

世界保健機関 (WHO)

チェルノブイリ事故 25 周年—よくある質問 (2011 年 4 月 23 日)

CHERNOBYL at 25th anniversary

Frequently Asked Questions, 23 April 2011

http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/20110423_FAQs_Chernobyl.pdf

日本語要約

(内容については英語原文が優先します。参照の際は英語原文をご確認ください。)

1. 何が起こったのか？

1986 年 4 月 26 日、ウクライナのチェルノブイリ原子力発電所で爆発・火災が起こり、制御不能な放射性物質の放出が起きた。その後 10 日間にわたり、大量の放射性ヨウ素および放射性セシウムが大気中に放出された。これらの物質の大部分は施設周辺に沈着したが、より軽い物質は風の流れによってベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナ、さらに一部はヨーロッパにも運ばれた。

2. 人々が曝露した主な放射性核種は何か？

ヨウ素 131、セシウム 134、セシウム 137 である。ヨウ素 131 の半減期は短く (8 日)、空気を通してあるいは汚染した牛乳や葉野菜の摂取により人体に速やかに移行する可能性がある。ヨウ素は甲状腺に集まる。乳児や子どもは牛乳や乳製品の摂取量が比較的多く、成人に比べて一般に放射性ヨウ素への曝露がより多い。セシウムの同位体は半減期がもっと長く (セシウム 134 の半減期：2 年、セシウム 137 の半減期：30 年)、地面に沈着した放射性セシウムの外部被ばくや経口摂取による長期的曝露がある。

3. 人々の被ばく線量はどの程度か？

平均実効線量は、530,000 人の事故処理作業員 (recovery operation workers) では 120 mSv (ミリシーベルト)、115,000 人の避難者では 30 mSv、汚染地域の住民では 9 mSv (事故後 20 年間)、その他の欧州各国の住民では 1 mSv 未満 (事故後 1 年内) であった。

より遠くの国では、その後被ばく線量は徐々に減少した。これらの線量は、自然のバックグラウンド放射線からの平均年間被ばく線量 2.4 mSv より低いため、チェルノブイリから遠く離れた国においては放射線や公衆衛生上の問題はほとんどないと考えられる。

4. チェルノブイリ事故による健康への影響は？

2006 年、WHO はチェルノブイリ事故の健康影響に関する 20 年間の研究データをまとめた報告書を発表した。報告書には、がん、非がん性疾患、免疫および遺伝的影響、生殖や子どもの健康等に関する研究のレビュー、各国の保健担当機関や今後の研究に向けたエビ

デンスにもとづく勧告等が記載されている。

2011年、国連放射線影響科学委員会（UNSCEAR）は報告書「チェルノブイリ事故の放射線による健康影響（Health effects due to radiation from the Chernobyl accident）」と題する報告書を発表した。内容はチェルノブイリ事故の被ばくによる健康影響に関する20年以上の研究をもとにしている。本報告書は、チェルノブイリ事故の被ばくレベルおよび健康影響についてこれまでで最も包括的な評価である。

(<http://www.unis.unvienna.org/unis/en/pressrels/2011/unisinf398.html>)

放射線症

UNSCEAR 報告書によれば、チェルノブイリ事故のほぼ直後から多くの深刻な放射線影響が生じた。1986年4月26日早朝の時点で現場にいた600人の作業員のうち、134人が非常に高線量（0.8～16 Grey）の放射線に曝露し、急性放射線症（acute radiation sickness）になった。このうち、28人が3ヵ月以内に死亡した。

放射線由来の白内障

放射線症の生存者は回復に数年を要した。彼らの多くは、事故後数年以内に放射線由来の白内障を生じた。事故処理作業員についての最近の研究によれば、目の水晶体の混濁はこれまで予想されていた線量（約500 mSv）より低いレベルで生じる可能性がある。

がん

最近20年間は、チェルノブイリ事故で放出された放射性核種への被ばくと晩発影響（特に甲状腺がん）との関連性に関する研究に注目が集まっている。事故後数ヶ月間、甲状腺の被ばく線量は、ベラルーシ、ウクライナ、およびロシア連邦の最も影響を受けた地域に居住し高レベルの放射性ヨウ素を含むミルクを飲んだ子どもや若者（adolescent）で特に高かった。これらの年齢グループで2005年までに6,000人以上が甲状腺がんと診断された。これらの甲状腺がんの多くが放射性ヨウ素の取込みに起因するとみられる。チェルノブイリ事故による甲状腺がん発生率の増加は今後何年間も続くと予想されるが、長期的な増加の定量化は困難である。

若年期に被ばくしたグループでの甲状腺がん発生率の急増とは別に、作業員の間では白血病と白内障の増加の徴候がみられる。それ以外には被ばくした人々での放射線による固形癌や白血病の発生率については、増加を明らかに証明するものはない。放射線に関連するこの他の非悪性疾患の増加についても、これまでのところ確たる証拠はない。

事故処理作業員として登録し1986～1990年に作業を行っていた530,000人の平均被ばく線量は、120 mSv（20～500 mSv）であった。これらのグループは依然としてがんその他の疾患リスクを有する可能性があり、健康状態についての詳しい追跡調査が続けられている。平均線量がより高い（200 mSv以上）ロシアの事故処理作業員で、白血病の発生率がいくぶん増加したとの証拠が出ている。他の研究により、放射線由来白血病の年間発生率は被ばく後数十年以内（within a few decades）に減少すると予想される。

すべてのがんの発生率増加をチェルノブイリ事故と結びつける傾向があるが、被災地域

におけるがんの増加は事故以前にも観察されていたことに留意しなければならない。さらに、ここ数十年、旧ソ連のほとんどの地域で死亡率の全般的な増加が報告されており、このことは事故関連の研究結果を解釈する際に考慮する必要がある。

持続する心理的・精神的健康の問題

いくつかの国際的調査によると、被ばくした人々は対照群に比べて不安症状のレベルが2倍も高く、さまざまな原因不明の身体症状や主観的な体調不良を訴えることが多い。現在進められている国連の ICRIN (International Chernobyl Research and Information Network、国際チェルノブイリ研究情報ネットワーク) プロジェクトは、こうした社会的・精神的問題の軽減などを目的のひとつとしている。

生殖能力と出生異常に関する懸念

チェルノブイリの被災地域において、一般男女共、生殖能力低下の証拠はない。しかし、汚染地域では妊娠中絶率が高いため、出生率が低くなっている可能性がある。1986年以降、ベラルーシの汚染地域および非汚染地域両方で先天性奇形 (congenital malformations) の報告数増加がみられたが、これはこうした症例の登録が増えた結果である可能性がある。大部分の人の曝露線量レベルからみて、死産数、妊娠結果、分娩における合併症、子どもの健康全般に大きな影響があるとは考えにくい、モニタリングは依然として重要である。

その他の欧州各国における健康影響の可能性

今までのところ、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナ以外の国において、チェルノブイリ事故の被ばくに関連する有害な健康影響について増加の明確な証拠はみとめられていない。

5. 汚染地域の住民の現在の健康リスクは？

現時点において、チェルノブイリの放射性降下物 (fallout) による影響を受けた地域で生産された農作物中の放射性セシウム (セシウム 137) 濃度は、国および国際的基準 (national and international standards for actions) より概ね低い。放射性物質濃度が高い一部の地域、もしくは土壌の有機質が少ない一部の地域では、セシウム 137 濃度が国の基準 (100 ベクレル/kg) を超えるミルクがいまだに生産される可能性がある。これらの地域は、今もさまざまな対策や環境復旧策が必要である。

6. WHO のこれまでの取り組みは？

1986年以降に WHO が関与した取り組みの詳細は以下のサイトに示されている。

http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/Overview_WHO_past_involvement.pdf

1991年：ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナ各国政府は国連に対し、チェルノブイリ事故の健康影響の調査および当該地域への訪問を要請した。WHO は、チェルノブイリの健康影響調査プロジェクト設立のため、2千万米ドルの特別予算を組んだ。

1994年：WHO 欧州地域事務局は、甲状腺病変に関する国際的なプロジェクト（2000年9月まで）を開始した。このプロジェクトの支援によって、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナでの甲状腺病変の診断、モニタリング、治療が強化され、放射線由来の甲状腺がんに関する確認方法等が向上した。特に、甲状腺がんのスクリーニング、統合データベースの構築、ヨウ素欠乏症の検診、甲状腺ホルモン検査体制の設計、人材養成などの能力開発が優先された。

1995年：ジュネーブのWHO 会議に世界各国から各分野の科学者が集まり、WHO ブレチンの1996年特集号を出した。

2002年：国連復興戦略（UN Strategy for Recovery）はすべての国連機関と国際社会に、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナの最も影響を受けた地域の再建の枠組みを示した。

2003年：国連復興戦略において、IAEA（国際原子力機関）、FAO（国連食糧農業機関）、OCHA（国連人道問題調整部）、UNDP（国連開発計画）、UNEP（国連環境計画）、UNSCEAR（国連放射線影響科学委員会）、WHO、世界銀行の代表者、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナがチェルノブイリ・フォーラムを立ち上げた。

2006年：チェルノブイリ・フォーラムは、チェルノブイリ事故が健康や環境に及ぼす影響について、その当時で最も信頼できる科学的知見を発表した。事故の健康影響は、WHO が作成した報告書に要約されている（*Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes*）。報告書に含める内容については、WHO の「健康」専門家グループ（EGH）が設定した選定基準にもとづき、ピアレビューされた雑誌に掲載され専門家グループ会合の時点までに入手できた論文が対象とされた。報告書は2005年末に最終化され、2006年春に発表された。

2006年：WHO のIARC（国際がん研究機関）は、欧州で2065年までにチェルノブイリ事故による被ばくの影響で25,000人が通常より多くがんになる可能性がある（25,000 potential excess cancers）との予測を発表し、そのうち16,000人が死亡する可能性があるとした（Cardisら、2006）。

2007～2008年：2006年のチェルノブイリ・フォーラムに続き、国連は2016年までの第3次10年間行動計画を開始した。WHO は国連機関の一員として国連総会決議に従いこの行動計画を実施する。

2009～2011年：国連行動計画実施プログラムの一環として、4つの国連機関により、ベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナの被災地域の情報ニーズに合った情報を提供するために、ICRIN（国際チェルノブイリ研究情報ネットワーク）が開始された。この3年間のイニシアティブは、2016年までの10年間に地域社会が「平常に戻る」のを支援する取り組みの一環であり、事故の影響に関する最新の科学的情報を被災地域の住民にわかりやすく説明することを目指している。ICRIN プロジェクトで計画している活動には、教師、医療従事者、地域社会のリーダー、メディア等の教育や訓練を通じた情報の提供、地域住民に対する健康リスクや健康的なライフスタイルに関する実践的な助言、農村地域におけるインタ

ーネット設備のある情報センターの設立、生活環境の改善や自立の促進を目指す小規模地域社会のインフラ計画などが含まれている。

2010年：IARCはチェルノブイリ研究の戦略的研究課題（SRA）の構築に関するECファンドのプロジェクトを完了したが、本プロジェクトにおいて専門家・アドバイザーグループは、主要な健康影響に関する個々の研究と共に、チェルノブイリ健康影響研究財団（日本の原爆被ばくの数年後に創設された(財)放射線影響研究所と同様のもの）の長期的な財政支援案を支持している。この中には、原発作業員や被ばくした一般の人々における甲状腺がん、乳がん、分子遺伝学的変化その他の各種がん、白内障、その他の非がん性疾患への重点的な取り組みも含まれる。

2011年：チェルノブイリに関するUNSCEAR（国連放射線影響科学委員会）報告書では、新しい研究データが入手可能になったが、チェルノブイリ事故（1986年）の健康影響の規模や実態に関する主要な結論は“基本的に以前の評価と一致している”とされた。

(<http://www.unscear.org/unscear/en/chernobyl.html>)

UNSCEARは、ベラルーシ、ロシア連邦の最も影響を受けた4地域、およびウクライナの子どもや若者(adolescent)のうち6,000人以上が甲状腺がんになり、そのうち15人が死亡したと報告した。患者の多く(substantial proportion of cases)が被ばくと関連付けられた。また報告書では、1986年の事故以降に一般の人が被ばくした放射線量は比較的low、大部分の住民は“深刻な健康影響の心配をしながら生活する必要はない”と再確認した。

現在：2009年のICRIN（国際チェルノブイリ研究情報ネットワーク）プロジェクト開始以降、WHOは、資料の作成や被災地のプライマリーヘルスケアワーカー、教師、マスメディア関係者を対象とした訓練やワークショップを行ってきた。またICRINと協力し、国際会議を開催した（2011年4月20～21日、ウクライナ・キエフ）。ロシア連邦とウクライナの4つのWHOコラボレーションセンターはチェルノブイリ被災者の健康調査プロジェクトをリードしている。

7. WHOとIAEAの関係は？

WHOとIAEA（国際原子力機関）はそれぞれ、健康分野と核分野に関連する国連機関であり、WHOは放射線の医学的利用、一般市民や作業員の放射線防護と安全性、放射線・核に関する緊急時対応などさまざまな分野でIAEAと連携している。国連のチェルノブイリ・フォーラムの下、WHOは事故について独立した健康評価を実施し、IAEAは環境評価、UNDP（国連開発計画）は社会経済的影響を評価した。これらの機関が共同で上記の3つの評価報告書サマリーを含む要約資料（タイトル：*Chernobyl Legacy*）を作成し、8つの国連機関やベラルーシ、ロシア連邦、ウクライナ等チェルノブイリ・フォーラムの全参加者が承認した。

1959年のWHOとIAEAとの協定についてはたびたび言及されてきた。これは他の国連

機関との協定と同様、それぞれの作業分野を示した一般的な協定であり、この協定が WHO の仕事を停止させたり制限したことは一度もない。WHO と IAEA 間の連携と協議を促進するのが目的であり、それぞれの機関の最高運営組織により承認されている。WHO と IAEA 間の協定は、WHO の中立的かつ独立した法的責任の行使に影響を与えるものではなく、また一方の機関がもう一方の機関を従わせるものでもない。

核問題に関する WHO の活動が WHO/IAEA 協定によって妨げられることは決してない。両機関ともこの複合的な緊急時対応に関して、絶え間なく各国および国際社会を支援している。

8. チェルノブイリ事故によるより広範な影響は？

チェルノブイリ事故に関しては、直接的な影響をもっとも受けた国以外でも、作物・ミルク・食品・水の安全性、各人口集団における被ばく影響、予防対策等に関する疑問が生じ、多くの国で、核エネルギーの利用や国のエネルギー政策に関する重要な政治的議論がまきおこった。

チェルノブイリ事故によって環境ハザードに関連する国際的な協調・協力の必要性が浮き彫りになり、また、国連機関による原子力問題の国際的な取り決め等も促された。1986 年には IAEA 総会で 2 つの国際条約（原子力事故の早期通報に関する条約、原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約）が採択された。これら両条約のメンバーである WHO は 1987 年、REMPAN ネットワーク（REMPAN : Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network、放射線緊急時医療準備・支援ネットワーク）を立ち上げた。現在、本ネットワークは世界中に 40 以上のセンターを持っている。これらのセンターは、放射線救急医療、線量測定、放射線障害の診断と治療、公衆衛生上の介入、長期的フォローアップ等を専門としている。

9. チェルノブイリに関するその他の情報源は？

省略

原子力発電所事故の健康影響に関連する国際機関・各国公的機関等の関連情報

<http://www.nihs.go.jp/hse/c-hazard/npp-ac/index.html>

(国立医薬品食品衛生研究所安全情報部)