学習会「放射線被曝とはなにか?」

報告4 「要するに放射線被曝とは どういうことか」

話題提供・報告 原田 二三子(原告)

1. 低線量被曝の影響は 「がんと遺伝的影響」だけか?

国際放射線防護委員会(ICRP)はその勧告で、概ね100~200mSv以下の被曝を「低線量被曝」とし、低線量被曝では確率的影響が現れる可能性があるとしています。 そして確率的影響は、ほぼがんと遺伝的影響に限定されるとしています。これは正しいのでしょうか?

2. 低線量被曝で確認されている様々な 非がん性疾患

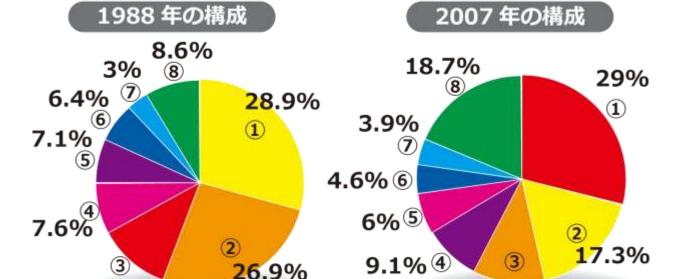
右図と次スライドの図は、チェルノブイリ事故で深刻な被害を受けたウクライナ政府報告のほんの一部です。



【参照資料】ウクライナ政府 : 『チェルノブイリ事故後 2 5 年 : 未来へ向け ての安全』英語デキスト P128。なおこのデータはウクライナ医科学アカデ ミー(AMS)の調査研究が基資料。

事故後25年以上経っても低線量被曝による非がん 性疾患に多くの人が苦しんでいます。

成人避難者の非がん性疾患 1988年と2007年



疾病名:

- ①心血管疾患(心臓と血管の病気)
- ②呼吸器疾患(上気道、気管・気管支、肺、 胸膜など)
- ③消化器系疾患(食道・胃・十二指腸)など
- ④神経系及び感覚器官疾患

11.5%

- ⑤運動器系(骨や筋肉)系疾患
- ⑥内分泌系(ホルモンなど)疾患
- ⑦泌尿生殖器系疾患
- ⑧その他疾患

疾病名:

①消化器系疾患(食道・胃・十二指腸)など

11.4%

- ②心血管疾患(心臓と血管の病気)
- ③呼吸器疾患(上気道、気管・気管支、 肺、胸膜など)
- ④運動器系(骨や筋肉)系疾患
- ⑤神経系及び感覚器官疾患
- ⑥内分泌系(ホルモンなど)疾患
- ⑦泌尿生殖器系疾患
- ⑧その他疾患

【参照資料】ウクライナ政府:『チェルノブイリ事故後25年:未来へ向けての安全』英語PDFテキストp139。なおこのデータは「ウクライナ医科学アカデミー」 (AMS)の調査研究が基資料 おより (AMS)の調査研究が基資料 おより (AMS)の

3. 例)セシウム137(Cs137)の影響

Cs137はベータ崩壊・ガンマ崩壊の2段階崩壊をします。この時莫大なベータ線を放出します。Cs137は筋肉を構成する細胞と親和性があるので全身の筋肉組織に蓄積し、内部被曝の原因になります。

もし心臓の筋肉(心筋) に蓄積すれば何が起こ るでしょうか?

→心不全や心筋梗塞、 心筋剥離などの原因 となります。



4. ベラルーシ・バンダジェフスキー 教授の研究

バンダジェフスキー教授は死 亡した乳児を病理解剖し、そ れぞれの臓器・器官に蓄積し たCs137 を計測しました。 10Bq/kgでは心筋に代謝異 常が起こり始め、50Bg/kg を摂り込むと病的変化が起こ り始める、と結論します。

生後6ヶ	月未満で死亡し	た乳児の
死因と各臓器	器セシウム 137	集積レベル

死亡乳児 死因		1	2	3	4	5	6
		敗血症	未熟・奇形	敗血症 ・出血	大脳奇形	心臟病	敗血症
	心臟	5,333	4,250	625	4,166	1,071	1,491
	肝臓	250	277	525	851	882	1,000
	肺臟	1,125	2,666	400	1,195	1,500	2,610
ă.	腎臓	1,500	1,687	259	2,250	812	583
集	RX	3,000	1,363	305	90	1,693	714
積	甲状腺	4,333	6,250	250	1,900	検出せず	1,583
	胸腺	3,000	3,833	1,142	3,833	714	833
臟	小臘	2,500	1,375	571	3,529	2,200	590
器	大腸	3,250	3,125	261	3,040	4,000	2,125
00	胃	3,750	1,250	1,500	検出せず	検出せず	検出せず
	脾臟	3,500	1,500	428	1,036	2,000	2,125
	副腎	1,750	2,500	検出せず	2,500	4,750	2,619
	膵臓	11,000	12,500	1,312	検出せず	検出せず	2,941

ところでCs137:50Bqの実効線量はICRPの換算 係数では0.65µSvに過ぎません。

5. 原爆ぶらぶら病(原爆無気力症候群)

いかに低線量でも、内部被曝ではヒトの健康に 重大な損傷を与えることがおわかり頂けると思 います。また、具体的な病気を発症しなくとも、 ヒトの生きる力を徐々に奪っていくのが放射線 被曝です。その代表例が原爆ぶらぶら病でしよ う。

「原爆と広島大学 生死の火」から原爆ぶらぶ ら病に関する記述を引用します。

6. 原爆ぶらぶら病(原爆無気力症候群)

「疲れやすい、全身がだるい、めまいがする、動悸がある、頭 が重い、ねむれない、頭が痛む、視力が衰えた、便秘する、のぼ せる、下痢をする、食慾がない、セキが出る、タンが出る、やせ る、微熱がある、肩がこる、手足がしびれる、胸痛がある、性慾 がない、吐き気がする、月経異常がある、寝汗をかく、等々の不 定愁訴からなる病的状態について、広島の医師たちは早くから 「ひろしま病」と名づけていたが、都築正男はこれを慢性原子爆 弾症と命名し、厚生省の原爆被害対策に関する調査研究連絡協議 会は、"これらは多く爆心地から2km以内の地点で被爆しており、 白血病や再生不良性貧血などを発症したグループに属するのであ るから、慢性後障害症の発生防止の上から考えると、まず注意し て観察し、かつ養護しなければならない人々である"と指摘してい (中略)…〈次スライドに続く〉

7. 原爆ぶらぶら病(原爆無気力症候群)

…わたしはこれが、微量で長期にわたる放射線照射を蒙った人びとにあらわれる症状と酷似していることを指摘し、第5回原水爆禁止世界大会(昭和34年8月)の討議資料として発行された「原水爆被害の実相と被害者の苦しみ」の中で、原爆ぶらぶら病という俗称で紹介したところ、現在ではこの名称が最も広く用いられている。」

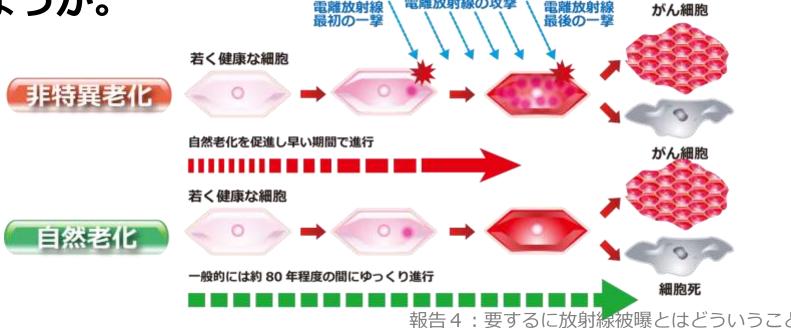
(杉原芳夫『原爆と広島大学 生死の火 学術編(復刻版)』広島 大学原爆死没者慰霊行事委員会(2012年 広島大学出版会)より)

→原爆無力症候群は、被爆者の体内のいろいろな部分に取り込まれた放射性物質が、周囲の細胞を破壊し続ける結果だと考えられる。

旧ソ連のセミパラチンスク(現セメイ)周辺など、原爆ぶらぶら病と酷似した症状は世界各地から報告されています

8. 放射線被曝は結局老化を促進すること

老化とは、80年近い歳月をかけて細胞が衰えていく 現象です。電離放射線は、こうした自然の老化を促 進する作用をします。その意味で放射線被曝とは老 化を促進し、寿命を短縮するといえるのではないで しょうか。



9. トリチウムについて

ここで、やや細かい話になりますが、伊方原発から 運転中大量に放出されているトリチウム汚染水の話 をします。四国電力や電力会社、またそれを支える 学者・研究者はトリチウムは大量に摂取しない限り 人体に影響はないと主張しています。これは本当で しょうか?

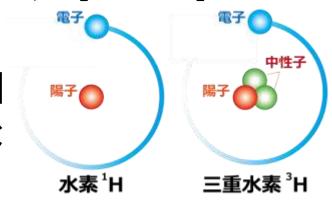
> 2003年度~2011年度に伊方原発が通常運転で 瀬戸内海や環境に放出した放射性物質(実績)

トリチウム水:516兆ベクレル

【資料出典】原子力安全基盤機構「原子力施設運転管理年報」より

10. トリチウム水(HTO)と 有機結合型トリチウム(OBT)

● トリチウムは水素の同位体で、 中性子2個・陽子1個・電子1個 で成り立っています。不安定な 同位体で放射性物質です。

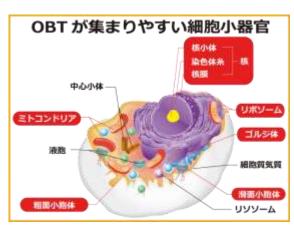


- トリチウム水(HTO)は環境の水素濃度と平衡化しますので、いったん身体の中に入っても、短い時間で排出されます。
- 身体の中に入ったトリチウムが有機物と結合して 生成する有機結合型トリチウム(OBT)は体外 に排出されず、長く体内に留まります。

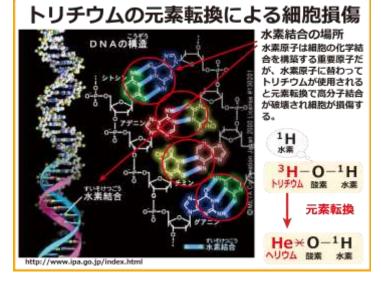
1 1. 有機結合型トリチウム (OBT)

の危険

● OBTは細胞の重要小器官を構成するのに使われます。崩壊エネルギーは小さいのですが細胞の重要分子を損傷する確率が高いのです。



● また高分子結合を担っている 水素の代わりにトリチウムが 使われると元素転換によって 高分子結合が壊れます。これ も細胞損傷の原因になってい ます。



トリチウムは危険な放射性物質なのです

12. 結語

放射線被曝とは、高線量であろうが低線量であろうが、急速にあるいは時間をかけてゆっくりと細胞に作用して老化を加速させながら、生きものの生命力を奪っていくことだと思います。