

令和元年度大気環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会
議事概要（書面開催）

1. 日時 令和2年3月3日（火）～3月13日（金）

※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、書面にて審議した。

2. 出席者（敬称略）

委員

小佐古 敏荘	東京大学工学系研究科 原子力安全工学講座 名誉教授（座長）
大下内 伸	青森県原子力センター安全監視課 主幹
大原 利眞	（国研） 国立環境研究所 企画部 フェロー
梶野 瑞王	気象庁 気象研究所 全球大気海洋研究部 第三研究室 主任研究官
兼保 直樹	（国研） 産業技術総合研究所 環境管理研究部門 大気環境動態評価研究グループ 研究グループ長
田中 敦	（国研） 国立環境研究所 環境計測研究センター 基盤計測化学研究室 室長
谷 幸太郎	（国研） 量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門 高度被ばく医療センター 計測・線量評価部 物理線量評価グループ 研究員
橋本 周	（国研） 日本原子力研究開発機構 大洗研究所 放射線管理部 環境監視線量計測課 課長
保田 浩志	広島大学原爆放射線医科学研究所 教授

3. 議題

- (1) 大気環境における放射性物質のモニタリング結果（平成30年度）について
- (2) その他

4. 資料

- | | |
|--------|--|
| 資料 1 | 空間放射線量率並びに大気浮遊じんの全 α 及び全 β 放射能濃度の解析結果 |
| 資料 2 | 環境試料（大気浮遊じん及び大気降下物）中の核種分析調査結果 |
| 参考資料 1 | 各測定所における空間放射線量率、降水量、通過率及び大気浮遊じんの全 α 及び全 β 放射能濃度（環境放射線等モニタリング調査） |
| 参考資料 2 | 各測定所における空間放射線量率（環境放射能水準調査等） |
| 参考資料 3 | 各測定所における環境試料中の核種分析調査結果（環境放射線等モニタリング調査） |
| 参考資料 4 | 各測定所における大気浮遊じん、大気降下物の核種分析調査結果（環境放射能水準調査） |
| 参考資料 5 | 平成30年度大気環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会議事概要 |

5. 内容

主な審議内容を以下に示す。

(1) 空間放射線量率並びに大気浮遊じんの全 α 及び全 β 放射能濃度の解析結果について

資料1の空間放射線量率並びに大気浮遊じんの全 α 及び全 β 放射能濃度の解析結果について、審議の結果承認された。

委員からの主な意見、コメント等は以下のとおり。

- 資料1のp.6の注釈について、rainoutとwashoutの違いは、雲に取り込まれてから雨で落ちるか、雲底より下で雨で落ちるかの違いだけなので、「大気中の放射性核種が雲や降水に取り込まれて地表面に沈着し、一時的に空間放射線量率が上昇することがある。」とまとめてはどうかとのコメントがあり、コメントに従って修正することとした。
- 資料1のp.7の解説文について、空間放射線量率はH31.1にも高くなっているが降水量は低い。7月6日の最大値は降水が影響していると考えられるが、全体的にみれば降水以外にも空間放射線量率が変動する原因はあり、観測されたデータはその変動の範囲内であったと説明する方が適当ではないかとのコメントがあった。事務局より、このスライドは蟠竜湖の最大値出現時（今回は全地点で過去の調査結果を超過していない）を例として、過去の調査結果の最大値を超過した場合の調査内容を説明するものであるため、最大値出現時に確認された事象を示しているとの回答があった。
- 資料1のp.8の図について、横軸及び縦軸に間違いがあるとのコメントがあり、コメントに従って修正することとした。
- 資料1のp.8の解説文について、空間放射線量率の最大値出現時に、降水が観測されている事に言及していないが、降水量に関するデータも出されているので、降水も判断基準の一つとしていることを記載するべきでは無いかとのコメントがあり、コメントに従って修正することとした。
- 資料1のp.12について、「茨城県大子町大子町役場」及び「千葉県印西市船穂中学校」の稼働率が極端に低い、原因は何かとの質問があった。事務局より、機器故障（測定機器や通信機器）が原因と思われるとの回答があった。委員より、それぞれの測定結果の信頼性は担保されているのかとの質問があった。事務局より、「参考値（問題のあるデータに付与されるフラグ）」とされていない事から、信頼性は担保されていると自治体が判断しているデータであると考えられるとの回答があった。
- 参考資料2の図について、青森県五所川原市、愛知県名古屋市、京都府京都府庁、大阪府大阪市、宮崎県延岡市における変化は測定地点の移設による影響かとの質問があった。事務局より、青森県五所川原市、愛知県名古屋市、京都府京都府庁、大阪府大阪市については、機器移設を行っている事が確認されており、宮崎県延岡市については問い合わせ中であるとの回答があった。
- 資料1のp.17の解説文について、「移設の影響がみられた2地点」がどこを指すかわからないので、移設があった地点を示してはどうかとのコメントがあり、コメントに従って資料1のp.11～16の「今回の調査結果（空間放射線量率）の一覧」の注釈に移設情報を追記することとした。

- 資料 1 の p. 17 の解説文について、「一時的な上昇」を自然現象に伴う空間放射線量率の変動によるとする判断根拠としているが、放射性物質の移動などで検出される例等があり根拠とするには不十分ではないかとの質問があった。事務局より、一時的な上昇という基準だけでなく、降水を伴った緩やかな上昇という基準で自然現象と判断しているとの回答があった。
- 資料 1 の p. 18 「平成 30 年度における空間放射線量率の調査結果の評価」について、「原発事故後に空間放射線量率が上昇した東北及び関東の地点についてみると、空間放射線量率の平均値は過去 3 か年度の調査結果と比べて減少もしくは同等となっていた。」とあるが、平均値の推移は p. 11～16 の表だけではわかりにくいので、多地点データの結果を総括した図（例えば、散布図や 2 線グラフ）を作成してはどうかとのコメントがあった。また、平均値にも最大値のような注釈をつけてはどうかとのコメントがあった。
- 参考資料 1 について、大気浮遊じん（全 α 及び全 β 放射能濃度）の年内変動を見ると、蟠竜湖を除く全地点において夏季に時間変動が大きい。一方、蟠竜湖では年間を通して時間変動が大きいがこれらの原因は何かとの質問があった。事務局より、夏季の変動要因としては、ラドン濃度が低下する事象（降水や海洋性気塊の混合等）が夏場に多く発生し、濃度を変動させているものと思われる。また、蟠竜湖が年間を通して時間変動が大きい原因については、他の測定所に比べて日周期変動（夜高く、昼低い傾向）が大きい事が原因と推測されるとの回答があった。委員より、日内変動が起きるのは何故かとの質問があった。事務局より、大気安定度（垂直方向の大気の混合量）が主な要因の一つとされているとの回答があった。委員より、蟠竜湖の日周期変動が他の測定所に比べて大きい原因は何かとの質問があった。事務局より、同じ島根県である隠岐に比べ平均濃度が高い事から、他の測定所に比べ近傍起源のラドンの寄与割合が大きいのではないかと思われる。また、離島ではない事も原因の一つかもしれないとの回答があった。
- 参考資料 1 について、全 β / 全 α 放射能濃度比に対する対応基準値が 2.0 の場合と 2.1 の場合があるのは何故かとの質問があった。事務局より、各測定所の平均値 $\times 1.5$ 倍を採用している事から測定所によって多少の差異があるとの回答があった。
- 参考資料 1 について、いくつかの地点において、全 α に対する全 β 放射能濃度の相関を示すグラフ⑦で対応基準値を超えたケース（赤色プロット）があるが、年月に対する全 β / 全 α 放射能濃度比を示すグラフ⑥では対応基準値を超えたケースが見られない理由は何かとの質問があった。事務局より、グラフ⑦は 10 分値（集塵開始後 40 分以上）の濃度分布、グラフ①～⑥は 6 時間値の経時変化をプロットしたものであるため、グラフ⑥では対応基準値を超えたケースが見られていないとの回答があった。
- 資料 1 の p. 26 「平成 30 年度における大気浮遊じんの全 α 及び全 β 放射能濃度の調査結果の評価」について、通過率に変わりがないことが言及されていないが、人工核種のガンマ線の影響を受けていないことを意味する重要な情報であるとのコメントがあり、コメントに従って修正することとした。

(2) 環境試料（大気浮遊じん及び大気降下物）中の核種分析調査結果について

資料 2 の環境試料（大気浮遊じん及び大気降下物）中の核種分析調査結果について、審議の結果承認された。

委員からの主な意見、コメント等は以下のとおり。

- 資料 2 について、東北地方や関東地方の一部において、大気浮遊じん中及び大気降下物中の人工放射性核種の濃度に減少傾向が見られたとのコメントがあった。
- 資料 2 の表の注釈について、「測定値は、計数値がその計数誤差の 3 倍を超えるものについて有効数字 2 桁で示し、それ以下のものについては ND で示した。」とあるが、計数値の計数誤差の 3 倍ではなく、例えばバックグラウンド値などの比較対象の計数誤差の 3 倍で判断しているのではないかとの質問があった。事務局より、ND は試料測定時の計数誤差で判断しているとの回答があった。
- 資料 2 について、資料 2 の「-」及び参考資料 4 の空欄の意味合いについて注意書きに加筆してはどうかとのコメントがあり、空欄と「-」はどちらも「登録データ無し」という意味であるため、資料 2 の「-」を全て空欄に変更し、p. 8 及び p. 17 に注釈を追記することとした。
- 資料 2 について、参考資料への紐づけがあったが、参考資料番号が無いので記載した方が良いとのコメントがあり、参考資料番号を追記することとした。
- 参考資料 3 の p. 2 放射化学分析結果について、 ^{137}Cs 濃度が利尻の 7/5-10/6 において 0.0045 mBq/m^3 と過去 3 年間の最大値 0.0014 mBq/m^3 に比べて 3 倍程度に高くなっているが、この原因は何かとの質問があった。事務局より、10/6 以降に高い濃度が継続していない事から、新たに人工放射性核種が沈着した訳では無いと判断した。また、捕集期間中に黄砂が発生したとの情報は無かった。偶発的な上昇の要因として土壌の舞い上がり等が原因であると考えられるとの回答があった。
- 資料 2 の p. 10 広島県広島市の調査結果について、昨年と同様に大気浮遊じん中 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs の測定結果が提供されていないが、その理由を確認する必要があるのではないかとのコメントがあった。事務局より、問い合わせ中であるとの回答があった。
- 資料 2 の水準調査における調査結果について、計数値が計数誤差の 3 倍以下であれば ND とする旨が記載されているが、ND に相当する放射能濃度は、計数効率や測定時間に依存し、各調査地点での測定方法によって異なると考えられるため、ND に相当する放射能濃度を確認する必要があるのではないかとのコメントがあった。事務局より、ND となった核種の計数誤差は環境放射線データベースに登録されていないため、ND に相当する放射能濃度の調査は難しいのが現状であるとの回答があった。
- 資料 2 の大気浮遊じんの調査結果について、平成 30 年度の ^7Be の濃度が比較対象①のレベルよりも大きくなっているところが多いように見受けられるが、それらの差の統計学的な有意性と、比較対象②の時期を含めた変動パターンが太陽活動の影響として説明できないかとの質問があった。事務局より、太陽活動の傾向としては、平成 28 年以降太陽の黒点数が減少し続けており、活動が低下している。比較対象②の期間も同様に活動が低下している時期であったため、比較対象①が他の 2 期間に比べて低い傾向を示す事が予想されたが、比較対象①の最大値が他の期間と比べて必ずしも低いという訳では無かったとの回答があった。

- ・ 資料2の離島調査における調査結果について、NDに相当する放射能濃度を確認する必要があるのではないかとのコメントがあった。事務局より、NDの核種については、参考資料3に検出下限値を示しているとの回答があった。
- ・ 資料2の水準調査における調査結果について、 ^7Be の測定結果が提供されていない地域について、理由を確認する必要はないのかとの質問があった。事務局より、 ^7Be は参考データである事、対象となる自治体が多い事から、問い合わせは行っていないとの回答があった。

以上