

■概要編

琵琶湖・淀川水系からみた20世紀の水質保全対策検証検討資料より抜粋

(1)水質問題等の変遷と人々の意識分析

概 要	関連するデータ・知見																																																
<p>①水質変化および水質保全対策の経緯、結果の整理 ここでは、琵琶湖・淀川水系でのおもな水質変化と水質保全対策の経緯や結果を整理した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各水質調査地点のなかで比較的長期間水質データが測定されている淀川、桂川、宇治川、木津川と琵琶湖について水質の動向を明らかにした。 この結果、桂川、淀川でのBOD、アンモニアについて、とくに1960年代ごろから急激に悪化し淀川枚方地点のBODは一時平均で6.2mg/L、(最高20.4mg/L)に達したが、その後の対策実施によって枚方地点は現状で3mg/L以下まで改善されたことなどがおもな特徴であることとした。 <p>②流域住民の形態等の意見集約方法等の検討及び実施 ここでは、前段で整理したような水質変化に対して、流域住民などの意識を明らかにする意見集約方法等について検討したことを実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 意見集約方法等の検討として、近年PI(パブリックイニシアチブ)と称される住民への情報提示、住民意見の吸収、合意形成などの一連の活動についての実施事例を整理した。このなかで、とくに意見集約方法としてワークショップなど各種の手法とそれらの特性について整理した。 これらを踏まえ、淀川等での河川や水道の水質、水質保全対策等に関する住民意識を調査するための現時点で適切な手法について検討した。その結果、近年に実施されたアンケート調査結果の収集・整理のほか、琵琶湖・淀川水系を対象とした複数の住民グループ代表者からなる会議での討議内容の収集・整理が適当であるとした。 このように得られた情報の分析によって、水質問題に関する住民意識として、淀川などの現状での河川水質レベルへの不満、水道水質への不安、治水対策と同様に水質保全対策が必要であることなどをアンケート結果から明らかにした。また琵琶湖・淀川水系での住民グループ代表者からのおもな意見は右欄のようであり、このほかにも様々な問題意識があることを整理した。 <p>③住民意識の分析</p> <ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖・淀川水系での住民グループ代表者は水質に関する問題意識の高い人々といえるため、この意見の普遍性を確認するため各意見について一般住民へのアンケートを行った。その結果、とくに「生きものの視点の重要性」をはじめとし、ほぼ一般住民からもこれらが肯定されることがわかった。 また、これらの水質と保全対策に対する住民意見についてその背景などについて分析を行った。その結果、おもに以下のような背景や特性があると考えられた。 <ul style="list-style-type: none"> ●過去の清澄な河川の状況を知る人々も多いほか、近年良好な河川環境への関心の高まりによって水に求めるきれいさが向上しており、これが水質への不満につながっていると考えられる。 ●さらに、ダム・コンクリート護岸などの環境悪化がクローズアップされたため、現状の河川環境全般に不満が発生し、それに関連した水質問題についても不満があると考えられる。 ●相次いで報道される様々な微細有害物質の存在によって、なお水道水の安全性に対する不安が払拭できないと考えられる。 ●現時点の水質問題は、過去に見られた臭気・浄水被害といった直接的・実被害的なものではなく、間接的で観念的部分が多いことに特徴があると考えられる。 	<p>■ その川の水質や水質について 飲み水についてどのように感じますか？</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>質問内容</th> <th>0%</th> <th>20%</th> <th>40%</th> <th>60%</th> <th>80%</th> <th>100%</th> <th>サンプル数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>川の水質をよくするため住民一人一人が協力する必要がある</td> <td></td> <td></td> <td>77.4</td> <td></td> <td></td> <td>20.6</td> <td>n=6,151 NA=211</td> </tr> <tr> <td>取った魚を食べられるような川にしてほしい</td> <td></td> <td></td> <td>67.8</td> <td></td> <td></td> <td>23.9</td> <td>n=6,149 NA=213</td> </tr> <tr> <td>川の水質を良くするため下水道処理をすすめる必要がある</td> <td></td> <td></td> <td>64.1</td> <td></td> <td></td> <td>26.9</td> <td>n=6,140 NA=222</td> </tr> <tr> <td>工場・ホルム、ダイオキシン等が飲料水に対する社会問題となっているが、飲料水の水質が不安である</td> <td></td> <td>32.6</td> <td></td> <td>44.0</td> <td></td> <td></td> <td>n=6,125 NA=237</td> </tr> <tr> <td>水道水源として、川の水質はよい</td> <td>19.7</td> <td>23.0</td> <td></td> <td>31.1</td> <td></td> <td>16.8</td> <td>n=6,134 NA=228</td> </tr> </tbody> </table> <p> <input type="checkbox"/>非常にそう思う <input type="checkbox"/>ややそう思う <input type="checkbox"/>どちらともいえない <input type="checkbox"/>あまりそう思わない <input type="checkbox"/>全くそう思わない <input type="checkbox"/>わからない </p> <p>図-1 淀川に関する水質に関する住民の意識調査結果の例 資料)平成10年度 淀川工事事務所調査(本編p2-71参照)</p> <p>(住民グループ代表者からのおもな意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○浄水処理の高度化によって飲み水の味や安全性が改善されてきた。 ○飲み水の安全性に関して情報不足等による不信感・不安感がある。 ○人々の求める水のきれいさが上がってきた。 ○排水規制や水質目標の妥当性が不明確である。 ○農地・農産物において水質保全への配慮が十分でなかった。 ○都市化・宅地化において水質保全への配慮が十分でなかった。 ○面源負荷対策や家庭排水処理対策が十分ではない。 ○効率的・効果的な対策が十分でない。 ○高度浄水処理が水道代の高騰の要因となつたのではないが。 ○数値判断だけでなく、生き物の視点が重要である。 ○水を大切に扱う意識が薄れている。 <p>(本編p2-65参照)</p>	質問内容	0%	20%	40%	60%	80%	100%	サンプル数	川の水質をよくするため住民一人一人が協力する必要がある			77.4			20.6	n=6,151 NA=211	取った魚を食べられるような川にしてほしい			67.8			23.9	n=6,149 NA=213	川の水質を良くするため下水道処理をすすめる必要がある			64.1			26.9	n=6,140 NA=222	工場・ホルム、ダイオキシン等が飲料水に対する社会問題となっているが、飲料水の水質が不安である		32.6		44.0			n=6,125 NA=237	水道水源として、川の水質はよい	19.7	23.0		31.1		16.8	n=6,134 NA=228
質問内容	0%	20%	40%	60%	80%	100%	サンプル数																																										
川の水質をよくするため住民一人一人が協力する必要がある			77.4			20.6	n=6,151 NA=211																																										
取った魚を食べられるような川にしてほしい			67.8			23.9	n=6,149 NA=213																																										
川の水質を良くするため下水道処理をすすめる必要がある			64.1			26.9	n=6,140 NA=222																																										
工場・ホルム、ダイオキシン等が飲料水に対する社会問題となっているが、飲料水の水質が不安である		32.6		44.0			n=6,125 NA=237																																										
水道水源として、川の水質はよい	19.7	23.0		31.1		16.8	n=6,134 NA=228																																										

■概要編

(3)水質問題と水質保全対策の傾向分析

概要

ここでは、水質問題がどのように顕在化したこれに対してどのように対策がとられてきたかを振り返ったうえで、過去の歴史から学ぶべき問題点を整理した。

①広域的視点での事例収集及び整理

- 広域的視点として、わが国の水質関連公害のうち歴史的に顕著なものとして足尾銅毒事件、水俣病、イタイタイ病と江戸川等での水質汚濁の事例を収集し整理した。

②特徴的な傾向についての検証

- 琵琶湖・淀川水系の地質特性から、上流下流で大規模な取排水を行う淀川での水質汚濁問題と対策を、またわが国最大の淡水湖であり水質悪化で様々な問題が生じた琵琶湖での富栄養化問題と対策について検証を行った。
- まず、淀川では京都市の人口増加などによるし尿量や流入下水量の増加に対して、処理施設の能力不足などが要因となって淀川中流部に高濃度の排水放流などがあった結果、下流淀川が著しく水質悪化したことや、その後の逐次対応された処理施設整備によって水質改善がなされてきたことを明らかにした。(このうち、京都市の主たる下水処理場である鳥羽処理場での処理能力と流入下水量のバランスを右欄図-5に示した。)
- また、琵琶湖については、富栄養化の原因となっていた有リン洗剤の使用制限を求めた住民活動と、それが自治体を巻き込み全国初の閉鎖性水域における窒素・リン規制となる琵琶湖富栄養化防止条例の制定へのながれを整理した。

③問題点等の抽出

- これらの整理結果をもとに、水質事象の影響と今後の対応を考えるうえでの問題点について検討した。
- その結果、普遍的な問題点として、
 - イ) 新たな水質問題の発生当初では具体的被害発生まで対策が後追いとなる傾向があること、(→水俣病など全国での水質汚染による健康被害への対応などから)、
 - ロ) 水質汚濁による環境破壊によって自然環境と密接に生活する農業・漁業従事者が被害をはじめに受けやすいこと(→水俣病での漁民被害や、イタイタイ病での農民被害などから)、
 - ハ) 水質汚濁影響は食物連鎖を通して予想外の影響を及ぼす可能性があること(→上記のロ)に同じ)、
 - ニ) 上下流域で水質への問題認識に差異が生じやすいこと(→1960~1970年代での淀川に対する京都市・大阪府下自治体の各対応から)、
 - ホ) 確実な罰則と明確な基準がない場合に問題が放置されやすいこと(→1958年の旧水質2法に制定後も罰則規定なきため水質悪化が食い止められなかったことから)、
 - ヘ) ライフスタイルの変化によってその段階で予想しにくい環境影響が生じる可能性があること(→有リンの合成洗剤普及などによって富栄養化が急激に進んだことから)、
 などを明らかにした。

関連するデータ・知見

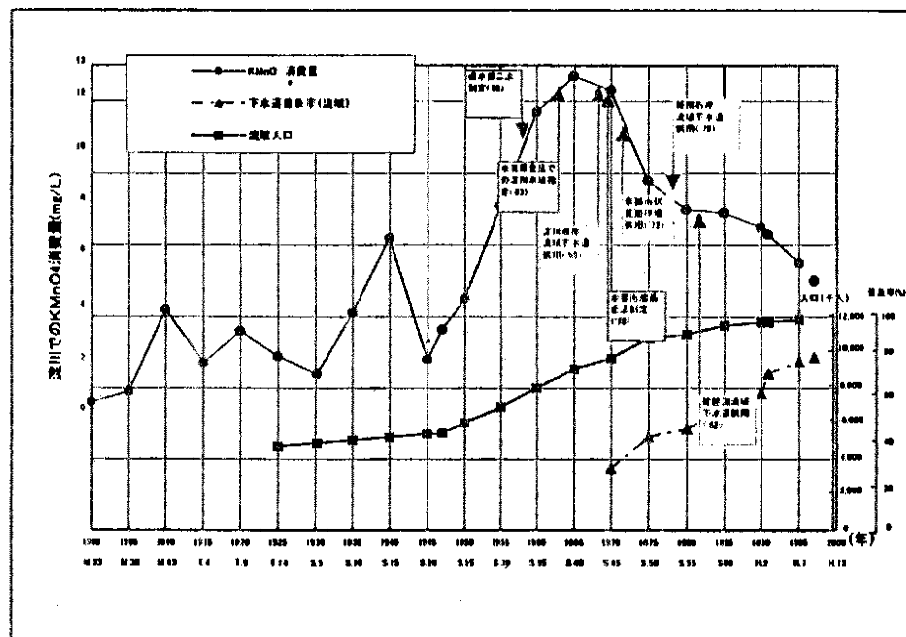


図-4 淀川での水質汚濁と対策の変化 (水質: 柴島での年平均)
資料) 大阪市水道局等 (本編p4-13参照)

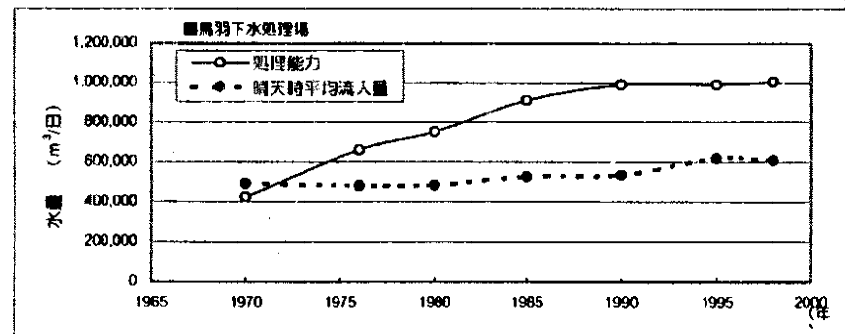


図-5 京都市鳥羽下水処理場で処理状況の変遷
資料) 京都市統計書 (本編p4-14参照)

■概要編

(4)琵琶湖・淀川水系から見た水質保全対策の検証

概要	関連するデータ・知見																					
<p>①水質問題と保全対策の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質問題と保全対策の検証として、これまでに収集・整理等を行ってきた結果をもとに、対象水域内の主要水質ごとに、これらの経緯・関連性・結果・それに対する住民意見などをまとめた現状での検証を行った。(次ページ表-2参照) <p>②水質および水質保全対策に対する住民・社会の意識ギャップ</p> <ul style="list-style-type: none"> また、過去、おもに行政サイドで取り組んできた水質保全対策とその結果に対して、現在の住民意見・意識のギャップを項目別に整理した。 この結果、おもに以下の表-1のように分析できると考えられた。 <p>表-1 琵琶湖・淀川水系で想定される水質と水質保全対策に関する意識のギャップ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>行政での意識</th> <th>住民の意識</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①水質状況について (対策結果について)</td> <td>・淀川、桂川、宇治川、木津川など主要河川では環境基準を達成している。</td> <td>・水は汚れていると思っている人も多い。 ・泳げる淀川を望む。</td> </tr> <tr> <td>②水質管理</td> <td>・化学的指標で管理する傾向。</td> <td>・生き物の視点などが必要。 ・住民の感覚での評価も必要。</td> </tr> <tr> <td>③水質保全対策</td> <td>・関係機関が実施する。</td> <td>・下水道などに規制の制度がある。 ・効率的・効果的な対策が必要。</td> </tr> <tr> <td>④飲み水の安全性</td> <td>・高度浄水処理によって味・安全性が向上した。</td> <td>・高度浄水処理の役割は理解するものの、なお水道水の安全性には不安感・不信任感が残る。</td> </tr> <tr> <td>⑤水利用、水循環</td> <td>・規模のメリットを活かした効率的な取排水システム</td> <td>・大量消費、大量排水により水循環系の健全さが低下。 ・水を大事にする気持ちが大切。</td> </tr> <tr> <td>⑥情報開示・提供</td> <td>・おおむね適切に対応</td> <td>・情報提示が十分と取る人は少ない。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	行政での意識	住民の意識	①水質状況について (対策結果について)	・淀川、桂川、宇治川、木津川など主要河川では環境基準を達成している。	・水は汚れていると思っている人も多い。 ・泳げる淀川を望む。	②水質管理	・化学的指標で管理する傾向。	・生き物の視点などが必要。 ・住民の感覚での評価も必要。	③水質保全対策	・関係機関が実施する。	・下水道などに規制の制度がある。 ・効率的・効果的な対策が必要。	④飲み水の安全性	・高度浄水処理によって味・安全性が向上した。	・高度浄水処理の役割は理解するものの、なお水道水の安全性には不安感・不信任感が残る。	⑤水利用、水循環	・規模のメリットを活かした効率的な取排水システム	・大量消費、大量排水により水循環系の健全さが低下。 ・水を大事にする気持ちが大切。	⑥情報開示・提供	・おおむね適切に対応	・情報提示が十分と取る人は少ない。	<p>関連するデータ・知見</p> <p>A. 住民の求めるおもな方向性</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1)水道水等に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①水道水を安心して利用できる、安全な水道 ②安全性やコストで知りたいことが容易に入手できる <p>(2)河川・湖沼の水環境に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①排水規制や水質目標が妥当と感じられる ②水質目標や水質評価に生き物や人間の感覚も加わる ③河川・湖沼の水質が望ましいレベルに改善される ④多様・多様な生物が生息できる河川 ⑤水遊びのできる河川 ③今後の水質保全対策に関して ①すみやかな下水道整備の推進 ②面源負荷対策の推進 ③農地・農業における対策の推進 ④都市化、宅地化などの面での対応 ⑤水循環の改善による対応 ⑥家庭内排水対策の促進 </div> <p>C. ギャップを埋めるための方向性</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1)水道水に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①リスク等に関する平易な情報の公開 ②処理コスト改善、高度浄水の適切な利用 <p>(2)河川・湖沼の水質に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①国民に望まれる水質レベルの具体化 ②感覚指標・生物指標などわかりやすい評価 ③上記のための双方での合意形成の努力 ④健全な水循環系の姿が実現される <p>(3)水質保全対策に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①流域全体での合理的な水質保全計画 ②安価で実効性の高い対策の選定 ③コストや効率的な実施体制への合意形成 </div> <p>B. 現在の行政のおもな方向性</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1)水道水質に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①水道分野での高度浄水処理の拡充(京都等) <p>(2)河川・湖沼の水質と水質保全対策に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ①下水道の面整備の推進 ②下水道での窒素除去のための超高度処理 ③環境基準に基づく水質管理 ④ダム、河川での水質保全対策 ⑤住民の意識啓発 </div>
項目	行政での意識	住民の意識																				
①水質状況について (対策結果について)	・淀川、桂川、宇治川、木津川など主要河川では環境基準を達成している。	・水は汚れていると思っている人も多い。 ・泳げる淀川を望む。																				
②水質管理	・化学的指標で管理する傾向。	・生き物の視点などが必要。 ・住民の感覚での評価も必要。																				
③水質保全対策	・関係機関が実施する。	・下水道などに規制の制度がある。 ・効率的・効果的な対策が必要。																				
④飲み水の安全性	・高度浄水処理によって味・安全性が向上した。	・高度浄水処理の役割は理解するものの、なお水道水の安全性には不安感・不信任感が残る。																				
⑤水利用、水循環	・規模のメリットを活かした効率的な取排水システム	・大量消費、大量排水により水循環系の健全さが低下。 ・水を大事にする気持ちが大切。																				
⑥情報開示・提供	・おおむね適切に対応	・情報提示が十分と取る人は少ない。																				
<p>③望まれる水質環境への方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> また、望まれる水質環境を実現するための方向性について、前段までの調査・検討結果から検討した。 これについては住民意見等からは、「水遊びのできる河川」、「安全な水道」、「多様多様な生物が生息できる河川」などの実現のための水質改善と、今以上の水質保全対策の実施が望まれている。 しかしながら、河川に求められる水質は、自然条件、地域特性、利用状況で異なり、一義的な決定は困難である。また技術的に実現可能であっても、コスト負担、用地制約等から実現困難な場合も多い。これらの問題解決には、自然の姿、しくみを理解し、自らの暮らしと水環境との関わりを知り、よりよい方向への努力を惜しまないことが重要である。ただしそのためには、住民側には施策実施に必要なコストへの理解と負担、行政側には積極的な情報公開と住民との合意形成のための努力が、今後の課題の柱となるものと考えられる。 その結果を右図に示した。 	<p>図-6 望まれる水質環境とそのギャップ改善のための方向性 (本編p5-6参照)</p>																					

4

表-2 琵琶湖・淀川水系での水質問題と保全対策の経緯の検証（琵琶湖の例）

水域	評価事項	1901~1950	1950~	1960~	1970~	1980~	1990~2000	現 状	
		戦ね終戦混乱終了 まで (明治 33~昭和 25年)	戦後復興期 (昭和 25~34 年)	高度成長期 (昭和 35~44 年)	高度成長期~オイ ルショック (昭和 45~54 年)	安定成長期 (昭和 55年~平 成元年)	バブル期とその後 (平成 2~12年)	現状と検証	住民の意識の例
1.琵琶湖	(1)水質問題	・瀬田川沿岸などで の繊維工業排水に よる水質汚濁	・クロステリウム大 増殖で京都市水道 でろ過障害	・琵琶湖疎水を利用 する京都市水道な どでカビ臭の発生 (69)	・赤潮発生(72~) ・カビ臭の継続 ※COD(71年) 南湖約3.8mg/L 北湖約2.1mg/L	・アオコ発生(83~) ・窒素とCOD濃度 が再度上昇に転換 (85~)	・窒素とCOD上昇 依然継続	・赤潮発生は減少 ・アオコは依然発生 ・北湖底層部での低 酸化化やCODの 上昇など新たな問 題も	・十分な水質に改善 されていない。
	(2)社会の動き	・人絹工場に漁民抗 議(28)	・新聞報道	・新聞報道	・(流域人口急増はじ まる) ・琵琶湖の水質汚染 への懸念が高まる。 ・婦人団体連絡協が 粉石練運動等を開 始(70)~リン洗剤 の廃止石練運動 (78年頃盛ん)	・水質汚濁の進行が 依然問題とされる	・(人口急増続く。)	・滋賀県として水質 汚濁を重要課題と 認識。 ・民間からも琵琶 湖・淀川の水質保 全のための提言。 ・新聞においても開 運記事が近年も多 い。	・都市化・宅地化や 農地・農業におい て、水質保全への 配慮が十分でなか った。 ・暮らしなどが大量 消費型に変化し、 水の循環・再利用 などの意識が変化 ・水をとりまく「自 然感」が失われつ つある。
	(3)とられた対策	・特になし	・浄水場でのろ過工 程処理による対 策。	・カビ臭に対して活 性炭投入等に対応	・水質汚濁防止法 (70) ・環境基準(70) ・琵琶湖総合開発 (72~)で環境保全 にも取り組む 琵琶湖富栄養化防 止条例(79) ・カビ臭に対して活 性炭投入等に対応	・県がびわこABC 作戦策定(80) ・琵琶湖流域下水道 供用開始・リン除去 に効果の高い高度 処理法採用(82) ・湖沼水質保全特別 措置法(84)→第1 次水質保全計画 (86) ・カビ臭に活性炭投 入等に対応。	・下水道整備推進。 ・カビ臭に活性炭投 入等に対応。 ・第2次湖沼水質保 全計画(91) ・マザーレイク21 計画(00) ・下水道整備進む。	・滋賀県は琵琶湖保 全を重要視。 ・琵琶湖総合開発後 はマザーレイク 21を立案し推進。 ・市民団体による水 質保全の啓発・改 善活動盛ん。	・面源対策や家庭排 水対策が十分では ない。 ・排水規制や水質目 標の妥当性が不明 確である。 ・数値判断だけでは なく生き物の視点 が必要である。 ・効率的・効果的対 策が十分ではない。
	(4)対策の結果	・大きな改善なし	・大きな改善なし	・大きな改善なし	・一時的にCOD、 窒素、リンとも水 質改善	・再びCOD、窒素 が上昇	・リン濃度等横ばい ~低下。 ・赤潮発生が減少。 ・北湖でアオコ発生。 ・ヒアラクトンなど藻 類種に変化が。	・下流での此 臭問題 は高度浄水処理に て低減。 ・アオコ発生続く。 ・COD、窒素上昇。 ・底層部の硫酸化 などが問題。	・十分な水質に改善 されていない。 ・飲み水の安全性に 関して、不安感・不 信感がある。