

冬期石川県周辺における降雨時線量率上昇分布の特徴及び ^{222}Rn 壊変生成物沈着量との相関

Spatial distribution of environmental dose rate increase during precipitation and its relation to deposition of radon-222 decay products

*松本 達也¹, 山澤 弘実¹, 赤松 慎也¹, 森泉 純¹

¹名古屋大学

冬季日本海側で顕著に沈着量が多いことが知られている ^{222}Rn 壊変生成物だが、測定点が少なく沈着分布を評価することが困難である。そこで、沈着分布を推定するために空間的に密に配置されているモニタリングポスト (MP) で測定される降水時空間線量率上昇値との関係を解析した。

キーワード: ^{210}Pb 沈着量、空間線量率、モニタリングポスト

1. 緒言

日本人は、世界平均と比べて食品摂取による内部被曝が多い。日本の特異性は海産物を多く摂取する食生活が関与しており、大気中 ^{222}Rn からの壊変生成物の湿性沈着に起因する ^{210}Pb 及び ^{210}Po の寄与が大きいと考えられる。 ^{210}Pb 沈着量の測定地点は多くない。しかし、東日本大震災以降、全国で MP が増加し、空間線量率の情報は空間的に密に得られる。降雨時の空間線量率の上昇は、 ^{210}Pb の親核種である ^{214}Pb , ^{214}Bi からの γ 線の寄与が主な要因であるので、空間線量率から空間的に密な ^{210}Pb 沈着量分布を得られる可能性がある。そこで、本研究では、冬季石川県周辺を対象に、線量率上昇分布の特徴の把握及び、それと ^{214}Pb , ^{214}Bi 沈着量との関係の解明を目的とした。

2. 対象地点・期間の選定及び解析方法

石川県及び富山県にある MP のうち、Google ストリートビューでの周辺状況の確認及び現地調査を行い、①降水計が併設されている、②平地に置かれている、③樹木に覆われていないという条件を満たした 8 地点を対象とした。また、積雪による γ 線遮蔽の影響を出来るだけ除くために、冬季では雪が少ない 12 月を対象とした。これらの地点で 2013 年～2015 年の 12 月の観測値から、前 3 時間が無降水の時間の平均線量率を BG とし、降水を観測した時間の平均線量率を降雨時平均線量率とし、その差分を平均線量率上昇値と定義した。平均線量率上昇値と気象モデル(WRF)及び移流拡散モデル(HIRAT)を用いて計算した降雨時の ^{214}Pb , ^{214}Bi 平均沈着量(1 時間値, 水平 9km×9km 格子)との関係を解析した。

3. 結果と考察

図 1 に 2014 年の 12 月における平均線量率上昇値の分布を示

す。周辺に山がある MP(志賀町大西局、氷見市八代局)では、どの年でも他地点と比べ 1.2～1.5 倍程度大きい平均線量率上昇値を示した。図 2 は 2.5nGy/h ごとに区切り、平均線量率上昇値、降雨時の ^{214}Pb , ^{214}Bi 沈着量ともに平均値をとり、その区間での代表値としたものの散布図(月平均, 各地点, 2013～2015 年)である。図 2 より、平均線量率上昇値と降雨時の平均の ^{214}Pb , ^{214}Bi 沈着量には、明瞭な線形関係が確認でき、MP で観測された空間線量率から、 ^{210}Pb 沈着量が推察できる可能性が示された。

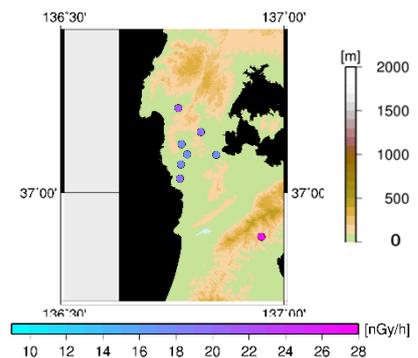


図 1 平均線量率上昇値の野分布

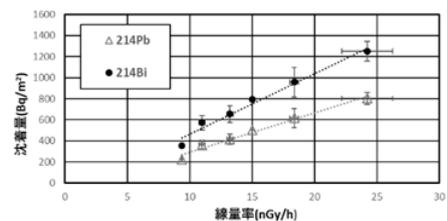


図 2 線量率上昇値と沈着量の散布図

*Tatsuya Matsumoto¹, Hiromi Yamazawa¹, Shinya Akamatsu¹ and Jun Moriizumi¹

¹Nagoya Univ

本研究は科研費(課題番号 20H04321)による