

放射線影響の不安にどう向き合うか

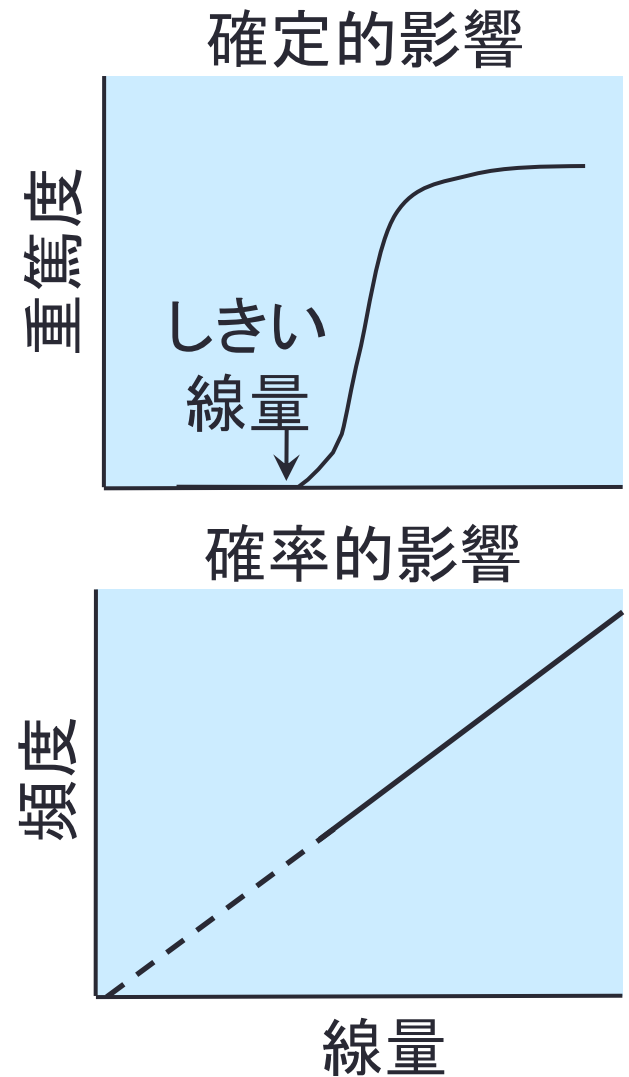
藤田保健衛生大学 医療科学部

横山 須美

内 容

- 放射線防護の考え方
- 福島第一原子力発電所事故による環境・健康への影響
- 放射線への不安（一般の方々の声）
- まとめ

放射線防護の考え方



人体への放射線影響

- 非がん（組織反応、確定的影響）
不妊、皮膚の紅斑、脱毛、白内障など。
がん・遺伝的影響以外。
- がん・遺伝的影響（確率的影響）

放射線防護の基本的考え方(1)

- 国際放射線防護委員会の放射線防護の考え方

- 確定的影響

100mSv近くまで年線量が増加したら、ほとんどいつでも防護対策の導入が正当化(しきい線量以下なら防止可能)。

- 確率的影響

年間100mSvを下回る放射線量において、確率的影響の発生の増加は低い確率であり、また、バックグラウンド線量を超えた放射線量の増加に比例すると仮定(LNTモデル)。

他のリスクや社会的要因を考慮して防護レベルを決定。

LNTモデルは、放射線被ばくのリスクを管理するのに最も実用的なアプローチであり、予防原則にふさわしいと考える。低線量・低線量率での放射線防護についての慎重な判断の基礎であると考ええる。

ゼロリスクという考え方はしていない。

また、低線量・低線量率では不確かさをともなうことも考慮。

放射線防護の考え方(2)

- 正当化： 便益＞損害
- 防護の最適化：
被ばくする可能性、被ばくする人の数、個人の線量について、社会的・経済的要因を考慮し、合理的に可能な限り低くする。(ALARAの原則)
- 線量限度の適用：
規制された線源からいかなる個人への総線量も限度を超えるべきではない。

線量限度の考え方

- 計画被ばく状況における作業者の実効線量限度：
定められた5年間の平均として、20mSv/y。
いかなる1年にも50mSvを超えてはならない。
年間死亡確率： 10^{-3} を超えない。
- 計画被ばく状況における一般公衆の実効線量限度：
1年につき1mSv。
年間死亡確率； 10^{-4} を超えない。

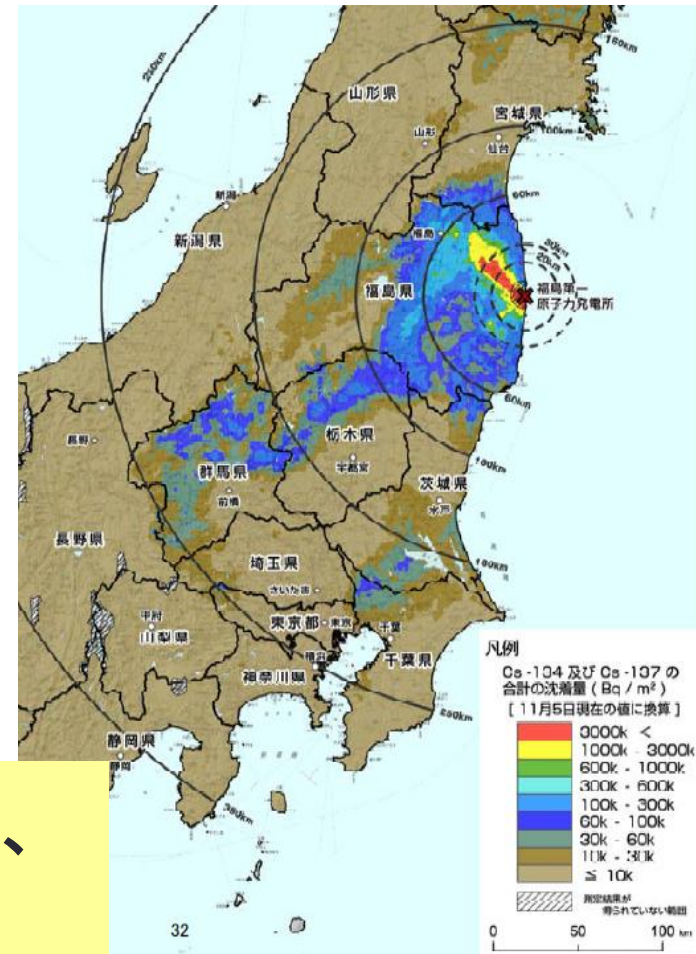
福島第一原子力発電所事故による 環境・健康への影響

環境への放射性物質の放出

- 放射性物質の大気総放出量
 - ヨウ素131 : $1.6 \times 10^{17} \text{Bq}$
 - セシウム137: $1.5 \times 10^{16} \text{Bq}$
 - ストロンチウム, プルトニウム:
非常に少。

原子力安全委員会HP

大気、土壌、海洋、河川、農畜産物、
海産物等が汚染。



文部科学省航空機サーベイ結果より

被ばく線量

- 集団線量： 99,000mSv・人
 甲状腺： チェルノブイリ事故の1/30
 全身： チェルノブイリ事故の1/10
- 甲状腺線量： 数十mSv(主にヨウ素131。数週間で低下。)
 (小児:33 - 66mSv 成人:8 - 24mSv)
- 実効線量： <10mSv程度/年 (主にセシウム134、137。)
- 食品摂取による被ばく： 約0.2mSv/年 (国連科学委員会)
 1年間で0.003(東京)～0.02mSv(福島)(厚労省)
 * 自然放射線による被ばく(2.1mSv/年)に比べて少ない。

国連科学委員会の見解

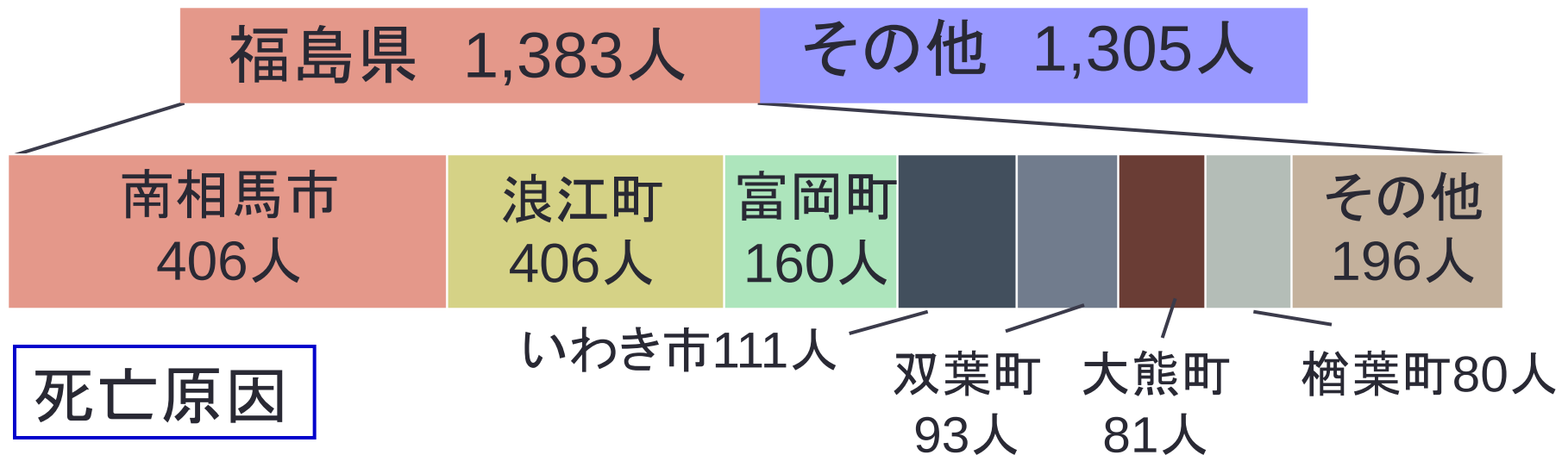
- チェルノブイリ事故の経験から、身体的、社会的影響とは別に、特別な注意が必要。
- 多くの人が苦しんでおり、立ち退きを余儀なくされ、生活、将来、子供の健康など、長期継続する影響を心配している。
- 被ばくした人々に対して、今後の健康状態がどのようなものかを把握するため、長期的な医学的フォローアップが重要。
- 日本人の被ばく線量は低いもしくは極めて低く、今後の人生において、放射線の健康リスクは小さい。
- 防護措置（退避，避難）は潜在的な被ばくを10分の1に低減。

健康影響に対する不安への対応

- 福島県民健康管理調査
全県民に対して、放射線の影響だけでなく、心のケアを含め、長期継続的な健康調査管理を実施
 - 線量評価
 - 甲状腺検査
 - 一般的な健康診断
- 全国的な食品中放射性物質濃度の検査

避難者・震災関連死

- 避難者数：福島県 : 92,770人
福島県外 : 53,277人 (H25/07/04現在)
- 震災関連死者数：1都9県で2,688人 (H25/3/31現在)



- 避難所等の生活における肉体的・精神的疲労
- 避難所等への移動中の肉体的・精神的疲労
- 病院の機能停止による初期治療の遅れ 等

震災関連死防止への対応

- 福島[○]の復興・再生の加速化、被災者の生活再建等の復興関連施策の実施。
 - 住民帰還支援、区域の荒廃対策、長期避難者の生活拠点形成。
 - インフラの早期復旧、災害廃棄物の処理。
 - 産業振興・雇用確保。
 - 長期避難者に対する災害公営住宅の整備等
- 被災者の見守り活動等の孤立防止や心のケア等
 - 県関係部局と県警本部との連携
 - 被災者健康サポート事業や高齢者のためのネットワークづくりへの支援事業、地域コミュニティ復興支援事業等

原子力災害からの復興・再生予算(復興庁)

総額: H25 7,264億円 (H24 4,655億円)

除染等

- ・ 放射性物質により汚染された土壌等の除染 4,978(3,721)億円
- ・ 放射性物質汚染廃棄物処理事業 971(772)億円
- ・ 中間貯蔵施設の設置に向けた取組 146(20)億円

帰還加速・区域の荒廃抑制

- ・ 福島原子力災害避難区域等帰還・再生加速事業 48(―)億円
- ・ 福島避難解除等区域生活環境整備事業 24(42)億円

長期避難者への支援

- ・ 長期避難者生活拠点形成交付金 503(―)億円

定住に向けた環境整備

- ・ 福島定住緊急支援交付金 100(―)億円

地域経済の再生

- ・ 再生可能エネルギー支援 103(―)億円
- ・ 風評被害対策 13(6)億円

放射線への不安(一般の方々の声)

福島県住民の生活における不安の声

地域対話フォーラム等における代表的な質問

- 食品・飲料水の基準や安全性
- 疫学調査結果（原爆，インド，チェルノブイリ）
- 放射線リスクや線量基準の考え方
- 自分や住民の被ばく線量
- 放出源情報や放射性物質の環境中挙動
- 要望
- その他

日本原子力学会，原子力安全調査専門委員会，放射線影響分科会
活動中間報告書（平成24年9月）より

公衆(福島住民含)の不安の声

質問対応方法 : 学会ウェブサイトで質問回答

質問件数 : 1,870件

質問者の居住地: 東京, 千葉, 福島, 神奈川, 埼玉, その他

質問者の性別 : 女性 43%, 男性 17%, 未入力 40%

質問者の年齢 : 10代~60代(30代 が21%)

- 代表的な質問内容
 - 子供及び自分自身に対する健康影響
 - ホットスポット
 - 飲食物(汚染, 摂取による健康影響)
 - 除染・汚染等

メディアやネットの情報は膨大、信憑性に欠ける。

専門家、事業者、政府はいずれも信用が置けないとの声も。

公衆への声への対応

- すべての質問に回答。
- 科学的根拠に基づき、正しい放射線の知識を説明。
- ゼロリスクはないこと、不確実性が伴うことを説明。
- 啓蒙ではなく、双方向の対話を心がける。
- 質問者に寄り添う(専門家と公衆の意識の差を理解)。
- 回答に責任を持つ。

リスクを理解してもらうことは非常に難しい。

事業者、政府、専門家からの発信は、受け入れられにくい。

知的相互作用を促進するためには、中立的な立場のファシリテータが必要。

まとめ

- 福島第一原子力発電所事故による公衆の放射線健康影響(リスク)は小さいと考えられる。
→ しかし、小さくても、公衆にとっては大きな不安。
- 避難等により、心身ともに大きな負担。
放射線以外の要因が健康リスクを増大。
- 健康影響については、長期フォローアップが必要。
- 除染には長期的な対応が必要。
- 原発事故対応・環境回復には膨大な費用。
- 公衆の放射線リスク理解・容認促進のためには人材育成が不可欠。