

福島での甲状腺がんをどう考えるのか？(1)

どう考えても低すぎる 福島甲状腺被ばく線量推定値

大阪大学名誉教授

本行 忠志

低線量被ばくという土俵上の議論に終始

福島で発生している甲状腺がん患者が訴えている裁判

被告側主張: **低線量被ばく**なので甲状腺がんは発生しない

福島原発事故による避難者の裁判

被告側主張: **低線量被ばく**で健康影響はないため避難は間違い



低線量被ばくの由来は

福島原発事故後の甲状腺直接計測はほとんどされていない(ほぼ1,080名のみ)

この「低線量被ばく」はどこから来ている? * UNSCEAR報告書の推定値から

UNSCEARの推定値はどこから来ている? Ohba論文から

* UNSCEAR: 放射線の影響に関する国連科学委員会

Ohba論文はどこから来ている? 環境省委託研究から

次スライドに続く

T. Hongyo

“福島は低線量被ばくである”という判断はどこから？

環境省H30研究報告書(代表:鈴木元、分担:大葉隆他)

UNSCEAR2013 年の報告書は、** ATDMに多くの不確実性が有り、その推定値は1,080名の小児甲状腺実測値等と比較して過大評価になっていた。——中略—— 本研究成果は、住民の放射線被ばくに対する不安に寄り添い、云われなき差別や風評被害に対処する基礎データとなる。

**ATDM: 大気輸送・拡散・沈着モデル

↑
Terada 2020論文のATDM
(WSPEEDI)を利用

↓
Ohba2020論文(T Ohba, G Suzuki, et al)

↓
UNSCEAR2020/2021報告書

A137. Ohba et al.[O5]は、また、著者らのモデル計算による線量と避難していたと考えられる人々の測定値の間にかなりの一致を認めた。本委員が推定した線量は、補足資料A-22に おいてOhba et al.による線量と比較されており、それぞれの不確かさの範囲内でほぼ同等である。(= OhbaやUNSCEARの推定値が1,080名実測値と一致している)

↓
国が完全依拠 「福島は被ばくは非常に少なかった(低線量被ばく)」が定説に

- ・一般に「被ばくは少なかったので、甲状腺がんが発生するはずがない」と思われているが、福島の甲状腺がんの多発は続いているので、高い被ばくもあったと考えるのが自然では？
- ・但し、例え「低線量被ばく」であっても、放射線感受性の個人差が大きいことや内部被ばくの特性等を考慮すると甲状腺がんは発生し得る。

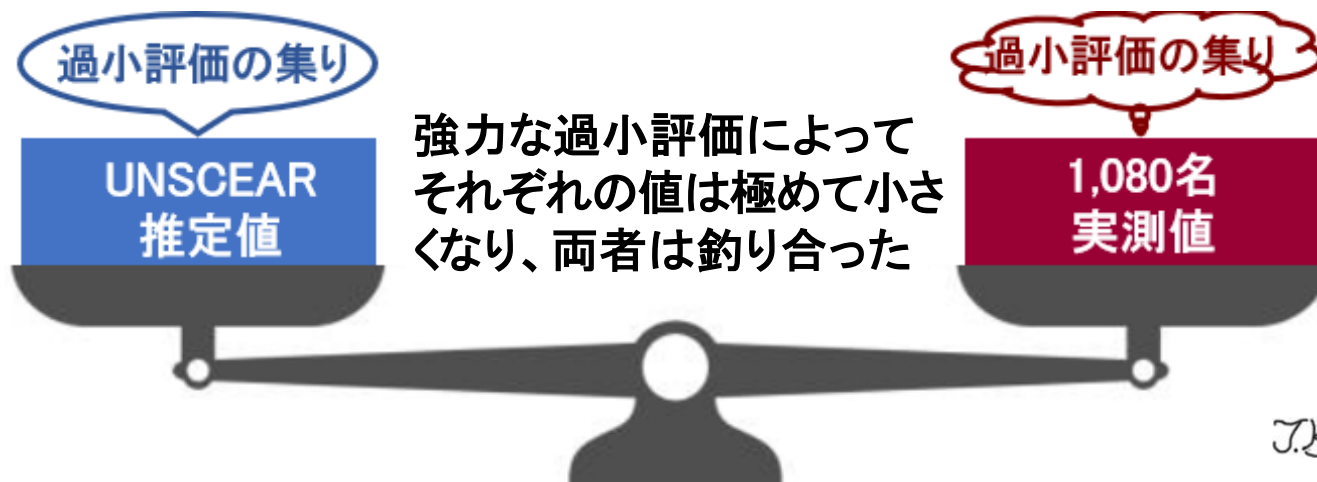
推定値と実測値が一致したから両者が正しいとは言えない(どちらも過小評価)

UNSCEAR 2020/2021Report A136より抜粋

委員会は Ohba2020 論文に基づき、推定値と測定値を比較し、下表のように UNSCEAR 推定値と1,080名実測値との間に非常に良い一致が認められ、吸入および摂取による線量推定に委員会が用いた手法に対する一定の信頼性が示された

表 甲状腺吸収線量の推定値と実測値の比較 (UNSCEAR 2020/2021 報告書Table A20より抜粋)

地 域	甲状腺吸収線量中央値(mGy) ()は人数			
	10歳児		1歳児	
	UNSCEAR 推定値	1,080 名 実測値	UNSCEAR 推定値	1,080 名 実測値
いわき市	2.2	1.8 (79)	2.6	4.6 (55)
川俣町	1.8	2.6 (361)	2.1	4.5 (286)
飯舘村	2.3	3.6 (220)	2.8	7.1 (79)



UNSCEAR推定値の過小評価

UNSCEAR は被ばく因子の推定しうる最小値かそれ以下の値を採用

甲状腺推定被ばく線量に関して

甲状腺直接計測は皆無

平均被ばく線量を推定

UNSCEAR 報告書

不確実な被ばく因子の幅
最小 最大

摂取した放射性ヨウ素の量

吸入した放射性ヨウ素の量

・
・

・
・

UNSCEAR報告書の推定値の過小評価の要約

過小評価

1. 甲状腺ヨウ素取り込み率を1/2に
2. 屋内退避効果を1/2に
3. 避難者の飲料水以外の経口摂取被ばくを無視
4. 吸入被ばく推定の不確実性は2桁以上
5. 推定値は平均値で表され、最大値の存在を無視

A. 日本人全員のヨウ素摂取量が多い根拠が貧弱

UNSCEAR2020/2021報告書 A148

日本人は伝統的にヨウ素を多く含む食事をしており、1日に数万 μg の安定ヨウ素を含み、世界平均より約2桁大きい(文献K5, L3, N2, Z6, Z7) その結果、ヨウ素の線量係数を1/2にしている

K5: Katagiri, R., et al, 2015 「日本はヨウ素の消費量が多い国として知られているが、若い人は現代的な欧米化した食生活をしていることが多いので、今後、ヨウ素欠乏症が憂慮される事態になるかもしれない。」と述べている。

N2: Nagataki, S., et al, 1967. 15名の成人日本人のヨウ素摂取量を調べたもの、しかも55年前の報告で全く参考にならない。

B. 小学生のヨウ素摂取量は、決して多くない

日本の小学生、大学生、高齢者のヨウ素摂取量(μg)

	最小値	中央値	平均値	最大値
小学生 (n=72)	47	102	192	1,294
大学生 (n=204)	5	99	487	6,620
高齢者 (n=55)	1	235	1,868	22,586

今井具子他, 栄養学雑誌, Vol 72, 51-66 (2014)より 馬路泰藏 岐阜大学名誉教授提供

C. 国は、日本人のヨウ素摂取量は、多いと決めつけている

日本人のヨウ素摂取量(μg) 環境省2024年

日本人全体	1,000~3,000
-------	-------------

(https://www.env.go.jp/chemi/rhm/current/03-07-16.html)

過小評価1

日本の小児のヨウ素摂取量は世界標準範囲だった

世界の国でのヨウ素栄養状況
(2019年時点)において、**日本の小児(学童)のヨウ素摂取量は標準範囲内であり、過剰ではないことが証明された。**

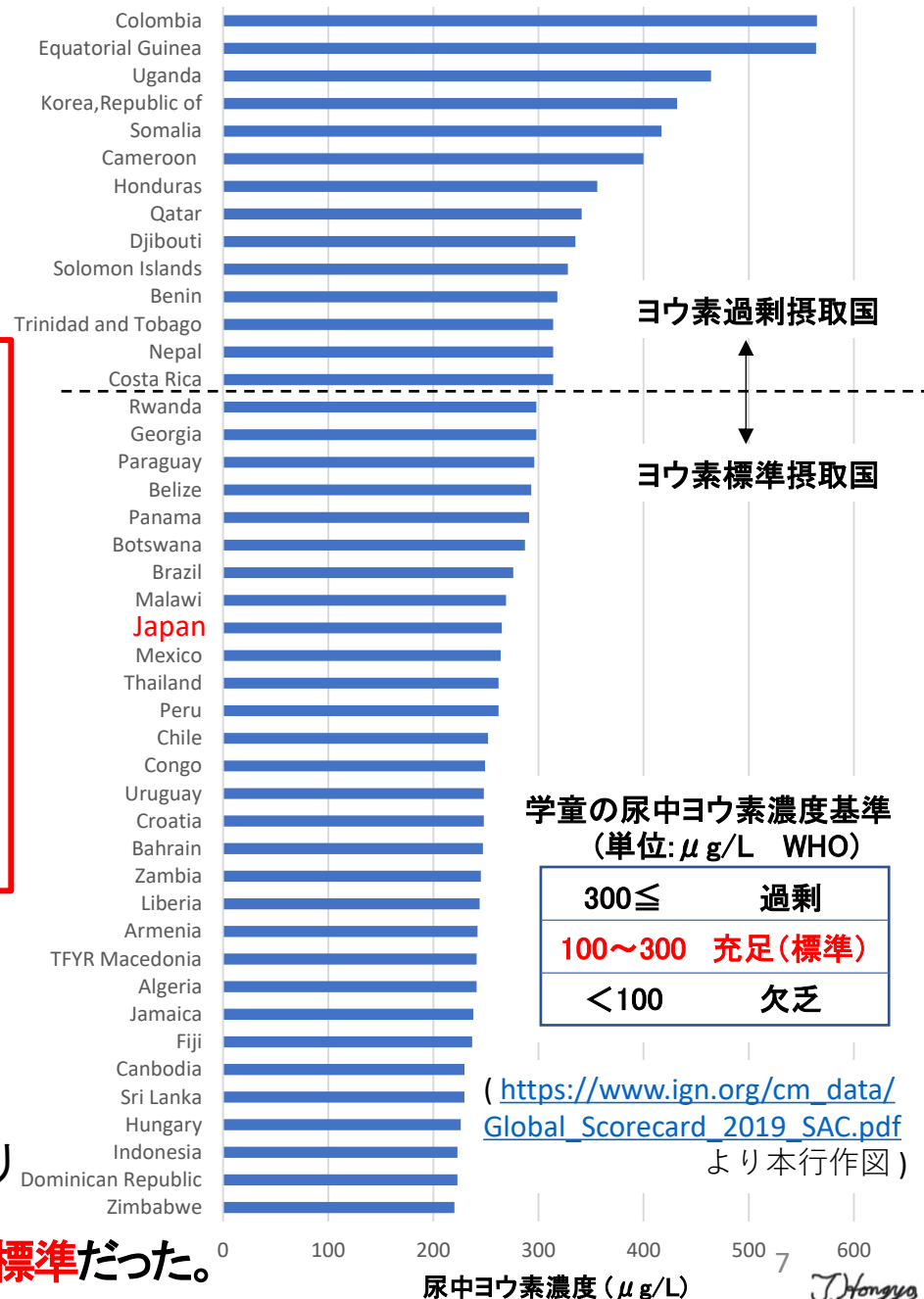
(右図 上位40か国のグラフ
日本は174か国中23番目)

Global scorecard of iodine nutrition in 2019
in the general population based on school-
age children (SAC) Iodine global network

https://www.ign.org/cm_data/Global_Scorecard_2019_SAC.pdfより

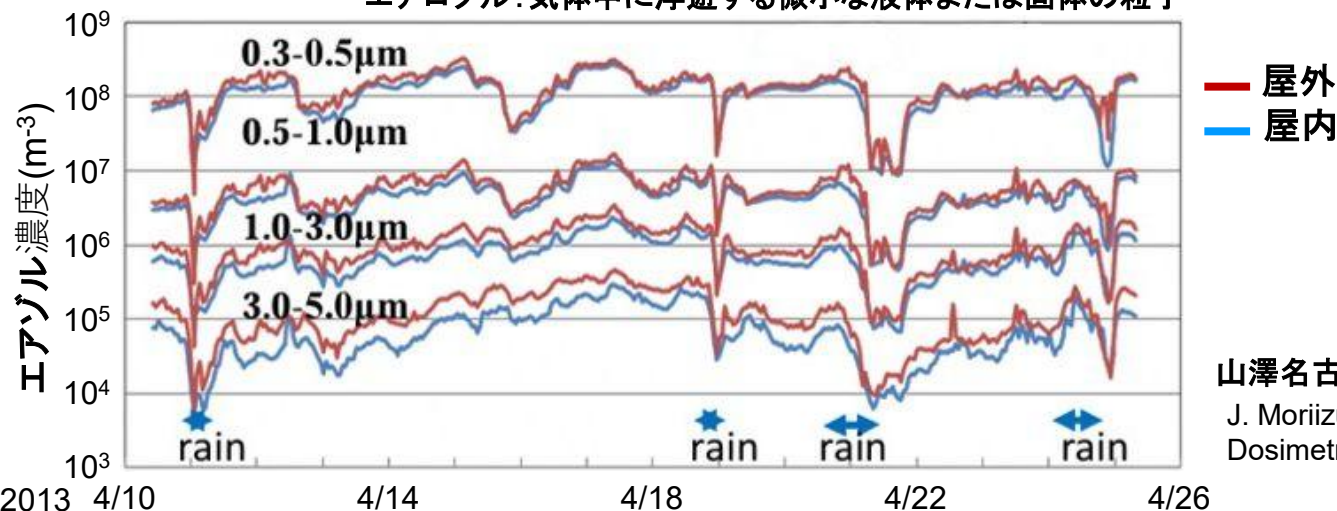
県民健康調査の小児の尿中ヨウ素摂取量も世界標準だった。

世界の学童のヨウ素栄養状況



A. 粒子径が小さいエアゾルは短時間で屋内外ほぼ同じ濃度になる

エアロゾル: 気体中に浮遊する微小な液体または固体の粒子



山澤名古屋大学教授らの研究
J. Moriizumi et al., Radiat Prot
Dosimetry 160, 196-201(2015)

B. 屋内の放射性ヨウ素、屋外と同じだった (福島原発事後の未公開データ)

2011年3月22日福島市片木田の一般家屋での採取と測定結果

	時刻	12:25-12:45		19:16-19-36	
	測定場所	屋内	屋外	屋内	屋外
* ダストモニター	(Bq/m ³)	1.51	2.23	2.18	2.03
空間線量率	(μ Sv/h)	0.71	2.59	0.71	2.73

福島県の原子力センター
福島支所がある一般家屋
で福島県が計測していた

* 大気中の浮遊じんに含まれる
ヨウ素131を計測

<https://www.ourplanet-tv.org/51763/>

C. 日本の家屋について

- ・ 築年数の長い木造住宅が多い → 短時間でも遮蔽効果が期待できない。
- ・ 新しい住宅は自然換気が義務づけられている → 遮蔽効果は減少する。
- ・ 大地震の影響で屋内退避そのものが不可能、或いは、完全に遮へいされていない場合も多かった。

A. UNSCEAR2020/2021報告書

- ・食品、飲料水、農産物に関連する対策は、概して、適時に効果的に実施され、公衆にも周知された。(ANNEX B APPENDIX B. Table B1)
- ・ヨウ素131に汚染された食品や物資は、食品制限令以前から一般に大量に消費されない状況であった(自治体が運営・管理する代表的な避難所のみを調査)(パラグラフ154、A83)
- ・調査試料採取前の情報がなく、経口摂取による放射性セシウムの摂取のみを反映(パラグラフA72)

B. 原発事故直後の野菜等にはI-131, I-132が多く含まれていた

(Bq/kg生)

市町村名	試料名	I-131	I-132	Cs-134	Cs-137	市町村名	試料名	I-131	I-132	Cs-134	Cs-137
新地町	ショウブ	7,400	16,000	7,800	7,600	本宮市	茎立菜	21,000	55,000	57,000	57,000
相馬市	セリ	22,000	33,000	16,000	17,000	郡山市	キャベツ	15,000	49,000	49,000	50,000
南相馬市	雑草	44,000	48,000	24,000	25,000	田村市	ほうれん草	35,000	45,000	52,000	54,000
飯館村	雑草	880,000	890,000	520,000	500,000	小野市	ほうれん草	22,000	12,000	12,000	12,000
飯館村	ブロッコリー	36,000	25,000	14,000	14,000	泉崎村	ほうれん草	15,000	20,000	12,000	12,000
福島市	アサツキ	48,000	76,000	64,000	64,000	西郷村	山東菜	12,000	27,000	25,000	25,000
二本松市	紅菜苔	11,000	29,000	25,000	25,000	棚倉町	ちぢれ菜	11,000	16,000	15,000	15,000
大玉村	ほうれん草	43,000	73,000	89,000	90,000	川俣町	信夫冬菜	40,000	74,000	29,000	30,000

財団法人日本分析センター 3月18, 19日に採取、20日に計測

(白石草 科学2021年9月号より改表)

C. 原発事故後も汚染した野菜の出荷(流通)は続いていた

<https://www.ourplanet-tv.org/44603/>

福島市中央卸売市場は12日には始まり、高濃度汚染野菜が3月22日まで出荷されていた

D. 実際には、汚染野菜等の摂食があった

田口茂氏提供

- ・浪江町民が津島に避難した3月12日以降、避難先で路地野菜の炊き出しを食べた
<https://www.asahi.com/articles/DA3S14471890.html>
- ・農産物や牛乳等の出荷制限まで自家栽培や市場で出回った野菜を食べていた
- ・事故後10日間廃棄処分の牛乳を3世帯で飲んでいた。<https://togetter.com/li/677668>

J. Hongyo

過小評価4

プルーム(放射性雲)による吸入被ばく推定値は何桁も低い

過小評価1-5の中でも過小評価の度合いが最も高く重要な項目

避難者の吸入推定値は、ATDM(大気輸送・拡散・沈着モデル計算)で行われているが、その**不確かさ**についての記載はUNSCEAR報告書にしばしばみられる

(A-9-23) “ATDM直接法は、福島県の中央部(中通り)と西部で濃度を著しく過小評価し、時には何桁も過小評価した”

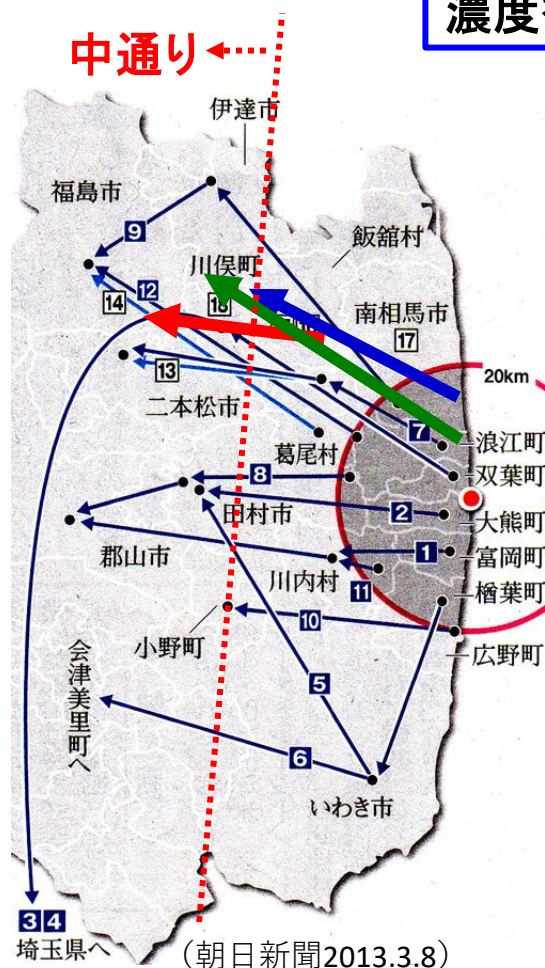
原発20km圏内からの避難先の多くは中通りのため、中通りの線量評価は極めて重要

Terada 2020論文のATDM(大気輸送・拡散・沈着モデル)(WSPEEDI)はSPMのみ使用し**3/15-16の中通りの最大プルーム**を全く捉えていない。(次スライド参照)

Terada2020論文を利用した **Ohba2020論文**発表(責任著者は鈴木元氏)

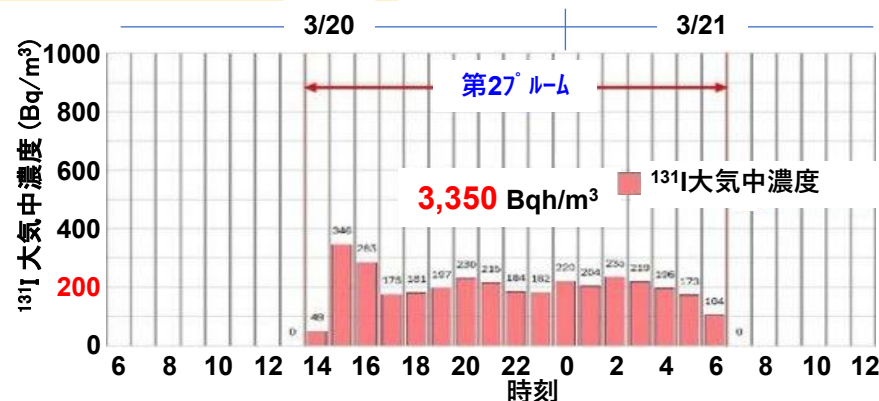
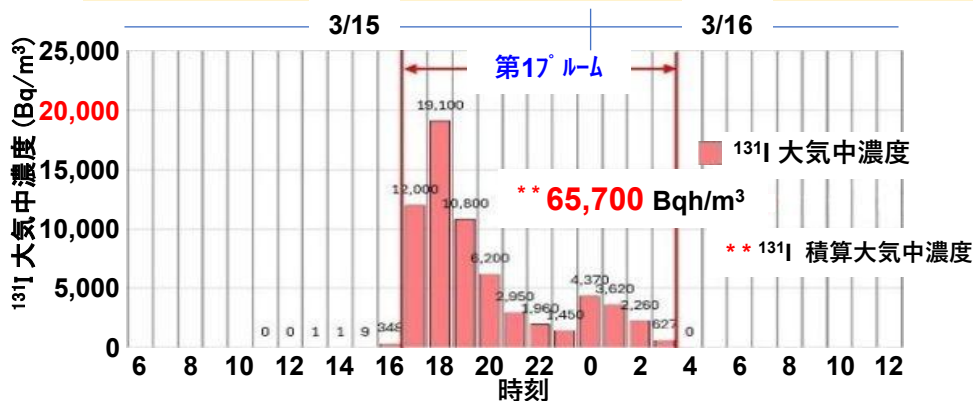
採用

UNSCEAR2020/2021報告書
が完成、国が完全依拠



***SPMの ^{137}Cs の濃度のみに依存するATDMは福島市を襲った第1プルームを全く捉えてない**

A. 紅葉山モニタリングポストによる ^{131}I 大気中濃度 (Hirayama 2015論文) (黒川眞一第2, 5意見書より)



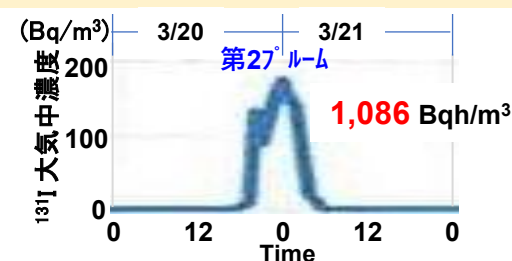
B. ろ紙に付着した ^{137}Cs 濃度 SPM南町局 (紅葉山から300m南西に位置)



C. SPM南町局の ^{137}Cs 濃度から求められたATDM による ^{131}I 大気中濃度 (Terada 2020論文)



寺田2020論文のATDM (WSPEEDI) はSPMのみに依存して3/15-16の第17プルームを全く捉えていないため1/100に過小評価 (黒川)



*SPM:大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が $10\mu\text{m}$ 以下のもの

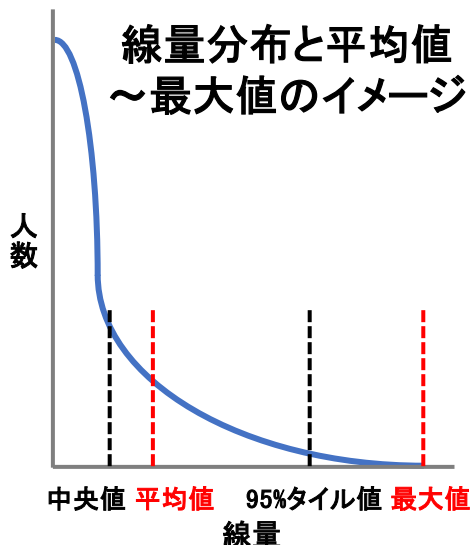
たった40通りの避難推計(40シナリオ)で、しかも、平均値で評価

- ・避難者を大雑把な地域単位に分け(40通りのシナリオ*)、それぞれ**平均値で推計**しているが、集団の中で最大値を推定することが最も重要
- ・個人それぞれの被ばく量は**生活様式**(どこで何をしていたか、何時間いたか、何を食べたか等)で**みな違う**
- ・避難が遅れたり、避難できなかった人は考慮されていない
- ・推定の**平均被ばく量が低いから低線量被ばくだったとは絶対言えない**

(*シナリオは避難経路ごとに人々がどの程度の線量を受けるかを推定すること)

福島県の自治体から避難した幼児の推定甲状腺吸収線量

(Attachment A-18 Tab.A-18.6.より)



(本行 作図)

地域	シナリオ 番号	避難先	1歳児の甲状腺吸収線量(mGy)					
			避難中	避難先	事故直後1年間の 合計		予測される 線量 ^d	回避され た量 ^e
					平均	95%タイル		
双葉町	2	茨城県	14	0.68	15	47	490	480
双葉町	4	郡山市	12	3.7	15	43	490	480
浪江町	21	相馬市	12	2	14	45	120	110
浪江町	24	米沢市	12	0.37	13	44	120	110
小高町	29	新宿区	30	0.23	30	102	21	—
小高町	32	新宿区	23	0.23	23	76	21	—
小高町	33	埼玉	14	0.19	15	44	21	6.2

^d もし避難をしていなかったとしたら事故直後1年間に受けていたであろう線量の推定値

^e 人々が避難することにより免れた線量の推定値

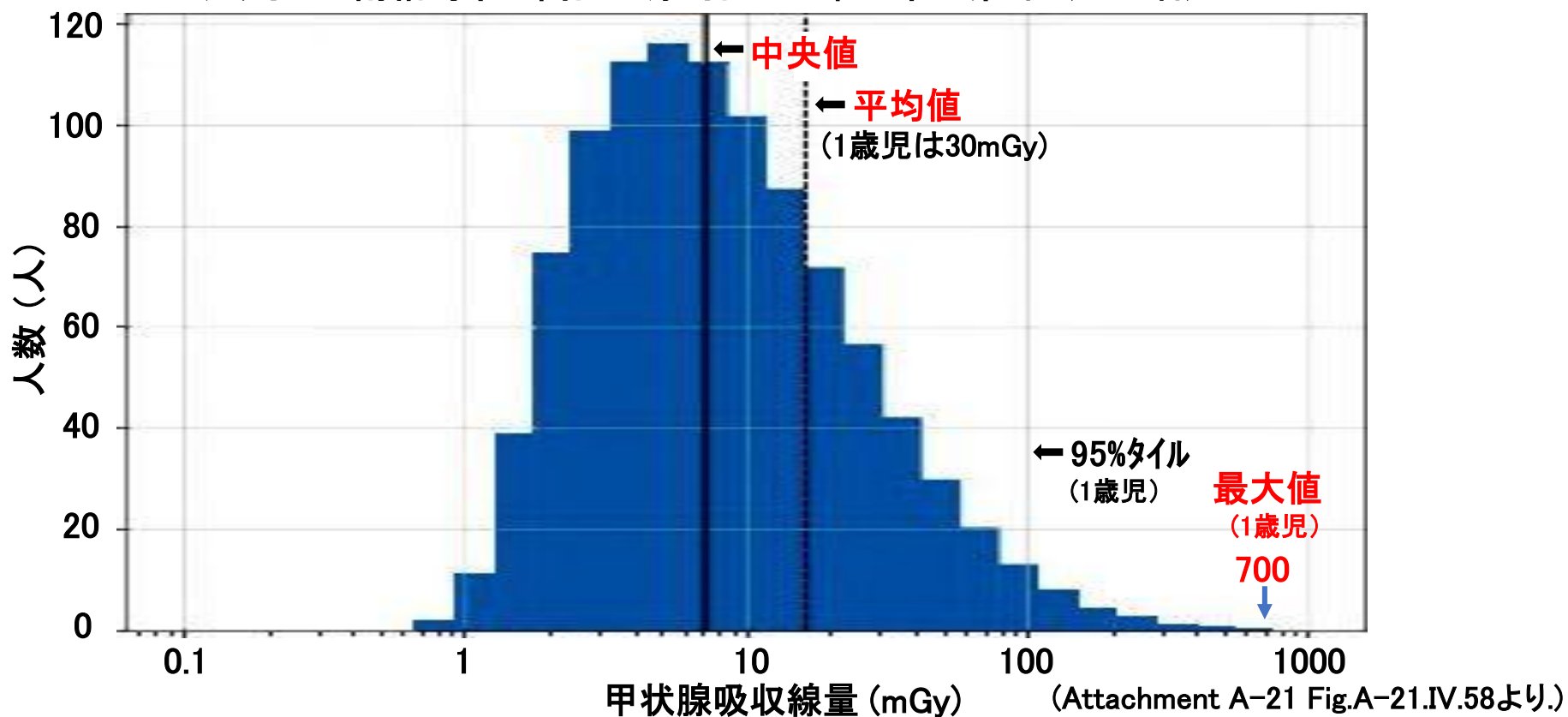
平均値とは23倍、中央値とは100倍の差

平均推計では、個人の被ばくは全く考慮されてない。

過小評価の限りを尽くしても700mGyが存在する

避難者甲状腺推定被ばく線量 3つの年齢層(1歳児、10歳児、成人)の推定個人線量(人口比で調整)

シナリオ 29 南相馬市小高区→原町区→いわき市→県外 (1008名)



1080名実測値の過小評価

30km圏外非避難者が
20km圏内避難者の代表？

A. 測定地点の問題

- ・すべて30km圏外(ほとんど40km圏)、もっと被ばく量が高い地域が存在する。
(川俣町山木屋地区や飯館村長泥地区の空間線量率の方がそれぞれ1桁以上高かった)

B. 測定方法の問題

- ・首の回りを汚染の無い濡れタオルで拭き、除染して計測、肩口の着衣は(除染せず) BGとした
→BGが高く半数以上(約55%)が0やマイナスだった
――これは、最もやってはいけない解析方法
- ・簡易計測のため核種の同定できず
- ・測定開始時期が遅すぎる(影響の強い短半減期ヨウ素はほとんど計測されず)
- ・計測数が少なすぎる(チェルノブイリは30万人以上)

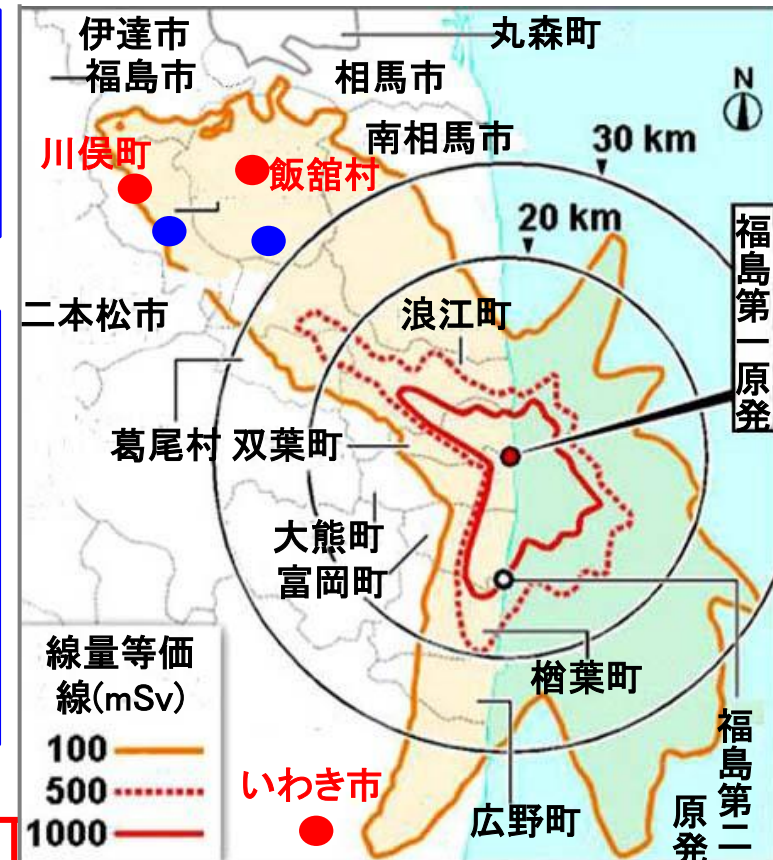
C. 原子力安全委員会の評価

斑目春樹委員長:「個々の健康リスクは評価できない」、
久住静代委員:「計測値から健康リスクを評価するのは乱暴すぎる」
2011.9.9日の同委員会:「今回の調査は、簡易モニタリングであり、測定値から健康影響やリスク評価したりすることは適切ではないと考える」

D. 鈴木元氏のコメント

甲状腺被曝開発進む測定機器についてのコメントの中で、「1080名実測値は、BGの影響を受けてしまうことや、測定者の技量によるデータのばらつきが課題だった。」(2025.3.18朝日新聞)

3/12-24日の1歳児甲状腺等価線量SPEED試算



● は計測地点

川俣町中央公民館 647名
飯館村公民館 299名
いわき市保健所 134名

T. Hongyo

1,080名甲状腺実測値とその他の実測値

もっと高い被ばく量が計測されていた

A. 非避難者1,080名甲状腺直接計測と避難者汚染スクリーニングの比較

甲状腺等価線量 TED (mSv)	≤ 0	0 < ≤ 30	30 < ≤ 50	50 < < 100	100 ≤ < 770	770 ≤
1080名甲状腺直接計測	598人	476人	6人	0	0	0
避難者汚染スクリーニング (*1歳児換算)	0	約113,000人			901人以上	102人以上

* 13,000cpmを1歳児で100mSvTEDと換算

(避難者汚染スクリーニングは、Study2007「見捨てられた初期被ばく」岩波書店より)

B. 1,000mSv以上の実測値例

福島事故後の母乳測定データの解析 (放医研)

被測定者	授乳婦の摂取量 (Bq)	乳児甲状腺の等価線量 (mSv)	被測定者の居住地	原発からの距離 (km)
A	4.39E+05	524	福島県いわき市	45
B	3.76E+05	449	茨城県常陸大宮市	113
C	1.00E+06	1,199	茨城県水戸市	128
D	2.76E+05	330	茨城県下妻市	170
E	2.89E+05	345	茨城県笠間市	137
F	2.89E+05	345	茨城県笠間市	137
G	2.89E+05	345	千葉県千葉市	217

(N Unno, et al., J. Obstet. Gynaecol. Res., 38: 772-779, 2012より)

福島原発1号機爆発後避難した人のWBCデータ

測定日2011年3月13日 (γ線核種のみ)

核種	同定信頼度	放射能(Bq)	% 誤差
I-130	0.694	38,795	28.05
I-131	0.985	1,684,090	14.89
I-132	0.979	9,593,630	12.75
Te-132	0.999	1,630,990	16.32
I-133	0.984	492,410	12.09
Xe-133	0.868	28,507	21.35
Cs-134	0.873	307,671	22.03
I-135	0.789	243,623	35.5
Cs-137	0.973	19,393	12.51

甲状腺等価線量

1歳児: 4,920mSv
成人: 545mSv

(無機微粒子0.5、ヨウ素元素0.2、有機状ヨウ素0.3として計算)

「放医研でのWBC検査データ(提供者: 桑原豊氏)

<https://twitter.com/namiekuwabara/status/149502141114840064>

J. Hongyo

1,080名計測の不適切な利用

甲状腺等価線量の分布

異なる条件の比較で“被ばく量は何桁も違う”はおかしい

＜福島 1,080名＞

＜チェルノブイリ 25,000名＞

福島

30km圏外
(避難区域
外)の
非避難者

1,080人

測定方法
が不適切

甲状腺等価線 量(mSv)	福島原発事故飯館村、川俣 村、いわき市の 15歳以下(1080人)	甲状腺等価線 量(mSv)	チェルノブイリ原発事故ベラ ルーシ、ウクライナ 避難者の14歳以下 (約2.5万人)
0	55.4% ↑	<50	0.8%
0-10	31.7 99%以上	50-100	6.5
10-20	10.5	100-200	7.7 ↑
20-30	1.9 ↓	200-500	38.4
30-40	0.3	500-1000	19.6
40-50	0.1	1000-2000	18.7 99%以上
50-60	0.1	2000-5000	5.6
60-70	0.1	>5000	2.7 ↓

チェルノブイリ

30km圏内
(立ち入り禁
止区域)の
避難者

約25,000人

(H29 学術会議 子どもの放射線
被ばくの影響と今後の課題p22)

(UNSCEAR 2008 Vol II Tab B4)

2つの表は条件が全く異なる

この表は、「福島とチェルノブイリの被ばく量は何桁も違う」の決め手として利用されている
裁判(311子ども甲状腺がん訴訟等)や過剰診断論の根拠としても利用されている

ま と め

- ・一般に福島原発事故による被ばく量は、非常に少なかったと思われるが、実測値は少なく、推定値に頼るところが大きい。
- ・UNSCEAR2020/2021報告書の推定値は多くの過小評価で成り立っており、主な過小評価として、甲状腺係数や屋内退避効果を1/2したこと、経口摂取の被ばくをほぼ無しとしたこと、不確実性が非常に高い吸入被ばく量を不確実性の高いATDMに頼ったこと等が挙げられる。
- ・UNSCEAR報告書の推定被ばく線量の多くは平均値で示され、これも大きな過小評価となっている。報告書の甲状腺線量分布図では、平均値が30mGyでも最大値が700mGyの場合も示されている。最大値の存在を切り捨てるのではなく、その健康影響と防護対策を一番に考慮すべきである。
- ・小児甲状腺の直接計測はほとんど30km圏外の非避難者の1,080名のみで、計測地点や計測方法に問題が多く、大きな過小評価となっており、これを20km圏内の避難者の基礎データとして用いるべきではない。

結 論

UNSCEAR2020/2021報告書の被ばく推定値と1,080名実測値はどちらも過小評価で信頼できない。実際は、はるかに高い線量も存在し、甲状腺がん多発に影響をもたらしたと考えるのが自然である。¹⁷

ご清聴ありがとうございました

