

# 福島県水域における放射線核種の動態に関する調査検討

日本大学工学部 ○松本 拓馬  
日本大学工学部 正会員 長林 久夫

## 1. はじめに

東日本大震災に伴う福島原子力発電所事故より1年10ヶ月が経過したが、阿武隈川流域ではイワナ、アユから基準値 100Bq/kg を超える放射性物質が検出され、採捕禁止となっている。このように山間流域では放射性物質の影響が長期に及ぶことから、魚類や飲料水に及ぼす影響を調べる必要がある。本研究は、低線量であるが魚に影響が出ている閉鎖性水域の桧原湖、郡山市の水道水源である三春ダムにおいて水や底泥のサンプリングを行い、粒径ごとの放射能濃度と元素分析から、水や底泥の放射線量の現状と底質の粒径による放射線核種の影響について調査した。それをもとに今後の福島県水域における放射線の推移とその影響に関する検討を行うことを目的としている。

## 2. 調査対象の概要と調査内容

調査は、桧原湖、三春ダムを対象に行った。図-1に桧原湖の流域図を示す。調査地点は流入7河川の河口部と湖内北部の流入部地点1、南部流出部の地点4である。図-2に三春ダムの流域図と採取地点を示す。採取地点は、流域最大の流入河川の大滝根川河口部と湖内の4地点で採水器と採泥器を用いて水と底泥を採取し、分析をした。底泥は粒径ごとの放射線量を分析するため乾燥させ、ふるい分け試験を行った。水は浮遊物質を除くため口径1μのメンブランフィルターでろ過した。その後、その水と底泥はゲルマニウム検出器を用いた放射線量の測定や蛍光X線による元素分析を行った。

## 3. 桧原湖流域の底質の粒径と放射性セシウム(Cs)の関係

図-3は、桧原湖流域底質のセシウム(Cs)濃度で高濃度を示

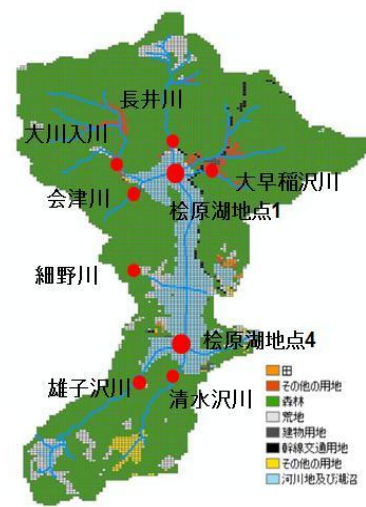


図-1 桧原湖流域調査地点

すのが桧原湖地点1、大早稲沢川で低濃度は、大川入川と細野川だった。図-4より高濃度2地点の粒径が似た分布を示しており、大早稲沢川の小さい粒径が地点1に運ばれたことが考えられる。対して低濃度2地点は、他の地点に比べ粒径が大きい特徴からCs濃度は粒径の関係性が示唆される。図-5は桧原湖底質の粒径別Cs濃度と粒径分布で、これは粒径の小さい分布の地点4の方が高い濃度を示し、図-6は桧原湖底質の粒径別のCsとケイ素(Si)濃度で、2地点共にSiは粒径が小

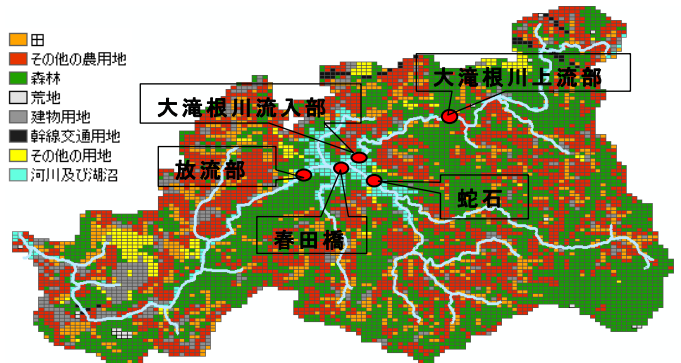


図-2 三春ダム流域及び調査地点

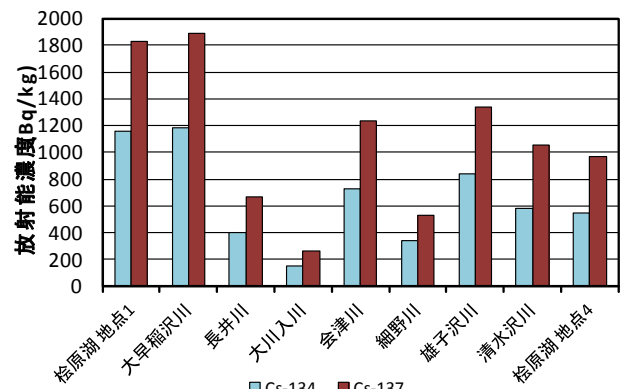


図-3 桧原湖内及び流入河口部底質のCs濃度

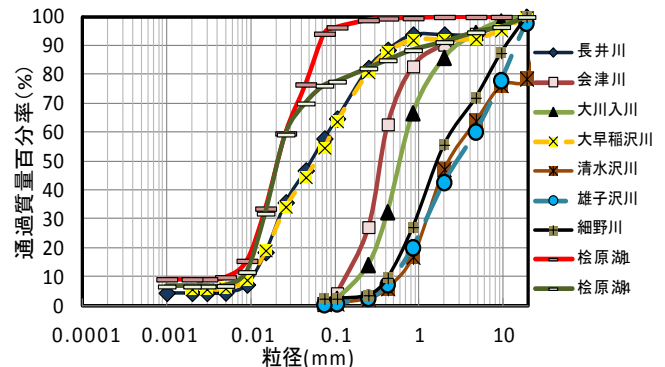


図-4 桧原湖内及び流入河口部底質の粒度分布

キーワード: 放射性物質、桧原湖、三春ダム

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 Tel&Fax(024-956-8724)

さいほど高濃度でそれに伴いCs濃度が高く検出された。図-7、8は大川入川と雄子沢川(高濃度の大早稲沢川を用いて比較すべきだが、ふるい分け試験で試料が足りないため次に高い濃度の雄子沢川を用いた)について比較している。図-7で、小さい粒径が多く分布する大川入川に比べ雄子沢川が高濃度を示している。要因として図-8に示すように細かい粒径のSi含有率は雄子沢川の方が高いために、雄子沢川のCs濃度が高く推移されると考えられる。以上より、底質の細かい粒径のSi濃度に依存してCs濃度が高いことを示した。

#### 4. 三春ダム水域における放射性物質調査結果

三春ダムの採水試料中のCs濃度は、各地点においてほぼ不検出(ND)、またその水を取水している荒井浄水場においても同様である。しかし、春田橋(躍層下部)では若干検出された。これは、春田橋地点がダム中心部にあたり水質改善の循環曝気装置による攪拌の影響であると考えられる。三春ダム水域底質に関しては、図-9、10よりダム放流部は粒径が細かく、Cs濃度が高い。これは水の流れて放流部に小さい粒径が集中することによるものと考えられる。次に、Csが高い濃度を示す蛇石では、Si濃度が他に比べ高いため桧原湖と同様Csが高濃度と考えられる。

#### 5. まとめ

- 1) 底質は粒径が細くなるほどCs濃度は高く、水域の放射線核種の動態は、底質で移動しやすい粘土・シルト分に吸着した放射性物質の影響が原因と考えられる。
- 2) 底質のCs濃度は、底質中のSi濃度が関係すると考えられる。
- 3) 三春ダム水域では、水の放射線核種の影響はかなり小さく結果はほぼ不検出だったが、それに比べ底質はいまだに高いことが示された。

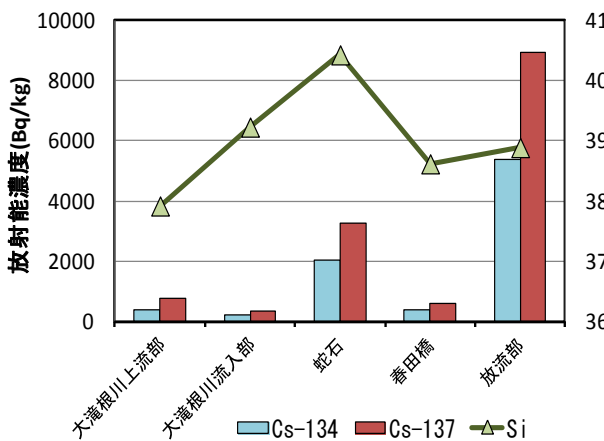


図-9 三春ダム測点底質のCs濃度とSi濃度

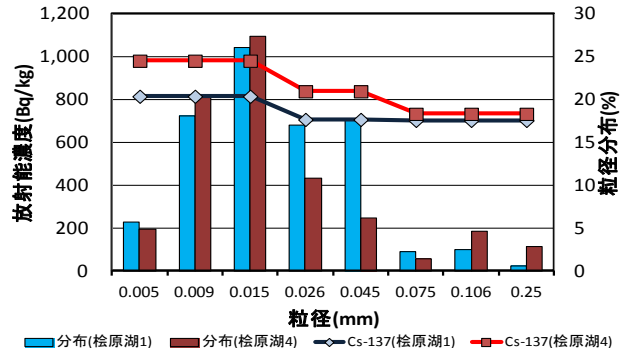


図-5 桧原湖地点1、4底質の粒径別Cs濃度

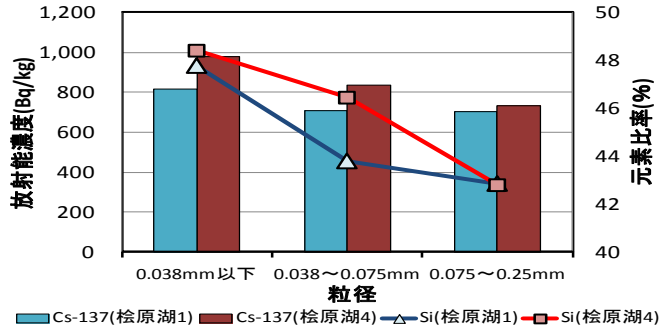


図-6 桧原湖1、4底質の粒径別Cs濃度とSi濃度

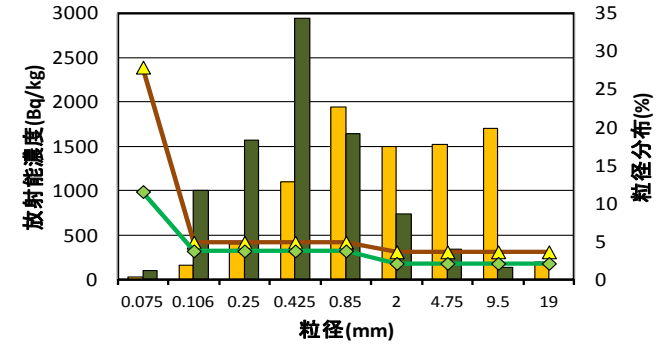


図-7 雄子沢川・大川入川底質の粒径別Cs濃度

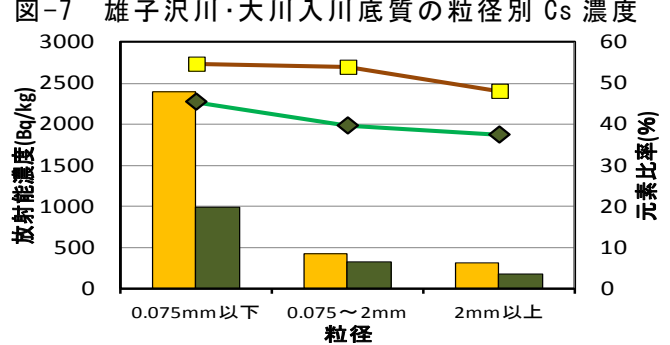


図-8 雄子沢川・大川入川底質の粒径別Cs濃度とSi濃度

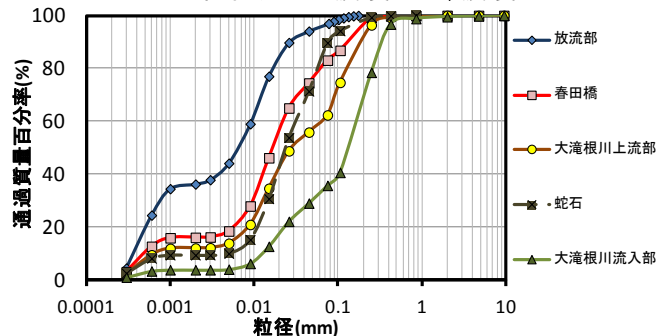


図-10 三春ダム測点底質の粒度分布