

第24回「環境放射能」研究会

2023年3月6日－8日

KEKつくば

B-36

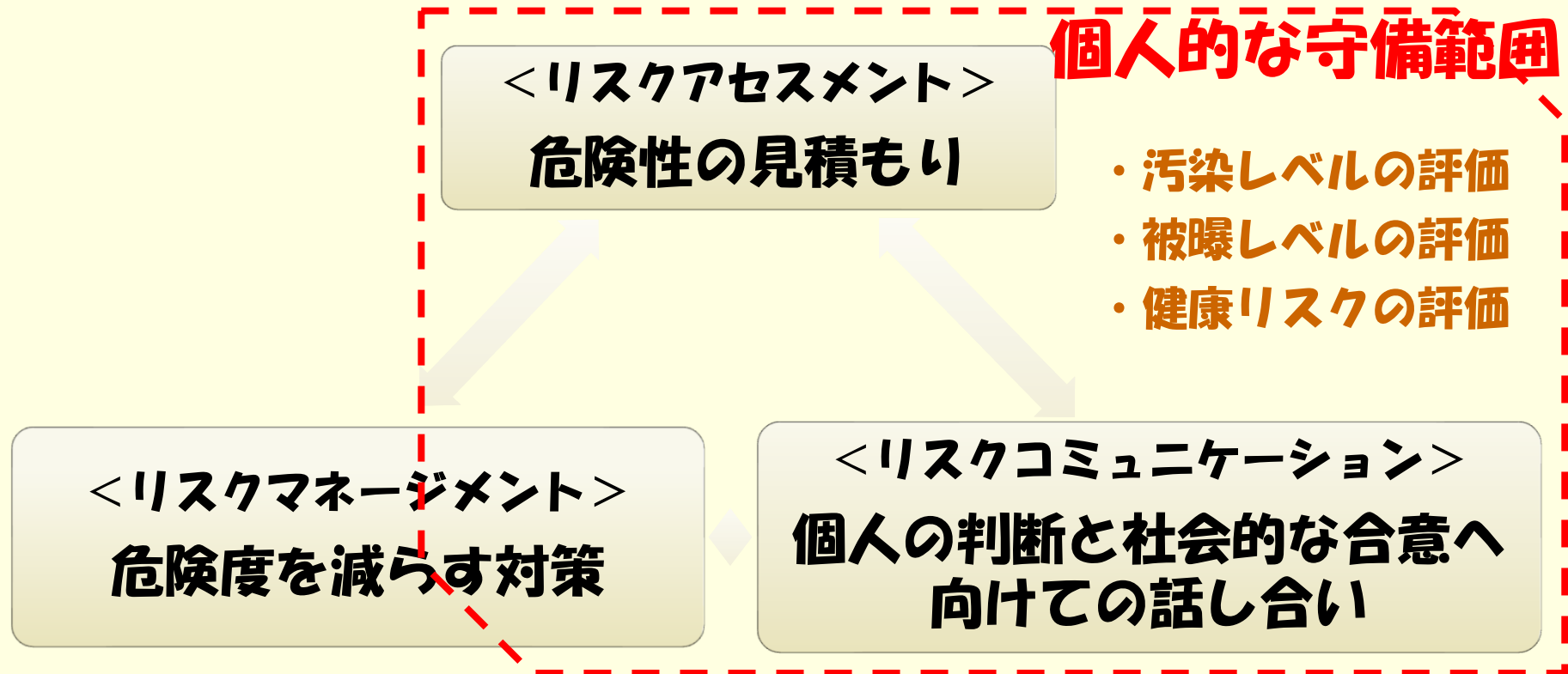
原発事故にともなう内部被曝の現状把握の
ためのいわき市を中心とする農産物等の放
射性セシウム測定

今中哲二¹、福谷哲¹、木村亜衣²、水藤周三²、田中典子²、
折原遙²

1 京都大学複合原子力科学研究所

2 いわき放射能市民測定室たらちね

放射能汚染との向き合い方



個人的な守備範囲

＜リスクアセスメント＞
危険性の見積もり

- ・ 汚染レベルの評価
- ・ 被曝レベルの評価
- ・ 健康リスクの評価

＜リスクマネージメント＞
危険度を減らす対策

＜リスクコミュニケーション＞
個人の判断と社会的な合意へ
向けての話し合い

それぞれの人の “自分で納得した判断”
のお手伝いをするのが自分の役割と思っている

本研究（2019～2022）の課題

- **汚染地域で暮らしている人々の内部被曝の現状を、体内へのCs137取込量として把握し、リスクコミュニケーションの材料となる自前のデータを得ること。**

<測定対象>

- **吸入：住宅周辺での空気サンプリング**
- **食物：食材の測定**
- **水道水：イオン交換樹脂カラムの開発と応用**

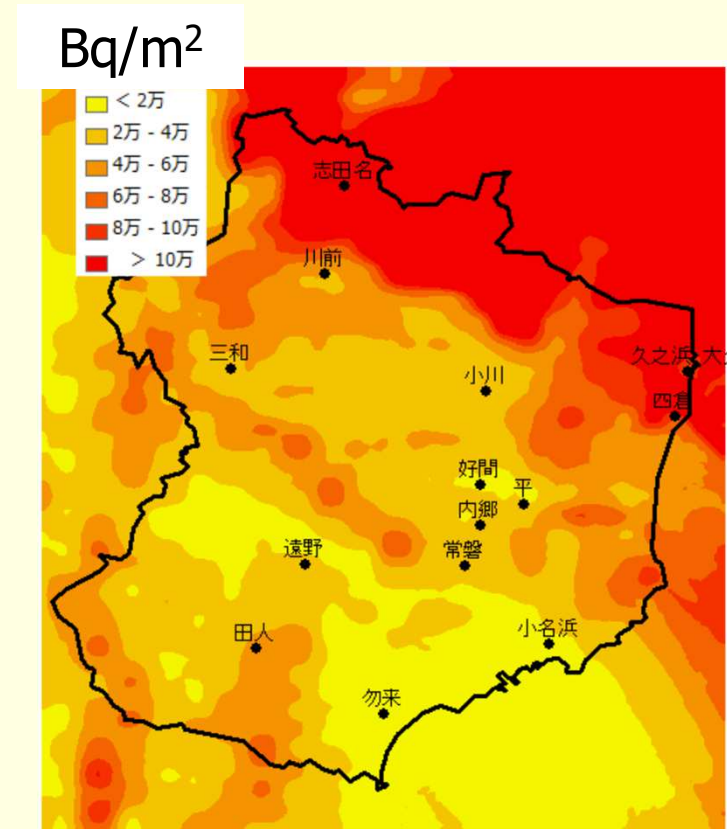
いわき市の空気中ダスト測定結果

2019年13カ所.

	No	場所	サンプリング 開始日	放射能濃度、mBq/m ³		
				Cs137	Pb210*	Be7**
1	TF19-4-1	いわき市遠野町入遠野	2月25日	0.006	0.8	4.7
2	TF19-4-2	いわき市小名浜大原	2月25日	0.01	1.2	6.2
3	TF19-5-3	いわき市平下神谷	3月13日	0.01	0.9	6.9
4	TF19-5-7	いわき市小名浜玉川町	3月10日	0.007	0.9	11
5	TF19-5-8	いわき市富津町畔内	4月5日	0.012	1.0	10
6	TF19-5-9	いわき市常磐下湯長谷町	4月23日	0.014	1.1	13
7	TF19-6-10	いわき市平搔樋小路	5月18日	0.017	0.9	11
8	TF19-6-11	いわき市内郷御厩町下能	5月22日	0.018	0.8	7
9	TF19-8-13	いわき市川前町下桶売	5月27日	0.05	1.5	14
10	TF19-8-14	いわき市小川町上小川	5月29日	0.03	0.3	8
11	TF19-8-16	いわき市植田町中央3丁目	6月7日	ND	0.3	5
12	TF19-11-18	いわき市泉ヶ丘	9月7日	0.004	0.6	0.9
13	TF19-11-19	いわき市小川町高萩	8月30日	0.006	0.6	3

STAPLEX社製ハイボリュームエアサンプラー(流量約0.5m³/min)を用い、たらちね関係者宅の庭/軒先にて、2~3日間のサンプリング。フィルターを京大複合研のゲルマで測定。

いわき市の大気ダスト中Cs137の分布 2019年 13カ所



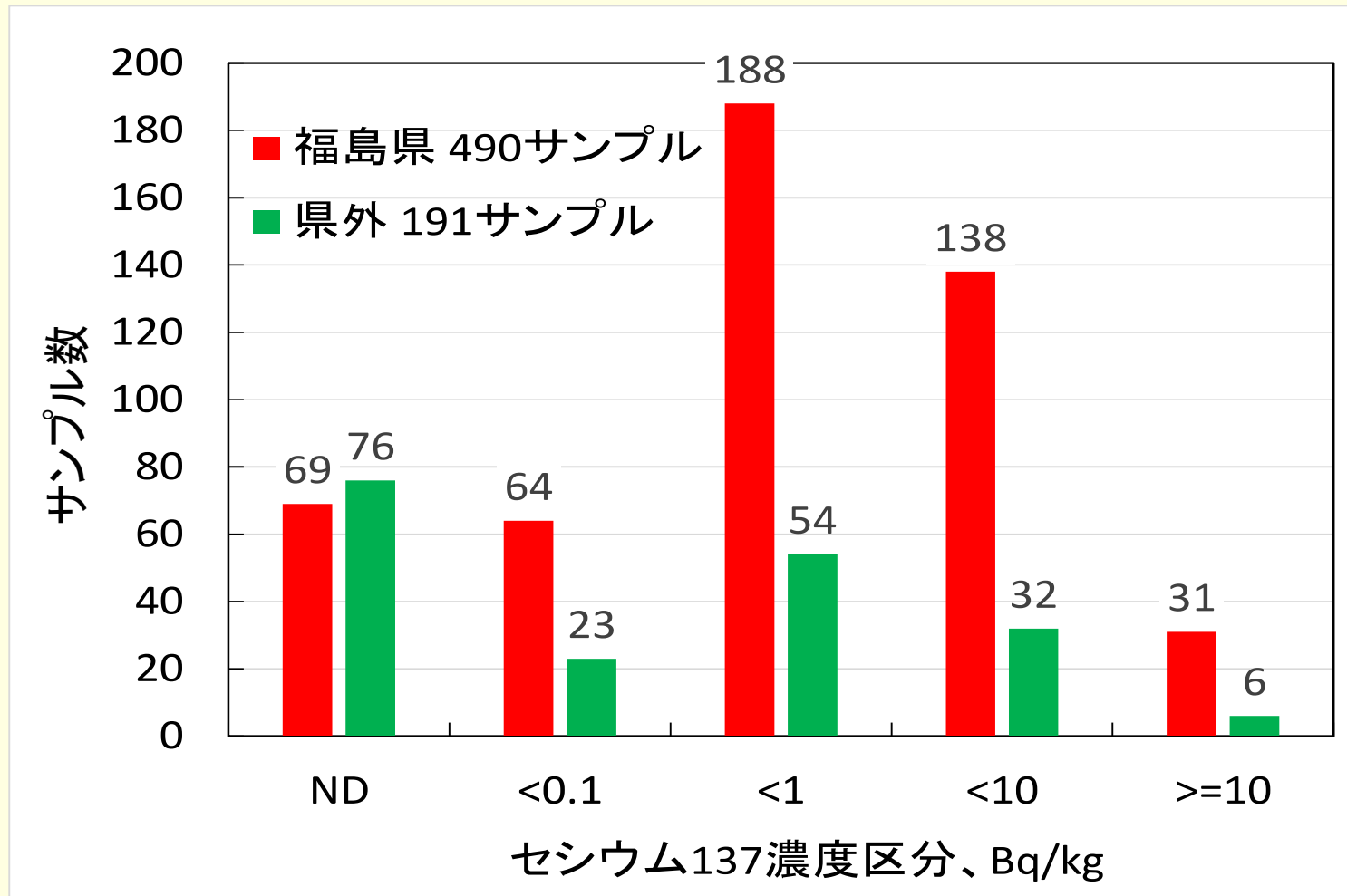
2019年の空气中濃度は最大で50 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ だった

4年間の食品サンプル測定数

サンプルは、たらちねスタッフが市販品を購入。一部、住民が持ち込み。

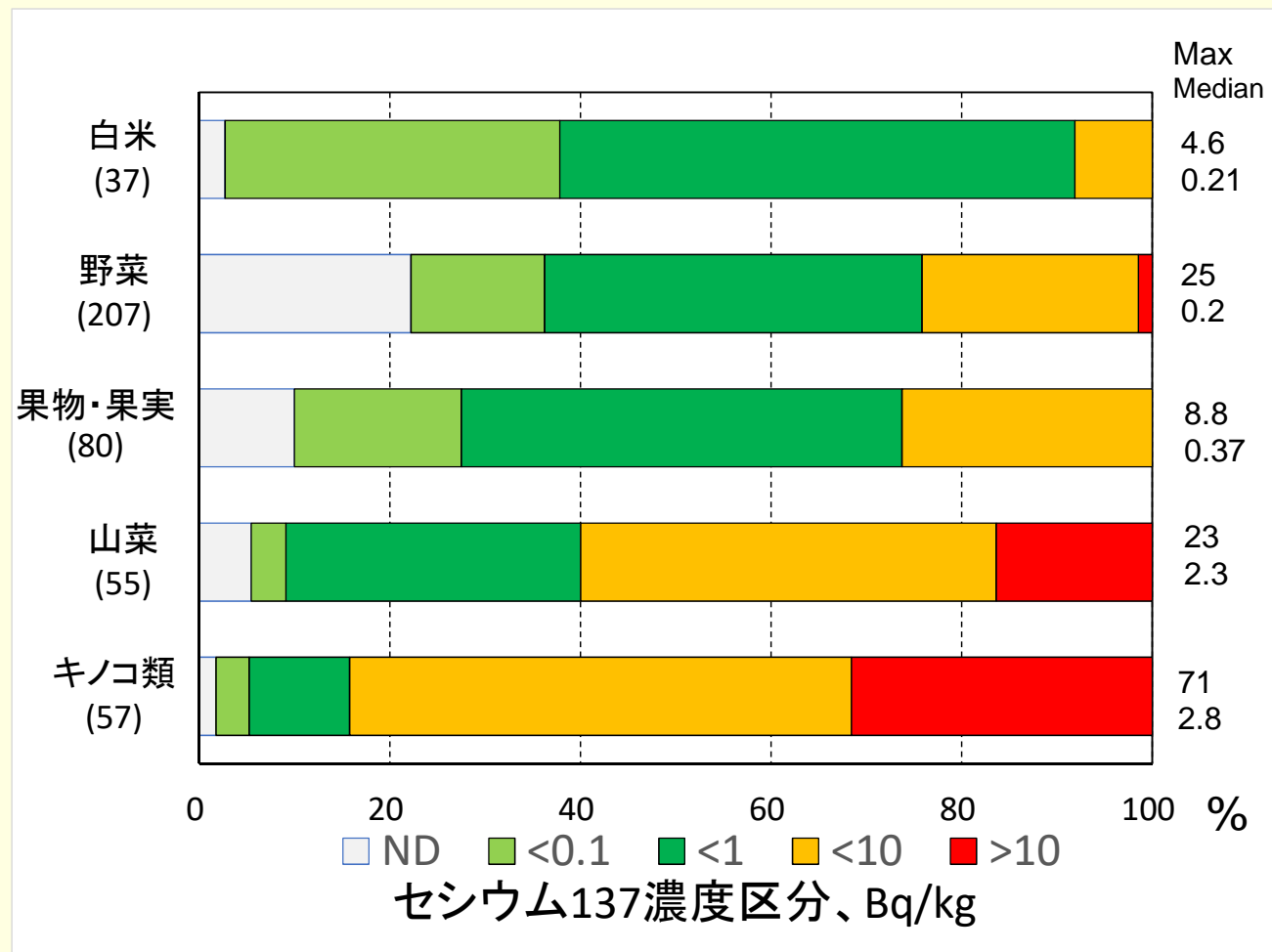
種類	サンプル数	産地別			
		福島県	(いわき市)	福島県外	不明
白米(玄米)	62	44	(7)	18	
野菜	247	207	(47)	40	
果物・果実	88	69	(17)	19	
山菜	100	59	(15)	40	1
キノコ	82	64	(20)	18	
海産物	17	15	(4)	2	
お茶	22	5	(2)	12	5
肉卵乳	20	4	(0)	15	1
加工品	59	22	(4)	28	9
合計	697	489	(116)	192	16

食品サンプルの濃度分布



**流通規制値の100Bq/kgを越えるものはなかった。
最大は、2020年熊本産(?)乾燥シイタケの80Bq/kgだった。**

福島県産農産物の濃度分布

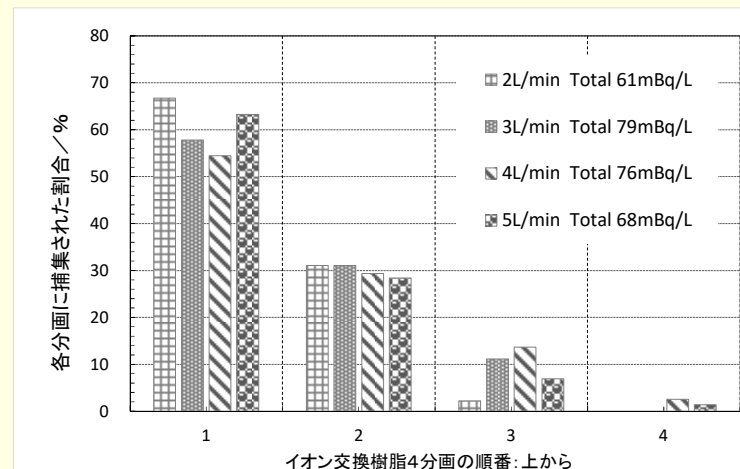


白米、野菜、果物・果実の中央値は0.2~0.4Bq/kgで、10Bq/kgを越えるものはほとんどなかった。山菜、キノコ類では、10Bq/kgを越えるのが結構あった。

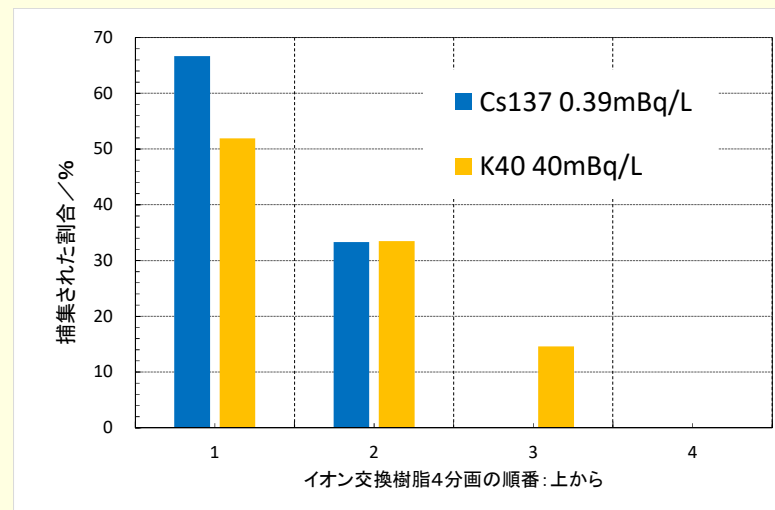
イオン交換樹脂カラムを用いた水道水のCs137捕集実験



Na型陽イオン交換樹脂を充填したカラムを水道蛇口に直結して通水。通水後、樹脂を4分画で取り出して捕集されたCs137(K40)を測定。



K40を模擬核種とした熊取での予備実験結果
通水量200L. 流量2L/min~5L/min.



2021年10月 いわき市平での水道サンプリング
4L/minで200L

いわき市その他の水道水測定結果

●いわき市の水道水

採取 番号	採取日	場所	採取量 L	放射能濃度、mBq/L		備考
				セシウム 137*	カリウム 40	
予備-1	2019/6	いわき市小名浜 T ラボ	50	0.8 ± 0.2	66 ± 4	ZeroWater バッチ処理
予備-2	2019/7	いわき市小名浜 T ラボ	60	0.7 ± 0.2	78 ± 3	ZeroWater バッチ処理
			60	0.68 ± 0.12	—	県立広島大加藤氏比較測定
No.7	20/10/1	いわき市小名浜 T ラボ	100	0.3 ± 0.1	36 ± 7	水源：鮫川ほか
No.17	21/10/14	いわき市小名浜 T ラボ	200	0.17 ± 0.07	43 ± 5	
No.20	22/4/19	いわき市小名浜 T ラボ	300	0.19 ± 0.06	51 ± 2	
No.14	21/10/12	いわき市平 N 邸	200	0.39 ± 0.11	41 ± 5	水源：好間川
No.16	21/10/14	いわき市遠野 F 邸	200	0.08 ± 0.06	44 ± 4	水源：入遠野川ほか

●いわき市以外の水道水測定結果

処理 番号	採取日	採取場所	採取量 L	放射能濃度、mBq/L		備考
				セシウム 137	カリウム 40	
No.19	22/4/18	南相馬市高倉 S 邸	250	2.4 ± 0.2	26 ± 3	水源：浅井戸地下水
No.23	22/6/26	東京都江東区亀戸	400	2.2 ± 0.2	68 ± 3	水源：江戸川
No.24	22/7/4	常陸太田市 A 邸	500	ND(<0.05)	35 ± 1.4	水源：地下水が主
No.25	22/7/5	南相馬市小高 S 邸	400	ND(<0.06)	93 ± 2	水源：深井戸地下水
No.27	22/8/29	福島市飯坂町ラボ	400	0.44 ± 0.1	11 ± 1.4	水源：摺上川ダム
No.28	22/10/25	飯舘村飯樋 S 邸	400	18 ± 0.3	9 ± 0.2	水源：河川表層水
No.29	22/10/26	二本松若宮木村ラボ	400	ND	36 ± 2	水源：阿武隈山地下水
No.30	22/10/27	郡山市咲田 H 店舗	400	3.1 ± 0.2	46 ± 2.5	水源：猪苗代湖

まとめ

本研究の測定値（中央値）を基に、いわき市民の平均的な年間セシウム137取込量を見積もってみると

- **吸入：大人 0.08Bq、子供 0.06Bq**
- **食物：大人 220Bq、子供 190Bq**
- **水道：大人 0.4Bq、子供 0.2Bq**

ICRPの換算係数を使って年間内部被曝量を求めると

- **大人で約3 μ Sv**
- **子供で約2 μ Sv**

通常的生活スタイルであれば、不確かさを考えても、現状の内部被曝に神経質になる必要はないだろう。