

「にぎわい復活」に向けた研究

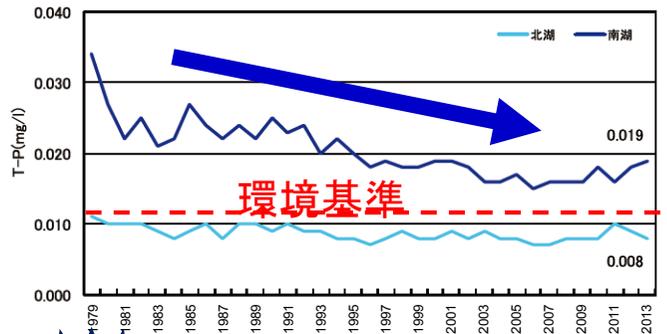
—成果と展望



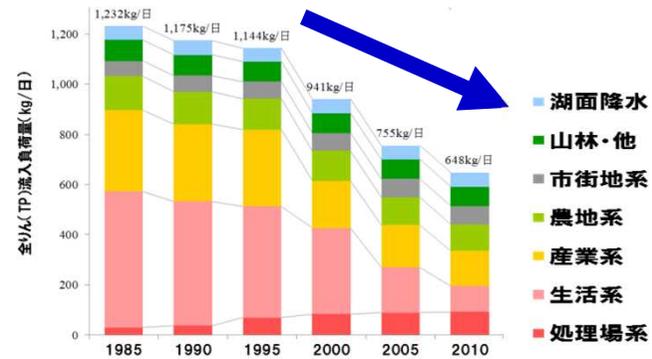
琵琶湖の現状と課題

流入負荷量が減少し、環境基準項目である全窒素、全りんは経年的に改善傾向にある

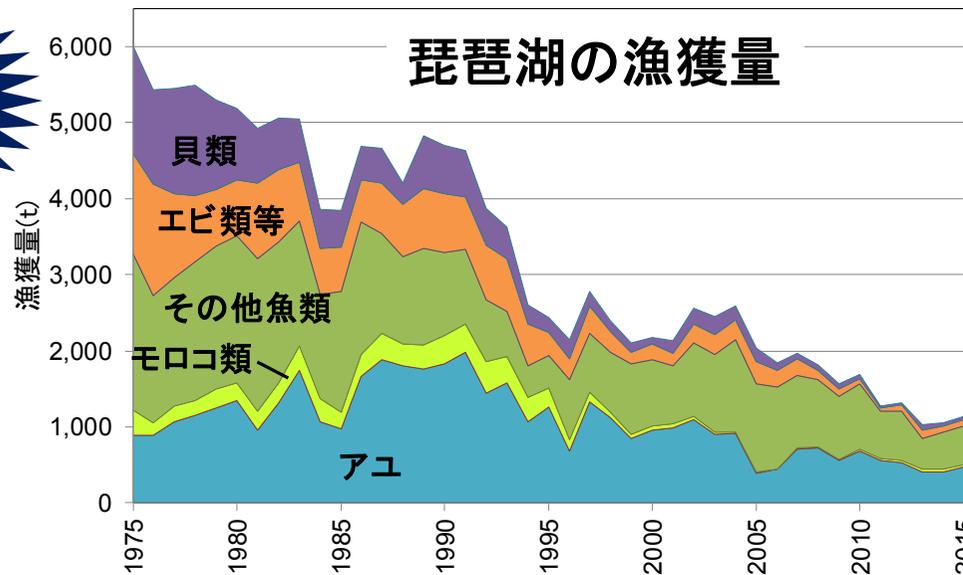
水質 (全りん)



流入負荷量 (全りん)



一方...



漁獲量減少

水質は改善してきたが、魚類等の生物の豊かさを取り戻すことが課題

① ヨシ帯など、魚が卵を産む場所を作る



② 魚の稚魚を作って、放流する



水産資源の回復に向けた取り組み



③ 外来魚を駆除して減らす

④ ルールを決めて獲る

小さい魚は獲らない、
一度は産卵に参加できるようにする

資源管理型
漁業への
取り組み

滋賀県漁連では、ニゴロブナの資源回復計画に取り組み、漁業者自らが漁獲努力量を削減し、資源の増大を図ります。

全長22cm以下の
ニゴロブナは採捕禁止!
低価格期(6月から12月)
のニゴロブナは獲らない!

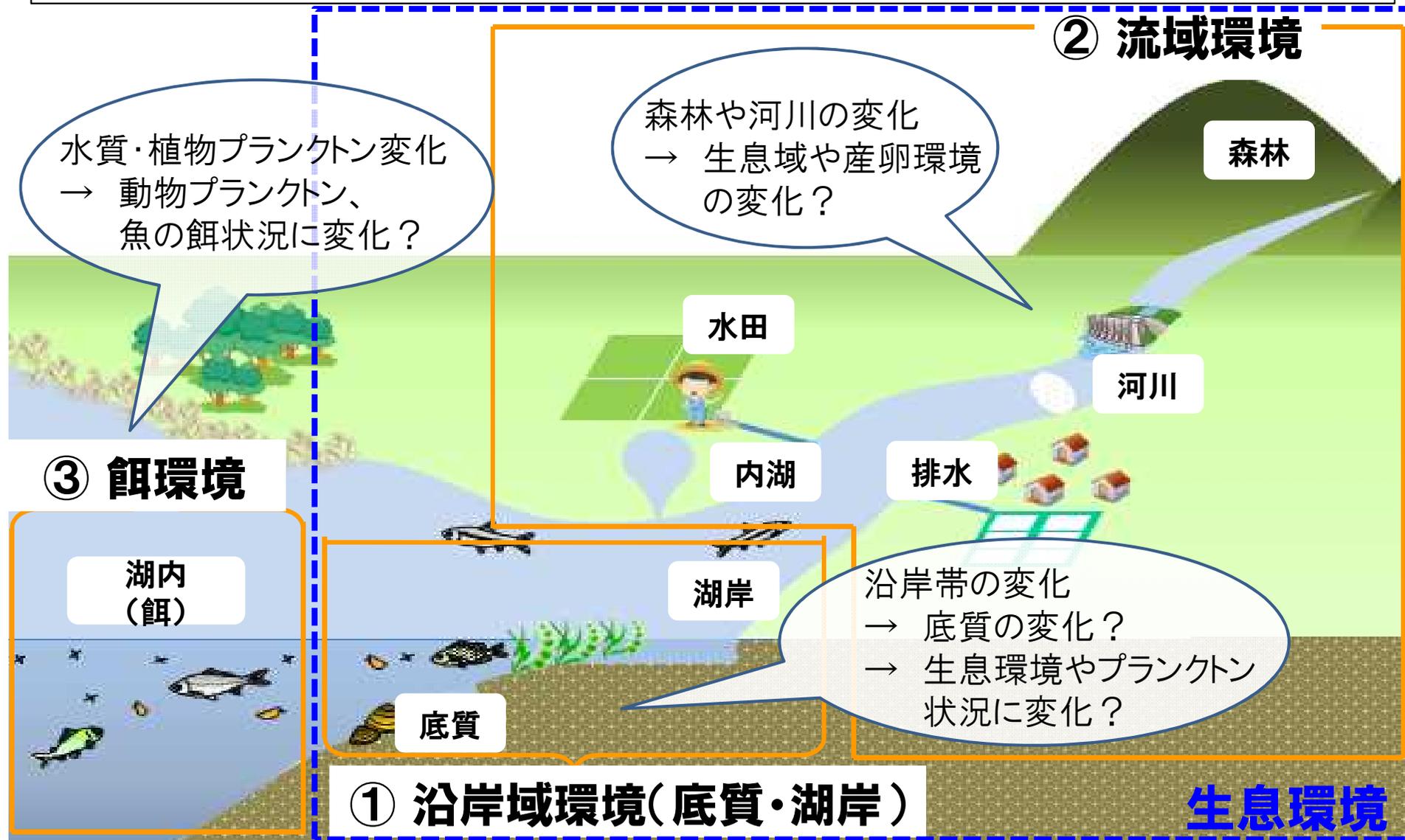
サイズ以下の採捕・販売・所持は禁止されています。
販売はもちろん、購入しての所持も違反となります。

漁獲サイズや漁期の規制は
漁獲重量の増大と単価の向上につながります。
また、漁獲するまでに一度は産卵させることにより
数年後の漁獲量を増やせます。

滋賀県資源管理協議会

「在来魚介類のにぎわい復活に向けた研究」全体像

各機関での研究では対応が困難であった課題に対して、**機関連携**により琵琶湖環境に関する知見を集結し、**全体的視野から課題解決**を図る。

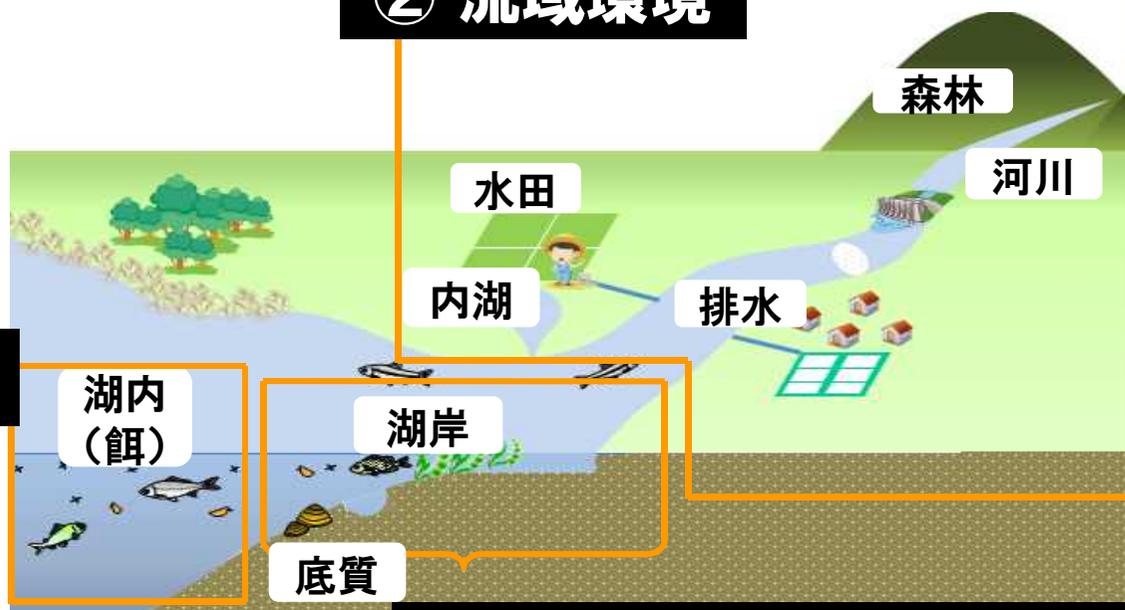


【研究項目】

- 植物プランクトン、動物プランクトンの長期変動の解析。
- 水質－植物プランクトン－動物プランクトンの関係解析。
- 魚介類の現存量等の水産資源学的推定。
- 上記の結果をもとに、餌生物と在来魚との量的関係をモデルにより解析。

- アユ等の産卵・生息環境に重要な河床形成に関連した、森林からの土砂流出と河川での土砂移動特性の把握。
- 琵琶湖と内湖、水田地帯を行き来するホンモロコ、ニゴロブナの移動、産卵状況の把握。
- 下水道および農業排水処理施設の排水の魚類への影響把握。
- 多様な主体の協働による在来魚の保全活動の実践とあり方の検討。

② 流域環境



③ 餌環境

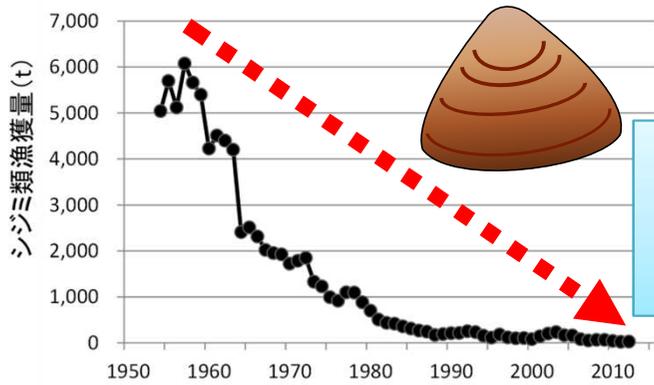
① 沿岸域環境(底質・湖岸)

- 南湖における底生動物の分布と底質条件(粒径、有機物等)の関係性の把握。
- 自然的湖岸で砂地の地点と人工的湖岸で泥地の地点における環境状況(湖水の流れ、底質条件、底生動物、底質から発生する植物プランクトン等)の違いの把握。

①沿岸域環境(底質・湖岸)

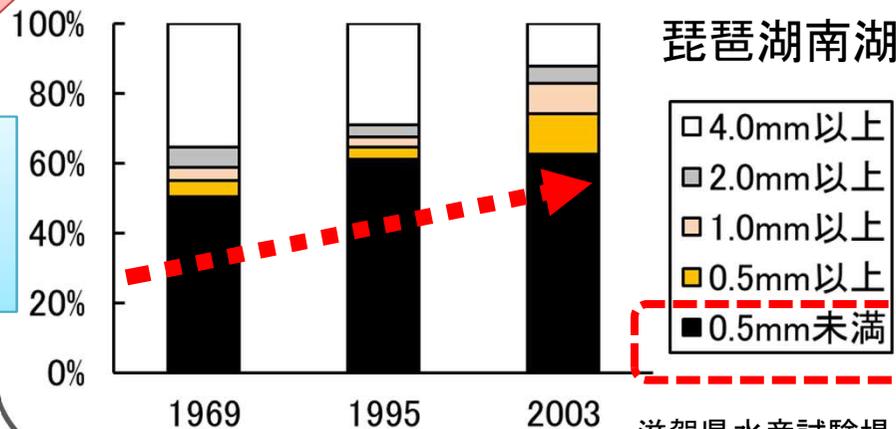
シジミ減少、沿岸域の泥質堆積、藍藻等の増加

シジミ漁獲量の減少



「滋賀農林水産統計年報」より作図

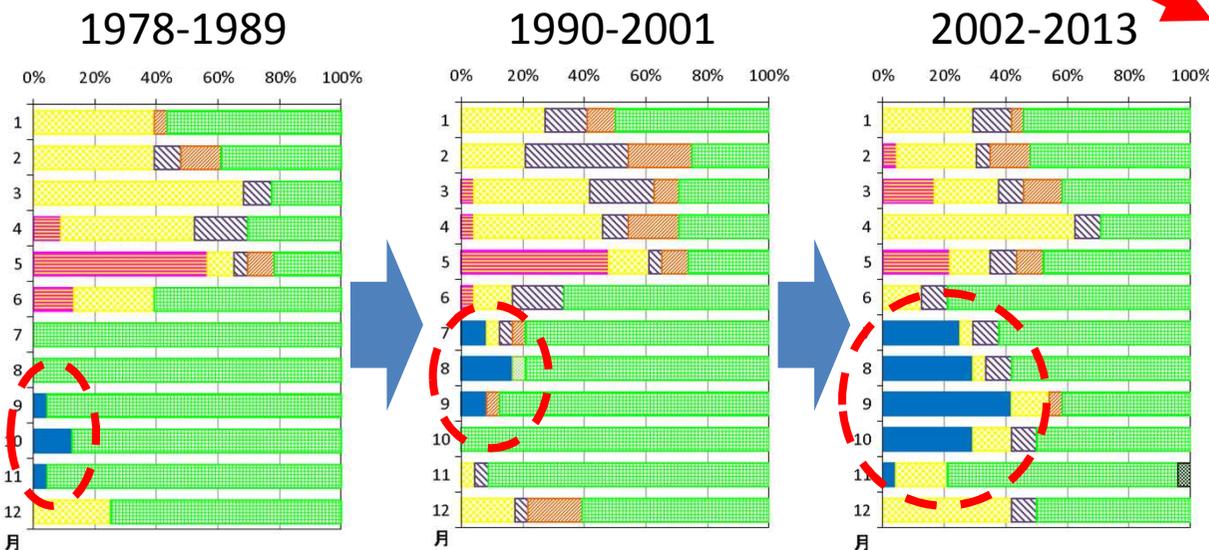
底質の粒度組成



滋賀県水産試験場(2005)

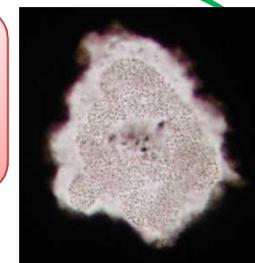
泥質の堆積

植物プランクトン組成



藍藻等の増加

餌になりにくい？



琵琶湖南湖



滋賀県琵琶湖環境科学研究センター(2014)

課題：琵琶湖湖岸の地形改変

自然的湖岸(例)



治水・利水事業
土地利用

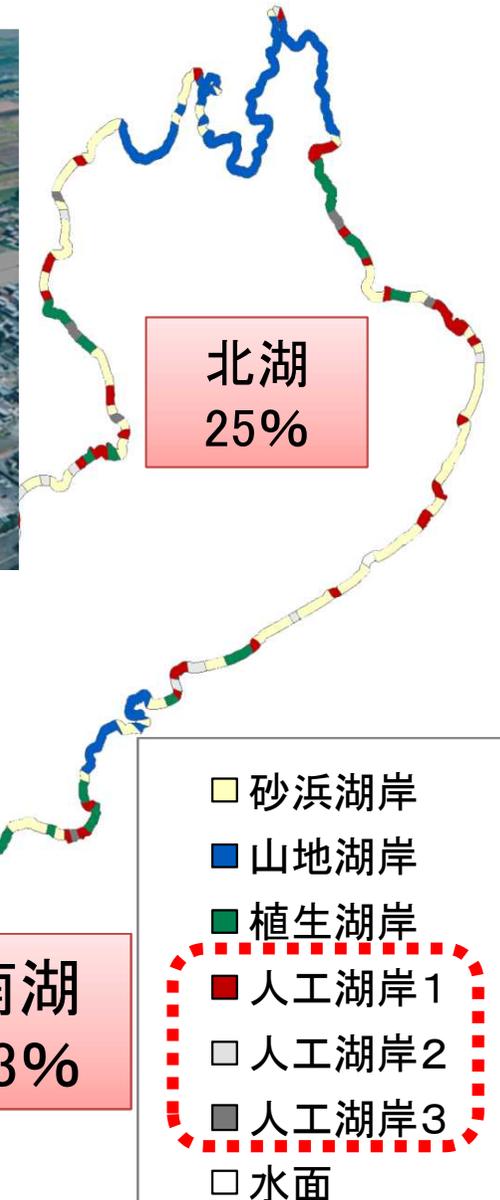
人工的湖岸(例)



沿岸域の生態的機能の劣化



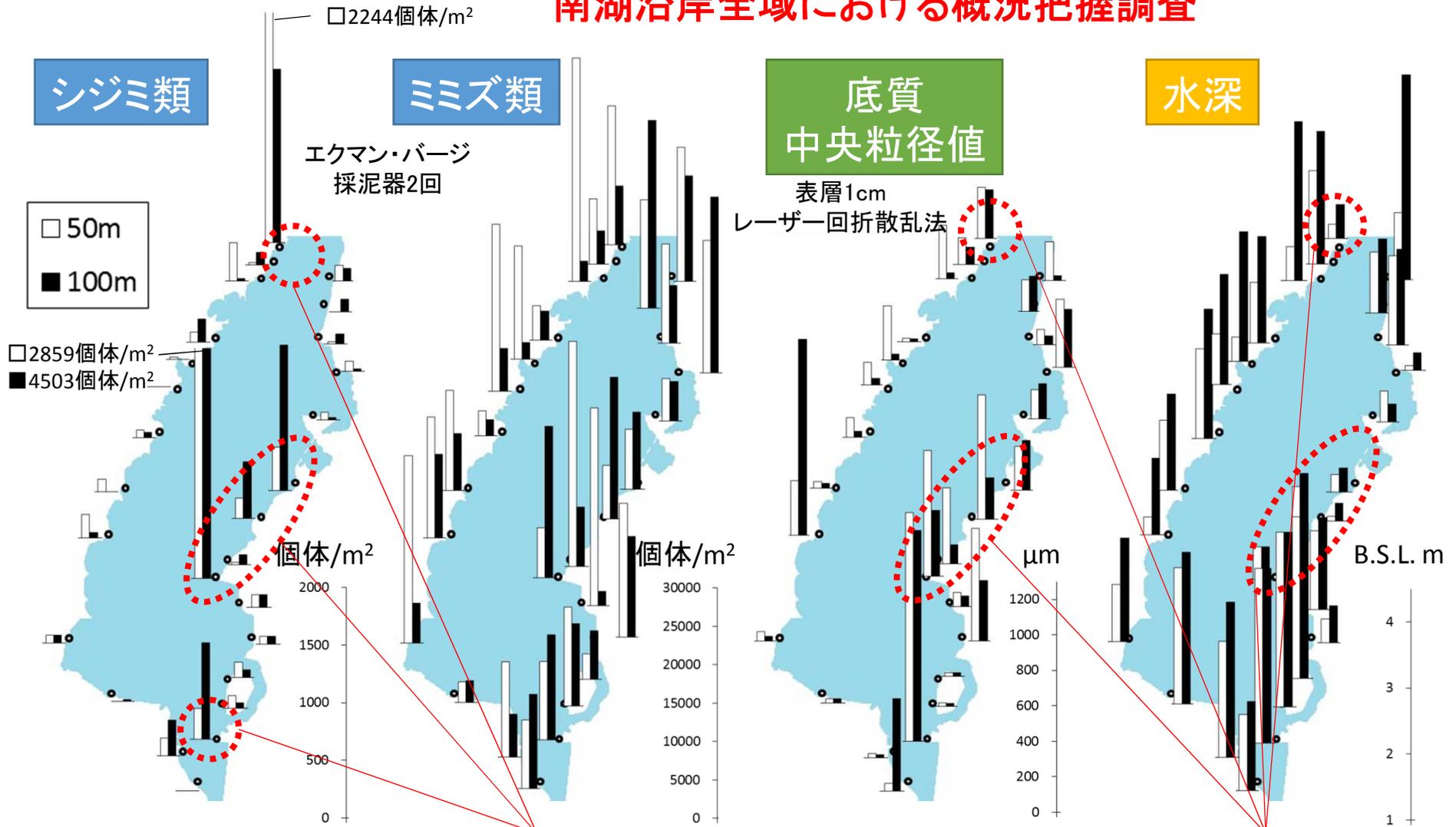
湖岸堤、管理用道路



(1) 底質

底生動物の生息密度、底質粒径、水深の分布(2015年)

南湖沿岸全域における概況把握調査



シジミ類・ミミズ類は砂地が多い

東岸、北西岸は遠浅の砂地

※シジミ在来種・外来種は未選別
(形態による同定不可)

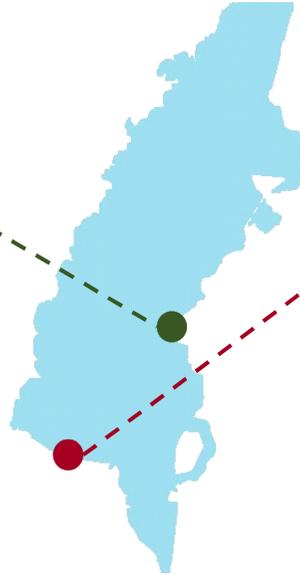
(2) 湖岸

自然的・人工的湖岸の地点間比較： 湖岸断面形状、底質粒径(例:2014年)

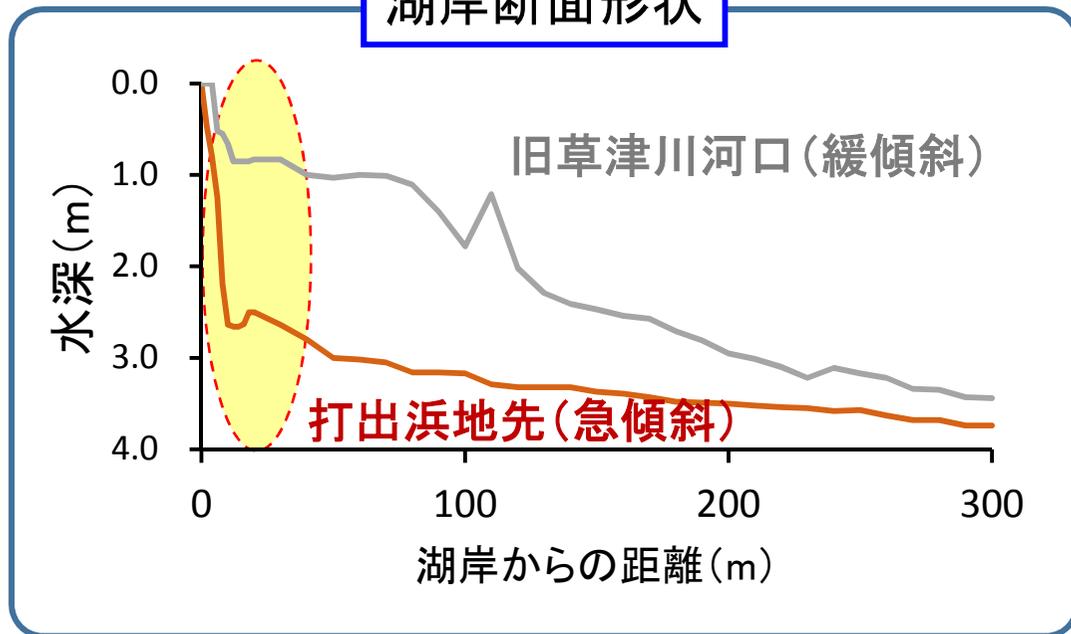
旧草津川河口
(自然的・砂地)



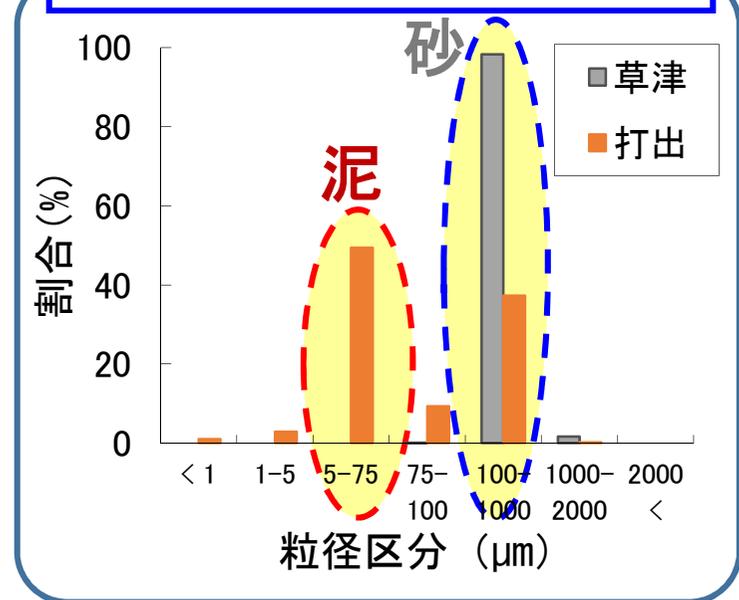
打出浜地先
(人工的・泥地)



湖岸断面形状



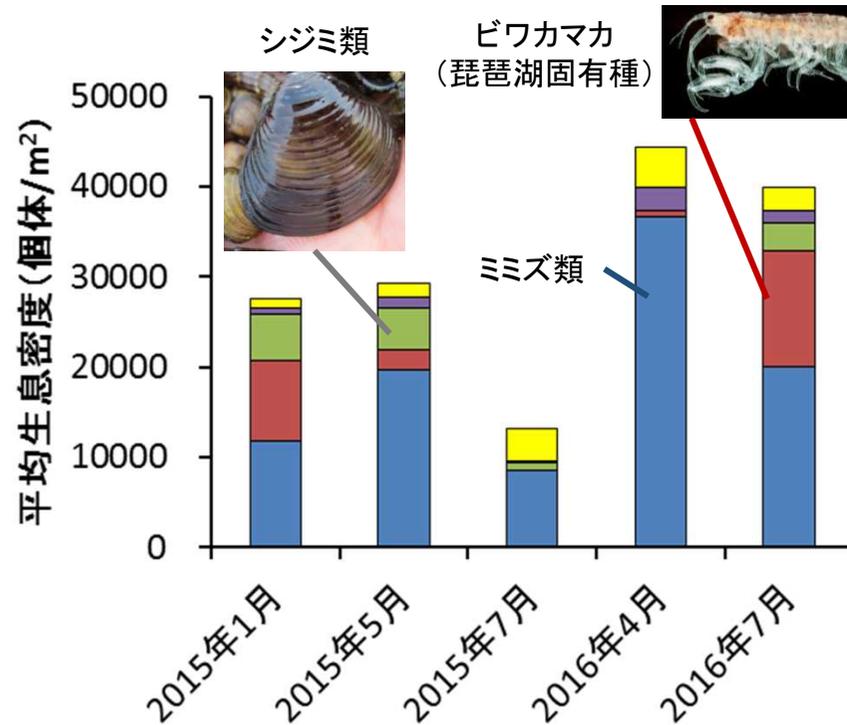
底質粒径組成 (湖岸から100m)



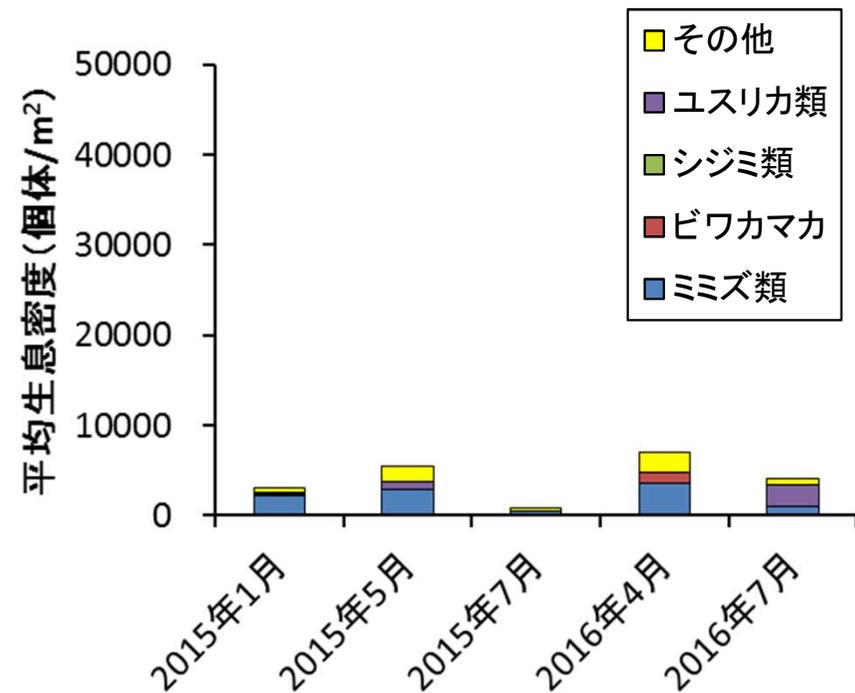
(2) 湖岸

自然的・人工的湖岸の地点間比較： 底生動物の生息密度(例：湖岸から100m地点、2014～2016年)

旧草津川河口(自然的・砂地)



打出浜地先(人工的・泥地)



底生動物の生息密度・多様性は、
砂地で高く、泥地で低い

底生動物の生息にとって、「浅い砂地」の何が好適なのか？

生息環境のつながり(底質・湖岸環境): 3年間の研究のまとめ

- 南湖で底生動物の生息密度が高いのは、沿岸の「浅い砂地」。
- 逆に南湖で底生動物の生息密度・多様性が低いのは、水草繁茂地や次の特徴がある人工的湖岸の泥地。
 - ・湖水の流れが停滞しやすい
 - ・底層表面上の湖水を含めた底質表層部が嫌氣的になりやすい
 - ・底質から、餌になりにくいと考えられる藍藻類が発生しやすい
 - ・底質有機物中の、餌になると考えられる藻類の割合が低い
- シジミ類は湖底耕うん等の実施場所で生息密度が高かった。



- シジミ類をはじめ、底生動物の生息環境の回復につながる、良好な湖底環境の確保に向けて、「**好適な砂地(泥化の防止)**」、「**好氣的な湖底**」、「**堆積有機物における高い藻類(植物プランクトン)割合**」の確保が重要。
- そのため、砂地を構成する粒径や、浅場といった構造、水質や沿岸の流れの形成、底生動物の餌となる植物プランクトンの発生状況など、良好な湖底環境に関係する諸要因間の関係性を解明し、**どういった対策が持続的で効果的か検証が必要**。

②流域環境

移動(回遊)、産卵に影響を与えるもの

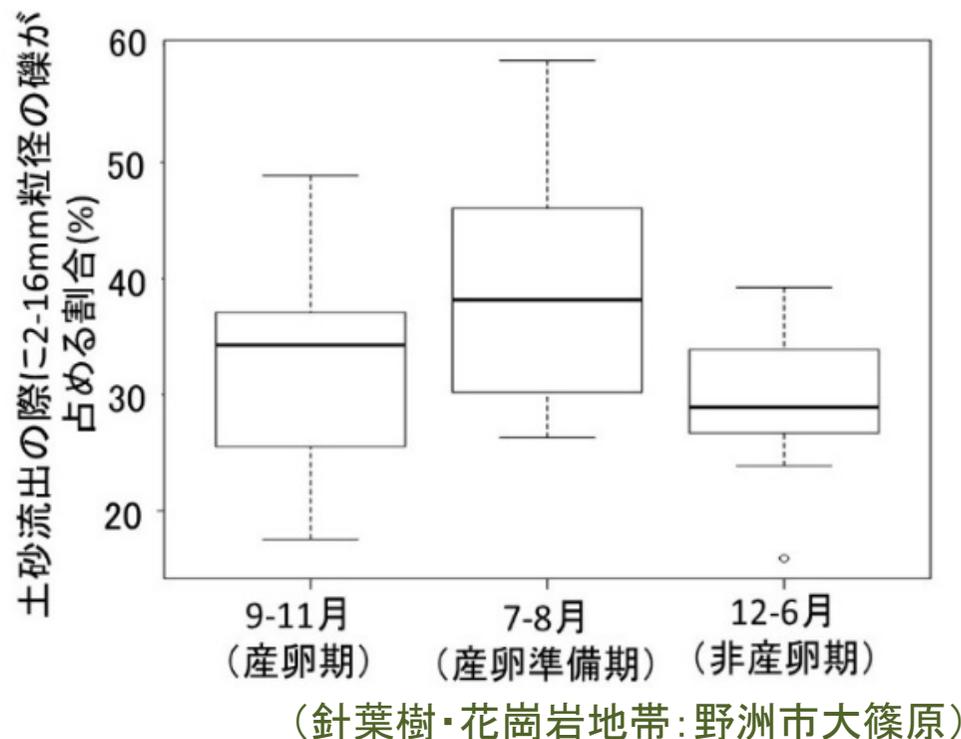
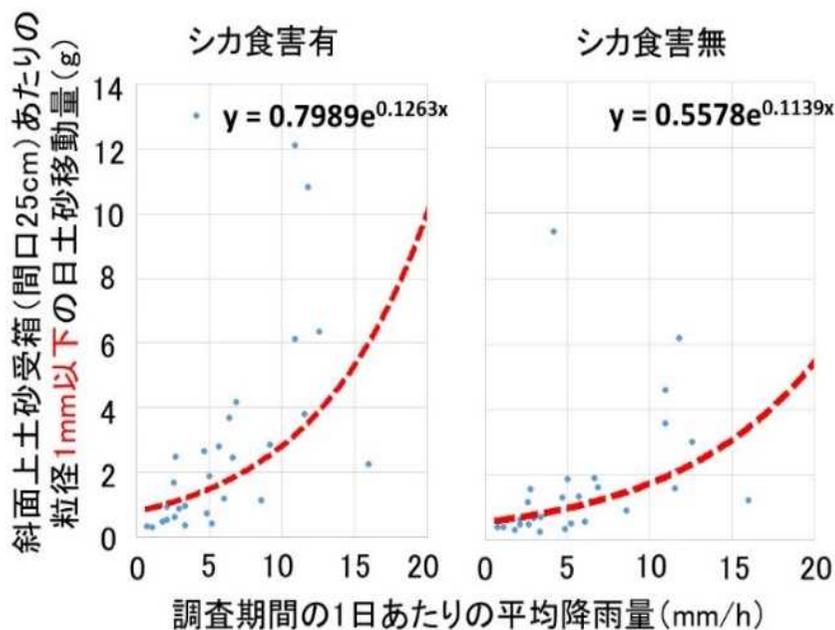
移動経路の阻害



産卵(アユ)に適した河床：小礫(2-16mm)がやわらかく堆積



森林域から流出する土砂の質は？ 食害等の裸地化の影響は？

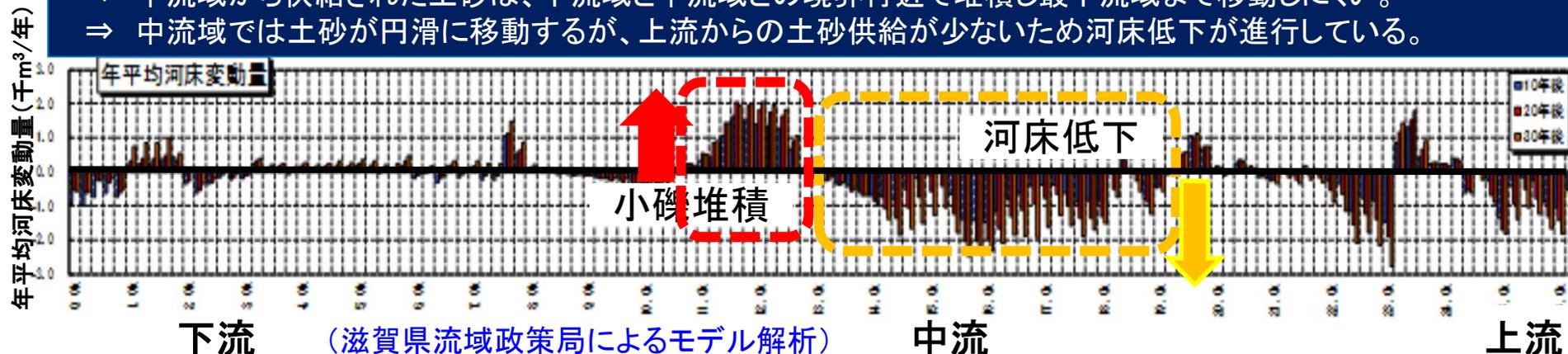


- 産卵床形成に適する小礫が一定割合流出
- シカの食害がある斜面からは、より細かい土砂の流出が多く、生息・産卵環境に影響を与える可能性。

愛知川におけるシミュレーションモデル等による現状の土砂移動の特性把握

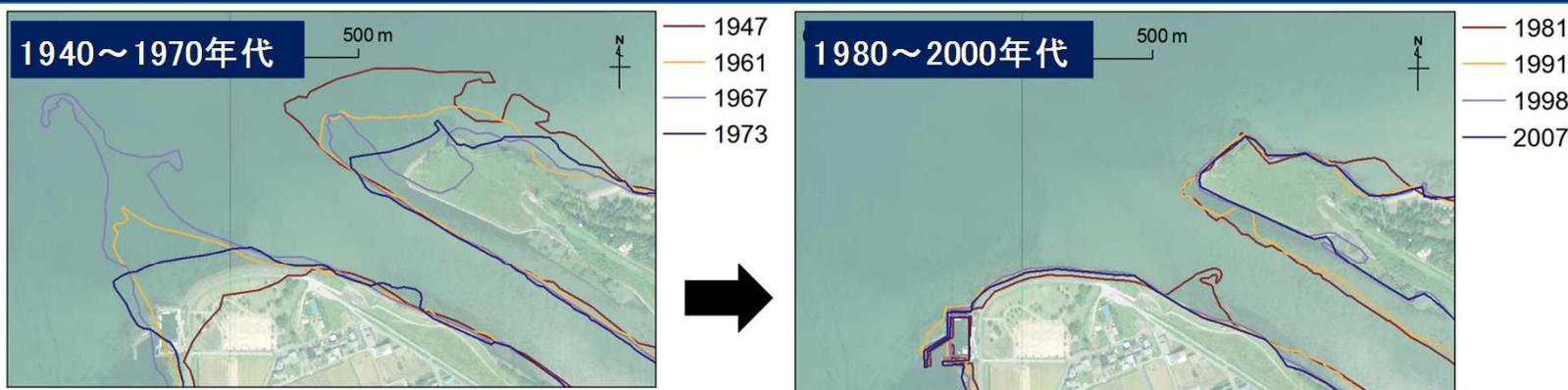
【シミュレーションモデル等による土砂移動の特性把握】

- ⇒ 中流域から供給された土砂は、下流域と中流域との境界付近で堆積し最下流域まで移動しにくい。
- ⇒ 中流域では土砂が円滑に移動するが、上流からの土砂供給が少ないため河床低下が進行している。



【航空写真の画像解析による河口部の土砂移動の状況把握】

- ⇒ 河口域の地形変化から、最下流への土砂移動低下の可能性



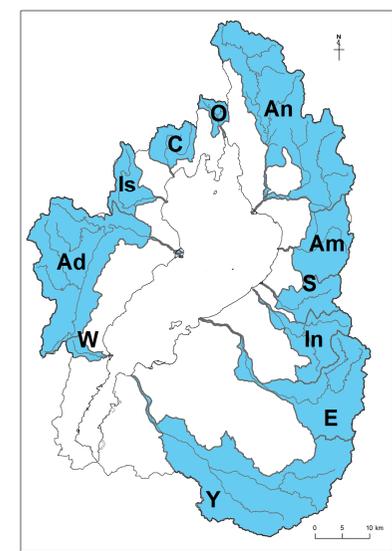
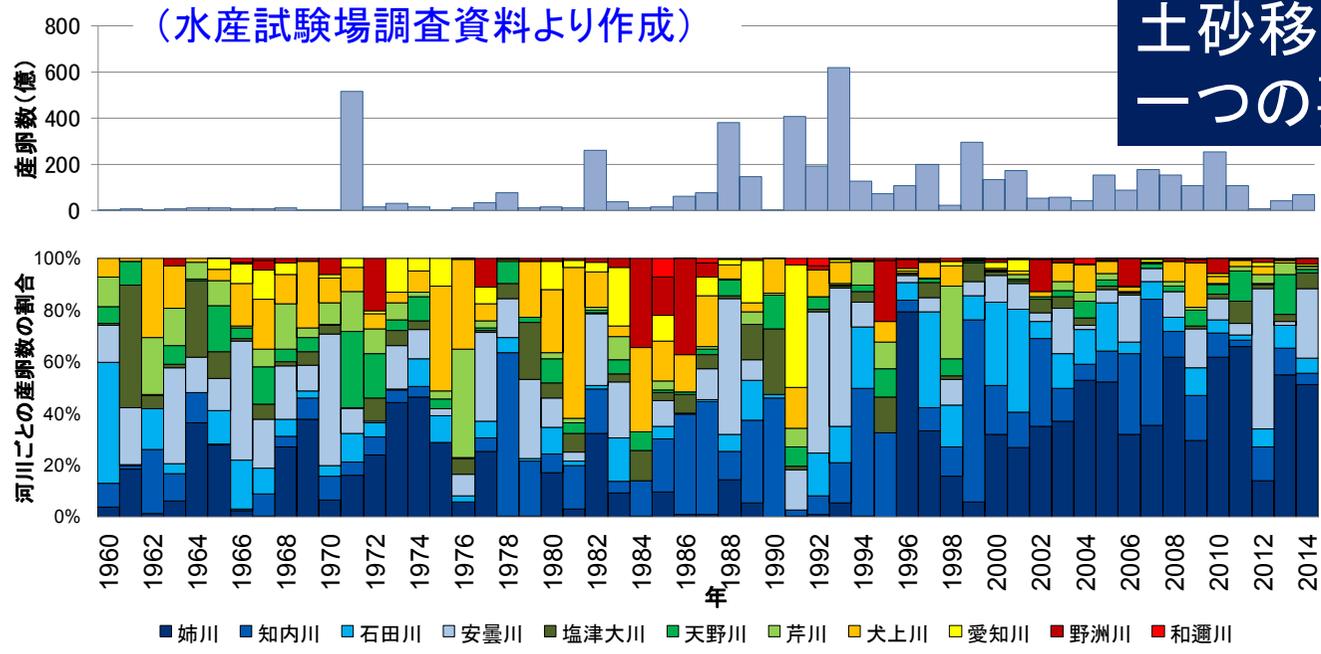
1940~1970年代前半:
・湖岸線の位置が大きく変化

近年(1980年代以降):
・湖岸線の位置の変化は小さい

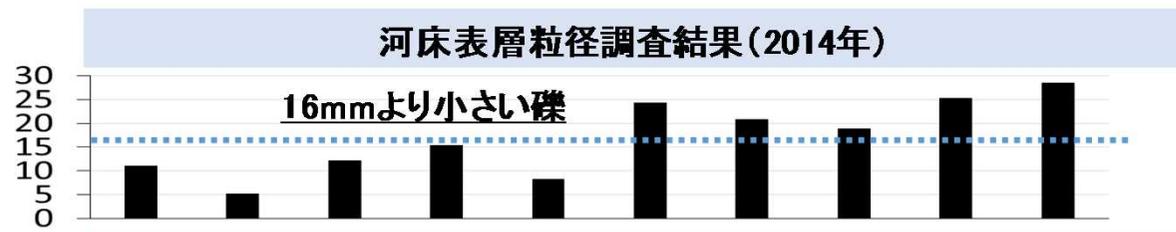
産卵(アユ)が特定河川へ集中する傾向

(水産試験場調査資料より作成)

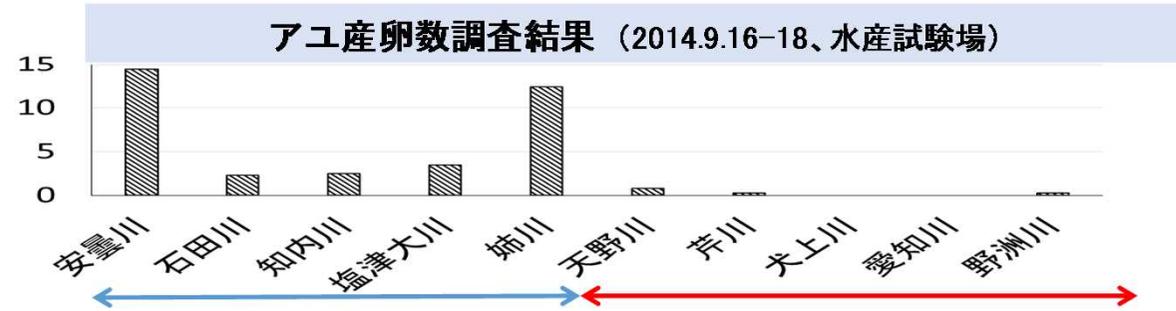
土砂移動の連続性の阻害が一つの要因である可能性



産卵床
粒径平均
(mm)



産卵数
(億粒)



2014年
水産試験場
第2次
アユ産卵
定期観測調査

アユの産卵が多い河川

アユの産卵が少ない河川