

福島県における小規模農業用ため池の放射性 Cs 除染

Decontamination of Radioactive Cesium in Small Agricultural Reservoirs of Fukushima Prefecture

○奥村博司* 松野裕* 山本純之** 稲垣昌代*** 山西弘城***
伊藤哲夫***

○Hiroshi OKUMURA, Yutaka MATSUNO, Atsushi YAMAMOTO,
Masayo INAGAKI, Hirokuni YAMANISHI, and Tetsuo ITOH

1. はじめに

福島県のため池の Cs 除染に関しては、当初からその Cs 汚染調査（水質、底泥）が実施されてきた。平常時の地下水や河川水、ため池等の水中の溶存 Cs 濃度がほぼ基準内であったことやため池の貯留水の持つ放射線遮蔽効果の高さによって、ため池の除染には緊急性が認められなかったが、農業用ため池に関しては、環境省が行う除染の基準を満たすため池（住宅や公園に隣接する、一定期間、水が干上がるため池）でなくとも、営農再開・農業復興の観点から対策が必要と判断されれば、農林水産省の技術支援のもとで、県や市町村による福島再生加速化交付金での対策事業が可能となった。ここでは、小型の農業用ため池を対象として、その汚染実態と今後の除染対策に関して検討した。

2. 方法

川俣町の小神地区とその周辺のため池群を対象とした予備調査（立地、規模、Cs 汚染レベル等）の結果、調査地区内において事故当初から継続調査されている松沢上池や中規模以上のため池を除き、未調査（内一つは同時期に県・国も調査）と思われる、谷内田の起点部（谷頭）にある小規模（いずれも短辺×長辺が 30m～40m の 1000 平方 m クラスの面積）のため池 3ヶ所を選定し、2次調査を実施した。それらのため池を X 池, Y 池, Z 池とする (Fig.1)。

3. 結果概要

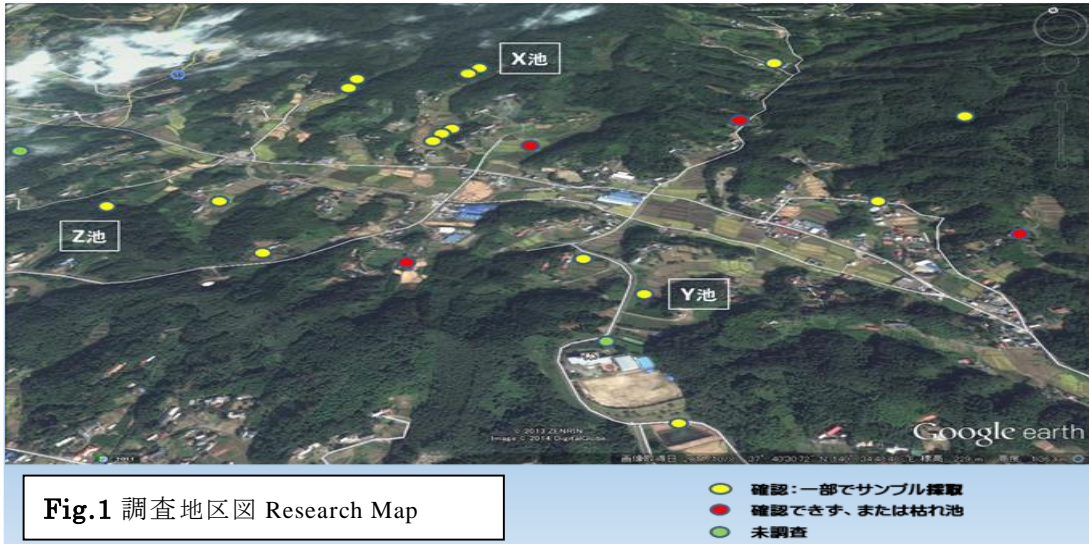
- ・小神地区の調査ため池の底質の放射性 Cs 濃度にはばらつきがあったが、ため池の底泥/リター（落ち葉・水草）からは例外なく放射性 Cs が検出された。
- ・同一のため池内であっても、底質の放射性 Cs 汚染濃度は均一ではなく、特定の場所において高濃度なポイントがあった。また、ため池の底質の上層部では高く、下層になるほど低くなる傾向がみられたが、表層では低濃度で、その下層に厚い Cs 集積層が存在する場所もあった (Fig.2)。
- ・ため池の上流域（集水域）では、地形（勾配・広さ）、土地利用形態（旧棚田・畑）、植生（表層の落ち葉の量）によってその Cs 濃度・土砂移動に大きな差異が認められたが、いずれも表層に Cs が集積しており、現時点では深部への大きな浸透は認められなかった (Fig.3)。
- ・ため池表層に密生（浮遊）していたヒシには、Cs が集積している可能性が認められた。冬季に Cs を含んだ有機物として水底に沈降して、ため池内における Cs 循環を形成していることが示唆された。

* 近畿大学農学部 Faculty of Agriculture, Kindai University

** 近畿大学理工学部 Faculty of Science and Engineering, Kindai University

*** 近畿大学原子力研究所 Kindai University Atomic Energy Research Institute

キーワード：環境保全, 物質循環, Cs, ため池



4. 提 案

・山間の小型ため池には、大規模な土木工事の実施や大型プラントよりは、簡便な実用手法の適用による除染がより現実的である。

・ため池の規模・立地や汚染レベルによって、Csの除去と固定化のどちらか、あるいは両方の実施を使い分ける必要があるが、小規模で浅い水深のため池に関しては底質の巻き上げ防止が必要となるため、凝集浮上分離法を推奨する。

・土砂の流入が予想されるため池に関しては、上流側に砂防施設を設けるか、ため池自身をCs保管池として運用する必要がある。この場合、多連のため池ならば、上流側のため池が活用できる。また、簡便な対策であるゼオライトブロックの集水域への配置などを推奨する。

・ため池底質のCs除去後、ため池にヒシを繁茂させ冬季に回収することが効果的であろう。

・ため池近傍では落ち葉(樹木)や表層土を除去し、有機物等の再流入を防ぐ必要がある。

・今後は、除染だけではなく、ため池の継続管理の問題が大きくなる。生態系の保全にも留意した総合的な対策が必要となる。

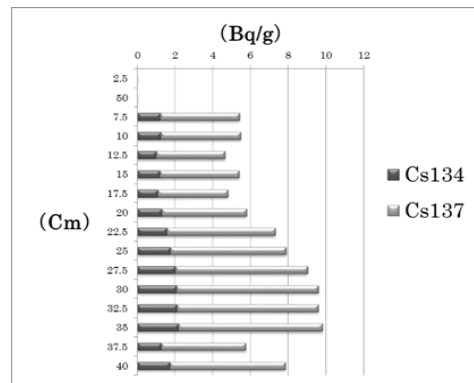


Fig.2 ため池 X 底泥の深さ別 Cs 濃度
Depth distribution of Cs in Reservoir (X)

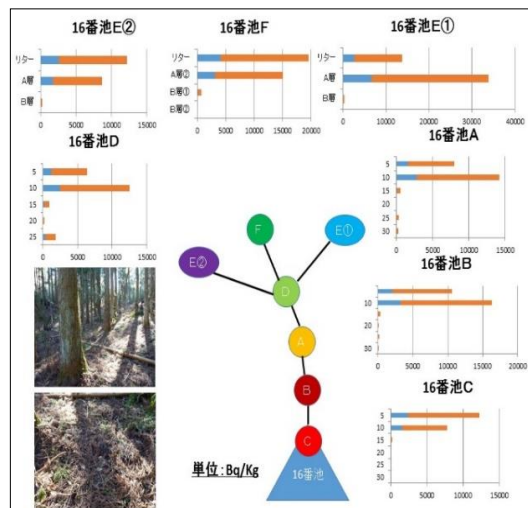


Fig.3 ため池 Z 集水域 Cs 濃度
Depth distribution of Cs in catchment area of Reservoir (Z)

(謝辞)本研究は、近畿大学の” オール近大” 川俣町復興支援PJの助成に基づき実施され、一部は、環境省の原子力災害影響調査等事業補助金の助成を受けました。研究実施にご協力いただいた川俣町関係者の皆様に感謝致します。

(引用)2015年度スマートプロセス学会誌 Vol. 4 No. 6 pp280-286