1

国際機関を巻き込んだ東電福島原発事故後の小児甲状腺がん隠し

神戸大学
山　内　知　也
京都弁護士会館
2018年7月7日

2

数を読む

1巡目

1　先行検査（平成29年3月31日集計）【実施年度：平成23年度～25年度】
一次検査（平成27年4月30日検査終了）
- 対象者数　367,649人
- 受診者数　300,473人（受診率　81.7%）
- 結果判定数　300,473人（判定率　100.0%）

穿刺吸引細胞診等結果概要
- 悪性ないし悪性疑い　116人
- 男性：女性　39人：77人
- 平均年齢　17.3±2.7歳　(8-22歳)、震災当時14.9±2.6歳 (6-18歳)
- 平均腫瘍径　13.9±7.8㎜ (5.1-45.0 ㎜)

受診者数と経過年数を考慮すると

$\frac{116}{300,473} = \frac{386}{1,000,000}$　3年間　$\frac{129}{1,000,000}$　1年あたり

2巡目

2　本格検査（検査2回目）（平成29年6月30日現在）【実施年度：平成26年度～27年度】
一次検査
- 対象者数　381,256人
- 受診者数　270,516人（受診率　71.0%）
- 結果判定数　270,515人（判定率　100.0%）

穿刺吸引細胞診等結果概要
- 悪性ないし悪性疑い　71人
- 男性：女性　32人：39人
- 平均年齢　16.9±3.2歳　(9-23歳)、震災当時12.6±3.2歳 (5-18歳)
- 平均腫瘍径　11.1±5.6㎜ (5.3-35.6 ㎜)

$\frac{71}{270,516} = \frac{262}{1,000,000}$　2年間　$\frac{131}{1,000,000}$　1年あたり

3巡目

3　本格検査（検査3回目）（平成29年12月31日現在）【実施年度：平成28年度～29年度】
一次検査　※継続中
- 対象者数　336,654人
  （25歳での検査対象者である平成4・5年度生まれを除く）
- 受診者数　191,669人（受診率　56.9%）
- 結果判定数　179,038人（判定率　93.4%）

穿刺吸引細胞診等結果概要
- 悪性ないし悪性疑い　10人
- 男性：女性　6人：4人
- 平均年齢　16.4±2.8歳 (12-22歳)、震災当時10.7±2.7歳 (6-16歳)
- 平均腫瘍径　14.0±7.2㎜ (8.7-33.0 ㎜)

注意、継続的に増えている

H29.12.31.現在

3

数を読む

3巡目 県民健康調査「甲状腺検査【本格検査（検査3回目）】」実施状況

H29.12.31.現在

表10. 地域別結果

	一次検査受診者（人）ア	二次検査対象者（人）イ	二次検査対象者の割合(%) イ/ア	二次検査受診者（人）	悪性ないし悪性疑い（人）ウ	悪性ないし悪性疑いの割合(%) ウ/ア
避難区域等13市町村 注1	25,218	196	0.8	134	4	0.02
中通り 注2	120,162	721	0.6	463	6	0.00
浜通り 注3	19,587	139	0.7	37	0	0.00
会津地方 注4	26,702	143	0.5	25	0	0.00
合計	191,669	1,199	0.6	659	10	0.01

68%

● 早期に診察が必要と判断した方については優先的に二次検査を実施。

注1　田村市、南相馬市、伊達市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村
注2　福島市、郡山市、白河市、須賀川市、二本松市、本宮市、桑折町、国見町、大玉村、鏡石町、天栄村、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町
注3　いわき市、相馬市、新地町
注4　会津若松市、喜多方市、下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、湯川村、柳津町、三島町、金山町、昭和村、会津美里町

まだ確定値ではないが(68%)、既に高い。

$\frac{4}{25,218} = \frac{159}{1,000,000}$

有病割合（あるいは発生率）が異常に高い。
そもそも、スクリーニング効果だとすれば、2巡目や3巡目では激減する、あるいは、見つからない。
ところが継続的に増加している。スクリーニング効果でないことを事実（健診結果）が示している。原因は東電福島原発事故である。

福島県を中心に、「過剰診断説」が幅をきかしているが、2巡目や3巡目を対象にした議論、定量的な議論が全くは行われていないことに注意！

4

数を読む

95%信頼区間（ポアソン分布）
珍しい事象が従う統計（補足）

0	0	3.688879
1	0.025318	5.571643
2	0.242209	7.224688
3	0.618672	8.767273
4	1.089865	10.24159
5	1.623486	11.66833
6	2.201894	13.0547
7	2.814363	14.42268
8	3.453832	15.76319
9	4.115373	17.0848
10	4.795389	18.39036
11	5.49116	19.68204
12	6.200575	20.96159
13	6.921952	22.2304
14	7.655393	23.48962
15	8.395386	24.74022
16	9.145382	25.983

事象（症例）が多くなるほど、統計的に強くなる。

科学の作法：経験と比較する
何人から見つかったのか
何年かけて見つかったの
有病割合か発症率にする
信頼区間の下限はどうか

$\frac{4}{25,218} = \frac{159}{1,000,000}$

$\frac{1.089865}{25,218} = \frac{43.2}{1,000,000}$

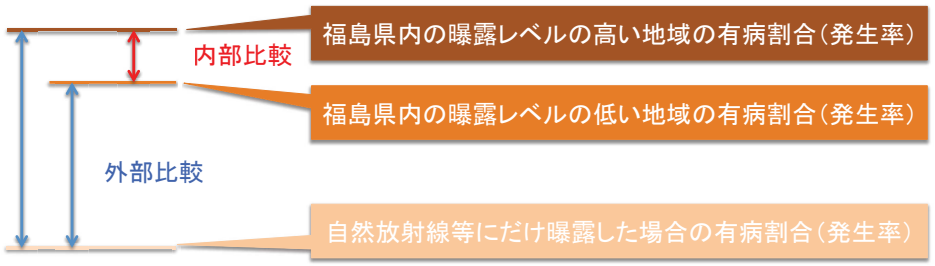
統計的に考えて最も少ない場合を考えても
100万人に43人以上、これは多いと考える。

$\frac{1}{25,218} = \frac{39.6}{1,000,000}$

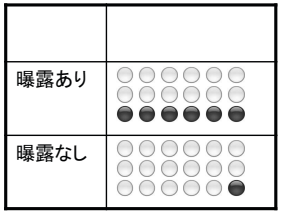
$\frac{0.025318}{25,218} = \frac{1.003}{1,000,000}$

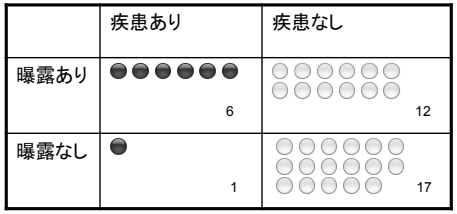
科学は人類の経験の蓄積とその最も合理的な説明

統計的に考えて最も少ない場合を考えると
100万人に1人、これは通常かも知れない。



津田論文[17]は、内部比較と外部比較の両方を行っている。
内部比較だけでは過小評価になることを実証している。
いずれについても、影響の大きさを知るには、症例を数えるしかない。





オッズ比
=(6/12)/(1/17)
=8.5

発生率は、6/(6+12)=0.333と1/(1+17)=0.055。オッズは、6/12=0.5と1/17=0.0588。

2x2表を使った因果関係の判断

	疾患あり	疾患なし	オッズ
曝露あり	a 人	b 人	a/b
曝露なし	c 人	d 人	c/d

オッズ比(OR) =(a/b)/(c/d) = ad/bc

オッズ比OR（Odds Ratio）は正の値のみをもつので、lnOR（オッズ比の自然対数）が正規分布に従うと考える。

lnORの95%信頼区間　　lnOR ± 1.96（lnORの標準偏差）
オッズ比の下限　　= exp{lnOR - 1.96（lnORの標準偏差）}
オッズ比の上限　　= exp{lnOR + 1.96（lnORの標準偏差）}

（lnORの標準偏差）= $SE[\ln OR] = \sqrt{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{d}}$

しっかりとした理論が確立している。症例が少ない場合んはオッズの方が扱いやすい？

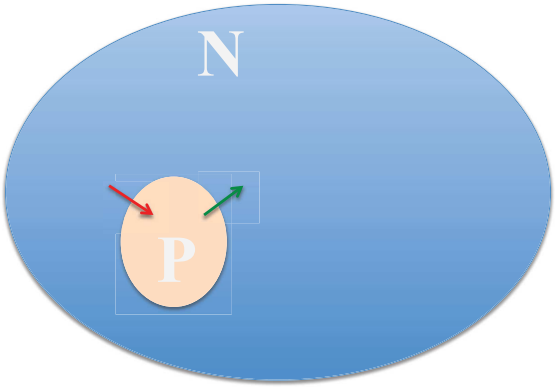
『市民のための疫学入門』津田敏秀　緑風出版（2003）p.138.
『ロスマンの疫学（第2版）』K. J. Rothman 篠原出版新社（2013）p.238.

有病割合と発生率とがあって両者は異なるけれど互いに関係する

疫学の基本：有病割合と発生率

有病割合　＝　（ある時点での有病者）／（その時点での人口の全体）　無次元
発生率（I）＝　（ある期間観察された有病者）／（観察された人の時間の合計）　1/時間

定常状態（転入や転出がなく、病気も自然発生のみ）　人口：N
有病数：P



ある期間Δtに有病になる人数
I (N-P) Δt

ある期間Δtに有病を脱出する人数
（回復か死亡）
(1/D) PΔt

平均有病期間：D

I (N-P) Δt = (1/D) PΔt
I (N-P) = (1/D) P
P/(N-P) = ID

疫学の基本：有病割合と発生率

有病割合（P/N）　＝　（ある時点での有病者）／（その時点での人口の全体）　無次元
発生率（I）＝　（ある期間観察された有病者）／（観察された人の時間の合計）　1/時間

定常状態（転入や転出がなく、病気も自然発生のみ）　人口：N
有病数：P
平均有病期間：D

P/(N-P) = ID：有病オッズ（有病者数と病気でない人数で割っている）

P << Nのとき、

P/N = ID：有病割合

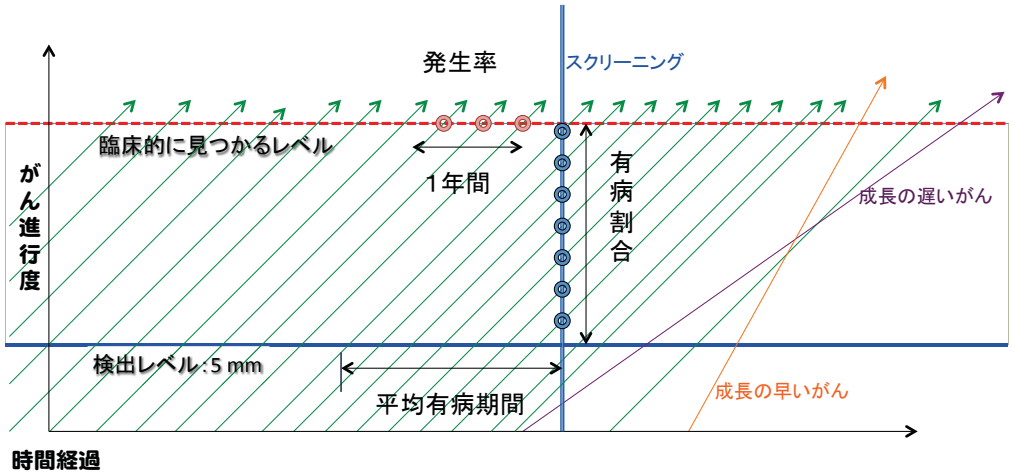
有病割合が平均有病期間と発生率の積で表される（古くから知られている知見）。

スクリーニングで求められるのは有病割合。
がん登録等に示されているのは発生率（1年に何人有病状態になったか）
二巡目、三巡目からは発生率を求めることができる（健診間隔年で割る）。
しかも、原理的に、スクリーニング効果や過剰診断の影響がない。

有病割合が平均有病期間と発生率の積で表される（古くから知られている知見）。

有病割合＝発生率（罹患率）x 平均有病期間

Modern Epidemiology 3rd K. Rothman et al., 2008, p.48



がんのTNM分類

TNM分類

悪性腫瘍の病期分類に用いられる指標の1つ。国際的には国際対がん連合(UICC)によって定められたTNM分類が有名だが、日本では癌取扱い規約においてもTNM記号を使った病期分類が定められており、広く用いられている。

T tumor 腫瘍

原発巣の大きさと進展度を表す。T1～4までの4段階に分けられる。

N node リンパ節

所属リンパ節への転移状況を表す。転移のないものをN0とし、第一次リンパ節、第二次リンパ節への転移、周囲への浸潤の有無からN3までの段階に分ける。

福島医科大は周辺への浸潤に Ex を追加している。

M metastatis 転移

遠隔転移の有無を表す。遠隔転移がなければM0、あればM1となる。

https://ja.wikipedia.org/wiki/TNM分類より

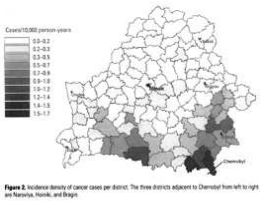
事故から6年後　1992年のチェルノブイル原発事故

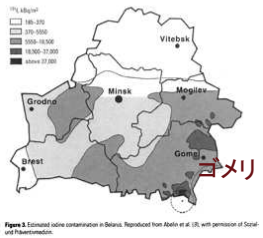
Nature 359, 3 September 1992　　ベラルーシーにおける小児甲状線がんの発生

TABLE 1　Incidence of thyroid cancer in children in Belarus

Region of Belarus	Years 1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	Total
Brest	0	0	1	1	6	5	5	18
Vitebsk	0	0	0	0	1	3	0	4
Gomel ゴメリ	1	2	1	2	14	38	13	71
Grodno	1	1	1	2	0	2	6	13
Minsk	0	1	1	1	1	4	4	12
Mogilev	0	0	0	0	2	1	1	4
Minsk City	0	0	1	0	5	2	1	9
Total	**2**	**4**	**5**	**6**	**29**	**55**	**30**	**131**

* Six months of 1992.





発症数の経時変化とともに
汚染の違いによる地域依存性を指摘

Vasili S. Kazakov et al.
Ministry of Health of Belarus,　　ベラルーシー保健省
House of Government,
220010 Minsk, Belarus

事故から6年後　1992年のチェルノブイル原発事故

Nature 359, 3 September 1992　　ベラルーシーにおける小児甲状線がんの発生

TABLE 1　Incidence of thyroid cancer in children in Belarus

Region of Belarus	Years 1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	Total
Brest	0	0	1	1	6	5	5	18
Vitebsk	0	0	0	0	1	3	0	4
Gomel ゴメリ	1	2	1	2	14	38	13	71
Grodno	1	1	1	2	0	2	6	13
Minsk	0	1	1	1	1	4	4	12
Mogilev	0	0	0	0	2	1	1	4
Minsk City	0	0	1	0	5	2	1	9
Total	**2**	**4**	**5**	**6**	**29**	**55**	**30**	**131**

* Six months of 1992.

チェルノブイリ原発事故後の小児甲状腺がん（年間１０万人当たり）の発生率
ベラルーシとその各州別　1986 － 1993 年

州名	西暦 1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ブレスト	0	0	0.3	0.3	1.7	1.1	4.5	6.7
ビチェブスク	0	0	0	0	0.3	1.0	0.7	0
ゴメリー	0.3	0.5	0.5	0.1	3.3	11.3	8.8	9.4
グロノド	0.4	0.4	0.4	0.8	0	0.8	1.5	1.5
ミンスク	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	1.1
モギリョフ	0	0	0	0	0.7	0.7	0.4	2.4
ミンシク市	0	0	0.3	0	1.3	0.5	1.0	1.3
ベラルーシ	0.1	0.2	0.3	0.3	1.2	2.5	2.8	3.4

『放射線被曝と甲状腺がん　-広島、チェルノブイリ、セミパラチンスク-』佐渡敏彦監修　渓水社（2011）p.52

10万人当りの
比で見ると

34人／100万人

福島の方が被害が深刻

13

チェルノブイリの経験

事故から6年後　1992年のチェルノブイル原発事故

過剰診断説と酷似した話が

無症候性患者に対して甲状腺組織検査を行うと、臨床的に無痛性であり、明瞭な兆候を持つ疾患にはたいていはまず進展しない、「オカルト」乳頭甲状線がんが見つかることが知られている。 オカルト：超自然的

がんであると診断された細胞診の割合は時間とともに変化し、地域によって変動しているのか？

ゴメリ内の地域ごとの甲状腺がんの発生率は入手可能であり報告される必要がある。

放射線被曝による甲状腺がんの流行は何年間も続くことが見込まれる。将来にわたる傾向を監視することが重要である。ウクライナやベラルーシーにおける小児甲状線がんの見かけの増大は明白な懸念事項であるが、それが全てチェルノブイル原発事故に起因するとするのは早計である。

「オカルト」がん効果＆さらに詳細な調査の要請
乳頭がんであることが「オカルト」がんであることの理由

Kvalerie Beral and Gillian Reeves
Imperial Cancer Research Fund,
Cancer Epidemiology Unit, University of Oxford,
The Radcliffe Infirmary, Oxford, OX2 6HE, UK

Nature 359, 22 October 1992

14

チェルノブイリの経験

事故から6年後　1992年のチェルノブイル原発事故

過剰診断説と酷似した話が

放射線線量に関する情報が放射線被曝との関係を認めるためには決定的に重要である。
　I-131と他の短寿命核種
　ヨウ素欠損症
被曝した個々人の被曝線量を再構成する努力が様々なグループによって行われており、そこには影響のあった地域の子供らの甲状腺線量も含まれている。それは信頼できる甲状腺線量が活用できるベラルーシーの子供らに対する甲状腺がんの発生率を決定するのに役立つだろう。

甲状腺がんの発見は医学的なスクリーニングの強さに強く依存する。それはこれらのがんの多くが臨床的には眠っており非常にゆっくりと進展するからである。

決定的でもない証拠に基づいた、過剰な警告は慎むべきであり、また正当と認められないほどに安全だと感じることもない。我々の研究所は、原爆生存者に対する長年の研究において得た、その専門的知識を積み上げてきている。それはここに提示した問題の幾つかを解くための手だてとなるだろう。

線量評価の強調　線量評価もなしに被曝影響を語るな！（線量至上主義）

成長が遅いと
決めつけていた

I. Shigematus and J. W. Thiesse Radiation Effect
Research Fundation,
5-2 Hijiyama Oark, Minami-ku,
Hiroshima, 732 Japan

Nature 359, 22 October 1992

15

チェルノブイリの経験

事故から6年後　1992年のチェルノブイル原発事故

強い侵襲性

オカルトがんの類ではなくて大半が転移・浸潤している

TABLE 2　Extent of spread (TNM classification) of thyroid cancer in children

		TNM symbol	Total number of cases	Lymph node metastases: None (N 0)	Lymph node metastases: Ipsilateral (N 1a)	Lymph node metastases: Other (N 1b)
腫瘍の大きさ	Tumour size					
	<1 cm	T1	30	17	10	3
	1–4 cm	T2	33	17	8	8
	>4 cm	T3	7	3	4	0
周辺組織への浸潤	Extending to surrounding tissues	T4	55	14	18	23
遠隔転移	Distant metastases	M1	6	1	1	4
	Total		**131**	**52**	**41**	**38**

Classification as in *TNM Atlas* 3rd edn, eds Spiessl, B. *et al.*, UICC (Springer, Berlin, 1990)

リンパ節転移
N1 転移あり

N1a　レベルVIすなわち、気管前および気管傍リンパ節への転移
N1b　レベルVI以外の同側頸部リンパ節、両側または対側の頸部リンパ節または 上縦隔リンパ節への転移

甲状腺外浸潤　55例（42%）
リンパ節転移　41+38 = 79例（60%）

甲状腺外浸潤　44%
リンパ節転移　75%
福島県県民健康検査

Nature 359, 3 September 1992

16

チェルノブイリの経験

Chernobyl Radiation-induced Thyroid Cancers in Belarus

Mikhail V. Malko

Joint Institute of Power and Nuclear Research, National Academy of Sciences of Belarus
Krasin Str. 99, Minsk, Sosny, 220109, Republic of Belarus: mvmalko@malkom.belpak.minsk.by

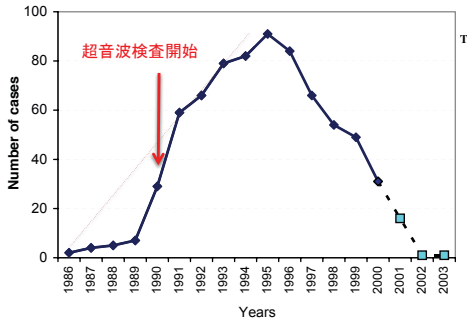


Fig. 1. Number of thyroid cancer incidence among the children of Belarus.

Table 3. Incidence of thyroid cancers among children of Belarus after the Chernobyl accident.

Year	Observed	Expected	Observed - Expected	SIR
1987	4	1	3	4
1988	5	1	4	5
1989	7	1	6	7
1990	29	1	28	29
1991	59	1	58	59
1992	66	1	65	66
1993	79	1	78	79
1994	82	1	81	82
1995	91	1	90	91
1996	84	1	83	84
1997	66	1	65	66
1998	54	1	53	54
1999	49	1	48	49
2000	31	1	30	31
1987-2000	706	1	692	50.4

がん　　過剰のがん

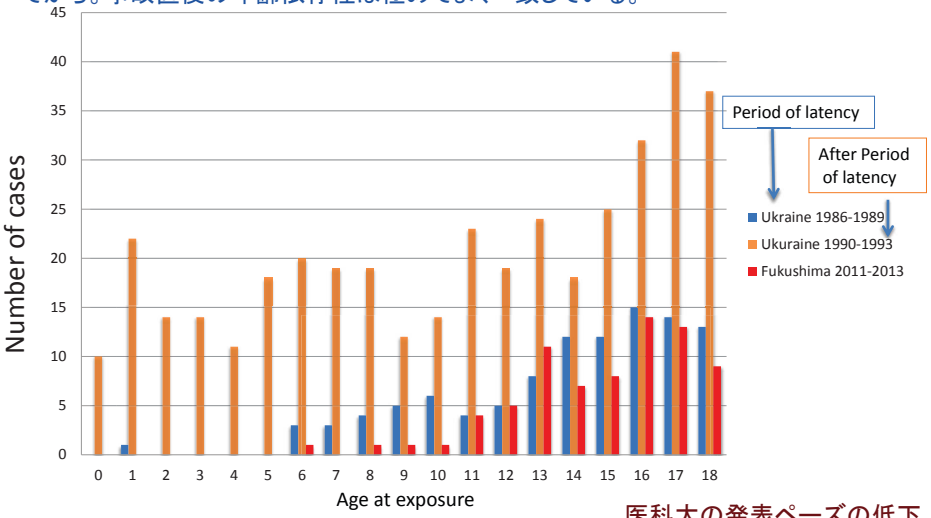
事故の翌年から発症数が期待値を超えている。1990年頃からエコー検査が行われるようになったので、1990年からの急増はスクリーニング効果。翌年から直線的に増加していたのだろう。

http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/reports/kr79/kr79pdf/Malko2.pdf

17

チェルノブイリの経験

2016年9月の国際専門家会議での鈴木眞一教授（福島医科大）の発表資料
チェルノブイリでも5歳以下に多発が見られだしたのは事故から4年以上経過してから。事故直後の年齢依存性は極めてよく一致している。



医科大の発表ページの低下

*Tronko MD, Saenko VA, Shpak VM, Bogdanova TI, **Suzuki S,** Yamashita S. Age Distribution of Childhood Thyroid Cancer Patients in Ukraine After Chernobyl and in Fukushima After the TEPCO-Fukushima Daiichi NPP Accident. Thyroid 2014,*

S. Suzuki, FMU

18

チェルノブイリの経験　論争を決着させた論文

15 years after Chernobyl: new evidence of thyroid cancer

Lancet 2001; **358:** 1965–66

Yoshisada Shibata, Shunichi Yamashita, Vladimir B Masyakin, Galina D Panasyuk, Shigenobu Nagataki

RESEARCH LETTERS

The Chernobyl nuclear power plant accident happened on April 26, 1986. We investigated the cause of the striking increase in frequency of thyroid cancer in children who lived within a 150 km radius of Chernobyl and who were born before and after the accident. No thyroid cancer was seen in 9472 children born in 1987–89, whereas one and 31 thyroid cancers were recorded in 2409 children born April 27, 1986, to Dec 31, 1986, and 9720 born Jan 1, 1983, to April 26, 1986, respectively. Short-lived radioactive fallout caused by the Chernobyl accident probably induced thyroid cancer in children living near Chernobyl.

1987年から89年生まれ

	Group I (born Jan 1, 1987 to Dec 31, 1989)		Group II (born April 27, 1986 to Dec 31, 1986)		Group III (born Jan 1, 1983 to April 26, 1986)	
	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
Age at examination (years)						
8	0/67	0/75	..	..	..	..
9	0/651	0/667	..	..	..	..
10	0/1383	0/1287	..	..	..	..
11	0/1523	0/1457	0/156	0/149	0/28	0/26
12	0/897	0/858	0/501	0/406	0/333	1/345 (0·29%)
13	0/305	0/302	0/437	1/437 (0·23%)	1/989 (0·10%)	6/906 (0·66%)
14	..	..	0/164	0/159	2/1449 (0·14%)	6/1460 (0·41%)
15	..	..	..	..	3/1339 (0·22%)	9/1319 (0·68%)
16	..	..	..	..	0/579	2/754 (0·27%)
17	..	..	..	..	1/93 (1·1%)	0/100
Total	0/4826	0/4646	0/1258	1/1151 (0·09%)	7/4810 (0·15%)	24/4910 (0·49%)

Data are number of thyroid cancers/number of children examined (%).

Frequency of thyroid cancer in the Gomel region of Belarus (1998–2000)

（訳）チェルノブイリ原発事故は1986年4月26日に発生した。我々はチェルノブイリの150 km圏内に住み事故の前と後に生まれた子供らの甲状腺がんの頻度の著しい増加の原因を調査した。1987年から89年に生まれた9,472人の子供らには甲状腺がんはなかったが、1986年4月27から12月31日までに生まれた2,049人にはひとりに、1983年1月1日から1986年4月26日までに生まれた9720人には31人に甲状腺がんが見つかった。チェルノブイリ原発事故による短寿命の放射性降下物がチェルノブイリ近郊に住む子供らの甲状腺がんをもたらしたのであろう。
10,000人の子供らの甲状腺検査をしてもひとりも見つからないレベルが事故に関係ないレベルであると理解されている。

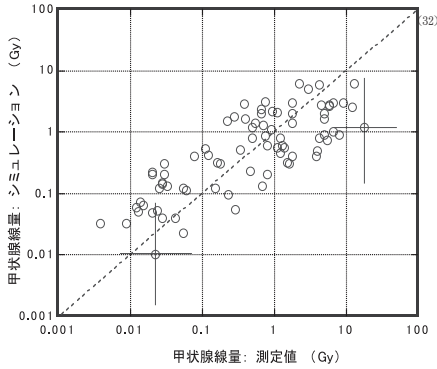
19

チェルノブイリの経験

住民個人の被ばく線量を正確に評価することは無理、極めて大きな誤差を伴う。

112. このほかにも、Tsuda et al.と小児の放射線誘発甲状腺がんに関するデータの本質的な部分には、以下のような不一致が見られる。
(c) 測定された甲状腺の線量は、報告された高有病率と整合するには低すぎる [T6, W2]。

福島では被ばく線量は真面目に測れていない。測れてもいない線量をベースに議論するのは科学でもなんでもない。むしろ疫学の示す結果に応じた被ばくがあったと考えるのが科学的・現実的な考え方である。



(32) Vladimir Drozdovitch et al., "Reconstruction of Radiation Dose in a Case-Control Study of Thyroid Cancer Following the Chernobyl Accident," *Health Physics* 99 (2010): 1–16.

左の図はチェルノブイリ事故後の測定値とシミュレーションによる推定値との関係を示しているが、オーダーが一致すればまだマシな方である。原発事故後に住民個々人の被ばく線量を精度よく計測することは不可能である。人類はすでに2度も失敗したし、今現在も準備が出来ていない。

図2　甲状腺線量の測定値とシミュレーションとの相関（注 32 の Fig. 2 より関連事項のみを抽出して作成）。エラーバーは 95%信頼区間を示す。

20

福島では被ばく線量は真面目に測れていない。

福島県では甲状腺の放射能（被曝線量）が計測されていない

2011年3月26日から30日　原子力安全委員会
福島県（飯館村、川俣村、いわき市）の小児　　1080人

2011年4月12日から16日　弘前大学
南相馬市からの避難者や浪江町津島地区の住民　　62人

2011年5月5日、5月30日から6月5日　広島大学
飯館村と川俣町の住民　　15人

2011年3月17日、22日、25日、29日　長崎大学
福島医大内の保育園の園児と職員＊　　173人

全部合わせても1330人

福島県民　約200万人の　0.0665%

＊おしどりマコ　情報開示で出てきた、原発事故後の甲陽線被ばく量の新たな測定値　科学　Vol. 86 (2016) 0264-0268.

チェルノブイリ原発事故から6年後

Thyroid cancer after Chernobyl

SIR — We would like to report a great increase in the frequency of thyroid cancer in children in Belarus, which commenced in 1990 and continues. Table 1 shows the incidence of thyroid cancer in children in the six regions of Belarus and Minsk City from 1986 to the end of the first half of 1992. It can be seen that the overall incidence rose from an average of just four cases per year from 1986 to 1989 inclusive, to 55 in problems, and is placing great strains upon the health services of our new country. It also provides an opportunity, which we hope will not be repeated, to study the consequences of major exposure of a population to isotopes of iodine from fallout. We are collaborating with several international groups and are preparing detailed reports of various aspects of the problem.

We believe that the only realistic

TABLE 1 Incidence of thyroid cancer in children in Belarus

Region of Belarus	Years 1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	Total
Brest	0	0	1	1	6	5	5	18
Vitebsk	0	0	0	0	1	3	0	4
Gomel	1	2	1	2	14	38	13	71
Grodno	1	1	1	2	0	2	6	13
Minsk	0	1	1	1	1	4	4	12
Mogilev	0	0	0	0	2	1	1	4
Minsk City	0	0	1	0	5	2	1	9
Total	**2**	**4**	**5**	**6**	**29**	**55**	**30**	**131**

* Six months of 1992.

Vasili S. Kazakov
Ministry of Health of Belarus, House of Government, 220010 Minsk, Belarus
Evgeni P. Demidchik
Thyroid Tumour Centre, F. Skorinay Avenue 64, 220600 Minsk, Belarus
Larisa N. Astakhova
Radiation Medicine Institute, Masherov Avenue 23, 220600 Minsk, Belarus

被災地の専門家が小児甲状腺がんの増加を指摘

対照的

Nature **359**, 3 September 1992

福島第一原発事故から5年後

Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima, Japan: 2011 to 2014

Toshihide Tsuda,[a] Akiko Tokinobu,[b] Eiji Yamamoto,[c] and Etsuji Suzuki[b]

Background: After the Great East Japan Earthquake and Tsunami in March 2011, radioactive elements were released from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. Based on prior knowledge, concern emerged about whether an increased incidence of thyroid cancer among exposed residents would occur as a result.
Methods: After the release, Fukushima Prefecture performed ultrasound thyroid screening on all residents ages ≤18 years. The first round of screening included 298,577 examinees, and a second round the assumption that the rest of examinees were disease free, an incidence rate ratio of 12 has already been observed (95% CI = 5.1, 23).
Conclusions: An excess of thyroid cancer has been detected by ultrasound among children and adolescents in Fukushima Prefecture within 4 years of the release, and is unlikely to be explained by a screening surge.

(*Epidemiology* 2016;27: 316–322)

被災地の専門家は小児甲状腺がんの増加を否定

甲状腺線量が計測・評価されていない
1080+62+173=1315人
福島県民（200万人）の0.06575%

福島県県民健康調査検討委員会
数字が出ても統計的解析をやらない

共通する動きとして、日本の専門家の「犯罪的行為」
確信犯の専門家と無知なる専門家のなせる技だろうと思います。

Epidemiology **27**, 3 May 2016

国際環境疫学学会ISEE会長から日本政府への書簡

2016年1月22日

Secretariat: Infinity Conference Group
(Contact: Doreen Albertson)
1035 Sterling Road, Herndon, VA 20170
703-925-0178 (Voice) 703-925-9453 (Fax)
info@iseepi.org (E-Mail)
www.iseepi.org (website)

Francine Laden, Sc.D., *President*
Verónica Vieira, D.Sc., *Secretary-Treasurer*
Manolis Kogevinas, M.D., Ph.D., *President-elect*

The following correspondence was sent on January 22, 2016, to authorities in Japan including

Ms Tomoko Kitajima, Director General, Environmental Health Department, Ministry of the Environment Government of Japan

Mr. Hiroyuki Kobayashi, Chief, Department of Health and Welfare, Section for Fukushima Health Management Survey

Ms Tamayo Marukawa, Minister of the Environment (ascertained), Ministry of the Environment Government of Japan

On behalf of environmental epidemiologist, we at the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE), the largest international professional organization for such scientists, are concerned about the recent scientific evidence suggesting an increase in the risk of thyroid cancer among residents of Fukushima that is much higher than previously anticipated.

The recently published study[1] demonstrates a 12-fold higher risk of developing thyroid cancer among residents of Fukushima compared to the rest of the Japanese population. This is an exceptionally high risk, as pointed out in the commentary to the published paper. This study builds on previous concerns about the lack of appropriate data and studies to monitor the long-term impact of the Fukushima nuclear disaster on local residents. Preliminary results of the study were presented at a special Symposium, organized at the ISEE Annual Meeting in Sao Paolo in September 2015. The discussion at the Symposium demonstrated great scientific interest of the Society members in follow up of health consequences of Fukushima accident.

The study illustrates the need of the on-going, systematic screening of the population affected by the accident, enabling early detection and treatment of the cases of thyroid cancer. Besides direct benefits to the affected population, such prospective study has great value for building up global knowledge about risks of ionizing radiation.

We appeal to the government as the stakeholder serving the interest of the people, to develop a series of measures to scientifically document and follow up the health of residents of Fukushima and to better understand and estimate the risks from the accident that happened in 2011. We believe that detailed monitoring of population exposure to radiation possibly remaining in the environment after the accident remains necessary both for scientific and preventive reasons. Such studies would provide invaluable contribution to the global body of knowledge on health consequences of nuclear accidents and ways for reduction such risks in affected populations.

ISEE would be available to assist and support activities where needed by utilizing the expertise of its members. We would be interested to know if, and how, you would envision the involvement of ISEE as an independent international professional organization.

We would appreciate hearing back about your perspective regarding our letter and your future plans regarding this important matter.

Sincerely

Francine Laden PhD
President of ISEE

cc. World Health Organization

[1] Tsuda T et al, Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima,Japan: 2011 to 2014. Epidemiology 2015 DOI: 10.1097/EDE.0000000000000385

国際環境疫学会ISEE会長から日本政府に対する書簡（訳）

環境省総合環境政策局環境保健部長　北島　智子　殿
福島県保健福祉部県民健康調査課課長　小林　弘幸　殿
環境大臣　丸川　珠代　殿

環境疫学者を代表し、この分野の研究者の最も大きな国際的専門家組織である国際環境疫学学会（ISEE）は、福島県民の間の甲状腺がんのリスクが従来考えられていたものよりも極めて高くなっていることを示す最近の科学的根拠について憂慮の念を表明します。

最近公表された研究[1)]では福島県民の間で甲状腺がんになるリスクが日本の他の地域と比べて12倍高いことが示されています。公開された論文への解説でも指摘されていたように、これは類を見ない高いリスクです。この研究は、福島原子力発電所事故が地域住民にもたらす長期的な影響を追跡するための適切なデータや研究が欠如していることへの、先に示された懸念に基づいて実施されているものです。この論文に先行する研究結果は、2015年9月にサンパウロで開催されたISEE年次総会の特別シンポジウムにおいて発表されました。シンポジウムにおける議論は、学会メンバーが福島原発事故がもたらす健康影響の追跡に大きな科学的関心を持っていることを示すものでした。

この研究は、現在進行中の事故によって影響を受けた集団に対するスクリーニングが、甲状腺がんを早期に発見し治療することを可能とするために必要であることを実証しています。そのような前向き研究は、影響を受けた集団の直接的な利益にとどまらず、電離放射線のリスクに関するグローバルな知見を構築する上でも重要な価値を持ちます。

私たちは、国民の利益に奉仕するステークホルダーであるところの日本政府に対し、福島県民の健康状態を科学的に記録・追跡し、2011年に発生した事故がもたらすリスクをよりよく理解し、評価するための一連の対策を構築することを要請します。私たちは、事故の後に環境中にどうしても残留する放射線への公衆の被ばくを詳細に監視し続けることは、科学的にも予防的にも必要であると確信します。そのような研究は、核事故がもたらす健康影響に関するグローバルな知識体系、および、影響を受ける公衆のそこでのリスクを低減する方法論に対する計り知れない貴重な貢献を引き出すことになります。

ISEEには、学会メンバーの専門知識を活用することが必要な支援・支持活動を行う用意があります。独立した国際専門家組織であるISEEの関与について、日本政府がその実現についてどのように考えているのかを私たちは知りたいと思っております。

私たちのこの手紙に関する日本政府の見解やこの重要な問題についての将来計画についてお返事をいただけると幸甚です。

2016年1月22日
フランシン・レイデン博士　ISEE会長

世界保健機関WHOにも通知

1 Tsuda T et al, Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima, Japan: 2011 to 2014. Epidemiology 2015 DOI: 10.1097/EDE.0000000000000385

津田論文[17]

因果関係の有無

内部比較　外部比較

TABLE 2. Prevalence, Prevalence Odds Ratios (POR), and Incidence Rate Ratios (IRR) in Each District up to December 31, 2014

Areas and Districts (1) to (9)		Prevalence of Thyroid Cancer Cases per 10^6 (95% CI)	Internal Comparison POR (95% CI)	External Comparison IRR[a] (95% CI)
Nearest area (1) (2011 fiscal year)	汚染は高いが検査が早かった	359 (201, 592)	1.5 (0.63, 4.0)	30 (17, 49)
Middle area (2012 fiscal year)		402 (304, 522)	1.7 (0.81, 4.1)	33 (25, 43)
North middle district (2)		237 (123, 414)	1.0 (0.40, 2.7)	20 (10, 35)
Central middle district (3)	汚染は中程度で検査は中頃	605 (302, 1,082)	2.6 (0.99, 7.0)	50 (25, 90)
Koriyama City district (4)		462 (299, 683)	2.0 (0.87, 4.9)	39 (25, 57)
South middle district (5)		486 (210, 957)	2.1 (0.7, 6.0)	40 (17, 80)
Least contaminated area (2013 fiscal year)		332 (236, 454)	–	28 (20, 38)
Iwaki City district (6)		451 (282, 682)	1.9 (0.84, 4.8)	38 (24, 57)
Southeastern least contaminated district (7)	汚染が2番目に低い地域	236 (95, 486)	1 (reference)	20 (7.9, 41)
Western least contaminated district (8)		305 (146, 561)	1.3 (0.49, 3.6)	25 (12, 47)
Northeastern least contaminated district (9)	汚染が 1番低い地域	0 (0, 595)	0.00 (0.0, 2.6)	0.00 (0.0, 50)

[a]The IRRs were based on diagnosis by cytology. When based on histologically confirmed cases that were operated on, the IRRs for external comparisons using a latent duration of 4 years were 28 (95% CI = 15, 47) in the nearest area (excluding one benign case), 30 (95% CI = 22, 39) in the middle area, and 16 (95% CI = 10, 24) in the least contaminated area for which the secondary examination of cytology positive cases is incomplete.

オッズ比　発生率比

疫学の伝統的な手法を用いたこの論文の価値をUNSCEARや学術会議は理解できていない。

25

UNSCEAR United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくの
レベルと影響に関するUNSCEAR 2013年報告書
刊行後の進展

国連科学委員会による今後の作業計画を指し示す2016年白書

情報にもとづく意思決定のための、放射線に関する科学的情報の評価

111&112節

日本学術会議にも大きな影響を与えている。

26

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

UNSCEARのホームページから

原子放射線の影響に関する国連科学委員会

原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）は、1955年の国連総会において設立された。国連におけるその任務は電離放射線への被ばくのレベルと影響を評価し報告することである。各国政府や世界中の機関は、放射線リスクを評価し防護対策を確立するための科学的な基礎としてこの委員会の評価を信頼する。

http://www.unscear.org/unscear/about_us/history.html

27

原文の写し

111. 1編の論文 [T17]（およびその後発表された、批判へ回答 [T16]）は、甲状腺がんの発生率が放射線によって上昇したことを証明できると主張している。著者らは福島県で50倍（95%信頼区間：25 倍～90 倍）の過剰を報告している。しかし、調査の計画と方法は、この解釈を正当化するにはあまりも偏りが生じやすいもの [J2]であった。Tsuda et al. [T17]は、観察された甲状腺がんの発見率に対する、甲状腺の高感度超音波検診の影響を十分には考慮に入れていない。彼らの結論は、FHMS 集団検診を受けた人の甲状腺がん発見率と、小児甲状腺検診結果がほとんど含まれていない日本の他の地域での発見率との比較に基づいていた。小児期に検診を受けた他集団、特に被ばくしていない 3 県で超音波検診を受けた小児についての調査 [H3]、および日本の若年層における他の検診調査 [T6]では、放射線被ばくのない甲状腺がんのベースライン発見率が FHMS 発見率と同程度であることが判明している。同様に、韓国で広範な検診を行ったところ、甲状腺がん発見率の明らかな大幅な上昇を経験した [A2]。また、検診検出されたがんの一部は、放射線被ばくの前から存在していた可能性がある [T5]。

福島県民健康調査：FHMS

28

原文の写し

112. Wakeford et al. [W2]は、FHMS が調査した小児甲状腺がん有病率について、事故に起因する被ばくが比較的低い地域、中程度の地域、および高い地域（Tsuda et al.の定義によるもの）にそれぞれ居住していた小児の有病率を比較することで、Tsuda et al.の論文のデータを分析している。Wakeford et al.による分析では、線量反応関係の傾向は何ら認められなかった。実際、被ばくが最も高い地域と最も低い地域における甲状腺がん有病率の比はわずか 1.08（95%信頼区間：0.60～1.96）であった [W2]。このほかにも、Tsuda et al.と小児の放射線誘発甲状腺がんに関するデータの本質的な部分には、以下のような不一致が見られる。*(a)* Tsuda et al. 論文、放射線被ばく後、1年～2年以内に過剰発生があったと報告しているが、チェルノブイリ原発事故後の調査および甲状腺へ線量がより高かった他の調査において、3年～4年以内での過剰発生が見られていない。*(b)* FHMS おける甲状腺がんはすべて、放射線被ばく時6歳～18歳の年齢層で発生しているが、他の調査では甲状腺がんの誘発は小児早期（5歳未満）に被ばくした年齢層で最も多く発生している。*(c)* 測定された甲状腺の線量は、報告された高有病率と整合するには低すぎる [T6, W2]。このような弱点と不一致があるため、本委員会、Tsuda et al. よる調査が 2013年報告書の知見に対する重大な異議であるとはみなしていない。

222. 福島第一原発事故後の甲状腺吸収線量がチェルノブイリ事故後の線量よりも大幅に低いため、福島県でチェルノブイリ原発事故の時のように多数の放射線誘発性甲状腺がんが発生するというように考える必要はない。（UNSCEAR2013）

111. 1編の論文 [T17]（および、その後発表された、批判へ回答[T16]）は、甲状腺がんの発生率が放射線によって上昇したことを証明できると主張している。著者らは福島県で50倍（95%信頼区間：25 倍～90 倍）の過剰を報告している。しかし、調査の計画と方法は、この解釈を正当化するにはあまりにも偏りが生じやすいもの [J2]であった。

生態学的研究　環境汚染等の個人単位の暴露量が推計できない場合。

コホート研究　曝露群と非曝露群の疾病頻度。

症例対照研究　それぞれの群で過去の曝露を調査。

[J2]は津田論文がコホート研究や症例対照研究でないこと、個人の線量をベースにした議論でないこと、を批判。
被ばく線量は真面には計測されていないので無い物ねだり。
調査の計画と方法は福島医科大学が決めたものなので津田論文が受けるべき批判ではない。
環境汚染では生態学的研究が必要である。

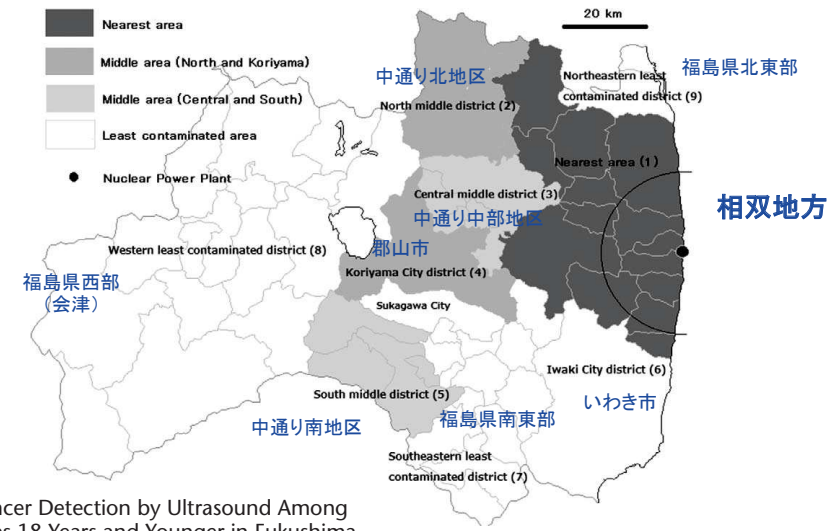
平成 23 年度検査実施市町村（13 市町村）
平成 24 年度検査実施市町村（12 市町村）
平成 25 年度検査実施市町村（34 市町村）

図 2. 実施対象年度別市町村

111.
特に被ばくしていない 3 県で超音波検診を受けた小児についての調査 [H3]、日本の若年層における他の検診調査 [T6]では、放射線被ばくのない甲状腺がんのベースライン発見率が FHMS 発見率と同程度であることが判明している。
青森、山梨、長崎の3県での検査で4,365人の子ども（3-18歳）から1人に乳頭がんが見つかったが[H3]、検出数も母数も少ないので統計的な議論は無理。岡山大学では2,307人の新入生（2012年）から3名のがんが見つかったと、[T6]は報告するが、これ以外には2012年から2015年の間に（36,927人の間に）がんは見つかっていない。少ない母数の調査に基づく議論はあぶなっかしい。年齢も18歳以上である。

韓国で広範な検診を行ったところ、甲状腺がん発見率の明らかな大幅な上昇を経験した [A2]。
1993年から2011年の間に15倍になったが、この発見率上昇は、成人の話である。スクリーニング効果があっても50倍は説明できない。

検診検出されたがんの一部は、放射線被ばくの前から存在していた可能性がある [T5]。
“平均有病期間”として津田論文が採用した4年を批判しているが、2年間のインターバルを経た二巡目でも見つかっているのでここでの指摘は失当。がんの一部が被ばく前から存在していたのは当然であり、問題はその数（or 有病割合）である。



Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima, Japan: 2011 to 2014

Toshihide Tsuda,[a] Akiko Tokinobu,[b] Eiji Yamamoto,[c] and Etsuji Suzuki[b]

Epidemiology • Volume 27, Number 3, May 2016

FIGURE. Map of Fukushima Prefecture and screening areas for the first round of screening from 2011 to 2013 fiscal years.

外部比較をしなければ、多発か否かの判定は不可能

TABLE 1. Demographic Data of the Analysis: Population 18 Years Old and Younger on March 11, 2011, Numbers of First Examinees, Positives in First Examination, Second Examinees, and Detected Cancer Cases in Each Area or District up to December 31, 2014

Areas and Districts (1) to (9)	Population <19 Years[a] N	1st Examinees A (A/N, %)	Positives in 1st Examinees B (B/A, %)	2nd Examinees C (C/B, %)	Cancer Cases D (No. Operated Cases)
Nearest area (1) (2011 fiscal year)	47,768	41,810 (88)	221 (0.53)	199 (90)	15 (15)[b]
Middle area (2012 fiscal year)	161,135	139,339 (86)	988 (0.71)	919 (93)	56 (50)
North middle district (2)	57,212	50,618 (88)	312 (0.62)	297 (95)	12 (NA)
Central middle district (3)	21,052	18,194 (86)	115 (0.63)	111 (97)	11 (NA)
Koriyama City district (4)	64,383	54,063 (84)	458 (0.85)	415 (91)	25 (NA)
South middle district (5)	18,488	16,464 (89)	103 (0.63)	96 (93)	8 (NA)
Least contaminated area (2013 fiscal year)	158,784	117,428 (74)	1,042 (0.89)	949 (91)	39 (22)
Iwaki City district (6)	62,289	48,810 (78)	436 (0.89)	401 (92)	22 (NA)
Southeastern least contaminated district (7)	38,321	29,656 (77)	230 (0.78)	210 (91)	7 (NA)
Western least contaminated district (8)	49,927	32,760 (66)	323 (0.99)	289 (89)	10 (NA)
Northeastern least contaminated district (9)	8,247	6,202 (75)	53 (0.86)	49 (93)	0 (0)
Total	367,687	298,577 (81)	2,251 (0.75)	2,067 (92)	110 (87)

[a]On March 11, 2011.
[b]One operated case was diagnosed as a benign tumor by histology, but the case was assessed as cancer in this study according to cytology results.
NA indicates not available.

相双地方

1巡目　15人

eight districts. For the external comparison, we used the Japanese mean annual incidence rate estimates for thyroid cancer among persons ages 19 years old and younger (i.e., two per 1,000,000) and 5–24 years old (6.5 per 1,000,000) from 2001 to 2008 reported by the Japanese National Cancer Center,[21] then employed three per 1,000,000 as the reference incidence and estimated incidence rate ratios (IRRs) and 95% CIs in the nine districts. In doing so, we divided

平時の発生率

$$\frac{3}{1{,}000{,}000}$$

$$\frac{15}{41{,}810} = \frac{359}{1{,}000{,}000}$$

津田論文[17]

外部比較をしなければ、多発か否かの判定は不可能

TABLE 2. Prevalence, Prevalence Odds Ratios (POR), and Incidence Rate Ratios (IRR) in Each District up to December 31, 2014

Areas and Districts (1) to (9)	Prevalence of Thyroid Cancer Cases per 10^6 (95% CI)	Internal Comparison POR (95% CI)	External Comparison IRR[a] (95% CI)
Nearest area (1) (2011 fiscal year)	359 (201, 592)	1.5 (0.63, 4.0)	30 (17, 49)
Middle area (2012 fiscal year)	402 (304, 522)	1.7 (0.81, 4.1)	33 (25, 43)
North middle district (2)	237 (123, 414)	1.0 (0.40, 2.7)	20 (10, 35)
Central middle district (3)	605 (302, 1,082)	2.6 (0.99, 7.0)	50 (25, 90)
Koriyama City district (4)	462 (299, 683)	2.0 (0.87, 4.9)	39 (25, 57)
South middle district (5)	486 (210, 957)	2.1 (0.7, 6.0)	40 (17, 80)
Least contaminated area (2013 fiscal year)	332 (236, 454)	–	28 (20, 38)
Iwaki City district (6)	451 (282, 682)	1.9 (0.84, 4.8)	38 (24, 57)
Southeastern least contaminated district (7)	236 (95, 486)	1 (reference)	20 (7.9, 41)
Western least contaminated district (8)	305 (146, 561)	1.3 (0.49, 3.6)	25 (12, 47)
Northeastern least contaminated district (9)	0 (0, 595)	0.00 (0.0, 2.6)	0.00 (0.0, 50)

[a]The IRRs were based on diagnosis by cytology. When based on histologically confirmed cases that were operated on, the IRRs for external comparisons using a latent duration of 4 years were 28 (95% CI = 15, 47) in the nearest area (excluding one benign case), 30 (95% CI = 22, 39) in the middle area, and 16 (95% CI = 10, 24) in the least contaminated area for which the secondary examination of cytology positive cases is incomplete.

相双地方

1巡目　15人

平時の発生率

$$\frac{3}{1{,}000{,}000}$$

有病割合

$$\frac{15}{41{,}810} = \frac{359}{1{,}000{,}000}$$

津田論文[17]

有病期間を4年にしたことに批判が集まっているが、
当然ながら、短くすると発生率比（IRR）はさらに大きくなる。
長くとって80年にしても、発生率比は1を超える。　議論の余地のない多発

TABLE 2. Prevalence, Prevalence Odds Ratios (POR), and Incidence Rate Ratios (IRR) in Each District up to December 31, 2014

Areas and Districts (1) to (9)	Prevalence of Thyroid Cancer Cases per 10^6 (95% CI)	Internal Comparison POR (95% CI)	External Comparison IRR[a] (95% CI)
Nearest area (1) (2011 fiscal year)	359 (201, 592)	1.5 (0.63, 4.0)	30 (17, 49)
Middle area (2012 fiscal year)	402 (304, 522)	1.7 (0.81, 4.1)	33 (25, 43)
North middle district (2)	237 (123, 414)	1.0 (0.40, 2.7)	20 (10, 35)
Central middle district (3)	605 (302, 1,082)	2.6 (0.99, 7.0)	50 (25, 90)
Koriyama City district (4)	462 (299, 683)	2.0 (0.87, 4.9)	39 (25, 57)
South middle district (5)	486 (210, 957)	2.1 (0.7, 6.0)	40 (17, 80)
Least contaminated area (2013 fiscal year)	332 (236, 454)	–	28 (20, 38)
Iwaki City district (6)	451 (282, 682)	1.9 (0.84, 4.8)	38 (24, 57)
Southeastern least contaminated district (7)	236 (95, 486)	1 (reference)	20 (7.9, 41)
Western least contaminated district (8)	305 (146, 561)	1.3 (0.49, 3.6)	25 (12, 47)
Northeastern least contaminated district (9)	0 (0, 595)	0.00 (0.0, 2.6)	0.00 (0.0, 50)

[a]The IRRs were based on diagnosis by cytology. When based on histologically confirmed cases that were operated on, the IRRs for external comparisons using a latent duration of 4 years were 28 (95% CI = 15, 47) in the nearest area (excluding one benign case), 30 (95% CI = 22, 39) in the middle area, and 16 (95% CI = 10, 24) in the least contaminated area for which the secondary examination of cytology positive cases is incomplete.

相双地方

1巡目　15人

発症率

$$\frac{3}{1{,}000{,}000}$$

有病期間を4年とする：3x4=12　$\frac{359}{12} = 29.91666\cdots = 30$

有病期間を10年とする：3x10=30　$\frac{359}{30} = 11.96\cdots = 12 > 1$

有病期間を80年とする：3x80=240　$\frac{359}{240} = 1.49583\cdots = 1.5 > 1$

有病割合

$$\frac{15}{41{,}810} = \frac{359}{1{,}000{,}000}$$

内容の問題

111.　1編の論文 [T17]（およびそ後発表された、批判へ回答 [T16]）は、甲状腺がんの発生率が放射線によって上昇したことを証明できると主張している。著者らは福島県で50倍（95%信頼区間：25 倍～90 倍）の過剰を報告している。しかし、調査の計画と方法は、この解釈を正当化するにはあまりも偏りが生じやすいもの [J2]であった。Tsuda et al. [T17]は、観察された甲状腺がんの発見率に対する、甲状腺の高感度超音波検診の影響を十分には考慮に入れていない。彼らの結論は、FHMS 集団検診を受けた人の甲状腺がん発見率と、小児甲状腺検診結果がほとんど含まれていない日本の他の地域での発見率との比較に基づいていた。

疫学の古典的とも言える手法で行われた分析の意味が分かっていない。

環境汚染による疾病を調べるには迅速さが大切であり、二巡目を待つことなく一巡目の健診の結果から正確な分析を行った津田論文の価値はそこにある。
この意味が分かっていない。

UNSCEARの担当者は疫学の基礎を勉強していない。

内容の問題

津田論文での定義ではないし、福島医科大学のデータである。

112. Wakeford et al. [W2]は、FHMS が調査した小児甲状腺がん有病率について、事故に起因する被ばくが比較的低い地域、中程度の地域、および高い地域（Tsuda et al.の定義によるもの）にそれぞれ居住していた小児の有病率を比較することで、Tsuda et al.の論文のデータを分析している。Wakeford et al.による分析では、線量反応関係の傾向は何ら認められなかった。実際、被ばくが最も高い地域と最も低い地域における甲状腺がん有病率の比はわずか 1.08（95%信頼区間：0.60～1.96）であった [W2]。

有病割合（100万人）

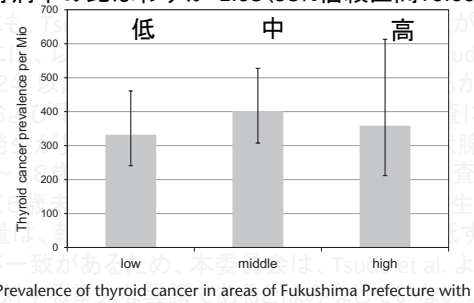


FIGURE. Prevalence of thyroid cancer in areas of Fukushima Prefecture with different radiation contamination.

3つの有病割合の異常な高さに指摘なし。平時の小児甲状腺がんに理解なし。最も汚染の高い地域が最初に検査されたため事故からの時間に違いがあり、線量反応関係は見えにくくなっている。[16]において津田先生は反論しているが、UNSCEARはこれを無視。著者はWHOの関係者だと述べているが、疫学の素養は身につけていない。ど素人か？

津田回答[16]

[16]において津田先生は反論しているが、UNSCEARはこれを無視。

正確な評価のためには、汚染の高さ（被ばく量）と被ばくからの時間を考慮する必要がある。

TABLE. Results of Internal Comparison from the First Round of Screening in Each Area or District up to June 30, 2015, When the Effect of the Length of Time Elapsed Between the Accident and Timing of Screening Was Considered

	1st Examinees	Cancer Cases	POR (95% CI)[a]
Nearest area (1) (2011 fiscal year)	41,810	15	4.6 (2.2, 11)
Middle area (2012 fiscal year)	139,338	56	2.6 (1.2, 6.0)
North middle district (2)	50,618	12	1.5 (0.65, 3.9)
Central middle district (3)	18,194	11	3.9 (1.6, 10)
Koriyama City district (4)	54,063	25	3.0 (1.4, 7.2)
South middle district (5)	16,463	8	3.1 (1.2, 8.4)
Least contaminated area (2013 fiscal year)	119,328	42	-
Iwaki City district (6)	49,429	24	2.1 (0.92, 5.2)
Southeastern least contaminated district (7)	29,820	7	1 (reference)
Western least contaminated district (8)	33,720	11	1.4 (0.54, 3.8)
Northeastern least contaminated district (9)	6,359	0	0 (0, 2.5)

[a]We obtained these results by correcting the observed cancer cases. With regard to central middle district (3) and Koriyama city district (4), we show the means of corrected PORs and 95% CIs because we cannot use numbers with a decimal point in EpiInfo 7.
CI indicates confidence interval; POR, prevalence odds ratio.

汚染は高いが検査が早かった
汚染は中程度で検査は中頃
汚染が低く検査も遅かった地域

1年　双相
2年　中通り
3年　会津など

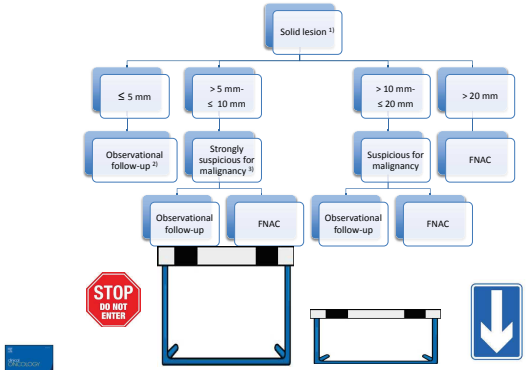
有病割合のオッズ比（POR）は、双相地域で最も高くなり、汚染の低い会津や県北東部の相馬市や新地町で低くなっている。放射性セシウムによる土壌汚染は低いものの。放射性ヨウ素の通り道になったいわき市でも高くなっている。
初期被ばくがほとんど計測されていないものの、疫学理論を駆使して分析を行うとここまで見えてくるという見本のような分析である。
UNSCEARはこれを無視した。被ばく影響を見出す能力を欠いている。ど素人か？

まとめ

過剰診断という主張に対してコメント

2016年9月の国際専門家会議での鈴木眞一教授（福島医科大）の発表資料

Our criteria to avoid overdiagnosis



FNAC：穿刺細胞診

S. Suzuki Clinical Oncol. 2016　S. Suzuki, et al 2016:63:315-321 Endocrine Journal

福島医科大では、例えば、5 mmより小さな結節は経過観察しており、過剰診断にならないためのルールが備わっている。この事実は津田回答[16]で指摘するもUNSCEARは無視。

まとめ

過剰診断という主張に対してコメント（2/3）

2016年9月の国際専門家会議での鈴木眞一教授（福島医科大）の発表資料

		手術前		手術後		
腫瘍サイズ	cT	1a	44 (35.2%)	• pT 1a	43 (34.4%)	pT1 74 (59.2%)
		1b	57 (45.6%)	1b	31 (24.8%)	
		2	12 (9.6%)	2	2 (1.6%)	
		3	12 (9.6%)	3	49 (39.2%)	
				4	0	
リンパ節転移	cN	0	97 (77.6%)	• pN 0	28 (22.4%)	
		1a	5 (4.0%)	1a	76 (60.8%)	pN1 97 (77.6%)
		1b	23 (18.4%)	1b	21 (16.8%)	
甲状腺外進展	cEx	0	106 (74.8%)	• pEx 0	75 (60%)	
		1	19 (15.2%)	1	49 (39.2%)	pEX+ 49 (40%)
		2	0	2	0	
				x	1 (0.8%)	
遠隔転移	M	0	122 (97.6%)			
		1	**3 (2.4%)**			

S. Suzuki, FMU

125例のうち、78%でリンパ節転移が認められ、40%で甲状腺外進展があった。手術前に微小がん（cT1acN0M0）と診断されていた44例のうち33例が、甲状腺外進展(1)、リンパ節転移(1)、反回神経侵襲(10)、気管侵襲(7)、パセドウ病(1)、肺のすりガラス陰影(1)などの手術適応。33例中3例のみがpT1apN0pEx0。肺の遠隔転移(3)。過剰診断となる手術は無いのではないか。極めて少ない。この事実は津田回答[16]で指摘するもUNSCEARは無視。

まとめ

112　このような弱点と不一致があるため、本委員会は、Tsuda et al. よる調査が2013 年報告書の知見に対する重大な異議であるとはみなしていない。

UNSCEARの担当者は論文のレビューに際して、学術誌内部の審査と議論の経過を正しく追跡していない。予断を持って臨んでおり、科学の営みを妨害している。

特に、津田回答[16]を引用しておきながら中身を全く検討していない。不真面目であり、不誠実である。

UNSCEARの担当者は疫学についての素養を欠いており、論文の内容を読み込めていない。放射線が人類に与える影響に関して国連総会に報告するというミッションに対して、全くふさわしく無い人物は交代させるべきである。

日本学術会議、福島県の健康調査検討委員会のメンバーは、このような非科学的な報告内容に依拠するようにして、スクリーニング効果（過剰診断）の主張を続けている。

この主張は破綻しており、（患者が続出するので）絶対に表面化する。

補足

ポアソン分布の例

死亡数	0	1	2	3	4	5
観測数	109	65	22	3	1	0
理論値	108.7	66.3	20.2	4.1	0.6	0.1

観測数合計： $109+65+22+3+1=200$

平均： $\lambda=(0\times109+1\times65+2\times22+3\times3+4\times1)/200=0.61$

$$P(k)=200\times\frac{0.61^k}{k!}e^{-0.61}$$

1887年から1894年までの間に、プロシア騎兵連隊において馬に蹴られて死んだ兵士数
（ボルトキーヴィッチ）
経済学者

ポアソン分布の最初のあてはめ例とされている。

『統計学入門』東京大学教養部統計学教室　編　東京大学出版会

構成上の問題

[T17], [T16], [J2], [H3], [T6], [A2], [T5], [W2]　発表の時間経過で並べると

[H3] PLoS One 8(12): e83220 (2013).　本論文の文献

[A2] N Engl J Med 371(19): 1765-1767 (2014).　批判やそれへの回答の文献

[T17] Epidemiology 27(3): 316-322 (2016).　本論文

[J2] Epidemiology 27(3): e17 (2016).　本論文への批判
[T6] Epidemiology 27(3): e18 (2016).
[W2] Epidemiology 27(3): e20-21 (2016).
[T5] Epidemiology 27(3): e21 (2016).

[T16] Epidemiology 27(3): e21-23 (2016).　批判への回答

UNSCEAR2016白書は、「批判への回答」を踏まえずに、「本論文への批判」に基づいて白書を書いた。学術誌"Epidemiology"の審査・議論の過程を無視している。「回答」によって完結した問題を悪戯に持ち出している。科学の社会的営みを侮辱している。

◆資料◆

「科学史研究」2017.10 号、山内先生「東京電力福島第一原発事故による小児甲状腺がんの多発」、ごく一部を紹介いたします。（支える会・西日本　事務局）

「1. はじめに」より

（国際環境疫学会長の書簡は）日本政府や福島県の対応が、全く不十分であり、専門家から見ると疫学の素養を欠いた危うい対応であることを明確に指摘している。

専門家の間での素養の欠如は一般の人々の素養の欠如を不可避的にもたらす。そして、科学史家といえどもその例外ではあり得ないのも当然である。そこでこの小論では、津田がその論文で行っている議論のうち統計学に関わる部分を解説したい。津田の論文は「先行検査」に対しての分析であるが、ここでは「本格検査」で得られている結果にたいしてその方法論を適用する。小児甲状腺がんに関連して見られる議論を深めるためにこの小論の役立つことを期待しての試みである。

「9. おわりに」より

「先行検査」と「本格検査」とを比べるに際して私たちが気にしなければならないことがある。受診率が低下している。ここで考えている地域の 1 次検査の受診率は、87.5%だったものが 69.9%に低下しているのである。しかも最も発がん率が高くなる 18 歳以上の受診率が激減している。受診率を上げるための施策が必要である。

福島県下で認められている小児甲状腺がんの多発の原因は、東京電力福島第一発電所がその事故によって放出した放射能である。甲状腺がんが今後さらに増えることに対して十全な準備が必要である。それは隣接する都県でも必要である。初期被曝の線量推定が十分に行われないままに、線量は低いという発言が繰り返され、計測結果ではなくそのような声であたかも被曝がなかった、今は被曝していないかのような雰囲気が作り出されている。予想外の被曝影響が出ていることを理解し、帰還政策は取りやめ、被曝の低減策を確立させるべきである。

この小論をまとめている段階で、事故時 4 歳であった子供に甲状腺がんが見つかり手術も受けていたものの、福島県の県民健康調査検討委員会には報告されていなかったというニュースが入ってきた。正しい統計を使う以前に、疫学の基礎を踏まえる以前に、小児甲状腺がんになった人の数が正当に数えられていないということである。悪意を持った科学に対して素の科学は対抗できない。我々はそのような現実を突き付けられている。