原子力発電所の事故における医療関係者の役割と責任

平成23年11月26日

大分県立看護科学大学
草間　朋子

医療関係者の果たすべき役割り

放射線による健康影響の解明

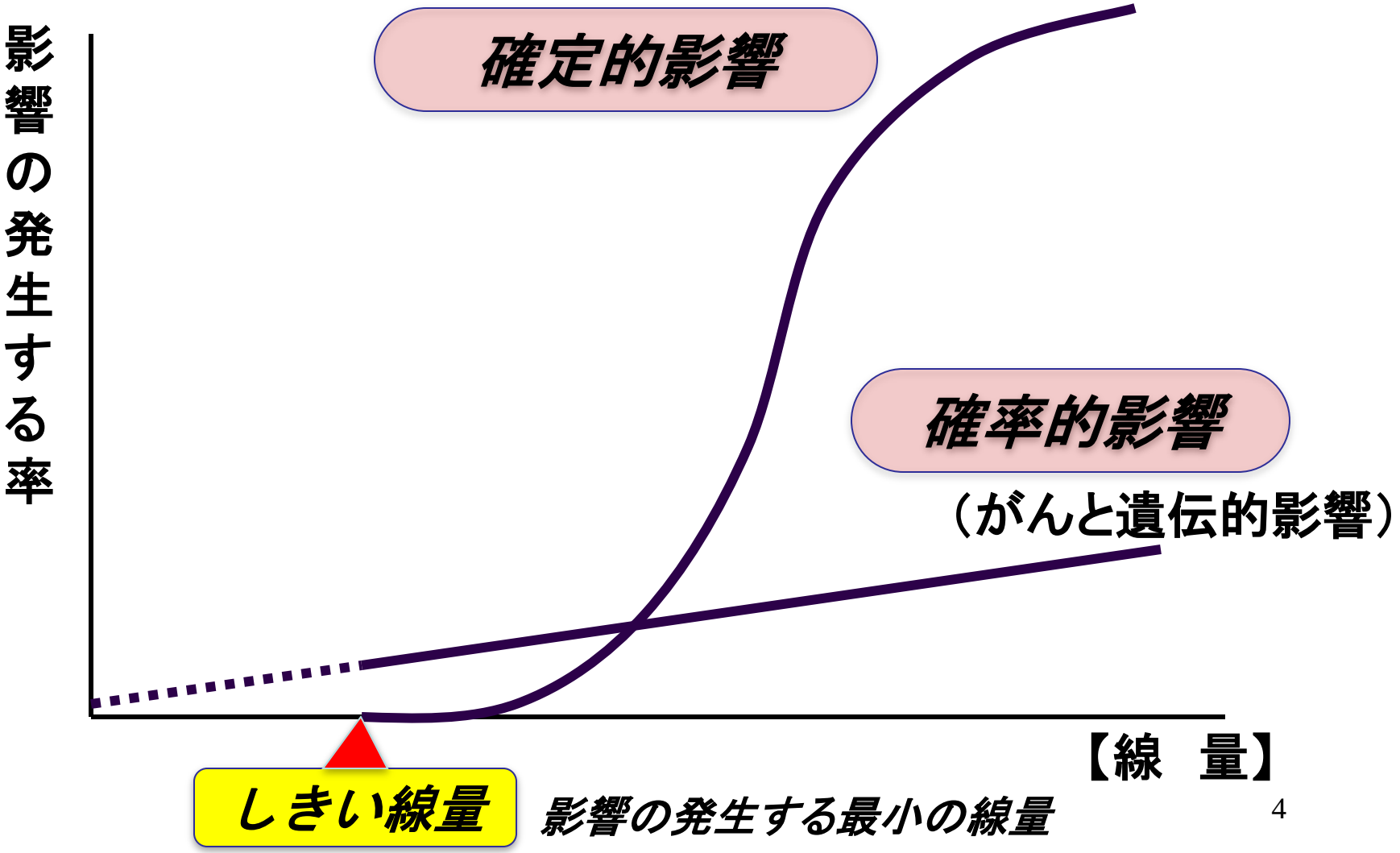
放射線防護・安全規準の策定と説明

放射線による健康傷害・リスクへの対応

放射線による健康影響の解明

放射線の健康影響の分類

被ばく線量に着目して



放射被ばくに伴う
【がんおよび遺伝的影響】

人の疫学調査の結果では、
100ミリシーベルト以上の被ばく線量では
放射線誘発がんの発生が認められる

人の疫学調査の結果では、
放射線被ばくによる
遺伝的影響の発生は認められていない

放射線の影響に比べて自然発生のがんや遺伝的影響が大きいため

100ミリシーベルト以下の被ばくの場合は、
「不確かさ」が大きいために、人の疫学調査結果
からはデータを入手することができない

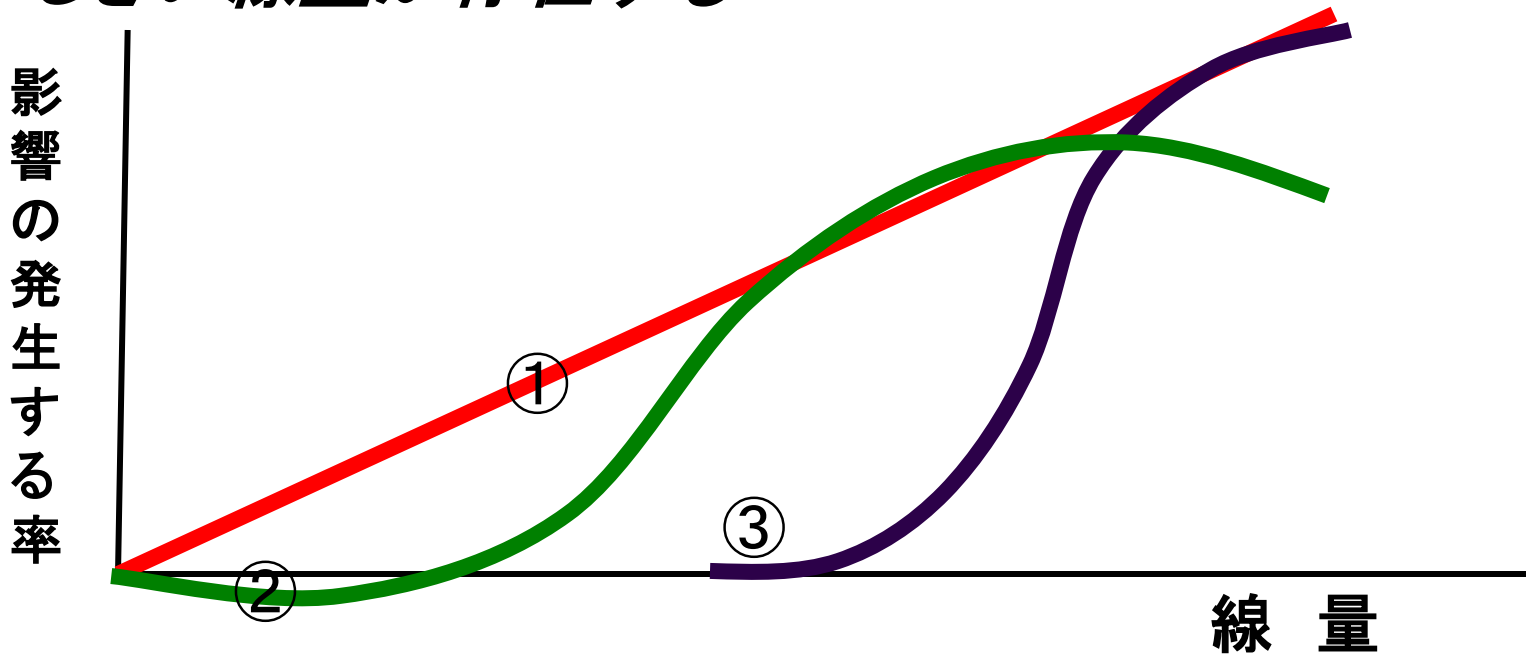
放射線被ばくと健康影響のまとめ

被ばく線量 （ミリシーベルト）	早期影響	晩発影響（がんのリスク）
10 以下	発生しない	・がんの増加は認められない
100 程度	発生しない	・10万人以上を対象にした疫学調査では、がんの発生増加が認められる可能性がある ・がんのリスクは 0.55 %
1000 程度	悪心、嘔吐が発生する可能性がある	・数100人上を対象にした疫学調査で、がんの発生増加が認められる ・がんのリスクは 5.5 %

（ICRP Publication 96, 103）

確率的影響（がんおよび遺伝的影響）
100ミリシーベルト以下の被ばくに伴う影響の考え方

① しきい線量の存在しない直線関係
② ホルミシス（人の身体には適応応答がある）
③ しきい線量が存在する



放射線のリスクを推定 → 最適な放射線防護手段を考える

放射線被ばくに伴う
がんリスク(生涯リスク)評価の過程

疫学データ → 広島・長崎原爆被爆者

↓

モデルの選択 → 線量反応関係：LNT
時間的な発現モデル：相乗リスクモデル

↓

生涯リスクの算定 → 人口動態統計/がん統計

↓

修飾要因 → RBE、DDREF：2など

↓

**放射線被ばくに伴う
がん死亡率・発生確率**

確率的影響に関する放射線防護上の対応

しきい線量の存在しない直線関係（LNT）

①被ばく線量が「ゼロ」でない限り、健康リスクは存在する
②健康リスクは、線量の増加とともに増加する

がん（100ミリシーベルト）	0.55 %
遺伝的影響（100ミリシーベルト）	0.02 %

リスクの大きさをどのように判断・説明するか

放射線防護・安全基準の策定と説明責任

【放射線影響・放射線防護に関して】

- 地球が誕生した時から放射線・放射性物質は存在している（自然放射線）
- 1895年のレントゲンによるX線の発見以降、人工的に放射線が使われるようになった（人工放射線）

放射線被ばくに伴う**人の健康影響**に関する情報は豊富である

放射線防護に関する国際機関（国際放射線防護委員会：ICRP）は、1928年から活動している

放射線防護・安全基準

ICRP 勧告
（International Commission on Radiological Protection）

↓

各国の放射線防護関係法令

・ICRPは、国際医学放射線学会総会決議によって設置された
・放射線防護・安全：医学関係者、研究者を対象に始められた

しかし、我が国における医療関係者
（診療放射線技師を除く）の放射線防護・安全
に対する関心は必ずしも高くない

医療関係者の基礎教育

医学教育

放射線医学
（放射線基礎医学）

看護学教育

放射線看護学の教育を行っている大学等が数校

↓

基礎教育に放射線防護・安全に関する教育を!!

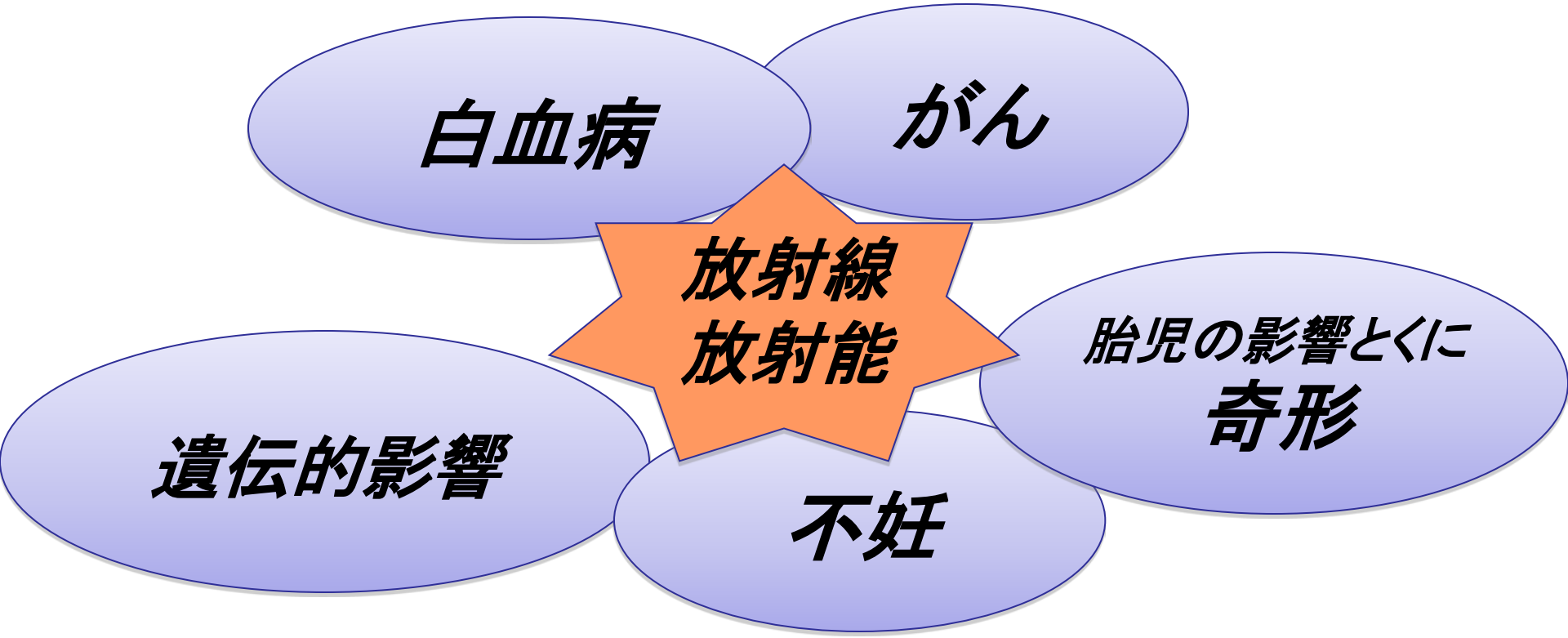
【医療領域での放射線利用は今後も増大】

放射線による健康傷害・リスクへの対応

- 緊急被ばく医療
  （第一次、第二次、第三次緊急被ばく医療）
- 放射線影響・リスクに関する健康相談
- 被ばく線量評価
  （生物学的線量評価、内部被ばく）
- 健康診断・健康調査
  （フォローアップ）
- 労働災害（公務災害）補償　　など

人々の放射線の健康影響に対する不安に応える

【不安に思っている放射線の健康影響】



【放射線の健康影響に関する情報・知見】

人を対象にした疫学調査の結果

・コホート調査（同じ集団を長い期間にわたって調査する方法）が中心

・被ばく線量に関する情報がそろっている

他の環境要因と比較して
健康影響に関する情報が豊富である

・被ばく線量と健康影響の発生頻度【線量反応関係】

・被ばく線量と健康影響の程度（重症度）【線量影響関係】

【放射線の影響に対する不安に応えるにあたって】

- どこに（被ばくした身体部位）
- どれだけ（被ばく線量）
- どのように（被ばくの仕方）

胎児影響の時期特異性

影響	着床前期	器官形成期	胎児期		
	0～9日	3～8週	8～15週	15～25週	25週～
流早産	+++	+	−	−	−
奇形	−	+++	±	±	±
発達遅延	−	+	+	+	+
精神発達遅滞	−	−	+++	++	−
発ガン	−	+	+	+	+

医療領域における課題

人材不足
・不安を持った人々と対応する医療従事者自身の放射線被ばく・放射線影響に関する知識
・リスクコミニュケーション

放射線の健康影響・リスクに関する情報発信
―的確に、タイムリーに、分かり易く―

放射線防護の専門家や行政等との連携・協働