

手賀沼における浮遊物質及び底質中の放射性セシウム調査

中田利明 井上智博 飯村 晃 行方真優*

(* : 元千葉県環境研究センター)

1 目的

福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性セシウムは、千葉県北西部の手賀沼及びその流入河川の底質に比較的高い濃度で堆積した。そこで、手賀沼における放射性セシウムの動態を把握するため、流入河川水や沼水中の放射性セシウムの濃度調査及び、手賀沼底泥中の放射性セシウムの深度別濃度調査を 2013 年より実施している。2016 年度に行った調査結果について報告する。

2 調査方法等

2・1 調査期間

流入河川及び沼水中の放射性セシウム濃度調査を、2016 年 6 月 1 日、8 月 3 日、12 月 7 日、2017 年 2 月 9 日に実施した。

手賀沼底質中の深度別放射性セシウム濃度調査を、2016 年 8 月 3 日に実施した。

2・2 調査地点

図 1 に示すとおり。

2・3 調査方法

2・3・1 流入河川及び沼水中の放射性セシウム濃度調査

流入河川 St.1, St.2, 手賀沼内 St.3～St.5, 沼の流出部 St.6 において採水し、ガラス繊維ろ紙 (ADVANTEC 製 GS-25) でろ過して、ろ紙 (以下「懸濁態」という。) 及びろ液 (以下「溶存態」という。) の放射性セシウム (Cs-134, Cs-137) 濃度を測定した。また、SS 濃度及び VSS (揮発性浮遊物質) についても測定した。

2・3・2 手賀沼底質中の深度別放射性セシウム濃度調査

流入河川河口部 St.A, St.B, 手賀沼内 St.C～St.E で、各調査地点で 2 カ所以上 (約 2m の間隔) を採泥し、表層から深度 20cm まで 2cm 毎に、それ以深は 5cm 毎に切り分け、放射性セシウム (Cs-134, Cs-137) 濃度、強熱減量、粒径分布を測定した。



図 1 調査地点

3 調査結果

3・1 流入河川及び沼水中の放射性セシウム濃度調査

2016 年度調査における SS 濃度、水中の放射性セシウム濃度、懸濁態中の放射性セシウム濃度の年度平均値を、過去の結果¹⁾ とともに図 2 に示す。結果から、水中の放射性セシウム濃度 (溶存態 + 懸濁態) は経年的に低下していた。懸濁態中の放射性セシウム濃度の経年変化は河口部よりも沼下流が小さかった。SS 濃度は沼内で増加しており、流入河川に比べ沼内では水中の懸濁態の放射性セシウム濃度が増加していた。

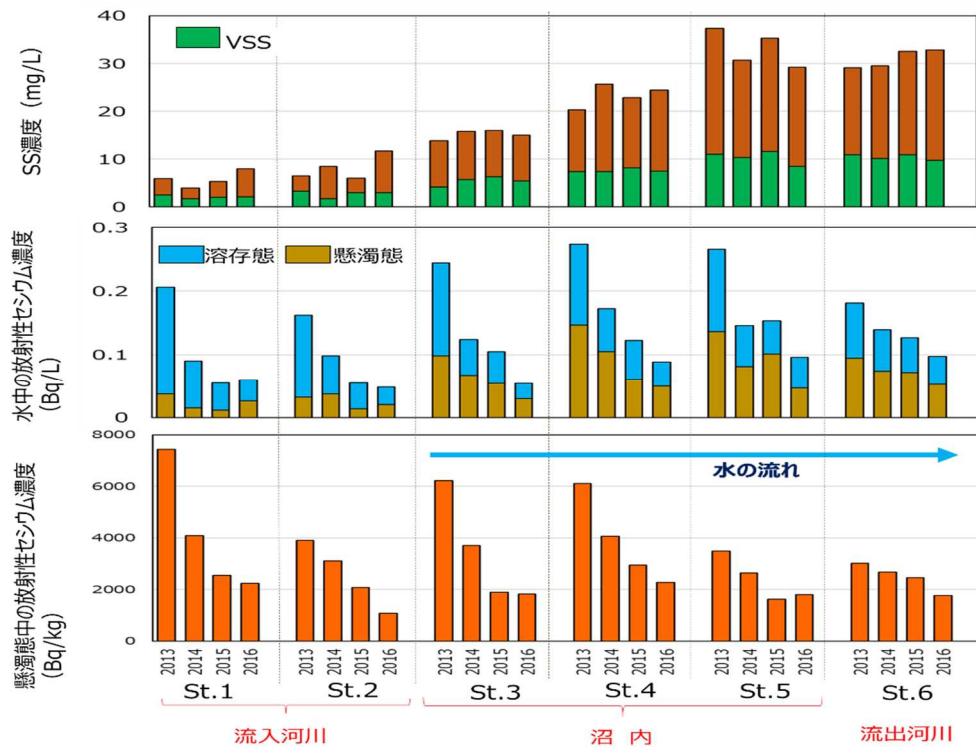


図2 水中の放射性セシウム濃度調査結果(年度平均値)

水中の放射性セシウム濃度と VSS (有機物やプランクトンの指標) の関係について図3に示す。図からは、VSS と水中の放射性セシウム濃度の関係は明瞭ではなかった。

次に、懸濁態中の放射性セシウム濃度と SS 濃度の関係を図4に示す。図より、流入河川では SS 濃度が低く、SS 中の放射性セシウム濃度範囲が広がった。沼内では、下流になるに従い SS 濃度範囲が広くなり、懸濁態中の放射性セシウム濃度は低下していた。

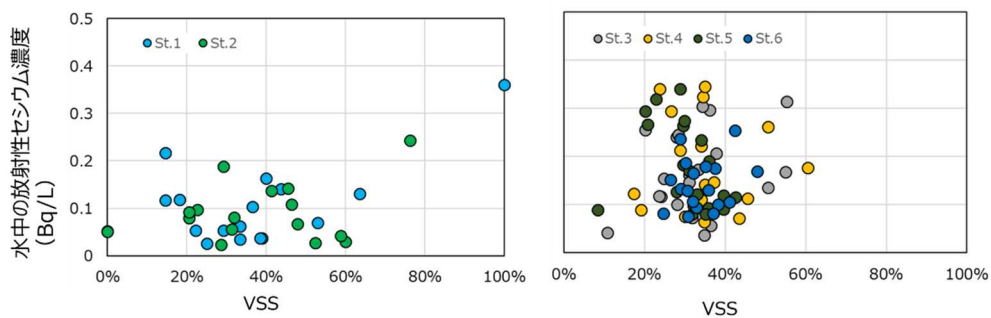


図3 水中の放射性セシウム濃度と VSS (2013～2016 年度調査結果)

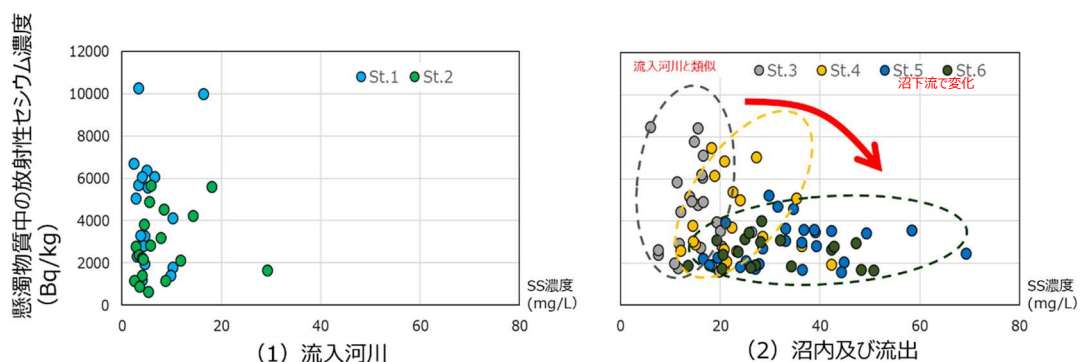


図4 懸濁態中の放射性セシウム濃度と SS 濃度 (2013～2016 年度調査結果)

3・2 手賀沼底質中の深度別放射性セシウム濃度調査

2016 年度調査における、深度別放射性セシウム濃度と、強熱減量及び平均粒子径の結果を図 5 に示す。

結果から、各調査地点の深度別放射性セシウム濃度の状況は異なっていた。St.A では最大濃度が深度 10-12cm であり、深度 10-12cm より深い部分では同一地点内の検体間でばらつきが大きかった。St.C は最大濃度が深度 6-8cm であり、深度 6-8cm より深い部分で検体間にばらつきが大きかった。St.E は深さ 30-35cm まで放射性セシウムが検出された。

過去の調査結果²⁾と今回調査について、深度別放射性セシウム濃度結果（各地点で最大濃度を示したもの）を図 6 に示す。St.A 及び St.C は表面付近、St.B は深い位置まで放射性セシウムの堆積状況が変化していた。沼下流となる St.D 及び St.E では放射性セシウム濃度の変化は小さかった。

2016 年度調査における、強熱減量と放射性セシウム濃度の関係を図 7 に、粒径平均値と放射性セシウム濃度の関係を図 8 に示す。強熱減量と放射性セシウム濃度では St.C で、粒径平均値と放射性セシウム濃度では St.B と St.C で正の相関があった。

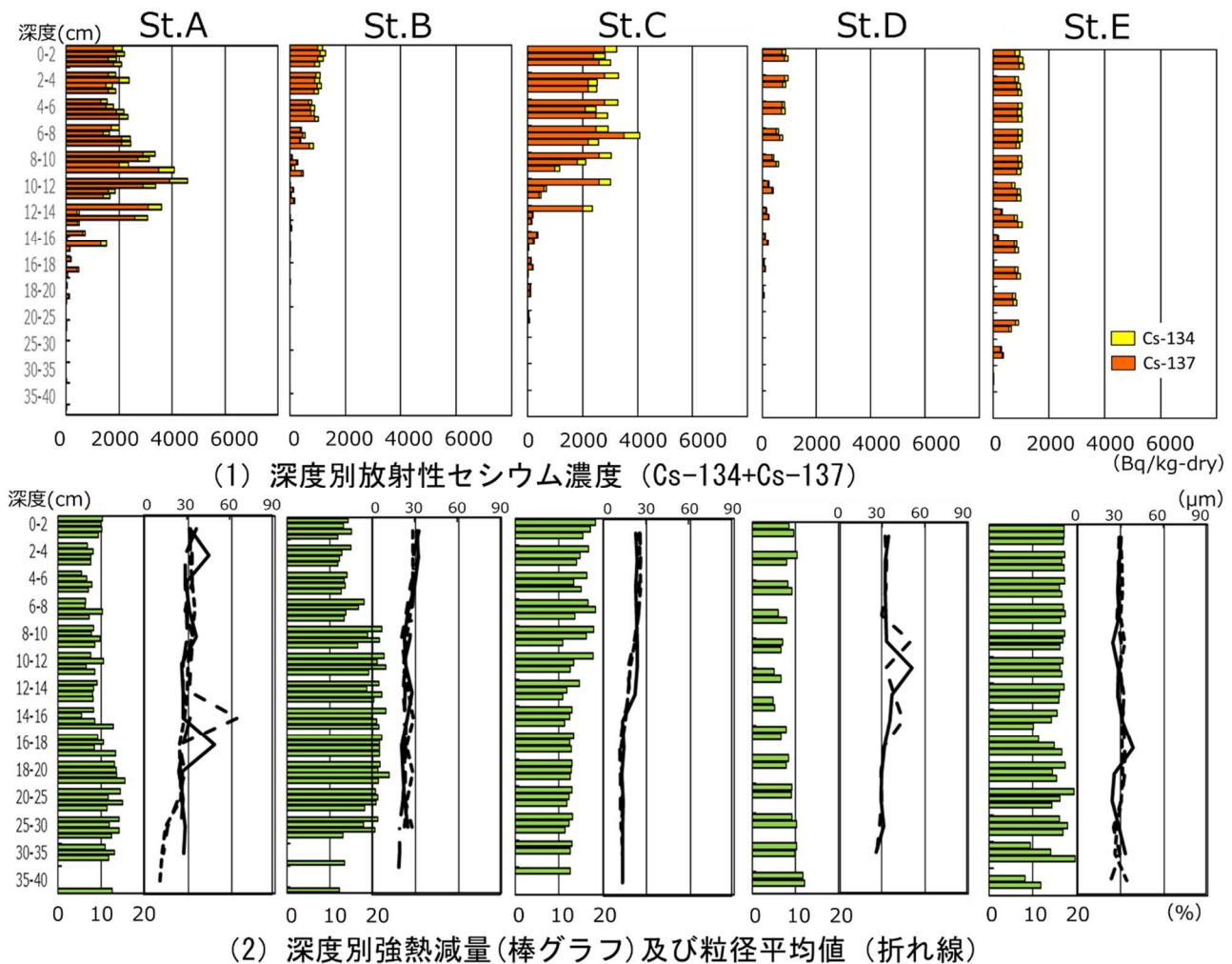


図 5 深度別放射性セシウム濃度調査結果(2016 年度調査)

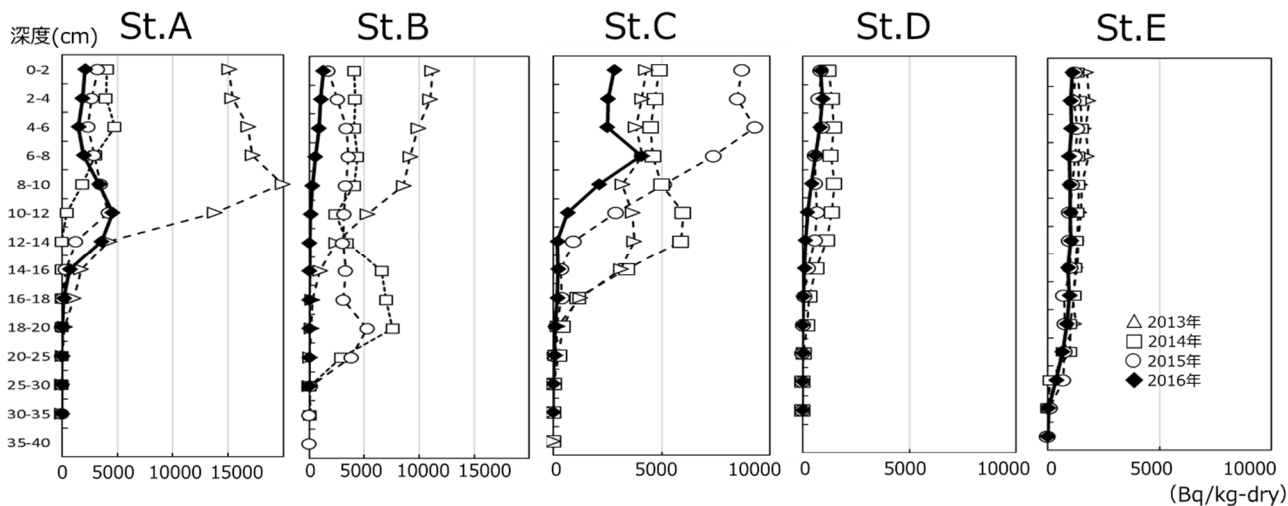


図 6 深度別放射性セシウム濃度の推移
(各年調査で最大値を示した試料の深度別結果)

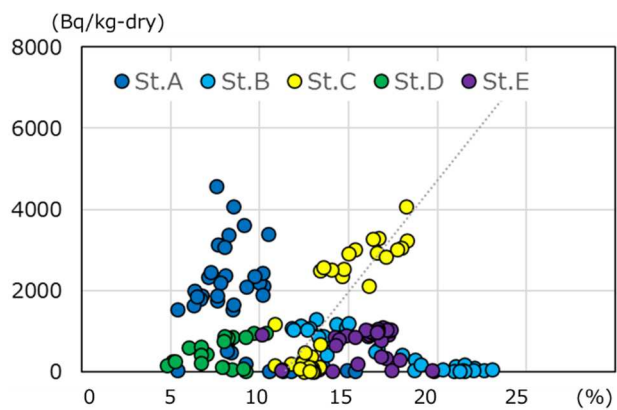


図 7 強熱減量と放射性セシウム濃度
(2016 年度調査)

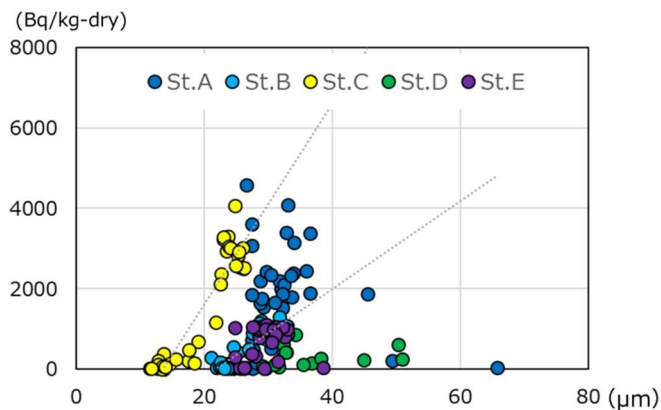


図 8 粒径平均値と放射性セシウム濃度
(2016 年度調査)

引用文献

- 1) 行方真優, 井上智博, 中田利明, 飯村 晃, 藤村葉子: 手賀沼における浮遊物質中の放射性セシウム調査 (2), 第 51 回日本水環境学会年会講演集, 264 (2017)
- 2) 中田利明, 井上智博, 飯村 晃, 横山智子, 藤村葉子: 手賀沼底質における深度別放射性物質調査 (3), 千葉県環境研究センター年報, 平成 28 年度, 97-100 (2016)