



UNSCEAR

United Nations Scientific Committee
on the Effects of Atomic Radiation

UNSCEAR

2020年 東電福島第一原子力 発電所事故による放射線影響 に関する報告書

—事故から10年—

原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）は、1955年の国連総会で設立された国際連合の委員会で、31の加盟国から任命された科学分野の専門家で構成されています。

委員会の任務は、人やその環境が受ける電離放射線被ばくのレベル、影響、リスクについて評価し報告することです。世界中の政府や機関、組織が、放射線リスクの評価と防護措置の決定に用いる科学的根拠として、UNSCEARの解析結果を活用しています。委員会のレビューは、科学者、電離放射線の利用者、政策立案者に関係があります。

委員会の作業計画は、国連総会によって承認されます。委員会は、国連加盟国、国際機関、非政府組織等から提出された関連データ及

び加盟国間でレビューされた科学文献を集約し、専門家によるデータの分析、関連する科学的テーマを研究、科学的評価を行います。これらの権威あるレビューは、委員会の承認後、国連総会への委員会の報告書の科学的附属文書として発行されることとなります。これらは、人と環境を守るための

「科学委員会の独立した科学的評価は、世界中の放射線安全性の礎として、広く認識され、高く評価されています。」

アントニオ・グテーレス国連事務総長

国内および国際的な勧告や基準の科学的根拠となるものです。



2012 -
2019

UNSCEAR2020年報告書



1,600+

人以上のピアレビュー



500

件の参照



30+

人以上の専門家



13

人の評論家



200+

人以上の委員会所属
専門家のレビュー

UNSCEAR2020年報告書

2011年3月11日、現地時間14時46分、日本の本州付近でマグニチュード9.0の地震が発生し、壊滅的な津波を引き起こし、大きな痕跡を残しました。この地震とその後の津波により、500平方キロメートル以上の土地が浸水し、2万人以上の人命が失われ、財産、インフラ、天然資源が破壊されました。

また、その地震は、1986年のチェルノブイリ事故以来最悪の民生原子力発電所事故を引き起こしました。東京電力福島第一原子力発電所では、敷地外および敷地内の電力が失われ、安全システムが損なわれたため、6基ある原子炉のうち3基が炉心損傷し、長きにわたり放射性物質が環境中に放出されることとなりました。

2011年5月、委員会は、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のレベルと影響に関する2年間の評価に着手しました。2013年10月、その結果について、詳細な附属書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」に、その根拠となる科学的データと評価と共に国連総会に報告しました(A/68/46)。報告書は、2014年4月に公表されました。

委員会は、その後公開された新しい情報(2015年、2016年、2017年に発行された白書内でレビュー)を注視し、2018年に評価の更新版を作成することを決定しました。UNSCEAR 2020報告書では、事故後10年で入手可能な最新の詳細な情報と分析を用いて、公衆と作業員の被ばく線量の推定値を検証し、必要に応じて補正を加えています。

本報告書は、UNSCEAR 2013 報告書及びそれに続く白書と合わせてお読みいただくことを意図しており、その全ての情報が重複しないように記述しています。すべての報告書は、www.unscear.org からダウンロードすることができます。

報告書の主な目的

- ・ 2012年以降に入手可能なすべての情報をまとめ、UNSCEAR2013年報告書への示唆を評価する。
- ・ 入手可能な情報のより詳細な分析に基づき、公衆への被ばく線量の推定値を検証し、修正する。
- ・ 不確実性の改善された評価を打ち出す。
- ・ UNSCEAR2013年報告書では十分に扱われていない問題や目的をより詳細に取り上げる。

公衆への被ばく量

前回のUNSCEAR報告書は2012年10月までのデータに基づいていましたが、UNSCEAR2020年報告書では、人や環境の測定について新しい情報を活用し、より現実的で有効な公衆の被ばくレベルの推定を行いました。

また、新しいデータにより、より現実的な外部被ばくモデルの使用、推定被ばく量の不確実性の定量的評価、検討対象群における被ばく量の幅の評価も可能となりました。

UNSCEAR2020報告書の結果の一例を図1、図2に示しています。これは、避難しなかった自治体の乳幼児の事故後1年間の平均実効線量と、2021年の年間平均線量を推計したものです。ちなみに、自然放射線による日本国内の年間平均線量は2.2mSvです。公衆の被ばく線量については、より現実的な推定値に更新され、概して減少している又は当委員会の前回の推定値とほぼ同程度です。食物や水の摂取の寄与は以前の推定値よりはるかに少なく、外部被ばくの寄与が大きいと言えます。

異なる避難区域から避難した集団内の乳児の1年目の推定平均実効線量は、約0.2mSvから約8mSvと幅がありました。各自治体からの避難により、被災者の被ばくが回避又は大幅に低減されていることがわかりました。また、高い線量を被ばくを受けたということもありませんでした。(しかし、他の非人的要因、主に事故後2日間の海に向かって吹く風にも起因しています。)

事故後、線量は減少しています。2021年の推定年間平均実効線量は、福島県の避難区域外では0.5mSv以下、その他日本国内の地域では0.1mSv以下、また避難指示が解除された地域では、修復作業を考慮した2021年の推定年間平均実効線量は概ね1mSv未満となっています。

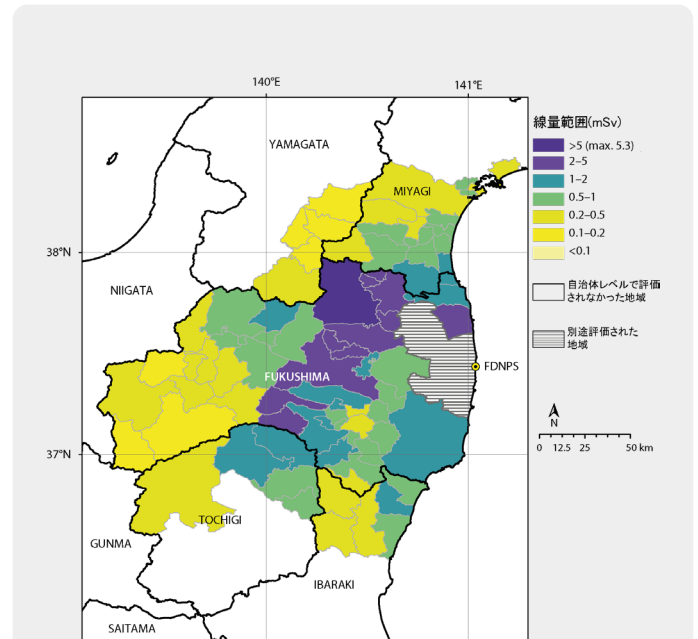


Fig 1

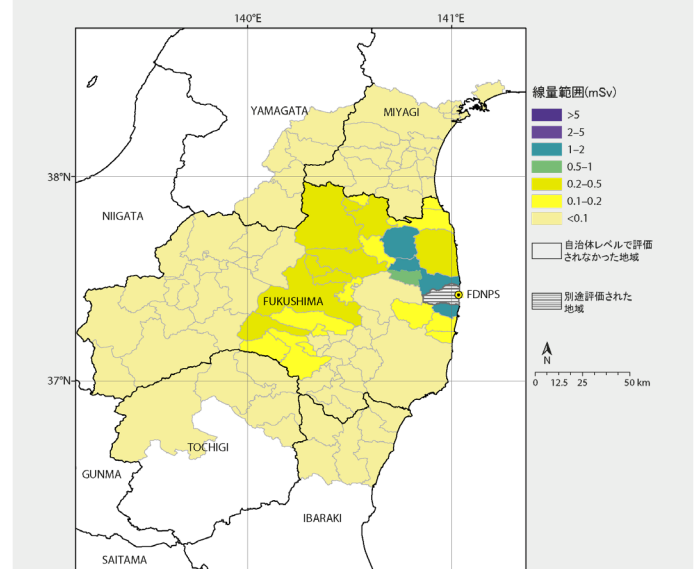


Fig 2

前回の委員会報告の焦点であった、公衆の集団に対する平均線量に加え、不確実性と変動性を考慮した上、集団内の個人に対する線量の範囲を推定しました。典型的には、各集団に属する10人のうち9人が、平均線量の1/3より低い線量から平均線量の3倍より高い線量までの範囲の線量を受けたと推定されました。

1歳児甲状腺吸収線量の市町村・県平均の推定値は、避難した市町村で約2~30mGy、福島県のその他の市町村で約1~20mGy、近隣県で約0.6~6mGy、その他の都道府県で約0.09~0.7mGyでした。

作業者の被ばく線量

2011年3月から2012年3月末までに、東電福島第一原子力発電所において被害軽減作業などに従事した2万人以上の緊急作業者の平均実効線量は約13mSvでした。約36%が10mSv以上の実効線量を受け、0.8%(174人)がこの期間に100mSv以上の線量を受けたと評価されています。2012年4月以降、年間実効線量はかなり低下しており、2013年3月末までの1年間に約6mSvだった年間平均実効線

量は、2020年3月末までの1年間に約2.5mSvに減少しています。2013年4月以降、年間実効線量が50mSvを超える作業者はいません。

最も高い線量を受けた少数の緊急作業者の甲状腺への吸収線量が、特に個々人の甲状腺の大きさの測定値を用いて再評価された結果、これらの人々の甲状腺への評価線量が変更されました。

健康への影響

UNSCEAR 2013報告書以降、事故による放射線被ばくに直接帰因すると思われる福島県民の健康被害は報告されていません。

放射線被ばくは、被ばくした人々の疾病発生率を増加させる可能性があります。しかし、例えばがんの場合、特定の患者の疾病が放射線被ばくによって引き起こされたかどうかを観察または検査によって区別することは一般的に不可能です。そこで委員会は、推定線量から理論的に算出されるある疾患の発症率の増加が、その集団におけるその疾患のベースライン発症率の通常の統計的変動と比較して検出可能かどうかを推定することにより、事故後の放射線被ばくによるリスクを評価しました。委員会の結論としては、改訂された推定線量は、放射線に関連した健康影響が検出される可能性は低いというものでした。

事故後、最も懸念されたのは、事故による放射線被ばくが日本人の甲状腺がん発生率の上昇につながるかどうかでした。被ばくした子どもたちの間において、相当数の甲状腺がんが検出されましたが、委員会は、入手可能な証拠を考慮すると、(予想よりも)甲状腺がんが大幅に増加しているのは、超高感度スクリーニング検査によって、これまで認

「福島県民の健康被害で、事故による放射線被ばくに直接帰因すると思われるものは記録されていない。」

識されていなかった集団における甲状腺異常の有病率が明らかになったためであり、放射線被ばくの結果ではないと考えています。また、白血病や乳がん等、放射線感受性の高い他の種類のがんについては、福島県民の放射線被ばく量が一般に低いため、検出可能性は高くないと結論づけました。



甲状腺(超音波)検査

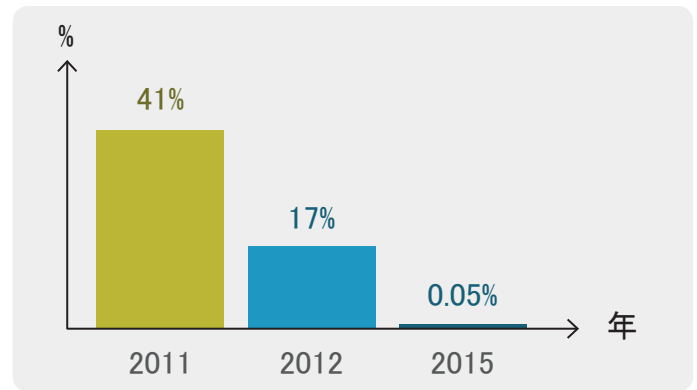
放射線被ばくに関連した過剰な出生異常、死産、早産、低体重出生について信頼に足る証拠はありません。事故後、避難してきた人々の間で、心血管系および代謝系疾患の発生率の増加が観察されていましたが、これはおそらく付随する社会的および生活様式の変化と関連しており、放射線被ばくに帰因するものではありません。また、地震、津波、東電福島第一原子力発電所の複合事故後、過剰な心理的苦痛が発生しました。しかし、この報告書では、精神的健康や経済的影響など、当委員会の権限外であるその他の健康影響については触れていません。

特に、白血病、全固形がん、甲状腺癌について、作業におけるがんの発生率の増加も検出されそうもありません。また、委員会は、白内障のリスクについての情報に基づいた判断を下すための十分な情報を持ち合わせていません。

海洋環境への影響

委員会は、事故により放出された放射性物質の海洋環境への移行を検証しました。2012年までに、東電福島第一原子力発電所沖の沿岸海域のセシウム137の濃度は、事故前のレベルをほとんど上回っていません。海産食品に含まれるセシウム137の濃度は急速に低下しています。2011年に福島県沖で採取されたサンプルの41%が、日本政府が定めた長期規制値を超えましたが、2012年には17%に減少し、2015年初頭からは9000サンプル中わずか4サンプル(0.05%)になっています。

水産品におけるCs137の減少



陸域および淡水域の環境への影響

陸域および淡水環境を通じて大気中に放出された放射性核種の量と移行について、日本固有の情報が数多く蓄積されています。事故直後に開始されたモニタリング・プログラムにより、放射性核種の濃度が日本政府が定めた規制値や制限値を超える食品が市場に出回るのを防ぐため、時宜を得た規制を行うことができました。ほとんどの監視対象食品の放射性核種の濃度は、事故後急速に低下しており、2015年以降、畜産物および農作物のサ

ンプルの全てにおいて日本政府が定めた基準値を超えたものではなく、監視対象の野生食品や淡水魚製品においては数%未満が当該基準を超えたのみでした。また、モニタリング対象農産物については、2011年にごく一部のサンプル(数%未満)が国際貿易のためのコーデックス委員会ガイドラインレベルを超過しましたが、2012年以降は超過したサンプルはありません。

「2012年以降、国際貿易のガイドラインレベルを超える農産物サンプルは報告されていません。」

日本政府や自治体が実施した大規模な修復プロジェクトや、自然現象や放射性物質の崩壊により、陸域や淡水の環境中の放射性セシウムの濃度はさらに低下しています。



米のモニタリング



野生生物への影響

当委員会は、東電福島第一原子力発電所事故による放射線被ばくと明確な因果関係がある野生生物個体群への地域的影響は考えにくいとしつつも、個々の生物への有害な影響はあり得るかもし

れないと考えています。広範な集団的影響がないとしても、植物や動物でいくつかの影響は実際に観察されました。

結論

当委員会が改訂した公衆の被ばく線量とその不確実性は、UNSCEAR 2013年 報告書と比較して、東電福島第一原子力発電所事故による公衆の被ばくをより現実的に評価するものです。推定線量の不確実性は依然として大きいものの、委員会は、

特定の状況(例えば、修復の効果に関するさらなる情報を考慮する)を除いて、さらなる研究が不確実性を著しく減少させ、あるいは予想中央値を変更する可能性は低いという見解を有しています。

将来への教訓

事故後できるだけ早い段階で代表的な作業員集団および公衆の時宜を得たモニタリング(例えば、ホールボディカウンター測定、甲状腺測定、個人線量測定)を行うことにより、放射線または原子力事故後の作業員や公衆の被ばく線量を評価する際の質と情報量を大幅に向上させることになるでしょう。事故直後に適切な人体測定が行われない場合、人への被ばくは、例えば事故が起こった施設やより広い環境において利用可能な他の測定値とモデルを用いてのみ評価することができることとなります。これまでの経験から、このようなモデルの使用は、しばしば線量を保守的に推定することが分かっています。

東京電力福島第一原子力発電所事故のような放射線被ばく後の高感度超音波甲状腺スクリーニングの使用と解釈については配慮が必要です。高感度超音波スクリーニングは、臨床症状が現れた後に発見されるよりも多くの甲状腺の異常やがんを発見するという有力な証拠があり、甲状腺がんが過剰に診断され、その多くが臨床症状に至らないかもしれない、スクリーニングを受けた人に大きな不安を与えるだけでなく、不必要な治療につながる可能性があります。特に甲状腺の線量が比較的低い場合は、放射線被ばく自体の影響よりも有害な影響が大きい可能性があります。

For further information:

UNSCEAR secretariat, Vienna International Centre, Wagramer Straße 5, P.O. Box 500, 1400, Vienna, Austria
Email: unscear@unscear.org
Website: www.unscear.org