

## 降雨時の高線量率上昇例の発生メカニズムと対流性降水との関係

Mechanism of occurrence of high dose-rate increase  
during rainfall and its relation with convective rainfall

\*打田 真聖<sup>1</sup>, 山澤 弘実<sup>1</sup>, 森泉 純<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名大院・工

大陸からの高濃度  $^{222}\text{Rn}$  の輸送がない時の空間線量率の大きな上昇の要因が対流性降水によるものなのかを、事例解析により明らかにするとともに、高線量率となるメカニズムを考察した。

**キーワード**：空間線量率、ラドン壊変核種、降水、ラドン長距離輸送

**1. 緒言** 全国でモニタリングポスト(以下、MP)により常時環境中の空間線量率が測定されている。先行研究により、降水による大きな線量率上昇は大陸から輸送された高濃度  $^{222}\text{Rn}$  の子孫核種( $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Bi}$ )の湿性沈着によるものであると明らかになった。しかし、一部の事例は高濃度  $^{222}\text{Rn}$  の輸送がない時に確認され、これは対流性降水が要因である可能性が示唆された。そこで本研究では、大陸からの高濃度  $^{222}\text{Rn}$  の輸送がない時の空間線量率の大きな上昇が対流性降水によるものなのかを、事例解析により明らかにするとともに、高線量率となるメカニズムを考察する。

**2. 方法** 先行研究で高濃度  $^{222}\text{Rn}$  の輸送がない時に線量率上昇の頻度が多いMPを対象とした。2013年～2017年7月に観測された線量率及び降水量と  $^{222}\text{Rn}$  長距離輸送モデルにより計算された地表面から上空9kmまでの鉛直積分  $^{222}\text{Rn}$  濃度の時間変化を確認し、鉛直積分  $^{222}\text{Rn}$  濃度が低く線量率上昇が大きい事例を選定した。選定した事例に対して、雲頂高度、前線の有無、大気対流安定性、下層風収束の検討を行い、対流性降水が発生していたかを確認した。また対流性降水の影響が確認された事例に対して、境界層内水平収束起因の上昇気流による鉛直輸送で生じる鉛直濃度分布を単純な仮定で評価する方法(対流調節)を用い、線量率上昇値と鉛直積分  $^{222}\text{Rn}$  の濃度の関係性を確認した。

**3. 結論** 対流性降水の影響による線量率上昇事例は7つ確認できた。この7つの事例は対流性降水が発生した際に下層収束された境界層内  $^{222}\text{Rn}$  が上昇気流により持ち上げられ、その壊変核種が湿性沈着することが要因であると考えられる。現在のモデルでは空間分解能の制約からこの現象を再現することができないので、対流調節を用いることで再現した。図2に線量率上昇値と対流調節を用いて評価した鉛直積分濃度との関係を示す。両者は良好な線形関係にあることから、実際に積雲対流による下層高濃度気塊の鉛直輸送が高線量率上昇の要因である可能性が極めて高いことが示された。外れ値は海に囲まれた島嶼部MPのデータであり、今回の計算で用いた9km水平格子では、海洋を含む島嶼部も陸として計算され、地上付近の濃度を過大評価したものと考えられる。今後は内陸部のMPを対象とした解析も必要である。

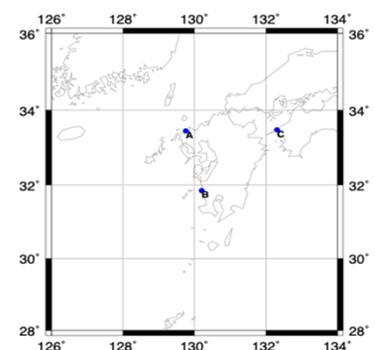


図1 本研究における解析対象MP

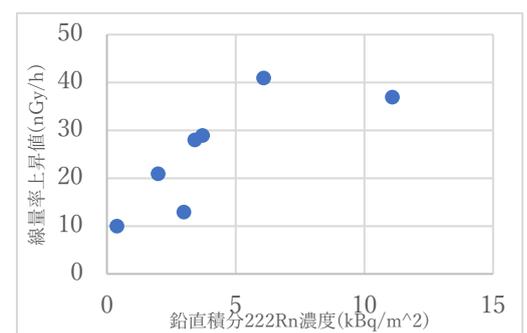


図2 線量率上昇値と鉛直積分  $^{222}\text{Rn}$  濃度の関係

本研究は科研費基盤 (B)20H04321 による。

\*Masato Uchida<sup>1</sup>, Hiromi Yamazawa<sup>1</sup>, Jun Moriizumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nagoya Univ.,