３１１子ども甲状腺がん
損害賠償請求訴訟

第10回口頭弁論期日
第24準備書面
（UNSCEAR2020/2021報告書の信頼性が乏しいことについて）

2024年6月12日

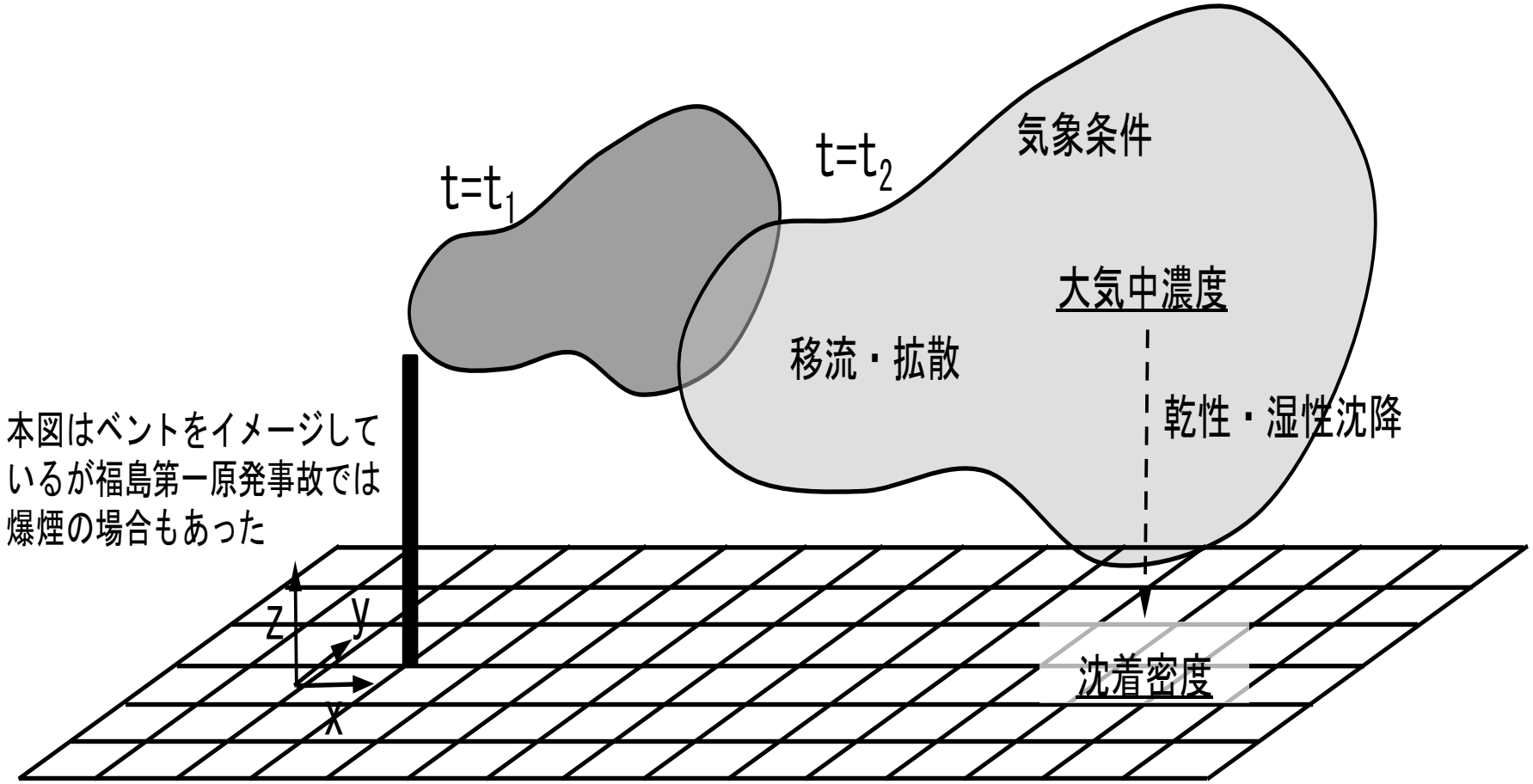
原告ら訴訟代理人弁護士　　青木　秀樹

UNSCEAR2020/2021報告書は、甲状腺がん罹患の放射線起因性を否定する根拠とはならない。

第一　寺田論文（甲全１３４－１）が放射性核種の大気中濃度の推定に活用したＡＴＤＭは一般的に使用されるシミュレーション手法の一つ。不確実性が大きく、福島第一原発事故に対して国内外で多数の異なった推定結果が報告されている。それにもかかわらず、ＵＮＳＣＥＡＲは合理的な説明もなく寺田論文のみに依拠し、また、他の異なる報告と比較検討した評価も示していない。

第二　ＵＮＳＣＥＡＲ２０２０／２０２１に記述される「バルク沈着速度」は、ＵＮＳＣＥＡＲ独自の解釈であり、放射性ヨウ素の大気中濃度が過小評価される結果をもたらしている。またそのバルク沈着速度の数値は、被告みずからが柏崎刈羽原子力発電所の適合性審査申請に用いた沈着速度等と桁ちがいに乖離していると。

ATDM（Atmospheric Transport, Dispersion and Deposition Modelling）（大気輸送･拡散･沈着モデル）

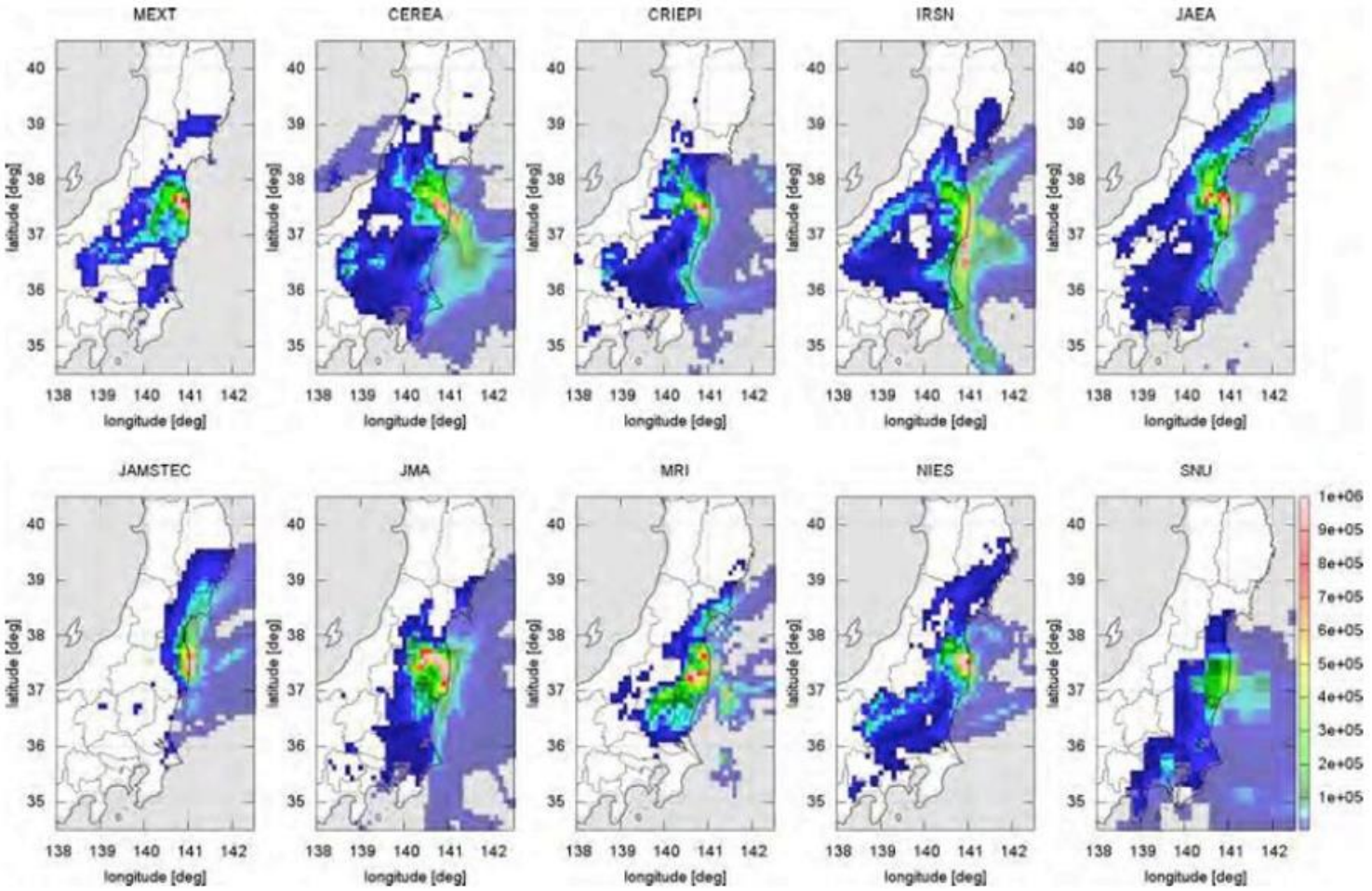


拡散モデルの不確実性（甲全２５５．２５６）

拡散予測モデルの不確実性を与える要因は大別して2つある。第一は気象データや発生源情報などの外的要因であり、第二はモデル内部に使用されている格子間隔、拡散係数、沈着過程などの内的要因である
（甲全２５５）近藤裕昭ほか「放射性物質拡散・予測モデルの不確実性の低減と活用」『日本原子力学会誌』 Vol.63, No.4, 2021, p.319

例えば、Ｋａｔａｔａ［２０１５］（甲全２５６）のＴａｂｌｅ　１（ｐ.１０３１）。主な設定条件だけでも「拡散計算のタイプ」「取扱い核種」「化学形態のタイプ」「粒子の粒径分布の考慮の有無」「乾性沈着の推計方法」「湿性沈着の推計方法」「霧（降水に至らない）の考慮の有無」「降雪の考慮の有無」「雲の凝結核の考慮の有無」「発生源情報の推計」と多岐にわたる設定がある。その取捨選択は報告者によって様々である。

日本学術会議の放射性物質放出シミュレーションの比較プロジェクト（甲全２５３）



ソースターム（発生源情報）の不確実性

「どのような核種が・いつ・どれだけ・どのような化学的形態」で放出されたかという情報がなければシミュレーションはできない。しかし、ソースタームの実測値は存在しないので、推計でしかない。

ソースターム推定はさまざま（甲全２５４）ある。ヨウ素１３１の総放出量を、被告の推計では５００ＰＢｑ、ＵＮＳＣＥＡＲ２０２０／２０２１は約１２０ＰＢｑとする。

ソースターム（発生源情報）の不確実性

UNSCEAR2020/2021は「大きな不確定性を持つソースターム」としている （Attachment A-9, para.14）

Hirao et al.[2013]（甲全２５７）では、3倍の不確実性があると結論。

3.1. Uncertainty of estimated release rate

（訳）3.1推定放出率の不確実性

The geometric standard deviations were obtained as 3.3 and 2.9 for I-131 and Cs-137, respectively. This indicates that the uncertainty in the estimated release rate is a factor of approximately three.

（訳）幾何標準偏差は、I-131 と Cs-137 についてそれぞれ 3.3 と 2.9 として得られました。これは、推定放出率の不確実性が約 3 倍であることを示しています。

シミュレーションと実測値の一致度（甲全１３４－１table5)

ＦＡ１０とは、上下1/１０～１０倍の範囲に何%入っているかという的中率。寺田論文（this study)では47.3%。

Region and period	Calculation	FA2（%）	FA5（%）	FA10（%）	相関係数
FDNPS: Fukushima Daiichi Nuclear Power Station					
Total	Katata et al. （2015）	12.9	29.4	35.9	0.54
	This study	22.7	39.7	47.3	0.60

バルク沈着速度（甲全１３５の３）

UNSCEAR2020/2021は、ATDMのうち地表沈着シミュレーションから得られる沈着速度を「バルク沈着速度」と呼び、このバルク沈着速度とは「湿性沈着と乾性沈着を包含した沈着の速度を表している」としている（被告準備書面（５）20頁）

しかし、湿性沈着と乾性沈着は本来別のメカニズムで、乾生沈着を支配する「乾性沈着速度（一般にmm/ｓ等）」と、湿性沈着を支配する「洗浄係数（一般に1/ｓ等）」を分けて別のモデルを構築することが多い。乾性沈着速度は、降水なしの条件で大気中の放射性核種等が地表に沈着する速度として定義され、洗浄係数は、降水ありの条件で、大気中に含まれる放射性核種の量に対して単位時間あたり除去される比率で表される。

バルク沈着速度の使用

「公衆が避難しなかった地域における大気中濃度」についてはATDMによる地表の沈着密度の推定値が、実際の測定値と少なからず乖離し、大気中濃度の推定に不確かさがあるので、UNSCEAR2020/2021は、実測値がある地表の沈着密度をバルク沈着速度で割り戻すことにした（被告準備書面（５）１６頁～）

沈着密度／大気中時間積分濃度＝沈着速度の式をもとに、沈着速度の不確かさが小さいという前提で、大気中積分濃度＝沈着密度／沈着速度という割り戻しを試みている。

バルク沈着速度は必要か

「地表に降下する過程は複雑なものであるが、気象状況等の客観的要素は変わらないから、数値計算によって放射性物質が地表に降下する過程を詳細にシミュレーションすることができる。そのシミュレーションに依拠すれば沈着速度の不確かさも小さい（被告準備書面（5）p.18）

被告の主張によれば、当該地点の放射性核種の大気中濃度を求めるには、その時の気象条件に応じて算出可能な乾性あるいは湿性沈着速度を使用すれば大気中濃度を直接求めることができるはずである。それをせずにバルク沈着速度を用いる必要性・合理性は不明。

バルク沈着速度は被告が他で使用する沈着速度等と著しく乖離（甲全２５８．甲全２５９）

バルク沈着速度が数100mm/sは不自然ではない（被告第５準備書面p.22～２５頁）。

被告の所有する柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の新規制基準適合性審査書類において全く異なる数値（湿性沈着速度12mm/s）を使用。
北海道電力株式会社「泊発電所3号炉設置許可基準規則等への適合」でも同様。

発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針に基づく

「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（昭和51年9月28日　原子力委員会決定，一部改訂　平成13年3月29日）の解説において，葉菜上の放射性よう素の沈着率を考慮するときに，「降水時における沈着率は，乾燥時の2～3倍大きい値となる」と示されている。これを踏まえ，湿性沈着は乾性沈着速度の4倍と設定した。

結論

第一に、ATDMには大きな不確実性が伴う。
UNSCEAR2020/2021が寺田論文のATDMのみに依拠してその他の報告を採用しない理由について合理的な説明がない。
第二に、バルク沈着速度はUNSCEAR2020/2021による独自解釈であり、放射性ヨウ素の大気中濃度が過小評価される結果をもたらしている。被告みずから柏崎刈羽原子力発電所の適合性審査申請に用いた沈着速度とも桁ちがいに乖離した数値である。
UNSCEAR2020/2021は、甲状腺がん罹患の放射線起因性を否定する根拠として薄弱である。