

琵琶湖水位操作についての意見書

〔要約〕

琵琶湖の水位操作については(1)急激な水位低下と、(2)数週間から数ヶ月におよぶ低水位(長期的な低水位)が当面の政策課題となっているが、短期的課題に対応するだけでなく、「新たな流域社会の構築と琵琶湖・淀川水系の自然再生」という長期的な視点から、以下にその提言の要約を記す。

1992(平成4)年に制定された瀬田川洗堰の操作規則の見直しを行い、洪水期制限水位を、琵琶湖水位±0cm付近に変更し、できるだけ自然のリズムに近い水位操作規則に変更することを強く要望する。理由は以下の3点である。

(1)琵琶湖は確認されているだけでも58種もの固有種をはぐくむ天然の湖沼であり、世界的にも貴重な古代湖である。これまで治水・利水目的のためだけに人為的に水位操作を行ったことで、琵琶湖の生物多様性をはじめとする豊かな自然環境は危機に瀕しており、早急に保全・回復する必要がある。この豊かな自然環境に即して育成されてきた文化の多様性ともいえる水陸移行帯の多面的機能の再生にもつながるものと期待される。

(2)洪水期制限水位をひきあげることで、琵琶湖岸域の洪水リスクが増大するが、洪水リスクはゼロにはできない。人命に関わるような壊滅的な浸水被害が琵琶湖周辺で生じる可能性は低く、洪水リスク増大に見合う経済的補償など、ソフトな政策的措置で対応が可能である。

(3)利水問題についても、洪水期制限水位を±0cm付近に引き上げることで、既往最大の渇水というリスクに対しても、琵琶湖の利用低水位である-1.5m以内にその水位を抑えることができる見込みがある。

琵琶湖の水位操作については、急激な水位低下と数週間から数ヶ月におよぶ低水位(以後これを「長期的な低水位」という)が当面の政策課題となっている。ここでは、当面の政策課題に対応するだけでなく、いかに科学技術が発達しても人間は、1)「気象現象のような大きな自然の猛威を制御しきれない」という大前提にたつ。その上で、今の形態になって数十万年の歴史を有する古代湖としての、2)「琵琶湖の自然のリズムを尊重」しながら、琵琶湖の長い歴史の中で進化をとげてきた、3)「固有種をはじめとする琵琶湖の生態系を保全」し、さらに、4)「数百年におよぶ人間の文化的多様性の再生」という、以上4つの大きな枠組みに照らしあわせながら、淀川の下流域との連携をふまえた「新たな流域社会の構築と琵琶湖・淀川水系の自然再生」という、長期的な視点からまとめるものである。

1 歴史的にみる琵琶湖水位問題

1-1 水陸移行帯の生物多様性と文化の多様性を育んだ琵琶湖の水位変動

琵琶湖辺の人びとは古来、湖の水位上昇による溢水（地元でいう「水込み」）に悩まされてきた。江戸時代の湖辺地域社会の水込み頻度は、年貢の減免記録から、3年に一度程度であったことが伺える。水込みが頻発する湿地状の湖辺の水田は、「コウダ」（荒田）等と名づけられ、魚を捕獲するには有利な場所でもあった。特に梅雨時期の大雨に乗じて水田やヨシ帯へ産卵のために集まるフナ・コイ・ナマズ等の大群は、いわゆる「おかずとり漁業」として、また子どもたちにも簡単に捕獲できたので、多くの人びとに歓迎された。人々は梅雨時の水位上昇にあわせて魚の大群が沖合から寄ってくることを「ウオジマ」・「イオジマ」と呼び、それは地域住民総出のにぎやかで楽しい一大イベントであった。ウオジマの魚つかみが、湖辺でのフナズシ文化に象徴される「文化の多様性」と「農漁複合の生業様式」を形成していたともいえる。その生態的な背景が、水と陸の移行帯（湖辺エコトーン）であり、琵琶湖で最も「生物多様性に富む」場所を形成していた。人びとが地域ぐるみで捕獲しても高い漁獲高を保つことができるほど、かつての琵琶湖岸（水陸移行帯）は在来魚類の豊富な場であった。

1-2 琵琶湖と下流の淀川治水をめぐる上下流対立の歴史

しかしながら米が経済の主体であった時代には、湖辺の「水込み」は一方で大きな脅威でもあった。それゆえ江戸時代から、湖辺の農業者は一致団結して、瀬田川の疎通能力を高めようと、さまざまな努力をしてきたが、これを高めることは一方で、下流の宇治川・淀川・大阪の水害の危険性を増した。琵琶湖辺の200の村が一致団結して要望しても、下流には600の村があり、さらに当時の日本経済の中心でもある商都大阪がそこにあった。瀬田川の疎通能力が低いために、大雨を湖に貯留する効果があり、当時から一種の治水ダムの役割を琵琶湖は果たしていた。上下流の治水をめぐる利害対立は歴史的宿命でもあった。江戸時代から明治時代の瀬田川の疎通能力は、基準水位±0mで毎秒50トンと推定されている。

1-3 河川法制定と淀川改修工事と南郷洗堰建設

明治に入って近畿圏は何度も豪雨に見舞われる。1885（明治18）年7月には琵琶湖水位は+2.71mに達し、1万1,815haの田畑が浸水し、浸水日数は140日に及んだ。下流の淀川でも左岸の枚方で堤防が破堤し、大阪市内の橋の4分の1が流され、死者・行方不明者78名、流失・破壊家屋17,122戸、被災者数は27万人近くにも及ぶ大水害となった。この被害を受けて、治水政策を国家的に行う枠組みとして、1896（明治29）年に河川法が制定された。

琵琶湖では、河川法制定の前年の1895（明治28）年の9月に未曾有の大洪水が生じ、琵琶湖水位は+3.76mまで上昇し、琵琶湖流域平均の5日間雨量で513ミリという「既往最大」洪水を記録した。琵琶湖岸の被害は死傷者108名（多くは堤防破壊によると思われる）、浸水家屋数2万8,000戸、

浸水水田 1 万 6,000ha に及び、平常水位にもどるまで 237 日を要した。9 月から翌年の 3 月まで浸水したため、米一粒収穫できず、人々は堤防上などで一時的な小屋で暮らすという苦しい生活を余儀なくされ、湖東地域では、北米移民を迫られた人びともいた。

このような悲惨な状況を改善するための政策が、南郷洗堰の建設と下流の淀川改良工事である。瀬田川の疎通能力は最大毎秒 200 トンまで上げられ、下流の淀川でも、堤防補強とともに、淀川放水路を開削し、毛馬閘門が建設された。

1-4 大正から昭和の洪水と水位操作

1917（大正 6）年 10 月にも、近畿圏は豪雨に見舞われ、琵琶湖水位は+1.43m まで上昇し、湖岸の水田に被害がおよんだ。また、下流の淀川右岸ではいわゆる「大塚切れ」（現在の高槻市）と呼ばれる堤防破壊がおき、高槻・茨木・摂津から下流地域で死者 2 名、1 万 5,358 戸が浸水する被害となった。昭和に入って産業化の進展により、琵琶湖の治水・利水能力を高めるために河水統制事業がはじまり、戦争による中断をはさんで、1943（昭和 18）年から 1968（昭和 42）年にかけて、瀬田川の開削はさらに進められ、疎通能力は毎秒 400 トンまで高められた。その後の改修工事で疎通能力は 600 トンまで高められ、そして次項で述べる琵琶湖総合開発を迎えた。

江戸時代から昭和の戦後まで、琵琶湖での洪水貯留と下流の淀川流域での水害被害は、常にトレードオフの関係にあり、上下流の利害が対立する構造にあった。

1-5 琵琶湖の多目的ダム化のための琵琶湖総合開発事業

1955 年ごろからはじまった高度経済成長による大阪・阪神地域の水需要の増大に応えるとともに、琵琶湖辺の水害被害を防ぐために計画されたのが、琵琶湖総合開発事業である。これは、水資源の開発であるとともに、琵琶湖岸と下流域の洪水リスクも低下させるという意味で、多目的ダムとしての機能を琵琶湖に求めるものであった。

琵琶湖総合開発は、上流の地域開発もセットにしたという点で、特異な水資源開発でもあった。この時代には、下流と上流には大きな経済格差があったが、上流（滋賀県）としては、下流地域（大阪・兵庫）の開発をすすめるために上流が犠牲になることへの抵抗感が強く、上流の地域開発を盛り込んだ水資源開発計画として、1972（昭和 47）年に琵琶湖総合開発事業が始まった。これはその後延長・再延長され、1997（平成 9）年までの 25 年間にわたって、総額 1 兆 9 千億余円をかけた大事業となり、総合開発の完成時には、水位操作規則が制定されて、それまでの経験則による操作行為が明文化された。すなわち、上下流の水位をめぐる関係を行政的に整理をするという大きな意味があったわけである。この琵琶湖総合開発事業の完成により、洗堰の疎通能力は毎秒 800 トンにまで引き上げられ、さらに総合開発終了後、天ヶ瀬ダムの再開発により、疎通能力を毎秒 1500 トンまでひきあげるよう滋賀県から要望がだされた。しかしながらこの琵琶湖総合開発計画は、環境面からの検討がきわめて不十分であったため、それ以後これによって琵琶湖の環境悪化が進む大きな一因となった。

1-6 琵琶湖生物資源調査団による影響調査と生物資源保全対策

琵琶湖総合開発の計画策定の中で、1960年代前半には、琵琶湖の生物資源への影響に関する大規模な調査が行われた。ここでは、資源保全にとっての「沿岸域」、特に内湖や内湾の重要性がすでに強く指摘されていた。また、その後の影響調査・検討にもとづき、想定される主な影響に対しては複数の生物資源保全対策が講じられ、人工河川・栽培漁業センター・魚礁などの施設の設置、真珠養殖保全のための内湖への樋門・揚水装置の設置、さらには南湖浚渫・ヨシ人工植栽など、ハード面中心の対策が実施された。しかし、それらの対策が十分機能しているかどうかについての、設置後の検証はほとんど行われていない。ただ、水位低下でアユの産卵する流入河川が干上がる問題に対し、産卵のための人工河川が安曇川と姉川河口部に設置されたことについては、その他の在来魚の漁獲量は年々減少したにも関わらず、アユの漁獲量だけは一時増大するなど、その資源量維持に一定の役割を果たしたと考えられるものもある。しかしながらこの場合においても、近年になって、河川に放流されたアユの「なわばり性」が弱くなっているのは、人工河川由来の個体が増加した結果ではないかと指摘される等、このような「生物資源保全対策」が二次的に引き起こしたと考えられる、いくつかの問題も生じている。

1-7 琵琶湖の平均水位の低下と浸水被害

琵琶湖の水位は1904（明治37）年の南郷洗堰設置以前は、BSL+0.5m～+1.0m前後で推移し、湖辺の低地では頻繁に浸水が生じていた。かつての琵琶湖は雨が降れば湖岸線が陸側に広がり、内湖や湖辺低地の水田の一部と琵琶湖とのあいだには、判然とした区別のできない状態が長く続いた。琵琶湖周辺でしばしば生じた大水害は、湖辺住民を苦しめもしたが、その一方で前述のように、自然は大きな恵みをも与えてくれた。しかし洗堰設置後、瀬田川の疎通能力が増大するとともに水位は徐々に下がり、琵琶湖総合開発事業終了時には平均水位で約1mも低下した。その過程で、浸水頻度が減少した湖辺の低地での開発が進み、BSL+0.8mより低い地帯に約1200haが開田された。そのため、開発による資産増加がさらに高度な治水を要求するという、悪循環が続くこととなった。この連鎖は、皮肉にも琵琶湖総合開発事業による湖岸堤の建設によって漸く歯止めがかかったものの、湖岸堤によって琵琶湖水位が上昇しても湖岸線が陸側に広がることはなくなり、琵琶湖で最も生物多様性に富んでいた水陸移行帯の面積を著しく縮める結果となった。

2 琵琶湖の「急激な水位低下」と「長期的な低水位」をめぐる問題

2-1 洪水期制限水位について

多目的ダムの操作原理は一般に、治水のためにはできるだけ水位を下げて万一の増水に備え、利水のためにはできるだけ水位を上げて渇水に備えることにあり、従ってその操作は、基本的に内在的な困難をかかえているものである。琵琶湖総合開発事業においても、この原理が適応されることになり、1992（平成4）年の瀬田川洗堰操作規則の制定となった。この瀬田川洗堰操作規則では、洗堰の機能を「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（下流淀川）の洪水流量の低減」・「流水の正常な機能の維持」・水道用水及び工業用水の供給」の5点とされている。その結果、琵琶湖の水位は6月16日から10月15日までの期間を「洪水期」、10月16日から翌年6月15日までを「非洪水期」とされ、それに基づいて水位が以下のように決められた。

すなわち琵琶湖の計画高水位は、基準水位から+1.40m、常時満水位は+0.30mとされる。さらに、洪水期にあらかじめ水位をさげておいて、琵琶湖岸の溢水リスクを減少させるための操作として「制限水位」を定めている。この制限水位は、6月16日から8月31日までの期間が-0.20m（第1期制限水位）、9月1日から10月15日までが-0.30m（第2期制限水位）となっている。また、非洪水期の10月15日から翌年の6月15日の「常時満水位」は、利水を目的として+0.30mとされる。

2-2 洪水期制限水位期における水位変動リズムの喪失と「急激な水位低下」の影響

1992（平成4）年の瀬田川洗堰操作規則施行または運用以降の琵琶湖水位操作により、①水位の季節的変動リズム（自然撓乱）が喪失するとともに、②長期的な低水位が頻繁に生じるようになった。その結果、琵琶湖の生態系にさまざまな負の影響をもたらしている。これは、知られているだけで58種もの固有種を育み、生物多様性豊かだった琵琶湖をダム湖沼とみなし、治水、利水に重きをおいた人為的水位操作を行ってきたことの必然の結果といえる。

琵琶湖の平均水位は、洗堰設置後、琵琶湖総合開発終了時までに約1m低下したが、1992（平成4）年までは、水位の季節的な変動リズムはほぼ一定で、4～5月、6月下旬～7月（梅雨期）、8～10月（台風期）にそれぞれ水位の上昇が見られた。ところが1992（平成4）年以降、4～5月の水位上昇は見られるが、6月下旬～7月、8～10月の水位上昇が見られなくなった。操作規則によって、6月16日以降、制限水位の-0.20mまで水位を下げ、制限水位を維持するため、降雨で水位が上昇してもすみやかに制限水位まで低下させるからである。

その結果、琵琶湖の長い歴史を通じて生じていた自然の水位変動リズムが喪われ、第1期制限水位の時期にあたる6月下旬～7月に水位が上昇しなくなった。のみならず、常時満水位の+0.30mから制限水位の-0.20mまで水位を移行させる過程で生じる「急激な水位低下」、あるいは出水で水位が上昇した直後の「急激な水位低下」が洪水期にしばしば生じるようになった。そのため、多くの在来コイ科魚類の産卵盛期であった6月下旬以降の産卵がほとんど見られなくなっただけでなく、

ヨシ等に産み付けられた多くの魚卵が干出して死亡する等の影響が生じたことが指摘されている。実際、操作規則が制定された1992（平成4）年以降、アユ以外の在来魚の漁獲量が急激に減少し、特に、ニゴロブナ、ホンモロコをはじめとするコイ科魚類の漁獲量減少が著しい。固有種ニゴロブナの漁獲量は、1991（平成3）年に104トンだったが1997（平成9）年には18トンにまで減少した。同じく固有種であるホンモロコの漁獲量も、1994（平成6）年までは200トン台を維持していたが、2003（平成15）年には僅か12トンにまで減少した。いずれも、最近10年間で80%以上の減少があったと考えられ、これは環境省の絶滅危惧IA類の基準に該当し、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いと考えられる。主要な漁獲対象であったコイ科魚類を始めとする在来魚の漁獲量減少により、琵琶湖漁業の経済基盤はますます脆弱になりつつある。

2-3 長期的な低水位が琵琶湖生態系に与えた影響

1992（平成4）年以降、水位が-0.9m以下に低下した年は、1994（平成6）年、1995（同7）年、2000（同12）年、2002（同14）年の4回に上り、操作規則制定以前と比べ、数週間から数ヶ月の長期にわたって低水位が続く状態が極めて頻繁（ほぼ3年に1回の割合）に生じている。これは、年間で最も降雨量の多い梅雨期、台風期に制限水位まで水位を人為的に低下させた結果、降雨量の少ない年に水位が回復せず長期間低下するためである。このような低水位の頻発化が操作規則の制定に由来していることは、年間降雨量と水位低下の関係からも明らかである。

長期にわたる低水位は、操作規則制定以前にも1939（昭和14）年、1954（同29）年、1984（同59）年にみられたが、低水位は頻繁に生じておらず、また水位が低下した時期も生物の活動性が低下する秋から冬にかけてであった。ところが1992（平成4）年以降にみられた低水位では、生物の活動性が最も高くなる初夏から夏期に水位が下がり始める点が過去の低水位時と大きく異なる。このことが、琵琶湖の生態系にさまざまな影響を与え、以下のように水陸移行帯としての琵琶湖湖岸域の構造と機能を失わせていると考えられる。

(1) 水面上からは見えないが、湖底区分としての湖棚の景観は琵琶湖の特徴であり、北湖の随所に観察される。湖棚の成因の一つは、琵琶湖本来の自然のリズムである水位変動に伴う湖岸の浸食作用であると考えられている。しかしながら、長期的な水位低下は、琵琶湖の湖盆形態そのものを変化させることが予想される。

(2) 湖岸流の作用を大きく受ける湖棚底質は砂～礫がその多くを占め、粒子径が大きく、この大きさゆえに、琵琶湖ならではの固有の生物群集を育み、琵琶湖生態系の多様性を場として支えてきた。しかしながら、長期的な低水位は、湖岸流の運搬作用を消し去り、湖棚底質を泥質化させる恐れが高い。また水位低下時、湖岸線が沖合に移動するため、河川から供給される砂礫が本来の湖岸に堆積されなくなることも考慮しなければならない。さらに冬季に高水位を維持することで、北湖の湖岸では、波浪による「浜欠け」が新たな問題となっている。

(3) 琵琶湖本来の水位変動は、特殊な気象条件下を除き、比較的緩やかな変動を繰り返してきた。このことは、水陸移行帯では乾湿サイクル（干出・冠水に伴う底質の酸化還元変動）が優勢で、微

生物作用は多様でかつ場の有機物分解活性はきわめて高いことを意味する。それゆえ、水陸移行帯は優れた水質浄化機能をもたらす場と考えられる。長期的な低水位は、このような良好な環境機能を消失させるおそれと考えられる。

(4) 琵琶湖湖岸の砂浜の砂礫帯では、琵琶湖の波浪による物理的な濾過機能や砂浜の湖底上や湖底の砂粒の間に棲息する微生物による浄化機能が高いことが評価されつつある。しかしながら、長期間におよぶ水位低下は、湿潤環境を消失させて、微生物の活性を低下させる原因となり、結果として水質浄化機能が失われ、琵琶湖水がますます富栄養化する恐れがある。

(5) 沿岸の大型水生植物帯は、抽水・浮葉・沈水植物など、多様な群落帯を構成しており、この場はまたさまざまな生物の生息場所や産卵場所を提供している。さらにこれらの多様でかつ栄養段階の異なる生物群と、全体としての高い生物量のため、水質浄化機能（水質形成機構）がきわめて高いことが明らかになっている。しかしながら、長期間におよぶ水位低下は、抽水植物帯をはじめとする水生植物帯を消失させる原因にもなり、水生植物の付着群集による浄化機能が著しく低下する恐れがある。またさらに、このことは水生植物帯の波浪による湖岸侵食を防ぐ機能を失わせ、結果としてますます湖岸の侵食が進むことが憂慮され、実際、アサザなど浮葉植物では近年減少が観察されている。一方、富栄養化した南湖では、長期間におよぶ低水位が生じる毎に、在来の沈水植物が占める面積の増大が観察されている。これは、栄養塩濃度が高い南湖では、透明度が低いため生育できなかった沈水植物が、水位の低下による光条件の改善により分布域を広げたためとの説がある。

(6) 琵琶湖と陸域との間に位置する内湖は、琵琶湖の水位変動に関わって水の遡上と流下を繰り返すため多様な生態系を構成している。また、内湖は陸域と琵琶湖を結ぶ種々の生物作用を内包する緩衝機能も有している。このような内湖は、陸域からの負荷に対して高い浄化機能を示す場でもある。しかしながら、長期間におよぶ水位低下は、内湖が本来有していた流水－止水系の機能を消失させ、単なる流水系としての単純な機能の場と変化させてしまうと考えられる。

(7) 上記のように、湖岸の水質浄化機能が劣化したことが、湖岸で糸状藻類を増加させたり、湖岸の礫に産卵する固有魚種イサザの卵の死亡率を高めている可能性がある。イサザについても、1989（平成元）年に195トンあった漁獲量が1994（平成6）年には0.1トンにまで減少し（環境省の絶滅危惧IA類の基準に該当）、その後ほとんど回復していないことから、ニゴロブナやホンモロコと同様、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いと考えられる。また長期的な低水位により、生物活性が最も高い初夏から夏にかけて水陸移行帯が数週間から数ヶ月の間乾燥状態やほとんど水のない状態にさらされるため、移動能力の小さい貝類の大部分が死滅する。特に固有のカワナ類の多くは水深1～2mに分布中心をもっており、長期的な水位低下が固有カワナ類をはじめとする貝類に与えた影響も少なくない。

近年、少雨化傾向が続いていることから、現行の水位操作規則の下では、今後も長期的な低水位が頻発すると考えられ、このままでは、ごく近い将来、いくつかの固有種が野生絶滅する可能性は極めて高いといわざるをえない。それゆえ、琵琶湖本来の物質循環の構造と機能および生物生息環境

の保全を行い、水質悪化のこれ以上の進行を食い止めるためにも、瀬田川洗堰操作規則の変更（洪水期制限水位の引き上げ）が是非とも不可欠である。

2-4 琵琶湖環境に配慮した新たな水位操作に向けて

琵琶湖部会では上記のような問題を「意見書」、「提言」で指摘し、河川管理者はこれをうけて、「基礎原案」、「基礎案」に水位操作の試行を行う事を明記し、2003（平成 15）年より水位を試行的に操作してきた。並行して行った野外調査では、新たな生態学的知見も明らかになっている。試行およびその効果を検証するための野外調査は、これまで治水・利水中心であった水位操作を、環境面にも配慮した操作に方向修正したという点で画期的試みであったと評価できる。野外調査を平行して進めることで現行の水位操作の問題点を検証し、絞り込むことが可能で、特にコイ科魚類の産卵環境改善については 2 年間の調査で作業仮説の提示が可能な段階にきている。今後とも野外調査の結果を生かし、水位操作を順応的に進めることで、より生物の生息環境に配慮した水位操作を図ることが可能となると期待される。

しかしながら、過去 2 年間の試行は現行の水位操作規則の範囲内にとどまり、制限水位を保った状態に変わりはなく、今後とも長期的水位低下が生じる可能性は高いままである。また 6～7 月の梅雨期および 8～10 月の台風期の水位変動リズム（水位上昇）は失われたままで、コイ科魚類の繁殖環境は改善されたとはいえない。したがって現行の水位操作規則に基づく試行では琵琶湖の生物の生息環境の本質的な改善には繋がっていない。琵琶湖の生物・生息環境保全のためには、瀬田川洗堰操作規則の変更、特に第 1 期制限水位の引き上げが不可欠である。

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

3-1 洪水期制限水位の上昇に伴う琵琶湖岸の洪水リスクの増大について

洪水期にあらかじめ水位をさげておいて、琵琶湖辺の洪水リスクを低めることは、総合開発の効果として湖岸の住民にはおおいに歓迎される政策である。さらに、湖岸堤防を建設し、内水排除ポンプを設置することで、湖岸の浸水リスクは低められた。しかし、琵琶湖岸全域が、総合開発での計画高水位である+1.40mまで浸水被害が起きないという状況までは至っていない。

多くの在来魚類の産卵時期である6~8月に琵琶湖の水位操作規則の変更を行うことで生ずると予想される洪水リスクの増大は、下記のように考えることができる。

まず想定浸水例であるが、1961（昭和36）年6月の琵琶湖溢水は5日間雨量が346ミリと既往第2位の雨量である。ちなみに既往最大は1895（明治29）年9月であり、5日間雨量は513ミリである。1961（昭和36）年は確率洪水の考えからみると30年確率、1961（昭和36）年の1.2倍の引き伸ばしがおおむね100年確率、1896（明治29）年は300年確率と想定されている（第2回ダムWG2004（平成16）年7月18日資料4-2による）。

洪水期制限水位をBSL±0cmに変更した場合（現行より20cm上げる）の1961（昭和36）年6月の洪水想定でみると、制限水位をあげても、床上浸水の増大戸数はゼロである。1961（昭和36）年6月の洪水を1.2倍に引き伸ばした場合（100年確率）には、床上浸水戸数の増大数は15戸で、1.5倍に引き伸ばすと（300年確率）、浸水戸数増大数は1630戸となる（2004（平成16）年11月10日、第8回ダムWGでの資料3-2、10頁）。一方、下流の淀川についても、淀川改修以降の洪水は、台風によるものが多く、梅雨期の大雨ではあまり大きな洪水は起きていない。

農地に対する浸水被害については、農作物の種類と季節により、被害状況は大きく異なる。水田作の最悪の季節は、稲穂が出て刈り取り前の8月中頃~9月中頃であり、30cm以上の浸水が36時間以上継続することを「水田被害」として定義をし、その水田面積が河川管理者からだされている（ダムWG2004（平成16）年11月10日、資料3-2）（ただし、干拓地は計算対象としていない）。1961（昭和36）年6月洪水を想定すると、現在のように第1期洪水期制限水位に基づいて水位操作をしても、220haの水田被害が想定されている。もし制限水位を20cmあげて、BSL±0cmにした場合の水田被害面積は610haであり、その増大分は390haとなる。1961（昭和36）年の1.5倍引きのばしにおいても、5,290haの水田被害が5,910ha、その増大分は、620haとなる。大豆や小麦などの転作作物やメロンなどの野菜作の場合には、5~6月でもかなりの被害が想定されるが、詳細なデータは示されていない。

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。農業作物被害についての想定には、前述のように前提条件によって大き

く異なるが、1961（昭和 36）年洪水を前提として、制限水位を 20cm 上げた場合の増大水害面積 390ha の稲作水田（転作がないと想定）が 3 割の被害を受けると想定する。滋賀県での稲作 1ha あたりの租収入を約 120 万円と想定すると、被害想定額は ha あたり 36 万円の補償として 1 億 4,040 円となる。これは 30 年確率のもとでの計算であり、30 年に一度の補償的支払いという想定になる。既往最大の 1896（明治 29）年に相当する、1961（昭和 36）年の 1.5 倍引きのばしにおいても、5,290ha の水田被害が 5,910ha になり、増大分は 620ha であり、2 億 2,320 万円となり、300 年に 1 回の確率にともなう想定といえる。この金額は、たとえばダム建設などのハード対策に要する費用と比べ、2～3 桁少ないことは明記したい。

しかし、実際には、現在稲作水田の 3 割近くが転作されており、稲作転作田を集落として「集団転作」として、湖岸部に集中することで実際の洪水被害はさらに低くなることが予想される。さらに、近年、琵琶湖岸の水田の魚類の産卵場としての機能が社会的にも再認識されはじめており、一部の湖辺農家は「田んぼゆりかご水田米」の販売も始めた。さらに滋賀県では「環境にやさしい農業」をめざした水田の多面的機能を評価する農業環境政策のひとつの手法として、湖岸域の水田の産卵機能について調査研究を行うことが提案され、2005（平成 17）年度の予算に調査費が計上され、新しい動きとなっている。

琵琶湖水位の上昇を抑える方法としては、このほかにも流域の貯留機能の増大（森林、ため池、水田、住宅地での雨水貯留など）政策などがあり、湖岸域の農業環境政策と連携することで、農業者が納得のいく治水政策の形成の可能性がある。これは最初にのべたように、湖岸移行帯の生物多様性に即した文化の多様性を求める「農漁複合の生業様式」の再生とともに、琵琶湖漁業本体の再生にもつながるものといえる。

床上浸水などの増大被害が想定される住宅地に対しても、類似の制度的対応は必要であるが、ここでは、われわれの役割を超えるのでこれ以上述べない。さらに、いわゆる「野洪水」や「内水氾濫」についても、今回の検討の範囲をこえる。今後、河川管理者側から新たな資料の提示を求めたい。と同時に、長期的には湖岸域での新たな住宅や事業所の建設を制限する、という都市計画的、土地利用的な規制も必要となる。

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。

3-3 洗堰の全閉操作と下流の治水

琵琶湖の水位操作については、下流淀川の治水との関連に改めて言及する必要があるだろう。1992（平成 4）年の瀬田川洗堰操作規則にはふたつの条件が明示されている。ひとつは「天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節が開始された時から洪水調整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」というものであり、もうひとつは「枚方地点の水位が、現に零点高+3.0mを超え、かつ零点高+5.3m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」というものである。

最近、滋賀県からは、洪水期の琵琶湖の全閉を見直すという要望がだされている（2004年12月2日、滋賀県知事が国土交通省に申し入れ）。県の主張は、1896（明治29）年の想定雨量であっても、淀川の枚方地点では流量に余裕があり、危険水位を超えないという。それに対して、宇治川流域では洗堰を全開すると洪水の危険性があり、大戸川ダムや丹生ダムの建設が必要というものである。

琵琶湖治水と淀川治水には、前述したような上流下流の歴史的な葛藤の経緯がある。そのような状況を踏まえながらも、将来にむけて「新たな流域社会の構築と琵琶湖・淀川水系の自然再生」をねらいとして、総合的に考える時、重要なことは、琵琶湖周辺の溢水では、水位はじわじわとあがり、通常の状態では、死者を出すほどの「壊滅的な被害」にはなりにくいということである。それに対して、下流の宇治川・淀川の堤防破壊などが万一起きた場合には、予想もできないほどの壊滅的な被害がおき、そこには人命被害がおきる恐れも大きいということである。特に滋賀県も危惧しているように、宇治川の治水安全度は低い。

直近の洗堰下流の堤防破壊は、1953（昭和28）年9月25日の13号台風による宇治川左岸であり、観月橋下流で、450mにわたり堤防が決壊し、旧巨椋池地域（現在の宇治市、久御山町）が4～5mまで浸水した。同じ時、淀川右岸の高槻市内の芥川や女瀬川も堤防破壊し、淀川本川は切れていないが、本川の水が逆流し、ここでも高槻市から茨木市まで、深いところで2～3mの浸水が起きた。この時の被害は、京都府と大阪府をあわせて死者・行方不明者145名、全半壊・流失家屋1万1,145戸、床上浸水3万9,943戸、床下浸水18万7,634戸、流失・埋没田畑は6,919ha、冠水田畑は2万5,041haにのぼった。被災者総数は106万人を超えた。

1953（昭和28）年の水害の後、天ヶ瀬ダムも建設され、宇治川・淀川の堤防も補強された。しかし、1953（昭和28）年の水害被災地域には、当時と比べるとはるかに多くの住宅が建設され、事業所や工場も密集している。たとえば、旧巨椋池の水没地域には、新興住宅地が密集し、道路も多く、交通の要所ともなっている。高槻市から茨木市の淀川右岸の旧被災地も住宅や事業所の密集地となっている。これらの地域に居住する人たちの多くは新住民であり、水害履歴も知らず、無防備な状況である。現在のような社会状況のもと、これらの地域で1953（昭和28）年のような水害がおきたら、どれほどの人的、財産的な壊滅的被害が起きるか、今後真剣に数値解析をする中で、流域住民にその危険性を知らせ、「水害に強い地域社会づくり」をすすめながら琵琶湖の全閉問題を協議する必要がある。

4 渇水期の瀬田川洗堰の水位操作について

4-1 琵琶湖・淀川水系の水利用の歴史と「水源の一元化」という構造的課題について

琵琶湖淀川水系の水利用の中で、生活用水の利用を考えると、井戸や川水、湧き水などの自然水の利用から、行政的に管理される水道水を最初に利用したのは大阪市中心部であり 1895（明治 28）年である。この時の一人あたり給水量は 1 日 84 リットル、給水人口は 50 万人であった。その後、水道事業は拡張を続け、現在、大阪市における 1 人 1 日あたりの給水量は 450 リットルをこえ、日本の大都市の中でも最大の水使用量となっている。これはひとえに琵琶湖をかかえる淀川水系では、深刻な水不足を経験することなく、「使いたいだけ使うことができる」という水資源開発を行ってきた成果ともいえる。

つまり、深刻な渇水を経験してきた福岡、高松などと比べると大阪市の一人当たり水使用量は日量で 50～100 リットルも多くなっている。琵琶湖・淀川水系の水利用と渇水問題を考える出発点は、この絶対的な水使用量の大きさにある。これまで河川管理者が提示してきた資料にこのような構造的な資料が皆無であることがまず第 1 の疑問点としてあげられる。ダム WG においても、常に「渇水の危機」を強調し、渇水期の補給水としてのダム建設のみが強調されてきたことは残念である。このような構造的な特色は、琵琶湖・淀川水系では、「断水の経験がない」という資料からも伺うことができる（第 8 回ダム WG 2004（平成 16）年 11 月 10 日 資料 3-2）。

日本の水道事業の特色は大きくふたつある。ひとつは水道卸売りといえる大規模給水事業がダム建設などの水資源開発とともになされたことである。このことが過剰な水需要をつくりだす構造的な要因のひとつになっている。もうひとつは、地下水などの小規模水源を放棄し、表流水とダム給水に依存する水道政策を、中央政府（国）の主導により形成してきたことである。小規模水源はその管理の煩雑さなどから行政に忌避された。もちろん、上位の行政体からの補助金などによる水道事業の進展により、短期間の中に衛生水準が改善されたという生活改善効果は評価できるものである。

この裏には、中央集権的な水利権管理という構造を国内の津々浦々まで浸透させるという目的があったことも否めない。一方で、水質的に優れた地下水を「私水」としてもっぱら工業用水に使われるような条件を政策的につくりだしてきた。それゆえ、深井戸を建設する経済力をもつ工業用水は次第に国や府県が供給する水の卸売り（工業用水道）から撤退してきた。現在問題となっている利水需要の見通しの誤りのひとつは、経済活動の低下だけでなく、地下水を利用することが可能な工業用途の需要を過大に見積もった水資源政策の見通しの甘さにも由来する。

このような日本の水政策の中で、ひとつの遠方の水源に多くの利水者が依存するという「遠い水」政策がつくられてきた。これは、社会全体で見ると、大規模システムに伴うリスクを内在させていることにもなる。特に、琵琶湖・淀川という表流水には 1700 万人もの人口が依存しており、渇水や地震などの自然災害に弱い流域圏体質となっていることが危惧される。

4-2 淀川水系における既往最大渇水と琵琶湖水位

これまでの委員会での異常渇水にかかわる資料では、1939～1941（昭和14～16）年の渇水雨量に対して、現在の水利用条件を加味した場合に、どれほどの琵琶湖水位の低下が予想されるかという数値解析結果が示されている（第4回ダムWG 2004（平成16）年8月19日開催資料、1-8-1）。

それによると、利水の目的は「断水をもたらさない」という政策目標である。既往最大の渇水とされる1939～1941（昭和14～16）年の実績最低水位は-1.03mであったが、当時は下流域でも水道などは都市中心部しか普及しておらず、水利権量も現在よりもはるかに少なかった。それゆえ現在の水利権量を想定して、数値解析を行い、琵琶湖水位の想定を行っている。それによると、取水制限をしないとすると琵琶湖水位は-2.18mとなるが、取水制限をした場合でも（-0.9mで第1次取水制限で10%カット、-1.1mで第2次取水制限で20%カット、-1.3mで第3次取水制限で30%カット）、琵琶湖水位は-1.76mとなる。これは琵琶湖の利用低水位の-1.5mを26cm超えることになる（第8回ダムWG 2004（平成16）年11月10日 資料3-2）。

ちなみに、既往最大の琵琶湖最低水位、-1.23mを経験した1994（平成6）年の例では、第1期制限水位は1994（平成6）年8月22日に実施され、第2次取水制限が9月3日、第3次取水制限が9月10日になされ、9月15日の降雨で回復し、それ以上の水位低下は回避された。

水需要の面からの琵琶湖の水位低下の危機を回避するため河川管理者から出されている提案は、（1）水需要抑制のための節水PR、（2）淀川大堰でのフラッシュ放流の早期運用、（3）既設ダムの効果的な運用、（4）新設ダムによる補給水確保の4点である。上記の方法はいずれも有効であろうが、特に丹生ダムの建設による緊急補給水の供給には、丹生ダムの渇水対策容量の4,050万トンのすべてを用いたとしても、湖面積674km²に対してわずか6cm上昇させる効果があるにすぎず、ダムによる補給水という政策の有効性は低い。それ以上に、琵琶湖の初夏から秋、冬にかけての水位低下は1992（平成4）年の瀬田川洗堰操作規則制定後に頻発する傾向にある。これは、前述のように洪水期制限水位を低下させたまま、梅雨時や台風による降雨が予想どおりにもたらされず、夏以降の長期的な低水位をもたらした現象であることは明らかである。

河川管理者の提供資料では「琵琶湖の制限水位を引き上げると治水安全度が低下するため、直ちに実施可能ではない。このため検討対象に含めない」（第8回ダムWG資料3-2、5頁）とし、-15cmまで引き上げた場合の数値解析だけを提示している。それによると、河川維持用水の放流制限とあわせて実施した場合には、琵琶湖水位が-1.67mに下がるという。制限水位を-10cm、あるいは±0cmまで引き上げた場合の数値解析結果について、今後は是非とも提示を求めたい。この条件での数値解析を行えば、既往最大の渇水としての1939～1941（昭和14～16）年の場合であっても、琵琶湖の利用低水位の-1.5mときわめて近い数値がだされることが予想される。加えて、既設ダムの運用や、後述するように利水制限の時期を早めるというようなソフト対策で十分にこのリスクは回避可能と見込まれる。

要するに、琵琶湖制限水位を±0cm付近に変更することで、既往最大の渇水期の問題も取り除くことができる可能性が高い、ということが示唆される。

深刻な渇水期においては、生活や産業への影響はきわめて大きいことは予断を許さない。大規模な水源に依存する体質が浸透している現代社会において、渇水により産業活動や生活の利便性が阻害されることは、政策的には是非とも避けねばならない目標である。降雨量が少雨化に向かっているのかどうか、その動向については異論もあるが、万一少雨化にむかっているとしても、上記のような水需要抑制政策に加えて、取水制限の時期を早めて、琵琶湖水位が-0.7mから-0.8mで制限を開始し、社会的に大きくアピールをして節水を呼びかけるという方策も可能である。過去の福岡や高松での渇水時の調査研究によると、マスコミや行政による節水キャンペーンは密度を高めて頻繁に行うことで効果が大きく、早期の節水による生活の不便はあまり大きくないことが示されている。水利用の中には、節約しても生活水準を下げない用途があり（シャワーや風呂水の節約、水洗トイレの水流しの節約など）、ダム開発のような巨大な公共投資を行うことで安全を確保する、という選択肢自身が、財政逼迫の現代の社会的要請にそぐわない政策であるといえるだろう。

と同時に、渇水以外の地震や洪水などの自然災害への備えも、社会的には必要である。大きな河川水やダム水などの「遠い水」だけに頼るのではなく、地下水や湧き水などの地域毎の小さな水源を維持しながら、「水源の多様化」を図り、「近い水」を活用することが、社会全体の長期的な利水の安全性を高め、人びとのくらしの安心を高めるために必要な政策といえるだろう。個別の地域が付与されている地下水や湧き水などの自然の恵みを生かす、自然再生の方向でもある。

5 瀬田川洗堰操作規則の変更に伴う今後の検討項目

既に社会的に合意され、しかも歴史的に根深い背景を有する瀬田川洗堰操作規則の変更は、新たな制度的・技術的な取組みを含む大きな社会的チャレンジである。今後 20～30 年の将来方向をめざして、根拠の明確な資料を作成しながら、当事者間の情報共有や話し合いの機会をできるだけ多くつくり、社会的関心を高め、琵琶湖淀川水系の上下流住民や自治体にとって納得できるものとしてすすめることが大切である。

なお次期委員会の検討課題として、具体的には以下の項目の詳細な検討および情報開示を求める。

- (1) 明治初期から現在までの琵琶湖沿岸の水害被害資料（死傷者数、浸水家屋数、浸水農地面積、橋・道路等）をできるだけ詳細な地域区分（大字単位が望ましい）に即して収集し、その被害の要因解析を行うこと。
- (2) それぞれの地域区分毎に現在の湖岸堤防、内水排除ポンプ、河川改修状況をふまえた上で、1986（明治 29）年型洪水（既往最大）、1961（昭和 36）年型洪水それぞれについて、水位操作規則を変更する事により増大する想定被害について「野洪水」、「内水氾濫」も含めて提示すること。特に、既往最大洪水については、現行の水位操作規則のもとでの想定被害についても詳細に検討すること。
- (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。
- (4) 「急激な水位低下」と「長期的な低水位」の生物・生息環境への影響について、制限水位±0cm 付近まで段階的に試験運用し、あわせて影響があると考えられる生物、項目について調査研究を行い、その生態系回復の効果について科学的な検討を行ったうえで、その結果を次年度以降の水位操作の試験運用にフィードバックするという順応的な取組みを行うこと。そのうえで、沿岸生態系保全・回復に十分な効果があると考えられる水位操作について、科学的根拠にもとづいた見通しをたてること。また長期的な低水位が琵琶湖の生態系に与えた影響についても、科学的な検討、評価を行うこと。
- (5) 沿岸域の地理的变化について検討し、特に湖岸堤の建設および琵琶湖流入河川の河口部の河川改修、港湾の建設などが生物生息環境に与えた影響について、できるだけ詳細な地域区分に即して行い、その総体としての影響評価を行うこと。
- (6) 浜欠けが起きる原因など、冬期の高水位がもたらす影響について調査検討を行うこと。
- (7) 滋賀県および農林行政や、環境行政と連携・協力しながら、沿岸域の地形的変化および生態環境の復元の政策可能性について検討すると同時に、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を行うこと。
- (8) 洪水期制限水位を±0cm まで引き上げた条件下での、既往最大洪水（1939（昭和 14）年）の数値解析を行い、琵琶湖利用低水位（-1.5m）との技術的・制度的検討を行うこと。
- (9) 天ヶ瀬ダムの再開発と瀬田川洗堰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

うこと。

- (10) 淀川下流域に対しても、過去の被害の詳細調査を行うとともに、瀬田川洗堰操作が自らの地域洪水リスクと関連しているという情報の社会的開示を行い、下流での洪水に強い地域社会づくりを進めること。
- (11) 上下流において節水型社会づくりを進めるとともに、渇水・洪水以外の自然災害（地震等）時の利水安全度を高めるための水源の多様化の可能性を探ること。

琵琶湖は現在の世代だけのものではなく、まず琵琶湖そのものが生命体のごとく生きた存在であり、その生きた琵琶湖を生かし、さらにそこで生かされている生き物たちの生態系と、そこに寄り添って暮らしていくことを運命づけられている将来の人びとのものでもある。次世代に悔いを残さない水位操作の方向を社会として見極めたい。