスクと安全確保、農林統計協会。
3. 南石晃明[編著](2011)食料・農業・環境とリスク、農林統計協会。
4. 南石晃明(2010)農業者と消費者の食の安全意識—予備調査に基づく比較分析、福田晋[編]『東アジアにおける食を考える 信頼できるフードチェーンの構築に向けて』、(財)九州大学出版会