

# これからの琵琶湖湖岸再生方策の検討に向けた基礎的調査について

～ 「琵琶湖水位及び流入河川からの供給土砂量」と「湖岸形状」の関係～

## 概要版

平成19年3月

近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所  
滋賀県 土木交通部 河港課

# これからの琵琶湖湖岸再生方策の検討に向けた基礎的調査について(概要版)

検討の目的

琵琶湖の湖岸管理

今回の検討

数値解析

## これまでの湖岸保全対策は、湖岸保全施設(突堤など)による対症療法

- ◆ 流入河川からの供給土砂の減少, 琵琶湖水位変動の変化(平成4年以降)などが, 定性的に湖岸侵食の要因として指摘されていたが, そのメカニズムや影響度が不明確であった.
- ◆ 流入河川からの供給土砂の減少量は把握されておらず, また, 具体的な回復方法に関する知見が十分でなかった.
- ◆ 下流京阪神の水利用, 宇治川の治水及び琵琶湖周辺の治水上の理由から, 環境保全に向けた水位管理の議論に抵抗があった.

## 堆積傾向になるなど湖岸保全施設による対症療法で一定の効果, しかし...

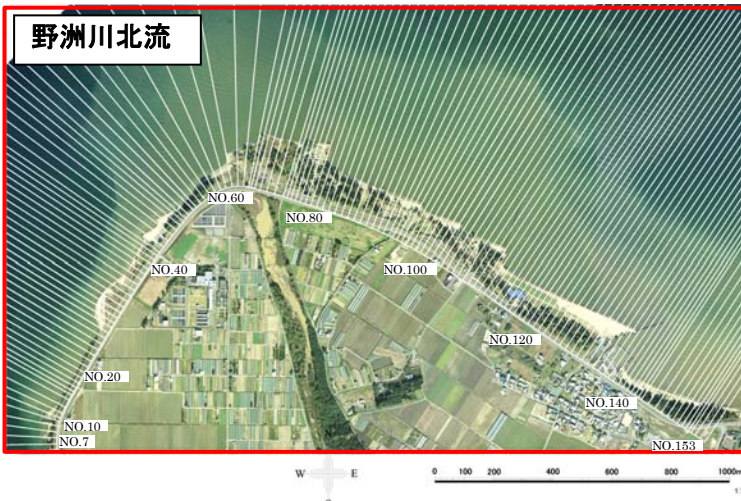
- その一方で, 問題点も指摘されている.
- ◆ 固有の湖岸景観の喪失(漂砂下手側の局所的侵食による「のこぎり型」の湖岸形状)
  - ◆ 湖岸構造物により土砂移動が制限され, 湖岸の攪乱が減少.(汀線付近までハマヒルガオ等の植生が侵入, 砂浜固有の生態系減少の懸念, 砂浜の砂交換が行われない等)

## 湖岸のダイナミズム回復(体質改善)の可能性は?

## 水位変動パターンや供給土砂量の変化による湖岸形状の変化予測

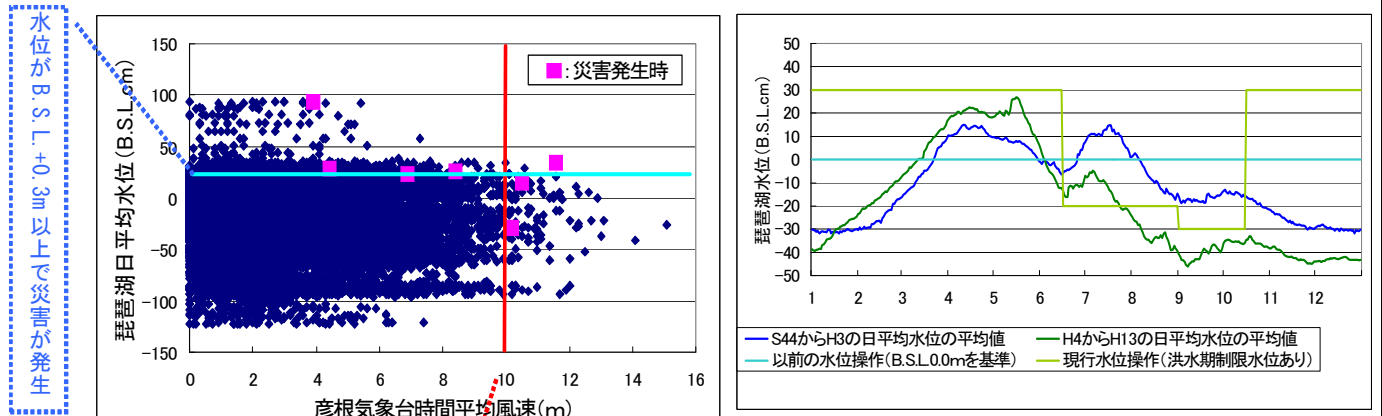
- ◆ 等深線変化モデル等を用いた湖岸変化の数値解析により, 「琵琶湖水位」及び「流入河川からの供給土砂量」と「湖岸形状の変化量」との関係について, 定量的に把握することを試みる.
- ◆ 等深線変化モデル・一次元河床変動解析モデルを用いて, 湖岸形状のダイナミズム回復(体質改善)の可能性を確認する.

- 湖岸変形の予測計算(等深線変化モデル)
  - 野洲川北流漂砂系(旧北流河口付近)
  - 愛知川漂砂系(愛知川河口付近)
- 湖岸変形の予測計算(汀線変化モデル)
  - 琵琶湖北湖全周
- 供給土砂量の予測計算(一次元河床変動解析モデル: 江頭モデル)
  - 野洲川・愛知川(開発中)



琵琶湖水位と汀線後退

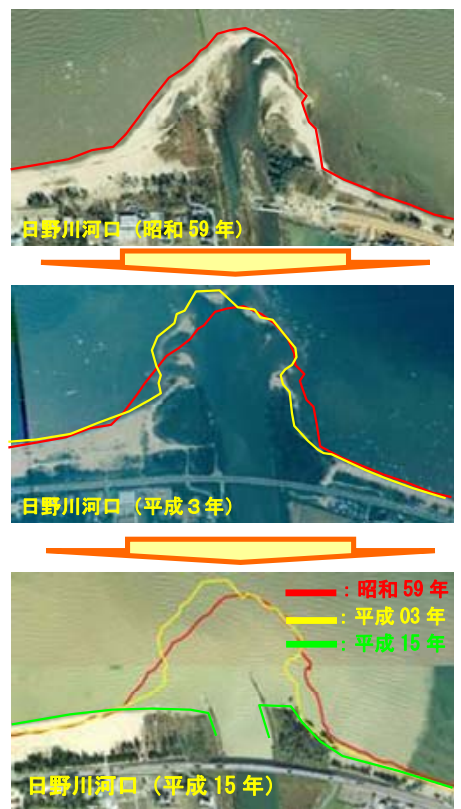
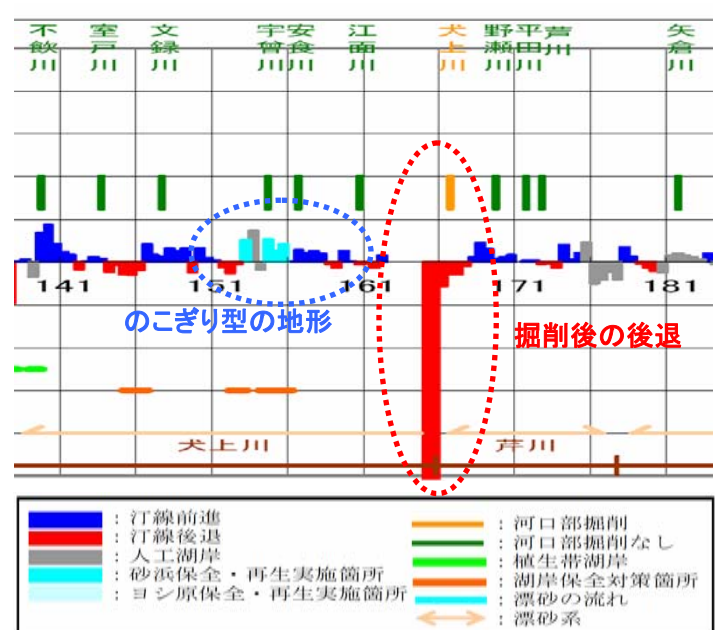
- 琵琶湖水位が B.S.L.+0.3m を超えると侵食災害が発生することが多い.
- 時間平均風速(彦根地方气象台)が 10m/s 以上になると, 琵琶湖水位が B.S.L.+0.3m 以下でも侵食災害が発生することが多い.
- 侵食災害(県が災害申請したもの)は, 平成4年以降が急増(平成4年以降9件, それ以前2件).
- 平成4年以降, 2~5月の水位が上昇傾向. 侵食災害は3~5月に集中して発生(全体の70%).



水位が低くても風速10m/s以上で災害発生

河口掘削と汀線後退

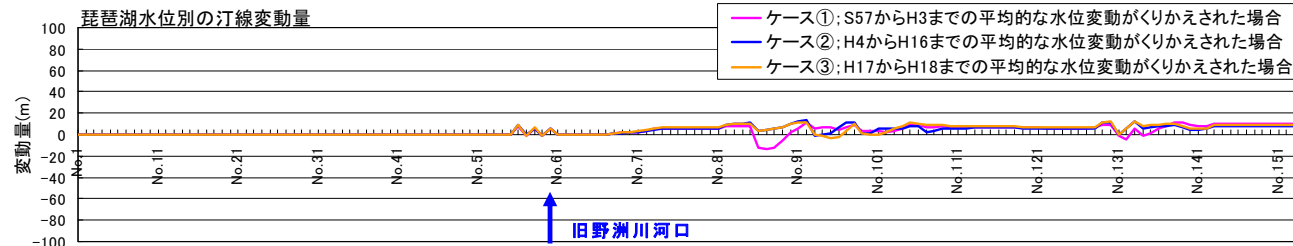
- 河口掘削後, 汀線が大きく後退する場合が多い(日野川, 犬上川など).
- 湖岸保全施設(突堤)の設置によって, 侵食は止まるが「のこぎり型」の地形で安定.



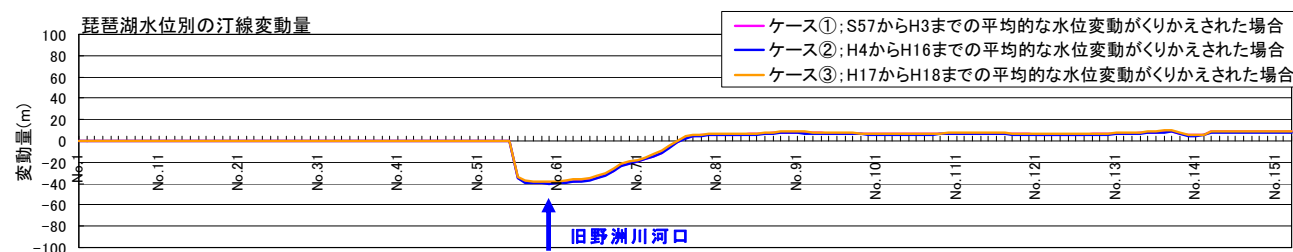
# 1 これからの琵琶湖湖岸再生方策の検討に向けた基礎的調査について(概要版)

- 湖岸保全施設(突堤)がある場合は、汀線の後退はほとんど起こらないと予測
- 湖岸保全施設(突堤)がない場合は、旧北流河口部を中心に大きく汀線が後退すると予測
- 愛知川河口付近、琵琶湖全体でも同様の傾向(琵琶湖全周については汀線変化モデルで確認)

## 湖岸保全施設(突堤)がある場合

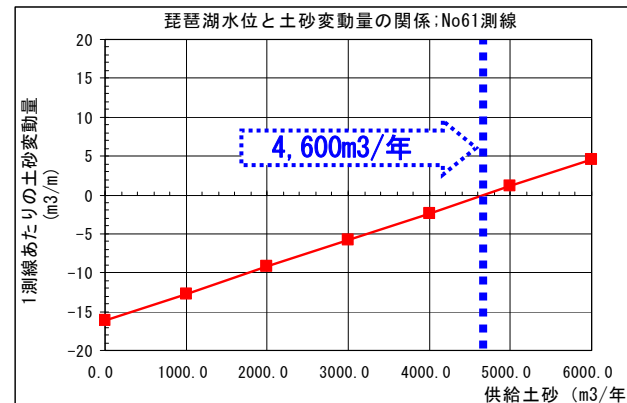
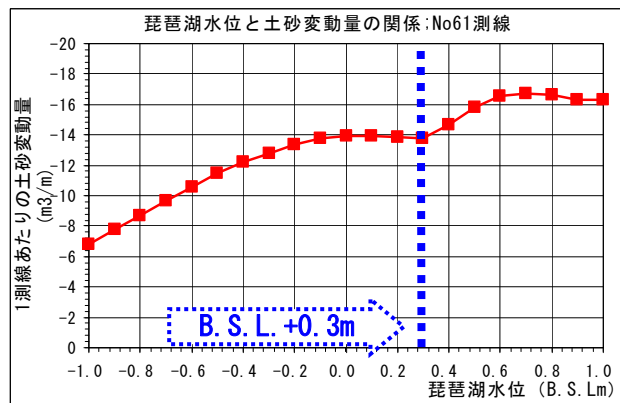


## 湖岸保全施設(突堤)がない場合



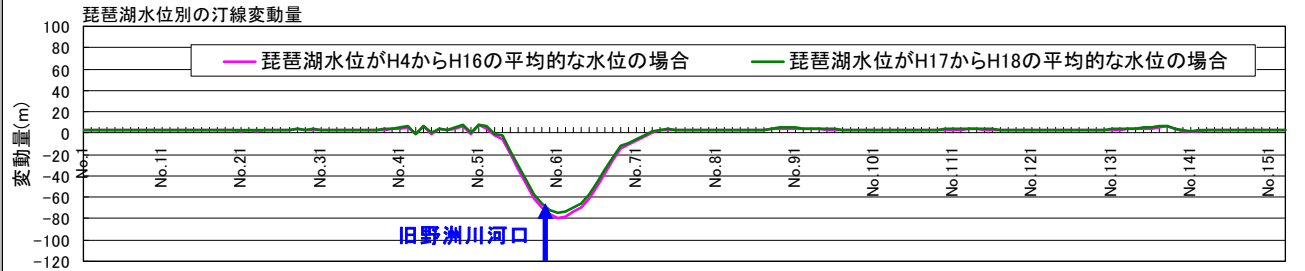
- ◆ 等深線変化モデルによる数値解析
  - ・平成 14 年汀線(計算値)を基準に平成 24 年までの汀線変動量を予測。
  - ・平成 14 年汀線(計算値)は、平成 4 年汀線(実測)に突堤を設置した場合と突堤を設置しない場合をモデル化し 10 年間の汀線変動を計算(助走計算)し設定。

- 野洲川旧北流漂砂系・愛知川漂砂系では、琵琶湖水位が B.S.L.+30cm を超えると侵食速度が速くなると予測。琵琶湖全周でも同様の傾向と推測(地形(バーム高)及び波高の傾向から)。
- 旧北流漂砂系で動的平衡状態(侵食と堆積がバランスする状態)となる供給土砂量は約 4,600m<sup>3</sup>/年(愛知川河口付近では約 3,000m<sup>3</sup>/s)。



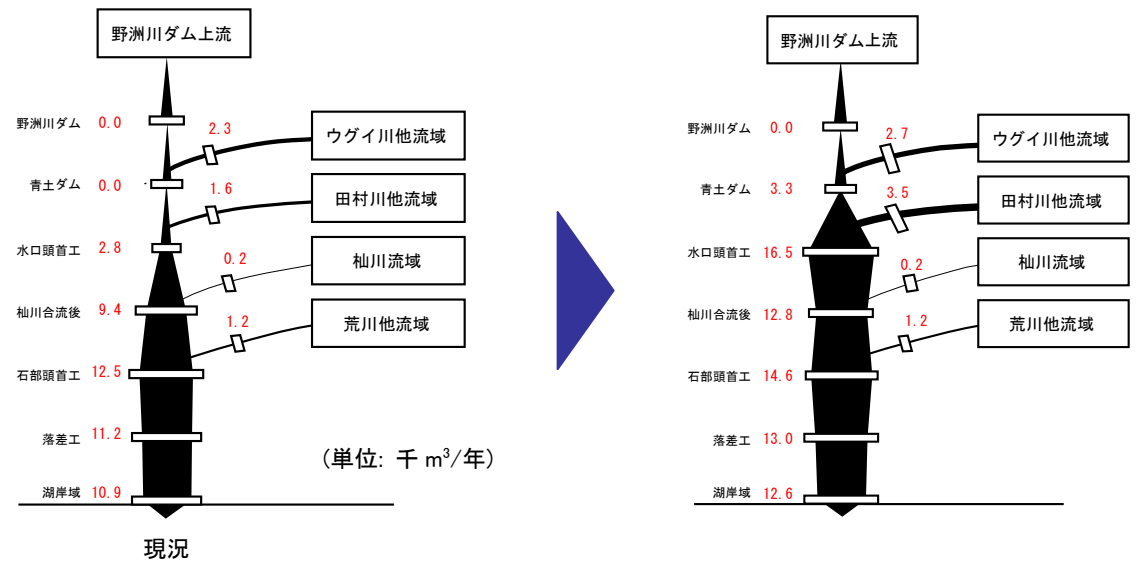
- ◆ 等深線変化モデルによる数値解析
  - ・琵琶湖水位別に冬期 3 ヶ月間(1-3 月)の変動量(=堆積量-侵食量)(m<sup>3</sup>/m)を算定(左グラフ)。
  - ・供給土砂量別に変動量(=堆積量-侵食量)(m<sup>3</sup>/m)を算定(右グラフ)。(計算水位は H4-16 の平均的な変動パターン)

- 平成 17 年度以降の運用操作の継続(春先の琵琶湖水位を B.S.L.+0.1m 以下に抑える操作)
- 出水時にも B.S.L.+0.3m をできるだけ超えない操作



- ◆ 等深線変化モデルによる数値解析
  - ・平成 4 年実測地形(野洲川北流漂砂系)からスタート
  - ・H4-15 までの平均的な水位変動が続いた場合、H17-18 の平均的な水位変動が続いた場合での 10 年間の汀線変動量を計算。

- ①アーマーコートの除去(青土ダム下流/田村川)
  - ②ダムに堆積する土砂を河道に還元(野洲川ダム/青土ダム)
  - ③砂防ダムに堆積する土砂を河道に還元(ウグイ川砂防ダム)
- 約 2,000m<sup>3</sup>/年回復



体質改善に向けて、次のステップへ

## 湖岸形状の「あるべき姿」の議論と具体的な方策の実現可能性を検討

- ◆ 湖岸のダイナミズムをどこで、どこまで回復させるのかなど、湖岸形状の「あるべき姿」についての議論(琵琶湖湖辺域保全・再生の基本方針等の見直しなど)。
- ◆ 「あるべき姿」を目指した具体的な方策の抽出と実現可能性の検討。

湖岸のダイナミズムを回復するために

これからの検討

数値解析による将来予測

動的平衡状態になる条件