

内部被ばくを考える市民研究会 4月例会
ツイキャス配信のみ

2022年

日時:2022年5月1日(日) 13:30~15:30

場所:岐阜県関市

主催:内部被ばくを考える市民研究会

■内部被ばくを考える市民研究会 4月例会■

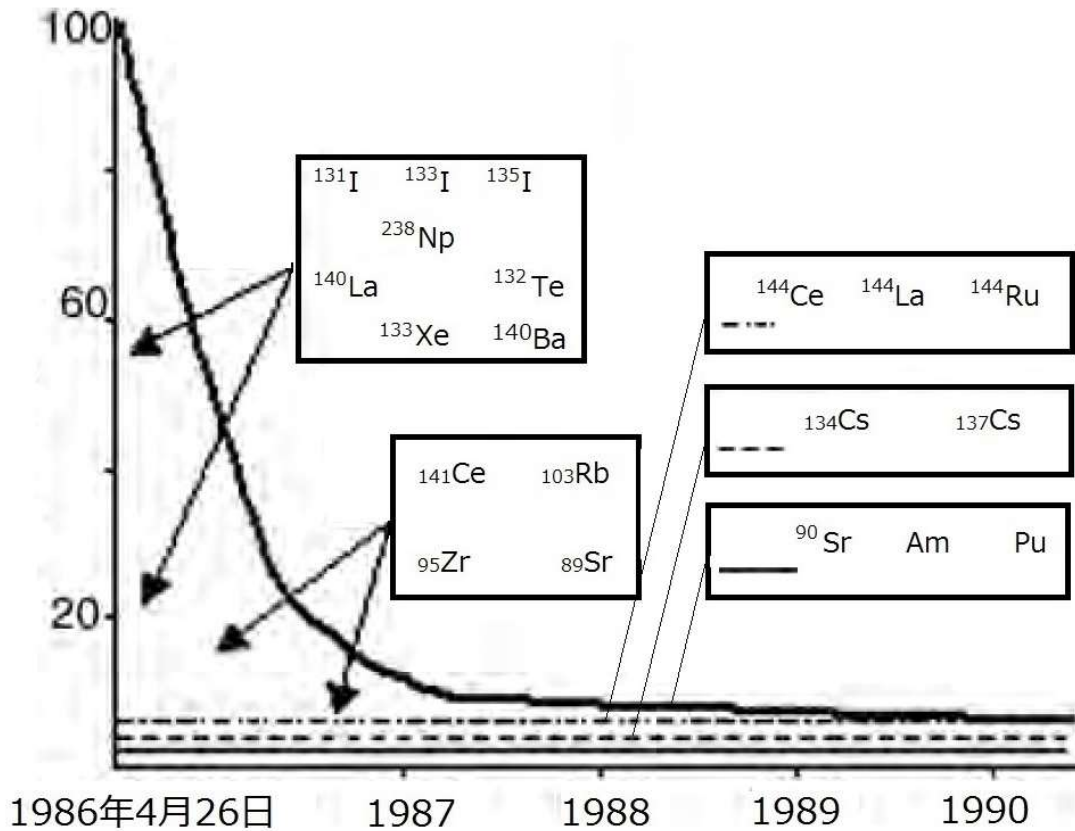
本日のテーマ

1. [連続講座1] 改めて原発事故の初期被ばくを問う。原発事故直後の放射能プルーム。東日本の人々の吸った2011年3月12日～30日の空気とは。
13:30～14:00 報告 川根真也
2. [連続講座2] 放射能の単位、ベクレルとは。
14:00～14:30 報告 川根真也
3. 福島県沖に原発事故放射能汚染水を流すな。政府がどうしてもトリチウム水を流したいのは、核燃料サイクル再処理のため。
14:30～15:00 報告 川根真也
4. ウクライナに平和を。第三次世界大戦、核戦争を避けるために。
15:00～15:30 報告 川根真也

1. [連続講座1] 改めて原発事故の初期被ばくを問う。原発事故直後の放射能プルーム。東日本人々の吸った2011年3月12日～30日の空気とは。

13:30～14:00 報告 川根真也

原発事故直後には短寿命核種が たくさん出る



時間の経過にもなうチェルノブイリ汚染の
放射性同位体構成の変化

総放射エネルギーを割合 (%) で表したもの

【出典】ヤブロコフ、他『調査報告 チェルノブイリ被害の全貌』岩波書店

【意訳・編集】川根 眞也

短寿命核種

- ヨウ素131 半減期 8.02日 β, γ
- ヨウ素133 半減期 20.8時間 β, γ
- ヨウ素135 半減期 6.58時間 β, γ
- テルル132 半減期 3.2日 β, γ

(テルル132→ヨウ素132: β 崩壊)

(ヨウ素132 半減期 2.29時間)

短寿命核種

- セシウム136 半減期 13.2日 β, γ
- キセノン133 半減期 5.25日 β, γ

(キセノン133→セシウム133

: ベータ崩壊)

(セシウム133 安定)

短寿命核種

- バリウム140 半減期 12.75日 β , γ
(バリウム140→ランタン140
: ベータ崩壊)
- ランタン140 半減期 40.3時間 β , γ

バリウム140→ランタン140

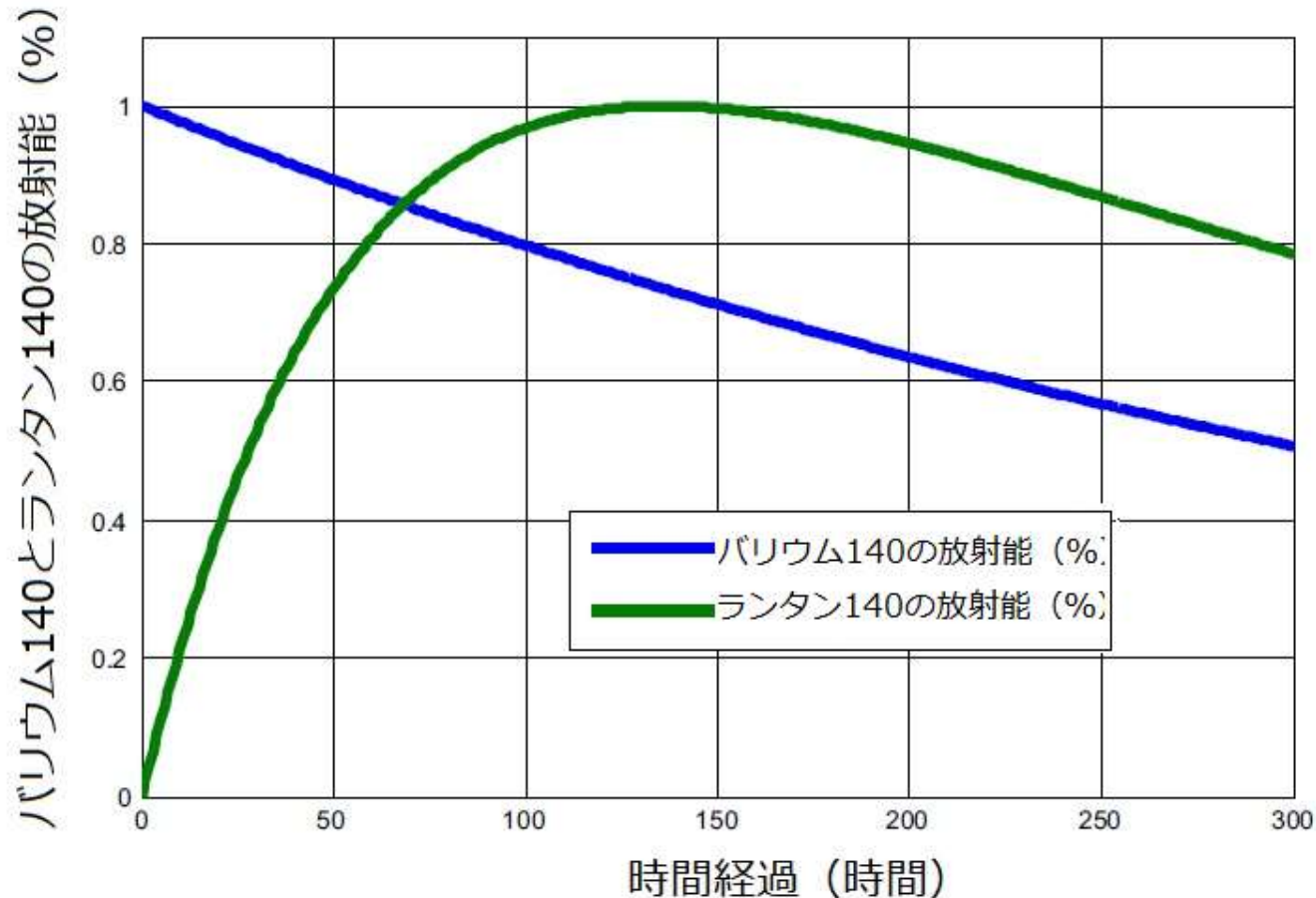


図1 時間経過によるバリウム140とランタン140の放射能 (%)

【出典】 Fast and accurate dating of nuclear events using La-140/Ba-140 isotopic activity ratio Kassoum Yamba 2016年

【編集】 川根 眞也

ベータ崩壊

理科の授業をふりかえる <https://hario-science.com>

周期表 Periodic Table of The Elements

常温の状態 (20℃)

- 非金属原子 (Red)
- 金属原子 (Blue)
- 詳しい性質が分かっていない原子 (White)
- 気体 (Red outline)
- 液体 (Green outline)
- 固体 (Blue outline)

原子番号 1, 原子記号 H, 原子量 1, 元素の名前 水素

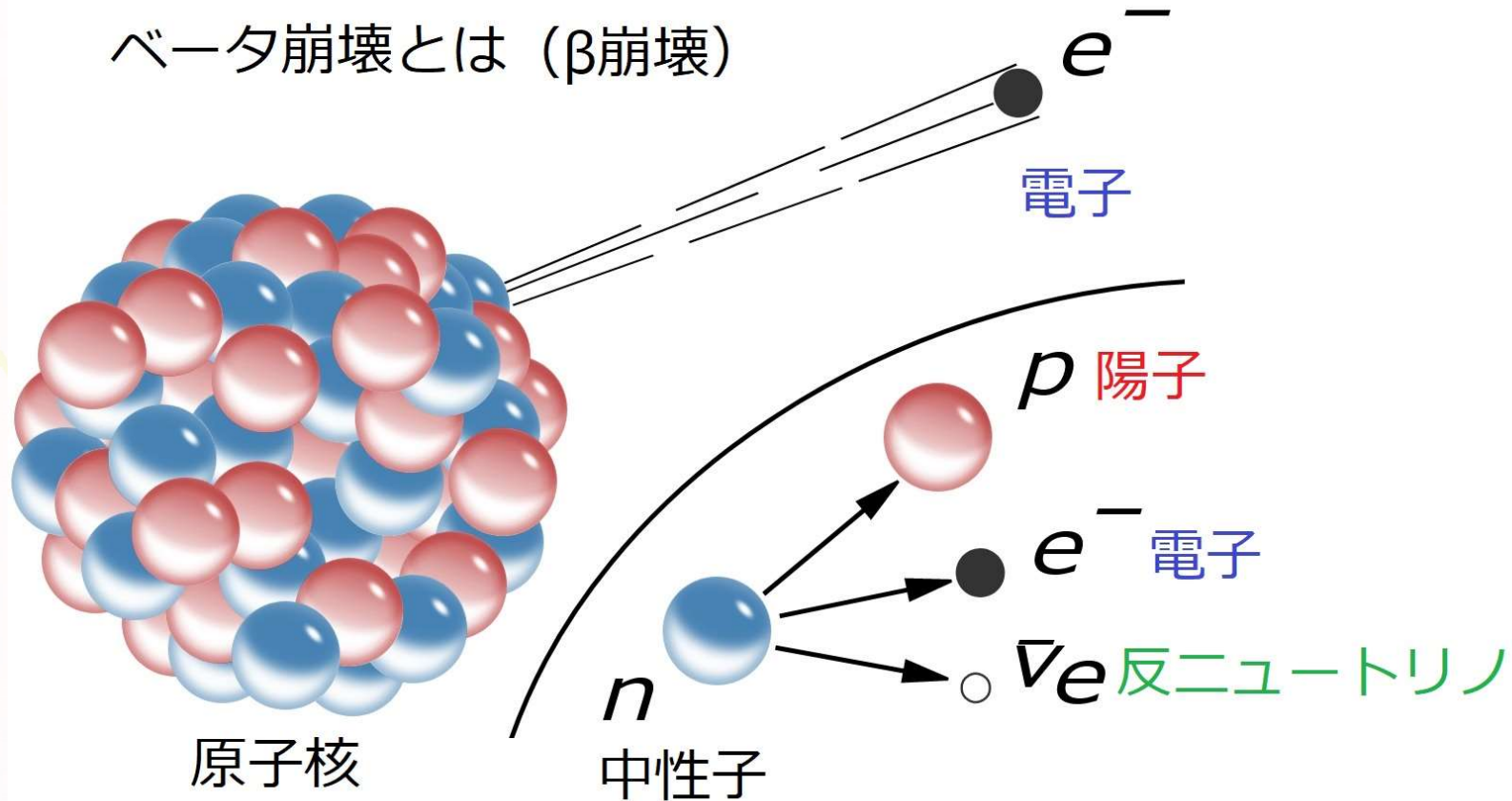
1	1											2						
1	H											He						
2	3	4											10					
2	Li	Be											Ne					
3	11	12											18					
3	Na	Mg											Ar					
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	55	56	57~71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	87	88	89~103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
ランタノイド		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
ランタノイド		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
アクチノイド		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
アクチノイド		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

【出典】中学生が覚えない「周期表」の性質まとめ ブログ 理科の授業をふりかえる

【編集】川根 真也

ベータ崩壊とは

ベータ崩壊とは (β 崩壊)



ベータ崩壊—中性子過剰の原子核で起きる
中性子1個が崩壊して、**陽子**にかわり同時に
電子と**反ニュートリノ**が放出される

公表された高崎CTBTの観測値

2011年3月12日～3月19日

データが欠損している。
高崎観測所粒子状放射性核種の放射能濃度 (CTBTO事務局の報告書を基に作成)

核種	半減期	試料の捕集期間(日本時間)					
		3/12 15:55 -	3/13 15:55 -	3/15 15:55 -	3/16 15:55 -	3/17 17:11 -	3/18 15:57 -
		3/13 15:55	3/14 15:55	3/16 15:55	3/17 17:11	3/18 15:57	3/19 15:55
		放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度
		mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	
Zn-65	244.3 d			22			
Nb-95	34.98 d				0.17		
Mo-99	65.94 h					34	
Tc-99m	6.01 h		3.6				19
Cd-115m	44.6 d				67		
Te-129	69.6 m		0.39	2100	7.8	6.4	3.0
Te-129m	33.6 d		1.0	23000	13	12	5.2
Te-132	3.204 d	0.11	7.8	27000		42	19
I-130	12.36 h					3.9	
I-131	8.021 d	0.083	2.7	15000	56	44	92
I-132	2.295 h	0.082	5.2	11000	36	25	9.9
I-133	20.8 h	0.044	0.87	1100	1.6	0.78	0.73
I-135	6.61 h			370000			
Cs-134	2.065 y	0.015	0.61	6900	14	11	6.0
Cs-136	13.16 d	0.005	0.16	860	2.8	2.0	1.1
Cs-137	30.04 y	0.012*	0.71*	5600	16	12	7.0*
Ba-140	12.75 d			310	0.54		0.41
La-140	1.678 d		0.06	1800	1.5	1.1	0.63
Pr-144	17.28 m				28		
Pm-151	28.40 h			5000			
Pb-203	51.9 h			53	0.12	1.9	

mBq/m³ (ミリベクレル毎立方メートル) : 放射性核種の放射能濃度を示す値。
下線部分 : 信頼できる測定値ではない。(注 : それ以外の数値については、CTBTO事務局
が過大評価の程度は多めに見積もって1%程度との見方を示している。)

20mBq/m³に匹敵

- ① 2011年3月14日15:55から3月15日15:55まで、データが欠損。
- ② 3月15日15:55～3月16日15:55
セシウム137が5.6ベクレル/m³
- ③ 同じとき、ヨウ素135が370ベクレル/m³、ヨウ素131が15、ヨウ素132が11、ヨウ素133が1.1、テルル132が27、テルル129mが23、テルル129が2.1
- ④ セシウム137が5.6
その他の合計が464、82倍。

テルル132mの「m」とは？

- **核異性体**
- **ベータ崩壊**（中性子が崩壊して陽子になり同時に電子と反ニュートリノが出る）や**アルファ崩壊**（陽子2個、中性子2個の粒子が原子核から放出される）、**核分裂**などが起きた時にできた原子核が**核異性体**になること。
- **核異性体**とは、ある程度の時間、励起状態になっていること。ほとんど場合の**高いエネルギー**を**ガンマ線**として放出して、**安定な基底状態**になる。

短寿命核種

- テルル132 半減期 3.2日 β, γ
- テルル129m 半減期 33.6日 β, γ
- テルル129 半減期 69.6分 β, γ

原発事故当初に出された短寿命核種を吸った内部被ばくが危険

- ヨウ素131、セシウム137だけで内部被ばくを考えることは間違い。
- 個人の内部被ばくを測ったデータがほとんど存在しない放射線医学総合研究所が陣頭指揮を執り、個人の内部被ばくを測るべきだった。しかし、理事の明石真言氏がそれを止めた。

福島原発事故で放医研理事

官邸に「疫学調査不要」

福島原発事故で放医研理事 官邸に「疫学調査不要」 国が見送る一因に 2019年2月18日 東京新聞 朝刊1面

国が見送る一因に

東京電力福島第一原発事故後の二〇一一年四月、国の研究機関・放射線医学総合研究所（放医研）の明石真言理事が福島哲郎官房副長官（当時）に、住民の疫学調査は不要と進言していたことが分かった。原発事故の疫学調査では一般的に、多発が心配される甲状腺がんの患者数や分布を調べ、放射線の影響を分析する。しかし、国は本格的な調査に乗り出さず、福島県が「県民健康調査」を始めた。

（福原崇仁） 結論ありき まん延②④面

甲状腺がんの原因となる 本紙は、同年四月二十六日、甲状腺内部被ばくの測定 日に明石氏らが福山氏と首も、国は八十人を終えて 相官邸で面会し、住民の被ばくについて説明した。明石氏はこの測定を ばくについて説明した。問題視しなかった上、甲状腺の議事概要を情報開示請求腺がんの状況も調べなくて 得た。文部科学省が作成よいと提案したことにな し、放医研が保有していた。それによる、経済産業

省の幹部が「論点として疫学調査の必要性の有無があるが」と切り出し、明石氏が「住民の被ばく線量は最も高くても一〇〇μSvに「疫学調査は科学的には必要性が薄い」と述べていた。

明石氏は現在、量子科学技術研究開発機構執行役。取材に応じ、「健康影響が確認できる基準は一〇〇μSvと理解していたが、外部被ばくは原発の正門付近の空間線量からそこまでにならないと判断した。甲状腺の内部被ばくは国の測定で線量が高い人でも五〇μSv、一〇〇μSvにならなかつたはず」と説明。「必要性が薄いと判断した理由に、平時との差が確認できるほど病気が増えると考えにくかったことを挙げた。

放医研は文科省所管で一九五七年に発足した。緊急被ばく医療体制の中心的機関として位置付けられ、福島原発事故では官邸や各省庁の助言役として活動。国が疫学調査をする場合は、実施主体になる可能性があった。国がこの調査をしなかったのは、放医研が否定的だったことが影響したとみられる。

疫学調査は不要」という進言が記された文書

「疫学調査は不要」という進言が記された文書

「疫学調査は不要」という進言が記された文書

放射線医学総合研究所、関東での放射線被ばくは影響のないレベルと。2011年3月17日

放医研について

研究領域・活動

情報公開

図書・刊行物

お知らせ・ご案内

トップページ お知らせ・ご案内 お知らせ

お知らせ・ご案内

- ▶ プレスリリース
- ▶ 動画ニュース
- ▶ イベント情報
- ▶ 採用情報
- ▶ 調達情報
- ▶ 研修生募集
- ▶ 見学のご案内
- ▶ 共同利用研究募集

動画ニュース

▶ 2010年10月4日 秋篠宮
同妃両殿下ご視察

▶ 動画一覧

放射線被ばくに関する基礎知識 第2報

平成23年3月17日(木) 11:00更新

1. 関東一帯でも放射線のレベルが高くなっていると報道で聞きました。大丈夫でしょうか？

放射線のレベルが通常の10倍あるいは100倍などと聞くと、たいへん高い線量のように感じられると思いますが、実際には健康に影響のないレベルです。

15日午前9時～午後5時に東京と栃木、群馬、埼玉、千葉、神奈川、山梨、静岡の1都7県で計測された放射線レベルでは最大で、1時間1マイクロシーベルトと報告されています。これは、例えこの放射線レベルで1年間生活したとしても、合計の放射線量はおよそCT検査1回分程度と、健康に影響のないレベルです。また、実際には、ピーク時の値がずっと続くようなことはありません。

2. 被ばくの検査をしてほしいのですが、できますか？

放医研では、一昨日、昨日と東京電力や付近で作業をしていた方の被ばくの検査を行いました。これまで除染が必要となるような被ばくをしていた方は一人もいらっしゃいませんでした。

こうしたことから、屋内待避や避難という指示の対象外の方には被ばく検査の必要がないと考えております。

なお現在、避難所では被ばくの検査を行っていますが、これは健康に影響がないことを実際に確認して、安心して頂くことを第1の目的としております。

2011年3月15日10時～11時

東京都世田谷区の空気 ストロンチウム89、ストロンチウム90もあった

表5 東京都 2011年3月15日 10時～11時の吸入摂取による実効線量(成人)

核種	半減期	吸入摂取した場合の実効線量係数 ($\mu\text{Sv/Bq}$)	濃度 (Bq/m^3)	吸入摂取量 (Bq)	割合 (%)	吸入摂取による実効線量 (μSv)	割合 (%)
ヨウ素131	8.02日	0.0074	240	220	19.6%	1.6	25.4%
ヨウ素132	2.295時間	0.00011	280	260	23.1%	0.029	0.5%
ヨウ素133	20.8時間	0.0015	30	28	2.5%	0.042	0.7%
セシウム134	2.0648年	0.020	64	59	5.3%	1.2	19.0%
セシウム136	13.16日	0.0028	11	10	0.9%	0.028	0.4%
セシウム137	30.04年	0.039	60	56	5.0%	2.2	34.9%
テルル129	69.6分	0.000039	51	47	4.2%	0.0018	0.0%
テルル129m	33.6日	0.0079	63	58	5.2%	0.46	7.3%
テルル131m	30時間	0.00094	13	12	1.1%	0.011	0.2%
テルル132	3.204日	0.0020	400	370	32.9%	0.74	11.7%
テクネチウム99m	6.01時間	0.000020	3.6	3.4	0.3%	0.000068	0.0%
銀110m	249.76日	0.012	0.21	* 0.19	0.0%	0.0023	0.0%
ストロンチウム89	50.53日	0.0079	0.12	* 0.11	0.0%	0.00087	0.0%
ストロンチウム90	28.79年	0.16	0.011	* 0.010	0.0%	0.0016	0.0%

ストロンチウム89が1.2ベクレル/ m^3 、
ストロンチウム90が0.010ベクレル/ m^3

東京電力の放射線防護教育用テキスト

表1 管理区域の区域区分 (例)

線量区分	汚染地区		A区域		B区域		C区域		D区域	
	表面汚染密度	空气中放射性物質の濃度	表面汚染密度	空气中放射性物質の濃度 (Bq/m ²)	表面汚染密度	空气中放射性物質の濃度 (Bq/m ³)	表面汚染密度	空气中放射性物質の濃度 (Bq/m ²)	表面汚染密度	空气中放射性物質の濃度 (Bq/m ³)
	汚染のおそれなし		4万未満	40未満	40万未満	400未満	40万以上	400以上		
線量-1 0.05ミリシーベルト/h未満	1A区域 線量-1 汚染なし		1B区域 線量-1 汚染-B		1C区域 線量-1 汚染-C		1D区域 線量-1 汚染-D			
線量-2 1.00ミリシーベルト/h未満	2A区域 線量-2 汚染なし		2B区域 線量-2 汚染-B		2C区域 線量-2 汚染-C		2D区域 線量-2 汚染-D			
線量-3 1.00ミリシーベルト/h以上	3A区域 線量-3 汚染なし		3B区域 線量-3 汚染-B		3C区域 線量-3 汚染-C		3D区域 線量-3 汚染-D			

法令で実効線量が3月間で1.3mSvを超えるおそれのあるところを管理区域とするよう定められているが、発電所では入退域の便宜を考慮し、さらに広い範囲を管理区域としている。

管理区域は、壁・さくなどで区画し、標識により他の場所とはっきり区別している。出入口には、チェックポイントを設け、許可された人以外の立ち入りを制限している。

空気中に400ベクレル/m³以上あれば、**D区域**。エアライン付きの全面マスクが必要。

D区域でのエアライン付きの全面マスク

D区域のマスク

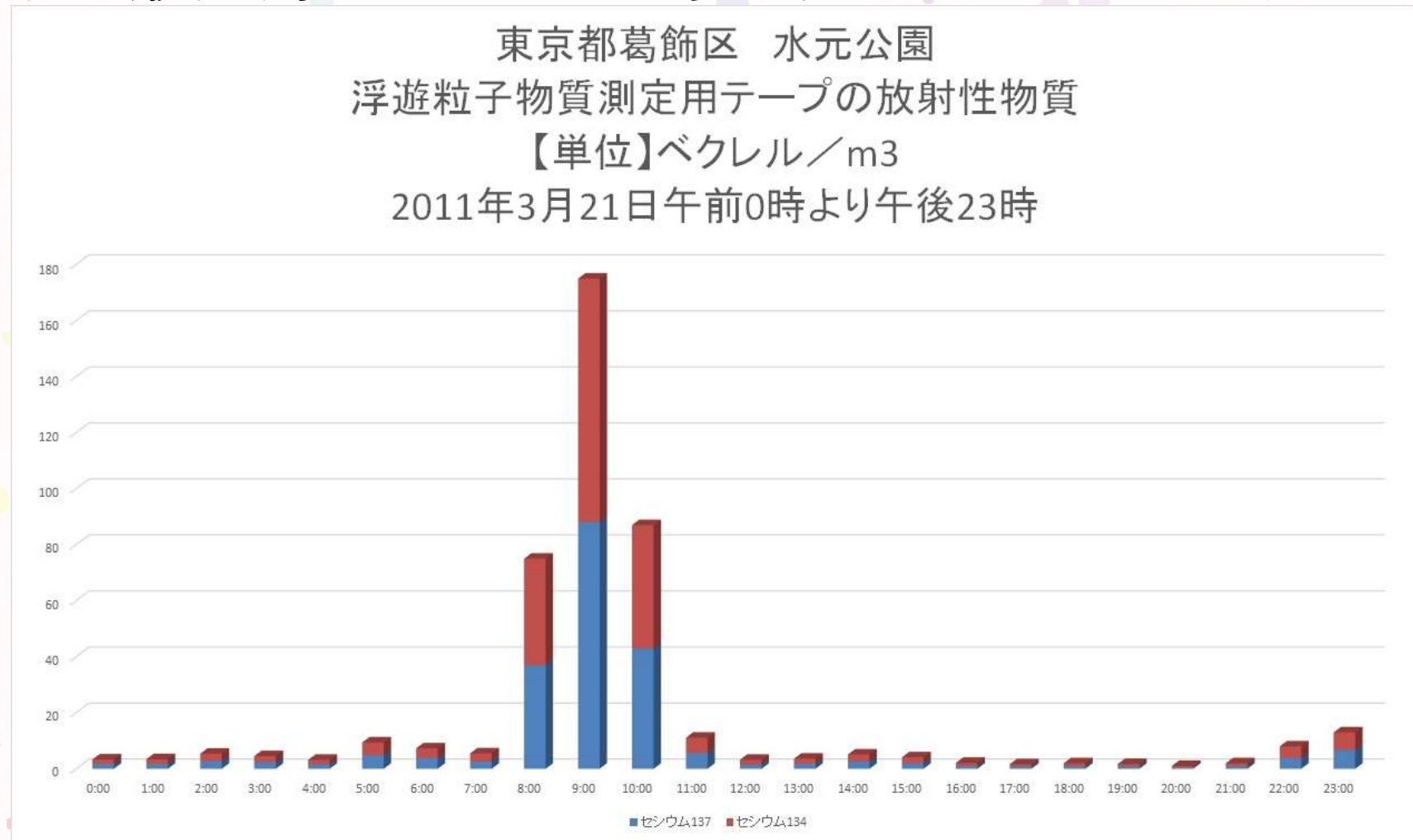


D区域とは表面汚染密度**40万**ベクレル/m²以上
空気中の放射性物質濃度**400**ベクレル/m³以上

【出典】管理区域内での装備について マスク編 東京電力マニュアル

【編集】川根 真也

東京都水元公園での放射能 2011年3月21日 9時に放射性セシウム合計175ベクレル/m³



【出典】平成25年度放射性物質測定調査委託費(浮遊粒子物質測定用テープろ紙の放射性物質による大気中放射性物質濃度把握)事業報告書 日本分析センター 2014年3月

【データ整理・編集】内部被ばくを考える市民研究会 川根 眞也

公表された高崎CTBTの観測値

2011年3月19日～3月22日

高崎観測所粒子状放射性核種の放射能濃度 (CTBTO事務局の報告書を基に作成)(続き)

種	半減期	試料の捕集期間(日本時間)					
		3/19 15:55 - 3/20 15:55	3/20 15:55 - 3/21 15:55	3/21 15:55 - 3/22 15:55			
		放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度
		mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³
Zn-65	244.3 d						
Nb-95	34.98 d						
Mo-99	65.94 h		360				
Tc-99m	6.01 h	31		610			
Cd-115m	44.6 d						
Te-129	69.6 m	2.6	1200	390			
Te-129m	33.6 d	4.6	2000	680			
Te-132	3.204 d	13	4600	1300			
I-130	12.36 h						
I-131	8.021 d	86	5200	2200			
I-132	2.295 h	7.8	2300	650			
I-133	20.8 h	0.26	16	1.3			
I-135	6.61 h						
Cs-134	2.065 y	6.8	3200	160			
Cs-136	13.16 d	1.2	520	25			
Cs-137	30.04 y	7.9	3800	190			
Ba-140	12.75 d	0.22	37				
La-140	1.678 d	0.65	52	1.8			
Pr-144	17.28 m						
Pm-151	28.40 h						
Pb-203	51.9 h						

※mBq/m³ (ミリベクレル毎立方メートル) : 放射性核種の放射能濃度を示す値。

【出典】高崎に設置されたCTBT放射性核種探知観測所における放射性核種探知状況(2011年3月27日時点)

2011年3月12日～2011年3月22日

【編集】川根 真也

① 3月20日15:55～3月22日15:55

セシウム134が3.2ベクレル/m³、セシウム136が0.52、セシウム137が3.8

③ 同じとき、ヨウ素131が5.2、ヨウ素132が2.3、ヨウ素133が0.016、テルル132が4.6、テルル129mが2、テルル129が1.2

④ セシウム134,137が7
その他の合計が16.2、2.3倍。

つまり、東京都水元公園に2011年3月21日朝9時～10時にいた人は

1. 成人は1時間に1.2m³の空気を吸う（放射線安全管理の実際 日本アイソトープ協会 4版 p.38）。
2. 約1時間いたとすれば、ベクレル/m³の値と同じ放射能を吸ったことになる。
3. 放射性セシウム134,137で175ベクレルを吸う。
4. その他の核種でその2.3倍を吸ったはず。403ベクレル。
5. 合計578ベクレル、となる。
6. 東京電力の規定するD区域に相当。エアライン付きの全面マスクが必要であった。

チェルノブイリのリクビダートル（除染作業員）のその後は？

- チェルノブイリ原発のリクビダートル（除染作業員）は原子炉の火災を止めるため、また、その後の除染作業に従事し、大量の内部被ばくをした。
- 初期の短寿命核種を浴び、高度の中性子線を浴び、外部被ばくも相当高かったたからだと思われる。
- チェルノブイリ原発事故から36年経ち、多くのリクビダートルが亡くなり、または、さまざまな疾患を抱え、障害者になっている。

チェルノブイリ原発事故後3年以内に 被災地に入った科学者は

- チェルノブイリ原発事故後、3年以内に被災地に入った科学者は、そのご25年たった2011年には次々と亡くなっている。初期の短寿命核種を吸っていたからだ、と思われる。また、ウランやプルトニウムが巻き散る中で呼吸していたからだと思われる。

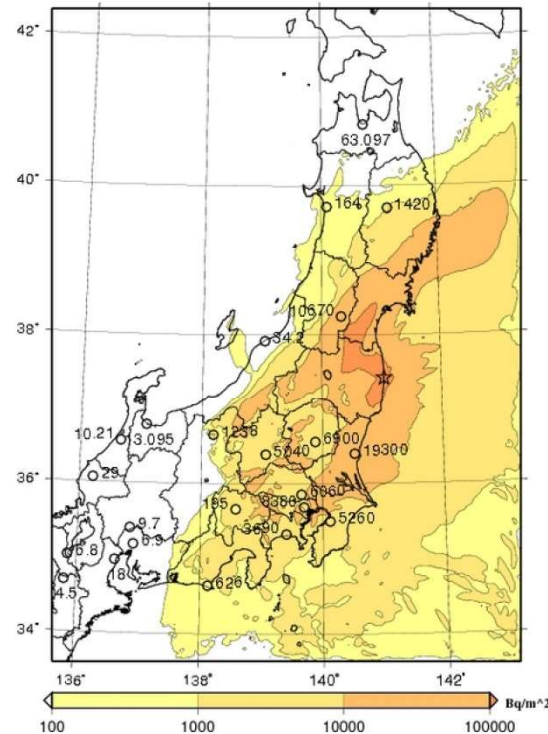
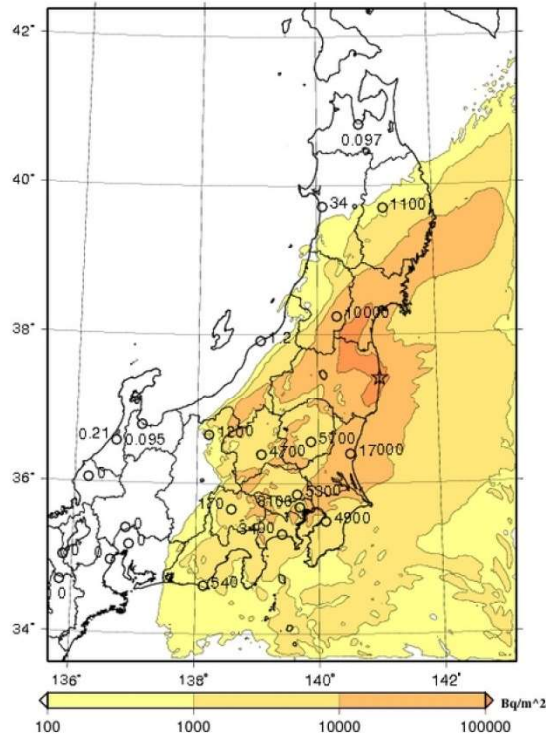
チェルノブイリ原発事故後3年以内に 被災地に入った科学者は

- 短寿命核種の多くは数か月以内に環境中からはなくなってしまう。逆に言えば、その数か月の間に人間の体内で、ベータ線、ガンマ線、あるいはアルファ線を出して崩壊する。細胞のDNAを傷つけ、または細胞そのものを殺してしまう。

2011年3月12日～3月31日に東日本に いた住民は

日本原子力開発研究機構が 世界版SPEEDI(WSPEEDI)を用いて行った、
セシウム137の積算沈着量シミュレーション

2011年3月12日5:00から4月1日0:00まで 2011年3月12日5:00から5月1日0:00まで



3月12日5時から4月1日0時まで(左)及び5月1日0時まで(右)のセシウム137の積算沈着量予測。

厚生労働省掲載図 (<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001nif2-att/2r9852000001niva.pdf>) を加工。

図中の数値は文部科学省による環境放射能水準調査結果(右図については、3月、4月の降水量の合算)。

http://radioactivity.mext.go.jp/ja/monitoring_by_prefecture_fallout/2011/04/1306949_072914.pdf

【出典】福島第一原子力発電所事故に伴うCs137の大气降下状況の試算 世界版SPEEDI(WSPEEDI)を用いたシミュレーション 日本原子力研究開発機構

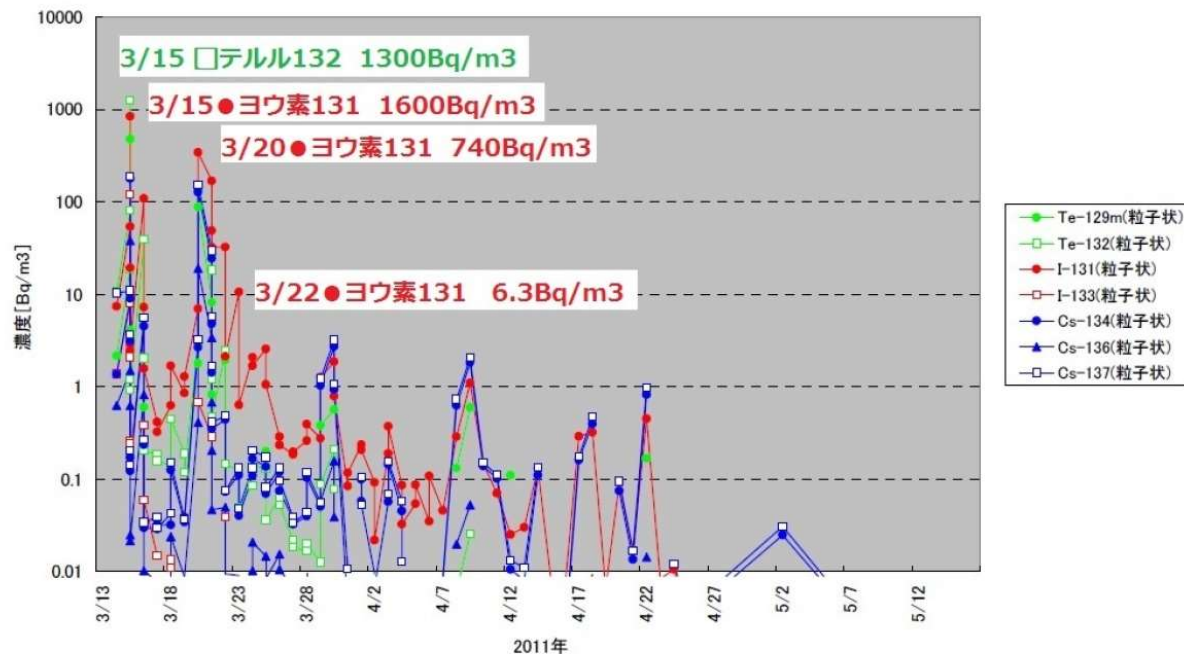
2011年9月6日

【編集】川根 真也

- ① 日本原子力研究開発機構が世界版SPEEDIをつかって作った、セシウム137の積算沈着シミュレーション
- ② 左が2011年3月12日から4月1日まで、右が3月12日から5月1日まで。つまり、4月以降に新潟県佐渡島まで汚染が広がったことがわかる。佐渡島の汚染は放射性セシウムで100ベクレル/kgほど。

2011年3月12日～3月31日に東日本にいた住民は

図5 核燃料サイクル工学研究所（茨城県東海村）で観測された、
 空気中の放射性物質濃度（粒子状と揮発性の合計）の経時変化
 2011年3月13日15:20pm～5月23日9:00am



※ グラフでは2011年3月15日、ヨウ素131が1600Bq/m³もないようなプロットであるが、核燃料サイクル工学研究所のデータでは、2011年3月15日6:00-9:07 ヨウ素131 1600Bq/m³検出されている。

核燃料サイクル工学研究所：〒319-1194 茨城県那珂郡東海村村松4-33

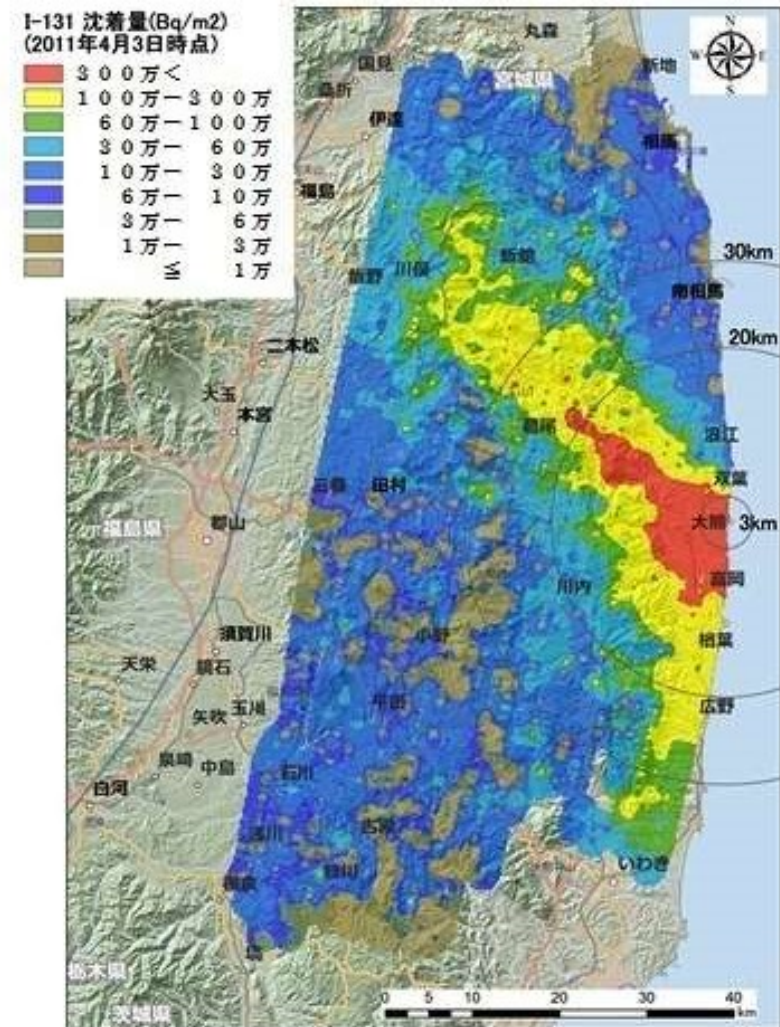
【出典】福島第一原子力発電所事故に係る特別環境放射線モニタリング結果－中間報告（空間線量率、
 空気中放射性物質濃度、降下じん中放射性物質濃度）－日本原子力研究開発機構 2011年8月

【編集】川根 真也

- ① 日本原子力研究開発機構の核燃料サイクル工学研究所（茨城県東海村）での観測。
- ② 2011年3月15日にはテルル132が1300ベクレル/m³も空気中から出た。ヨウ素131が1600。ほぼ同じ濃度。
- ③ 2011年3月20日も二度目のピークがある。ヨウ素131で740。

2011年3月12日～3月31日に東日本にいた住民は

- ヨウ素131の積算沈着量マップはほとんど存在しない（公表されていない）。日本原子力研究開発機構が2013年6月27日に公表したもの。
- この延長に東日本の被ばくはある。ヨウ素131で10万ベクレル/m²汚染された地域は広範に広がっているはずだ。



ヨウ素131の地表面沈着量 (Bq/m²)

2011年4月3日時点 日本原子力研究開発機構

【出典】新たに開発した航空機モニタリング解析手法を用いて
福島第一原子力発電所事故により放出されたヨウ素131の
地表面沈着量を導出

—米国エネルギー省が事故後初期に測定した結果を日米共同
研究により解析— 2013年6月27日公表

【編集】川根 眞也

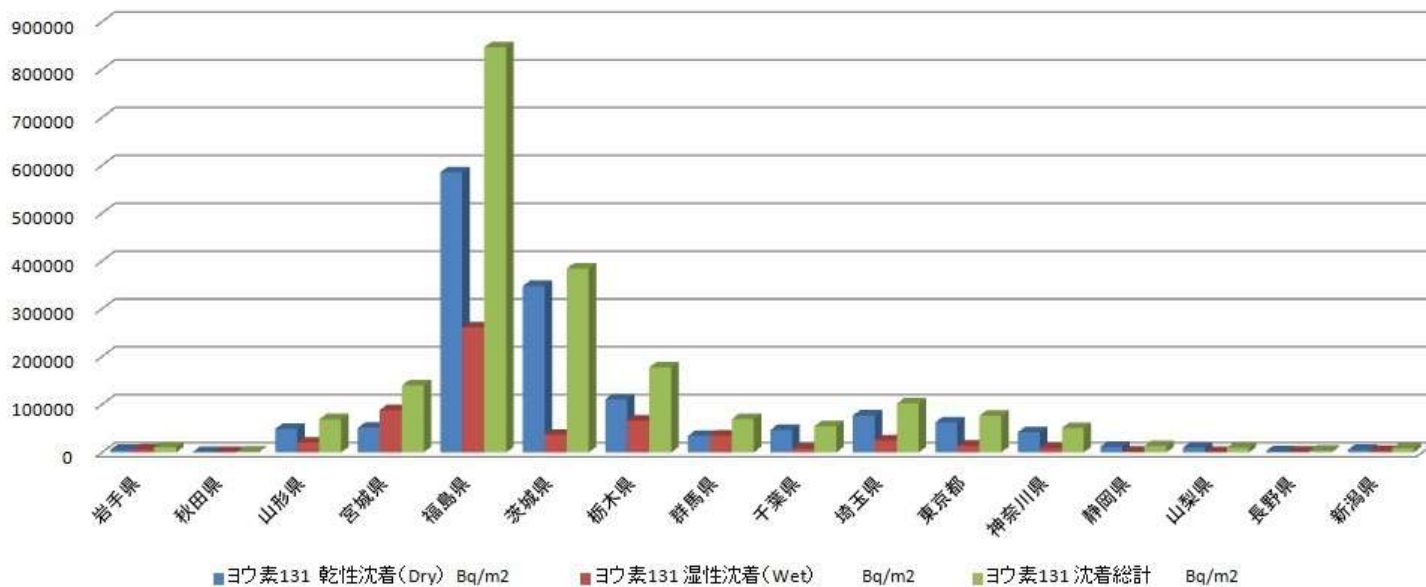
2011年3月12日～3月31日に東日本に いた住民は

ヨウ素131の乾性沈着量 (Dry) および湿性沈着量 (Wet)

2011年3月11日から3月30日まで【ベクレル/m²】

国立環境研究所 『福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の大気輸送沈着シュミレーション』より
沈着シュミレーション量を各都道府県の面積で割り、ベクレル/mを算出

【編集】川根 真也



福島県で小児甲状腺がんの患者が出ているのならば、東日本全域で甲状腺がんの患者が出ている、と考えるべきである。

2011年3月12日～3月31日に東日本にいた住民は

- 2011年3月15日朝7:00の放射能プルーム。
- 日本原子力研究開発機構（茨城県東海村）では2011年3月14日23:00から3月15日9時まで、ヨウ素131を2800ベクレル/m³計測している。

2011年3月15日7:00amのヨウ素131のプルーム

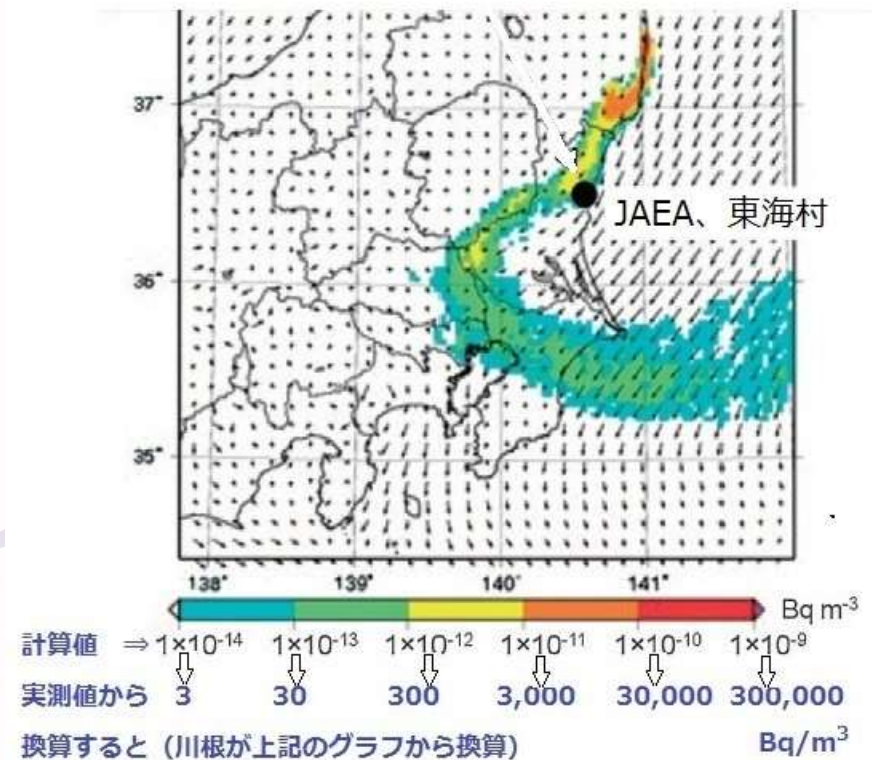


Fig. 2 Comparison of temporal variation of air concentration of ¹³¹I between measurement and calculation at JAEA, Tokai-mura (above), and wind and air concentration distributions at the ground level at 7 JST on March 15 (below)

【出典】 茅野政道 中山浩成 永井晴康 寺田宏明 堅田元喜（日本原子力研究開発機構）
Preliminary Estimation of Release Amount of ¹³¹I and ¹³⁷Cs Accidentally
Discharged from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant into the
Atmosphere
Journal of NUCLEAR SCIENCE and TECHNOLOGY 2011年5月2日
【編集】 川根 真也

2011年3月12日～3月31日に東日本にいた住民は

日本原子力研究開発機構（茨城県東海村）で観測された

ヨウ素131 ダストサンプリング 2011年3月12日から4月6日

Table 2 Preliminary estimated release rates of ¹³¹I, radioactivity ratio of ¹³¹I/¹³⁷Cs, and duration times

表2 観測された期間における、ヨウ素131の放出割合（ベクレル/時）の予備的評価と

ヨウ素131/セシウム137の放射能比

2011年

ダストサンプリング・データ No.	[Bq/m ³]	計算値 [Bq/m ³]	ヨウ素131の放出割合 [Bq/時]	¹³¹ I/ ¹³⁷ Cs	空気資料が 放出された時刻	空気の採取期間
1	6.8	3.0×10^{-13}	2.3×10^{13}	10	3/14 21:00	3/12 10 to 3/14 23
2	2,800	8.0×10^{-12}	3.5×10^{14}	8.8	3/15 1:00	3/14 23 to 3/15 09
—	Estimated from air dose rate		1.0×10^{16}	10	3/15 13:00	3/15 09 to 3/15 15
3	830	4.0×10^{-12}	2.1×10^{14}	70	3/16 4:00	3/15 15 to 3/17 06
4	33	8.0×10^{-14}	4.1×10^{14}	41 ^{b)}	3/18 8:00	3/17 06 to 3/19 15
5	1,900	5.0×10^{-12}	3.8×10^{14}	11	3/20 22:00	3/19 15 to 3/21 03
6	1,420	1.0×10^{-11}	1.4×10^{14}	131 ^{c)}	3/21 8:00	3/21 03 to 3/21 21
7	410	1.0×10^{-12}	4.1×10^{14}	87 ^{c)}	3/22 9:00	3/21 21 to 3/22 23
8	355 ^{a)}	5.0×10^{-13}	7.1×10^{14}	80	3/23 12:00	3/22 23 to 3/24 00
9	193	1.0×10^{-12}	1.9×10^{14}	66	3/24 12:00	3/24 00 to 3/25 00
10	555	1.0×10^{-11}	5.6×10^{13}	45	3/25 12:00	3/25 00 to 3/26 11
11	20	5.0×10^{-12}	4.0×10^{12}	23	3/27 9:00	3/26 11 to 3/28 10
12	75	1.0×10^{-11}	7.5×10^{12}	1.6	3/29 10:30	3/28 10 to 3/30 00
13	180	1.0×10^{-12}	1.8×10^{14}	1.3	3/30 14:00	3/30 00 to 3/31 00
14	24	1.0×10^{-12}	2.4×10^{13}	5.3	3/31 9:30	3/31 00 to 3/31 22
15	1.78	1.0×10^{-12}	1.8×10^{12}	1.1	4/1 9:30	3/31 22 to 4/02 09
16	8.84	5.0×10^{-12}	1.8×10^{12}	3.1	4/3 8:00	4/02 09 to 4/04 09
17	6.99	1.0×10^{-11}	7.0×10^{11}	4.9	4/5 10:00	4/04 09 to 4/06 00

a) 2時間のデータ、530Bq/m³と180Bq/m³とを平均したものの。

b) ヨウ素131だけが測定されていないため、No.3とNo.5とから比を推定した。

c) ヨウ素131だけが測定されていないため、他の観測データから¹³¹I / ¹³⁷Csの比を計測した。

【出典】 Preliminary Estimation of Release Amounts of ¹³¹I and ¹³⁷Cs Accidentally Discharged from the

Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant into the Atmosphere 茅野政道ほか 2011

日本原子力研究開発機構（茨城県東海村）では
2011年3月14日23:00から3月15日9時までで、ヨウ
素131を2800ベクレル/m³計測している。3月30日0
時から3月31日0時まで180ベクレル/m³。

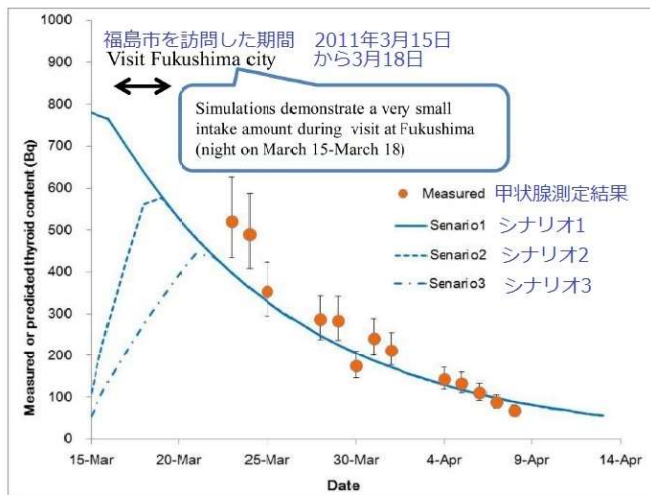
2011年3月15日～18日に福島市を訪問した、栗原理氏。放射線医学総合研究所の内部被ばく。

Thyroid measurement of myself...

私自身（放射線医学総合研究所 栗原理）の甲状腺測定結果は...



Thyroid measurement with the NaI spectrometer
NaIスペクトロメーターによる甲状腺測定



- ① 栗原理氏は2011年3月15日～18日のたった4日間しか福島市を訪問していない。
- ② 恐らく安定ヨウ素剤も服用していたと推測される。
- ③ 千葉県に戻り、内部被ばくを測定した3月23日に甲状腺にヨウ素131が500ベクレル計測されている。

Intake scenario 吸入摂取のシナリオ	吸入放射能 (Bq)	甲状腺等価線量 (mSv)
Single intake on Mar 15 2011年3月15日 1回だけ吸入摂取したと想定	3400	1.3
Repeated intake from Mar 15 to Mar 18 2011年3月15日から3月18日まで繰り返し吸入摂取したと想定	2800 (710 d ⁻¹)	2800 (1日あたり710) 1.1
Repeated intake from Mar 15 to Mar 21 2011年3月15日から3月21日まで繰り返し吸入摂取したと想定	2400 (240 d ⁻¹)	2400 (1日あたり240) 0.9

Assumption of the physicochemical form of iodine: vapor (SR-1, Type F)

【出典】 Dose assessment of internal exposure

Regional workshop on Medical Response to Radiological Emergency Handling Complex Situations 1-4, October 2013

栗原理 放射線医学総合研究所 2013年10月2日

【編集】 川根 真也

2011年3月15日～18日に福島市を訪問した、栗原理氏。放射線医学総合研究所の内部被ばく。

● 栗原理氏の想定（シナリオ）は

① 3月15日たった1回だけの内部被ばくであったとすると、3月15日ヨウ素131を3400ベクレル吸った。

② 3月15日～18日、繰り返し吸ったとすると、ヨウ素131を合計2800ベクレル吸った。1日あたり700ベクレル。

③ 3月15日～21日まで、繰り返し吸ったとすると、ヨウ素131を合計2400ベクレル吸った。1日あたり240ベクレル。すなわち、福島市だけでなく、千葉県千葉市でも吸ったという想定になる。

- 福島県、宮城県、岩手県の住民にはもちろん、東日本全域の住民には「被ばく手帳」が必要である。
- 広島、長崎の被爆者には「被爆者健康手帳」が交付されている。
- 原爆症を発症したと認定された場合、「健康管理手当」が支給される。



原爆症認定者の健康管理手当 3万3670円（2011年4月現在）



厚生労働省

Ministry of Health, Labour and Welfare

原爆症認定者の健康管理手当 月額 3万3670円

支給の対象となる疾病

健康管理手当

2 健康管理手当

(1) 手当の支給の対象となる方

健康管理手当は、被爆者の方で、次の(1)～(11)のうちいずれかの障害を伴う疾病（原子爆弾の放射能の影響によるものでないことが明らかなるものを除きます。）にかかっている方に支給されます。

※ 保健手当、医療特別手当、特別手当及び原子爆弾小頭症手当との併給はできません。

障害を伴う疾病の種類	対象疾病
(1) 造血機能障害を伴う疾病	再生不良性貧血、鉄欠乏性貧血がその主なものです。
(2) 肝臓機能障害を伴う疾病	肝硬変がその主なものです。
(3) 細胞増殖機能障害を伴う疾病	悪性新生物がその主なものです。
(4) 内分泌腺機能障害を伴う疾病	糖尿病、甲状腺機能低下症、甲状腺機能亢進症がその主なものです。
(5) 脳血管障害を伴う疾病	くも膜下出血、脳出血、脳梗塞がその主なものです。
(6) 循環器機能障害を伴う疾病	高血圧性心疾患、慢性虚血性心疾患がその主なものです。
(7) 腎臓機能障害を伴う疾病	ネフローゼ症候群、慢性腎炎、慢性腎不全、慢性糸球体腎炎がその主なものです。
(8) 水晶体混濁による視機能障害を伴う疾病	白内障のことです。
(9) 呼吸器機能障害を伴う疾病	肺気腫、慢性間質性肺炎、肺線維症がその主なものです。
(10) 運動器機能障害を伴う疾病	変形性関節症、変形性脊椎症がその主なものです。
(11) 潰瘍による消化器機能障害を伴う疾病	胃潰瘍、十二指腸潰瘍がその主なものです。

(2) 手当の額

月額 33,670円（2011年4月現在）

※ 手当の額は、変動することがあります。

- 2011年3月12日～31日に東日本にいた住民には被ばく者手帳を公布すべきである。
- 原爆症認定と健康管理手当と同様に、東日本の住民にも、健康管理手当を支給する制度を作るべきである。