

数値モデルによる日本域 Pb-210 降下量分布再現の検討

Discussion on reproducibility of Pb-210 deposition in Japan by numerical simulation

*山澤弘実¹, 赤松 慎也¹, 森泉 純¹

¹名古屋大学

Rn-222 長距離輸送モデルを改良し日本国内 Pb-210 沈着量分布の再現の可能性及び現状の問題点を 72 km 及び 9 km 格子を用いた試計算で議論する。冬季日本海側での大きな降下量は良好に再現できるが、詳細分布はモデルによる地形表現の影響を受ける降水の再現性に依存することが示唆された。

キーワード：ラドン改変核種、降下量、長距離輸送モデル、シミュレーション、不確かさ

1. 諸言 大気降下 Pb-210 は食物経由内部被ばくの要因であり、地表面物質移行のトレーサとしても活用され、降下量分布の把握が必要である。既往研究により、冬季日本海側で降下量が顕著に多いことが既知で、季節風と降水の重量によると解釈されている。しかし、日本海側での南北分布、沿岸域内での降下量分布、詳細な季節依存性等の詳細が不明であり、降下後の Pb-210 移行評価での境界条件が曖昧である。そこで本研究では、Pb-210 輸送・沈着モデルを開発し、これらを検討する。

2. 方法 Rn-222 輸送モデルに Pb-210 までの 4 壊変核種

(Po-214 以外) の輸送・沈着過程を組み込んだモデルとした。領域内の風速、雲・降水等の気象場計算に基づき、Rn-222 と壊変核種の輸送を計算し、湿性沈着では降水形成雲の高度を考慮した計算とした。領域は日本周辺を主対象として、北半球－東アジア域－日本周辺の 3 段のネスティングとした。水平格子は東アジア域 72 km、日本周辺 9 km で、これらの比較により、降下量再現性を検討した。期間は、2011 年 12 月から 2017 年 2 月（冬季のみ 5 年分）とした。

3. 結果 72 km 格子計算では、日本海側での冬季の大きな降下量等の全般的な特徴は再現されるものの、観測値との比較では全体的に過小評価であることが示された（図 1）。9 km 計算では、一部の計算で過小評価が改善され実測に近い降下量が得られたが、一部では過小評価が改善されず、その要因は気象場計算での地形の再現性に起因する降水の再現性が十分でないことによると推察された。9 km 計算結果の解析から、日本海側での標高 100 m 程度以上の地形により生じる降水が降下量極大に対応しており、地形から海側（風上側）100 km 程度の範囲で降下量が顕著に多い領域が形成される一方、陸側の範囲は比較的狭いことが示された（図 2）。朝鮮半島付け根から伸びる日本海寒帯気団収束帯に対応する高降下量領域が特徴的である。

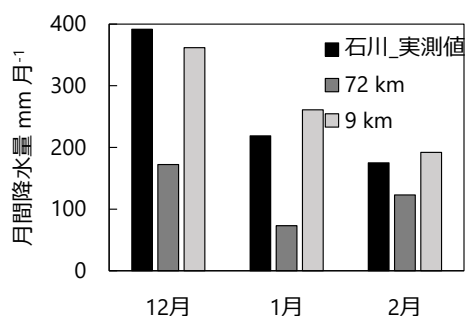


図 1 月間降下量分布の計算結果(2011-16 年の 5 年平均)と実測の比較。実測は石川県保健環境センターによる。

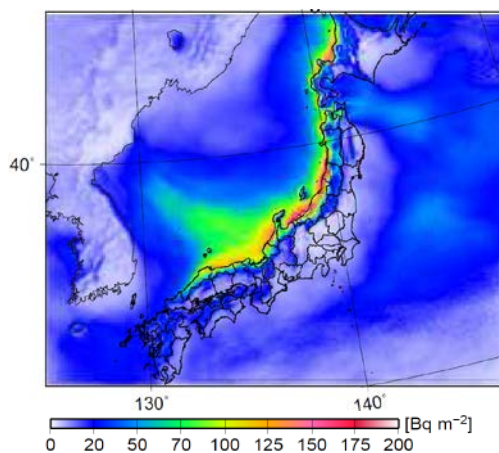


図 2 12 月の Pb-210 月間降下量分布の計算結果 (2011-16 年の 5 年平均)。水平格子間隔 9km。

*Hiromi Yamazawa¹, Shinya Akamatsu¹, Jun Moriizumi¹ ¹Nagoya Univ. 本研究は科研費（課題番号 20H04321）による