

Urine Analysis Result of Fukushima Children

9 September.2011

Foreign Correspondents' Club of Japan

Citizens Against Fukushima Aging Nuclear Power Plants

(Fukuro-no-Kai)

Radioactivity Monitoring Project

Kazumasa Aoki

Object of the Analysis

- Follow up investigation of 10 children's urine tests undertaken in May.
- Expanding the target of investigation in order to clarify the actual situation about internal exposure of Fukushima children.
- Obtaining information about how to minimize exposure to radiation.

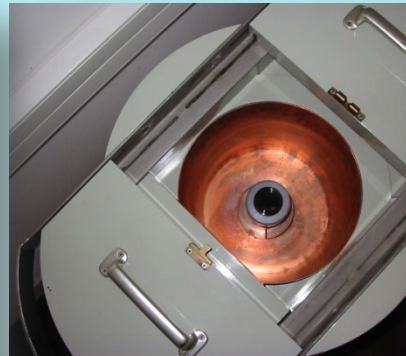
Target of the investigation (22-26 July)




All targets were living in Fukushima City or environs at the time of the Fukushima NPP accident.

Investigation	Number of samples	Age/Sex
Follow up investigation:	10	Age: 6~16 Male: 6, Female: 4
First Time Investigation:	5	Age: 11~18 Male: 4, Female: 1
TOTAL	15	Age: 6~18 Male: 10, Female: 5

Methodology

Obtained urine samples from 22nd to 26th July (350~500ml/each)
Measurement by gamma spectrometry High-Quality Germanium Detector at ACRO*, France.



 French Non Governmental Organization for Radioactivity Control Independent laboratory of radioactivity analysis Association loi 1901 SIRET : 950 309 868 00027 APE : 7120B 138 rue de Toulon - 14200 MEROUVILLE-SAINT-CLAIR - FRANCE Tél : (+33) 2.31.04.38.34 Fax : (+33) 2.31.04.85.31 Email : acro-laboratoire@wanadoo.fr web site : www.acro.eu.org	Analysis Report
	RAP110802-OCI 01 v1
ANALYSIS	
Evaluation of consequences in Japan caused by the Fukushima nuclear power plant accident	
Object : Radiotoxicology analysis (2 nd campaign)	
REPORT ID	
RAP110802-OCI 01 v1 FROM : 11/08/25 version : 01	
Number of pages : 3 (including appendices)	
comment(s) :	
SAMPLES TYPES	
<input checked="" type="checkbox"/> CHILDREN URINES	
QUANTITY	
from 18 children received in May, July and August 2011	
ANALYSES PERFORMED	
<input checked="" type="checkbox"/> MEASUREMENT OF GAMMA EMITTERS RADIONUCLIDES BY GAMMA SPECTROMETRY	
SEARCH FOR ARTIFICIAL NUCLIDES	
VISA	
EDITOR	APPROVAL
	
Name Antoine BERNOLLIN	Name Myriam JOSSET

*ACRO is an independent laboratory accredited by the French nuclear safety authority, ASN.

Results(1)

Sam ple No.	Sex/ Age	1 st Analysis (5.20~22) Bq/L		2 nd Analysis (7.22~26) Bq/L		Rate of reduction (%)		Behavior Pattern
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	
U-1	男 / 9	1.04 ± 0.26	1.22 ± 0.28	0.44 ± 0.18	0.70 ± 0.20	57.7	42.6	3/14水汲み30分、15~18屋内。4/5~学校始まり週3回サッカー練習2.5h、 徒歩で通学。マスクせず。 ----- 7月末から京都へ避難。一回目の尿検査を受けて、心配だった私は 結果がでる前の6月初旬に、二週間の一時避難をしました。その後 福島に戻り夏休みまで過ごしました。食材については実母が徹底し て西の物を調達したり、水もペットボトルを購入してました。乳製 品も控え、学校へは送迎し、外遊びも禁じました。外出時はマスク は欠かしませんでした。その甲斐あってか、二回目の数値は下が ったものの正直安心へは繋がりませんでした。尿検査をしていただ けたことは、本当に感謝しております。事実を知ることが怖いと思 っていましたが、事実を受け止め、次にすべき親としての行動を考 えることができました。まだ1歳の娘も恐らく検査すれば同じか、母 乳なのでそれ以上に出るかもしれないと怯えながら、今の私にでき ることが安全な場所への避難だと考えることに繋がったのは紛れも ありません。
U-2	男 / 16	0.76 ± 0.21	0.78 ± 0.22	0.74 ± 0.25	0.87 ± 0.27	2.7	-11.5	3/14中学校校庭で数時間。15は屋内、16合格発表を見た後屋内。部 活は文化部だが外の線量の高い側溝のすぐそばで練習している。 ----- キュウリ、トマトなど好んで食べる。スーパーで購入。県外産手に 入りにくい。「やっぱり…」が正直な気持ちです。数値を聞いて、 すぐ「避難した子どもは下がったんだろうな」と想像出来ました。 案の定です。通学中の学校の側溝の数値が高圧洗浄した後でも8~9 マイクロシーベルトは異常です。その近くに我が息子の文化部の部 屋。これからも放射能を浴び続ける子ども達を考えると胸が痛みま す。
U-3	男 / 6	0.76 ± 0.27	0.62 ± 0.23	< 0.42	< 0.5	(44.7以 上)	(19.4以 上)	3/13, 14, 15, 16は福島市内で屋内（木造） ----- 5月末から北海道へ避難
U-4	女 / 8	0.41 ± 0.20	0.43 ± 0.19	< 0.30	< 0.33	(26.8以 上)	(23.3以 上)	3/13川俣町へ、14,15,16は福島市内で屋内（木造） ----- 5月末から北海道へ避難

Results(2)

Sample No.	Sex / Age	First Analysis (5. 20~22) Bq/L		Second Analysis (7. 22~26) Bq/L		Rate of Reduction (%)		Behavior Pattern
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	
U-5	女 / 9	0.91 ± 0.23	0.93 ± 0.23	0.43 ± 0.19	0.46 ± 0.17	52.7	50.5	3/14水汲み1h、15自転車で購入物2h、16~閉め切り屋内で。マスク着用。 6月中旬から米沢へ避難。山形県産の食品を購入に努めた。レトルトカレーも使用したが、幼児向け某カレーがいわきの工場製品と知って以来レトルトやカップラーメンは控え目にしています。子供たちは7月に一度のみで福島市には行っていません。外遊びやプールも制限していませんでした。
U-6	男 / 6	0.80 ± 0.27	0.88 ± 0.27	< 0.27	0.40 ± 0.17	(66.3以上)	54.5	3/14川へ水汲み10回。17外遊び1h。 3/23に山形県米沢市へ避難、6/18から佐渡へ疎開しました。米沢でも、佐渡のアパートに移ってからも、とにかく朝に生のフルーツ、お腹が空いたときのおやつもきゅうりや生のフルーツ。野菜等は福島、埼玉、千葉、茨城産は食べさせない。海藻、味噌、発酵食品をほぼ毎食取り入れた。佐渡では、生協の宅配で産地は新潟か四国、北海道のみを選択。佐渡のきれいな空気の中で、海や公園での外遊びで代謝を活発化。なにより、子供と親のストレスが無くなりました。
U-7	男 / 7	1.00 ± 0.27	1.30 ± 0.30	0.39 ± 0.18	0.40 ± 0.19	61	69	3/13~16日はほぼ毎日水汲み、買い物をするため外にいました。マスク、帽子無しです。一日に2~3回くらいは外に出たと思います。一日のうちでは半日くらいになるのでしょうか。初めのうちは外遊びもあったと思います。それは一時間くらいかなと思います。 尿検査ありがとうございました。数値が低くなっていたので少し安心しました。2回目の検査の時に北海道に避難してきました。これからも引き続き体内から放射性物質を排出するために頑張ろうと思います。5月末の検査での数値に驚き自分なりに調べ、6月中頃から体内から放射性物質を排出させるために色々対策をしてきました。外活動は一切しない。少し外に出るだけでも必ずマスク、長袖着用。水道水は自宅では使用しない。排出するためにいいと言われる物を摂る。これを徹底してやってきました。今でも対策は続けています。

Results(3)

Sample No.	Sex / Age	First Analysis (5. 20~22) Bq/L		Second Analysis (7. 22~26) Bq/L		Rate of Reduction (%)		Behavior Pattern
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	
U-8	女 / 8	1.13 ± 0.34	1.19 ± 0.35	0.56 ± 0.24	0.46 ± 0.22	50.4	61.3	3/13、14外遊び数時間、15外で2時間(マスク)、16屋内、17ガソリンスタンドで並ぶ車窓全開、18外で2h。 7月1日に米沢市に避難。それまで食生活は海外のものや冷凍食品を選んで食べていました。子どもたちは毎日マスク。避難前から時々県外へ遊びに行くようにしていました。
U-9	女 / 8	0.70 ± 0.20	0.90 ± 0.22	0.54 ± 0.19	0.57 ± 0.18	22.9	36.7	3/11震災後飯坂へ。部屋の移動時に外へ出る。時々外へ。 6月中旬から米沢市へ避難。避難していても水は買ったものを飲ませています。 おかずは野菜中心で北海道か九州か山形のもので。酵素を多くとる為によく洗って生でたべます。漬物も自家製を毎日食べさせています。牛乳は山形県のを給食で飲んでます。それ以外は飲みません。 事故以前は食べていたチーズやヨーグルトも購入しません。
U-10	男 / 13	1.06 ± 0.29	1.22 ± 0.30	0.60 ± 0.19	0.73 ± 0.20	43.4	40.2	3/13~16の間1日おきに水汲み1h、4/20~部活で毎日3h外で練習、土曜も練習3h。自転車通学30分、マスクせず。3/20~27までは仙台市に避難。 7月下旬に沖縄へ避難。少しですが、セシウム減少しホッとしました。 野菜は北海道から取り寄せた。調理、飲用水は全てミネラルウォーターを使用。部活から帰ってきたら、すぐ靴下をぬいで、土を室内に入れないよう気をつけた。帰宅してできるかぎり早くシャワーを浴びさせた。セシウムを排出させると言われる玄米やこうじみそ、市販の「アップルペクチン」を摂取。カリウムを含む野菜果物を毎日食べた。

Results(4)

Sam ple No.	Sex / Age	First Analysis (5. 20~22) Bq/L		Second Analysis (7. 22~26) Bq/L		Rate of Reduction (%)		Behavior Pattern
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	
U-11	男 / 17			1.82 ± 0.31	1.65 ± 0.30			震災後水汲み13日2時間、14日4時間、15日2時間、16日は買い物2時間、水汲み2時間程度。 部活は運動部、平日はグラウンドで3-4時間練習。休日は学校グラウンドで4時間練習。生野菜キュウリ、キャベツ、レタスなど、温野菜ジャガイモ、人参、玉ねぎを好んで食べる。市内スーパーで購入県内産特に気にせず、牛乳、チーズ好む、豚鶏肉好き。
U-12	男 / 18			0.34 ± 0.18	0.37 ± 0.18			12日に水汲み2時間程度。13日以降は祖父の家に避難。 電車と自転車通勤50分程度。部活は運動部、平日はグラウンドで3-4時間練習。休日はほぼ他県へ練習試合に。水は水道水を飲み、食材も特に他県産の物を選んで買っているわけではない。食生活の傾向、好き嫌いは「野菜はけっこう食べる（生で）。果物も食べている。（福島県産）」。事故後「2~3ヶ月はマスクを付けていた」。ラウンド整備などで土をいじる時はゴム製の手袋をはめていた。
U-13	男 / 18			0.37 ± 0.18	0.45 ± 0.19			13日はまだ断水中でしたので危険だとは知らず、給水に1時間くらい、近所の地下水を汲みに何度か外出しました。約2時間くらい、家を往復してお風呂いっぱいになるくらいの水汲みを手伝わせました。14日~16日も水汲みや買い物にならんだりして、一日平均3~4時間は外出。買い物も食料が制限あり、少しずつしか購入できないため、家族分（当時8人）を調達するのに何箇所かお店をまわったり、 <u>並んだり子供たちにも手伝わせていました。</u> 食べものについては、春野菜、夏野菜は福島県産のものは避けて、近県のものもよく水洗いをしっかりするよう心掛けてました。極力、たくさん海藻類を食べさせたりするよう、気をつけてました。

Results(5)

Sam ple No.	Sex / Age	First Analysis (5. 20~22) Bq/L		Second Analysis (7. 22~26) Bq/L		Rate of Reduction (%)		Behavior Pattern
		Cs-134 4	Cs-137	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	
U-14	女 / 11			0.30 ± 0.17	< 0.34			3月12日は午前中2時間は水汲みに並び13日はガソリンスタンドで並び野外に3時間、14日は午後、井戸ほりをし、5時間野外活動、その後はあまり外へは出ずに過ごした。 ----- 4月から小学校へ行く、道は歩かせず車で登下校。5月15日から米沢市へ引っ越しています。福島市の野菜、食物は避けています。
U-15	男 / 11			0.37 ± 0.17	< 0.33			我が家は、13、14日は、自宅におりました。しかし、子供達は、1歩も外に出しませんでした。最初から、政府や、テレビの情報を疑っておりました。なぜかはわかりません、ただの、感でした。3/15日の正午に避難を決意し、会津へ10日間避難しました。 ----- 学校が始まる事と、自主避難のため、資金がかかるという事で、自宅に戻りました。極力、子供の外出は控えさせました。う。通学の、車での送迎です。 ただ、息子のソフトボールだけは、容認してきました。なぜなら、子供から、すべてを失いたくなかったからです。脱会も考えました。休むことも考えましたが、息子が、今まで頑張ってきて、去年やっと手に入れたポジションです。かわいそうで、取り上げられませんでした。その分、私が、そのほかで頑張るしかないと思いました。積算を、なるべく少なくすること。内部被曝を抑える事に努力しています。出来るだけ、何も無い休日は、放射線の少ない地域に出かける。学校の牛乳は、最初から止めさせていただきました。野菜は、福島県はもちろん、近県の物も食べさせませんでした。岡山県、熊本などから、取り寄せています。必要最低限の外出のみにしています。

Reference : Children in Tokyo and Environs

Sample No.	Reference date	Place	Type	Sex / Age	Bq/L	
					Cs-134	Cs-137
110719-OCJ-01	13-15 July.2011	Tokyo	urine	male / 9	< 0.3	< 0.3
110719-OCJ-02	19-20 July.2011	Kawasaki	urine	male/ 6	< 0.6	< 0.6
110719-OCJ-03	14-19 July.2011	Chiba	urine	female / 4	< 0.2	< 0.2

Summary of Investigation (1)

1. 9 of 10 the follow up targets ⇒ reduced levels of cesium in urine
(approx. 20-70% or more)

Targets who reduced:

Evacuated 4 months before sample taken	1 person
Evacuated 1-2 months before sample taken	5 persons
Evacuated around the time sample taken	3 persons
	(Total: 9 persons)

2. 1 follow up target: (sample No.U2)
⇒ maintained or slightly increased level of cesium in urine

Biological half-life of cesium is 40~90 days

Nevertheless, the level remains the same or increased slightly compared to the sample taken 60 days earlier.

⇒ Additional ingestion of radioactivity by inhalation, food, and/or water.
(The target continues to live in Fukushima.)

Summary of Investigation (2)

3. 1 of the additional targets shows the highest figure to date (sample No.U11)

Target still living in Fukushima

Very high figure 4 months after the accident.

Possible causes:

- ① Very high internal exposure just after the accident
- ② Additional internal exposure from inhalation or foods
- ③ combination of ① and ②

⇒ More information is necessary to clarify the cause.

4. Big disparity between 2 students who attend the same high school and play sports frequently on the same grounds. (Samples No.U11 and U12)

- ① Difference in initial internal exposure early of the accident.
- ② Difference in additional internal exposure from food and/or water.
- ③ Difference in inhalation levels of dust from school grounds.

⇒ More information is necessary to clarify the cause.

Conclusion

- Daily living in Fukushima -- breathing the air and eating the food -- has clearly caused internal exposure

One child from the follow up investigation had a radiation level the same or slightly higher.

- It is necessary to undertake a more comprehensive investigation of internal exposure

This second investigation in July was with only 5 new samples. Even with this small number, the highest level yet found was uncovered.

Even the same kind of living patterns uncovered very disparate levels of radiation in the urine.

- An internal exposure survey conducted from the point of view of prevention is necessary

Internal exposure can be reduced by first learning the level of exposure and then altering activity and behavior patterns.

- Evacuation is a sure and effective method for reducing internal exposure

Evacuation is effective because it reduces inhalation of radioactive materials and makes it easier to obtain food and drink that is not contaminated with cesium.

Demands to the Japanese government and Fukushima prefecture on the basis of the results of the second survey

The premise of the Fukushima Prefectural Health Management Survey is that there is little impact from radiation, as noted in the goals of “resolving the fears of the people of the prefecture” and “wiping away unnecessary anxiety.”

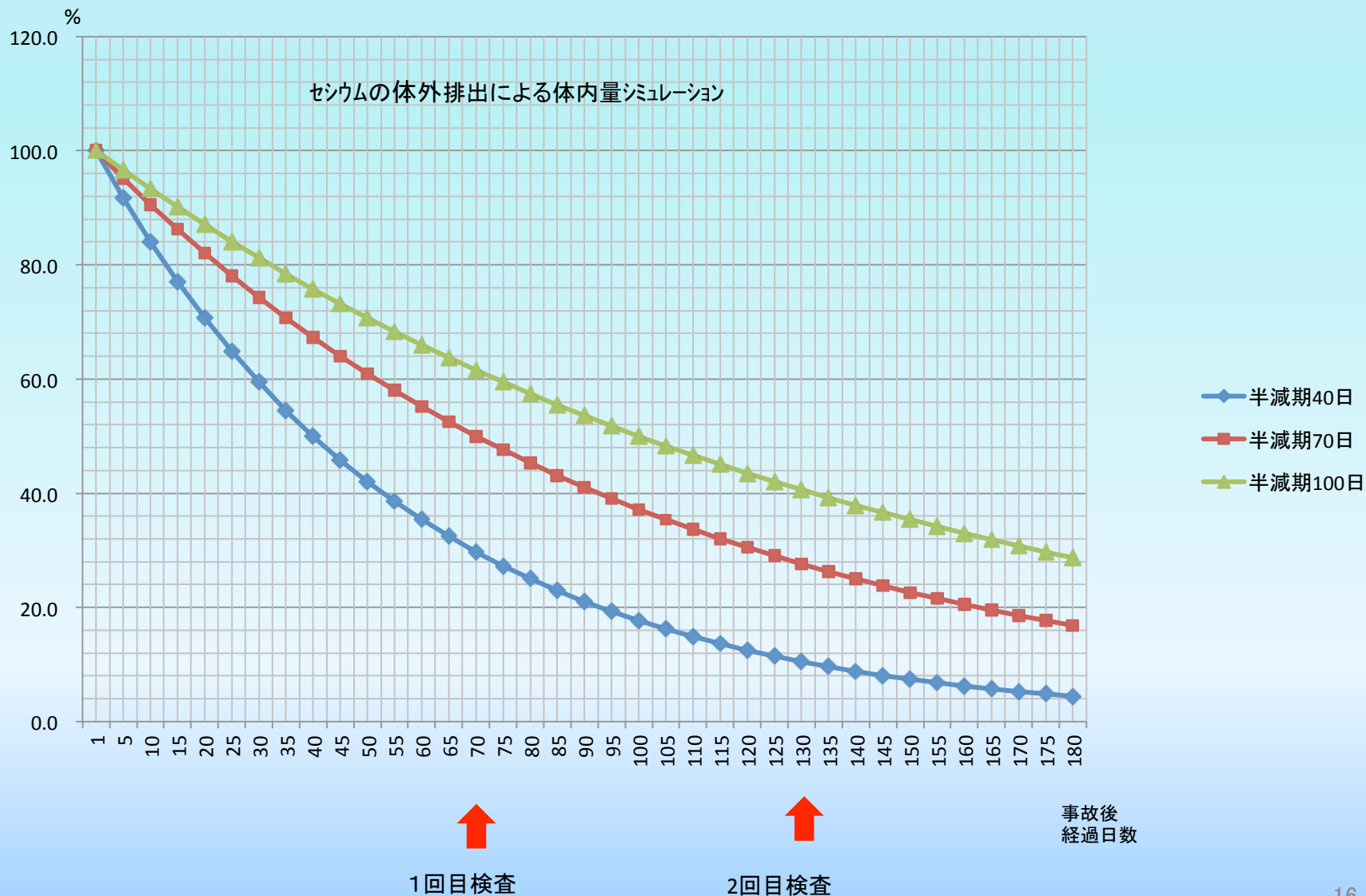
Demands

- Fukushima Prefecture should conduct a complete review of the Health Management Survey and improve it by transforming it into a survey that incorporates a preventive approach.
- The government and Fukushima prefecture should prevent additional internal exposure by undertaking continual internal exposure surveys prioritizing pregnant women, infants, and children.
- The Japanese government and Fukushima prefecture should expand the evacuation area and financially compensate people who electively evacuate.

Evacuation is effective for lowering internal exposure dose.

Thank you for the attention.

セシウムの体外排出による体内量シミュレーション



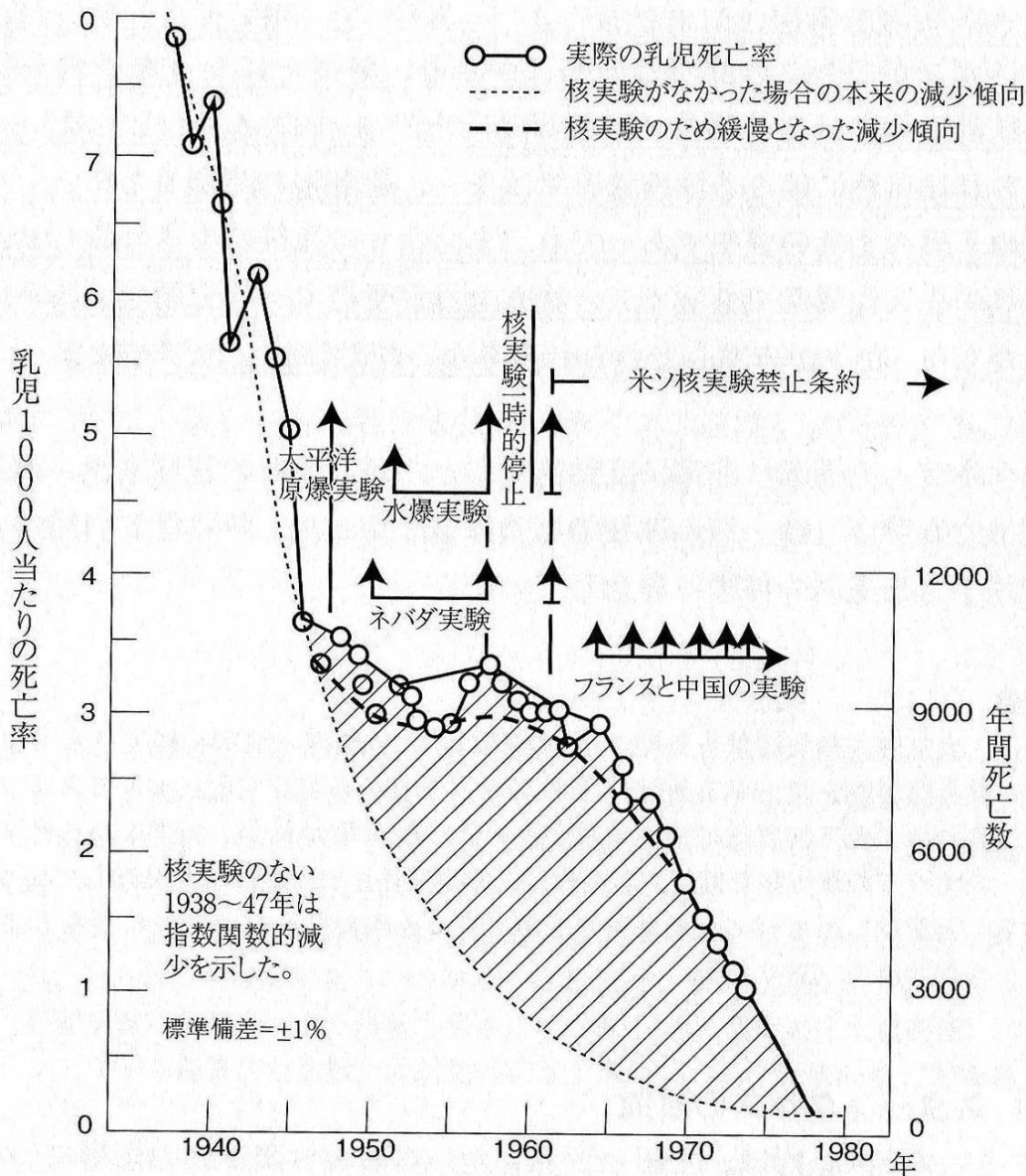
セシウムの生物学的半減期のシミュレーション				
日付	時間(日)	40	70	100
3月13日	1	100.0	100.0	100
	5	91.7	95.2	96.6
	10	84.1	90.6	93.3
	15	77.1	86.2	90.1
4月2日	20	70.7	82.0	87.1
	25	64.8	78.1	84.1
	30	59.5	74.3	81.2
	35	54.5	70.7	78.5
4月22日	40	50.0	67.3	75.8
	45	45.9	64.1	73.2
	50	42.1	61.0	70.7
	55	38.6	58.0	68.3
5月12日	60	35.4	55.2	66.0
	65	32.4	52.5	63.7
	70	29.7	50.0	61.6
	75	27.3	47.6	59.5
6月1日	80	25.0	45.3	57.4
	85	22.9	43.1	55.5
	90	21.0	41.0	53.6
	95	19.3	39.0	51.8

6月21日	100	17.7	37.2	50.0
	105	16.2	35.4	48.3
	110	14.9	33.7	46.7
	115	13.6	32.0	45.1
7月11日	120	12.5	30.5	43.5
	125	11.5	29.0	42.1
	130	10.5	27.6	40.6
	135	9.6	26.3	39.2
7月31日	140	8.8	25.0	37.9
	145	8.1	23.8	36.6
	150	7.4	22.7	35.4
	155	6.8	21.6	34.2
8月20日	160	6.3	20.5	33.0
	165	5.7	19.5	31.9
	170	5.3	18.6	30.8
	175	4.8	17.7	29.7
9月9日	180	4.4	16.8	28.7

・元ピッツバーグ大スターングラス教授は米国における肺炎、インフルエンザによる乳児死亡率と核実験の影響を指摘している。

「人間と環境への低レベル放射能の脅威」
ラルフ・グロイブ／アーネスト・スターングラス著 より

第5図 米国における肺炎とインフルエンザによる乳児死亡率

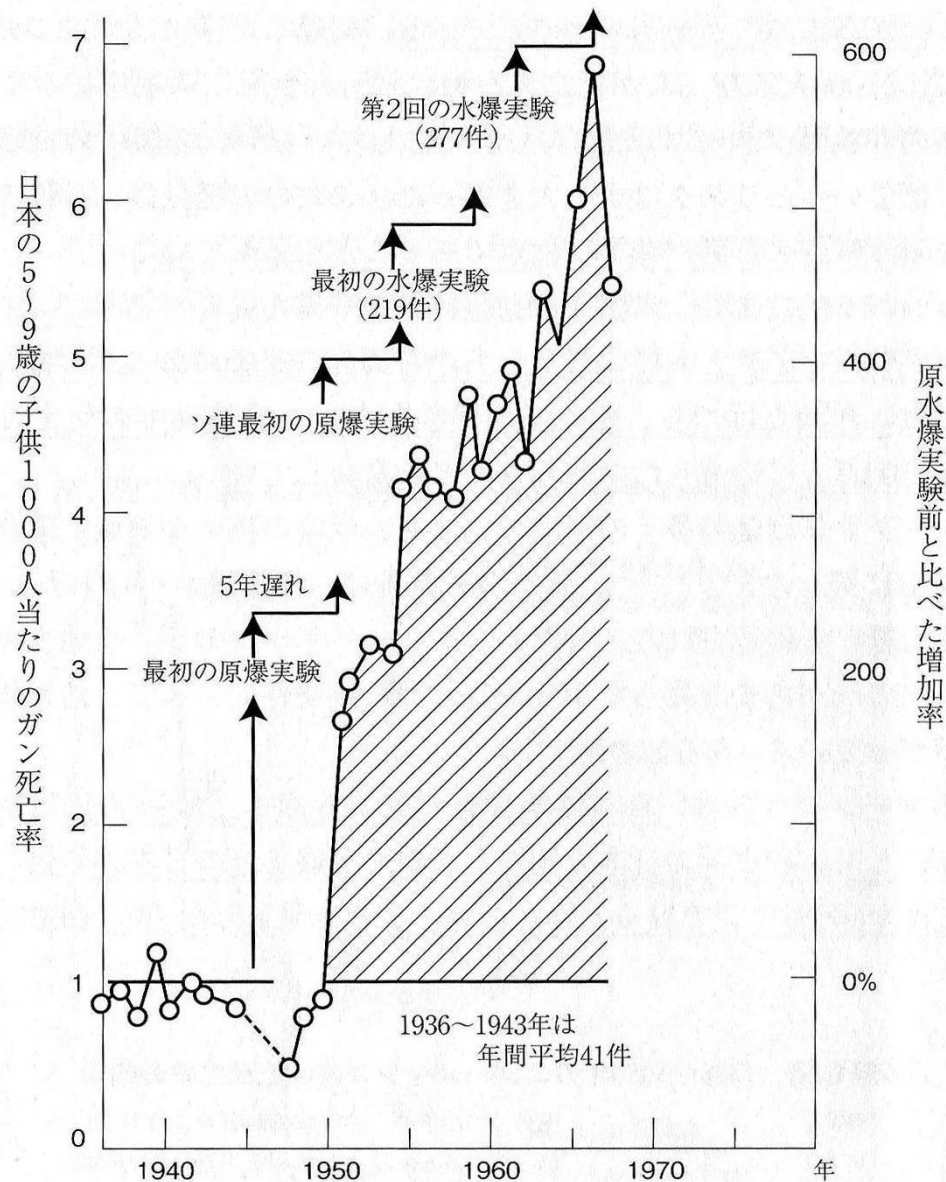


出典：米国人口動態統計

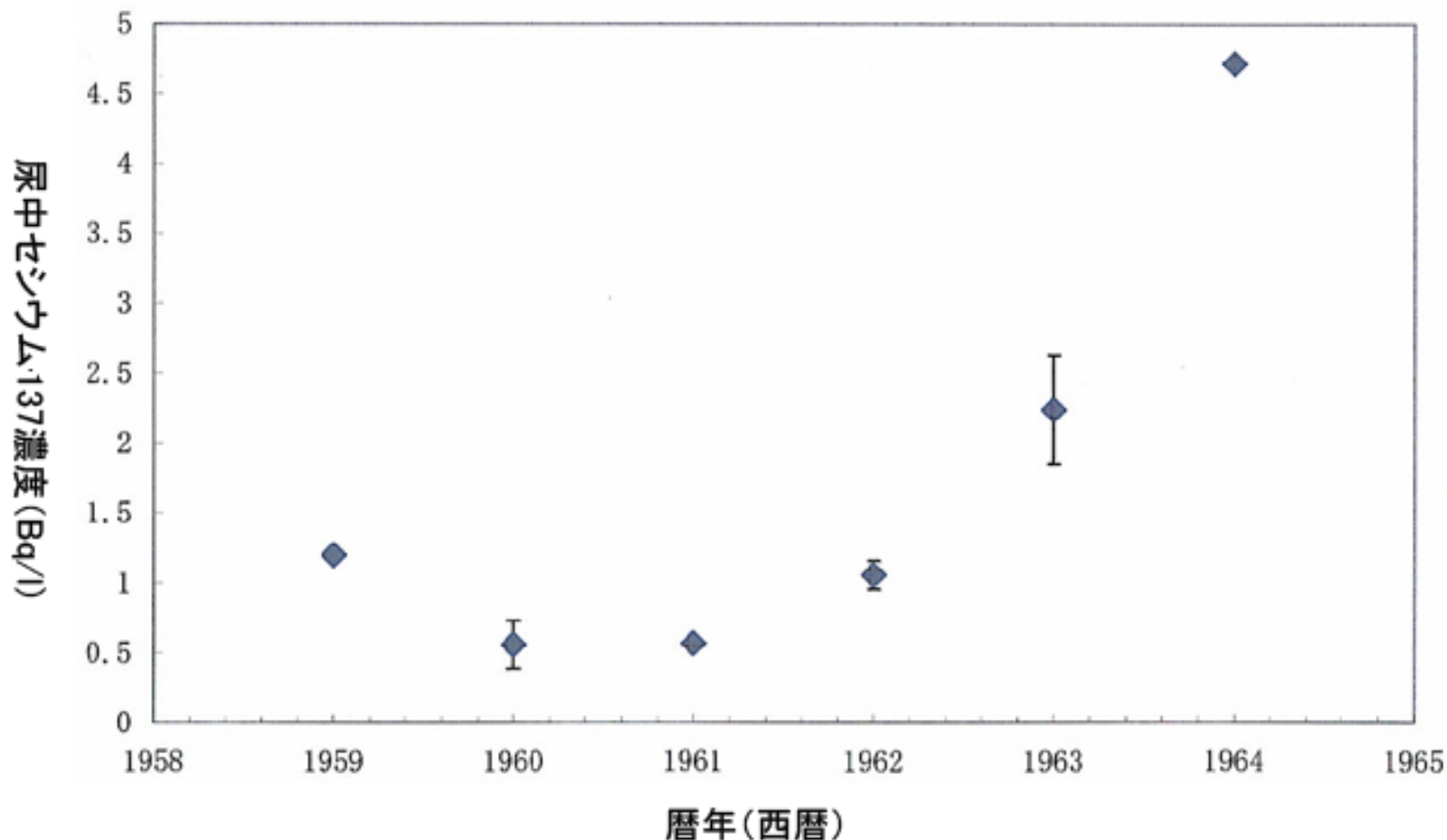
・スターングラスは日本の子どものガンの死亡数と核実験との関係を指摘した。

「人間と環境への低レベル放射能の脅威」
ラルフ・グロイブ／アーネスト・スターングラス著 より

第7図 5～9歳の日本の子供のガンの死亡率*2



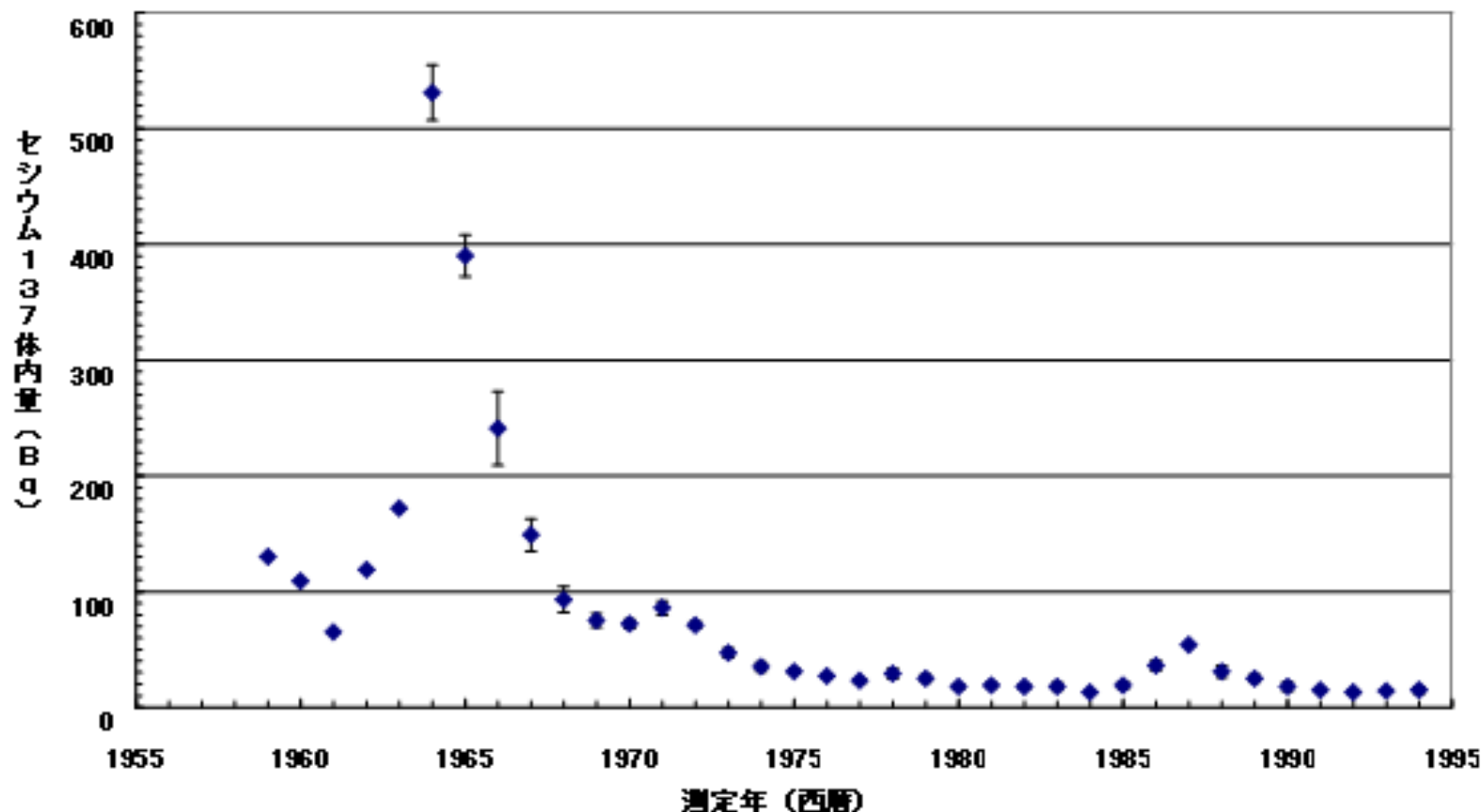
出典：瀬木他、日本癌学会



文献3,4,5にpCi/l表示で記載された数値をBq/lに換算して本図を作成

図2 日本人中学生尿のセシウム137濃度の推移
(1959-1964年)

[出典] Journal of Radiation research 3(1962), Survey Data in Japan 3(1964)、ibid. 6(1965)

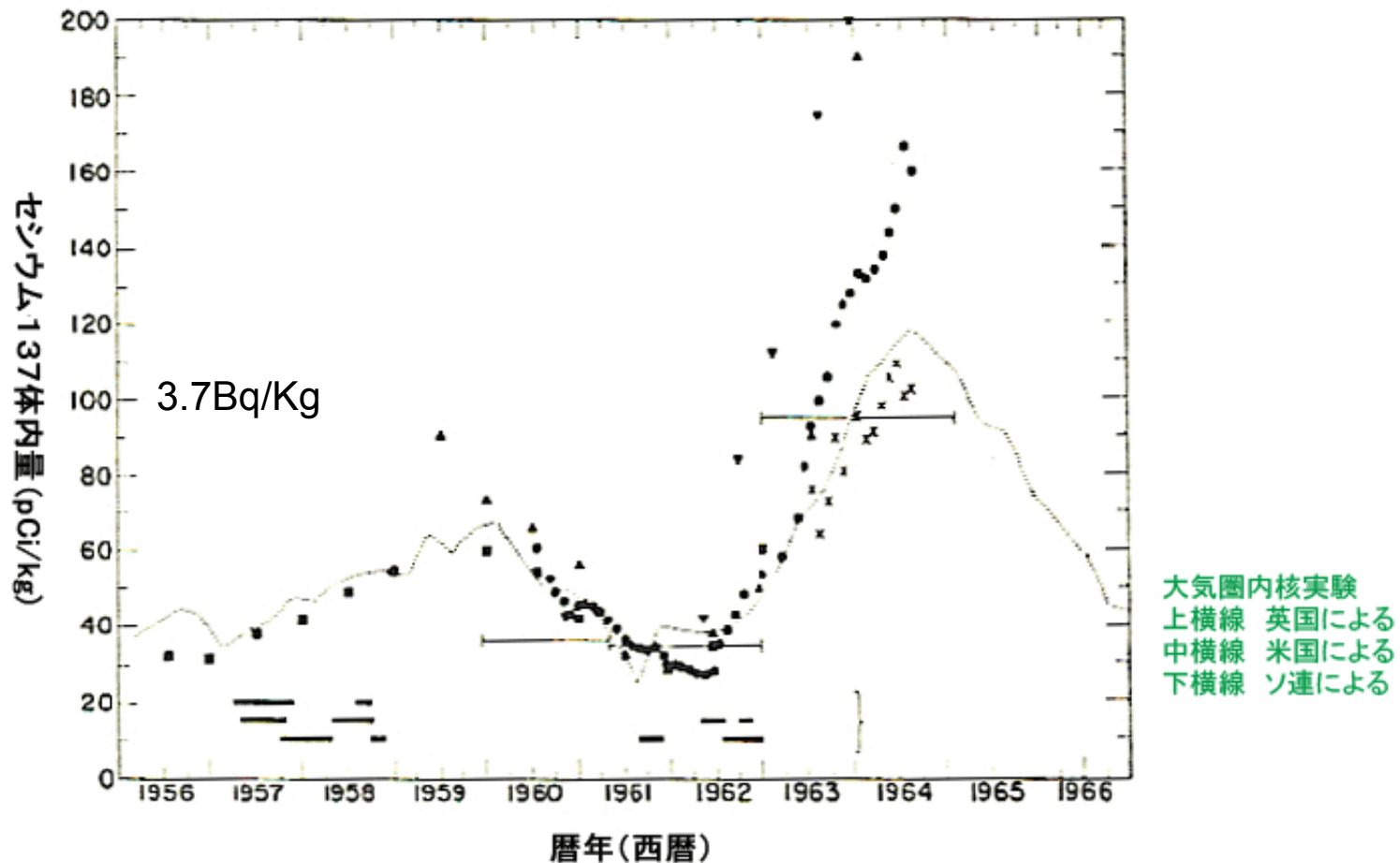


(1959-1994)

下記出典のFig.2の不要部分を消し、1994年値を追加し、さらに図2,3から推定した1959年から1962年まで4年間の体内量を追加して改変

図4 日本人成人男子群のセシウム137体内量の推移

[出典]Health Physics 71, 322 (1996)

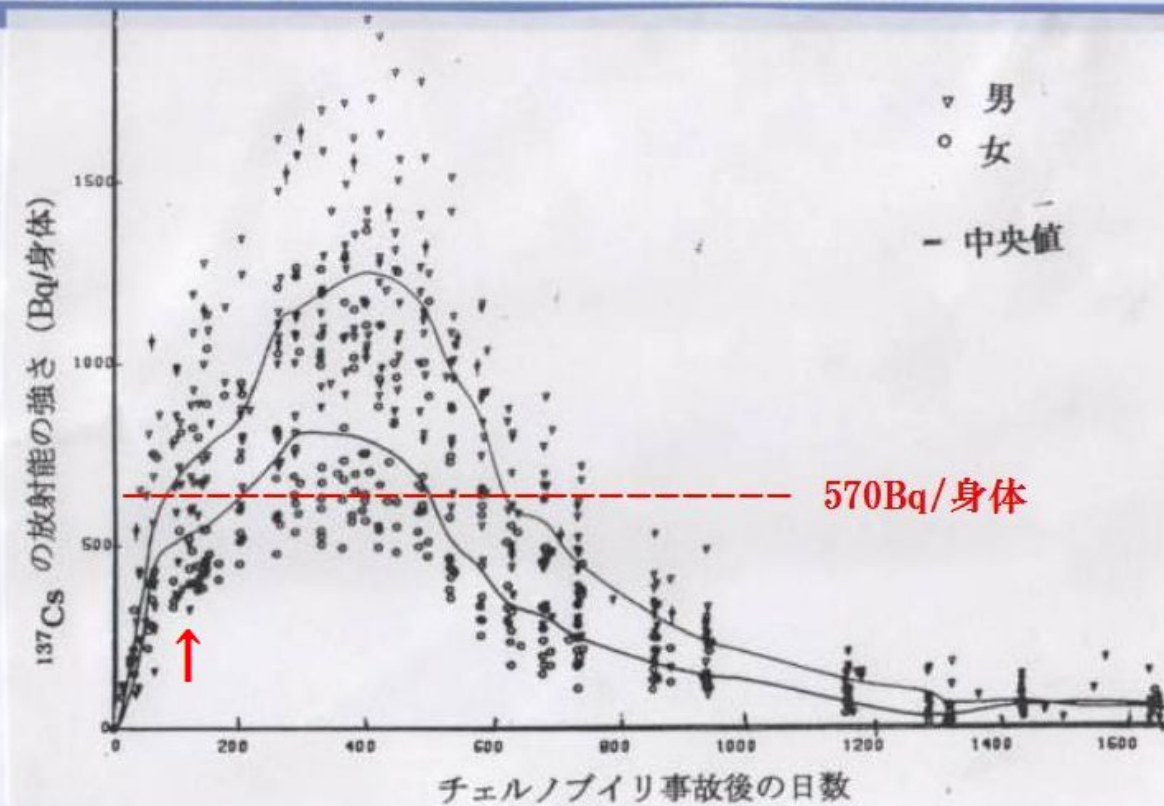


● Cohn et al. ■ Rundo ▲ Huyeke and Oberhausen |—| MacDonald et al.
 Hasanen and Miettinen × Leitnaker et al. *** LASL data
 1Bq = 27pCi

図1 北半球諸国から報告された1956年1月から1966年12月までのセシウム137体内量

[出典]Radiation Research 3、545(1967)

チェルノブイリ事故後のセシウム-137 の体内摂取量の時間変化



被ばく直後から4年半、ブタペストの成人市民にホールボディカウンタでセシウム測定、約1年後に最大値(男1, 200Bq, 女800Bq)に達し
3年後にはムシできる程度に減少(半減期は30年) (近藤、1993)

A 般

