

平成26年(ワ)第2734号 損害賠償請求事件

平成27年(ワ)第728号 損害賠償請求事件

原 告 原告番号1 外

被 告 国 外

準 備 書 面 (5)

2015(平成27)年9月30日

福岡地方裁判所第1民事部合議A係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 吉村 敏幸

同 宮下 和彦

同 近藤 恭典

目 次

第1章 はじめに 本準備書面の趣旨と内容の要約	4 頁
第2章 放射線による人体被害の科学的メカニズム	7 頁
第1 はじめに	7 頁
第2 放射線とは	7 頁
1 前提知識	7 頁
2 放射線の発生	13 頁
3 放射線が周囲に与える影響	21 頁
第3 まとめ	38 頁
第3章 放射線防護基準は安全基準ではこと	39 頁
第1 はじめに	39 頁
第2 ICRP 勧告は原子力利用の推進のために合意されてきた基準であること	40 頁
1 はじめに	40 頁
2 ICRP 勧告の変遷の歴史	41 頁
3 小括～ICRP 勧告の実態とその目的	81 頁
第3 国は放射線防護基準を原子力利用推進のために定めていること	87 頁
1 はじめに	87 頁
2 福島原発事故以前の国内基準～ICRP1990 年勧告	88 頁
3 福島第一原発事故以降に国が被ばく基準を変更したこと	90 頁
第4 まとめ	96 頁
第4章 原告らが、当時の居住地に居住し続けた場合、危険であること	97 頁
第1 福島第一原発事故により、原告らの居住環境は、原告らが平穏に生存できる状況ではなくなったこと	97 頁
1 はじめに - 問題の所在	97 頁
2 空間線量に関して	98 頁

3 食品汚染	111 頁
第2 まとめ	116 頁
第5章 結論	117 頁

第1章 はじめに 本準備書面の趣旨と内容の要約

1 本件訴訟において、原告らは、被告国及び東電がまき散らした放射性物質のせいで、原告らが住み慣れた故郷を離れ、現在の居住地に移転せざるを得なかつたことを理由に、被告らの責任を追及している。

原告らをして、故郷を離れさせた原因となった行為、すなわち被告らが放射性物質をまき散らした行為を、原告らは「加害行為」と呼ぶ。

原告らは、被告らが放射性物質をまき散らしたがゆえに、故郷を離れざるを得なくなり、かつ今なお戻れなくなったのである。これは、ちょうど、地下鉄車両内で毒ガスがまかれた時に乗客らが逃げ出し、毒ガスがなくなるまで戻らないのと同じことであり、被告らの行為は、まさしく「加害行為」と呼ぶのがふさわしい。

2 放射性物質がまき散らされた土地を、原告らは、何故離れなければならなかつたのか、そしてなぜ今なおそこに戻れないのか。

それは、放射性物質が放出する放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まるからである（「放射性物質による健康被害には閾値がない」という意味である）。

当該地に居住し続けた場合、当該地よりも放射能に汚染されていない地域に居住している場合に比べて、原告らの生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高くなる。その危険性を避けるために、原告らとしては、故郷である当時の居住地を離れざるを得ず、そして今なお戻れないのである。

3 ところで、上記の「放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」という見解に対して、「それは誤りである。一定量以上の暴露が、あるいは一定時間以上の暴露がない限り、生

命・身体の安全あるいは健康に影響はない」という見解を述べる者がいるかもしれない。この見解に立てば、原告らが一定量以上の放射線の暴露を受ける可能性がない限り、当時の居住地を離れる必要がなかったことになる。しかし、この見解は明確に誤っている。それ故、被告国でさえもかかる主張はしないはずである。

4 もっとも、この点についての被告国の答弁は、「年間 100 ミリシーベルト以下の被ばく線量では、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされている」というものであり、これをもって、被告国が「放射性物質による健康被害には閾値がない」ことを明確に認めていると言えるのかどうかやや疑問が残る。

これが「低線量被ばくにより発がんリスクに影響はあるが、低線量被ばくしかしていない方が現に発がんした場合、当該低線量被ばくのせいであるかどうかの判断ができない」という意味であれば、少なくとも本件訴訟においては、大きな違いはない。なぜならば、本件訴訟は、既に発がんしたものが国及び東電に対してその責任を追及するものではなくて、「発がんしないように避難せざるを得なかった」ことを問題にするものだからである。

他方、これが「低線量被ばくであれば被ばく者に健康被害は生じない」という意味であれば、それが誤っていることはすでに指摘したとおりである。

5 本書面では、そのこと、すなわち、「放射線に暴露されると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」こと、従って「放射線量の高いところから低いところに避難することは当然であり、原告らをそのような状況に追い詰めた被告らには、原告らに対して一定の損害賠償をする責任があること」を徹底的に明らかにする。

そのため、以下では、次のような構成をしている。

(1) (放射性物質から放出される) 放射線による人体被害の科学的メカニズム

「(少なくとも一定量以上の) 放射線に暴露されると、人体に被害が出ること」について、今や社会の常識であり、これに疑問をさしはさむものは、被告らも含めて、存在しない。

しかし、いったいどういうメカニズムで放射線が人体に被害を与えるかについては、往々にして看過されがちである。

そこでまず、放射線が一体どのようなメカニズムで人体に被害を与えるのか、それを明らかにする。

そのために①放射線による物理的影响、②放射線による化学的影响、③放射線による生物学的影响、の三段階に分けて、詳しく論じる。

これらを知れば、「一定量以下の被ばくであれば、生命・身体の安全あるいは健康に影響はない」という見解が、明らかに誤っていることが、自ずとわかる。

(2) 放射線防護基準は、「安全基準」ではないこと

前項で指摘したように、科学的メカニズムから見れば、「一定量以下の被ばくであれば、生命・身体の安全あるいは健康に影響はない」という見解は明らかに誤っている。それにもかかわらず、あたかもそれが正しいかのごとき誤解が世間に広まっているのは、放射線量の暴露に関する基準（「放射線防護基準」）の存在と、その意味の不正確な理解に主たる原因がある。

そこで、「一定量以下の被ばくであれば、生命・身体の安全あるいは健康に影響はない」という見解の根拠であると誤解されている「放射線基準」が一体どういう見解に基づき設定されているのかを明らかにする。すなわち、被告国が設定している放射線防護基準が、原発の推進という国家的政策課題を達成するために、個人の生命健康が侵害される危険を無視し、切り捨て、被ばくを強制させる政策的な基準であって、決して人体の安全・健康を保障する安全基準などではないことを論じる。

「放射線防護基準」設定の経過を知れば、やはり、「一定量以下の被ばくであれば、生命・身体の安全あるいは健康に影響はない」という見解が、明らかに誤っていることが、自ずとわかる。

- (3) 原告らの居住地に多量の放射性物質(から放出される放射線)が存在していること

上記(1)(2)を通じて、「放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」ことが明らかになる。

そこで、次には、原告らの当時の居住地では実際に、福島第一原発事故以前に比べてはるかに大量の放射性物質が存在し、放射線を放出していること、従って、原告らがそのまま居住した場合には、避難先である現住所地に居住することと比べて、はるかに高い放射線に暴露されることを明らかにする。

本書面において、これまで何度も「放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」と述べてきたが、実際には、原告らは、とてもなく多量かつ長時間、放射線に暴露されているのである。

- (4) 以上のように、①科学的に見て、「放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」ことは明らかであり、②それは、実は被告といえども認めざるを得ない事実からも証明されている。そして③、実際に、原告らの居住地は、福島第一原発事故以前に比べて、はるかに高い放射線量が存在しているのであるから、④当時の居住地よりも放射線量が少しでも低い場所に避難するのは当然のことであり、それが本来正しい行動である。

以下、詳述する。

第2章 放射線による人体被害の科学的メカニズム

第1 はじめに

訴状で述べたとおり、放射線にはアルファ線、ベータ線、ガンマ線、X線、中性子線など、様々な種類がある。

本章では、科学的に見て、それらの放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まることを述べる。

第2 放射線とは

1 前提知識（甲 A 第 28 号証）

(1) 極微の世界

放射線のことを理解するためには、物質が何から成り立っているかを知つておく必要がある。

私たち人間の体は何十兆個もの細胞から構成されている。それらの細胞は顕微鏡を使ってやっと見えるくらい小さいものである。

その細胞も分子と呼ばれる、非常に多くの目に見えない小さな粒子から成り立っている。脊椎動物の体の 70~80%を占めるといわれる水の分子は、100 億分の数 m ($=10^{-10}\text{m}$) という微小なものである。

そして、この分子は、原子という基本単位が組み合わさってできている。例えば、水分子は 2 個の水素原子と 1 個の酸素原子からできている。

こうした原子はさらに構造をもっており、原子の中心には中性子と陽子からなる原子核があり、その周りをいくつかの電子が運動している。

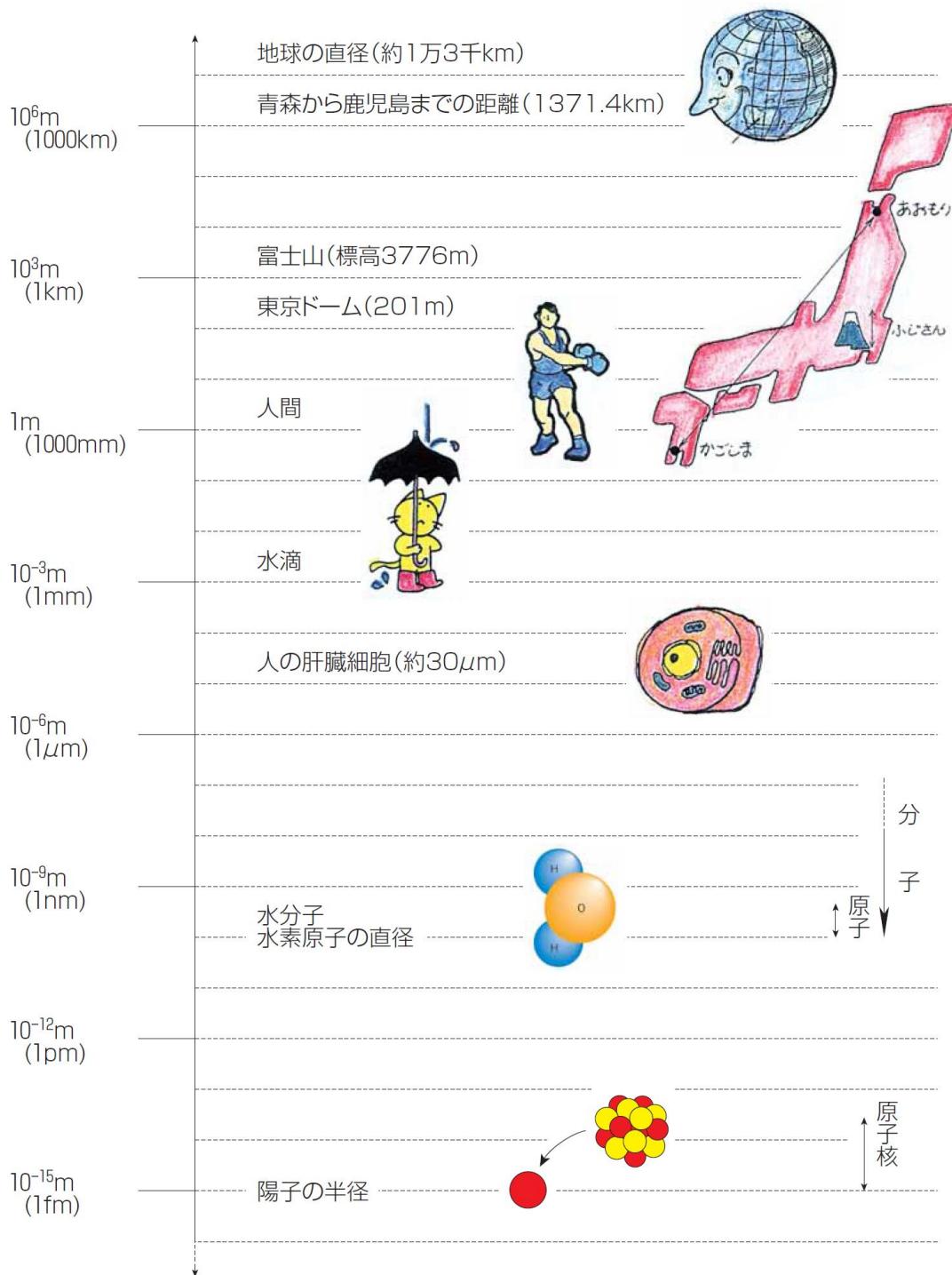


図 1

(出典:『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射

(2) 原子と分子

物質は全て、分子や原子が無数に集合したものである。

普段何気なく呼吸している空気も酸素分子と窒素分子の集まりである。空气中に最も多く存在する窒素分子は、図2左のように2個の同じ種類の粒子がつながった構造をしている。それぞれの粒子を窒素原子という。酸素分子も2個の酸素原子からできている。水分子は、図2右のように2個の水素原子で1個の酸素原子をはさんだ形をしている。

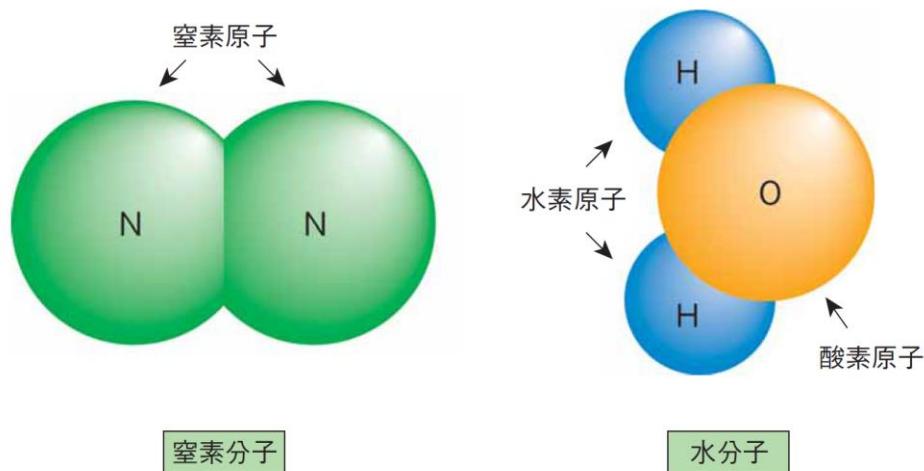


図2

(出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放

射線科学センター2013年、6頁)

このように、分子は色々な原子の組み合わせで成り立っている。ただ1個の原子のみで構成される分子もあれば、遺伝をつかさどる分子として知られるDNA（デオキシリボ核酸）のように数十万個以上の原子が鎖のようにつながったものもある。

(3) 原子核と軌道電子

次に原子の構造をみる。図3は窒素原子の構造を分かり易くあらわしたものである。

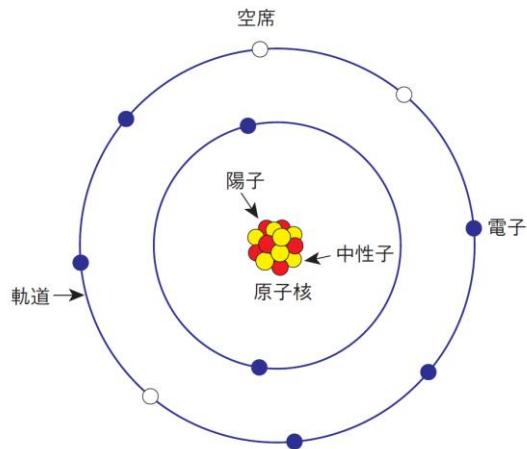


図3 窒素原子の模式図

(出典:『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、7頁)

中心の粒子は原子核と呼ばれ、その周囲を電子が運動している。原子核はプラスの電気を、電子はマイナスの電気を持ち、お互いに電気的な力で引き合っている。

この電気的な引力のために、電子は勢い良く運動しているにもかかわらず、勝手にどこかへ行ってしまうことはできない。ちょうど、地球や火星などの惑星が太陽の周りを重力で引っ張られながら軌道を描いて回転しているのに似ている。このように、原子核の周りに束縛されている電子を軌道電子という。

軌道電子が運動する軌道は数多くある。軌道の大きさや形、そして、その軌道上の軌道電子が持つエネルギーは、原子の種類ごとに決まっている。通常、軌道電子は原子核に近い軌道上を運動し、外側の残りの軌道は空席になっている。

(4) 陽子と中性子

原子の中心にある原子核は、核子と呼ばれる小さな粒子の集合体である。

核子には、プラスの電気を帯びた陽子と電気的に中性な中性子の2種類がある。

窒素原子の原子核は7個の陽子と7個の中性子からできている。陽子はプラスの電気を持っているので、お互いに反発し合ってばらばらになろうとする。しかし、原子核の中ではこの電気的な反発力よりも大きな引力（核力）が核子同士を引き付け合うため、原子核という一つの固まりでいられるのである。

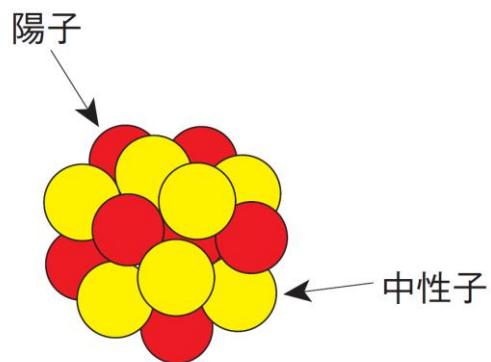


図4 原子核

（出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・

放射線科学センター2013年、9頁）

(5) 原子番号と質量数

原子核の中の陽子の数を原子番号、また、陽子と中性子の合計の数、つまり核子の数を質量数という。電気的に中性な原子は、原子核の中の陽子と同じ数の軌道電子を持っている。

原子はそれぞれの原子番号の違いによって全く個性（化学的性質）が違うため、別々の名前が与えられている。例えば、原子番号1は水素、7は窒素、

26は鉄、92はウランという具合である。

こうした原子の種類は自然界に水素からウランまでの約90種類ほどあり、物質としての性質を保った最ももとになる小さなものという意味で元素と呼ばれている。

ある特定の原子を表すときには、元素記号、原子番号、質量数の3つを用いて図5のように書く。原子番号は省略されることもある。例えば「 ^{14}N 」と書いて「窒素14」と読む。

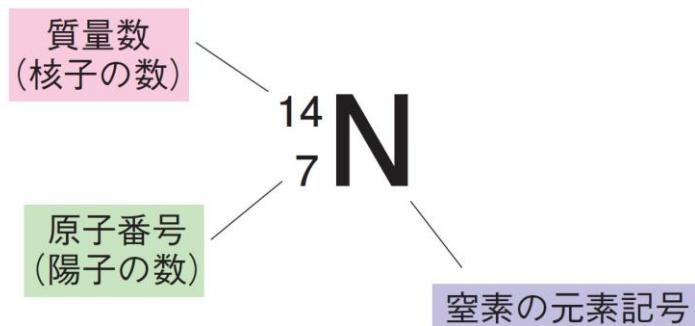


図5

(出典:『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、11頁)

2 放射線の発生（甲A第28号証）

(1) 安定同位元素と放射性同位元素

同じ窒素原子でも、質量数が異なるものがある。陽子と軌道電子の数はそれぞれ7個であるが、原子核の中の中性子の数が違うのである。窒素原子は主に、 ^{13}N 、 ^{14}N 、 ^{15}N 、 ^{16}N 、 ^{17}N と5種類あることがわかっている。これらは、化学的性質は同じだが、質量数が異なる分だけ少しづつ物理的な性質が違う。5つの子の兄弟がお互い良く似ているけれどもどことなく顔立ちが違うようなものである。この兄弟であることを同位元素（アイソトープ）という。

地球上の窒素原子の 99.6%以上が ^{14}N という同位元素である。これは非常に安定で自然に壊れたりしないので安定同位元素と呼ばれる。自然界にあるほとんどの原子は安定同位元素である。

ところが、中性子が 2 個多い ^{16}N (窒素 16) という同位元素は、外から熱や強い力を加えたりしなくとも自然に壊れて全く別の元素 ^{16}O (酸素 16) に変わってしまう。このときに原子核から放射線が放出される。そこで、このような不安定な元素のことを放射性同位元素 (ラジオアイソトープ)、あるいは英語の頭文字を取って RI (アールアイ) という。

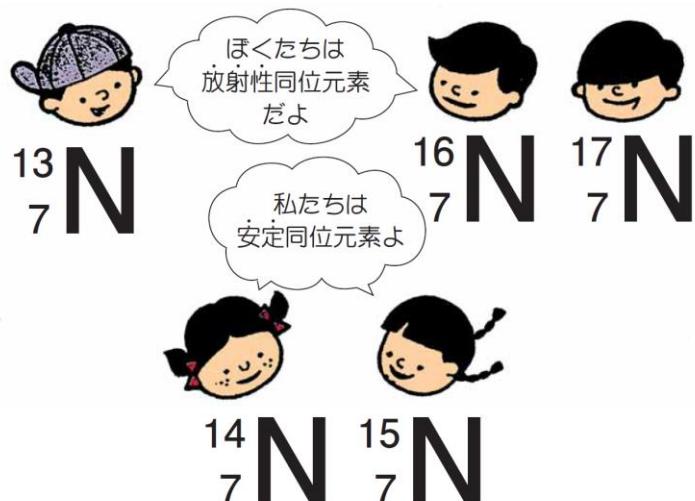


図 6

(出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、12頁)

(2) 放射能

^{16}N (窒素 16) のように、自発的に放射線を放出し別の種類の原子になることを崩壊といい、崩壊しようとする性質を放射性とか放射能という。

放射能という言葉は、実用的には“単位時間あたりに起こる崩壊の数”を表す。

(3) 放射性崩壊

放射性同位元素が放射線を放出して壊れることを放射性崩壊といふ。

窒素 16 の放射性崩壊の場合をみてみる。原子核の中から 1 個の電子が放出され、崩壊の前には中性子 9 個と陽子 7 個からできていた原子核が、中性子 8 個と陽子 8 個に変化する。陽子の数、つまり原子番号が 8 で決まる化学的性質の持ち主は酸素である。つまり、窒素 - 16 の原子核は、電子を放出することによって酸素の原子核に変化する。

崩壊前の窒素原子を親核種、崩壊後の酸素原子を娘核種と呼ぶことがある。また代表的な崩壊の種類にはベータ崩壊、アルファ崩壊があり、ガンマ線放出が伴うことがある。その他に、中性子や陽子などが放射線として放出される崩壊がある。

(4) ベータ崩壊

窒素 16 の放射性崩壊で核から放出された電子は、原子核の引力を振り切つて原子から飛び出す。この飛び出した電子は、非常に大きな運動エネルギーを持っており、ベータ線と呼ばれる。

また、電子のかわりに陽電子（陽電子線）が放出されたり、逆に軌道電子が原子核の中に吸収されることもある。

このように、原子核に対して 1 個の電子又は陽電子が出入りして、質量数は変わらずに原子番号が 1 だけ増減するような崩壊をまとめてベータ崩壊という。

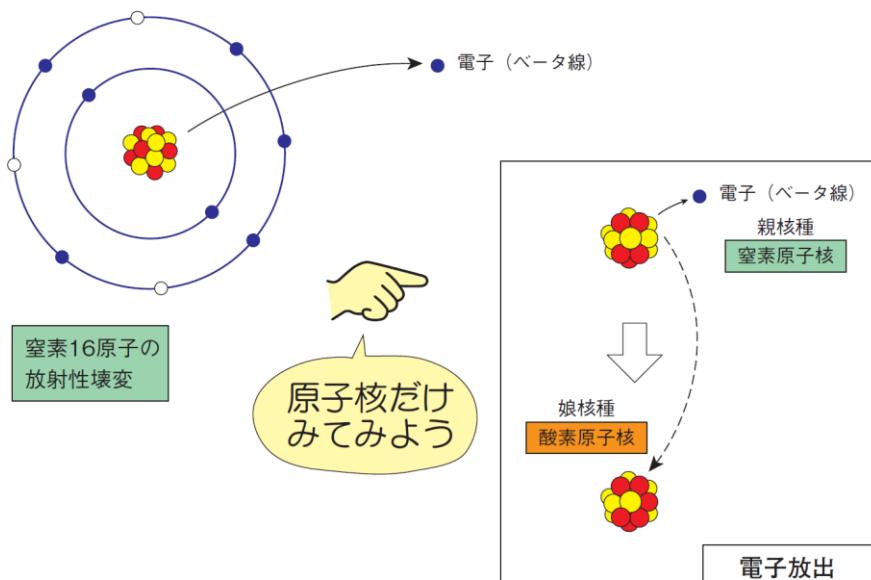


図 7

(出典:『放射線の豆知識 暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・

放射線科学センター2013年、15頁)

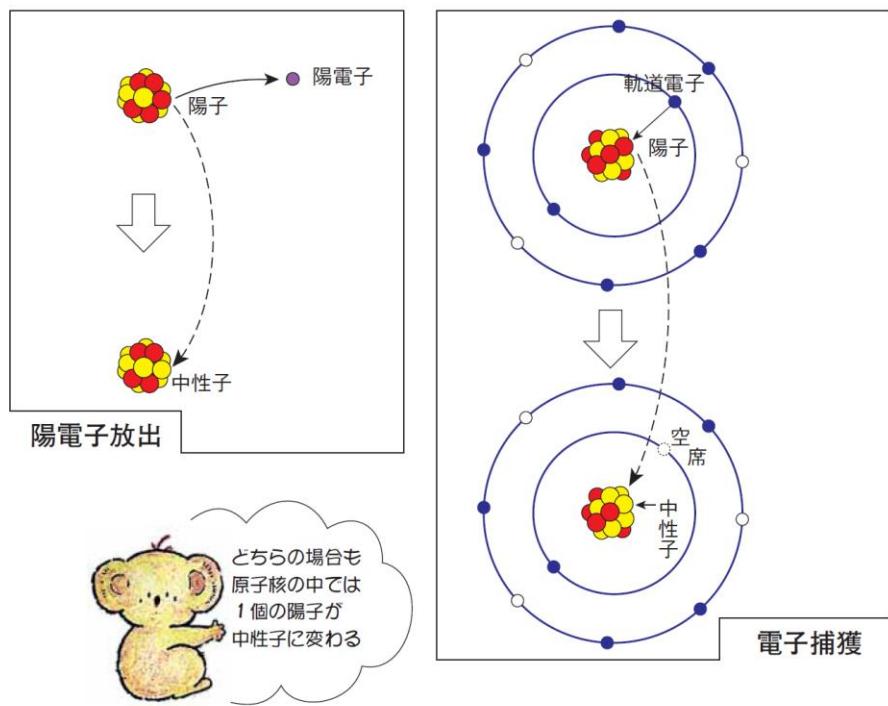


図 8

(出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、16頁)

(5) アルファ崩壊

アルファ崩壊は、ウランやラジウムなど、原子核の中の核子数が多い放射性同位元素で起こる。

放射線としては中性子2個と陽子2個からなるアルファ線が放出される。

これはちょうどヘリウム原子の原子核と同じ粒子である。親核種の原子核は、崩壊後に原子番号が2、質量数が4小さい原子核に変化する。

ウランには²³⁸U、²³⁵U、²³⁴Uの3種類がある。ウランの原子核は、どれも大変重いので、1個のアルファ線を放出したくらいでは安定同位元素にならない。娘核種も、次の孫娘核種もやはりアルファ崩壊やベータ崩壊を次々に繰り返す(図9)。この家系図を逐次崩壊系列といい、図のウラン系列の他にアクチニウム系列、トリウム系列、ネプツニウム系列がある。

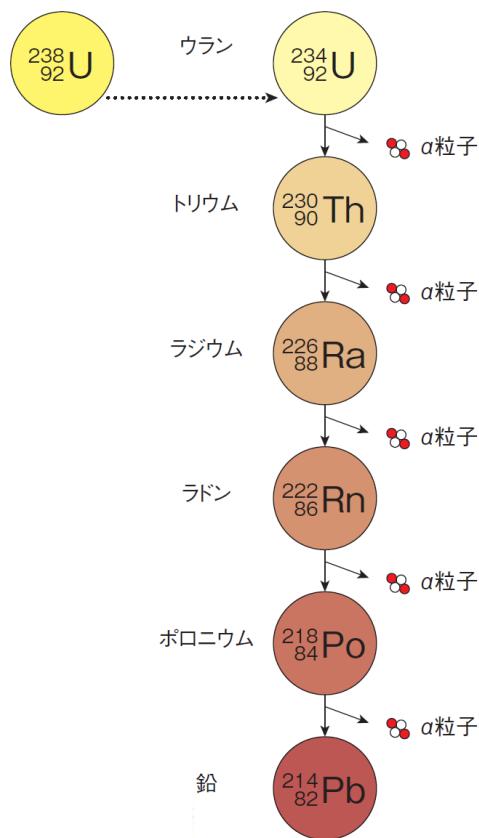


図 9

(出典『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、17頁)

(6) ガンマ線放射

ベータ崩壊やアルファ崩壊で出来た娘核種や、核反応（後述）で生成された核は、しばしば興奮状態（“励起状態”という）にある。このとき、多くの場合ガンマ線と呼ばれる高エネルギーの光（電磁波）が原子核から放出される。これをガンマ線放射という。ガンマ線放射では原子の原子番号や質量数は変わらない。

窒素 16 のベータ崩壊で生まれる酸素 16 も、崩壊の直後は原子核の内部が興奮状態にあり、過剰なエネルギーをすぐにガンマ線として放出し安定な状態になる。

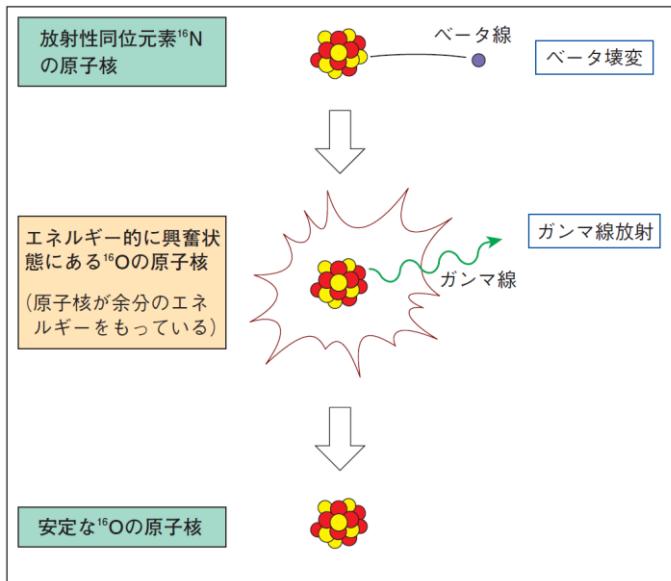


図 10

(出典『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、18頁)

なお、最も安定な状態（最もエネルギーが低い状態）を原子核の“基底状態”という。基底状態にあるものが余分のエネルギーを与えられた興奮状態（励起状態）になることを”励起“という。

(7) 放射性崩壊で生まれる娘核種

放射性崩壊を起こしたあとの原子（娘核種）はどのようになるかを見る。崩壊の前後で変化するのは、原子番号と質量数である。変化の仕方は表 1 のように、崩壊の時に放出する粒子の種類で異なる。

崩壊の種類	放出粒子	原子番号 (Z)	質量数 (A)	崩壊前→崩壊後 (親核種) (娘核種)
ベータ崩壊	電子	1 増える	変わらない	$(Z, A) \rightarrow (Z+1, A)$
	陽電子	1 減る	変わらない	$(Z, A) \rightarrow (Z-1, A)$
アルファ崩壊	アルファ粒子	2 減る	4 減る	$(Z, A) \rightarrow (Z-2, A-4)$
ガンマ崩壊	ガンマ線	変わらない	変わらない	$(Z, A) \rightarrow (Z, A)$

表 1

(8) 半減期

今ここに、100 万個の窒素 16 があるとする。それぞれの原子は自然に壊れて酸素 16 原子に変化する。しかし、100 万個全部が一度に放射性崩壊をするわけではない。お互いが好き勝手に気の向いたときに放射線を放出して壊れるのである。したがって、我々は、100 万個の原子をどれほど注意して観察していても次にどの原子が崩壊するか予測できない。

しかし、どの原子が崩壊するかはわからないが、放射性崩壊には統計的な規則性がある。窒素 16 の場合は、約 7 秒の間に 100 万個の約半分のほぼ 50 万個が崩壊するのである。次の 7 秒間には残っていた 50 万個の窒素 16 のうち、約半分のほぼ 25 万個が崩壊して酸素原子に変わる。こうして約 7 秒経過する度に窒素原子の数を数えるとほぼ半分の数に減っているのである。

このように、原子核が崩壊して半分の数になる時間のことを半減期という。

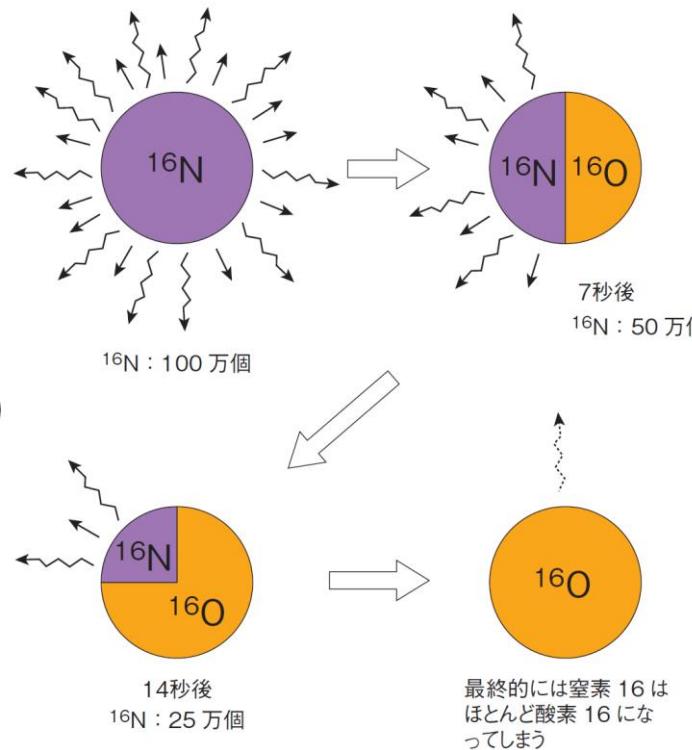


図 11

(出典:『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、22頁)

3 放射線が周囲に与える影響

(1) 原子核世界（甲 A 第 28 号証）

ア 電離と励起

放射線が我々の体や色々な物質を通過すると何が起こるのだろうか。

放射線と物質を構成する原子や分子は互いに影響を与え合う。これを放射線と物質の相互作用という。まず、放射線とぶつかった原子や分子がどうなるかを見る。

放射線は、原子や分子とぶつかっても自分自身が方向を変えるだけで相手に何の影響も及ぼさない場合もある。しかし、ほとんどの場合は原子の

一番外側の軌道電子を弾き飛ばし、自分の持っている運動エネルギーの一部をこの軌道電子に分け与える。

軌道電子が原子の外にまで叩き出されてしまう場合を電離といい、原子核の束縛を離れた電子は自由電子になる。電気的に中性だった原子の方は、マイナスの電荷をもった軌道電子が失われてしまうため、全体としてプラスの電気を帯びることになる。このように、軌道電子の数が、原子核の陽子の数と一致せずプラスあるいはマイナスの電気を持つようになった原子や分子をイオンという。

軌道電子が原子から飛び出さず、外側の軌道に飛び移る場合は、原子は電気的に中性のまま“興奮状態”になる（励起）。

電離や励起を起こした原子は不安定である。まず、イオンになった原子は付近の自由電子を捕まえて電気的に中性になろうとする。イオンに捕まつた電子は最初かなり外側の軌道に入るので、イオンは励起原子の状態になる。

励起原子では、外側の軌道電子がもっと内側の空の軌道に移ろうとする。内側の軌道ほど軌道電子が持つエネルギーは小さいので、電子は余分なエネルギーを光（電磁波）の形で放出する。この励起原子から出る光は蛍光と呼ばれる。

電離が起きるとき、内側の軌道電子が飛び出すこともある。空いた軌道には外側の軌道電子が落ち込んでくるが、このとき放出される電磁波はエネルギーが高く、元素の種類に特有なことから特有エックス線または固有エックス線と呼ばれる。

電離や励起がきっかけとなって、周りの原子や分子と化学反応が起きたり、分子の場合はもっと小さな固まりに壊れたりすることもある。この点については後述する。

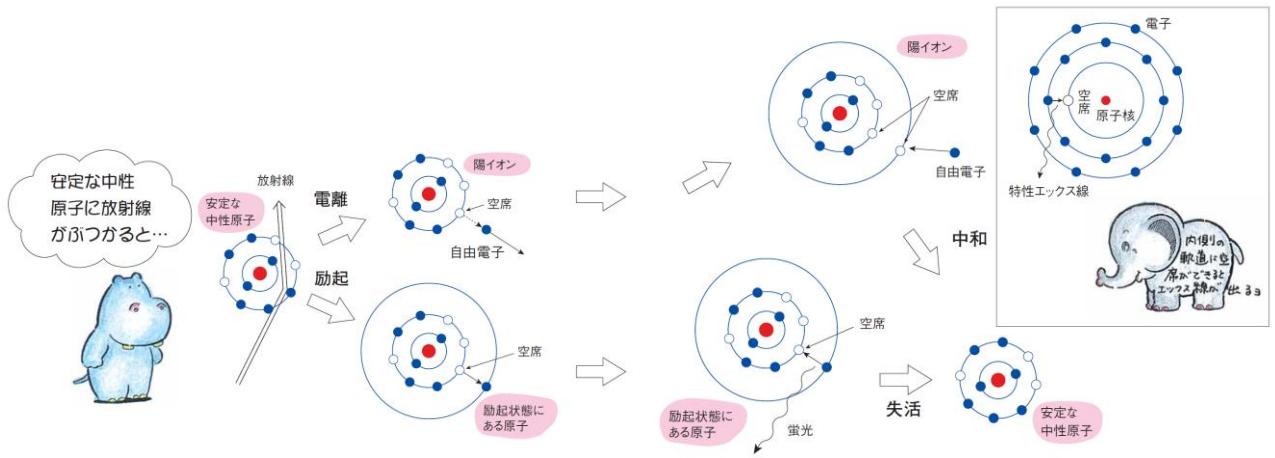


図 12

(出典『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・

放射線科学センター2013年、24-25頁)

イ ベータ線の作用

今度は放射線の種類別にみてみる。

ベータ線の特徴はマイナスの電気を持ち非常に軽いことである。このため、重い原子核の近くを通ると強い力で引っ張られて簡単にその向きが変わる。このとき、ベータ線は自分の運動エネルギーの一部をエックス線として放出する。これを制動エックス線または制動放射線という。

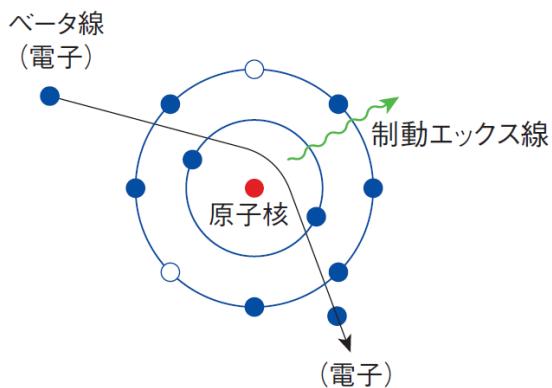


図 13

(出典:『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・

ベータ線が原子を電離したとき、発生した自由電子の多くはそれ自体が再び電離や励起を引き起こす能力を持っている。これらはデルタ線と呼ばれ、行く先々で再び電離と励起を繰り返すので、1個のベータ線が引き金となって、ネズミ算的にデルタ線の数が増えていく。

しかし、こうして増えたたくさんのデルタ線も、衝突のたびにだんだんとエネルギーを失って勢いが衰え、ついには物質の中に吸収されてしまう。

図14は水と5MeV¹のベータ線が相互作用する様子である。左から7個のベータ線が入射している。青い線がベータ線の飛跡であるが、ずいぶんとぐねぐねしている。比較的エネルギーの高いデルタ線が、ところどころにひげのように枝分かれしているのが見えている。ベータ線の飛跡の途中で発生している黄色い線は、制動エックス線である。

¹ 「eV」:エネルギーの単位。「エレクトロンボルト」と読む。 $1\text{eV}=1.60218 \times 10^{-19}\text{J}$ (なお、1cal=4.184J)。

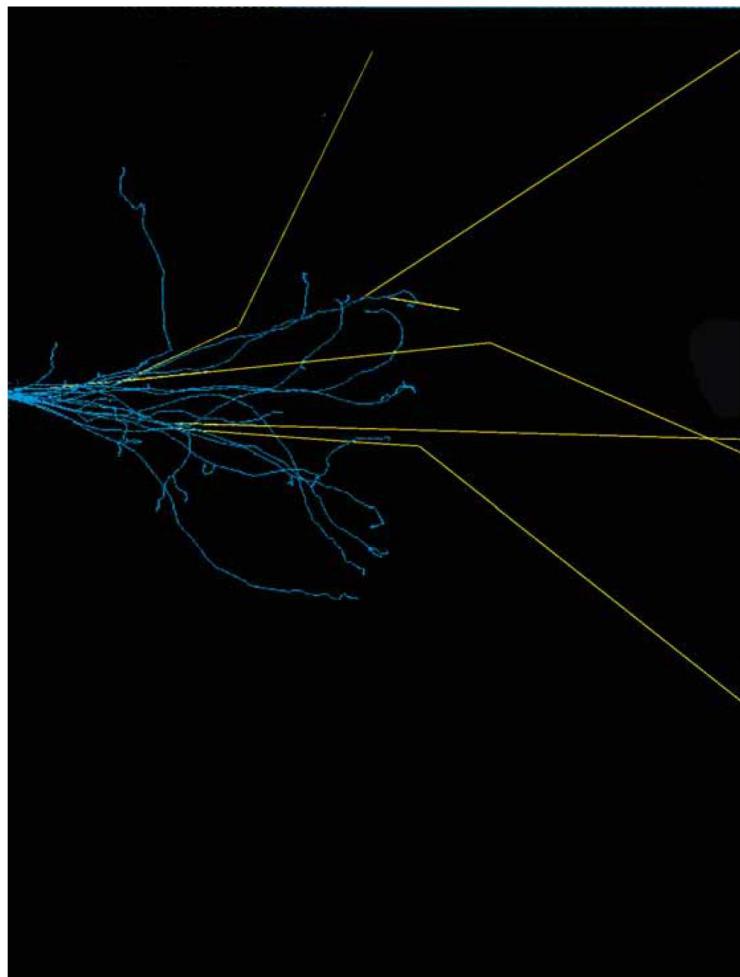


図 14 電子や陽電子、 γ 線の相互作用を追跡する E G S 4 モンテカルロコードによるシミュレーション

(出典：『放射線の豆知識 暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、27頁)

ウ アルファ線の作用

アルファ線はベータ線の2倍のプラスの電気を持ち、7千倍以上の重さを持っている。したがって、ベータ線よりもっと頻繁に軌道電子と衝突を繰り返し、しかも原子との衝突で自分の向きをほとんど変えない。もちろん、原子核のごく近くを通過すれば大きく向きを変えることがある。

しかし、原子の大きさに比べて原子核がとても小さいので、衝突の確率は非常に低くなる。アルファ線は物質の中をまっすぐに突き進みながら、通り道の両側にやはりたくさんのデルタ線を発生させる。

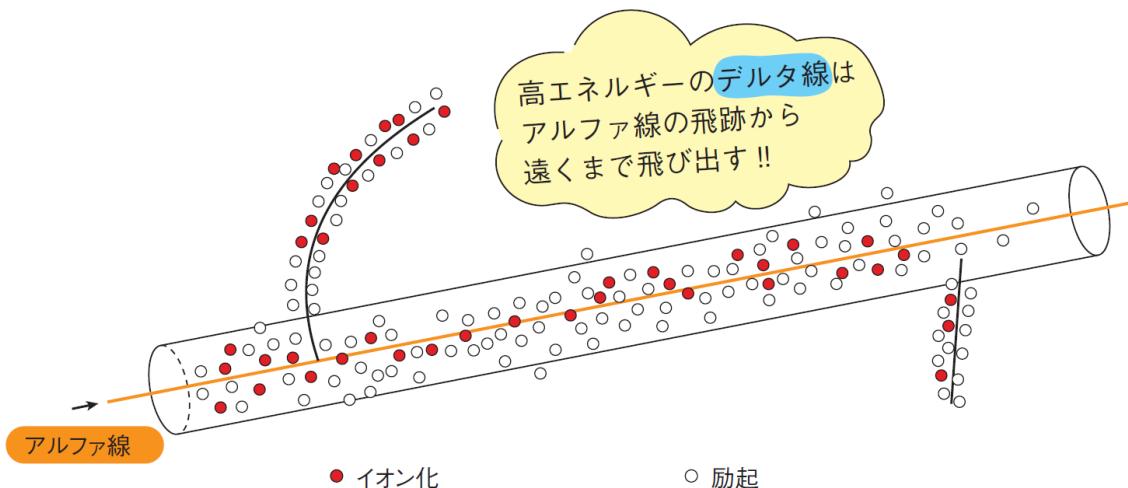


図 15

(出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・

放射線科学センター2013年、28頁)

エ ガンマ線の作用

ガンマ線は、ベータ線やアルファ線のように重さを持った粒子ではなく、電磁波である。

ガンマ線が、自分のエネルギーを全部軌道電子に与え消滅してしまう場合、これを光電効果という。そして、ガンマ線のエネルギーを全部受け取った軌道電子は、原子から飛び出し電離が起こる。

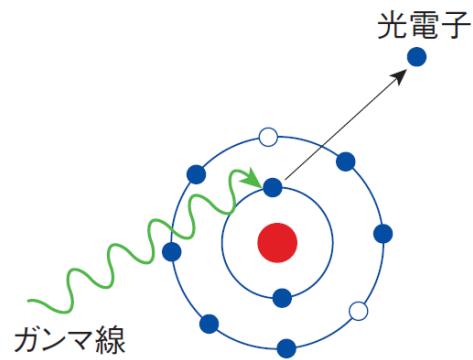


図 16 光電効果

(出典:『放射線の豆知識 暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、29頁)

ガンマ線は粒子のように振る舞う性質がある。この場合、散乱後のガンマ線のエネルギーは、入ってきたときより、電子にエネルギーを与えた分小さくなり、方向も変わる（コンプトン効果）。

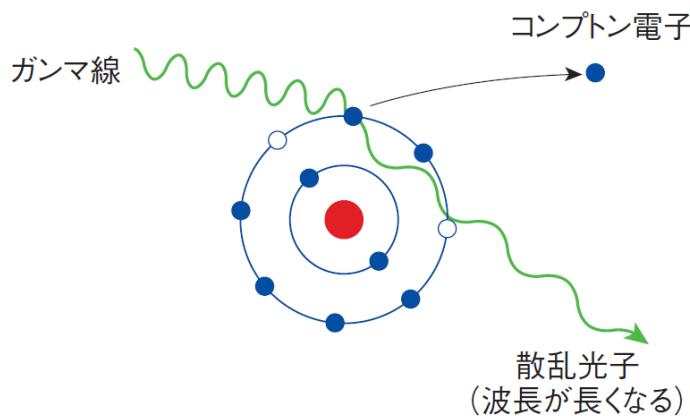


図 17 コンプトン効果

(出典:『放射線の豆知識 暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、29頁)

ガンマ線のエネルギーがずっと大きければ、電子や原子核の近くを通ったとき、自分が消滅する代わりに電子と陽電子の双子を一組生み出すこと

がある（電子対生成）。

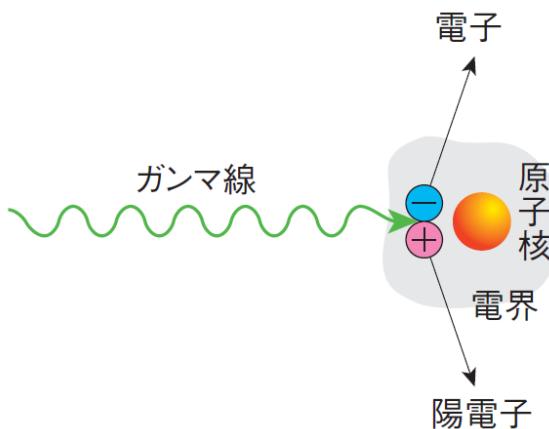


図 18 電子対生成

（出典：『放射線の豆知識　暮らしの中の放射線』大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構・放射線科学センター2013年、29頁）

電離や電子対生成で生じた電子や陽電子が再び周囲の原子や分子を励起したり電離するのは、ベータ線やアルファ線の場合と同じである。

オ 小括

以上のように、放射線が我々の体や色々な物質を通過すると、それらの物質を構成する原子や分子を電離し、あるいは励起する。放射線が物質に対してこのような影響を及ぼすのは、放射線が核力に支配された高いエネルギーを有するからである。

そこで次項では、核力に支配された高いエネルギーを持つ放射線が、電磁気力という小さいエネルギーに支配された化学世界に与える影響について述べる。

(2) 化学世界（甲 A 第 29 号証）

ア 化学世界のエネルギー変化

（ア）化合物と化学結合

前節で構造を紹介した原子が結合して「化合物」を作る。われわれ生

物を含む化学世界は、原子や、数個～数千個の原子が化学結合で組み合わされた化合物から成っている。化合物とは、我々が日常目にする物質である。水、食塩（塩化ナトリウム）、砂糖、岩石、ナイロン、そして我々自身の体を構成する物質＝タンパク質、炭水化物、脂肪類、ビタミン類、DNA などである。これらを構成する原子は通常、非放射性の安定なものである。

化学結合には、イオン結合や共有結合、金属結合などがある。

地球上のあらゆる物質は化合物である。言い換えれば、われわれは化合物に基づく化学世界に生きている。この化学世界では、原子核は変化せず、原子核とそれを取り巻く電子と電子同士の相互作用のレベルで動いている。このレベルは、電磁気力で動く世界である。電磁気力とは、プラスとマイナスの電荷が引き合ったり、磁石の N 極と他の磁石の N 極が反発しあったりする力である。この力は比較的弱いが、一方で長距離にわたって作用するという特徴を持っている。

(イ) 化学世界と化学反応

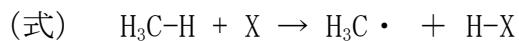
化学世界では、化合物が他の化合物の作用によって化学反応を起こす。たとえば、ある化合物から電子を取る作用は、その化合物よりも電子に親和力の強い化合物によってもたらされる。このような反応を「酸化反応」と呼び、相手を酸化する化合物を「酸化剤」という。一方、電子を取られる側は相手に電子を与えるわけで、電子を与える反応を「還元反応」、そのような化合物を「還元剤」という。酸化／還元反応は、同じ 1 つの反応の表裏の関係にある。

化学反応にはいくつかの基本的なプロセスがある。化学結合を作ったり切ったり、電子をつけたり離したりすることである。こうした化学反応では、原子核は何ら変化せず、電子のみが動く。電子の動きは電磁気力の支配下にある。生物内で生じるものも含め、すべての化学反応は、

この基本的プロセスで成り立っている。

電磁気力の代表として、水素原子から電子を引き抜くエネルギーを計算すると 13.6eV となる。窒素原子の電子のうち、最も安定したレベルにあるものを引き抜くエネルギーは 427eV である。原子番号が大きくなると、最も安定した電子のエネルギーはどんどん大きくなるが、こうした電子は通常の化学反応には関与しない。通常は、最もエネルギーの小さい、すなわち最も外側に位置する電子が化学反応に関与する。このことを考慮すると、通常の化学反応のエネルギーは、1 分子辺りで 0.1eV からせいぜい数十 eV 程度である。

また、化学結合はさまざまな仕方で切られる。たとえば、 $\text{H}_3\text{C}-\text{H}$ の C-H 結合は、この H により強く結合する物質 X を使えば、次式のように切断可能である。



この反応では、C-H 結合を作っていた 2 つの電子が離れて、C と H それぞれに 1 個ずつとなるが、H の側の電子 (\cdot) は X の電子とくっついて、H-X の結合を作る。この反応も含め、すべての化学反応は電子の動きによって起こり、原子核は変化しない。そして、繰り返しになるが、電子の動きは電磁気力に支配されている。

(ウ) 原子核世界のエネルギー変化

一方、不安定な原子核の崩壊は核力（強い力）に支配されているため、放射性粒子は高い運動エネルギーを持つ。アルファ粒子は、陽子と中性子が各 2 個のヘリウム原子核なので、プラスの電荷 2 をもち、重い。アルファ崩壊のエネルギーは大きく、ここで問題にする核種で 5 MeV 程度である。この値は、上述の化学反応エネルギーの 100 万倍程度に相当する。このエネルギーは核種に固有である。

ベータ崩壊は中性子が過剰にある核種で起こり、中性子が陽子に変換

する過程で電子流を放出する。エネルギーは、10keV から 5MeV ほどの範囲であるが、多くは 100keV から 1MeV 程度である。

ガンマ線は電磁波の一種で、高周波数である。典型的なガンマ線である、セシウム 137 から放出されるガンマ線のエネルギーは、662keV である。ガンマ線のエネルギーは通常、10～5000keV の範囲である。

図 19 に、様々な放射線のエネルギー値を示す。化学反応のエネルギー範囲は赤外線の長波長部分に相当するが、核崩壊に伴う放射線のエネルギーは、化学反応のエネルギーとは桁違い、数千倍から数百万倍に達している。放射能の生物を含む化学世界への影響は、この高エネルギーの放射線（粒子）が化学物質に与える作用である。

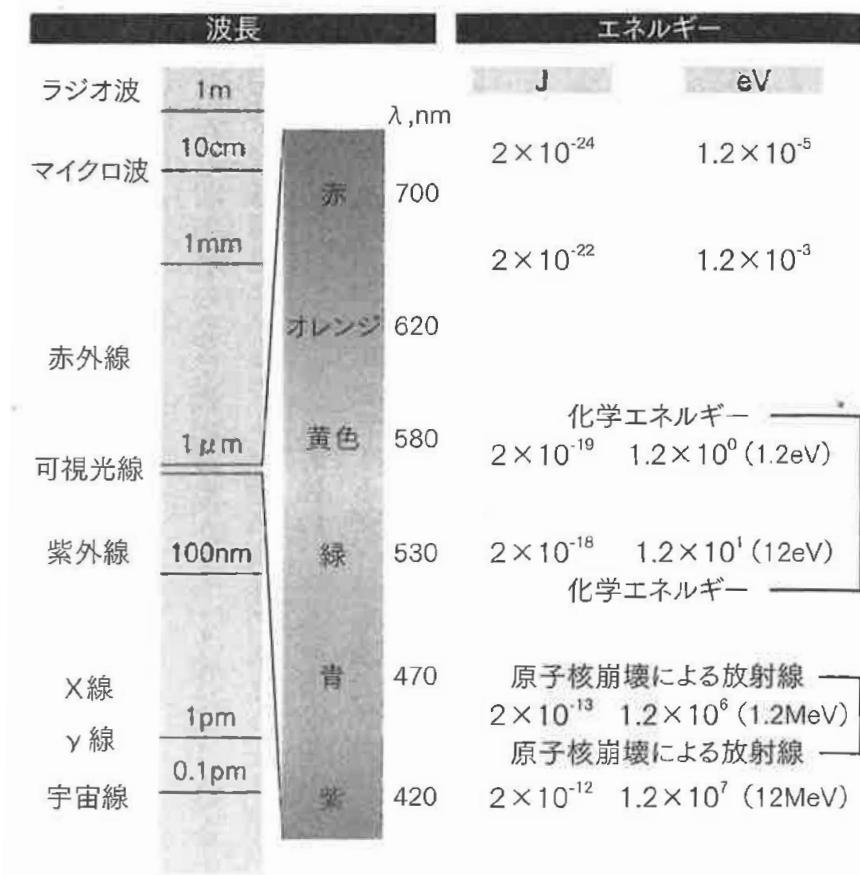


図 19

(出典：落合栄一郎『放射能と人体 細胞・分子レベルからみた放射線被ばく』講談社 2014 年、

すなわち、このような原子核世界の莫大なエネルギーを持った放射線が、我々の体内を支配する化学世界に突入し、その結果、前述した電離や励起を引き起こすのである。

では、我々の体内で電離や励起が引き起こされた結果、どのようなことが起きるのだろうか。

イ 電離によって何が起こるか

前述のとおり、放射線のエネルギーは化学結合のエネルギーに比べてけた違いに大きい。その結果、物理的領域の部分で述べたように、電離や励起が起きる。生物の体内で電離や励起が起きると、体内の分子に次のような作用を及ぼす。

(ア) 間接作用

人体を形成する細胞の 80% は水である。したがって、人体が被ばくすると、放射線は水分子と衝突することが多い。水分子は酸素原子と水素原子から出来ており、放射線が通るとその通り道（飛跡）にそって水分子を形成する電子が弾き飛ばされてヒドロキシラジカル ($\cdot \text{OH}$) や $\cdot \text{H}$ ラジカルを生じる。原子に付随している「 \cdot 」は不対電子を表し、それがついている化合物をフリーラジカルという。フリーラジカルは反応性が高く不安定なため、周囲にある分子や原子を電離し、新たにフリーラジカルを作り、それがまた別の物質を電離すると丁度将棋倒しのように変化が連鎖して起こり、化学的反応性の高いフリーラジカルが沢山できる。フリーラジカルは細胞を構成している DNA、タンパク質、脂質等を変化させる。これを放射線の間接作用という。

(イ) 直接作用

また、放射線が細胞中の DNA、タンパク質、脂質などの分子に直接当

たってその結合を切断することもある。これを放射線の直接作用という。

直接作用した後も放射線は全エネルギーを失うまでその飛跡に沿ってフリーラジカルを生じさせ、上述の間接作用を生じさせる。

ウ 小括

原子核が崩壊するためには非常に大きなエネルギーが必要である。

一方、我々の体内の反応（化学反応）はすべて電子のやりとり、すなわち電磁気力によって支配されている。電磁気力は、原子核のエネルギーの数百万分の一程度の小さなエネルギーである。

そのような電磁気力に支配された世界に、莫大なエネルギーをもった放射線が突入すると、容易に、かつ、大量に、化合物の結合を切り（直接作用）、また、フリーラジカルを生成してDNA、タンパク質、脂質等を変化させる（間接作用）。

そこで次項では、それらの切断や変化が生体にどのような影響を及ぼすかを見る。

(3) 生物世界（甲 A 第 30 号証）

ア 放射線による DNA への影響

(ア) DNA の構造と複製のメカニズム

生物分子の中で放射線の影響が最も顕著に表れ、よく研究されているのがDNAへの影響である。放射線がどのようにDNA損傷を引き起こし、それがどのように発がんに結び付くかを理解するためには、まず体の設計図といわれるDNAの構造と機能を知っておく必要がある。

DNAは図20に示したように二重らせん構造をとっている。五单糖とリン酸が連なった鎖のような構造が向かい合い、その内側に向かって塩基が突きだし相手方の塩基と対をなしている。塩基はアデニン(A)、チミン(T)、グアニン(G)、シトシン(C)の4種類であり、AはTと、GはCとしか対を作らない。したがって塩基対はA:T、G:Cの2種類しかな

い。これは生物共通である。

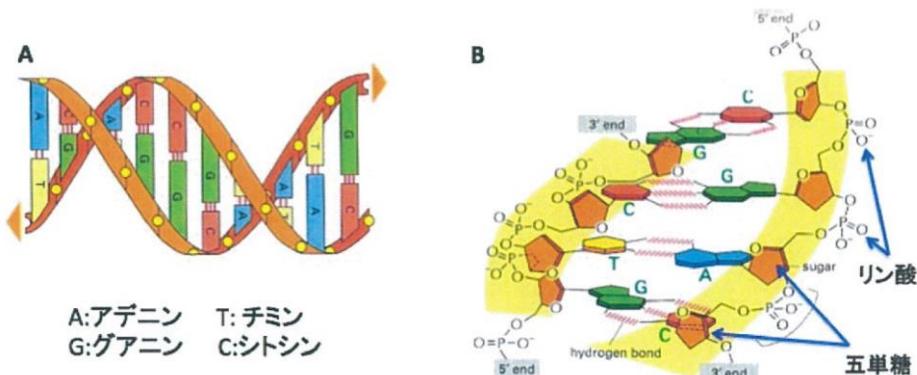


図 20

(出典 : Alberts B et al. 『細胞の分子生物学』第 5 版 中村桂子他監訳 丸善 2010 年)

人間の DNA は 32 億塩基対からなっている。この延々と並ぶ塩基は何を意味するのか。例えば GAA であるとグルタミン酸、GAC であればアスパラギン酸というように 3 個の塩基の並びで 1 つのアミノ酸を指定する。したがって塩基の並び方はアミノ酸の配列順序を意味する。言い換えるとどのようなタンパク質を合成するかが、塩基の並びという暗号で DNA の中に書き込まれているといえる。もっとも、この情報は全 DNA 塩基である 32 億塩基対の 1.5%に過ぎず、残りの 98.5%はタンパク質を構成するアミノ酸を指定していない。この未知のゲノム領域の働きは現在盛んに研究されている分野である。

細胞は分裂する前に必ず DNA を 2 倍に複製し、それをそれぞれの娘細胞に均等に受け渡していく。複製の場合には塩基対が乖離し、一本鎖になったそれぞれの DNA を鋳型にして新しい DNA 鎖が合成される(図 21)。その場合、鋳型になる DNA の塩基配列は既にあるものなので決まっている。前述のとおり、A は T としか対を作らず、G は C としか対を作らないという性質があるので、新しい鎖の塩基配列は必然的に決まってしまう。

したがって、新しくできた 2 対の DNA は図 21 が示すように全く元の DNA と同じものができる。このように DNA の合成は忠実に行われるため、何回細胞分裂を繰り返しても DNA は変わらない。このメカニズムは生物共通に保存されている。それは生物個体の生命にとって DNA が変化しないということが重要だからである。

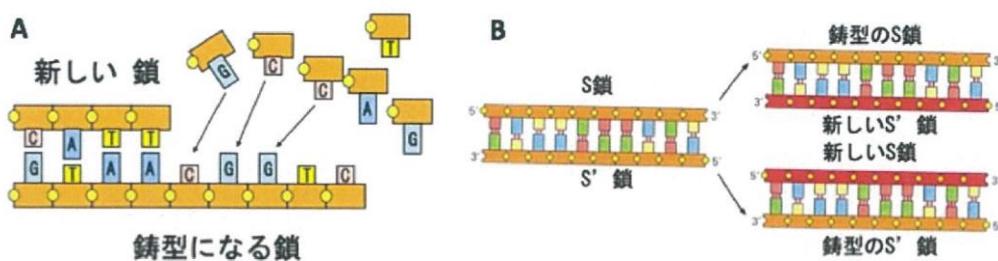


図 21

(出典 : Alberts B et al. 『細胞の分子生物学』第 5 版 中村桂子他監訳 丸善 2010 年)

(イ) 放射線による DNA 損傷と発がん

このように変わらないことが重要な DNA に、放射線はどのような障害を与えるのだろうか。DNA の化学構造は図 20 で示したように五单糖、リン酸、塩基などで出来ているが、その分子や原子は上述したとおり 5~7eV という小さなエネルギーで結合（化学結合）している。これに比較して、例えばセシウム 137 が崩壊して放出されるベータ線、ガンマ線のエネルギーはそれぞれ最大 512keV 及び 661keV もあるので、もしこのような放射線が DNA に当たれば簡単に DNA は切れるし（直接作用）、周囲の水に当たれば電離を起こして多くのフリーラジカルが生じ、それがまた DNA や周囲にあるタンパク質などをも傷つけるだろう（間接作用）。そのために、放射線による DNA 損傷は 2 本の鎖が同時に切れる二本鎖切断がおき、周囲の分子も巻き込んだ複雑損傷となる。

複雑なDNA二本鎖切断が起きた場合にその損傷の結果は図22に示すように3通り知られている。

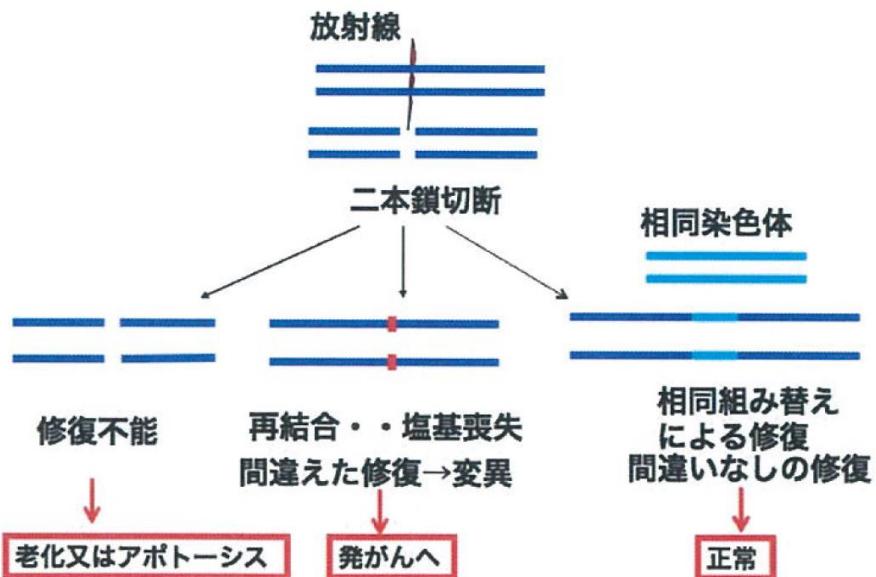


図22 二本鎖切断の運命

a 正常修復

第一は正常に修復される場合である。人は両親から同じ染色体を一本ずつ受け継いでいるので一対の遺伝子を持っている。もし片方が傷ついてももう一方の相同染色体が正常であればそれを鋳型として正しく傷を治すことができ（相同組み換え）、DNAは正常に戻る。

b 発がん

第二は切れたDNAの断端を結合する場合であり、この場合にはその間の塩基が欠落するなどして塩基配列が変化する。その変化した塩基配列がアミノ酸を指定する配列である場合、アミノ酸も変わってしまい変異を引き起こす。その変異ががん遺伝子やがん抑制遺伝子に起きると発がんへの第一歩となりうる。また放射線によって一旦遺伝子が傷つけられると、細胞は遺伝的不安定性（ゲノム不安定性ともいう）

を獲得する。ゲノム不安定性とは細胞が変異を起こしやすいということ、そのためにがんを発症しやすくなる。

c 老化またはアポトーシス

第三の結末は修復不能である。その場合 DNA は切れたままで残されるので、細胞は次の DNA 合成ができず細胞分裂は永久にできなくなる。このように不可逆的に細胞分裂が不能になることを細胞の老化という。修復不能な DNA 損傷が細胞内に沢山溜まると細胞はアポトーシスを起こして死ぬ。細胞の老化やアポトーシスの増加は個体の老化につながるので、放射線が老化を促進するといわれる所以である。

以上のように、放射線のエネルギーが桁違いに大きいために放射線は一本通っても複雑損傷を起こしうるので発がんや老化に結び付く可能性がある。

イ DNA 以外の分子への影響

特定の DNA を除いた細胞内の多くの物質には、それぞれ多数の分子がある。多数の同一分子があれば、そのうちの 1 個がやられても、まだほかに十分な数の同一分子があり、細胞の活動には影響が出ないかもしれない。しかし、同一の分子がそう多数はない場合、しかも、それが細胞の活動に非常に重要な役割を負っている場合には、1 分子でも壊されたり妨害されたりすれば、細胞の活動に支障をきたす。

たとえば、3 次元構造が正常でないタンパク質が間違えて出来てしまうことがある。そのようなとき、このタンパク質を細胞内の酵素の集合が見つけて、壊してしまう機構が生体に備わっている。放置しておくと、それがたまって、細胞活動を阻害するからである。しかし、この機構は、放射線によるタンパク質の損傷（主として化学結合の切断）や構造変化は、必ずしも認識できない。

その結果、放射線による損傷や構造変化が修復されず、細胞の活動に支

障をきたし、放射線によるがん以外の病気（非がん性疾患）として表れる。

ウ　急性障害と晩発障害

放射線が健康に与える影響は線量により異なる。

(ア) 急性障害（確定的影響）

全身に一度に 100mSv 以上の放射線をあびるとその線量に応じて色々な症状が発症する。体の中で最も放射線に感受性の高いのはリンパ球や精子で、100mSv の被ばくでもその量が一時的に減少する。線量が増加してゆくとそれに応じて恶心、嘔吐、めまい、発熱、下痢、下血、紫斑（皮下出血）、脱毛などが発症し、50% の人が死亡する線量は 3000 から 4000mSv である。7000mSv を浴びるとほぼ 100% の人が 1 から 3 か月以内に死亡する。このように大量の放射線を浴びた場合に短時間のうちに症状が出るので急性障害と言い、一定量以上被ばくした人すべてに症状が出るので確定的影响ともいう。

(イ) 晩発障害（確率的影响）

被ばく線量が 100mSv 以下であると 95% 以上の人々に急性障害は現れないでの、この線量を急性障害のしきい値といい、これ以下の線量を低線量という。低線量であっても放射線が体を貫通すれば、これまで述べたようなメカニズムによってその飛跡に沿って必ず電離がおきるので生体内分子に影響は起きており、それが DNA であれば後にがん等を発症する可能性がある。がんや遺伝的障害は長い時間を経て発症するので晩発障害という。晩発障害は被ばく者すべてに現れるわけではなく一定の確率で発症するのでこれを確立的影响ともいう。

エ　小括

以上のとおり、放射線によって DNA やタンパク質などが損傷され構造変化が生じる。損傷された DNA やタンパク質がかならず正常に修復されるとはかぎらず、発がんや非がん性疾患を引き起こすのである。

第3　まとめ

以上のとおり、放射線は、我々人間の体を構成するDNAやタンパク質の化学結合に比べてけた違いに大きなエネルギーを持っている。そのため、直接・間接に、それらの化学結合を破壊し、化学結合に変化を生じさせる。その結果、DNAやタンパク質に損傷や変化が生じる。

このようなメカニズムからわかるとおり、放射線に暴露されると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まるのである。

第3章 放射線防護基準は安全基準ではないこと

第1　はじめに

前項で放射線に暴露されることの危険性を論じ、どんなに微量、短時間であっても暴露者には生命あるいは健康に対する被害が生じてしまうことを純科学的見地から論じた。こうした放射線が人体に与える影響・健康被害に着目すれば、個人が放射線に暴露する行為は、絶対的に禁止されるべきだということになる。

もっとも、医療被ばくのように、ある個人の健康状態を改善するために、放射線に暴露されることによる健康リスクを上回る便益がある場合には、被ばくは正当化されることとなる（ただし、医療被ばくの場合であっても、当該個人や放射線技師の健康リスクなどを考慮して、被ばく量は厳しく管理・制限されている）。

人間とその環境を放射線被ばくや放射線物質による汚染から防護し、放射線障害の発生を防止することを放射線防護という。原発が操業すると、必ず個人が放射線に被ばくしてしまうことになるから、被告国が一定の規制を設けて、その両立を図ろうとして、放射線防護政策を実施していくことになる。その政策の変遷を検討することによって、被告国が設定している放射線防護基準が、

いかなる思想に基づいて、いかなる目的を達成しようとしているのかが分かる。

現行の国内法令によれば、放射線作業者を除く一般公衆の場合、線量限度として年間 1 mSv という値が放射線防護基準となっている。放射線に暴露されることは、どんなに微量、短時間であっても暴露者の生命あるいは健康に対する被害が生じてしまうことからすれば、放射線防護基準は健康被害が生じないという意味での安全基準値などではない。また、原発の操業によって個人が被ばくを余儀なくされるが、医療被ばくと異なり、原発の操業によって利益を受けるのは社会全体であって被ばくした個人が直接に原発の操業によって便益を受けることはないのであるから、個人の生命や健康を最重要視すれば、原発の操業を正当化することは不可能である。結局、原発の操業とそれに伴う個人の被ばくを許容することは、個人の生命健康を侵害される危険を無視し、切り捨てることにほかならない。

本章では、原告らが「避難をすることの正当性」を明らかにするために、被告国が設定している放射線防護基準が、原発の推進という国家的政策課題を達成するために、個人の生命健康が侵害される危険を無視し、切り捨て、被ばくを強制させる政策的な基準であって、決して人体の健康を保障する安全基準などではないことを論じる。

以下では、国の放射線防護基準が国際放射線防護委員会（以下「ICRP」という）の取りまとめた放射線防護に関する勧告を取り入れてきていることを踏まえて、ICRP 勧告が原子力利用の推進のために合意されてきた基準であることを述べ（第 2）、国の放射線防護基準も原発推進をはかるために基準に過ぎないこと（第 3）、放射線防護基準は安全基準ではないこと（第 4）を明らかにしていく。

第 2 ICRP 勧告は原子力利用の推進のために合意されてきた基準であること

1 はじめに

放射線防護は、放射線被ばくによる生物・医学的影響に関する科学的評価が

基礎とされている。広島と長崎の原爆被ばく者や医療被ばく者を対象とする研究によって、低線量被ばくであっても生物・医学的には有害であることが徐々に明らかとなり、障害の発生を認めざるを得ない状況になつていった。

原発の操業に伴つて放射線被ばくが必ず生ずることとなるが、ICRP が、このような生物・医学的な研究の進展と原発の操業に伴う放射線被ばくの問題をどのように両立、克服させてきたか、その歴史的経緯を検討していくことによつて、ICRP が原発の操業に代表される原子力利用・推進を個人の生命や健康に優先させる思想に貫かれた機関だということが明らかになる。

ICRP 勧告の変遷を概観すれば、発足当初は障害の発生は無視できる程度である（許容線量の考え方）と勧告し、1958 年勧告では、原子力開発から得られる利益を考慮して、それに見合う放射線のリスクを引き受けようとするリスク・ベネフィット論に基づいた考えを示した。さらに、原発の経済的行き詰まりが現れ始め、反原発運動が発展してくると、ICRP は、社会的経済的要因を放射線防護においても重視すること、すなわち、放射線防護においても経済性の重視・コスト管理を行うことを明言するようになった（1977 年勧告）。

このことは、放射線被ばくによる生物・医学的な危険性を評価して放射線防護基準を設定するという従来のやり方では、時代とともに基準を下げなければならぬ事態に陥り、危機に陥った原子力産業を救うことはできないと考え、放射線防護の問題を、経済的な利潤の獲得の問題に従属させるべきだと考えるようになったことを示しているのである。

このように、ICRP は、原発推進の立場に立つた勧告を行う団体であつて、決して、個人の生命および健康の観点から安全基準を設定する立場にはない。

以下では、より具体的に ICRP 勧告の変遷の歴史を述べながら、ICRP の抛つて立つ上記立場を明らかにする（甲 A 第 31 号証）。

2 ICRP 勧告の変遷の歴史

(1) 職業病としての放射線障害防止を目的とした時期（1920 年代から 1950 年

代まで)

ア はじめに

放射線関連学会、協会が中心となって国際X線ラジウム防護委員会 (IXRPC)を設立し、放射線医師・技師などを対象に、職業病としての放射線障害を防ぐために、主として放射線の急性障害を考慮した「耐容線量基準」を生み出した。

イ 経過①（第二次世界大戦前）

第二次世界大戦が始まるまで、人が放射線にさらされる機会の大部分が医療などごく限られた分野だった。

それでも、1920年代には、放射線による職業上の災害が世界的に多発していく。第一次世界大戦中に、X線装置やラジウムの利用、それによる医学的診断・治療が急速に普及した結果、放射線医師・技師や患者の間に放射線による急性、慢性症状が発生したのである。そこで、放射線被ばくによる職業病を防止することを大きな目的として、1928年、国際X線ラジウム防護委員会 (IXRPC)が設立された。

アメリカでは、1928年に設立された「アメリカX線およびラジウム防護諮問委員会」が放射線防護基準の策定を担っていたが、主として医療におけるX線とラジウムを使用する放射線医師、放射線技師等の放射線作業従事者を、放射線被ばくによる職業病から守ることを任務としていた。

1931年、同諮問委員会は、放射線防護基準として、最初の「耐容線量」値を設定した。「耐容線量」とは、ある線量値以下であれば放射線はなんらの生物・医学的悪影響をおよぼさないと考えられた基準である。

その後、1935年、同諮問委員会は、耐容線量を一日あたり 0.1 レントゲン (年に換算すると 25 レントゲン=約 217.5mSv) へと引き下げる決定を行い、その基準がマンハッタン計画下の原爆開発にも適用された。

しかし、このような耐容線量に対しては、遺伝学者からの強い批判があ

った。それは、マラーが 1927 年にショウジョウバエを用いた実験で放射線突然変異を発見したことに端を発したもので、放射線被ばくにより遺伝的影響が発生すること、しかも被ばく線量に比例するというものであった。

1940 年、同諮問委員会は、批判を受け入れ、毎秒あたりの線量率を 10 のマイナス 5 乗レントゲンから 10 のマイナス 6 乗レントゲンへと、すなわち、それまでの基準を 10 分の 1 に引き下げる決定を行った。

ところが、翌 1941 年、核兵器開発の必要性から、同諮問委員会の会議において、線量引き下げの実行は延期する、と前年の決定を覆してしまった。

ウ 経過②（第二次世界大戦中、戦後）

第二次世界大戦が始まると、アメリカ国内で核兵器の開発が始まられ、多数の人々が放射線にさらされて働く原子力産業が新たに誕生した。原爆開発のマンハッタン計画の下で生み出された一連の核兵器工場や研究所がそれである。

そこで放射線被ばくの管理は、戦時中は軍事機密下におかれた。

戦後になって、原爆開発を担っていたマンハッタン工兵管区が、民間体制のアメリカ原子力委員会 (AEC) へと衣替えされた。それとともに、原子力産業の下で働く労働者の放射線被ばく管理にあたって、民間の他の放射線作業従事者と同じ基準を適用する必要が生じた。

アメリカ X 線およびラジウム防護諮問委員会は、1946 年 9 月に非公式会議を招集し、委員らの合意を得てマンハッタン計画の代表を新たに諮問委員会に加えた。そして、同年 12 月、戦後初の諮問委員会の公式会議が開かれた。

この会議で、同諮問委員会は、名称を「全米放射線防護委員会 (NCRP)」と改めた。NCRP には執行委員会を中心に、主委員会及び 7 つの小委員会が設置された。

執行委員会の委員 5 人のうち 4 人までが AEC とながっていた。また、

AEC は、軍事機密の保持を理由に小委員会議長の選任に介入し、5 つの小委員会の議長を AEC の関係者で占めさせた。

以上に加え、AEC は、NCRP の諸報告が、AEC に不利益をもたらすことのないように準備・作成されるよう、NCRP 委員長（テイラー）らに確約させ、公表前に NCRP の報告に目を通すこと、すなわち事前検閲することも求めた。また、AEC は、年間 5000 ドルもの資金を NCRP に提供した。

このようにして、AEC が人とカネの両面から支配する形を整え、戦後アメリカの放射線防護基準の策定作業が開始された。

その後、NCRP 執行委員会は、1947 年、先に述べた耐容線量への批判を加えていた遺伝学者のマラーを小委員会のメンバーに加えており、基準の策定にあたり、批判派の抱き込みを図っている。

(2) 核兵器開発・核軍拡政策に沿う被ばく管理を最大の目的とした時期（1950 年代）

ア はじめに

アメリカ原子力委員会（AEC）の主導の下に国際放射線防護委員会（ICRP）が作られ、戦後の国際的被ばく防護体制が再編成された。他方で、核兵器の放射線による遺伝的影響の問題が、社会的・科学的に大問題となり、安全線量の存在を認める耐容線量の考えは放棄されざるをえなかった。

しかし、新たに導入された許容線量の考え方でごまかしがはかられ、安全線量が実際には存在するかのように宣伝された。

イ 経過①（許容線量）

（ア）放射線防護基準に関する NCRP の報告

1948 年 6 月、NCRP は、以下の点を内容とする外部被ばく線量に関する暫定報告を承認した。

① 「耐容線量」の考え方を放棄して「許容線量」概念をはじめて公的に取り入れるとともに、

② その線量値を一日あたり 0.1 レントゲンから週あたり 0.3 レントゲンへとおよそ半分に引き下げた。

アメリカは、1949 年、許容線量の内容について以下のように示している。

- ・ 放射線被ばくは少なければ少ないほど望ましいが、かといって重要な業務を甚だしく妨げるほど限度を低くすることはできない。人間のいかなる活動においても、あらゆる害から完全に免れることを期待するのは不合理である。
- ・ したがって、いかなる実用的な被ばく線量限度も、害をもたらすなにがしかのリスクを含む。問題は、そのリスクを、平均的な普通の個人に容易に受け入れられる程度に小さくすることである。
- ・ 遺伝的影響については、突然変異の発生率が線量に比例してはいるが、遺伝的異常の自然発生率と比べてその発現が大きすぎないように被ばく量を制御することが主要なことである。
- ・ 全人口のきわめて小さい部分が被ばくする限り、現在も将来も、将来の世代に発現する遺伝的障害が許容線量のレベルを設定する上での制限要因となることはない。
- ・ 許容線量という概念は、被ばくした本人とそれに続く世代の生涯に放射線障害が発現する可能性を含意するものではあるが、そのような障害が発生する可能性はきわめて小さいので、そのリスクは平均的な人間には容易に受け入れられるであろう。
- ・ したがって許容線量とは、その生涯のいかなる時点においても平均的人間に眼に見える身体的障害を生じない電離放射線の線量と定義できる。

(イ) 評価

以上のような許容線量に関する考えについては、次のように評価できる。

第一に、安全線量とされてきた耐容線量への批判を受け入れざるをえなくなり、それに代えて障害発生の可能性を認める線量基準へと公的に転換した。

第二に、放射線の人類全体への遺伝的影響の考慮、決定臓器の採用²、人体の吸収線量「rem」³の導入とともに、リスクの社会的受忍を含む一つの体系的内容をもつ基準として打ち出された。

それらの結果、週あたりの線量が 0.3rem (3mSv) に引き下げられているのである。

許容線量は、核兵器工場などの原子力・放射線施設の存在と運転の必要性を認めた上で、放射線を浴びて働く労働者をはじめとする放射線作業従事者、あるいは一般公衆に対して、それらの被ばくを受忍させるために、政府などが法令等の規則で定めた基準である。

放射線障害とのかかわりで言えば「許容線量とは、有害な影響が放射線に敏感な人には避けられないが、平均的な人間に目立って現れるのでなければ、その被害は社会的に容認されねばならない」ということを根拠にして国民に浴びせられる放射線量である。

これは、原子力開発の推進のためには少々の犠牲もやむをえない、とする思想から生み出されたものである。「平均的人間」を基準に据えると称して、放射線に最も弱く、したがって防護においては最も重要視しなければならない胎児や幼児をはじめとする弱者を切り捨てている。

ウ 経過② (ICRP 前史)

1949年9月、アメリカ、イギリス、カナダによる三国協議がカナダで開

²決定臓器について、報告では次のような趣旨でまとめられている。すなわち、動物実験の結果、かなりの被ばく量では寿命の短縮が起こることが示されている。しかし、低線量の一日あたりの被ばく量への外挿（ある既知の数値データを基にして、そのデータの範囲の外側で予想される数値を求ること）では、不確かで定量的な結果は得られない。全身被ばくの場合、最も損傷を受けやすいのは、放射線に最も敏感な組織である。それを決定組織と呼ぶ。過去の経験では、造血臓器が決定組織である。

³ 1 rem=1.07185 レントゲン

催された。

同協議の目的は、アメリカの NCRP がまとめた「許容線量」基準で核施設の運転をスムーズに行うことが、イギリスとカナダにおいても実行可能か検討することにあった。

1950 年、ロンドンで「国際 X 線およびラジウム防護諮問委員会 (IXRPC)」の戦後初の公式会議が開催され「国際放射線防護委員会 (ICRP)」が誕生した。

先述したとおり、もともと 1928 年に発足した IRPC は、放射線被ばくによる職業病を防止することを目的に発足した団体で、被ばく防護のための科学者たちの学術組織といえた。しかし、ICRP は、第二次世界大戦中のアメリカのマンハッタン計画に参画した研究者らによって、アメリカ主導のもと、核兵器と原子力開発の推進者たちにより、その推進体制に沿うものとして生み出された。ICRP は、かつての科学者の組織から、それを隠れ蓑とする原子力開発推進者による国際的協調組織へと変質させられたのである。

エ 経過③ (ICRP 設立後最初の勧告)

1950 年、ICRP は、設立後最初の勧告を出した。アメリカ同様、許容線量という概念を取り入れ、放射線被ばくによってリスク、すなわち障害が発生することを認めているが、そのリスクの受忍を迫ることには慎重な姿勢を示し、逆に、放射線の影響が回復不能で蓄積的であることを積極的に認めている。そのため「被ばくを可能な最低レベルまで引き下げるあらゆる努力を払うべきである (to the lowest possible level)」という放射線防護の一般原則を示して、強い調子で勧告している。

その理由は、放射線による遺伝的影響が被ばく線量に比例することが否定できないゆえに、被ばく線量を「可能な最低レベルまで」と勧告せざるを得なかつたためである。ICRP は、遺伝的影響を少なくするためには、被

ばく人口を少なくするとともに、公衆に対しても被ばく線量の限度を設定することにより、個々人の被ばく量の総合計である総被ばく線量を（人・rem）を抑える必要があるとした。

一方、同時期のアメリカの NCRP は、放射線にさらされる人口が少ないときは、遺伝的影響の問題が線量限度を決める場合の決定的要因にはならないと主張した。

こうした ICRP とアメリカ NCRP の姿勢の違いは、核兵器開発と公衆の放射線被ばくをどのように考えあるのかという根本問題に根ざしていた。

1949 年から 50 年にかけてのアメリカは、ソ連が原爆保有を公言したことによって核軍拡へと突き進むことを選択した時期であり、核戦争政策を国民に認めさせるために、核戦争になつても微量な放射線被ばくであればなんらの被害もなく、核戦争に勝利することができると宣伝しはじめた。例えば、アメリカ原子力委員会 (AEC) は「原子力計画における放射線障害の管理」などの冊子を広く配布して、核兵器や原子力開発の必要性とそれによる利益を強調し、それらに伴う放射線障害は問題となるほどのものではないと宣伝した。

一方、アメリカ以外の ICRP 加盟ヨーロッパ諸国は、広島・長崎の原爆被害を目の当たりにして、原爆反対運動を抱えて放射線利用の便益よりも被害の方を意識せざるを得なかつた。

こうした、アメリカとそれ以外の ICRP 加盟国との意識の違いが「可能な最低レベルまで」という放射線防護の一般原則を採用する 1950 年勧告の採択へとつながつたのである。

この「可能な最低レベル」までという ICRP1950 年勧告が示す放射線防護の一般原則は、残念ながら、その後、ICRP 自身によって捨て去られ徐々に個人の生命や健康を軽視する姿勢へと後退していくことになる。

オ 経過④ (ICRP1952 年会議)

1950 年代初め、科学者をはじめ一般の人々の間に広島・長崎での原爆投下による被害が知られるようになったが、当時、他のいかなる兵器にもない核兵器固有の恐ろしさとして認識されたのは、放射線による遺伝的影響、人類の緩慢な死であった。

アメリカ原子力委員会（AEC）や NCRP は、放射線による遺伝的な影響の問題において、いかに主導権を握り、リスク受忍論を柱とする許容線量体系を導入できるか、というテーマに取り組むことになった。特に、広島・長崎の調査と動物実験に力が注がれた。

(ア) 広島・長崎での遺伝的影響調査

広島・長崎での遺伝的影響調査については、原爆傷害調査委員会（Atomic Bomb Casualty Commission : ABCC）が行った。

ABCC の調査は、1948 年 3 月から開始されたが、原爆被ばく者の間に遺伝的影響が検出されるかどうかは、メンバーの中にも疑問視する声が多くあった。なぜなら、ABCC が追跡調査した妊娠例は、およそ 7 万例であったが、1000 レントゲン以上浴びたと推定される父親の数はおよそ 1400 人、母親の数もおよそ 2500 人に過ぎず、圧倒的大部分が低い線量の被ばくであったからである。低い線量を浴びた被ばく者を対象として遺伝的影響を検出するには大規模な人口集団が必要で、しかも 10 年から 20 年の長期にわたって研究する必要があるのである。

このように ABCC の遺伝的影響の調査は、対象とされた被爆者人口が小さいことなどから統計的に優位な結果が見出せるかどうか非常に疑問視されるものであったが、予想通りに遺伝的影響が見出されない場合には、放射線による遺伝的影響に対する大衆の不安を逆に抑えることができるという政治判断が優先されて、ABCC の遺伝学調査が行われたのである。

この調査で放射線の遺伝的影響として追及されたのは次の 5 項目であった。

- i 致死、突然変異による流産
- ii 新生児死亡
- iii 低体重児の増加
- iv 異常や奇形の増加
- v 性比の増加⁴

調査結果は、上記 v の性比を除いては、放射線による遺伝的影響は統計的に有意であると確認されなかった。

結局、ABCC は、追跡調査手法の問題点には一切触れずに、遺伝的影響はなかったと大々的に宣伝した。

(イ) 動物実験について

次に、動物実験について述べる。

AEC が遺伝的影響の研究で力を注いだ国内の研究組織は、マンハッタン計画以来、核兵器影響研究で重要な役割を担ってきたオークリッジ国立研究所であった。

同研究所における遺伝学研究の責任者ラッセルは、マウスを用いた動物実験から、自然状態での突然変異の発生率が倍になる被ばく線量（倍加線量）について、30～80rem (300～800mSv) という値を得た。

(ウ) 1952 年の ICRP 会議

こうしたデータをもとに、AEC と NCRP は、攻勢に転じた。

1952 年にスウェーデンで開催された ICRP の会議で、アメリカのマラーは、公衆の個人の被ばく線量として、ラッセルの動物実験の結果をもとに 80rem (800mSv) の 25%、すなわち 20rem (200mSv) 以下にすべきであると主張した。

同会議でイギリスは、同国における自然放射線から受ける一人あたり

⁴性比については、もし被ばくの影響があるなら母親が被ばくした場合には男子数が減少し、父親が被ばくした場合には男子数が増加する。

の被ばく線量の測定値と同じ 30 年間で 3rem (30mSv) 以下にすべきであると提案した。

会議の主催国代表で、ICRP の議長でもあったシーベルトは、スウェーデンでは自然放射線による 30 年間の被ばく量が、木造家屋で 5rem (50 mSv)、レンガ・コンクリート家屋で 15~30rem (150~300mSv) 程度であることを理由に、イギリス提案を批判し、公衆の被ばく限度は 5~8rem (50~80mSv) にすべきと主張した。

結局、同会議では、アメリカ案とイギリス案の折衷案となり、公衆の線量限度は 30 年間に 10rem (100mSv) とすることで非公式の合意が成立した。

もっとも、会議の結論として公式に発表されたものでは、公衆の生涯における線量限度について声明する必要はないとして、合意された案は消し去られていた。

カ ICRP54 年勧告について

以上のようなアメリカとその他の国々との対立が 1954 年にまとめられた ICRP の勧告にも引き継がれている。

すなわち、第一に、NCRP の許容線量体系の根底におかれたリスク受忍論に対する ICRP の抵抗があり、全面的には受け入れられなかつた。ICRP は、許容線量とは「自然のレベルよりも上のあらゆる放射線被ばくは絶対的に安全とみなすことができないが、無視しうるリスクをともなう」線量と説明した。アメリカは「無視しうるリスク」という文言を勧告に盛り込ませることにより、ICRP への受忍論導入の足がかりを築いたと言える。

第二に、遺伝的影響の評価をめぐる問題がある。アメリカは、影響の及ぶ範囲を職業上被ばくする当人とその第一世代のみに限定した上で、遺伝的異常の発生が自然発生率と比べて大きすぎなければ、そのリスクも受忍されるべきであると主張した。これに対して、この時点では、ICRP 勧告は

リスクの受忍は認めず、将来の世代を含む人類全体への影響を考慮すべきである、としてアメリカに反対した。しかし、ICRP も現在の条件下では、この点は職業被ばくの許容線量を設定する際の制限要因にはならないとアメリカに譲歩した。

第三に、先に述べた公衆の許容線量の問題である。アメリカは、被ばく労働者の生涯線量を 300rem (3 シーベルト) 以下にすれば大丈夫であると考え、そのために成年に達するまでの総被ばく線量を制限する必要があるという理由から、未成年者に限ってその許容線量を職業人の 10 分の 1 にすると主張した。これに対して、ICRP は、公衆が大人口で長時間にわたって被ばくする場合の危険性を考え、その許容線量を、職業人の 10 分の 1 にすべきであると勧告した。

(3) 核開発に加えて原子力開発が被ばく管理の大きな目的となった時期（1960 年代から 1970 年代まで）

ア はじめに

核実験による死の灰の降下に対する国際的な不安と反対の高まりによって、ICRP は被ばく線量限度の引き下げを余儀なくされた。

しかし、原発推進策に沿うように被ばく防護の考え方を手直しするため、リスク・ベネフィット論を導入し、リスクの「科学的」過小評価と社会的利益（ベネフィット）の強調で、許容線量被ばくの受忍を被ばく労働者のみならず一般人にも迫った。

イ 経過①（核実験と反対運動）

アメリカは、水爆の開発において、運搬可能な形態まで縮小すること、言い換えれば、モスクワまで運べるように小型化することを追求した。その最初の実験がビキニ水爆実験である。

1954 年 3 月 1 日「ブラボーショット」と呼ばれた広島原爆の約 1000 倍の爆発力を持った水爆によって、マーシャル諸島の住民 243 人が被爆した。

ビキニ水爆実験による健康被害はこれにとどまらず、また、深刻な放射能汚染も引き起こした。

この事件を契機にして、核兵器と核実験に反対する運動が日本だけでなく世界的に広まった。特に大きな変化は、当のアメリカで批判が高まったことである。

アメリカでは、ビキニ水爆実験の前から国内で核実験を繰り返していたところ、それによる放射能汚染が 1953 年からネバダ州の周辺で問題になり始め、さらに、1954 年 4 月には核実験による死の灰がはるか遠くのニューヨーク州トロイ市の水道水を汚染していることが確認された。ビキニの問題は、そのような中で起きたことだったのである。

1956 年は、アメリカ大統領選挙の年であったが、死の灰のフォールアウト問題が一大政治問題となった。アイゼンハワーが再選を果たしたが、フォールアウト問題は、二期目の同政権が抱えた最大の政治問題の一つとなつた

ウ 経過②（反対運動への財界の対応）

核実験と死の灰による放射能汚染に反対する運動が世界中に急速に広まった結果、アメリカ支配層の中に運動の発展に危機感を抱くものが現れた。ロックフェラー財閥がその代表である。

同財閥の中核であるスタンダード石油が新エネルギー源として着目し原子力に手を伸ばした。ロックフェラーとカーネギー・メロンの両金融独占グループが支配するユニオンカーバイド&カーボン社は、ウラン鉱石と拡散法によるウラン濃縮工程を独占した。とりわけアイゼンハワーの「原子力の平和利用」宣言以後、ロックフェラーグループは、原子力の商業的利用に大々的に進出はじめた。カーネギー・メロン傘下のウェスティングハウス社に大々的に資本参加するだけでなく、自ら支配するバブコック＆ウィルコック社を通じて原子力発電の分野にも進出をはじめた。

ときの国務長官ダレスは、ロックフェラー財団の前理事長であり、原子力委員会にも太いパイプが通じていた。

ロックフェラー財団は、1955年、全米科学アカデミーに対して「原子放射線の生物学的影響に関する委員会（BEAR 委員会）」の設立を公式に要請し、その資金に当時としては破格の50万ドルを提供した。

エ 経過③（1956年 BEAR 委員会報告）

同委員会の報告書は、異例の早さでまとめられ、1956年6月に発表された。焦点は放射線の遺伝学的影響についての評価であるが、同委員会の基本的見解は次のようなものである。

- ・ 遺伝学上の見地からは、放射線の利用は可能な限り低くすべきであるが、医療、原子力発電、核実験のフォールアウト、核科学実験からの放射線被ばくを減少させることは、世界におけるアメリカの地位をひどく弱めるかもしれない、合理的な被ばくはやむをえないと考える。
- ・ 遺伝的影響を倍加させる線量は、5～150rem (50～1500mSv) の間にあると考えられるが、動物実験によると 30～80rem (300～800mSv) の間にありそなので、合理的な線量として、労働者の場合は30歳までに生殖器に 50rem (500mSv) 以下とするように、また公衆の場合は30歳までに生殖器に 10rem (100mSv) 以下とするように勧告する。

以上のように主張して、BEAR 委員会は、労働者の許容線量を、それまでの週 0.3rem (3mSv) すなわち年間 15rem (150mSv) から年間 5rem (50mSv) に引き下げるとともに、公衆に対してもその 10 分の 1 の許容線量を設定した。すなわち、ビキニ水爆実験によって広がった放射線被ばくへの不安と核実験反対運動という大衆的圧力によってアメリカ原子力委員会 (AEC) がこれまで頑強に抵抗していた公衆への許容線量が設定され、労働者の許容線量も 3 分の 1 に引き下げられたのである。

BEAR 委員会がその報告書を出すにあたって最も頭を痛めたのは、線量引き下げが結果的に上限値を超えて被ばくするような例をしばしば生み出しはしないだろうかということだった。このため、最終的な報告の調整段階に入った時期に、ロックフェラー財団は、線量引き下げが原子力産業に大きなリスクとコストを課すことにならないかと、AEC 生物医学部長のダナムに質している。その結果、原子力委員会に了解を得て線量の引き下げ最終的に打ち出されたのである。

オ 経過④ (BEAR 報告の ICRP 勧告への反映)

BEAR 報告が公表された後、NCRP は勧告を改訂する作業に取り掛かった。原子力産業での放射線被ばく管理の実務が具体的に詰められていったわけであるが、次のような反対意見も論じられた。すなわち、許容線量値を引き下げた場合、その値を超えたときに規則違反として多額の罰金が科せられることにもなるし、労働者からの損害賠償訴訟が頻発するなど労使の対立が激化するのではないかというものである。結局、NCRP は、反対意見は重要な指摘であると考え、次のような妥協策を採用した (NCRP1956 年勧告)。

まず、職業人に対しては従来の週 0.3rem(30mSv) にもとづく 3 ヶ月 3rem(300mSv) の線量率を残した上で、BEAR 報告が勧告した年 5rem(50mSv) にもとづく、 $5\text{rem} (50\text{mSv}) \times (\text{年齢} - 18 \text{ 歳})$ を生涯での集積線量として採用する。

また、公衆に対しては、医療を含む人工の放射線からの被ばく量を、胎児から 30 歳までで 100 万人あたり 1400 万人・rem (14 万人・シーベルト) とする、すなわち一人あたり年 5rem(50mSv) とする。

カ 経過⑤ (ICRP1958 年勧告について)

ICRP は、1950 年勧告でアメリカ NCRP との立場の違いを鮮明にしたが、1958 年には、あっさりと NCRP1956 年勧告に沿った内容の勧告を採用した

(ICRP58 年勧告)。

その要因は、1950 年代の後半に入るとイギリスとフランスも、それぞれ独自の核武装への志向を強めるとともに、それと一体のものである原子力発電の大規模な開発へと動き出し始めたからである。

原子力開発推進の世界的な波がヨーロッパの ICRP 主導国をとらえるとともに、ビキニの死の灰による放射能汚染問題の国際的世論がこれ他の国々にも大きな影響を与え始めたのである。たとえば、イギリスは、ソ連に対抗するために自らの核兵器を開発し、1952 年に最初の核実験を行った。1955 年には 12 基の原発建設を柱とする原子力発電 10 年計画を発表した。それらの原子力開発を進めるには、死の灰に危機感を抱く大衆にその危険性を指摘するのではなく、ある程度の被ばくはやむを得ないと、イギリスも主張を変えていったのである。

ICRP は、1956 年にジュネーブで開いた会議で、許容線量の値を引き下げるとともに、1954 年勧告を全面的に改定した勧告を 1958 年に出すことを決めた。

ICRP1958 年勧告は、放射線の遺伝的影响を主要な影響と評価した上で、労働者の許容線量は 3 ヶ月 3rem (30mSv) を残しながら 5rem (50mSv) × (年齢 - 18 歳) と、二重基準方式にした点でも、また公衆の被ばく線量は労働者のそれの 10 分の 1 とした点でも NCRP1956 年勧告とほとんど同じ内容であった。

この ICRP1958 年勧告で、ICRP は、大きな成果を挙げた。後述するとおり、原子力発電時代の開始に対応する放射線被ばくの哲学を生み出している。

それまでの許容線量体系とその哲学であるリスク受忍論は、科学的に矛盾した説明となっていた。

すなわち、生物・医学的な証拠からは、許容線量被ばくに伴う障害の発

生を認めないわけにはいかないが、それにもかかわらず、実際にはその発生は無視できる程度であるという論理で、被ばくを正当化するのである。

こうしたリスク受忍論への批判として、①許容線量以下ならば安全だというが、労働者と公衆の許容線量が同じではなく一桁も異なるのは同じ人間の安全性の問題としておかしいこと②被ばくをすると個人に何らかの被害が避けられないことになるが、何を根拠にそのような被害を受忍せよというのか、核兵器や原子力発電は社会的な利益をもたらすから、それに応じた放射線の被害を受忍せよというが、そもそも利益とリスクを天秤にかけて量ることができないのではないかと、批判されていた。

キ ICRP58年勧告が採用した放射線防護の哲学～リスク・ベネフィット論

ICRPが、上記のリスク受忍論に対する批判に応えて、1958年勧告で掲げた新たな放射線防護の哲学が「リスク・ベネフィット論」である。

(ア) リスク・ベネフィット論の内容

リスク・ベネフィット論とは、

- ・ 核兵器・原子力開発から得られる利益を受けようとする、その開発に伴うなんらかの放射線被ばくによる生物学的リスクを受け入れることが求められる。
- ・ 許容線量値を、その利益とリスクとのバランスがとれるように定めることが必要である。
- ・ 社会的・経済的な利益と生物学的な放射線のリスクとのバランスを取ることは、目下のところ限られた知識からは正確にはできないが、しかし、欠陥は欠陥として認めるなら、現時点で最良の評価を下すことは可能である。そのような意味で低線量被ばくのリスクを評価するなら、このリスクの大きさを決める要因である公衆の許容線量を、人類が歴史を通じてさらされ続けてきた自然放射線のレベルと関係づけて考えるべきである。

- ・ リスクと利益（ベネフィット）のバランスをとった公衆の許容線量は、自然放射線の年間 100 ミリ rem (1mSv) をあまり大きく超えないようすべきである。

という内容であった。

(イ) リスク・ベネフィット論の問題点

このリスク・ベネフィット論は、社会的経済的な利益の重視をはっきりと打ち出したものであって、従来のリスク受忍論から一歩も二歩も踏み出したものであった。

それは、放射性被ばくの問題を生物・医学的基準から議論する限り、許容線量批判派に勝てず、許容線量体系は淘汰されることになる。核開発と原子力開発から得られる社会的な利益を考慮して、それに見合う放射線のリスクは受け入れようとする主張は、原子力推進派には単純明快な論理であった。

彼らは、核軍拡と原子力開発から直接的利益を受けるのは政府や原子力産業であるにもかかわらず、放射線被ばくの被害を押し付けられるのは労働者や一般の人間であるという本質的な問題は決して直視しようとしたなかったのである。社会的・経済的な利益と生命と健康上の損失という質の異なるものを比べることは、およそ原理的に損得勘定ができない二つのもののバランスをとらせるることは絶対に不可能であった。

このような雑で矛盾した論理を振りかざして、ICRP が守ろうとしたのは、核軍拡と原子力開発によって得られる利益であったことは明白である。ICRP は、建前上、個人の生命と健康を守ることを目的としていたが、リスク・ベネフィット論を採用したことにより、彼らの本音が原子力の推進にあることが明らかになったのである。

リスク・ベネフィット論に基づいて、採用された許容線量とは「個人および集団全般に許容不能ではないような危険を伴う」線量と定義され

た。その年間の値は、労働者は 5rem (50mSv)、公衆は 0.5rem (5mSv) であったが、それらの被ばくの制限は、もはや「身体的障害を防止する」ものではなかった。

(ウ) ICRP58 年勧告が採用した ALAP 原則

同時に放射線被ばくの一般的原則が改められた。1950 年勧告では「可能な最低レベルまで (to the lowest possible level)」とされていたのが、1958 年勧告では「実行可能な限り低く (as low as practicable:ALAP 原則) と「最低」から「低く」へと緩められた。

ク 経過⑧ (ICRP1965 年勧告)

ICRP は、1965 年勧告でアメリカの諸報告 (NCRP 報告、連邦放射線審議会報告、BEAR 報告) の基本線を国際的に認知した。

ICRP65 年勧告の目新しい点は、

- ・ 公衆の場合に限ってではあるが、許容線量という用語を使うことを断念し、それに代えて「線量等量限度」という用語を用いるように勧告したこと
- ・ それと同時に「容認できる線量」の被ばくをリスク・ベネフィット論にもとづいて正当化したこと

であった。いずれもアメリカの諸報告で示された考えにしたがったものである。

一般人の場合に許容線量の用語を使うことは適当でないと ICRP が判断したのは、核実験のフォールアウトによる被ばくから「直接的利益を何も受けない」と認めざるを得なくなったからである。そのため、リスク・ベネフィット論も変えなければならなかつた。「容認できる線量」の被ばくにともなうリスクと原子力開発等によるベネフィットとのバランスを主張するには、その被ばくのリスクを受ける者と経済的利益を受ける者が別々で、リスクを受ける者はベネフィットには無縁、という批判に何らかの反

論を示さねばならなくなつたのである。

ICRP1965年勧告は「経済的および社会的な考慮を計算に入れたうえ、すべての線量を容易に達成できる限り低く保つべきである (as low as readily achievable : ALARA 1 原則⁵)」という短い文言を新たに追加して、放射線防護の考え方を変更したのである。

「『容認できる線量』の被ばくから受けるリスクは、個人的な利益、ベネフィットと比べることはできないが、社会的なベネフィットを考慮に入れればバランスがとれる」と ICRP は言うのである。すなわち、許容線量被ばくを容認させる決め手は、生物・医学的な判断によるのではなく、社会的・経済的要因を強調することで政治的に押し切る以外にない、と ICRP は判断したのである。

(4) 反原発運動が発展して原発の経済的行き詰まりが現れはじめ、原発推進策を経済的・政治的に補強する被ばく防護策が必要になった時期（1970 年代以降）

ア はじめに

1970 年代以降、原発・核燃料サイクルの経済的行き詰まりが、アメリカを筆頭に顕在化しはじめた。加えて、アメリカのスリーマイル島およびチエルノブイリで原発重大事故が発生し、反原発運動の世界的高まりによって、原発・核燃料サイクルの経済的・政治的困難性が一層明瞭になった。原発の安全性を求める住民側の要求に対処するために、安全装置が新たに付け加えられたり、設計が見直されたりしたため、原発の建設コストが高騰していったのである。

ICRP は、被ばく防護という建前を明らかに犠牲にしてまで、原子力産業

⁵ ICRP65年勧告で採用された線量制限の一般原則「容易に達成できる限り低く (as low as readily achievable)」と ICRP73年で採用された同原則「合理的に達成できる限り低く (as low as reasonably achievable)」は、英語の頭文字をとると、どちらも ALARA となる。混同を避けるため 65 年の同原則を ALARA1 原則、73 年の同原則を ALARA2 原則という。

を防護するという本音を主張するまでになった。

ICRPは、放射線防護の基本姿勢として、生物学的、物理学的な考慮のみによるものではなく、社会的・経済的要因を重視するコスト・ベネフィット論を導入して、経済的観点から被ばくの防護を行うこと、生命の金勘定を行うことを公然と始めた。

イ 経過①（原発の経済的問題への対応）

（ア）原発建設計画の後退

ICRPの委員を送り出していた先進工業国は、1970年代には本格的な原子力発電時代に突入すると予測していた。

ところが、原発が運転を開始すると、事故が相次ぎ、原発の安全性への不安が広がっていった。原発による環境汚染も次第に問題になりだした。世界的な環境保護運動の発展と相まって各国でも反原発運動が発展し始め、原発の安全性を求める住民側の要求に対処するために、安全装置が新たに付け加えられたり、設計が見直されたりして、原発の建設期間が長期化した。このことは、原発の発電コストの高騰と原発の新規着工の減少という原発推進勢力にとっては、無視できない状態へと追い込まれていったのである。

例えば、世界一の原発推進国であったアメリカでは、60年代前半から急増傾向をたどってきた原発の受注数が、66年に20基、67年に31基と増えたのをピークとして、68年に16基、69年には7基へと激減した。73年から74年にかけての第一次オイルショックは、原発の発注を一時的に盛り返させる要因となり、73年には史上最高の41基に達した。だが、それも束の間、75年を過ぎると反原発運動に加えて、全般的な経済停滞による電力需要の落ち込みとその長期化のために、原発の発注は年間3~4基という水準に低下した。

また、アメリカに次ぐ、原発推進国であるイギリスにおいても、75年

の原発の発電コストは65年の発電コストの約3倍に急騰するという状態であった。原発発電コストの影響を受けてイギリスでは、原発の受注数が70年以降途絶えてしまったのである。

ICRPは、上記、原発の建設コスト高騰問題を意識して、放射線防護基準の全面的な見直しを、1972年ころから開始した。

(イ) コスト・ベネフィット解析という考え方

コスト・ベネフィット論は、もともと「コスト・ベネフィット解析」と呼ばれる経済手法であって、アメリカで1960年代から取り入れられてきたものである。

放射線防護との関係で概括的に説明すると、一般の人々の総被ばく線量は「実行可能な限り低く」と、どこまでも低減を図るべきではない。被ばく線量を下げるために要するコストが、その金額で得られる利益(ベネフィット)よりも上回るなら、人々に被ばくを容認させるべきである。その場合、ガンなどの放射線被ばくの影響をこうむる人間がかなり出ることになるが、その発生率がほかの容認されているリスク(たとえば自動車事故など)と同程度になるように、個人に対する被ばく線量の上限値を設定すれば十分であるというものである。

(ウ) 放射線被ばくのリスク評価

コスト・ベネフィット論を具体的に適用するためには、被ばく量を貨幣価値に対応させる必要があり、さらにそのためには、その前提となる放射線のリスク、すなわち線量とガン・白血病の発生率との関係(線量-影響関係)を決めなければならなかった。そこで、1972年からICRPは、リスク、すなわち線量-影響関係を従来のまとめるかどうかを検討した。コスト・ベネフィット論を導入するにも、この評価がぐらついでは困るからであった。

ICRPは、1972年、リスク値を1rem(10mSv)あたり10マイナス4乗、

すなわち 1 万人が平均して 1rem (10mSv) 被ばくすると一人のガン・白血病死が起こると確認しなおした。言い換えれば、1966 年のリスク評価の結論を何ら変更する必要はないとした。

また、労働者の許容線量を年間 5rem (50mSv) のまととすることも確認した。その理由は、年間 5rem (50mSv) の限度を設定した場合、実際の平均被ばく線量は、限度値の 10 分の 1 の 0.5rem (5mSv) 程度で、この被ばく量は先のリスク評価に従うと、年間死亡率が 1 万人に一人以下となり「容認されるリスク」である安全な他の産業でのリスク程度に収まるからであるとされた。

(エ) 放射線防護の基本原則の手直し

ついで ICRP は、1965 年勧告の放射線防護の基本原則の手直しに着手した。ICRP は、1965 年勧告で、放射線防護の基本原則として「経済的・社会的な考慮を計算に入れたうえ、すべての線量を容易に達成できる限り低く保つ」という規定を盛り込んだ。

ICRP は、この原則の経済的な要因を重視し、その考慮を具体的に実行しうるものへと改めるために、一つの委員会を設立した。その責任者はアメリカ NCRP 委員でもあるロジャーズで、イギリス放射線防護庁 (NRPB) 委員でもあるダンスターが彼を補佐した。ロジャーズはまた、アメリカ原子力委員会 (AEC) で原子炉等の規制基準を扱う部門の責任者でもあった。AEC が行っていたコスト・ベネフィット解析の経験を買われて、彼は ICRP で重要な任務をまかされたのである。イギリスのダンスターもまた、原発の運転や放射線被ばくを管理する部門の副責任者であった。

このように、科学者とはほど遠い行政的実務者を中心にして、経済的観点から放射線防護の一般原則が見直された。その委員会は、1973 年 4 月に最終的な結論に達した。

ICRP の新しい放射線防護の一般原則は「経済的および社会的な要因を

考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く保つ (as low as reasonably achievable)」と成文化された。字句の上では「容易に」が「合理的に」へと変えられただけであり、英語の頭文字をとると、両方とも同じで「ALARA 原則⁶」と呼ばれた。

しかし、このわずかの修正はきわめて大きな意味をもっていた。新しい ALARA2 原則は、経済的な損得勘定に従って放射線被ばくの防護を行うこととし、放射線被ばくは経済的条件を満たす場合に限って低くすることができるようへと変えられたのである。この ALARA2 原則の考え方は、AEC が導入したものと同じである。AEC の先行した試みが ICRP でも採用されたのである。

ウ 経過② (ALARA2 原則)

ALARA2 原則を具体的にどのように適用するのか、すなわち、放射線被ばくでのコスト・ベネフィット解析はどのようになるのか、放射線被ばく量をどのようにして経済的な損得勘定にのせることができるのかという問題をみていく。

アメリカのロジャーズとイギリスのダンスターが主導して、ALARA2 原則を具体的に適用するための経済的な損得勘定の方法が検討された。それにはまず放射線被ばくに伴うコストの内容を規定することが必要であったが、被ばく防護に必要な施設や用具などの物的費用が含まれることはすぐにわかるが、問題は人的費用の方であった。被ばくにより人の生命が失われる事が避けられないわけであるから、生命の価格を損害費用として扱うことが必要である。値段など付けようのないものとされてきた人の生命に、値段がつけられることとなった。

人の生命の値段に関しては、元々つけられないものにつけるのであるから、それこそ考え方次第である。当時、生命の値段の通り相場は、交通事故

⁶脚注 5 参照の事

故の賠償金額などを参考にして、ICRPは、およそ10万～100万ドルぐらいだと考えた。

ICRPのリスク評価に従うと、一人のガン死は、1万人・rem(100人・シーベルト)の被ばく線量で起こることになるので、1万人・rem(100人・シーベルト)が10万～100万ドルに相当するということになる。すなわち、人・rem(人・10mSv)あたり10～100ドルとなる。

ICRPは、このような試算の結果が「10ドル～250ドルの間にすべておさまっている」と、まるで一大法則を発見したかのように主張してこの換算式を「コスト・ベネフィット解析に直に使うことができる」という結論を下した。

エ 経過③（コスト・ベネフィット解析）

次に、命の金勘定を基礎にしたコスト・ベネフィット解析の方法が決定された。それは、一般の工業製品の生産において、企業の利益を最大にするために採用されているコスト・ベネフィット解析の方法そのものであった。少々異なるのは、放射線被ばくを伴う場合の費用の考え方であった。

例えば、放射性廃棄物の処分費用は、普通のゴミとして捨ててしまえば、企業にとっては最も少ない費用ですむが、政府はその後始末の費用を肩代わりしなければならなくなる。

このため、ICRPは、コスト・ベネフィット解析を適用する費用には、純経済的費用だけではなく社会的費用を含めることにした。そのうえでICRPは、被ばく線量の人・rem(人・10mSv)をある値にするための防護費用等の総費用と、その人・rem(人・10mSv)に付随する人命等の損害の総費用との合計が最小になるようにすれば、利益を最大にできると考えた。

以上が「経済的および社会的な要因を考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く(as low as reasonably achievable)」というICRPのALARA2

原則の具体的意味合いである。

オ 経過④（最適化の本当の意味）

ALARA2 原則の具体的適用方法は、その後「最適化」と呼ばれるようになった。原発推進派は、この最適化の意味を、被ばくをできるだけ少なくすることであると説明している。

しかし、ICRP の説明自体が語るように、最適化とは原子力産業や政府の社会的・経済的利益を最大にすること以外の何物とも意味しない。最適化の方法を導入するのは「危険をそれ以上減らすためにさらに努力をする必要があるとは考えられないにもかかわらず、被ばくをできるだけ低くしようとして放射線からの損害の低減量を上回る経済的および社会的な不利益を被らないようにしなければならない」と ICRP は正直に語っている。そうしないと、原発のコストを下げるることはできないと力説しているのである。

この意味を語らないで、被ばくを少なくすることを意味するなどと、でたらめな説明をするのが原発推進派の国民に向けた宣伝のやり方である。結局、ICRP が防護するのは、人々の生命と健康ではなくて、原子力産業や行政府の利益なのである。

カ 経過⑤（リスク論）

経済性原理に貫かれた ALARA2 原則をまとめた ICRP は、ついでリスク論の手直しに取りかかった。ICRP の新しいリスク論は、経済性を優先する放射線被ばく基準と同根のものであった。彼らは、それをいかにも「科学的」な根拠があるかのように見せかける必要があった。

そのため、原子力産業等の放射線被ばくを伴う産業における労働は安全である、と主張した。

具体的には、

- コスト・ベネフィット論にもとづいて定量的な議論を行うために不可欠な、放射線による「害」を定義すること

- ・ その害は、比較的安全とされる他の職業上のリスクと同程度であると主張すること
 - ・ したがって、放射線被ばくの線量限度（許容線量）を引き下げる必要がないと結論を下ろすこと
- である。

そもそも、原子力産業での被ばく労働を安全と主張することなど、不可能に近いことである。他の産業とも共通する多くの危険性に加えて、他の何よりも深刻で、しかも手に負えない放射線による有害な影響が付け加わるのである。しかも、異なった職業での安全性を比較することは、発生する傷害の種類が異なり、その疾病の重さも評価も人によって異なるものであるから、厳密な意味での比較は不可能である。

しかし、それでも ICRP は、異なった職業間での安全性評価を行った。そのため ICRP は、職業上の「害」を死亡事例に限定した。

しかし、それでも異なる職業間の安全性評価は不可能である。実際には、放射線の害には急性的なものと晩発的なものとがあり、それらの種類は多岐にわたっている。特に晩発的な影響はきわめて長期間におよぶ。被ばくから長い年月がたって起こるガン死は、被ばくとの関連性を見極めることは難しい。また、遺伝的影響のように、数世代を経なければわからないものも含まれる。しかも遺伝的影響に典型的に見られるように、放射線の影響は、死のみを害の指標とすることによってほとんど把握することができない。さらに、低線量被ばくによっても、右のような影響以外に運動機能や循環器機能、造血機能の低下による各種の疾病が原爆被ばく者や原発労働者の間に発生している。

ICRP は、放射線被ばくによって生じる人的な被害が、死亡事例のみに限られないこと、死亡に至らない被害が他の産業とは質的に異なり一義的な比較が不可能であることの 2 点を重々承知しながら、死亡数のみに人的被

害を絞り込んで、他の産業の死亡数と比較して「原発は安全」だという結論を導き出したのである。

放射線の障害の防止を看板に掲げる ICRP が、原発の経済性を守ることを人の生命や健康を守ることよりも優先しはじめたのである。

キ 経過⑥ (ICRP1977年勧告)

以上のような経過を踏まえて、1977年1月、ICRP は新しい勧告を採択した (ICRP1977年勧告)。その重要な特徴と問題点は以下のとおりである。

(ア) 放射線被ばく防護に関する考え方の大転換

第一は、放射線被ばく防護の基本的な考え方の大転換である。

1977年勧告は次のような言葉で始まる。

「放射線防護は、個人、その子孫および人類全体の防護に關係するものであるが、同時に放射線被ばくを結果として生ずるかもしれない必要な諸活動も許されている (ICRP1977年勧告第6項) (甲A第32号証)」。

この一文は、勧告全体の特徴を象徴的に示している。ICRP が一番に述べたことは、原子力発電などの諸活動を正当化し、それを擁護することであった。放射線被ばくを可能な限り低くするというような過去の勧告にみられた表現は1977年勧告からは消し去られた。手厚く防護すべきは、労働者や住民の生命と健康よりも原子力産業やその推進策の方である、と宣言したのである。

(イ) 社会・経済的観点の重視

第二は、放射線のリスク、被ばくの容認レベル、被ばくの上限値について、社会・経済的観点を重視した新しい体系を打ち出した。ICRP は、それを①正当化②最適化③線量限度と呼んで、三位一体の体系として打ち出した。

まず、放射線のリスク、すなわちガン・白血病死の発生率については、ABCC の過小評価されたデータを使ったリスク評価を維持することに固

執した。それに基づいて評価された被ばく労働者と一般の人々の放射線被ばくによる被害は、当然過小評価されたものになる。そうしたうえで、それらの被害を社会的・経済的な基準から、すなわち ALARA2 原則に基づいて容認するように求めた。ICRP は、その容認レベルの上限値を「線量当量限度」としたが、リスク評価が変えられなかつた結果、この線量当量限度の値もまた、従来の値そのままとされた。

端的に表現すれば、ICRP は次のように考えたのである。

放射線の人体への影響については、今は過小評価に固執することができても、科学的基準に立脚する限りは、将来被害についての科学的知見が深まるとともに、やがて被ばくの基準も次第に厳しくならざるを得ないであろう。そうすれば、原子力産業は死滅する。そうならないようにするには、基準を科学的なものから社会的・経済的なものへと転換し、この観点から被害の容認を迫るべきである。線量当量限度という被ばくの上限値は、その容認の強制があまりにもひどくならないようとするための歯止めなのである。

(ウ) コスト・ベネフィット解析の導入

第三に、放射線被ばく管理に公然と金勘定が持ち込まれた。「コスト・ベネフィット解析」という経済的手法にしたがって、人の生命の価値をも金の価値で測ることをはじめた。しかもそれを行うのは原子力産業と政府なのであるから、労働者や住民の生命の値段も安く値切られ、その安い生命を奪う方が被ばくの防護に金をかけるよりも経済的とされるのである。

(エ) 被ばく基準の緩和

第四に、放射線被ばくの金勘定、それと表裏一体の放射線の影響の過小評価は、被ばく基準のいたるところに盛り込まれた。

例えば、原発などでの放射線被ばく作業において、計画特別被ばくと

いう名称のもとに1回あたり 10rem (100mSv)までの大量被ばくが認められることになった。また、それまでならいかなる 12 か月においても 5rem (50mSv) 以内であったのが、年で 5rem (50mSv) 以内と改められて、年度の変わり目を挟むような短期日に 10rem (100mSv) を浴びてもよいことにされた。あるいは、年間の被ばく線量が 1.5rem (15mSv) 未満の作業区域においては、一人一人の被ばく線量を測らなくてもよいことにされた。また、年間 0.5rem (5mSv) 未満の被ばく量はゼロ線量として扱われ、測定結果も記録したり、保管したりする必要はないとした。放射線作業者の健康診断も、回数や検査項目が大きく縮小された。

また、公衆被ばくに関しても、ALARA2 原則に基づいて単独の原子力施設からの被ばくを容認した結果、複数の施設からの「複合被ばくが 1 年につき 1mSv を超える平均線量当量となったとすれば、公衆の構成員についての平均（死亡）リスクは、年あたり 10^{-6} から 10^{-5} の範囲を超えることになるけれども、それでもなおそのような状況が正当化されることはあり得る（ICRP1977 年勧告 121 項）（甲 A 第 32 号証）」として、一般人の被ばく線量の場合も、年間 1mSv の限度を守ることよりも、経済性原理を追及することの方が優先されることがあると、この 1977 年勧告は述べているのである。

このように、あげればきりがないほど多くの点で被ばくの基準が緩和され、抜け道が用意されているのである。

(オ) 実効線量当量の導入

第五に、許容線量に代えて実効線量当量という新しい概念が導入された。これは新しい科学的モデルを導入して、人間への計算上の被ばく線量を設定するもので「科学的操作」が複雑に行われるだけ実際の被ばく量との差が入り込みやすい。それだけごまかしやすいのである。言い換えれば、実効線量当量は、被ばくの基準の緩和を質的に違った形で進め

るために導入されたのである。

例えば、原発の建屋内等の空気中を漂う放射能の濃度基準は、実効線量当量方式であれば従来よりも大幅に緩和される。マンガン 54 の場合、1000 ベクレル吸入すると被ばく量は従来なら 1.95 ミリ rem ($19.5 \mu \text{Sv}$) とされていたのが、実効線量当量ではわずか 0.147 ミリ rem ($1.47 \mu \text{Sv}$) とされ、実に 13 倍も過小に評価されることになった。放射能の水中濃度基準も同じように大幅緩和された。ストロンチウム 90 の場合、1000 ベクレル体内に取り入れたときの被ばく量は、それまでなら 44.4 ミリ rem ($444 \mu \text{Sv}$) とされていたのが、実効線量当量では、たった 3.85 ミリ rem ($38.5 \mu \text{Sv}$) となり、これまた 11.5 倍も緩和された。

これらの基準の問題は、原発および核燃料サイクルの事故や日常運転、放射性廃棄物の処理・処分によって引き起こされる環境の汚染、食糧の汚染の問題に直結する。実効線量当量の導入により、原子力産業は空気や水や食糧を従来よりもはるかに放射能で汚染してもよい、というお墨付きを与えられた。汚染が数値で示されても大幅に緩和された結果であることすら分からないようにされた上、過去との比較もできなくなってしまったのである。

(カ) 他の危険性との比較による原発の危険性の矮小化

第六に、原発などの放射能の危険性は、放射能自体が危険であることについては何も触れられず、他の危険性と比較して相対的な大きさの違いに矮小化されている。その結果、放射能から引き起こされる危険を受容させようとする。線量当量限度の被ばくを余儀なくされることになる一般人のリスクは、鉄道やバスなどの公共交通機関を利用したときの事故死のリスクと同程度だから、後者のリスクと同じように容認されるべきである、と ICRP は主張している。

ICRP は、原発よりも危険なものがあると問題をすり替えたうえで、そ

の危険と過小評価した原発の危険とを比べさせ、結局のところは両方の危険を容認させようとしている。現実に存在する諸々の危険は、むしろ拡大され、原子力産業は相対的に安全な産業と見せかけている。

(キ) 弱者へのリスクの押しつけ

第七に、ICRP のリスクの考え方からは、リスクを「容認」する者にはどこまでもリスクが押しつけられる。この結果、とりわけ社会的に弱い立場にある人びとに放射線の被害が転嫁されることになる。原発で働く労働者の場合も、被害の告発が即解雇につながるような弱い立場にある下請けの労働者に被ばくは集中し、被害もまた深刻なものとなる。ウラン鉱石が採掘されるアメリカやカナダのインディアン、オーストラリアの原住民、南アフリカの黒人なども同様である。原子力の施設が建てられるところは、大部分が経済的、社会的に差別されてきた地域である。原子力産業は経済的な遅れにつけ込んで、金で現地の住民に被ばくのリスクを受忍せよと迫る。それらの人びとに被ばくを強制した上、被害が現れると、自分たちで過小評価しておいた放射線のリスク評価を用いて「科学的」には、因果関係が証明されないからその被害は原発の放射能が原因ではない、と被害者を切り捨てる。

(ク) 幼児と胎児の切捨て

第八に、放射線からの被害を防ぐのであれば、放射線に最も弱い人を基準にして防護策を講じなければならない。にもかかわらず、ICRP が、基準としたのは成人であって、放射線に一番敏感な胎児や乳幼児のことは、まともに評価すらしなかった。同じ量の放射線でも、胎児期にあびると成人よりもガン・白血病で死亡する割合が数百倍も高くなり、幼児の場合でも数十倍高くなるという事実が知られているにもかかわらず、ICRP は胎児の場合わずか 2 倍ばかり高いだけであると言う。

以上のとおり、数え上げればきりがないほど 1977 年勧告はひどいごまかし

に満ちている。

ク 経過⑦（知見の誤りの判明）

（ア）はじめに

ICRP が上記勧告を最終的に検討していたところ、新たな問題が持ち上がってきた。放射線被ばくのリスク評価への疑問が新たに生じたのである。ICRP のリスク評価の根幹に据えられてきた広島・長崎の被ばく者のデータの前提ともいべき原爆から放出された放射線量が間違っていることが判明したのである。また、アメリカのハンフォード核施設で働く労働者の調査結果等も明らかになった。

結局、先述の ICRP1977 年勧告には盛り込まれることはなかったものの、こうした新たな放射線の危険性の評価の問題について、新たに検討の必要が生じた。

（イ）広島・長崎の線量推定値の修正

もともと、ICRP は、広島・長崎の ABCC データを重要視してリスク評価を行ってきた。その理由は、最も多くの人口を含むデータであり、放射線被ばくした人々の集団の間でのガン・白血病死亡率 (A) から、被ばくしていない人々の集団でのガン・白血病死亡率 (B) を引いて得られる被ばく集団の過剰ガン・白血病死亡率を、その平均被ばく量 (C) のデータが正確であるとされていたからである。その調査結果は、1965 年に求められ「T65D」と呼ばれて関係者の間で絶対視されていた。

ところが、70 年代半ばからコンピュータ技術や測定技術などの科学技術の発展により、それまで原爆被爆者における放射線障害の調査に広く使われてきた T65D と、理論上計算された線量との間の食い違いをアメリカの科学者が発見した。1986 年には、日米合同で広島・長崎の原爆から放出され放射線（中性子やガンマ線）の線量推定値が、従来の「T65D」から「DS86」へより低い値へと見直された。そして、このことは、①従

来の放射線のリスクに関する当局の見解が大幅に過小評価されていたこと②放射線の線量－影響関係も従来の当局見解と異なり「しきい線量」の存在につながる直線－曲線関係ではなく、影響が線量に比例する直線関係であることがいっそう明らかになってきたことを示している。リスクの過小評価の程度については、ICRPに批判的な科学者らによれば、従来のICRPをはじめとする原子力推進派の従来のリスク評価は、放射線によるガン・白血病死の危険性を少なくとも10倍は過小評価していたとされている。

(ウ) ICRPによる修正作業～ICRP1985年パリ声明

線量推定値の変更に伴って、ICRPは、これまでの見解を修正する必要性に迫られた。

そこで、まずは、一般人に対する被ばくの年線量限度を1985年のICRPパリ声明にて、巧妙に手直しした(甲A第33号証)。

まず、パリ声明では、公衆の線量について「主たる限度は1年につき1mSvである」とした。この声明は、一般人の線量限度が、年5mSv(ICRP1977年勧告)から、1mSvへと5分の1に引き下げられたよう見える。

しかし、実際には、ICRP1985年パリ声明は、ICRP1977年勧告の矛盾点を密かに手直ししただけにすぎないのである。また「補助的限度」という概念を新たに設けて「生涯の平均が年1mSvを超えることがなければ、年5mSvという補助的線量限度を数年の間使用してもよい」とした。

(エ) ICRP1985年パリ声明の問題点

まず、ICRP1977年勧告の矛盾点から説明する。

ICRP1977年勧告では、表面上は一般公衆の線量当量限度を年5mSvとしながらも、実際には「公衆の個々の構成員に対して5mSvという年線量限度を適用するとき、公衆の被ばくをもたらすような行為は少ししか

なく、決定グループ外の人々の被ばくはほとんどないならば、平均線量当量は一年につき 0.5mSv より低くなると思われる（ICRP1977 年勧告 120 項）（甲 A 第 32 号証）」と、 0.5mSv を一般人の線量限度としているのである。

なぜ、ICRP が、 0.5mSv を一般人の線量限度としていたかを説明すると、まず ICRP は、独自に一般公衆が容認する一人当たりの平均リスクは、公共輸送機関の利用に伴う死亡リスクと同程度（年 10 万～100 万人に一人死亡）であると決めている（ICRP1977 年勧告 118 項）（甲 A 第 32 号証）。この交通事故と同レベルのリスクにするには、線量当量限度を 1mSv に設定する必要があった。しかし、表面上 1977 年勧告は、年間 5mSv を線量当量限度としている。このままだと、10 万人あたり 5 人が死亡する計算となる。この矛盾を切り抜けるために、ICRP は、1977 年勧告において、形式的・対外的には一般公衆の線量当量限度を年間 5mSv としながらも、実際の被ばく量は「平均線量当量は一年につき 0.5mSv より低くなると思われる」と、交通事故と同レベルのリスクであると強引に説明していたのである。

パリ声明では、上記 ICRP1977 年勧告の一般公衆に対する線量当量限度についての矛盾点を手直しして、年間 1mSv へと形式的・対外的には線量の引き下げを行っただけにすぎないのである。

次に、補助的線量限度の考え方については、原発推進政策の結果、一般公衆が被ばくする事態が生じることを正当化する役割を果たしたものである。すなわち、ICRP1977 年勧告では一般公衆に関して「平均線量当量は一年につき 0.5mSv より低くなる」と主張していたが、パリ声明では「生涯の平均が年 1mSv を超えることがなければ、年 5mSv という補助的限度を数年の間使用してもよい」と、一般公衆が年 5mSv の被ばくを被る事態が生じることを認めているのである。

ICRPがこのように方針変更をした背景には、1980年代に入つくると、イギリスのセラフィールド核再処理工場事故などで小児白血病が急増したことが報告されたことよつて、原発重大事故以外にも放射能汚染による被害が現実に発生するようになった。

当然、放射線被ばくは大きな社会問題となつてしてクローズアップされてきたのである。そこで、原発推進の立場からは、反原発運動が求め続けてきた被ばく線量限度の「引き下げ」を実現するとともに、放射能汚染が避けられないことも人々に認めさせる必要が出てきた。そこで、パリ声明では、前述したように、公衆の被ばく線量を原則として年間5mSv（ICRP1977年勧告）から年間1mSvへと引き下げるとともに、補助的線量限度という概念を新たに設定して、生涯の平均が年1mSvを超えるければ、数年の間、一般公衆が年間5mSvの被ばくをする事態を正当化したのである。

ケ チェルノブイリ事故と公衆被ばく

(ア) チェルノブイリ事故の影響

1986年4月26日未明、ウクライナ共和国にあるチェルノブイリ原子力発電所（原発）の4号炉で、大きな爆発事故が発生した。放射能による汚染は広い範囲に及んだ。原発から30キロ圏内どころか、200km以上離れたところでも、住民が次々と避難しなければならないほどの高濃度汚染地域が広がった。避難するかどうかの基準になったのは、被ばく線量が生涯で350mSvに達するかどうか、ということであった。生涯を70年だとすれば、年間被ばく線量は、5mSvとなる。つまり、この避難の基準では、年間5mSvという被ばくが、数年どころか生涯にわたつて続くことも容認されたのである。

(イ) ALARA2原則に基づく対応～絶対値ではなかつた線量当量限度1mSv

チェルノブイリ事故によつて国内に放射能汚染の被害を受け、ICRPを

主導してきた有力国でもあるスウェーデンでは、一般人の年間被ばく線量値が、1mSv を超えることが正当化された。

スウェーデンの国立放射線防護研究所は、放射性セシウムで汚染された食料品から「年 5mSv を超えず、平均して年 1 mSv を超えないこと」を主な内容とする被ばく線量の目標値を 1987 年に定めた。この基準の基礎となった考え方も、ICRP1977 年勧告で採用されたコスト・ベネフィット論に基づく ALARA2 原則に従ったものである。スウェーデン政府は「50 年間に 500mSv を超えないように手段を講じることは意図されているが、50mSv の被ばくを避けるための、大きな経済的・社会的結果を伴う手段は正当化されていない」と経済性原理を根拠に国民の被ばくを「コスト度外視で可能な限り」少なくすることを拒否し、放射能汚染食品のセシウムのみによっても、年 1mSv 被ばくすることをコストの面から容認した。

このようにチェルノブイリ事故は、原発重大事故が現実に起これば、年間 1mSv の基準など適用されないことを明らかにする結果となったのである。

コ ICRP 勧告改定の必要性

以上述べたとおり、ICRP1977 年勧告以降、1987 年に ICRP が最も重要視している広島・長崎の原爆線量の大幅見直し（これまで ICRP は放射線の健康リスクを過小評価していた）が行われたこと、同じくチェルノブイリ原発事故という重大事故が発生して緊急・重大事故が発生した場合の放射線被ばくを正当化する必要に迫られたのである。

このようにして、ICRP は、1990 年に 1977 年勧告を改定して ICRP1990 年勧告を発表する。この 1990 年勧告は、現在、日本が取り入れている ICRP 勧告である。

(5) ICRP1990 年勧告について

ア はじめに

1986 年に広島・長崎の原爆線量が、それまでの推定値よりも被曝量がより少ない「DS86」へと改められ、放射線のリスクを過小評価していたことが明らかになった結果、原子力開発推進派は、リスクの再評価を問題にせざるを得なくなった。

また、チェルノブイリ原発事故等による放射能汚染により世界的に反原発運動を高揚させ、原子力開発推進派は、これにも対応しなければならなくなつた。

しかし、その結果生まれた ICRP1990 年勧告もまた、可能な限りリスクの本格的見直しと被ばく線量の実質的な大幅な引き下げを回避し、まやかしと小幅な手直しのみにとどまり、原子力開発推進派が自らへの攻撃の矛先をかわすためにつくられたものに過ぎなかつた(甲 A 第 34 号証)。

イ 内容①（労働者の年間線量限度と線量の二重基準）

ICRP1990 年勧告は、労働者の年間線量限度は 50mSv に据え置いたままで、5 年間 100mSv の集積線量限度を併設した。後者の基準は、あくまで 5 年間の制限値で、年間の被ばく量を年平均の 20mSv に制限するようには作用しない。しかし、ICRP は、草案段階で「線量限度を年間 20mSv に引き下げる」との記者会見を行つた。直ちにマスコミが、ICRP が年間線量限度の引き下げを行つたと報道してしまい、事実と異なる形で新勧告の内容が世論に認識されてしまった。世論は、マスコミを通じて、ICRP の宣伝にまんまと乗せられてしまったのである。

世界的に高線量被ばくを伴う作業は、わが国における原発労働などを見ても分かるとおり、一時雇用の労働者や、少数民族の労働者、外国人労働者といった下請労働者に押しつけられている。それらの弱い立場にあり不安定な雇用状態にある被ばく労働者は、年間の被ばく線量限度に近い被ばくをさせられ、大半は、1 年、2 年、せいぜい数年働いた後、仕事を辞めていく。放射線被ばくで健康を損なうためである。

下請け労働者にとって、集積線量の基準は何の意味ももたない。被ばく線量がその制限値に達したときに解雇されるということを意味するに過ぎない。

他方、電力会社の正社員などの被ばく労働者や医師、研究者などの放射線作業従事者たちの被ばく線量は、原発下請け労働者よりもはるかに低い。この場合、年間の被ばく線量 50mSv は実質的に意味を有しない。逆に、安定した雇用状態にある放射線作業従事者にとっては、生涯における集積線量の制限こそが意味をもつ。

ウ 内容②(一般公衆の線量限度)

ICRP1990 年勧告は、公衆被ばくに関する線量限度の選択方法として二つのアプローチ方法があると述べている。一つは、ある値を超えると個人に対する影響を容認することができないと過去の研究を参考に一定の線量値を導き出す手法である。もう一つは、自然放射線からの実効線量を参考にする手法である。

1990 年勧告は、自然放射線からの年実効線量が世界平均で約 1mSv であることを根拠として、公衆の被ばくに関する線量限度を年間 1mSv とした。しかし、このような線量の定め方は、矛盾に満ちたものである。

ICRP1990 年勧告自体、自然放射線あるいは人工放射線のどちらに由来する低線量被ばくであっても、何らかの健康被害が生じると認めている (ICRP1990 年勧告 100 項、190 項) (甲 A 第 34 号証)。ただ、自然放射線に由来する被ばくによる健康被害は、その影響が小さく、社会にとって容認が可能であると述べているに過ぎない (ICRP1990 年勧告 190 項) (甲 A 第 34 号証)。

こうした事実を踏まえて、ICRP1990 年勧告は、公衆の被ばく線量限度を年間 1mSv と勧告しているのであるが、なぜ、自然放射線に由来する放射線被ばくに被ばく量を上乗せ・足し算をする形で、人工放射線に由来する

被ばく量を公衆が甘受しなければならないであろうか。つまりは、1990年勧告も、基本的には1977年勧告と同様に、ALARA2原則に立ってコスト・ベネフィット解析を行って線量を設定しており「経済的及び社会的要因を考慮に加えたうえで、公衆被ばくを合理的に達成できる限り低く保つ（ICRP1990年勧告112項）（甲A第34号証）」として、原子力利用から得られる社会的便益を重視して、それに伴う被ばくを公衆に強制しているのである。

さらに、公衆被ばくに関しても、重大事故などを想定して被ばく線量に関して「逃げ道」を準備しており「特殊な状況においては、5年間にわたる平均が年あたり1mSvを超えないければ、单一年にこれよりも高い実効線量が許されることがあり得る」と勧告している（ICRP1990年勧告192項）（甲A第34号証）。

エ 内容③（緊急時作業の基準）

また、ICRP1990年勧告は、原発事故時などの「緊急時作業」においては、引き下げどころか、労働者への線量の大幅な引き上げを行っている。この改訂は、切尔ノブイリ原発事故で、現実に起こった事態に線量限度を合わせたものである。

ICRP1977年勧告において100mSvであった全身への被ばく限度は、新勧告では500mSvに引き上げられた。皮膚の線量限度はなんと5Svまでとされた。

オ ICRP1990年勧告の評価

ICRP1990年勧告の目的は、次のように整理できる。

第一に、1986年に明らかになった広島・長崎の被爆者の調査結果をもとに放射線のリスクを従来の3分の1に引き下げ、それに伴って労働者の被ばく線量限度も年間20mSvへと1958年以来はじめて引き下げたと宣伝し、ICRP1977年勧告で導入した、安全性よりも経済性を重視する「ALARA2原則」

を定着させている。

第二に、反原発運動からの ICRP とそのリスク評価、放射線防護基準への強い批判をかわし、あわよくば批判意見を分断するとともに、ICRP 勧告を各国に導入するうえで最も大きな政治的発言権と行政的既得権をもつ放射線関係の諸組織、あるいはこれまで「ICRP の精神」を支持してきた学会や協会、放射線関連の労働組合組織などに、依然として ICRP 支持路線を採用させることにある。この目的からも ICRP1990 年勧告は、現実に大量被ばくしている原発下請け労働者の被ばく線量は引き下げないで、従来から低い被ばく線量下にある安定雇用の放射線作業従事者の被ばく量を制限して、彼らの不安のみに応えようとしている。

3 小括～ICRP 勧告の実態とその目的

(1) 線量制限に関する一般原則の変遷

以上の ICRP 勧告の変遷を評価すると、次のようなことが言える。

まず、第二次世界大戦までは、放射線被ばくに関する知見が少なかったために、規制当局も、しきい値の考え方を前提に「耐容線量」という考えを探っていた。ある線量以下であれば、放射線はなんらの生物・医学的悪影響をおよぼさないというものである。知見不足であったのだから、当局にごまかしの意図は感じられない。

次いで、広島・長崎への原爆投下を経て、放射線被ばくの危険性が明らかになっていった。

ICRP が発足した 1950 年時点で、ICRP は、広島・長崎の被害の深刻さを踏まえて「被ばくを可能な最低レベルまで引き下げるあらゆる努力を払うべきである (to the lowest possible level)」と放射線防護の一般原則を示して、強い調子で放射線防護の必要性を勧告していた。この ICRP1950 年勧告は、アメリカとソ連以外では核兵器開発と配備が進んでおらず、原子力発電に関しても研究が進んでいなかったことなどから原子力推進勢力の力が弱く、放射

線被ばくの「被害」を直視して純粹に生物学的・医学的見地から「被ばくを可能な最低レベルまで引き下げるあらゆる努力を払うべきである」と放射線防護の理想像を示したものといえる。

しかし、放射線防護の一般原則は、残念ながら、その後、ICRP 自身によつて捨て去られ徐々に個人の生命や健康を軽視する姿勢へと後退していくことになる。

その後、放射線の健康被害は、時代を下るにつれ明らかになり、生物的・医学的な判断を基礎にして、個人の生命と健康を重要視すれば、軍民いずれの分野においても原子力の利用ができないことが明らかになってきたのである。

ところが、ICRP は、軍民揃って原子力利用の便益を強調する原子力推進勢力が主導権を握り、原子力推進のため組織へと変貌を遂げて現在に至っている。その歴史は、原子力利用によって個人が蒙る放射線被爆を、はじめは無視し、後に社会的・経済的観点から正当化して放射線被ばくを社会一般に認めさせ強制していく歴史なのである。

このことは、線量制限に関する一般原則の変遷をみてもあきらかである(下記表参照)。

古い順に並べていくと

「可能な最低レベル(50 年勧告)」

「実行可能な限り低く (58 年勧告)」

「容易に達成できる限り低く (65 年勧告)」

「合理的に達成できる限り低く (77～現在)」

と「線量をゼロにする」ということが究極的な到達点だと考えれば、時間を経るにつれてその到達点から遠ざかっていることが分かり、当初、ICRP が目指していた「可能な最低レベル」という原則から後退の一途をたどっているのである。

年	放射線作業者 (シーベルト/年)	公衆 (シーベルト/ 年)	線量限度の概念	線量制限の一般原則
1928	(1日7時間 1週5日労働)	-	-	制限労働時間内
1934	500mSv (10mSv/週)	-	耐容線量	耐容線量よりも低く
1950	150mSv (3mSv/週)	-	許容線量	可能な最低レベルまで (to the lowest possible level)
1958	50mSv	5mSv	許容線量	実行可能な限り低く (as low as practicable:ALAP原則)
1965	50mSv	5mSv	作業者:許容線量 公衆:線量当量限 度	容易に達成できる限り低く (as low as readily achievable:ALARA1原則)
1977	50mSv	5mSv	線量当量限度	合理的に達成できる限り低く (as low as reasonably achievable:ALARA2原則)
1985 (パリ声 明)	言及なし	1mSv	線量当量限度	合理的に達成できる限り低く (as low as reasonably achievable:ALARA2原則)
1990	50mSv あるいは5年間で 100mSv	1mSv	線量当量限度	合理的に達成できる限り低く (as low as reasonably achievable:ALARA2原則)

この変遷は、まさに、経済的・社会的要因を重視するという政治的判断が、個人の生命・健康を犠牲にして原子力利用・推進を図っていった歴史そのものなのである。

(2) ICRP勧告の変遷

再び、その歴史を概観する。

ア ICRP1950年勧告

まず、ICRP1950年勧告は、放射線の影響が回復不能で蓄積的であることを積極的に認めていた。そのため「被ばくを可能な最低レベルまで引き下げるあらゆる努力を払うべきである (to the lowest possible level)」と放射線防護の一般原則を示して、強い調子で放射線防護の必要性を勧告し

ている。

しかし、ICRP が掲げた放射線防護の一般原則は、ICRP 自身によって捨て去られ徐々に個人の生命や健康を軽視する姿勢へと後退していく。

イ ICRP1958 年勧告

ICRP1958 年勧告では、一般公衆が被ばくしてしまう事態を想定して、これを正面から認めるようになった。その正当化の理由となつたリスク・ベネフィット論は、核開発と原子力開発から得られる社会的な利益を考慮して、それに見合う放射線のリスクは受け入れようというものである。当時の ICRP は、核軍拡と原子力開発から直接的利益を受けるのは政府や原子力産業であるにもかかわらず、放射線被ばくの被害を押し付けられるのは労働者や一般の人間であるという本質的な問題は決して直視せず、無視を決め込んでいたのである。

ウ ICRP1977 年勧告

その後、1977 年勧告では、個人が被る損害を経済的な損得勘定で処理を図って正当化するようになった。コスト・ベネフィット論の考えをもとにして、ALARA2 原則を採用していったのである。

前述したとおり、もともと「コスト・ベネフィット論」とは、あるプロジェクトにかかる費用とそこから得られる便益を比較して、そのプロジェクトを評価する経済手法である。

このような、コスト・ベネフィット論を下敷きにした ICRP の新しい放射線防護の一般原則は「経済的および社会的な要因を考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く保つ」と成文化された。

新しい ALARA2 原則は、経済的な損得勘定に従って放射線被ばくの防護を行ふことを明確に謳っている。かつて「被ばくを可能な最低レベルまで引き下げるあらゆる努力を払うべきである（ICRP1950 年勧告）」と謳っていた同じ組織が、四半世紀ほどを経て「放射線被ばくは経済的条件を満たす

場合に限って低くすることができる（ICRP1977 年勧告）」と謳うまで変貌を遂げてしまったのである。

ALARA2 原則の具体的適用方法は、その後「最適化」と呼ばれ、現在でも ICRP の放射線防護の一般原則となっている。

ときに日本政府も含めて原子力発電の推進派は、この最適化の意味を、被ばくをできるだけ少なくすることであると説明している。しかし、ICRP の説明自体が語るように、最適化とは、原子力産業や政府の社会的・経済的利益を最大にすること以外の何物とも意味しない。最適化の方法を導入した背景には「危険をそれ以上減らすためにさらに努力をする必要があるとは考えられない」にもかかわらず、被ばくをできるだけ低くしようと「放射線からの損害の低減量を上回る経済的・社会的な不利益」を被らないようにしなければならない、と ICRP は正直に語っている。そうしないと、原発のコストを下げるることはできないと力説しているのである。

この後、ICRP は、放射線被ばく、特に、放射線作業従事者以外の一般公衆に対しても、被害を受容すべきことを強制する姿勢が定着してくる。

1985 年のパリ声明では、一般公衆の線量について「主たる限度は一年につき 1mSv である」とした。この声明は、一般人の線量限度が、年 5mSv (ICRP1977 年勧告) から、1mSv へと 5 分の 1 に引き下げられたようにも見える。

しかし、実際には、ICRP1985 年パリ声明は、ICRP77 年勧告の矛盾点を密かに手直ししただけにすぎないのである。また「補助的限度」という概念を新たに設けて「生涯の平均が年 1mSv を超えることがなければ、年 5mSv という補助的限度を数年の間使用してもよい」と、より高レベルの被ばくも許容するようになった。

エ チェルノブイリ事故の衝撃

1985 年には、チェルノブイリ原発事故が発生し、ICRP が採用する ALARA2

原則によって設定された線量値（ICRP1977年勧告）は、絶対的な安全値などではないことが明らかになった。

ICRPの主要メンバーであるスウェーデンでは、ICRP1977年勧告で採用されたコスト・ベネフィット論に基づく ALARA2 原則に従って「50年間に 500 mSv を超えないように手段を講じることは意図されているが、50mSv の被ばくを避けるための、大きな経済的・社会的結果を伴う手段は正当化されていない」と、経済性原理を根拠に市民の被ばくを「コスト度外視で可能な限り」少なくすることを拒否してしまった。このようにチェルノブイリ事故は、原発重大事故が現実に起これば、年間 1mSv の基準など適用されないことを明らかにする結果となったのである（この点は、後述するように、残念ながら福島原発事故などでも再現されてしまっている）。

ICRPは、原発重大事故が発生した際の放射線被ばくの正当化理由を示す必要性に迫られた。

オ チェルノブイリ事故を踏まえた ICRP90 年勧告

1990 年勧告は、原発事故時などの「緊急時作業」において、引き下げるどころか、労働者への線量の大幅な引き上げを行っている。この改訂は、チェルノブイリ原発事故で、現実に起こった事態に線量限度を合わせたものともいえる。

1977 年勧告において、100mSv であった全身への被ばく限度は、新勧告では 500mSv に引き上げられた。

（3）ICRP 勧告は安全基準ではないこと

以上の歴史的経緯から、以下のことが言える。

科学の進歩によって、放射線被ばくの人体への悪影響が明らかになった。放射線被ばくに対する防護策の一番の基本は、被ばくを可能な限り少なくすることである。自然界からの放射線被ばくによる被害は、今日のところ避けられない。大切なことは、その上に、余分な核兵器開発や原子力発電を中心と

する原発核燃料サイクルによる放射線被ばく付け加えないことである。

ICRP は、人の健康上の判断からは、被ばくを少なくすることを認めている。もし、ICRP が、個人の生命や健康という人格権の保護に最上の価値を見出す機関であれば、不必要的人工放射線被ばく、すなわち核兵器開発や原発核燃料サイクルを中止するように勧告するはずである。

しかし、ICRP は、原発作業従事者や一般市民に対して「原子力の利用によって得られる社会的・経済的利益を考慮せよ」と迫って、線量限度内の被ばくを強要する放射線防護基準を作り上げてきた。

結局のところ、ICRP は、個人の生命や健康という人格権よりも、原子力産業が活動していくことによって得られる政治的・経済的利益を重視する原子力推進機関でしかないのである。

このように、日本政府が国際的な科学的権威として崇めている ICRP が作り上げてきた放射線防護基準は、個人の生命や健康を守ることを目的とする絶対的な「安全基準」などではなく、原子力推進派が原子力推進を図るために作った「政策的な基準」にしか過ぎないのである。

第3 国は放射線防護基準を原子力利用推進のために定めていること

1 はじめに

現在、日本では、ICRP の上記諸勧告のうち、1990 年勧告までを取り入れ、これに沿って原子炉等規制法や放射線障害防止法、労働安全衛生法、その他の法令、その下位法令、告示等により放射線被ばく防護の基準を策定した。

勧告を取り入れるにあたっては、放射線審議会における審議を経ているものの、わが国独自の知見や、考え方のもとに批判的に検討されるようなことはなく、無批判に取り入れが決められてきたに過ぎない。

そうである以上、国内法に定められた放射線被ばく防護の基準も原子力開発推進派が、自らの利欲を満たすために策定された基準と言わざるを得ない。

以下では、福島原発事故以降、被告国が、それまでに整備していた国内法令

上の放射線防護基準を、いとも簡単に変更し、未だ国内で十分な審査検討が行われていないICRP2007年勧告を無批判に受け入れたこと、その内容が国民の生命・健康を蔑にしたものであることを明らかにする。

2 福島原発事故以前の国内基準～ICRP1990年勧告

福島原発事故以前に日本で採用されていた放射線防護基準は、ICRP1990年勧告である。この1990年勧告の内容と問題点については、先に検討したところであるが、ここでは、福島事故後の被ばく線量の引上げが持つ意味を理解する前提知識として、1990年勧告が採用している放射線リスク評価の具体的な意味合いを整理したい(甲A第35号証)。

(1) 1 mSv当たりのガン死者数

ア はじめに

ICRPが放射線被ばくの生命・健康への影響を過去の被ばく事故から評価していることは先に述べたとおりである。

ここでは、ICRP1990年勧告が採用している一般公衆の線量限度値年間1mSvの上限である1mSvの放射線被ばくによって生ずるガン死リスク（男女及び全年齢の平均値）を紹介する。

1mSvの被ばくによるガン死リスクを具体的に理解することは、福島事故以前の平常時できえ一般公衆が交通事故などと比較しても軽視できないガン死リスクに晒されていること、福島原発事故の後に被告国が基準値を引き上げていったことの真の危険性を理解する手助けになる。

イ 交通事故死のリスク

まず、ICRP1990年勧告のリスクを理解する参考として、代表的な社会生活上の死亡リスクである交通事故死リスクを紹介する。

全国の道路交通事故の死者数は、

1990年 1万1227人（総人口1億2361万1000人）

2000年 9066人（総人口1億2692万6000人）

2009 年 4914 人（総人口 1 億 2751 万 0000 人）

であり、

それぞれ、

1990 年には、約 1 万 1010 人に一人

2000 年には、約 1 万 4000 人に一人

2009 年には、約 2 万 5950 人に一人

の割合で、交通事故死亡者が発生しているのである（甲 A 第 35 号証）。

ウ ICRP1990 年勧告が想定しているガン死リスク

ICRP90 年勧告では、1Sv (1000mSv) 当たりのガン死亡リスクは、0.05 となっている（甲 A 第 36 号証）。このモデルは、直線関係（比例関係）であるから、1Sv 以下の線量では、次のようなガン死亡リスクを想定していることが分かる。

100mSv だと、0.005

10mSv だと、0.0005

1mSv だと、0.00005

という死亡リスク評価になる。

この数字を「集団あたり一人がガンで死亡する」という数値に置き換えると、次のような関係を指摘することができる。

100mSv だと、200 人当たり一人がガンで死亡

10mSv だと、2000 人当たり一人がガンで死亡

1mSv だと、2 万人当たり一人がガンで死亡

このように、理論上、現行の国内基準（一般公衆の被ばく限度）である 1mSv では、2 万人に一人がガンで死亡するのである（甲 A 第 35 号証）。

(2) 放射線防護基準は安全基準ではない

1990 年勧告、すなわち現行の国内放射線防護基準は、上記のような割合のリスクであれば、それが人体にとって安全かどうかという観点からではなく

「社会的に許容されるリスク」と理解して放射線防護基準を設定しているのである。

被告国も、安全の観点からは、低線量被ばくについて、次のとおり説明している。

「被ばくをすれば、だれでも必ずガンになるというわけではありません。

ただ、被ばくをしなかった場合に比べ、発病の確立が高くなります。これを確率的影響といいます。

遺伝的影響や、身体的影響のうち白血病や固形ガンなどの症状は、被ばく線量が増加するほど発生確率も単調に高くなり、発病した場合の重篤度は被ばく線量の大小には関係しないという特徴があります。

一方、放射線被ばくの量があるしきい値を超えると発生する症状があり、これを確定的影響といいます。急性効果と、晩発効果のうち白内障などがその例で、しきい線量を超えて被ばくすると、被ばく線量が大きくなるにつれて症状は重くなっています。

一般人がしきい値を超えた被ばくを受け、急性障害が現れるということはガン治療などの医療目的の大量照射を除いてまずありません。しかし、ガンや遺伝的影響は非常に低い被ばく線量からその障害がおきる可能性があるですから、できるかぎり無用な被ばくを避けることは大切なことです（大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構放射線科学センターの見解）（甲 A 第 28 号証 55 頁）」

と「できる限り無用の被ばくを避ける」ことが安全だと言い切っているのである。

3 福島原発事故以降に国が被ばく基準を変更したこと

(1) はじめに

福島第一原発事故によって、ヨウ素換算でチェルノブイリ事故の約 6 分の 1 に相当する放射性物質が放出された。それにより、福島県の面積の 10 分の

1程度にあたる広大な土地が、年間 5mSv 以上の空間線量を発する可能性のある地域となった。

被告国は、2011 年 3 月 21 日に ICRP が発表した「フクシマ事故と被ばく管理に関する声明」を「国際指針」だとして全面的に受け入れて、福島第一事故以後の放射線防護対策を実施している。この声明は、被告国が、進めていた緊急時対策や汚染地の処理の手助けになるようにと ICRP2007 年勧告の被ばく防護の原則や「参考レベル(目安線量)」の利用を推奨している（甲 A 第 35 号証）。

被告国が 2011 年 4 月以降打ち出した、作業員への被ばく線量限度の引上げ、計画的避難区域の設定、学校の屋外活動の制限などといった放射線被ばく対策は、この ICRP2007 年勧告に沿ったものである。

日本では、ICRP2007 年勧告の国内制度への取り入れは、未だに検討段階であるにも関わらず、被告国は緊急事態を理由として、大幅に緩和された作業者の基準や高リスクが避けられない一般公衆の目安線量を採用し、多数の労働者や住民に被ばくを押し付けているのである。

(2) ICRP2007 年勧告の内容

ICRP2007 年勧告の特徴は「緊急時」「事故収束後の復旧期(現存)」「計画(平常時)」の 3 つの被ばく状況に分けて、事故が発生した際の被ばくを管理するものである。

これは、チェルノブイリ事故を題材に原子力推進派が教訓を導き出し、事故から平常時までの移行過程を通じて高線量・大量の被ばくを前提に「参考レベル(目安となる線量)」を設定し被ばくを管理しようとするものである。

2007 年勧告は、事態を重大事故の発生した時期と平常時に分け、さらに重大事故発生時については放射線源がコントロールされていない「緊急事態期」と線量がコントロールされている「事故収束後の復旧期(現存)」とに分けている(図参照)。

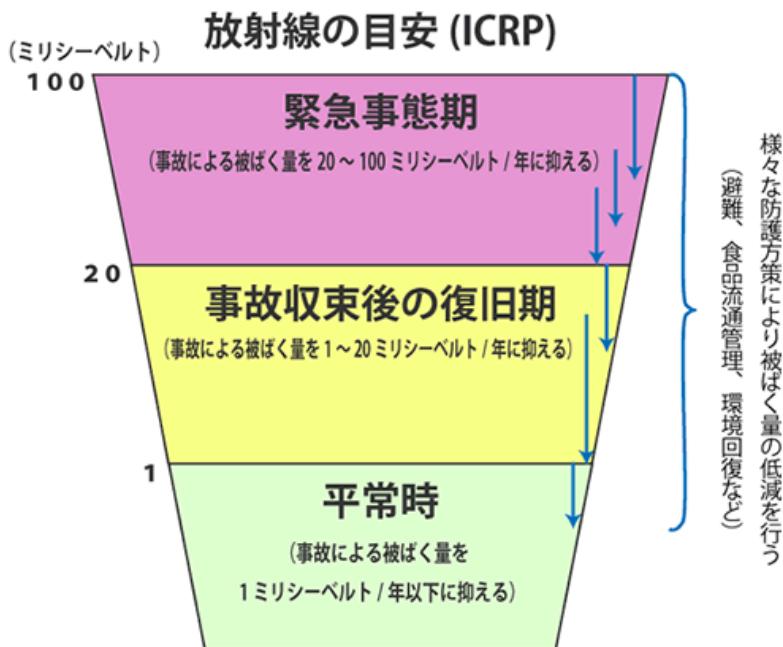


図 23

(出典：放射線医学総合研究所ホームページより (http://www.nirs.go.jp/data/image_icrp.gif))

まず「緊急事態期」では、労働者に対して「500～1000mSv」という高い線量下の作業を迫り、住民に対しては「20～100mSv」を目安に避難措置や活動の制限を求める。

「事故収束後の復旧期（現存）期」では、年間 1～20mSv を目安に、住民に汚染地域で生活し続けるよう求めている。

このように、ICRP は、事故後の二つの異なる局面（被ばく状況）に応じて、異なる高線量の幅を当然のごとく提起し、放射能との共存、被ばく下での労働や生活を迫っている。2007 年勧告は各国政府が各状況に応じて、これらの幅の中から、社会、経済的、環境的要因に、及び放射線下の作業者や汚染地住民集団の健康バランスの上に、参考レベルを選択するよう求めている。

したがって、後述するように被告国が採用した公衆の参考レベル 20mSv は、科学に基づくものではなく、社会政治的な値である。

(3) 作業員の緊急時の被ばく線量限度

ア 福島事故前の作業員の線量限度

福島第一事故以前、我が国の放射線業務従事者の線量限度は「電離放射線障害防止規則」「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」「実用発電用原子炉の設置運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」において、5年間に 100mSv 以下、かつ一年間について 50mSv 以下と定められていた（ただし、緊急時には、線量限度は 100mSv）。

イ 福島第一原発事故後の線量限度の変遷

福島事故後の 2011 年 3 月 14 日、被告国は、東京電力から法令の定める線量限度を遵守していれば、事故収束に必要な作業の継続が難しくなるという意見を受け入れ、緊急作業時の線量限度を年 100mSv から 250mSv へと引き上げた。引き上げられた 250mSv という数値について、被告国は、ICRP2007 年勧告において緊急救助活動に従事する者の線量限度が 500mSv ~1000mSv であり、250mSv はその下限の半分の値であること、また 1964 年（昭和 39 年）に原子力委員会が決定した「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやす」において、線量が 250mSv となっていたことなどを考慮したと説明している。その後、同年 8 月 30 日には、再び年間 100mSv へと引き下げが行われた（甲 A 第 37 号証）。

ウ 放射線防護基準値は絶対的な安全基準値ではないこと

福島第一原発事故以前に設けられていた線量限度が、いとも簡単に東京電力からの申し入れによって変更された。福島事故収束のためやむを得ない措置であったとしても、被告国が定めている基準は、絶対的な基準などではなく、原発重大事故に対処するためであれば、いとも簡単に変更することができる基準なのである。この事実は、被告国が規定している放射線防護基準は、政治的・社会的な基準であって、決して人体の安全を保障する安全基準などではないことを示すものである。

（4）避難の基準と一般公衆の被ばく

ア 福島第一原発事故以前の一般公衆の線量限度

何度も述べているように、福島事故以前、我が国は ICRP1990 年勧告を取り入れていた。年間 1 mSv というのが、一般公衆の線量限度である。

イ 避難の状況

事故発生の翌日までに、避難指示は 3km 圏、10km 圏、20km 圏と繰り返し拡大され、そのたびに住民は、不安を抱えたまま長時間、移動した。その中には、後に高線量であると判明する地域に、それと知らずに避難した住民もいた。20km 圏内の病院や介護老人保健施設などでは、避難手段や避難先の確保に時間がかかったこともあり、3月末までに少なくとも 60 人が亡くなるという悲劇も発生した。

また、3月 15 日には 20~30km 圏の住民に屋内退避が指示されたが、その長期化によってライフラインがひっ迫し、生活基盤が崩壊した。それを受けて 3 月 25 日には、同圏の住民に自主避難が勧告された。

さらには、30km 圏外の一部地域では、モニタリング結果や、3月 23 日に開示された SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）の図形によって、比較的高線量の被ばくをした可能性が判明していたにもかかわらず、被告国（政府原子力災害対策本部（原災本部））が迅速な意思決定をできず、避難指示が約 1 カ月も遅れた（甲 A 第 38 号証）。

ウ 避難区域の設定

4 月 11 日、被告国は、1 年以内に積算線量が 20mSv に達するおそれがある 20 キロ圏外の区域を「計画的避難区域」に、20 キロ~30 キロ圏の「計画的避難区域」以外のほとんどの地域を「緊急時避難準備区域」に設定すると発表した。そして、この「緊急時避難準備区域」の住民に対しては、緊急時には屋内待避や避難ができるように準備しておくことや継続して自主的避難を行うことを求め、区域内の保育所や学校は休園、休校とした（甲 A 第 31 号証）。

エ 放射線防護基準値は絶対的な安全基準値ではないこと

被告国は、避難の目安となる被ばく線量を 20mSv と設定した。

これは、避難先が福島県内の福島市や郡山市のように比較的線量の高いところであれば、避難住民は一年間だけでも 20mSv を超える被ばくを強いられることにもなりかねない措置なのである。この 20mSv という線量は、1000 人につき一名がガン死する値であり、より放射線被ばくに影響を受けやすい子どもや若い女性にとっては深刻な数値である（甲 A 第 31 号証）。

(5) 学校再開問題

ア はじめに

福島事故以後、被告国は、4 月から予定される福島県内の学校及び保育所の新学期に向けて、予定通り新学期を開始すべきか否かという問題（以下「学校再開問題」という）を検討していた（甲 A 第 38 号証）。

イ 原子力安全委員会の回答

そして、被告国（文部科学省）は、原子力安全委員会に対して福島県内の小学校などの校庭の空間線量モニタリング結果を添付し、福島県内の小学校などの再開に当たっての安全性及び小学校等を再開してよいかについて助言を依頼した。原子力安全委員会は、①福島第一原発から 20km から 30km の範囲内の屋内退避区域については、学校を再開するとしても屋外で遊ばせることが好ましくないこと、②それ以外の地域についても、公衆の被ばくに関する線量限度は年間 1mSv であることを示して、空間線量率の低くない地域では学校を再開するかどうか十分に検討すべきだと回答した（甲 A 第 38 号証）。

福島第一原発事故以前の一般公衆の被ばく線量限度は、年間 1mSv であったから、原子力安全委員会の回答は、当然の回答である。

ウ 文部科学省が示した学校再開方針

ところが、被告国（文部科学省）は、4 月 19 日、子どもが受ける年間目安線量が 20mSv、屋外活動の一時間線量が $3.8 \mu\text{sv}$ を下回る場合、通常通り学

校での屋外活動を認めるという暫定的な考え方を示した。この数値は、放射線管理区域の実効線量が 3 か月あたり 1.3mSv (週 40 時間労働、一時間線量に換算すると $2.5 \mu\text{sv}$) という基準よりも高い数値である。被告国（文部科学省）は、放射線に敏感な子どもたちを被ばく防護対策が必要な放射線作業者よりも危険な状況にさらしても構わないという見解を出したのである（甲 A 第 31 号証）。

この被告国（文部科学省）の見解に対しては市民グループから反対の声が上がり、国会でも問題視されたが、被告国（文部科学省）はなかなか撤回をしようとはせず、同年 8 月 26 日に「毎時 $1 \mu\text{sv}$ 」へと引き下げる修正したにとどまっている（甲 A 第 31 及び同 38 号証）。

エ　まとめ～ 20mSv の被ばくを押し付ける被告の方針

「 20mSv 」という数値は、ICRP2007 年勧告の事故収束後の復旧期（現存）被ばく状況の目安線量（ $1\sim20\text{mSv}$ ）の上限を参考にしているものと考えられるが、 20mSv という線量自体大人も含めて統計上 1000 人につき一名がガン死する値であり、より放射線被ばくに敏感な子どもに対する基準としては、極めて高い線量である。

被告国が採用している「基準」とは、このように事故前であれば（正確には現在でも）、放射線管理区域で被ばく防護対策が必要な放射線作業者よりも高い線量のもとでの生活を許容するものである。

今回の学校再開方針を巡る被告国の方針は、従来の放射線防護の法体系から大きく逸脱している。このようなことからも、到底、被告国が発表する「基準」が「安全基準」ではないことは明らかである。

第4　まとめ

これまで述べてきたとおり、放射線に被ばくすることは、たとえ微量であっても健康を害するものである。こうした放射線の性質は、自然放射線であっても人工放射線であっても変わることがないことは、ICRP そして被告国も認めて

いるところである。

ただ ICRP や被告国は、放射線被ばくによる健康被害の発生は、放射線利用によって得られる経済的・社会的な便益と比較すると、人類にとって受け入れることができはずだと、コスト・ベネフィット論に基づく ALARA2 原則（合理的に達成できる限り低くする）に基づいて説明している。しかし、この説明は、社会にとって許容できる被ばくによる死者数を、交通事故の死亡者数と同水準になるように、広島・長崎の原爆被害など過去の被ばく者の健康影響調査から得られた統計資料から推計し、人為的に設定した数値にすぎない。

ICRP や被告国の論理によれば、原子力の利用と推進によって、統計上、放射線被ばくによって被害を蒙る市民が発生してしまうが、それによって得られる経済的・社会的利益もあるので、こうした被害の存在を無視し、切り捨てることを認めているのである。

被告国は、放射線防護基準を「安全基準」とは言わない。

被告国は「100mSv/年以下では健康への影響はない」と言い切っていた記述を「被ばく線量による確率的影响の存在は見込まれるもの不確かさがあります（原子力安全委員会平成23年10月24日の説明）」と、訂正し、100mSv 以下の低線量被ばくが安全とは言い切らないのである（甲 A 第1号証の1及び同第2号証）。

このように、ICRP や被告国が定めている放射線防護基準は、個人の生命や健康を守ることを目的とする絶対的な「安全基準」などではなく、原子力推進派が政治的・経済的利益を重視して原子力推進を図るために作った「政策的な基準」にしか過ぎないのである。

放射線被ばくは、被告国が設定した放射線防護基準とは関係なく、たとえ微量であっても、人体に悪影響を及ぼす。

ところが、被告国の広報やマスコミ報道などによって、あたかも被告国が設定している放射線防護基準が「安全基準」であるかのように取り扱われている。

原告らは、福島事故後の放射線被ばくの影響から逃れるために避難することを選択した。原告らの行動に対して、被告国が設定した基準値が安全基準であるから、避難するには及ばないという批判がある。

しかし、本項で明らかにしたように、政治的・経済的利益も考慮され設定された被告国による放射線防護基準は「安全基準」などではない。例え微量であっても放射線被ばくによる健康リスクがあるとして、個人の生命や身体の安全という人格権に最上の価値を見出した原告らが避難したことは、当然の行動といえ、法的に救済されなければならない。

第4章 原告らが、当時の居住地に居住し続けた場合、危険であること

第1 福島第一原発事故により、原告らの居住環境は、原告らが平穏に生存できる状況ではなくなったこと

1 はじめに—問題の所在

- (1) 前項までに述べたように、放射線に暴露されることは、それがたとえどんなに微量であっても、またどんなに短期間であっても、当該暴露者は、その暴露を受けていない人と比較するならば、間違いなく、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高くなっていることになる。
- (2) ましてや、その暴露量や暴露時間が、決して「どんなに微量であっても、またどんなに短期間であっても」というレベルではなく、相当量・時間、少なくとも福島第一原発事故以前の状況から比べるとはるかに大量で長時間の暴露となるなら、その危険性ははるかに高く、それを避けるために、より安全な地域に避難するのは当然であるし、避難せざるを得ないのである。
- (3) そこで本章においては、福島第一原発事故以前に原告らが居住していた地域に事故後もそのまま居住しているならば、原告らが福島第一原発事故以前と比較して、はるかに大量かつ長期的な放射線に暴露されていたこと、少なくともその可能性が高かったことについて、空間線量と食品汚染との二つの視点から、詳しく論じる。

(4) 次項 2 で、空間線量を、さらに 3 で、食品等からの汚染についても論じる。

これらの複合汚染により原告らは、自己及び家族の生命あるいは健康に対する被害を避けるため、避難せざるを得なかつたことが明らかとなる。

2 空間線量に関して

(1) 福島第一原発事故以前の(主として)原告らの居住地域の空間線量

ア 福島第一原発事故により、原告らの生命あるいは健康に対する被害が生じる危険性が高くなつたことを明らかにするため、まず、福島第一原発事故以前、原告らがどの程度の放射線に暴露されていたかを明らかにする。

イ 次頁の図は、文科省が貸出ししている簡易サーベイメーター「はかるくん」の取り扱い説明書(甲 A 第 39 号証-ただし抜粋)に掲載されている、平成 2 年度から 10 年度の「はるかくん」での測定実績の平均を示したマップを、色づけしたものである。

本件訴訟に関連する地域を抜粋して、下記に掲げる。

福島県	0.038mSv
茨城県	0.044mSv
栃木県	0.038mSv
群馬県	0.031mSv
埼玉県	0.035mSv
千葉県	0.032mSv
東京都	0.036mSv
神奈川県	0.030mSv

となっている。

ちなみに、福岡県は 0.041mSv であり、ほぼ同じかむしろ高い。

自然放射線

自然放射線は五感（見・触・味・臭・聞）に感じることができませんが、私たちは、宇宙、大地などから放射線を絶えず受けています。その放射線の量は、場所や時間によって変化します。



◎ 日本でも地域によって自然放射線の値は違います。関西地方には放射性物質を多く含んでいる花崗岩質の土壌が多く、関東地方には放射性物質の少ない関東ローム層の土壌が多いため、放射線の強さは西高東低の傾向があります。

ウ 甲 A 第 40 号証は、全国のモニタリングポストの観測結果を示した表である。

この表の一番左端欄が、福島第一原発事故以前の平均値であるが、同様に本件訴訟に関連する地域を抜粋して、下記に掲げる。

福島県	0.037～0.046mSv
茨城県	0.036～0.056mSv
栃木県	0.030～0.067mSv
群馬県	0.016～0.049mSv
埼玉県	0.031～0.060mSv
千葉県	0.022～0.044mSv
東京都	0.028～0.079mSv
神奈川県	0.035～0.069mSv

となっている。

ちなみに、福岡県は 0.034～00.79mSv である。

基本的に甲 A 第 39 号証と近似値である。

エ 要するに、若干の幅はあるものの、日本国中どこでも、福島を含めて福島第一原発事故以前は 0.040mSv 前後(高くても 0.080mSv 未満)だったのである。

(2) 福島第一原発事故以降の原告らの居住地域の空間線量

ア 福島第一原発から 100 キロ圏内

文部科学省は航空機を利用して何度か空間線量のモニタリングをしている。

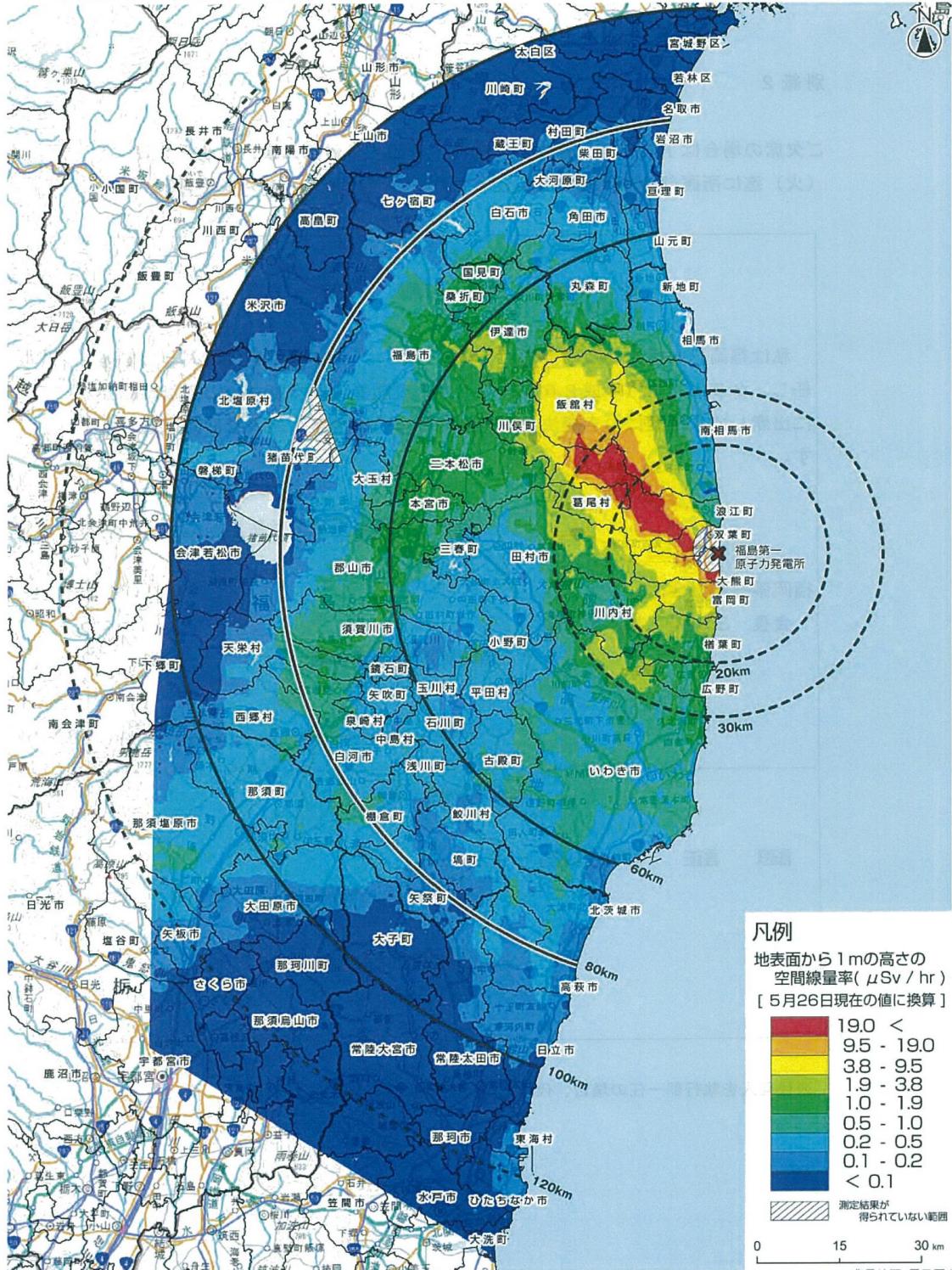
2011 年 5 月 18 日～26 日に実施された調査では、100 キロ圏内(南側は 120 キロ)のモニタリングをし、その結果は、同年 6 月 16 日に「文部科学省及び米国エネルギー省による第 2 次航空機モニタリングの測定結果について

て」として発表されている。

次頁の図(甲 A 第 41 号証)は、その「別紙 1」である。

100 キロ圏内において 0.1mSv を越えている地域が広範に存在することがわかる。

又司門子自及レ不因レソヒにる刑工械エーフソノソ和木
 (東京電力(株)福島第一原子力発電所から約100km圏内の線量測定マップ)



イ 100 キロ圏外

(ア) 第4次航空機モニタリング

文部科学省は 100 キロ圏外については、2011 年 9 月から 10 月にかけて、東京都、神奈川県、山梨県、新潟県、静岡県、長野県等で航空機モニタリング調査を順次行ってきた。

同年 12 月 16 日に発表された「文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について」において、それらの調査結果が一つにまとめられている。

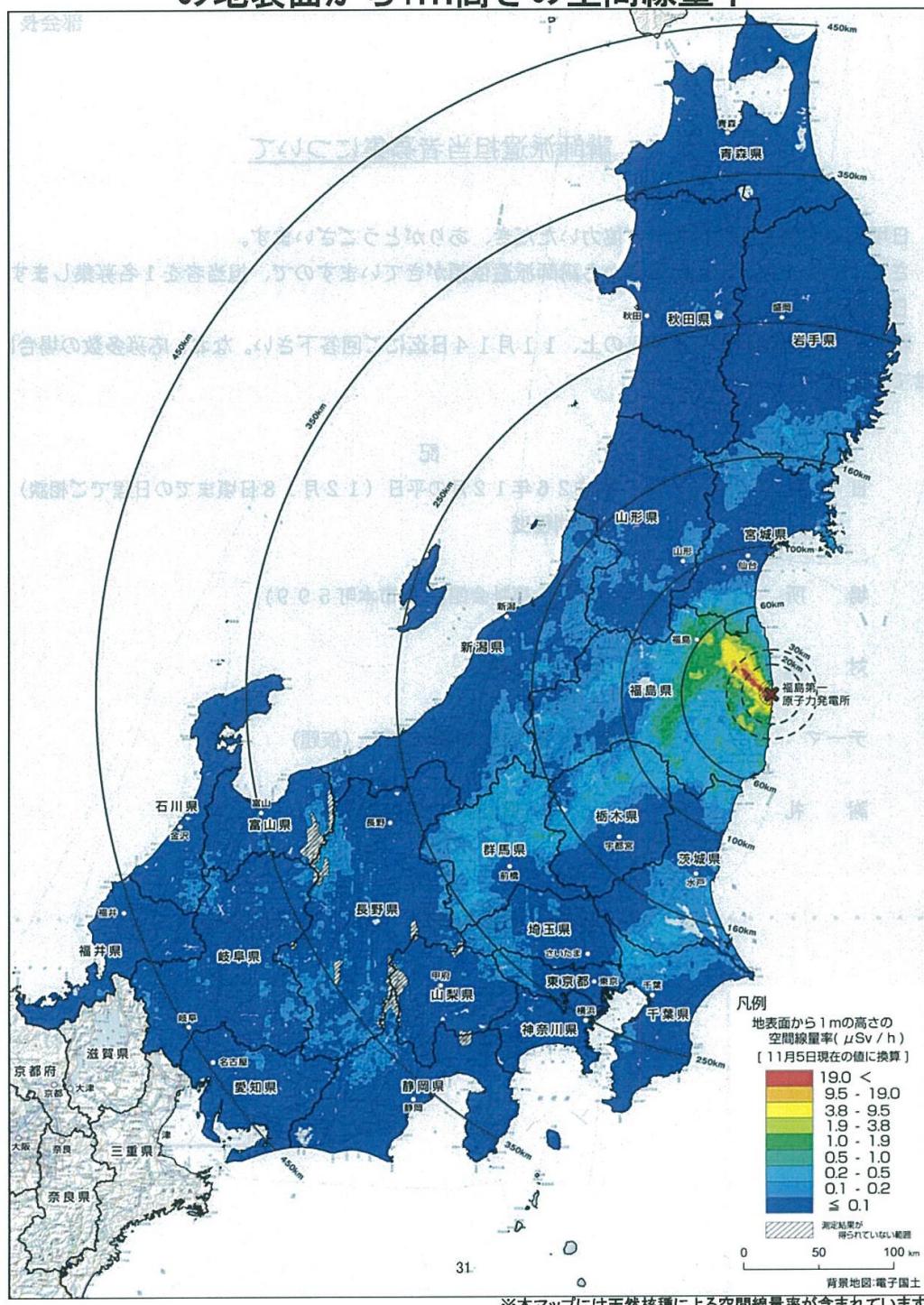
これは、

- ① 福島第一原発から 80 キロ圏内は第4次航空機モニタリング(同年 10 月 22 日から 11 月 5 日まで実施)の測定結果を、
- ② 80～100 キロ圏内(一部は 120 キロ圏内)は、前記の第2次航空機モニタリングの測定結果を、
- ③ それ以外は、上記の各県のモニタリングの測定結果をそれぞれ利用して作成されている。

次頁の図(甲 A 第 42 号証)は、この「文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について」のなかの「(参考 1)」であるが、100 キロ圏外においても 0.1mSv を越えている地域が広範に存在することがわかる。

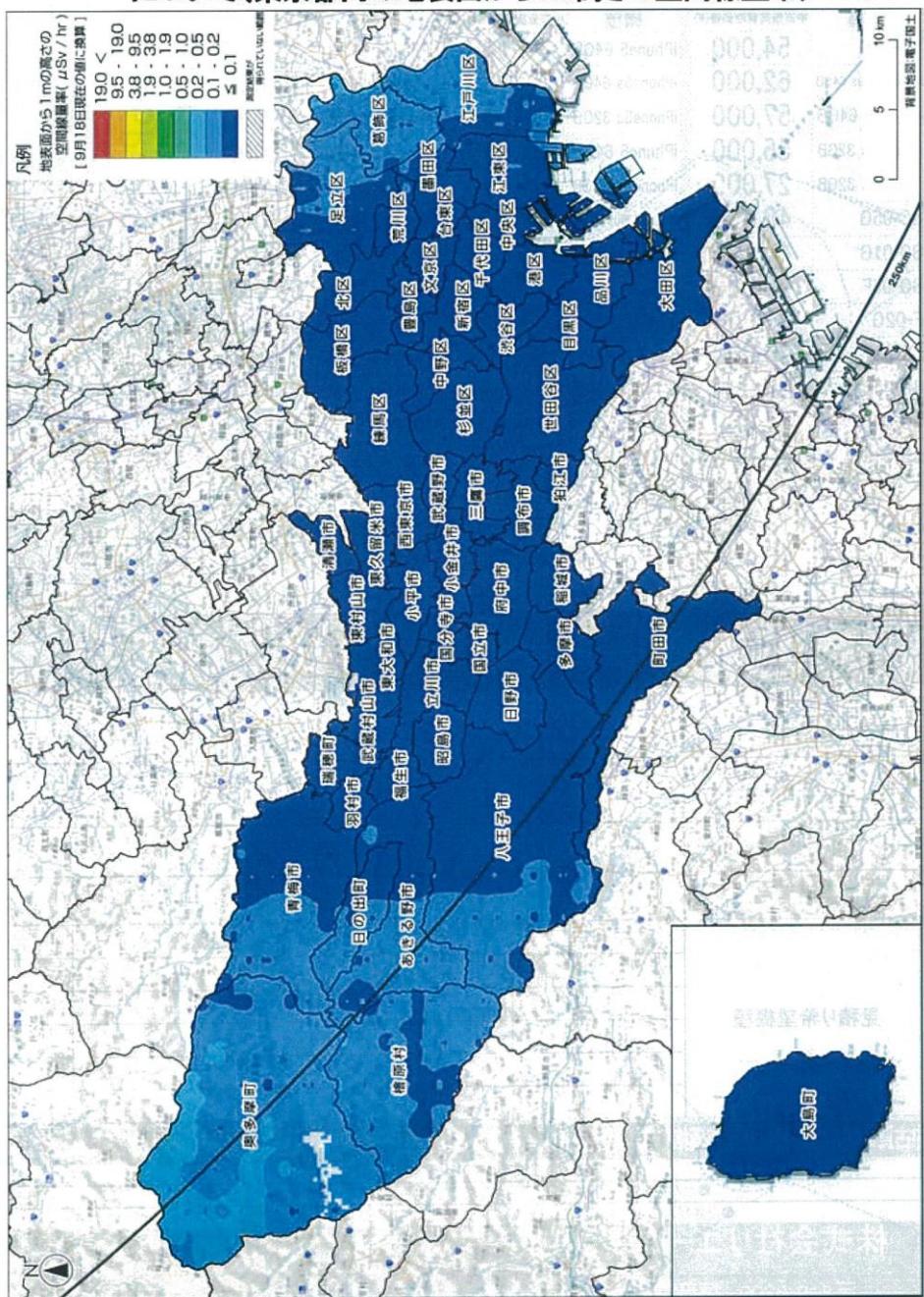
(参考1)

第4次航空機モニタリングの測定結果を反映した東日本全域 の地表面から1m高さの空間線量率

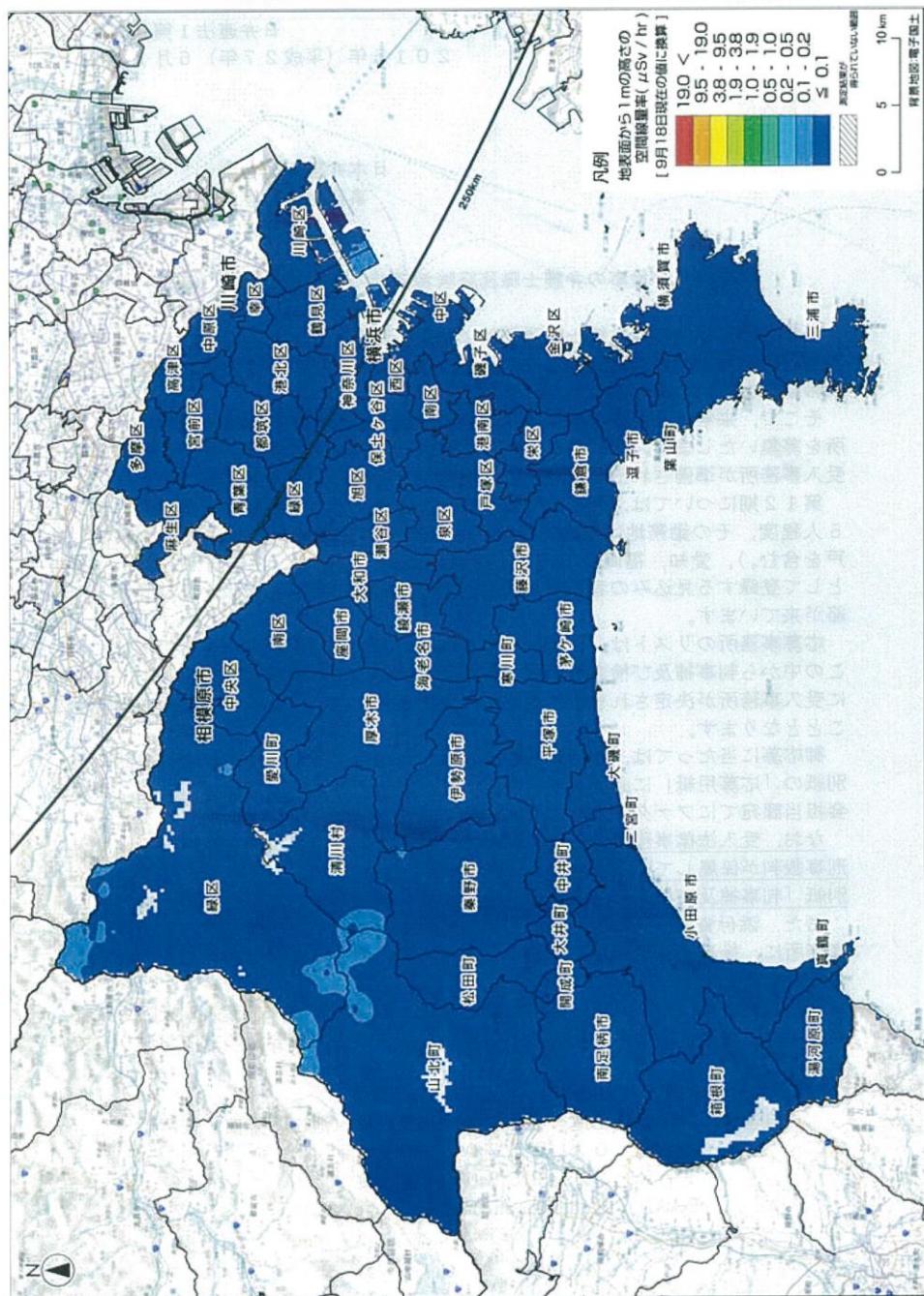


(イ) 2013年10月6日に「文部科学省による東京都及び神奈川県の航空機モニタリングの測定結果について」が発表されたが、これは前記「文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について」のもととなつたものである(調査自体は9月14日～18日に実施)。甲A第43号証は、その別紙1(甲A第43号証の1)と別紙5(同2)を次頁に掲げる。甲A第42号証よりも、より詳細に汚染の状況がわかる。

文部科学省による東京都及び神奈川県の航空機モニタリングの測定結果 について(東京都内の地表面から1m高さの空間線量率)



**文部科学省による東京都及び神奈川県の航空機モニタリングの測定結果
について(神奈川県内の地表面から1m高さの空間線量率)**



ウ 東京都の調査

(ア) ところで、前項までの航空機モニタリングの測定結果は 0.1mSv 以下の

ものは、全て「01≤」としてまとめており、福島第一原発事故以前の状況と比較して、どうなっているかがわかりにくいが、その点がもう少し明確になっている調査がある。

2011年6月に東京都が行った都内100か所の空間線量の調査結果(甲A第44号証)がそれである。

前記のように、東京都内は、福島第一原発事故以前は0.04mSv程度であった(最大でも0.079mSv)であったが、事故後は多くの測定場所で0.04mSvを越えており、0.079mSv(事故前の最大値)以上の地点も多数ある。

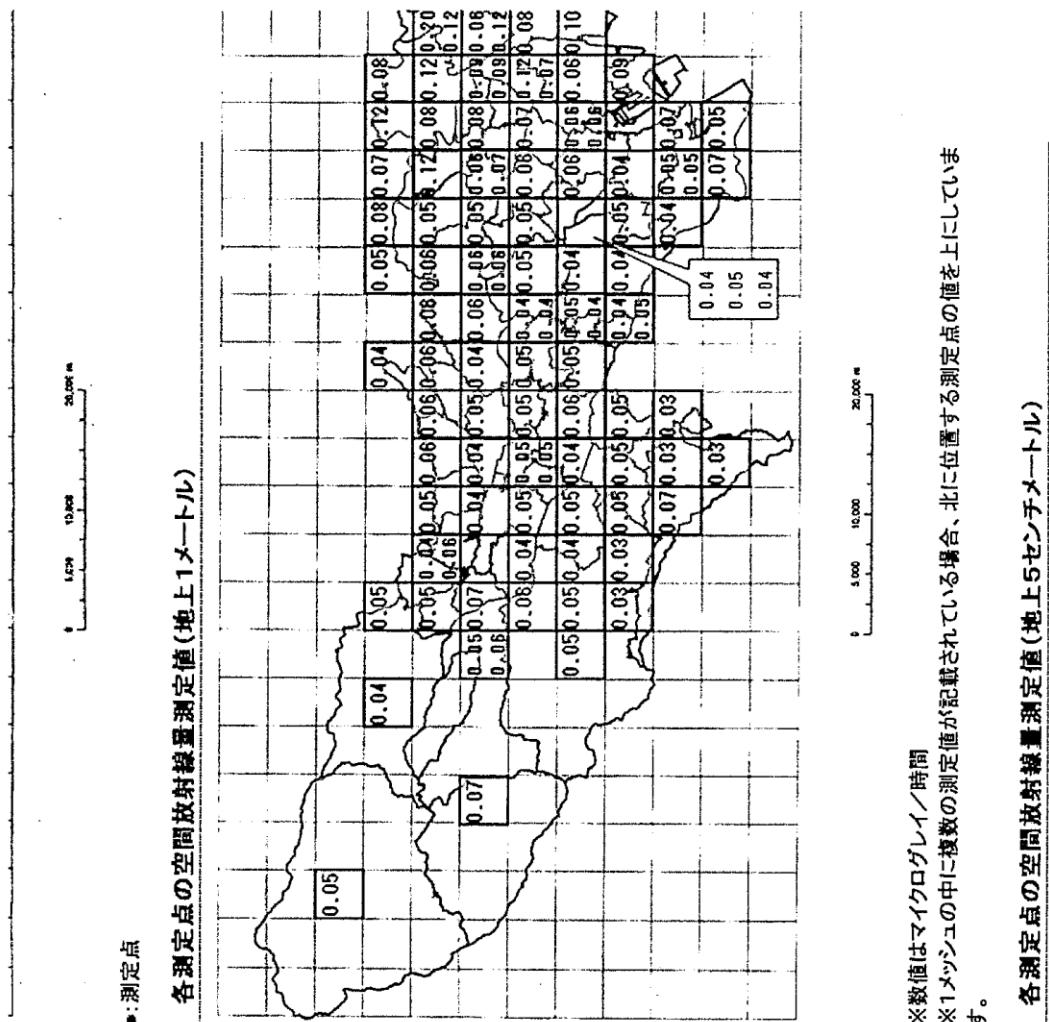
ちなみに、0.1mSvを越えている地点は、7番、8番、10番、35番、36番、44番、46番、49番、50番、51番、53番、54番、55番と、13か所もある(最大は51番葛飾区南水元3丁目花の木小学校の0.19mSv)。

(イ) 甲A第44号証では、葛飾区、江戸川区で0.1mSvを越えている地点が多いことがわかる。

実際、それから約3か月後の調査である「文部科学省による東京都及び神奈川県の航空機モニタリングの測定結果について」でも、この2区は「0.1—0.2」に色分けされている(前掲図参照)。

ところで、千代田区や文京区などは、甲A第43号証の1では「≤0.1」でまとめて色分けされているが、甲A第44号証の図(次頁に掲載)で明らかに0.1mSvに近い0.08~0.09mSvの地点がある。

つまり、甲A第43号証の1で「空間線量が0.1mSv以下」とされている地域でも、明らかに福島第一原発事故以前より空間線量が大きく上昇している地域があるということである。



(3) 考察

ア まず、福島第一原発事故以前に国内のいかなる地点（もちろん、国民が通

常生活をしている地点)においても、0.1mSv を超える地点はなかった。それどころか、概ね 0.040mSv 前後であった。

イ しかるに、福島第一原発事故以降、国や自治体の調査において、明らかに 0.1mSv を越えている地域が生じている。

この地域が、「福島第一原発事故により、空間線量が従来に比べ、著しく上昇した」地域であることは論を待たない。

ウ 甲 A 第 42 号証などでは、0.1mSv 以下については細分化していないため、「従来に比べ、空間線量が上昇した」かどうかは、それだけでは判断できない。

しかし、甲 A 第 44 号証の調査で分かるように、甲 A 第 42 号証などで「0.1mSv 以下」といっしょくたにされている地域であっても、明らかに福島第一原発事故以前よりも空間線量が増えている地域が多い。

エ それに加えて、甲 A 第 44 号証の調査でさえも福島第一原発事故後 3 か月経過していること、甲 A 第 43 号証の調査に至っては 6 か月以上経過していることから、福島第一原発事故直後は、もっとはるかに高い値であった(それは単に減衰したということにとどまらず、拡散する前であったせいもある)ことが推定できる。

オ したがって福島第一原発事故直後、原告らが居住する地域の多くで、空間線量が 0.1mSv を越えていたこと、少なくとも従来に比べはるかに高くなつたことは明らかである。

3 食品汚染

(1) 前項で、空間線量について詳しく論じた。

本項では、食品汚染について論じる。

(2) 福島第一原発事故以前の食品の放射線濃度について

ア 「環境放射線データベース」というインターネットのサイト (http://search.kgankgyo-hoshano.go.jp/top.jsp?pageSID=1149467_E385)

73EF0B1D88EDEAC822443224B5FA)では、原子力規制庁が、関係省庁及び 47 都道府県等の協力を得て実施した放射能水準の過去約 300 万件の調査結果が収録されている。

この中から、原告ら代理人が必要と思えるデータを拾い出して、整理してみた。すなわち、2008 年度から 2014 年度の、青森 岩手 宮城 山形 福島 茨城 栃木 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 福岡における、農産物(甲 A 第 50 号証)、水産物(甲 A 第 51 号証)、牛乳(甲 A 第 52 号証)中の、Cs-134 Cs-137 の一覧表である。

この甲第 A50 ないし甲 A 第 52 号証を原告ら代理人が整理したものが、甲第 A53 ないし甲 A 第 55 号証である。

さらにそれをまとめたものを次頁に掲げる。

イ 次頁の表を見れば明らかであるが、福島第一原発事故以前には、いくつかの例外を除けば、0.1Bq/kg(注、牛乳に関しては「0.05Bq/kg」と読み替えていただきたい。以下同じ)を越える農産物、水産物、牛乳(以下で単に「食品」という)はなかった。

また、平均濃度も 0.1Bq/kg をはるかに下回っていた。

その点は、東北及び関東の各都県と、対照に掲げている福岡県との間で、差異は認められない。

都道府県名		農産物			水産物			牛乳(0.05Bq/k)		
		2011.3.11以前	2011.3.11以後	増加率	2011.3.11以前	2011.3.11以後	増加率	2011.3.11以前	2011.3.11以後	増加率
青森	平均	0.019	0.034	1.76	0.063	0.109	1.73	0.024	0.155	6.60
	01.Bq/k越え	0	0		2	4		0	4	
	全サンプル数	30	39		30	35		13	6	
	パーセンテージ	0%	0%		7%	11%		0%	67%	
岩手	平均	0.027	0.56	20.70	0.034	0.122	3.56	0.022	3.339	151.79
	01.Bq/k越え	0	15		0	4		0	9	
	全サンプル数	20	21		9	11		6	11	
	パーセンテージ	0%	71%		0%	36%		0%	82%	
宮城	平均	0.028	0.328	11.93	0.058	-		0	-	
	01.Bq/k越え	0	5		0	-		0	-	
	全サンプル数	13	7		2	-		8	-	
	パーセンテージ	0%	71%		0%	-		0%	-	
山形	平均	0	-		0.027	0.057	2.12	0	-	
	01.Bq/k越え	0	-		0	0		0	-	
	全サンプル数	6	-		14	12		2	-	
	パーセンテージ	0%	-		0%	0%		0%	-	
福島	平均	0.023	3.564	153.28	0.079	1.120	14.18	0	-	
	01.Bq/k越え	0	21		1	6		0	-	
	全サンプル数	15	21		10	9		8	-	
	パーセンテージ	0%	100%		10%	67%		0%	-	
茨城	平均	0.017	13.370	802.20	0.288	28.882	100.40	0.054	0.686	12.70
	01.Bq/k越え	0	72		6	13		1	22	
	全サンプル数	25	87		9	13		6	25	
	パーセンテージ	0%	83%		67%	100%		17%	88%	
栃木	平均	0.121	0.408	3.36	-	-		0.017	0.458	26.97
	01.Bq/k越え	2	19		-	-		0	9	
	全サンプル数	18	21		-	-		6	11	
	パーセンテージ	11%	90%		-	-		0%	82%	
群馬	平均	0.016	0.222	13.88	-	-		0	0.106	106.00
	01.Bq/k越え	0	9		-	-		0	1	
	全サンプル数	18	21		-	-		6	11	
	パーセンテージ	0%	43%		-	-		0%	9%	
埼玉	平均	0.027	-		0.073	1.447	19.87	0.040	-	
	01.Bq/k越え	0	-		1	7		0	-	
	全サンプル数	8	-		6	7		8	-	
	パーセンテージ	0%	-		17%	100%		0%	-	
埼玉	お茶									
	平均	0.224	50.986	227.80						
	01.Bq/k越え	10	14							
	全サンプル数	12	14							
	パーセンテージ	83%	100%							
千葉	平均	0.000	0.168	168.00	0.103	1.663	16.12	0.105	0.843	8.02
	01.Bq/k越え	0	8		4	6		20	19	
	全サンプル数	16	21		6	7		36	22	
	パーセンテージ	0%	38%		67%	86%		56%	86%	
東京	平均	0.244	-		0.107	0.148	1.38	0	0.106	106.00
	01.Bq/k越え	2	-		5	4		0	4	
	全サンプル数	6	-		6	7		8	7	
	パーセンテージ	33%	-		83%	57%		0%	57%	
神奈川	平均	0.031	0.119	3.85	0.142	0.343	2.42	0	0.027	27.00
	01.Bq/k越え	0	4		5	5		0	0	
	全サンプル数	30	21		9	7		22	7	
	パーセンテージ	0%	19%		56%	71%		0%	0%	
福岡	平均	0.071	0.078	1.10	0.079	0.083	1.05	0	0.056	56.00
	01.Bq/k越え	1	1		0	0		0	1	
	全サンプル数	22	21		6	8		8	7	
	パーセンテージ	5%	5%		0%	0%		0%	14%	

(3) 福島第一原発事故以後の食品の放射線濃度について

ア しかるに、福島第一原発事故以後、東北及び関東の各都県において、
0.1Bq/kg を越える食品が存在している。

これは、対照に掲げている福岡県と、まさしく「好対照」である。福岡
県においては、福島第一原発事故以後でも、0.1Bq/kg を越える食品はほん
のわずかしかない。

イ また、平均濃度も、東北及び関東の各都県においては、全て 0.1Bq/kg
を越えており、事故前後の増加率も、最低でも 1.7 倍で、ひどいものは 100
倍を超えている。

これも福岡県と好対照であり、福岡県は、全く変動がない。

ウ 従って、福島第一原発事故以後、原告らが当時居住していた地域で、食
品の放射線濃度が著しく高くなつたこと、現在もまだそれが(一部かもしれない
が)継続していることは明らかである。

(4) 出荷制限

ア このように、食品の放射能濃度が上がつたことから、国は出荷制限をし
ている。

甲 A 第 56 号証は、厚生労働省が作成している 2015 年 7 月 17 日現在の「原
子力災害対策特別措置法に基づく食品に関する出荷制限の指示の実績」で
あり、甲 A 第 57 号証は、それを原告ら代理人がまとめたものである。

福島県はもとより、青森県、岩手県、宮城県、山形県、茨城県、群馬県、
栃木県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、長野県、新潟県、静岡県と、
多数の県において、複雑多岐にわたる出荷制限がされ、現在継続中のもの
も少なくない。

イ 出荷制限が意味すること

このような出荷制限がされていることは何を意味するであろうか。

(ア) まず、第一に出荷制限がされているということは、当該対象食品には、
国の目からしても危険量の放射性物質が含有されているということを意味

する。

したがって、当該食品を摂取することは人体にとって危険であることは言うまでもない。

(イ) また、出荷制限がされるほど放射性物質に食品が汚染されているということは、すなわち、当該地域が大量の放射性物質に汚染されている(少なくとも「汚染されていた」)ということを意味する。

(ウ) では、ある食品の出荷制限がされている当該地域において、当該出荷制限対象以外の食品は、何ら問題ないのであろうか。

そうではない。出荷制限にはもちろん「基準値」があり、それを越えたもののみが出荷制限の対象となる。したがって、「ある食品の出荷制限がされている当該地域」においては、出荷制限の対象となっていない食品であっても、福島第一原発事故以前に比べて、(出荷制限の基準にまでは達していなくても)はるかに多量の放射性物質を含んでいる可能性が高い。

そのような食品を摂取する場合もまた、既に述べたように、より放射性物質を含んでいない食品を食べることに比較して、摂取者の生命、身体の安全、健康を害する恐れが高い。

(エ) 更に、ある食品の出荷制限がされている地域の近隣地域で、当該食品の出荷制限はされていない場合、その近隣地域の当該食品を摂取することは何ら問題ないのであろうか。

やはり、そうではない。

この場合も、「たまたま」近隣地域の当該食品の放射線量が、「基準値よりも低い」ということで、出荷制限の対象にこそなっていないが、他の地域、たとえば福岡県、の当該食品と比較するならば、はるかに多量の放射性物質を含有していると考えられる。したがって、そういう地域におけるそういう食品を摂取することもまた、より放射性物質を含んでいない食品を摂取することに比較して、摂取者の生命、身体の安全、健康を害する恐

れが高い。

(オ) 要するに、どのような食品であろうとも、たとえそれが一種類であろうとも、出荷制限がされたということは、当該地域及びその近隣地域は、それ以外の地域に比べてはるかに高濃度に地域が放射性物質によって汚染されていることを意味する。これは、前項で指摘した空間線量の高い地域と本項で指摘した出荷制限がされている地域がほぼ一致していることからも裏付けられる。

そうすると、その地域の出荷制限の対象外となっている食品であっても、摂取することは、それ以外の地域の食品を摂取することに比較して、摂取者の生命、身体の安全、健康を害する恐れが高いことは当然として、仮に、当該地域の食品を一切摂取しないとしても、その地域が他の地域より多量の放射性物質に汚染されているのであるから、その地域で生活することは、やはりそれ以外の地域で生活するよりも、身体の安全、健康を害する恐れが高くなるのである。

第2　まとめ

以上、空間線量と食品の汚染の二面から、福島第一原発事故以前に原告らが居住していた地域が、福島第一原発事故以後は、生活するのに耐えられない地域となっていることを示した。

国の基準値は、個々の規制ごとに設定されており、空間線量と食品汚染による複合汚染は考慮されていない。またすでに指摘したように、内部被ばくなども考慮されていない。

したがって、複合汚染や内部被ばくを考慮するならば、福島第一原発事故以前に原告らが居住していた地域が、福島第一原発事故以後は、生活するのに耐えられない地域となっていることは、明らかである。

つまり、原告らとしては、「避難せざるを得なかった」のである。

第5章 結論

以上、論じてきたように、①科学的に見て、「放射線に暴露をされると、それが、たとえどんなに微量でも、どんなに短期間でも、暴露されていない人に比べると、生命・身体の安全あるいは健康が侵害される危険性が高まる」ことは明らかであり、②それは、実は被告といえども認めざるを得ない事実からも証明されている。そして、③実際に、原告らが福島第一原発事故以前に居住していた地域は、事故以前に比べて、はるかに大量かつ長期的な放射線に曝露されていたのである。

したがって、当時の居住地よりも放射線量が少しでも低い場所に避難するのは当然のことであり、それが本来正しい行動なのである。

以上