

琵琶湖への影響予測にかかる アプローチについて

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
研究員 佐藤祐一

話の流れ

「放射性物質の流域環境中の動態」をキーワードに、以下の3点について話題提供します。

① 湖沼とその流域における動態の概要

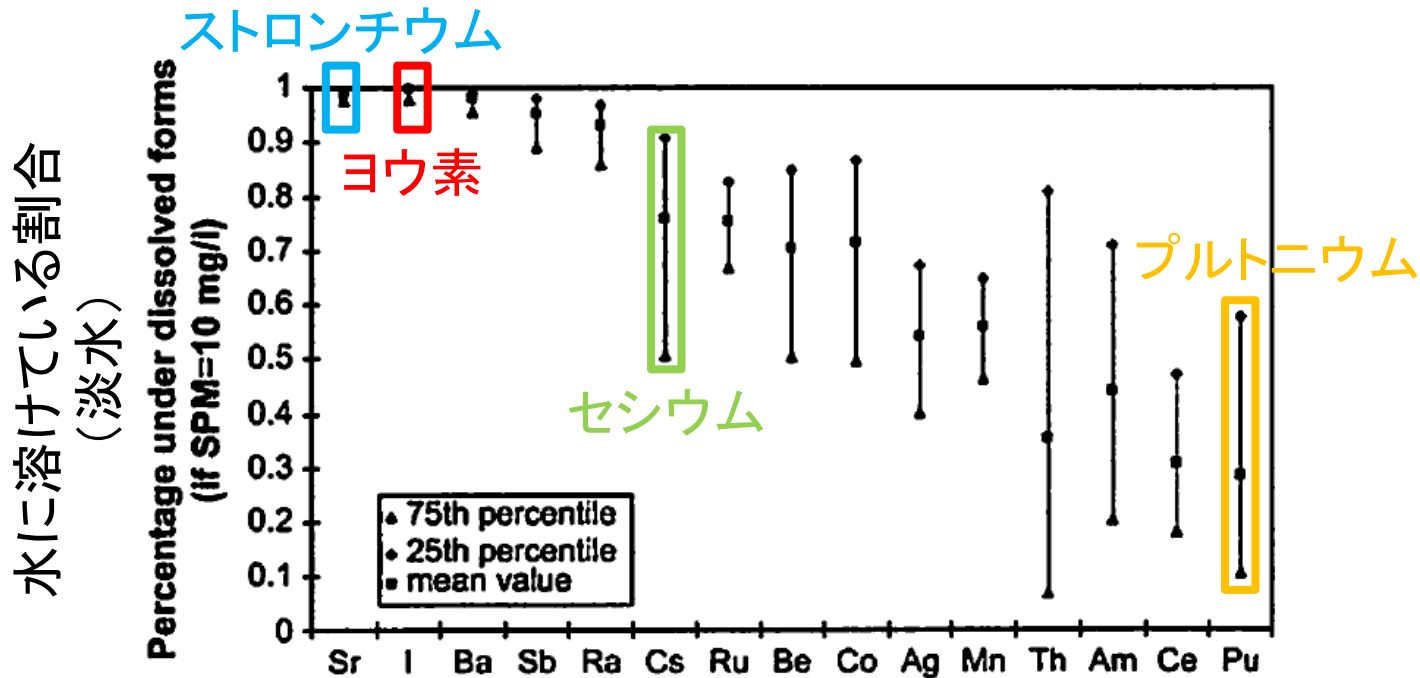
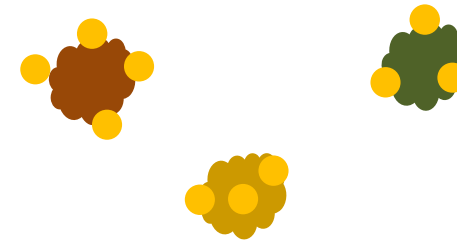
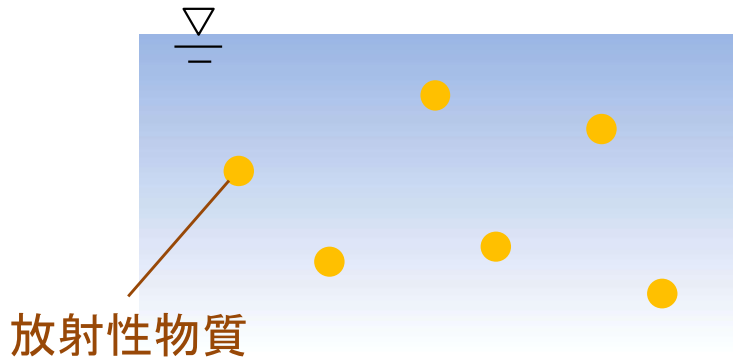
② 湖沼とその流域への影響の実際

③ 琵琶湖への影響予測のアプローチ

放射性物質の動態を知る上で最も基本的なこと

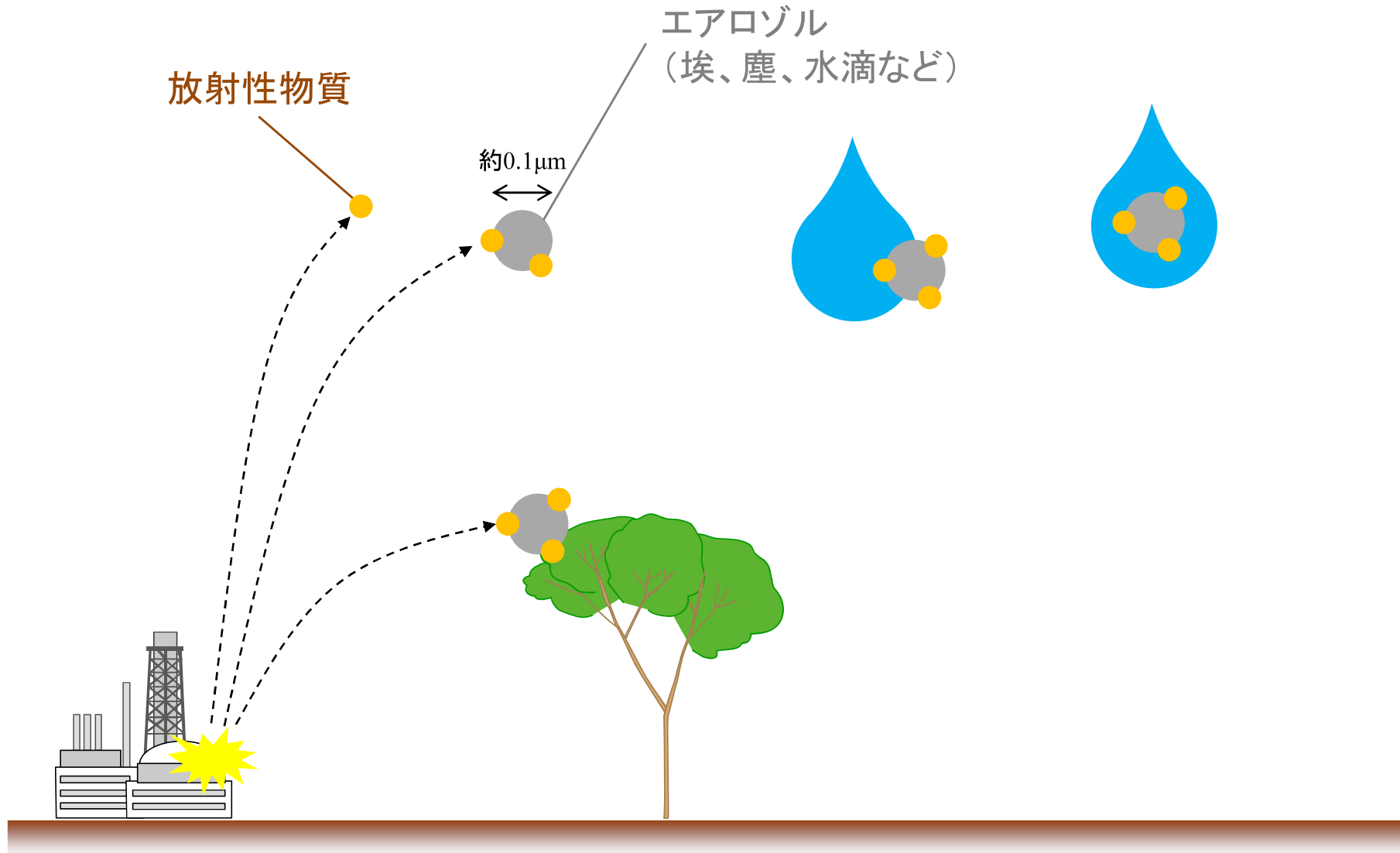
水に溶けやすいか

物質とくっつきやすいか

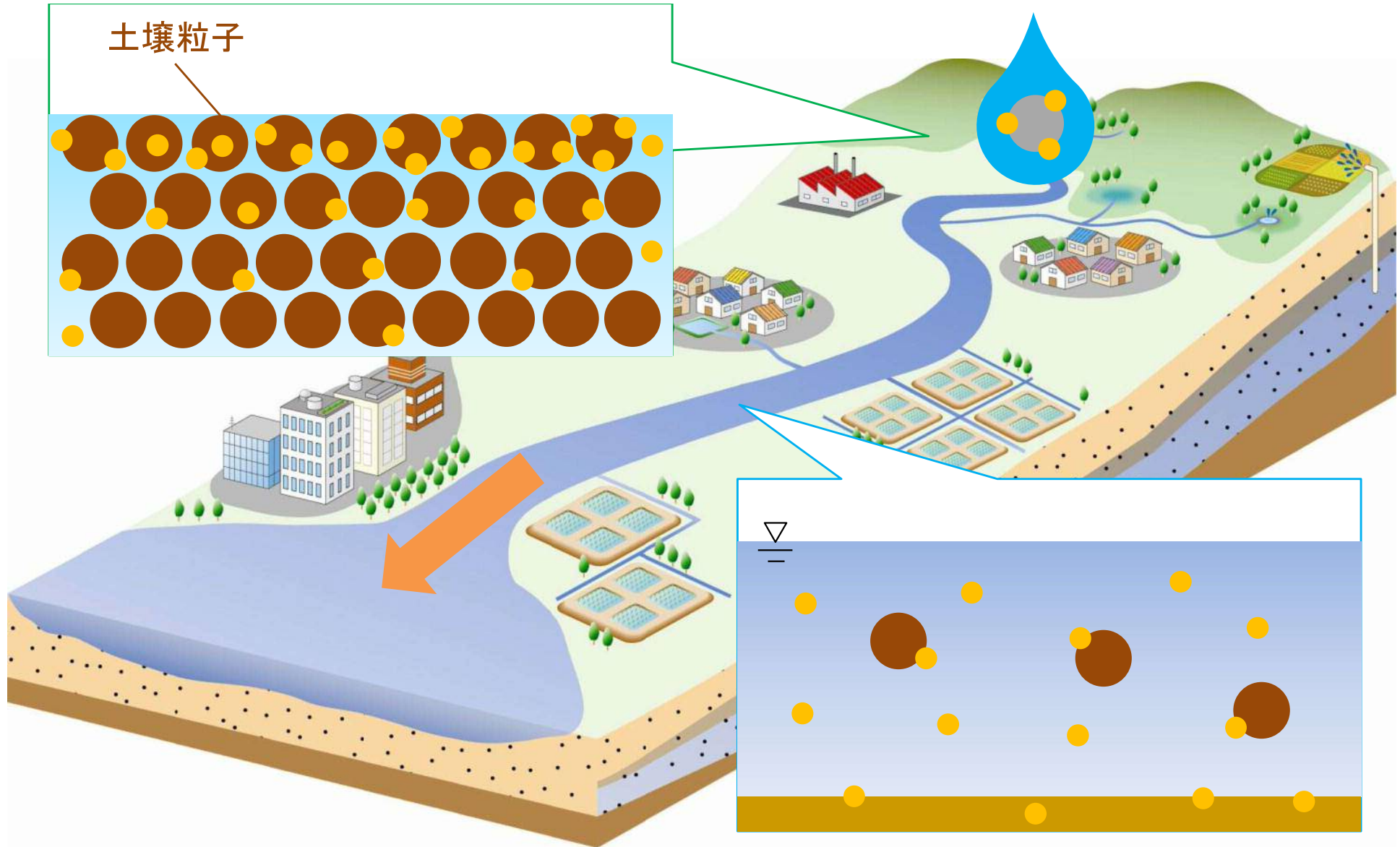


出典: Ciffroy et al. (2009)

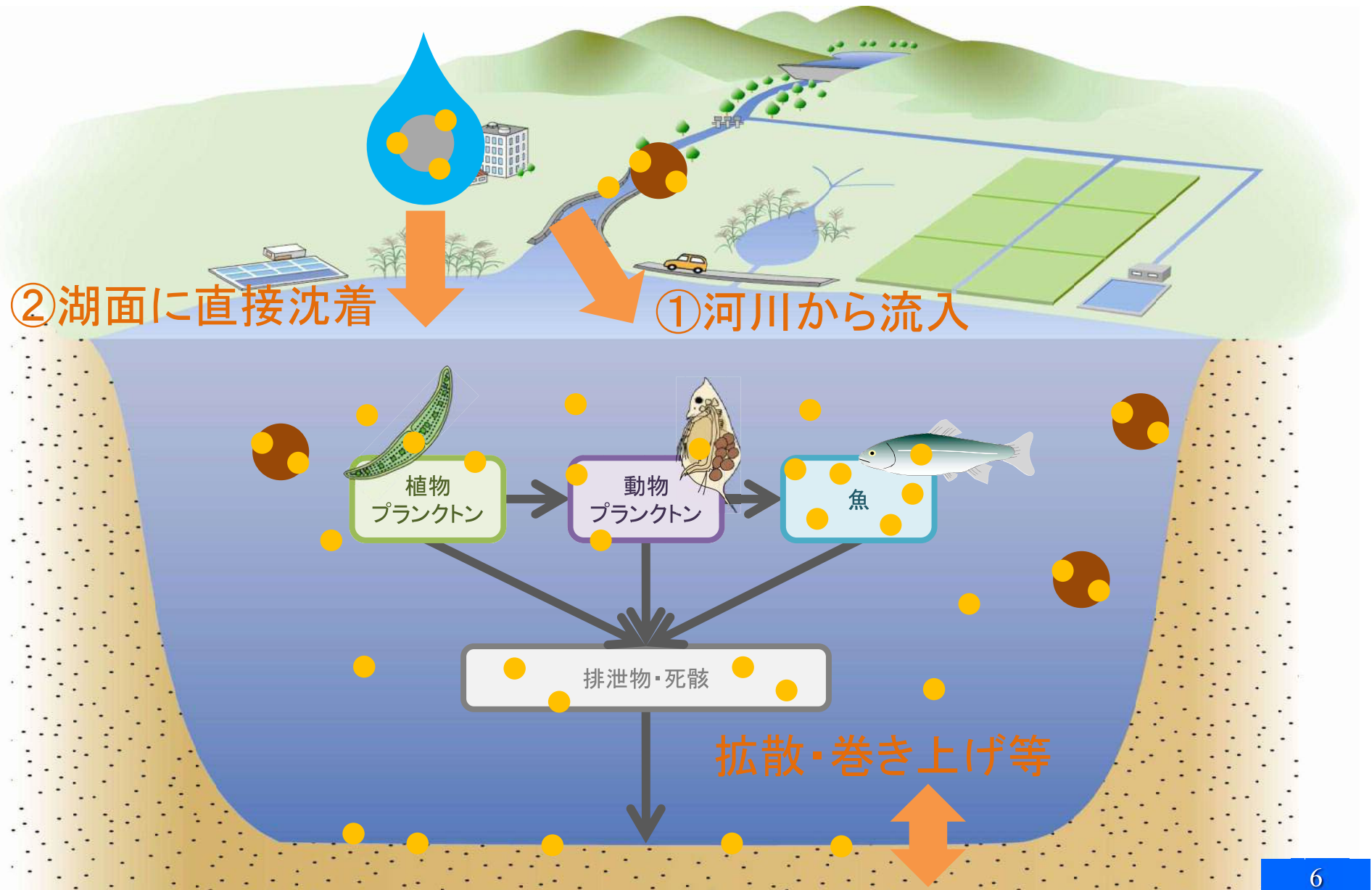
大気中から流域への沈着過程（セシウムの場合）



流域に沈着した放射性物質の動態(セシウムの場合)



湖沼における放射性物質の動態(セシウムの場合)



話の流れ

「放射性物質の流域環境中の動態」をキーワードに、以下の3点について話題提供します。

① 湖沼とその流域における動態の概要

② 湖沼とその流域への影響の実際

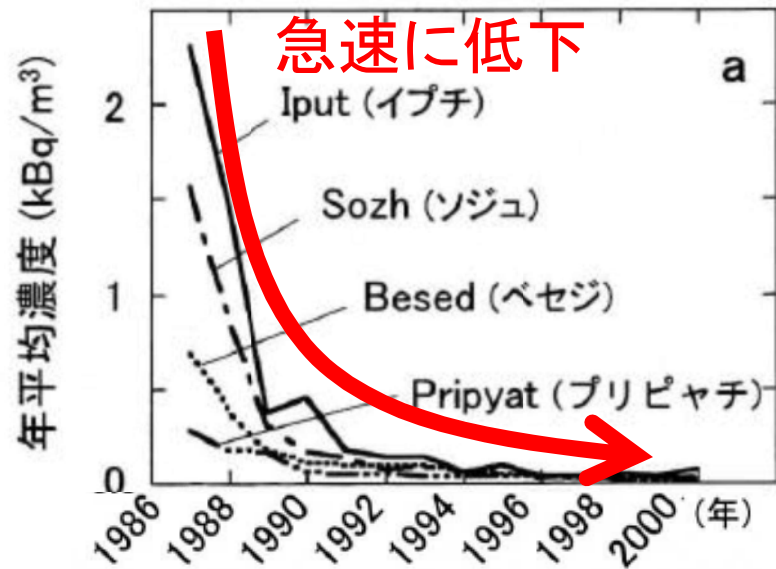
③ 琵琶湖への影響予測のアプローチ

河川への影響

ポイント①:「微量流入、長期継続」
地表面に沈着したセシウム137のうち、**河川に移行する割合は年間0.04~1.3%**

ポイント②:「経時変化」

ポイント③:「核種間相違」
河川におけるセシウム137の総輸送量のうち**粒子態で運ばれた割合は75.7%~97.6%**(福島陸域・水域モニタリング大学連合チーム、2012)



セシウム137汚染の経年変化

湖沼への影響

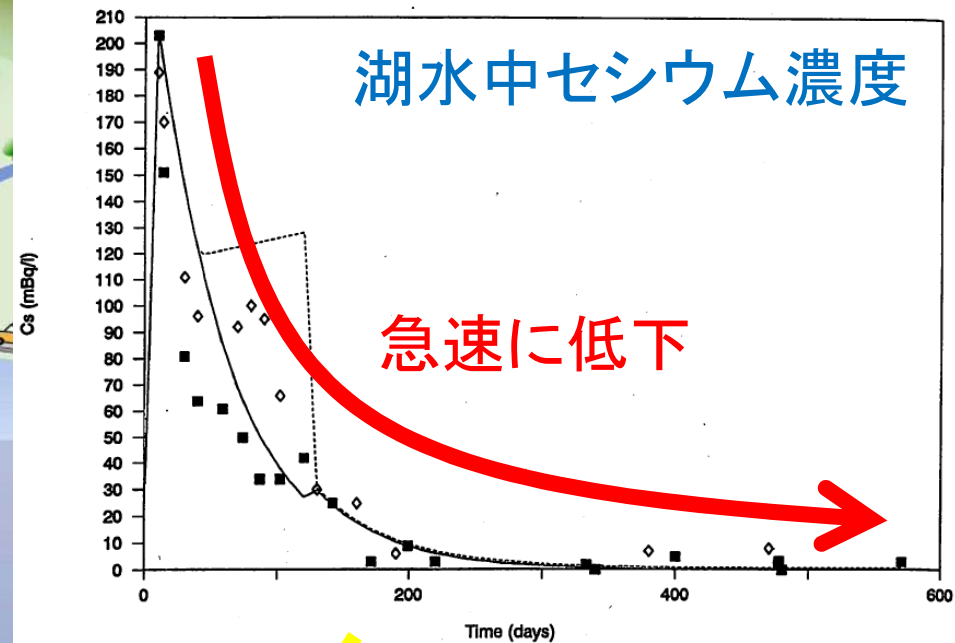
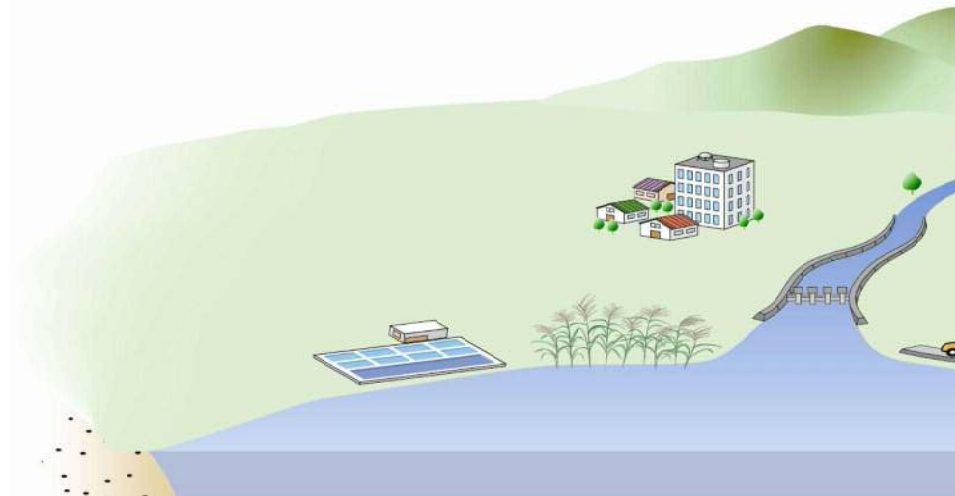


Fig. 2. Observed soluble Cs concentration in Esthwaite epilimnion (■) and total Cs concentration in Esthwaite hypolimnion (◇). Simulated Cs concentration in Esthwaite epilimnion (—) and in Esthwaite hypolimnion (----).

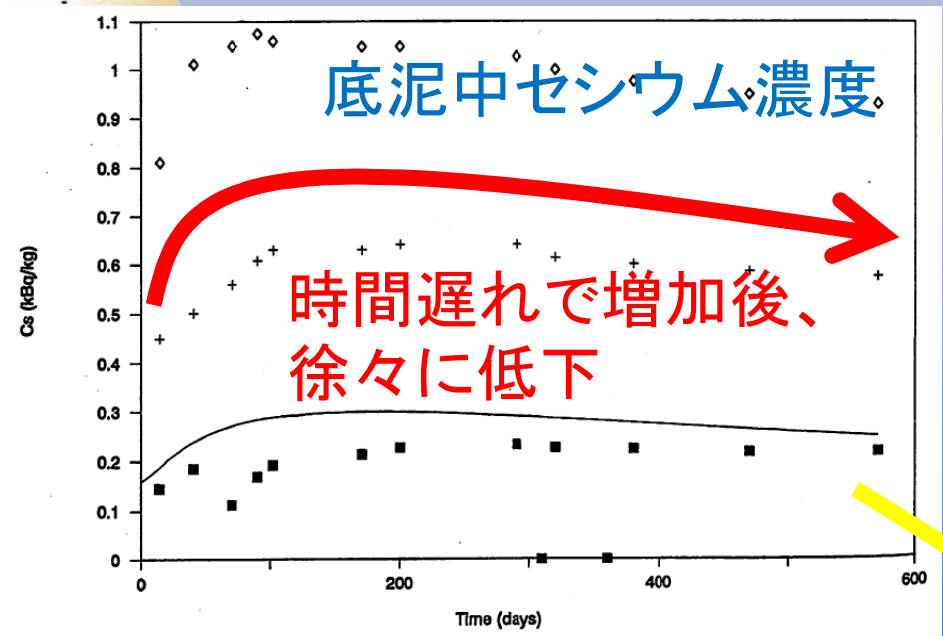
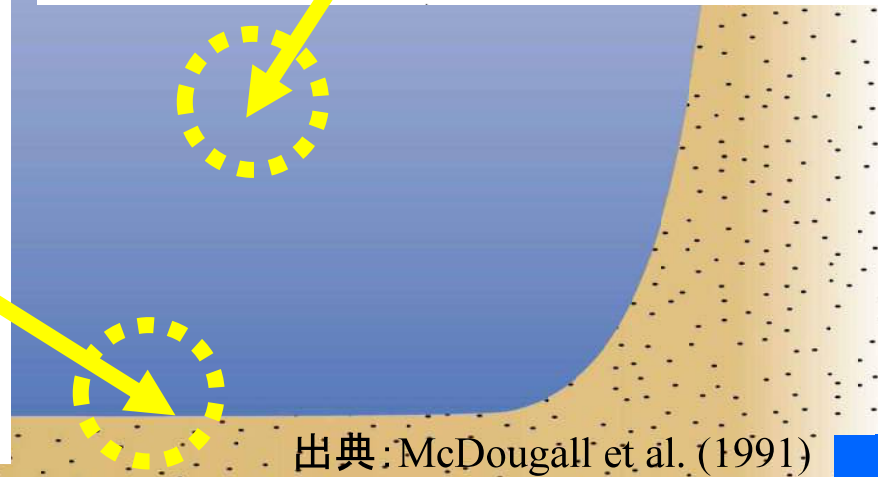
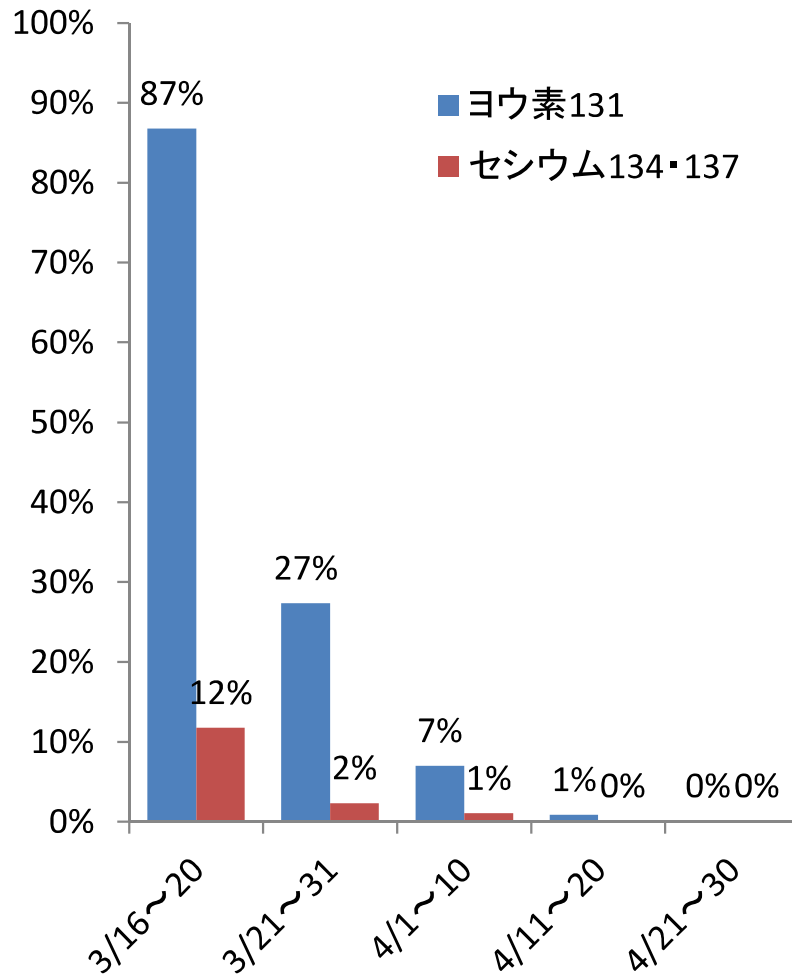


Fig. 3. Simulated (—) and observed Cs concentration in Esthwaite sediment; low (■), mean (+), high (◇).



福島県における水道水への影響

福島県内の水道水中の放射性物質
10Bq/L以上となった割合



水道水における放射性物質対策検討会(2011)より作成

水道水への影響はヨウ素131の方が大きい

■ 理由①: 発生量

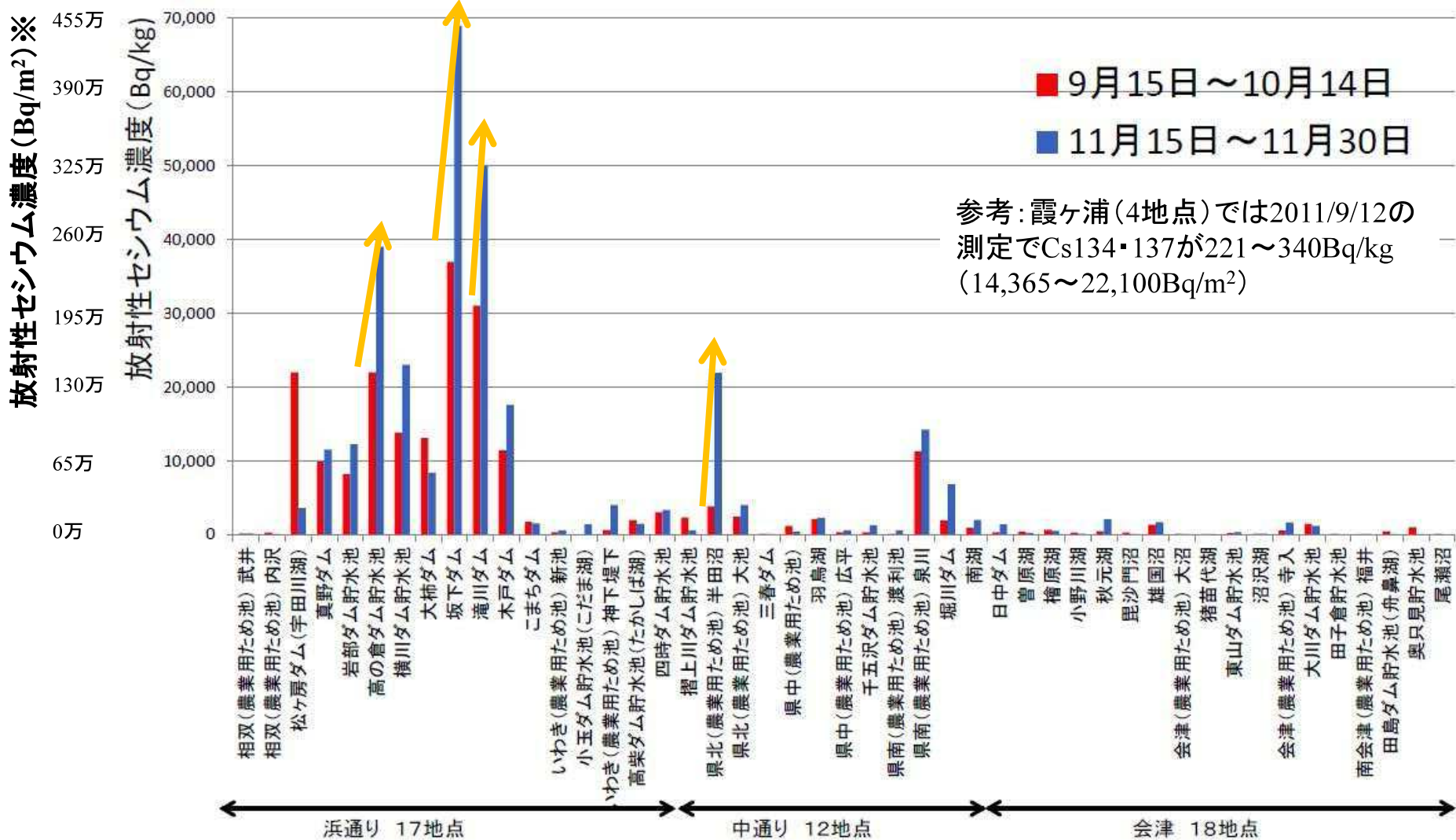
- 事故直後(3/11から8日間)の福島第一原発からの大気中放出量はヨウ素131がセシウム134・137の約5倍

■ 理由②: 浄水場での除去

(出典:水道水における放射性物質対策検討会(2011))

- ヨウ素131: 水に溶けている成分の除去は通常の凝集沈殿処理では困難(活性炭、塩素処理との併用である程度低減可能)
- セシウム134・137: 既存の浄水処理過程で濁質の除去により高い除去率が期待

福島県内湖沼における底質濃度の推移



出典: 環境省(2012)河川、湖沼及び海域における放射性セシウムの状況について

※1Bq/kg = 65Bq/m²として計算(参考: 日本保健物理学会HP <http://radi-info.com/q-759/>)