

水湖

みず

うみ

とともに

琵琶湖の水位ものがたり

流域1400万人に届く、豊かな水

大小合わせて約460本もの河川が流れ込む琵琶湖。そこから流れ出す水は瀬田川から宇治川へと受け継がれ、やがて桂川、木津川を合わせて淀川となります。近畿圏の全人口は約2,000万人。そのうち約1,400万もの人に琵琶湖からの水が届けられています。上流から、遠く関西国際空港を含む下流まで、広く流域を潤しているのです。



- 淀川水系
(雨が降ったときに、琵琶湖、宇治川、桂川、木津川、淀川本川等に雨が流れ込む範囲)
- 琵琶湖・淀川からの給水区域
(琵琶湖へ流れ込む水および琵琶湖からの水を利用している範囲)

独立行政法人 水資源機構 琵琶湖開発総合管理所

〒520-0243 滋賀県大津市堅田2丁目1-10 TEL 077-574-0680 FAX 077-574-1739

ホームページ: <http://WWW.water.go.jp>

企画・制作 財団法人 水資源協会

「水位」って何だろう？

琵琶湖周辺のあちこちに 表示されている水位

滋賀県庁前、建設省琵琶湖工事事務所前、瀬田川沿いの川岸などに設置された表示板が、日々変化する琵琶湖の水位を伝えています。



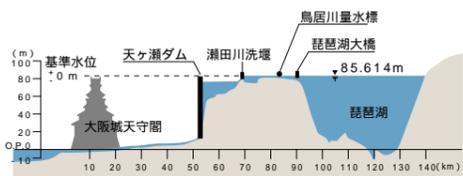
明治から今日まで 測り続けている水位

「水位」が誕生した日

明治7年(1874)、瀬田の唐橋のたもとに鳥居川量水標が設置され、琵琶湖の水位観測が始まりました。現在の鳥居川量水標はセンチ刻みですが、当時は1寸(約3.03cm)刻みのものが使われたようです。

水位ゼロはどうやって決めたの？

鳥居川量水標で水位観測を開始したときの水位ゼロ(基準水位)は「湯水でも洪水でもない平常時における水位がもとなったらしい」というだけで詳しいことは分かっていません。基準水位は大阪湾の干潮時の海面から+85.614mの位置で、これは大阪城の天守閣とほぼ同じ高さになります。



8代目の水位観測おじさん

水位の決定権を5カ所の観測所に譲ったとはいえ、鳥居川量水標の重要性に変わりはなく、観測はずっと続けられています。現在の観測員はご近所に住む島原克郎さん(70)で、平成4年(1992)から測りはじめた8代目。水位は、波が上がったときと下がったときの目盛りを読んで、その平均をとっているそうです。今でも、人の目による観測が行われているのです。



現在の琵琶湖の 水位観測は？

今日でも、明治7年(1874)に決めた基準水位をゼロとして水位を測っています。平成4年(1992)からは大溝、片山、彦根、三保ヶ崎、堅田の5カ所で観測した値の平均を、琵琶湖の水位としています。



お天気だったり、雨が降ったり
琵琶湖の水位は刻々と変化しています。

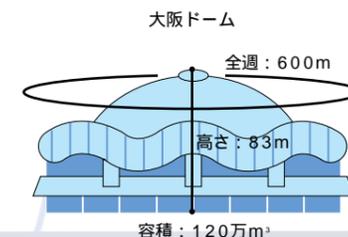
では、琵琶湖全体で水位1cmの変化って
どのくらいの水量が変わること？

琵琶湖の面積 約680km² × 1cm =

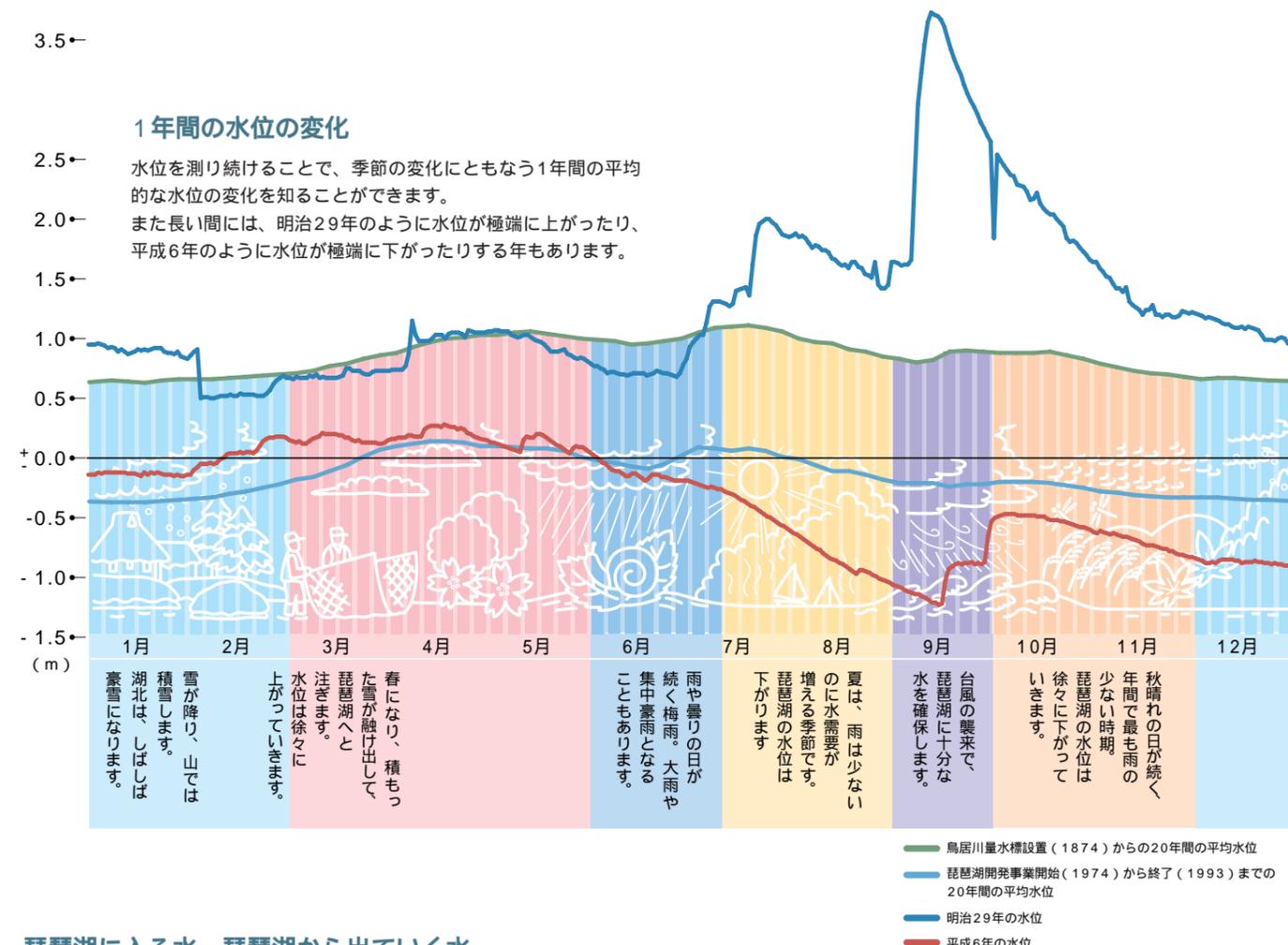
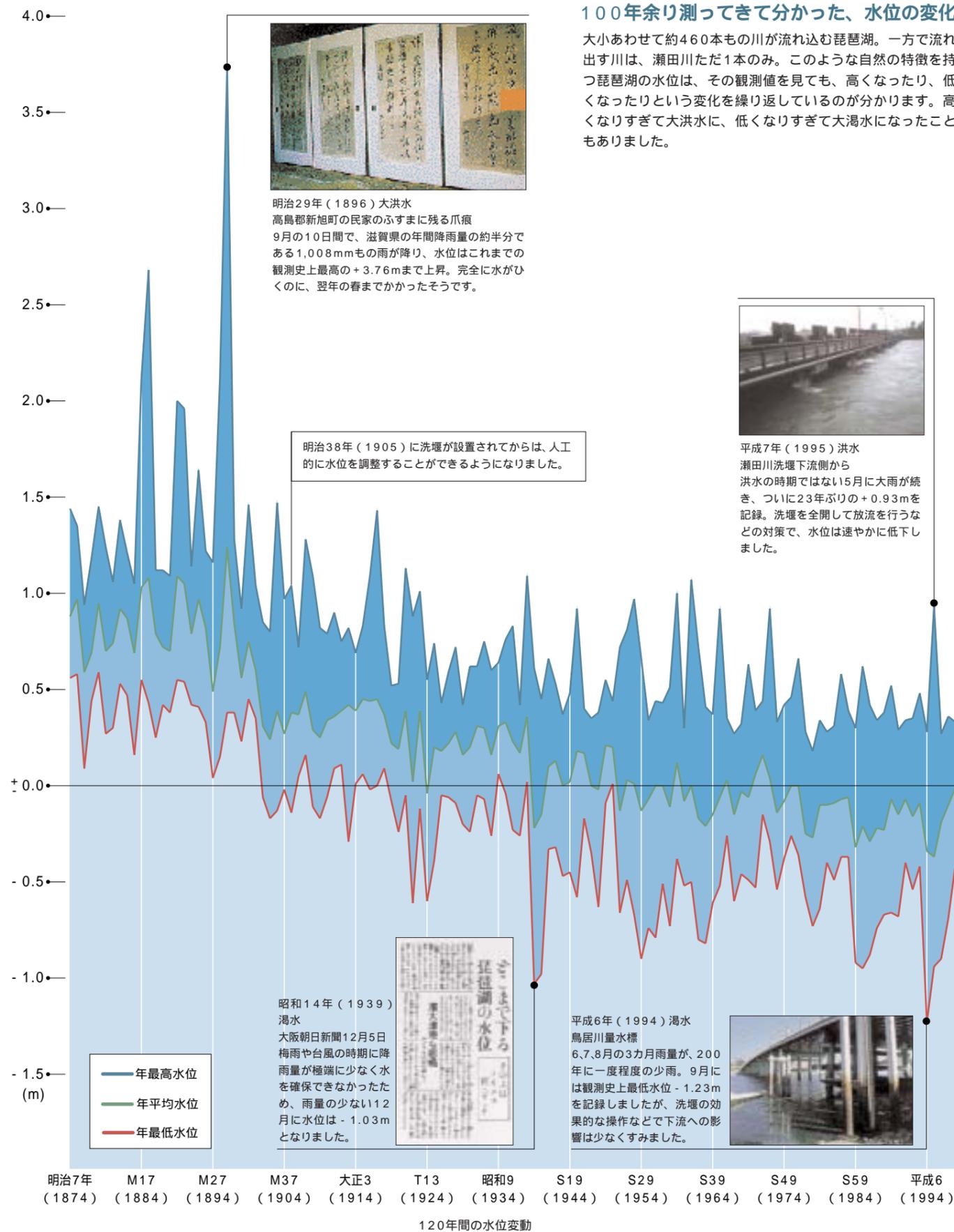
約680万m³

琵琶湖全体で水位たった1cm分が

なんと！
大阪ドーム
約6個分
なのです。

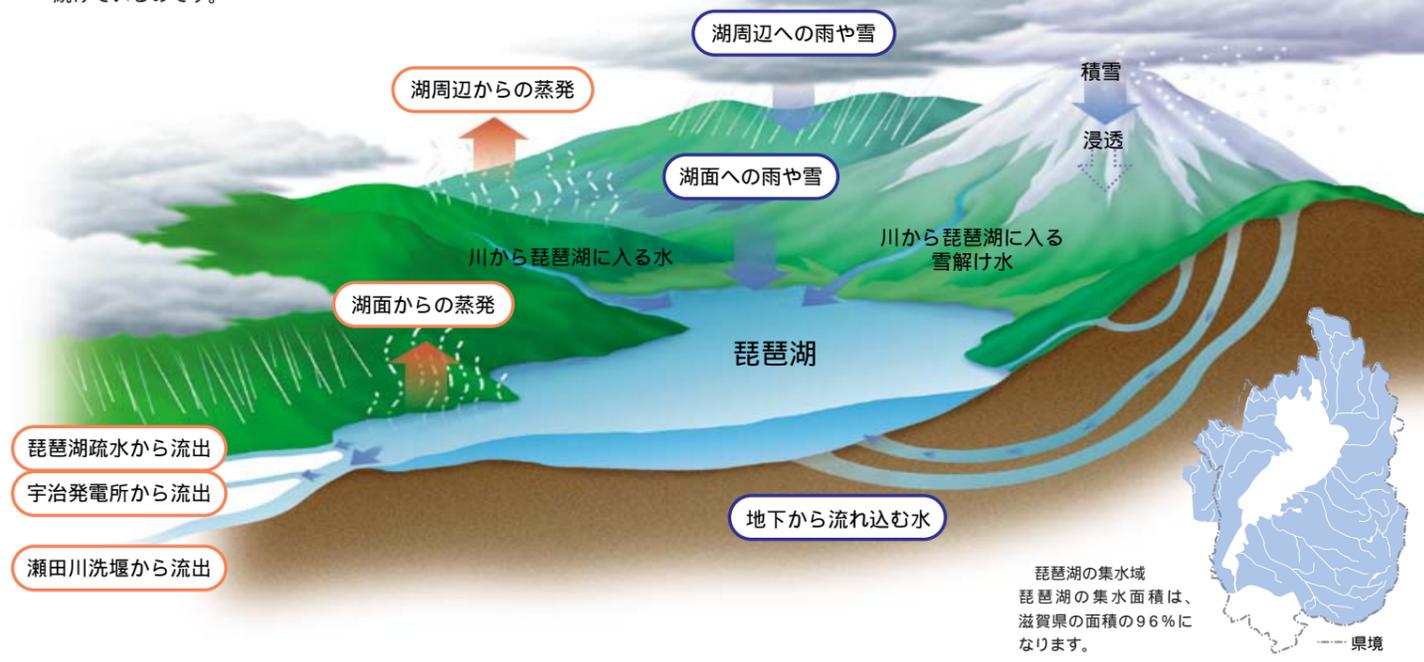


水位とは水の量を高さで表したものです。



琵琶湖に入る水、琵琶湖から出ていく水

琵琶湖の水位は、湖に入ってくる水の量と、出ていく水の量の差し引きで決まります。入ってくる水は、雨や雪、約460本の河川や地下から流れ込む水などで、出ていく水は、瀬田川や地下へと流れ出る水と、琵琶湖疎水や宇治発電所からの取水、湖面からの蒸発などです。瀬田川から流れ出た水は、やがて淀川になり大阪湾に注ぎます。海や広い湖からは毎日大量の水が蒸発し、上空で雨を降らす雲になります。水はその姿を変えてめぐり続けているのです。



発見 ● 地殻変動で琵琶湖の水位が変化した！

1万年前の水位は、約5メートル低かった！

日本一大きくて古い琵琶湖は、さまざまな謎を持つ神秘的湖。約80カ所に存在する湖底遺跡（湖底に沈んでいる遺跡）も謎の一つです。それらの遺跡は出土品などから、大きくは縄文時代、弥生時代、平安時代、安土桃山時代の4度にわたって成り立っていると見られており、何らかの原因で琵琶湖の水位が上昇し、周辺の集落が水没したのでは？と考えられています。



たいこうじ 太閤井址

豊臣秀吉が長浜城で使ったといわれる井戸で、昭和59年（1984）の湧水時に長浜の湖岸に出現しました。いつもは「太閤井址」と彫られた石碑だけが見えるのですが、平成6年（1994）の湧水では、台座や井戸を囲んだ岩までも露出しました。

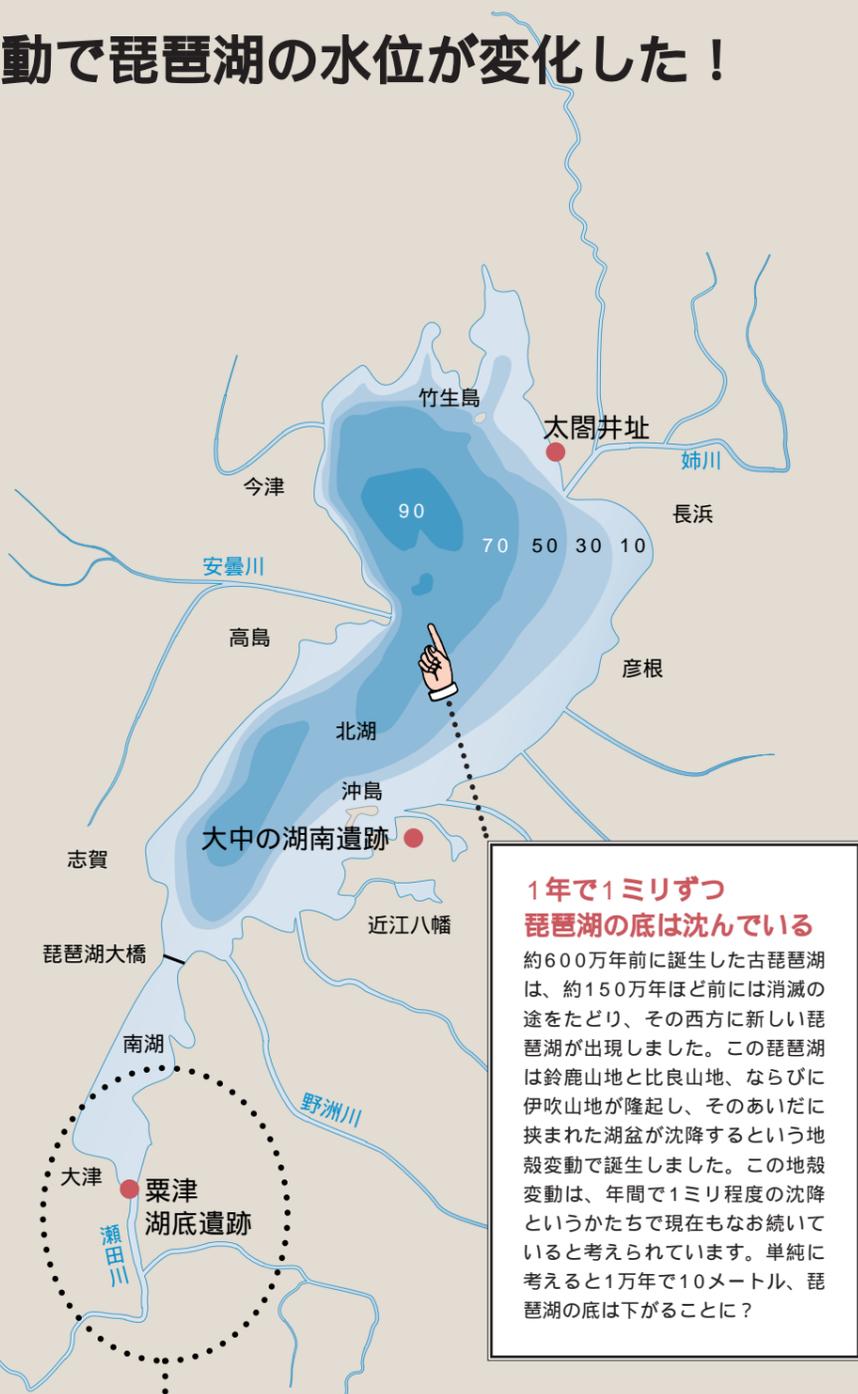
だいなか こみなみ 大中の湖南遺跡

琵琶湖最大の内湖である中の干拓事業の際に湖底から発見され、縄文時代から平安時代にいたる各年代の遺物が大量に出土しました。弥生時代の木製器具や水田跡が、湖畔での初期農耕のありさまを物語っています。



あわす 粟津湖底遺跡

琵琶湖の南端、瀬田川河口近くの水深2～3メートル付近にある、今から4500年～5000年前の縄文時代の淡水貝塚。発掘の結果、人々は季節ごとに木の葉や、湖の貝、魚を採集していたことが明らかになり、縄文時代の大変豊かな暮らしの一端を知ることができました。

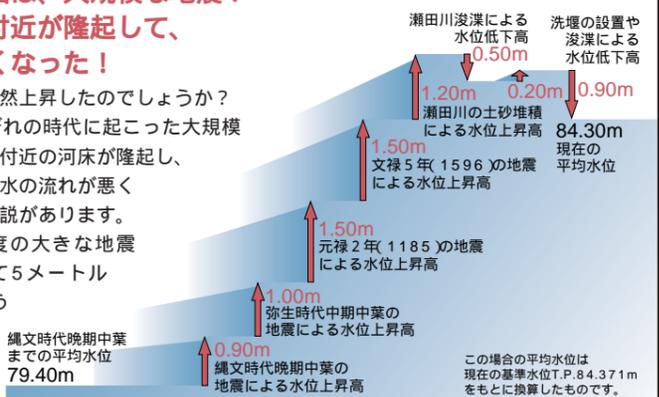


1年で1ミリずつ 琵琶湖の底は沈んでいる

約600万年前に誕生した古琵琶湖は、約150万年ほど前には消滅の途をたどり、その西方に新しい琵琶湖が出現しました。この琵琶湖は鈴鹿山地と比良山地、ならびに伊吹山地が隆起し、そのあいだに挟まれた湖盆が沈降するという地殻変動で誕生しました。この地殻変動は、年間で1ミリ程度の沈降というかたちで現在もおお続けていると考えられています。単純に考えると1万年で10メートル、琵琶湖の底は下がることに？

水位上昇の原因は、大規模な地震？ 瀬田川の南郷付近が隆起して、水が流れにくくなった！

ではなぜ、水位は突然上昇したのでしょうか？調査の結果、それぞれの時代に起こった大規模な地震で瀬田川南郷付近の河床が隆起し、琵琶湖から出ていく水の流れが悪くなったためだという説があります。少なくとも過去4度の大きな地震で、水位はあわせて5メートル近くも上昇したようです。



参考文献：創元社「びわ湖 湖底遺跡の謎」秋田裕毅著

人の暮らしを支える「米」 水位の変化は「米づくり」を左右する！

湖周辺の絶好の土地で、米づくりがひろがった弥生時代

水田開発が始まったこの時代、琵琶湖周辺の浜提には、稲作農耕を中心とした農耕集落が次々に誕生しました。湖の豊かな水と背後に広がる湿地帯は、絶好の土地条件だったのです。浜提は河川により湖に運ばれた土砂が、波の力で湖岸に打ち寄せられてできた自然の堤防で、季節による水位変動から集落を守りました。

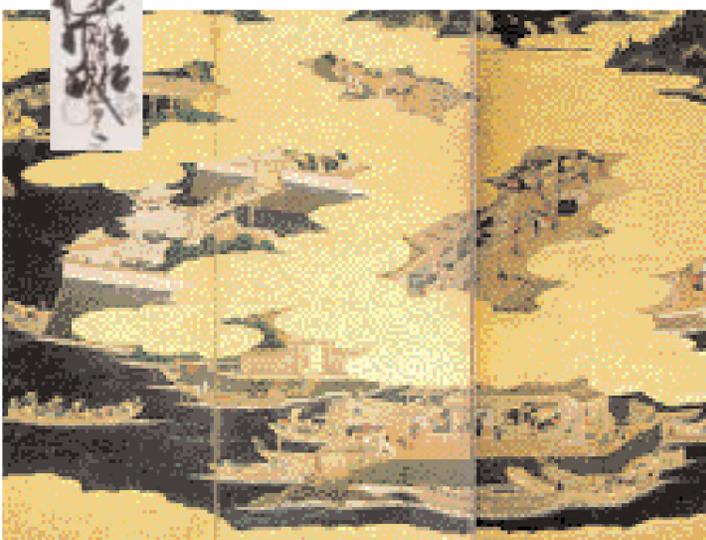
弥生村の農作業 <滋賀県立安土城考古博物館蔵>



「水込み」から「米」を守ろう！瀬田川の川浚えがはじまった江戸時代

「米」は豊かな暮らしを約束する「金」だ

この時代、日本の経済を支えていたのは「米」であり、年貢も米、武士の給料も米で計算されていたほどでした。全国に新田がどんどん開発され、近江平野でも水に浸かりやすい湖岸にまで水田は広がっていきました。当時の、米を中心とした近江平野の農業生産高は、河内平野に次いで全国で2番目だったと言われています。



上小 / 大阪で貨幣と同様に流通して信用取引がなされた米切手 <大阪市立博物館蔵>
上大 / 米俵を積んだ丸船でぎわう大津港。丸木船は丸木を縦半分に割ったような形から、その名前が付けました。 <サントリー美術館蔵>

「米」を運んで栄えた、湖上交通

この大切な米を京都・大阪に輸送する重要な航路となったのが琵琶湖です。近江米はもちろん、北陸諸国の年貢米などの物資が「丸子舟」と呼ばれる琵琶湖特有の舟で輸送されました。舟運が最も栄えたのは江戸時代中期で、3700隻もの舟が湖に浮かんでいたといえます。また、膳所藩、彦根藩とともに水城を築き、琵琶湖の湖上交通に大きな力を持っていました。

水田を襲フ「水込み」を防ぐには瀬田川浚渫しかない！

琵琶湖や河川のそばの水田は、豊かな水に恵まれる反面、人々が「水込み」と呼んで恐れた「洪水」の危険と隣り合わせ。その原因は湖水のたった一つの出口である瀬田川の流れの悪さで、古くから川の底を浚渫が必要だと考えられていました。さらにこの時代には、荒廃した周辺の山々か

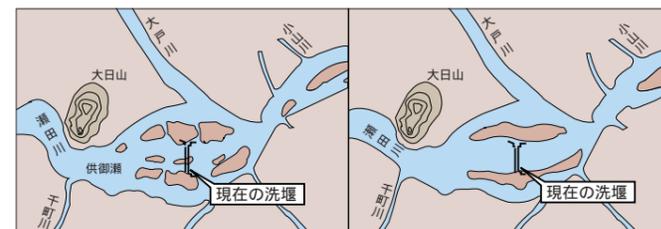


水田に水を引いたり、水田に溜まった水を琵琶湖に汲み出すために使っていた足踏水車 <高島町民俗資料館蔵>

ら川に流れ出した土砂で、流れは悪くなる一方。人々の浚渫への願いは切実なものでした。そこで立ち上がったのは、特に水込みの被害が大きい湖西深溝村（現在の新旭町）の庄屋「藤本太郎兵衛」。浚渫実現にむけて、村々の意見をまとめるため東奔西走し、2代目重勝は打ち首覚悟で老中に直訴しました。

下流は浚渫に反対 幕府もためらって...

ところが、下流の村々は瀬田川浚渫に大反対でした。瀬田川の流れが良くなることで下流の淀川が氾濫することを恐れたためです。また幕府は下流の反対に加え、瀬田川の供御瀬という浅瀬を、戦のときに西国からくる敵を阻むため瀬田の唐橋をはずした後、秘密の道として使う計画があったことや、彦根城の濠の水位を下げたくないなどの理由で、実行を渋りました。



天保以前の瀬田川地形図 天保の土砂浚渫後の瀬田川地形図

さまざまな場所で水位観測

彦根藩、膳所藩は物資の輸送ルートとして、また農民は水込みを恐れて、琵琶湖の水位を知ることは重要でした。そのため水位は、さまざまな場所でそれぞれの目的のために観測されていました。彦根藩、膳所藩が別々に測っていたのははじめ、伊香郡木之本町山梨子の横井孫右衛門は、港の片隅にある広屋の大石（別名ヘビ石）と呼ばれる巨石の頂点を基準にした水位記録を、日記「年々萬日記」に残しています。

ハゲ山がまねく、大洪水

自給自足だった農村にも貨幣制度がひろがった江戸時代末期。人々は金銭を得るために、せっせと「夜なべ仕事」をすることに。その燈火の燃料として大人気だったのが、安くて明るい松の樹根です。そのため滋賀県の山々は、松の樹根を掘り起こされて荒れ放題に。ハゲ山から流れ出る土砂が、瀬田川に溜まって流れを悪くしたのです。

やっと実現した浚渫で一息つく湖辺の人々

しかし、ついに3代目藤本太郎兵衛清勝が29歳になった天保2年（1831）ようやく幕府から許可が下り浚渫が実現しました。浚渫の結果、一定の成果があり、湖辺には新田も開発されました。

上流下流全体の大工事で、水位を調節できるようになった明治時代

新しい時代の都市づくりのためにオランダから招いた治水のプロ

明治に入っても洪水の被害は後をたたく、上流と下流の間で瀬田川を流れる水をめぐって対立が続いていました。そんな中、明治政府は欧米先進国と肩を並べ得る新しいまちの建設を目指し、大阪湾や淀川の整備に取り組めます。また大阪を中心とする下流域の洪水を防ぐには、上流である琵琶湖周辺の整備も重要な課題。そこで政府は、治水の技術を求めオランダから土木技師を招きました。



砂防・治山のプロ、ヨハネス・デレーケ

明治6年（1873）に来日したヨハネス・デ・レーケは琵琶湖・淀川流域の砂防工事や治山に力を注ぎました。幕末から明治初期にかけた山林の荒廃はひどいもので、土砂の流出などが大洪水の原因となっていたのです。明治36年（1903）まで30年にわたって淀川・大阪湾などの改修にも携わり、日本の近代河川・港湾工事における重要な人物となりました。



オランダ堰堤
明治10年代に入り、ハゲ山化した田上山への本格的な取り組みが開始され、砂防工事や植林がはじまりました。大津市上田上桐生町の草津川には、デ・レーケの指導でつくられた砂防ダムの一部が現在でも残っており「オランダ堰堤」と呼ばれています。

鳥居川量水標の登場で標準となる「琵琶湖の水位」が誕生

治水にはまず、流域の水源であり、また洪水の原因となる琵琶湖の水位を知ることが大切です。そこで明治7年（1874）オランダ人技師エッセルの指導のもと、瀬田の唐橋のもとに鳥居川量水標が設置されました。以降は「琵琶湖の水位」とはこの量水標での観測値を指し、長い歴史の中で初めて、琵琶湖水位の標準値を決定する観測が始まったのです。これは「琵琶湖・淀川流域はひとつ」と考える第1歩として、画期的なことでした。



明治29年（1896）の洪水
浸水面積は約14,800haで、特に彦根市は80%、大津市は市街地中心部すべてが浸水し、完全に水がひくのに237日もかかりました。大津市瀬田、西光寺には洪水の跡が今も残っています。

大洪水勃発をきっかけに、大工事の始まり

水をめぐる上流下流の問題が解決しないまま、明治29年（1896）9月、未曾有の大洪水が勃発。明治に入ってからそれまでに行われた浚渫は抜本的なものではなく、効果は芳しくなかったのです。ここによやく、琵琶湖の問題を琵琶湖・淀川流域全体の問題として取り組む大工事が始まりました。

上流下流の治水三本柱「瀬田川の浚渫」「洗堰の設置」「下流の堤防の整備」

わが国で初めて近代土木技術を導入した大工事は、土木技師沖野忠雄が中心となり進められました。瀬田川の浅瀬や堆積する土砂などを「浚渫」し、下流への放流量を調節する「洗堰」を設置。また瀬田川の流れがよくなると淀川の氾濫が心配されるため、下流の「堤防」も整備しました。これらの工事で瀬田川が流せる水の量は4倍に。洗堰の操作で水位も調節できるようになりました。

飛躍的に進歩した治水

明治時代には、本格的な水位観測が始まり、上流下流全体という意識が生まれました。そして水位をコントロールできるようになり、治水は飛躍的に進歩しました。

しかし、まだ続く上流下流の争い

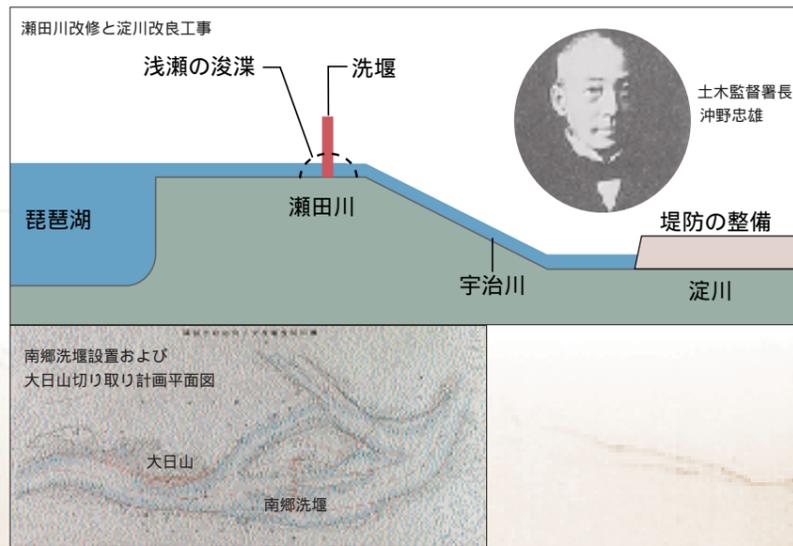
洗堰は設置したものの、人力操作のため開閉に大変な時間がかかりすぐに対応できないなどの問題がありました。進歩の後に残された課題もあり、上流下流はまだまだひとつになれませんでした。



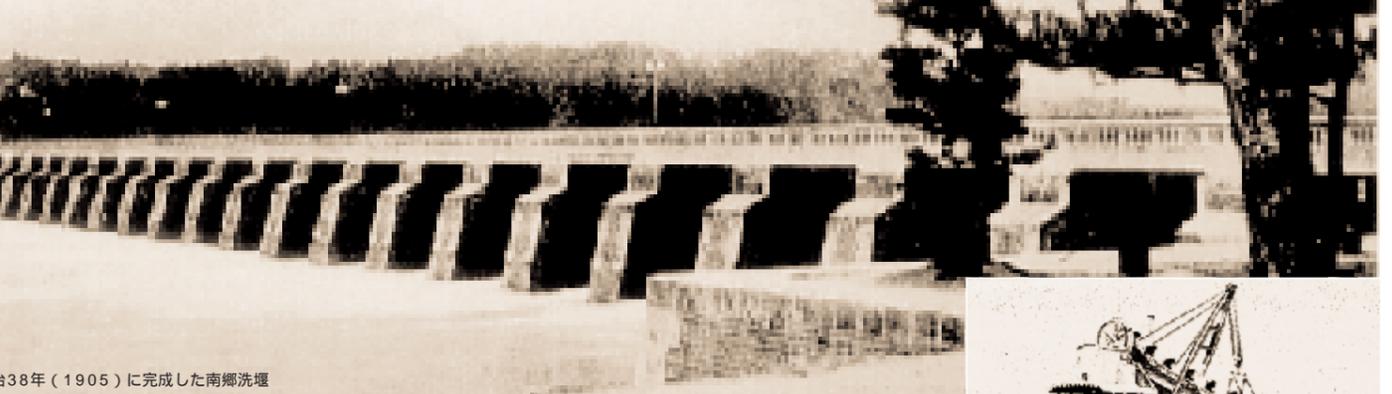
洪水志・天満橋破壊ノ図
明治18年（1885）の洪水で、天満橋、天神橋、難波橋の三大橋など、30橋余りが流されました。<大阪市立博物館蔵>



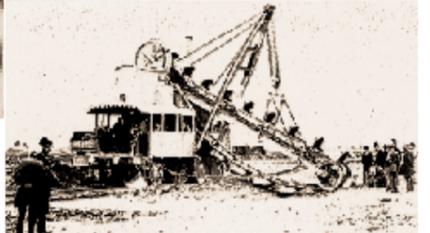
綿紡績業を中心に工業化が進み「東洋のマンチェスター」と呼ばれた大阪。その他、繊維、雑貨、造船、金属、機械、化学などが発達し、明治から昭和初期にかけての工業生産額は全国で1位でした。<毎日新聞社蔵>



堰を開閉する人々
<水のめぐみ館
アクア琵琶展示>



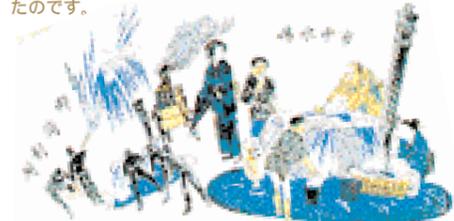
明治38年（1905）に完成した南郷洗堰



淀川で使われた当時の掘削機

水道開通

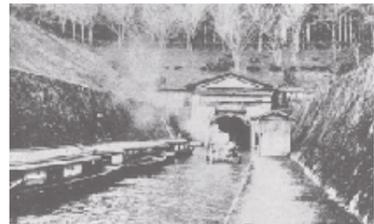
明治28年（1895）に大阪市で最初の浄水場が桜の宮にでき、上水道がひかれました。それまでは川や井戸の水を使っていましたが、人口が増えるにつれ河川の汚れがめだつようになり、明治19年（1886）に「コレラ」が流行したため、水道をつくって欲しいという声が高まったのです。



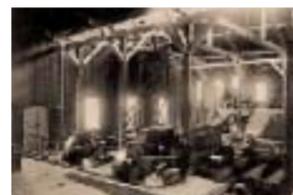
通水記念扇面画。<大阪市水道局蔵>

エネルギーとして水を利用した琵琶湖疎水

明治23年（1890）琵琶湖の三保ヶ崎から蹴上げを通過して鴨川に至る、琵琶湖疎水が完成。京都の農業用水や生活用水の確保、舟運、水車動力、また琵琶湖の水位調整など、多目的を持った地域総合開発の先駆的なもので、明治45年（1912）には第2疎水が建設されました。



疎水運河東口（三保ヶ崎）<大津市歴史博物館蔵>



日本初の水力発電所である蹴上発電所



京都疎水からの水力発電で明治28年（1895）京都市でわが国初の電車の営業運転が始まりました。

大日山のたたり

瀬田川の川中に飛び出て水流をさえぎる大日山。「淀川改良工事」で、この山の切り取りが行われました。奈良時代にも僧の行基が掘削を試みましたが、下流の氾濫を恐れて断念。行基が「切り取るとたたりが起こる」と言い伝えを残したため、明治になるまで誰も手をつけませんでした。

「水位の低下」も重大な問題となった昭和・平成

産業と暮らしの発展がもたらした水不足

昭和の戦後には、戦争などで山が荒れて大洪水が頻発しています。一方、戦後の復興で次々と産業が起り、昭和30年～40年代の高度経済成長期には、大阪を中心とする下流域にどんどんと工場が建ち人口が密集しました。また農業が主であった滋賀県でも、昭和39年(1964)の名神高速道路開通を契機に一気に工場が進出。上流下流ともに、水がより必要な社会や暮らしに変わり、雨の少ない年には水不足になることもありました。



太平洋戦争で26回の空襲を受け荒廃した、千日前大歌舞伎座から北の道頓堀一帯。
<毎日新聞社蔵>



昭和47年(1972) 高層住宅が林立する吹田市のニュータウン<毎日新聞社蔵>

都市の急成長でさらに新しい問題も

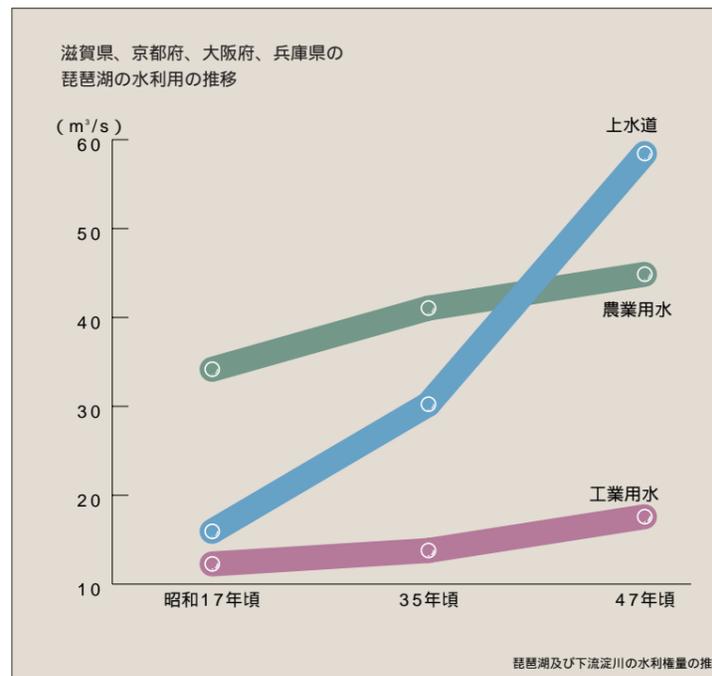
日本の産業経済の発展は、豊かな暮らしとともに様々な問題も生み出すようになりました。急速に高まった水需要で大量の地下水を汲み上げたため、地盤沈下がおこったのです。そのため、淀川流域でも地下水から川の水の利用へと転換をせまられ、その結果、琵琶湖の水が大量に求められるようになりました。また、工場廃水や家庭排水、農業などによる湖や河川の汚れも問題になりました。



地盤沈下によって陥没した道路<大阪市水道局蔵>

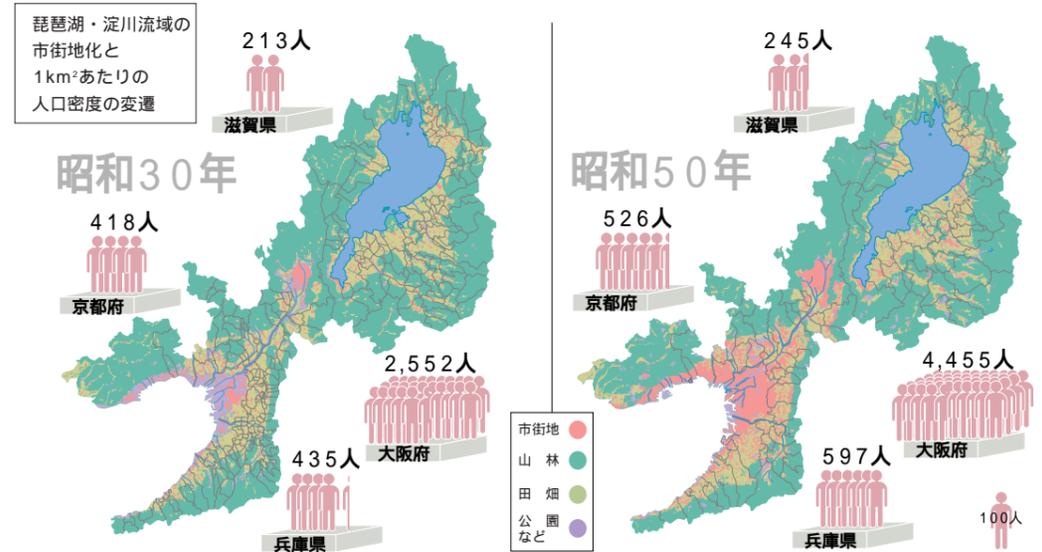


昭和48年(1973)の渇水 鳥外大橋上空からみた、やせ細った淀川上流(枚方方面)<毎日新聞社蔵>



そして琵琶湖総合開発へ

上流域の洪水対策、下流域の増大する水需要への対応、流域の環境保全など、さまざまな問題を総合的に解決し上流下流が共に栄えていくために、昭和47年(1972)「琵琶湖総合開発事業」が始まりました。琵琶湖の自然環境の保全と水質の回復を図りながら、水資源の利用や洪水・渇水被害の軽減、人々が水と親しむ憩いの空間づくりなどに取り組みました。

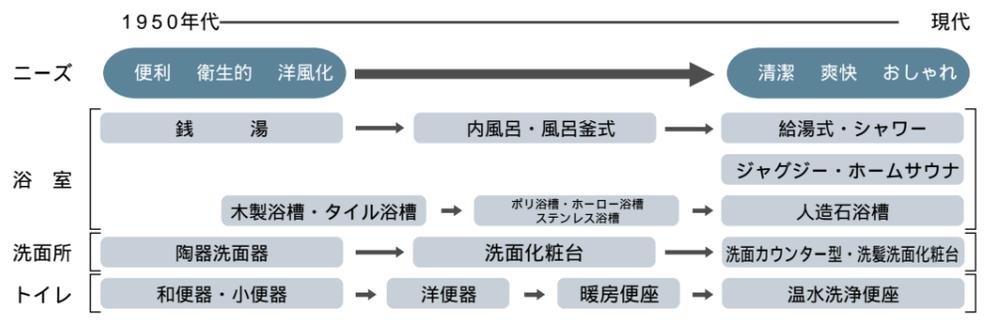


水まわりの変遷

暮らしが豊かになるにつれ人々のニーズは、より便利におしゃれに変わっていきました。



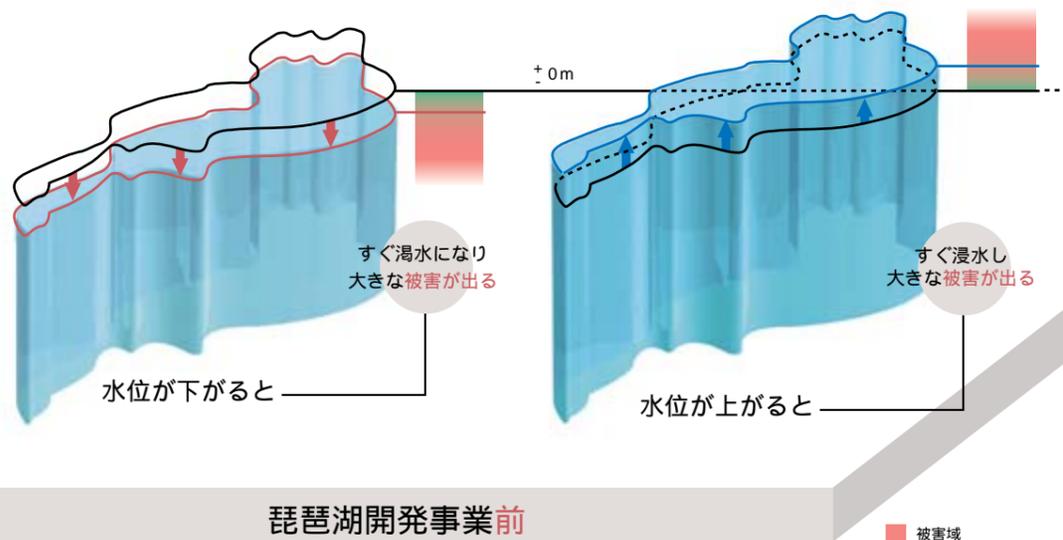
昭和31年(1956)当時の電気洗濯機 <毎日新聞社蔵>



上流下流の問題を総合的に解決した、琵琶湖開発事業

水位コントロールの進歩で洪水・濁水の被害は減少

平成8年（1996）25年間にわたる琵琶湖総合開発事業（ ）が終了しました。その結果、琵琶湖の水位をコントロールできる幅が大きくひろがり、より水位が高くなって洪水の被害が少なくなり、より水位が低くても、濁水の被害が少なくなりました。水位コントロールの能力が一段と高まり、わたしたちの暮らしの安全・安心も大きく広がったのです。



コントロール幅がひろくなり、洪水や濁水被害が大幅に少なくなりました。

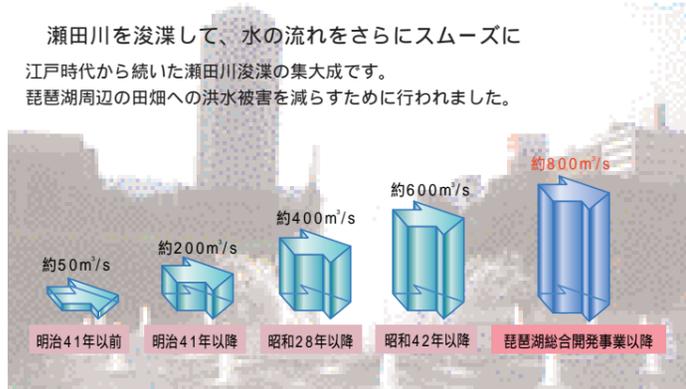
安全・安心の幅が大きくひろがった

琵琶湖総合開発事業と琵琶湖開発事業
琵琶湖総合開発事業は、水資源開発公社が実施する「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。



コ ン ト ロ ー ル 幅 を ひ ろ げ た さ ま ざ ま な 工 夫

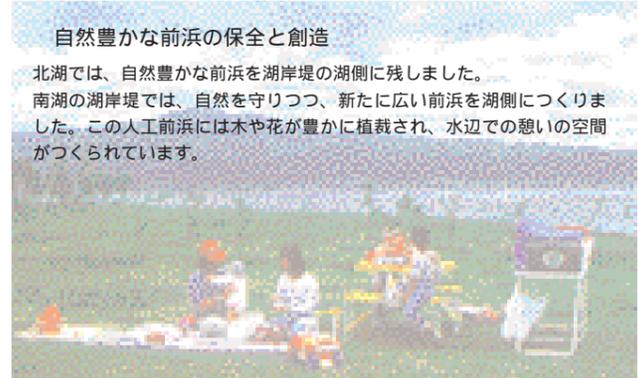
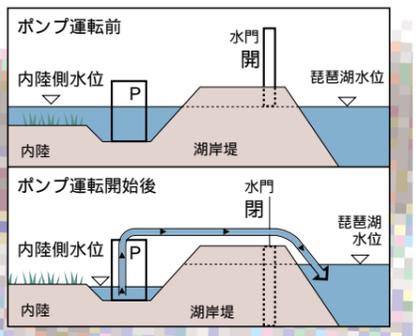
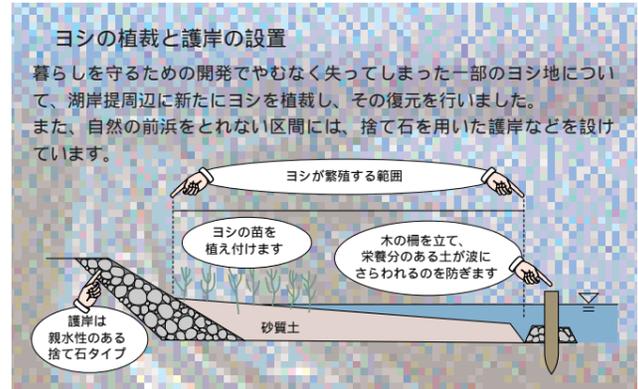
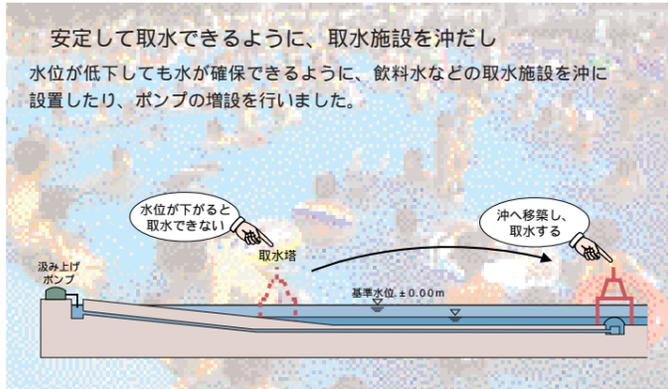
治 水



利 水



環 境

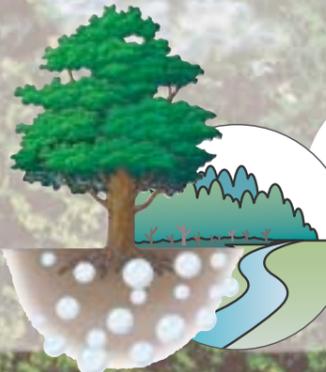


「水位」でわかった、人、自然、歴史のつながり・・・これから、新しい「つながり」を発見していこう



クマタカ

クマタカ、イヌワシと多様な生物食物連鎖の頂点であるクマタカやイヌワシの生息で、その下に生息している生物たちが健全に生息しているかが分かります。



森林のはたらき
森林の土壌は雨や雪を一時的に蓄え、洪水をおさえるはたらきをします。森林がなければ降雨はすぐに地表を流れ、湖に流れ込むのです。



カイツブリ

ヨシ原は鳥や魚のすみか
ヨシ原は、ギンブナなど魚たちの産卵所や生息場所、またオオヨシギリなどの野鳥の営巣場所となっています。

ヨシの水浄化
ヨシは湖辺や川岸に流れ込む栄養分を吸収し、水をきれいにします。また健全なヨシ原は、適度な砂の補給で保たれます。



オオハクチョウ

ラムサール条約締結国
特に水鳥の棲息地として国際的に重要な湿地に関する条約

地球がすみか
渡り鳥
冬には北国から、夏には南国からきた水鳥たちのすみかになる琵琶湖。1993年には、ラムサール条約の登録湿地となりました。



ダイサギ

農業と琵琶湖の水
滋賀県内では、多くの水が農業に使われています。使われた水は川を通じて琵琶湖へと流れています。



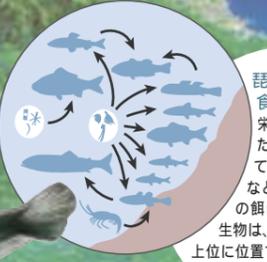
暮らしと琵琶湖の水
わたしたちは琵琶湖の水を水道の蛇口から取って使い、下水道を通じて川や海に戻しています。



ネジレモとバクテリア

琵琶湖の水草
琵琶湖ではサンネモ、ネジレモなどの固有種を含め、20種をこえる沈水植物が生育し、魚類の産卵場所や水質の浄化にとって大切な働きをしています。また水際での食物連鎖が正しく行われるためにも必要です。

微生物の働き
底生動物や魚類に取り込まれたリンや窒素といった栄養塩類は、その死骸がバクテリアなどの微生物に分解されることにより、植物プランクトンや水生植物などの育成に利用されます。



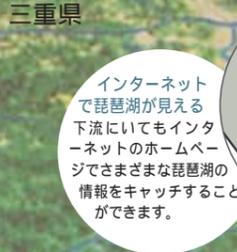
琵琶湖の中の食物連鎖
栄養塩類を吸収し、また日光で光合成を行って育つ植物プランクトンなどは、動物プランクトンの餌になります。これらの生物は、食物連鎖の中でより上位に位置する底生動物や魚類（アユなど）の餌となります。



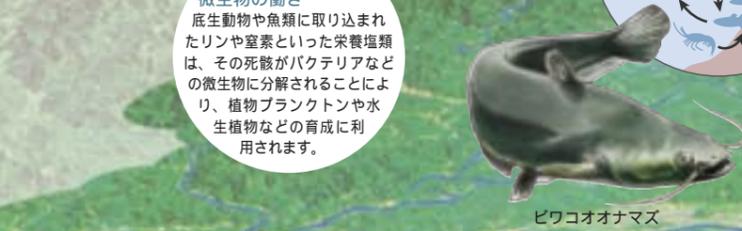
琵琶湖の魚が食卓へ
歴史の長い琵琶湖漁業。ニゴロブナやホンモロコ、セタジミといった琵琶湖固有の魚類の漁獲量は減少気味です。



琵琶湖でのレジャー
琵琶湖は、マリンスポーツや釣り、キャンプなどのレジャーに訪れる人々で、いつも賑わっています。



インターネットで琵琶湖が見える
下流にいてもインターネットのホームページでさまざまな琵琶湖の情報をキャッチすることができます。



ピワコオオナマス

水

のつながり

生物

のつながり

人

のつながり



ユリカモメ

滋賀から京都へ
毎日お出かけユリカモメ
琵琶湖の水鳥ユリカモメは、夜を大津付近で過ごし、朝に京都へ飛んでいきます。鴨川近辺で餌を食べ、夕方には戻ります。



サツキマス

アユやサツキマスの遡上
大阪湾で暮らしたアユやサツキマスは春になると淀川をのぼります。アユは、淀川を遡上して上流で暮らし、秋になると下流にくだって、木津川の下流付近などで産卵活動を行っているようです。



都会のオアシス水の広場
ビルに囲まれた自然の少ない都市では、噴水などが人々に安らぎや憩いの空間を与えています。

兵庫県

瀬田川洗堰

宇治川

三川合流

鶴殿のヨシ原

淀川

ワンド

汽水域

大阪湾



関西国際空港の琵琶湖の水
関西国際空港に届く琵琶湖の水は、ここで使われた後、空港島内で浄化処理され海に帰っていきます。

琵琶湖・淀川集水域

奈良県

三重県

滋賀県

野洲川

愛知川

琵琶湖

安曇川

高時川

姉川

琵琶湖・淀川流域写真：企画・販売 / (株)アートバンク 著作・製作 / (株)写真化学 (承認番号 平8給使第45号より転載)