

## 「放射線と子どもの発育・発達講演会」の要旨

月日 平成 23 年 7 月 1 日

会場 いわき市総合保健福祉センター

講師 広島大学原爆放射線医科学研究所 教授 田代聡

### 1 放射線被ばくについて

#### (1)放射線とは

放射線には、エックス線やガンマ線などの電磁波と、ベータ線とアルファ線などの粒子線がある。放射線は物質と相互作用して、物質から電子を引き離す働き（電離作用）がある。放射線はこの電離作用によって、体に様々な影響を及ぼす。

#### (2)放射線への被ばく

- ・外部被ばく 放射線が外から体にあたる
- ・体表面汚染 放射線を出すものが体に付く
- ・内部被ばく 放射性物質を吸ったり飲んで体に入る

#### (3)放射線の強さを表す単位

炭火を例にすると

炭の持つ熱 Bq(ベクレル) = 放射線の強さ

人が感じる暖かさ Sv(シーベルト) = 人の体にあたった場合の影響の強さ

#### (4)自然放射性物質について

自然界にも放射性物質は存在し、石の中にも食品にも体の中にも存在する。  
普段食べているものや、体の中にもともと放射性物質がある。  
自然のものと人工のものと区別はできない。

※ 体重 60 キロの平均的な人は体内に 7,000Bqの放射性物質を持っている。  
普通の生活で自然界から受ける放射線量は1～13mSv/年。

## 2 チェルノブイリ事故でどんなことが起こったか

(いろいろな報告があるが、国連の会議で検討した結果 2008 年に発表された内容による)

- (1) 緊急作業従事者 134 人が重篤な被ばくにより急性放射線障害を発症した。このうち、28 名は致命的な被ばくであった。(皮膚障害、白内障。)
- (2) 復興作業員数十万人の中で、高線量被ばくを受けた人たちに白血病と白内障が増加した。
- (3) 避難住民 11 万人の中で、事故当時 18 歳以下だった住民 6,000 人以上が甲状腺がんを発症した。ソ連の時代であり、情報が公開されていなかったために、飲み物、食べ物の規制がされておらず、放射性ヨウ素に強く汚染された牛乳が住民に大きな被ばくをもたらしたためと考えられている。これが子どもたちの甲状腺がんの原因になったといわれている。また、内陸であり海草の摂取も少ない地域であり、ヨウ素の取り方がもともと少なかったため、放射性ヨウ素が甲状腺に取込まれやすかったとも考えられている。

現在のところは、これ以外の放射線の影響によるがんの発生は認められていないと報告されている。20 年間の経過から、大多数の住民は放射線の影響を恐れて生きる必要はないと結論づけられている。放射線の直接影響よりも放射線に対する不安・ストレスのほうが大きかったのではではないかということが反省として取上げられている。

チェルノブイリの汚染の地図と福島地図を重ね合わせてみた場合、事故の規模は十分の一から数分の一ではないかと思う。

## 3 福島の事故後の小児甲状腺被ばく線量調査について(抽出調査)

実施期間 平成 23 年 3 月 26 日～30 日

実施場所 いわき市・川俣町・飯館村

測定人数 1000 名以上

結果 スクリーニングの基準(100mSv)を超えたものは誰もいなかった。

チェルノブイリ事故の避難住民では 平均で約 500mSv 以上であった。

#### 4 放射線の人体に対する影響

人間の体は細胞が積み重なってできている。細胞の核に遺伝子がある。  
元になる細胞が分裂して増殖し、途中で分化して変化していく。  
細胞に放射線があたると遺伝子に傷が付くが、傷の修復システムが活性化する。  
修復しきれない場合は、体から排除する。二重の安全システムがある。

確定的影響：ある程度以上の強い被ばくで確実に起こる。

例：皮膚障害(やけど) 白血病 白内障

確率的影響：ある一定の確率で発生し、放射線量に比例して確率が高くなる。

例：がん

※ いわき市民については放射線量からみて確定的影響については心配いらない。

#### 5 子どもと放射線

子どもは成長のため、増殖している細胞や未分化な幹細胞が多い。それらの細胞は放射線の影響を受けやすい。だから子どもを放射線から守らなければいけない。

一方、子どもは新陳代謝がいいので、大人に比べて体に入った放射性物質が尿や便に排泄されて出て行く生物学的半減期がずっと短く、体外に放射性物質が排出されやすい。(体内のセシウムが半分になるのは、子供では約30日だが、大人では約90日かかる)

子どもの生活で気をつけること

土や砂を体に入れないように気をつける。

雨水がたまる溝、排水溝、雨どいに不必要に近寄らない。

(いわきはあまり気にしなくてもいいレベルだが、子どもは気をつけてあげる。)

全体のリスクを考えて判断する。

放射線のリスク 発がん



100mSv の放射線を受けた場合 1.05 倍

10mSv " 1.005 倍

(たばこやお酒の影響と区別するのは難しい。)

社会的リスク

急激な環境変化による身体的影響 精神的ストレス

経済的影響 文化的影響

## 「放射線と子どもの発育・発達講演会」 質疑応答の内容

Q1 母乳から放射性物質が出たという報道があったが、厚生労働省では大丈夫だからあげてくださいと言っている。実際はどうか？

A 人間の体内にはもともと放射性物質がある。現在の検査は非常に高い感度で測定しており、ほとんど健康に関係ない量まで測定できている。母乳中に検出された放射性物質の量はごく微量であり、健康に影響のない数値となっている。

Q2 外に行くときマスクをさせたほうがいいのか。マスクの素材は目の細かいものを選んだほうがよいか。布マスクでも効果はあるか？

A 今は空気に漂っていることはほとんど無いので、マスクの目を気にするほど神経質になる必要はない。土が手や体についたら洗い流すということによいと思う。

Q3 「風が強いときは注意したほうがよい」という人がいるが、「風が強い」とはどんな時をいうのか。

A 風の程度には直接答えられないが、現在のいわきの空間線量は低く、計算しても年間20mSvにはならない。一年間で1mSvをクリアするには0.2 $\mu$ Sv/h位ということになるが、それをほとんどクリアしている。今、日本では1mSvを目標としているが、そうなれば、自然界の放射線量とほとんど変わらないくらいの値である。いわきの場合、あまり神経質になる必要は無いのではないかと。公表されるモニタリングのデータに注意して個別の判断材料にすればいいと思う。

Q4 1歳の子どもを育てているが、外に出れば土にさわるので出さないようにしている。洗濯物も外に干さない。それをいつまで続けたらいいか。外に出さないことによる影響があるのではないかと。

A 放射線の線量が低いと健康への影響も少なくなるため、低線量被ばくと健康影響との関連を示す明確なデータは今のところ無い。このため、仮に浴びる線量が低線量である年間20mSvという値になった場合、本当に健康影響があるかは今のところ不明である。

また、国際放射線防護委員会は、事故が収束するまでの期間は 20～100mSv、事故が収束した後では 1～20 mSv を、さらに最終的には 1 mSv を目安とし、政府が規制をするように勧告している。現在の状態は、爆発が起こるかもしれないという状態ではないが、完全に収束したわけではない。しかし、政府は 1～20 mSv という厳しい基準を適用している。

いわきの現在の空間線量であれば、多くの場所で年間 1 mSv 以下になるので健康影響についてはほとんど心配要らないと思うが、この値については個人の受け止め方、考え方の問題になる。リスクをどう捉えるかは難しい問題になる。

Q5 3歳の子を保育所に預けている。保育所では外に出さず、窓も開けずに蒸し暑い中で汗をかいている状態。保育所で聞くと「上のほうから指示がないので、出してほしくないという親が一人でもいれば、出せないという状態だ」といわれた。年齢によって変えたらいいのか、今の線量であれば時間も制限なく出ていいのか？

A 場所によって違うと思う。いわき市は全体的に放射線量が低く、窓を空けても変わらないところもあるが、測定して皆さんで話し合っていくしかない。測定する機械によってばらつきもあるようなので、キチンとした機械で測定すること。

Q6 庭の土を入れ替えようかと思っているがどの程度の深さまで替えたらいいか。取り除いた土は埋めたらよいか。

A 数センチ程度を掘って、入れ替える。学校などでは約5cmをはがして、数十センチの深さに埋めたりしている。屋根や雨どい等にも放射性物質が付着しているので、これらを洗浄してから入れ替えたほうがよいだろう。しかし、いわきのほとんどの地区は空間線量が低いので、そもそも、その必要があるのか実際に測定して考えるほうがよいのではないかと思う。