

○ また、平成24 年度環境省事業において、その他の実測データや、WBC に
よるセシウムの測定値からのヨウ素/セシウム比を3と仮定しての推計、放射性
核種の空气中濃度データからの推計、大気拡散シミュレーションからの推計等
を組み合わせた上で、ヨウ素等の短半減期核種の吸入による事故初期の甲状腺
内部被ばく線量の推計を行っている。実測データに限られる中で、過去の事故
の経験等も踏まえて、国内外の専門家が多角的に検討を加えたものである。そ
の結果については、90 パーセンタイル値で最大30mSv（1 歳児甲状腺線量、以
下に示す値はすべて1 歳児の推計値）と推計された。

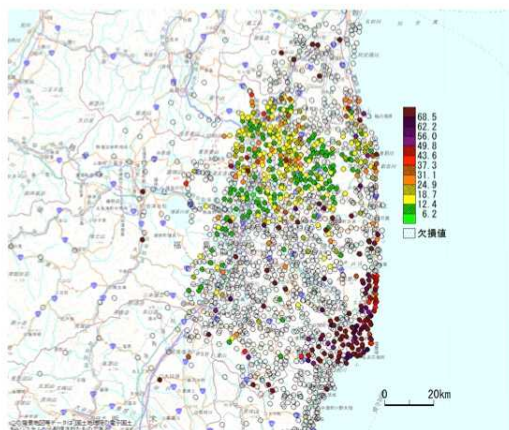
意見

添付は文部科学省発表のデータから算出した土壌中ヨウ素/セシウム比の分布図
である。本文は、どういう数量の比が3としているのか明らかにされていない
が、事故発生時における放射能値であれば、全般的に比はもっと大きくなる。
ヨウ素の沈着率は土壌と肺では同じではないと考えられる。また、比率の地域
差がかなり大きいですが、大雑把に比を3とすること自体疑問を呈する。

また、WBC 測定値と土壌の成分比から吸入・急性摂取を換算する方法として、
文科省が2011年に試算しているものでは、 ^{137}Cs のWBC測定値と100日後の
残留率から摂取量を求め、土壌の成分比から ^{131}I の摂取量を算出し、 ^{131}I 吸
入・急性摂取として預託実効線量を算出としているが、これもヨウ素とセシウ
ム比が異なる地域では比較できないことになる。

さらに、ヨウ素の再浮遊について議論されていない。気象条件や気温の上昇で、
土壌や河川水などに存在した放射性ヨウ素の気化についても検討せねばならな
い。

文部科学省発表データによるI-131/Cs-137



○ 福島県内の旧警戒区域等（旧警戒区域、旧計画的避難区域（※7）、旧緊急時避難準備区域（※8）及びいわき市）を除いた地域については、大気拡散シミュレーションによる推計では甲状腺等価線量が比較的高い地域でも約9割が10mSv未満の値であり、50mSvを超える者が存在する可能性は旧警戒区域等より低いと考えられる。

※7 葛尾村、浪江町、飯館村、川俣町の一部及び南相馬市の一部であって、東京電力株式会社福島第一原子力発電所から半径20km圏内の区域を除く区域

※8 広野町、楢葉町、川内村、田村市の一部及び南相馬市の一部であって、東京電力株式会社福島第一原子力発電所から半径20km圏内の区域を除く区域

意見

上記の福島県内の旧警戒区域等以外は、避難指示が出ておらず、指示系統の混乱から、小中学校以下の子ども達と異なり、長時間外活動（部活動）を続けてた高校生や18歳未満の建設作業員などへの状況調査を進める必要がある。

○ 小児甲状腺簡易測定調査において摂取シナリオは吸入と経口の両経路を考慮する必要がある。平成24年度原子力災害影響調査等事業（事故初期のヨウ素等短半減期による内部被ばくの線量評価調査）（以下、「平成24年度環境省事業」という。）によれば、主要なプルームの通過状況は①3月12日に南相馬を通過して海上に流れ、東北電力株式会社女川原子力発電所周辺を通過し乾性沈着。②3月15日未明に放出されたプルームが沿岸部を南下し、いわき市から茨城県北部で乾性沈着。③3月15日から16日、②のプルームが茨城付近から関東平野内陸部に流れ、群馬県、栃木県で湿性沈着。午前中に放出されたプルームは南西から西方に流れ、福島県中通りで湿性沈着。午後に放出された高濃度プルームが東京電力株式会社福島第一原子力発電所北西方向に流れ湿性沈着し、高線量地域を形成。④3月20日北西方向に流れた後北東に向かい、宮城県北部から岩手県南部を通過する際に湿性沈着。⑤3月21日海上を南下し、茨城県南部から千葉県北西部を通過する際に湿性沈着し、この地域のホットスポットを形成したとされている。これより、吸入摂取に関しては、北西方向については15日1回摂取（もしくは15日と20日の2回摂取）、南方向については15日1

回と20日から21日にかけて1回の計2回摂取のシナリオが過大評価のシナリオと考えられる。

一方、環境に放射性物質が放出されている状況では、経口摂取についても考慮する必要があり、母乳からのヨウ素の検出結果から被ばく線量を試算するために摂取シナリオを想定した場合でも示されたのと同様に、連続または複数回摂取したとするのが妥当であると考えられている。以上により、実際の被ばく線量は、均等連続摂取シナリオと北西方向については15日1回、南方向については15日1回と20日から21日にかけて1回の計2回摂取シナリオの2つから得られる被ばく線量の範囲内に収まるものと考えられる。

意見

放射性ヨウ素の再浮遊および呼吸量に関して考慮されていない。

特に呼吸量に関しては、福島県外ということもあり、事故後の外活動の制限等について相慮した市町村は少ないと考えられる。

部活動を含む運動量の大きな外活動に対する考慮はするべきである。

○ UNSCEAR2013年報告書においては、事故後1年間の1歳児の甲状腺吸収線量の推定値は、避難指示がなされた地域で15mGyから83mGy、福島県のその他地域で33mGyから52mGy（うち、いずれも経口摂取による内部被ばくが33mGy）とされているが、この推計については、大気輸送・拡散・沈着モデルの不確実性による過大・過小評価、食品による内部被ばく線量の推計の過大評価の可能性及び小児甲状腺簡易測定調査結果やWBCによる調査結果と比較した場合の過大評価であることがUNSCEAR2013年報告書の中でも指摘されており、大気輸送・拡散・沈着モデル、食品による内部被ばく推計の精緻化が今後とも必要と考えられる。その際、短半減期核種であるヨウ素131（半減期8日）については、現在でも測定が可能な長半減期核種であるヨウ素129（半減期1,570万年）の土壤沈着量の測定結果に基づく推定が可能であり、こうした推定結果とも合わせて、再評価できるものと考えられる。ここでは、化学特性として、ヨウ素の高い土壤沈着性を利用し沈着物の現在のヨウ素129 / ヨウ素127の質量比率およびヨウ素127(安定ヨウ素)の存在量を測定し、事故初期ヨウ素131が測定されている試料中のヨウ素129測定を再度おこない、ヨウ素129とヨウ素131の存在比を

推計する手法が採用されている。過去、チェルノブイリ事故においても同様の手法が採用され、ヨウ素129/ヨウ素131の比は、32.8と見積もられている。福島においては、このヨウ素129/ヨウ素131の比が約28と推計されている。放出されたテルル129mからもヨウ素129は生成されるが、当該推計では無視できる程度であった。これらの結果は大気拡散沈着シミュレーションから推定される放射性物質の広がりと比較することによりシミュレーションの精緻化が図れる。また、ヨウ素129/セシウム137の存在比の測定結果についても報告されている。これらの違いやヨウ素/セシウム比の違いは、放出源（原子炉の違いや放出時の反応系の段階の差）に由来すると考えられている。

意見

半減期が長いことにより、他のソース（事故前のTe-129m、Te-129、I-129の僅かな量が継続的に漏洩、他の原子炉からの漏洩）があれば、その寄与が無視できないと思われる。今回の事故によって飛散したTe-129m、Te-129から生じるI-129は無視できるような記述があるが、事故前にわずかな漏洩が長年続いていたということがあったとすれば、それが蓄積していると考えられる。また、他の原子炉からの漏洩があれば、バックグラウンド的に広く存在していることになる。

さらに、ヨウ素129/ヨウ素131の比は指数関数のグラフの上で直線的にのっているため、相関関係が見られることから用いられるが、指数関数を用いなければばらつき誤差は非常に大きいことを顧慮しなければならない。

○ UNSCEAR2013年報告書では、外部被ばくの実効線量推計には、土壌沈着した放射性物質の測定値からの推計が主となるものである。4つのサブモデルを計算し、それぞれのファクターを加味して算出している（これらは、住居の形式（木造、コンクリート等）、屋内、屋外の活動時間などを加味）。また、事故初期には、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137などが主たるものとして積算し、初期の1ヶ月には、テルル132、ヨウ素132も沈着した放射性物質として算入している。

一方、県民健康調査の場合、1人1人の詳細な行動調査を基に、その経路に文部科学省の測定した周辺線量当量率、及びSPEEDIの実効線量率を地図上に2

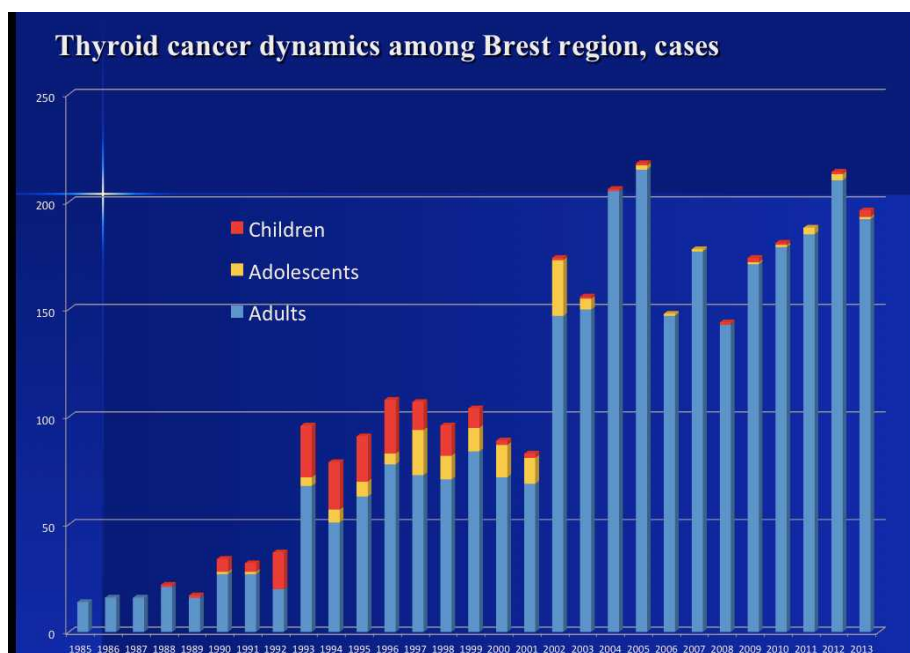
km×2 km のメッシュに分けてあてはめて、時系列の変化を加味し作成したマップを基に算出したものである。旧計画的避難地域からの避難のケースでは飯舘村での最大線量を示す避難ケースとして0.8mSv から19mSv が推計され、飯舘村の最大となる地域が19mSv であった（3月11日から7月11日までの期間を積算）。以上より、UNSCEAR2013年報告書は、やや過大評価となっている。

意見

セシウム136の被ばく量を考慮すべきである。（セシウム136の半減期13日）
（Te-132の寄与に比べ少し低い程度になる。）

その他の意見

1. 健康管理調査は、福島県及び福島県外の汚染の比較的強い地域において継続的に長期間（30年以上）続けるべきである。



ベラルーシ共和国ブレスト州における甲状腺癌の発生者数の推移である。ブレスト州はチェルノブイリ原発より250km～500km離れた地域にも関わらず、事故から2日目に風向きが変わり、放射能雲が同州を覆った結果、現在でも甲状腺癌は増加傾向にある。また、移動検診精度の導入により2002年より癌の検出率が著しく上昇している。

2. 今回のヒアリングの目的は今回の事故に伴う健康影響に関するものではあるが、被ばく線量に関する様々な調査結果は、今回の事故から類推される、予測可能な原子力事故の危険性への評価にも生かしていく必要がある。言い換えれば、気象条件等が今回と異なった場合、さらに大きな被害を受けた可能性がある。