

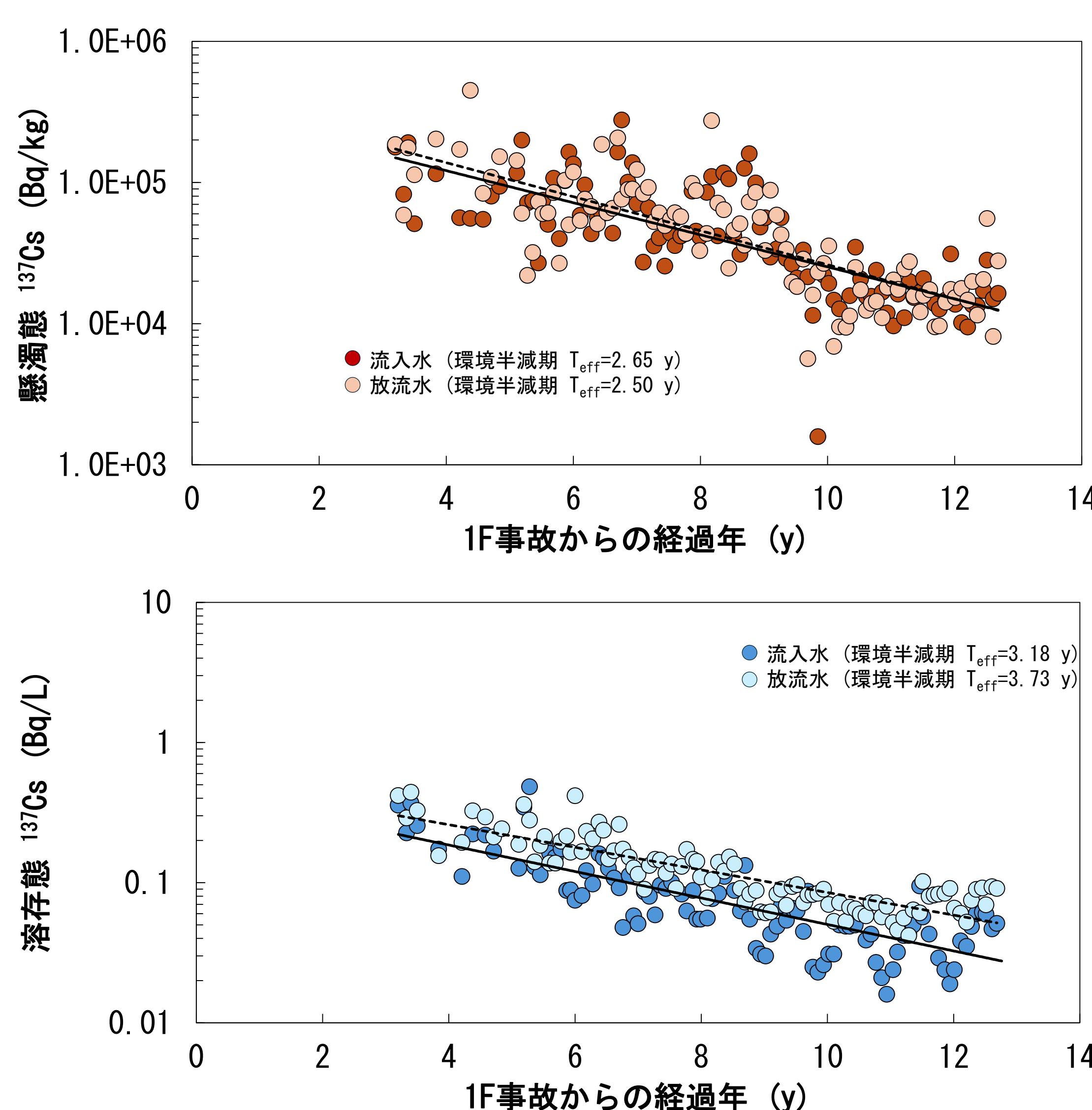
貯水池における放射性セシウムの移行挙動に関する調査研究

JAEA ○舟木 泰智

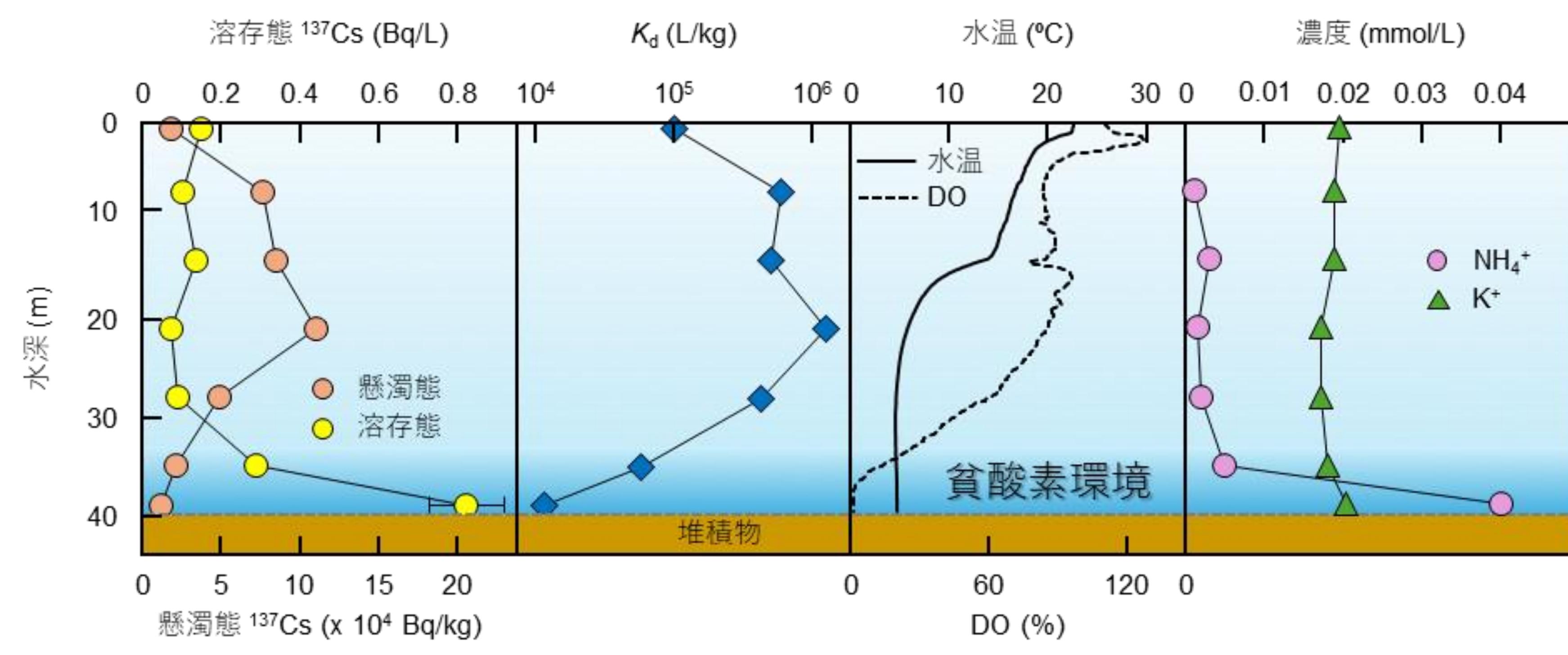
- 福島県浪江町の大柿ダムで放射性セシウムの長期的な移行挙動に関する調査研究を実施
- 流入水と放流水の放射性セシウム濃度は時間とともに低下（現在 ^{137}Cs 濃度は0.1Bq/L以下）
- 底質と間隙水との間での Cs^+ と NH_4^+ とのイオン交換が、底質からの ^{137}Cs の再溶出の主要因と考えられるものの、放流水の ^{137}Cs 濃度の上昇へ与える影響は小さい

放射性セシウム濃度の時間変化

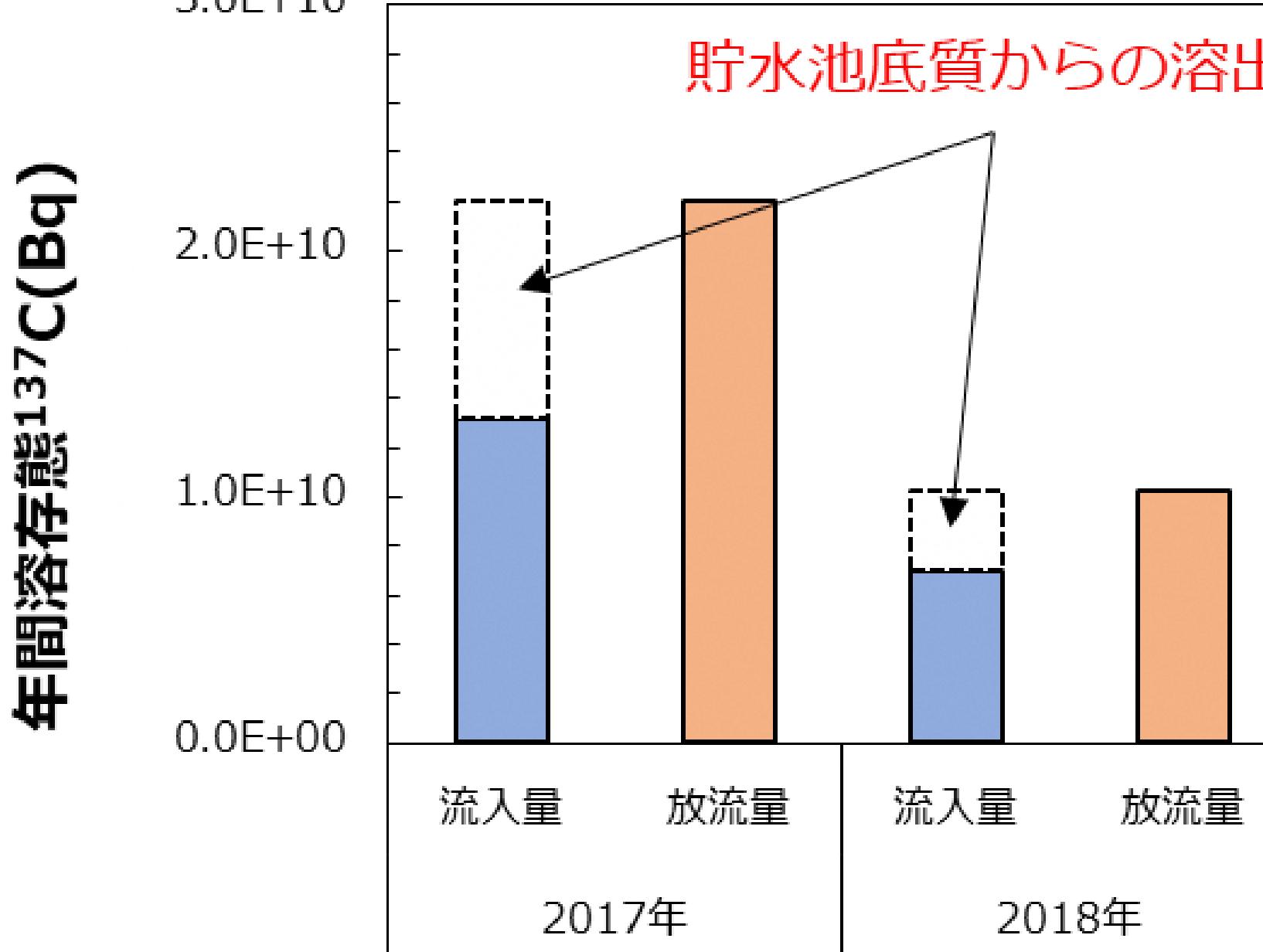
- 懸濁態 ^{137}Cs 濃度は、流入水と放流水とで同程度で時間とともに低下しています。
- 溶存態 ^{137}Cs 濃度は、流入水よりも放流水のほうが高く、濃度の低下速度も遅い傾向が認められます。



湖内の水質および放射性セシウム濃度



- 貯水池の湖底付近では、溶存酸素濃度(DO)が低下し、還元的な環境が形成され、溶存態 ^{137}Cs 濃度が高くなる傾向が認められます。
- 貯水池の下流へ放出される溶存態 ^{137}Cs の年間総放出量の約32%~40%が貯水池の内部負荷(底質からの溶出)によるものと考えられます。



放射性セシウムの底質からの溶出メカニズム

- 底質間隙水の ^{137}Cs 濃度(4.6–65.8 Bq/L)は池水の溶存態 ^{137}Cs 濃度(0.07–0.83 Bq/L)よりも有意に高く、深度が深くなるにつれて上昇する傾向が認められます。
- セシウムイオン(Cs^+)と同じ1価の陽イオンであるカリウムイオン(K^+)に対し、アンモニウムイオン(NH_4^+)は0.24–1.22 mmol/Lと深度が深くなるにつれて上昇する傾向が認められます。
- K_d 値は Cs^+ の主要な競合陽イオンである NH_4^+ の濃度と有意かつ負の相関、すなわちイオン交換により底質に吸着していた ^{137}Cs が再溶出し、間隙水の ^{137}Cs 濃度が高くなることが示唆されました。一方で、諸外国に比べて、大柿ダムの底質は ^{137}Cs を溶出しにくい性質(同様の NH_4^+ 濃度の場合、 K_d 値が高い傾向)を有していることも併せて明らかとなりました。

