

琵琶湖の生態系保全に向けた水位操作の順応的な取り組み

日本生態学会 2005年3月(大阪)

西野麻知子 (滋賀県琵琶湖研究所)

佐久間維美 (国土交通省琵琶湖河川事務所)

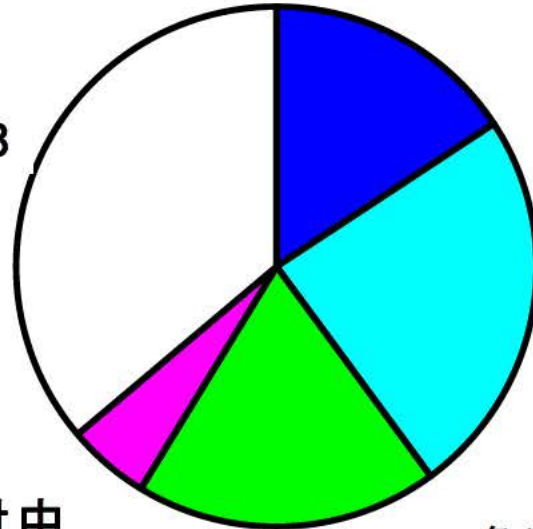


絶滅危惧種、絶滅危惧増大種、希少種に指定された琵琶湖水系固有種の割合

絶滅危惧種,

8 魚類 1種
貝類 2種

その他 23



絶滅危惧増

大種, 13 魚類 2種
貝類 8種

魚類 3種 追加検討中,
3

希少種, 11 魚類 2種
貝類 8種

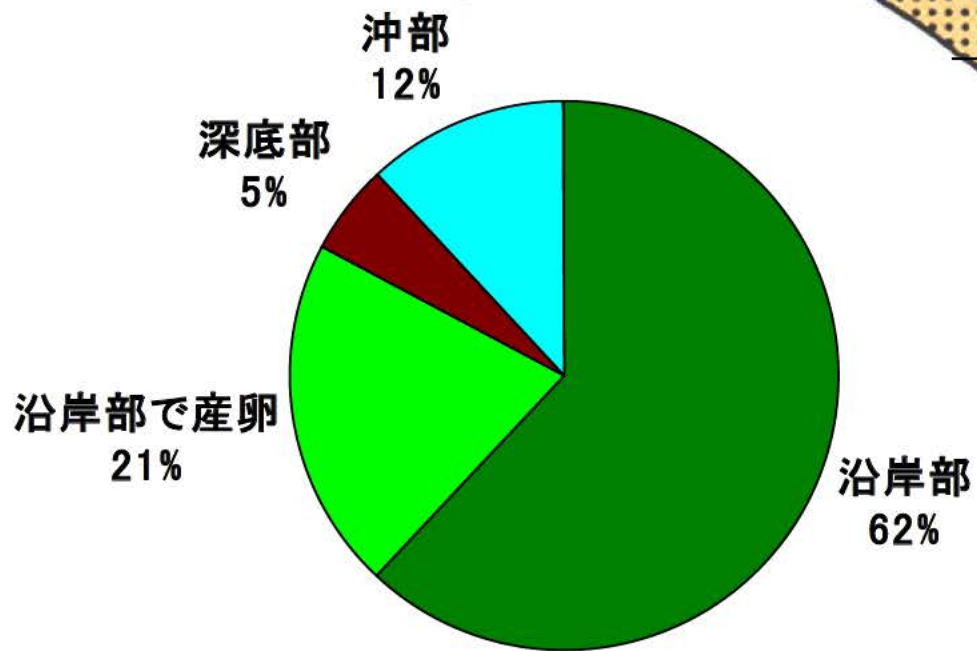
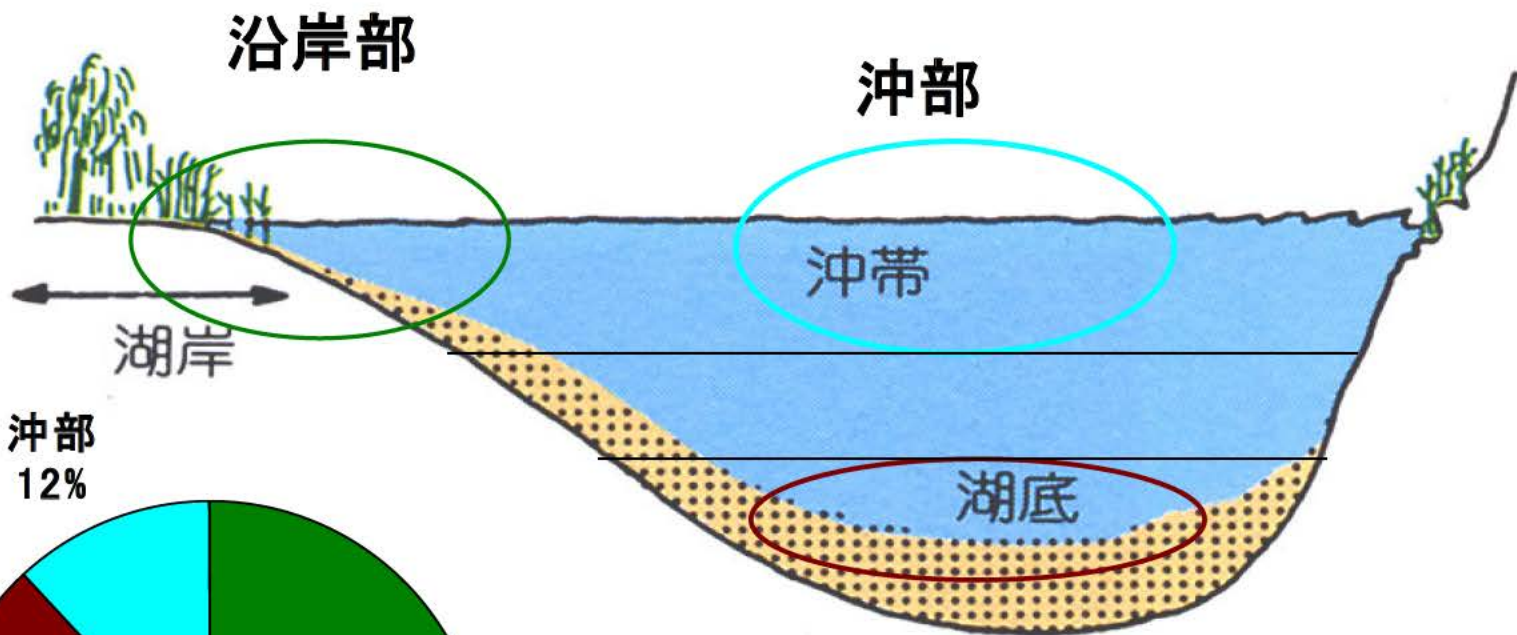
固有種の53%(31種/58種)の生存が脅かされている

→現在追加検討中の3種(ニゴロブナ、ホンモロコ、イサザ)を加えると58%

滋賀県で大切にすべき野生生物
(2000)より

魚類:固有種の3分の2(8種/12種)が危機的状況

固有種は、琵琶湖のどこにすんでる？



固有種の大部分が沿岸部(または流入河川)に生息、あるいは産卵する

明治41年
(1908)
琵琶湖の面積

721~700 km²



(1960)

694.5 k

m²

大中の湖

平成7年
(1995)

672 km²

(Δ49~28km²)

西の湖

水深2mまで 21.3 km²

水深3mまで 36.1 km²

内湖面積(1940)

29.02 km²

琵琶湖面積の4.3%

内湖面積(1995)

4.25 km²

琵琶湖面積の0.6%

1896年(明治28年)の大水害

- 総雨量 1,000mm
- 琵琶湖水位 +3.76m
- 死者 108名
- 浸水家屋 28,000戸
- 浸水水田 160km²
(琵琶湖面積の1/4)
- 浸水日数 237日



南郷洗堰の設置

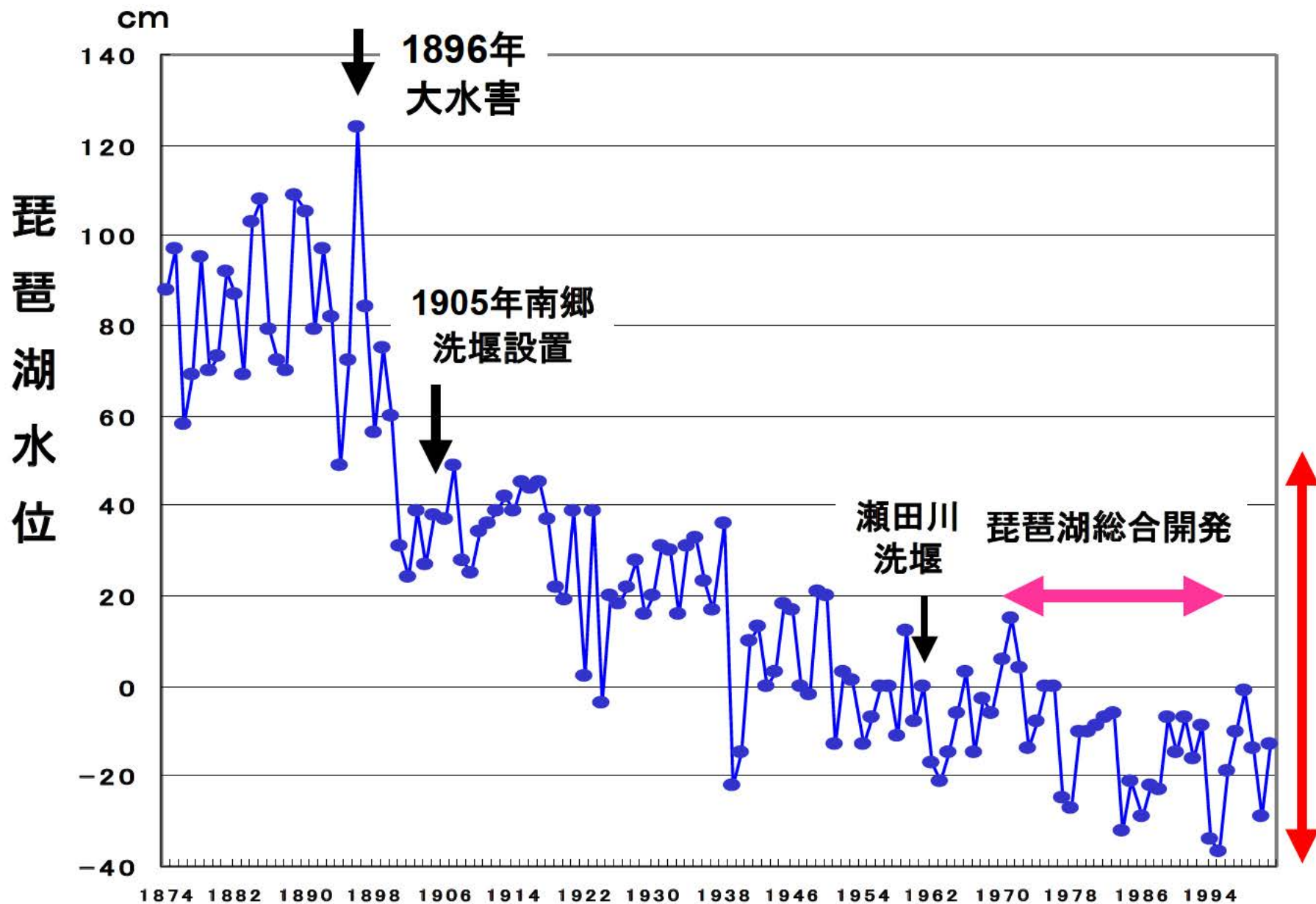


**南郷洗堰の一部
(明治38年)**



**瀬田川洗堰
(昭和36年～)**

図1 琵琶湖の年平均水位の長期変化



瀬田川洗堰

5つの機能

1. 琵琶湖周辺の洪水制御（治水）
2. 下流の淀川の洪水流量低減（治水）
3. 琵琶湖の水位の維持（環境）
4. 水道用水及び工業用水の供給（利水）
5. 流水の正常な機能の維持（環境）

（琵琶湖水位表示）

計画高水位+1.4m

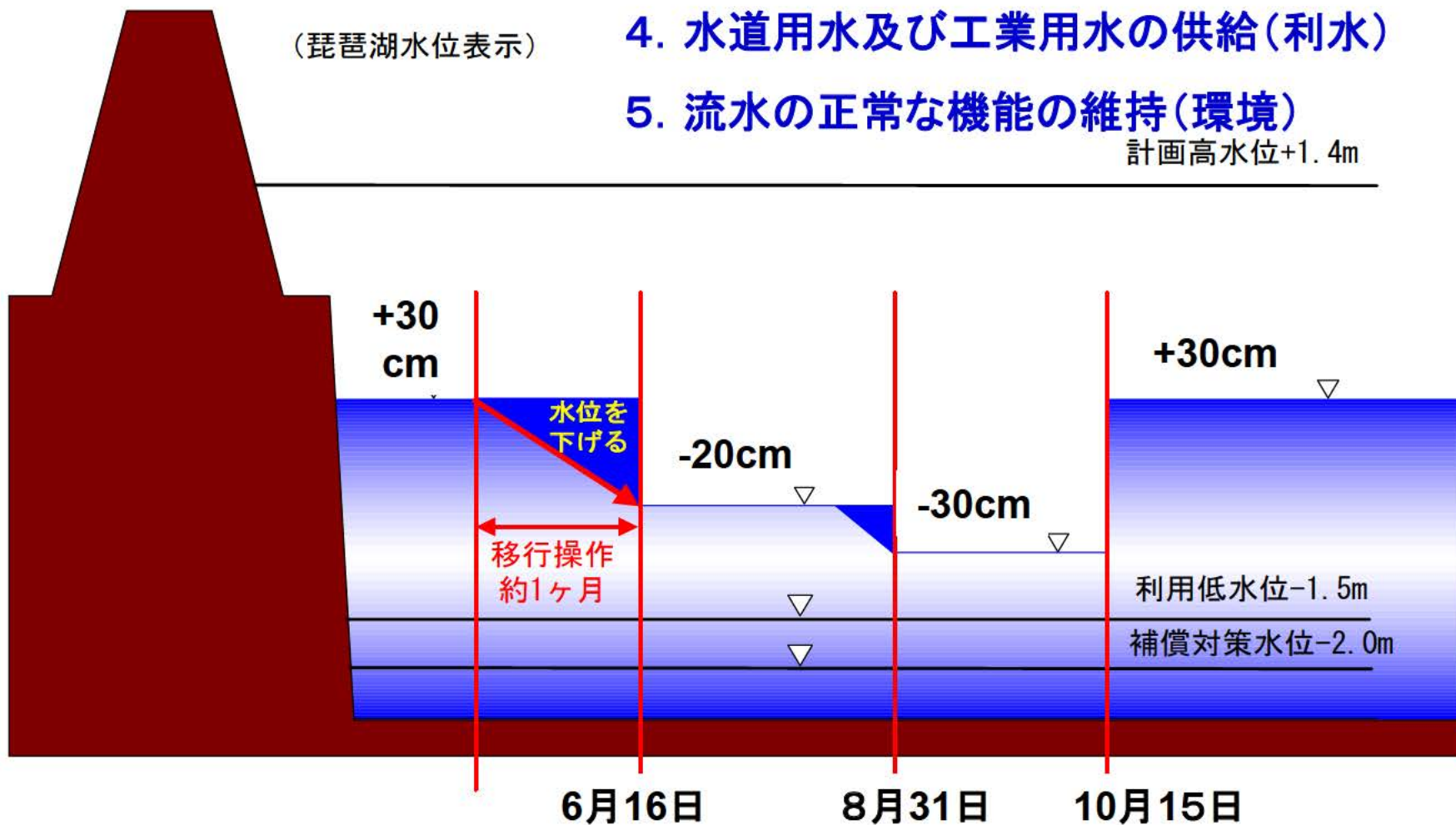
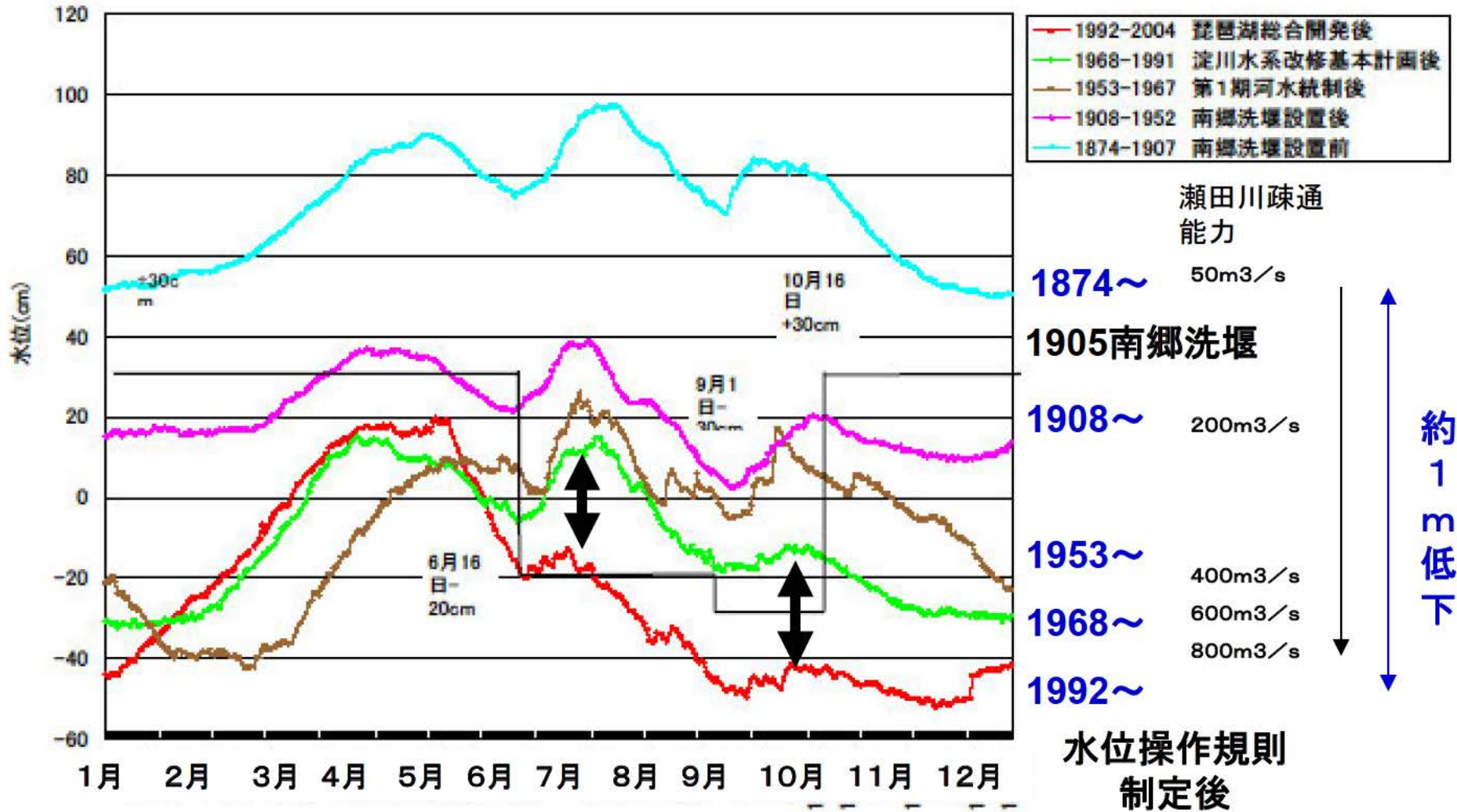


図1 瀬田川洗堰の現行操作

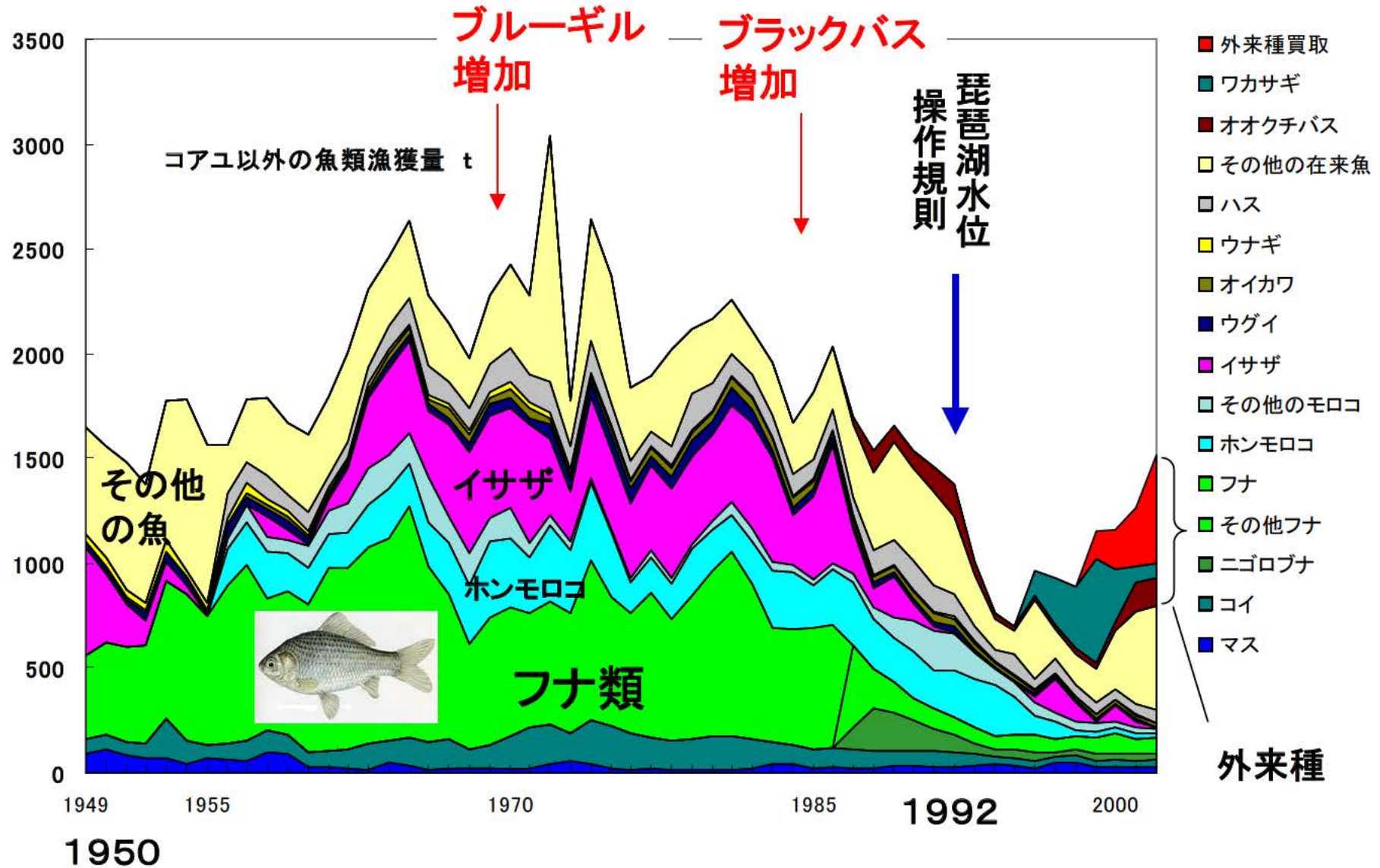
図2. 琵琶湖の水位変化と水位変動リズム



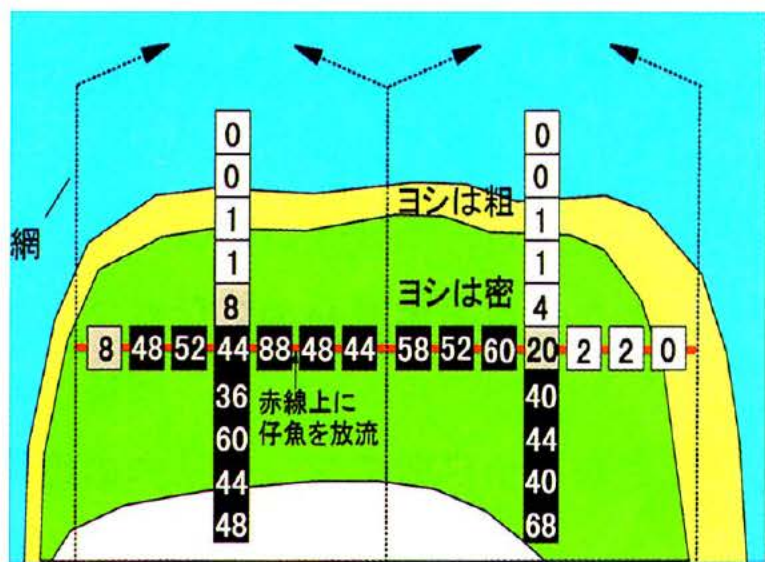
→1992年以降、梅雨期と台風期の水位上昇がなくなる

コアユ以外の魚類漁獲量の年変化

圃場整備、湖岸堤による水陸移行帯の分断



ヨシ帯におけるコイ・フナ仔稚魚の分布



数字は平方メートル当たりの尾数

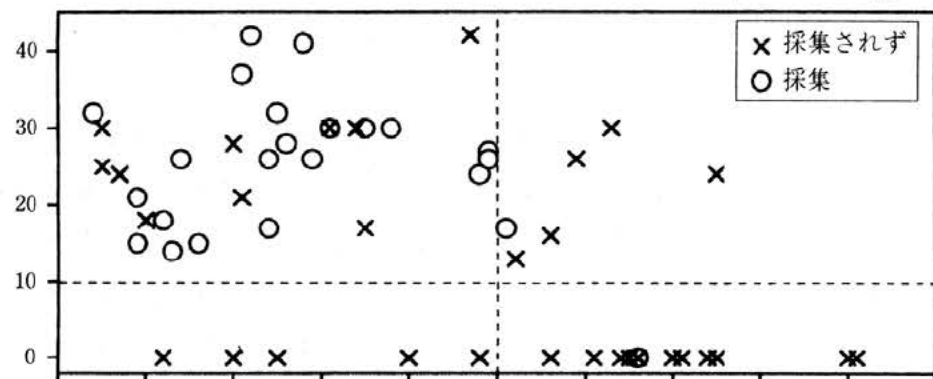
→ 仔魚が多い

近江八幡市牧町沿岸のヨシ群落内へ放流したニゴロブナ仔魚（14日齢）の分布

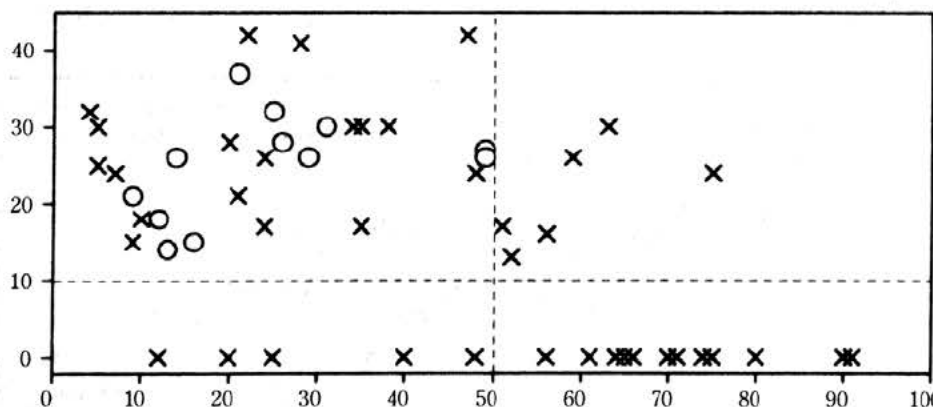
(藤原ほか、1999)

リター(枯葉)の堆積厚 (cm)

0cm 50cm 100cm



(a)



(b)

水深 (cm)

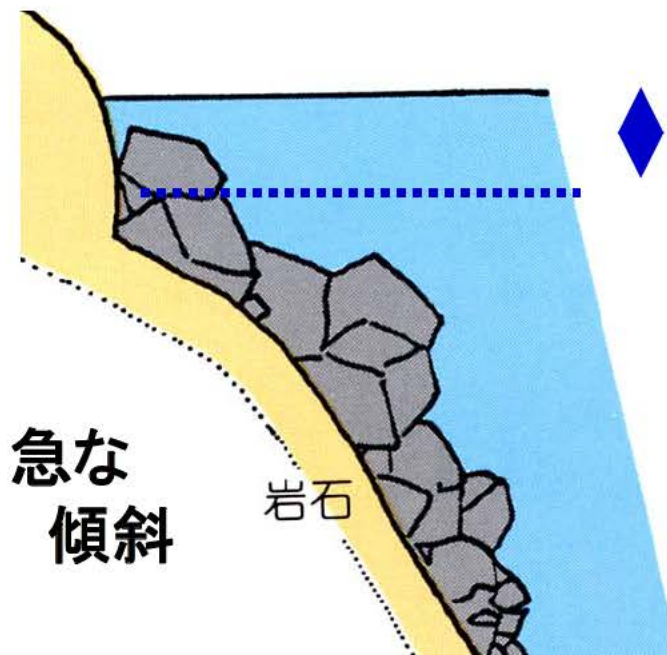
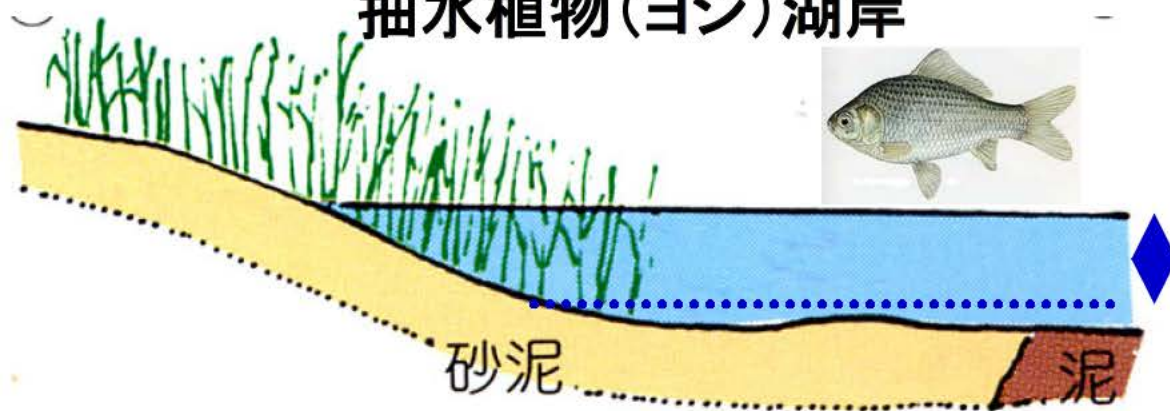
水深 (cm)

山本、遊磨 (1999)



抽水植物(ヨシ)湖岸

岩石湖岸



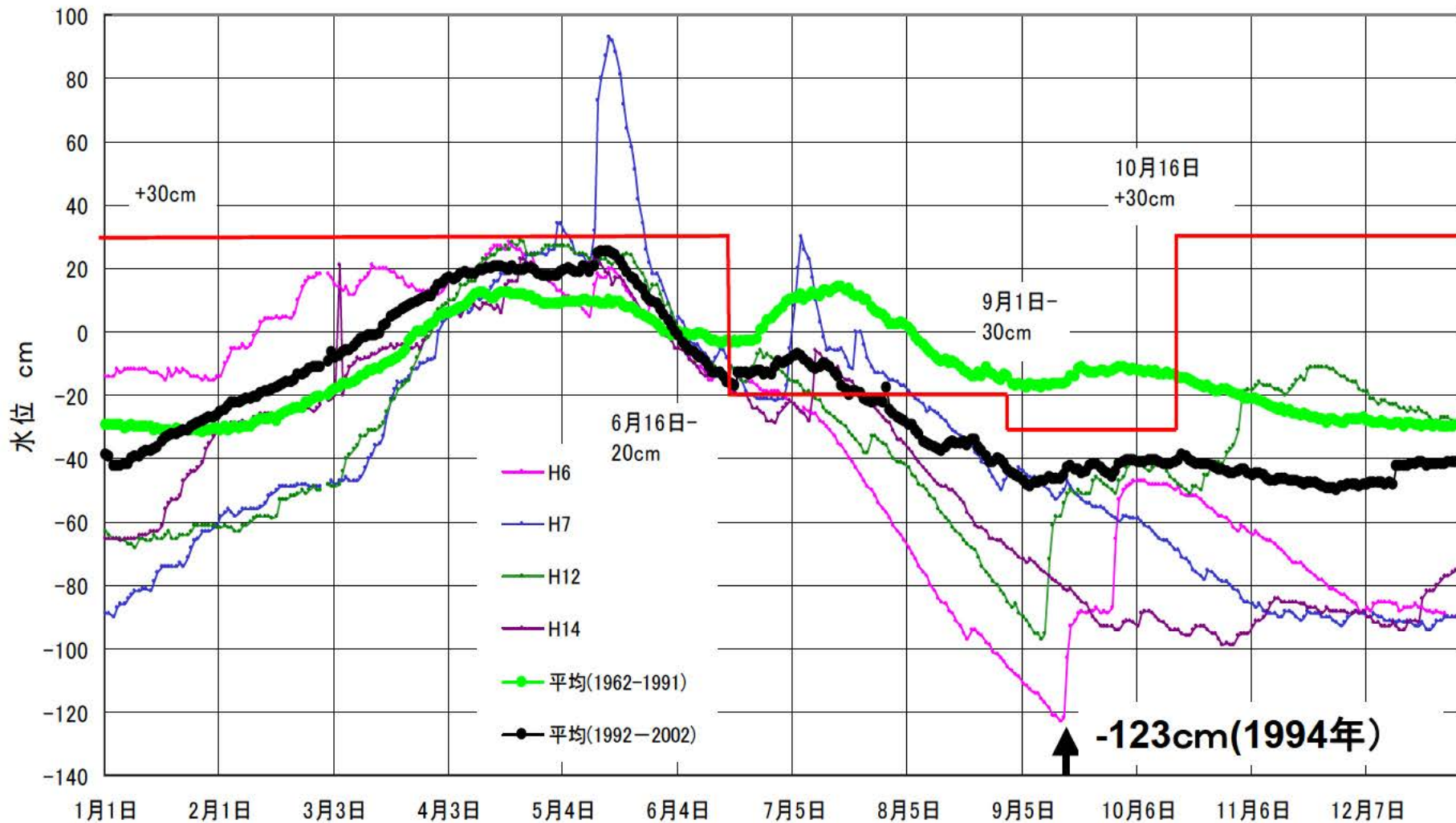
ゆるやかな傾斜

急な傾斜

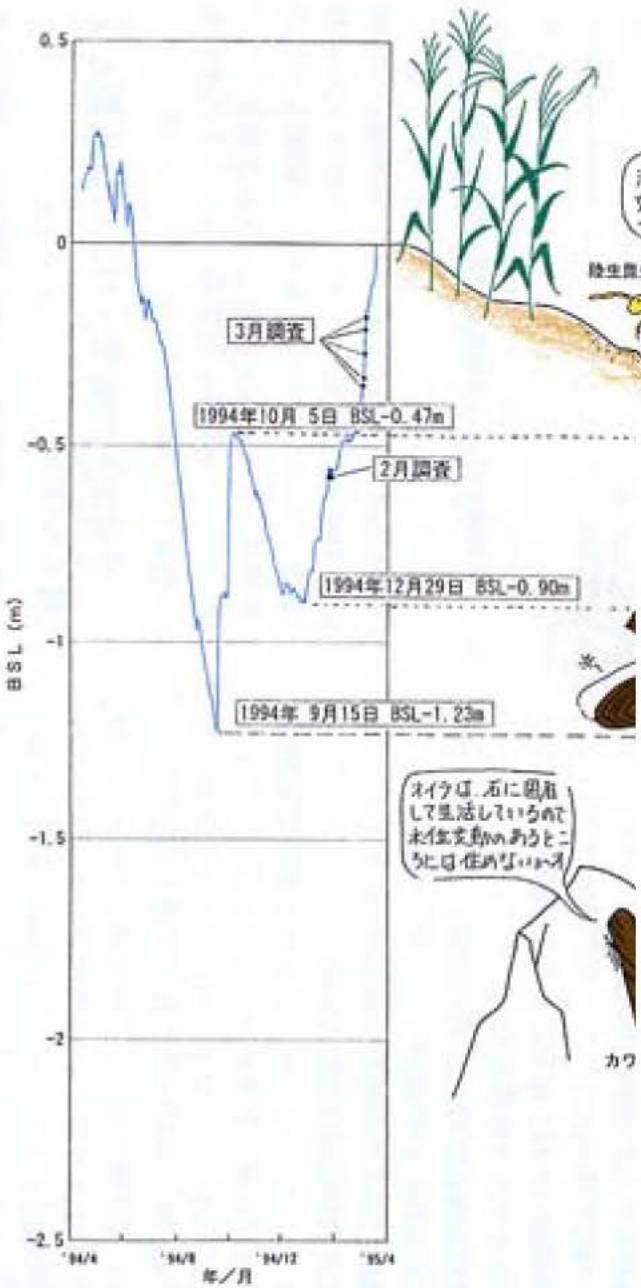
びわ湖の水位が1m下がると、ヨシ帯が干上がってしまう

岩石

図3. 長期的水位低下(数週間から数ヶ月にわたる)の頻発化



1994年既往最大 低水位(-123cm) の影響



巻貝
二枚貝



種名	推定現存量	推定死亡率
ヒメタニシ	155.2万	11.3%
タテヒダカワニナ	106.8万	15.8%
チリメンカワニナ	18.6万	9.1%
ドブガイ	0.7万	7.8%
タテボシガイ	86.8万	10.8%
マシジミ	189.4万	9.7%

琵琶湖部会の主な検討課題

基本的な考え方

価値観の転換：流域全体の水需要管理、住民との協働、川や湖の持つ地理的、歴史的、文化的特性の重視

整備にあたっての視点：琵琶湖の重要性の認識

- 琵琶湖の水位管理
- ダム、貯水池計画（丹生ダム、大戸川ダム、天が瀬ダム再開発）→ダムワーキングで検討
- 琵琶湖の流入河川の河川整備
- 湖岸、水辺：水陸移行帯（湿地、内湖を含む）
- 水質→水質ワーキングで検討

琵琶湖水位の課題

(中間とりまとめ案)2002年5月

1. 現状の水位管理の役割・影響について検討
2. 自然環境・生態系への影響をふまえた管理のあり方について検討
 - ①水位管理による自然環境・生態系への影響
 - ②自然環境・生態系に悪影響を及ぼさない管理のあり方
3. 水位管理について、複数の代替案を検討
→環境振り替え？
4. 利害調整・強調のための仕組みを考える
 - ①利害調整・強調のための仕組み
 - ②情報の発信と共有

新たな河川整備を目指して：提言 新たな河川環境の理念（2003年1月）

- 河川法改正（平成9年）の究極の目標は、
「河川生態系の保全と回復」
「これ以上生物種を減少させない」
「人間生存に必須のものである生態系の機能をこれ以上低下させない」
- 自然は自然にしか創られない
- 「川が川を創る」のを手伝う： 順応的対応

提言(流域委員会)2003年1月

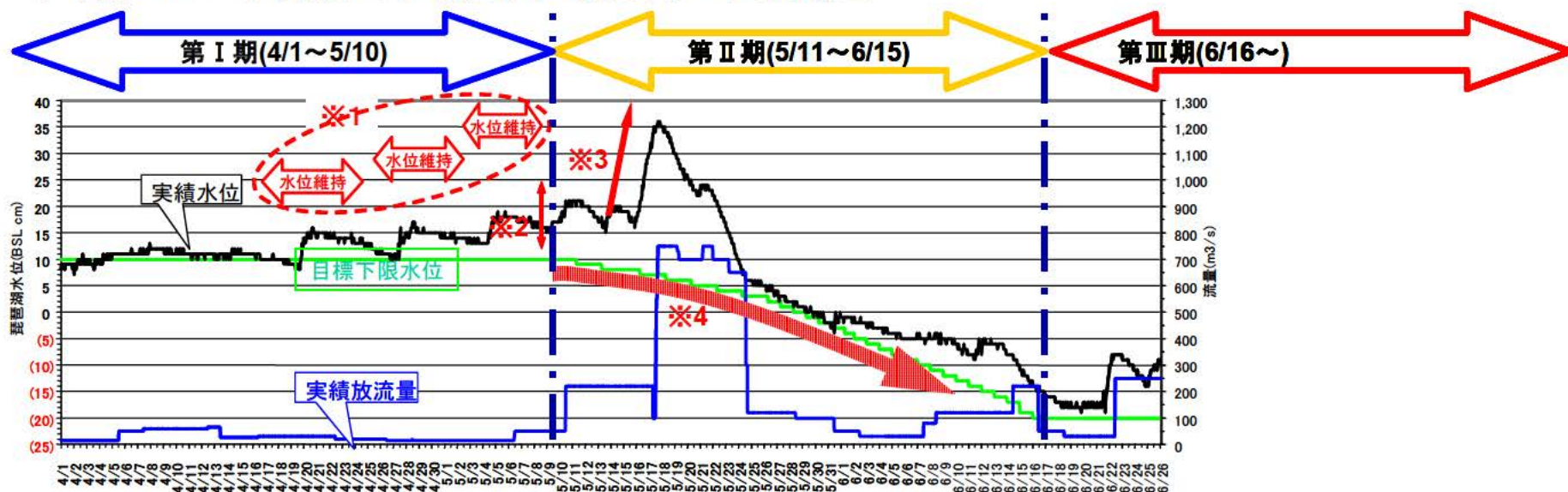
琵琶湖水位操作の試験運用

1. 水位操作の見直し:水位およびその移行時期の検討
2. 下流水位の変化を考慮した瀬田川洗堰の望ましい水位操作、放流のあり方について検討する
3. 洪水期制限水位への移行期の水位低下速度を緩やかにする(急激な水位低下をへらす)

水位操作の試行（国土交通省）

- 2003年（平成15年）4月から開始
- 2004年（平成16年）4月からも実施
- モニタリングを行いながら実施する
- 前年度のモニタリング結果を翌年度の試行に反映させる

平成16年瀬田川洗堰操作の課題



【第Ⅰ期の評価】

一雨毎に7日から10日間の水位維持を行う(※1)ことには達成できたが5/10で目標下限水位を10cm以上超え(※2)、第Ⅱ期の水位操作を困難にした。

【第Ⅱ期の評価】

梅雨期に近づき流域平均雨量が50mmを超えることが多く急激な水位上昇が発生しやすくなる(※3)また、目標下限水位もB.S.L-20cmへ移行する(※4)ことから**確実な水位低下を行う**必要がある。

【第Ⅰ期の改善点】

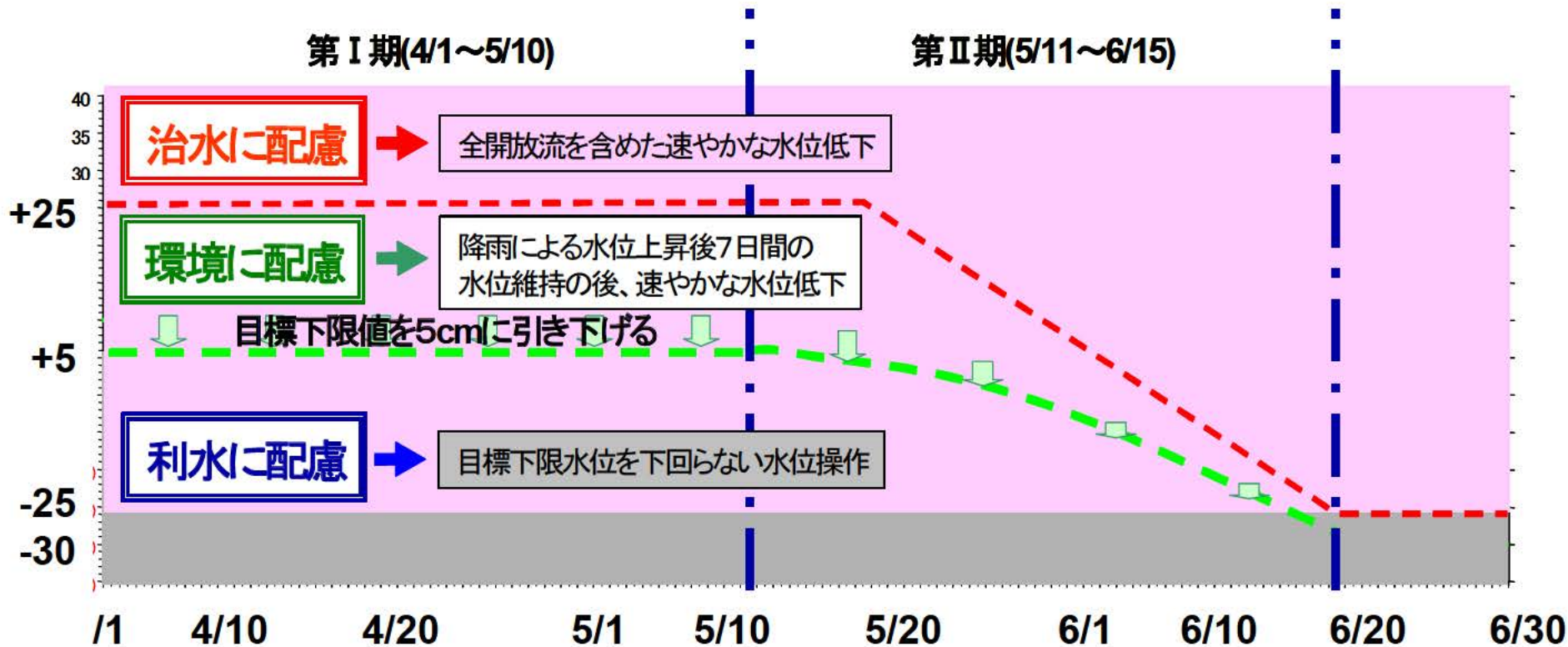
(※1)一雨毎の水位維持日数を最小限(7日)に見直し、目標下限水位に近い水位維持を実施する。
(※2)目標下限水位の安全率を5cm低めに設定することにより初期水位を低く抑える。

【第Ⅱ期の改善点】

(※3,※4)一雨毎に水位維持を図る操作と**確実な水位低下を図る操作は相反することから、水位維持を図ることが可能な水位と時期を明確化**する必要がある。

(琵琶湖河川事務所資料より)

平成17年度水位操作



(琵琶湖河川事務所資料より)