科学情報はなぜ正しく受け取られないのか ー食品リスクを念頭にー

京都大学名誉教授・（公財）国際高等研究所フェロー
木 下 冨 雄

科学知識はしばしば市民に間違って認識されている---誤解例をいくつか

- 遺伝子組み換え食品を食べると奇形児が発生
- 農薬を使わないから自然食品は安全
- 1mSvを超える放射線を浴びた食品は危険
- 輸入牛肉を食べると狂牛病に感染する

- 原子力発電所は原爆と同じく核爆発を利用して発電
- 放射線を何回も浴びると体内に放射性物質が蓄積される
- 自殺の主原因は貧困、病苦、失恋である

誤解の原因はどこにあるか

- 科学技術の加速度的な発展により現代社会は科学情報に溢れている。その内容も複雑・高度化
- 科学技術と利口に付き合うためには専門家はそれを正しく説明し、マスコミはそれを正しく伝え、市民はそれを正しく理解しなければならない
- だがそれがなかなか難しい。それは原因が多元的だから
- まず受け手となる大多数の市民は理解能力に限界
- 送り手の科学・技術者や行政は真面目だが口べたが多い
- 媒介者としてのマスコミも今ひとつ伝達能力に欠ける
- この問題を以下に順を追って解説する

市民側にある問題点

- 一般市民は個々の科学技術に対する知識に乏しい
- 二値論理で判断したがる（危険か安全か）
- ステレオタイプ的判断をしがち（自然のものは安全）
- この傾向はある意味で当然のことである。世の中のあらゆる科学技術に関して知識を獲得するほど市民は暇ではない
- 市民が関心を持つのは「つまらない真実」よりも「ウソでも良いから面白く分かりやすい」話題である
- 街を流れる情報や科学技術への誤解もしばしばこのようなメカニズムによって発生する
- 情報が不足で曖昧であるときにこの傾向は倍増する

放射線に対する人びとの知識

属性		自然放射線（自然界から受けている放射線量）			X線（胸のX線間接撮影で受ける線量）		原子力発電（原子力発電所で管理されている線量）	
		知っている	知っているが線量は知らない	知らない	知っている	知らない	知っている	知らない
性別	男	17	38	45	43	57	19	81
	女	11	27	62	38	62	8	92
年齢	20歳台	14	36	50	41	59	15	85
	30	13	36	51	44	56	12	88
	40	16	34	50	45	55	14	86
	50	15	32	53	40	60	14	86
	60	10	25	65	31	69	11	89
全体	（%）	14	33	53	40	60	13	87

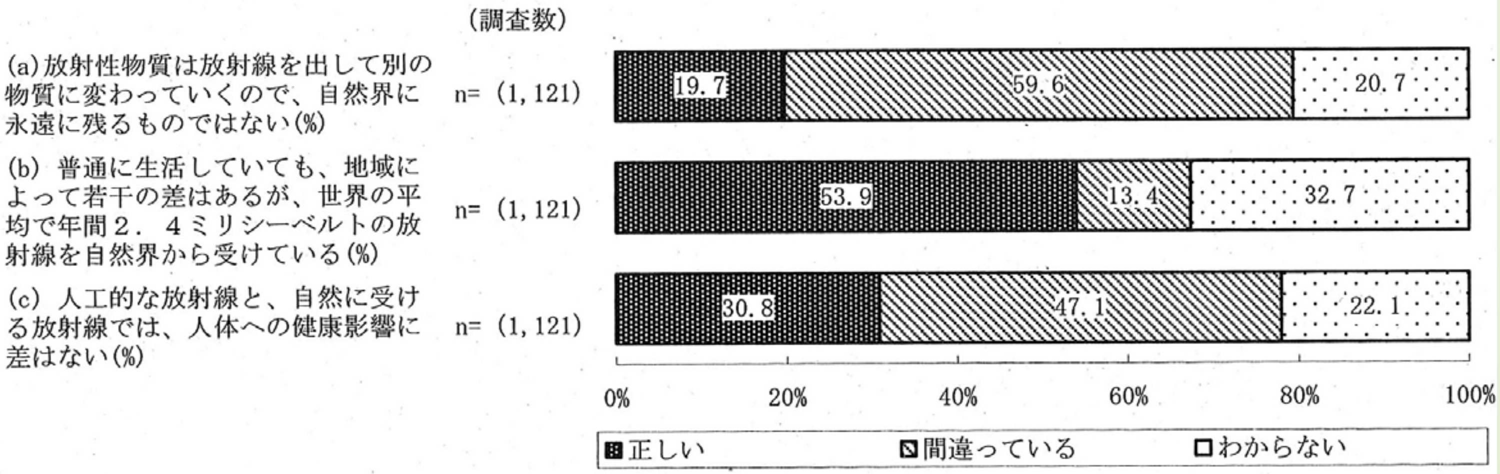
※　内閣総理大臣官房広報室「原子力に関する世論調査」昭和59年３月

Ｑ２５．次の（a）から（b）の文章は、正しいと思いますか。それぞれについてお答えください。

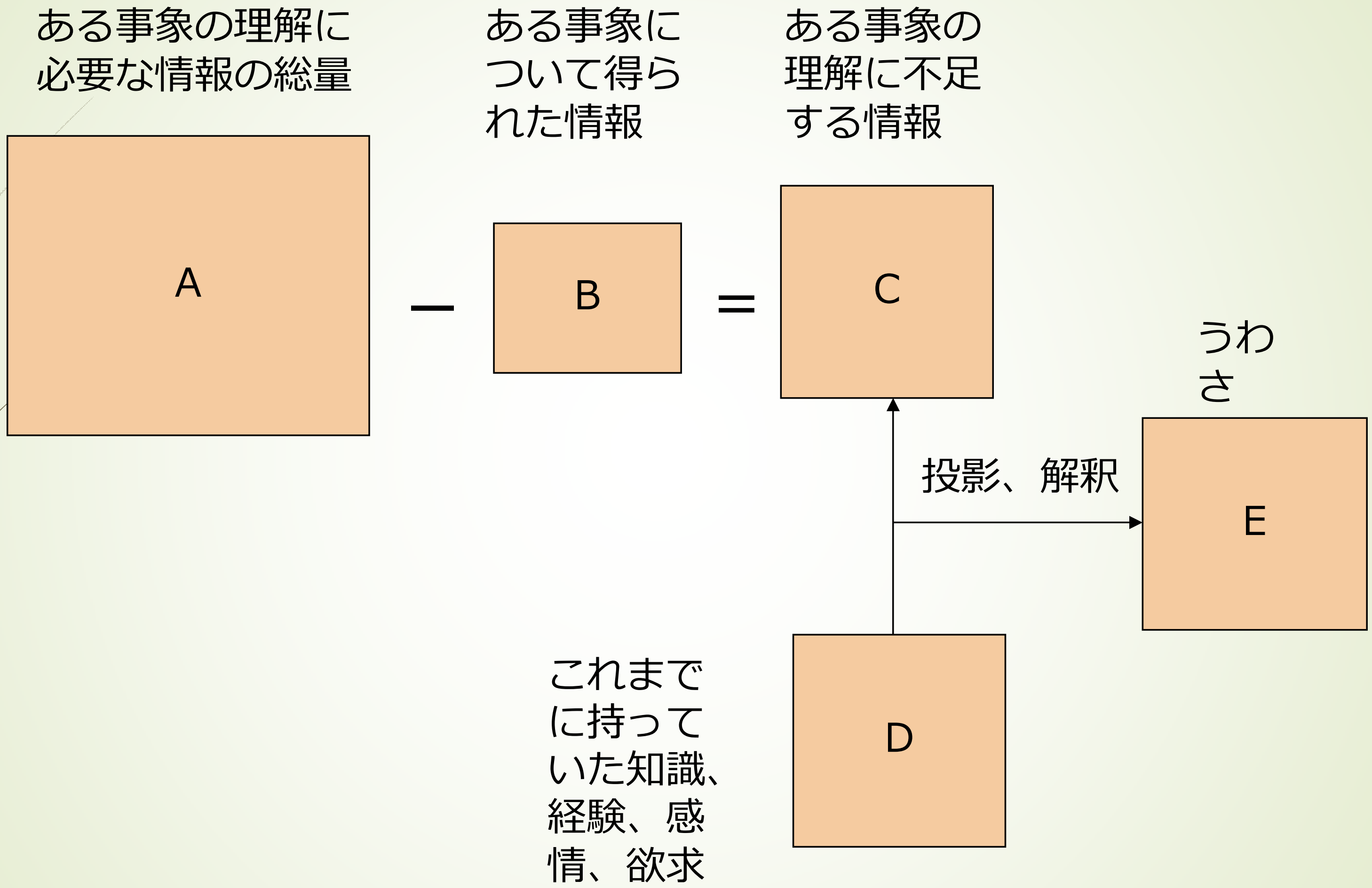
(a)放射性物質は放射線を出して別の物質に変わっていくので、自然界に永遠に残るものではない。

(b)普通に生活していても、地域によって若干の差はあるが、世界の平均で年間 2.4 ミリシーベルトの放射線を自然界から受けている。

(c)人工的な放射線と、自然に受ける放射線では、人体への健康影響に差はない。



（青柳,2013）



うわさの発生するメカニズムー引き算の原理(木下, 1995)

FLASH SPECIAL

殴られた!? 小沢一郎〝額の絆創膏〟で流れた危ない話

物干し台にぶつけてつくった（小沢事務所）という傷に、まことしやかに暴力団関与説まで流れて

問題の額の絆創膏は「11月4日から8日まで貼られていた」（事情通）という

- 厄介なのは市民側にあるリスク認知のバイアス
- 例えばリスクの認知は目に見えないもの、統制が不能なもの、受動的なもの、その影響がすぐに現れないもの、子供への影響があるもの、未知のものに対して特に過大視されることが知られている。放射線リスクはこの条件を全て満たしている(cf. 自動車事故)
- 比喩的に言えば放射線は「お化け」のイメージに近い
- またこれも厄介なのは、市民は自分の考えを補強する情報を選択的に受容する傾向があること。自己正当化の原理。正しい情報を沢山与えれば正しく理解されるとは限らない
- さらに加えて、技術のもたらす利便性とリスクを合理的にトレードオフするとは限らない

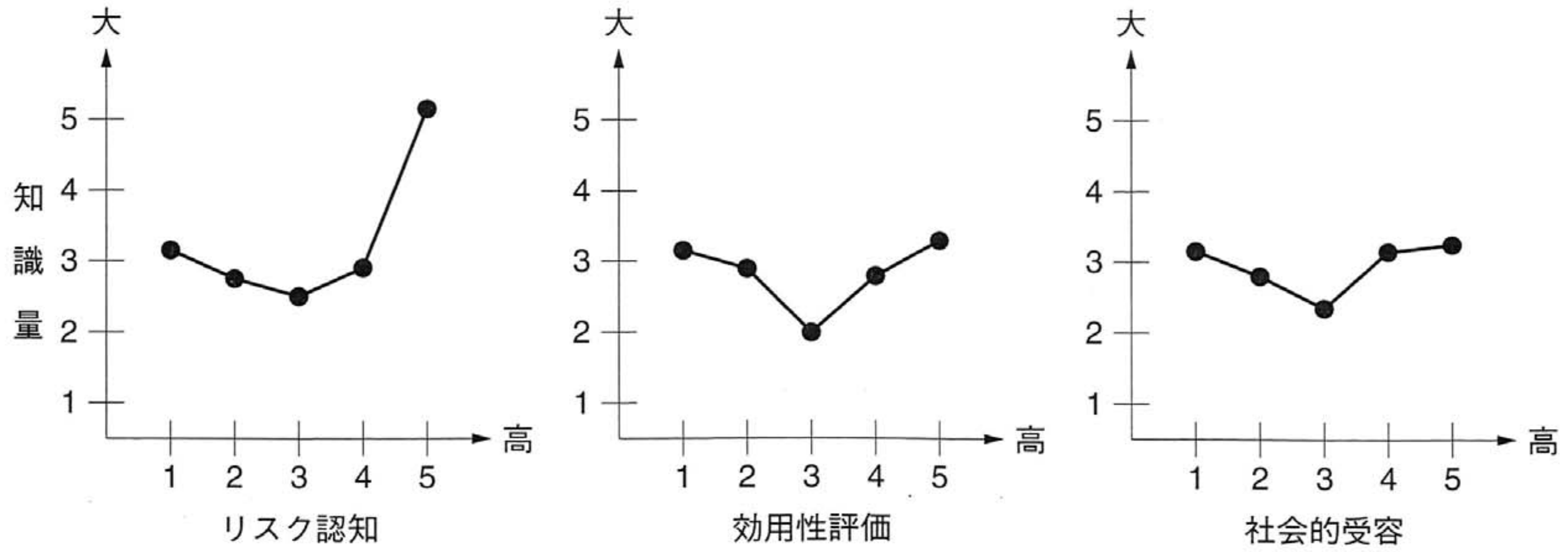


図４　知識量とリスク認識，効用性評価あるいは社会的受容の相関

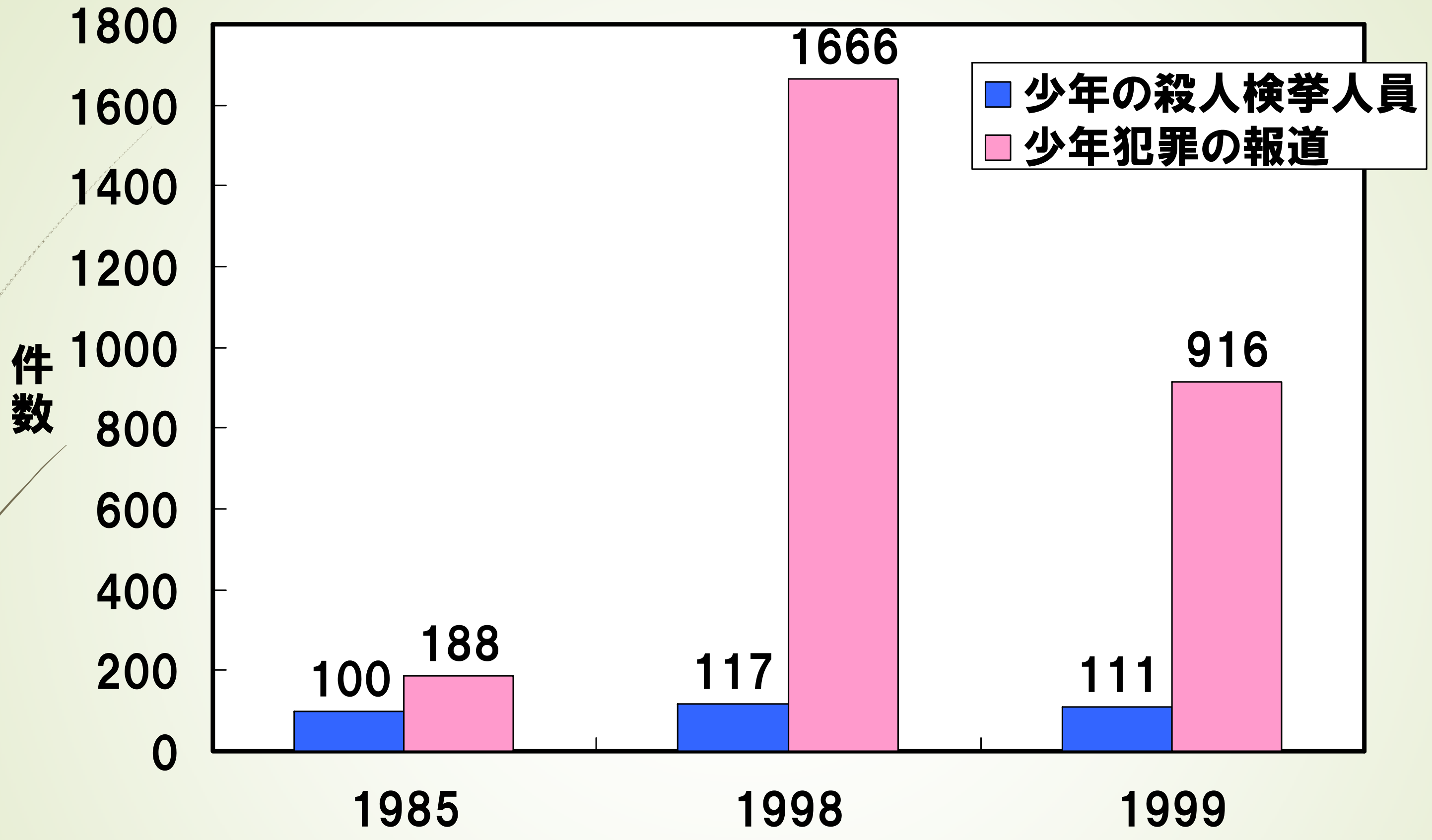
専門家側の問題点

- 専門家は自分の専門分野の話を市民に問われると喜んで伝える
- そのこと自体は悪いことではないが、問題は情報を必要以上に過剰に伝えたがること
- 市民は過剰に伝えられるとオーバーフローして混乱したり専門家が自分を「洗脳」したがっていると疑いの目で見る
- それに専門家は自分自身の狭い分野に関して知識は持つが周辺の異分野に対しては意外にもあまり知識を持たない
- その意味で専門家とはあらゆる分野に対して科学的な判断ができる人のことではない
- また彼らは自然科学技術以外の人間的・社会的・文化的要因に目が向かない。

- また専門家の悪い癖として、市民の知りたいことは無視し自分の伝えたいことを話したがる。話の内容が難しく堅苦しい
- 結果として需要と供給の間に大きなギャップが生じる
- 例えば放射線リスクに関して市民が聞きたいのは「自分の家族の被曝線量は危険でないか」「体内被曝は体外被曝より危険ではないか」「福島産の食品を食べると危険なのか」「誰に聞けば本当のことが分かるのか」といった問題
- ところが専門家は放射線の由来、物理的・化学的性質、単位、放射能と放射線の違いなど詳しく「概論講義」をしたがる
- 市民が分からないのは専門用語より専門家の思考様式。例えば確率的発想、相関と因果の違いなど

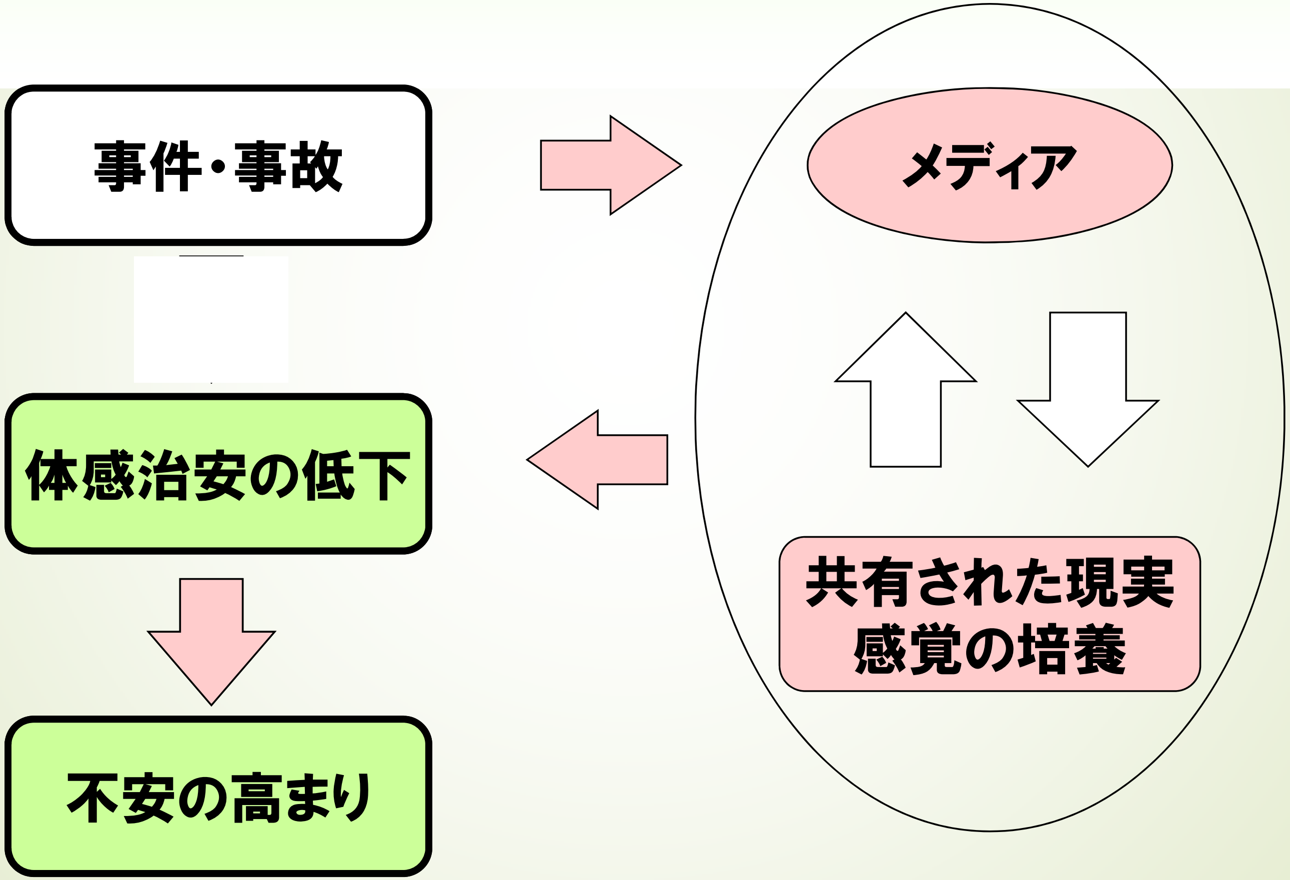
マスコミ側の問題点

- マスコミは「社会の木鐸・ペンは剣よりも強し」などというがこれはタテマエで、実際は市民の興味に合わせた紙面作りをしたがる。ことに科学欄より社会欄でその傾向が強い
- 対象の持つベネフィットよりリスクを誇大に取り上げたがる
- マスコミの方にリスクの定義を問うと「市民が怖がること」
- 市民はそれに導かれ「世論」が作られる。これは外国も同じ
- 過剰な犯罪報道によって増幅された社会不安（培養効果）
- ビジネスとしてマスコミを考えれば仕方のない点はあるが結果として市民はマスコミをあまり信頼していない
- 科学技術の解説に登場する「専門家」に一流の人が少ない。気楽にコメントしてくれる「怪しい」人に頼りすぎ



少年の殺人検挙人員と朝日新聞による少年犯罪の報道件数（石井，2001より）(有倉,2006)

培養効果(有倉,2006)



DAILY NEWS

NEW YORK'S HOMETOWN NEWSPAPER

JAPAN NUKE DISASTER

PANIC!

- Workers halt desperate struggle to stop meltdown
- 140,000 warned to stay indoors
- Anti-nuke pills sell out on jittery U.S. West Coast

COMPLETE COVERAGE — SEE PAGES 4-6

（アメリカ） DAILY NEWS

放射能への恐怖はカルフォルニア＞日本

西海岸で微量の放射線が検出されたことに触れ、カリフォルニア州などでは放射能予防薬が売り切れだという。むしろアメリカ人のほうが〝パニック〟に陥っている様子がうかがえる。

World

Australian teacher flees Japan radiatio

（オーストラリア） news.com

英語教師の「暴走脱出劇」をデカデカ詳報

福島で英語教師をしている豪州男性が、いかに苦労して日本を脱出したかの経緯を掲載。「友人を殴って車を奪ってでも、逃げようと思った」と赤裸々に告白しているが、読んでいて気分のいいものではない。

日本笑場主播?

14日 週一

日本國難當頭 首相談核爆 主播失言笑場

中天新聞

新华网 WWW.NEWS.CN

中天電視台（台湾）

不謹慎発言の犯人は秋元優里？台湾メディアがなぜか注目

震災翌日の首相会見を中継したフジテレビの放送で、「なんか笑えてきた」という音声が入った騒動について、「声の主は秋元（優里）アナではないか」と報道。台湾は義援金が40億円を突破している親日国家だけに、関心が高いということなのだろうが……。

新華社通信（中国）

「海が放射能汚染された！」――中国で〝塩ショック〟が勃発

中国では「海水が放射能で汚染され、塩が被害を受ける」との情報が流れ、国民が塩の買い占めに走り、この行列。その模様を新華社通信ほか複数のマスコミも取り上げ騒動になったが、政府がデマだと否定し、現在は鎮静。

●38ページからの特集記事も併せてお読みください

Japão confirma possibilidade de explosão nuclear em reator afetado pelo terremoto

ZERO HORA（ブラジル）

「福島原発が核爆発」の大デマ

ポルトガル語で書かれた3月13日付の記事は「日本政府は福島原発の核爆発の可能性を確認」とセンセーショナルな内容。もちろん、そんな政府発表はなかった。同紙は日本に特派記者を派遣しているようだが、いったい誰から聞いたのだろうか？

Radiation aboard planes landing at O'Hare

Officials: Traces in cargo were too low to be dangerous

Video

International Arriving Passengers Exit B

WGN-TV（アメリカ）

「機体から放射性物質が検出」とはいうけれど

成田発カナダ行きの飛行機から、放射性物質が検出されたと大見出しを打っている。ただし、そのすぐ下には小さな文字で「極めて微量だった」の一文。不安を煽りたいだけ!?

TSUNAMI

Berita Harian（マレーシア）

ウルトラマンも逃げ出す大津波

マレーシアの主要紙・日刊ベリタが、津波の大きさをウルトラマンが逃げ出す風刺漫画で表現してみたものの、読者からクレームが殺到。翌日、謝罪広告を掲載するハメになった。お騒がせにも程がある。

NEW YORK POST

LATE CITY FINAL

DEATH WAVE

Huge quake, tsunami slam Japan

NEW YORK POST（アメリカ）

まるでハリウッド映画のような見出し

100人以上の遺体が発見された宮城県名取市の写真にはアメリカのメディアで盛んに使われたフレーズ「死の波」が。3月12日の紙面もこの文字が躍った。

I DØDENS RIGE

KUN I EKSTRA BLADET

Ny reaktorbrand i nat

Ekstra Bladet（デンマーク）

「日本は今〝死の帝国〟」

このタブロイド紙[illegible]の感想が「死の帝国」というタイトルに。記者はさらに「水も[illegible]て飲めません」と恐怖を煽っていた。

서울신문

日本 침몰

ソウル新聞（韓国）

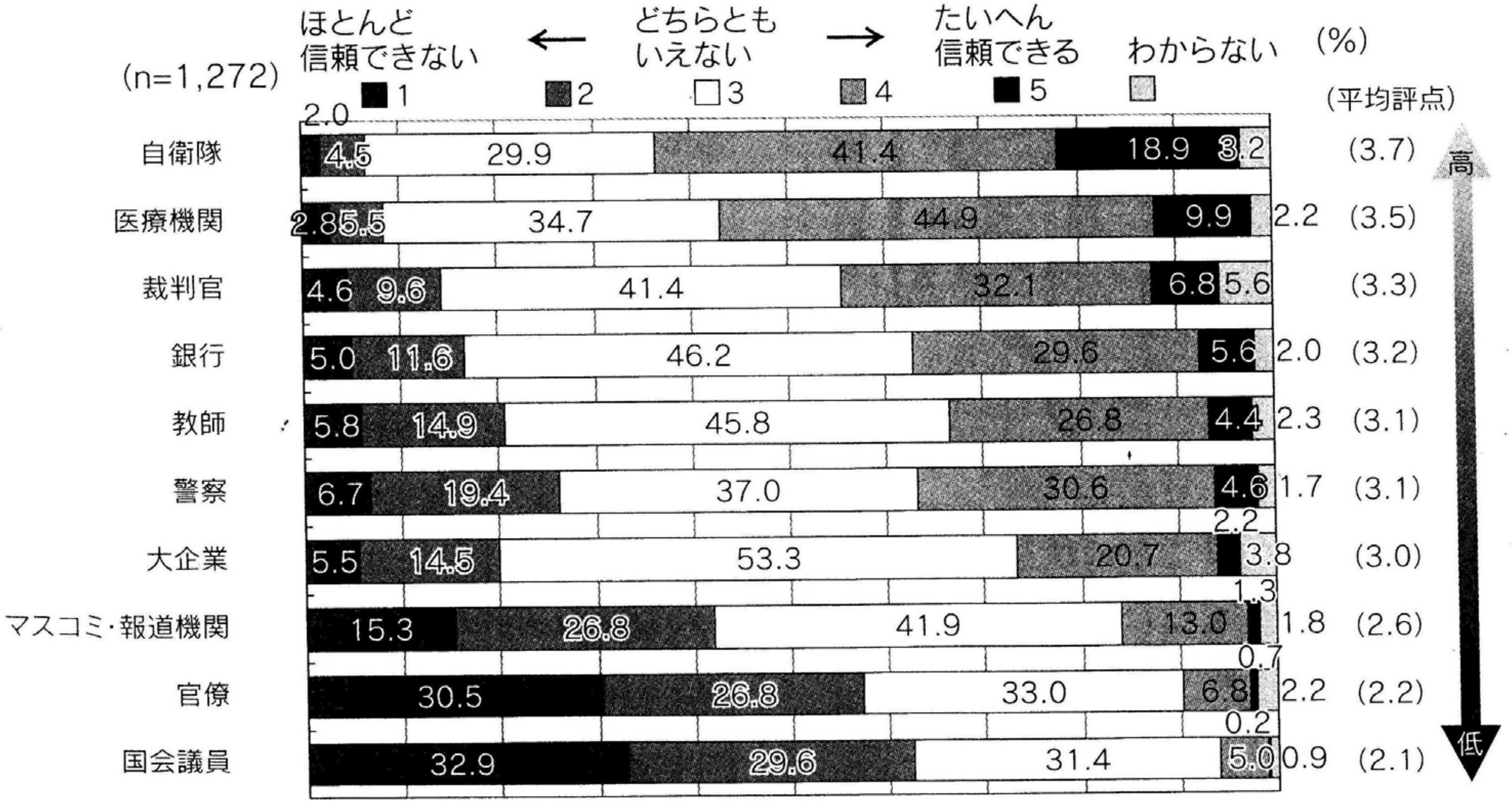
縁起でもない〝沈没〟を引用し、大顰蹙

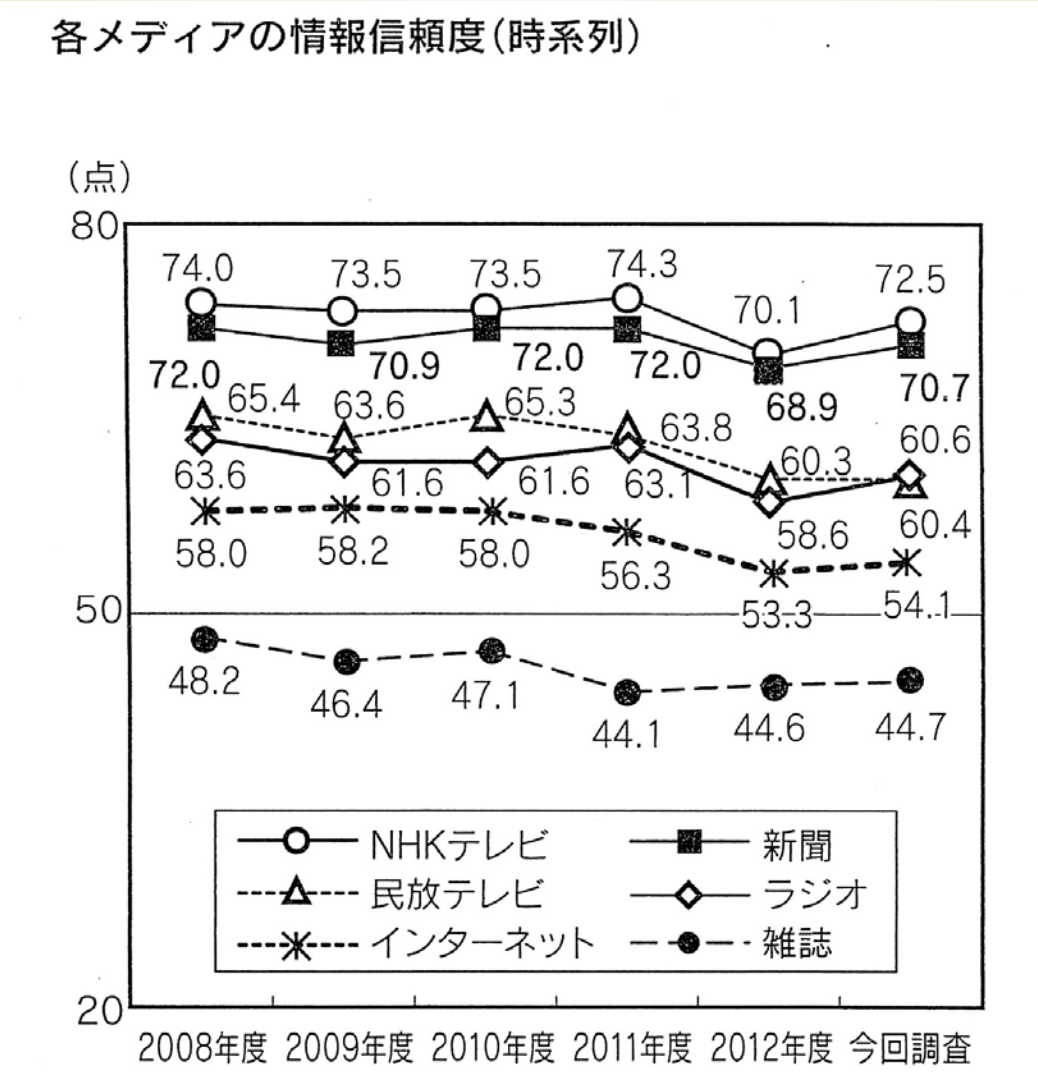
73年に小説と映画が発表され大ヒットした「日本沈没」。このタイトルをそのまま引用したのが3月12日付のソウル新聞。あまりの配慮のなさに、韓国内でも非難、抗議が殺到したという。

週刊ポスト　2011年4月8日号

信頼感

問．ここにあげた日本の機関や団体などについて、あなたはどの程度信頼できると感じますか。「たいへん信頼できる」を5、「ほとんど信頼できない」を1として、それぞれについて5段階で評価してください。





各メディアの情報信頼度（時系列）
（点）
80
50
20
74.0
73.5
73.5
74.3
70.1
72.5
72.0
70.9
72.0
72.0
68.9
70.7
65.4
63.6
65.3
63.8
60.3
60.6
63.6
61.6
61.6
63.1
58.6
60.4
58.0
58.2
58.0
56.3
53.3
54.1
48.2
46.4
47.1
44.1
44.6
44.7
NHKテレビ
新聞
民放テレビ
ラジオ
インターネット
雑誌
2008年度
2009年度
2010年度
2011年度
2012年度
今回調査

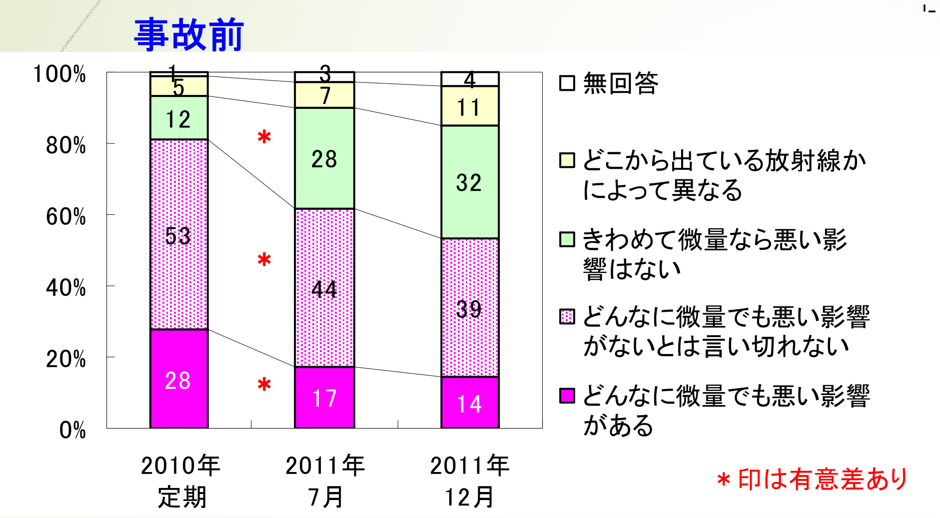
専門家・マスコミ共通の問題点

- 両者ともデータをエビデンスとして尊重するが、数字を鵜呑みにするのは間違いのもと
- 例えば国連データのように一般的には信用度の高いものでも国威や国の面子がかかった資料には「国威バイアス」とでも言える加工されたデータがある
- 典型的には「識字率」
- 世論調査も大切だがこれも頭から信用するとひどい目に遭う
- 調査の変動要因は沢山あるから、出てきた数字を単純に信じては駄目

- 世論調査のデータは、母集団、標本抽出法、調査法、質問用語、分析法で結果は大きく異なる
- それだけではなく調査場面が成立するときの「モデル」や「想定」が不十分なため初めから歪んだ条件下の調査になっていることがある
- 例えば食品や自然循環エネルギーの調査ではコストや環境の問題に視点が偏り安全保障に関する視点が抜けるなど
- そもそも彼らは「世論」と「輿論」の違いを弁えていない
- 世論は瞬間風速、輿論は時系列の中での安定した構造
- 日本は「リスク社会」と言うより「不安社会」

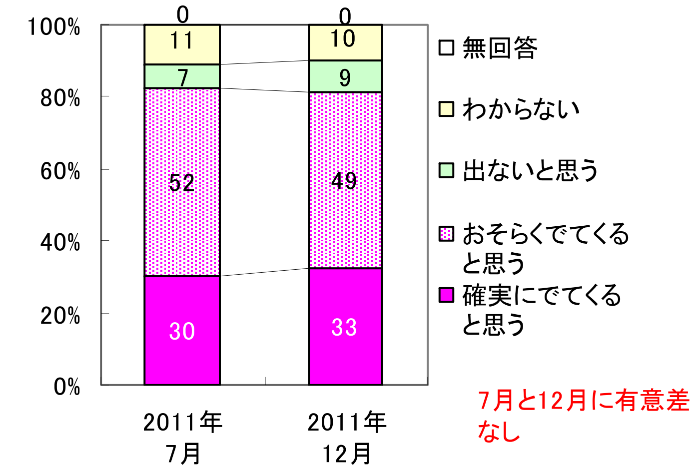
◆ 微量な場合の影響

きわめて微量な放射線を身体に受けた場合に健康に悪い影響があると思いますか。



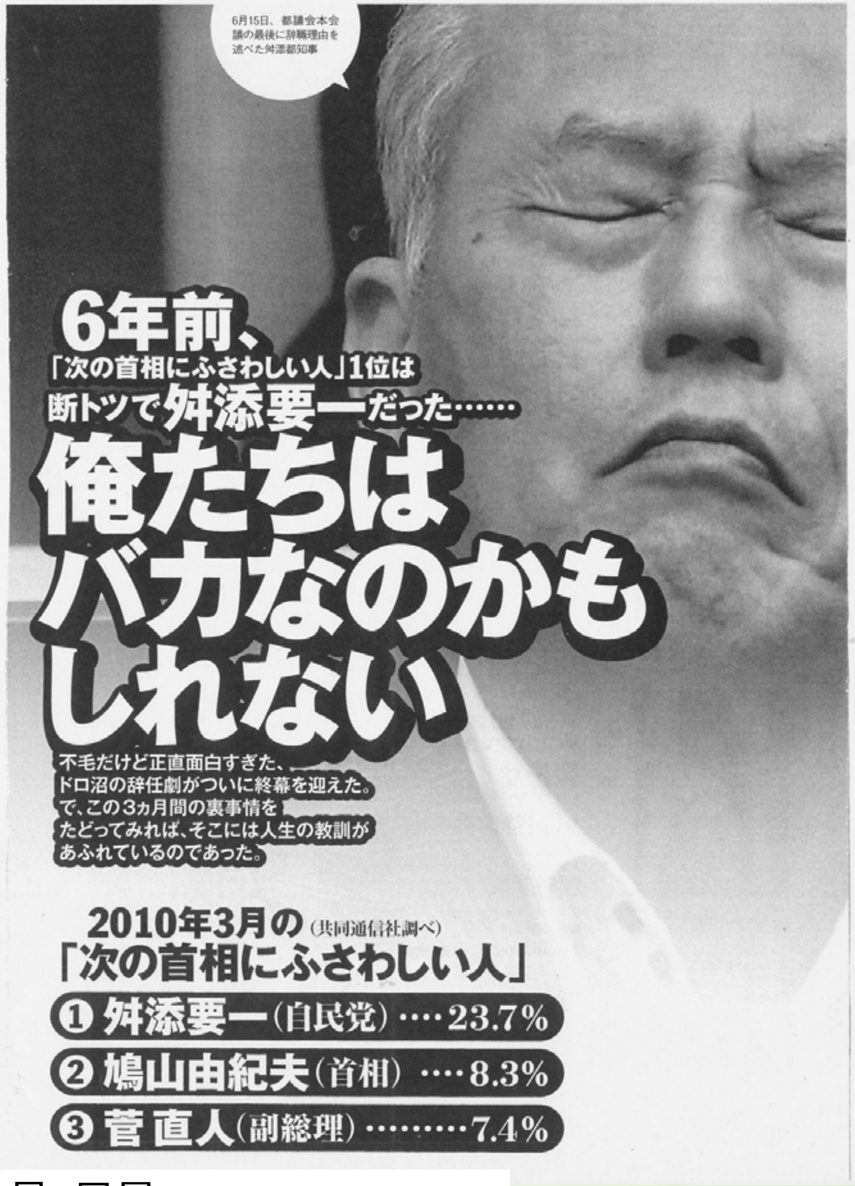
◆今回の事故による健康被害

この事故で環境に放出された放射性物質や放射線の影響により、今後長期的にみて、癌になる人が増えるなどの健康被害がでてくると思いますか。



（北田,2012）

- どんなに微量でも影響は否定しきれない人が過半数
- 今後長期的な健康被害が出そうだと思う人が8割をしめる
- 事故後「きわめて微量なら影響はない」が増加したが、そう思う人でも健康被害が出そうは7割近くあり、事故によって環境から受ける放射線は”きわめて微量”にとどまらないと受けとめられている



6年前、「次の首相にふさわしい人」1位は断トツで舛添要一だった……

俺たちはバカなのかもしれない

不毛だけど正直面白すぎた、ドロ沼の辞任劇がついに終幕を迎えた。で、この3カ月間の裏事情をたどってみれば、そこには人生の教訓があふれているのであった。

2010年3月の（共同通信社調べ）「次の首相にふさわしい人」

①	舛添要一（自民党）	23.7%
②	鳩山由紀夫（首相）	8.3%
③	菅 直人（副総理）	7.4%

「あのとき」は大船に乗った気分だった

始まりは3月8日付の『産経新聞』だった。2015年のロンドン・パリ外遊の際、飛行機代が往復ファーストで250万円、ホテルがスイートで1泊40万円。総計5000万円の出費が巨額すぎると報じたのだ。

「でも舛添氏はまったく動じなかった。石原慎太郎（元都知事）だって外遊先の南の島で豪華クルーズ船に宿泊してたじゃないかって」（全国紙都庁担当記者）

しかし4月下旬、『週刊文春』が公用車で湯河原の別荘に通っていると報じた後の会見で、「公用車は動く知事室」と〝ムダな名言〟を吐いたあたりから風向きが変わる。

「それでも、違法性はまったくない、と強気の姿勢を崩しませんでした」（前出・記者）

実際、5月20日の会見でも、自信満々に「第三者の厳しい目」なる〝名フレーズ〟を連発してしまう。

「実はこの会見の直前、舛添氏は自民党東京都連のドン、内田茂幹事長とひそかに会い、『静観するし、辞任も要求しない』との言葉をもらっていたんです」（前出・記者）

内田幹事長といえば、自民党東京都連会長の石原伸晃経済再生担当相もアタマが上がらないとされる重鎮である。

「だからあの会見のときの舛添氏は、大船に乗った気分だったと思いますよ」（前出・記者）

しかし批判はさらに殺到。さすがに官邸も無視できなくなる。自民は都知事選で舛添を支持している。このまま黙っていたら、次の参院選の東京選挙区にも影響が出る。

「ここで舛添氏にとって不幸だったのは、官邸が当選を確実視していた乙武洋匡氏が、不倫問題で出馬を取りやめたことでした。このままでは東京選挙区の6議席目を失ってしまうと焦った官邸は、都連に〝舛添切り〟を何度も打診します。そもそも安倍氏も谷垣氏も、舛添氏への恨みは絶対に忘れていなかったですから」（前出・記者）

話は2007年に遡る。第1次安倍内閣が崩壊するや、当時、自民党にいた舛添は、党内批判の急先鋒として注目される。さらに09年に自民が下野すると谷垣総裁批判を繰り返し、10年4月にはさっさと離党。この頃に行なわれた世論調査の結果が右ページの表だ。

「ただ、官邸の要求とはいえ、都連も簡単には〝舛添切り〟をできなかった。逆に解散に打って出られるリスクもありますから」（前出・記者）

トドメは6月12日だった。自民党の下村博文総裁特別補佐が、BSフジの番組で「この状況で不信任決議案が出たら、自民都連も反対できない」と語ったのだ。

「新国立競技場の予算が膨らみ、都の負担が500億円になるとの試算が出たとき、舛添氏は当時の文部科学大臣だった下村氏を公然と罵倒し、バカ呼ばわりした。下村氏は、その恨みを決して忘れていませんでした」（前出・記者）

さらに官邸は〝ドン内田〟を説得。ついに14日、ドンは舛添に最終通告をした。自民が単独不信任案を出す前に、知事自ら辞任してくれと。

こうして6月15日、舛添都知事は辞職願を提出する。

この騒動から得られる教訓は多い。合法だろうがなんだろうが言い訳は誠実にやらなきゃ命取りだとか、他人を裏切る人間は困ったときに味方がいなくなるとか、悪口で得られた人気は本物じゃないとか。そして……「俺たちってバカなのかもしれない」ということだとか。

「次の首相にふさわしい人」2000年以降はこうだった

＊肩書はすべて当時

2001年2月（朝日新聞社調べ）

小数点は四捨五入

①	田中真紀子（自民党）	10%
②	小泉純一郎（自民党）	8%
③	石原慎太郎（都知事）	6%

2005年4月（朝日新聞社調べ）

小数点は四捨五入

①	安倍晋三（自民党）	10%
②	岡田克也（民主党代表）	6%
③	小沢一郎（民主党副代表）	3%

2010年7月（時事通信社調べ）

①	渡辺喜美（みんなの党代表）	11.4%
②	菅 直人（首相）	10.8%
③	舛添要一（新党改革代表）	8.7%

2016年1月（時事通信社調べ）

①	小泉進次郎（自民党農林部会長）	20.6%
②	安倍晋三（首相）	19.4%
③	石破 茂（地方創生担当相）	12.5%

週刊プレーボーイ　2016年 vol.51 No.24, 7月4日号

ではどうすれば良いか

[市民側]

- 市民は無理して何もかも学ぶ必要はない
- 個別科学の学習よりもそれらの背後にある学問的な「認識方法」を学ぶ方が大切。マクロ的な視点を忘れずに
- またどこへ行けば正しい情報を得られるかについての知識が重要。原則として複数の情報源でチェックすること

[専門家側]

- 専門家は専門用語を用いず平易な言葉で述べること
- 専門家は自分のロジックではなく市民のそれに合わせた論理展開を行うべき。優れた専門家はそれができる（BBCの科学番組)
- 法令の規制が安全側に厳しくなっている事実が市民に伝わっていない
- また一般論だけではなく、個人の目線に降りて説明しないと市民の腑に落ちない。確率的な一般的説明だけでは実感に欠ける

WBCによるK-40の値

Analysis Report - 研修生 1 [test0001]　　Created 2014/01/30 13:57:17　Page 2 of 3

DETECTOR GROUP INFORMATION

Detector Group Name	Summed
Detector Group Configuration	Fixed
Analysis Date	2014/01/30 13:55:04
Energy Calibration	Energy Calibration 2013/03/27 12:31
Efficiency Calibration	Efficiency Calibration 2013/04/18 13:51 BOMAB (Dual)
Multi Curve	No
Source Distribution	Whole Body
Analysis Sequence File	ROUNPPNA_AreaCorr.ASF
Bkg Acq used for area correction	Environment Background QA Count 2014/01/27
Nuclide Identification	
Nuclide Identification Library	STDNPPNA.NLB
Tentative NID Library	STDNPPNA.NLB
Peak Search Library	STDNPPNA.NLB
Analysis Limits (channels)	5 - 510
Energy Tolerance (FWHM)	0.40
Comment	

PEAK SEARCH RESULTS FOR WBC-NaI <Summed>

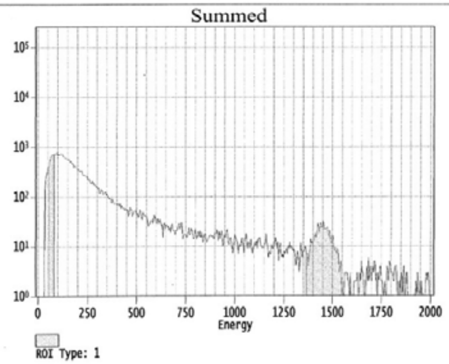
Peak Analysis						Nuclide Information			
	No	Peak Centroid	Energy (keV)	Net Peak Area	Continuum Counts	Nuclide Name	Activity (Bq)	Error (2SD)	Yield (%)
F	1	21.07	65.83	5.60E+002	4.39E+003	Unknown	4.188617E+002		100.00
F	2	374.47	1455.21	2.72E+002	2.23E+002	K-40	3.495119E+003	22.26%	10.67

For unknown peaks we assume yield to be 100% and no decay correction is performed.
M = First peak in a multiplet region
m = Other peak in a multiplet region
F = Fitted singlet

NUCLIDE RESULTS FOR WBC-NaI <Summed>

	Nuclide Name	Id Confidence	Wt Mean Activity (Bq)	Error (2SD)	Action Level 1	Action Level 2	MDA (Bq)
	K-40	0.991	3.495119E+003	22.26%	Not Performed	Not Performed	1.380E+003

? = Nuclide is part of an undetermined solution
X = Nuclide rejected by the interference analysis
@ = Nuclide contains energy lines not used in Weighted Mean Activity
! = Nuclide was corrected for parent/daughter



[マスコミ側]

- マスコミは正確で公正な情報を提供してくれる一流研究者や組織とのネットワークを日頃から充実させておくべき
- 足を引っ張るネガティブ情報だけでなくポジティブ情報も含めて提供する
- 自社の独自見解はあっても良いが複数の視点があるときはそれも併記して読者に判断させる必要があるのでは

[第三者機関]

- マスコミとは別に信頼される独立の第三者機関が必要
- 噂の真偽を確かめる機関として「噂のコントロールセンター」
- 非電離放射線の専門機関として「電磁界情報センター」
- マスコミ情報をチェックする機関としてInstitute for Public Accuracy、Accuracy in Media、Behind the Head Lines」など
- 日本でも「日本報道検証機構」がやっとできた

DON'T
SPREAD
RUMORS
Call
the CITY OF DETROIT
Rumor Control Center
224-4975

JEIC
Japan EMF Information Center
電磁界情報センターのご案内
財団法人 電気安全環境研究所

The End

- 主催：大阪府健康医療部食の安全推進課
- テーマ：食の安全シンポジュウム
- 日時：2016年9月27日
- 会場：大阪府庁新別館北館4F

- Tomio Kinoshita, All Rights Reserved