

福島事故のあと放射線の不安は どのように変化したか

(公財)国際高等研究所フェロー・京都大学名誉教授
木下富雄

放射線はなぜ怖がられるのか

- ・放射線に対する不安の原因はいろいろある
- ・まず放射線への基礎知識不足がもたらす未知のものへの怖さ
- ・その背後にある公教育におけるカリキュラムの貧弱さ
- ・そもそも日常生活で放射線の知識はあまり必要がない
- ・放射線の特性に起因する認知バイアスが大きく働く（目に見えない、受動的、他律的、晩発性など）
- ・広島や長崎の原爆の被害経験というトラウマがある
- ・結果として「放射線＝原爆＝殺人兵器＝怖い」という連想の鎖

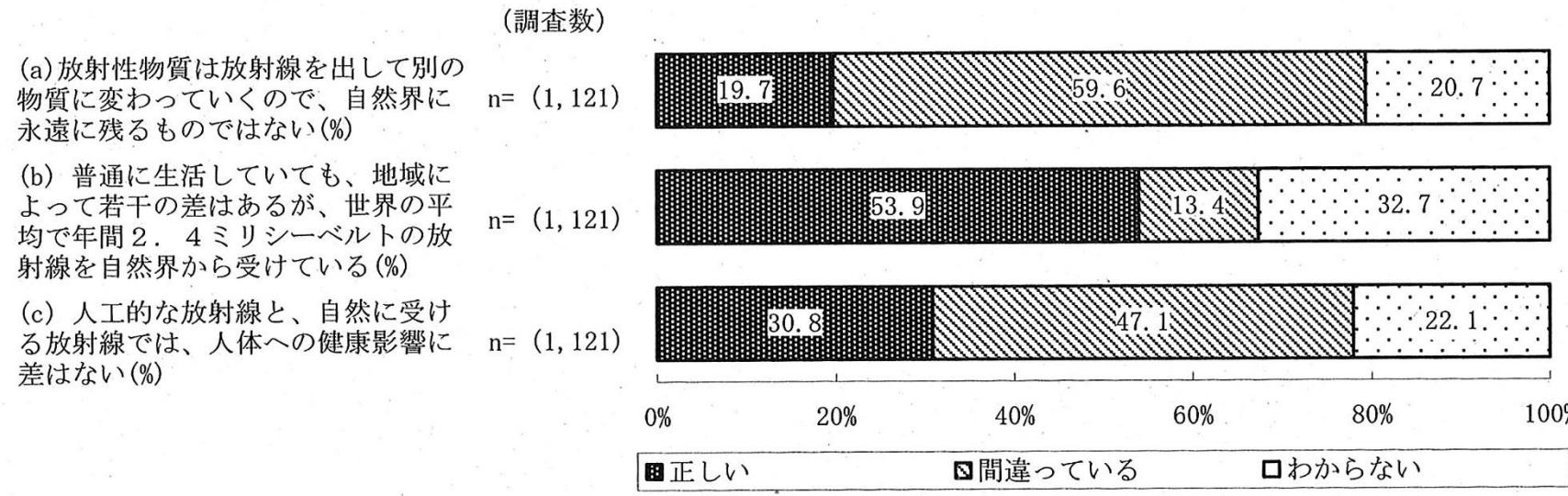
放射線に対する人びとの知識

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
	女	11	27	62	38	62	8
年齢	20歳台	14	36	50	41	59	15
	30	13	36	51	44	56	12
	40	16	34	50	45	55	14
	50	15	32	53	40	60	14
	60	10	25	65	31	69	11
	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

Q 25. 次の (a) から (b) の文章は、正しいと思いますか。そ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)

放射線への不安は昔から

- ・放射線不安は福島原発事故を境に急に増えたわけではない
- ・昔から放射線に対して不安を抱く人は多い
- ・またこれは日本独自の不安感ではない
- ・世界のどの国も放射線への不安度は高い
- ・その原因の一つはスリーマイルやチェルノブイリ事故
- ・ただ同じ放射線でも、胸部レントゲン検査の放射線と原発の放射線では、後者のそれがより怖いと思う人が多い
(木下,1999) (松井,2003)

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



114日目 日本国難當頭 首相談核爆 主播失言笑場

中天電視台 (台湾)

不謹慎發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」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……。

●38ページからの特集記事も併せてお読みください

(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 radiation

AAP | March 16, 2011 6:44pm | 9 comments

Recommend | 215 recommenders. Sign Up to see what your
friends recommend.

A | 13 | 13

Os sistemas de segurança dos três reatores da planta
nuclear descaem de funcionar por falta de energia

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不可能を確認」とセイ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んだろ? う?

Radiation aboard planes landing at O'Hare
Officials: Traces in cargo were too low to be dangerous

Video:

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

成田空港ナタ行きの飛行機から、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?



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、日刊ペリタが、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。

ソウル新聞 (韓国)

縁起でもない沈没、を引用し、大囂騒

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、韓国でも非難、抗議が殺到したという。

Japão confirma possibilidade de explosão nuclear
em reator afetado pelo terremoto
Sistemas de segurança da planta de Fukushima pararam de funcionar por falta de energia elétricaO príncipe portavoz oficial do governo japonês
confirma neste domingo que uma fuga nuclear parcial
pode ocorrer no segundo reator afetado pelo terremoto
de sexta-feira. O chefe de gabinete Yukio Edano disse
que a radiação da planta nuclear de Fukushima está um
pouco acima dos limites legais, mas não especificou o
quanto.Os sistemas de segurança dos três reatores da planta
nuclear descaem de funcionar por falta de energia

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



Ekstra Bladet Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

Ny reaktorbrand i nat

LR mand i dørenrat kamm

KUN I EKSTRA BLADET

Benjamin Korsen (Orgaaga - byen, der forsvandt)

認知と感情のギャップ（レントゲン）（木下, 1999）

認知レベル	感情レベル		計(%)	N
	安心	不安		
安全	76.8	23.2	100.0	641
危険	29.3	70.7	100.0	283

認知と感情のギャップ（原子力発電）（木下, 1999）

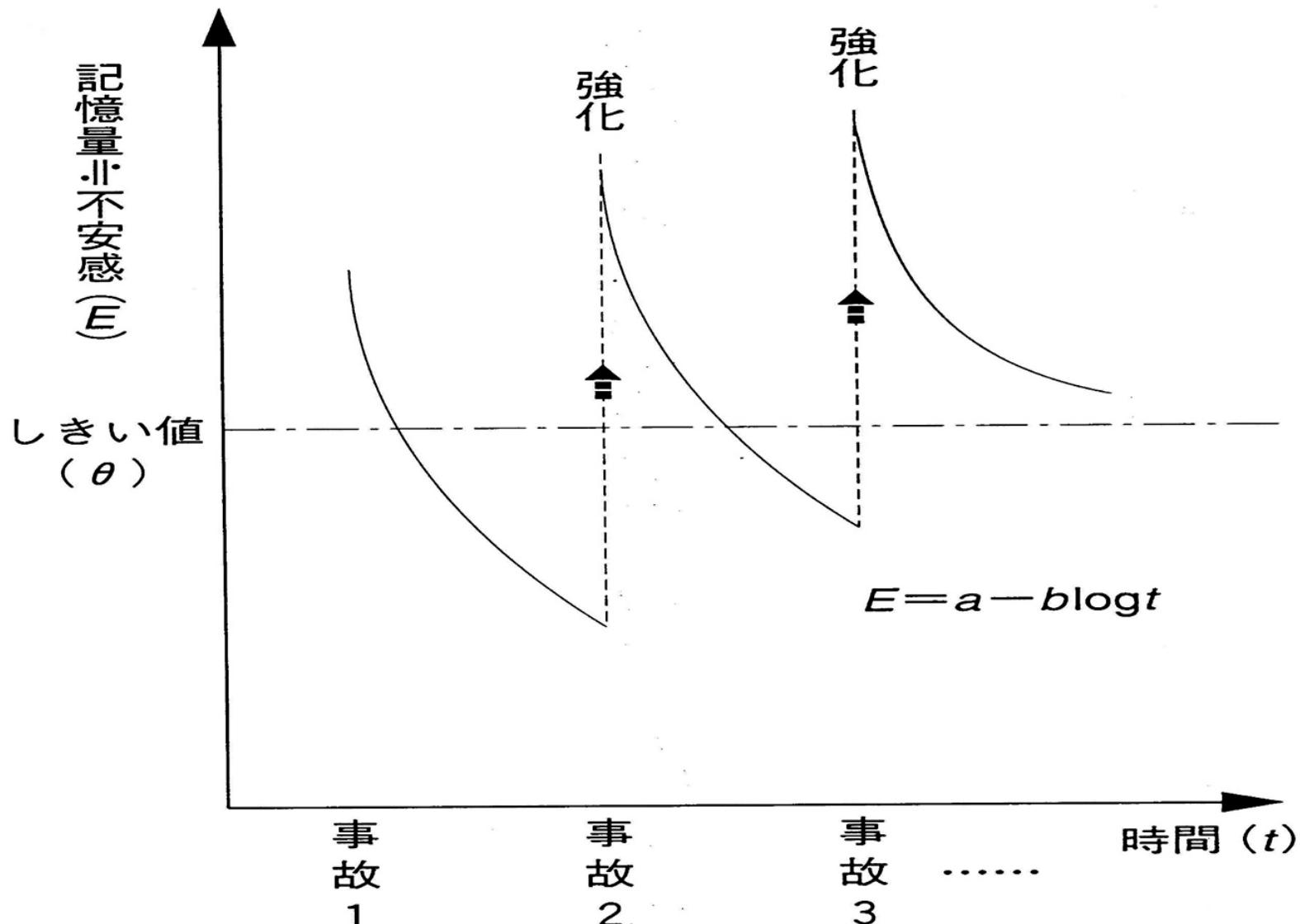
認知レベル	感情レベル		計(%)	N
	安心	不安		
安全	47.3	52.7	100.0	277
危険	8.5	91.5	100.0	647

福島事故によって放射線不安は高まったか

- ・福島原発事故のあと炉から放出された放射線の線量は原発サイト周辺を中心に高まった
- ・しかし当然のことながらサイトからの距離や方向性によって線量は減衰し、県民全体としての被曝線量はそれほど高くはならなかった(環境省,2016)
- ・福島県民健康調査(2016)によると、県民205万人のうち放射線業務従事者を除く46万人余の実効線量を推定した結果、5msV未満が99.8%で、15msV以上は0.0---%(n=315)であった
- ・しかし主観的な放射線被曝の不安は増大したように見える？
- ・不安は福島県だけではなくその周辺地域、さらには離れた府県にも拡大したという報道も

放射線不安はその後いかに変化したか

- ・記憶や感情は原則として時間経過と共に減衰する
- ・その減衰カーブは普通、心理学でいう忘却曲線ないし把持曲線に従うことが知られている
- ・しかしこれまでの研究によると今回の事故の場合、その様相は研究者によって少し異なるようである
- ・例えば三浦・楠見のパネル調査(2011,2012,2013,2014の4wave)によると、放射線への不安は被災地>首都圏>京阪神という地域差が($p<.05$)があった。男性>女性という性差($p<.01$)もあった。しかし時系列的には有意差がなかった



反復事故による不安感の強化モデル
(木下, 2001)

三浦・楠見のパネル調査の結果

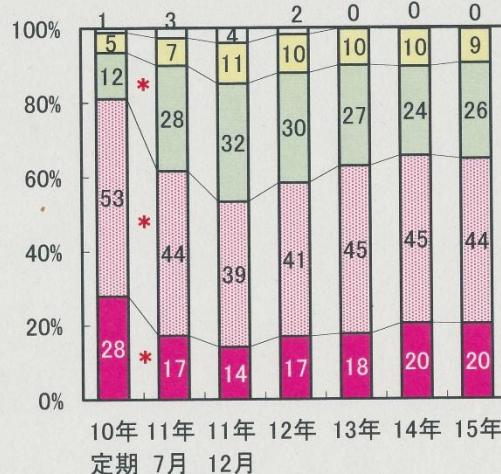
地域	第1波	第2波	第3波	第4波
被災地	3.65	3.62	3.53	3.58
首都圏	3.64	3.52	3.38	3.39
京阪神	3.59	3.49	3.36	3.39

- ・また福島県の¹⁷自治体住民を対象とした川上の調査によると、²⁰¹⁴年の調査では^{16.2}であった放射線への不安感が²⁰¹⁶年の調査では^{15.2}と僅かに減ったという (p<.001)
- ・さらに福島県民調査(²⁰¹⁶)によれば K6 で測定された一般成人のこのころの健康度は平成²³年から²⁶年にかけて数字の上ではある程度改善された。若い人より高齢者が、女性より男性に不安得点が高い。ただし統計的検定はされていない
- ・ところがINSSの北田(²⁰¹⁶)の調査によると、健康影響への懸念はf 1 事故直後に有意に下がり(科学情報が大量に投入されたため)その後微増したが有意の差はない。これはf 1 事故の前後を比較した唯一のデータという意味で貴重である同じく大磯(²⁰¹⁶)の調査では不安感は数字上漸減しているが有意差なし

放射線の健康影響はどう認識されているか？

◆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。
あなたのイメージに最も近いものを1つだけ選んで○をつけてください。



□無回答

□どこから出ている放射線か
によって異なる

□きわめて微量なら悪い影響
はない

□どんなに微量でも悪い影響
がないとは言い切れない

□どんなに微量でも悪い影響
がある

*印は有意差あり

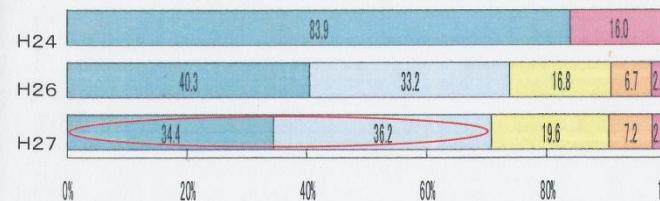
➤ 微量な放射線の健康影響については、情報が溢れていた事故後は「悪い影響はない」が増えたが、2011年12月をピークに一部はもどっている。



3. 調査の結果

○放射線に対して不安に思うかどうか
(H24は2択、H26・H27は5択)

□不安に思う □どちらかといえば不安に思う □どちらともいえない □どちらかといえば不安に思わない □不安に思わない



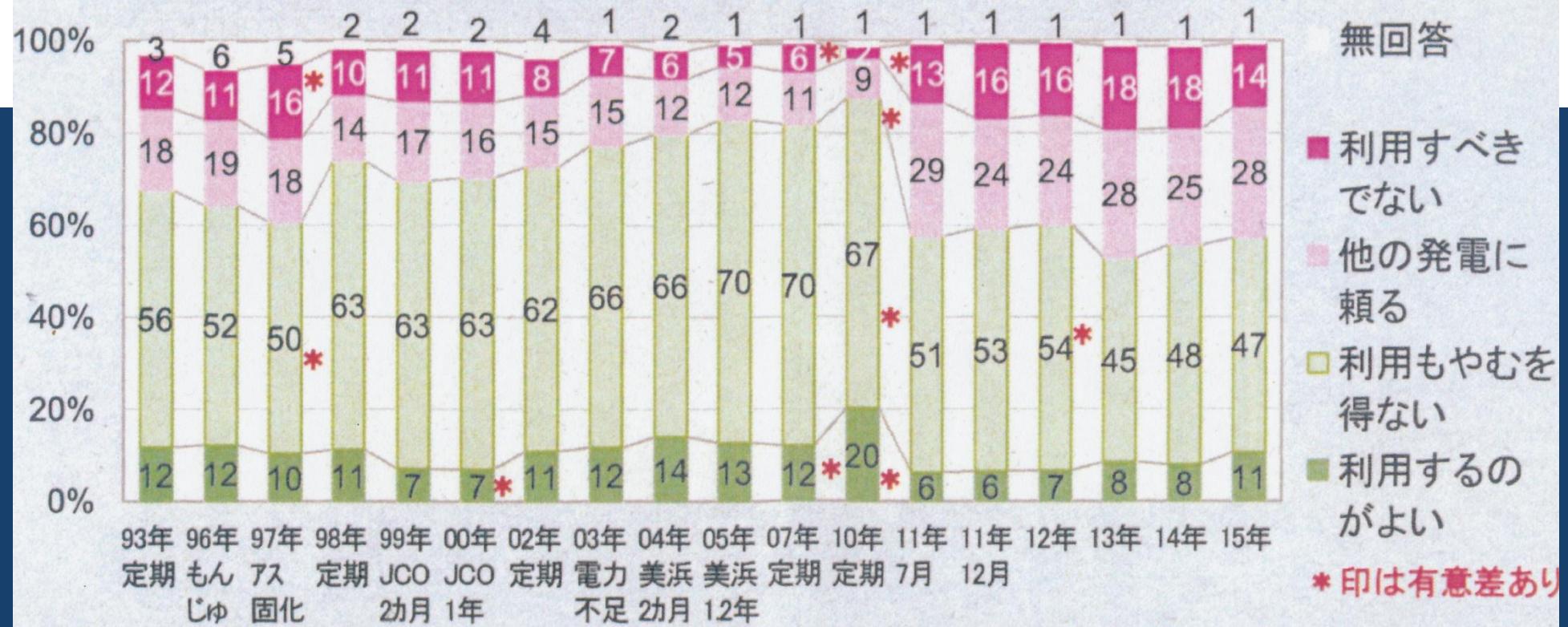
・依然として7割の人が放射線に対して不安に思うと回答している

・INSSインタビュー調査でも、約7割の人が、「怖い・危険・
人体に悪い」など放射線による人体への影響を懸念していた

まとめてみると

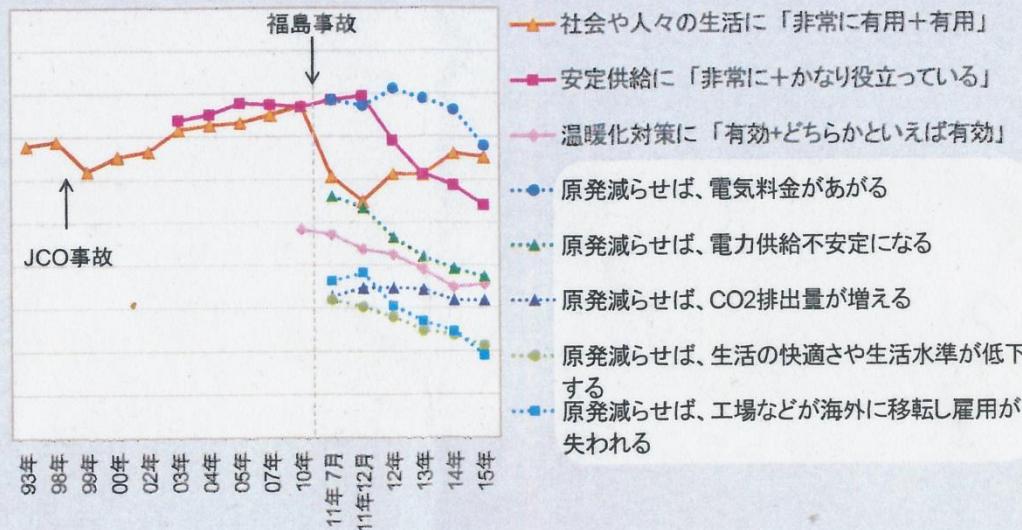
- ・以上に紹介したように放射線不安に関する調査データはいくつもあるが、その結果は必ずしも一貫した傾向を示していない
- ・その原因として調査時点、調査地点、調査対象、調査手法、分析手法、ワーディングの違いなどいろいろの理由が考えられるが、そのメタ分析はまだなされていない
- ・しかしながらこれらの調査を通じて漠然と言えるのは、放射線不安はf1の事故の有無に関わらず一貫して高いこと、ただ事故後の時系列変動はマクロ的にはマスコミが言うほど激しいものではなかったということであろうか。その理由は被災地において被曝の身体影響が実データとして出なかつたため？
- ・ただ放射線不安の元である原発についてはf1の影響が大

① 原子力発電の利用態度



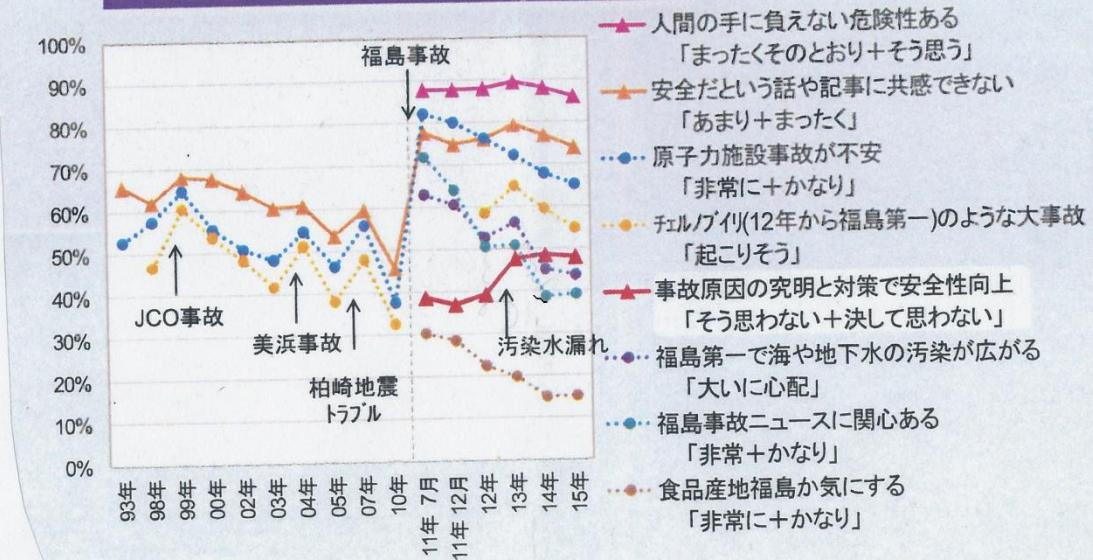
- ① 原子力発電の利用については肯定が58%で、否定が42%であった。福島事故直後と比べると、積極的肯定はやや増えたものの、ほとんど変わらなかった。
- 57%の人は川内の再稼働を知っていたが、原子力発電の利用や再稼働についての態度に、有意な変化はみられなかった。

② 有用性に関する認知



② 原子力発電所が停止している状況が続く中で、供給力についての懸念や、原子力発電の具体的効用の認識が徐々に低下していた。経済面の効用の認識は、2014年からの低下が大きく、原油価格下落が影響している可能性が考えられる。

③ リスクに関する認知



③ 福島事故からの時間経過にともない、原子力に関する不安感や安全性への懸念は少しづつ薄らいでいた。ただし、「事故原因の究明と対策で安全性が向上するとは思わない」という否定的意見に減少はみられなかった。

放射線不安の質的变化

- ・これまで述べてきたような放射線不安は量的变化だけではなく、時間が経過すると共に質的な変化が現れてきた
- ・例えばf1の事故直後は現地から説明会開催の依頼が引きも切らずであったが、依頼が漸減すると共にその対象者も一般住民から母親、避難所居住者などへ特殊化してきた
- ・説明会のあと出てくる住民からの質問内容も、当初は放射線プロパーの問題が中心だったのが次第に生活相談的なものへシフトしてきた
- ・この傾向は放医研における電話相談でも同じだという

- ・一般住民の放射線不安は漸減したが、どうしても不安が捨てきれないという少数の住民も際立ってきた
- ・彼らは説明会の後で質問しようとしても周囲の住民たちから「お前はまだそんなことを気にしているのか」と嗤われて孤立化したと嘆く
- ・つまり住民が多様化してきたわけでその対応が急務である
- ・興味深いのは中谷内らの研究で、彼らによると地震や原発事故のあとそれ以外の対象に対するリスク評価が減少したという。不安の総量は一定（リスクホメオスタシス）なのだろうか

- ・また気を付けねばならぬのは調査の設計で、放射線の晩発影響を調べる質問文に「長期的に見て発癌のリスクが増えると思うか」といった聞き方だと飲酒の晩発影響を問うた質問と同じ結果になるという
- ・また身近のリスクを多数並べて怖いものから順を付けさせると放射線リスクは必ずしも上位に来ないが、放射線リスクだけを単独に取り上げて評価させると怖いという率が極めて高くなる
- ・語法で違いが出ることは放射線影響の微妙さを物語る
- ・放射線は「怖い」より「難しい」？

END

- ・主 催：保物セミナー2016実行委員会
 - ・テー マ：福島から考えるこれからの保健物理
 - ・場 所：大阪科学技術センター
 - ・日 時：2016年11月2日
-
- ・Tomio Kinoshita @All Rights Reserved