

# 原爆症対象疾病の 考え方について

# 原爆症対象疾病について

## 医療特別手当についての基本的考え方

- 原爆症と認定された方には、原爆放射線の影響に起因する健康被害が他の戦争被害とは異なる特殊な被害であることを踏まえ、医療特別手当等を支給することとしている。
- 認定を行う上では、
  - ①疾病の発症が原爆放射線に起因すること(放射線起因性)、
  - ②現に医療を要する状態にあること(要医療性)を専門的な観点から客観的に審査しているところ。
- 原爆症の対象疾病とするには、放射線に起因する疾病が放射線に起因する高度の蓋然性が必要である。しかしながら、個別症例ごとの放射線起因性は、放射線特異的なものではないため、臨床医学、病理医学などでは十分に証明できない。
- 既に原爆投下から60年以上経過し、疾病の発生には、加齢、生活習慣等様々なリスクが影響しており、放射線の影響のみを明らかにするのは不可能であり、疫学的な調査結果を積み重ねて、科学的に判断する必要があるのではないか。

# 原爆症対象疾病について

## 対象疾病の考え方

原爆症認定では、①疾病が原爆放射線に起因すること(放射線起因性)、②現に医療を要する状態にあること(要医療性)が審査される。

上記、①、②に関して、具体的には以下の観点から検討する必要があるのではないか。

- (1) 相関性: 原爆放射線被曝量が増えるに従い、疾病罹患割合が増える関係があるか。
- (2) 再現性: 職業被曝や医療被曝など、当該疾病が他の放射線被曝でも発症するか。
- (3) 整合性: 発生機序に関して医学生物学的に認められている既存知見と整合するか。
- (4) 特異性: 放射線以外の発症関連要因がないか。また、一般的な罹患率はどうか。

①放射線  
起因性

- (5) 要医療性: 放射線起因性のある疾病により現に医療を要すること。 —→ ②要医療性

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### I 悪性腫瘍(固形がん)

- (1) 相関性：固形がんの発症は、100mSv以上では、線量反応関係が認められるとされている。発症までの潜伏期は長く、放射線の影響は被爆時年齢が若いほど大きいことが示唆されている。
- (2) 再現性：放射線治療を受けた調査集団、職業被曝集団も同様の傾向がみられている。
- (3) 整合性：放射線被曝によって誘発されたDNA突然変異の結果であると考えられている。
- (4) 特異性：一般に、生涯でおおよそ2人に1人ががんと診断される。男性では4人に1人、女性では6人に1人ががんで死亡する。
- (5) 要医療性：手術、化学療法、放射線療法などから単独または組み合わせて治療を行う。

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### II 白血病

- (1) 相関性：白血病発症との関連は、線量反応関係が明らかになっている。発病までの期間は固形がんと比較すると短く、被曝後2～3年で影響が出始め、7～8年でピークになる。
- (2) 再現性：放射線治療を受けた調査集団も同様の傾向がみられている。
- (3) 整合性：白血病の多くは造血幹細胞のゲノム変異により発生することがほぼ確立している。
- (4) 特異性：一般に、日本では年間約9000人が白血病に罹患し、10万人あたり罹患率は8.0人(男性9.7人、女性6.4人)。
- (5) 要医療性：化学療法・分子標的療法を中心に、状態に応じて、造血幹細胞移植を考慮することもある。

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### Ⅲ 白内障

- (1) 相関性：白内障への影響については、しきい値のある「確定的影響(組織反応)」とされている。
- (2) 再現性：チェルノブイリ事故処理者などの放射性物質取り扱い従事者等で白内障に罹患する者が有意に高いことが知られている。
- (3) 整合性：放射線被曝により、水晶体の赤道部(水晶体の縁)で細胞に異常が生じ、その後、その細胞が水晶体の後方にまわる等の機序が知られている。
- (4) 特異性：一般に、白内障の初期混濁も含めると50歳代で37～54%、60歳代で66～83%、70歳代で84～97%、80歳以上では100%にみられる。白内障進行の危険因子には、喫煙、紫外線、抗酸化物や栄養、薬物、アルコール、糖尿病、放射線、遺伝などが報告されている。
- (5) 要医療性：視力の低下など日常生活に支障をきたす場合は手術療法(眼内レンズ挿入術)を行う。目や全身に障害がなければ95%以上の症例で0.5以上の矯正視力を得ることが可能。

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### IV 副甲状腺機能亢進症

- (1) 相関性: 副甲状腺機能亢進症への影響については、線量反応関係があることが知られており、1000mSvの被曝でリスクは4.1倍程度となることが知られている。
- (2) 再現性: 医療放射線被曝が副甲状腺機能亢進症の発症を高めることが知られている。
- (3) 整合性: 医学的機序は不明であるが、数十年以上の長い潜伏期間を経て発症することが認められている。
- (4) 特異性: 一般に、2,500人～5,000人に1人みられるといわれている。男女比は1:3で女性に多いとされる。
- (5) 要医療性: 症状が出現している症例では原則として手術により治療する。

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### V 慢性肝炎・肝硬変

- (1) 相関性: 肝疾患への影響については、これまで知見が集積されてきたが、一貫した結果は得られていない。原爆被爆者では、被曝線量がB型肝炎ウイルスキャリアの増加に関連するという報告もあるが、C型肝炎ウイルス抗体陽性者の増加に関連するという知見はない。
- (2) 再現性: 一般的に肝臓は細胞分裂の頻度が低いので放射線感受性が低く、30,000mSvを超える放射線治療で肝実質障害が発生すると考えられている。※2500-4500mSvを全身に被曝すると、集団の50%が死亡する
- (3) 整合性: 高線量の放射線治療により、慢性の肝実質障害が発生し、線維化が進行して肝硬変に至ると考えられている。
- (4) 特異性: 原因はウイルス性、薬剤性、アルコール性、自己免疫性あるいは代謝性などに分類される。全国で、B型肝炎ウイルス保有者は約130～150万人、C型肝炎ウイルス保有者は約150～200万人、B型肝炎患者数は約7万人、C型肝炎患者数は約37万人と推計されている。
- (5) 要医療性: 慢性肝炎・肝硬変ではインターフェロン等の抗ウイルス剤療法、肝庇護内服療法が用いられる。



# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### VI 心筋梗塞

- (1) 相関性: 500mSv以下で放射線と心筋梗塞の因果関係を示唆する知見はない。
- (2) 再現性: 悪性腫瘍への高線量放射線照射(40,000mSv以上)が循環器疾患の発症や死亡に関係することが明らかになっている。低線量の放射線被曝が経年後心血管疾患を増加させるかどうか明確な結論はない。※2500-4500mSvを全身に被曝すると、集団の50%が死亡する
- (3) 整合性: 高線量放射線被曝(40,000mSv以上)により心膜、心筋等心臓のすべての構造物に障害が起こる。
- (4) 特異性: 全国で、心筋梗塞の総患者数は13万8千人。心筋梗塞を含む心疾患の死亡数は10万人あたり154.5人/年、死因の15.6%を占め、悪性腫瘍に次いで死因の第2位である。病因の90%以上が冠動脈に生じる粥状動脈硬化に起因するとされ、危険因子としては、高脂血症、高血圧、糖尿病、喫煙が4大危険因子とされているほか、年齢、性、肥満、家族歴(遺伝)等も危険因子とされている。
- (5) 要医療性: 発症後早期に血栓溶解剤による治療や、カテーテルによる治療を行う。慢性期には、二次予防のため、抗血小板療法や、生活習慣の改善等の危険因子の管理を行う。

# 原爆症対象疾病について

## 現在の認定疾病についての検討

### Ⅶ 甲状腺機能低下症

- (1) 相関性: 基本的に甲状腺機能低下症と原爆放射線被曝との関係は認められていない。1980年代の長崎被爆者の検討では、甲状腺自己抗体陽性の甲状腺機能低下症に限り、甲状腺被曝線量との関連が示唆されたが、2000年代の広島、長崎被爆者の検討ではその結果は再現されなかった。
- (2) 再現性: 頭頸部のがんへの数万～数十万mSvの放射線照射に対して甲状腺機能低下症の発症が報告されている。※2500-4500mSvを全身に被曝すると、集団の50%が死亡する(チェルノブイリ事故や核施設・核実験による放射線災害等では、甲状腺機能低下症との関連は示唆されていない。)
- (3) 整合性: 大量被曝(数万mSv以上)では、甲状腺の細胞が破壊されるため機能が障害されるが、低線量では機能低下の報告も乏しく不明。
- (4) 特異性: 性、年齢によって異なるが、一般には女性に発症することが多く、年齢が高くなるほど頻度も増すとされている。(60代は性別問わず2～3%。80代は男5%、女10%強)
- (5) 要医療性: 甲状腺ホルモン剤の内服を行う。

## 因果関係の難しさ

「相関関係」がみとめられたとしても、因果関係があるとは限らず、見せかけの関係であることもある。解釈は非常にむずかしく、様々な知見を総合的に考えることが必要。

相関関係

???

因果関係

30年前にコーヒーをよく飲んだ人は、  
飲まない人より肺がんが多かった。

コーヒーは、  
肺がんの原因となる？

### 「見せかけ」の因果関係をもたらす要因の例

#### ●交絡（こうらく）因子 ……第3の因子

（例）調査した中で、コーヒーをよく飲む人に喫煙者が多かったため、見かけ上コーヒーを飲む人に肺がんが多いという結果になった。このとき喫煙は、原因ではなく交絡因子であるという。

➡ 肺がんのリスク要因（年齢、性別、喫煙、飲酒等）はすべて交絡因子となりうる。

#### ●バイアス ……情報の誤りや、対象者の選び方の影響

（例）がんの患者の方が、健常者よりも、丁寧に思い出したため、コーヒーの摂取頻度を多く回答した。

#### ●偶然

一般的な統計手法では、患者群と健常者群に差がなくても、20回の調査で1回は、偶然に「有意な差」が出る。加えて、有意な差が「あった」結果は「なかった」結果より公表されやすい。

➡ 再現性が低い報告は注意が必要である。

もし、このような調査結果が出たとしても、実は……

注:上記の内容は、概念をわかりやすく説明するための架空の例であり、実際の研究結果等ではありません。

## 論点

- 「相関性、再現性、整合性」および「要医療性」すべてを満たすものだけでなく、「相関性、再現性、整合性」は認められるが、「要医療性」の低いもの、「要医療性」は認められるが、「相関性、再現性、整合性」が低いもの等、様々な疾患が対象疾患となっているのではないか。
- 現行の対象疾患についても見直すべきものがあるのではないか。
- 今後、対象疾患として追加する疾患をどのように考えるか。
- 一般的に罹患率の高い(特異性の低い)対象疾患をどのように考えるか。

## 疾病の重篤性を基本にした分類のイメージ(参考)

グループ	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
疾病				
生命への影響				
日常生活への影響				
治癒の可能性	がん:手術により完治がある 白血病:化学療法により寛解がある	早期がん:手術により完治の可能性が高い	副甲状腺機能亢進症: 手術により完治の可能性が高い	手術により完治の可能性が高い
再発の可能性				
疾病 (病期等)	前立腺がん(早期がんを除く) 胃がん(早期がんを除く) 大腸がん(早期がんを除く) 肺がん 乳がん(早期がんを除く) 肝臓がん  白血病	前立腺がん(早期がん、stage I、II) 胃がん(早期がん、stage I) 大腸がん(早期がん、stage I)  乳がん(早期がん、stage I)  心筋梗塞 慢性肝炎・肝硬変	甲状腺機能低下症 副甲状腺機能亢進症	白内障

※図は検討会での議論を深めるために作成したイメージである。

