

## 原発事故と放射能－三八地労連

### (1)放射能・放射線についての物理的な説明(案)

- ・放射線は核反応によって放出される－放射性元素の崩壊、核分裂、核融合
- ・今問題になっているのは、核分裂生成物(死の灰)の崩壊による被曝
- ・崩壊は確率的な現象で、核種により崩壊定数が異なる(半減期が異なる)。半減期が短いものは短時間で強い放射線を放出する。半減期が長いものは長期間にわたって影響を及ぼす。
- ・放射線の強さ(エネルギー)の単位は Gy(1Gy=1J/kg)。生体への影響を考えると、放射線の種類による乗数があり、 $\beta$ 線の場合は1なので1Sv=1Gy、 $\alpha$ 線は20。
- ・新聞に毎日掲載されているのは、 $\mu$  Sv/h なので、1年間の被曝量は  $24\text{h} \times 365\text{d}$  を乗じて得られる。例 福島市  $1.17 \mu\text{Sv/h} = 1.17 \times 24 \times 365 \mu\text{Sv/y} = 10.2492\text{mSv/y}$
- ・ヨウ素、セシウムは揮発性で、被覆管が壊れて放出される。

### (2)放射能障害

#### ①急性放射線障害(被曝して1、2週間後程度から数ヶ月以内に発症するもの)

白血球の減少 250mSv、リンパ球の減少 500mSv、吐き気・嘔吐・水晶体混濁 1 Sv

出血・脱毛(死亡率5%)2Sv、50%死亡 3~5Sv、99%死亡 7Sv 以上

- ・機序 電離放射線→ラジカル→遺伝情報の損傷→細胞分裂不全となり自死→臓器の機能不全

#### ②晩発性障害(被曝して数年以後に発症するもの→ほとんどはガン)

- ・ICRP モデルに基づく全世代を通じたがんのリスク係数

→ 100mSv あたり 0.0055 (100mSv の被ばくはがん死亡のリスクを 0.55 % 上乗せ)

### (3)原発が生み出す放射能

- ・原発の運転により、1年間に約1トンのウラン 235 が核分裂生成物に変わっていく。核分裂生成物のほとんどは燃料棒の中にたまっていく。3～4年間の運転後は、燃料棒の放射能の強さは使用前の10億倍になっている。
- ・原子炉の中の燃料棒にたまっている核分裂生成物のもつ放射能は 100 万 kW 級原発の場合、半減期 1 時間以上の主な放射性物質のものだけで約 1 万 3600 京ベクレルもある (1 京は 1 万兆)。

<http://www.stop-hamaoka.com/>

### (4)福島原発過酷事故による放射能汚染

- ・今回の事故で放出された放射性物質は「ウラン換算で広島型原爆 20 個分」(児玉龍彦東京大学アイソトープ総合センター長)とも指摘されている。放射能被害から国民と子どもの命と健康を守る仕事は、迅速さとともに長期間継続すべき一大事業として、本腰を入れたとりくみが必要(日本共産党)。
- ・9/20 現在の 1～3 号機からの放射性物質放出量は最大で毎時 2 億ベクレル( $\times 24 \times 365 = 1.752$  兆ベクレル－核燃料サイクル施設のトリチウム放出量の二万分の一)。7/19 時点での放出量は、毎時 10 億ベクレルで 3 月 15 日時点の放出量の 200 万分の 1。なお、再処理工場のクリプトン 85 の管理目標値(推定年間放出量)は  $3.3 \times 10^{17}$  ベクレル(33 京ベクレル)－実際の放出量は ND。

#### ①国の責任で放射能汚染の実態を正確かつ全面的に把握する調査を系統的に実施

#### ②放射能汚染の規模にふさわしい除染を迅速にすすめる

#### ③避難者への支援を抜本的に強化する

④内部被ばくを含めた被ばく線量調査をはじめ健康管理をすすめる

(5)放射線防護上の線量限度の意味

人間にとって、放射線は有益な面と有害な面を持っています。放射線防護の目的は、例えば医療における放射線の利用のように被曝を伴う正味有益な行為を不当に制限することなく、できる限り有効に放射線を利用しながら、かつ放射線の有害な影響を防止または制限し、人の安全を確保することです。

我が国の現行の法律では、ICRP(国際放射線防護委員会)の1990年勧告(Publ.60)を取り入れ、線量限度を設けています。線量限度の数値は、直接その線量を被曝すると人体に影響が出るというものではなく、あくまでも放射線防護や放射線管理のための目安です。例えば、職業被曝の場合実効線量は決められた5年間で100mSv(この5年間の平均は1年当たり20mSv)を、任意の1年では50mSvを超えてはならないとされています。公衆の被ばくの場合は、1年当たり1mSvとされています。この1mSvも、生物学的な影響が出現する線量ではなく、あくまでも放射線防護や放射線管理の目安です。また、職業被ばくと公衆の被ばくとの間にこれだけの差を付けているのは、一般公衆には自分では被ばく線量管理ができない妊婦(胎児)、乳幼児や子供が含まれている一方、職業人は成人であり、日常業務において被ばく線量を計測し、個人個人の被ばく線量管理ができ、線量限度を守ることができる人達であること等の理由によるものです。

緊急被曝医療研修のホームページ(文科省委託事業) <http://www.remnet.jp/index.html>

(6)政府が「計画的避難区域」を指定する基準となる「積算放射線量」

国の原子力安全委員会が「1年間で20mSv以上の被ばくが考えられる場合には避難すべきだ」という新たな基準を政府に伝達した。政府によると、国際放射線防護委員会(ICRP)と国際原子力機関(IAEA)の緊急時被ばく状況における放射線防護の基準値(年間20～100mSv)を考慮した数字。

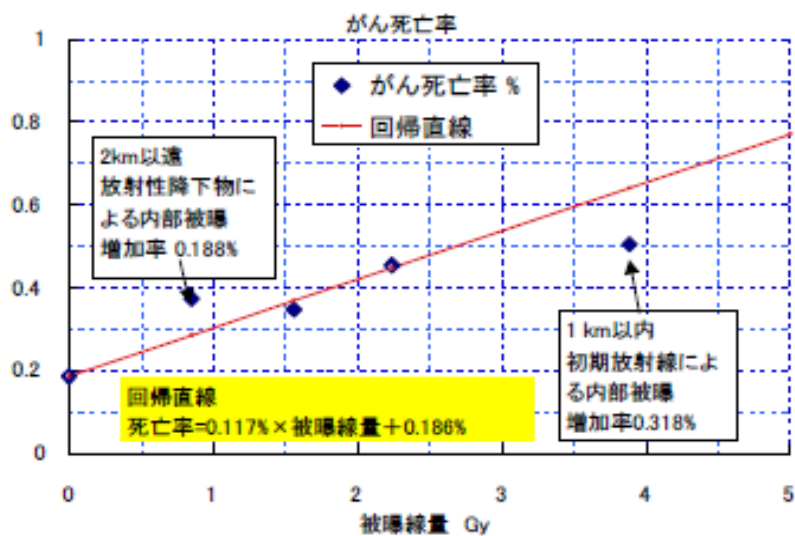
## 被曝線量と晩発性障害の発症との関係

被曝線量と晩発性障害の発症との関係を、具体的に広島大学原爆放射線医科学研究所の広島県居住の被曝者の悪性新生物による死亡率を広島県民と比較した論文「昭和43～47年における広島県内居住被曝者の死因別死亡統計」(広大原医研年報22号;235-255,1981)から、直爆被曝者の悪性新生物による1年間死亡率を用いて求めます。この論文の、直爆1km以内、1km～1.5km、1.5km～2km、2km～6kmの各区分と被曝していない広島県民の悪性新生物による1年間の死亡率は、それぞれ0.504%、0.454%、0.347%、0.374%、0.186%となっています。これらの死亡率と非被曝の広島県民の死亡率0.186%との差、すなわち、1年間で悪性新生物による死亡率の増加と、初めに述べたABCCの脱毛発症率から求めた初期放射線と放射性降下物による合計被曝線量の3.88Sv、2.24Sv、1.56Sv、0.85Sv、0Svが、比例関係にあるとすると、1Svの放射線被曝によって0.82%～0.22%の増加、間を取って約0.15%増加することがわかります。

低線量被曝の部分についての悪性新生物による死亡率の増加と被曝線量との関係も、比例関係が維持されると仮定すると、0.1Svの被曝では0.015%の死亡増になり、10mSv=0.01Svの被曝では0.0015%の死亡増、すなわち100万人が10mSv被曝すると悪性新生物によって死亡する人が約15人増えることになります。

以上が典型的な確率的影響の悪性新生物の増加と被曝線量との関係です。晩発性障害に対しても

個人差が大きく分布していると考えられますが、こうした分布も含めた結果として、発症率や死亡率の増加が被曝線量に比例することになっています。



実効線量係数

核種	半減期	経口摂取 (Sv/Bq)	吸入摂取 (Sv/Bq)
I-129	1570万年	$1.1 \times 10^{-7}$	$3.6 \times 10^{-8}$
I-131	8.04日	$2.2 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$
I-133	20.8時間	$4.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
Cs-134	2.06年	$1.9 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
Cs-136	13.1日	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$
Cs-137	30.0年	$1.3 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$
Pu-238	87.7年	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-4}$
Pu-239	2.41万年	$2.5 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-4}$
Pu-240	6564年	$2.5 \times 10^{-7}$	-
Sr-89	50.5日	$2.6 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$
Sr-90	29.1年	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-7}$