

# 琵琶湖沿岸の浸水状況

## 1. 琵琶湖治水の経緯

### (1) 明治以前の治水の経緯

琵琶湖では、古くから瀬田川を浚渫するなどしてその排水能力の向上に努めて来ました。

琵琶湖の治水に関する歴史は古く、最古のものは奈良時代までさかのぼることができ、現在に至るまで多くの改修工事が展開されてきました。

#### 大日山と大日如来

奈良時代には、土木工事に卓抜した手腕を奮った「僧侶 行基」が、洪水で苦しむ琵琶湖沿岸の人々を救うため、瀬田川の水量をさかのぼる「大日山の掘削」を計画しました。

しかし、大日山の掘削を行うと下流の淀川沿域に氾濫被害の増大を招くこととなります。そこで山頂に大日如来を祀り、大日山の出鼻を如来の膝部と称し、掘削すれば祟りで死ぬとして、むしろ大日山を残すことにより、流水の調整を図ろうとしました。



写真 1.1 大津市田上黒津町に祀られている大日如来像  
出典；「治水の歴史をたずねて」琵琶湖工事事務所編集・発行

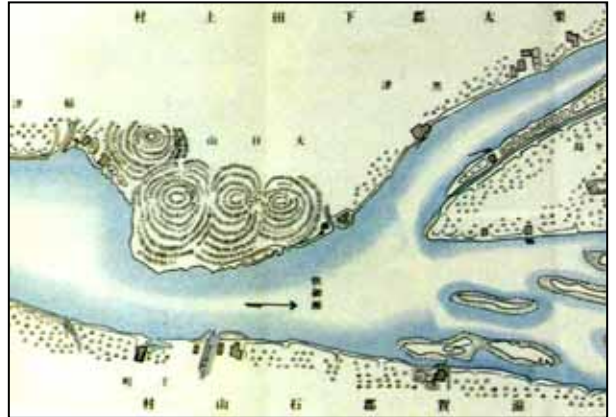


図 1.1 かつて瀬田川に大きくせり出していた大日山  
出典：「治水の歴史をたずねて」琵琶湖工事事務所編集・発行

#### 豪商<sup>すみのくら</sup>角倉了以の計画

徳川家康が惚れるほどの大人物でもあり、南蛮貿易で巨万の富を築いた京都の豪商 角倉了以は、大堰川や高瀬川をはじめとする河川開鑿工事を行ったことでも知られています。了以は、琵琶湖の水位を下げれば三十万石の水田が生まれるとして、瀬田川と宇治川の間水路開削することを計画しました。またこの水路を使って瀬田川と宇治川の間の舟運を開くことも計画しました。しかし結局実現しませんでした。



写真 1.2 江戸時代初期の豪商角倉了以  
出典；「治水の歴史をたずねて」琵琶湖工事事務所編集・発行

#### 江戸時代の改修工事

江戸時代における浚渫は 1670 年（寛文 10 年）が最も古く、1733 年（享保 18 年）より毎年のように願書が幕府に提出されましたが、下流の京都、大阪方の住民が大洪水を蒙るとい理由から大反対するとともに、幕府も膳所城が干上がり要塞としての役割を果せなくなることや、軍事上重要な供御瀬の浅瀬を保つ必要性があったことなどの理由で、例え自普請であっても許可を与えませんでした。このため、江戸時代における浚渫は約 200 年間にわずか 5 回だけしか許可されませんでした。江戸時代末期には高島郡深溝村の庄屋、藤本太郎兵衛ら親子 3 代によって瀬田川の浚渫が行われましたが、依然として瀬田川の疎通

能力は小さく、明治初期に至っても瀬田川の疎通能力は小さく（琵琶湖基準水位  $\pm 0\text{m}$  で  $50\text{m}^3/\text{s}$  程度）、湖辺地域は幾度となく被害に悩まされてきました。

(2) 明治以後の治水の経緯

琵琶湖の本格的な改修工事は、1896年～1910年(明治29年～明治43年)の「淀川改良工事」が契機となりました。

琵琶湖の本格的な改修工事は、1896年(明治29年)の淀川改良工事計画を契機に始まりました。この治水計画では、瀬田川に洗堰を設置して洪水を迎える水位を低下させると共に瀬田川の流下能力も増大させ、淀川の洪水ピーク流量を増すことなく琵琶湖の排水能力を高めるもので、これ以降の琵琶湖治水の思想を確立させる重要な事業となりました。

その後も、淀川第1期河水統制事業や淀川水系改修基本計画において瀬田川の流下能力は向上してきました。また、より安全な琵琶湖の治水対策として、1972年(昭和47年)から25箇年の歳月を要して実施された琵琶湖総合開発の一環として、治水対策と水資源開発を主目的とした瀬田川(洗堰より上流区間)浚渫が実施されました。洗堰より下流の浚渫については、現在瀬田川改修事業で実施中です。

琵琶湖の改修計画の経緯を、下表に示します。

表 1.1 琵琶湖の改修計画の経緯

工事名	工期	琵琶湖計画高水位(m)	瀬田川計画流量	着手の契機	計画の考え方		主要工事内容
					淀川水系治水計画における琵琶湖の位置づけ	琵琶湖の治水方針	
淀川改良工事以前	～1896年(～明治29年)	-	*1 琵琶湖基準水位 $\pm 0\text{m}$ ; $50\text{m}^3/\text{s}$ 程度	上下流問題を抱える瀬田川浚渫問題解決	下流部の治水対策を優先し、琵琶湖の洪水調節能力を保持	湖岸域では大規模な浸水被害が頻発したが、放置された	瀬田川は現状据置
琵琶湖水理取調	1892年(明治25年)	-			-	湖岸築堤案、北海疎通案、湖面水位低下案の3案が検討された	構想のみ
淀川改良工事 淀川高水 防御工事 計画	1896年～1910年(明治29年～明治43年)	-	*2 琵琶湖基準水位 $\pm 0\text{m}$ ; $200\text{m}^3/\text{s}$	1896年(明治29年)河川法1889年(明治22年)出水	瀬田川に洗堰を設け、淀川洪水時にその最高水位の約半日前から洗堰を閉鎖し、琵琶湖からの放流量を $0\text{m}^3/\text{s}$ とする	洗堰の操作で冬季放流量を増し、翌年春夏の洪水に備え当時の琵琶湖の常水位(琵琶湖水位 $+0.8\text{m}$ )より3尺(0.8m)低下させ湖岸域での浸水日数を軽減	瀬田川の浚渫 1904年(明治37年);洗堰竣工
淀川改修 増補工事	1918年～1932年(大正7年～昭和7年)	-		1917年(大正6年)出水	同上	同上	
淀川補修 工事	1939年～1954年(昭和14年～昭和29年)	-			同上	同上	
淀川 第1期 河水統制 事業	1943年～1952年(昭和18年～昭和27年)	-	*3 琵琶湖基準水位 $\pm 0\text{m}$ ; $400\text{m}^3/\text{s}$		同上	夏期の迎洪水位は $0\text{m}$ とし、 $0\text{m}$ から $0.8\text{m}$ までを洪水調節容量とする利水が主の計画であった	瀬田川の浚渫
淀川水系 改修基本 計画	1954年～1964年(昭和29年～昭和39年)	-	*4 琵琶湖基準水位 $\pm 0\text{m}$ ; $600\text{m}^3/\text{s}$		治水対策の主眼は経済効果の大きい下流地域の洪水防御におかれた(淀川洪水時の琵琶湖からの放流量; $0\text{m}^3/\text{s}$ )	湖岸の水位上昇を緩和し、沿岸の水害を軽減する	瀬田川の浚渫 1961年(昭和36年);電動式の新洗堰竣工
淀川水系 工事実施 基本計画	1965年～1970年(昭和40年～昭和45年)	-	*5 琵琶湖基準水位 $\pm 0\text{m}$ ; $800\text{m}^3/\text{s}$		同上	同上	瀬田川の浚渫 洗堰の改築

改定・淀川水系工事実施基本計画	1971年～(昭和46年～)	琵琶湖基準水位+1.40	s	淀川洪水時には琵琶湖からの放流量は0m <sup>3</sup> /sとする	洪水時による湖岸地域の被害を軽減させる 瀬田川疎通能力の増大 迎洪水水位の低下;(琵琶湖基準水位-0.2m、-0.3m)	内水地域に内水排除施設(主に湖岸堤)を築造
-----------------	----------------	--------------	---	--	--	-----------------------

出典 ; 「淡海よ永遠に 琵琶湖開発事業誌 < . >」 近畿地建 琵琶湖工事事務所 編集・発行

\*ここで示した流量の設定期間については、下記の通り。

\*<sup>1</sup> 1908年(明治27年)以前;洗堰設置前

\*<sup>3</sup> 1953年～1968年(昭和28年～昭和43年);第1期河水統制後

【注】記載値は、現況流下能力の値を示します】

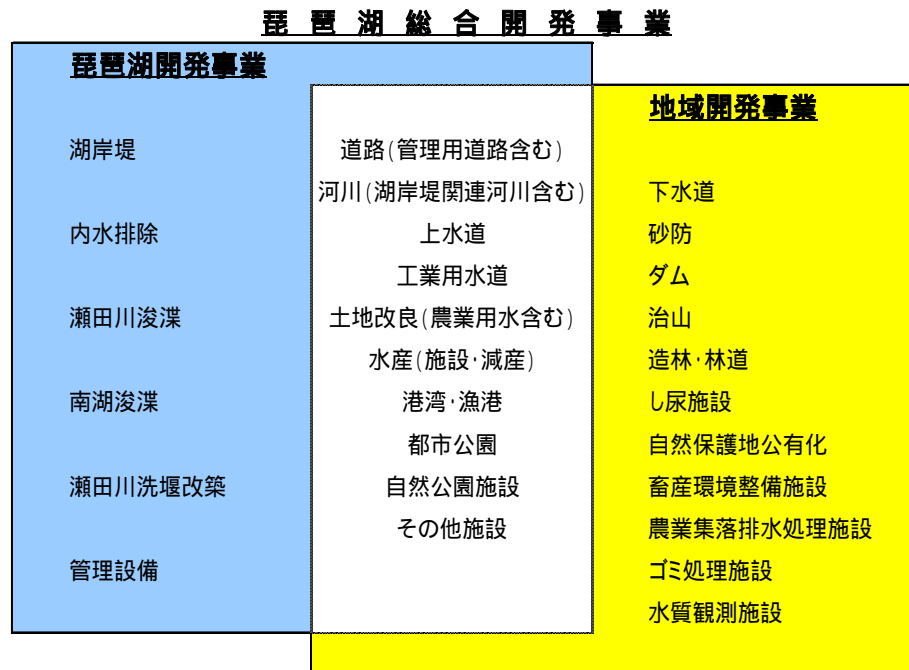
\*<sup>4</sup> 1968年～1992年(昭和43年～平成4年);淀川水系改修基本計画策定後

\*<sup>2</sup> 1908年～1953年(明治27年～昭和28年);洗堰設置後 \*<sup>5</sup> 1992年(平成4年)以降;淀川水系工事実施基本計画の値

### (3) 琵琶湖総合開発事業

琵琶湖総合開発事業は、これまでの治水・利水の上下流対立を解消すべく、昭和47年(1972年)に制定された琵琶湖総合開発特別措置法によりスタートしました。終結した平成8年まで、四半世紀の期間を要し、国・滋賀県および下流の地方公共団体の連携と協働が実現したプロジェクトです。

具体的には、琵琶湖総合開発事業は、水資源開発公団(現、水資源機構)が実施する「琵琶湖開発事業」と国、県、市町村などが実施する「地域開発事業」で構成されました。主に琵琶湖治水と水資源開発を行う「琵琶湖開発事業」は、わが国で初めて水資源開発と水源地域開発を一体的に進めた事業でした。また「地域開発事業」では地域整備を中心とする事業を行いました。



□重なった部分は、経済的・合理的に組み合わせられて施工事業。

図 1.2 琵琶湖開発事業概念図

## 2. 琵琶湖の浸水被害特性

### 2.1 琵琶湖の浸水被害

#### (1) 琵琶湖周辺における琵琶湖総合開発事業以前の浸水形態

琵琶湖周辺における浸水の形態は、概ね次の3種類に分けられているが、実際にはこれらが複合し区分し難い面もある。

琵琶湖に流入する河川やこれらの河川間にある用排兼用水路の排水能力不良による氾濫・越流水が田面を流れるもの。特に流入河川で上中流部が改修され下流部が未改修で用排兼用水路につながっている、いわゆる尻無川ではこの規模が大きくなる。地元ではこれを野洪水とよんでいる。

この野洪水が流下して湖岸付近の低地に浸水し、排水路の疎通能力不足に加えて、琵琶湖水位の背水影響を受けて田面に湛水するもの。

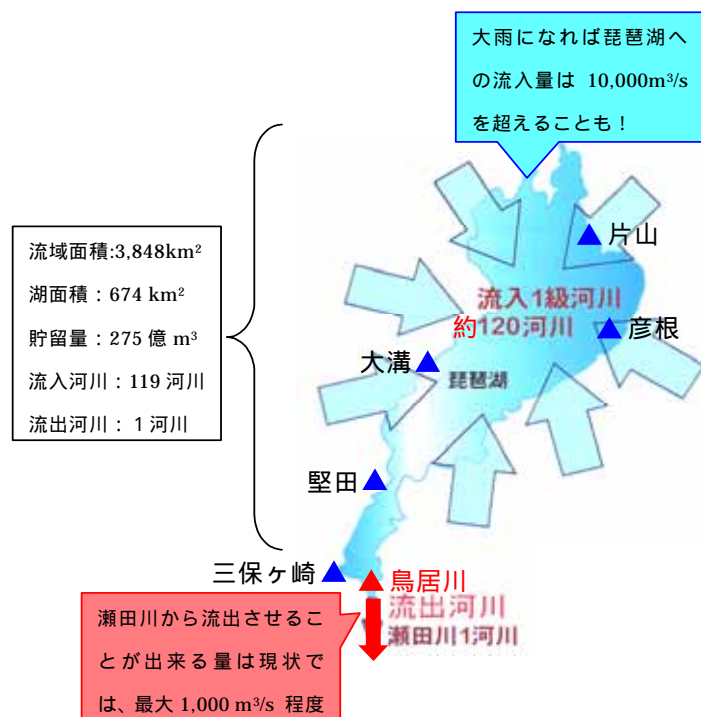
琵琶湖水位が上昇し、直接浸水するもの。琵琶湖岸が上昇した湖水位より高い地域でも、その後背地が低くなっているために排水できず浸水する場合も含む。

これらの浸水の形態を時間的に見ると、比較的短時間であるのに対して および は極めて長時間に及び場合がある。

#### 琵琶湖の水位が上昇する理由

琵琶湖に流入する河川は一級河川だけで119本あるのに対し、琵琶湖から流出する河川は瀬田川1本だけである。大きな雨が降ると、琵琶湖への流入量は降雨量に伴って多くなり、それに比べ瀬田川から流せる量は、明治以降、格段に向上されたものの、依然として流入量に比べ流出量が小さいのが現状である。そのため、琵琶湖の水位は必然的に上昇し、琵琶湖沿岸が浸水することになる。

また、琵琶湖の水位が上がってしまうと、多量の水を琵琶湖が貯め込んでいることになり、その水を瀬田川から流出させて、琵琶湖水位を下げるのには、長時間かかることになる。



(2) 浸水被害の履歴

明治以降の洪水による琵琶湖の最高水位は、瀬田川浚渫・洗堰設置や琵琶湖総合開発事業などの改修事業の進捗に伴って、低下している。図 2.1 に瀬田川・琵琶湖における改修事業と琵琶湖水位の変化を示す。

琵琶湖水位の低下は、淀川改良工事（明治 29 年～同 43 年）と琵琶湖総合開発事業（昭和 46 年～平成 3 年）を境に、顕著に現れている。

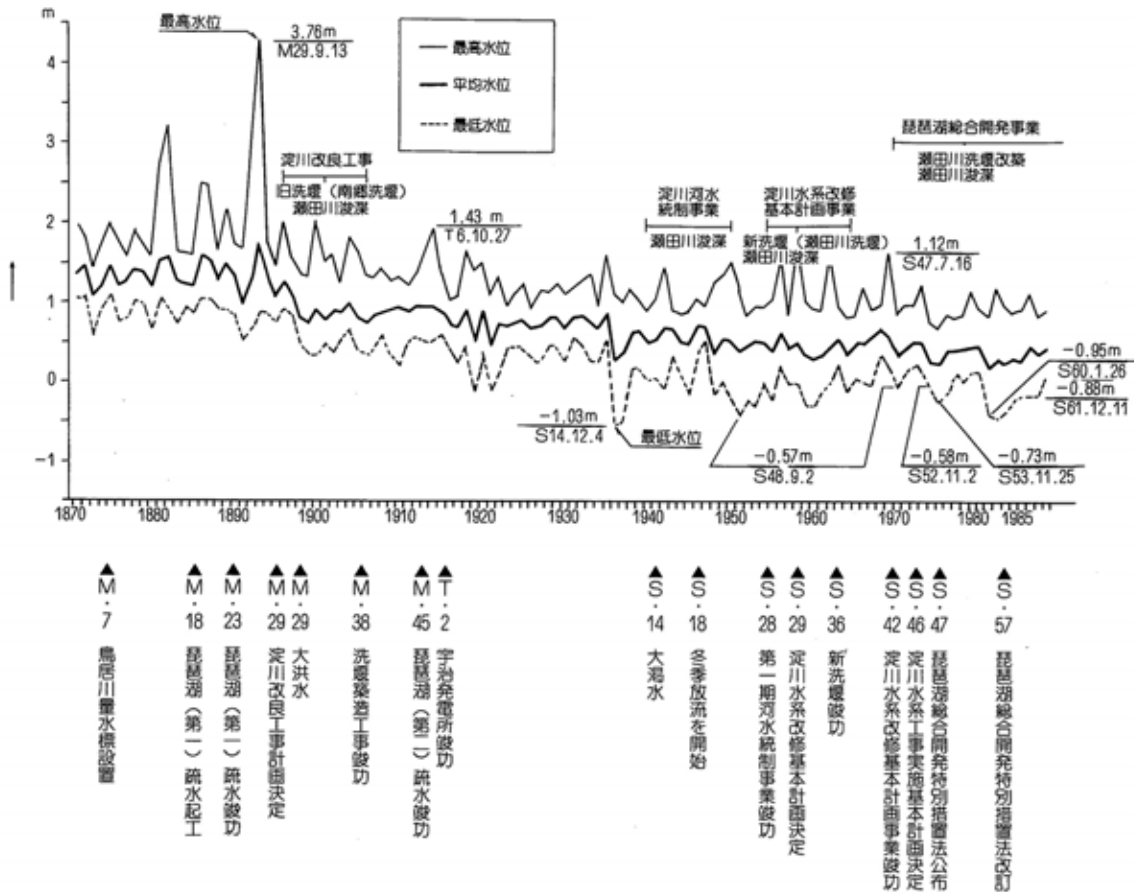


図 2.1 琵琶湖水位の経年変化

(出典：琵琶湖開発事業誌「淡海よ永遠に」、近畿地方建設局 琵琶湖工事事務所 編集・発行、平成 5 年 3 月)

### 3. 淀川水系の洪水防御と瀬田川洗堰

淀川水系では先ず、木津川、桂川、宇治川等の流量の増大によって、淀川本川の水位ピークを迎え、その後ある時間差をもって琵琶湖水位のピークを迎えます。このような洪水時の特性を活かし、下流部が危険な時は下流の洪水防御のため、瀬田川洗堰からの放流を制限もしくは全閉することが、「瀬田川洗堰操作規則：平成4年策定」によって規定されています。

#### (1) 瀬田川洗堰の操作

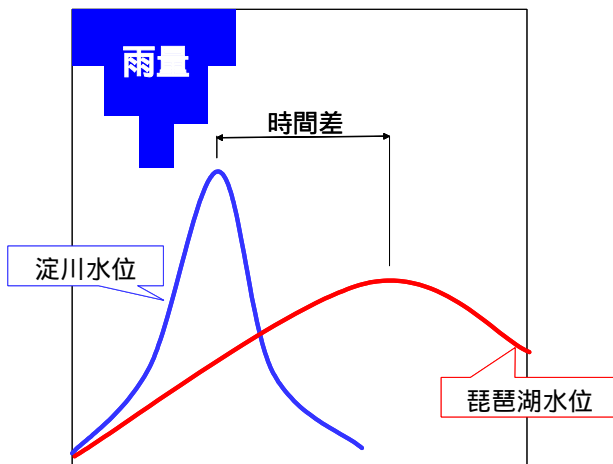


図 3.1 琵琶湖・淀川の水位（概念図）  
 です。そのため、琵琶湖の水位のピークは、琵琶湖への流入量のピークから暫く時間がたってからになります。

#### 琵琶湖・淀川の洪水特性

淀川水系では先ず、木津川、桂川、宇治川等の流量の増大によって、淀川本川の水位ピークを迎え、その後ある時間差をもって琵琶湖水位のピークを迎えます。

これは、流域から琵琶湖へのピーク時の流入量に比べ、琵琶湖から瀬田川を通じて出ていく流出量が小さいためです。琵琶湖の水位がピークを迎えるのは、流域から琵琶湖への流入量が減衰し、琵琶湖からの流出量と等しくなった時

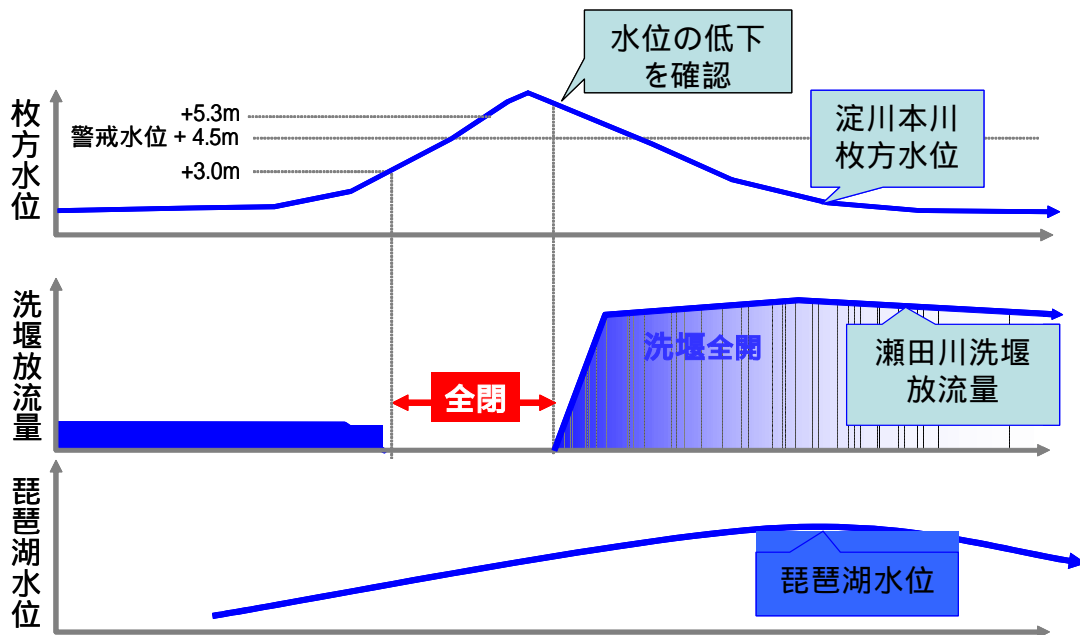


図 3.2 洗堰操作と琵琶湖・淀川の水位（概念図）

#### 洪水時の瀬田川洗堰操作

このような洪水時の特性を活かし、下流部が危険な時は下流の洪水防御のため、瀬田川洗堰からの放流を制限もしくは全閉することが、「瀬田川洗堰操作規則：平成4年策定」によって規定されています。具体的には、下流の淀川の基準地点である枚方地点の水位が + 3 . 0 m を超え、且



つ+5.3mを超える恐れがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまでは、洗堰を全閉することとなっています。

また、洗堰から下流は大戸川や信楽川、田原川など河川が流入します。下流の淀川や宇治川の洪水時にそれらの流域からの洪水を調節するために天ヶ瀬ダムがあります。瀬田川洗堰操作規則では、この天ヶ瀬ダムが洪水調節を行っている時も、天ヶ瀬ダムの洪水調節機能が十分に発揮出来るように、全閉を行うこととなっています。

更に、天ヶ瀬ダムは洪水調節容量を確保するため、予備放流（予備放流）を行ってその容量を確保することになっています。また、天ヶ瀬ダムの洪水調節が終わっても、天ヶ瀬ダムの貯水位が高いままでは、次の洪水が来たときに、洪水調節が出来ない恐れがあるため、すぐに貯水位を制限水位まで下げておくことが必要であり、そのために天ヶ瀬ダムから放流（後期放流）を行います。このときの天ヶ瀬ダムの予備放流や後期放流洗堰のときにも、その放流を速やかに行えるように、操作規則では洗堰からの放流を制限することとなっています。

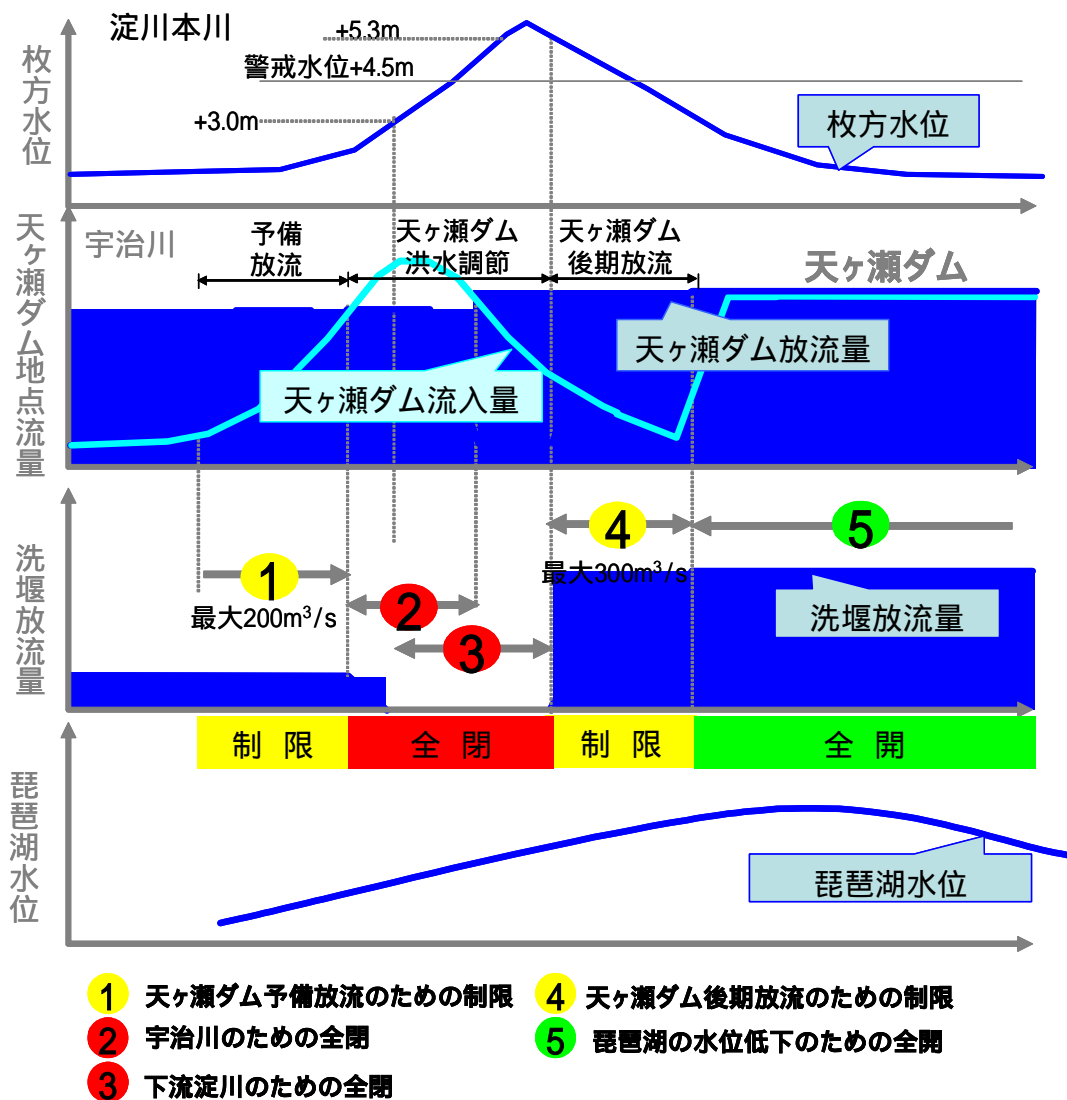


図 3.3 洪水調節時の操作と琵琶湖・淀川の水位（概念図）



(2) 洗堰の放流制限や全閉操作の効果と影響

洗堰の操作による効果と影響についてシミュレーションを実施しました。シミュレーションは、

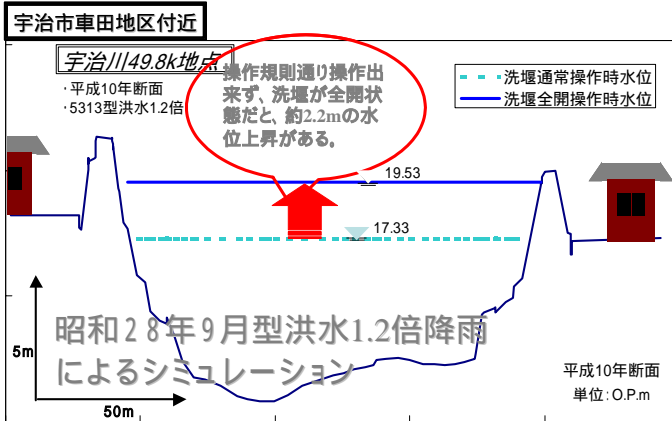


図 3.4 洗堰操作による下流への効果

淀川流域に大きな被害をもたらした昭和28年9月の台風13号の2割増しの降雨（既定計画でいう淀川で200年に一回程度発生し得る降雨）が発生した場合を想定しました。

まず、下流への効果について、宇治川車田地区付近では、洗堰の操作規則に従った場合と、全開のままの場合を比較すると、約2.2mの水位差があり、洗堰の操作規則による制限がかからず、全開

のまま放流すると、下流淀川や宇治川では水位が非常に高くなり、危険な状態になります。

その一方で、同じように昭和28年9月の台風13号の2割増しの降雨が琵琶湖流域に降った場合に、洗堰操作規則を遵守し、下流淀川・宇治川が危険な時は洗堰放流を制限したり、或いは全閉したりすると、この時期の制限水位である-30cmまで琵琶湖水位を下げている、ピーク水位は+83cmまで上昇してしまいます。仮に洗堰が全開のままであったとすれば、琵琶湖のピーク水位は+75cmに抑えることが出来ることから、洗堰の全閉、放流制限によって、こ

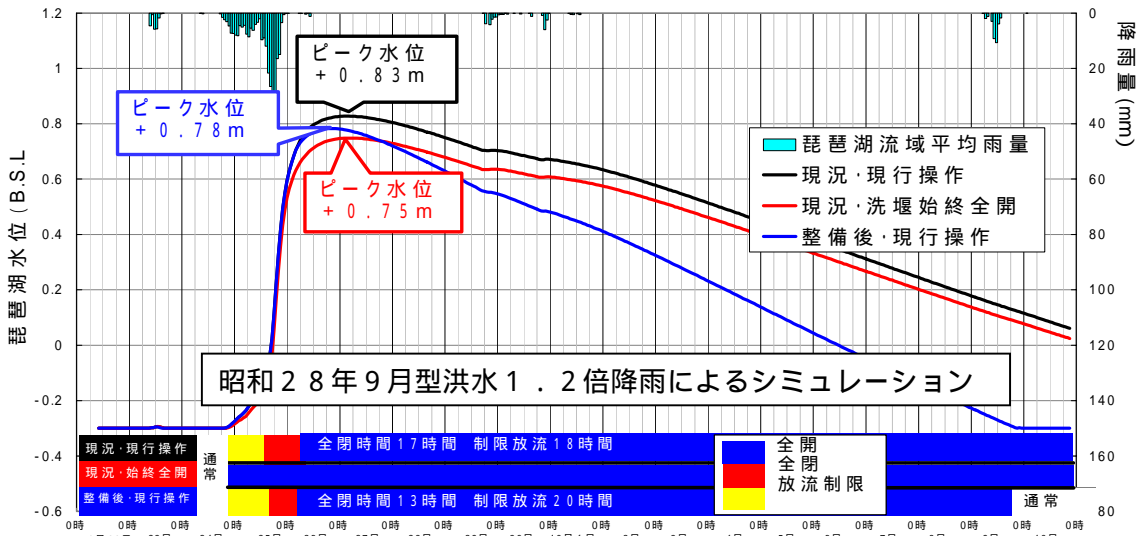


図 3.5 洗堰操作による琵琶湖水位への影響 (1)

の洪水の場合は水位が8cm上昇してしまうことになります。

従って、下流の水位が下がったら、今度は瀬田川から下流に、下流が危険とされない範囲で可能な限り多くの水を流し、琵琶湖沿岸の浸水被害を速やかに解消する必要があります。このような洗堰の操作を柱とした治水対策は、淀川水系の治水計画の根幹を成すものとして、明治38年の旧洗堰設置以来、基本的な考えとして実施されてきました。

なお、昭和28年9月の台風13号の2割増の洪水の場合は、既定計画に基づき整備（瀬田川～宇治川塔の島間の流下能力増大と天ヶ瀬ダムの放流能力増強）を行った場合について、洗堰操作規則に従った操作を実施すると、琵琶湖のピーク水位は+78cmまで上昇します。現況で全

開を続けた場合と比較すると、琵琶湖のピーク水位は3cm高いものの、その後の水位低下速度は速くなります。

他の降雨パターンとして、昭和36年6月洪水の実績降雨でシミュレーションすると、現状で操作規則を遵守した場合、琵琶湖のピーク水位は98cm、全開のままであったとすると93cmとなります。同様に既定計画に基づく整備を行うことによって、操作規則に基づく全開、放流制限を行っても82cmまで上昇することになり、現況で全開のままの場合と比較しピーク水位を下げることができ、その後の水位低下速度も速くなります。

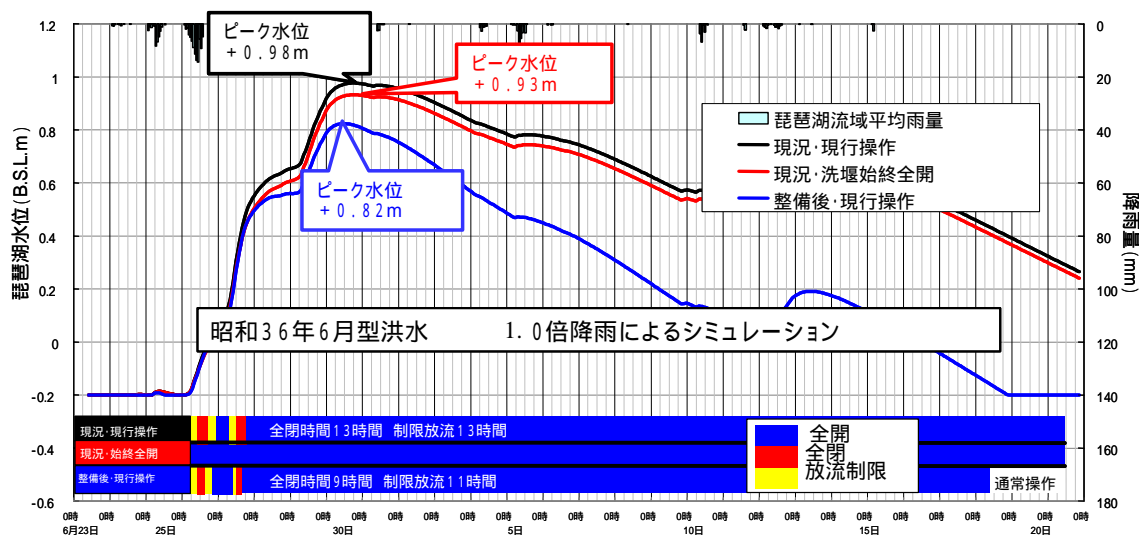


図 3.6 洗堰操作による琵琶湖水位への影響 ( 2 )

表 3.1 過去の洗堰全閉の実績

出水名	全閉理由	琵琶湖(彦根)最高水位	全閉継続日数	湖岸浸水面積
T 6 台風	大塚切れ	1.43m	30 日	6,200ha
S 2 8 1 3 号台風	向島決壊	1.19m	8 日	4,500ha
S 3 6 6 号台風	枚方洪水	1.30m	11 時間	4,200ha
S 4 0 2 4 号台風	枚方洪水	1.16m	15 時間	800ha
S 4 7 6 号台風	天ヶ瀬ダム	1.26m	4 時間	2,300ha

注 1 ) T 6 台風時の最高水位は鳥居川水位

注 2 ) T 6 台風、S 2 8、1 3 号台風は、旧洗堰時代の出水のため、桁数本 - 数十本が空いているときも「全閉」とした。

#### 4. 琵琶湖における治水対策

##### (1) 琵琶湖総合開発事業の概要

琵琶湖総合開発事業は、従前同様に瀬田川の流下能力の増大と、迎洪水位の低下を図るとともに、より安全な琵琶湖の治水を進めるため、湖岸堤、内水排除施設の設置や中小河川改修を含む、総合的な治水をめざす事業となった。

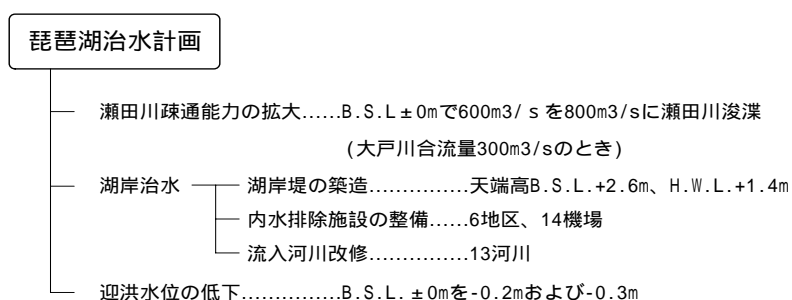


図 4.1 琵琶湖における治水対策

##### (2) 琵琶湖総合開発事業の効果

###### 1) 琵琶湖総合開発事業前後の洪水実績

琵琶湖総合開発事業完了後、内水排除施設がフル稼働した平成 7 年 5 月洪水は、琵琶湖水位が BSL.+0.93m に達した。滋賀県の調査結果によれば琵琶湖周辺の浸水面積は約 7.4km<sup>2</sup>とされている。また、同調査結果による氾濫域を図 4.4 に示す。

また、平成 7 年 5 月洪水による浸水面積の内訳は、表 4.1 のようになり、氾濫域は図 4.4 のとおりである。

表 4.1 平成 7 年 5 月洪水 (BSL.+0.93m) における浸水面積の内訳 (推定)

市町村	田	畑	果樹園	その他の果樹園	森林	荒地	市街地	幹線交通用地	その他の用地	内水地	湖浜	合計
栗東市	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
野洲町	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.019
中主町	0.551	0.139	0.000	0.000	0.012	0.067	0.000	0.000	0.002	0.329	0.000	1.100
守山市	2.189	0.013	0.000	0.000	0.015	0.135	0.005	0.000	0.099	0.768	0.000	3.223
草津市	0.462	0.008	0.000	0.000	0.000	0.128	0.000	0.005	0.053	0.489	0.000	1.145
大津市	0.146	0.000	0.000	0.000	0.002	0.060	0.081	0.029	0.089	0.408	0.000	0.814
合計	3.348	0.159	0.000	0.000	0.029	0.390	0.087	0.034	0.241	2.013	0.000	6.301

(単位: km<sup>2</sup>)



平成7年5月洪水による実績氾濫域  
(BSL+0.930m、内水排水施設稼働)

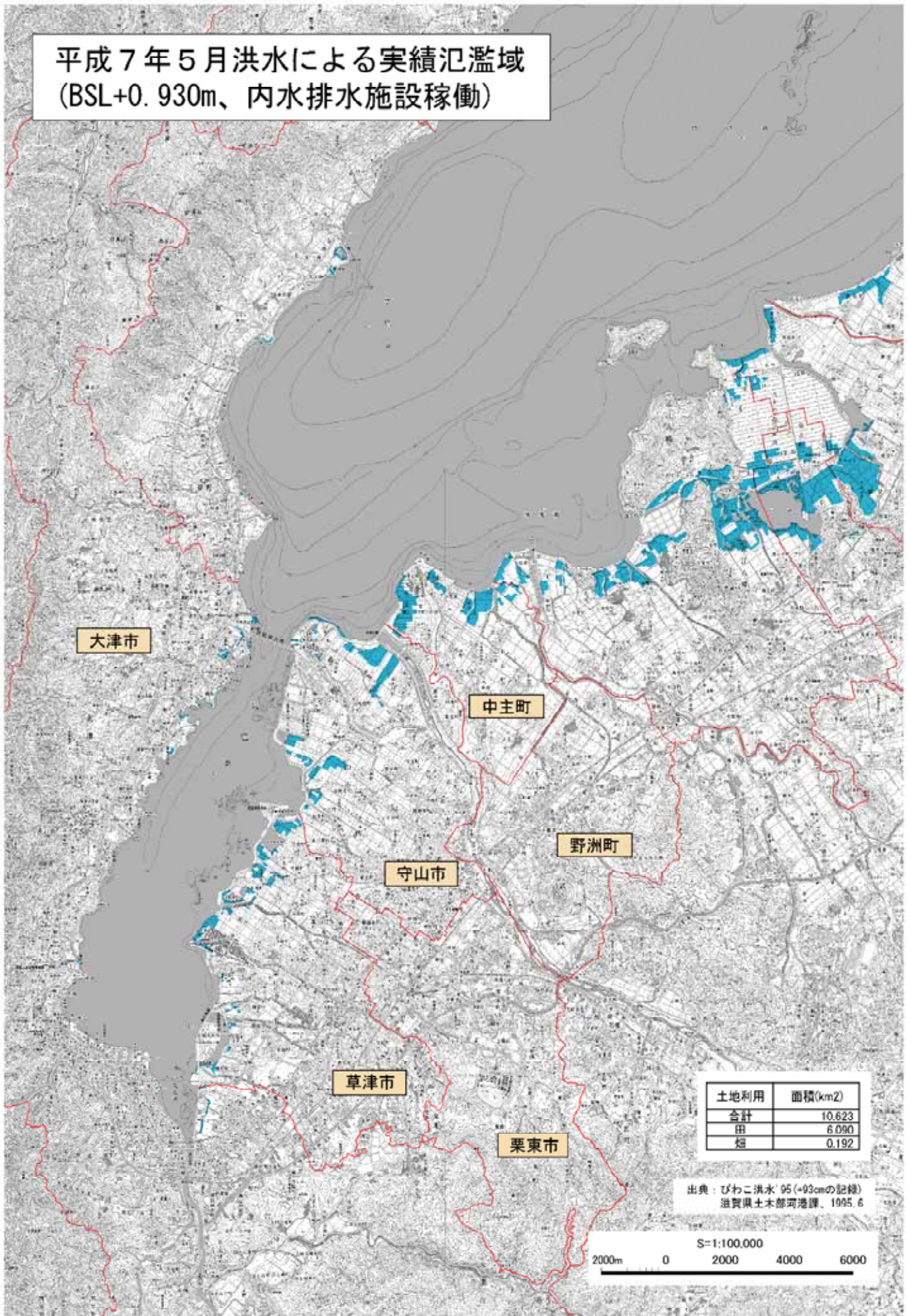


図 4.4 平成7年5月洪水による氾濫域(BSL+0.930m、内水排水施設稼働)