

猪苗代湖及び裏磐梯三湖底質の放射性物質動態に関する検討

日本大学工学部 学生員 ○猪狩 俊喜
日本大学工学部 正会員 藤田 豊
日本大学工学部 正会員 佐藤 洋一
日本大学工学部 中村 玄正

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災の影響による東京電力福島第一原子力発電所事故が発生し、3年半以上が経過した。この事故により、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137等の放射性物質が拡散し、猪苗代湖及び裏磐梯三湖（桧原湖、小野川湖、秋元湖）を含む福島県全域並びに周辺地域に被害が及んだ。環境省の調査によると底質（底泥）から放射性物質が検出されている。本研究では、猪苗代湖及び裏磐梯三湖における放射性物質量を調査し、各湖内の底質に堆積している放射性物質の動態について検討することを目的とした。また、環境省の調査結果及び平成25年度の研究成果¹⁾も用いて検討した。

2. 調査概要及び分析方法

図-1には猪苗代湖を緯度、経度で1分ごとの交点を持って定めた採泥地点を示す。図-2には裏磐梯三湖（桧原湖、小野川湖並びに秋元湖）の採泥地点を示す。採泥は船上からエクマンバジ探泥器を用いて行った。分析は日本大学工学部環境センターに依頼し、ゲルマニウム半導体検出器γ線核種分析装置を用いてヨウ素131、セシウム134、セシウム137について分析した。なお試料は絶対乾燥状態で細粒状にし、分析時間は一律10分間とした。

3. 結果及び考察

ヨウ素131はすべての地点で不検出であった。これはヨウ素131の半減期が8日であり既に安定した物質になっているためと考えられる。図-3には平成26年度と平成25年度の猪苗代湖内のセシウム137を比較した図を示す。図-4には平成26年度の裏磐梯三湖のセシウム137をまとめた結果を示す。各湖内の流入部付近の底泥の放射性物質量は他の地点と比較して高い値が検出された。猪苗代湖内においては図-3からわかるように特に長瀬川河口から500mの地点の底泥の放射性物質量が高くなっていることが分かった。これは長瀬川の流域から放射性物質の付着した土砂が輸送され、河口沖で堆積したためと考えられる。図-1のNo.24（赤丸）の放射性物質量が高い理由として、猪苗代湖の吹送流および河川シミュレーション²⁾によると、長瀬川から土砂とともに流入した放射性物質が時計回りに流動し、南下後に方向を変える点がNo.24付近であり、よどみ点となり沈殿が促進され堆積したものと考えられる。

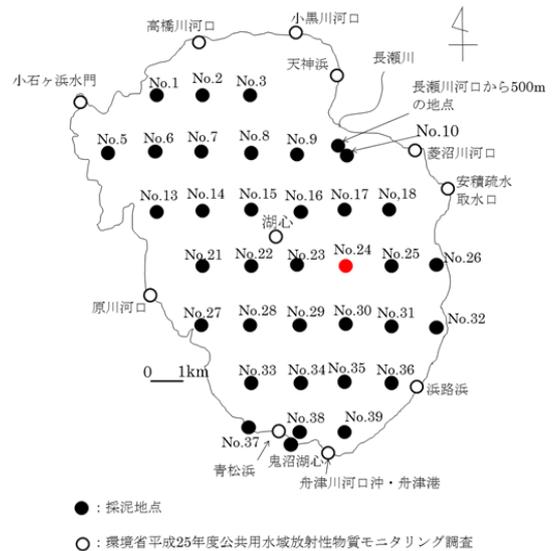


図-1 猪苗代湖内の採泥地点

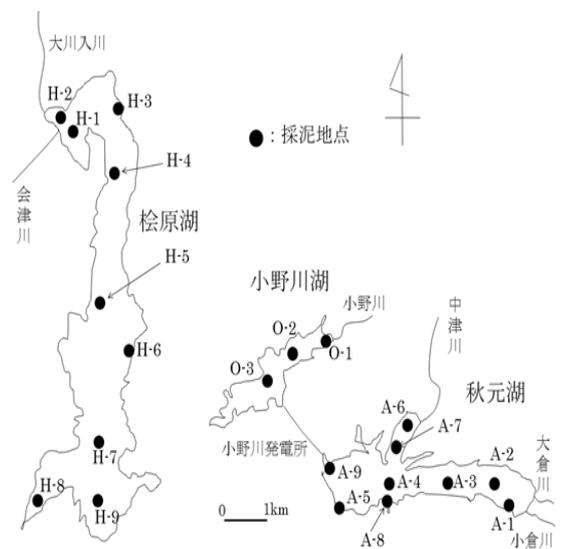


図-2 裏磐梯三湖の採泥地点

キーワード：放射性物質，セシウム137，猪苗代湖・裏磐梯三湖，集水域

連絡先：〒963-8642 郡山市田村町徳定字中河原1 日本大学工学部土木工学科 TEL024-956-8728

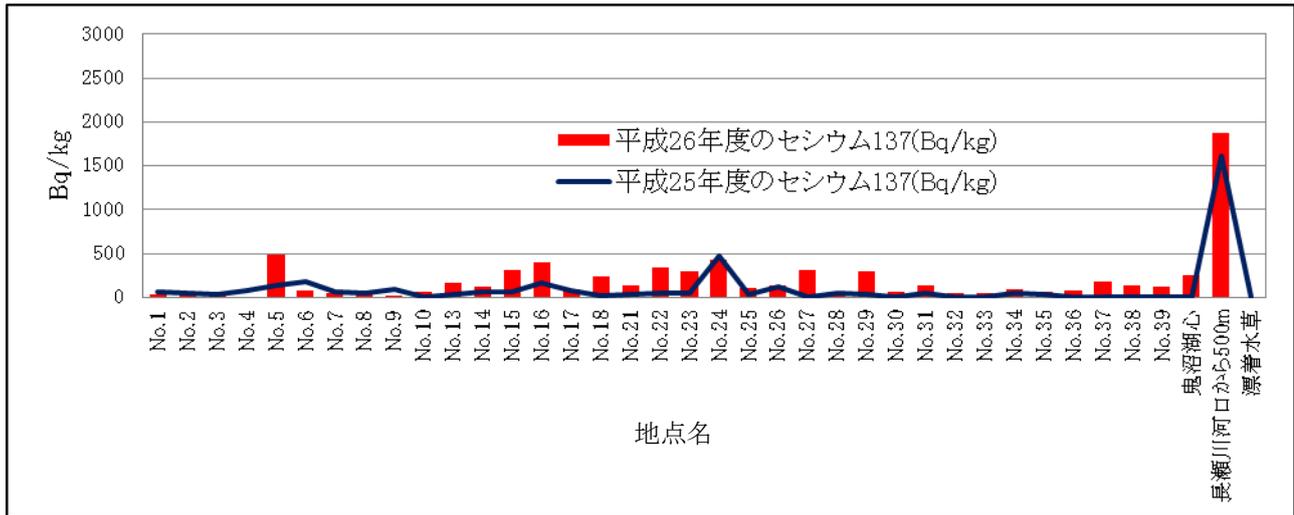


図 - 3 平成 26 年度と平成 25 年度の猪苗代湖内のセシウム 137 の比較

桧原湖の H-1 の放射性物質質量が高い理由として会津川及び大川入川からの流入によるものと考えられる。

H-8 は雄国沼を源流とする雄子沢川からの流入部に当たるが、放射性物質質量が高くはないので雄子沢川方面の集水域からの洗い流しは少ないと考えられる。小野川湖の水深は 5m 以浅域が大半を占める。そのため、放射性物質の付着した堆積土砂が風の擾乱で巻き上げられ小野川発電所圧力管を經由し、秋元湖に流出するものと考えられる。秋元湖の A-5 は流出部（秋元水門）付近であり、付近に引き込まれた土砂が沈殿堆積しているため放射性物質質量が高いと考えられる。A-1 は大倉川及び小倉川、A-6 及び A-7 は中津川からの流入により放

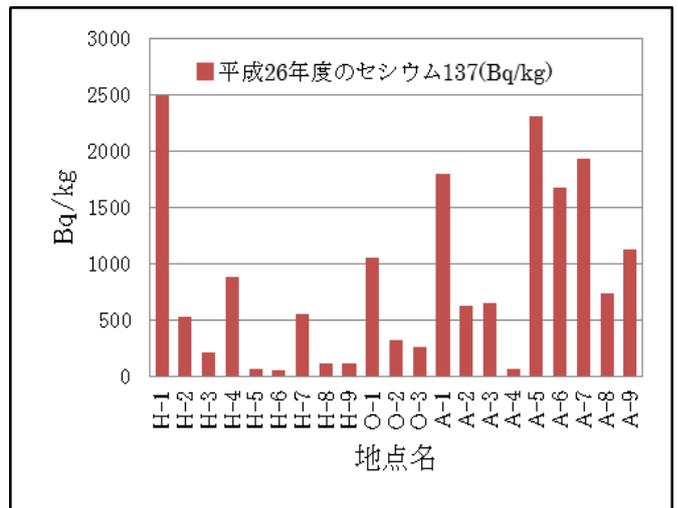


図 - 4 裏磐梯三湖のセシウム 137

射性物質質量が高いと考えられる。また、三湖中秋元湖が高いのは吾妻山方面からの流入もあり、集水域が広大であることや秋元湖流域近辺の鷲倉測候所の降水量は年間を通して桧原測候所より極めて多いことから、桧原湖よりも早い段階で土砂によって連行輸送され、秋元湖内に堆積して留まった結果と考えられる。全体として猪苗代湖より裏磐梯三湖の単位質量あたりの放射性物質質量が高いことから、最上流域の三湖が放射性物質を取り込み下流の猪苗代湖への流出を抑えている結果と考えられる。

4. まとめ

1) 猪苗代湖の放射性物質は各観測点とも 2014 年とあまり増減の違いは見られなかったが、全体として昨年同様長瀬川河口部と No. 24 地点が他地点に比べて、比較的高かった。2) 裏磐梯三湖の比較から秋元湖、桧原湖、小野川湖の順で放射性物質の値が高かった。これは各湖集水域の広さの違いや降水量の違いによる流域からの洗い流しの程度に依存しているものと考えられた。3) 猪苗代湖流域の放射性物質の動態として、最上流部集水域の流入放射性物質は裏磐梯三湖によって取り込まれ、下流の猪苗代湖には影響を及ぼさないものと判断される。4) 湖水においては不検出であり、危険性はないものと判断された。なお、本研究を遂行する上で、現地調査などで協力いただいた中川椋介君、原田康平君、斎藤英樹君に感謝します。

参考文献

- 1) 斎藤他：猪苗代湖の底質の放射性物質調査、土木学会東北支部講演概要集，2014
- 2) 宮村他：猪苗代湖の吹送流および河川シミュレーション、シミュレーション第 25 巻第 2 号 pp. 48-57, 2006