

■今回配付する資料

■10/10 水位操作 WG 検討会で配付した資料

■次回以降

平成 18 年 10 月 10 日
近畿地方整備局

河川管理者提供資料

淀川水系流域委員会 第 2 回利水・水需要管理部会
第 1 回水位操作 WG 合同作業検討会 (H18.8.11) 資料 2-2
に河川管理者提供資料番号を付記

□河川管理者への検討・依頼事項 (別紙 1)

A. 質問：水位操作の試行評価 (現時点での見解)

<ul style="list-style-type: none"> 3 年半におよび水位操作試行 (瀬田川洗堰、淀川大堰) の結果、何が分かり、それが次年度以降の水位管理にどのように生かされ、その結果、これまで指摘されてきた水位操作の問題点の何と何がどのように解消されたのか？ また現時点では何と何が未解決で、それについてはどのような方策が考えられるか？ 	資料 1 前回提示
<ul style="list-style-type: none"> 水位操作試行の結果、琵琶湖水位と淀川水位との関係について、どのような結果がえられ、それが現在どのような形で環境に配慮した水位操作として反映されているか？ 	資料 2 次回以降
<ul style="list-style-type: none"> 浜欠けは水位操作試行によって解消されたかどうか 	資料 3 次回以降
<ul style="list-style-type: none"> 洗堰の水位操作試行によって、治水、利水で生じた課題の整理 	資料 4 前回提示
<ul style="list-style-type: none"> 洗堰の操作規則 (制限水位、全閉ルール) を変更するのに必要な調整や具体的な手続き、プロセス、課題を整理して欲しい 	資料 5 前回提示

B. 資料提供依頼

1. 環境

<ul style="list-style-type: none"> 水位操作規則制定の経緯 1992 年に上下流でどのような条件で、どのような論理で現在の制限水位が決まったのかを公開して欲しい。 	資料 6 今回配付	P1
<ul style="list-style-type: none"> 水位低下による貝類の死亡数 (率) の推定値：BSL -50cm、-70cm、-90cm、-123cm(実績値) (20cm 毎) 	資料 7 今回配付	P17
<ul style="list-style-type: none"> 水ヨシの干上がり(冠水)面積 (地域別、ブロック別)：BSL +30cm、+20cm、+10cm、±0cm、-10cm、-20cm、-30cm、-50cm、-70cm、-90cm、-123cm(実績値) 水ヨシの奥行き長さ別の面積：奥行き 0~50m、50~100m、100m 以上に分け、それぞれの面積をブロック別に BSL+30cm、±0cm、-20cm、-30cm で表示した表 (できるだけ細かいデータがあった方がよい) 	資料 8 今回配付	P50
<ul style="list-style-type: none"> 制限水位を±0cmに引き上げることによって人命に関する被害の出る可能性についての推定または評価 	資料 9 前回提示	
<ul style="list-style-type: none"> 淀川大堰の水位上昇と魚類のハタキ回数との関係：月ごとのハタキ回数の違いがあるかどうか(洪水期後期では、既に産卵そのものが行われていないとの意見があるが、そのための検証) 	資料 10 今回配付	P68

2. 治水

<ul style="list-style-type: none"> 現行の瀬田川洗堰の疎通能力では、どのくらいの降雨ならどのくらいの時間で琵琶湖水位が下げられるのかの実績表を示して欲しい 	資料 11 前回提示
<ul style="list-style-type: none"> 洪水期制限水位を BSL±0cm に上げた場合、M29 年と同等の降雨があった場合の、浸水被害想定を出して欲しい。 	資料 9 前回提示
<ul style="list-style-type: none"> 洪水期制限水位を BSL±0cm に上げた場合、既往最大と 2 位 (S29M29 年 9 月、S36 年 6 月) の氾濫面積と浸水時間を出して欲しい。 	資料 9 前回提示

3. 「利水・利用」

<ul style="list-style-type: none"> 制限水位を BSL-10cm、±0cm に上げたとき、既往最大渇水時(S14～S16年)に現在と同様の渇水対策を行った場合の、琵琶湖水位変化のシミュレーション結果を示すこと 	資料 1 2 前回提示	
<ul style="list-style-type: none"> 少雨化傾向について：夏期の 6 月～9 月あたりで少雨か傾向があるかどうか。需要と供給が一時的なアンバランスがあり、その変動性が大きいかどうかのデータ。 	資料 1 3 今回配付	P70
<ul style="list-style-type: none"> 水利権としての量は結構あるが、実際に供給できる量には満たし切れていない部分があり、そのために渇水調整に入っているケースがあるかどうか？ 	資料 1 4 次回以降	
<ul style="list-style-type: none"> 利害調整の仕組みについて 	資料 1 5 今回配付	P71
<ul style="list-style-type: none"> 他機関との連携について 浜欠けと滋賀県の突堤工事との関係について 	資料 1 6 今回配付	P86

C. 検討事項

1. 環境

<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の地理変化：湖岸堤の建設、流入河川の河川改修、港湾建設などが生物生息環境に与えた影響について 	資料 1 7 次回以降	
<ul style="list-style-type: none"> 冬期の高水位がもたらす影響についての調査検討（浜かけが起きる原因など） 	資料 1 8 次回以降	
<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の地形変化や生態環境の復元の政策可能性 	資料 1 9 次回以降	
<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性に即した漁業や地域文化の維持、再生についての調査研究 	資料 2 0 次回以降	

2. 治水

<ul style="list-style-type: none"> 湖岸の水害被害を緩和するための補償制度、保険制度、情報伝達、避難体制、速やかな復旧対策などの政策可能性と社会的合意について検討（経済的補償については回答をもらった：H17.8.24）（意見書） 	資料 2 1 今回配付	P97
<ul style="list-style-type: none"> 明治初期から現在までの琵琶湖の水害被害資料（死傷者数、浸水家屋等）を詳細な地域区分で収集し、要因解析をおこなうこと（意見書） 	資料 2 2 今回配付	P109
<ul style="list-style-type: none"> 水位操作を変更することで増大する想定被害の提示（意見書） 	資料 9 前回提示	
<ul style="list-style-type: none"> 天ヶ瀬ダムの再開発と操作規則変更のかかわりについて技術的・制度的検討を行う（意見書） 	資料 2 3 次回以降	
<ul style="list-style-type: none"> 淀川下流域の過去の水害被害の詳細調査 	資料 2 4 次回以降	

D. 追加依頼資料

<ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖の水位測定 5 地点と鳥居川水位の間の水位差および洗堰放流量との関係を示した図または資料 	資料 2 5 今回配付	P111
<ul style="list-style-type: none"> 過去の淀川の水位変動データあれば示して欲しい（淀川大堰設置以前と以後） 	資料 2 6 今回配付	P115
<ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖沿岸部の内水排除施設は、農水・自治体のものを含めて、現在どの地域範囲をどの程度の降雨確率でカバーしているのか。 	資料 2 7 次回以降	

瀬田川洗堰操作規則及び細則

瀬田川洗堰の操作規則及び細則について

琵琶湖の水位管理について

瀬田川洗堰の操作規則及び細則について

操作規則	操作細則
<p>第1章 総則</p> <p>(通則)</p> <p>第1条 瀬田川洗堰(建設省近畿地方建設局長(以下「局長」という。)が管理する同堰の既設部分及び水資源開発公団が管理し、その操作等に関する業務を局長に委託した同堰の改築により生じた施設をいう(以下「洗堰」という。))。洗堰の操作については、この規則の定めるところによる。</p> <p>(堰の用途)</p> <p>第2条 洗堰は、琵琶湖周辺の洪水防御、琵琶湖の水位の維持、洗堰下流の淀川(以下「下流淀川」という。)の洪水流量の低減及び流水の正常な機能の維持並びに水道用水及び工業用水の供給をその用途とする。</p> <p>(操作の原則)</p> <p>第3条 洗堰の操作は、建設省琵琶湖工事事務所長(以下「所長」という。)が行うものとする。</p> <p>第2章 琵琶湖の水位等</p> <p>(洪水期間及び非洪水期間)</p> <p>第4条 洪水期間及び非洪水期間は、次の各号に定める期間とする。</p> <ul style="list-style-type: none">一 洪水期間 6月16日から10月15日までの期間二 非洪水期間 10月16日から翌年6月15日までの期間 <p>(かんがい期間及び非かんがい期間)</p> <p>第5条 かんがい期間及び非かんがい期間は、次の各号に定める期間とする。</p> <ul style="list-style-type: none">一 かんがい期間 6月15日から9月20日までの期間二 非かんがい期間 9月21日から翌年6月14日までの期間	<p>(通則)</p> <p>第1条 洗堰の操作については、瀬田川洗堰操作規則(以下「規則」という。)に定めるもののほか、この細則の定めるところによる。</p>

操作規則

(基準水位)

第6条 琵琶湖の基準水位(以下「基準水位」という。)は、T.P+84.371メートルとする。

(琵琶湖の水位)

第7条 琵琶湖の水位は、片山、彦根、大溝、堅田及び三保ヶ崎の各水位観測所に設置された水位計び測定値の平均値とする。

(計画高水位)

第8条 琵琶湖の計画高水位は、基準水位+1.40メートルとする。

(常時満水位)

第9条 琵琶湖の常時満水位は、基準水位+0.30メートルとする。

(制限水位)

第10条 洪水期間における琵琶湖の制限水位は、次の各号に掲げる期間において、それぞれ当該各号に定める水位とする。

- 一 6月16日から8月31日までの期間 基準水位 0.20メートル
- 二 9月1日から10月15日までの期間 基準水位 0.30メートル

(利用低水位)

第11条 琵琶湖の利用低水位は、基準水位 1.50メートルとする。

第3章 琵琶湖周辺の洪水防御及び下流淀川の洪水流量の低減のための操作等

(洪水警戒体制)

第12条 所長は、次の各号の一に該当する場合には、洪水警戒体制を執らなければならない。

- 一 建設省近畿地方建設局(以下「局」という。)及び大阪管区気象台から淀川洪水予報が発せられたとき。

操作細則

(洪水警戒体制)

第2条 所長は、規則第12条の規程により洪水警戒体制をとった場合における職員の呼集、作業分担、配置その他必要な事項についてあらかじめ定めておかななければならない。

操作規則

操作細則

- 二 建設省琵琶湖工事事務所又は淀川工事事務所から淀川に係る水防警報が発せられたとき。
- 三 彦根地方気象台から滋賀県の降雨に関する注意報又は警報が発せられた場合において、所長が必要と認められたとき。
- 四 前3号に掲げる場合のほか、所長が必要と認めるとき。

(洪水警戒体制における措置)

- 第13条 所長は、前条の規定により洪水警戒体制を執ったときは、直ちに、次に掲げる措置を執らなければならない。
- 一 局、建設省淀川ダム統合管理事務所、淀川工事事務所、滋賀県、水資源開発公団琵琶湖総合管理所、彦根地方気象台その他の関係機関との連絡、気象及び水象に関する観測並びに情報の収集を密にすること。
 - 二 ゲート及びゲートの操作に必要な機械及び器具の点検及び整備、予備発電設備の試運転その他洗堰の操作に関し必要な措置。
 - 三 洗堰を操作する必要があると見込まれる場合においては、当該操作に必要な要員を確保すること。

(琵琶湖周辺の洪水防御)

- 第14条 所長は、琵琶湖水位が、洪水期間にあっては制限水位を、非洪水期間にあっては常時満水位を超えているとき又は超えることが予測されるときは、洗堰からの放流により、琵琶湖の水位をこれらの水位に低下させ、又は琵琶湖の水位の上昇を抑制しなければならない。
- 2 所長は、前項の場合において、琵琶湖周辺の洪水を防御するため、速やかに、水位を低下させ、又は水位の上昇を抑制する必要があるときは、洗堰の既設部分を全開しなければならない。

(下流淀川の洪水流量の低減)

- 第15条 所長は、次の各号に掲げる場合においては、前条の規定にかかわらず、洗堰からの放流量を当該各号に定める流量以下に制限しなければならない。
- 一 天ヶ瀬ダムにおいて予備放流のための操作が行われているとき毎秒200立方メートル
 - 二 天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節の後の水位低下のための操作が行われているとき毎秒300立方メートル
- 2 所長は、前条の規定にかかわらず、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節が開始されたときから洪水調節の後の水位低下のための操作が開始されるまで、洗堰を全閉しなければならない。

操作規則

- 3 所長は、前条の規定にかかわらず、枚方地点の水位(枚方水位観測所に設置された水位計の測定値をいう。以下同じ。)が現に零点高(O.P+6.868メートルをいう。以下同じ。)+3.0メートルを超え、かつ零点高+5.3メートルを超えるおそれがあるときから枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまで、洗堰を全閉しなければならない。

(非常洪水時の操作)

- 第16条 琵琶湖周辺又は下流淀川において重大な洪水被害が生じ、若しくは生ずるおそれがある場合における洗堰の操作は、前2条の規定によらないことができる。

(洪水警戒体制の解除)

- 第17条 所長は、洪水警戒体制を維持する必要がなくなったと認める場合には、これを解除しなければならない。

第4章 流水の正常な機能の維持並びに水道用水及び工業用水の供給のための操作

(流水の正常な機能の維持並びに水道用水及び工業用水の供給)

- 第18条 所長は、下流淀川の流水の正常な機能の維持並びに水道用水及び工業用水の供給のために必要があると認める場合においては、次条の規定による非常渇水時の操作を行うときを除き、高山ダム、青蓮寺ダム及び日吉ダムからの供給と併せて、枚方地点において、かんがい期間にあっては毎秒183.51立方メートル、非かんがい期間にあっては毎秒167.17立方メートルを限度として必要な流量を確保するため、これに必要な流水を洗堰から放流しなければならない。

- 2 前項の操作は、琵琶湖の水位の維持に配慮して行うものとする。

(非常渇水時の操作)

- 第19条 琵琶湖の水位が利水低下水位を下回る場合における洗堰の操作については、建設大臣が関係府県知事の意見を聴いて決定する。

操作細則

(局長の承認事項)

- 第4条 所長は、規則第16条に規定する場合において、規則第14条及び第15条の規定によらない操作を行おうとする場合は、あらかじめ局長の承認を受けなければならない。

(洪水警戒体制の解除)

- 第3条 所長は、琵琶湖の水位の低下の状況、下流淀川の洪水の低減の状況並びに気象及び水象の状況から、洪水警戒体制を維持する必要がなくなったと認めるときは、規則第17条の規定により洪水警戒体制を解除するものとする。
- 2 所長は、洪水警戒体制を解除したときは、近畿地方建設局、淀川ダム統合管理事務所、淀川工事事務所、滋賀県、水資源開発公団琵琶湖開発総合管理所その他の関係機関に連絡するものとする。

(非常渇水時における関係府県知事)

- 第5条 規則第19条の関係府県知事は、滋賀県、大阪府及び兵庫県の知事とする。

操作規則

(洗堰の操作)

第20条 洗堰の操作は、第14条から第16条まで及び前2条に規定する場合のほか、次の各号の一に該当する場合において行うことができる。

- 一 第10条第1号又は第2号の期間に移行するに際し、琵琶湖の水位をそれぞれ当該制限水位に低下させるとき。
- 二 第24条の規定により、ゲート又はバルブ(以下「ゲート等」という。)の点検又は整備を行うために特に必要があるとき。
- 三 前2号に掲げる場合のほか、特にやむを得ない理由があるとき。

(放流量の変更)

第21条 所長は、洗堰からの放流量を変更する場合においては、洗堰上流の水位及び流速並びに洗堰下流の水位に急激な変動を生じないよう努めなければならない。

(放流に関する通知等)

第22条 所長は、洗堰からの放流量の変更によって流水の状況に著しい変化を生ずると認める場合においては、これによって生ずる危害を防止するために必要があると認めるときは、細則で定めるところにより関係機関に通知するとともに、一般に周知させるため必要な措置を執らなければならない。

操作細則

(ゲート名称)

- 第6条 洗堰の既設部分のゲート(以下「本堰ゲート」という。)は、左岸側にあるものから順次本堰第1号ゲート、本堰第2号ゲート、本堰第3号ゲート、本堰第4号ゲート、本堰第5号ゲート、本堰第6号ゲート、本堰第7号ゲート、本堰第8号ゲート、本堰第9号ゲート、本堰第10号ゲートという。
- 2 洗堰の改築により生じた施設(以下「バイパス水路」という。)の上流側にあるゲート(以下「制水ゲート」という。)は、左岸側にあるものから順次第1号ゲート、第2号ゲート、第3号ゲートという。
 - 3 バイパス水路の下流側にあるゲート(以下「流量調節ゲート」という。)は、左岸側にあるものを第1流量調節ゲート、右岸側にあるものを第2流量調節ゲートという。
 - 4 バイパス水路の流量調節ゲートの右岸側にあるジェットフローバルブを流量調節バルブという。
 - 5 流量調節バルブの右岸側にある施設を発電施設という。

(放流の原則)

- 第7条 所長は、洗堰を操作し、放流量を変更するときは、次の各号に定めるところによらなければならない。
- 一 規則第14条、第15条、第16条又は第20条第1号に規定する操作を行う場合で放流量を増加させるときは、瀬浚観測所(以下「瀬浚」という。)の水位上昇量が10分間に20センチメートル以内となる最大放流変化量とすること。
 - 二 規則第18条又は第19条に規定する操作を行う場合で放流量を増加させるときは、瀬浚の水位上昇量が10分間に5センチメートル以内となる最大放流変化量とすること。
 - 三 放流量を減少させる操作を行うときは、千町の水位上昇量が30分間に30センチメートル以内となる最大放流変更量とすること。
- 2 所長は、緊急かつやむを得ない理由により操作を行わなければならないときは、前項の規定によらないことができる。

(放流に関する通知等を行う範囲)

- 第8条 規則第22条の通知は、瀬浚の水位上昇量が10分間に5センチメートルを越える場合、又は千町の水位上昇量が30分間に30センチメートルを越える場合において、別表第1に掲げる関係機関に行うものとし、一般に周知させるため必要な措置は、次の各号に定めるところにより行うものとする。
- 一 瀬浚の水位上昇量が10分間に5センチメートルを越える場合は、洗堰地点から大石川合流点まで、拡声器及び警報車による警報を行うものとする。
 - 二 瀬浚の水位上昇量が10分間に20センチメートルを越える場合は、洗堰地点から大石川合流点まで、拡声器、警報車及びサイレン又は疑似音による警報を行うものとする。

操作規則

(ゲート等の操作)

第23条 洗堰のゲート等の操作については、この規則に定めるもののほか細則で定める。

操作細則

三 規則第14条第2項の規定により洗堰を全開にする場合は、洗堰地点から洗堰上流5キロメートルまで、警報車による警報を行うものとする。

四 千町の水位上昇量が30分間に30センチメートルを超える場合は、洗堰地点から洗堰上流5キロメートルまで、警報車による警報を行うものとする。

別表第1 放流通知すべき関係機関

関係機関
滋 賀 県
大 津 市
大津警察署
水資源開発公団琵琶湖開発総合管理所

(放流に関する通知等の方法)

第9条 規則第22条の関係機関に対する通知は、放流の開始の約1時間前に行うものとする。

2 規則第22条の一般に周知させるため必要な措置は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

一 サイレン及び疑似音による警報は、操作の開始前に、次に定める方法により行うものとする。

サイレンあるいは疑似音による吹鳴		
60秒	5秒	60秒
吹鳴	休止	吹鳴
└──────────┘		
1回		

二 拡声器による警報は、操作開始の約30分前から行うものとする。

三 警報車による警報は、洗堰を全開し、又は全閉するときは、操作開始前の約1時間前から開始し、その他の場合は、操作開始の約30分前から開始するものとする。

(放流に関する通知等の内容)

第10条 前条第1項の規定する通知は、放流量を変更する日時及び変更後の放流量を示して行うものとする。

(ゲート等の操作)

第11条 本堰ゲート、制水ゲート、流量調節ゲート、流量調節バルブ及び発電施設(以下「ゲート等」という。)の操作は、次の各号に定めるところによることを原則とする。

一 琵琶湖の水位が基準水位+0.3メートルを超えるとき、又は洗堰の放流量が毎秒300立方メートルを超えるときは、制水ゲートを全開し、本堰ゲートにより放流を行うものとする。

操作規則

操作細則

第6章 点検、整備等

(計測、点検及び整備)

第24条 所長は、洗堰及び洗堰に係る施設等を常に良好な状態に保つため必要な計測、点検及び整備を行わなければならない。

(観測)

第25条 所長は、細則で定めるところにより、洗堰の操作に必要な気象及び水象の観測を行わなければならない。

毎秒300立方メートル以下のときは、制水ゲートを全開し、本堰ゲート、流量調節ゲート、流量調節バルブ及び発電施設を使用して放流を行うものとする。ただし、千町観測所(以下「千町」という。)の水位が基準水位 - 0.85メートル未満のとき又は洗堰の放流量が毎秒15立方メートル未満のときは、流量調節ゲート、流量調節バルブ及び発電施設を使用して放流を行うものとし、洗堰の放流量が毎秒10立方メートル未満のときは、流量調節バルブ及び発電施設を使用して放流を行うものとする。

(点検及び整備)

第12条 規則第24条の点検及び整備は、次に掲げる施設について行うものとする。

- 一 洗堰本体及びゲート
- 二 ゲート等の操作をするために必要な機械及び器具
- 三 警報、通信施設、観測等のために必要な施設、機械及び器具
- 四 監視のために必要なテレビカメラ
- 五 警報車
- 六 前各号に掲げるもののほか必要な資器材等

(観測)

第13条 規則第25条の観測は、別表第2に掲げる事項について行うものとする。

別表第2 観測する事項

気 象	水 象
天 候	水 位
気 温	放 流 量
風向風速	流 入 量
降 水 量	
積 雪	
蒸 発 量	

操作規則	操作細則
<p>第26条 所長は、細則で定めるところにより、ゲート等の操作、第24条の規定による計測、点検及び整備並びに前条の規定による観測について記録しておかなければならない。</p> <p style="text-align: center;">第7章 雑則</p> <p>(細則) 第27条 この規則に定めるもののほか、この規則の実施のため必要な手続きその他の細則は、別に定める。</p> <p style="text-align: center;">附則</p> <p>(施行期日) この訓令は、平成10年4月13日から施行する。</p>	<p>第14条 規則第26条の記録すべき事項は、次に掲げる事項とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 気象及び水象の状況 二 ゲート等の操作の理由、操作したゲート等の名称、ゲート等の操作を開始及び終了した年月日及び時刻、ゲート等の開度並びにゲート等の操作による放流量及び水位の変動 三 洗堰及びその関連施設の状況、琵琶湖及び洗堰の上下流の被害の状況並びに河床変動の状況 四 放流量の変更に伴う一般に対する周知及び関係機関への通知に関する事項 五 点検及び整備の状況 六 その他特記すべき事項 <p>(報告事項) 第15条 所長は、次に掲げる場合において、すみやかに、その状況を局長に報告しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 規則第12条の規定により洪水警戒体制をとったとき又はこれを解除したとき。 二 規則第19条の決定に基づき操作を行い、又はこれを終了したとき。 三 琵琶湖及び洗堰上下流又は洗堰本体及び附属設備に異常を認めるとき。 四 洗堰の基礎地盤に設置した地震計により観測された重力加速度が2.5ガルを越えたとき又は震度階4に達したときであって、臨時に点検を行ったとき。 五 その他必要と認めるとき。 <p>(管理年報の作成) 第16条 所長は、別に定めるところにより管理年報を作成しなければならない。</p> <p>(雑則) 第17条 規則及び細則に定めるもののほか、規則及びこの細則の実施のため必要な手続きその他の要領は、所長が定める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 所長は、前項の要領を定め、又は変更したときは、局長に報告するものとする。 <p>附則</p> <p>この細則は、平成4年4月1日から施行する。</p>

琵琶湖の水位管理について

現在の琵琶湖水位は、琵琶湖総合開発計画において、琵琶湖湖岸の治水と水資源開発を目的として計画されたものである。

治水面からは、迎洪水位を予め低下させること、また、利水面からは水需要予測から琵琶湖の貯水容量を確保することを目的に、治水・利水両面から湖水位の変動による影響を考慮した。

その結果、洪水期（6/16～10/15）に迎洪水位を6/16～8/31はB.S.L. - 0.20m、9/1～10/15はB.S.L. - 0.30mを目途に下げ、洪水期の最高水位を在来より低下させて洪水被害を軽減させることとした。

また、淀川水系全体の水需要の増加に対処するための利用低水位をB.S.L. - 1.50m、補償対策水位をB.S.L. - 2.00mとし、新規開発水量40m³/sを確保する。また、利水を常時補給する場合に、利用低水位よりさらに水位が低下することが避けられないような非常渇水時における操作については、関係府県知事の意見を徴し、建設大臣がこれを決定することとした。

残された資料が少ないため、計算概要について記載された既存資料が無いものについては当時の水文資料などの客観的データをもとに、設定水位の根拠を推測した。

(1) 現行の制限水位の概要

現在運用の基準となっている琵琶湖の管理水位は、以下のとおりである。

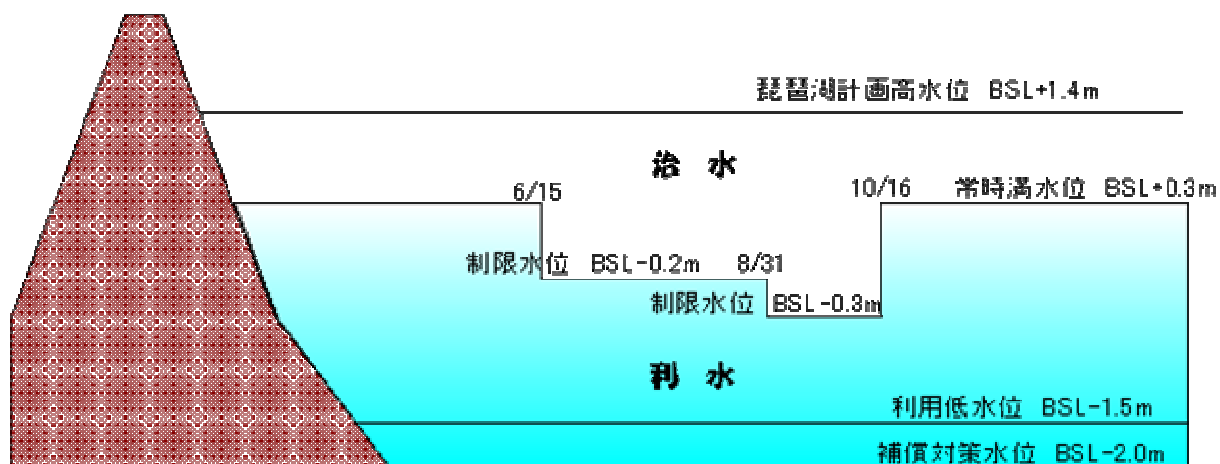


図1 琵琶湖管理水位

(2) 常時満水位 B.S.L. + 0.30m

常時満水位とは

- ・ 通常、ダムにおける常時満水位とは、計画において非洪水時にダムによって貯留することとした流水の最高の水位で、ダムの非越流部の直上流部における水位標高をいう。なお、この水位は、利水目的で貯留される各種容量、堆砂容量の組み合わせで決まる貯水池容量に対応する貯水池の水位である。
- ・ これに対し、琵琶湖の常時満水位は、ダムのようにここまで貯めなければならないという水位ではなく、治水上これ以上となると速やかに下げなければならない水位として運用している。
- ・ B.S.L. + 0.30m という数値は第 1 期淀川河水統制事業のときの計画値と同一であり、琵琶湖開発計画前と変わっていない。当時、B.S.L. + 0.30m が当時の平均水位と一致していることから無害水位であったため、これを「満水位」としたと推測される。

琵琶湖水位低下の変遷と常時満水位設定経緯

- ・ 瀬田川浚渫工事以前（明治 38 年以前）は、琵琶湖平均水位が B.S.L. + 0.83m であり、これを常水位としていた。当時 B.S.L. + 0.83m 以下であるときは沿湖の稲作に殆ど悪影響が無かったため、この B.S.L. + 0.83m を無害水位と称していた。
- ・ その後、改修工事や洗堰の設置により平均水位が徐々に下がり、淀川河水統制計画（昭和 15 年 10 月）時には、平均水位がほぼ B.S.L. + 0.30m に相当した。（洗堰設置後明治 39 ~ 昭和 14 までの平均水位 = B.S.L. + 0.28m）
- ・ 当計画では、増大する水需要に対応するため、治水と共に利水を統合的に開発することを目的とした。すなわち、琵琶湖の洪水期水位を鳥居川水標で B.S.L. ± 0m に保ち、B.S.L. + 0.80m までを洪水調節に利用し、利水については B.S.L. - 1.80m までとすることで常時利用水量を今までより増加し 145m³/s に、琵琶湖平均流入量 160m³/s に対してその利用度を高め、発電と下流需要に対処しようとした。当計画策定時、変動する湖水面を常水位より上でとるか下でとるかの議論があったが、治水面への配慮から調節容量を常水位よりも下で利用する方針に決まった。
- ・ 当時の常水位が B.S.L. + 0.30m であったため、B.S.L. + 0.30m から B.S.L. - 1.00m までを調節容量とし、B.S.L. + 0.30m を超える場合には速やかに湖水位を低下させることとした。
- ・ 平成 4 年の洗堰操作規則においても当時の操作方法を踏襲し、B.S.L. + 0.30m を常時満水位としてその水位以下で水位を調節することにしたと思われる。

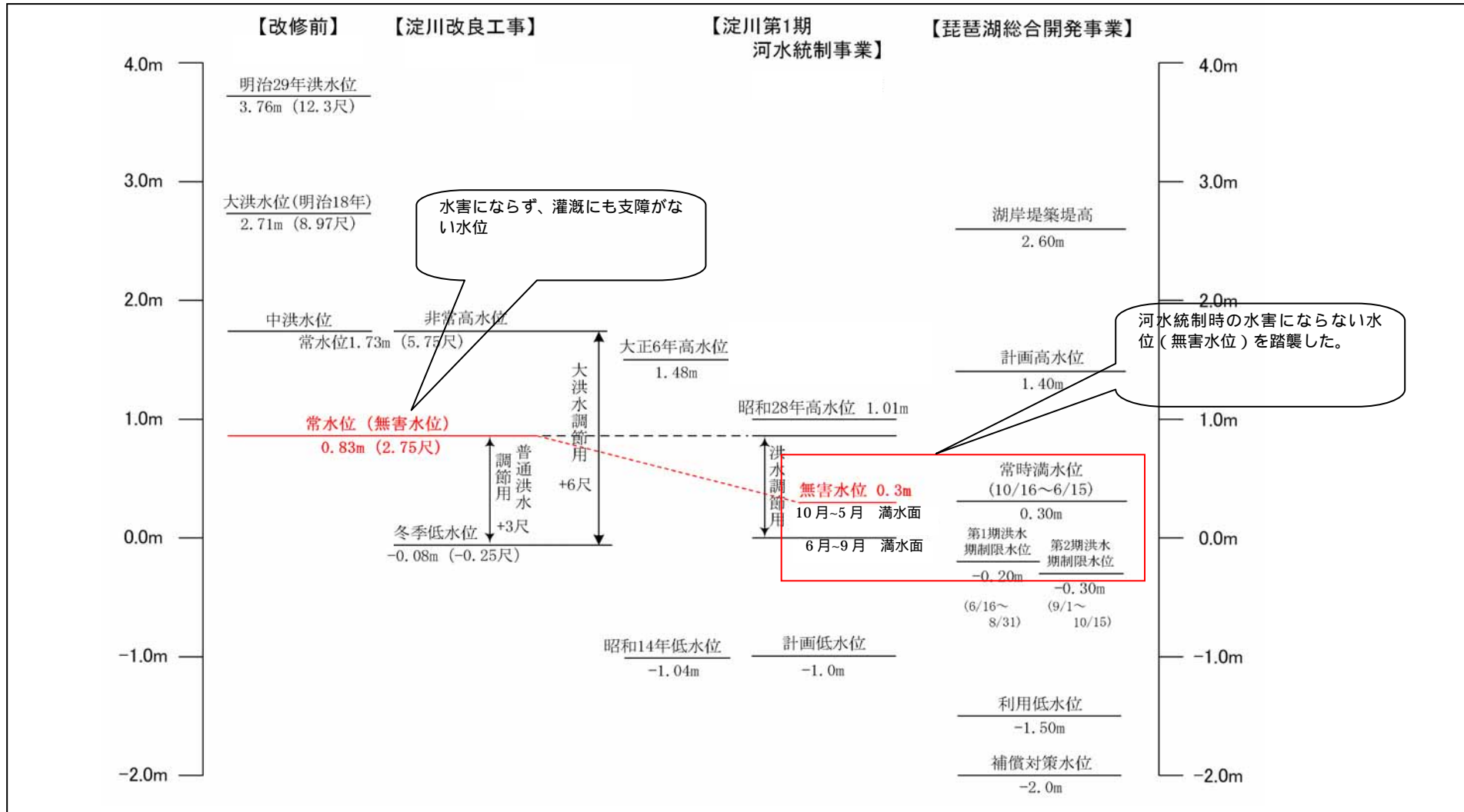


図2 琵琶湖における水位管理の変遷

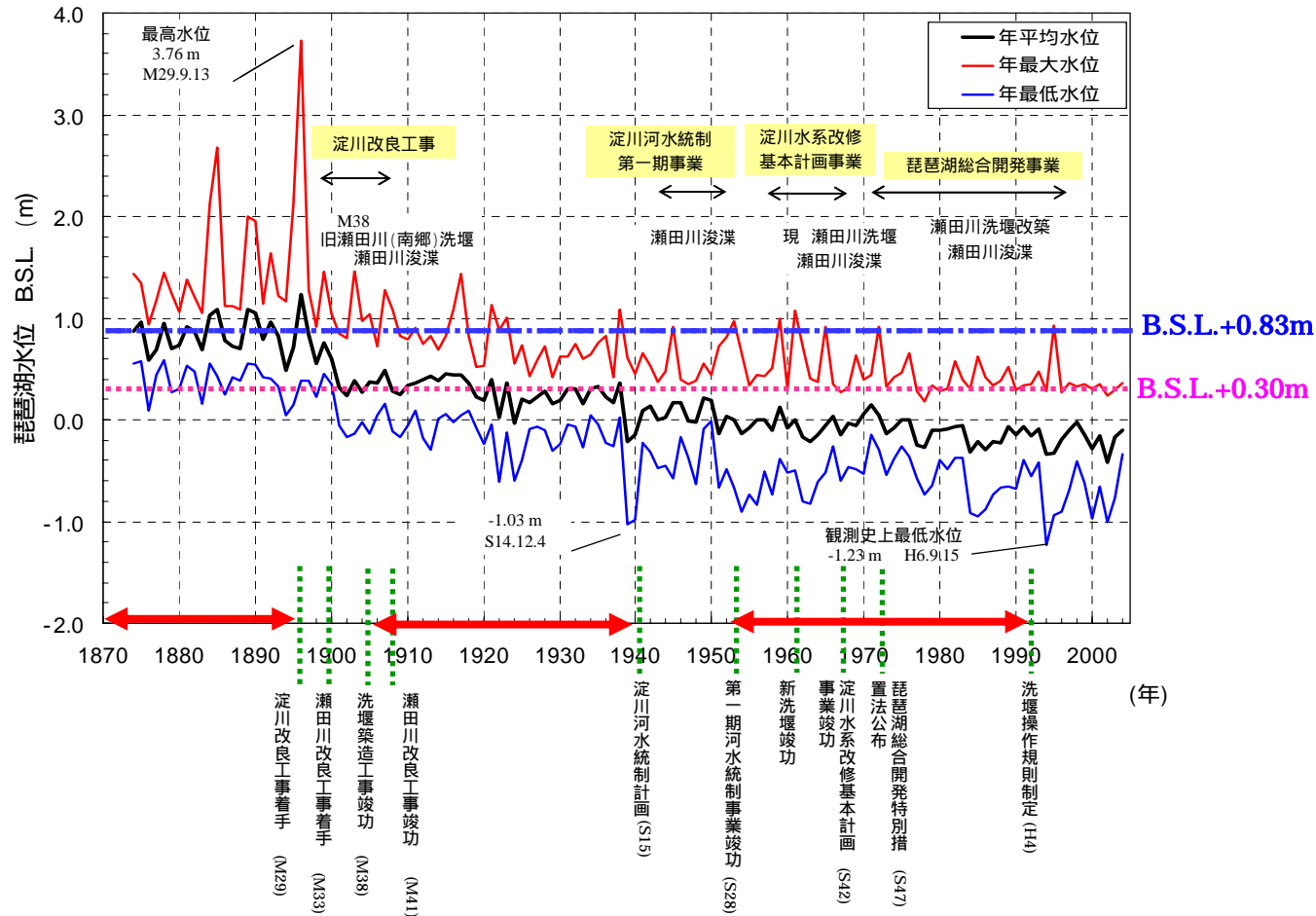


図3 琵琶湖水位の変遷

期間	平均水位 (m)	最高水位 (m)	最低水位 (m)	+ 0.83m 以上 (日 / 年)	+ 0.30m 以上 (日 / 年)	備考
淀川改良工事着手以前	+0.83	+1.09 (M22)	+0.49 (M27)	174	349	明治7年～明治28年
旧洗堰設置以降 淀川河水統制計画以前	+0.28	+1.43 (T6)	-1.04 (S14)	7	179	明治39年～昭和14年
第1期河水統制完了以降 洗堰操作規則制定以前の平均水位	-0.09	+1.07 (S36)	-0.32 (S59)	1	15	昭和28年～平成3年

M7

H17

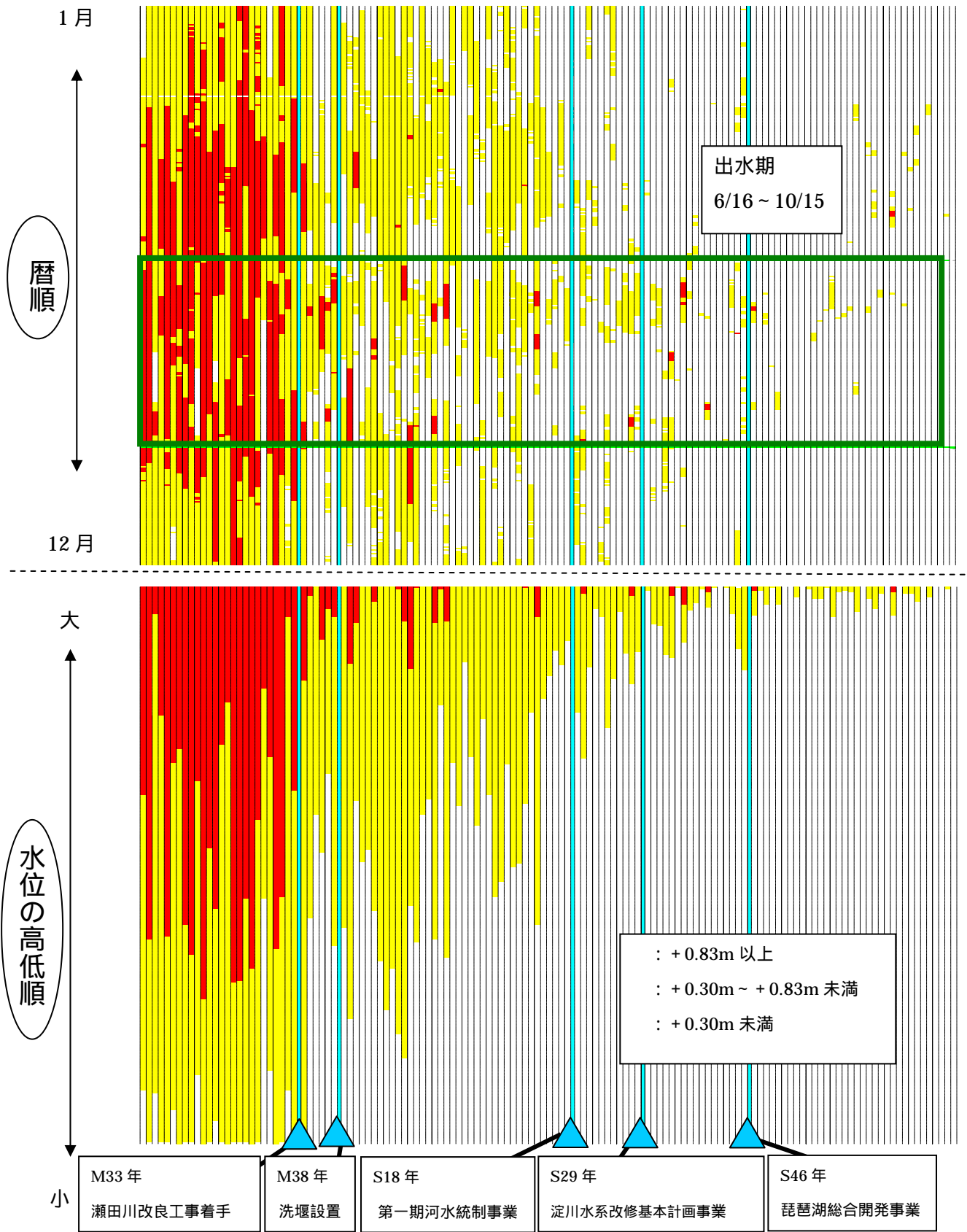


図4 琵琶湖水位変遷グラフ

(3) 洪水期制限水位 B.S.L. - 0.20m、 - 0.30m、及び計画高水位 B.S.L. + 1.40m

洪水期制限水位及び計画高水位について

- ・ 洪水期制限水位とは、洪水期（6/6～10/15）に必要な洪水調節容量を確保するために、常時満水位よりも水位を低下させる際に基準となる水位である。
- ・ 6/16～8/31 までは B.S.L. - 0.20m、9/1～10/15 までは B.S.L. - 0.30m を基準とし、水位が制限水位を超えているとき、又は超えることが予想されるときは、洗堰からの放流によって、琵琶湖の水位を常時満水位まで低下させることとしている。
- ・ 計画高水位とは、計画高水流量が河川改修後の河道断面を流下するときの水位である。琵琶湖における計画高水位は、B.S.L. + 1.40m と定めている。

洪水期制限水位及び計画高水位の設定方法

- ・ 計画高水位は、年超過確率が 1/100 となる水位とした。
- ・ 洪水期制限水位は、既往上位 20 洪水の逆算流入量を用い、種々の水位を出発水位としてシミュレーションした結果、その最高水位が計画高水位以下になりかつ新規利水容量 40m³/s も安全に確保できる水位を洪水期制限水位と定めた。

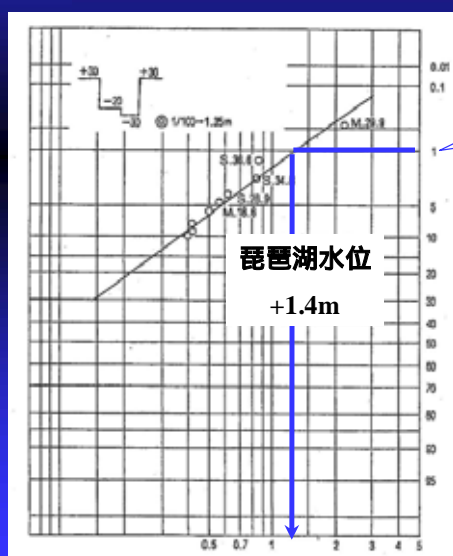
< 計画高水位の設定について > （第一回琵琶湖部会資料より）

2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.2 計画高水位

計画高水位+1.4mとは



明治7年～昭和43年までに起きた洪水時流入量から水位上昇量を計算した結果を統計処理し、**100年間に1回超過すると予想される琵琶湖の最高到達水位を計画高水位**として定義しました。

100年に1回の確率

【条件】

ここでの計算は、以下の条件を基に琵琶湖の洪水調節を想定しています。

・ 瀬田川洗堰は琵琶湖最大流入量をはさむ24時間全閉という条件です。

・ 瀬田川の流量は、+0mのときに毎秒800m³です。

・ 大戸川からの流出量として毎秒0m³を考慮した条件です。

(4) 利用低水位 B.S.L. - 1.50m 及び補償対策水位 B.S.L. - 2.00m について

- ・ 利用低水位及び補償水位は、利水面からの検討を行い、最終的に関係機関の代表による会談で決定された。

琵琶湖総合開発計画時、琵琶湖水位を下げ、新規利水量を生み出す低水位利用の考え方の中で、利用水深、開発水量を巡って解決策が出されなかったため、1972年(昭和47年)3月27日、関係機関の代表による会談にて申し合わせ事項が決定された。

申し合わせ事項


1. 開発水量は、水利権量毎秒40立方メートルとする。
2. 利用低水位は、マイナス1.5メートルとする。
3. 非常渇水時における操作については、関係府県知事の意見を徴し、建設大臣がこれを決定する。

昭和47年3月27日

政調会長	小坂善太郎	印
建設大臣	西村英一	印
大蔵大臣	水田三喜男	印
経済企画庁長官	木村俊夫	印
自治大臣	渡海元三郎	印
大阪府知事	黒田了一	印
兵庫県知事	坂井時忠	印
滋賀県知事	野崎欣一郎	印

『琵琶湖総合開発事業25年のあゆみ』より

この申し合わせ事項を受け、「淀川水系水資源開発基本計画」の琵琶湖開発事業の利水のための基本的事項に「利用低水位は琵琶湖水位 - 1.5m、新規に開発する水量は毎秒40立方メートルとする。ただし、琵琶湖総合開発計画の各事業の施行ならびに補償等については、非常渇水時の処置に万全を期し得るよう措置するものとする」と記された。



琵琶湖水位変動による 貝類への影響評価

国土交通省近畿地方整備局
琵琶湖河川事務所

調査目的

■ 調査目的

瀬田川洗堰の水位操作規則の変更(1992年)により、降雨の少ない年には琵琶湖の水位が著しく低下するようになり、湖岸では移動能力の乏しい底生動物に大きな影響が生じている可能性が指摘されている(西野2003)。

本調査では、琵琶湖水位変動による貝類への影響評価を行うため、水位低下に伴う貝類の反応や生存状況を把握するための実験を行い、これらの実験結果と既存資料から、過去13年の琵琶湖水位変動による貝類の死亡個体割合を推定した。

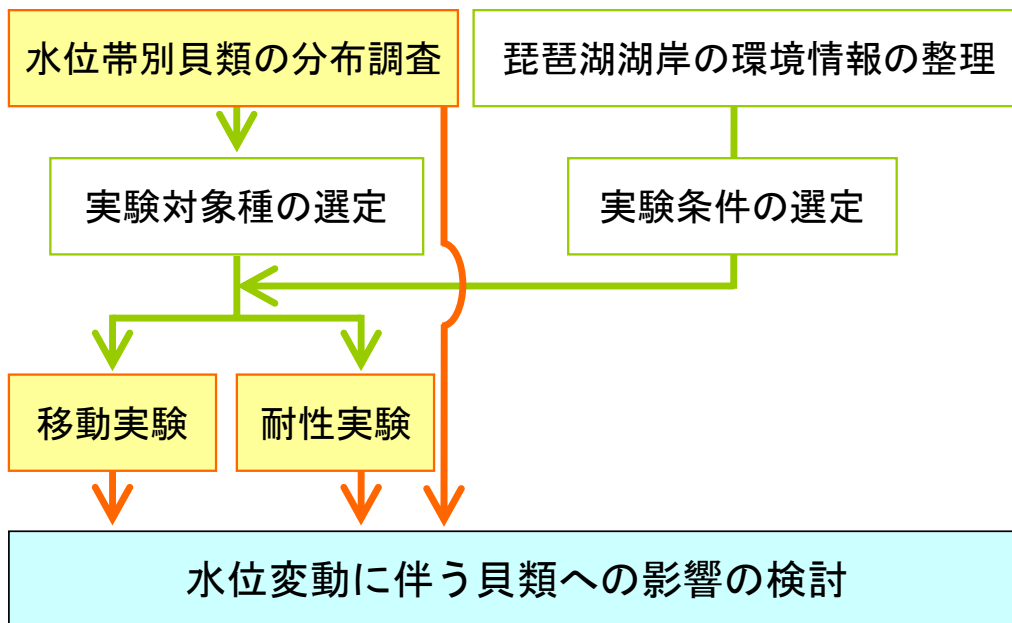


【琵琶湖の水位低下の現状】

・瀬田川洗堰の水位操作規則の変更(1992年)により、琵琶湖の水位を降雨量の多い梅雨期、台風期にあらかじめ低く保つようになったため、降雨の少ない年には水位が著しく低下するようになった(西野麻知子(2003)「水位低下が底生動物に与えた影響についてー琵琶湖水位低下影響調査報告(底生動物)よりー」滋賀県琵琶湖研究所所報, vol. 20, p116-133)。

・近年の降雨量の減少傾向に伴い、1992年(平成4年)以降、B. S. L. -90cmをこえる水位低下が、1994年(最低水位B. S. L. -123cm)、1995年(同-94cm)、2000年(同-97cm)、(同-99cm)と4回も生じている(西野麻知子(2003))。これ以前の大きな水位低下の記録は、1939年(B. S. L. -103cm)、1954年(同-90cm)、1956年(同-84cm)、1985(同-95cm)などがある(美馬和代・堤孝弘・近藤高貴(1996)「琵琶湖の水位変動が貝類に及ぼした影響」大阪教育大学紀要・自然科学・応用科学, vol. 45, p93-100)。

水位変動による貝類への影響評価フロー



【実験対象種の選定】

- ・ 水位帯別貝類の分布調査の結果に基づき、実験対象種を選定した。

【実験条件の選定】

- ・ 水位変動と関連する琵琶湖湖岸の環境情報(傾斜角度、水位低下速度)を整理し、実験条件を選定した。

【実験の実施】

- ・ 水位変動による貝類への影響を把握するため、上記で選定した実験対象種と実験条件により、移動実験(湖岸環境を再現し、水位低下に伴う貝類の反応(逃げ遅れ等)を把握)と耐性実験(水位低下による溜まり環境と干出後の環境を再現し、貝類の生存状況を把握)を行った。

【水位変動に伴う貝類への影響の検討】

- ・ 上記の実験結果、水位帯別貝類の分布調査の結果、過去の水位低下の記録から、過去13年間の水位変動による貝類の死亡個体割合を推定し、水位変動に伴う貝類への影響を検討した。

琵琶湖湖岸の環境情報の整理①

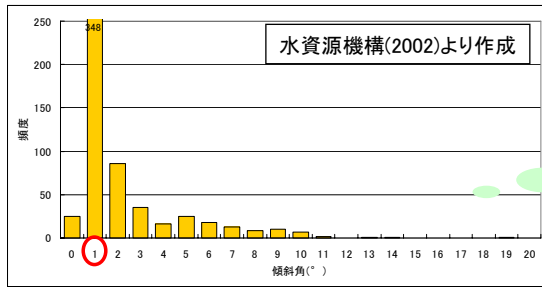
- 既往最低水位がB. S. L. -1.23mであることから、実験対象種や湖岸傾斜角度は**B.S.L.-1.0m付近のデータを用いる。**

- 琵琶湖の湖岸では、水位低下により一般的に溜まり環境が出現するため、移動実験の条件として、底面に**溜まり環境**を設定する。

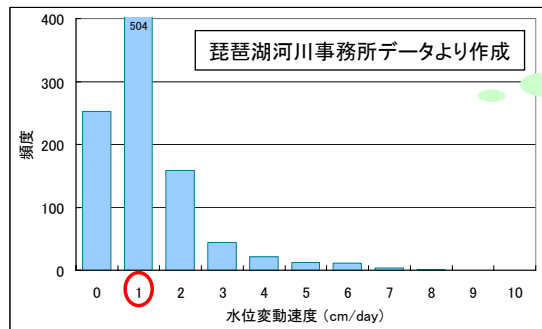


水位低下で出現した溜まり環境

琵琶湖湖岸の環境情報の整理②



傾斜角の頻度分布 (B. S. L. -1.5m以浅)



日別の水位低下速度の頻度分布
(過去10年の夏場: 1993~2002年6~9月)

B. S. L. -1.5m以浅の湖底は、傾斜角1°が58%と最も多い。

水位低下速度は、1cm/dayが50%と最も多い。



■ 移動実験の条件として、底面が**傾斜角1°**、水位低下速度が**1cm/day**と想定する。

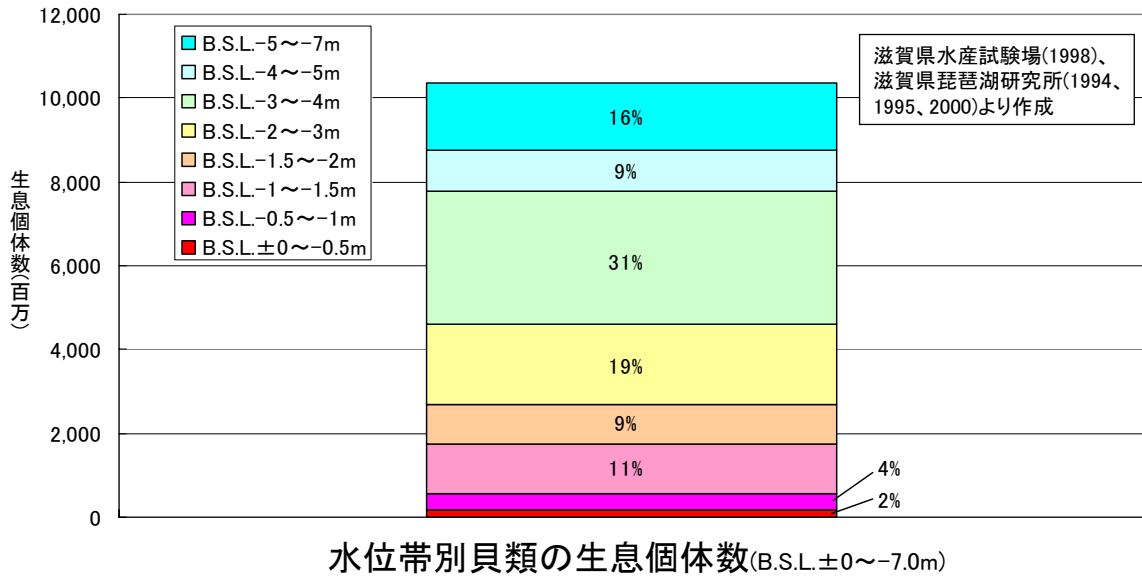
【傾斜角】

- ・ 傾斜角1°の水位低下によって溜まりが生じる環境を琵琶湖湖岸の代表地形とした。
- ・ 傾斜角の頻度分布図は、水資源機構(2002)「平成14年度琵琶湖水環境調査業務」の琵琶湖全域109測線で得られた高さデータで計測された傾斜角のうち、B. S. L. -1.5m以浅のデータより作成した。

【水位低下速度】

- ・ 1cm/dayを琵琶湖の代表的な水位低下速度とした。
- ・ 日別の水位低下速度の頻度分布図は、過去10年(1993~2002年)における夏場(6~9月)の日毎の水位データ(琵琶湖河川事務所データ)に基づいて水位低下速度を算出し、作成した。

琵琶湖湖岸の環境情報の整理③



■ **B.S.L.-7m以浅**には約10,363百万個体の貝類が生息し、そのうち水位の浅い**B.S.L.±0~-0.5m**に約182百万個体(約2%)、**-0.5~-1m**に約379百万個体(約4%)、**-1~-1.5m**に約1,169百万個体(約11%)の貝類が生息すると推定されている。

【水位帯別貝類の生息個体数】

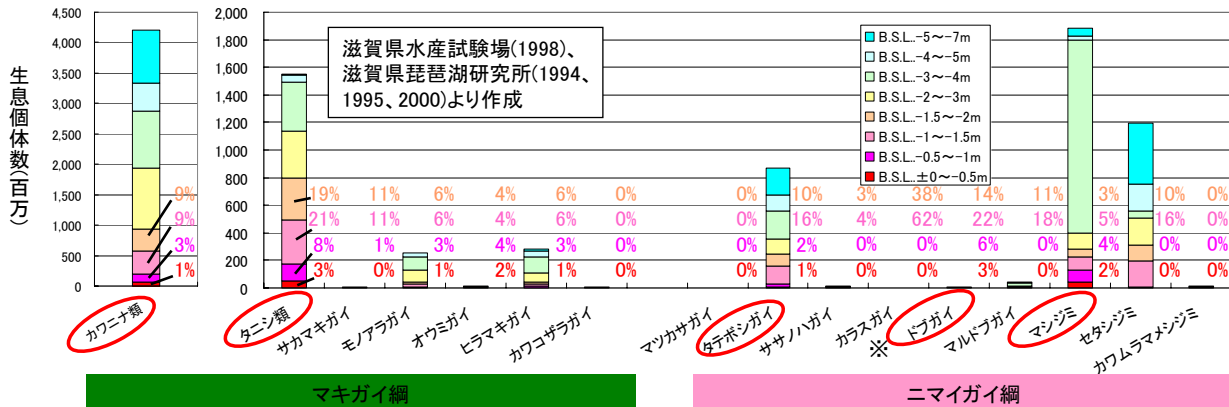
- ・水位1m毎の生息個体数は、滋賀県水産試験場(1998)「平成7年度琵琶湖沿岸帯調査報告書」の琵琶湖全域55測線で得られたデータに基づいた。ただし、B.S.L. ±0~-2mでの0.5m間隔の生息個体割合は、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)「平成6年度琵琶湖水位低下影響調査(底生動物調査)」の琵琶湖湖岸5測線(北湖湖岸3地点、南湖湖岸2地点)で得られたデータに基づいた。

- ・滋賀県水産試験場(1998)では、水位帯別貝類各種の生息個体数を、地点別水位帯別の「生息個体数=分布密度×面積」の総和として求めている。

- ・「分布密度」は各55測線で1m毎にB.S.L. -7mまで(B.S.L. -6mは除く)の6地点(計330地点)で50cm×50cm内の貝類を採取して求めており、「面積」は建設省国土地理院発行の1/10000琵琶湖湖沼図「1959(昭和34)~1962(昭和37年)測量、1980年(昭和55年)部分修正」を基に、埋め立て、干拓等の変更水域を補正し、プランメーターにより、B.S.L. ±0~-1m、-1~-2m、-2~-3m、-3~-4m、-4~-5m、-5~-7mの各地点の面積を算出(隣り合う地点の中間まで)して求めている。

- ・B.S.L. ±0~-2mでの0.5m間隔の生息個体割合は、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)のデータに基づいて、それぞれ B.S.L. ±0~-0.5mは-0.5m付近、-0.5~-1mは-1m付近、-1~-1.5mは-1.5m付近、-1.5~-2mは-2m付近で確認された個体数から算出した。

実験対象種の選定①(一次選定) (水位帯別貝類の分布調査結果)



水位帯別貝類各種の生息個体数(B.S.L. ±0~-7.0m)

- マキガイ綱ではカワナ類、タニシ類が、ニマイガイ綱ではタテボシガイ、マシジミ、セタシジミの生息個体数が多い。
- B.S.L.-1m付近に比較的多く生息する種を実験対象種とする。

※ドブガイは、水位低下により陸化した場所で多数確認されたと報告されているため、実験対象種として追加した。

【水位帯別貝類各種の生息個体数】

・水位1m毎の生息個体数は、滋賀県水産試験場(1998)の琵琶湖全域55測線で得られたデータに基づいた。ただし、B.S.L. ±0~-2mでの0.5m間隔の生息個体割合は、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)の琵琶湖湖岸5測線(北湖湖岸3地点、南湖湖岸2地点)で得られたデータに基づいた。

・なお、滋賀県水産試験場(1998)の調査と滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)の調査では確認された種が異なるため、各種のB.S.L. ±0~-2mでの0.5m間隔の生息個体割合は、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)で確認されたマキガイ綱とニマイガイ綱の全種をそれぞれ合計した個体から各綱の生息個体割合を求め、マキガイ綱の種は前者の割合を、ニマイガイ綱の種は後者の割合をそれぞれ一律にかけて算出した。

【実験対象種の一次選定】

・実験対象種は、B.S.L. -1m付近に比較的多く生息する種(B.S.L. ±0~-1mで250百万個体以上)を基本とした。

・美馬ら(1996)によると、水位低下によって陸化した場所で水位が戻ってから確認され、水位低下とともに移動したとは考えられない種として、上記の実験対象種以外の種でドブガイが多数確認されたと報告している。このため、ドブガイを実験対象種として追加した。

実験対象種の選定②(二次選定)

実験対象種の絞り込み

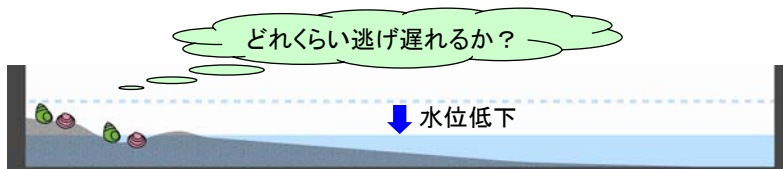
一次選定	二次選定	選定理由
タニシ類	→ ヒメタニシ	滋賀県水産試験場(1998)によると、タニシ類のほとんどがヒメタニシであった。
カワニナ類	→ チリメンカワニナ	実験施設周辺において比較的個体数が多く、採取しやすい種として選定。
タテボシガイ	→ タテボシガイ	—
ドブガイ	→ ドブガイ	—
マシジミ	→ マシジミ	—

- 一次選定により選出された貝類のうち、カワニナ類とタニシ類について対象種を絞り込む。

水位変動による貝類への影響を把握するための実験

■ 移動実験

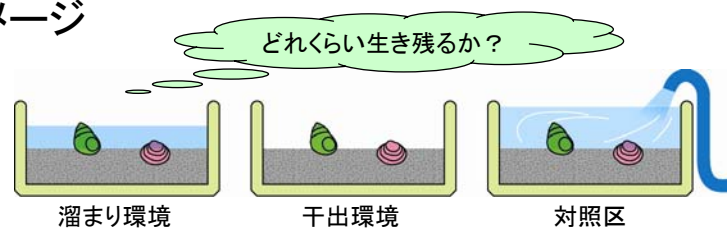
湖岸環境を再現し、**水位低下に伴う貝類の反応**（逃げ遅れ等）を把握した。



移動実験のイメージ

■ 耐性実験

水位低下による**溜まり環境**と**干出後の環境**を再現し、**貝類の生存状況**を把握した。



耐性実験のイメージ

移動実験(実験方法)

■ 実験設備

Biyoセンター内の実験施設において、1.5m×20mの水路に、**浅部に溜まり場**1ヶ所を伴う**傾斜角1°**の砂泥底を設置し、貯水した。



■ 実験方法

浅部から1.5m程度に仕切りをし、その中に**各5種5個体**(計25個体)を実験開始前日の夕方に投入した。実験開始日の正午に仕切りをはずし、**1cm/dayの水位低下**の条件下で、**3日間の各個体の位置を記録**した(H16/6/29~7/2)。

・本報告では、典型的な琵琶湖の水位低下の条件(傾斜角1°、溜まりあり、水位低下速度1cm/day)での逃げ遅れ実験の方法のみを示した。

・実験方法は以下の通り。

【実験期間】

・平成16年6月8日~9月10日(4日x9回)

【実験対象種】

・ヒメタニシ、チリメンカワニナ、ドブガイ、タテボシガイ、マシジミ、タテヒダカワニナ(※)の計6種。

【底面の形状】

・傾斜角1°の溜まりあり・なしの砂泥底

・傾斜角5°の溜まりあり・なしの砂泥底

・なお、溜まり環境は、0.5~1.5mに深さ10cmの窪み1ヶ所、10m区間までに5ヶ所の2タイプ設置した。

【水位低下速度】

・9cm/day、7cm/day、5cm/day、3cm/day、1cm/day、0cm/day

・水位低下速度は、過去10年(1993~2002年)の夏場(6~9月)の琵琶湖水位低下速度(琵琶湖河川事務所データ)より以下を想定して設定した。

9cm/day: 瀬田川洗堰全開放流時に計算上起こりうる水位低下速度(この10年に記録なし)。

3~7cm/day: 頻度は低いものの、起こりうる水位低下速度(計50日記録)。

1cm/day: 最も頻度が高く、連続的に低下し続ける可能性がある(計504日記録)。

【記録方法】

・1日目12~18時、2、3日目9~18時、4日目9~12時の計27時間の観察で、1.5時間に1回、貝類の位置、移動軌跡、行動等を記録した。

・観察時間内の1時間毎に気温、水温、泥温、pH、D0、照度を測定した。

・各実験終了後に底面の傾斜角を測定した。

※タテヒダカワニナは、本報告に必要な水位低下速度1cm/dayでの実験を実施していないため本報告から除外する。

移動実験(実験結果)

貝類各種の逃げ遅れ個体数

	マキガイ綱		ニマイガイ綱		
	ヒメタニシ	チリメンカワニナ	ドブガイ	タテホシガイ	マシジミ
逃げ遅れ個体数	5	4	5	5	5
総実験個体数	5	5	5	5	5



■種に関係なく、**ほぼすべての個体**が溜まり環境等に取り残されて**逃げ遅れた**。

- ・本報告では、典型的な琵琶湖の水位低下の条件（傾斜角1°、溜まりあり、水位低下速度1cm/day）での逃げ遅れ状況の結果のみを示した。
- ・実験結果(逃げ遅れ状況)の概要は以下の通り。なお、その他の移動実験の結果については、補足資料-1に示す。

水位低下速度別の貝類各種の逃げ遅れ状況

分類	種名	水位低下速度	傾斜角 5°		傾斜角 1°	
			溜まりあり	溜まりなし	溜まりあり	溜まりなし
貝類	ヒメタニシ	9cm/day	40	20	100	80
		7cm/day	80	0	100	100
		5cm/day	30	10	90	20
		3cm/day	0	0	80	30
		1cm/day	0	0	100	0
	タテホシガイ	9cm/day	0	0	60	0
		7cm/day	0	0	60	20
		5cm/day	0	0	100	20
		3cm/day	0	0	100	40
		1cm/day	0	0	100	0
	チリメンカワニナ	9cm/day	40	10	100	70
		7cm/day	0	0	100	20
		5cm/day	30	0	60	20
		3cm/day	10	10	80	20
		1cm/day	0	0	80	0
ニマイ	ドブガイ	9cm/day	100	90	100	100
		7cm/day	100	100	100	100
		5cm/day	100	100	100	100
		3cm/day	100	80	100	100
		1cm/day	80	100	100	100
	タテホシガイ	9cm/day	100	100	100	100
		7cm/day	100	100	100	100
		5cm/day	100	100	100	100
		3cm/day	70	70	100	90
		1cm/day	20	20	100	80
	マシジミ	9cm/day	100	100	100	100
		7cm/day	100	100	100	100
		5cm/day	100	100	100	100
		3cm/day	100	100	100	100
		1cm/day	100	100	100	100

: 逃げ遅れが50%未満
 : 逃げ遅れが50%以上

耐性実験(実験方法)

■ 実験設備

Biyoセンター内の実験施設において、トレー(W60cm×L100cm×H20cm)に、深さ10cm砂泥底をしき貯水した。



■ 実験方法

トレーの中に各**5種20個体**(計100個体)を実験開始前々日の夕方に**投入**し、水を循環させて24時間放置した。実験開始前日の夕方から水を循環させずに徐々に水深5cmまで水位を下げて**溜まり環境を再現**し、毎日**各個体の生存の有無**と泥温、水温、D0等を記録した。また、同時に**干出環境**(水あり→水なし)と**対照区**(水深10cm、水循環あり)も同様に記録した(H16/8～9、H17/8～10)。

・実験方法は以下の通り。

【実験期間】

- ・平成16年8月27日～9月10日(15日間)
- ・平成17年8月16日～10月12日(58日間)
- ・なお、平成17年調査は溜まり環境、干出環境ですべての個体が死亡するまで継続することを基本とした。

【実験対象種】

- ・ヒメタニシ、チリメンカワニナ、ドブガイ、タテボシガイ、マシジミの計5種

【底面】

- ・砂泥底

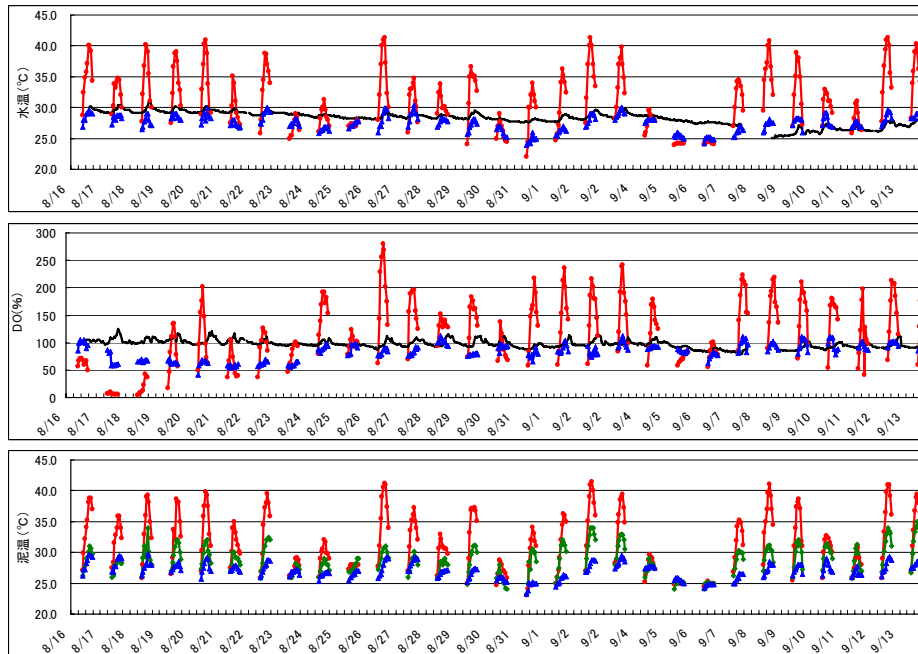
【水条件】

- ・溜まり環境(5cm貯水、水循環なし)
- ・干出環境(水あり→水なし)
- ・対象区(10cm貯水、水循環あり)

【記録方法】

- ・毎日1回、すべての個体の活力(移動、行動、状態等から任意に4段階で判断)を記録した。
- ・実験日の9時～17時までの1時間毎に気温、照度及び溜まり環境と対照区の水温、泥温、pH、D0を測定した。なお、干出環境では水がないため泥温のみ測定した。

耐性実験(実験条件の評価)



平成17年調査結果

— 溜まり環境
— 干出環境
— 対照区
— 琵琶湖大橋

※琵琶湖大橋の水温、DOのデータは、琵琶湖河川事務所データを参照した。

- **実験環境(対照区)**は概ね琵琶湖と同様な環境(水温、DO)が再現された。
- **溜まり環境**は、対照区や干出環境と比べて各項目の変動幅が大きく、**不安定な環境**であった。

・溜まり環境、対照区の泥温、水温、DOについて、平成17年調査の実験期間の経時的な変化(9時～17時)を折れ線グラフで示した。なお、干出環境では水がないため泥温のみを示した。

・実験条件を評価する比較対照として、琵琶湖大橋の水温、DO(琵琶湖河川事務所データ)を併せて示した。

・平成17年調査結果の各環境での水温、DO、泥温の特徴は以下の通り(平成16年調査でもほぼ同様な傾向を示す)。

【水温】

・対照区の水温(平均日内最高水温28.3°C、平均日内最低水温26.4°C、平均日内変動幅1.9°C)は、琵琶湖大橋(同28.8°C、27.2°C、1.6°C)と概ね同様な値を示した。

・溜まり環境(同35.3°C、26.6°C、8.6°C)は、対照区よりも日内の最高水温が高く、変動幅が大きかった。

【DO】

・対照区のDO(平均日内最高92.2%、平均日内最低泥温74.4%、平均日内変動幅17.8)は、琵琶湖大橋(同107.5%、90.4%、17.1)と概ね同様な値を示した。

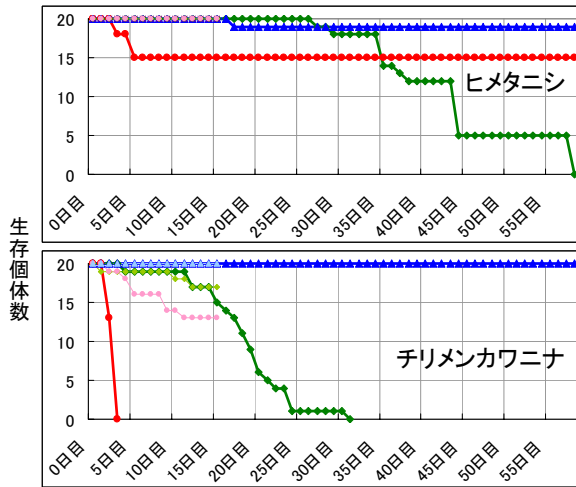
・最初の3日間は溜まり環境のDOが、対照区よりも低かったが、全体的には溜まり環境(同165.2%、57.8%、107.5)は、対照区よりも日内の最高DOが高く、変動幅が大きかった。

【泥温】

・溜まり環境(平均日内最高泥温35.3°C、平均日内最低泥温26.2°C、平均日内変動幅9.1°C)、干出環境(同30.7°C、26.0°C、4.7°C)、対照区(同27.9°C、25.9°C、2.0°C)の順で日内の最高泥温が高く、変動幅が大きかった。

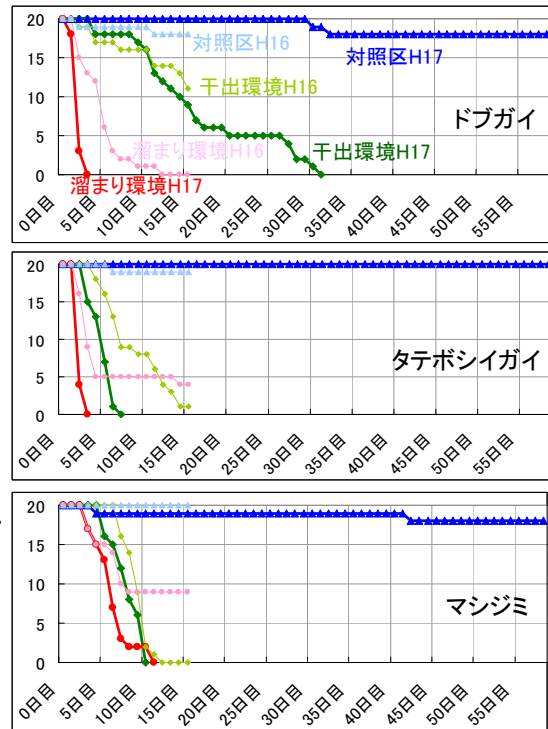
耐性実験(実験結果：個別の環境の生存曲線)

マキガイ綱



ニマイガイ綱

H16: 8/27~9/10 (15日間)
H17: 8/16~10/12 (58日間)



- 溜まり環境では、チリメンカワナ、ドブガイ、タテボシイガイは3日以内に、マシジミは11日以内に全個体が死亡した。ヒメタニシは5日目までに5個体が死亡したが、それ以降は死亡しなかった。
- 干出環境は溜まり環境よりも耐性が高めで、対照区はほとんど死亡しなかった。

・平成17年調査の貝類各種の生存曲線の特徴は以下の通り。

【ヒメタニシ】

- ・溜まり環境では、5日目までに5個体が死亡したが、それ以降は死亡しなかった。
- ・干出環境では、27日目以降から徐々に死亡し始めた。
- ・対照区では、17日目に1個体が死亡しただけで、ほとんど死亡しなかった。

【チリメンカワナ】

- ・溜まり環境では、3日目までに全個体が死亡した。
- ・干出環境では、31日目までに全個体が死亡した。
- ・対照区では、全個体とも死亡しなかった。

【ドブガイ】

- ・溜まり環境では、3日目までに全個体が死亡した。
- ・干出環境では、31日目までに全個体が死亡した。
- ・対照区では、30日目と32日目に計2個体が死亡しただけで、ほとんど死亡しなかった。

【タテボシイガイ】

- ・溜まり環境では、3日目までに全個体が死亡した。
- ・干出環境では、7日目までに全個体が死亡した。
- ・対照区では、全個体とも死亡しなかった。

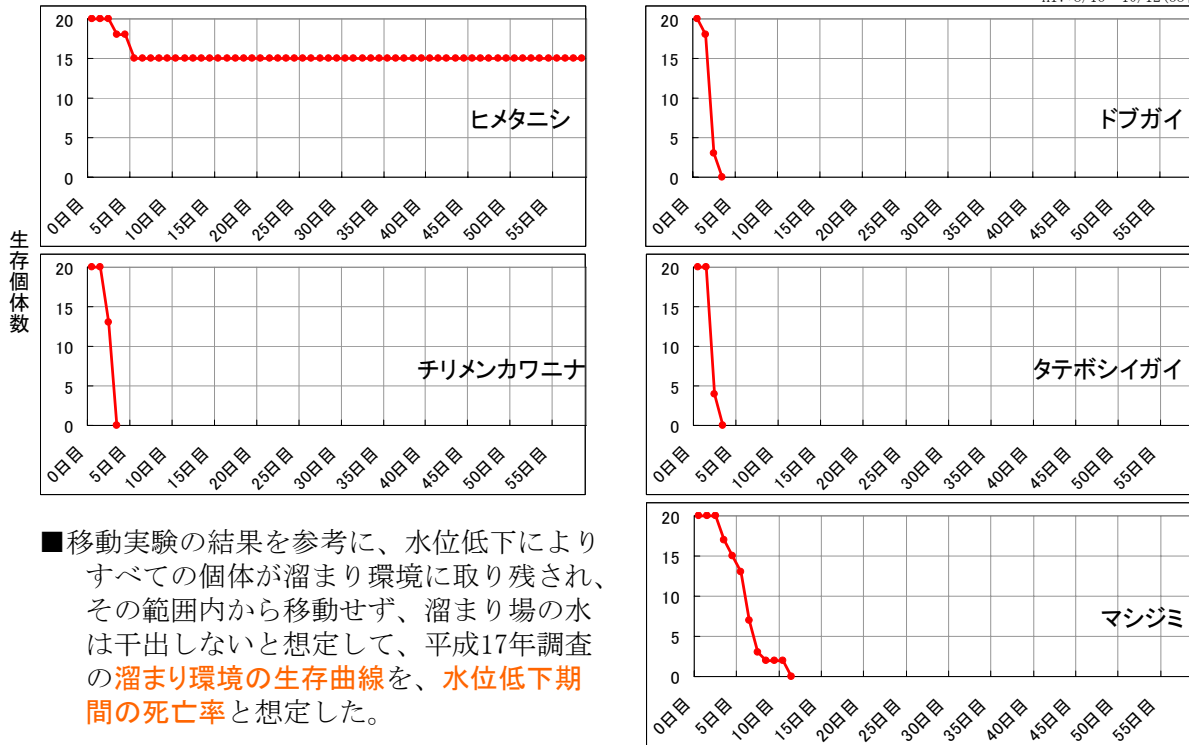
【マシジミ】

- ・溜まり環境では、11日目までに全個体が死亡した。
- ・干出環境では、10日目までに全個体が死亡した。
- ・対照区では、4日目と42日目に計2個体が死亡しただけで、ほとんど死亡しなかった。

水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討方法①)

■ 水位低下期間における死亡率の想定 (H17溜まり環境生存曲線)

H17:8/16~10/12(58日間)



■ 移動実験の結果を参考に、水位低下によりすべての個体が溜まり環境に取り残され、その範囲内から移動せず、溜まり場の水は干出しないと想定して、平成17年調査の溜まり環境の生存曲線を、水位低下期間の死亡率と想定した。

水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討方法②)

■ 水位低下による貝類の死亡個体割合の推定方法の概要

・過去13年間(1992～2004年)の各年度における貝類各種の死亡個体割合を以下の通り計算した。

1. 琵琶湖河川事務所データより、水位1cm毎の**水位低下期間**を算出
2. 実験結果に基づき、各**水位低下期間の各種の死亡率**(H17溜まり環境生存曲線)を想定
3. 水位**1cm毎の死亡個体数**を「水位**1cm毎の生息個体数**(滋賀県水産試験場(1998)、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000))×**死亡率**」で算出(同水位区間で再度水位低下がある場合は「(水位1cm毎の生息個体数-前回死亡個体数)×死亡率」で算出)
4. 各年度の**総死亡個体数**を「**水位1cm毎の死亡個体数の総和**」で算出
5. 各年度の**死亡個体割合**を「**総死亡個体数**／**総生息個体数**(滋賀県水産試験場(1998))」で算出

【タニシ類とカワニナ類の死亡率】

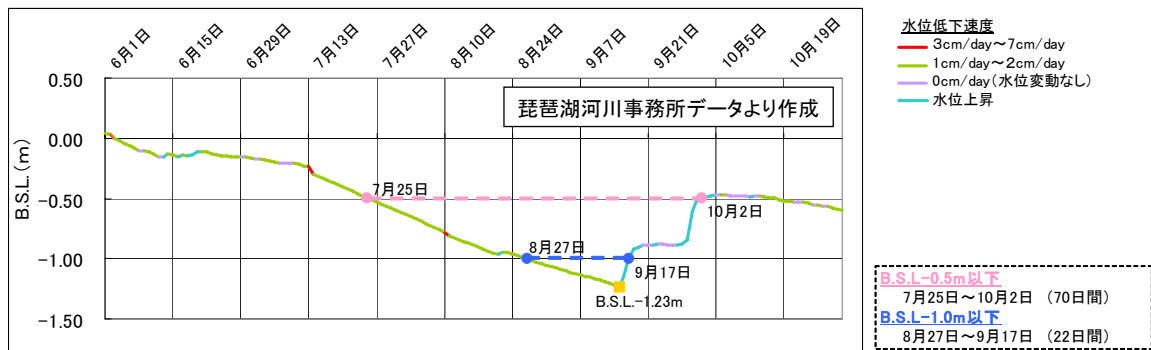
・タニシ類とカワニナ類の死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナの生存曲線に基づいた。

【水位1cm毎の生息個体数の算出方法】

・各種の水位1cm毎の生息個体数は、既往最低水位B. S. L. -1.23m以浅について、水位0.5m毎(B. S. L. ±0～-0.5m、-0.5～-1m、-1～-1.5m)の各種の生息個体数(p. 6参照)に基づき、それぞれの各水位内で均等に生息していると想定して算出した。

水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討方法③)

■ 水位1cm毎の水位低下期間の算出



1994年の渇水時における水位低下の状況

琵琶湖河川事務所の琵琶湖の水位データに基づき、各年度について、水位1cm毎に水位低下期間(水位低下~上昇までの日数)を算出した。

水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討方法④)

■ 貝類各種の死亡個体割合の推定

1994年度における貝類各種の水位低下による死亡個体数の推定

(単位:千個体)

分類(綱)	種名	B.S.L.-7m以浅 の推定個体数	年度最低水位以浅 の推定個体数・割合	水位低下による 推定死亡個体数・割合
マキガイ	タニシ類	1,552,283	266,620 17.2%	84,767 5.5%
	カワニナ類	4,204,920	374,724 8.9%	362,063 8.6%
ニマイガイ	ドブガイ	6,669	1,135 17.0%	1,107 16.6%
	タテボシガイ	868,552	71,584 8.2%	69,215 8.0%
	マシジミ	1,894,760	176,080 9.3%	164,285 8.7%

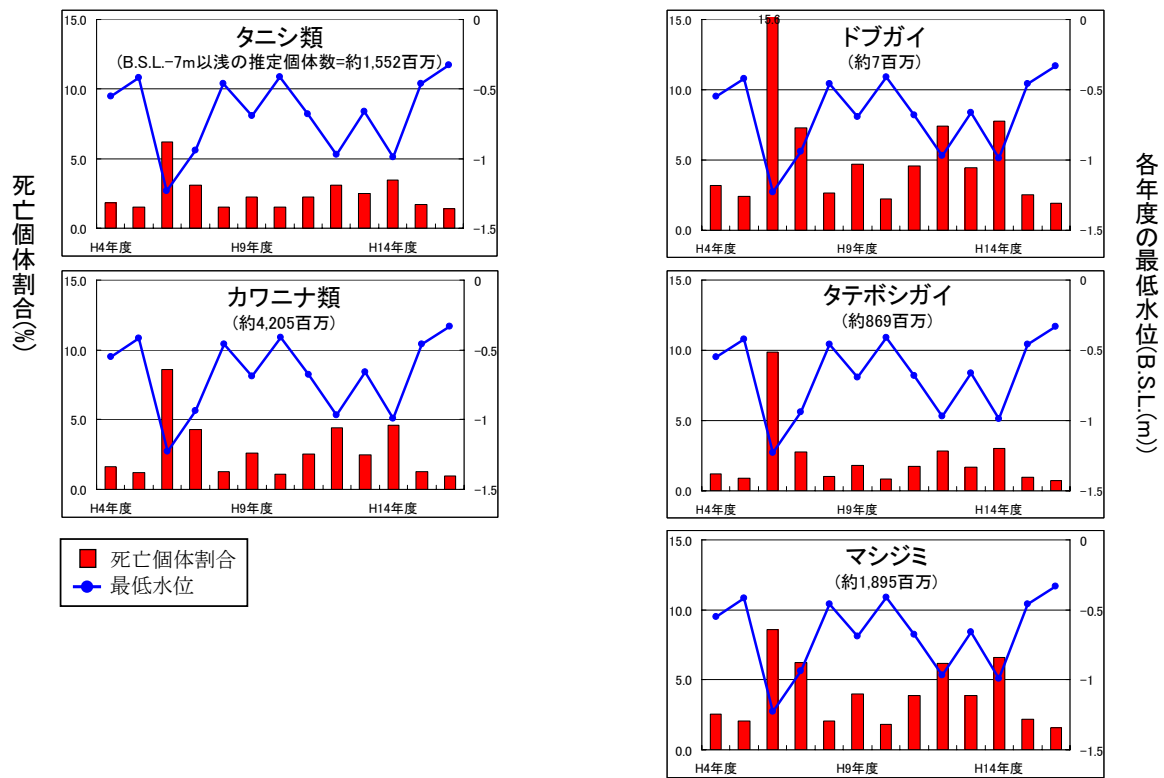
滋賀県水産試験場
(1998)より

滋賀県水産試験場(1998)の
データから、年最低水位
(1994年はB. S. L. -1.23m)以
浅の個体数(影響が想定され
る最大個体数)を推定。

水位1cm毎の「生息個体数」
x「各水位低下期間の死亡
率」の総和で算出。

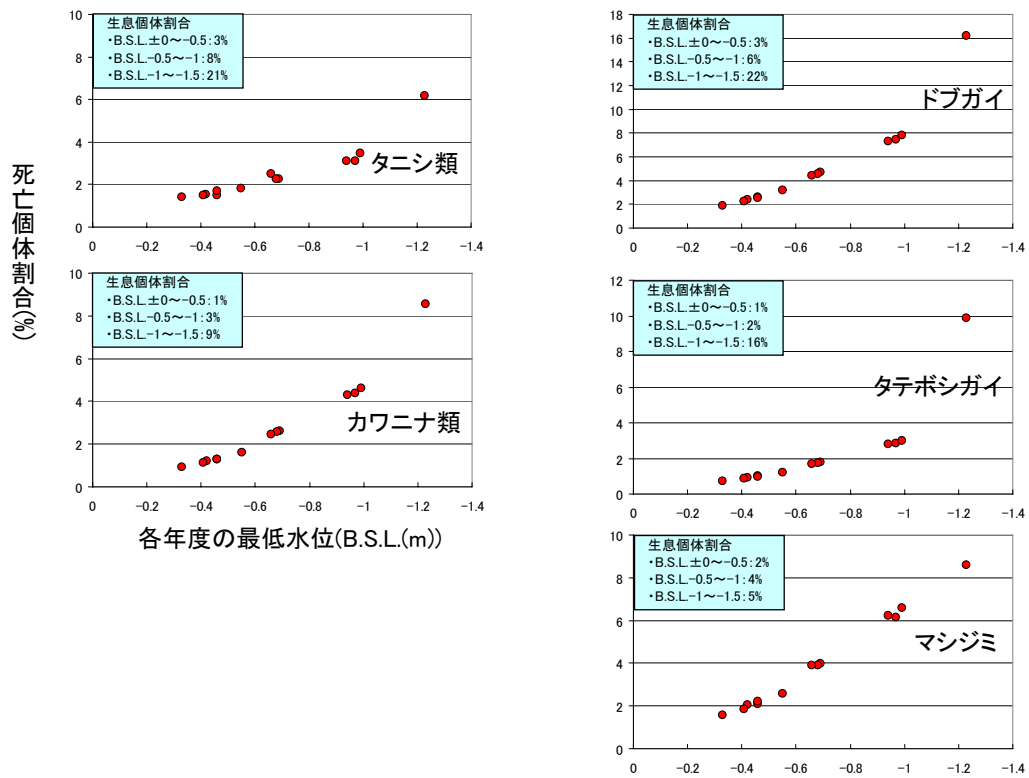
水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討結果①)

■ 過去13年間の年度最低水位と推定死亡個体割合の関係①



水位変動に伴う貝類への影響の検討(検討結果②)

■過去13年間の年度最低水位と推定死亡個体割合の関係②



【生息個体割合】

- ・水位0.5m毎(B. S. L. ±0~-0.5m、-0.5~-1m、-1~-1.5m)の各種の生息個体割合はp. 6参照。

水位変動に伴う貝類への影響の検討(まとめ)

■ 水位変動に伴う貝類への影響評価

※過去13年間(1992～2004年)の各年度における琵琶湖水位変動(年度最低水位)と推定死亡個体割合の関係：

1. 水位低下がB. S. L. -0.5m 以浅の場合、**貝類各種の死亡個体割合は**いずれも5%以下と**低かった**。
2. B. S. L. $\pm 0\sim -1\text{m}$ での**生息割合が比較的高く**、溜まり環境での**耐性が比較的低い**ドブガイとマシジミは、他の貝類よりも**死亡個体割合が高かった**。
3. 水位低下が大きいほど貝類の死亡個体割合が高くなり、特に水位低下がB. S. L. -1m 以深になると**死亡個体割合が跳ね上がる種が多かった**(←B. S. L. -1m 以浅より -1m 以深に多く生息する種が多い)。

【既往最低水位での死亡個体割合】

・既往最低水位(B. S. L. -1.23m)が確認された1994年度の貝類各種の死亡個体割合は、いずれも5%以上と高かった。

【貝類各種への影響の比較】

・ドブガイ(死亡個体割合5%以上の年度:4回)、マシジミ(同4回)の死亡個体割合が比較的高いのは、B. S. L. $\pm 0\sim -1\text{m}$ での生息割合が比較的高く、溜まり環境での耐性が比較的低いためと考えられる。

・タニシ類(同1回)の死亡個体割合が比較的低いのは、B. S. L. $\pm 0\sim -1\text{m}$ での生息割合は比較的高いが、溜まり環境での耐性が比較的高いためと考えられる。

・カワナ類(同1回)、タテボシイガイ(同1回)の死亡個体割合が比較的低いのは、溜まり環境での耐性は比較的低いが、低水位の生息割合が比較的低いためと考えられる。

下線部および□は西野委員からの指摘に基づき加筆・修正した項目

水位変動に伴う貝類への影響

方法

■水位低下による貝類の死亡個体数の推定方法の概要

過去13年間(1992～2004年)の各年度における貝類各種の死亡個体数を以下の通り計算した。

1. 水位1cm毎の水位低下期間を算出
2. H17の乾燥耐性実験結果に基づき、各水位低下期間の各種の死亡率(H17溜まり環境生存曲線)を想定
3. 水位1cm毎の死亡個体数を「水位1cm毎の生息個体数(滋賀県水産試験場(1998)、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000))×死亡率」で算出(同水位区間で再度水位低下がある場合は「(水位1cm毎の生息個体数-前回死亡個体数)×死亡率」で算出)

なお、B. S. L. ±0m～-1.0mの生息個体数は、B. S. L. -1.0mの地点別分布密度にB. S. L. ±0m～-1.0mのそれぞれの深度域面積を乗じた数の合計で算出し、B. S. L. -1.0m～-2.0mの生息個体数は、B. S. L. -2.0mの地点別分布密度にB. S. L. ±1.0m～-2.0mのそれぞれの深度域面積を乗じた数の合計で算出している(滋賀県水産試験場, 1998)。ただし、B. S. L. ±0～-2mでの0.5m間隔の生息個体割合は、滋賀県琵琶湖研究所(1994、1995、2000)の琵琶湖湖岸5測線(北湖湖岸3地点、南湖湖岸2地点)で得られたデータに基づいた。

また、貝類はB. S. L. -1.0mよりB. S. L. -2.0mの方が多く生息しているため、平成6年度(唯一、年度最低水位がB. S. L. -1.0m以深の年度)の死亡個体数が回帰直線から突出している(結果2参照)。

生息個体重量[※]についても滋賀県水産試験場(1998)のデータより、同様に算出した。

※生息個体重量；貝殻を含む全体の湿重量。

【タニシ類とカワニナ類、セタシジミの死亡率】

・タニシ類とカワニナ類の死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナの生存曲線に基づいた。

・セタシジミの死亡率は、マシジミの生存曲線に基づいた。

【水位1cm毎の生息個体数の算出方法】

・各種の水位1cm毎の生息個体数は、既往最低水位B. S. L. -1.23m以浅について、水位0.5m毎(B. S. L. ±0～-0.5m、-0.5～-1m、-1～-1.5m)の各種の生息個体数に基づき、それぞれの各水位内で均等に生息していると想定して算出した。

■直線回帰式の作成

1992年～2004年(極端な低下がみられた1994年を除外)の各年度における貝類各種の死亡個体数の計算値と年最低水位についての直線回帰式($n=12$)を作成し、年最低水位が -0.5 、 -0.7 、 -0.9 mのときの死亡個体数を推定した。

■検討の対象とした貝類



ヒメタニシ (タニシ類)



タテヒダカワニナ



チリメンカワニナ (カワニナ類)



ドブガイ



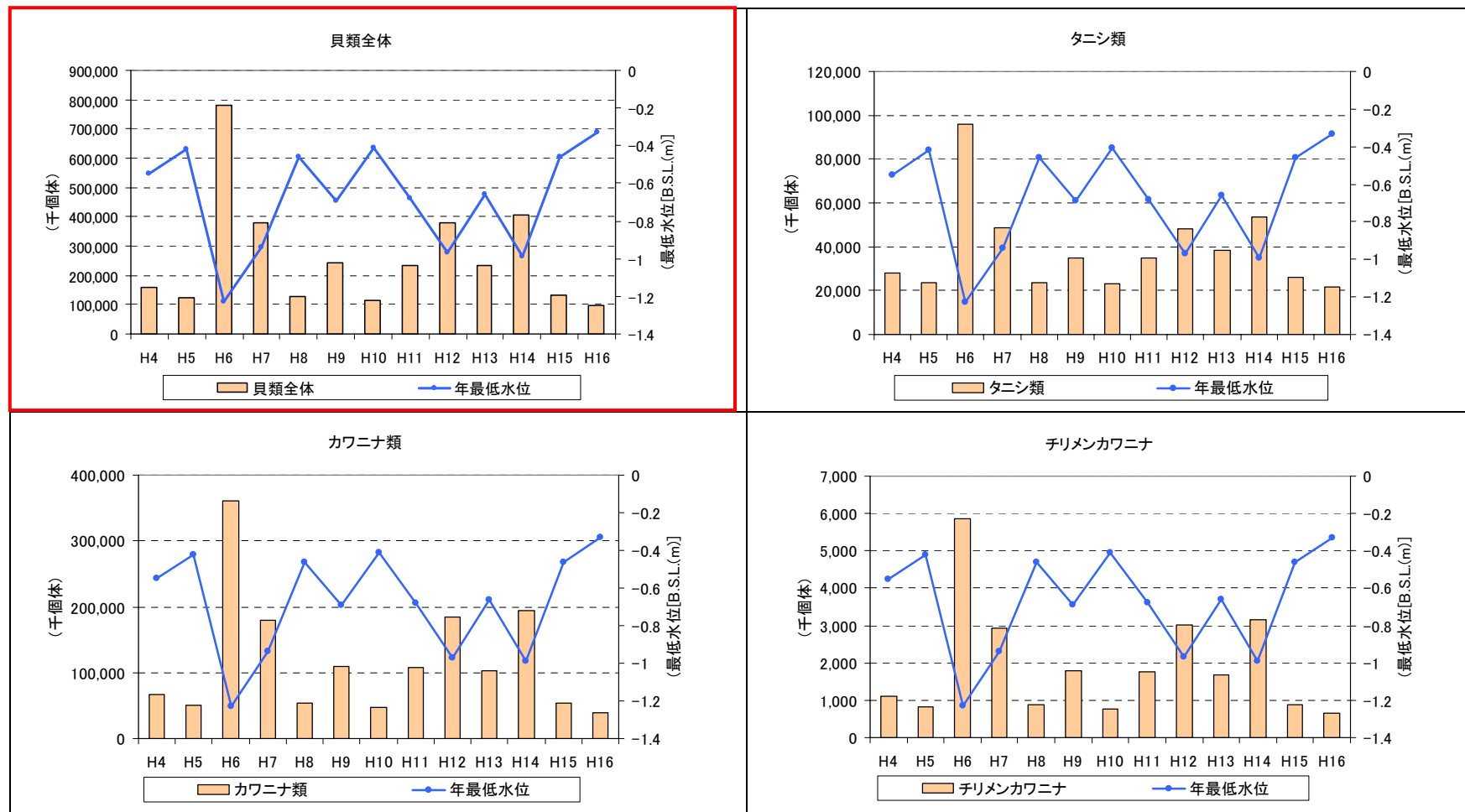
タテボシガイ



マシジミ

※オウミガイ等小型貝類は、今回の検討の対象から除外した。

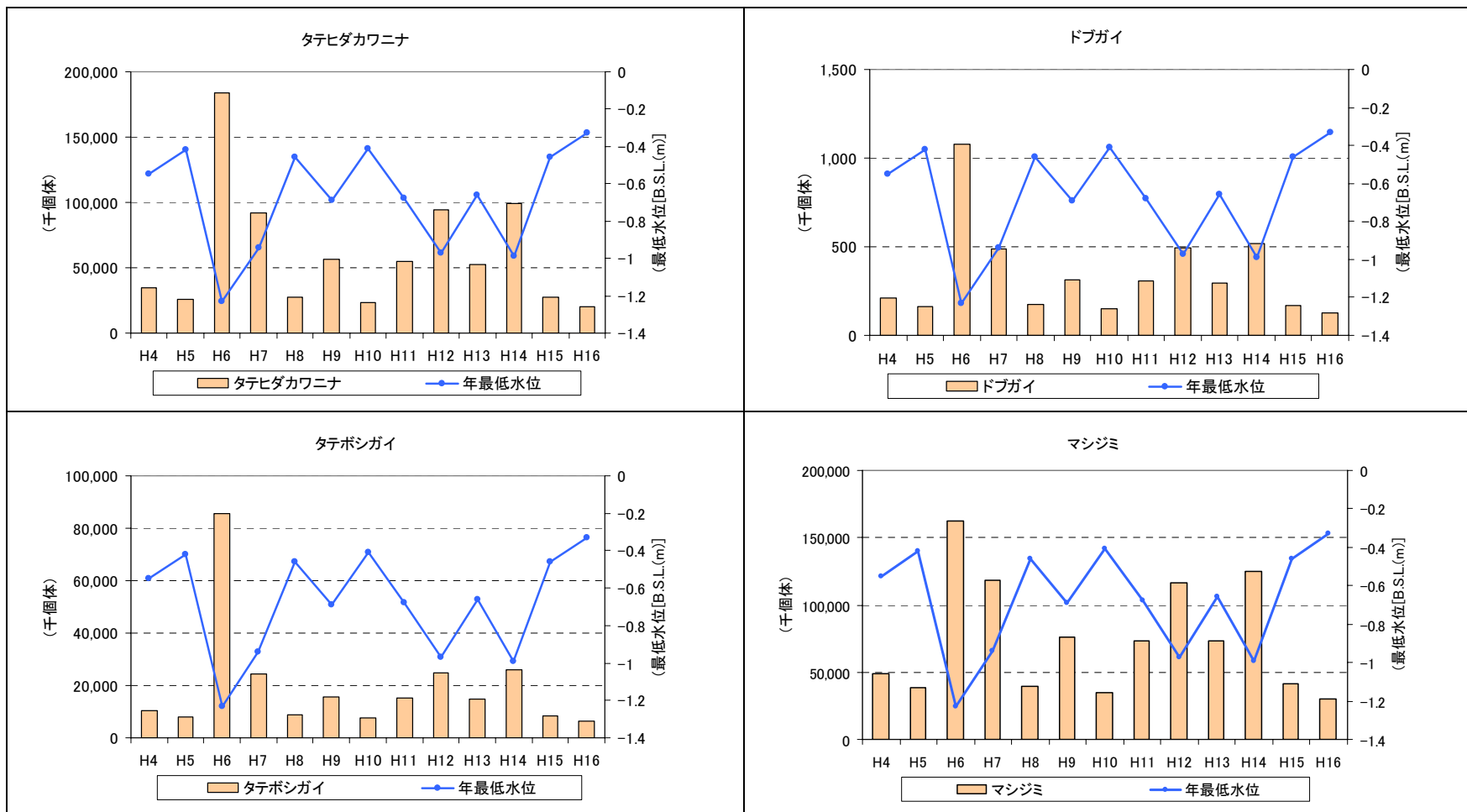
結果1 各年度の貝類死亡個体数(1/5)



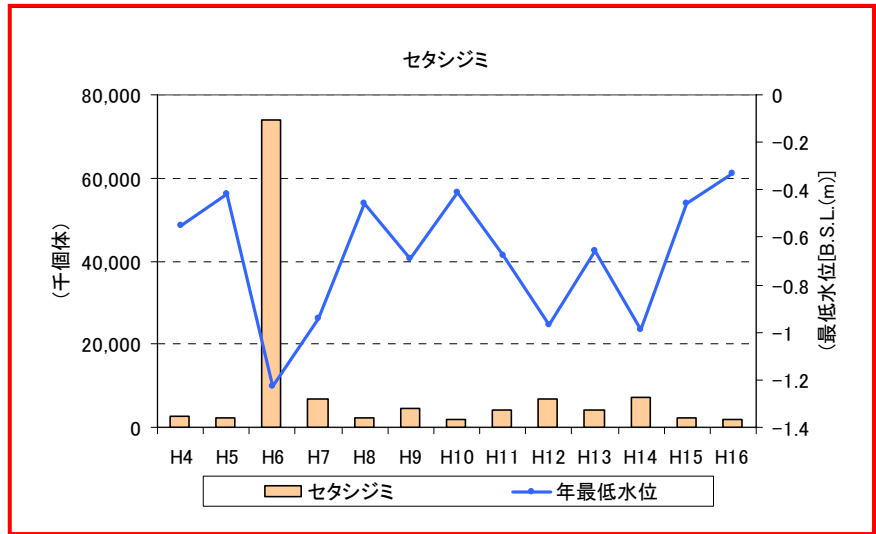
*貝類全体は、タニシ類、カワニナ類、ドブガイ類、タテボシガイ、マシジミ、セタシジミの合計を示す。

*タニシ類とカワニナ類の死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナの生存曲線に基づいた。

結果1 各年度の貝類死亡個体数(2/5)



結果1 各年度の貝類死亡個体数(3/5)



*セタシジミの死亡率は、マシジミの生存曲線に基づいた。

結果1 各年度の貝類死亡個体数(4/5)

年度毎の水位変化に合わせた推定死亡個体数

(単位：千個体)

	年最低水位 (m)	タニシ類	カワニナ類	チリメン カワニナ	タテヒダ カワニナ	ドブガイ	タテボシガイ	マシジミ	セタシジミ	貝類全体
H4年度	-0.55	28,007	67,449	1,100	34,485	213	10,555	48,376	2,797	157,396
H5年度	-0.42	23,730	50,856	829	25,935	161	8,063	38,552	2,229	123,592
H6年度	-1.23	95,883	360,077	5,872	183,820	1,080	85,796	162,637	74,055	779,527
H7年度	-0.94	48,494	180,259	2,940	91,997	486	24,235	117,927	6,820	378,221
H8年度	-0.46	23,395	54,049	881	27,624	175	8,738	39,466	2,282	128,106
H9年度	-0.69	34,846	110,120	1,796	56,158	313	15,593	75,638	4,375	240,885
H10年度	-0.41	23,190	46,539	759	23,764	150	7,463	34,895	2,018	114,256
H11年度	-0.68	34,852	107,353	1,751	54,747	306	15,258	73,608	4,257	235,634
H12年度	-0.97	48,065	184,825	3,014	94,254	495	24,637	116,720	6,749	381,490
H13年度	-0.66	38,538	103,404	1,686	52,733	296	14,735	73,508	4,252	234,733
H14年度	-0.99	53,729	194,093	3,165	99,052	519	25,910	124,991	7,229	406,471
H15年度	-0.46	26,256	53,221	868	27,141	170	8,438	41,544	2,402	132,031
H16年度	-0.33	21,880	39,443	643	20,145	127	6,338	29,713	1,719	99,220

*タニシ類とカワニナ類、セタシジミの死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナ、マシジミの生存曲線に基づいた。

*貝類全体は、タニシ類、カワニナ類、ドブガイ類、タテボシガイ、マシジミ、セタシジミの合計を示す。

結果1 各年度の貝類死亡重量(5/5)

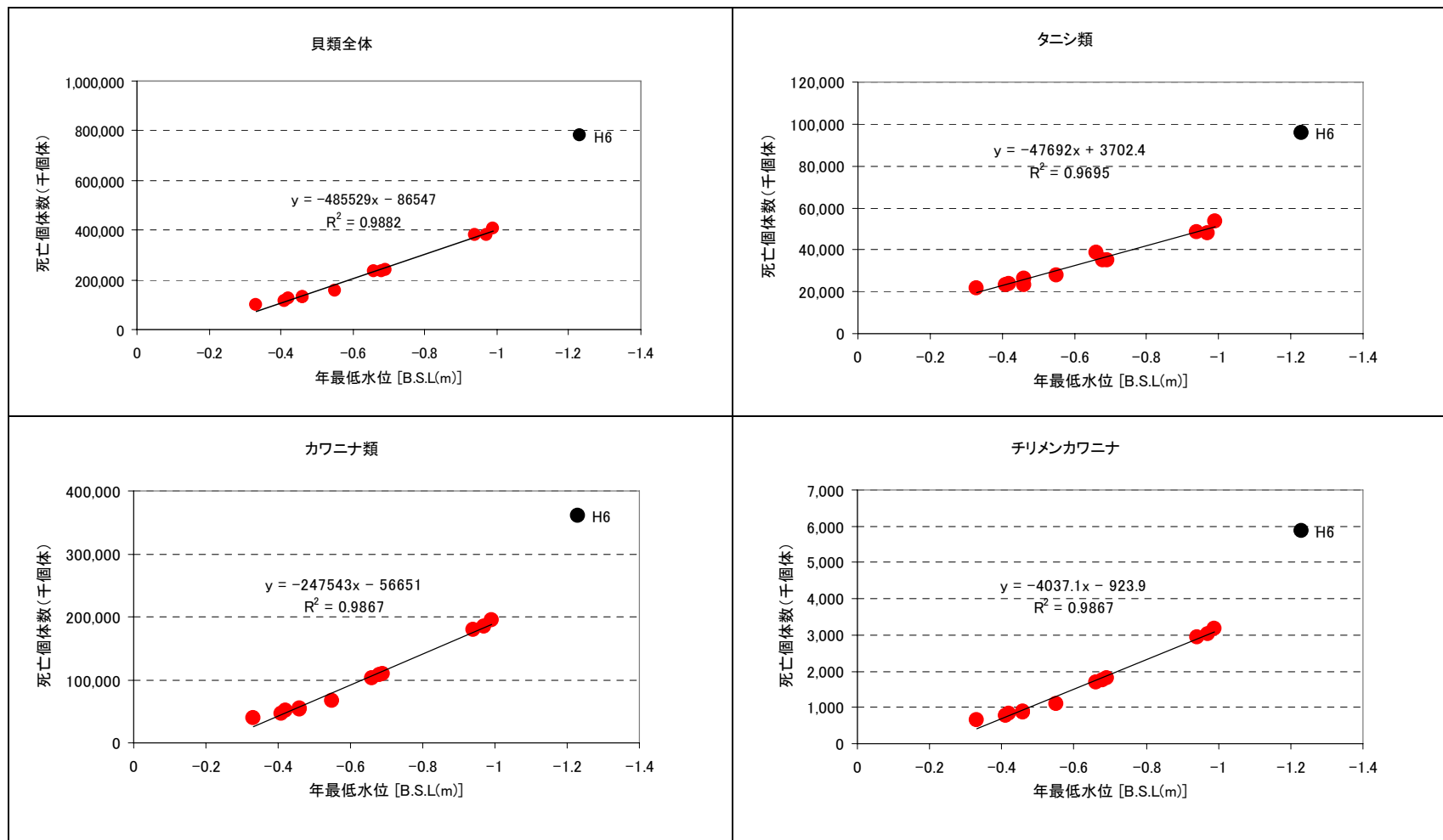
年度毎の水位変化に合わせた推定死亡重量										(単位：t)
	年最低水位 (m)	タニシ類	カワニナ類	チリメン カワニナ	タテヒダ カワニナ	ドブガイ	タテボシガイ	マシジミ	セタシジミ	貝類全体
H4年度	-0.55	32.297	18.714	0.305	9.568	0.708	90.373	6.032	3.691	151.815
H5年度	-0.42	27.366	14.110	0.230	7.196	0.537	69.039	4.807	2.941	118.800
H6年度	-1.23	96.107	104.082	1.697	53.137	111.248	674.919	22.146	92.273	1,100.774
H7年度	-0.94	55.923	50.014	0.816	25.525	1.615	207.504	14.704	8.998	338.759
H8年度	-0.46	26.979	14.996	0.245	7.664	0.583	74.819	4.921	3.011	125.310
H9年度	-0.69	40.184	30.554	0.498	15.581	1.041	133.508	9.431	5.772	220.490
H10年度	-0.41	26.743	12.913	0.211	6.593	0.500	63.901	4.351	2.662	111.070
H11年度	-0.68	40.191	29.786	0.486	15.190	1.018	130.640	9.178	5.617	216.430
H12年度	-0.97	55.428	51.281	0.836	26.151	1.645	210.945	14.554	8.905	342.759
H13年度	-0.66	44.442	28.690	0.468	14.631	0.984	126.166	9.166	5.609	215.057
H14年度	-0.99	61.960	53.852	0.878	27.483	1.727	221.844	15.585	9.537	364.506
H15年度	-0.46	30.278	14.767	0.241	7.530	0.565	72.250	5.180	3.170	126.209
H16年度	-0.33	25.232	10.944	0.178	5.589	0.422	54.268	3.705	2.268	96.838

*タニシ類とカワニナ類、セタシジミの死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナ、マシジミの生存曲線に基づいた。

*貝類全体は、タニシ類、カワニナ類、ドブガイ類、タテボシガイ、マシジミ、セタシジミの合計を示す。

*重量は、貝殻を含む全体の湿重量である。

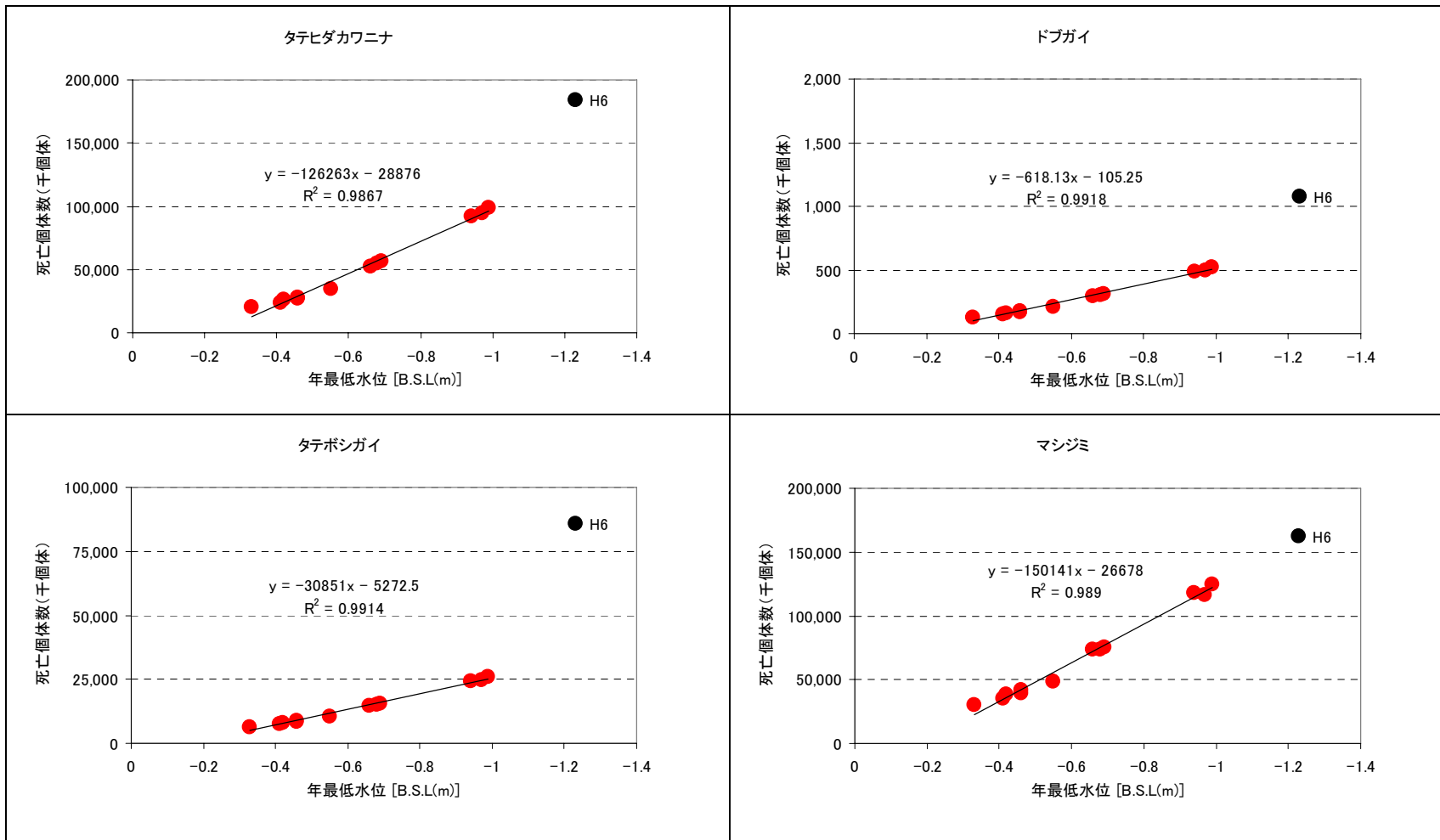
結果2 死亡個体数と年最低水位の直線回帰式(1/4)



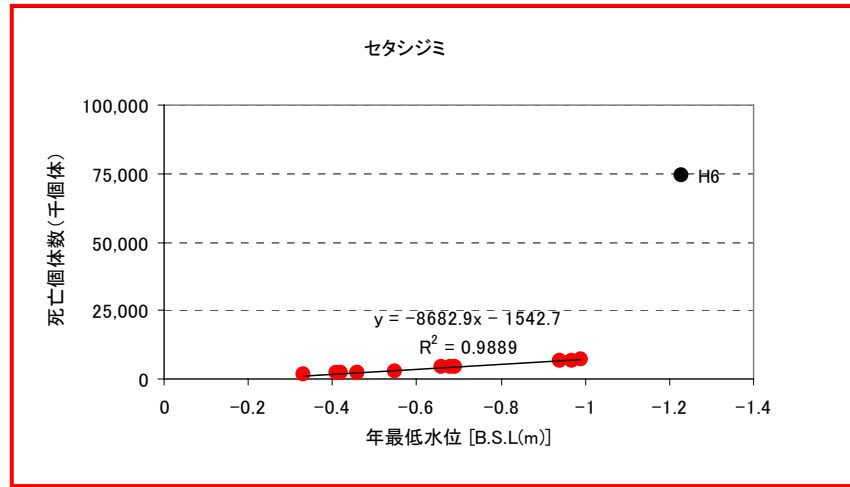
*貝類全体は、タニシ類、カワニナ類、ドブガイ類、タテボシガイ、マシジミ、セタシジミの合計を示す。

*タニシ類とカワニナ類の死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワニナの生存曲線に基づいた。

結果2 死亡個体数と年最低水位の直線回帰式(2/4)



結果2 死亡個体数と年最低水位の直線回帰式(3/4)



*セタシジミの死亡率は、マジジミの生存曲線に基づいた。

結果2 死亡個体数と年最低水位の直線回帰式(3/4)

直線回帰式(H6 除く)

	タニシ類	カワナ類	チリメンカワナ	タテヒダカワナ	ドブガイ	タテボシガイ	マシジミ	セタシジミ	大型貝類全体*
定数a	-47,692	-247,543	-4,037	-126,263	-618	-30,851	-150,141	-8,683	-485,529
定数b	-3,702	-56,651	-924	-28,876	-105	-5,273	-26,678	1,543	-86,547
R ²	0.97	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99

直線回帰式(H6 除く)による推定死亡個体数と死亡割合

年最低水位 (m)	タニシ類		カワナ類		チリメンカワナ	タテヒダカワナ	ドブガイ		タテボシガイ	マシジミ		セタシジミ		大型貝類全体*		
	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡数 (千個体)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)	死亡数 (千個体)	死亡割合 (%)
-0.5	20,144	1.30	67,121	1.60	1,095	34,256	204	3.06	10,153	1.17	48,393	2.55	2,799	0.23	156,218	1.61
-0.7	29,682	1.91	116,629	2.77	1,902	59,508	327	4.91	16,323	1.88	78,421	4.14	4,535	0.38	253,323	2.61
-0.9	39,220	2.53	166,138	3.95	2,709	84,761	451	6.76	22,493	2.59	108,449	5.72	6,272	0.53	350,429	3.60
-1.23	54,959	3.54	247,827	5.89	4,042	126,427	655	9.82	32,674	3.76	157,995	8.34	9,137	0.77	510,654	5.25
H6→-1.23(実績)	95,883	6.18	360,077	8.56	5,872	183,820	1,080	16.19	85,796	9.88	162,637	8.58	74,055	6.20	705,472	7.26
総生息数	1,552,283		4,204,920				6,669		868,552	1,894,760		1,193,519		9,720,703		

*H6の推定死亡個体数が突出していたため、直製回帰式(H6 除く)では、H4, H5, H7~H16の推定死亡個体数から回帰式を求めた(N=12)。

*死亡個体割合(%)は総生息数(B. S. L. 0~-0.7mまでの生息数の合計)に対する死亡数の割合(%)を表す。

*タニシ類とカワナ類、セタシジミの死亡率は、それぞれヒメタニシ、チリメンカワナ、マシジミの生存曲線に基づいた。

*(大型)貝類全体は、タニシ類、カワナ類、ドブガイ類、タテボシガイ、マシジミ、セタシジミの合計を示す。

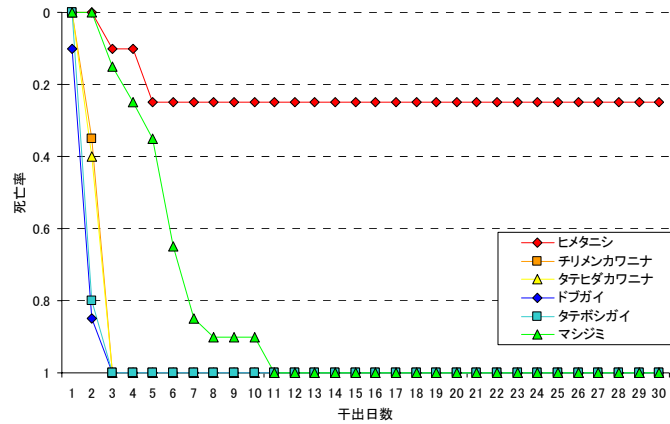
参考：平成 17 年度貝類乾燥耐性実験結果(たまり環境)

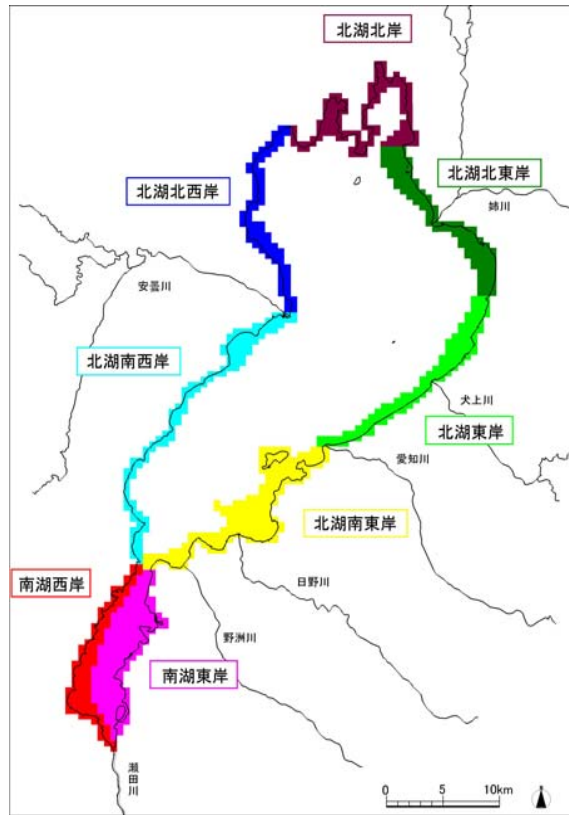
干出日数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
死亡率	実験日	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26	8/27	8/28	8/29	8/30	8/31	9/1	9/2	9/3	9/4	
実験区2:たまり環境	ヒメタニシ	0	0	0.1	0.1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
	チリメンカワニナ	0	0.35																			
	タテヒダカワニナ	0	0.4																			
	ドブガイ	0.1	0.85																			
	タテボシガイ	0	0.8																			
	マシジミ	0	0	0.15	0.25	0.35	0.65	0.85	0.9	0.9	0.9											

干出日数		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
死亡率	実験日	9/5	9/6	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14	9/15	9/16	9/17	9/18	9/19	9/20	9/21	9/22	9/23	9/24
ヒメタニシ		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
チリメンカワニナ																					
タテヒダカワニナ																					
ドブガイ																					
タテボシガイ																					
マシジミ																					

干出日数		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
死亡率	実験日	9/25	9/26	9/27	9/28	9/29	9/30	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11	10/12
ヒメタニシ		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
チリメンカワニナ																			
タテヒダカワニナ																			
ドブガイ																			
タテボシガイ																			
マシジミ																			

H17耐性実験結果





琵琶湖の地域区分

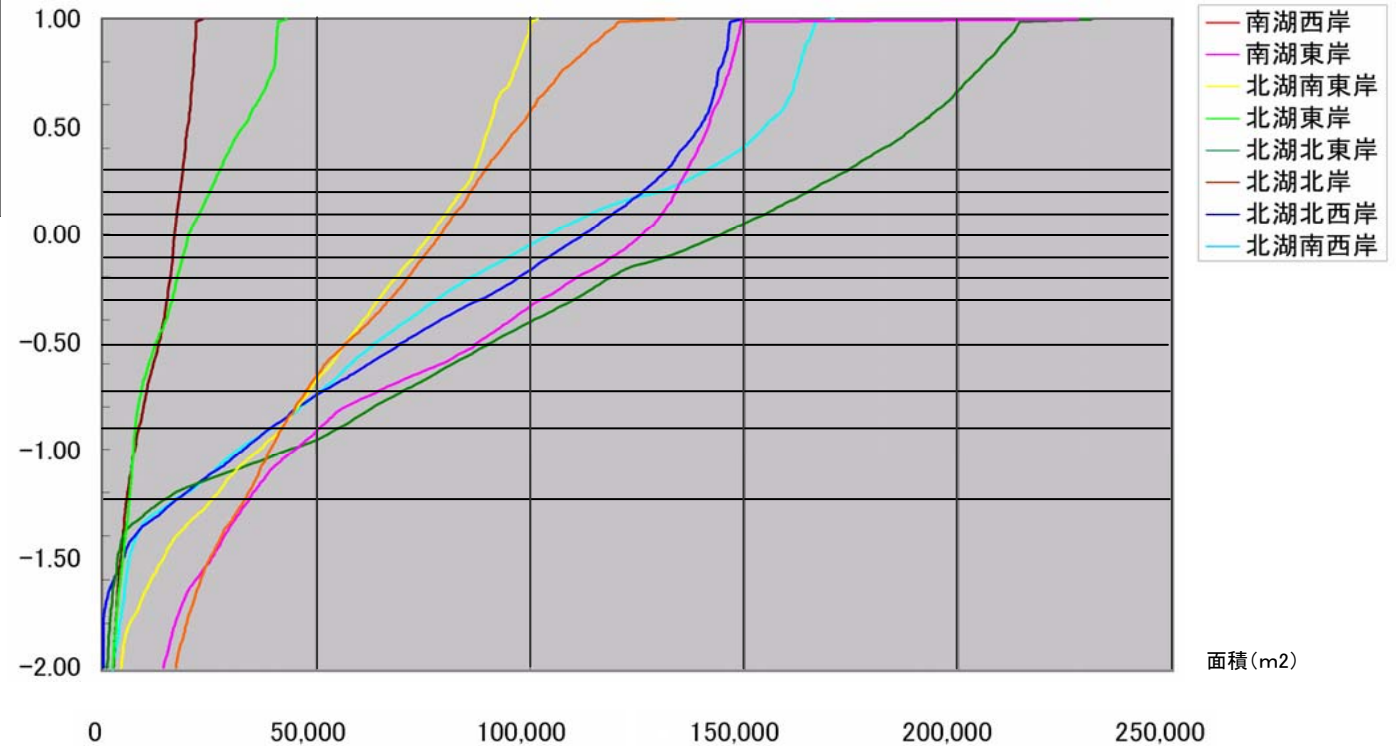
ヨシの冠水面積

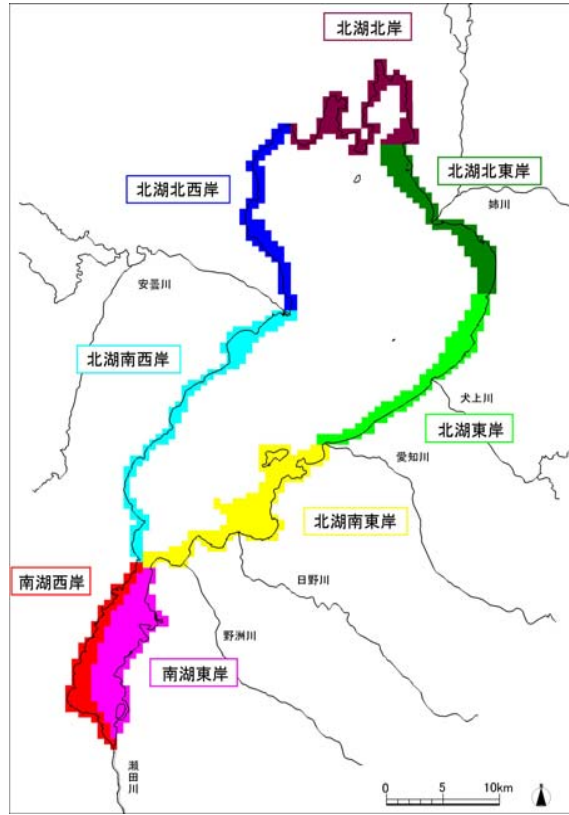
ヨシの冠水面積

単位：m²

標高 B. S. L. [m]	北湖 南西岸	北湖 北西岸	北湖 北岸	北湖 北東岸	北湖 東岸	北湖 南東岸	南湖 東岸	南湖 西岸	冠水 合計面積
+0.30	139,760	131,180	18,840	172,770	27,240	86,650	136,250	88,960	801,650
+0.20	127,480	125,440	18,080	163,440	24,960	83,490	133,560	85,560	762,010
+0.10	112,990	118,550	17,470	153,780	22,530	79,960	130,280	81,920	717,480
±0.00	103,470	111,590	16,890	142,940	20,090	76,270	125,390	78,600	675,240
-0.10	94,300	103,780	16,470	130,330	18,770	72,560	118,360	74,700	629,270
-0.20	84,970	96,400	15,900	117,520	17,440	67,910	109,820	70,960	580,920
-0.30	77,440	87,110	15,140	109,340	16,330	64,220	101,590	66,590	537,760
-0.50	63,190	69,180	13,270	89,740	12,380	56,610	87,080	56,560	448,010
-0.70	51,850	52,650	10,580	71,260	9,310	48,770	65,750	48,110	358,280
-0.90	38,360	38,140	8,380	53,720	7,780	41,360	49,890	41,510	279,140
-1.23	16,220	16,630	5,670	13,580	6,320	25,050	34,000	32,930	150,400

標高B.S.L.(m)





琵琶湖の地域区分

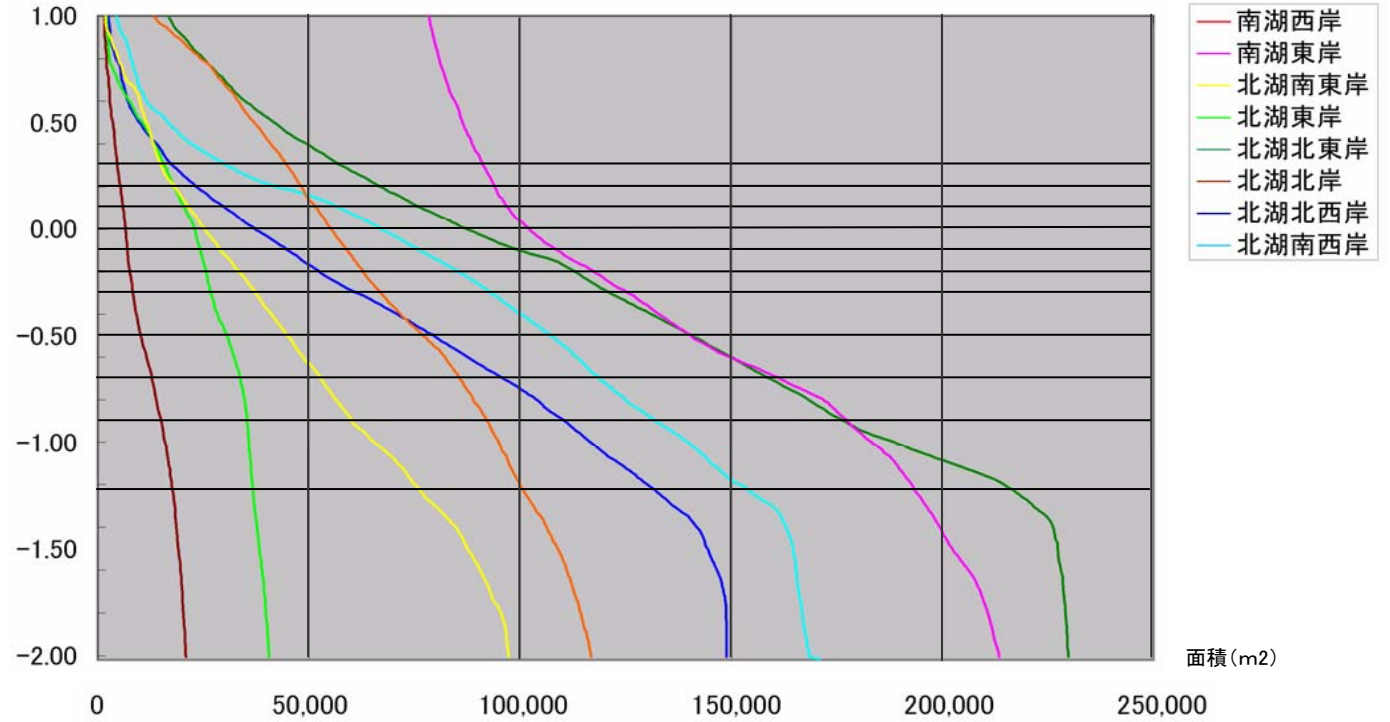
ヨシの干上がり面積

ヨシの干上がり面積

単位：m²

標高 B. S. L. [m]	北湖 南西岸	北湖 北西岸	北湖 北岸	北湖 北東岸	北湖 東岸	北湖 南東岸	南湖 東岸	南湖 西岸	干上がり 合計面積
+0.30	31,170	17,950	4,640	58,200	15,880	15,110	91,450	45,010	279,410
+0.20	43,450	23,690	5,400	67,530	18,160	18,270	94,140	48,410	319,050
+0.10	57,940	30,580	6,010	77,190	20,590	21,800	97,420	52,050	363,580
±0.00	67,460	37,540	6,590	88,030	23,030	25,490	102,310	55,370	405,820
-0.10	76,630	45,350	7,010	100,640	24,350	29,200	109,340	59,270	451,790
-0.20	85,960	52,730	7,580	113,450	25,680	33,850	117,880	63,010	500,140
-0.30	93,490	62,020	8,340	121,630	26,790	37,540	126,110	67,380	543,300
-0.50	107,740	79,950	10,210	141,230	30,740	45,150	140,620	77,410	633,050
-0.70	119,080	96,480	12,900	159,710	33,810	52,990	161,950	85,860	722,780
-0.90	132,570	110,990	15,100	177,250	35,340	60,400	177,810	92,460	801,920
-1.23	154,710	132,500	17,810	217,390	36,800	76,710	193,700	101,040	930,660

標高B.S.L.(m)



ヨシ面積

単位：m ²		ヨシ								
B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
以深	-2.00	2,520	310	2,650	1,110	2,570	4,490	14,280	17,170	45,100
-2.00	-1.99	60	0	30	0	30	30	110	110	370
-1.99	-1.98	30	0	30	90	0	90	60	60	340
-1.98	-1.97	0	0	30	90	60	0	140	60	370
-1.97	-1.96	140	0	30	90	0	90	140	140	630
-1.96	-1.95	170	30	30	60	30	60	110	90	570
-1.95	-1.94	60	0	0	0	30	30	230	90	430
-1.94	-1.93	90	0	30	0	110	60	140	60	490
-1.93	-1.92	60	0	30	0	30	90	140	110	460
-1.92	-1.91	60	0	30	0	0	60	110	170	430
-1.91	-1.90	140	0	0	0	0	0	140	90	370
-1.90	-1.89	30	0	0	60	30	30	110	110	370
-1.89	-1.88	170	0	0	0	60	30	110	110	490
-1.88	-1.87	90	0	30	0	30	170	140	310	770
-1.87	-1.86	90	0	90	0	60	110	60	200	600
-1.86	-1.85	90	0	60	60	0	110	200	90	600
-1.85	-1.84	90	0	30	30	30	110	110	30	430
-1.84	-1.83	90	0	0	90	90	140	110	230	740
-1.83	-1.82	30	30	60	60	90	260	140	170	830
-1.82	-1.81	30	0	30	0	60	60	110	30	310
-1.81	-1.80	0	0	30	90	30	140	230	60	570
-1.80	-1.79	90	0	30	0	0	230	140	260	740
-1.79	-1.78	110	0	60	60	0	290	140	170	830
-1.78	-1.77	30	0	0	30	30	200	140	60	490
-1.77	-1.76	170	30	30	30	60	290	200	110	920
-1.76	-1.75	0	60	60	60	30	540	200	140	1,090
-1.75	-1.74	90	60	30	90	0	230	200	140	830
-1.74	-1.73	170	90	30	30	30	340	140	310	1,140
-1.73	-1.72	90	30	0	0	90	170	200	110	690
-1.72	-1.71	30	140	30	110	90	170	230	170	970
-1.71	-1.70	110	140	0	90	110	170	140	260	1,030
-1.70	-1.69	0	30	0	60	0	200	170	110	570
-1.69	-1.68	230	140	60	30	30	200	320	170	1,170
-1.68	-1.67	30	170	60	0	0	170	230	200	860
-1.67	-1.66	90	90	30	30	30	230	200	90	770
-1.66	-1.65	0	110	0	30	60	230	170	140	740
-1.65	-1.64	60	110	0	0	60	230	260	140	860
-1.64	-1.63	0	200	60	0	30	290	340	110	1,030
-1.63	-1.62	30	200	30	90	110	230	200	340	1,230
-1.62	-1.61	110	230	110	170	90	310	460	200	1,690
-1.61	-1.60	60	230	30	140	60	170	370	140	1,200
-1.60	-1.59	30	230	0	90	60	290	320	110	1,110
-1.59	-1.58	90	230	30	90	90	290	430	200	1,430
-1.58	-1.57	60	140	110	60	0	200	430	110	1,110
-1.57	-1.56	0	310	0	170	60	290	320	290	1,430
-1.56	-1.55	90	260	30	170	30	460	430	200	1,660
-1.55	-1.54	140	200	90	30	60	310	400	170	1,400
-1.54	-1.53	90	230	90	30	110	110	290	170	1,110
-1.53	-1.52	90	230	60	0	90	290	460	340	1,540
-1.52	-1.51	90	170	60	30	60	490	520	200	1,600
-1.51	-1.50	30	140	60	110	30	290	320	260	1,230
-1.50	-1.49	90	370	60	0	90	310	200	310	1,430
-1.49	-1.48	90	290	90	60	0	200	400	170	1,290
-1.48	-1.47	200	90	30	0	60	260	400	310	1,340
-1.47	-1.46	60	140	60	260	30	230	110	460	1,340
-1.46	-1.45	230	140	60	200	140	170	370	140	1,460
-1.45	-1.44	230	230	0	140	60	230	290	260	1,430
-1.44	-1.43	60	230	30	60	0	310	460	200	1,340
-1.43	-1.42	200	230	30	90	60	490	200	370	1,660
-1.42	-1.41	200	230	0	30	60	200	110	170	1,000
-1.41	-1.40	200	460	90	140	90	260	290	290	1,800
-1.40	-1.39	200	510	0	230	30	370	290	200	1,830
-1.39	-1.38	260	370	60	200	30	510	290	310	2,030

ヨシ面積

ヨシ面積

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-1.38	-1.37	290	370	110	280	110	540	370	200	2,290
-1.37	-1.36	230	460	30	260	90	490	340	200	2,090
-1.36	-1.35	200	370	110	400	30	490	290	290	2,170
-1.35	-1.34	310	430	0	510	30	340	260	460	2,340
-1.34	-1.33	170	860	0	540	110	540	340	430	3,000
-1.33	-1.32	400	680	0	800	60	430	340	430	3,140
-1.32	-1.31	460	710	30	630	110	540	430	370	3,280
-1.31	-1.30	660	630	30	710	0	510	290	170	3,000
-1.30	-1.29	600	860	90	480	110	600	340	310	3,400
-1.29	-1.28	830	510	90	510	30	490	460	400	3,310
-1.28	-1.27	970	600	60	660	60	770	290	260	3,660
-1.27	-1.26	800	460	30	600	30	660	230	310	3,110
-1.26	-1.25	600	600	60	850	0	260	370	340	3,080
-1.25	-1.24	660	570	60	570	60	490	430	370	3,200
-1.24	-1.23	770	660	60	710	0	290	520	290	3,280
-1.23	-1.22	630	510	90	660	60	510	320	340	3,110
-1.22	-1.21	600	800	90	1,030	30	430	200	400	3,570
-1.21	-1.20	890	740	140	740	90	370	320	230	3,510
-1.20	-1.19	1,090	630	30	740	60	630	290	170	3,630
-1.19	-1.18	1,030	630	0	740	30	310	320	260	3,310
-1.18	-1.17	740	630	90	1,110	30	340	520	340	3,800
-1.17	-1.16	490	740	110	1,200	90	540	370	340	3,880
-1.16	-1.15	630	460	90	1,420	30	290	370	230	3,510
-1.15	-1.14	660	680	110	1,170	30	290	290	290	3,510
-1.14	-1.13	600	680	30	1,480	30	310	460	230	3,830
-1.13	-1.12	430	830	0	1,400	60	400	520	230	3,850
-1.12	-1.11	490	630	140	1,370	0	460	200	310	3,600
-1.11	-1.10	890	600	110	1,420	30	600	460	260	4,370
-1.10	-1.09	570	800	60	1,280	60	430	320	110	3,630
-1.09	-1.08	340	770	90	1,570	0	340	370	230	3,710
-1.08	-1.07	510	860	30	1,600	60	490	520	140	4,200
-1.07	-1.06	460	880	90	1,170	0	510	490	200	3,800
-1.06	-1.05	630	480	90	1,450	60	690	770	430	4,600
-1.05	-1.04	690	680	110	1,480	90	490	600	430	4,570
-1.04	-1.03	430	540	30	1,480	90	690	310	230	3,800
-1.03	-1.02	690	570	30	1,080	30	540	660	170	3,770
-1.02	-1.01	540	600	90	1,080	60	490	690	110	3,650
-1.01	-1.00	540	660	140	1,340	60	710	740	310	4,510
-1.00	-0.99	660	740	170	1,280	0	660	600	170	4,280
-0.99	-0.98	830	540	140	1,480	30	570	740	340	4,680
-0.98	-0.97	540	680	90	1,740	60	510	600	290	4,510
-0.97	-0.96	690	480	110	1,340	0	370	490	310	3,800
-0.96	-0.95	1,060	600	0	1,310	30	510	600	260	4,370
-0.95	-0.94	510	800	60	1,310	0	490	570	310	4,050
-0.94	-0.93	970	510	60	970	0	740	600	200	4,060
-0.93	-0.92	770	680	90	910	90	600	690	310	4,140
-0.92	-0.91	770	510	60	1,050	60	660	490	170	3,770
-0.91	-0.90	770	570	140	740	110	340	400	230	3,310
-0.90	-0.89	830	710	170	880	0	400	460	400	3,850
-0.89	-0.88	660	770	60	1,050	0	140	660	260	3,600
-0.88	-0.87	690	770	170	1,030	110	340	570	310	4,000
-0.87	-0.86	570	710	170	850	0	490	570	290	3,650
-0.86	-0.85	740	910	170	740	110	430	570	340	4,030
-0.85	-0.84	830	600	140	600	30	430	370	230	3,230
-0.84	-0.83	830	740	90	850	140	400	660	370	4,080
-0.83	-0.82	910	370	60	970	0	290	520	430	3,540
-0.82	-0.81	800	480	140	800	110	430	430	520	3,710
-0.81	-0.80	460	600	30	800	30	400	860	310	3,480
-0.80	-0.79	540	770	110	770	90	430	660	170	3,540
-0.79	-0.78	460	480	90	740	140	430	1,090	170	3,600
-0.78	-0.77	770	1,080	90	800	60	290	1,000	310	4,400
-0.77	-0.76	770	570	110	970	110	400	1,060	340	4,340
-0.76	-0.75	490	880	90	1,110	60	290	950	460	4,310
-0.75	-0.74	540	710	90	970	110	340	1,170	370	4,310

ヨシ面積

ヨシ面積

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-0.74	-0.73	860	710	110	1,050	140	570	1,260	400	5,110
-0.73	-0.72	370	940	140	850	200	310	1,170	260	4,250
-0.72	-0.71	710	770	140	800	60	340	770	170	3,770
-0.71	-0.70	660	940	30	910	30	260	1,060	490	4,370
-0.70	-0.69	310	880	90	1,170	110	230	830	260	3,880
-0.69	-0.68	660	830	30	880	200	400	1,400	310	4,710
-0.68	-0.67	970	850	200	1,030	30	310	1,150	370	4,910
-0.67	-0.66	510	880	140	940	90	490	1,060	370	4,480
-0.66	-0.65	490	1,140	90	880	290	460	1,030	400	4,770
-0.65	-0.64	430	510	200	910	200	400	1,140	340	4,140
-0.64	-0.63	490	1,030	140	910	140	490	1,570	400	5,170
-0.63	-0.62	510	860	110	800	110	570	1,120	460	4,540
-0.62	-0.61	370	710	170	830	110	460	1,090	310	4,060
-0.61	-0.60	710	770	140	800	170	400	1,350	310	4,660
-0.60	-0.59	630	770	90	1,050	170	340	1,090	230	4,370
-0.59	-0.58	460	860	60	910	170	570	1,340	570	4,940
-0.58	-0.57	460	740	230	880	170	230	1,030	400	4,140
-0.57	-0.56	510	850	140	970	170	460	830	370	4,310
-0.56	-0.55	570	880	200	1,080	170	260	800	720	4,680
-0.55	-0.54	860	800	200	1,000	170	230	720	600	4,570
-0.54	-0.53	570	770	90	680	230	370	1,090	400	4,200
-0.53	-0.52	600	970	140	770	30	400	1,000	660	4,570
-0.52	-0.51	630	770	0	910	200	230	1,060	430	4,230
-0.51	-0.50	600	660	230	1,080	140	540	630	540	4,420
-0.50	-0.49	710	800	30	1,110	310	460	520	540	4,480
-0.49	-0.48	690	1,080	200	940	170	370	770	540	4,770
-0.48	-0.47	770	630	140	770	290	400	720	570	4,280
-0.47	-0.46	710	940	90	940	110	260	920	460	4,430
-0.46	-0.45	540	880	60	970	200	460	600	660	4,370
-0.45	-0.44	830	770	140	970	200	310	830	660	4,710
-0.44	-0.43	740	770	90	1,140	460	490	770	430	4,880
-0.43	-0.42	660	860	60	740	260	260	770	510	4,110
-0.42	-0.41	630	1,080	60	1,000	90	540	540	660	4,600
-0.41	-0.40	740	770	140	970	260	340	920	510	4,660
-0.40	-0.39	890	880	110	1,080	110	290	720	400	4,480
-0.39	-0.38	660	740	110	680	260	430	660	460	4,000
-0.38	-0.37	630	970	140	1,340	260	600	690	520	5,140
-0.37	-0.36	800	1,030	30	1,050	60	430	600	430	4,430
-0.36	-0.35	800	800	90	830	110	170	630	540	3,970
-0.35	-0.34	710	1,000	30	1,170	60	370	920	600	4,860
-0.34	-0.33	630	940	140	680	200	400	750	310	4,060
-0.33	-0.32	570	880	60	1,080	140	230	720	400	4,080
-0.32	-0.31	710	1,000	60	1,110	140	370	490	570	4,450
-0.31	-0.30	830	1,110	90	1,030	260	430	970	260	4,970
-0.30	-0.29	830	1,230	90	800	170	340	920	540	4,910
-0.29	-0.28	570	1,200	110	910	60	430	830	490	4,600
-0.28	-0.27	800	880	90	1,000	90	310	1,150	490	4,800
-0.27	-0.26	710	910	0	660	110	430	890	460	4,170
-0.26	-0.25	570	800	0	910	200	260	750	340	3,830
-0.25	-0.24	940	940	90	850	90	540	800	510	4,770
-0.24	-0.23	740	940	90	740	110	290	690	490	4,090
-0.23	-0.22	910	740	60	910	30	370	540	400	3,970
-0.22	-0.21	690	910	140	630	140	460	830	310	4,110
-0.21	-0.20	770	740	90	770	110	260	830	340	3,910
-0.20	-0.19	1,030	600	90	940	90	660	750	430	4,570
-0.19	-0.18	910	800	60	800	110	510	920	260	4,370
-0.18	-0.17	1,000	680	90	1,050	140	460	740	510	4,680
-0.17	-0.16	770	940	30	800	200	290	1,290	370	4,690
-0.16	-0.15	910	880	90	940	140	260	1,000	290	4,510
-0.15	-0.14	910	630	30	1,310	170	510	800	540	4,910
-0.14	-0.13	1,030	540	60	1,370	60	340	890	170	4,450
-0.13	-0.12	890	570	30	2,190	170	540	890	340	5,620
-0.12	-0.11	970	940	90	1,790	140	570	660	570	5,740
-0.11	-0.10	910	800	0	1,620	110	510	600	260	4,820

ヨシ面積

ヨシ面積

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-0.10	-0.09	970	800	60	1,620	60	290	950	460	5,200
-0.09	-0.08	710	570	60	1,480	170	400	830	340	4,570
-0.08	-0.07	1,000	850	30	1,200	260	230	600	460	4,630
-0.07	-0.06	800	660	0	1,450	60	260	1,000	290	4,510
-0.06	-0.05	860	800	60	970	230	490	540	430	4,370
-0.05	-0.04	830	740	60	1,200	140	490	540	460	4,450
-0.04	-0.03	1,060	850	0	1,220	90	430	800	430	4,880
-0.03	-0.02	890	800	30	1,220	110	430	570	260	4,310
-0.02	-0.01	910	880	60	1,080	90	400	630	370	4,430
-0.01	0.00	1,140	860	60	1,170	110	290	570	400	4,600
0.00	0.01	830	540	60	1,370	140	400	520	310	4,170
0.01	0.02	860	860	30	970	170	370	520	460	4,230
0.02	0.03	830	770	60	880	290	370	430	310	3,940
0.03	0.04	770	740	60	1,170	170	430	630	230	4,200
0.04	0.05	1,170	680	110	830	230	200	740	370	4,340
0.05	0.06	1,030	600	30	1,280	260	290	630	260	4,370
0.06	0.07	1,090	630	60	1,000	340	340	290	460	4,200
0.07	0.08	1,000	600	0	1,080	290	600	490	370	4,430
0.08	0.09	1,110	800	60	1,030	290	260	320	260	4,110
0.09	0.10	830	740	110	1,230	260	430	320	290	4,200
0.10	0.11	1,060	660	30	1,110	230	340	460	510	4,400
0.11	0.12	970	680	110	910	200	370	400	260	3,910
0.12	0.13	1,110	740	30	1,050	370	310	290	570	4,480
0.13	0.14	1,290	880	60	660	200	310	290	490	4,170
0.14	0.15	1,400	770	60	1,140	140	370	290	490	4,650
0.15	0.16	1,460	480	60	850	290	400	660	260	4,460
0.16	0.17	1,540	570	140	1,000	230	340	290	370	4,480
0.17	0.18	1,720	680	60	1,400	170	260	200	260	4,740
0.18	0.19	1,540	770	30	710	290	400	170	260	4,170
0.19	0.20	2,400	660	30	830	310	430	230	170	5,060
0.20	0.21	2,060	630	90	1,140	170	140	340	370	4,940
0.21	0.22	1,540	510	140	770	260	460	140	430	4,250
0.22	0.23	1,460	660	60	940	200	400	290	260	4,250
0.23	0.24	1,110	510	60	770	290	600	260	370	3,970
0.24	0.25	1,310	660	90	830	140	310	170	340	3,850
0.25	0.26	1,000	600	30	1,030	310	310	430	230	3,940
0.26	0.27	1,000	480	110	1,080	200	340	230	260	3,710
0.27	0.28	970	460	60	1,000	200	230	260	490	3,650
0.28	0.29	890	570	90	800	110	140	310	310	3,230
0.29	0.30	940	660	30	970	400	230	260	340	3,830
0.30	0.31	1,060	480	60	1,230	290	290	370	460	4,230
0.31	0.32	940	600	30	660	170	200	170	200	2,970
0.32	0.33	770	260	0	740	290	200	170	340	2,770
0.33	0.34	910	510	60	830	200	110	290	430	3,340
0.34	0.35	770	260	110	680	90	140	140	310	2,510
0.35	0.36	890	370	90	660	260	230	370	230	3,090
0.36	0.37	830	170	60	1,050	260	230	400	600	3,600
0.37	0.38	860	400	30	970	200	90	290	400	3,230
0.38	0.39	600	340	90	570	340	90	200	540	2,770
0.39	0.40	1,030	370	30	850	310	370	290	370	3,630
0.40	0.41	690	460	90	880	230	140	200	370	3,050
0.41	0.42	570	540	30	880	310	110	170	340	2,970
0.42	0.43	800	480	30	1,140	140	140	170	430	3,340
0.43	0.44	460	310	60	800	260	140	340	340	2,710
0.44	0.45	600	540	0	660	170	110	370	430	2,880
0.45	0.46	370	400	0	880	400	230	110	310	2,710
0.46	0.47	600	370	90	740	310	60	290	370	2,830
0.47	0.48	540	310	90	480	260	230	260	310	2,480
0.48	0.49	540	260	60	570	290	200	110	490	2,510
0.49	0.50	510	400	30	710	370	110	290	490	2,910
0.50	0.51	310	430	110	800	370	260	170	400	2,850
0.51	0.52	490	400	60	630	430	230	170	430	2,830
0.52	0.53	430	200	170	680	430	110	230	540	2,800
0.53	0.54	400	260	110	880	290	200	140	310	2,600

ヨシ面積

ヨシ面積

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
0.54	0.55	830	430	30	570	340	90	60	490	2,830
0.55	0.56	690	200	0	880	200	310	110	370	2,770
0.56	0.57	690	370	60	540	200	140	260	340	2,600
0.57	0.58	540	310	60	600	290	90	110	310	2,310
0.58	0.59	310	110	110	510	140	110	290	340	1,940
0.59	0.60	400	140	30	850	290	140	200	170	2,230
0.60	0.61	340	200	60	710	490	90	290	660	2,830
0.61	0.62	290	200	0	570	260	110	400	170	2,000
0.62	0.63	140	110	30	570	290	90	200	310	1,740
0.63	0.64	230	110	0	510	370	260	260	110	1,860
0.64	0.65	260	200	0	540	200	430	230	600	2,460
0.65	0.66	310	60	60	400	310	170	140	630	2,090
0.66	0.67	310	170	60	260	290	200	170	460	1,910
0.67	0.68	290	90	90	680	260	510	110	460	2,480
0.68	0.69	60	170	60	570	340	690	260	370	2,510
0.69	0.70	90	230	30	310	170	600	140	370	1,940
0.70	0.71	90	140	0	400	260	140	200	630	1,860
0.71	0.72	90	30	0	430	90	340	110	370	1,460
0.72	0.73	200	110	90	710	230	200	170	340	2,060
0.73	0.74	230	0	60	480	200	170	90	310	1,540
0.74	0.75	140	60	90	510	230	140	290	370	1,830
0.75	0.76	170	60	90	340	230	60	230	370	1,540
0.76	0.77	140	110	0	600	290	170	140	340	1,800
0.77	0.78	90	170	0	570	200	290	170	540	2,030
0.78	0.79	110	340	60	460	200	310	170	770	2,430
0.79	0.80	170	370	90	370	90	140	60	720	2,000
0.80	0.81	230	140	0	540	30	110	170	600	1,830
0.81	0.82	90	140	0	340	60	170	140	370	1,310
0.82	0.83	90	110	0	770	60	200	110	660	2,000
0.83	0.84	140	140	30	540	30	170	90	660	1,800
0.84	0.85	200	200	90	540	30	310	170	490	2,030
0.85	0.86	90	140	30	310	60	110	170	740	1,660
0.86	0.87	230	230	30	460	30	290	110	290	1,660
0.87	0.88	140	90	30	310	0	170	140	540	1,430
0.88	0.89	60	60	0	400	30	140	90	490	1,260
0.89	0.90	200	30	60	400	30	110	110	570	1,510
0.90	0.91	510	90	90	570	60	170	140	890	2,510
0.91	0.92	310	30	30	370	0	290	170	510	1,710
0.92	0.93	170	60	0	630	90	230	30	570	1,770
0.93	0.94	200	0	0	480	0	310	230	460	1,690
0.94	0.95	230	90	30	460	30	110	90	510	1,540
0.95	0.96	170	0	0	280	30	60	140	890	1,570
0.96	0.97	110	110	30	280	90	60	90	740	1,510
0.97	0.98	110	60	0	230	30	30	90	570	1,110
0.98	0.99	140	60	0	340	30	60	90	260	970
0.99	1.00	230	110	0	200	30	0	90	510	1,170
1.00	湖岸	4,340	2,450	1,540	16,840	2,000	1,800	78,420	13,330	120,730
合計		170,900	149,130	23,060	230,940	42,930	101,760	227,720	134,170	1,080,620

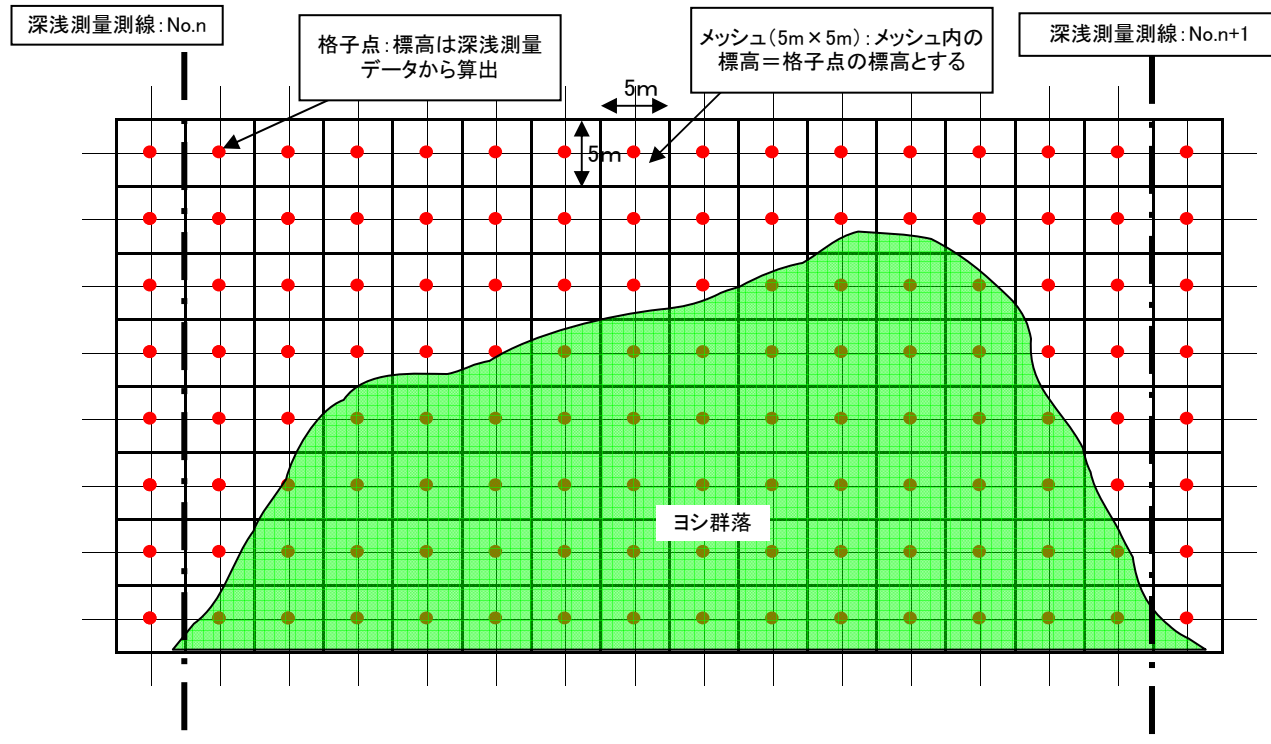
ヨシ面積

標高別植生面積の算出方法について

算出方法(主にGISソフトを使用)

- ①琵琶湖全域611測線の深浅測量データから、隣り合った2側線で構成される領域内について、内挿補完により、5m間隔の格子点の標高を1cm単位で算出する。算出範囲は、B.S.L+1.0~-2.0m。
- ②格子点を中心とする5mのメッシュを作成する。作成したメッシュの標高は、格子点の標高とする。
- ③メッシュの上に琵琶湖湖辺植生分布図を重ね合わせ、標高毎に面積を集計する。

注)①で標高を算出する際、隣り合った2側線間に、例えば岬のような部分が存在し、湖岸線が曲がっているような場合には、湖岸線に沿って、標高を補正をしている。(下図は、湖岸線が直線の場合を示している。)



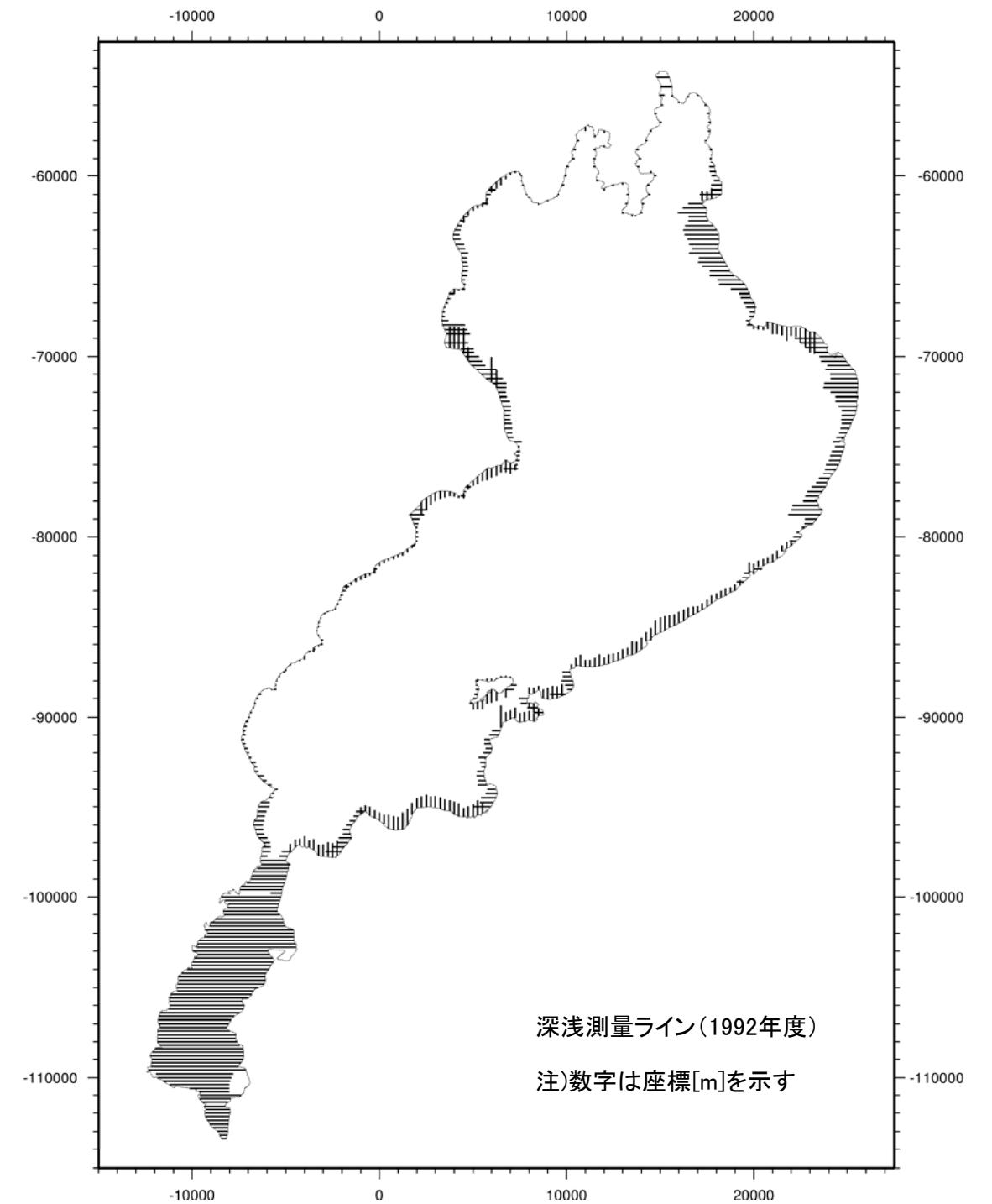
使用したデータ

◆ 深浅測量データ(1992年8月~10月)
北湖533測線、南湖78測線、計611測線について、B.S.L-5.0m以浅で実施した測量結果。
このうち、標高別植生面積の算出には、B.S.L+1.0m~B.S.L-2.0mの範囲を使用。

◆ 琵琶湖湖辺植生分布図(1997年)
空中写真の判読と、現地での補足調査により作成。

両データとも、水資源機構琵琶湖開発総合管理所が保有。

単位未満を四捨五入しているため合計が一致しない場合がある



【参考】ヤナギ

単位：m ²		ヤナギ								【参考資料】
B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
以深	-2.00	3,940	30	5,600	6,560	12,360	5,540	3,200	3,300	40,510
-2.00	-1.99	50	0	0	210	30	30	30	50	390
-1.99	-1.98	0	30	30	80	80	30	0	0	230
-1.98	-1.97	50	0	0	160	50	30	80	50	420
-1.97	-1.96	100	0	50	180	0	50	30	0	420
-1.96	-1.95	50	0	0	160	100	0	30	0	340
-1.95	-1.94	30	0	0	130	80	50	50	80	420
-1.94	-1.93	50	0	50	50	0	30	30	0	210
-1.93	-1.92	80	0	30	130	50	30	0	0	310
-1.92	-1.91	50	0	0	160	80	0	50	0	340
-1.91	-1.90	180	30	30	50	80	0	0	0	370
-1.90	-1.89	30	0	30	50	0	80	30	30	230
-1.89	-1.88	80	0	0	80	80	30	30	0	290
-1.88	-1.87	0	0	30	50	160	50	80	0	370
-1.87	-1.86	0	30	50	30	30	30	30	50	230
-1.86	-1.85	50	0	50	30	80	30	50	0	290
-1.85	-1.84	50	0	0	50	80	0	0	0	180
-1.84	-1.83	130	0	30	30	50	50	80	30	390
-1.83	-1.82	30	0	30	80	80	50	30	0	290
-1.82	-1.81	50	0	0	100	80	100	30	0	370
-1.81	-1.80	30	30	0	80	50	100	80	0	370
-1.80	-1.79	0	0	0	80	50	80	0	30	230
-1.79	-1.78	50	0	80	50	30	160	80	0	440
-1.78	-1.77	80	0	30	50	80	130	30	30	420
-1.77	-1.76	50	0	0	80	80	160	100	0	470
-1.76	-1.75	30	0	0	50	30	240	50	50	440
-1.75	-1.74	30	0	50	50	80	310	80	0	600
-1.74	-1.73	30	0	30	50	50	160	50	30	390
-1.73	-1.72	50	0	0	50	30	260	80	0	470
-1.72	-1.71	50	0	30	160	80	390	180	50	940
-1.71	-1.70	130	0	50	130	0	340	30	100	780
-1.70	-1.69	130	0	30	80	30	210	50	50	570
-1.69	-1.68	0	0	30	130	50	180	80	50	520
-1.68	-1.67	0	30	0	100	30	240	80	30	500
-1.67	-1.66	0	0	30	50	30	240	180	30	550
-1.66	-1.65	80	50	0	0	30	180	100	50	500
-1.65	-1.64	50	30	30	160	50	100	50	50	520
-1.64	-1.63	130	50	50	80	30	130	160	80	710
-1.63	-1.62	80	0	30	360	0	100	50	0	630
-1.62	-1.61	100	0	0	310	30	240	80	30	780
-1.61	-1.60	80	50	30	360	30	180	50	50	830
-1.60	-1.59	50	30	80	490	30	160	30	0	860
-1.59	-1.58	80	30	50	310	0	180	50	80	780
-1.58	-1.57	160	50	130	230	30	210	0	30	830
-1.57	-1.56	80	0	30	100	0	260	30	50	550
-1.56	-1.55	100	80	80	0	30	180	50	30	550
-1.55	-1.54	30	80	80	80	30	160	30	0	470
-1.54	-1.53	80	50	80	100	30	160	50	100	650
-1.53	-1.52	30	30	30	50	30	180	30	0	370
-1.52	-1.51	100	50	80	30	0	180	50	80	570
-1.51	-1.50	130	80	50	80	30	80	50	50	550
-1.50	-1.49	130	30	80	80	50	100	30	30	520
-1.49	-1.48	80	130	30	160	30	130	30	80	650
-1.48	-1.47	50	30	80	100	30	100	80	30	500
-1.47	-1.46	130	80	0	80	50	210	100	50	710
-1.46	-1.45	160	30	100	360	0	260	30	50	990
-1.45	-1.44	210	0	30	230	30	30	80	80	680
-1.44	-1.43	100	30	30	210	0	80	100	100	650
-1.43	-1.42	100	50	30	100	0	130	50	0	470
-1.42	-1.41	50	30	130	50	30	130	80	80	570
-1.41	-1.40	50	30	50	130	0	240	80	80	650
-1.40	-1.39	210	100	50	100	0	160	80	50	760
-1.39	-1.38	180	80	50	100	30	160	80	50	730

【参考】ヤナギ

【参考】ヤナギ

B. S. L. [m]	北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計	
-1.38	-1.37	160	30	0	100	30	260	80	0	650
-1.37	-1.36	180	50	0	210	0	240	80	80	840
-1.36	-1.35	130	50	30	130	30	160	130	30	680
-1.35	-1.34	80	50	0	160	50	240	180	30	780
-1.34	-1.33	100	340	80	80	30	260	100	0	990
-1.33	-1.32	50	130	50	130	0	100	50	50	570
-1.32	-1.31	80	520	0	130	50	260	30	30	1,100
-1.31	-1.30	80	360	80	100	0	240	80	0	940
-1.30	-1.29	180	160	30	290	0	180	80	100	1,020
-1.29	-1.28	50	180	100	180	0	390	80	80	1,070
-1.28	-1.27	50	100	30	100	0	370	100	0	760
-1.27	-1.26	30	100	50	230	30	160	80	130	810
-1.26	-1.25	30	100	0	130	0	470	130	50	910
-1.25	-1.24	160	130	30	180	30	260	100	50	940
-1.24	-1.23	100	100	80	180	0	290	100	50	910
-1.23	-1.22	310	50	30	130	30	240	80	30	890
-1.22	-1.21	420	180	30	180	30	180	80	30	1,120
-1.21	-1.20	340	290	0	290	0	470	100	0	1,490
-1.20	-1.19	290	100	50	360	30	290	30	80	1,230
-1.19	-1.18	160	80	30	290	50	310	30	0	940
-1.18	-1.17	180	210	50	210	50	180	160	50	1,100
-1.17	-1.16	160	130	0	230	0	210	50	0	780
-1.16	-1.15	100	210	180	180	0	80	210	50	1,020
-1.15	-1.14	80	160	50	130	0	30	160	0	600
-1.14	-1.13	50	210	100	130	30	160	50	50	780
-1.13	-1.12	80	50	50	160	30	180	160	100	810
-1.12	-1.11	80	210	100	260	0	80	180	240	1,150
-1.11	-1.10	100	310	0	390	30	100	240	0	1,170
-1.10	-1.09	100	230	50	230	0	310	130	80	1,150
-1.09	-1.08	130	210	30	390	30	210	160	50	1,200
-1.08	-1.07	100	130	100	500	0	160	160	30	1,170
-1.07	-1.06	80	180	100	600	30	80	130	50	1,250
-1.06	-1.05	160	260	50	700	30	100	210	30	1,540
-1.05	-1.04	160	260	130	290	30	370	100	0	1,330
-1.04	-1.03	130	180	100	650	50	240	100	80	1,540
-1.03	-1.02	130	50	50	680	30	260	210	0	1,410
-1.02	-1.01	130	160	100	650	0	100	160	0	1,300
-1.01	-1.00	210	340	80	490	0	310	180	30	1,640
-1.00	-0.99	130	180	80	490	30	240	180	80	1,410
-0.99	-0.98	100	310	130	440	0	180	30	80	1,280
-0.98	-0.97	30	310	180	810	0	340	50	100	1,830
-0.97	-0.96	130	290	80	440	30	290	130	180	1,570
-0.96	-0.95	130	260	100	360	30	260	100	0	1,250
-0.95	-0.94	160	230	160	470	50	180	160	0	1,410
-0.94	-0.93	210	470	30	230	30	260	130	50	1,410
-0.93	-0.92	240	290	130	490	30	310	210	0	1,700
-0.92	-0.91	210	210	130	420	0	390	80	80	1,510
-0.91	-0.90	260	470	100	360	30	210	130	50	1,620
-0.90	-0.89	160	230	100	390	30	160	180	100	1,360
-0.89	-0.88	310	340	160	340	0	210	160	80	1,590
-0.88	-0.87	240	390	160	550	80	210	100	80	1,800
-0.87	-0.86	240	340	130	230	30	260	180	50	1,460
-0.86	-0.85	210	230	100	440	80	160	160	0	1,380
-0.85	-0.84	290	340	160	310	30	180	180	80	1,570
-0.84	-0.83	210	360	80	340	30	240	180	50	1,490
-0.83	-0.82	310	260	180	520	80	80	240	0	1,670
-0.82	-0.81	240	180	50	310	80	240	50	130	1,280
-0.81	-0.80	130	260	130	360	50	210	130	50	1,330
-0.80	-0.79	240	260	130	440	0	240	180	50	1,540
-0.79	-0.78	240	260	50	180	50	240	180	100	1,310
-0.78	-0.77	260	340	50	290	50	210	160	0	1,360
-0.77	-0.76	180	440	260	230	80	260	130	30	1,620
-0.76	-0.75	470	470	80	440	80	260	180	0	1,980
-0.75	-0.74	180	340	80	230	30	100	240	0	1,200

【参考】ヤナギ

【参考】ヤナギ

B. S. L. [m]	北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計	
-0.74	-0.73	160	180	230	390	0	210	160	0	1,330
-0.73	-0.72	520	340	160	360	0	340	160	130	2,010
-0.72	-0.71	290	260	80	310	30	260	130	30	1,380
-0.71	-0.70	180	230	30	230	0	210	260	80	1,230
-0.70	-0.69	240	340	160	130	0	260	290	80	1,490
-0.69	-0.68	260	310	230	290	80	160	210	80	1,620
-0.68	-0.67	340	470	80	180	0	210	290	50	1,620
-0.67	-0.66	340	420	100	290	30	260	30	100	1,570
-0.66	-0.65	260	340	100	210	50	390	80	80	1,510
-0.65	-0.64	240	390	100	230	30	180	240	30	1,440
-0.64	-0.63	240	520	100	180	0	240	390	80	1,750
-0.63	-0.62	260	520	50	180	50	370	210	100	1,750
-0.62	-0.61	290	420	100	210	0	210	180	0	1,410
-0.61	-0.60	370	310	100	180	50	240	240	80	1,570
-0.60	-0.59	100	340	160	180	30	290	420	50	1,570
-0.59	-0.58	390	360	180	290	80	260	180	50	1,800
-0.58	-0.57	420	360	180	260	30	50	210	50	1,570
-0.57	-0.56	240	390	130	160	160	340	290	80	1,770
-0.56	-0.55	240	470	50	310	100	420	260	50	1,910
-0.55	-0.54	160	290	130	210	50	290	260	30	1,410
-0.54	-0.53	420	360	180	260	30	310	180	50	1,800
-0.53	-0.52	210	360	100	230	50	260	370	50	1,640
-0.52	-0.51	420	440	80	260	50	240	370	130	1,980
-0.51	-0.50	210	230	180	80	50	260	210	130	1,360
-0.50	-0.49	310	340	80	290	50	370	240	80	1,750
-0.49	-0.48	370	390	230	260	80	210	260	80	1,880
-0.48	-0.47	180	310	100	420	50	180	240	50	1,540
-0.47	-0.46	290	470	30	260	100	420	370	80	2,010
-0.46	-0.45	310	310	30	360	130	390	310	80	1,930
-0.45	-0.44	290	420	160	230	0	180	240	100	1,620
-0.44	-0.43	370	390	130	310	30	160	210	130	1,720
-0.43	-0.42	180	290	50	230	80	210	100	80	1,230
-0.42	-0.41	210	310	160	130	30	260	290	210	1,590
-0.41	-0.40	260	360	160	260	30	260	340	240	1,910
-0.40	-0.39	500	310	30	310	50	180	130	130	1,640
-0.39	-0.38	370	360	230	440	30	340	130	130	2,040
-0.38	-0.37	470	260	50	570	30	310	180	180	2,060
-0.37	-0.36	370	310	130	260	100	180	240	100	1,700
-0.36	-0.35	260	440	160	340	30	210	310	240	1,980
-0.35	-0.34	240	520	180	420	30	420	180	210	2,190
-0.34	-0.33	290	310	100	520	50	260	100	80	1,720
-0.33	-0.32	470	360	180	340	30	290	210	80	1,960
-0.32	-0.31	390	600	50	310	30	180	180	100	1,850
-0.31	-0.30	370	210	80	420	100	290	180	130	1,780
-0.30	-0.29	370	420	50	310	50	260	340	80	1,880
-0.29	-0.28	470	550	130	360	50	240	240	160	2,190
-0.28	-0.27	370	440	100	550	30	260	160	260	2,170
-0.27	-0.26	420	420	0	360	50	180	180	80	1,700
-0.26	-0.25	390	360	100	360	130	180	210	30	1,770
-0.25	-0.24	680	420	160	420	30	240	310	80	2,320
-0.24	-0.23	500	520	80	470	100	180	210	50	2,110
-0.23	-0.22	500	340	130	310	50	390	260	130	2,110
-0.22	-0.21	710	310	100	360	50	370	180	30	2,110
-0.21	-0.20	600	440	80	420	50	210	210	80	2,090
-0.20	-0.19	710	310	100	520	0	210	310	130	2,300
-0.19	-0.18	840	340	160	520	0	390	260	30	2,530
-0.18	-0.17	1,100	390	50	310	80	340	130	80	2,480
-0.17	-0.16	1,150	360	100	470	30	630	420	80	3,240
-0.16	-0.15	1,330	470	160	490	50	340	240	130	3,210
-0.15	-0.14	470	570	160	630	100	310	260	80	2,580
-0.14	-0.13	570	360	130	650	30	370	180	50	2,350
-0.13	-0.12	500	360	160	520	50	420	160	80	2,240
-0.12	-0.11	630	730	100	570	50	290	160	160	2,690
-0.11	-0.10	680	290	0	620	0	240	80	100	2,010

【参考】ヤナギ

【参考】ヤナギ

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-0.10	-0.09	520	420	30	620	0	310	160	100	2,170
-0.09	-0.08	550	600	130	570	80	240	50	30	2,240
-0.08	-0.07	680	390	130	360	30	240	260	160	2,250
-0.07	-0.06	780	550	160	630	80	240	160	130	2,710
-0.06	-0.05	650	570	50	570	0	310	80	80	2,320
-0.05	-0.04	550	760	100	360	50	440	160	160	2,580
-0.04	-0.03	710	360	80	650	30	260	130	160	2,370
-0.03	-0.02	650	680	50	470	100	290	160	130	2,530
-0.02	-0.01	760	390	100	500	50	290	240	80	2,400
-0.01	0.00	710	420	100	420	50	290	0	100	2,090
0.00	0.01	440	390	180	700	50	240	130	80	2,220
0.01	0.02	680	550	130	780	50	260	210	80	2,740
0.02	0.03	680	360	130	630	80	260	80	240	2,450
0.03	0.04	760	500	80	680	50	260	240	80	2,640
0.04	0.05	650	230	100	910	80	240	100	80	2,400
0.05	0.06	780	490	80	940	80	370	180	100	3,030
0.06	0.07	680	470	50	860	30	390	240	50	2,770
0.07	0.08	420	700	50	650	50	260	30	180	2,350
0.08	0.09	630	570	50	830	50	470	130	180	2,920
0.09	0.10	550	360	130	680	160	210	130	130	2,350
0.10	0.11	630	440	160	600	0	310	80	130	2,350
0.11	0.12	780	520	100	780	0	260	160	210	2,820
0.12	0.13	710	700	80	760	50	260	130	50	2,740
0.13	0.14	810	650	180	730	100	240	30	180	2,920
0.14	0.15	910	650	100	810	30	340	130	210	3,180
0.15	0.16	810	500	80	830	0	310	50	80	2,660
0.16	0.17	970	700	50	730	50	180	100	160	2,950
0.17	0.18	990	600	160	760	0	420	180	180	3,290
0.18	0.19	1,570	470	100	760	130	160	80	100	3,370
0.19	0.20	2,590	600	50	890	30	290	50	130	4,620
0.20	0.21	2,820	490	30	680	80	180	50	180	4,520
0.21	0.22	2,510	470	50	600	30	310	130	100	4,200
0.22	0.23	2,330	600	100	830	100	260	50	80	4,360
0.23	0.24	1,280	570	50	990	30	310	130	130	3,500
0.24	0.25	780	470	80	830	0	240	50	180	2,630
0.25	0.26	940	650	50	620	80	390	100	160	3,000
0.26	0.27	710	630	50	630	0	290	50	80	2,430
0.27	0.28	680	760	180	890	80	310	80	160	3,130
0.28	0.29	680	490	80	760	30	160	130	130	2,450
0.29	0.30	680	470	100	780	100	340	80	130	2,690
0.30	0.31	760	550	80	810	50	210	30	290	2,770
0.31	0.32	570	760	100	960	50	210	30	160	2,840
0.32	0.33	760	730	100	760	30	180	80	130	2,760
0.33	0.34	680	780	100	780	50	290	30	100	2,820
0.34	0.35	940	680	80	1,070	0	310	0	160	3,230
0.35	0.36	780	570	80	1,070	50	310	50	160	3,080
0.36	0.37	1,020	570	130	810	80	260	50	130	3,050
0.37	0.38	840	520	50	890	80	260	50	80	2,770
0.38	0.39	760	550	50	1,090	0	310	50	130	2,950
0.39	0.40	860	520	80	1,150	100	260	50	50	3,080
0.40	0.41	710	650	30	890	130	290	0	210	2,900
0.41	0.42	840	630	30	630	100	100	50	210	2,580
0.42	0.43	780	600	80	500	100	180	80	210	2,530
0.43	0.44	650	600	50	1,040	130	210	50	80	2,820
0.44	0.45	910	470	50	440	240	340	80	100	2,640
0.45	0.46	570	550	80	700	180	310	100	100	2,610
0.46	0.47	710	600	100	520	240	240	30	260	2,690
0.47	0.48	630	760	30	700	240	290	50	160	2,840
0.48	0.49	570	760	80	780	240	180	30	50	2,690
0.49	0.50	630	650	50	650	180	390	50	50	2,660
0.50	0.51	440	600	0	1,020	240	260	30	130	2,710
0.51	0.52	370	700	50	860	160	160	30	160	2,480
0.52	0.53	500	550	50	570	240	290	0	240	2,430
0.53	0.54	600	910	30	990	240	210	100	50	3,130

【参考】ヤナギ

【参考】ヤナギ

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
0.54	0.55	630	680	130	570	240	290	0	80	2,610
0.55	0.56	650	760	80	630	290	240	80	160	2,870
0.56	0.57	1,050	700	0	630	210	290	80	100	3,050
0.57	0.58	1,200	680	30	750	100	130	50	260	3,210
0.58	0.59	860	630	30	1,020	210	210	30	130	3,100
0.59	0.60	970	600	80	780	30	340	0	210	3,000
0.60	0.61	780	550	100	700	80	290	50	290	2,840
0.61	0.62	810	630	80	860	180	310	50	80	3,000
0.62	0.63	600	500	160	860	160	260	50	210	2,790
0.63	0.64	550	630	50	890	240	130	0	210	2,690
0.64	0.65	470	570	80	570	180	100	100	50	2,140
0.65	0.66	570	550	30	290	180	160	30	180	1,980
0.66	0.67	600	630	50	730	180	210	80	130	2,610
0.67	0.68	470	570	50	830	180	500	30	80	2,710
0.68	0.69	650	520	50	830	50	470	0	310	2,900
0.69	0.70	470	600	0	420	130	260	30	80	1,980
0.70	0.71	420	370	50	780	80	260	30	80	2,060
0.71	0.72	260	570	130	600	180	240	80	80	2,140
0.72	0.73	130	470	160	860	50	310	30	340	2,350
0.73	0.74	290	360	160	860	30	260	80	260	2,300
0.74	0.75	370	310	100	600	30	680	50	100	2,240
0.75	0.76	210	550	50	650	30	290	50	100	1,930
0.76	0.77	260	680	30	730	50	240	0	160	2,140
0.77	0.78	340	700	100	420	160	240	30	100	2,090
0.78	0.79	340	440	80	730	130	100	50	260	2,140
0.79	0.80	290	520	50	490	180	310	80	310	2,240
0.80	0.81	310	600	100	520	130	210	30	80	1,980
0.81	0.82	370	440	30	390	160	100	30	180	1,700
0.82	0.83	210	760	0	700	50	180	30	100	2,030
0.83	0.84	240	860	30	440	80	210	0	160	2,010
0.84	0.85	130	630	80	310	50	130	80	100	1,510
0.85	0.86	310	550	30	470	50	240	50	130	1,830
0.86	0.87	160	440	30	630	50	130	130	180	1,750
0.87	0.88	260	360	80	860	30	180	30	80	1,880
0.88	0.89	80	390	30	520	50	370	80	180	1,700
0.89	0.90	310	290	80	390	30	310	30	210	1,640
0.90	0.91	50	260	30	680	0	420	30	210	1,670
0.91	0.92	180	260	50	440	0	470	130	130	1,670
0.92	0.93	80	340	50	390	50	340	0	100	1,360
0.93	0.94	50	390	50	420	30	290	0	80	1,300
0.94	0.95	80	260	80	290	0	240	50	100	1,100
0.95	0.96	50	260	50	290	80	130	0	180	1,040
0.96	0.97	130	130	0	260	30	30	80	130	780
0.97	0.98	100	160	30	360	30	100	0	50	830
0.98	0.99	30	100	80	260	50	0	0	390	910
0.99	1.00	130	210	130	230	50	50	30	130	960
1.00	湖岸	1,440	9,470	3,830	28,960	970	2,140	18,050	7,510	72,360
合計		118,140	108,830	32,300	159,830	30,120	76,660	55,330	37,770	618,980

【参考】ヤナギ

【参考】キシュウスズメノヒエ

単位：m ²		キシュウスズメノヒエ							【参考資料】	
B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
以深	-2.00	420	0	0	0	0	0	4,490	840	5,740
	-2.00	-1.99	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.99	-1.98	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.98	-1.97	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.97	-1.96	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.96	-1.95	0	0	0	0	0	0	80	80
	-1.95	-1.94	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.94	-1.93	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.93	-1.92	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.92	-1.91	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.91	-1.90	30	0	0	0	0	30	0	60
	-1.90	-1.89	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.89	-1.88	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.88	-1.87	0	0	0	0	0	60	60	110
	-1.87	-1.86	0	0	0	0	0	30	30	60
	-1.86	-1.85	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.85	-1.84	60	0	0	0	0	0	0	60
	-1.84	-1.83	0	0	0	0	0	80	0	80
	-1.83	-1.82	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.82	-1.81	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.81	-1.80	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.80	-1.79	0	0	0	0	0	60	30	80
	-1.79	-1.78	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.78	-1.77	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.77	-1.76	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.76	-1.75	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.75	-1.74	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.74	-1.73	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.73	-1.72	0	0	0	0	0	30	30	60
	-1.72	-1.71	0	0	0	0	0	30	30	60
	-1.71	-1.70	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.70	-1.69	30	0	0	0	0	30	0	60
	-1.69	-1.68	0	0	0	0	0	110	0	110
	-1.68	-1.67	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.67	-1.66	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.66	-1.65	0	0	0	0	0	110	0	110
	-1.65	-1.64	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.64	-1.63	0	0	0	0	0	80	30	110
	-1.63	-1.62	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.62	-1.61	0	0	0	0	0	80	0	80
	-1.61	-1.60	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.60	-1.59	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.59	-1.58	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.58	-1.57	0	0	0	0	0	60	0	60
	-1.57	-1.56	0	0	0	0	0	30	30	60
	-1.56	-1.55	0	0	0	0	0	60	30	80
	-1.55	-1.54	0	0	0	0	0	60	0	60
	-1.54	-1.53	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.53	-1.52	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.52	-1.51	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.51	-1.50	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.50	-1.49	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.49	-1.48	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.48	-1.47	0	0	0	0	0	0	30	30
	-1.47	-1.46	0	0	0	0	0	0	0	0
	-1.46	-1.45	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.45	-1.44	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.44	-1.43	0	0	0	0	0	60	0	60
	-1.43	-1.42	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.42	-1.41	0	0	0	0	0	60	0	60
	-1.41	-1.40	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.40	-1.39	0	0	0	0	0	30	0	30
	-1.39	-1.38	0	0	0	0	0	30	0	30

【参考】キシュウスズメノヒエ

【参考】キシュウスズメノヒエ

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-1.38	-1.37	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-1.37	-1.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.36	-1.35	0	0	0	0	0	0	30	0	30
-1.35	-1.34	0	0	0	0	0	0	30	0	30
-1.34	-1.33	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-1.33	-1.32	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-1.32	-1.31	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-1.31	-1.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.30	-1.29	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-1.29	-1.28	30	0	0	0	0	0	0	0	30
-1.28	-1.27	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-1.27	-1.26	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-1.26	-1.25	0	0	0	0	0	60	0	0	60
-1.25	-1.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.24	-1.23	0	0	0	0	0	60	0	0	60
-1.23	-1.22	0	0	0	0	0	80	0	0	80
-1.22	-1.21	0	0	0	0	0	30	0	0	30
-1.21	-1.20	0	0	0	0	0	60	110	0	170
-1.20	-1.19	0	0	0	0	0	80	0	30	110
-1.19	-1.18	0	0	0	0	0	110	0	0	110
-1.18	-1.17	0	0	0	0	0	140	0	0	140
-1.17	-1.16	0	0	0	0	0	80	0	0	80
-1.16	-1.15	0	0	0	0	0	220	0	0	220
-1.15	-1.14	30	0	0	0	0	190	30	0	250
-1.14	-1.13	0	0	0	0	0	80	140	0	220
-1.13	-1.12	0	0	0	0	0	190	0	0	190
-1.12	-1.11	0	0	0	0	0	170	60	0	220
-1.11	-1.10	0	0	0	30	0	80	30	0	140
-1.10	-1.09	0	0	0	0	0	190	0	0	190
-1.09	-1.08	0	0	0	0	0	190	30	0	220
-1.08	-1.07	30	0	0	0	0	110	60	0	190
-1.07	-1.06	30	0	0	0	0	140	110	0	280
-1.06	-1.05	30	0	0	0	0	80	30	0	140
-1.05	-1.04	0	0	0	0	0	190	0	0	190
-1.04	-1.03	0	0	0	0	0	30	30	0	60
-1.03	-1.02	0	0	0	0	0	140	0	0	140
-1.02	-1.01	30	0	0	0	0	250	0	30	310
-1.01	-1.00	0	0	0	0	0	140	60	0	190
-1.00	-0.99	0	0	0	0	0	190	110	0	310
-0.99	-0.98	30	0	0	0	0	170	30	0	220
-0.98	-0.97	0	0	0	0	0	360	30	0	390
-0.97	-0.96	30	0	0	0	0	250	60	0	330
-0.96	-0.95	30	30	0	0	0	220	0	0	280
-0.95	-0.94	60	0	0	0	0	310	0	0	360
-0.94	-0.93	0	30	0	0	0	310	30	0	360
-0.93	-0.92	0	0	0	0	0	80	60	0	140
-0.92	-0.91	60	60	0	0	0	30	30	0	170
-0.91	-0.90	0	30	0	0	0	0	30	30	80
-0.90	-0.89	0	60	0	30	0	0	30	0	110
-0.89	-0.88	30	0	0	0	0	110	60	0	190
-0.88	-0.87	30	30	0	0	0	0	80	0	140
-0.87	-0.86	0	30	0	0	0	0	80	0	110
-0.86	-0.85	0	0	0	0	0	30	30	0	60
-0.85	-0.84	0	0	0	30	0	60	60	0	140
-0.84	-0.83	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.83	-0.82	30	0	0	0	0	30	30	0	80
-0.82	-0.81	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-0.81	-0.80	0	0	0	0	0	30	0	0	30
-0.80	-0.79	0	0	0	30	0	0	60	0	80
-0.79	-0.78	80	0	0	0	0	30	30	0	140
-0.78	-0.77	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.77	-0.76	0	0	0	0	0	0	170	0	170
-0.76	-0.75	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.75	-0.74	0	0	0	30	0	0	30	0	60

【参考】キシュウスズメノヒエ

【参考】キシュウスズメノヒエ

B. S. L. [m]	北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計	
-0.74	-0.73	30	0	0	0	0	0	80	0	110
-0.73	-0.72	60	0	0	0	0	0	0	30	80
-0.72	-0.71	60	0	0	0	0	0	60	0	110
-0.71	-0.70	60	0	0	30	0	30	80	0	190
-0.70	-0.69	60	0	0	0	0	0	60	0	110
-0.69	-0.68	60	0	0	0	0	0	0	0	60
-0.68	-0.67	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-0.67	-0.66	60	0	0	0	0	0	30	0	80
-0.66	-0.65	110	30	0	0	0	0	0	0	140
-0.65	-0.64	30	0	0	0	0	0	60	30	110
-0.64	-0.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.63	-0.62	110	0	0	0	0	0	80	0	190
-0.62	-0.61	30	30	0	0	0	0	60	0	110
-0.61	-0.60	60	0	0	0	0	0	30	0	80
-0.60	-0.59	80	30	0	0	0	0	30	0	140
-0.59	-0.58	60	30	0	0	0	0	30	0	110
-0.58	-0.57	0	30	0	0	0	0	30	0	60
-0.57	-0.56	0	0	0	0	0	0	30	0	30
-0.56	-0.55	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.55	-0.54	30	0	0	30	0	0	30	0	80
-0.54	-0.53	30	30	0	0	0	30	30	0	110
-0.53	-0.52	60	0	0	0	0	0	30	0	80
-0.52	-0.51	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.51	-0.50	0	0	0	30	0	0	60	0	80
-0.50	-0.49	30	0	0	0	0	0	60	0	80
-0.49	-0.48	30	0	0	0	0	0	30	0	60
-0.48	-0.47	60	0	0	30	0	0	110	0	190
-0.47	-0.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.46	-0.45	0	0	0	30	0	0	60	0	80
-0.45	-0.44	30	0	0	30	0	0	30	0	80
-0.44	-0.43	0	0	0	0	0	0	110	0	110
-0.43	-0.42	30	0	0	30	0	0	60	0	110
-0.42	-0.41	30	0	0	30	0	0	30	0	80
-0.41	-0.40	30	0	0	0	0	0	110	0	140
-0.40	-0.39	0	0	0	0	0	0	110	0	110
-0.39	-0.38	30	0	0	0	0	0	110	0	140
-0.38	-0.37	0	0	0	0	0	0	60	0	60
-0.37	-0.36	0	30	0	0	0	0	140	0	170
-0.36	-0.35	60	30	0	0	0	0	60	0	140
-0.35	-0.34	30	0	0	0	0	0	110	0	140
-0.34	-0.33	0	0	0	0	0	0	140	0	140
-0.33	-0.32	0	0	0	30	0	0	220	0	250
-0.32	-0.31	0	0	0	0	0	30	140	0	170
-0.31	-0.30	0	0	0	0	0	30	110	0	140
-0.30	-0.29	30	0	0	0	0	0	80	0	110
-0.29	-0.28	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-0.28	-0.27	0	0	0	0	0	0	140	30	170
-0.27	-0.26	30	0	0	30	0	0	60	0	110
-0.26	-0.25	0	0	0	0	0	0	110	0	110
-0.25	-0.24	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-0.24	-0.23	30	0	0	80	0	0	110	0	220
-0.23	-0.22	0	0	0	60	0	0	110	0	170
-0.22	-0.21	0	30	0	30	0	0	80	0	140
-0.21	-0.20	0	0	0	0	0	0	80	0	80
-0.20	-0.19	30	80	0	30	0	0	30	0	170
-0.19	-0.18	0	30	0	30	0	0	0	0	60
-0.18	-0.17	0	0	0	0	0	30	30	0	60
-0.17	-0.16	0	30	0	0	0	0	0	0	30
-0.16	-0.15	0	60	0	30	0	0	60	0	140
-0.15	-0.14	0	0	0	30	0	30	110	60	220
-0.14	-0.13	0	0	0	60	0	0	80	0	140
-0.13	-0.12	0	0	0	80	0	30	0	0	110
-0.12	-0.11	0	0	0	110	0	0	30	0	140
-0.11	-0.10	0	0	0	60	0	60	30	0	140

【参考】キシュウスズメノヒエ

【参考】キシウスズメノヒエ

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
-0.10	-0.09	30	0	0	0	0	0	60	0	80
-0.09	-0.08	0	30	0	80	0	0	0	0	110
-0.08	-0.07	0	30	0	0	0	0	60	30	110
-0.07	-0.06	0	0	0	30	0	0	30	0	60
-0.06	-0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.05	-0.04	0	30	0	60	0	0	80	0	170
-0.04	-0.03	0	0	0	30	0	0	30	30	80
-0.03	-0.02	0	0	0	60	0	30	60	0	140
-0.02	-0.01	0	0	0	30	0	0	0	0	30
-0.01	0.00	0	0	0	30	0	0	0	0	30
0.00	0.01	0	0	0	60	0	30	80	0	170
0.01	0.02	0	0	0	30	0	30	30	0	80
0.02	0.03	60	0	0	30	0	0	30	30	140
0.03	0.04	60	0	0	30	0	0	0	0	80
0.04	0.05	30	0	0	30	0	0	0	0	60
0.05	0.06	80	0	0	0	0	0	0	0	80
0.06	0.07	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.07	0.08	0	0	0	0	0	0	60	0	60
0.08	0.09	30	0	0	0	0	0	60	30	110
0.09	0.10	30	0	0	0	0	0	0	0	30
0.10	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.11	0.12	30	0	0	0	0	0	0	0	30
0.12	0.13	0	30	0	0	0	0	80	0	110
0.13	0.14	0	0	0	0	0	0	60	30	80
0.14	0.15	60	0	0	0	0	0	30	0	80
0.15	0.16	220	0	0	0	0	0	0	0	220
0.16	0.17	530	0	0	0	0	0	60	60	640
0.17	0.18	360	30	0	0	0	0	0	30	420
0.18	0.19	390	0	0	0	0	0	80	0	470
0.19	0.20	280	0	0	0	0	0	0	0	280
0.20	0.21	360	0	0	0	0	0	0	30	390
0.21	0.22	250	0	0	0	0	0	0	80	330
0.22	0.23	330	0	0	0	0	30	0	60	420
0.23	0.24	310	0	0	0	0	0	0	60	360
0.24	0.25	220	0	0	0	0	0	80	30	330
0.25	0.26	170	0	0	0	0	0	0	0	170
0.26	0.27	140	0	0	0	0	0	0	0	140
0.27	0.28	110	0	0	0	0	0	0	0	110
0.28	0.29	30	0	0	0	0	0	30	0	60
0.29	0.30	110	0	0	0	0	30	80	30	250
0.30	0.31	60	30	0	0	0	0	0	0	80
0.31	0.32	140	0	0	0	0	30	30	30	220
0.32	0.33	110	0	0	0	0	0	0	0	110
0.33	0.34	140	0	0	0	0	0	0	0	140
0.34	0.35	30	0	0	0	0	0	30	0	60
0.35	0.36	30	0	0	0	0	0	0	30	60
0.36	0.37	30	30	0	0	0	0	30	0	80
0.37	0.38	0	0	0	0	0	0	30	30	60
0.38	0.39	0	30	0	0	0	0	0	0	30
0.39	0.40	80	0	0	0	0	30	30	0	140
0.40	0.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.41	0.42	0	0	0	0	0	0	60	0	60
0.42	0.43	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.43	0.44	30	0	0	0	0	0	30	0	60
0.44	0.45	30	30	0	0	0	0	0	0	60
0.45	0.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.46	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.47	0.48	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.48	0.49	0	0	0	0	0	30	30	0	60
0.49	0.50	0	30	0	0	0	0	0	0	30
0.50	0.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.51	0.52	0	30	0	0	0	30	0	0	60
0.52	0.53	0	0	0	30	0	30	30	30	110
0.53	0.54	0	0	0	0	0	0	30	30	60

【参考】キシウスズメノヒエ

【参考】キシウスズメノヒエ

B. S. L. [m]		北湖南西岸	北湖北西岸	北湖北岸	北湖北東岸	北湖東岸	北湖南東岸	南湖東岸	南湖西岸	合計
0.54	0.55	0	0	0	0	0	30	30	30	80
0.55	0.56	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.56	0.57	0	0	0	30	0	0	0	0	30
0.57	0.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.58	0.59	0	0	0	30	0	0	0	30	60
0.59	0.60	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.60	0.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.61	0.62	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.62	0.63	0	0	0	0	0	0	60	0	60
0.63	0.64	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.64	0.65	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.65	0.66	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.66	0.67	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.67	0.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.68	0.69	0	0	0	0	0	30	0	60	80
0.69	0.70	0	0	0	0	0	30	30	60	110
0.70	0.71	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.71	0.72	0	0	0	0	0	0	60	30	80
0.72	0.73	0	0	0	0	0	0	60	30	80
0.73	0.74	0	0	0	0	0	30	0	0	30
0.74	0.75	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.75	0.76	0	0	0	0	0	30	0	80	110
0.76	0.77	0	0	0	0	0	0	30	30	60
0.77	0.78	0	0	0	0	0	30	0	30	60
0.78	0.79	0	30	0	0	0	0	30	0	60
0.79	0.80	0	0	0	0	0	0	60	0	60
0.80	0.81	0	0	0	0	0	0	30	30	60
0.81	0.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.82	0.83	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.83	0.84	0	0	0	0	0	0	30	30	60
0.84	0.85	0	0	0	0	0	0	60	60	110
0.85	0.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.86	0.87	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.87	0.88	0	30	0	0	0	30	60	0	110
0.88	0.89	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.89	0.90	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.90	0.91	0	0	0	0	0	30	30	30	80
0.91	0.92	0	30	0	0	0	0	30	0	60
0.92	0.93	0	0	0	0	0	0	30	0	30
0.93	0.94	0	0	0	0	0	0	0	30	30
0.94	0.95	0	0	0	0	0	30	60	0	80
0.95	0.96	0	0	0	0	0	0	30	30	60
0.96	0.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.97	0.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.98	0.99	0	0	0	0	0	0	80	0	80
0.99	1.00	0	0	0	0	0	0	0	30	30
1.00	湖岸	0	140	0	0	0	220	11,290	470	12,130
合計		7,450	1,220	0	1,550	0	6,310	26,010	3,400	45,930

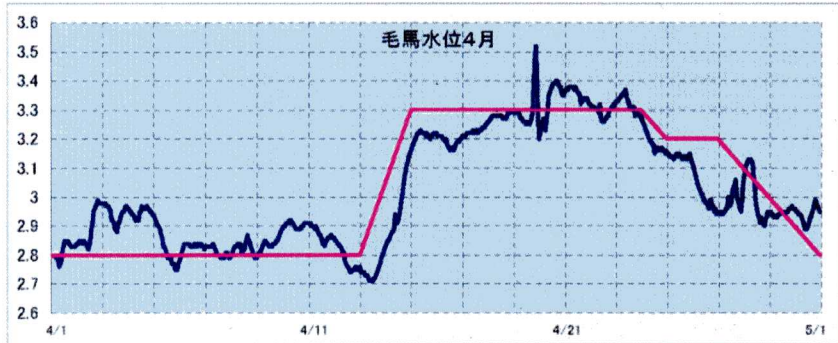
【参考】キシウスズメノヒエ

淀川大堰水位上昇と魚類のはたき回数の関係（月ごとののはたき回数について）

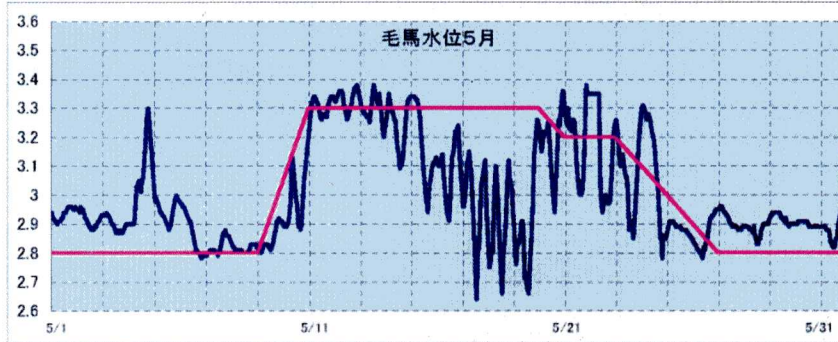
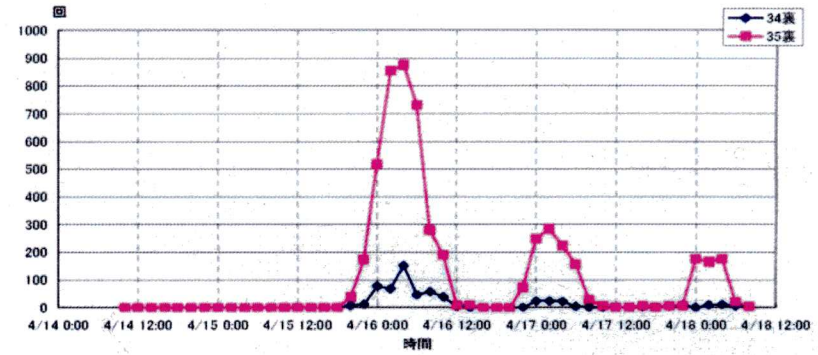
- ・現在、得られているデータは別添のとおり
- ・平成16年の単年度のデータしかありませんが、4月が多く、5月・6月と少なくなっている状況です。

水位操作とはたきの回数(平成16年)

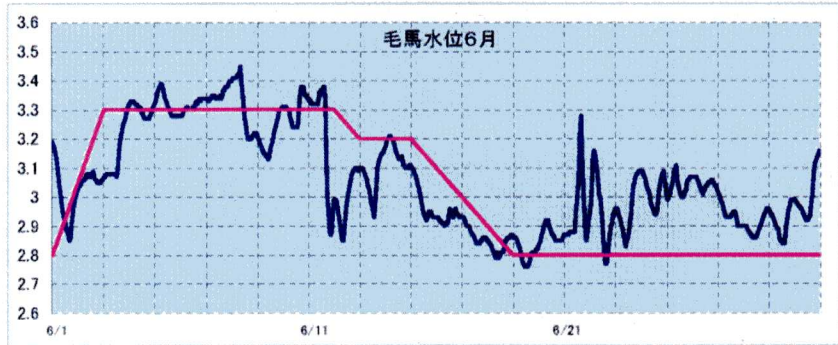
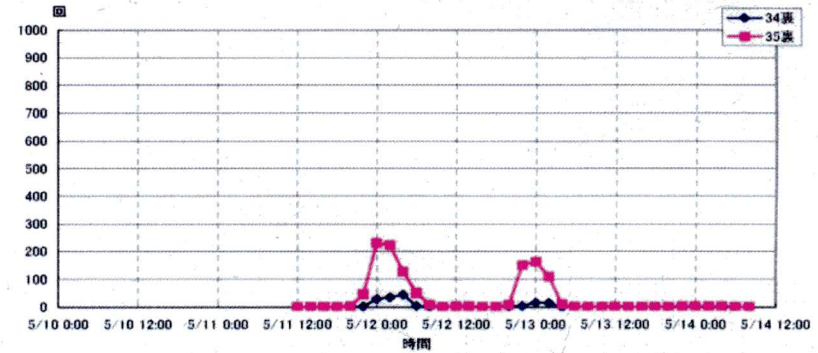
69



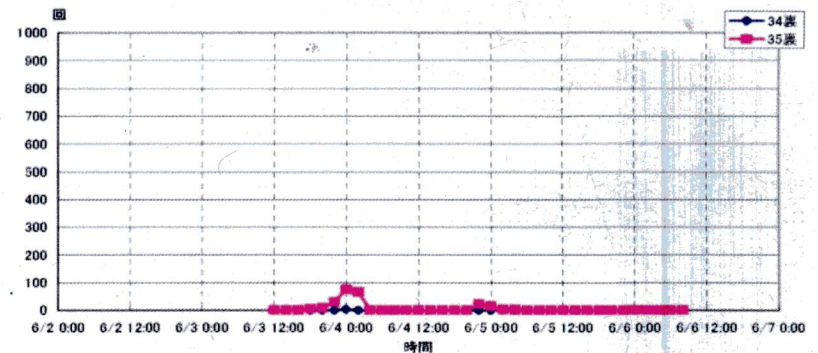
4月



5月

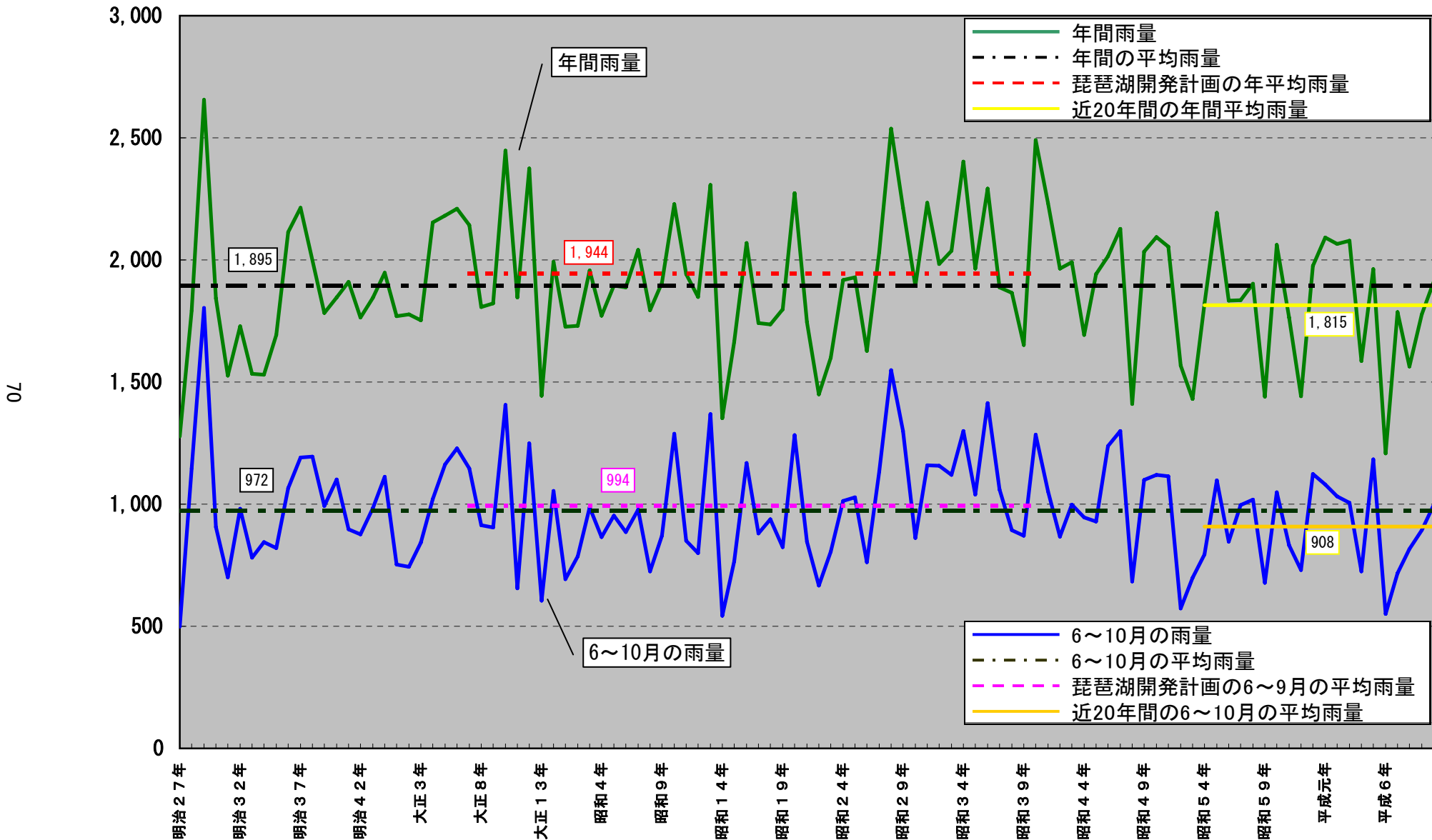


6月



琵琶湖流域の年間雨量の変遷

降水量 (mm)



淀川水系の渇水調整について

渇水調整の状況

1. 渇水調整
2. 渇水調整の実績

1. 渇水調整

淀川水系では、琵琶湖の水位および各ダムの貯水率や今後の長期予報等を目安に、渇水時の水利用の調整が行われるよう調整をしています。

近畿地方整備局に**渇水対策本部**を、該当する事務所に渇水対策支部を設置し、関係利水者等と**渇水調整会議**を開催して、水利用の調整に必要な水資源の状況や見通し等、情報の提供を行っています。

1. 渇水調整

渇水時の水利用の調整の現状

琵琶湖や各ダムの貯水率が50%を下回ることが予想された時の調整

琵琶湖・淀川の渇水の場合

○琵琶湖・淀川利水代表者会議の開催

- ・メンバー: 河川管理者、近畿農政局、近畿通産局、関係府県、利水代表者
- ・内容: 取水制限の実施に向けた事前の調整・情報の交換

○琵琶湖・淀川利水者連絡会議(4部会)の開催

- ・メンバー: 河川管理者、関係各利水者
- ・内容: 取水制限等を利水者に周知するための情報交換会

各ダムの場合(室生ダムの例)

○室生ダム渇水調整準備会議の開催

- ・メンバー: 河川管理者、奈良県、三重県、土地改良区
- ・内容: 取水制限の実施に向けた事前の調整・情報の交換

1. 渇水調整

渇水時の水利用の調整の現状

琵琶湖や各ダムの貯水率がおおよそ50%に低下した時の調整

琵琶湖・淀川の渇水の場合

○渇水対策会議の開催

- ・メンバー: 河川管理者、近畿農政局、近畿通産局、関係府県、利水代表者
- ・内容: 関係機関と協議の上、水利用者間の合意を得て取水制限の実施

各ダムの場合(室生ダムの例)

○室生ダム渇水調整会議の開催

- ・メンバー: 河川管理者、奈良県、三重県、土地改良区
- ・内容: 関係機関と協議の上、水利用者間の合意を得て取水制限の実施

1. 渇水調整

渇水調整の状況

□取水制限状況

- 各利水者の合意協力で、できるかぎり
財産(貯留された水)を延命
- 過去の取水制限の実績を考慮
- 近年の実績取水量を基に制限
- 農水のかんがい期間等を考慮

1. 渇水調整

平成12年渇水における琵琶湖・淀川の渇水調整実績

琵琶湖水位 基準水位-0.2m(制限水位:6/16~8/31)

琵琶湖水位 基準水位-0.3m(制限水位:9/1~10/15)

-0.82m 琵琶湖・淀川利水代表者会議(8/30)

-0.85m 第2回琵琶湖・淀川利水代表者会議(9/1)

(1/2水位) -0.90m 琵琶湖・淀川利水者連絡会議(9/5)

-0.91m 琵琶湖・淀川渇水対策会議(9/6)

中下流部:一率10%の取水制限

琵琶湖周辺:その1/2

維持流量も10%削減

-0.97m H12渇水の最低水位(9/10)

琵琶湖水位 基準水位-1.5m(利用低水位)

1. 渇水調整

平成12年渇水における室生ダムの渇水調整実績

常時満水位 標高295.5m(10/16~6/15)

第一期制限水位 標高289.6m(6/16~8/31)

第二期制限水位 標高287.5m(9/1~10/15)

第一期制限水位の貯水率 64%

室生ダム渇水調整準備会(8/10)

(第一期制限水位の貯水率50%)

第一期制限水位の貯水率 45%

室生ダム渇水調整会議(8/21)

奈良県営水道 30%の取水制限

宇陀川用水 22%の取水制限

第一期制限水位の貯水率 31%

第二回室生ダム渇水調整会議(8/28)

奈良県営水道 40%の取水制限

(10%の給水制限)

宇陀川用水 35%の取水制限

取水制限解除(9/12)

1. 渇水調整

平成6年渇水における琵琶湖・淀川の渇水調整実績

琵琶湖水位 基準水位-0.2m(制限水位:6/16~8/31)

琵琶湖水位 基準水位-0.3m(制限水位:9/1~10/15)

-0.80m 琵琶湖・淀川利水代表者会議(8/11)

-0.86m 淀川下流利水代表者会議(8/15)

-0.89m 淀川下流利水者連絡会議(8/17)

(1/2水位)

-0.93m 琵琶湖・淀川渇水対策会議(8/19)

中下流部:一率10%の取水制限、琵琶湖周辺:自主的取水抑制、8/22から第一次取水制限実施

-0.98m 琵琶湖・淀川利水代表者会議(8/26)

-1.02m 琵琶湖・淀川利水代表者会議(8/29)

(過去最低-1.03m:S14)

-1.04m 琵琶湖・淀川利水者連絡会議(8/31)

-1.04m 琵琶湖・淀川渇水対策会議(8/31)

中下流部:一率10%の取水制限、琵琶湖周辺:その1/2、9/3から第二次取水制限実施

-1.11m 琵琶湖・淀川利水代表者会議(9/5)

-1.13m 琵琶湖・淀川利水者連絡会議(9/7)

-1.14m 琵琶湖・淀川渇水対策会議(9/8)

中下流部:一率20%の取水制限、琵琶湖周辺:その1/2、9/10から第三次取水制限実施

-1.23m H6渇水の最低水位

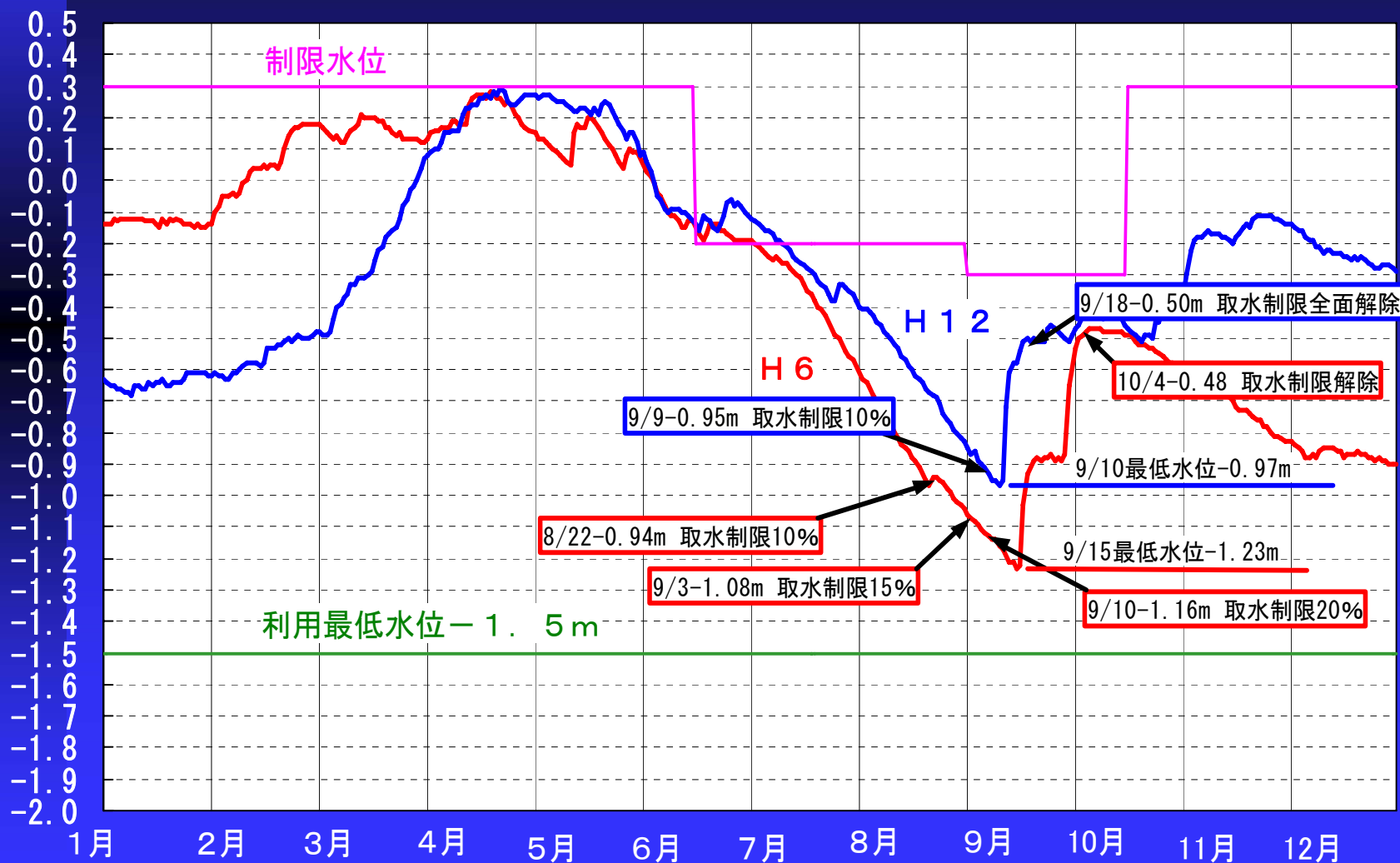
琵琶湖水位 基準水位-1.5m(利用低水位)

2. 渇水調整の実績

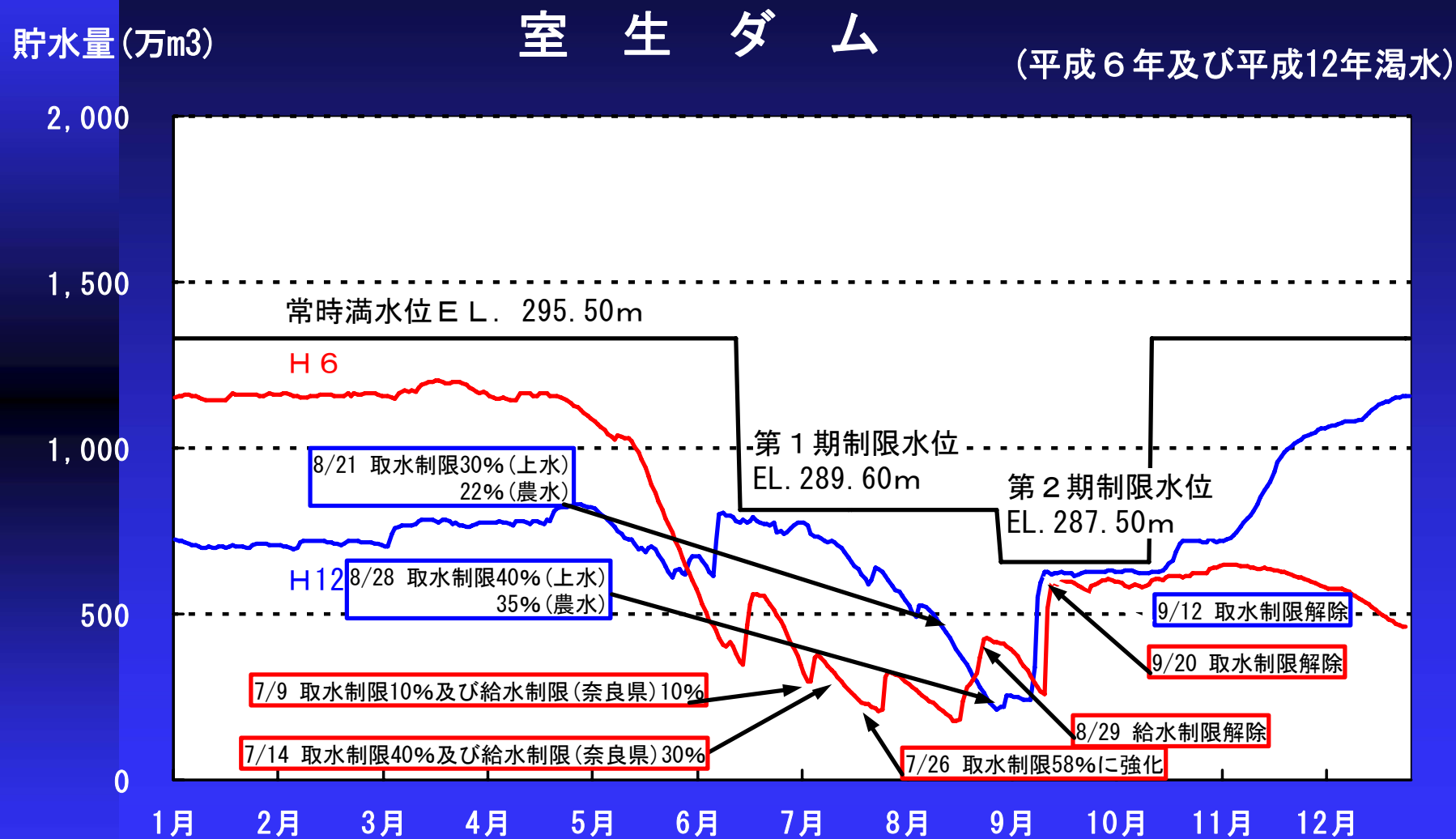
琵琶湖

(平成6年及び平成12年渇水)

琵琶湖水位 (m)



2. 渇水調整の実績

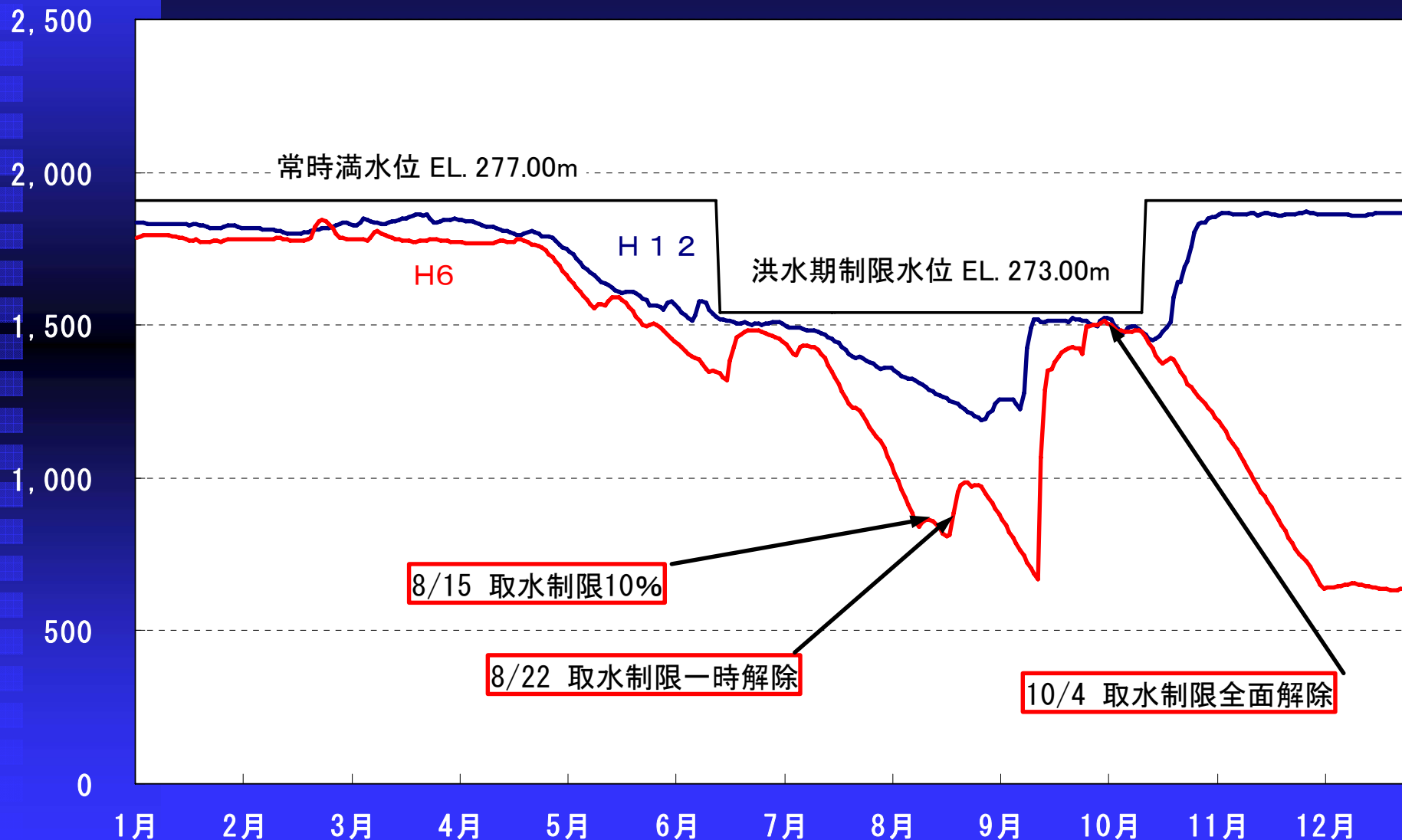


2. 渇水調整の実績

青蓮寺ダム

(平成6年及び平成12年渇水)

貯水量(万m³)

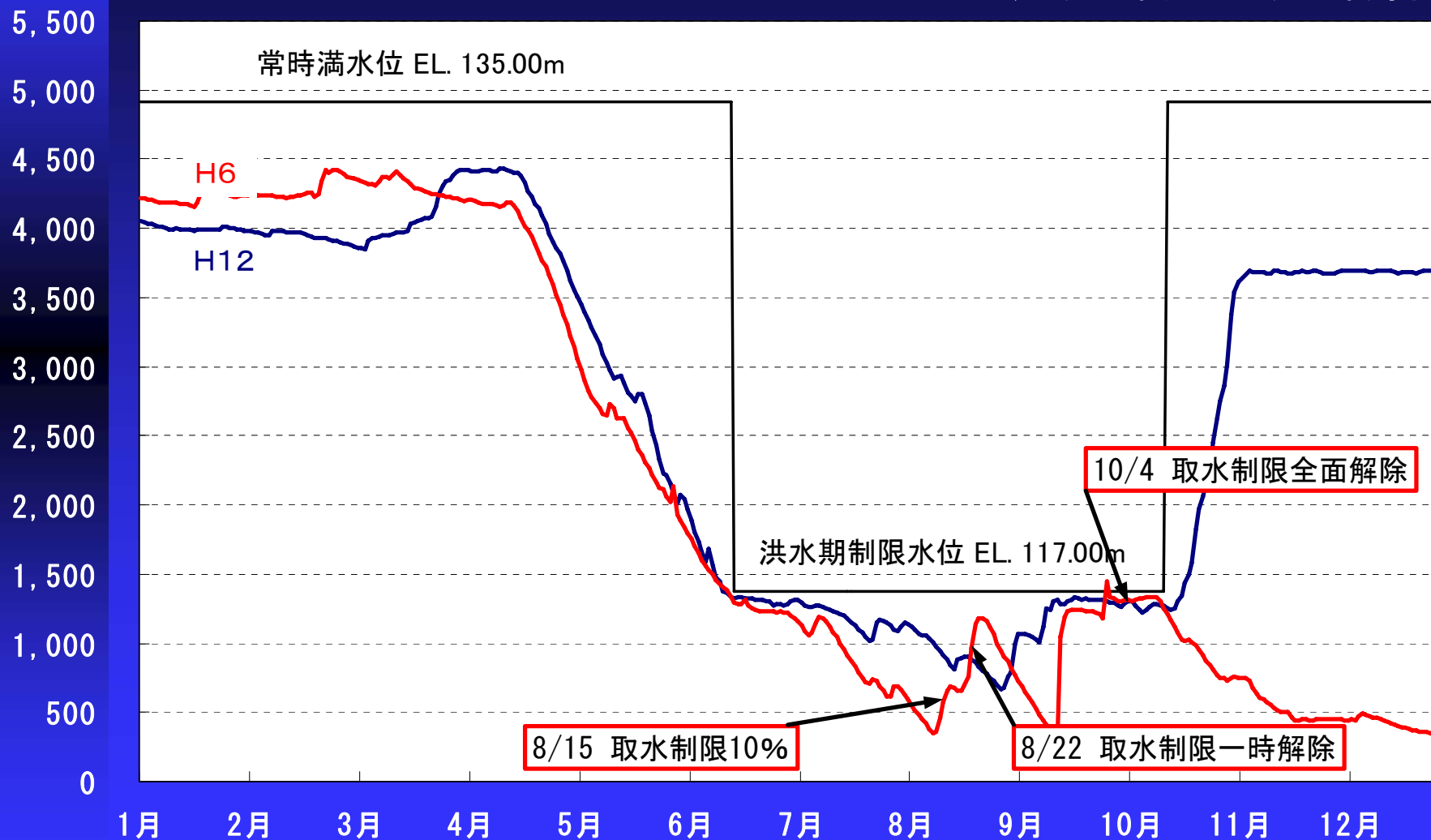


2. 渇水調整の実績

高山ダム

(平成6年及び平成12年渇水)

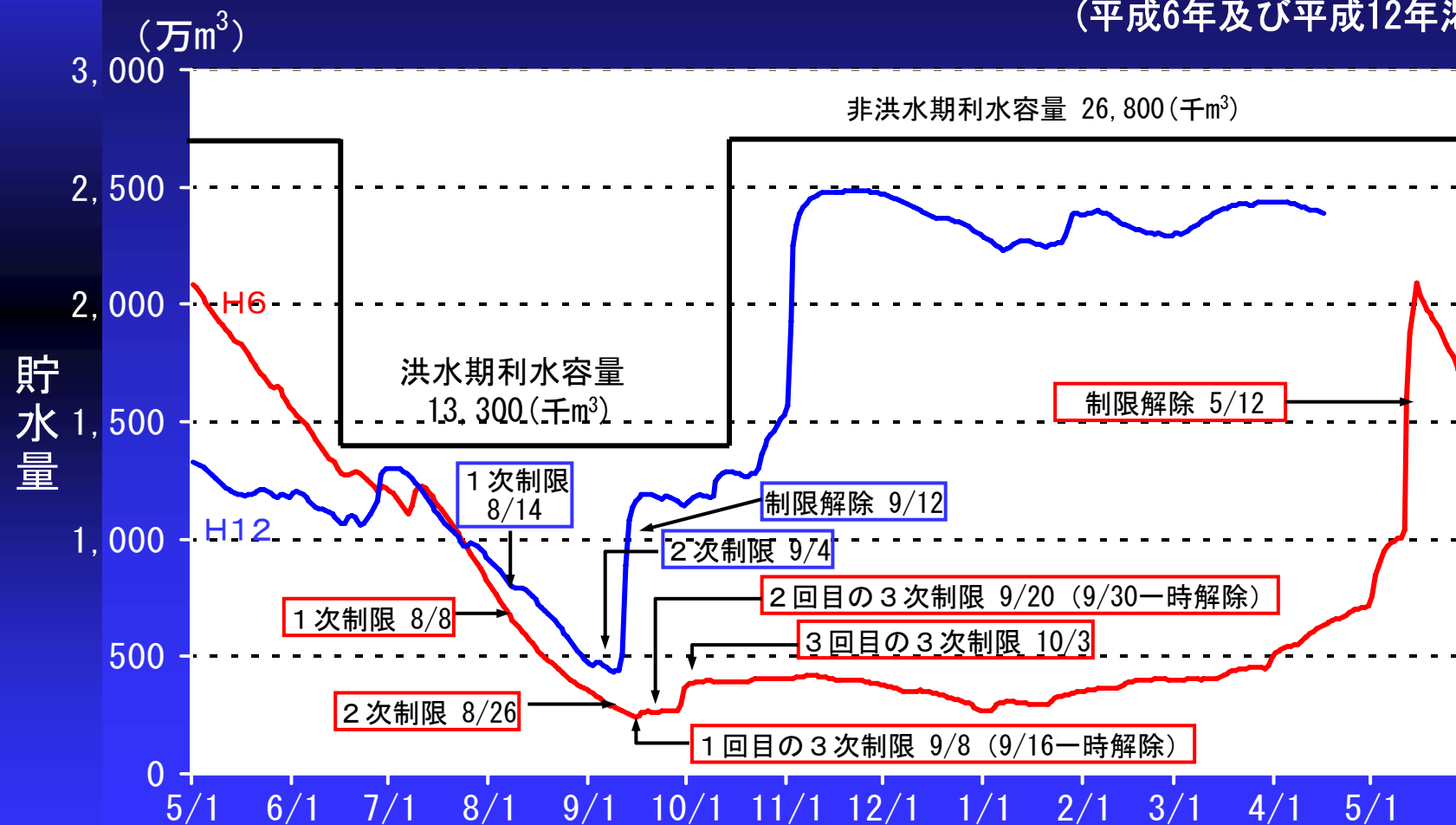
貯水量(万m³)



2. 渇水調整の実績

一 庫 ダ ム

(平成6年及び平成12年渇水)

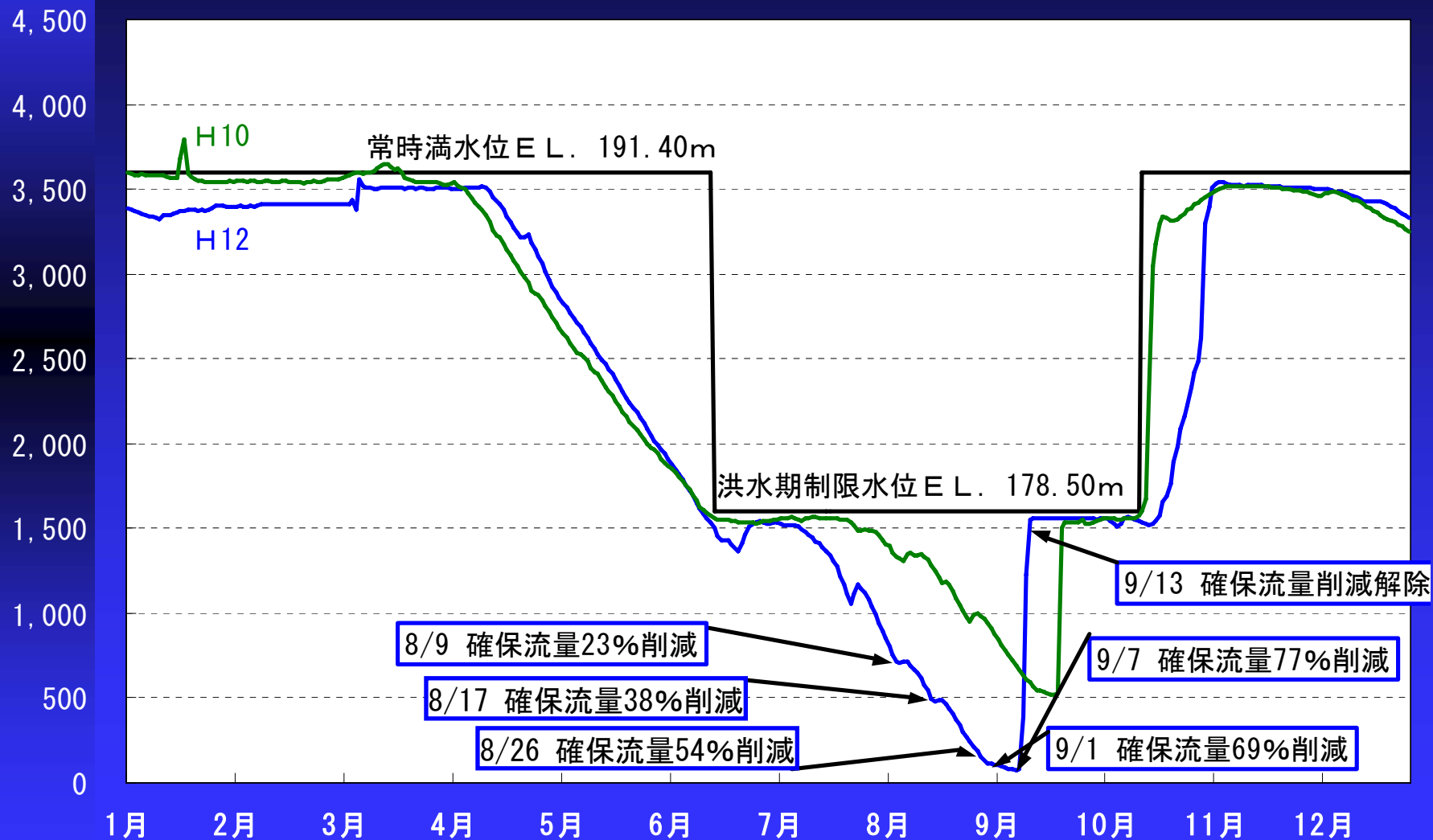


2. 渇水調整の実績

日吉ダム

(平成10年及び平成12年渇水)

貯水量(万m³)



浜欠けと滋賀県の突堤工事との 関係について

滋賀県の突堤工事について、滋賀県より資料提供をいただきました。なお、浜欠けについては、今後滋賀県と琵琶湖河川事務所が共同して調査検討を進めることとしています。

新海浜地区浸食対策工法
琵琶湖湖辺域保全・再生の基本方針

平成 18 年 11 月 13 日
近畿地方整備局

新海浜地区侵食対策工法

滋賀県 湖東地域振興局

保全対策の基本方針

保全対策工法の基本方針

- ❏ **早急な砂浜の防護対策が必要**
できるだけ早く、浜崖の進行を阻止
- ❏ **現状に見合った現実的な対策**
川から供給される土砂の減少に見合った対策
(=つまり砂浜の静的安定化)
- ❏ **環境への配慮を**
現状の良好な環境の保全
生物が生息しやすい環境の復元



保 全 対 策 工 法

単独工法

- ☞ 離岸堤工法
- ☞ 突堤工法
- ☞ ヘッドランド工法
- ☞ 人工リーフ工法

複合工法

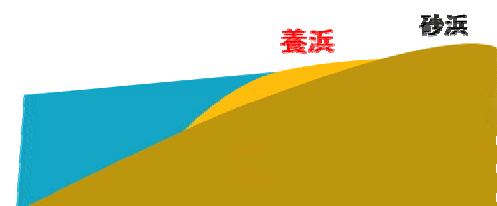
- ☞ 養浜工 + 突堤工法
- ☞ 養浜工 + 間接的土砂供給
- ☞ 養浜工 + BMS (ビーチマネジメントシステム)

☞ 養浜工 + 突堤

- 人工的に砂を投入し、侵食を防護する

☞ 新海浜における基本方針との対応

- 早急な防護対策
 - 直接的に土砂で防護するため、効果は高い
- 現状に見合った対策
 - 工法の組合わせにより、効果が期待できる
- 環境への配慮
 - 設置箇所の生物生息環境への影響と景観上の問題がある。

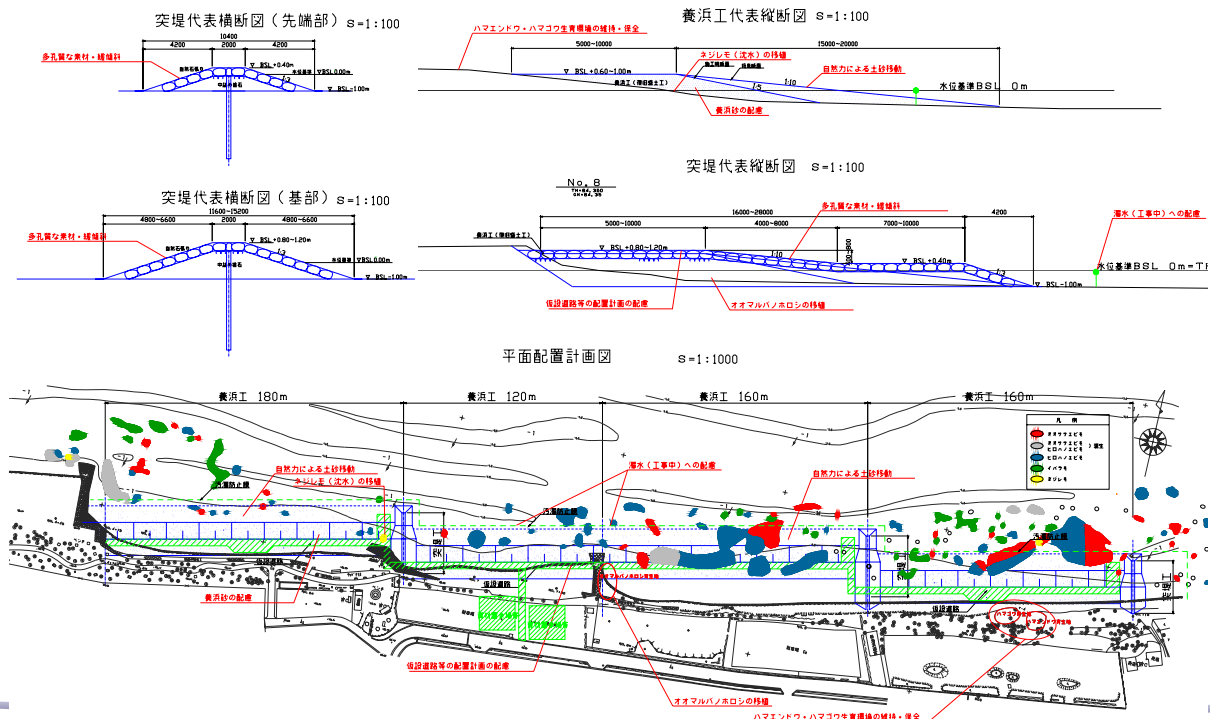


新海浜における工法の選定

保全対策工法	早急な対策	現状に見合った対策 (川からの土砂供給が激減)	環境への配慮		経済性	総合評価
			景観	環境		
養浜工 + 間接土砂供給	養浜工により直接の対策として、早急に効果あり	直接的に砂浜を復元し、人工的に土砂供給する		×	× 補充の砂投入が膨大となり、コストは高い。	
養浜工 + BMS	養浜工により直接の対策として、早急に効果あり	直接的に砂浜を復元し、主として岸沖方向の砂を捕捉			初期投資が高い。維持管理費もかなり必要。	
養浜工 + 突堤工	養浜工により直接の対策として、早急に効果あり	直接的に砂浜を復元し、主として沿岸方向の砂を捕捉			コスト的には優れている。	

保全対策の計画図

新海浜浜崖対策計画図



モニタリング調査の実施

施工後の新海浜は、突堤 + 養浜工法により安定した砂浜を取り戻しつつあります。

現在は、砂浜の安定度や生物の生息状況を継続して調査し、事業の効果を評価するとともに、現在における課題を抽出し、今後の対策について検討しています。

< 調査内容 >

◆ 深浅測量

◆ 生物調査

(植物、魚類、鳥類、シジミ類など)

◆ 底質調査

◆ 蛍光砂調査

琵琶湖湖辺域保全・再生の基本方針

平成16年3月

滋 賀 県

【 はじめに 】

琵琶湖は、その起源を 400 万年前にさかのぼることができますが、現在の琵琶湖は約 100 万年前に出現した堅田湖が直接の起源であるともされています。また、琵琶湖はこのような長い歴史の中で 50 種を超える固有種をはじめとする豊かな生態系を育んできました。琵琶湖湖辺域は、これら生物が生息する場として重要であるとともに、人々の憩いの場、レジャーや産業等における活動の場、観光・保養の場としても広く利用されています。しかし、人々に様々なかたちで利用されるなかで、ゴミや水質の問題、自然環境・景観の破壊などの問題が生じてきました。

このような状況において、滋賀県では、水質保全、水源かん養および自然的環境・景観保全について各種保全施策を総合的に講じる計画として、琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）を策定しました。この「琵琶湖湖辺域保全・再生の基本方針」は、マザーレイク 21 計画を基に、湖辺域が生物の生息・生育する場、人々の利用する場として適切であるように、自然環境や景観の保全・再生のあり方について基本的な考え方をまとめたものです。

湖辺域の保全・再生にあたっては、様々な利用が行われている現状を踏まえ、人々との関わりを十分認識し、行政、住民、利用者が相互理解のもとに連携・協働しながら取り組んでいくことが大切です。また、地域ごとの具体的な整備のあり方は、地域ごとに状況や条件が異なることから、地域における議論によって計画を策定することが必要となります。この基本方針は、琵琶湖湖辺域を形づくっている砂浜湖岸、植生帯湖岸、山地湖岸、人工湖岸の自然環境や景観等に着目し、それらを保全・再生する際の基本的な考え方を示しています。

【 本基本方針の対象 】

本方針は、琵琶湖湖辺域の中でも特に、琵琶湖の水位変動の影響を受ける湖辺の領域を対象とします。その中で、注目するエリアとして、風波による砂移動のある場所や湿性植生が存在する範囲を考えています。

【 目 次 】

1. 琵琶湖湖辺域に対する人々の関わり -----	1
1.1 琵琶湖と人々との関わりの変遷 -----	1
1.2 琵琶湖の開発から保全・再生へ -----	2
1.3 琵琶湖湖辺域の現状 -----	3
2. 琵琶湖湖辺域の機能 -----	5
2.1 砂浜湖岸の機能 -----	5
2.2 植生帯湖岸の機能 -----	5
2.3 山地湖岸の機能 -----	6
2.4 人工湖岸の機能 -----	6
3. 琵琶湖湖辺域の保全・再生のあり方 -----	7
3.1 湖辺域の保全・再生の理念 -----	7
3.2 湖辺域の保全・再生の基本方針 -----	8
3.2.1 砂浜湖岸の保全・再生 -----	9
3.2.2 植生帯湖岸の保全・再生 -----	12
3.2.3 山地湖岸の保全・再生 -----	15
3.2.4 人工湖岸の保全・再生 -----	16
【 資料編 】 -----	17
【用語解説集】 -----	34

3.2.1 砂浜湖岸の保全・再生

砂浜は、上流域の供給源から河川を通じ河口へと流れて堆積した土砂が湖辺域に流されて形成され、風波による変形を生じています。河川流域においては、多量の土砂流出によって天井川を形作らざるを得なくなったり、河口閉塞を招いたりするなど、上流からの土砂に苦しめられるなか、対策として治山事業や砂防事業、河川事業に取り組んできました。また、琵琶湖の沿岸では河川や利水施設、各種水路の開口部において、土砂による埋塞を防止するための突堤が設けられてきました。一方で、これらの対策に伴い土砂供給の減少や漂砂の不均衡が生じ、湖辺域での侵食が進むことになりました。

砂浜侵食の問題は、河川上流域からの土砂供給や琵琶湖における漂砂の動きについて、流域全体の視野をもち対策を検討していくことが必要です。しかし、流域全体での土砂移動に関しては、解明されていないことが多く、長期的な課題として今後も引き続き検討を行っていきます。その手法が確立するまでの当面の間においては、現在、湖辺域で起きている砂浜侵食の予防に努め、現状を維持することが必要になります。

このため、当面は、漂砂および砂浜侵食の仕組みを理解し、景観、生物、人々に配慮し、地域の状況に応じた実効ある対策に取り組んでいくこととします。

3.2.1(1) 湖辺域の砂の動きを把握し、 場所に応じた機能を考えた保全・再生を行います。

砂浜の保全・再生を考えるうえでは、湖辺域の砂の動きを十分理解した上で対策を講じる必要があります。堆積や侵食などの原因は場所によって様々であり、また、砂浜に求められる機能も様々であるため、場所に応じてこれらを十分理解し、保全・再生の方法を考えていきます。突堤などの漂砂防止構造物は漂砂を止めるため、これより漂砂の下手側で侵食を起こす場合があります。これについては、漂砂系を把握し一連の区間で保全・再生を考えていきます。

砂浜は、本来河川上流域からの土砂供給が、波により砂浜沿いを流れ安定した場所に堆積し、形成されています。この作用を繰り返す、連続的な砂浜が形成されていきますが、供給土砂が減少すればこのバランスが崩れ侵食が発生します。侵食防止のためには、砂の移動を抑制し砂浜を安定させる必要がありますが、このための構造物は、できるだけ自然に馴染みやすい景観を形成するように考えていきます。

【 留意事項 】

水位、風波の影響等により、砂の動く範囲が決まっており、汀線は風の向きに垂直に形成されていくため、これら砂浜における砂の動きを十分把握し対策を考えていきます。

侵食原因は、河川上流域からの供給土砂の減少、湖辺域の構造物による漂砂阻害によるものなど場所により様々であるため、侵食原因を十分把握したうえで対策を考えていきます。

侵食対策のための構造物がその下手側に新たな侵食を起こす場合も考えられるため、対策を行う地区の漂砂系、つまり、侵食の盛んな箇所から砂の堆積する箇所までの一連区間を把握したうえで、当該区間の全体計画を立て、順次対策を行うことが必要です。

現在の砂浜は、水泳場として利用されていたり、保全すべき植物が繁茂していたり、それぞれに求められる機能があるため、これらを十分考慮した対策を考えていきます。

砂浜は、供給土砂量と漂砂量のバランスで堆積、安定、侵食の状態が決まっています。供給土砂量の減少に伴い漂砂量が供給土砂量を上回れば、侵食傾向となり、侵食対策として漂砂防止が必要になります。砂浜の汀線は、突堤などの漂砂防止対策に伴い、従来の連続したものと異なったものになるため、対策にあたっては景観への配慮が必要です。

3.2.1(2) 砂浜に生息する生物に配慮し、 自然な砂浜の保全・再生を行います。

自然な砂浜の砂は、波により動かされ、場所に応じて安定できる粒径が異なります。砂浜の保全・再生を考えるうえでは、このことを理解するとともに、砂浜のもつ自然再生能力に期待しつつ、自然な砂浜を維持することを基本とします。

砂浜では、風や絶え間なく打ち寄せる波によって砂浜の細かな動きが生じています。自然な砂浜に生息する生物は、このような変化のある環境のなかで生息しているため、砂浜においては、細かな動きを保全・再生できる対策を講じていきます。

砂浜には海浜性植物などの様々な生物も生育しており、対策を行う際には、それぞれの地域において生物の適切な生息・生育環境を確保していく必要があります。また、実施前後で大きく環境が変化しないよう配慮していきます。このとき、周辺環境、人々の利用など様々な要素を考えつつ、自然に馴染む景観を形作っていきます。

【 留意事項 】

自然な砂浜では、汀線が安定している場合でも、風や波の作用によって砂が絶えず微少に移動するものであり、生物は自然が作り出す環境に適応し生息しているため、自然な動きをできるだけ再現できる対策を選択します。

構造物設置や養浜などは、現状の生物の生息環境を一気に大きく変化させるおそれがあるため、これらに配慮した工法・工程を考え対策を行います。

対策においては、できる限り自然素材を用いるものとします。

養浜などを行う際には、現存する粒径を参考にしつつ砂浜の安定性のために必要な粒径を選択します。しかし、侵食状態にあり現状の把握が困難な場合には、できるだけ近傍の砂浜の状況を参考とします。また、他の地区から材料を入手する場合は、移入種の混入についての配慮を行います。

3.2.1(3) 地域や関係団体、関係機関の意見を考慮し、 地域に応じた砂浜の保全・再生を行います。

砂浜に求められる機能は、生態系を保全する観点からだけでなく、地域に応じて求められる機能もあります。このため、砂浜湖岸の保全・再生を考えていくうえでは、地域住民等の意見も重要な要素となってきます。

「琵琶湖水位操作についての意見書 中間 とりまとめ(2005年1月22日)」に関する検討

～ 琵琶湖における制限水位～
～ 湖岸浸水対応に関する検討～

近畿地方整備局
平成17年8月24日

1. 琵琶湖における制限水位について

2. 湖岸浸水対応に関する検討

- 2-1 補償について
- 2-2 遊水地整備と地役権設定
- 2-3 保険制度等

1. 琵琶湖における制限水位について

琵琶湖沿岸治水の歴史

洗堰の設置と瀬田川浚渫の組み合わせにより上下流の対立回避。

琵琶湖水位0mで
1908年以前
毎秒50m³



明治18年、29年の大洪水

1908～1952年
毎秒200m³



明治36年南郷洗堰の設置と瀬田川浚渫

昭和初期淀川河水統制第1期事業での浚渫

1953～1967年
毎秒400m³



昭和36年瀬田川洗堰の設置と瀬田川浚渫

上流琵琶湖

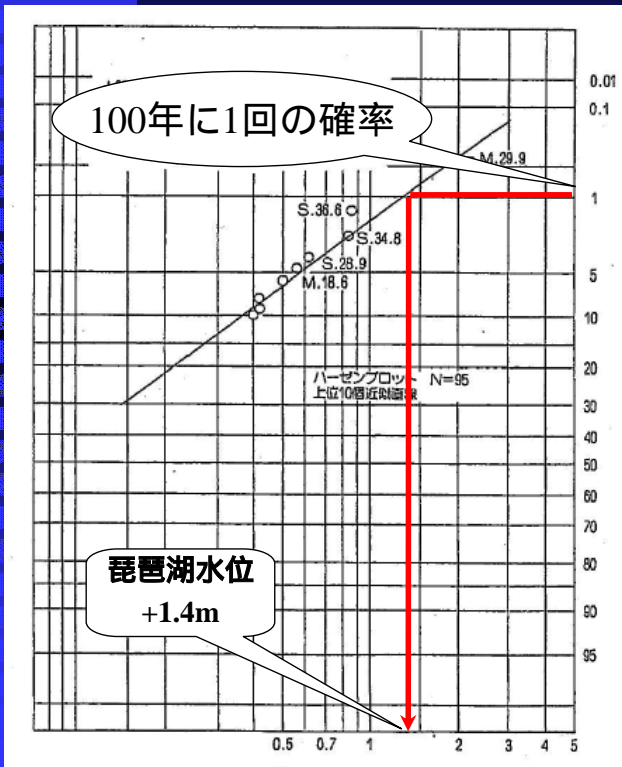
瀬田川浚渫で流下能力を高め速やかな琵琶湖水位低下を実現することにより、沿岸浸水被害を支配する高水位継続日数を削減

下流淀川

洗堰を全閉することにより、下流洪水時の琵琶湖からの流出を制御することにより洪水被害防除

琵琶湖の計画高水位

計画高水位+1.4mとは



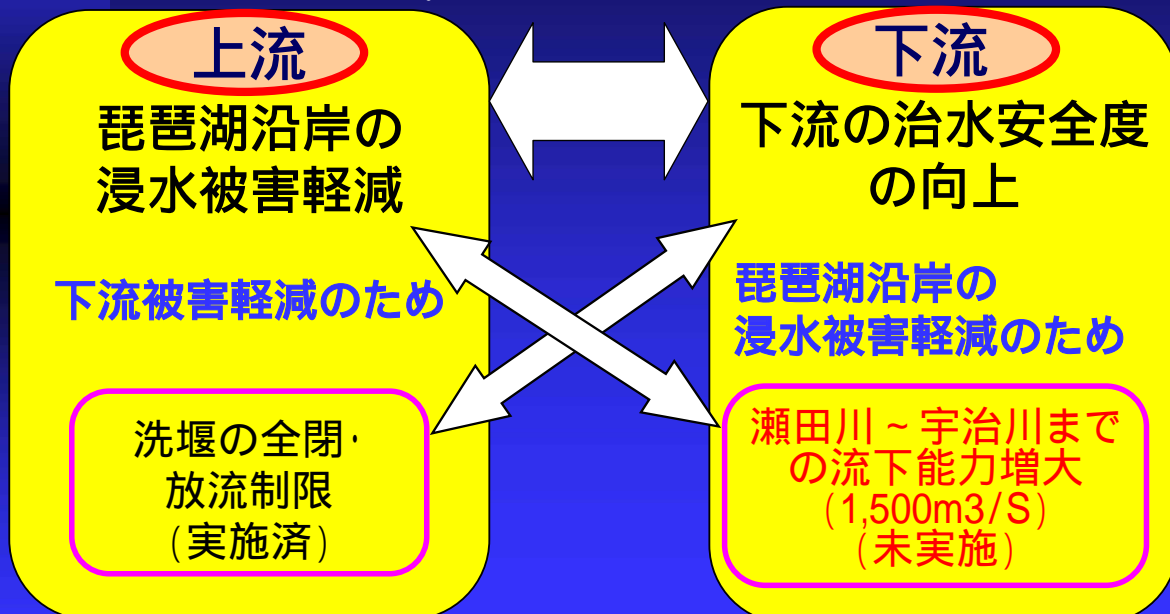
明治7年～昭和43年までに起きた洪水時流入量から水位上昇量を計算した結果を統計処理し、100年間に1回超過すると予想される琵琶湖の最高到達水位を計画高水位として定義されています。

以下の条件を基に琵琶湖の洪水調節を想定しています。

- ・瀬田川洗堰は琵琶湖最大流入量をはさむ24時間全閉という条件です。
- ・瀬田川の流量は、+0mのときに毎秒800m³、+1.4mのときに毎秒1200m³です。
- ・大戸川からの流出量毎秒0m³とした条件です。

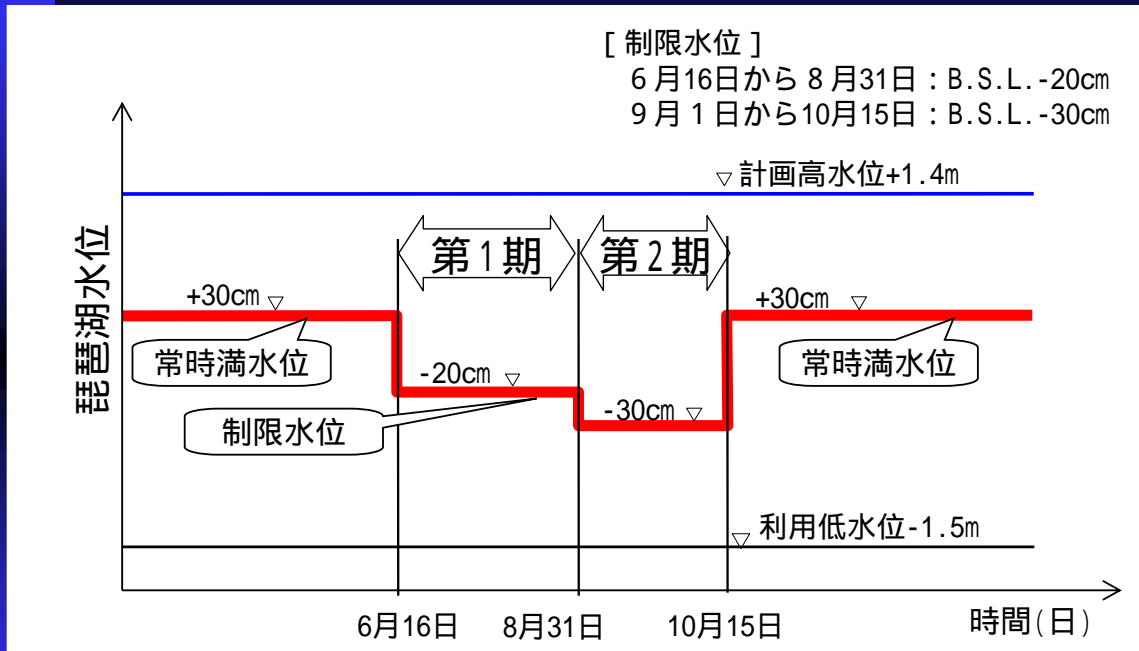
瀬田川洗堰操作規則の制定

洗堰操作規則は、淀川水系の地勢的特徴を有効に利用して操作ルールが決められています。この際、下記施策の実施が必要となります。



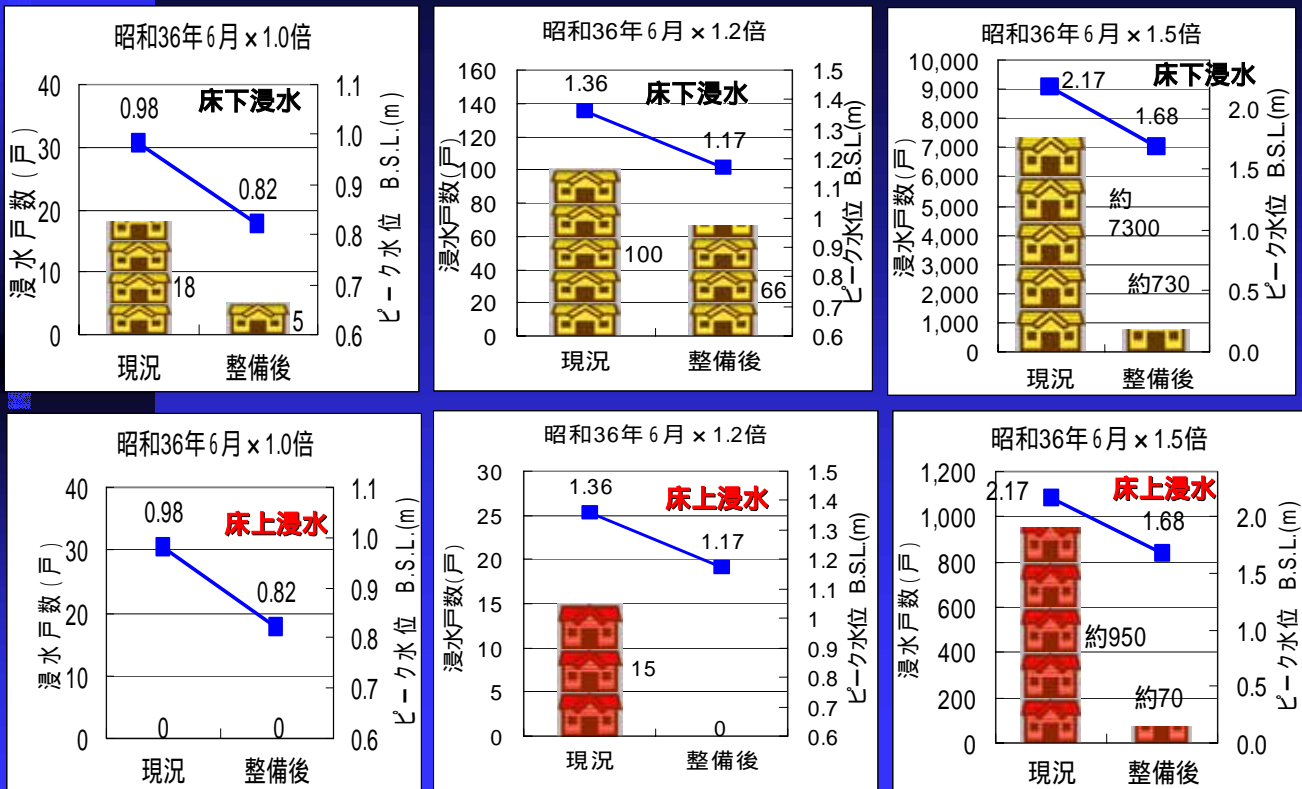
現操作規則は上下流の合意のもとに制定されています。

琵琶湖の管理水位



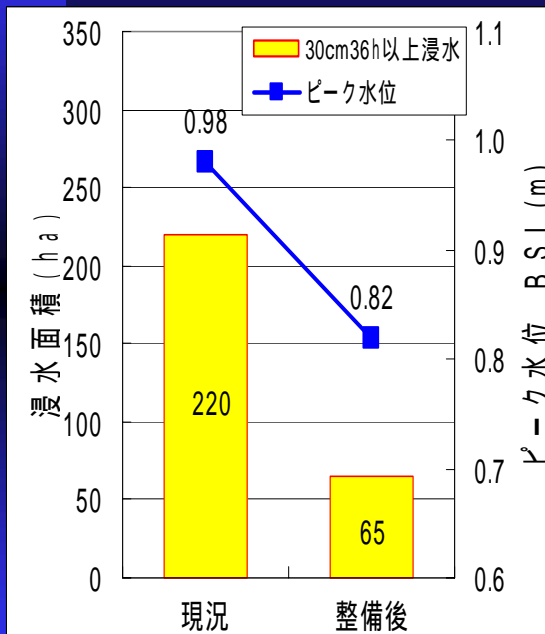
琵琶湖水位が、洪水期間にあっては制限水位を、非洪水期間にあっては常時満水位を超えているとき又は超えることが予測されるときは、洗堰からの放流により、琵琶湖の水位をこれらの水位に低下させ、又は琵琶湖の水位の上昇を抑制しなければならない。(瀬田川洗堰操作規則より抜粋)

浸水被害と軽減効果 (宅地浸水)

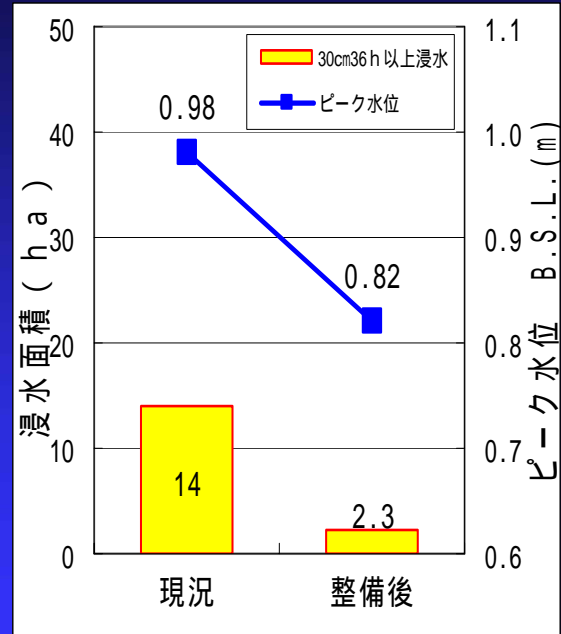


浸水被害の予測（農地被害）

昭和36年6月降雨(1.0倍)によるシミュレーション



【30cm36時間以上浸水する水田面積】



【内水排水区域において
30cm36時間以上浸水する水田面積】₈

滋賀県知事の意見(H4～現在まで)

洗堰操作規則制定に関する意見聴取
に対する滋賀県知事の意見(抜粋要約)

- (1)琵琶湖の高水時は洗堰全開が原則。
下流のためにやむを得ず全閉、放流制限
する場合は、その時間を最小限にとどめる。
- (2)琵琶湖の治水事業の効果が十分発揮され
るように、瀬田川、宇治川、淀川の流下能
力を増大させる。

琵琶湖の制限水位(まとめ)

- 現在、琵琶湖沿岸の浸水被害軽減のための対策を推進しています。
- 水位上昇を抑制する対策なしに、制限水位を上げると被害が増大します。
- 従って、琵琶湖の水位上昇を抑制するための対策を行わず、制限水位を変更することは、極めて困難であると考えています。

10

2. 湖岸浸水対応に関する検討

2-1 補償について

今回、制度面から一般論として検討を行いました。実際に行うに際しては、自治体、住民等と協議・調整等が必要です。

11

琵琶湖水位操作についての意見書 中間とりまとめ(2005年1月22日)[抜粋]

- 3 水位操作規則を変更する政策提案とその社会的合意について
- 3-2 洪水リスクの増大に対する経済的補償と農業環境政策、都市計画との連携について

琵琶湖岸では、たとえ計画高水位の+1.4m以下の水位であっても洪水の被害をゼロにはできない。もし水位操作の変更を伴う場合に、補償が必要とされるなら、このリスク増大分に対する補償を想定することが必要である。

(略)

12

国等が行う補償について

- 国家賠償とは、道路・河川その他の公の営造物の設置、または管理の瑕疵に起因する損害について、国等が国家賠償法の規定に基づいて行う賠償。
- 事業損失補償とは、公共事業の施行に起因し、不可避免的に生ずる損害等で、当該損害等が、社会通念上受認の限度を越えると認められるものに対する補償。
- 「制限水位を上げるリスク増分に対する補償」については、事業損失補償が適用可能か検討しました。

13

事業損失補償について

- 治水に対するリスクを増やし、それを金銭で補償する手法は、河川事業としてなじまない。
- 仮に、事前補償を行うにしても、対象区域・対象者、被害の程度などの把握及び確実な予見が困難であり、公平・公正な補償額の認定が極めて困難です。
- さらに、価値観の多様な何万人もの対象者の同意を得ることは非現実的です。

14

2. 湖岸浸水対応に関する検討

2-2 遊水地整備と地役権設定

15

琵琶湖水位操作についての意見書 中間とりまとめ(2005年1月22日) [抜粋]

- 3 水位操作規則を変更する政策提案とその社会的合意について
- 3-2 洪水リスクの増大に対する経済的補償と農業環境政策、都市計画との連携について(抜粋)

(略)

また琵琶湖岸を「遊水帯(域)」として、農地や宅地に地上権を設定して、湖岸の水害被害の想定を行い、遊水帯(域)補償を行うという手法も政策的選択肢と考えられる。今後の河川管理者の具体的な調査検討を更に求めるものである。

16

遊水地整備

- 遊水地とは、「洪水時に湛水して洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行うために利用される地域の総称」。
(出典:土木用語辞典 社団法人土木学会編)
- 一般に、遊水地を設置することで、下流河川等において浸水被害を軽減することができます。
- 遊水地では、周囲堤などの施設を設置し区域を明確にし、遊水地の容量を減らさないため、その区域管理を行う必要があります。

17

遊水地整備と地役権設定

- 琵琶湖湖岸に遊水地を設けることは、下流河川等の治水効果発現にほとんど寄与しないため、河川事業としての整備は適当ではありません。
- また、遊水地のように地役権を設定することは、私権の一部の制限であり、遊水地整備を行わないことから、その制限を行う根拠が明確ではありません。

18

2. 湖岸浸水対応に関する検討

2-3 保険制度等

19

琵琶湖水位操作についての意見書 中間とりまとめ(2005年1月22日) [抜粋]

5 瀬田川洗堰操作規則の変更に伴う今後の検討項目

(3) 湖岸の水害被害を緩和するための補償制度、保険制度、情報伝達、避難体制、速やかな復旧対策などの政策可能性と社会的合意について検討すること。

20

保険制度

- 既存のものとして、以下のとおり水害による損害を補償するタイプの火災保険等があり、民間企業の取組として既に商品化されています。

情報伝達、避難体制

- 浸水が想定される区域における、新たな土地利用もみられるため、「琵琶湖湖南流域 水害に強い地域づくり協議会」において、各種のソフト対策を検討しています。

21

既存の水害保険制度

保険の種類	補償	支払条件	保険金
住宅火災保険	×	-	-
住宅総合保険		損害（額）が、 (1) 保険価額（＝時価）の30%以上 (2) 床上浸水で保険価額の15%以上30%未満 (3) 床上浸水で保険価額の15%未満	(1) 保険金額 × (損害額/保険価額) × 70% (2) 保険金額 × 10% (200万円限度) (3) 保険金額 × 5% (100万円限度) いずれも保険価額（時価）限度
特約火災保険 1			
店舗総合保険		住宅総合保険と同じ (2)・(3)は「床上浸水」「地盤面より45cm超の浸水」でも補償)	住宅総合保険と同じ
団地保険	×	-	-
補償内容を充実させた新型火災保険		住宅総合保険と同じ (床上浸水でなくても、地盤面より45cm超の浸水であれば損害を補償する商品もあり)	住宅総合保険と同じ ((1)～(3)：100%補償、(1)：100%補償・(2)：保険金額×15% (300万円限度) などとしている商品もあり)

1:住宅金融公庫等の融資を受けた住宅等向け専用の火災保険のこと。
日本損害保険協会HP (http://www.sonpo.or.jp/disaster/flood/flood_03.html) より

■明治初期から現在までの琵琶湖の水害資料の解析

明治初期から大正時代にかけての主要洪水について水害資料をもとに、被害状況を調査した。

なお、琵琶湖の水位上昇が要因となっている被害のみを抽出することは、この資料からは不可能であり、土砂災害や河川氾濫による被害を含むものとなっている。

■明治18年 出典：琵琶湖治水沿革誌

沿革誌p50 琵琶湖沿岸水害表(岩崎知事計画ノ瀬田川浚渫工事理由書末ニ記載)
 11,277町5反 ≒ 11,278町
 ↓
 11,185 ha
 ※ 1町=0.991736ha ≒ 1ha

沿革誌p982 明治十八年度被害戸数反別表(治水会調査)

地区	面積(土地の用途区分記載なし)		(単位:町)	
			計	戸数
滋賀郡	8,775		8,775	2,787
栗太郡	11,783		11,783	1,538
野洲郡	25,866		25,866	2,914
蒲生郡	12,554		12,554	2,385
神崎郡	11,834		11,834	2,229
愛知郡	3,960		3,960	498
犬上郡	7,727		7,727	1,720
坂田郡	8,628		8,628	1,190
東浅井郡	9,883		9,883	1,493
伊香郡	33		33	30
西浅井郡	1,281		1,281	344
高島郡	16,766		16,766	2,521
計	119,090	0	11,909町	19,649

↓
11,811 ha

※大字ごとの集計記載あり

■明治28年 出典：琵琶湖治水沿革誌

沿革誌p50 琵琶湖沿岸水害表(岩崎知事計画ノ瀬田川浚渫工事理由書末ニ記載)
 10,743町4反 ≒ 10,743町
 ↓
 10,654 ha
 ※ 1町=0.991736ha ≒ 1ha

沿革誌p982 明治廿八年度被害戸数反別表(治水会調査)

河川、湖沼別に、浸水被害(戸数・用途別面積)が集計されている。
 ただし、字ごとの集計はなされていない。

		河川	湖沼	
人的被害	死傷者	14	0	
	家屋被害	全壊家屋	66	4
		半壊家屋	78	0
		破損家屋	2186	13
		流出家屋	30	0
		浸水家屋	4362	1569
浸水面積	田	3682町6反8畝2歩	7951町2反9畝11歩	
	畑	906町1反9畝16歩	1329町4畝5歩	
	宅地	178町7反8畝16歩	155町2反5畝17歩	
	山林原野	136町2畝12歩	515町6反19歩	
	其他	1町9反5畝15歩	13町1反4畝8歩	
被害大字	371大字	249大字		

■明治29年

出典：琵琶湖治水沿革誌

沿革誌p50 琵琶湖沿岸水害表(岩崎知事計画ノ瀬田川浚渫工事理由書末ニ記載)
16,732町5反 = 16732町

↓
16,594 ha

※ 1町=0.991736ha ≒ 1ha

沿革誌p987 明治廿九年度被害戸数反別表(治水会調査)

地区	田	畑	宅地	(単位:町)		戸数
				計		
滋賀郡	831	75	166	1,072	4,019	
栗太郡	1,273	241	114	1,628	2,060	
野洲郡	2,647	421	204	3,272	4,142	
蒲生郡	1,210	128	115	1,453	2,750	
神崎郡	969	296	96	1,361	2,432	
愛知郡	362	39	23	424	563	
犬上郡	507	133	119	759	2,699	
坂田郡	944	165	192	1,301	3,619	
東浅井郡	806	348	96	1,250	1,905	
伊香郡	146	34	21	201	597	
高島郡	1,850	190	122	2,162	3,200	
計	11,545	2,070	1,268	14,883町	27,986	

↓
14,760 ha

※大字ごとの集計記載あり

■大正6年

出典：琵琶湖治水沿革誌

沿革誌p50 琵琶湖沿岸水害表(岩崎知事計画ノ瀬田川浚渫工事理由書末ニ記載)
6,245町 = 6245町

↓
6,193 ha

※ 1町=0.991736ha ≒ 1ha

沿革誌p1017 大正六年 被害戸数反別表(治水会調査)

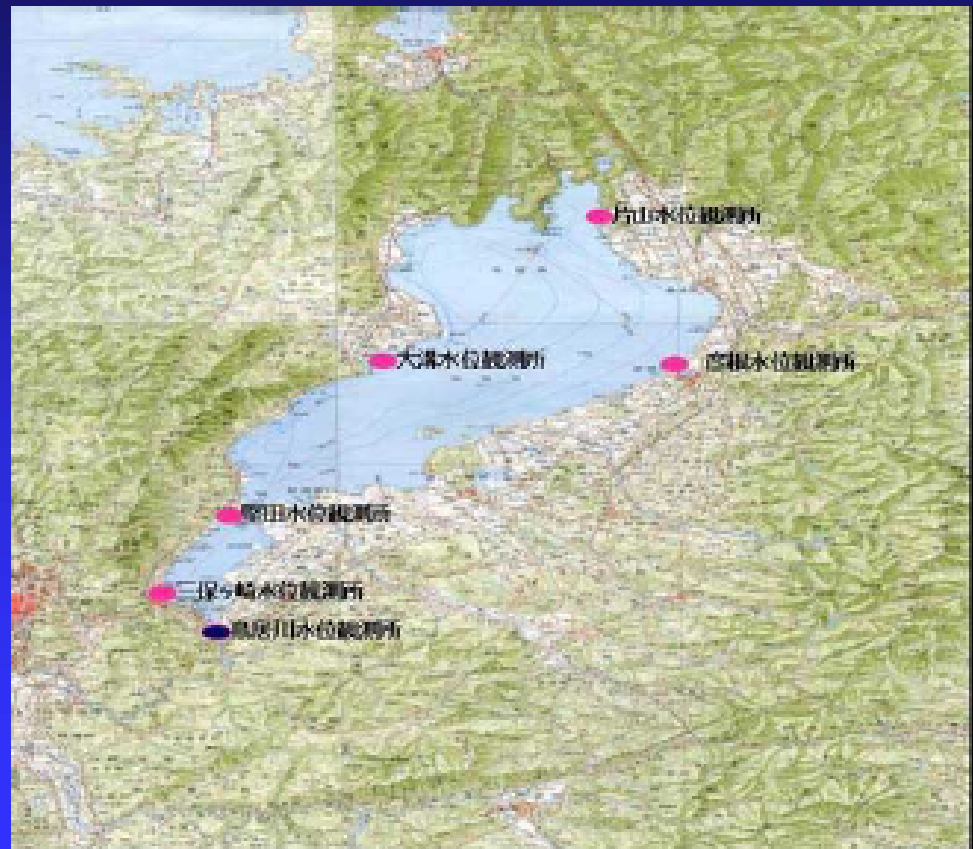
郡市	田面積		(単位:反)	
			計	
大津	47		47	
滋賀	2,103		2,103	
栗太	6,206		6,206	
野洲	12,880		12,880	
蒲生	7,208		7,208	
神崎	4,656		4,656	
愛知	5,248		5,248	
犬上	4,625		4,625	
坂田	4,026		4,026	
東浅井	4,266		4,266	
伊香	466		466	
高島	10,687		10,687	
計	62,418	0	62,422町	0

↓
6,190 ha

※大字ごとの集計記載あり
※米減収予想(石・価格)、其の他被害高について、記載あり。戸数について記載なし。

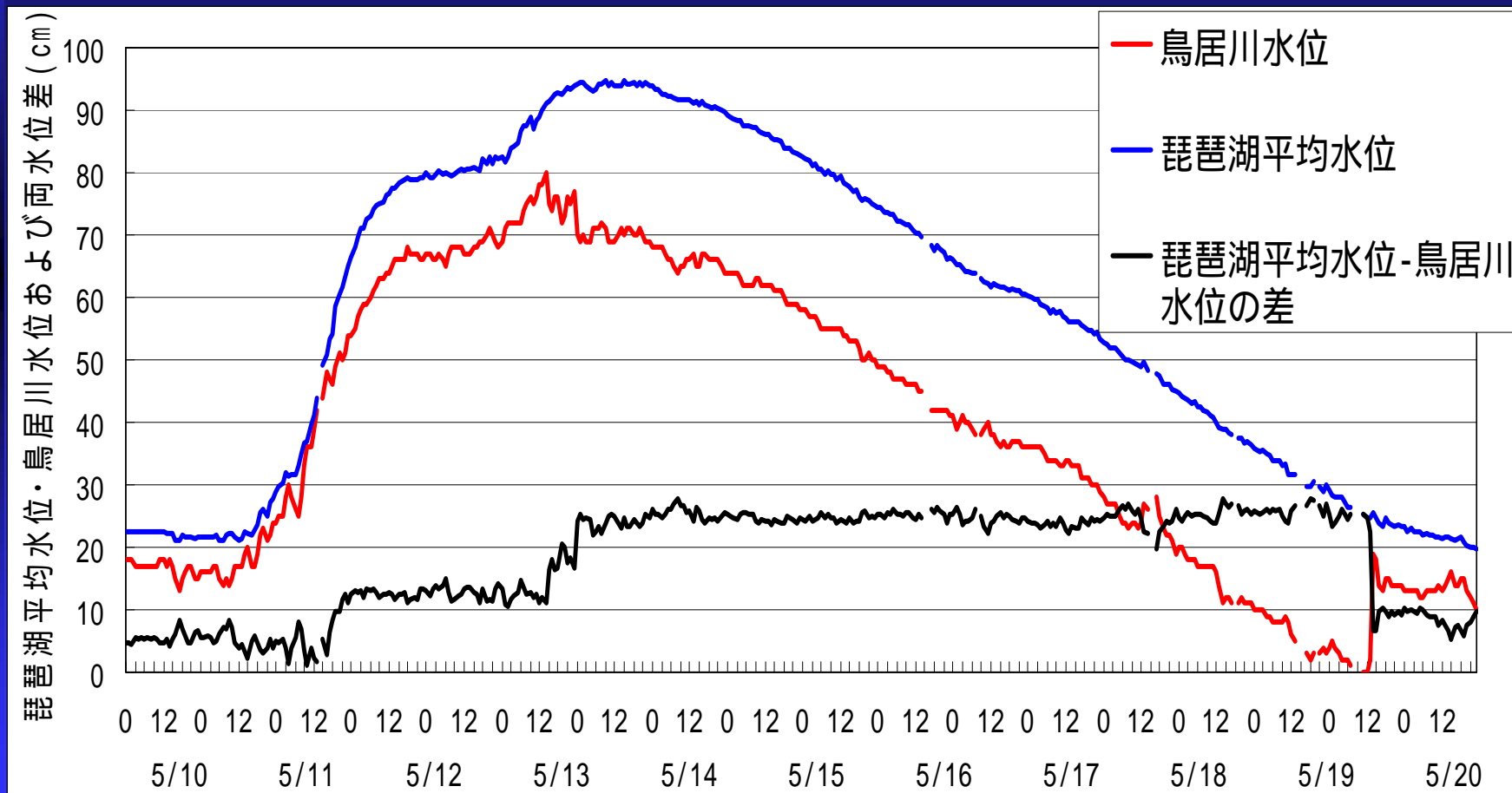
鳥居川水位と5箇所平均水位の違い

(観測所の位置関係)



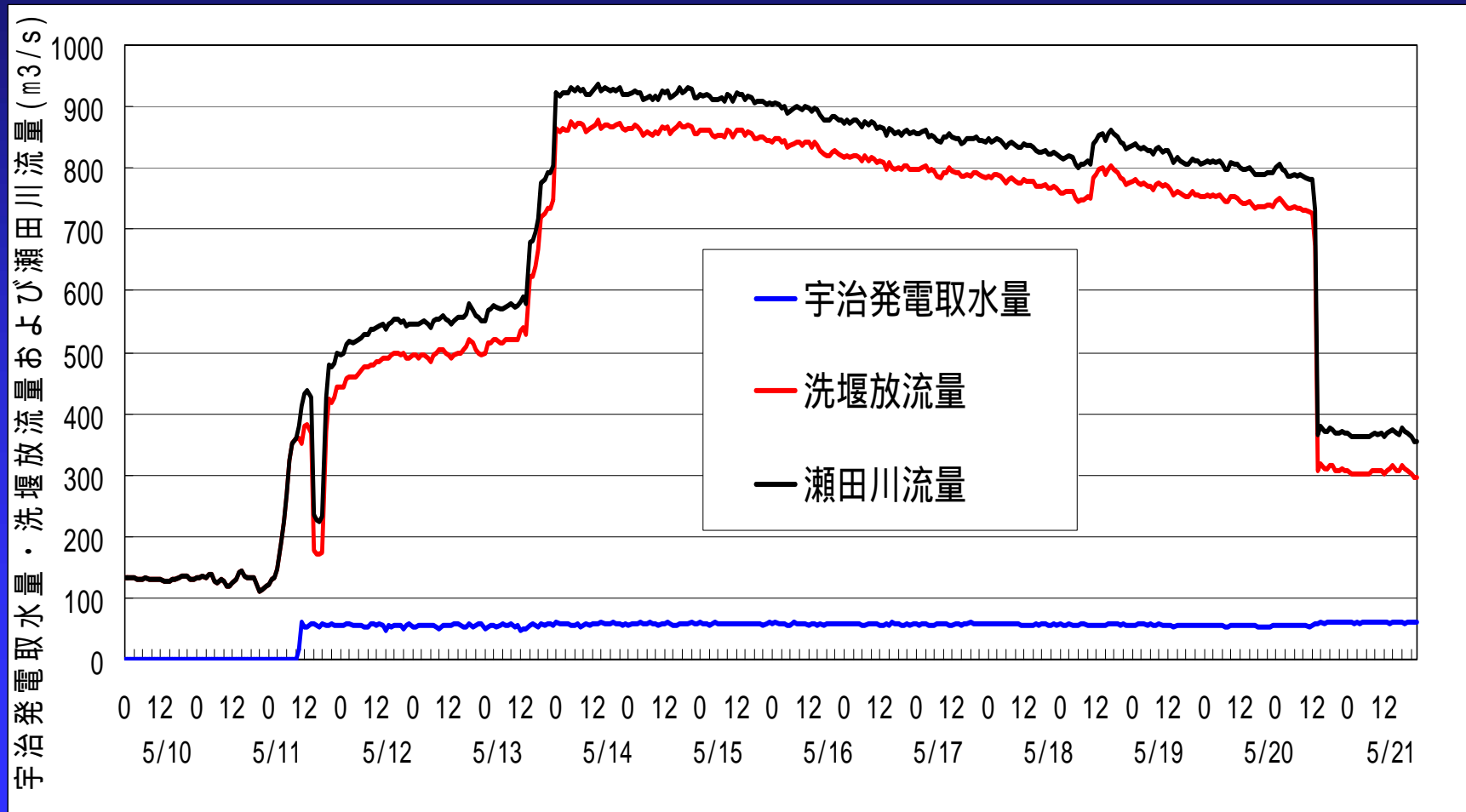
鳥居川水位と5箇所平均水位の違い

(ある時期の水位差)



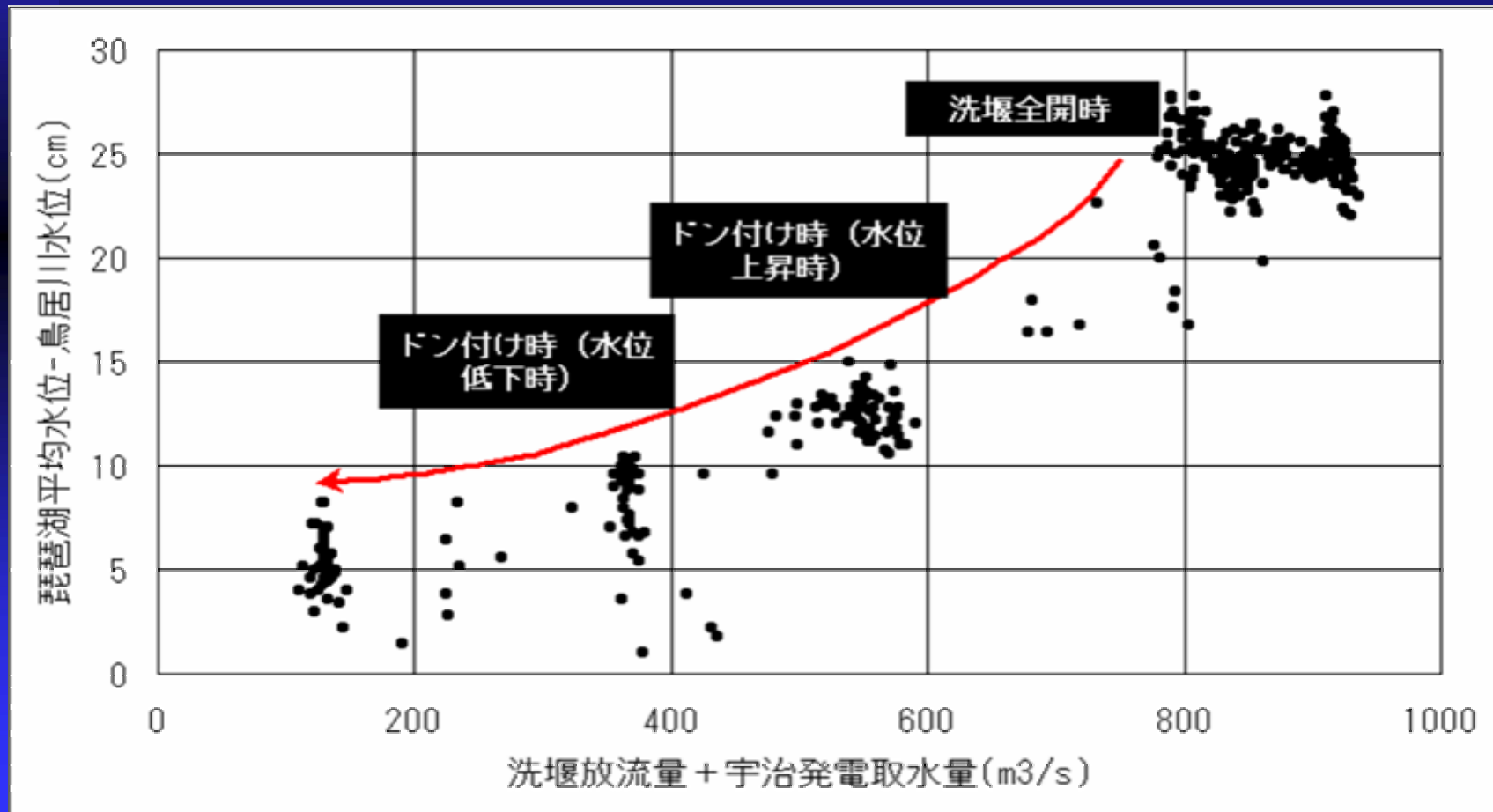
鳥居川水位と5箇所平均水位の違い

(前ページの時期の琵琶湖放流量)

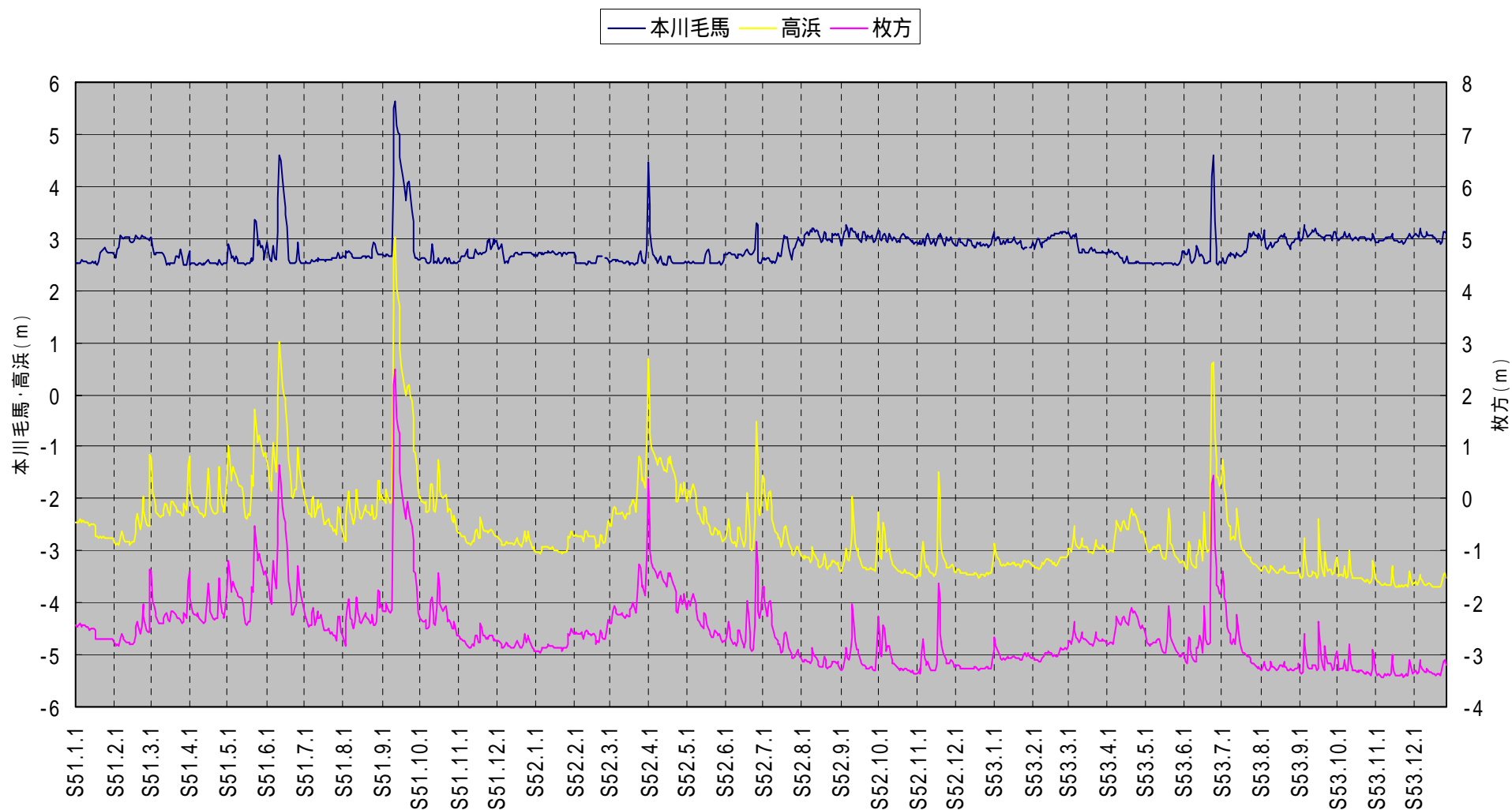


鳥居川水位と5箇所平均水位の違い

(琵琶湖放流量と水位差の相関)



昭和51～53年 本川毛馬・枚方・高浜水位



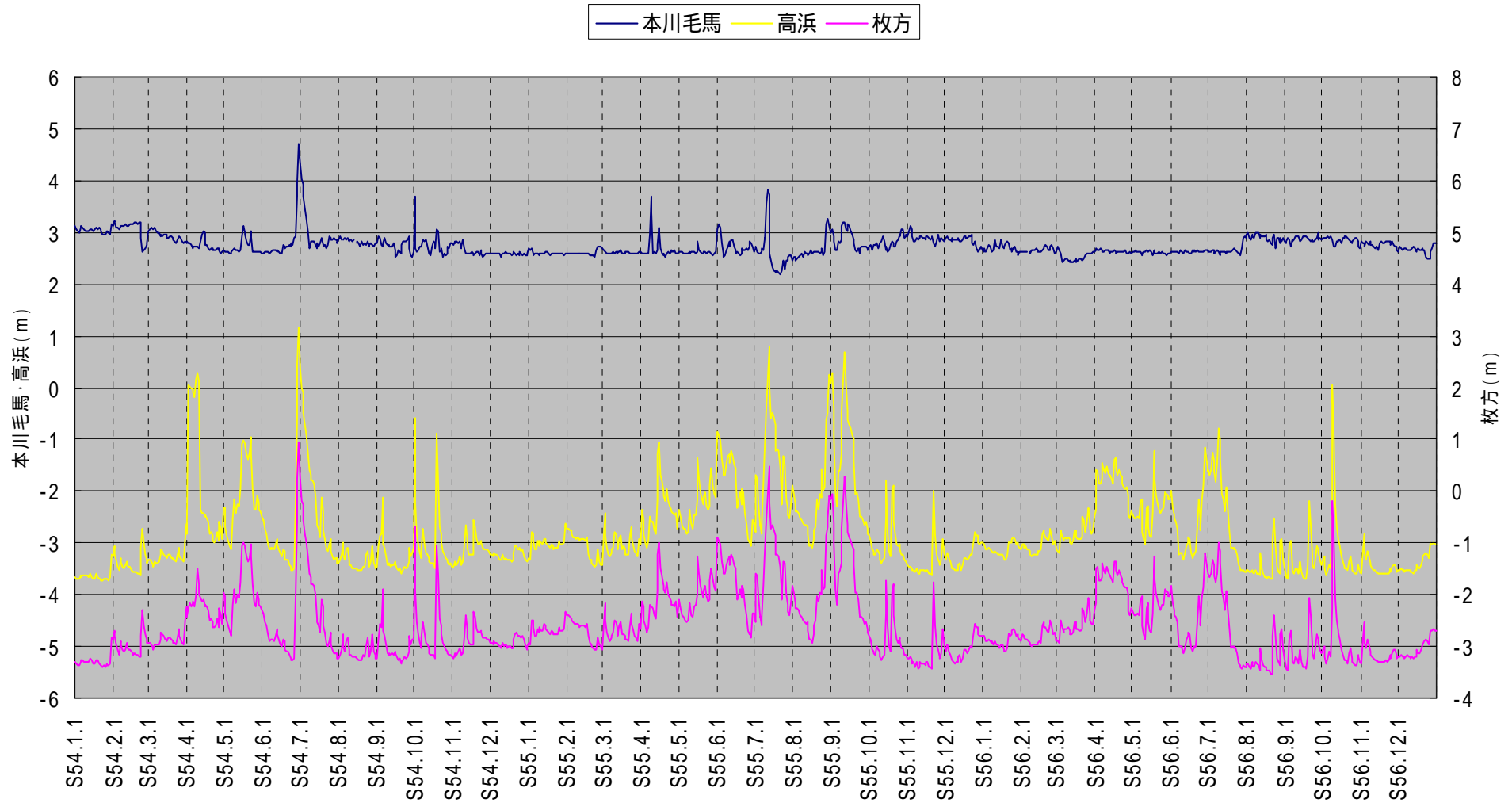
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

昭和54～56年 本川毛馬・枚方・高浜水位



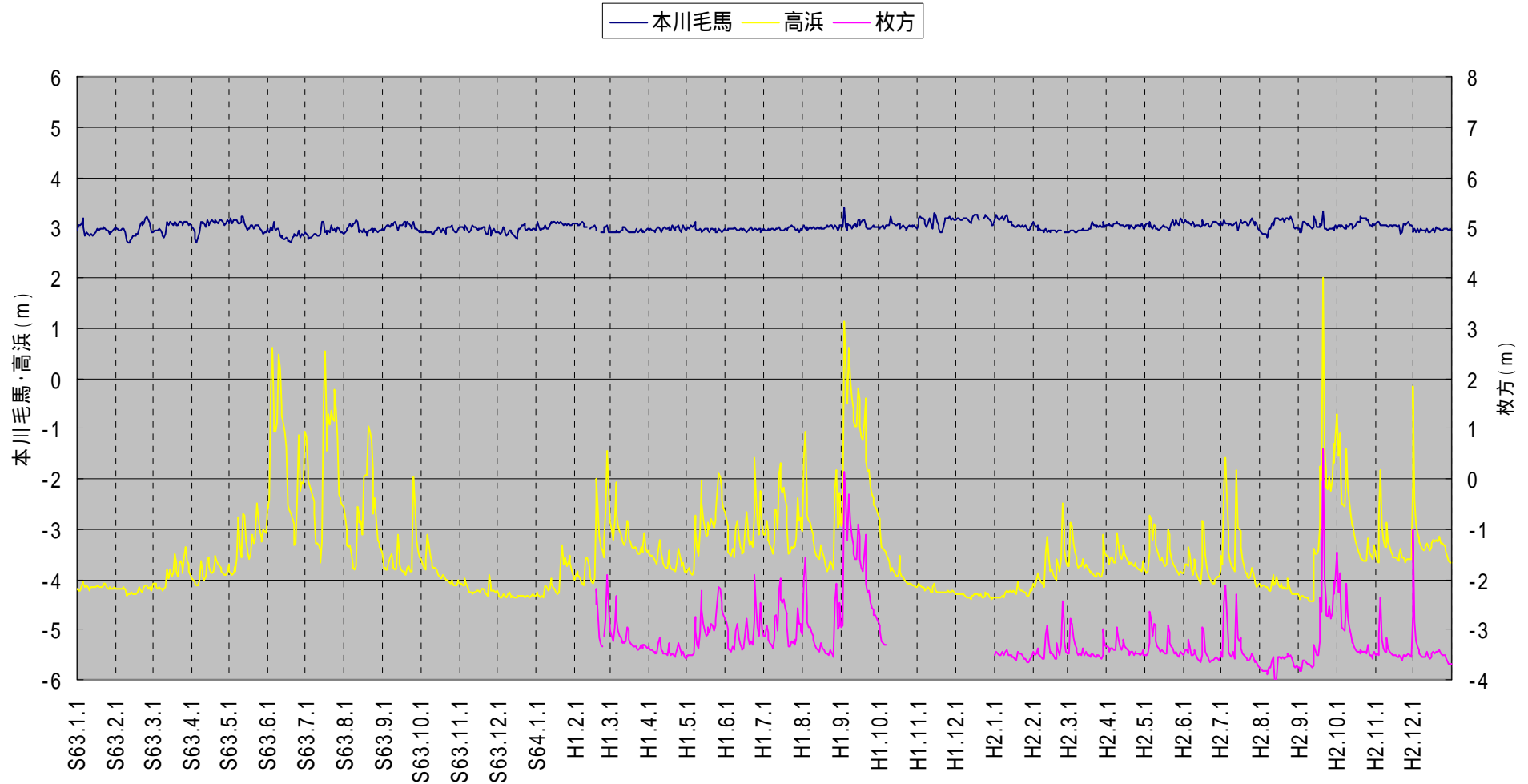
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

昭和63年～平成2年 本川毛馬・枚方・高浜水位
 S60～H01枚方水位は、高水敷整備、低水路工事のためほとんど欠測



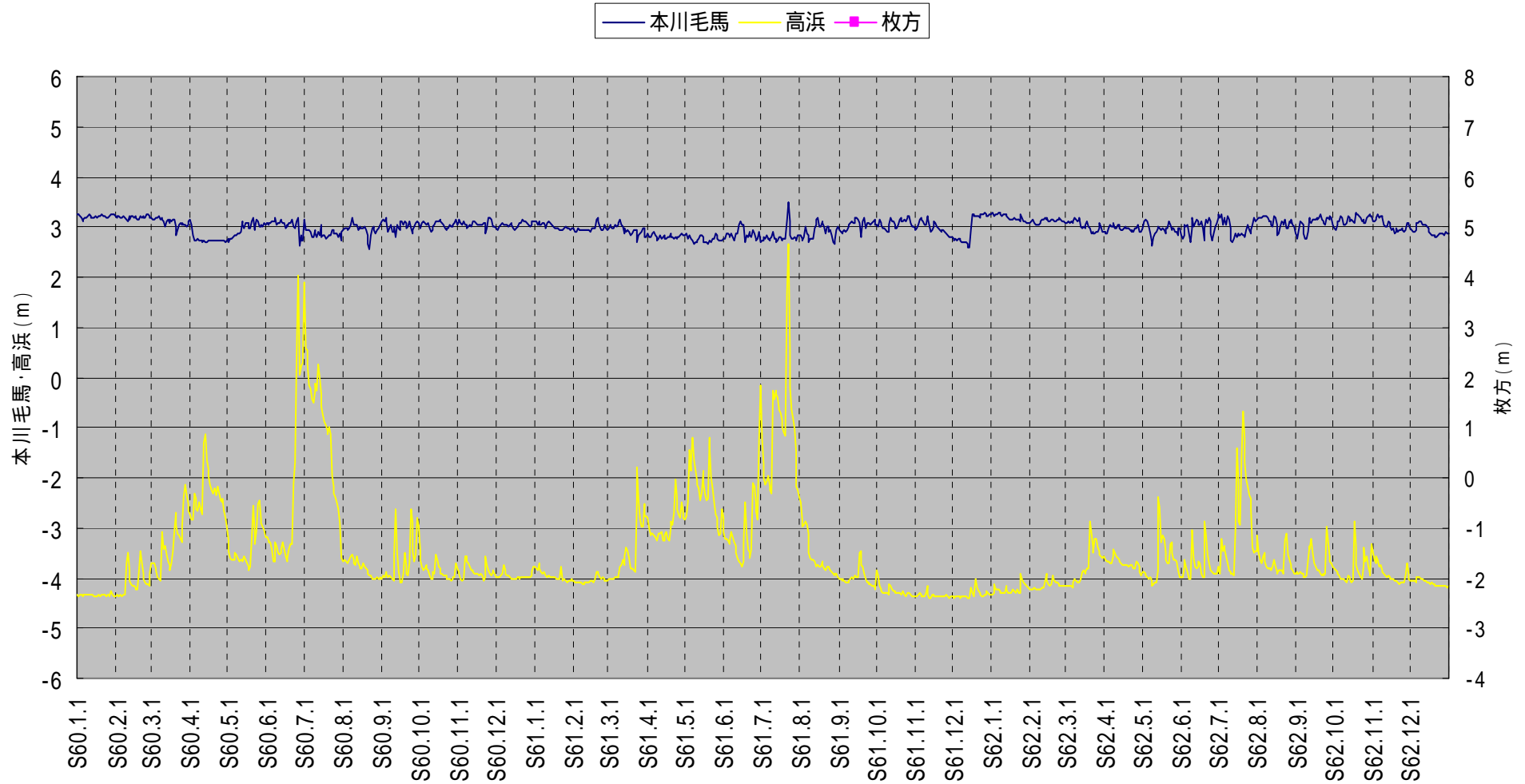
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

昭和60年～62年 本川毛馬・枚方・高浜水位
 S60～H01枚方水位は、高水敷整備、低水路工事のためほとんど欠測



注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

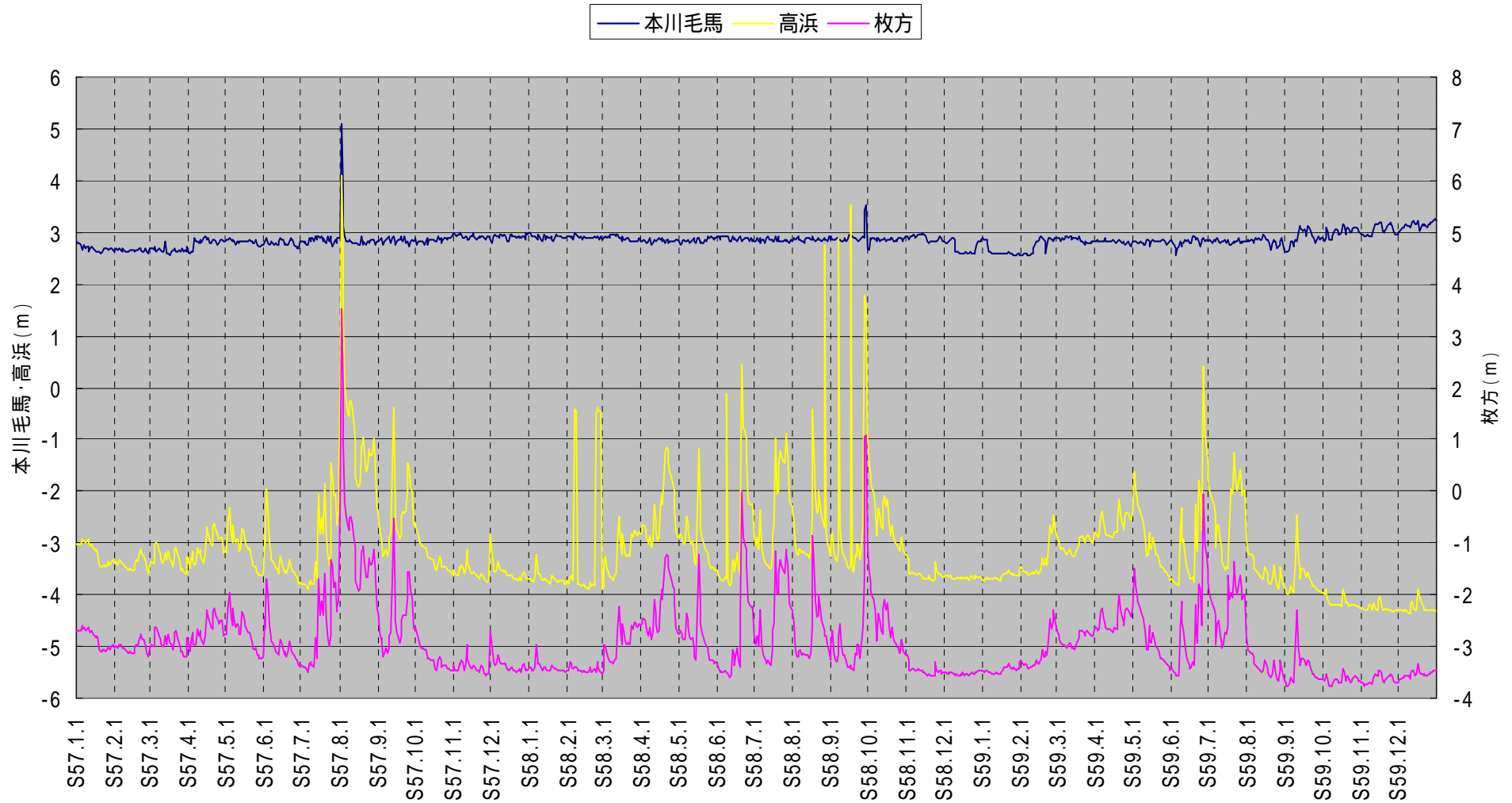
(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

昭和57～59年 本川毛馬・枚方・高浜水位

111



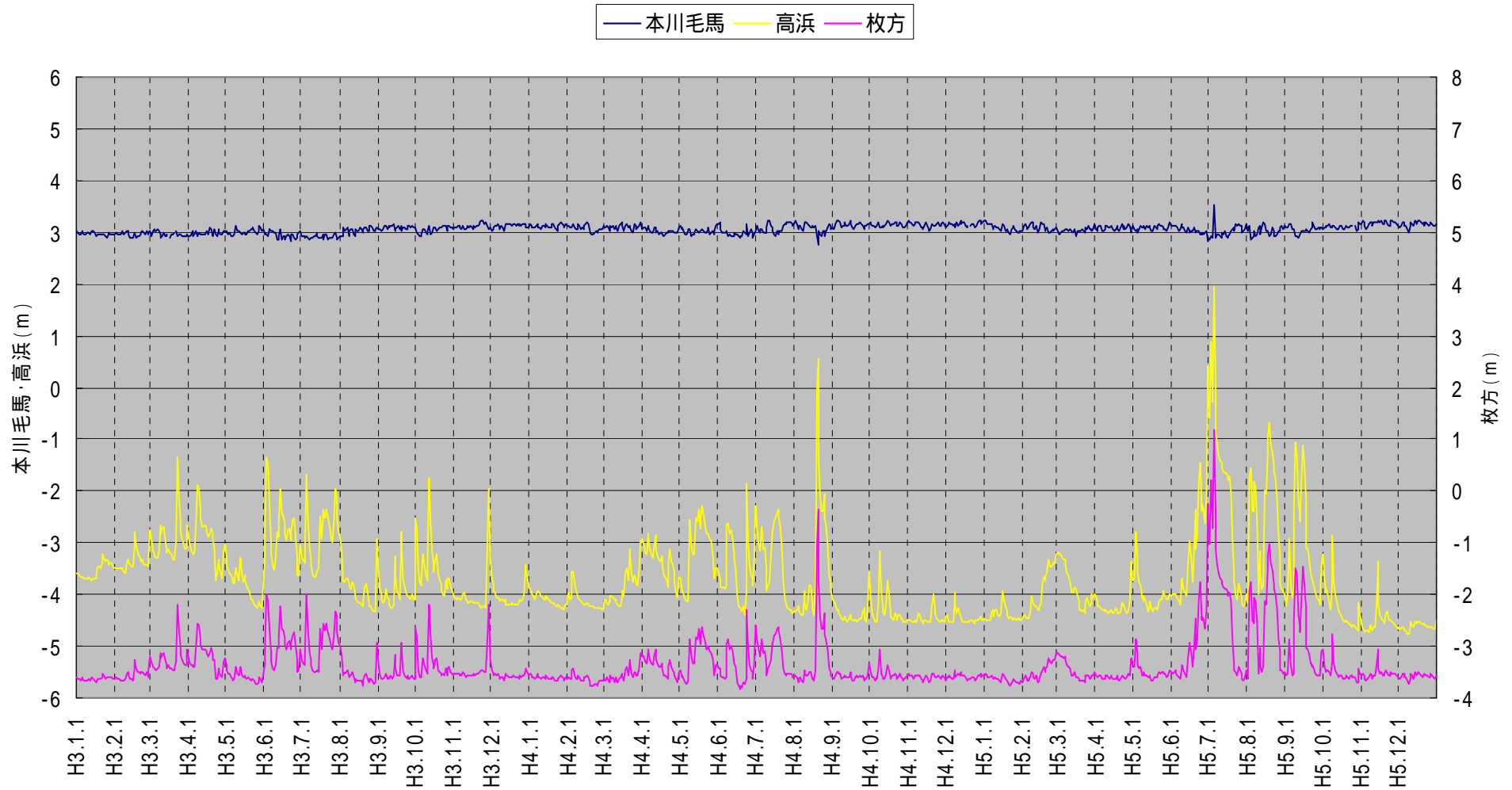
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

平成3年～5年 本川毛馬・枚方・高浜水位



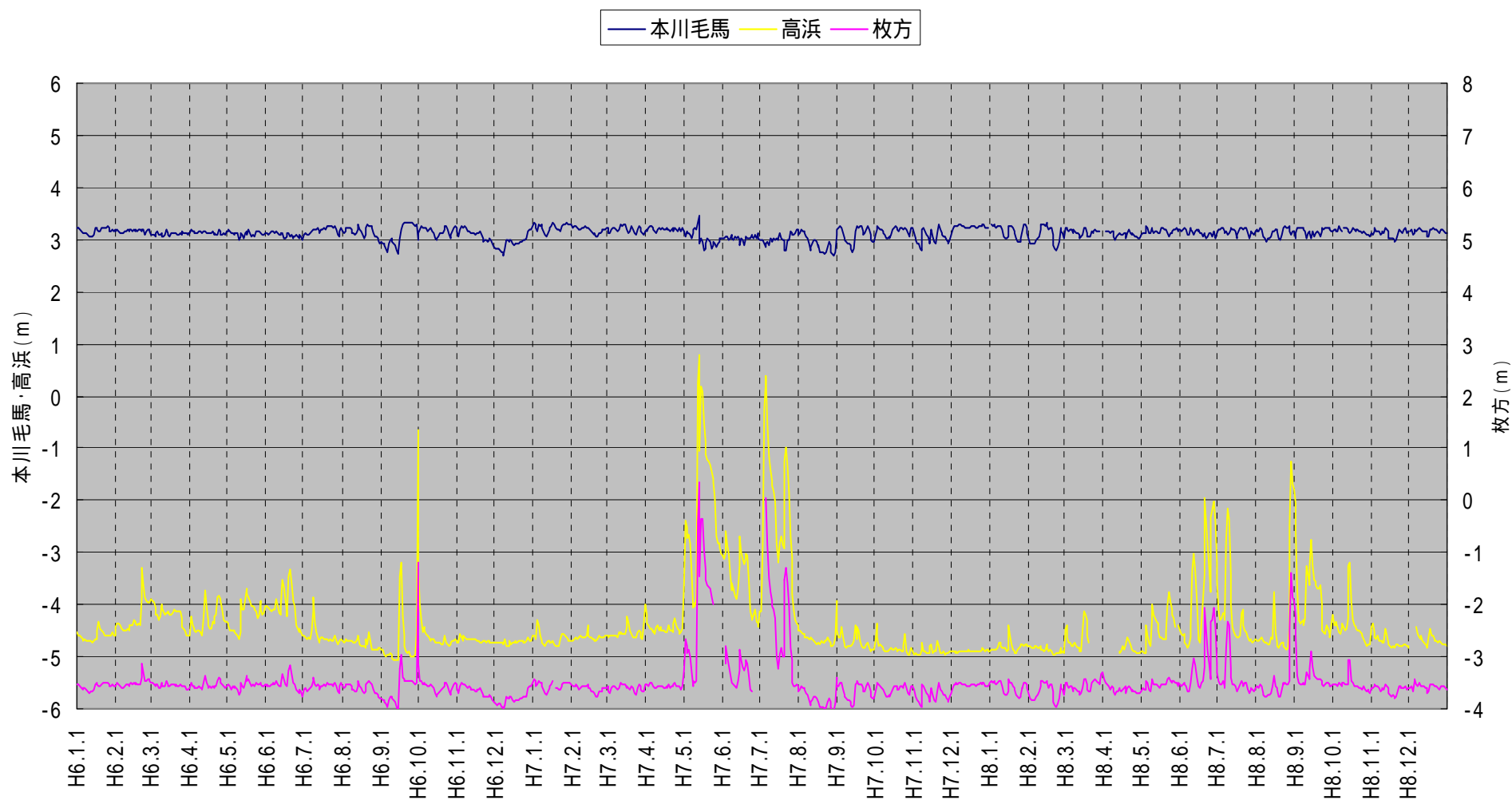
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

平成6年～8年 本川毛馬・枚方・高浜水位



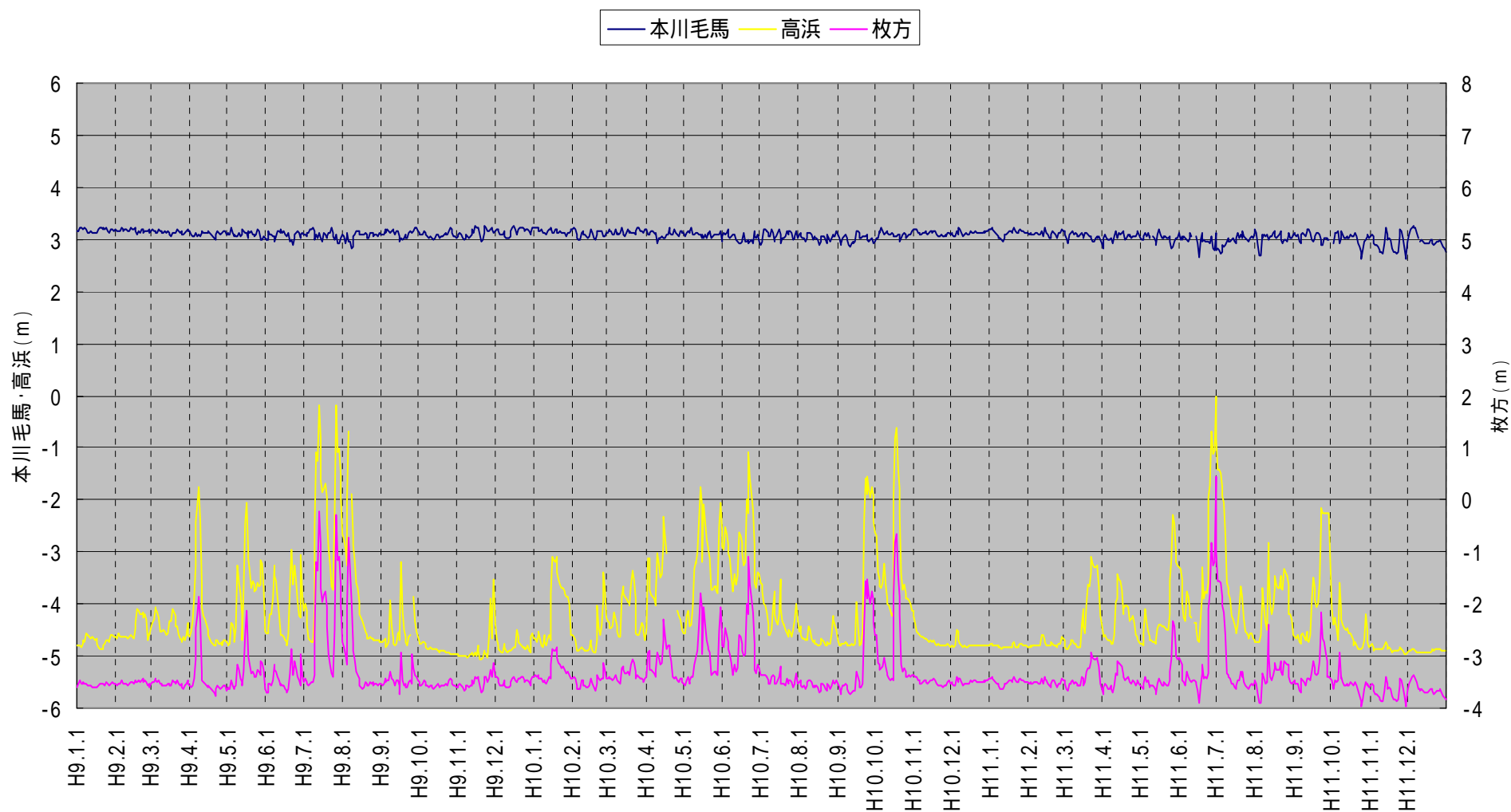
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

平成9年～11年 本川毛馬・枚方・高浜水位



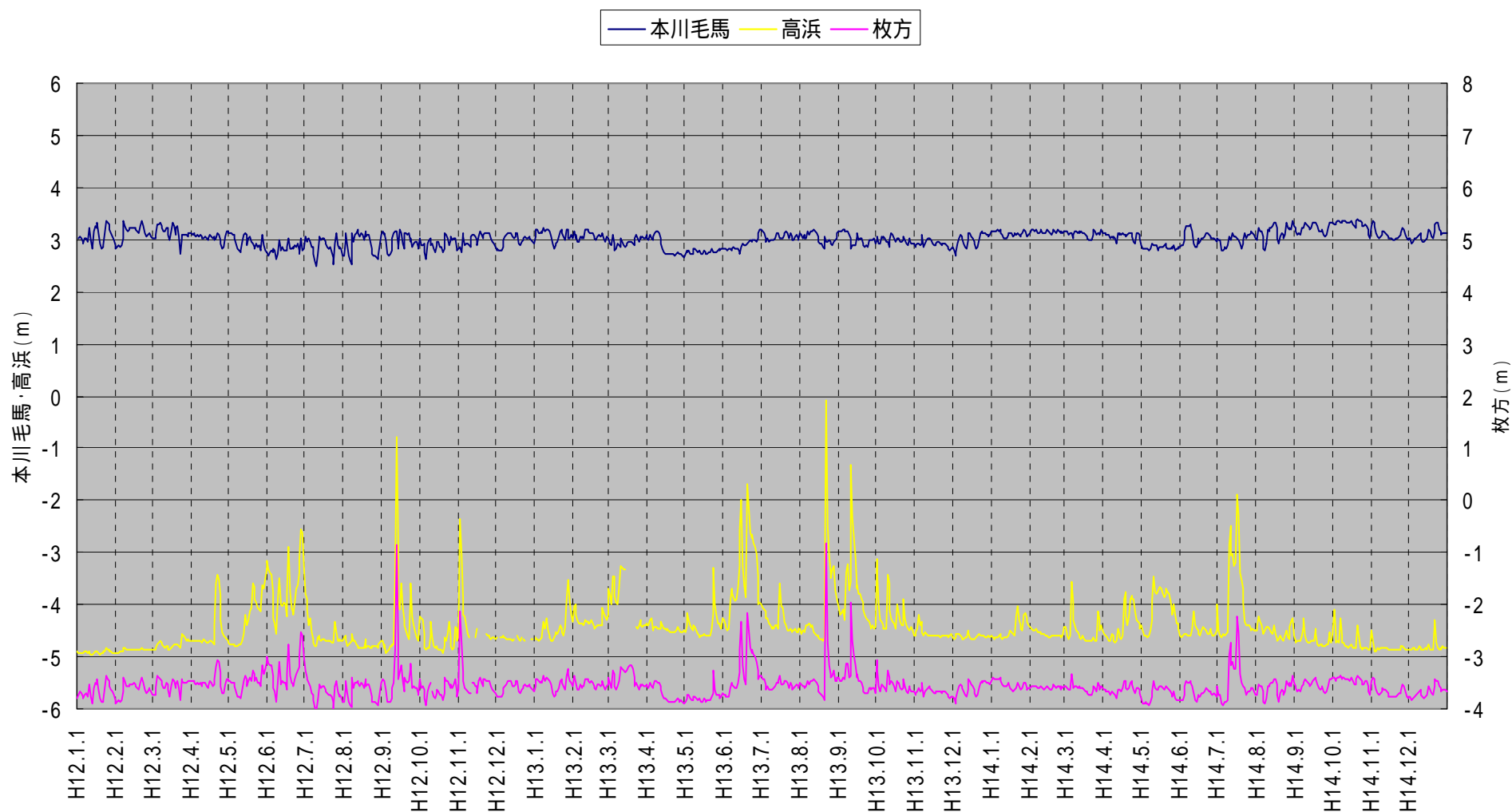
注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

平成12年～14年 本川毛馬・枚方・高浜水位



注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

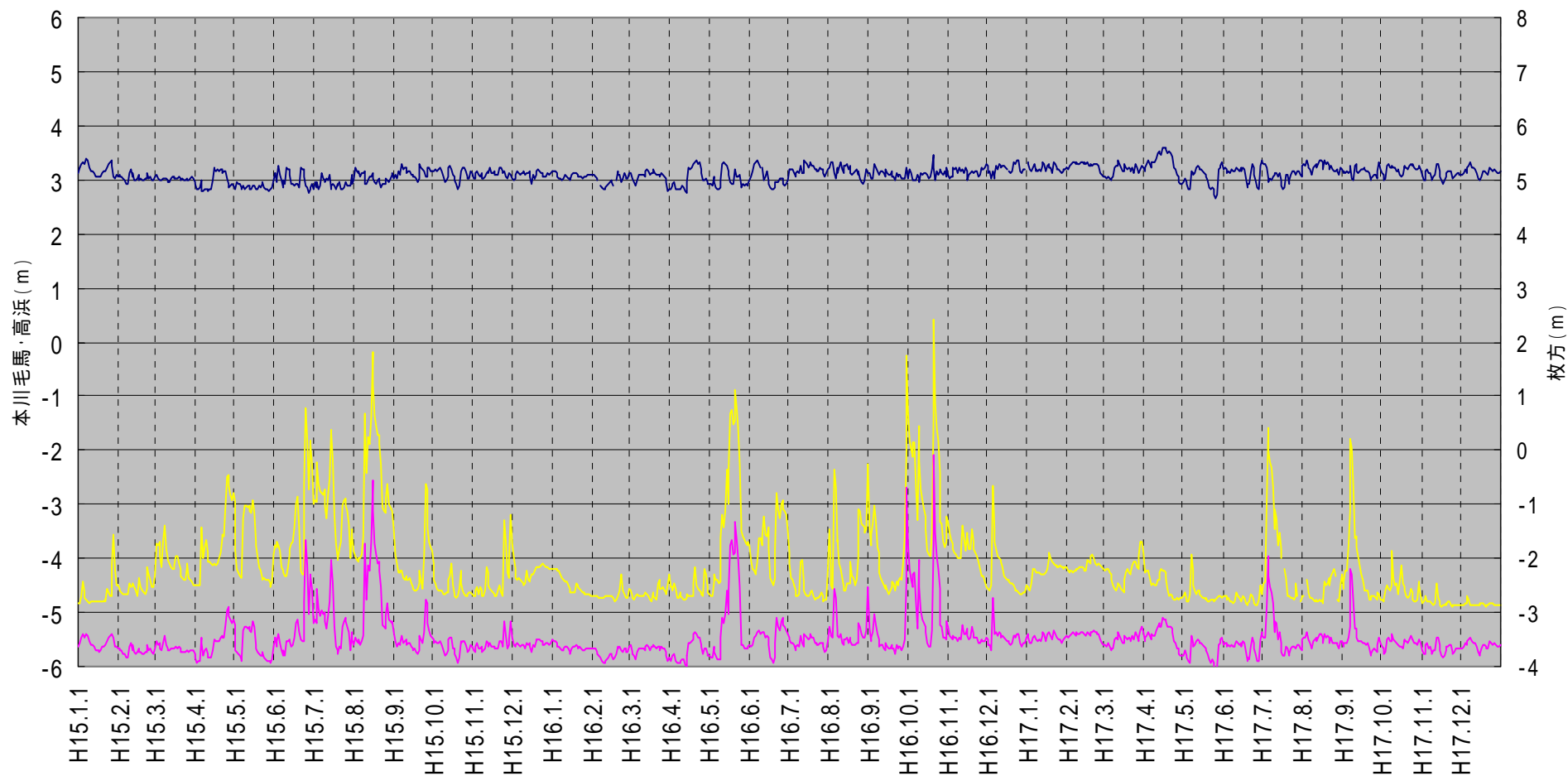
(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)

平成15年～17年 本川毛馬・枚方・高浜水位

— 本川毛馬 — 高浜 — 枚方



注1 : 本川毛馬・高浜・枚方の水位は、各観測所の量水標水位としている。

(参考:本川毛馬零点高 OP-0.100 ・ 枚方零点高 OP+6.868 ・ 高浜零点高 OP+9.095)

注2 : 水位変動を見る上で、高浜・枚方の水位が重なるため意図的に縦軸の水位をずらしている。

(本川毛馬・高浜は左縦軸、枚方は右縦軸)