

第1回 放射線健康リスクに関する専門家フォーラム 討論内容一覧表 用語解説

頁	対象用語	文案	参考論文・参考サイト
1	原爆データ（被爆生存者の追跡調査） ライフスパンスタディ(LSS)	<p>原爆被爆者の寿命調査（Life Span Study、ライフスパンスタディ：LSS）は、国際放射線防護委員会（ICRP）や国連科学委員会（UNSCRAE）などにも参照される、放射線防護基準を設定するための最も重要な研究となっている。1950年から原爆傷害調査委員会（ABCC）、その継承機関である放射線影響研究所（放影研）が行ってきた被爆者9.3万人と非被爆者2.7万人の12万人で構成されたコホート研究である。男女の両方を含み、被ばく時の年齢の幅および被ばく線量の線領域も広く、被爆者の数も多く、戸籍制度を使用した死因の確定という追跡の完全性が高いことなどの点から、ヒト集団への放射線影響を評価する上で最も信頼度の高い疫学研究とみなされている。</p> <p>白血病を除くすべての固形がんのリスク（自然発がんに対する増加分）をみると、100mSvの被ばくでは、30歳で被爆した人の全生涯でのリスクは1%である。およそ100mSv以上の被ばく線量では、線量とがん死のリスクは線量と共に統計的に有意（95%信頼区間）に上昇しているが、100mSv以下では統計的に有意な結果は示されていない。この急性被ばく100mSvで1%の増加という結果を、慢性被ばくの場合にはリスクが下がるという判断で、ICRPはリスクを1/2にしており、一般的に示されている「100mSvで0.5%の増加」という表現に至っている。（リスクの減少の程度については、いくつかの専門機関で異なった数字も出されている）</p> <p>現状の研究は、原爆投下直後の死亡例が除外されていることや、5mSv未満と推定されている被爆者とそれ以上の線量の被爆者とを比較して線量との相関を見ており真の非被爆者と比較されていないといった批判もなされている。また、性別、被爆時年齢別、がんの種類別によってリスクの違いがあることが判明している。</p>	<p>（財）放射線影響研究所（放影研）の「研究の概要」「放射線の健康影響」 http://www.rerf.or.jp/programs/index.html http://www.rerf.or.jp/radefx/index.html ATOMICA「放射線のリスク評価（09-02-03-06）」 http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=09-02-03-06 「2011 HICARE 国際シンポジウム報告書」所収 （財）放射線影響研究所・理事長 大久保利晃 「原爆放射線の健康影響研究のこれまでとこれから」 http://www.hicare.jp/lecture/pdf/sympo_report/041_045.pdf</p>
1	子どものCT検査	<p>右記論文において、10歳未満の子供に一回頭部CTを行うと、脳線量が30mSv、骨髄線量が10mSv弱となり、将来このCT検査を受けた1万から脳腫瘍1人と白血病1人が発生すると推定している。また、それ以外のがんや非がん性疾患（心臓病など）の発生を計算に入れると、このレベルの放射線被ばくによる健康被害はさらに大きくなるだろうと推測している。</p>	<p>原著論文は Mark S Pearce et.al Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study <i>The Lancet, Volume 380, Issue 9840, Pages 499 - 505, 4 August 2012</i> http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60815-0/fulltext Mathews JD et.al Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians <i>British Medical Journal vol.346, no.f2360 2013</i> http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23694687</p>
1	等価線量（ならびに実効線量）	<p>等価線量は体の場所ごとの被ばく量を表す。そして、組織ごとに出した等価線量に、それぞれの組織に割り当てられた係数をかけて合計して全身の被ばく量を求めるが、これが実効線量である。したがって規制値（線量限度）は、確率的影響に対する限度は実効線量、確定的影響に対する限度は等価線量で定めている。【確率的影響、確定的影響については別項目参照】</p>	<p>原子力規制庁 環境放射能データベース 「等価線量」 http://search.kankyo-hoshano.go.jp/food2/Yougo/touka.html 原子力規制庁 環境放射能データベース 「実効線量」 http://search.kankyo-hoshano.go.jp/food2/Yougo/jikkou.html</p>
1	15ヶ国の原子力労働者の健康影響データ、イギリスの原子力施設……データ	<p>世界保健機関の外部組織国際がん研究機関（IARC）のE.Cardisらによる、15か国の原子力発電所等の放射線作業員（約40万人）が受けた外部被曝の健康影響についての疫学研究。対象となった集団（平均累積線量は19.4mSv、作業員の90%が50mSv以下の累積線量、5%未満が100mSv以上の累積線量、0.1%未満が500mSv以上の累積線量）における、白血病を除くがん死亡に対する過剰相対リスクは1Sv</p>	<p>原著論文は E Cardis et.al Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries <i>British Medical Journal, vol.331, July 2005</i> http://www.bmi.com/content/331/7508/77.full?ehom</p>

		当たり 0.97 (95%信頼区間 0.14-1.97)、白血病 (慢性リンパ性白血病を除く) に対する過剰相対リスクは 1Sv 当たり 1.93 (95%信頼区間 <0-8.47) と推定している。また、その推定は、累積線量 100mSv の被曝ががん死亡率(白血病を除く)が 9.7%(1.4-19.7%)増加することに結びつくだろうと示唆している。	
1	テチャ川の沿岸住民の生活・健康影響のデータ	旧ソ連のテチャ川周辺の住民約 1 万 7000 人におけるがん罹患率を調べた、左記 Krestinina の論文では、線量の増加とともに固形がんリスクが直線的に増加する優位な傾向があること、また 1Gy あたりの相対過剰リスクが 1.0 (95 %信頼区間 : 0.3-1.9) と原爆被爆者での推定値の約 2 倍であることを報告した。	<p>原著論文は</p> <p>L Yu Krestinina et.al Solid cancer incidence and low-dose-rate radiation exposures in the Techa River cohort: 1956–2002 <i>Int. J. Epidemiol.</i> (2007) 36 (5): 1038-1046. http://ije.oxfordjournals.org/content/36/5/1038.full</p> <p>Ostroumova E et.al : Risk analysis of leukaemia incidence among people living along the Techa River: a nested case-control study. <i>J Radiol Prot.</i> 2006 26 (1) 17-32 http://iopscience.iop.org/0952-4746/26/1/001</p>
1	LNT (linear non-threshold)	「これ以上放射線量が低ければ、確率的影響 (がんや遺伝的影響) のリスクがない」という「しきい値」は存在せず、「どれだけ線量が低くてもその線量に応じたリスクが存在する」という考え方	財団法人 環境科学技術研究所 「しきい値のない直線仮説って何?」 http://www.ies.or.jp/publicity_j/mini/2007-01.pdf
2	確定的な影響 確率的な影響	確定的影響は、脱毛、不妊、皮膚紅斑等、一定量の放射線の曝露により必ず発生する障害を指す。一方、白血病やがんでは、放射線の曝露量に応じて障害の発生確率が変化するが、これを確率的影響と呼ぶ。確定的影響は、しきい値と呼ばれる一定の線量以上を曝露すると症状が発生し、しきい値を超えてより多くの線量を曝露すると症状がより重篤化する。一方、確率的影響では、線量の増加とともに発生確率は増加するが、発生する症状の重さ (重篤度) は変化しない。	<p>ATOMICA 「放射線の確定的影響と確率的影響 (09-02-03-05)」 http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=09-02-03-05</p> <p>財団法人日本原子力安全協会・緊急被ばく医療「地域フォーラム」テキスト (平成 20 年度版) https://www.remnet.jp/lecture/forum/02_05.html</p> <p>放射線医学総合研究所 「放医研ニュース」 No.35 「放射線の人体への影響 (2)」 http://www.nirs.go.jp/report/nirs_news/9908/hik5p.htm</p>
3	プロスペクティブ レトロスペクティブ	疫学の用語。プロスペクティブとは前向き、レトロスペクティブとは後ろ向きのこと。現在から将来へ向けて、データなどの情報を収集する研究法がプロスペクティブ研究であり、仮説を事前に明らかにして、観察項目や観察時期を決めて行う。一方、現在から過去にさかのぼってデータを収集する研究法はレトロスペクティブ研究であり、過去の情報について記憶が薄れてしまったりして情報の正確性は損なわれることがある。コホート研究はプロスペクティブであり、ケースコントロール研究 (症例対照研究) はレトロスペクティブである。	
5	第 4 委員会……ICRP の Pub.82	ICRP (国際放射線防護委員会) は主委員会の下、第 1 専門委員会 (放射線の影響)、第 2 専門委員会 (放射線の線量)、第 3 専門委員会 (医療分野における防護)、第 4 専門委員会 (委員会勧告の適用)、第 5 専門委員会 (環境への防護) から成る。Pub.82 は 1999 年に出された勧告書(Publication)の第 82 巻で、タイトルは Protection of the Public in Situations of Prolonged Radiation Exposure (長期放射線被ばく状況における公衆の防護)。	<p>ICRP については、ATOMICA 「国際放射線防護委員会 (ICRP) (13-01-03-12)」 http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=13-01-03-12</p> <p>ICRP Pub.82 は、日本アイソトープ協会から邦訳が入手可能 http://www.iriias.or.jp/books/cat/sub1-08/108-11.html#16</p>
5	Pub.111 の現存被ばく参考レベル	Pub.111 は 2009 年に出された ICRP の勧告書(Publication)の第 111 巻で、タイトルは Application of the Commission's Recommendations to the Protection of People Living in Long-term Contaminated Areas after a Nuclear Accident or a Radiation Emergency (原子力事故または放射線緊急事態後の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用)。ICRP によると、事故などの非常事態が収束する過程で、被ばく線量が平常時の公衆の線量限度 (1mSv/年) より高い状態が定着し、さらなる線量低減に長期間を要する状態を「現存被ばく状況」と呼ぶ。現存被ばく状況では線量限度を用いずに、状況に応じて、年間 1–20mSv の間で適切と判断される値を「参考レベル」として定めて防護活動を実施すること、としている。そして参考レベルを選択するにあたり、ICRP は、合理的に達成できる限り低く保つよう勧告している。すなわち、経済的・社会的要因の考慮、ステークホルダー (地元住民等)	<p>ICRP Pub.111 は、日本アイソトープ協会から邦訳が無料公開されている http://www.icrp.org/docs/P111_Japanese.pdf</p> <p>「現存被ばく参考レベル」に関しては、 文部科学省放射線審議会基本部会公表資料 「資料 第 41–2 号 参考資料 5」 http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001w5ek-att/2r9852000001w5ss.pdf</p>

		との合意を経ながら、できる範囲で低い値をとるべきだとしている。	
6	子ども 1080 人からのデータ	原子力安全委員会(当時)からの依頼により、原子力災害現地対策本部が 2011 年 3 月 24 日から 30 日にかけて、いわき市、川俣町、飯舘村において、15 歳以下の小児に対して実施された小児甲状腺被ばくのスクリーニング検査。小児甲状腺被ばくのスクリーニング検査の測定場所及び被検者数等は 15 歳以下の子ども 1,080 名であった。放射線総合医学研究所が右記の報告書において行った線量推計では、1 歳児の甲状腺等価線量が 100mSv に相当する数値としてスクリーニングレベルを 0.2 μ Sv/h に定め、このレベルを超えた者は 1080 人のなかにはいない、としている。	放射線医学総合研究所「事故初期のヨウ素等短半減期核種による内部被ばく線量評価調査」 成果報告書（平成 25 年 2 月） http://clearinghouse.main.jp/web/env_0016.pdf
6	放射線影響研究機関協議会	放射線医学総合研究所、放射線影響研究所、長崎大学、広島大学によって放射線研究機関の相互理解と連携を深めることを目的として作られた機関。現在は京都大学放射線生物研究センター、環境科学研究所、福島県立医科大学なども加わっている。	
7	UNSCEAR（国連科学委員会）	「原子放射線の影響に関する国連科学委員会」(UNSCEAR) は、放射線による被ばくのレベルとその影響を評価し報告することを任務として 1955 年に国連総会で設置が決定された。事務局は、国連加盟諸国や国際機関、非政府組織から提出された関連データをまとめ、専門家を雇ってそれらのデータの解析し、関連する科学文献の調査および科学的評価を行わせる。2014 年 4 月、UNSCEAR は、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射線被ばくとその影響について評価した内容をまとめた報告書を刊行した。	UNSCEAR 2013 年報告書 第 I 巻: 国連総会報告書および科学的附属書 A. 科学的附属書: 附属書 A: 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（日本語） http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2013_1_JP.html 概要については、 http://www.unscear.org/docs/14-04441_Factsheet_Press_J.pdf
7	福島県民健康調査	福島県が実施している、福島第一原発事故による県民の被ばく線量の評価、県民の健康状態の把握、疾病の予防、早期発見、早期治療を行い、将来にわたる県民の健康の維持、増進を図ることを目的とした事業。空間線量が最も高かった時期における放射線による外部被ばく線量の推計を行う、全県民を対象にした「基本調査」と、甲状腺検査、健康診査、こころの健康度・生活習慣に関する調査、妊産婦に関する調査を行う「詳細調査」からなる。	福島県 県民健康調査課 https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045b/kenkocoyosa-gaivo.html
7	スクリーニングバイアス（スクリーニング効果）	それまで検査をしていなかった人たちに対して一気に幅広く検査を行うと、無症状で自覚症状のない病気や有所見（正常とは異なる検査結果）が高い頻度で見つかること	
8	環境省の専門家会議	正式名称は「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議」。福島第一原子力発電所の事故に伴う住民の健康管理に関して、線量把握・評価、健康管理、医療に関する施策のあり方等を専門的な観点から検討するため、環境省総合環境政策局環境保健部に設置された専門家の検討会 2013 年 11 月 11 日から、ほぼ月 1 回のペースで開かれている（2014 年 11 月に第 13 回）。座長は長瀧重信氏（長崎大学名誉教授）。	環境省「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議」 http://www.env.go.jp/chemi/rhm/conf/conf01.html
9	東海村 JCO 臨界事故	1999 年 9 月 30 日、株式会社ジェー・シー・オー（JCO）の核燃料加工施設内で核燃料を加工中に、ウラン溶液が臨界状態に達し核分裂連鎖反応が発生、この状態が約 20 時間持続した。これにより、至近距離で中性子線を浴びた作業員 3 名中、2 名が死亡、1 名が重症となった。被ばく者の総数は、公に認められただけで 2000 年 4 月までに 667 名にのぼった。	「失敗知識データベース」 http://www.sozogaku.com/fkd/cf/CC0300004.html http://www.sozogaku.com/fkd/hf/HC0300004.pdf
10	専門家のアドバイスというもの……ガイドラインみたいなもの	現在、日本では政策形成過程における科学者、科学者共同体と政治、行政との間の距離感、助言関係について、ルールや規範が十分確立していない。この問題意識の下、アメリカ、イギリス、ICSU（国際科学会議）などの関連の動向をまとめた報告書に右記のものがある。	調査報告書「政策形成における科学の健全性の確保と行動規範について」（独立行政法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 政策ユニット、2011 年 5 月） http://www.ist.go.jp/crds/pdf/2011/RR/CRDS-FY2011-RR-01.pdf