

南相馬20ミリ裁判原告の皆さんの 尿検査結果

2020年6月10日

NPO法人市民放射能監視センター（ちくりん舎）

副理事長 青木 一政



調査の目的

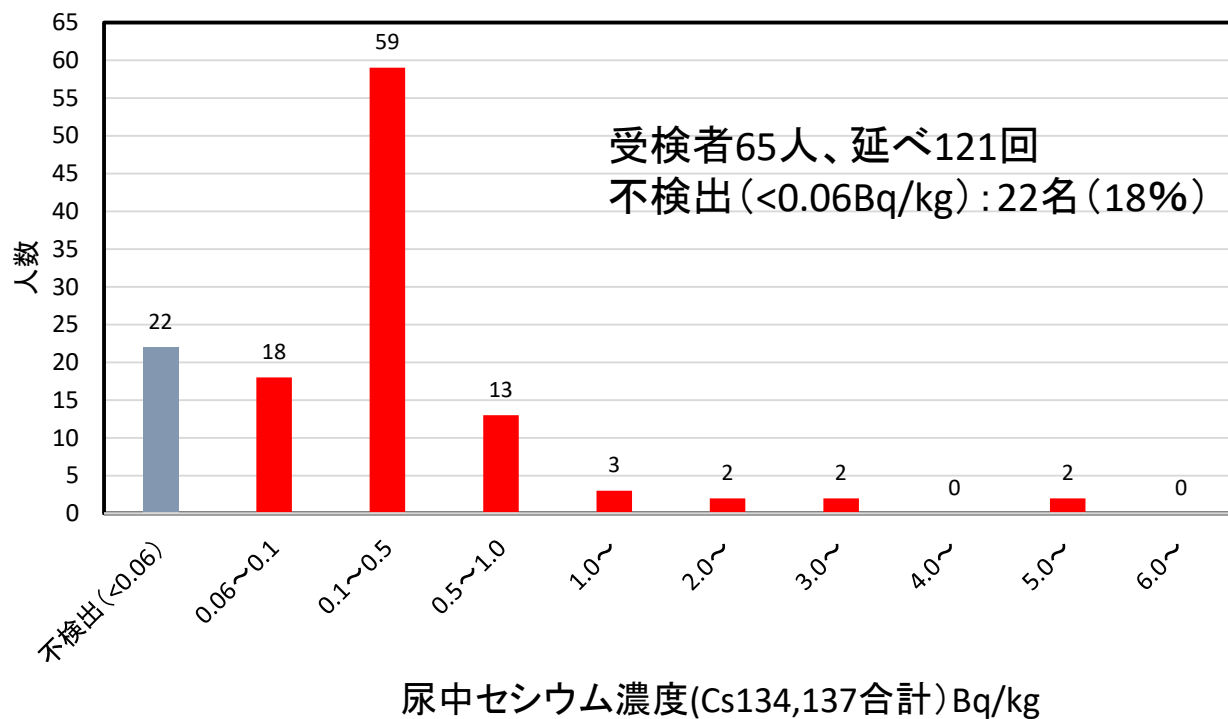
- 尿検査により南相馬20ミリ裁判原告（南相馬在住）の皆さんの内部被ばく状況を明らかにする。
- グリーンコープ生協さんのご協力により、西日本在住の方の尿検査を行い（50名を目標）、内部被ばく状況の違いを明らかにする。
- 尿検査の結果は本人に直接郵送で知らせるとともに、随時原告団学習会などで解説し内部被ばく低減に努める。
- 尿検査はホールボディカウンタによる測定に比べおよそ100倍程度感度が高いため、ホールボディカウンタでは検出できないレベルの内部被ばくの傾向を知ることができる。
- 内部被ばく状況の違いを明らかにすることで本裁判での原告側主張の根拠の一助とする。

調査の方法

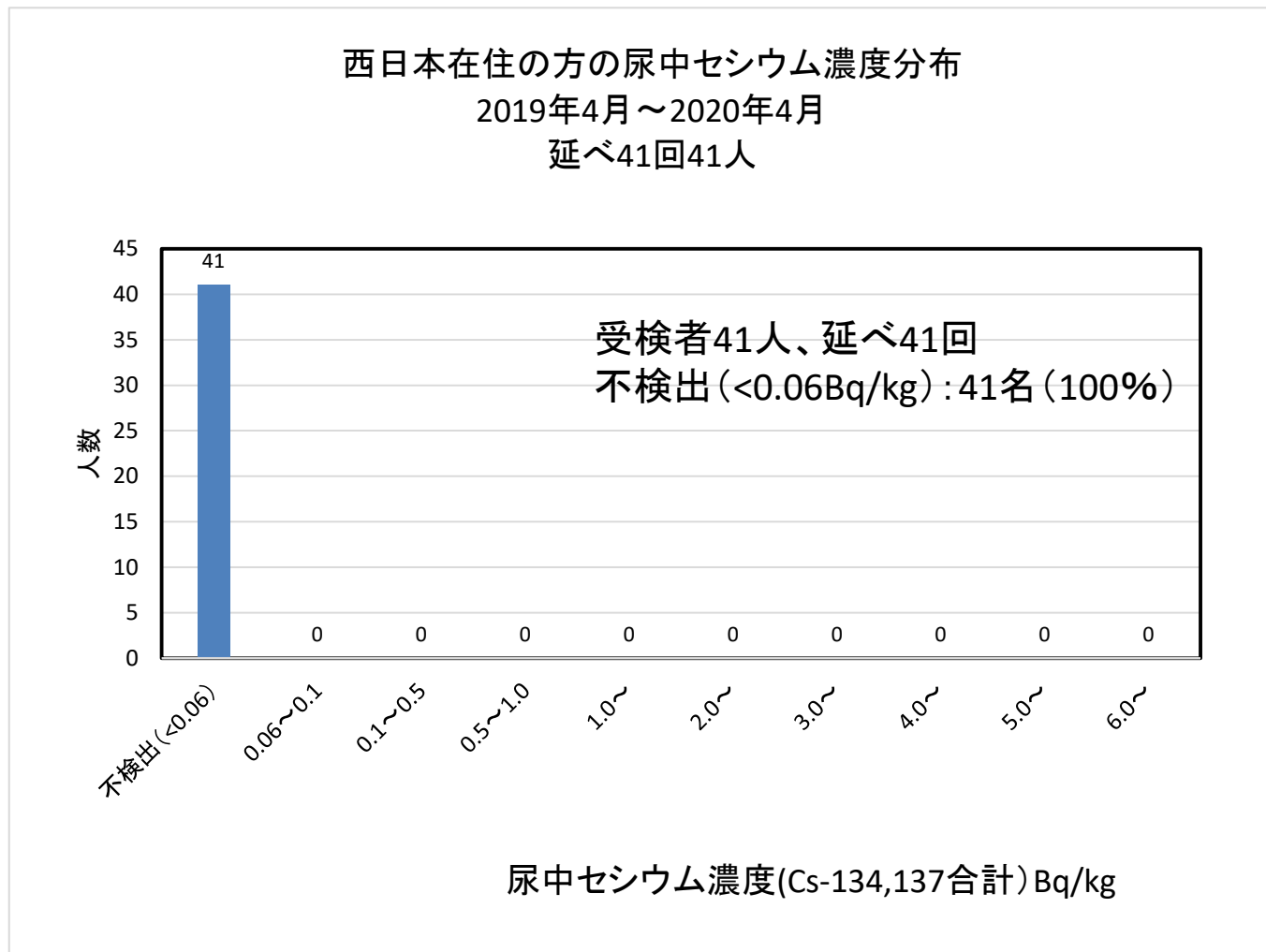
- 南相馬20ミリ裁判原告の皆さん：
南相馬市内在住。2017年8月調査開始。
- グリーンコープ協力者の皆さん：
福岡県、兵庫県在住。2019年5月より検査開始、50名を予定。
- 被験者より2リットルの尿を採取。
- ちくりん舎のゲルマニウム半導体測定器にて精密測定。48時間計測、検出限界は0.05Bq/kg程度。

南相馬在住者の検査結果

南相馬在住の方の尿中セシウム濃度分布
2017年8月～2020年4月

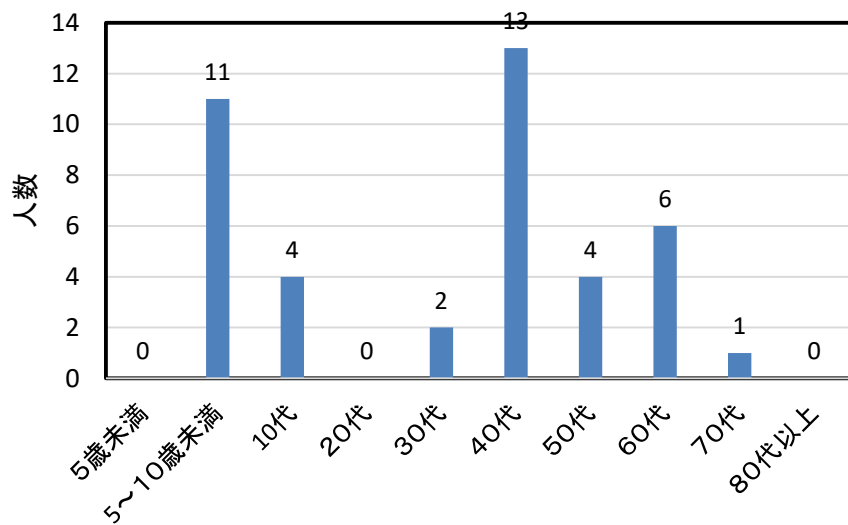


西日本（福岡県・兵庫県）在住者の検査結果

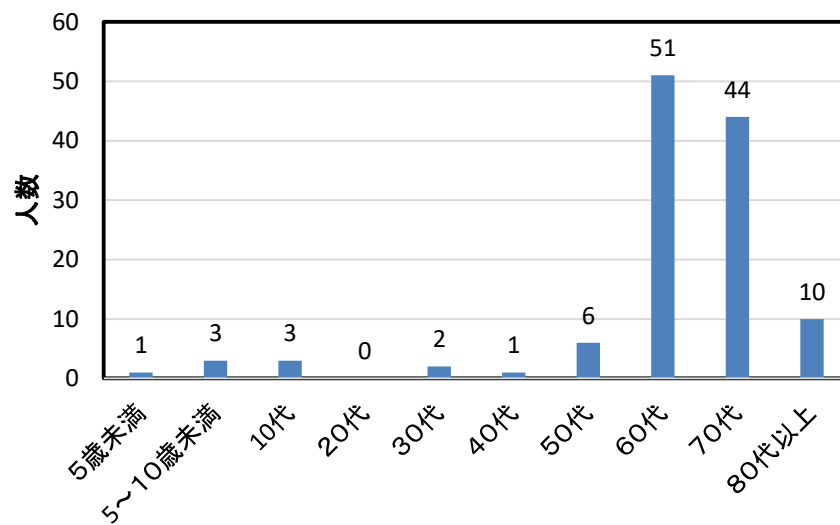


受検者の年齢分布

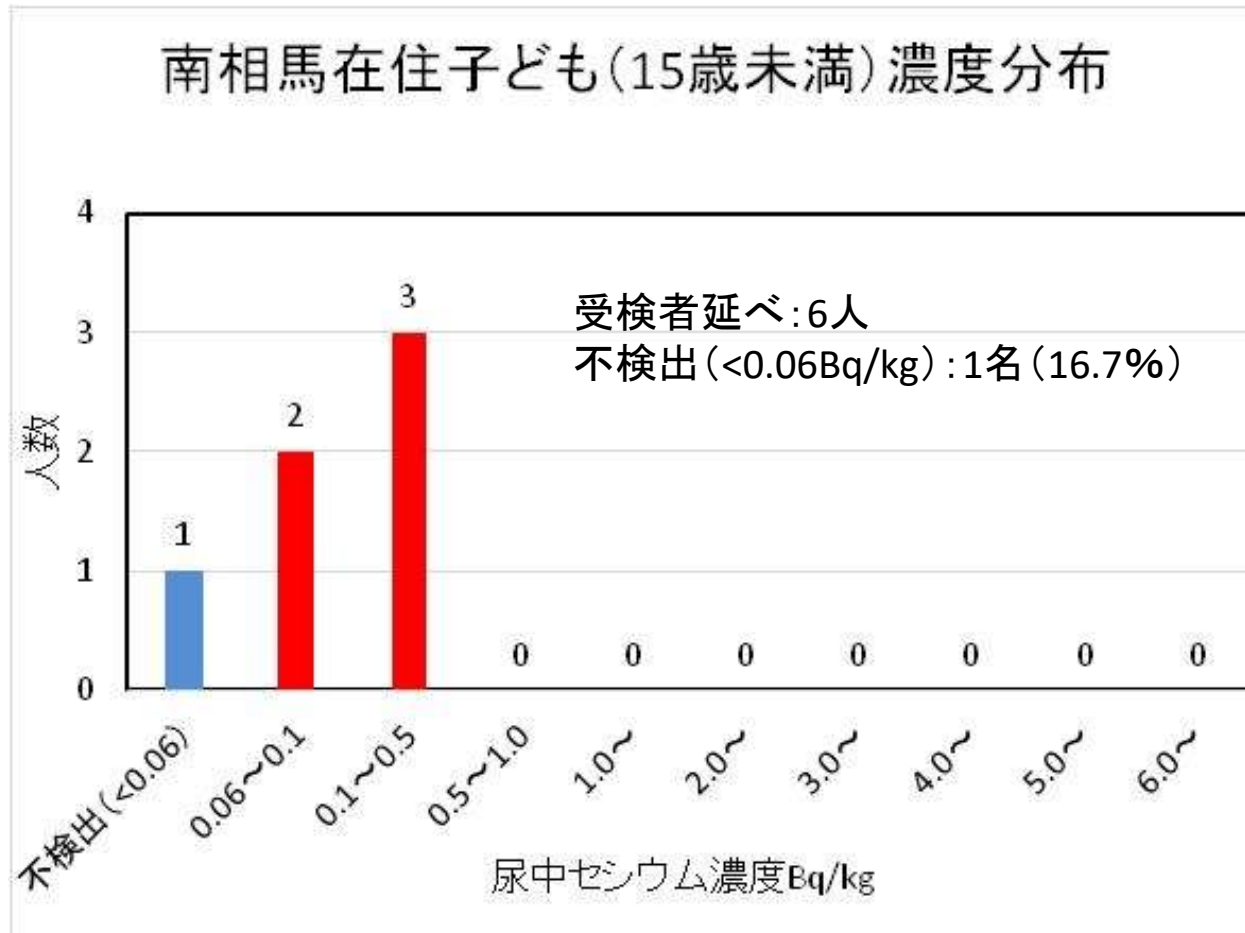
西日本在住尿検査受検者年齢分布



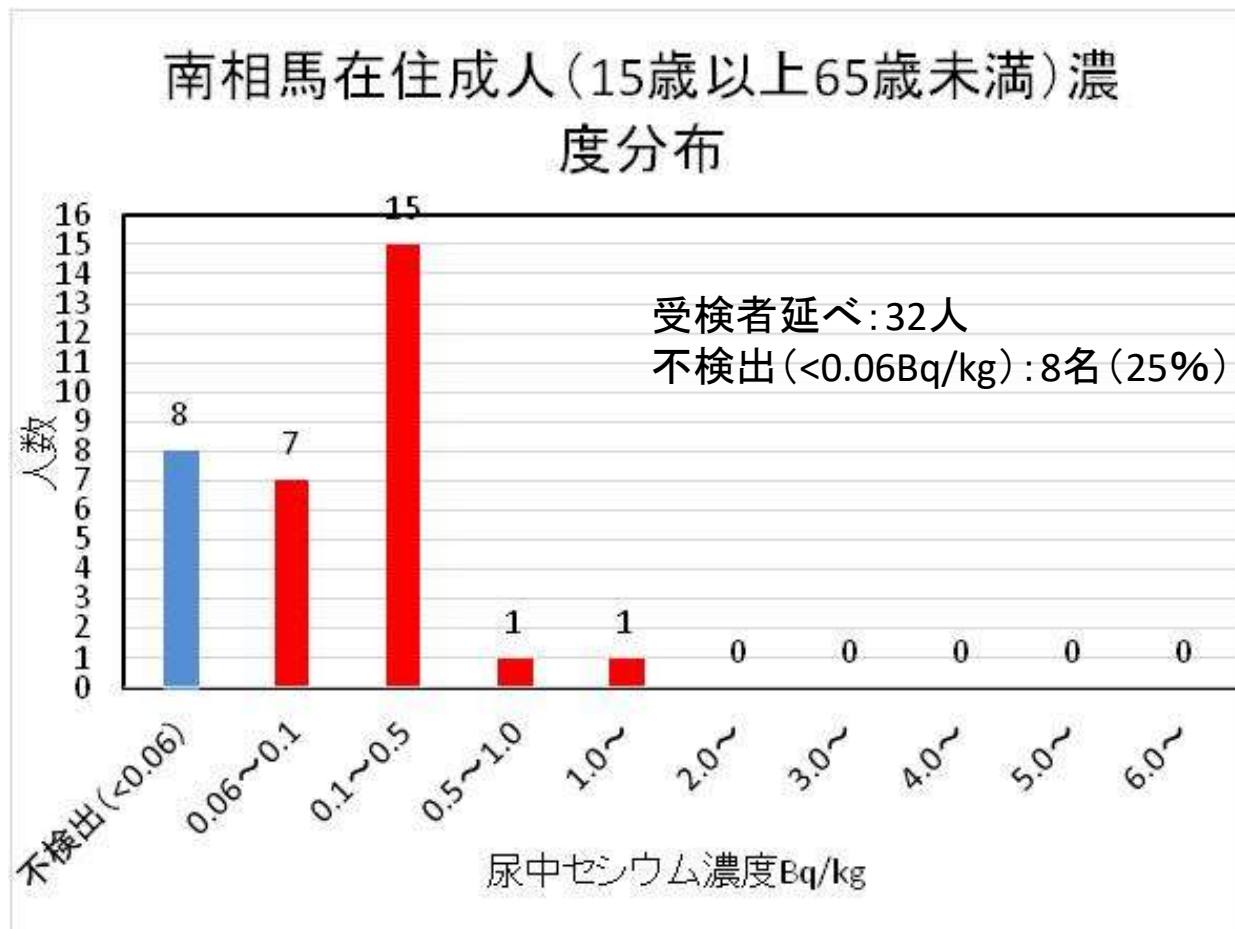
南相馬在住尿検査受検者年齢分布



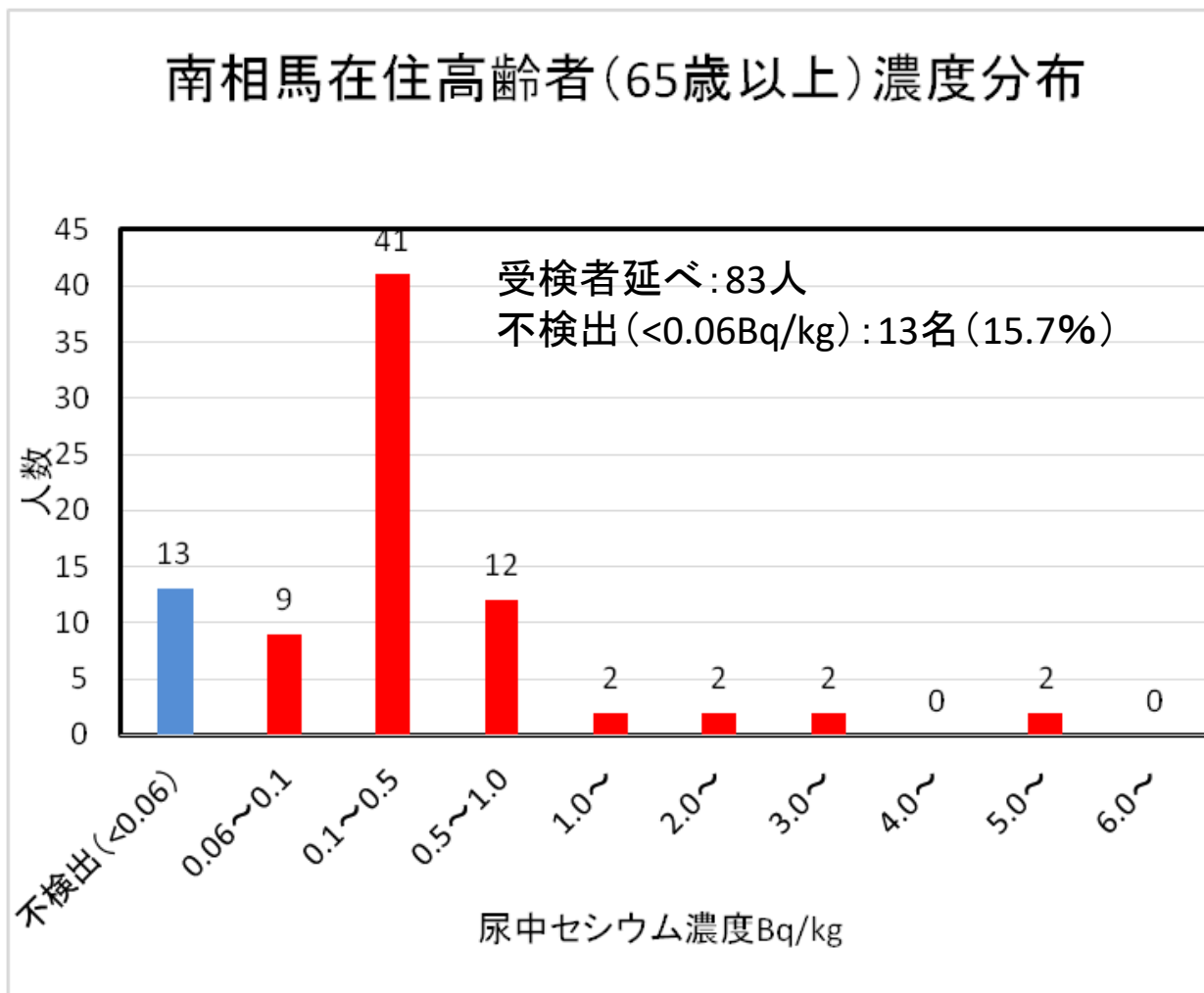
子ども（15歳未満）尿中セシウム濃度分布



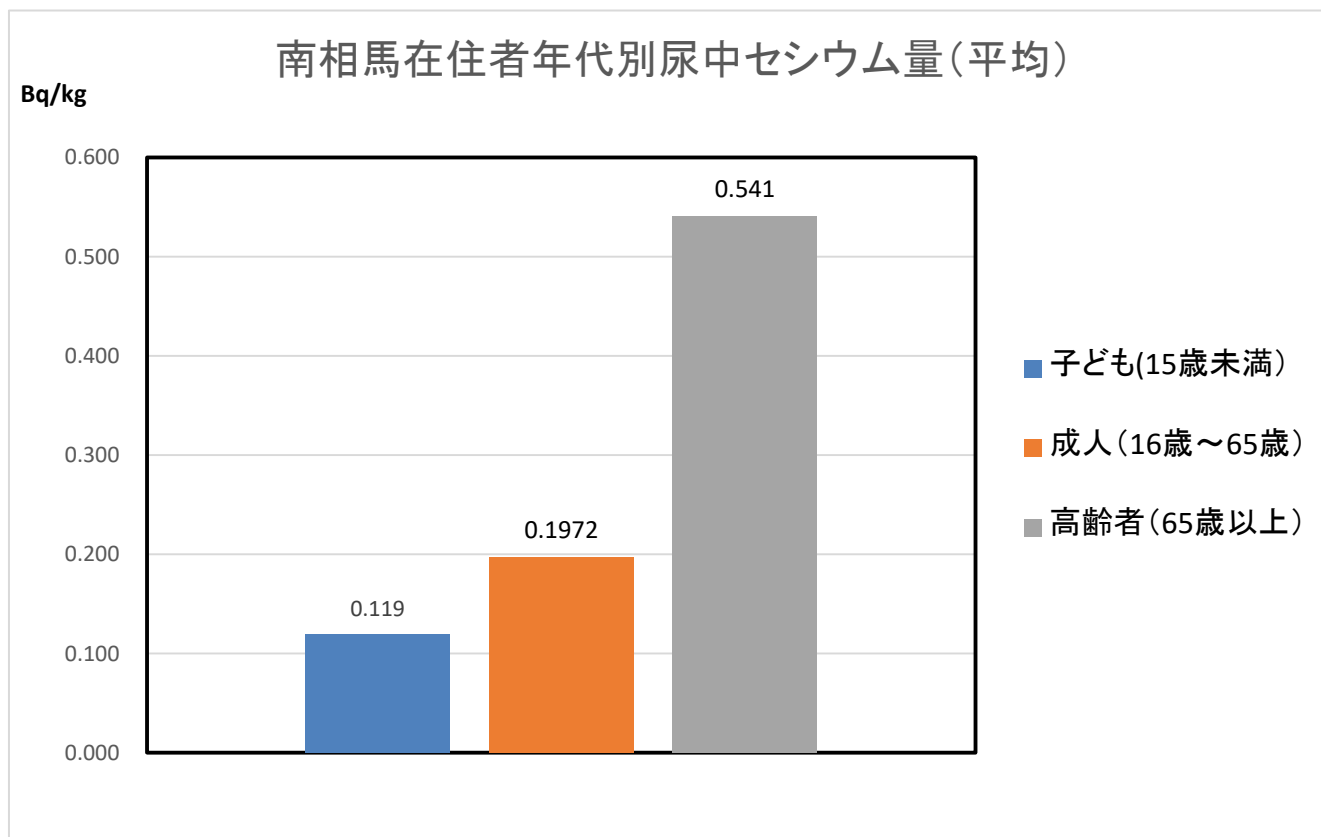
成人（16～65歳未満）尿中セシウム濃度分布



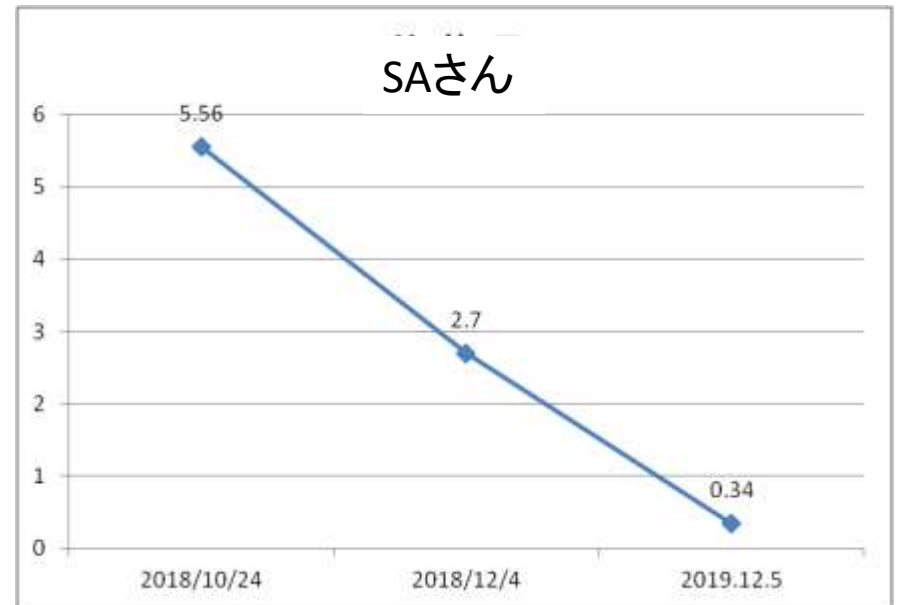
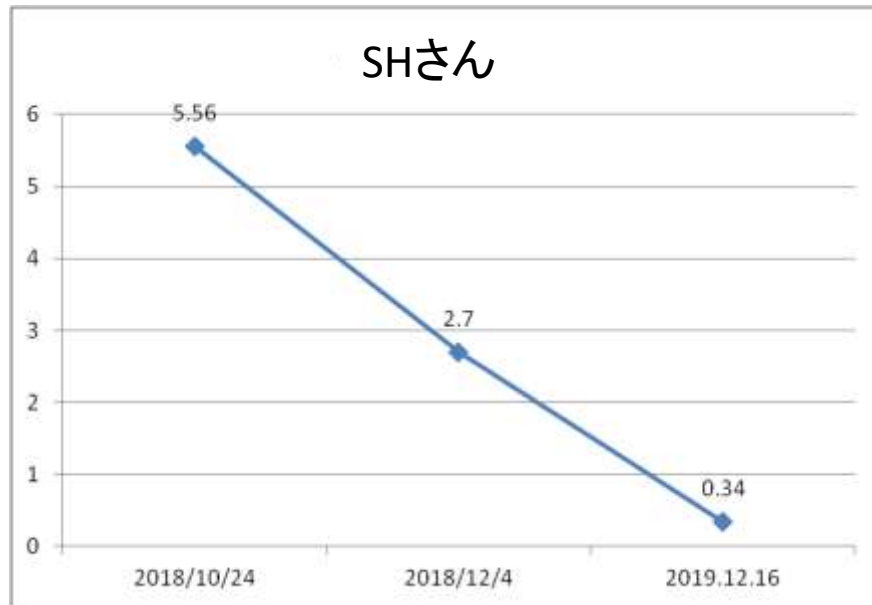
高齢者（65歳以上）尿中セシウム濃度分布



南相馬在住者世代別の濃度平均

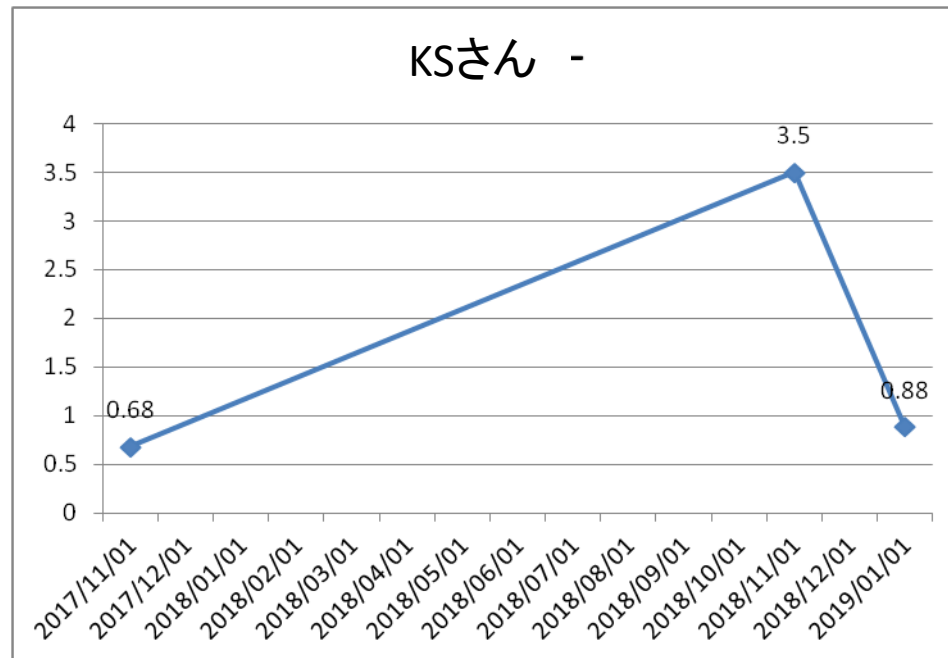


順調に低下した例



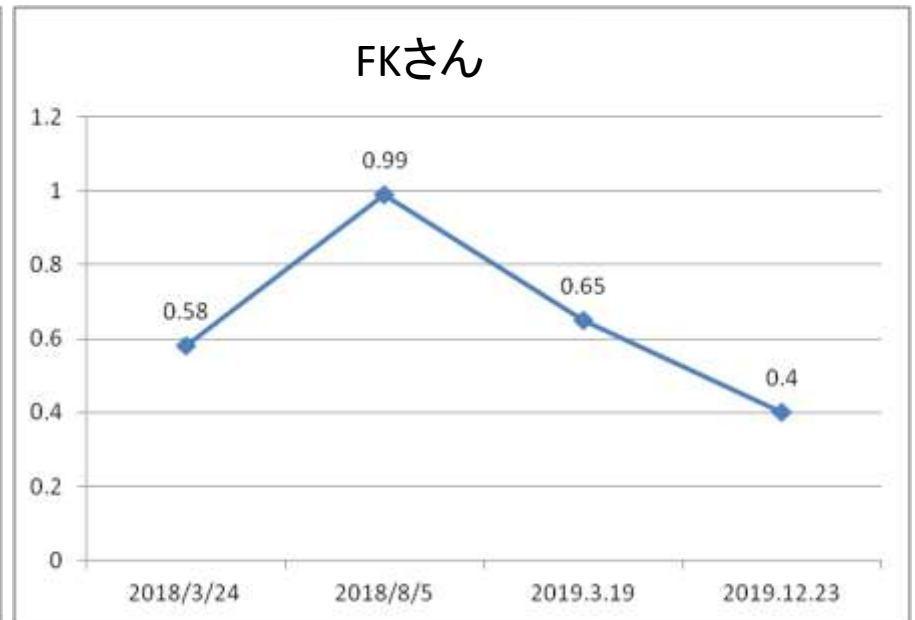
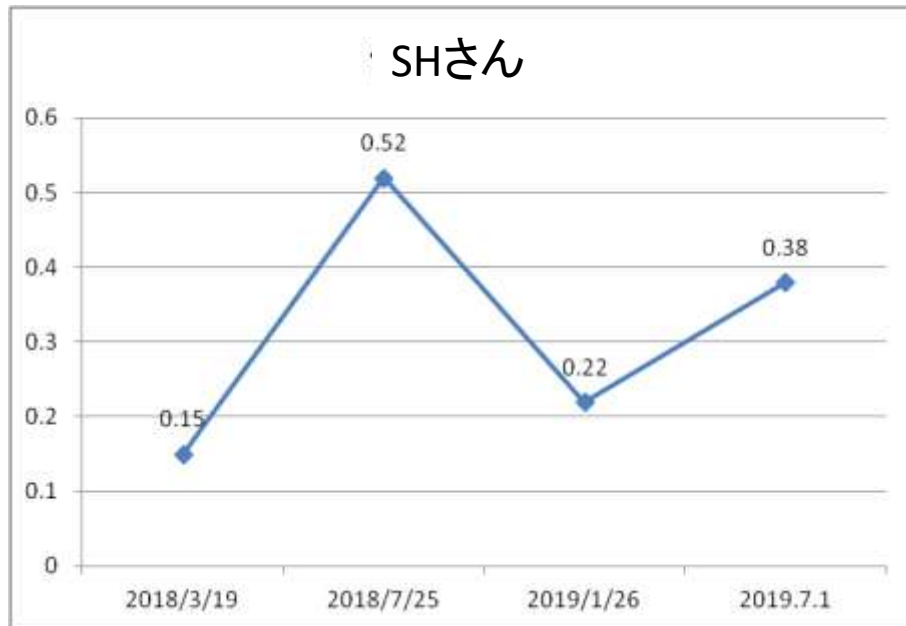
※両者のご夫妻です。

突然上昇した例



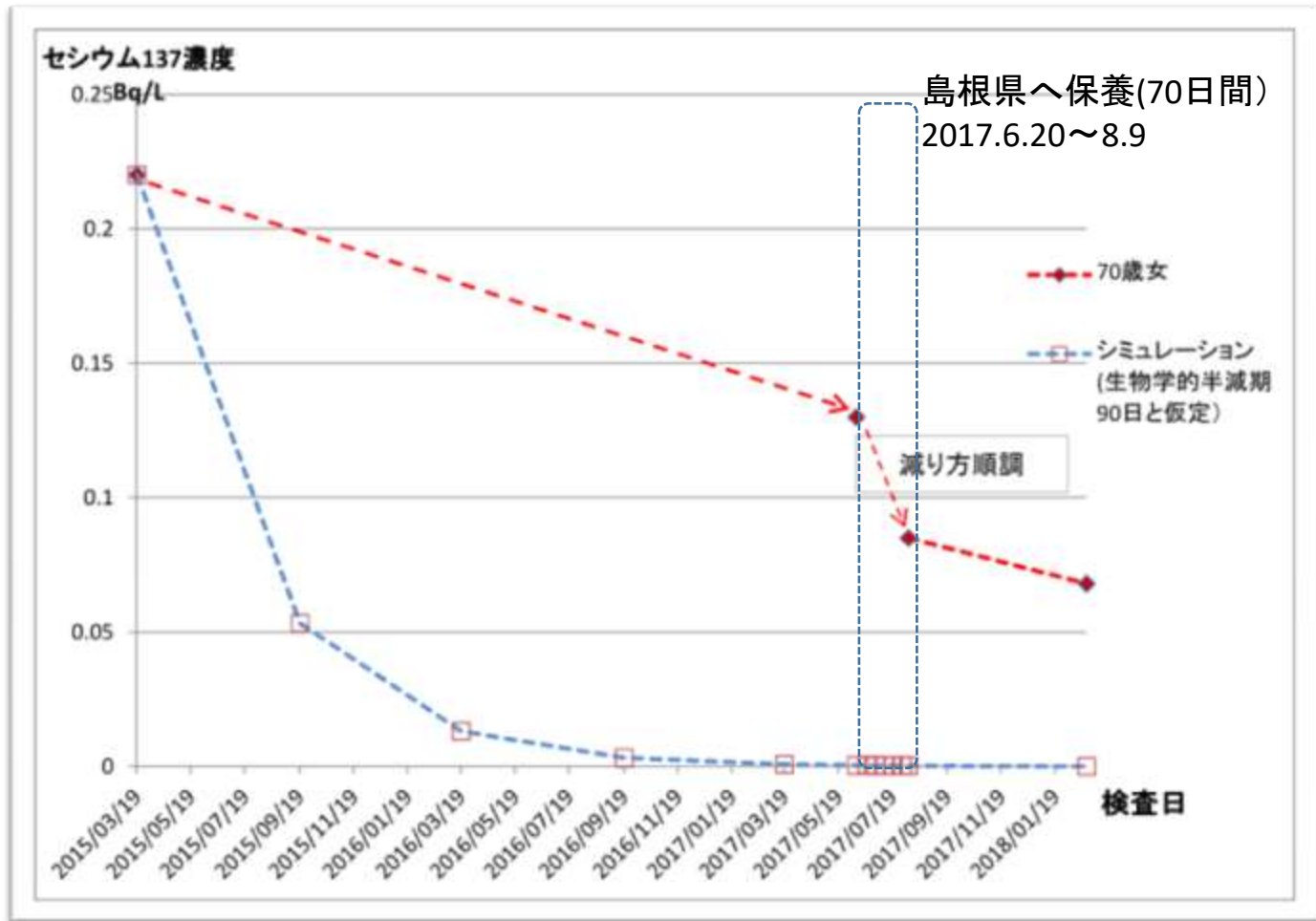
※直前にイノシシ肉を食べたそうです。

低位ながらも横ばいの例



長期保養によるセシウム排出の効果

南相馬市在住のYさん(70歳女性)の尿検査結果



ちくりん舎調査

まとめと課題

- 南相馬在住者では不検出 ($<0.06\text{Bq/kg}$) は18%に対して西日本在住者では100%不検出。
- 南相馬在住者では平均は 0.43Bq/kg であるがばらつきが大きい。約8%の人が 1.0Bq/kg 以上である。
- 高い値を示す人、突然上昇する人がある。秋のきのこ類、いのしし肉、春の山菜等の食生活による影響と考えられる。
- 学習会などで結果をフィードバックすることで順調に低下した人もいる。
- 相対的には低いレベルであるが横ばいの人もいる。
- 高齢者で高い人がいる傾向もうかがえるが、低年齢層ではサンプル数が少ないこともあり、はっきりとした差は認められない。
- 低年齢層、成人層にも対象を広げて継続した検査が必要。

本調査には南相馬20ミリ裁判原告の
皆さま、グリーンコープさまに多大
なご協力をいただきました。

感謝いたします。



以下は学習会などで使用した参考資料です

尿検査と内部被ばくの関係

被ばくの経路

内部被ばく

①経口摂取

口から入り（飲み込み）
消化管で吸収

②吸入摂取

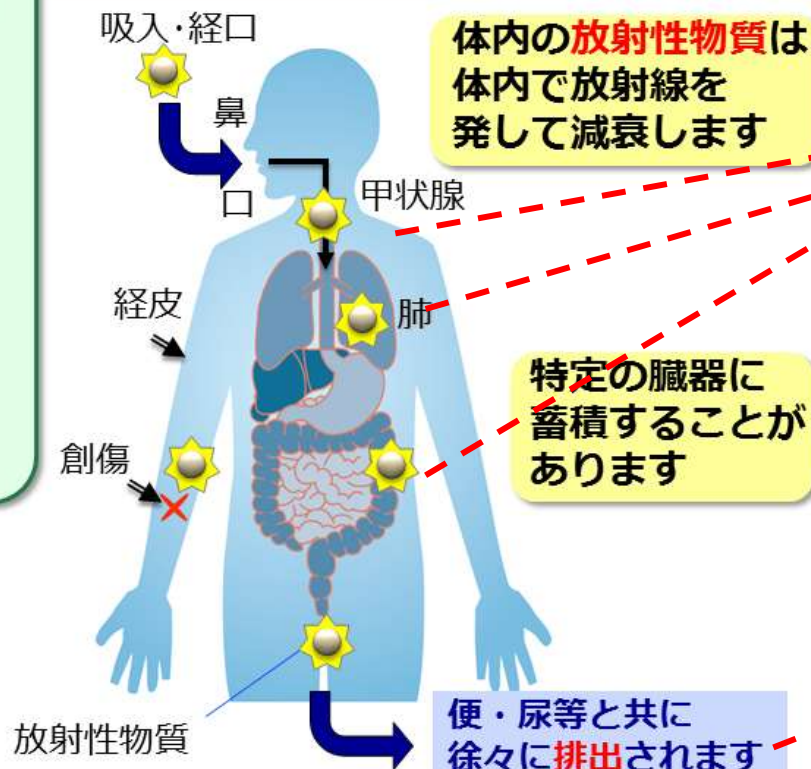
呼吸気道から侵入
肺・気道表面から吸収

③経皮吸収

皮膚より吸収

④創傷侵入

傷口より侵入

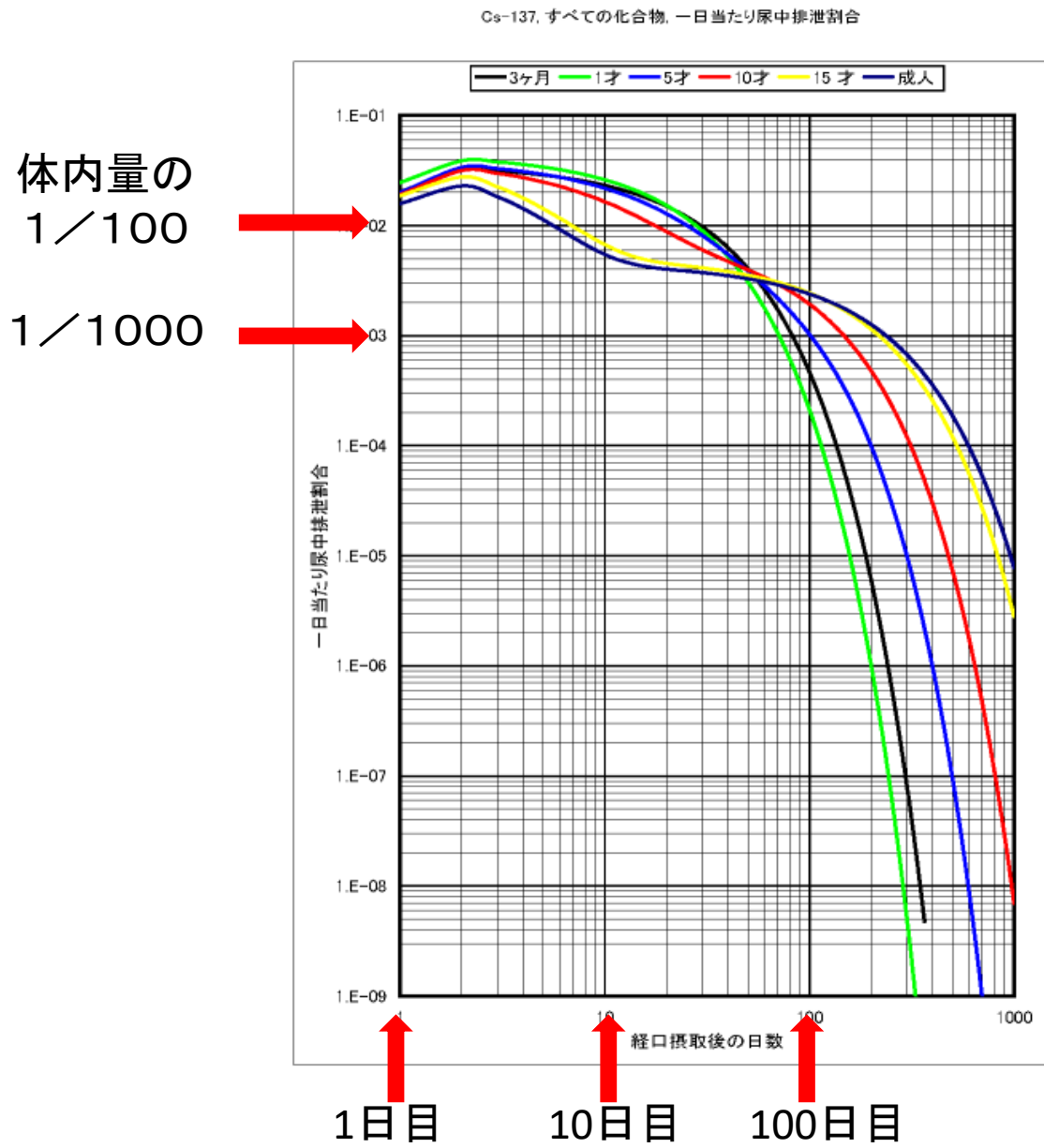


WBC（ホールボディカウンター）：
身体から出てくる放射線を直接測る。

尿検査の方が感度が100倍程度高い。

尿検査：
尿のセシウムを測ることで体内のセシウム量を推定する。

尿のセシウム量と身体にあるセシウム量の関係



Cs-137を摂取後の
体内量と1日当た
りの尿中割合。

体内セシウム量の計算方法(概算)

$$\begin{array}{ccccccc} \text{体内Cs量} & = & \text{1日尿量} & \times & \text{尿中Cs濃度} & \times & 100 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ \text{Bq (body)} & & 1.0 \sim 1.5\text{L} & & \text{尿検査結果} & & \text{排泄率から} \\ & & \text{(成人)} & & \text{Bq/L} & & \text{逆算した係数} \end{array}$$

↓

$$\text{体内Cs量} = (100 \sim 150) \times \text{尿中Cs濃度}$$

チェルノブイリ事故でのセシウム137の人体影響

- 1990年から99年にかけてゴメリ医科大学病院で亡くなった多数の患者を解剖して心臓、腎臓、肝臓などに蓄積したセシウム137の量と各臓器の細胞組織の関係を調査。
- 更に臨床研究と動物実験を行いセシウム137による被ばくが低線量でも危険だとの認識。

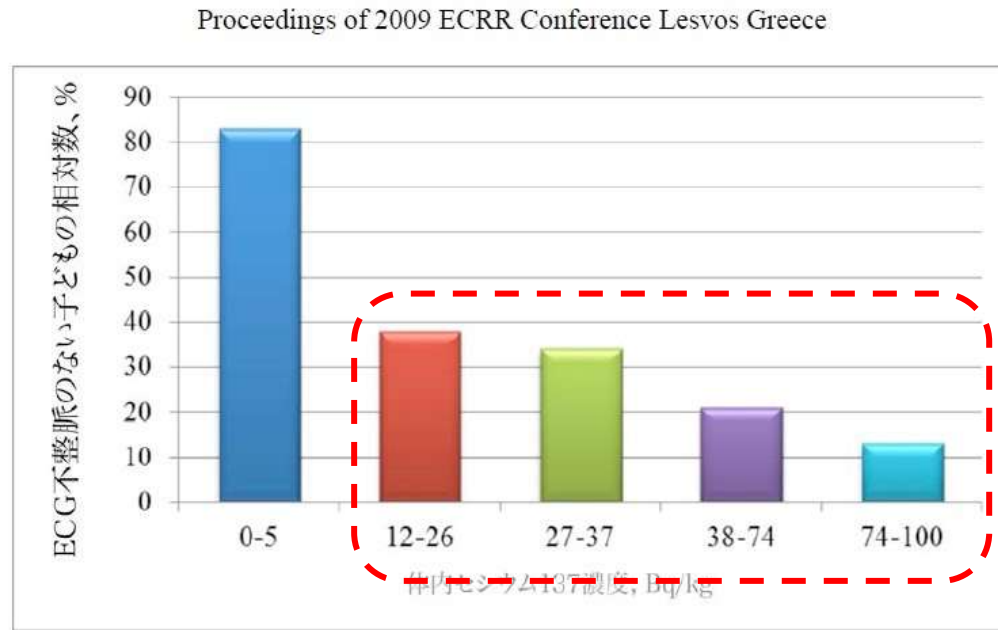


図1 体内セシウム137濃度と不整脈（ECG修飾）のない子どもの数（バンダジェフスキー）

ユーリ・I・バンダジェフスキー博士

欧州放射線リスク委員会（ECRR）レスボス会議（2009年）での報告

『チェルノブイリ事故による放射性物質で汚染されたベラルーシの諸地域における非ガン性疾患』より



体重あたり12Bq/kg以上で不整脈の子どもが増加。

体重20～30kgとすると
240～360Bq (Body)で不整脈増加。

福島教授チェルノブイリ膀胱炎の研究

(日本バイオアッセイセンター)

チェルノブイリ事故の後、ウクライナで膀胱炎が増加した。⇒前立腺肥大症の手術で切除された膀胱の組織の分析。**チェルノブイリ事故後8～20年での状況。**

- 膀胱の上皮の細胞が不ぞろいな形に変化(上皮異形成)している例が多い、**膀胱がんの前段階である「上皮内がん」が多く出ている**ことを発見。
- 福島氏は**「膀胱がん化する恐れが高い慢性の増殖性膀胱炎」**と結論付け、2004年に**「チェルノブイリ膀胱炎」**と命名した。

分類	土壌汚染 [Bq/m ²] セシウム137	対象数 [人]	前立腺肥大で切除した膀胱組織		尿中セシウム濃度(平均)[Bq/L]
			上皮異形成	上皮内がん	
高放射線地域	111万～18万5千	73人	71人 (97%)	47人 (64%)	6.47
中間的な放射線地域	18万5千～1万8500	58	48人 (83%)	34人 (59%)	1.23
非汚染地域	――	33人	9人 (27%)	0人 (0%)	0.29

どう考えればよいか尿検査結果

考え方	Cs体内量(Bq/Body)	尿中Cs濃度(Bq/L)
理想的	0(ゼロ)	0
努力目標	50	0.3
要注意	100	0.6～1.0



不整脈発生
240～300Bq/Body



膀胱組織上皮異形成・
上皮内がん増加
1.0Bq/L(尿中)
⇒100～150Bq(Body)