

## 原発事故による放射線の健康影響及び それを踏まえた住民の健康管理のあり方に係る論点整理等(案)

- ◎： UNSCEAR2013 報告書の記載内容
- ： WHO 健康リスク評価報告書 2013 の記載内容

### 【論点1】 事故による放射線の健康への影響が見込まれる疾患について

#### 1. 甲状腺がんについて

##### (1) 想定されるリスクの大きさ

- ◎ 甲状腺がんについて、ほとんどの線量推計値は、疫学的に被ばくによる甲状腺がんの発生率の上昇が認められる水準ではなかった。仮に推定値の上限の被ばくを受けた人間が相当数いたとすると、甲状腺がんの発生率が増加する可能性がある。しかしながら、チェルノブイリ事故後の住民の甲状腺被ばく線量と比べ、福島県での被ばく線量はかなり低く、チェルノブイリ事故後のように甲状腺がんが大幅に増加するとは予想されない。
- UNSCEAR 報告書では、リスクの高まる疾患とそうでない疾患の区別ができています。
- UNSCEAR 報告書での健康リスクの見解は、WHO 報告書の見解と大きくは変わらない。
- UNSCEAR による健康リスクの評価には同意する。
- 甲状腺がんの増加は、仮に過大に推計された線量であっても、全体では疫学的に識別できるか、ぎりぎりのところ。
- 甲状腺がんの増加は、自然発症のリスクと比べて追加被ばくによるリスクが小さければ検出できない。
- 甲状腺がんが増加するか否かはこれから検証していくものではないか。
- 線量推計に不確実性があるなら、健康影響が予想されないとは言えないのではないか。

##### (2) 地域での疾病頻度のモニタリング等

- ◎ 福島県の県民健康調査「甲状腺検査」においては、比較的多くの甲状腺異常が見つかったが、事故の影響を受けていない地域の同等の調査と同様の結果である。今後、このような集中的な検診がなければ検出されなかったであろう甲状腺異常(がん症例を含む)が比較的多数見つかる予想される。
- ◎ 福島県での健康調査を継続すること。現在のプロトコルによる小児の超音波検査を継続し、このような徹底的な検査による甲状腺がんの見かけの発生率について解析し定量化すること(この点に関しては事故の被害を受けていない地域での甲状腺がん調査が有用)。個人線量が適切に評価できている集団から成る、疫学的な研究のためのコホートの確立を検討すること。
- 疫学的追跡調査の目的は、被ばくと関連する可能性のある疾患の、放射線による影響を明らかとすることにある。①被ばくしたことがわかっている(あるいは想定される)集団の、放射線の影響を特定すること。②このような影響のリスクが、(例えば年齢・性別ごとに)比

較可能な被ばくしていない集団に対し、統計的に有意に増加しているか明らかにすること。  
③リスクの増加が検出された時、リスクと被ばくとの間に統計的に有意な関係があるかどうか明らかにすること ④増加したリスクと他の因子(例えば、たばこの喫煙、化学物質への曝露など)との間に関係があるかどうか明らかにすること ⑤リスクの推定値を算出し、精緻化すること ⑥必要に応じて保健医療活動の介入を計画すること

- どういった健康リスクを念頭に置き、そのリスク評価のためにどのような項目が必要か、はっきりさせた上で、目的をもってデータ収集を行うべき。
- 福島県外での大規模な対照群の検査実施は、倫理的問題の慎重な議論が必要。
- 対照群として福島県で事故後に生まれた子どもを調査するのが科学的に最も望ましい。

## 2. 甲状腺以外の固形がん及び白血病のリスクについて

### (1) 想定されるリスクの大きさ

- ◎ しきい値なし直線モデルに基づくリスクモデルでは、推計された線量においてがんのリスクが若干上昇することが示唆されるが、その上昇は日本人の自然発生によるがんの罹患リスクに比べ小さく、検出できないと考えられる。
- ◎ 白血病、乳がん、固形がんについて増加が観察されるとは予想されない。
- 被ばく線量が低ければ、がんの罹患リスクは証明できないほど小さくなる。そうなると、現実的には他の様々な要因(食事、生活、遺伝など)にばらつきがあるため、対象人数を増やしても統計的に検出できるとは限らない。
- 日本人の50%は生涯に一度はがん罹患し、30%ががんで死亡する。個々の事例について放射線の影響でがんになったかどうかという議論は科学としては決着がつかない。
- 低線量被ばくによる健康影響は誰も分からないから検診が必要という議論があるが、何も分からないのではなく、観察しようにもできないほど小さいということ。

### (2) 地域での疾病頻度のモニタリング等

- 福島県では、震災前の2008年からがん登録のデータの収集を開始した。開始した当時の精度は良くなかったが、震災後のがん登録の精度は良い。がん登録の法制化に伴い、がん登録の精度は全国的に向上している。

## 3. その他の疾病のリスクについて(循環器疾患や遺伝性影響など)

- ◎ 不妊や胎児への影響、確定的な影響は認められない。
- ◎ 遺伝性の影響の増加が観察されるとは予想されない。
- 元々、自然発症として1%の確率で遺伝性影響がある。10mSvの被ばくがどれくらいリスクの増加をもたらすか、という視点で考える必要がある。
- 不確実性があるなかで、遺伝性影響は予想されないと言い切れるのか。

## 【論点2】福島県における対応の方向性

### 1. 県民健康調査「健康診査」(がん検診を含む)について

#### (1) 検査内容

- 一般的な健康診断は、高血圧や脂質異常等のリスク要因を見つけるのに活用する。がん検診は「病気を見つける」検査であり、特に利益・不利益バランスをよく考える必要がある。
- 福島で始めた健康調査のうち、甲状腺検査、血液検査(血算)について、繰り返し検査することの不利益を良く考えて、個人の意思を尊重し、任意で行うことが望ましい。
- 労働者健診や特定健診に、尿検査(尿蛋白・尿潜血)や血算も追加して充実すべき。
- 健康診断は、必ずしも健診項目を多くすれば良いわけではない。健診項目を増やすことで不安を増長させるおそれもあり、むやみに項目を増やすべきではない。

#### (2) 対象者・頻度

- 全国的に推奨している特定健診やがん検診について、受診率を高めることが重要。

#### (3) その他

- 被ばく線量及び健康調査のデータを一元的に管理し、結果を個人に返すほか、専門家が学術的に解析し、健康影響評価の結果を返すことが重要。
- 被災者に対しては、既存の法定健診についても、国が関与して一元的に実施すべき。
- 直接放射線とは関係がないような健康影響に対しても幅広く管理をしていくことが重要。
- 県民健康調査では、被ばくと直接関係ない疾患関連因子が悪化している。事故による影響を受けた方に、どういう手段が提供できるか提案してほしい。

### 2. 県民健康調査「甲状腺検査」について

#### (1) 検査内容

- どれだけ熱心に甲状腺検査をするかによって、甲状腺がんの発見頻度は大きく異なる。
- 甲状腺超音波検査は、約 50%の人に所見が出るため、その結果に不安を感じ、次の検査を求めることになる。検査のあり方について、サポート体制を含めた議論が必要。
- 検診が最善の回答か十分な検討が必要。検診が最善の回答とは思わない。
- 検診の不利益には、過剰診断と偽陽性がある。甲状腺検査の A2 判定により不安になった方が多くいることは不利益とみなされる。
- 韓国の女性では、甲状腺超音波検査を広く行うようになってから甲状腺がんの罹患率が他国に類を見ないほど急速に増加し、最も頻度の多いがんになったものの、死亡率に大きな増減はない。このことは、過剰診断の存在を示唆している。
- 30 万人受診して約 100 人ががんが見つかったことについて検討すべき。放置しても本人の害に至らない可能性があるものもある。個人のどれがそうかは特定できないが、不利益が多数あったことを認識した上で、それに見合った利益があったのか議論し、適切な判

断をする必要がある。

- 検診の利益・不利益の評価は、実測データを集めて行うべきもの。利益と不利益のバランスを考える際には、年齢によっても異なる上に、質的に異なるものを比べるため、客観的に数値化することは難しく、多くの人で議論してコンセンサスを得るしかない。
- 甲状腺や疫学等の専門家も入れ、3年間で実施した1巡目の先行検査の検証を行い、県民にとって一番良いのはどういう形かを議論すべき。

## (2)対象者・実施頻度

- 受診率維持のため、個人を追跡できる体制が必要。
- 検診の頻度を上げるほど偽陽性の数が増えるため、受診者にとって検診による不利益が大きくなる。
- 福島で始めた健康調査のうち、甲状腺検査、血液検査(血算)については、繰り返し検査することの不利益を良く考えて、個人の意思を尊重し、任意で行うことが望ましい。
- 検診をして安心したいという住民の希望には応えるべき。偽陽性が多くなってしまうのは、偽陰性を少なくするためにはやむを得ない部分があるが、住民の希望に応じて検診を行うことで安心につながる。

## (3)その他

- 見つかったがんに対しては適切に対応していく必要がある。本人が理解し、納得した上で診断治療を進めていくべき。経過観察をする場合は、綿密に行い、少しでも大きくなったら対応できるようにしておく。いずれにしても、きちんと記録していくことが大切。
- 一般的に小児の乳頭がんは、成人に比べて、腫瘍が大きく、リンパ節転移や遠隔転移の頻度が高く、再発することもあるものの、生命予後が非常に良い。
- 多くの乳頭がんは見つけないとも問題ないと考えられる。ただし、全体の2~3%にみられる未分化がんは乳頭がんから移行する場合がある。どのような場合に未分化がんに移行したり大きくなったりするかは分からない。
- 見つかった甲状腺がんは、外科医が手術すべきと判断したものについて手術している。
- 甲状腺がんの手術の合併症は、反回神経麻痺(声帯麻痺)と甲状腺全摘後の副甲状腺機能低下症。その頻度は、外科医の経験や医療施設の実績によって異なる。

**【論点3】 福島近隣県における対応の方向性**

**1. 福島近隣県の住民に対する健康管理について**

(1) 想定される健康リスクについて

(2) 住民への対応

① 健康管理の具体的施策について

② その他

**2. その他**

## 【論点4】健康不安について

### 1. 健康不安への対応のあり方

- 日常生活が壊れることも不安に繋がるので、不安は、広く大きい問題。
- 例えば、回答しなかった方にランダムにインタビューする等の調査を行えば、こころの健康度・生活習慣に関する調査において、回答しない方の中に回答できないほど元気がなくなっている方がいないかどうか把握できるのではないかな。
- 被ばくによる健康不安を感じている住民への対応は、線量に応じて考える必要がある。
- チェルノブイリでは健康診断を続けるだけでは健康不安はなくならなかった。
- JCO 事故後、住民にがん検診などの健康管理を行っているが、事故の影響でがんになると信じている住民もいる。なぜその医療サービスがあるのか正しく伝える必要がある。
- 検診をして安心したいという住民の希望には応えるべき。偽陽性が多くなってしまうのは、偽陰性を少なくするためにはやむを得ない部分があるが、住民の希望に応じて検診を行うことで安心につながる。
- 福島県内外を含め不安の払拭のために検診と補償を行うべき。
- 甲状腺超音波検査は、約 50%の人に所見が出るため、その結果に不安を感じ、次の検査を求めることになる。検査のあり方について、サポート体制を含めた議論が必要。

### 2. リスクコミュニケーションの改善の方向性

- リスクリテラシーをどう醸成していくのかということを総合的に考えていく必要がある。
- 住民の不安の要因のひとつは、どれくらい被ばくしているのか状況がわからないこと。まず個々の住民の方に放射線被ばくの状況を理解いただくため、個人線量計を使い、自分で測ってみることを提案している。現状を把握すれば、リスクについて自分の物差しを持って判断できるため、被ばく線量からリスクが想像できる。

### 3. その他

- 避難による生活環境・社会環境の変化に伴う精神的問題も含めた対応の議論が必要。

表5. 避難しなかった日本の典型的な住民における事故から1年間の行政区画平均  
または都道府県平均の実効線量および甲状腺吸収線量の推定値

線量は、自然放射線源によるバックグラウンド線量への上乗せ分である。表中の値は、グループ2とグループ3の県については行政区画平均線量の幅であり、グループ4については、都道府県平均線量の幅を示している。これらの推定値は、さまざまな場所に居住する人々が被ばくした平均線量を表すことを意図しており、これらの場所における集団内の個々人が被ばくした線量の範囲を表したものである。データが不十分である場合には仮定を設けており、そのためこれらの値は平均線量を実際よりも過大評価している可能性がある(この章のセクションEとF参照)。

住宅区域	実効線量 (mSv)			甲状腺の吸収線量(mGy)		
	成人	10 歳児	1 歳児	成人	10 歳児	1 歳児
グループ 2 <sup>a</sup> - 福島県	1.0～4.3	1.2～5.9	2.0～7.5	7.8～17	15～31	33～52
グループ 3 の県 <sup>b</sup>	0.2～1.4	0.2～2.0	0.3～2.5	0.6～5.1	1.3～9.1	2.7～15
グループ 4 <sup>c</sup> - その他の 都道府県	0.1～0.3	0.1～0.4	0.2～0.5	0.5～0.9	1.2～1.8	2.6～3.3

<sup>a</sup> グループ2 - 福島県の避難対象外行政区画の住民

<sup>b</sup> グループ3 - 宮城県、群馬県、栃木県、茨城県、千葉県、岩手県の住民

<sup>c</sup> グループ4 - その他の都道府県の住民

出典: UNSCEAR2013年報告書「2011年東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響」 付属書A  
(日本語) 29頁 表5を抜粋

(参考2)

事故後1年間の行政区画平均または県平均の実効線量の推定値

グループ2-3についてはグループごとに平均した線量の範囲、グループ4については県ごとに平均した線量の範囲。これらの推計は各行政区画に住む住民の平均線量の幅を示しており、個人の線量の範囲を反映したものではない。

居住区域	各経路による実効線量 (mSv)								
	成人			10歳児			1歳児		
	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>a</sup>	合計	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>a</sup>	合計	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>a</sup>	合計
避難区域 <sup>c</sup>	0.0-3.3	0.9	1.0-4.3	0.0-4.7	1.2	1.2-5.9	0.1-5.6	1.9	2.0-7.5
<b>グループ2<sup>b</sup> - 福島県</b>									
千葉県	0.1-0.8	0.2	0.3-1.1	0.1-1.0	0.3	0.4-1.3	0.1-1.1	0.5	0.6-1.7
群馬県	0.1-0.6	0.2	0.3-0.8	0.1-0.8	0.3	0.4-1.1	0.1-0.9	0.5	0.6-1.5
茨城県	0.1-0.6	0.2	0.3-0.8	0.1-0.9	0.3	0.4-1.2	0.1-1.0	0.5	0.6-1.5
宮城県	0.1-0.3	0.2	0.3-0.5	0.1-0.9	0.3	0.4-1.2	0.1-1.0	0.5	0.6-1.6
栃木県	0.1-1.2	0.2	0.3-1.4	0.1-1.7	0.3	0.4-2.0	0.2-2.0	0.5	0.7-2.5
岩手県	0.1-0.3	0.1	0.2-0.5	0.1-0.5	0.1	0.2-0.6	0.1-0.6	0.2	0.3-0.8
<b>グループ3<sup>d</sup> - 近隣県</b>									
<b>グループ4<sup>e</sup> - その他の都道府県</b>									
40都道府県	0.0-0.2	0.1	0.1-0.3	0.0-0.2	0.1	0.1-0.4	0.0-0.3	0.2	0.2-0.5

<sup>a</sup>岩手県についてはその他の40都道府県と同じと、経口摂取量を算出した。

<sup>b</sup>グループ2: これらの地域内のうち避難措置が取られた特定地域は除外する。

<sup>c</sup>このうち避難対象地域は除く。

<sup>d</sup>グループ3: 宮城県、群馬県、茨城県、宮城県、栃木県、岩手県に住む一般住民。千葉県、群馬県、茨城県、宮城県、栃木県の各県の経口摂取による吸収量はこのグループでまとめて算出した。岩手県についてはその他の40都道府県と同じと仮定。

<sup>e</sup>グループ4: グループ2-3に当てはまらない都道府県に住む一般住民。

# 事故後1年間の行政区画平均または県平均の甲状腺吸収線量の推定値

居住区域	甲状腺の吸収線量 <sup>a</sup> (mGy)								
	成人			10歳児			1歳児		
	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>b</sup>	合計	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>b</sup>	合計	外部被ばく +吸入	経口摂取 <sup>b</sup>	合計
避難区域外 <sup>d</sup>	0.1-9.6	7.8	7.8-17	0-16	15	15-31	0.2-19	33	33-52
	<b>グループ2<sup>c</sup> - 福島県</b>								
	<b>グループ3<sup>e</sup> - 近隣県</b>								
千葉県	0.2-2.1	2.1	2.3-4.2	0.2-3.3	4.3	4.6-7.7	0.3-4.0	9.4	9.7-13
群馬県	0.2-1.4	2.1	2.3-3.5	0.3-2.2	4.3	4.6-6.5	0.3-2.6	9.4	9.7-12
茨城県	0.2-1.5	2.1	2.3-3.6	0.3-2.4	4.3	4.6-6.7	0.3-2.9	9.4	9.7-12
宮城県	0.1-1.5	2.1	2.2-3.6	0.2-2.4	4.3	4.6-6.8	0.2-3.0	9.4	9.6-12
栃木県	0.2-3.0	2.1	2.3-5.1	0.3-4.8	4.3	4.6-9.1	0.4-5.8	9.4	9.7-15
岩手県	0.1-0.9	0.5	0.6-1.4	0.2-1.4	1.2	1.3-2.5	0.2-1.7	2.6	2.7-4.2
	<b>グループ4<sup>f</sup> - その他の都道府県</b>								
40都道府県	0-0.4	0.5	0.5-0.9	0-0.6	1.2	1.2-1.8	0-0.8	2.6	2.6-3.3

<sup>a</sup>グループ2-3についてはグループごとに平均した線量の範囲、グループ4については県ごとに平均した線量の範囲。これらの推計は各行政区画に住む住民の平均線量の幅を示しており、個人の線量の範囲を反映したものではない。

<sup>b</sup>岩手県の経口摂取による吸収線量はその他の40都道府県と同じ。

<sup>c</sup>グループ2：福島県内の避難区域外に住む一般住民。

<sup>d</sup>このうち、避難対象地域は除く。

<sup>e</sup>グループ3：宮城県、群馬県、茨城県、栃木県、岩手県に住む一般住民。千葉県、群馬県、茨城県、宮城県、栃木県の各県の経口摂取による吸収線量はこのグループでまとめて算出した。岩手県についてはその他の40都道府県と同じとした。

<sup>f</sup>グループ4：グループ2-3に当てはまらない都道府県に住む一般住民。