

「社会と科学技術イノベーションの関係深化」 「科学技術とジャーナリズム」の視点から

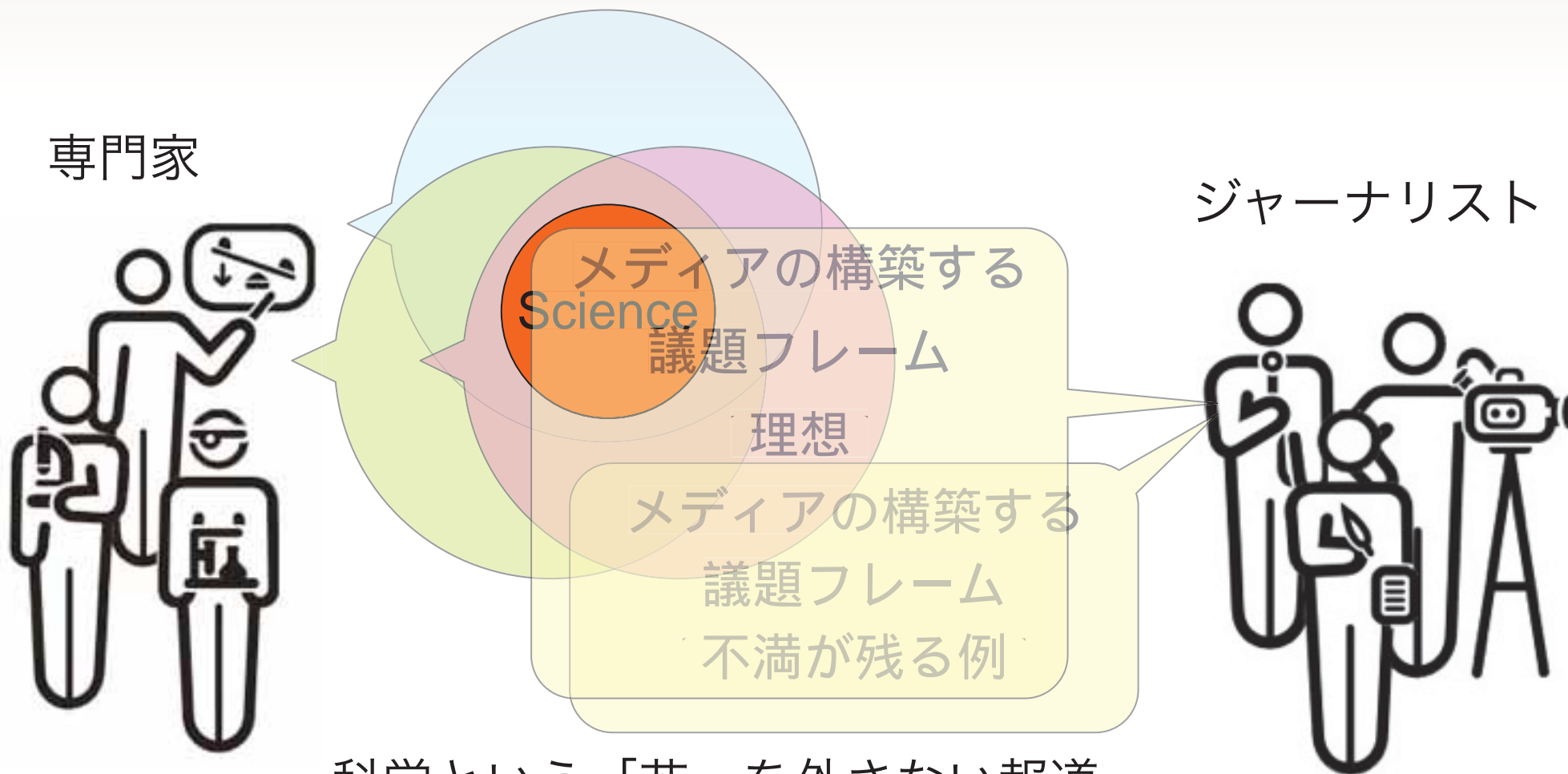
120124@基本計画推進委員会

早稲田大学大学院 ジャーナリズムコース 准教授

(社) サイエンス・メディア・センター リサーチ・マネージャー

田中 幹人

私達が取り組んできた問題：科学技術の議題構築のためには何が必要？



- ・ 科学という「芯」を外さない報道
- ・ 報道フレーム選択はジャーナリスト側の権利

「科学が真実をもたらすことができるとしても、
政治に求められるスピードでもたらすことはできない」
-Collins&Evans, "Rethinking Expertise (2007)

「専門家」とは誰か？

- ・ 実は社会的に構成される「3人称」
 - ・ 信任の危機 = 「専門家には任せておけない」
- 「前に出て語る<専門家>」に信頼(≠論点)を託した「敵/味方」論争

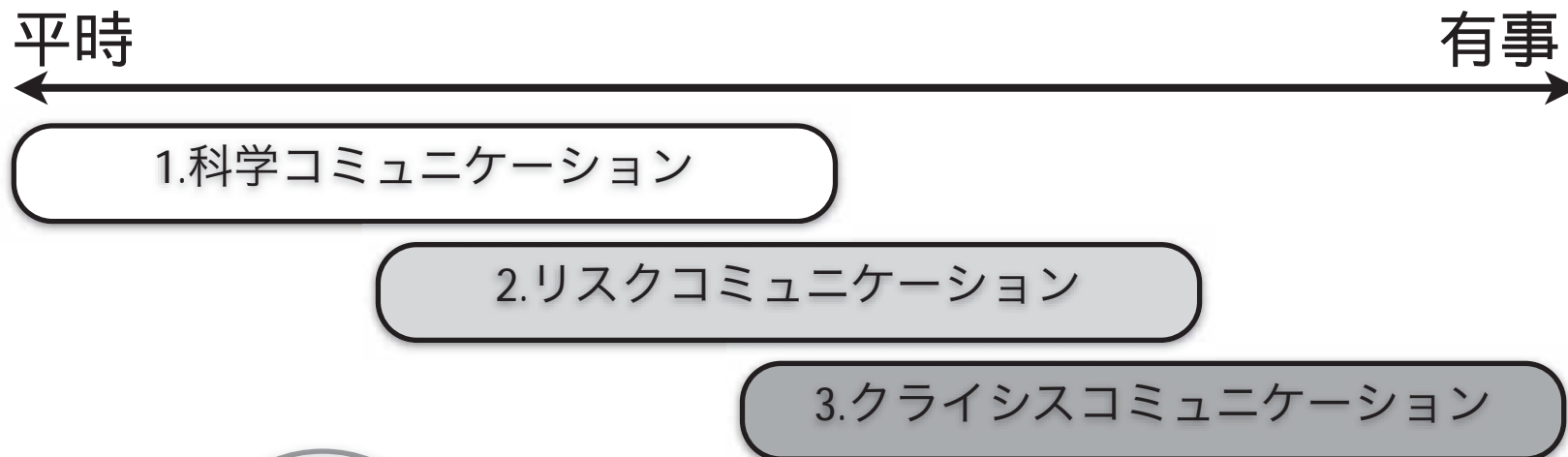
研究者が「政治化した」科学の問題に関して語るのは困難

- ・ あらゆる科学的証言は「ある」派閥を利することになる
- ・ 事態の「科学的」解釈も政治的文脈の中で再解釈される

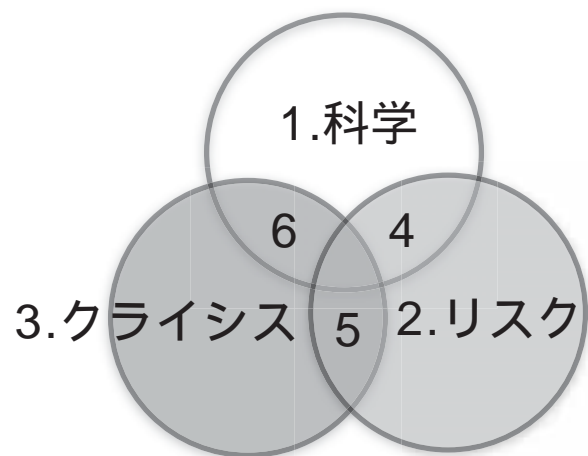
「政治化する」前に研究者が語ることは可能か？

- ・ 「想像力の射程が長いほど語れない」という問題
- ・ 勇気ある語りも、その後の状況変化の中で批判を浴びる
→ますますの萎縮傾向をもたらした/悪貨が良貨を駆逐

A

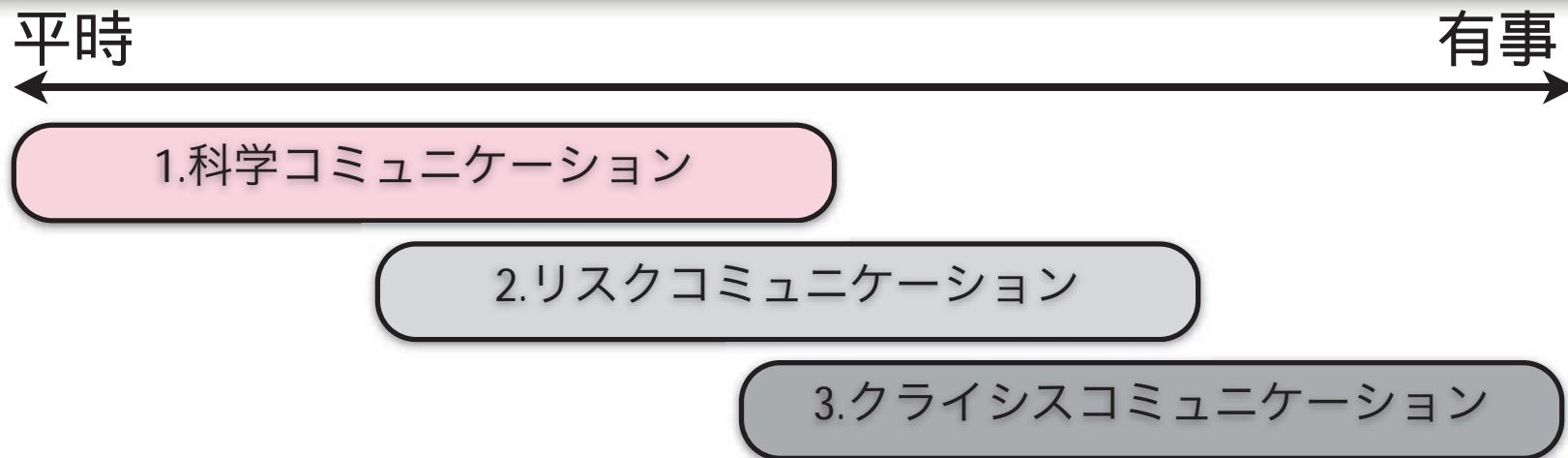


B



本議論におけるコミュニケーション位相の想定
平時から有事にかけて,1.科学,2.リスク,3.クライ
シス,のコミュニケーションの位相が存在し(A),
また同時に重なり合っているものと仮定(B)して
議論を展開する.

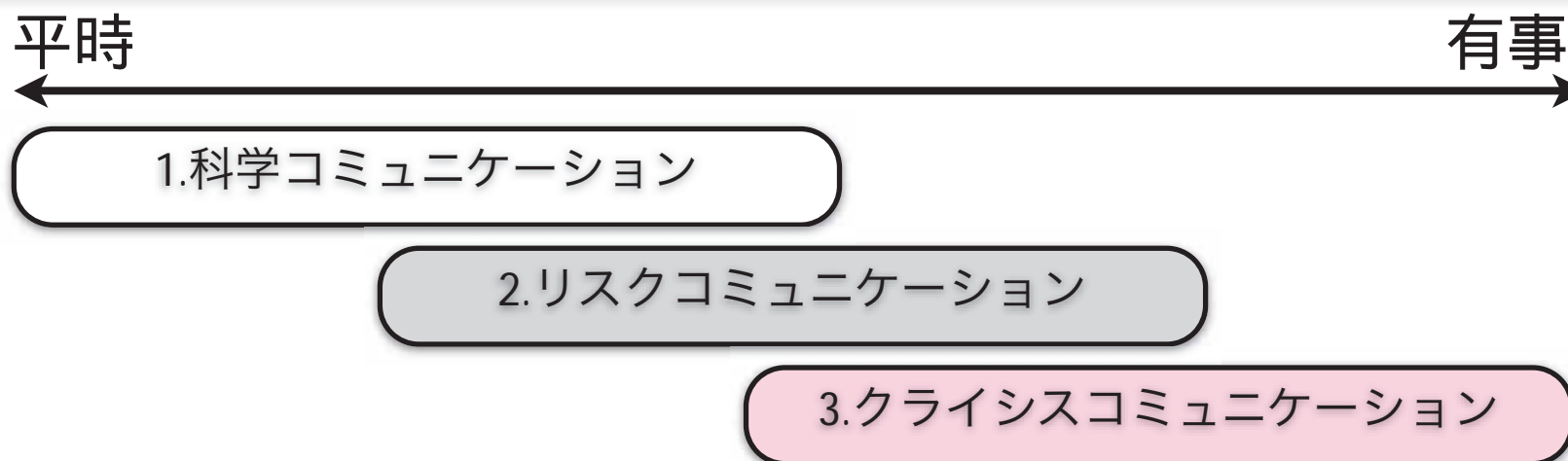
1.日本独特の「科学コミュニケーション」



目的：科学と社会の関係改善の為

役割： 専門家＝科学の魅力や知識を語る
科学レポーティング（≠ジャーナリズム）

- ・ チェルノブイリ, BSE問題等の「信任の危機」を経て
1980年代後半から欧米は「反省の時代」
＝リスクへの接続性を睨んだコミュニケーション想定
→ 日本では当初の「理科離れ対策」の傾向から離れられず、
「単なる啓蒙思想」のまま
(例：「サイエンスカフェ」は世界一開催されている国になったが...)



目的：有事の状況でいかに被害を最小限に食い止めるか？（減災）

→ トップダウン的に動かざるを得ない（但し現場の判断最優先）

役割： 専門家＝事前の検討と知識提供

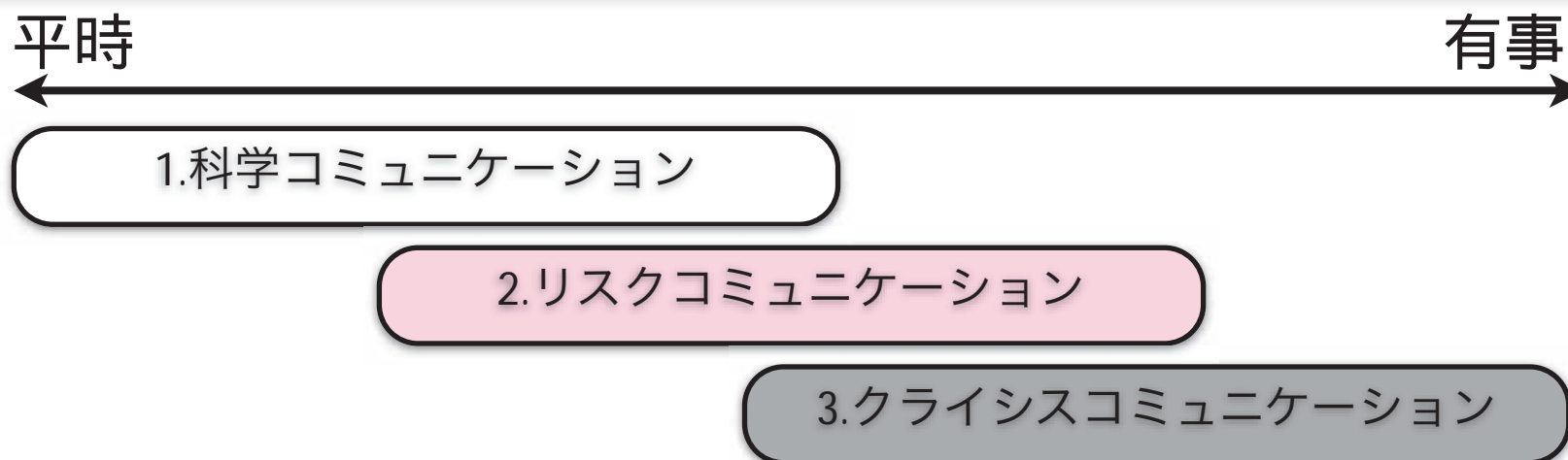
ジャーナリスト＝情報の整理、伝達、キュレーション

＝科学レポーティングにならざるを得ない側面も。

事例：「津波てんでんこ」「トリアージ」

→ いずれも「事前にELSIの議論を踏まえてルールを決めておき」

「事後に検討・改訂される」必要有り。



目的：トランスサイエンス問題としてのリスクをどう扱うか

（受容？拒否？）という社会的合意のためのコミュニケーション

トランスサイエンス問題(Weinberg,1972)：

「科学に問うことはできるが、科学には答えることの出来ない問題」

役割： 専門家＝リスク関数の科学的評価

※リスクは科学技術の発達により「発明」も「発見」もされる。

・チェルノブイリ以降、欧米は分配的公正性を重視した

リスクコミュニケーションの手法を発達させた。

→日本では全く未熟。（語の使用者の大半も理解していない）

→「科学コミュニケーション」の失敗が繰り返される可能性

震災後の科学議論分析【1】

「市民は科学を
理解できなかつたから
混乱した」

？

Advocation (唱道) のジレンマ

- ・ 「科学的事実の説明」はオーディエンス側からは「意見」と区別が付かず、また話者もその境界を気付かず踏み越える。

【繰り返されたシナリオ：科学からトランスサイエンスへの移行】

非専門家「 とはどういうこと？」

専門家「××ということです」

非専門家「それは今の状況でどういう意味を持つのですか？」

- ・ 実は、非専門家は「意味」ではなく「文脈」を知りたい。
- ・ 非専門家の聴衆に対して「科学的事実」を述べようとしても…
＝知識の非対称性によって話者は聴衆に権力作用をもたらす
- ・ 気付くと「説明」ではなく「意見（指示）」を言ってしまう。

→こうした事情を察知している為に専門家は「沈黙」した

矢面に立った専門家が「戦術的」失敗をした例も...

繰り返されていることは：

「リスクコミュニケーションが大切だ」

…この「リスク」は、どういう意味なのだろうか？

リスク = ハザード × 確率（工学）？

リスク = ハザード × 曝露（医学・理学）？

リスク = ハザード × 感情（社会科学・心理学）？

→最後の「感情」を扱うのが「リスクコミュニケーション」。
社会心理学や社会科学によって綿密な研究が為されてきたが、
日本では極めて手薄（専門家も少ない）。

∴研究者の大半は気付かぬうちに啓蒙的発想に陥り、自分たちの
周辺でしか通用しないリスク概念を押しつけてしまう。

「では、正しいリスクコミュを行えば市民は受容するか？」

第一ランク（最も受け入れられる比較）

- ・ 時期が異なる同一のリスクの比較 ・ 基準との比較
- ・ 同一のリスクに対する異なる評価の比較

第二ランク（望ましさの劣る比較）

- ・ 何かを行うリスクと、それを行わないことの比較
- ・ 同一問題に対する異なる解決策間の比較 ・ 他の場所で起こった同一リスクとの比較

第三ランク（さらに劣る比較）

- ・ 平均的リスクと特定の時期や場所における最大のリスクとの間の比較
- ・ ある悪影響を及びす一つの源泉に起因するリスクと、同一の影響を及ぼす全ての源泉に起因するリスクの比較

第四ランク（わずかにしか受け入れられない比較）

- ・ コストとの比較、あるいはコスト／リスク比での比較
- ・ 職業リスクと環境リスクの比較 ・ 同一源泉に起因する他のリスクとの比較
- ・ 同一の病気や怪我をもたらす他の特定要因との比較 ・ リスクと便益との比較

第五ランク（ほとんど受け入れられない比較）

- ・ 関係の無いリスクとの比較（喫煙、車の運転、落雷など）

Protocol

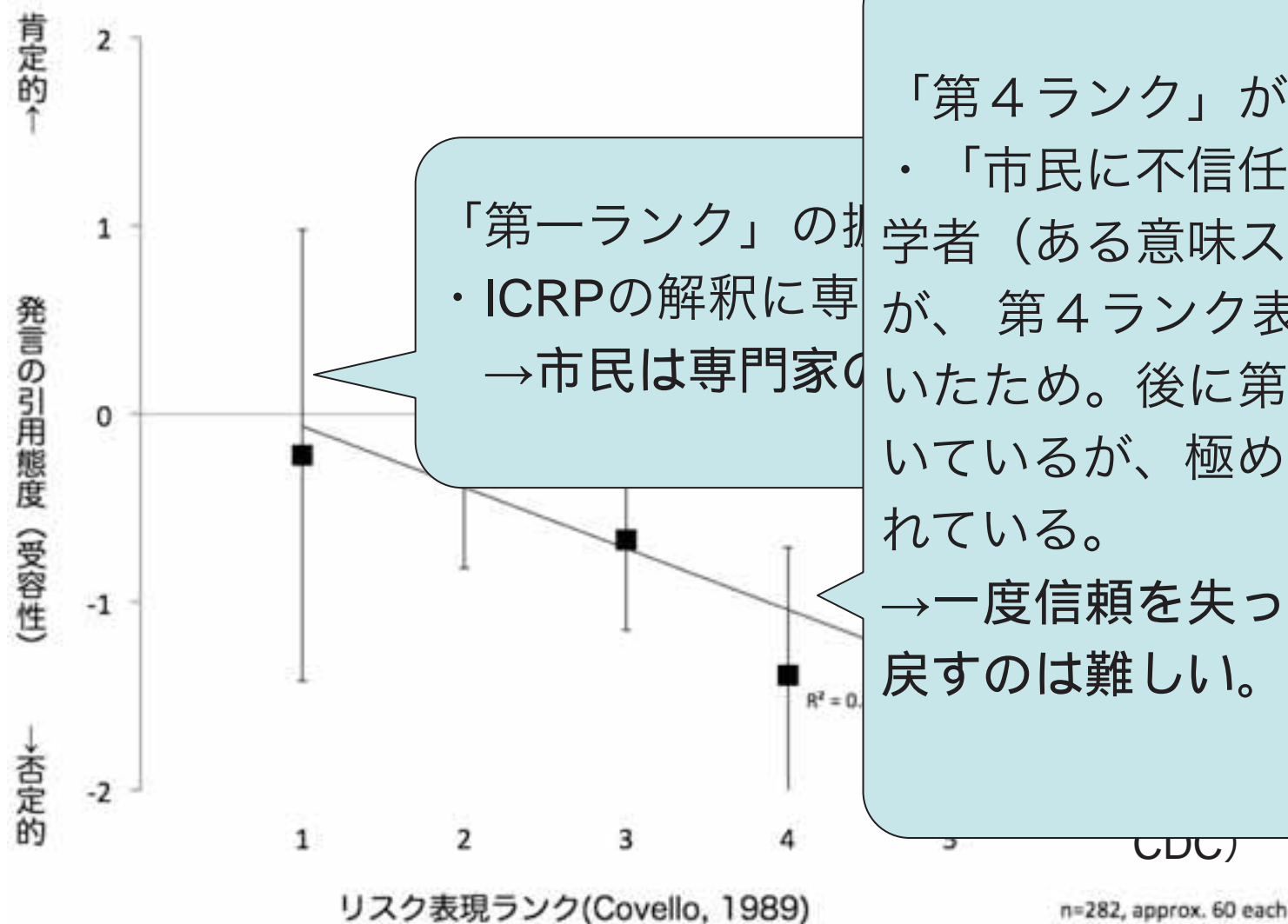
- ・ 震災後3ヵ月の新聞4紙（朝日・読売・毎日・日経）
↓ 専門家の発言を抽出（原子力、放射能汚染／食の安全）
- ・ Covello(1989)指標に沿ってリスク比較表現を分類*₁
↓ 発言の掲載日から三日間の専門家発言の反応をTweetログで収拾*₂
- ・ Tw内容を5段階にコード分類（複数コーダー） ・ スコア化

- +2 感情表現を含む肯定的評価（共感・賞賛）
- +1 科学・論理的な肯定評価（同意・信頼）
- 0 事実の確認、ストレートニュース
- 1 科学・論理的な否定評価（批判・不信）
- 2 感情表現を含む否定評価（非難・罵倒）

*1：複数の異なるレベル表現が含まれる場合、より低いレベルとして判定。

*2：本予備報告に用いたデータは検索エンジン依存、今後はログデータからも抽出・分類予定

結果：Covelloのランクに対応した反応が見られた（予備データ）



「第一ランク」の専門家
・ICRPの解釈に専門家が
→市民は専門家の表現を

「第4ランク」が低めに出る理由：
・「市民に不信任の対象とされた科学者（ある意味スケープゴート）」が、第4ランク表現を頻繁に用いていたため。後に第1ランク表現も用いているが、極めて否定的に評価されている。
→一度信頼を失ってしまえば、取り戻すのは難しい。

結果の解釈

「専門家の科学的発言のうち、市民に受容されたものは社会心理学的に確認されたリスクコミュニケーションの作法に則っている。ICRP勧告のような本来は紛争解決に資する指標の無理解に基づく解釈の恣意的な運用は、市民は集合知により見抜いてしまう」

専門家が社会の議論に資するためには支援が必要

- ・ 専門知をもとに社会に「助言」せざるを得ない専門家
- ・ その<支援>と<保護>に何ができるか？

-リスクコミュは物心・表現手法にわたって支援が必要

カギ：「相互作用的専門知(interactional expertise)」を持つ人々

参考：リスクコミュとしての（科学側からの）「落としどころ」？

「(科学技術が社会に提示する選択肢に関して)どの扉を開き、どの扉を閉じたままにしておくかを決定する権利は、(科学者ではなく)市民に委ねられる。しかし、選択者はこれらの決定を正確なバランスに則った情報に基づいて為さなければならない」

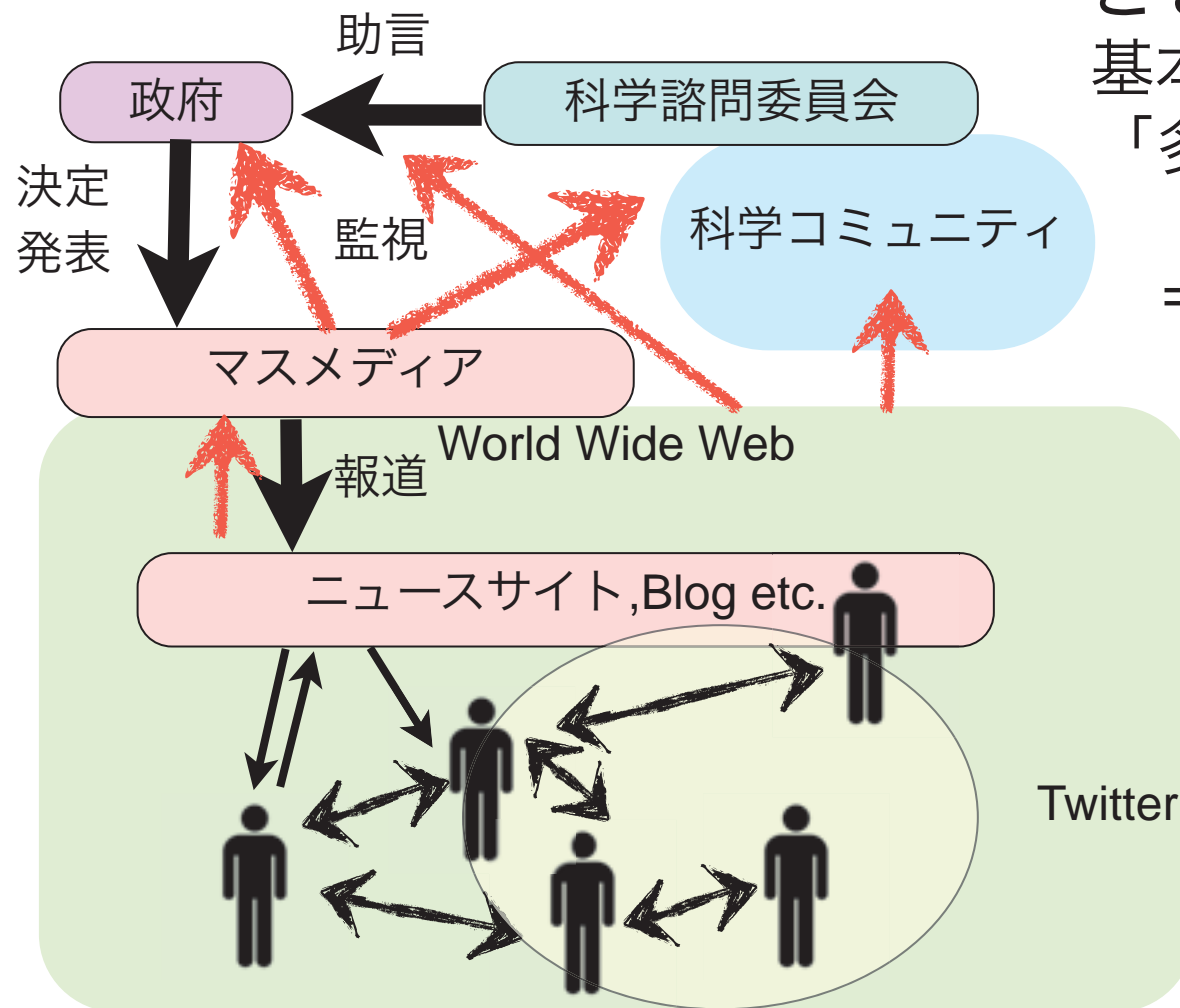
(Lord May*, 2003) *英王立協会長 (当時)

震災後の科学議論分析【2】

「『科学的意見』が
統一されなかったから
市民に混乱が起こった」

？

【言論の生態系における情報の流れ】

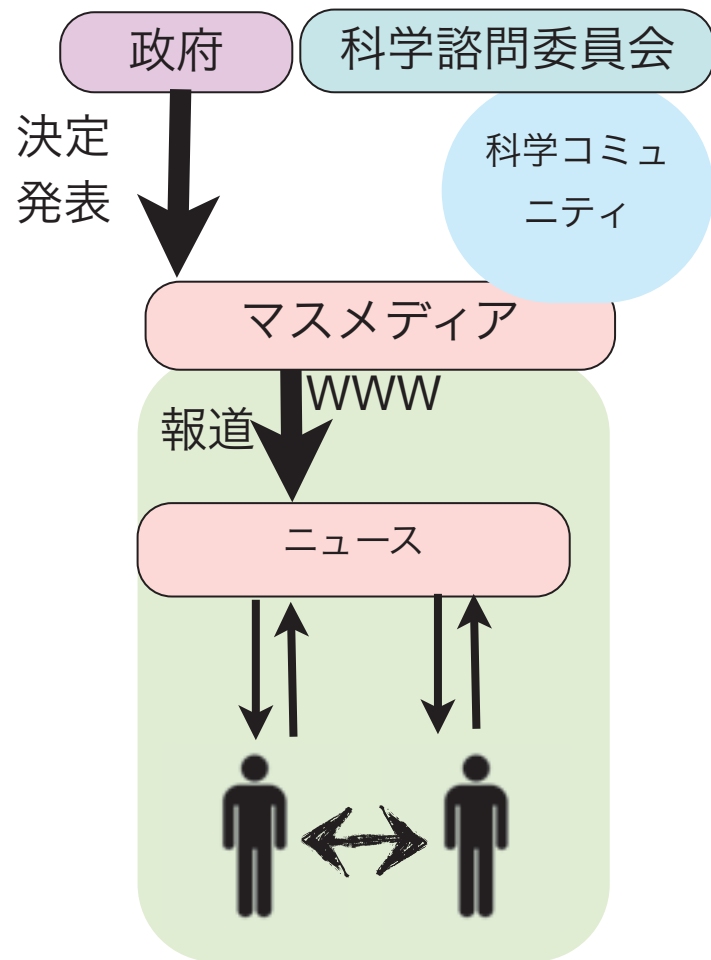


意見の多様性(Diversity)
こそが民主主義の根幹
基本命題：
「多様性を確保しつつ、
どう意思決定するか？」
= 「統一された見解」と
「自由な議論」のジレンマ

科学の決定不全性
第一種の決定不全性
・科学そのものの決定不全性
第二種の決定不全性(松本)
・社会における科学問題の
決定不全性
(=トランスサイエンス問題)
→第二種の決定不全性を踏まえた
社会的意思決定にこそ
多様性は重要!

【言論の生態系における情報の流れ】

決定不全性（多様性が必要）



政策決定(Unique)

第一種の決定不全性

= 科学者間における議論

< 多様性を排除すれば進歩なし >

第二種の決定不全性

= 社会における議論

< 多様性を排除すれば独裁 >

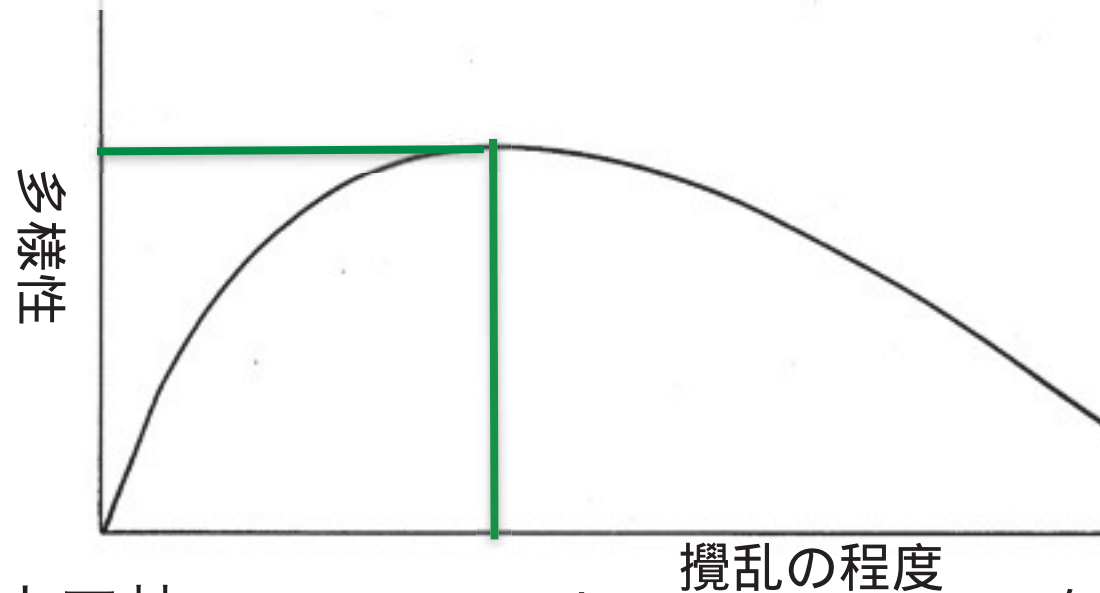
メディア言論空間に

おける多様性の実態は？

中程度攪乱説：適切な攪乱が多様性を最大化する

攪乱の「過剰」

攪乱の「不足」



人工林

里山

自然状態



人間に都合のいい
樹木以外が絶滅



適度に攪乱が入ることで
多様な生態系を維持

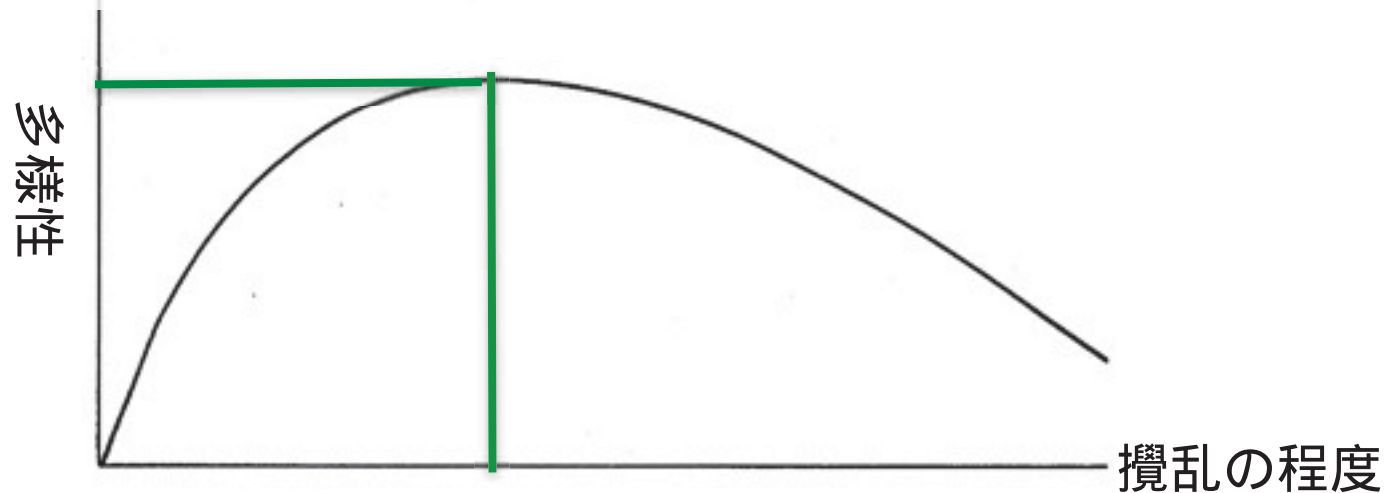


「アレチウリ」が優占
=強いモノが勝つ

w/ Kiichiro Maruyama (2012)

科学的唱道という
攪乱の「過剰」

科学的唱道という
攪乱の「不足」



政府発表
学会声明

相互作用の専門知を
持つ集団が
介入する議論

全ての言論を
等価と見なした場合

権力者に都合のいい
意見以外が消滅

適度に攪乱が入ることで
多様な言論空間が維持
= 問題解決能力高

「声の大きい」
モノが勝つ

w/ Kiichiro Maruyama (2012)

$$D = \left[1 - \sum \left(\frac{c_i}{T} \right)^2 \right] \left[\frac{n}{n-1} \right] \dots \text{Voakes's Diversity Index, VDI}$$

(Voakes et al., 1996)

D = 多様性

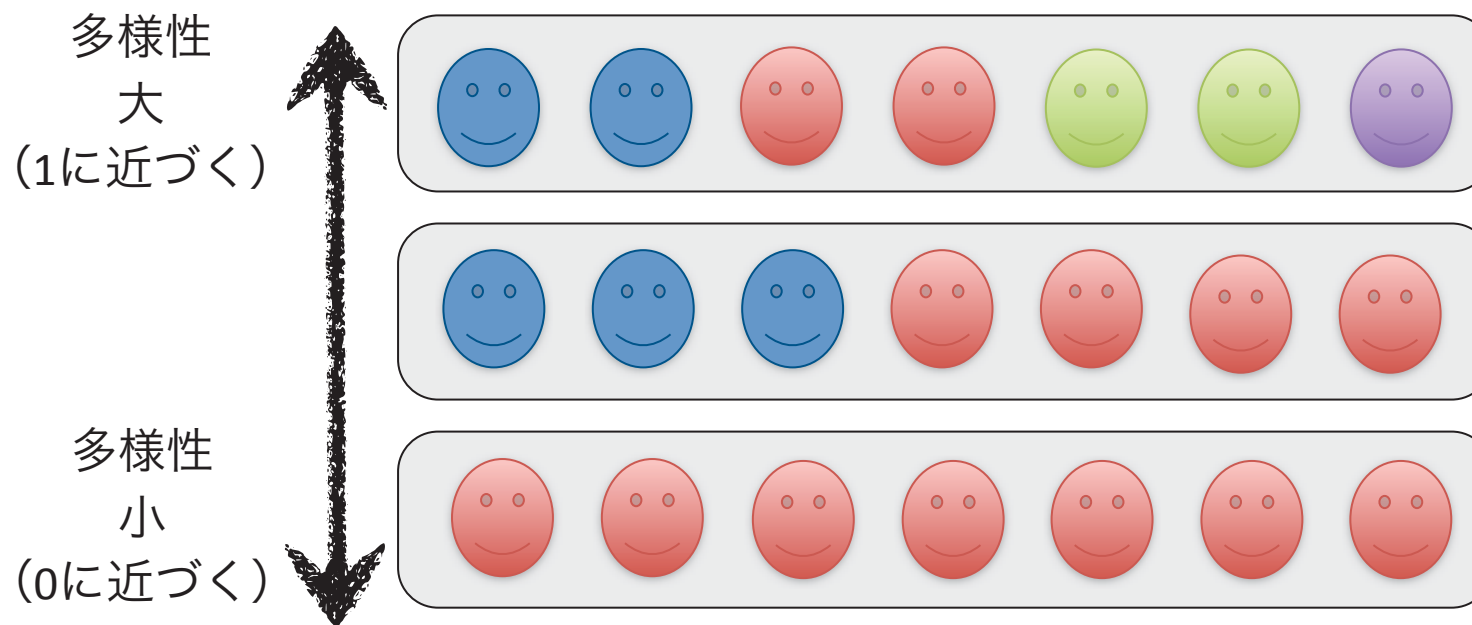
c = 各カテゴリーの報道量

T = 全体の報道量

n = カテゴリーの総数

※生態学における「種多様性」と極めて似た指標

⇒ 「種数の多さ」 & 「種組成の均等さ」を反映



情報の「上流」から「下流」の多様性を比較した場合...

「啓蒙的科学観」：

= 上流から下流に向けて多様性が増大する

∴ 「大衆はパニックを起こし混乱するので上流が意思決定すべき」

「民主的科学観」：

= 上流～中流で多様性が最大化する

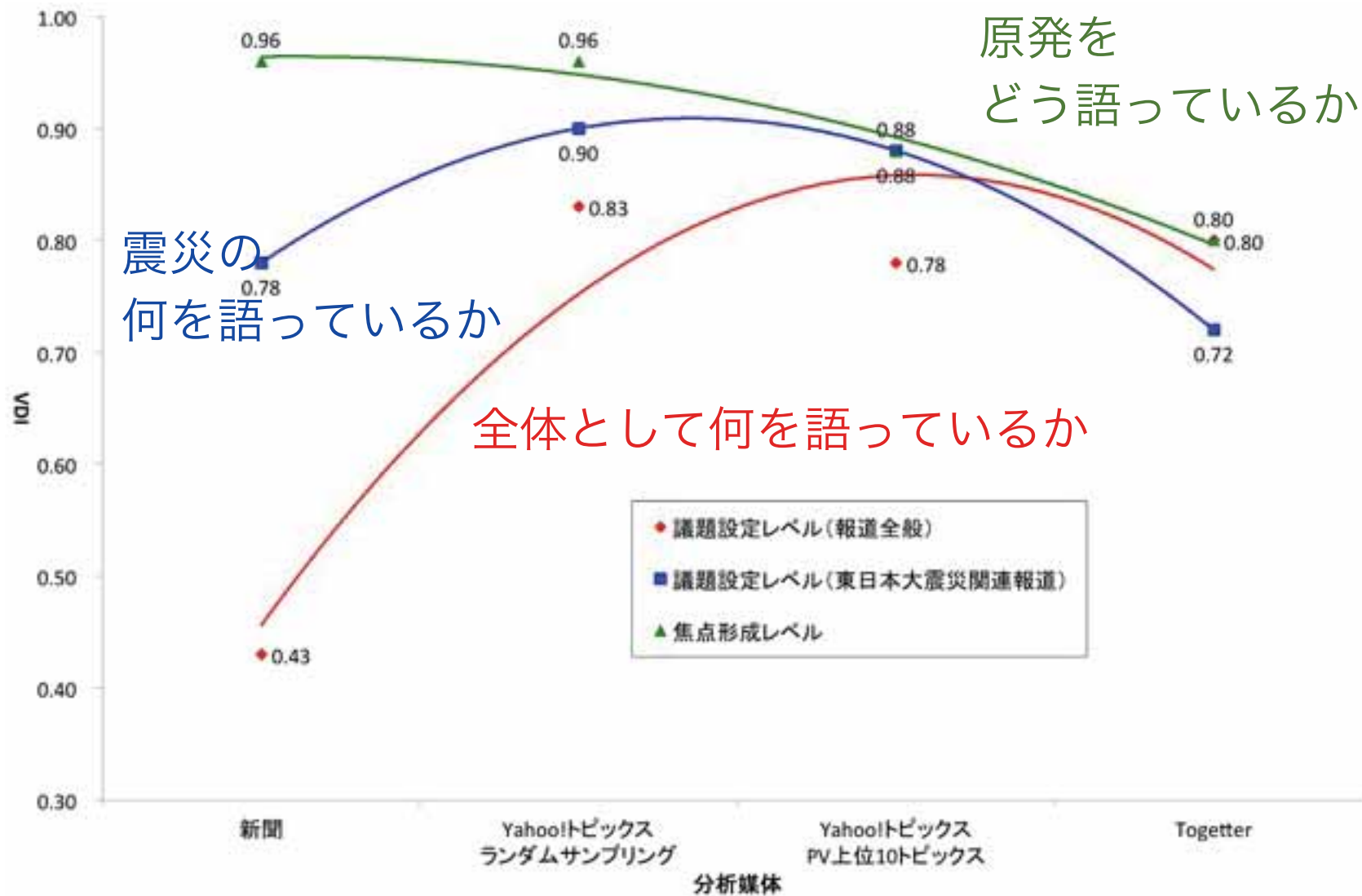
∴ 情報が必要充分にあることが大切。

「大衆は十分な議論弁別能力がある。

専門知は多様性を押し上げる機能と責務を持つ」

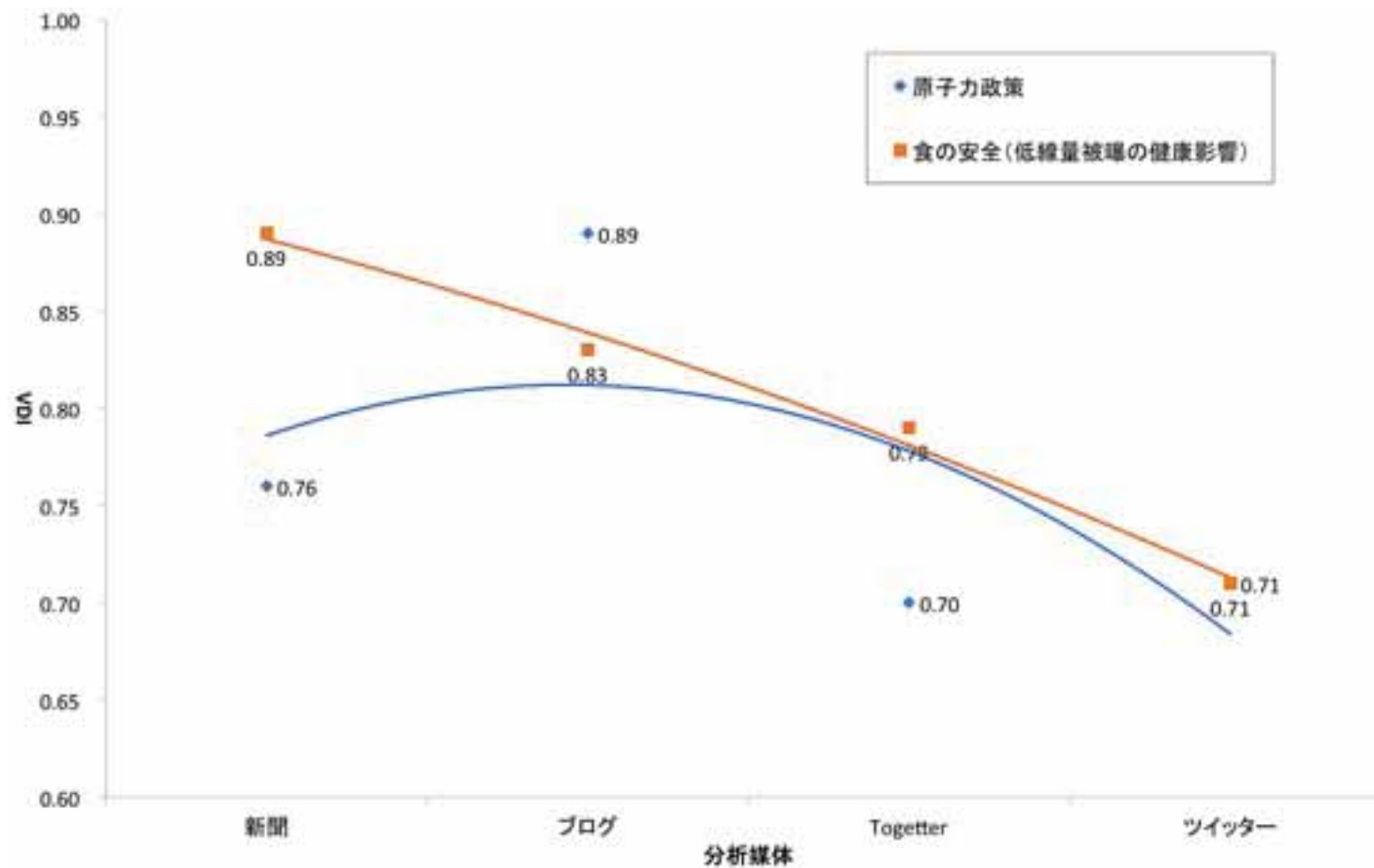
震災後の情報空間の意見多様性からは、
どちらの科学観が妥当だと観測されるだろう？

結果 1 : 市民は「混乱」していない。(1)



Kiichiro Maruyama (2012)

結果 2 : 市民は「混乱」していない。(2)



- ・メディアは多様性を押し上げる役割。
- ∴透明性の拡大と、手続きの説明こそが必要。

Kiichiro Maruyama (2012)

- (1) 専門家は必ずしも適切にコミュニケーションしていない。
- (2) 市民は混乱していない。
適切な議論空間を築くための努力こそが必要。

これから続く長い闘いで専門家はどうする？

- ・長期化・群発するだろうトランスサイエンス議題
→少数症例報告から始まる健康被害（含「飛ばし」研究・報道）

Agenda Building（議題構築）≠Agenda Setting（議題設定）
＝「一方的な押しつけでは無い、社会の構成員が参画しての
社会議題の協働的構築」

Advocation（唱道）≠Enlightenment（啓蒙）
＝「『無知蒙昧な民を啓く』のでは無く、知識を提示し、
また自らの選択判断のプロセスも開示すること」

Alternativeness（選択性）≠ Alternativeness(二者択一/代替)
＝「単純な反抗／否定ではない、建設的な選択可能性の提示」