文献 ID：13-12-019

1．基本情報

区分	市街地	担当者名	和田桂子、古米弘明、尾崎則篤
タイトル（英文）	Transuranic and fission product contamination in lake sediments from an alpine wetland, Boreon (France)		
タイトル（和文）	アルプスの湿地 Boreon からの超ウラン元素と核分裂産物による湖沼底泥の汚染		
キーワード	^{90}Sr; ^{137}Cs; ^{238}Pu; $^{239/240}$Pu; ^{241}Am; Sediments; Alpine wetland		
著者	Schertz, M; Michel, H; Barci-Funel, G; Barci, V		
文献	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY, 85, 380-388 (2006)		

（1）対象地域

Boreon 渓谷はフランス南東部の Mercantour-Argentiera 国立公園内に位置し、大部分がトウヒの森になっている。この地域は Nice の近辺に位置し、伝統的に都市の人々によって利用されているリクリエーション地帯である。対象地域は高度 1765m のアルプスの湿地であり、開拓地、斜面の急な集水域（2km^2）、湖（面積 630m^2、平均水深 0.5m）を含む(Fig. 1)。湖には北の小川と南東の表面流出水の 2 つの流入があり、南からの一つの流出がある。図に示す 1～5 の 5 つの湖底泥コアが採取された。湖は小さく浅いために早い沈殿速度をもつ。したがって、水中の放射性物質濃度は無視できると仮定された。

（2）重要な図表

Fig. 2 は底泥コア中の ^{137}Cs についての鉛直方向放射性物質濃度プロファイルを示している。放射性物質濃度は深さ数 cm でピークを示し、数十 cm で検出下限以下となった。底泥中の鉛直方向放射性物質濃度プロファイルは、全ての底泥コアにおいて全ての放射性物質元素について同様の挙動を示した。また Fig. 5 は底泥中の有機物分布を表しているが、底泥中の放射性物質濃度は底泥中の有機物を反映しているように見える。有機物が底泥中での放射性物質の保持と移動に重要な役割を果たしていると考えられる。

文献 ID：13-12-019

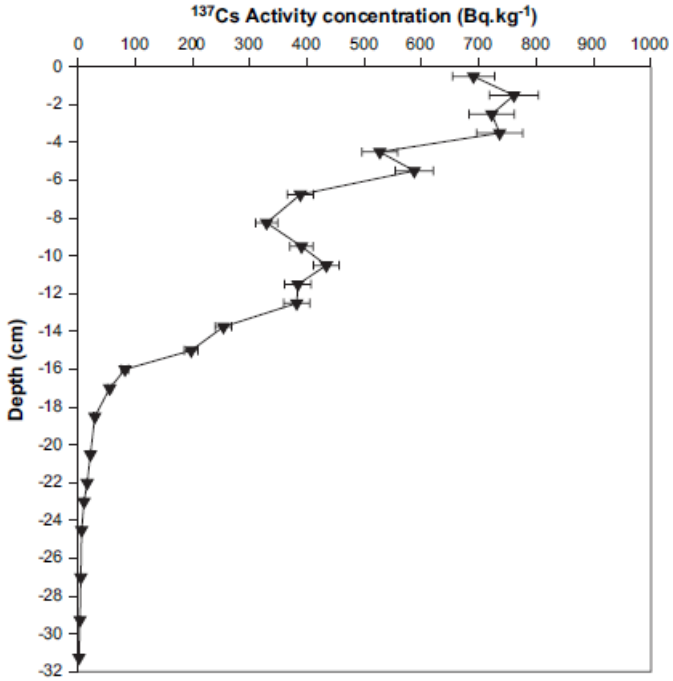

Fig. 2. ^{137}Cs activity concentrations in sediment cores.

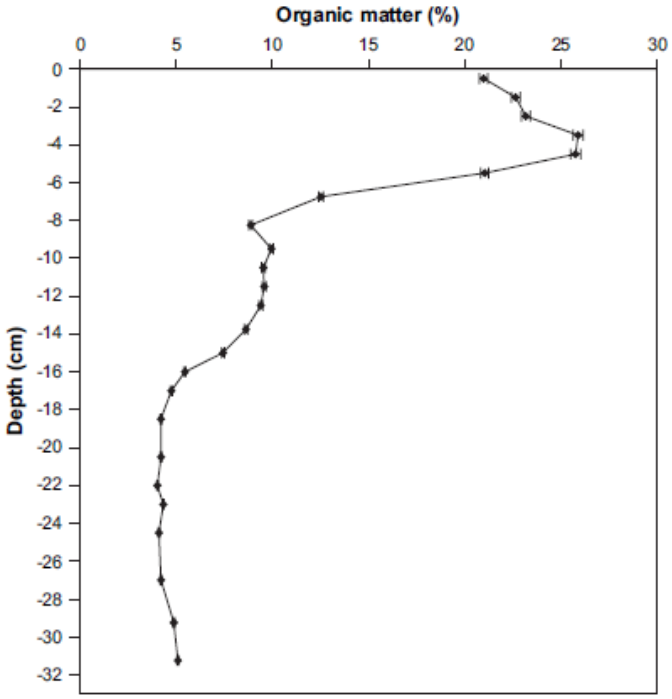

Fig. 5. Organic matter fractions in sediment cores.

Table1 は各コアにおける各元素の存在量を表している。全ての放射性物質について、底泥の存在量は大気沈着量より上回り、集水域の表面流出水の寄与を示している。湖の南東部に位置する底泥 2，5 は全体の存在量に対して 60%で、湖北西部の 1，3，4 では 40%であった。南東部では表面流出水からの寄与が主である一方、北西部では小川からの流入であることから、表面流出水の方が小川よりも重要な汚染源であるとされた。また、底泥 2 は 5 よりも濃度が高く、底泥 3 は 1 や 4 よりも濃度が高いことは、湖内での水循環を反映しているとされた。

2. 提言につながる情報

（1）モニタリングへの活用

この論文では、底泥中の鉛直方向放射性物質濃度の挙動は有機物濃度の挙動と一致していた。放射性物質濃度（たとえば ^{137}Cs）を直接測定する以外にも、より簡便に有機物濃度を測定することで、放射性物質の挙動のモニタリングを代替することができるかもしれない。

また、各放射性物質の濃度比から各放射性物質の起源を推定する方法にも注意する必要がある。

（2）流出挙動・経路

この論文では、湖内の底泥の放射性物質について小川よりも表面流出による影響が大きいと報告しており，降雨に伴う斜面流など水文学的知見が必要であると考えられる。

（3）除染の際の留意点

この論文の底泥中の鉛直方向放射性物質濃度プロファイルの結果から、底泥表層数十 cm を除去すれば、底泥中の放射性物質濃度を検出下限以下にまでできるかもしれない。

（4）担当者のコメント

研究で対象としている放射性物質が共通して有機物に吸着することを示唆していることから、除染の上で有機物量に注目して除染ポイントの優先順位を決定することも重要である。