

平成20年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：天然放射性核種 ${}^7\text{Be}$ 、 ${}^{210}\text{Pb}$ 降下量の季節変動に関する研究 英文：Deposition rate variation of natural activities of ${}^7\text{Be}$ and ${}^{210}\text{Pb}$
研究代表者	大橋 英雄（東京海洋大学）
参加研究者	鈴木 芙美恵（東京海洋大学博士課程前期2年）
研究成果概要	<p>1. はじめに</p> <p>${}^{210}\text{Pb}$ はウラン系列に属する放射性核種で、地表近くの岩石や土壌中の ${}^{238}\text{U}$ が放射壊変し、希ガスの ${}^{222}\text{Rn}$ を経由して生成される。一方、${}^7\text{Be}$ は成層圏や対流圏上部において宇宙線と大気中の酸素との反応により生成される。そこで、エアロゾル研究において ${}^{210}\text{Pb}$ は大陸起源（土壌起源）物質の指標として、${}^7\text{Be}$ は上層大気の輸送や大気中物質の鉛直輸送のトレーサーとしてしばしば用いられてきた。このように ${}^{210}\text{Pb}$ と ${}^7\text{Be}$ はエアロゾル輸送研究において重要な核種にもかかわらず、両核種を同時に観測した例は少ない。さらに、黄砂などの風送ダストが、日本における人工及び天然放射性核種の降下量に影響を及ぼしている可能性も示唆されており、エアロゾル輸送研究の重要性が高くなっている。そこで本研究では、東京都港区の東京海洋大学屋上において ${}^{210}\text{Pb}$ 及び ${}^7\text{Be}$ 降下量の観測を行い、これらの季節変動とその要因について考察した。</p> <p>2. 方法</p> <p>大気降下物は、東京都港区（東京海洋大学）において水盤（有効面積 0.2m^2）を設置し、2002年5月から2003年4月までは1ヶ月間隔で、それ以降は2週間隔で採取した。採取した雨水中の ${}^7\text{Be}$、${}^{210}\text{Pb}$ を2段カラム装置を用いてイオン交換樹脂（Grave社製）に吸着させた。この樹脂を定型にしたものを試料として柏地下実験室内に設置されているGe半導体検出器（Canberra製）を用いて一月程度測定を行い、そのデータを解析して ${}^7\text{Be}$、${}^{210}\text{Pb}$ の濃度、降下量などを求めた。なお、降雨量の測定は行っていないため、最寄の地点として羽田のアメダスデータを用いている。</p> <p>昨年度より過去の試料を灰化した試料を用いて宇宙線生成核種である ${}^{41}\text{Ca}$ と人工放射性核種である ${}^{137}\text{Cs}$ に付いてのデータも取得している。この目的で、雨水中の放射線核種を測定しているものとは別のガンマ線検出器を用いて、試料が多いため2週間ごとに測定を行っている。</p>

3. 結果

- Be-7 について

05年・08年は雨量依存度が高い。06年・07年は冬季に向けて降下量が減少している。これは大気の運動に関連している可能性がある。

顕著な変動は見られないが、06年・07年の3月は降下量が多く、春秋のピークと関連している可能性がある。

- Pb-210 について

Be-7の場合と同様に、雨量依存度が高い。07年1月・3月のピークは雨量依存がなく、降下量も多いため、黄砂の影響を受けている可能性が低い。

ということが分かった。

今後とも継続研究が必要である。

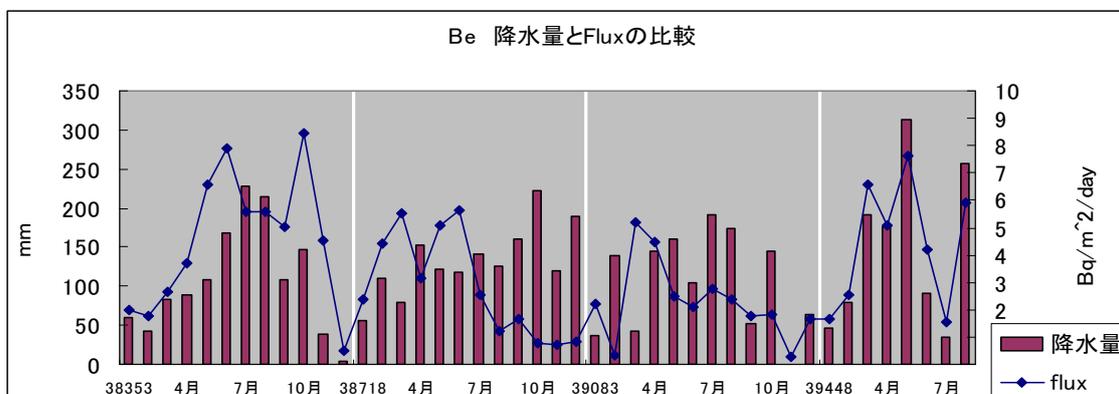


図1 Be-7降下量と降水量との比較

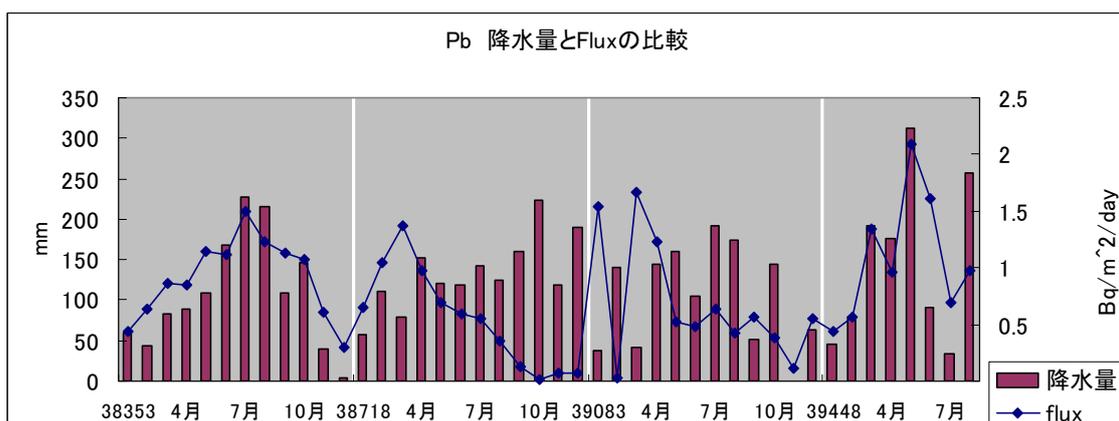


図2 Pb-210の降下量と降水量の比較

整理番号