

肝がんと放射線被ばくに関する医学的知見に係る用語解説

○見出し語は欧文で始まるものはアルファベット順、和文は五十音順で配列。

1 AR, attributable Risk (寄与リスク) ※1)

出典辞書には以下のとおり説明されています。

「曝露者中における、その曝露に起因する疾病などの帰結の率。この指標は通常、曝露者における罹患率または死亡率から非曝露者の罹患率または死亡率を引くことによって得られる。ここでは、研究対象としている原因以外の因子については曝露者と非曝露者に同様の影響があるものと仮定している。残念なことに、この用語は、人口における寄与分画、曝露者における寄与分画、人口超過リスク、率差など、数多くの異なった概念に使用されてきた。したがって、この用語を使用する場合には注意深く定義すべきである。」

なお、「マヤックの作業者における肝臓の悪性腫瘍に対するアルファ線、ガンマ線及び放射線以外のリスクファクターの影響 (Tokarskaya ら, 2006 年)」の文献 (文献 No. 6) における AR については、「人口における寄与分画」を意味するものとして使用されている。

2 Biological Effects of Ionizing Radiation 第 VII 回報告書

米国科学アカデミー (NAS) に設置された電離放射線の生物影響に関する委員会 (BEIR) の第 7 回報告書「Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation」。

3 Bq (ベクレル) ※2)

放射能の強さを表す単位で、単位時間 (1 秒間) 内に原子核が崩壊する数を表します。

4 CI (信頼区間: Confidence Interval)

95%CI (または 90%CI) などと表現され、統計学において、平均値、割合、比などの真の値が、その範囲に存在する可能性が高いと考えられる区間のことです。例えば、90% 信頼区間が 1.03-1.81 であるとは、1.03-1.81 の範囲に真の値がある可能性が高い (10 回のうち 9 回は正しい) という意味になります。

5 EAR, Excess Absolute Risk (過剰絶対リスク) ※3)

放射線被ばく集団における疾病の発生率や死亡率から、放射線に被ばくしなかった集団における疾病の発生率や死亡率 (自然リスク) を引いたものです。

6 ERR, Excess Relative Risk (過剰相対リスク) ※3)

相対リスクから調査対象となるリスク因子がなくても発生する部分 (すなわち 1) を引いたもので、相対リスクのうち、調査対象となるリスク因子による過剰な部分をいいます。

(過剰相対リスク = 相対リスク - 1)

7 Gy (グレイ)

放射線のある物質に当てた場合、その物質が吸収した放射線のエネルギー量を表す吸収線量の単位です。

8 MeSH (Medical Subject Headings)

米国国立医学図書館 (NLM) が採用する統制語辞書。MeSH を使うことで、同じ概念が文献によって異なる用語で表現されていても、一貫性をもって検索することが可能になります。

9 Odds (オッズ) ※4)

ある事象が発生する確率の発生しない確率に対する比。例えば、100 人の集団において、ある疾患を発症した者が 20 人であった場合、発症のオッズは $0.2 / (1-0.2) = 0.25$ です。

10 P (P 値 : 確率値 : Probability Value)

調査や実験において、差や比として観察された結果が偶然に生じ得る確率のことで、一般的に P 値が 5%未満 ($P < 0.05$) であれば、その結果は偶然に生じたものではないと判断されます。例えば、被ばく集団のがん死亡率が非被ばく集団よりも高いときに、統計学的検定の結果、P 値が 0.02 だったとすれば、そのような違いが偶然に生じる確率は 2%しかないので、観察された違いは偶然によるものではない、すなわち被ばく集団のがん死亡率は非被ばく集団よりも「統計的に有意」に高いと判断されます。

11 PubMed (パブメド)

米国国立医学図書館が運営する文献検索サービスであり、医学分野で世界最大の文献データベース (MEDLINE) へアクセスできます。

12 rem (レム)

Sv シーベルト) の旧単位 $1\text{Sv} = 100\text{rem}$

13 RR, Relative Risk, (相対リスク) ※3)

ある健康影響について、非被ばく集団と比較して被ばく集団のリスクが何倍になっているかを表すもので、相対リスクが 1 であれば、放射線被ばくによってリスクが上昇していないことを意味します。このとき、過剰相対リスクはゼロとなります。

(相対リスク = 被ばく群の発生率・死亡率 / 非被ばく群の発生率・死亡率)

14 Sv (シーベルト) ※3)

放射線防護の目的に用いられている放射線量の単位。種々の放射線に被ばくした際、線量の合計は各放射線の物理的線量 (単位はグレイ) にそれぞれの放射線の生物学的な影響の強さに対応する係数を掛けて合計します。ガンマ線の場合、係数は 1 なので

1Sv=1Gy となります。

15 疫学調査

人の集団を対象とし、疾病の原因と思われる因子と疾病との関連を調べる調査。放射線被ばくと発がんとの関連については様々な疫学調査が行われていますが、性別・年齢・線量の多様性、データの信頼性という観点から、原爆被爆者を対象とした疫学調査が、特に重視されています。

16 オッズ比 (OR, Odds Ratio)

異なる二つの条件に対して求めたオッズの比。放射線発がんについて言えば、放射線を被ばくした集団に対するオッズと、被ばくしていない集団に対するオッズの比として表されます。

17 観察数と期待数の比 (O/E, Observed/Expected)

罹患の発症に関して O/E が 1 より有意に大きければ、基準となる集団あるいは条件に比べて、発症のリスクが高いことを意味します。

18 原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation)

1950年代初頭に頻繁に行われた核実験による環境影響および人間への健康影響を世界的に調査するために、国際連合は 1955 年 12 月に、原子放射線の影響に関する国連科学委員会を設立しました。大気圏内核実験の縮小に伴い、同委員会は、調査対象を放射線に係わる人類と環境への重要事項すべてとし、国連総会に報告を行うとともに、適宜詳細な報告書を刊行しています。内容は、自然放射線、人工放射線、医療被ばくおよび職業被ばくからの線量評価、放射線の身体的・遺伝的影響とリスク推定に関する最新の情報を総括したものです。一連の報告書は、放射線被ばくとその影響に関する科学的知見をまとめたものとして、国際機関や各国政府の重要な情報源となっています。

19 高 LET 放射線

電離放射線が物質中を通過する際、飛程の単位長さ当りに平均して失うエネルギーを線エネルギー付与 (LET, Linear Energy Transfer) と呼び、LET が大きい放射線を高 LET 放射線と呼びます。各種放射線の内、アルファ線、中性子線、その他重荷電粒子などは高 LET 放射線に分類されます。

20 国際原子力機関 (IAEA, International Atomic Energy Agency)

1957 年に発足した原子力の平和利用を進める国際連合 (国連) 傘下の専門機関です。安全対策では、原子炉施設に関する安全基準をはじめとする各種の国際的な安全基準・指針の作成及び普及に貢献しています。

21 国際放射線防護委員会 (ICRP, International Commission on Radiological

Protection) ※3)

専門家の立場から放射線防護に関する勧告を行う非営利、非政府の国際学術組織。国際放射線医学会議が1928年に設立した国際エックス線ラジウム防護委員会 (IXRPC) が、1950年に改組・改称されたものです。ICRPは主委員会と5つの専門委員会（放射線の影響、放射線の線量、医療における放射線防護、委員会勧告の適用、環境の防護）からなります。ICRPが出す勧告は国際的に権威あるものとされ、国際原子力機関 (IAEA) の安全基準や世界各国の放射線障害防止に関する法令の基礎とされています。

22 固形がん

胃がん、大腸がんなどのように、塊を作るがんの総称。固形がんではないものとして、白血病などの血液のがんがあります。

23 寿命調査 (LSS, Life Span Study)

広島・長崎の原爆被爆者に対する放射線の影響を調べるために、(公財)放射線影響研究所が実施している追跡調査。1950年の国勢調査で広島・長崎に住んでいたことが確認された人の中から選ばれた約94,000人の被爆者と、約27,000人の非被爆者から成る約12万人の対象者を、その時点から生涯にわたって追跡調査しています。

24 線形モデル

統計学において、変数間の関係を式で表したものをモデルと呼び、ある変数(目的変数)が別の変数(説明変数)の一次式として表現される場合に、線形モデルと呼びます。

25 潜伏期間(潜伏期)

被ばくしてから身体に疾病などの影響が現れるまでの期間です。

26 線量反応(Dose-response)

放射線の量(線量)によって、観察事象の発生(すなわち反応)がどのように変化するかを、数式やグラフなどで表したものです。放射線発がんに関する疫学調査では、通常、過剰相対リスクや過剰絶対リスクを反応の指標とします。

27 低LET放射線

電離放射線が物質中を通過する際、飛程の単位長さ当りに平均して失うエネルギーを線エネルギー付与(LET, Linear Energy Transfer)と呼び、LETが低い放射線を低LET放射線と呼びます。各種放射線の内、エックス線、ガンマ線は低LET放射線に分類されます。

28 統計的検出力 ※5)

疫学研究が、あるレベルの高められたリスクを、特定の信頼度で検出する確率のことです。

29 ブートストラップ法

ある標本から値を抽出・復元を繰り返し、得られた複数の標本から推定値を計算し、母集団の分布の特性を推定する分析方法です。

- ※ 1) : 日本疫学会誌, John M. Last. “疫学事典第 3 版”. 財団法人日本公衆衛生協会, 2000 年, p. 14
- ※ 2) : 原子力百科事典 ATOMICA より抜粋改編
(<http://www.rist.or.jp/atomica/>)
- ※ 3) : 公益財団法人放射線影響研究所 放射線影響研究所用語集より抜粋改編
(<http://www.rerf.or.jp/glossary/index.html>)
- ※ 4) : William Anton Oleckno. “用語集”. しっかり学ぶ基礎からの疫学 -Basic Learning and Training-. 東京, 株式会社南山堂, 2012 年, p. 324
- ※ 5) : 社団法人日本アイソトープ協会誌, ICRP Publication 103 国際放射線防護委員会の 2007 年勧告初版より抜粋改変, p. G12