

水が語るもの



温暖化について考える
地球四十六億年の気候変動の視点から (1)

水と戦う(II)
大塚堤防決壊堰止め工事

THE RIVER 遙かな歴史を刻んできた
川シリーズ 大和川

水質研究所の活動 水質調査の昨今

うおーたーなっと 京都府建設交通部河川課
(財) 琵琶湖・淀川水質保全機構

世界の水 ライン川と鮭



水質研究所のご案内

採水から分析、データ管理まで水質調査全般をサポート

河川や湖沼は、水浴びや水遊び等の親水活動や美しい景観を構成する重要な要素としての価値を有しているとともに、豊かな生態系を育む場を提供しています。

河川管理者は、こうした水利用、生態系に適した水質を保持、あるいは改善するための水質調査を行う必要があります。
(社) 近畿建設協会では水質調査として、近畿地方の採水・搬送及び水質分析業務を長年にわたり実施しています。

採水の試料容器

採水
河川 湖沼 地下水

分析

充実した設備と最新の分析機器を備えています。分析・解析作業は長年、近畿の水を見守ってきた経験豊富なスタッフが担当し、厳しい目でデータをチェックしています。

分析結果の整理報告 データ管理

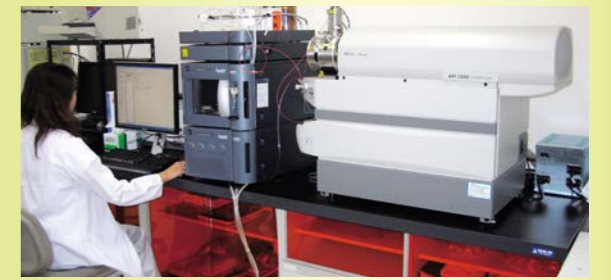
河川・ダムなどの管理など

環境保全のために

新たな研究資料に



社団法人 近畿建設協会 水質研究所
〒612-8418 京都市伏見区竹田向代町 14 番
TEL 075-693-3948 / FAX 075-693-3949



超高速液体クロマトグラフタンデム四重極型質量分析(UPLC-MS/MS)
●医薬品 ●農薬 ●環境ホルモン



ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)
●揮発性有機化合物 ●トリクロロエチレン ●テトラクロロエチレン ●四塩化炭素 ●ジクロロメタン など



高速液体クロマトグラフ(HPLC)
●LAS ●農薬(チウラム、オキシメチルなど)



イオンクロマトグラフ(IC)
●Fe ●SO4



高周波誘導結合プラズマ発光分光・質量分析装置(ICP/MS)
●重金属(Cd、Pb、Znなど)



自動化学分析装置(オートアナライザー)
●総窒素 ●総リン



マイクロ波試料前処理装置
●重金属の前処理



全有機炭素計(TOC)
●有機化合物



原子吸光度計(AA)
●重金属(Na、K、Ca、Se、Mg、As)



第2号
平成22年3月発行
(年2回発行)

編集・発行

社団法人近畿建設協会 技術第一部
〒540-6591
大阪市中央区大手前 1-7-31 OMMビル 13F
TEL 06-6941-1911
FAX 06-6910-5953
URL http://www.kyokai-kinki.or.jp



水が語るもの



表紙写真

【写真撮影】
西尾新治 氏

【撮影場所】
大和川中流
河内橋から上流を望む

目次

3

温暖化について考える
地球四十六億年の気候変動の視点から (I)

京都大学名誉教授 芦田 和男

6

川シリーズ
遙かな歴史を刻んできた大和川

財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構 理事
同水質研究所 所長 宗宮 功

10

世界の水
ライン川と鮭

12

近畿の水
京都水盆～悠久の雅を支える地下水～第1回 (全2回)

関西大学 学長 楠見 晴重

14

水と戦う (II)
大塚堤防決壊堰止め工事

社団法人 日本測量協会関西支部長 宮井 宏

18

水質研究所の活動
水質調査の昨今

社団法人 近畿建設協会 水質研究所

20

うおーたーねっと
京都府桂川 (亀岡市域) における
アユモドキの生息環境保全について

京都府 建設交通部 河川課

21

うおーたーねっと
水に関する活動について

財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構

23

トピックス・読者のたより

24

水質研究所のご案内



温暖化について考える



京都大学名誉教授
芦田 和男

一 はじめに

地球温暖化は人類が当面する最大の問題として、国際政治の中心に取り上げられていますが、その基礎となつていいるIPCCの考え方に對して批判的な意見がこのところずいぶん見受けられます。その事は現在の学問段階で将来予測がいかに困難であるかを示しています。そのような状況の中でIPCCの成果をどのように受けとめるべきかについて、私なりに考えました。また、宇宙の時間、空間スケールに比べてあまりにも小さい人間が自然現象に大きな影響を

地球四十六億年の

気候変動の

視点から (1)

与えるに至つた問題について大きな視点からみる必要があると考え、今までの気候変動の流れのなかにこの温暖化を位置付けて考察します。

二 地球温暖化の 本当の原因は何か

地球温暖化については現在広く知られていますが、実は大変難しく分らない事が多い問題です。図1は毎年の平均気温の変化を示したのですが気温は確かに上昇しています。IPCC(気候変動に関する政府間パネル)はこの気温の上昇の主要原因は人間が排出する炭

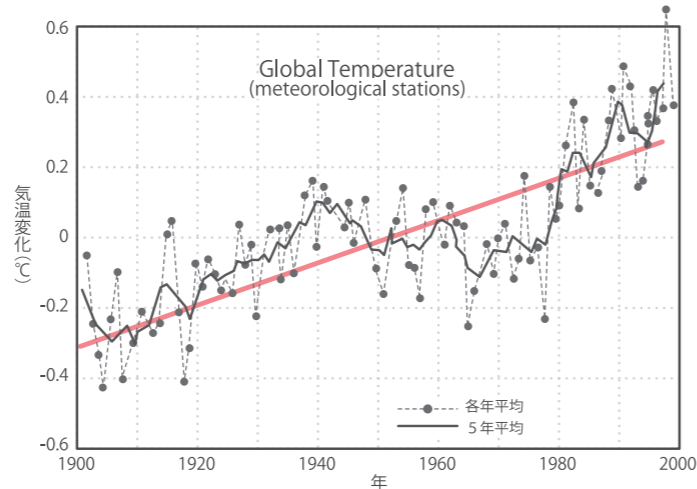


図1 1900年から2000年までの地球平均気温の変化

酸ガスの温室効果によるものであるとして、コンピュータシミュレーションにより今後の温度上昇量を予測しています。これに對して反対の学者は20世紀において温暖化しているのは事実であるが、それはIPCCの言うように人間が排出した炭酸ガスによるものではなく、自然変動によるものであるとしています。このことは図2に示すもっと長い期間の気温の変化を見ると肯けます。古気温がいろいろな方法で再現されていますが、木の年輪を用いる方法が1100年から1400年間だけ他の

方法に比べて低温の方にはずれている他は、何れも同じ傾向を示しており十分信頼できるデータであります。図2には1000年頃の温暖期、1400～1800年の小氷河期の存在が認められます。これは従来から言われていることと一致します。また、気温は絶えず変動しています。赤祖父俊一さん(正しく知る地球温暖化 誤った地球温暖化論に惑わされないために「誠文堂新光社」は20世紀における温暖化は1800年頃から始まっており、小氷河期からの回復過程の自然現象であるとしています。図1に1940年をピークに持つ気候変動の波が認められます。このような変動は過去においても生じていますが、それらは太陽の活動に関係があると言われている黒点の数の変動とよく対応し、黒点の数が多い時には気温は高く、少ない時には低いという傾向が認められています。以上のことから少なくとも1970頃までの気温変動には人的影響はほとんどないと考えられます。しかし、1980年以降の温度上昇は急激で、人間

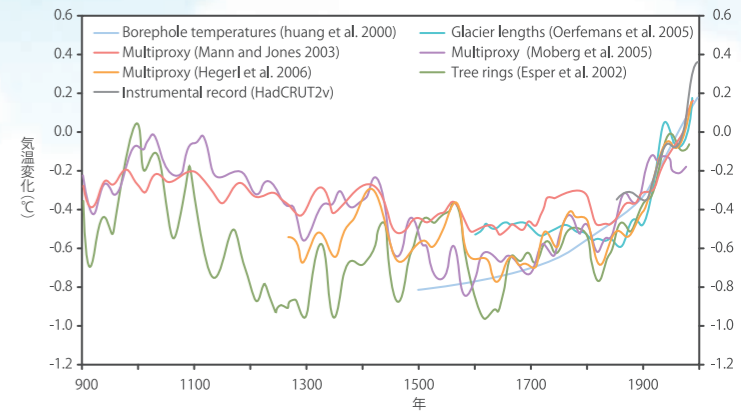


図2 900年から2007年までの北半球の気温の再現
古文書、氷河の消長、湖沼堆積物の花粉分析、氷床コアの同位分析、樹木の年輪などを用いて、古気温を推定したものに計器によって得られた地球上の平均気温(太い実線)を加えたものです。(全米研究評議会、過去2000年間の地上気温の再現、米科学アカデミー2006年)より



© Martin Schwan - Fotolia.com

ことが経験的に知られていますがそのメカニズムは明らかになっておりません。これらに対してその放射エネルギーを反射させるものは雲、エアロゾルや地表の状態などがあります。氷河や雪面などは反射率が大きい。それが融けて行くと反射が減りそれだけ地球の受けるエネルギーは増加しさらに氷河を融かすという正のフィードバック作用は注目すべきことです。地球の全体の反射量は入射量の3割ぐらいですが、最近人間由来のエアロゾルの増加や地表の状態により変化しているとも言われています。さらに気候変動に対して大きな影響をもつのは二酸化炭素などの大気中の温室効果物質です。地球の大きな気候変化は二酸化炭素濃度の変化によって起こっていますが、長期的には炭酸ガス濃度は段々減少してきており、人類は最も温度が低い時代に生きています。今の温暖化は人間が短期間に排出する極めて多量の二酸化炭素によるものであります。自然の流れに逆行するかに見えるこの行為がどのような影響を与えるかにつ

較的よく一致しています。どうして、そのような事が可能かはよくわかりません。雲の状態を少し変えただけで結果がかなり変わるということですから、気温の予測値をあまり信用することもできません。そこで、気候システムの中でもう少し詳しく考えたいと思います。

三 気候変動のシステムと温暖化

◇ 気候システム

気候はすべてのエネルギー源である太陽放射によって決まるが、それに対する反応は気圏・水圏・地圏・雪氷圏・生物圏で異なりそれが相互に作用しあって、一つのシステムを形成しています。気温は太陽放射エネルギーから雲やエアロゾル(大気中に浮遊している微小粒子)及び地表面により反射するものを引いた有効エネルギーと地球の大気圏から宇宙空間に放射されるエネルギーが釣り合うように決まります。この際、大

分説明できなく、したがって気温を精度良く予測することは難しいが、二酸化炭素濃度だけを変化させた場合に気温が何度上昇するか計算によって知ることは可能でしょう。二酸化炭素2倍時の地上気温の上昇量を気候感度と言っています。気候感度は2～3℃程度です。最近、衛星を用いて地球の大気圏に入ってくる放射量、出て行く赤外放射量及び地球大気の平均気温の観測値から求められた気候感度は1.6℃ということですが

◇ 二酸化炭素排出量、大気中濃度の経年変化を示しています。排出された二酸化炭素の半分近くは海などに吸収され、残りは大気中に放出されて二酸化炭素濃度を増加させます。したがって排出量が決めれば、二酸化炭素濃度が推定され、気候感度を用いて温度上昇量を予測することができます。2006年の排出量(80億トン)を今後も続けると2050年ごろには濃度が600ppmとなり300ppmのときと

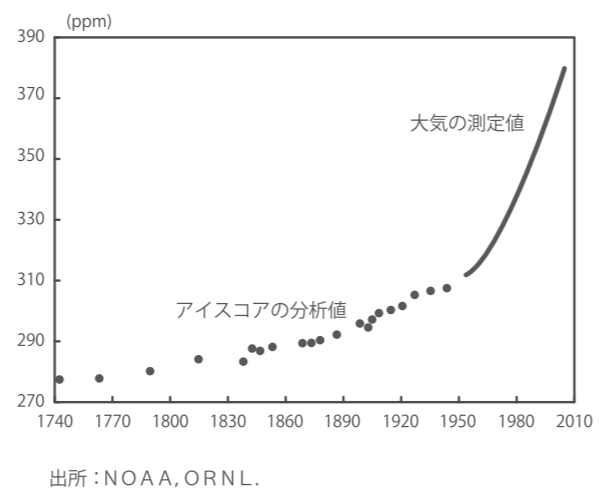


図3 二酸化炭素の大気中濃度の推移(1744-2004)
出所:NOAA, ORNL.

較べて、温度が2～3℃上昇します。しかし、実際には二酸化炭素以外の温室効果物質の影響でもっと早くその状態が現れるでしょう。

四 おわりに

以上現在進行している温暖化について概況を述べましたが、人間をはじめ生態系に大きな影響を与えることは間違いない。そのことを過去の気候変動の中に位置づけて評価したいのですが、それについては紙面の都合上、次号で述べます。

遙かな歴史を刻んできた

大和



復元された朱雀門

710年に藤原京から遷都された平城京において、平城宮の正門として古都奈良の栄華を見守ったのが朱雀門です。平城宮の南面を守る最も重要な門であり、南方を守護する伝説上の神獣「朱雀」の名を冠しています。朱雀門から南へ延びる朱雀大路の南端は佐保川へどつながり、ここから物資や人が行き来して、都の生活を支えていました。



環濠集落

環濠集落とは、村の周囲に濠をめぐらし、外敵と洪水から集落を防御するとともに農業利水をも目的として築造されたものです。大和郡山市稗田地区にあるこの集落では今なお昔の姿をよくとどめています



石舞台古墳

石舞台古墳は巨石 30 数個、総重量 2300 トンの石を積み上げて作られた大規模な方墳です。被葬者は明らかではありませんが、蘇我馬子(6世紀～7世紀前期)の墓ではないかといわれています。墳丘上部の封土がなくなり、露出した天井石上面が広く平らで、まるで舞台のように見えることから、古くより「石舞台」の名で親しまれています。

京都府

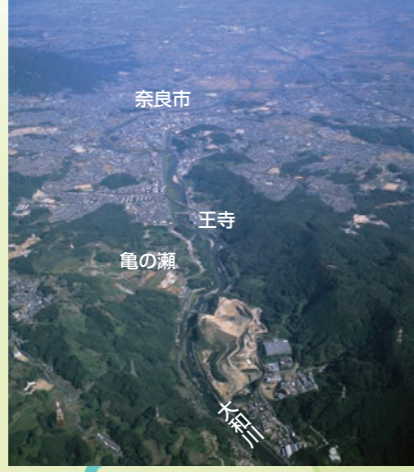


法隆寺が建立されたのは今から約1400年前(607年)で、金堂や五重塔をはじめ、現存する木造建築では世界最古と言われています。現在の法隆寺は672年から689年にかけて再建したもので、広大な敷地内には国宝建築物をはじめ、文化財が存在し、平成5年に世界文化遺産に指定されました。

廣瀬大社(砂かけ祭り)



廣瀬大社は佐保川、初瀬川、飛鳥川、曾我川、葛城川、高田川などの大和盆地を流れる河川のほとんどが一点に合流する地に位置することから、主神に水神を祀っています。毎年2月になると、五穀豊穡を祈願する「砂かけ祭り」が行われ、雨にみだた砂を激しくかけあい、より多くの砂が舞った年は豊作になると伝えられています。



【資料提供：国土交通省 近畿地方整備局】

亀の瀬地区は、生駒山地と金剛山地が近接する深谷部にあります。大和川は奈良県から亀の瀬深谷を通り、大阪平野へと注ぎ込みますが、古来この場所は大和川舟運の難所として知られていました。近年では国道25号やJR関西本線など、大阪と奈良を結び重要な動脈として経済活動を支えています。また亀の瀬地区は、過去幾度かにわたり大規模な地すべりが発生しており、大きな被害をもたらした場所でもあります。

大和川



大阪狭山市の中央に位置する狭山池は、飛鳥時代に築造された、日本最古のダム式ため池です。古くから風光明媚の場所として詩人や歌人にも愛され、大阪府の史跡名勝第1号に指定されています。



【資料提供：住吉大社】

住吉大社は航海の神様を奉る神社で、国宝指定された住吉造の本殿を擁しています。日本全国にある住吉神社の総本山で、正月には多くの初詣参拝客で賑わうことでも有名です。また、住吉大社の夏祭りでは「神輿渡御祭」が行われ、「ペー」の掛け声とともに神輿が大和川の河中を渡る壮観な光景が見られます。



大浜灯台

旧堺灯台は明治10年に築造され、約1世紀にわたり大阪湾を照らし続けました。所在を変えずに現存する木造洋式灯台としては、わが国で最も古いもののひとつとして、昭和47年に国の史跡に指定されています。



仁徳陵古墳

仁徳陵古墳は、墳丘全長約486m、後円部径幅約249m、前方部幅約305mの大きさを誇る日本最大の前方後円墳です。5世紀の築造と考えられ、エジプトのクフ王のピラミッド、中国の秦始皇帝陵と並んで世界三大墳墓の1つに数えられます。

万葉集にみる大和川



佐保川の清き川原に鳴く千鳥
かはづと二つ忘れかねつも

1 佐保川
奈良市法蓮町 佐保小学校前河川敷公園
〔作者〕 未詳
〔意味〕 佐保川の清らかな川原に鳴いている千鳥と蛙との二つは、いつまでも忘れられない

2 菩提川(幸川)
奈良市本守町 幸川神社境内
〔作者〕 未詳
〔意味〕 はね獲今する妹を うら若みいざ率川の音のさやけさ

3 布留川
天理市原城町 天理市役所北側 布留川沿い
〔作者〕 未詳
〔意味〕 いとしい人よ、わたしをお忘れにならないで石上の、袖を振るといふ布留、その布留の川が絶えないようにあなたへの気持ちは絶えませぬ

4 布留川
天理市川原城町 天理駅前広場
〔作者〕 未詳
〔意味〕 石上の、布留川にかかる布留の高橋、その高い橋のように高々と爪立つ思ひであの女が待っているだうに、夜はもうすっかり更けてしまっ

5 大和川(初瀬川)
桜井市初瀬 桜井中学校正門入口
〔作者〕 紀原人
〔意味〕 岩の上をほとほとして、激しく流れる初瀬川を、絶えることなくまた来て見む

6 大和川(初瀬川)
桜井市金屋 初瀬川畔
〔作者〕 未詳
〔意味〕 毎夕、蛙(かわず)が鳴いている三輪川の清らかな瀬音を聞くのは良いものだ

7 大和飛鳥川
明日香村祝戸 国営明日香歴史公園 祝戸地区入口の玉藻橋畔
〔作者〕 未詳
〔意味〕 明日香川の瀬ごとに玉藻は生えているけれど、なびき寄ることができない

8 高取川(檜隈川)
明日香村飛鳥 甘樫橋東
〔作者〕 未詳
〔意味〕 明日香川の、毎夕必ずかじかの鳴く浅瀬が、今日もすがすがしいことであろうか

9 高取川(檜隈川)
明日香村下平田 欽明天皇陵南東の休憩園地
〔作者〕 未詳
〔意味〕 さ檜の隈の檜の隈川の渡り瀬の流れが早いからとあなたの手を取って渡ったならば、人々が噂を立ててしようね

10 曾我川
橿原市中曾我町 曾我神社境内
〔作者〕 未詳
〔意味〕 (ま管よし) 宗我川の川原に鳴く千鳥のように絶え間もありませんあなた 私の恋は

11 河内飛鳥川
大阪府南河内郡太子町 太子町役場
〔作者〕 未詳
〔意味〕 明日香川にもみじ葉が流れている葛城の山の木の葉は今や散っているに違いない

12 竜田川
生駒郡三郷町 龍田神社
〔作者〕 高橋連虫麻呂
〔意味〕 鳥山を、行きめぐっている、川沿いの、周辺の道で、ほんの昨日、私は超えて来たばかりなのに、たつた一晩、寝ただけで龍田山の尾根の桜の花は、満の瀬を、散って流れている。我が君のこゝろになる、その日までは、山おろしの風を吹かせたまうなと、龍田山を越えて、風の神として名高い社で、風祭りをしよう



万葉歌マツプ碑

【一部現代訳については大和川河川事務所HPより引用】

付替えられた大和川



これから許されるまでには実に50年近くの歳月を要してしました。

今から306年前(1704年)、大和川付替工事が完成しました。これに尽力し功績を収めた人物が中甚兵衛です。

付替え前の大和川は、柏原市で石川と合流し、北西方向へ幾筋かの支川に分かれた後、旧淀川と合流して大阪湾に流れていました。

当時の人々は、人や物資の運搬、米作りへの水利用などで川の恩恵を受けていた反面、水害にも悩まされていました。

中甚兵衛は、水害に悩まされていた流域の人々と何度も川筋を替えようと試み、幕府に陳情を繰り返しました。付替えを願いだした理由は、川を一つにして洪水を直接大阪湾に流すことや元の川の跡地を新田にすることでした。

しかし、付替えを願いだした理由を、川を一つにして洪水を直接大阪湾に流すことや元の川の跡地を新田にすることでした。

しかし、付替えを願いだした理由を、川を一つにして洪水を直接大阪湾に流すことや元の川の跡地を新田にすることでした。

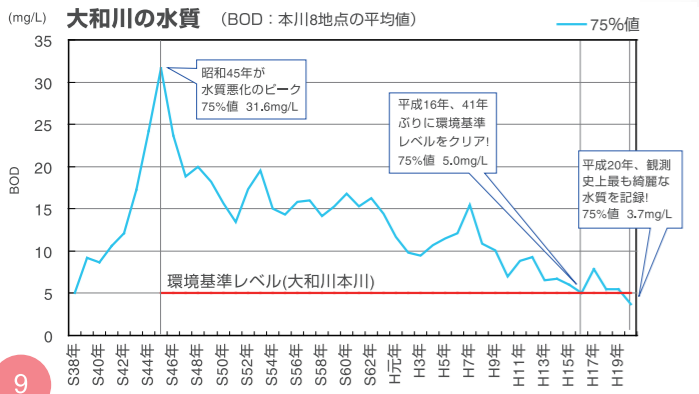


きれいになつてきた大和川の水

大和川は流域に降る年間降水量が全国平均に比べて少なく、また水源となる山地も少ないため流れる水量も少ないことが特徴です。

高度経済成長期の昭和45年は、急激な人口増加や下水道整備率の低さも相重なって大和川の水質は劣悪な状況となりましたが、その後は流域一体で取り組んだ下水道整備や河川浄化事業、また広報活動等が実施されてきた結果、平成16年には「環境基準」を満足するレベルまで改善されました。さらに平成20年には「環境基準」を下回るまできれいな水になっており、アユの産卵場所や孵化したばかりの

※流域人口(奈良県、大阪府の38市町村)は215万人
 ※環境基準: 環境基本法に基づいて政府が定める環境保全行政上の目標で、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準
 ※BOD: 水中の有機物(よごれ)が微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素の量のこと、河川の有機汚濁を測る代表的な指標。数値が高いほど汚れていることをいいます。



世界の水

ライン川と鮭

財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構 理事
同水質研究所 所長
宗宮 功
そうみや いさお



欧州の有名な川と言われればほとんどの方はライン川を意識し、思い浮かべられるのではなからうか？中でもドイツ歌曲のローレライは「なじかには知らねど心侘びて昔の伝えはそぞろ身にしむ・・・」に始まり「奇しき魔歌うたうローレライ」で終わるのだが、ローレライは、ドイツをゆっくりと時間を取って観光できる方なら一度は訪れてみたいところであろう。そのローレライはマインツなどから定期船で、両岸のブドウ畑や古城が点在するラインの流れを悠々と下っていくと、両岸から迫り来る岸壁で川幅が狭まり、流れが急流になるあたりの岩山



写真-1

川下りの観光船

万人の国際河川である。久しぶりに昨年の夏ラインの定期観光船に乗る機会をえた。リュウデスハイム・ザンクト・ゴアハウゼン間を船で下った。(写真1)乗船区間は世界遺産に登録された地区の一部で、両岸を渡す橋

で発生したサントス化学工場の爆発炎上事故で、ライン川のほぼ最上流部から下流部のオランダにいたる広範囲の河川水が農薬汚染の被害を受け、ほとんどの水生生物や魚類が死滅したといわれる。同時に一方では、1960年から70年代にかけて著しくなった水の富栄養化による藻類繁殖被害が進み、その栄養塩対策と有毒有害物などへの安全対策とが流域全体で対応が求められた。結局翌1987年に2000年を目標とするライン行動計画(ロハス2000)が作成された。

ライン川に寄り添って生活する人々の意識を汚染防御対策へと向けさせ、流域全体で対処しなければならぬと意識付けたスローガンがある。かつてはライン川を遡上し、ポーデン湖まで登っていた鮭が姿を消し、川での生存が危まれてきた鮭の姿をライン川で復活させるという願いから、「カムバックサーモン」行

湖まで登っていた鮭が姿を消し、川での生存が危まれてきた鮭の姿をライン川で復活させるという願いから、「カムバックサーモン」行



資料-1 ラインサーモン監視場所(6箇所+1)

の上にある。船からも見上げ車で山に上がり、山上から川を見下ろしたこともある。なるほど川が右左に蛇行し、川幅が狭くなる川の難所で、昔から船の遭難が絶えなかったところから、魅惑の妖精ローレライの伝説が生まれたとされている。



写真-3

観光船船先からの風景

り上げられたと報じられている。

動計画が作られた。生態系復活の判り易い目標であるアドバルーンとして設定された。2000年までに、ライン流域の各国すべての污水处理場は有機物除去機能だけでなく、リン除去機能(窒素除去は特段に対象化していない)を有する方式となり、栄養塩対策と有毒有害物対策を施してきた。この結果、サーモンやウミマスが産卵のためかなり上流の支川にまで遡上していることが確認されてきた。毎年百万尾以上の稚魚の放流を試みてきた結果でもある。(資料1)本川での回帰は、なお上流部での堰やダムでの遡上流路が確保できていないためバーゼルまで至っていないとされていたが、2008年の報道では、やっとバーゼルで一匹釣

は一本も架設されていない。所どころで兩岸をフェリーが往来し、連絡している。川沿いの家屋の形状や色なども景観保全のため規制されている。平常流量は淀川流量の十倍近く、約1000〜1200m³/秒で、流速2m/秒前後で滔々と流れ、いつ来ても壮観である。荷を運ぶ大きな・油送船・貨物運搬船や旅客船が行き交うのにも出くわす。(写真2、3) 兩岸には、ライン川の始点からの距離表示板が整然と整備され、100m毎が視認でき、乗船客が今どこを進行しているかわかるよう掲げられている。ただ、30数年前ドイツに留学していたときに乗船したときの記憶とダブらせてみても、風景そのものにはそれほど大きな変化が見られない。一方、自分の五官に感じた水質を含む水辺の記憶と今回とはかなり異なっていた。単に色や匂いだけでなく、透明度もなんと綺麗になっ

写真-2



行き交う荷物運搬船

たことかと思嘆もし、ここまで変わったのかと実感させられた。欧州での環境対応の動きに派手さはないが、時間をかけて、着実に変化していく。まさに欧州の力かもしれない。

ライン川の水質管理について中心的に方向付けを進めてきたのは、1950年に設立された国際ライン川汚染防止委員会である。この委員会へは関連各国からライン担当大臣や水質専門家が必要に応じて派遣され、委員会がいくつもあり、新たな問題に対する方針・方策案を検討し、国際ライン川汚染防止委員会が関連国へ勧告を提示し、各国で実施する条例・基準を設定して実行し、結果を報告してもらう方式を取ってきた。特に1986年にスイス・バーゼル



資料-2 北海から回帰する「ラインサーモン2020」

このように川と水辺の自然再生の努力が豊かな生態系確保となり、多くの住民が意識的に賛同し、参加できる行動計画に連なると考えられる。(写真4)



写真-4

河川改修、川は川に作らせる



京の街を流れる白川

川のみとなり。三都水盆からの出口は淀川合流点より下流、枚

源となる降水量は年間にして約120億トンになります。一方、水の流出については、京都水盆からの出口は淀川合流点より下流、枚

11億トンもの貯水量があります。し

幅約1kmの注ぎ口がある形になっています。これはまさに地下に天然ダム構造を呈しているのです。そのため、京都盆地では地下水の流出を僅かな量にとどめ、多量の地下水を貯留することが可能となるのです。

私の研究室では、地震探査資料、重力探査資料、約8000本のボーリングから得られた資料を利用して、京都盆地の地下水貯水量を計算した結果、その量は約211億トンとなることがわかりました。琵琶湖の容積が約275億トンですから、京都の地下には琵琶湖に匹敵する地下水量が存在していることになりました。このように地下水を豊富に湛える京都盆地を、私は「京都水盆」と名付けました。

それでは京都水盆には年間どれほどの量の水が流れ込み、どれほどの水が

流出しているのか。この、いわゆる地下水の水収支について把握することは、今後の地下水の有効利用や長期保全の為に必要となってくるのです。まず、水の流入についてですが、京都水盆に流れ込む水は淀川流域（うち、三川合流地点より下流の流域と猪名川の流域を除く）に降った雨のうち、一部が地下に浸透して供給されます。この流域は約7050km²の面積があり、年平均で約1700mmの降水量があるので、地下水の供給源となる降水量は年間にして約120億トンになります。一方、水の流出については、京都水盆からの出口は淀川合流点より下流、枚

30億トンということになります。降雨が河川へ流出する量と、地下に浸透する量との比率は湖面、山地、耕地、市街地などによって大きく異なりますが、それらの分布が平均的であると考えられると、概ね同等の量とすることができると、したがって、この流域に降った雨の河川流出量と地下浸透量はそれぞれ、約45億トンと推定することができます。一度浸透した地下水も出口は一箇所のため、何らかの形で流れ出し、淀川へと戻っていくものと考えられます。図はこのような水収支の状況を模式的に示したものとなっています。

前述にあるように、京都水盆には211億トンもの貯水量があります。し

京都の人々が生活するその土地の下には膨大な量の地下水が賦存され、この水豊かな土地では良質な水を利用した独自の文化が展開しました。古く平安京時代、京都では都ならではの水を愉しむ文化がありました。次回、平安京時代における水利用についてふれるとともに、豆腐造りや酒造り、友禅、茶道などといった、深く水と関わり、京風土を形づくってきた文化についても紹介したいと思います。

近畿の水

京都水盆
～悠久の雅を支える地下水～
第1回(全2回)



関西大学学長
楠見 晴重

京都は美しい景勝から山紫水明の地であるとともに、「雅」な歴史を刻む地として多くの人から親しまれていいます。その世界に誇る1200年もの長い歴史は、水と深く関わり合いながら、築かれてきました。京都には現在でも、食べ物や文化・芸術、地名や慣習などに水と関係するものが数多く残されており、古くから人々の生活の中に水が深く交わってきたことを想わせま

す。また、堀川、出水、泉殿、河原町、御池、今出川など京都市内に残る地名にも水の名残が多いことに気付きます。それら現在に水との縁を残すもののひとつに清水寺の音羽の滝があり、寺名の由来にもなった音羽の滝の水は、東山から湧き出る地下水であ

るといわれ、その水は1200年以上の間、絶えることなく流れ落ちていたのです。しかし京都のどこにこのような豊富な水が存在するのでしょうか。現在の京都にそれほどまでに水豊かな風景があるとも思えません。

実は、その疑問に対する答えは京都の地下構造にありました。京都市は北と東西の三方を山に囲まれ、南に平野が展開する広大な盆地となっており、この京都盆地は南北に約33km、東西に約12kmの細長い形状をしています。もともと盆地という地形は地下水が貯留されやすいのですが、さらに京都盆地は地盤、地質的にも地下水を蓄えることに恵まれていたということがわかったのです。それは、京都の地下

地盤構造が、固い岩盤である古生層が碗状に存在し、その上に、地下水を包蔵し易い砂礫と粘土からなる洪積層が堆積しているということなのです。この構造をわかりやすくいうと、たつぷりと水を含んだスポンジの上に人々が生活している状況であるとい



水にまつわる地名が多い京都

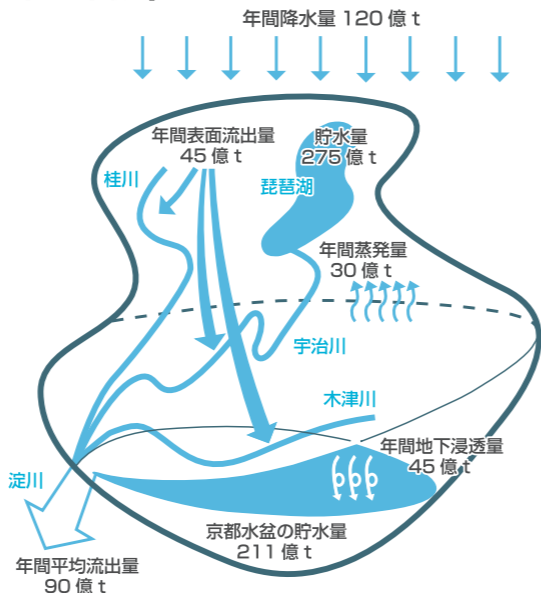


清水寺 音羽の滝

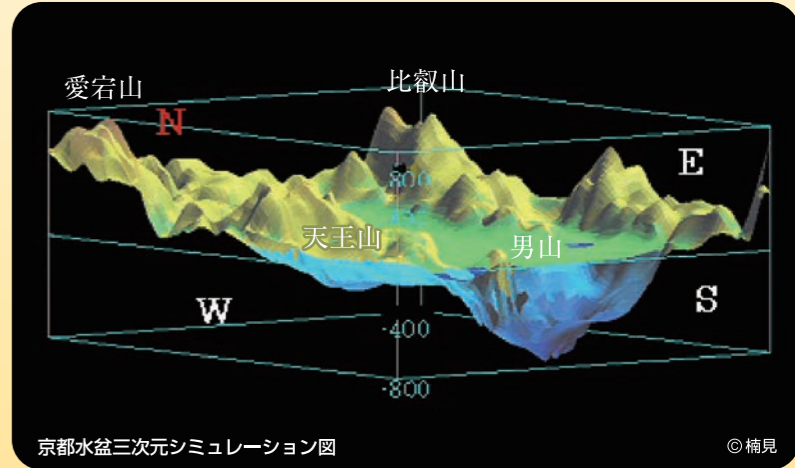
わかつたのです。それは、京都の地下地盤構造が、固い岩盤である古生層が碗状に存在し、その上に、地下水を包蔵し易い砂礫と粘土からなる洪積層が堆積しているということなのです。この構造をわかりやすくいうと、たつぷりと水を含んだスポンジの上に人々が生活している状況であるとい

か、これらすべてを利用することはできません。過剰な汲み上げは地盤沈下や地下水の枯渇などの問題を引き起こす場合もあるからです。現在、京都市の上水道は琵琶湖疏水を供給源としていますが、その他の城陽市や八幡市、宇治市などはその上水道の一部あるいは大部分に地下水を使用しています。上水道だけでなく、農業用の井戸、工業用の井戸により地下水を利用して

【京都水盆の水収支】 ©楠見



方地点における年間の平均流出量は約90億トンと、流入と流出の差は単純に蒸散量の発散量のみならず、農業用の井戸、工業用の井戸により地下水を利用して盛んな地域もあります。このような地域で安定的かつ持続的に地下水を利用していくためには、適切な維持管理方法が必要となります。それについては今後検討していくべき重要な課題であると考えます。



大塚堤防決壊堰止め工事

～ 「大塚堤防決壊追懐談」より～



社団法人
日本測量協会関西支部長
宮井 宏
みやい ひろし

水と戦う（Ⅰ）では、主に大塚の決壊堰止め工事の様子を現場からお伝えしましたが、今回は、大阪府の被災民救助と災害復旧の責任者でありました大阪府内務部長柴田善三郎氏の苦勞話を紹介します。本文は、昭和5年10月8日の三島郡高槻高等学校における淀川堤防愛護会主催講演会の氏（当時は大阪府知事）の講演録「大塚堤防決壊追懐談」を編集し直したものです。

1 三島郡大塚村大塚で 淀川堤防決壊

私が大阪府の内務部長として在任いたしましたのは、大正5年の5月から8年の8月まで満3年3カ月でありました。この間、大正6年には大阪病院が焼け、大塚切れ水害があり、7年には米騒動が起り、堺の高等女学校が焼け、府の工業試験所が焼けるなどいわゆる火攻め、水攻め、米騒動攻めを受けた訳ですが、私が最も苦しんだのは大塚切れの水害事件でした。

10月1日午前10時大塚堤防が決壊しました。当時、知事は用務のため上京されていたから、私は知事の代理として、何から始めて何をしなければならぬか直ちに考えなければならぬことになりました。

一番先に立つのは被災民の救護であり、続いては決壊箇所を堰止め工事です。まず救護の事務を第一にしなければならぬが、な

る大塚村を起点として三島郡の各町村を経て西成郡の海まで及ぶ水害であり、逆立ちして努力致しましたところで、我々府庁職員の手のみを以てこれに対する処置をいたすことはできません。

そこで私は救護について最も好い手段は何であるかと考えた。先ず郡長さんの頭を大きくするというのが必要だ。つまり、誰の知恵でも知恵に変わりはないけれども、ただその置かれておられるこの地位によって、物事を大きくも解決するし小さくも解決するわけだから、この場合においては郡長の頭を大きくして郡長を知事たらしむるが最も好い方法であろうと考えました。



私もこの問題は心配していた問題である。けれどもあなたの方が強い見込みがあると云うなら自らおやりになつたらどうですか。これは決して府庁が金を惜しむのではない。十萬円かかったと思つたら後で十萬円全部差し上げる。しかし、自らお出来にならないというのなら、府庁において今なら手を付けてもよいと技師が認めるその時までお待ちになる他はありますまい。どちらをお採りになるかはあなた方にお任せするから、5分の間に返事を頂きたい。

こういうと町村長達は、直ぐには答えができないから相談するということである。私は単独で死地に入っているのではありませんから、こういうときには少し度胸を見せるのがよいと思つて、いきり立っておる避難民の列を分けつつ堤防上を散歩いたしておつたがなかなか相談がまとまらない。今度は私の方から逆襲です。今直ちにあなた方のお話が纏らないということなら止むを得ませぬ。一緒に府庁に参りましょう。府庁で技師と一緒に相談して何とか設計が立つものならば立てましょう。

こんな問答の結果、いきり立った

そこで私は三郡長（筆者注…三島郡長、西成郡長、北河内郡長）に人を派し、「水害救助に向つてはそれぞれ各郡長に全責任を持つて立っていただく。非常な際には非常のことにしなればならぬから、会計の法規にも囚われる必要はない。場合によっては証書類が取れなくてもよい。それについて法律上の間違いが生じたならばその責任は私が負う。ただ真つ直ぐな気持ちで以つて最善の努力をするということに宜しい。」と、これが私のたてた方針でありました。

2 大塚と芥川 切れ所を視察

10月1日は府庁に納まつていましたが、2日には府庁を飛出し、枚方まで出かけていきました。対岸に渡ろうとするがあの大きな河に水がイッパイ。濁流滔々として尋常一様の手段で渡ることはできない。たまたま高槻工兵隊の兵隊が鉄舟を以つて枚方に涉つておられたのを見付けて、その指揮官に「安全のお引き受けはできませんぞ」といわれましたが止むを得ませぬなどやりとりして「それなら」ということで渡して頂きましたが、非常に恐ろしかったのを群衆もほとんど鎮まり、私は受け身の立場が逆になって、何事もなくそこを出ることができたというような訳であります。

後日、なんでも富山県の奥に参りますと、越中三叉といつて3本の長い脚を持った三叉を拵え、その下に柵を掛けて石を入れて河に沈め、そこへ蛇籠なり何なりを入れて急流を堰止める「かわくら工事」ということをやるのだそうです。芥川の堰止めも何かそういう工事でもやるより仕方がないということになり、富山県に電報を打つて「かわくら人足」に来てもらい、この工事によつてとにかく堰止め工事ができましたような次第であります。

3 1回目の堰止め工事は 全て流失

大塚の堰止めは10月23日には最後の30間（54m）の所までできた。そこで10月24日には最後の堰止めをしようということになった。当時、世間は喧しくなってくる。時の内務大臣後藤新平さんからは大阪府知事に向つて始終激しい催促がある。それゆえこの最後の堰止めというものは、非常な決心を以つて致さねばならぬ



10月8日から9日のことでした。私が鳥飼の堤防まで来ると、芥川以下11カ町村の町村長さん達が堤防の上

前面

越中三叉

丸太を三叉に組み、その中に玉石を詰めた簡易の堰。堰前面には粗朶を並べ、上に簀をかけて漏水を防止した。

で私が、それは到底できないことだなどと申し上げましたなら、気の立つた被災民諸君は必ずや私を河の中にでも投げ捨てるかも知れぬと想像いたしましたのであります。そこで、こう御答えをしたのであります。実は

ということを感じたのであります。この時こそ、私が26年の役人生活において命を差し出すという大覚悟をもって臨もうとした、たった一度の時であります。

ところがこのときまた雨が降り出し、10月26日昼ごろには淀川の水位がまたもや上がり、1回目の堰止め工事は全部流されてしまいました。

4 2回目の堰止め工事に とりかかる

2回目の堰止め工事では、内務省勅任技師をもって大将とするとともに、第四師団工兵隊にも出動方お願いし、私は庶務部長、佐野事務官は材料主任となることにし、10月28日から工事を再開することにしました。

我々材料供給係では、10月26日から3日の内に粗朶35000束を集めるということになりました。10000束は伏見から買ってきました。1000束は不足分は島本村の山から伐って出すということでありました。ところで、これだけのものを3日間に集めるというのであるから下の地位の者が行ったのではなかなか予定通りに集まるまいというので、土木課長の小川という事務官に島本村へ

出張してもらい、粗朶の手当てを完全にして帰ってくれということをお願いいたしました。そうすると2日目の夜中の2時か3時頃であります。もう疲労困憊して高槻まで帰ってき

て枚方の私の所へ電話をかけ、「部長、まことにご心配でありましたでしょうけれども、粗朶の方は大丈夫でありますからどうぞご安心下さい。」ということでありました。私は心の中では非常に感謝をしておりましたが、しかしこういう時には心にもない事を言わなければならないことも少なくない。私はお礼を言う代わりに、もう実際にその粗朶を手に入れられたのでありますか、それとも手配ができたのでありますかと聞き返した。「手配ができたのであります。」と、こういう返事でありました。ただ手配をするだけならわざわざ課長に行って頂きませぬ、集まった現物を見て帰られなかったとは心外千万でありますといったら、課長の頭にピンと響いたと見え、脱いだ草鞋をまた履いて夜の3時に島本村に引き返した。ようやく朝、村に行ってみると、村の有力者が亡くなって村中寄って今日葬式をしなければならぬという



【資料提供：淀川資料館】 高槻町本町筋の濁流 (本講演会の開催場所であり、筆者の母校でもある高槻小学校(新制)もこの付近に在る。)

負けたかも知れませぬ。余談ですが、10月7日か8日頃に沖野という内務技師が淀川を視察に来られた。当時支那にも大洪水があったのでここを見てから天津に行かれ、12月末に帰ってこられて大久保利知事と私とが知事官邸で夕食を一緒にしました。その席上で沖野さんが「大阪府知事が角落しを抜き取らせたということは怪しからぬ話だ。」と言

日であった。たまたまその朝土木課長が行ったものですから、村長やその他の有力な方々にお頼みをして葬式を1日延ばして頂き、朝早くから全村民が山に入り粗朶を伐って出したということでもあります。

5 10月16日琵琶湖水位1.4m (常水位上0.52m)となる

淀川の改修は明治29年に第1回の工事がなされ、このとき宇治川には琵琶湖から出てくる水を調節する洗堰ができておる。大塚の堰止め工事に段々と日が掛つておると、琵琶湖の方では水を落とすことができなくて水嵩が段々増してくる。初めの間は辛抱しておったが10日、20日と経つてくるともう辛抱ができない。それで滋賀県に一揆が起りかけた。内務省が堰を落とさないなら我々が行って落としてしまおうという。このため、内務省小橋土木局長、青木土木出張所長、池松滋賀県知事、木内京都府知事、大阪府からは私が出席し、京都府知事応接室で会議を開きました。



【資料提供：淀川資料館】 粗朶の収集

した。

沖野さんが帰られて程なく、時の内務省出張所長の青木さんが文官分限令により休職ということになった。つまり、青木さんは淀川の歴史をよく承知していなければならぬのに、琵琶湖の水位を1寸でも2寸でも落したということは技術者としての失策であるという訳です。

今後、万々一にもこういう事があつた時の用心のために、この洗堰というものは一体どういう必要から造つたのかということとは、皆さんも頭の中に留めておかなければならぬこととであります。

洗堰を造る前、琵琶湖水位が平水より3尺高まる出水というのは3年に1度位ありました。そこで洗堰を造り平水を予め3尺下げておくことにより、この3年に1度の出水をなすものにしてしようというのが洗堰を造つた一つの目的なのです。そういうことですから、たまたま下流で堤防が切れたような場合には、以前の平水よりも3尺だけ水位が高まることとがあつたとしても、上流では当然忍ばなければならぬところであり、これは極めて急所でありま

す。ア滋賀県は堰を落とすという、私はどんなことがあつても落とさないと言つて争う。私の主張するところは、下の被災民はまだ住む家もなく食う物もなく苦しんでおるのに、琵琶湖の沿岸は家一軒あるわけではなく、食う物がないわけでもない。今少し辛抱を願いたいというのであります。しかるに滋賀の方では、今まで辛抱に辛抱したけれども、下の堰

私は当時このことを聞いておりまして、だから、この点を以つて争つたわけでありました。

最後に、この大水害に当つて死んだ人は1人か2人、怪我をした人は20名内外、飢えた人もなければ凍えた人もなく、救護の事務については遺憾なく処置し得たと満足に感じていますが、年末になって当時の知事であられた大久保利武さんが水害工事に對する責任を負うということとで辞められるということになり、この時には、私をはじめ水害に係つた者として、今日でも多くお話をいたすことのできない心外さを味わつたのであります。

誠に今日のお話はとりとめのない事でありましたが、またいつ何時とどういう事が起らぬとも限らない。その場合においても、何らか水というのの對する知識が必要であるということから、敢えて長々しくお話を申し上げます。悪しからずご了承願います。(拍手大喝采)

止め工事が悪いために沿岸一帯が長らく水に浸かつておるのは見るに忍びないという。議論が沸騰してお互いになかなか譲りません。最後に土木局長が職権で、洗堰の角落しを抜き取り1日1寸ずつ減水する程度に琵琶湖の水を落とすということになった。水害のときには下の者が負ける、日照りのときには上の者が負けるというが、大阪府が負けたといつたら

われたので、これは誠に意外千万、我々は淀川改修の歴史に依り徹頭徹尾反対したのに、内務省が職権を以つて1寸ずつ琵琶湖の水を吐かすという事で着落させたものではありませぬかと申し上げた。すると沖野さんは、非常に怒られて「僕は大阪府知事が承諾したのだと思つておつたら、何だ、内務省がそういう乱暴なことをやったのか」というお話でありま

水質研究所の活動

水質調査の昨今

1 採水調査は「唯の水汲み」ではない

昭和51年水質研究所開設以来、近畿地方の直轄河川の水質モニタリングを長年にわたり実施してきており、他の分析機関にも全く引けを取らない水質調査業務に従事してきたと自負しています。一方で当研究所では、すでに本誌創刊号で紹介しましたように、河川水中の医薬品汚染や重金属汚染とは全く異った新しい環境汚染として社会問題化されてきており、それを踏まえて今後の研究活動の一環として取り組んでいます。しかし、従来型の有機物汚染なども顕在しており、従来どおりしっかりとモニタリングしなければならぬと考えています。

2 採水の準備

せまいよう守ってきた事項を幾つか紹介したいと思います。水質調査は、その調査目的がいろいろあり、目的ごとに調査内容は異なりますが、ここでは河川水質監視に絞って調査内容の幾つかを述べてみたいと思います。

3 正しいデータは、正しい採水から

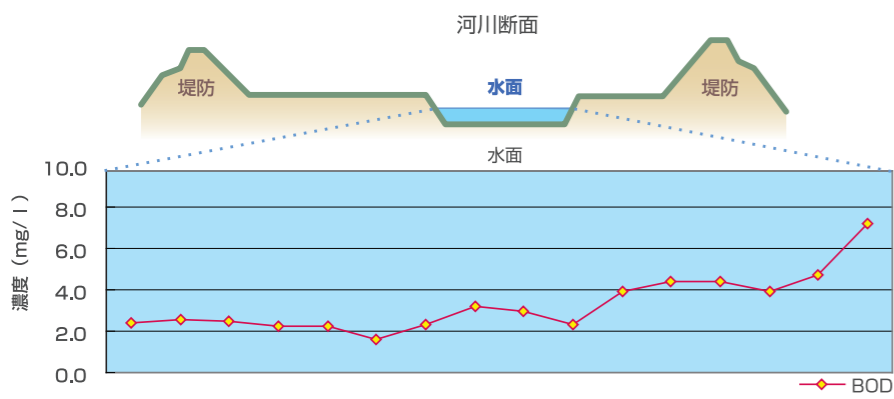
採水の事前準備としては、まず、その水域の流出量、水利用、水質、地形地質、交通網などの特性の把握から始めなければなりません。そこで長年培った過去データなどから河川に関する情報収集を行い採水地点の情報を十分に把握したうえで始めて第1回目の調査の開始となります。したがって、水質監視のように年間を通じて行う調査は、やみくもに調査日を決め所定の場所の河川水を「唯汲めばよい」というわけではありません。

また、河川環境基準は、公共用水域が通常の流量状態、すなわち、河川では低水流量以上ある場合に達成すべき値として設定されており、その条件にあった「採水日」に実施できるように日頃から注意深く状況の把握に努めています。ここで「低水流量がある場合

に達成すべき」とあるのですが、河川の低水流量は、過去の数値は解っていても当該年の数値は1年が経過してはじめて解るものです。そのため採水当日前から気象情報、河川水質状況など水質情報を把握し通常状態か確認し、異常がなければ実施を決定してよいこととなります。せっかく調査員を配置し、機材も準備し調査日に備えても、その時の河川水が濁り、通常状態でないかと判断した場合実施できないこととなります。加えて、調査の頻度が1日(24時間)に複数回実施の調査場所もあり調査途中で降雨に遭えば調査中止となり、それまでの調査が全て無駄となります。このようなことが年数回ありリスクを抱えながらの調査になっているのが実状です。

現在の分析機器は、高精度に化学物質を検出しますが、その数値のみの追求で事足りるわけではなく、如何に現地の河川

図-1 淀川T地点水質の横断変化(5m間隔)

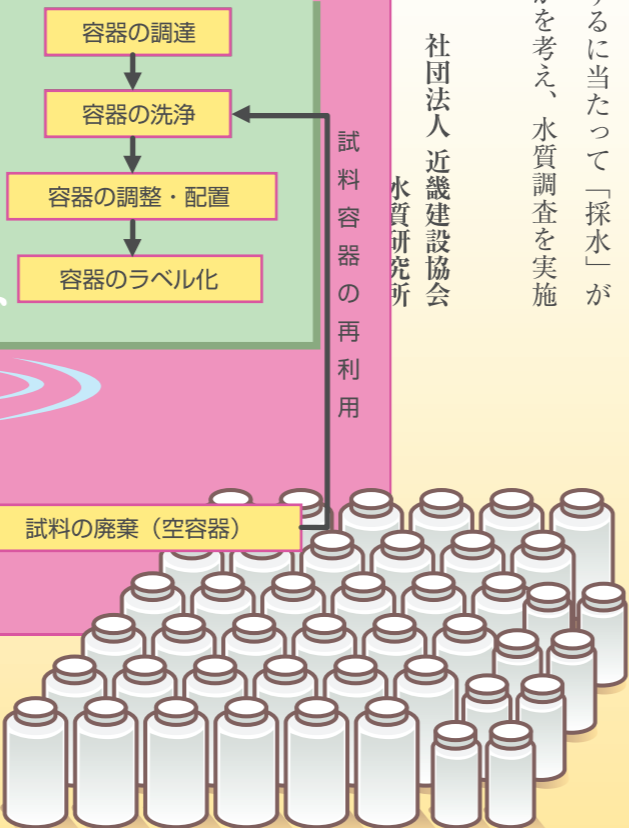


※このように同じ地点での採水であっても、横断方向の採水位置によって水質は異なります。

状況を適切に把握・判断し「採水」できるかが問われます。そして、適切に採水が実施され「化学分析」と相まってはじめて環境基準など所定の評価に結びつくものとなるのです。最後に不況のあおりで、常にコスト縮減が問われる昨今ですが、

水質DBSとは
現地採水時情報、水質分析情報など調査全般の各種情報を管理するシステムです。

試料容器フロー



社団法人 近畿建設協会 水質研究所

水質調査フロー

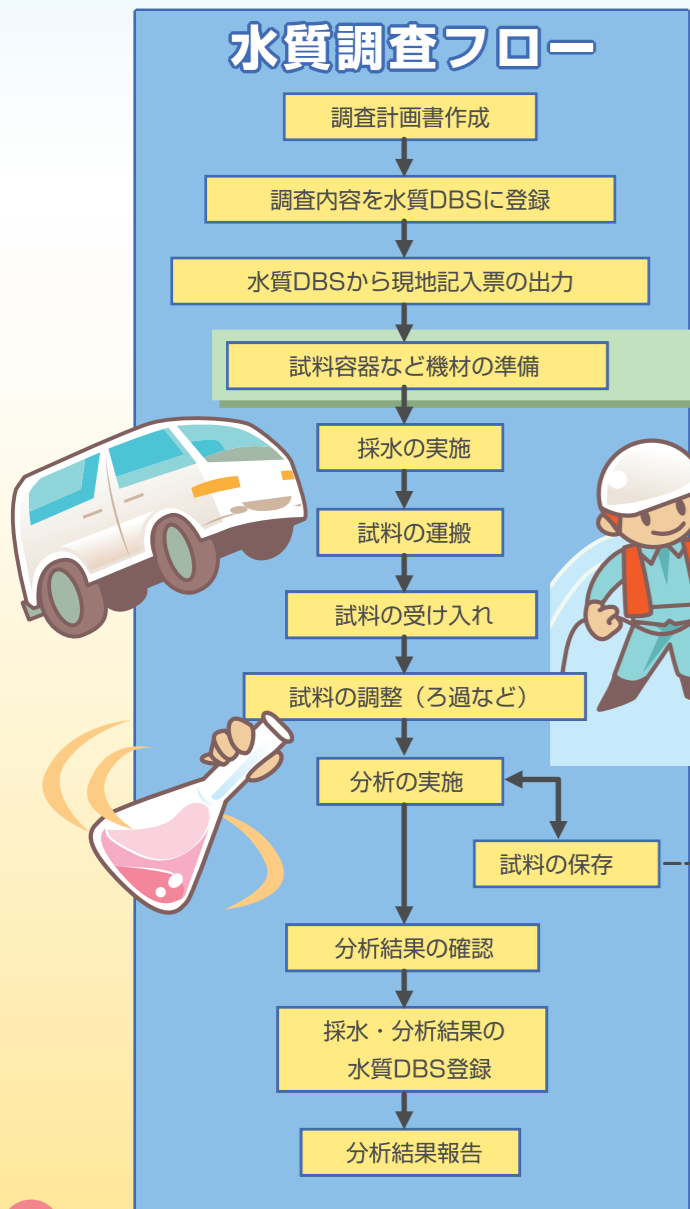


写真-1 大腸菌群数調査の試料ビン





ラバー堰



ふとん籠設置状況



堰下流に取り残されたアユモドキを救出中

また、工事中および工事後にわたるアユモドキの生息環境を確保するため、工事区域近傍で捨石を設置すること、護岸工事に先立ち護床工や石等を撤去し、アユモドキの生息しにくい環境を予め講じることにより、工事場所からの回避を誘導することや、矢板による締め切りが完了した直後に排水を行ってアユモドキを捕獲し、新たな生息場所に放流したりする等の救出作業も行っていきます。

おわりに

河川工事に伴う調査により、初めて桂川本川での生息も確認されるとともに、アユモドキの生息数は、平成19年当歳魚が激減し、平成20年には当歳魚が全く発見されませんでした。平成21年には、逆に当歳魚約2千匹超と、観測以来最大の数が確認されており、生息河川における生息環境創出の様々な取

最後に、アユモドキの生息環境の保全回復活動は、地域住民やNPO団体等との協働が必須であり、今後とも国、亀岡市及び地域住民等と連携して、継続的に活動を実施していきたいと考えています。

組と、ブラックバス駆除の効果と考えるとおりです。



京都府桂川（亀岡市域）におけるアユモドキの生息環境保全について

京都府 建設交通部 河川課

アユモドキは、全国でも京都府亀岡市周辺の桂川本・支川と岡山市内の一部の河川にしか生息しておらず、国の天然記念物及び種の保存法の希少野生動物種に指定され、文部科学省、農林水産省、国土交通省及び環境省により「アユモドキ保護増殖事業計画」が策定されています。アユモドキの保全活動については、地元住民の関心も強く、自治会、NPO団体をはじめ、多くの地域住民が連携・協働しつつ、積極的な保全回復活動を実施しています。

アユモドキの保全活動について

京都府では、平成19年10月に「絶滅のおそれのある野生生物の保全に関する条例」を制定し、平成20年4月にはアユモドキを含む指定希少野生生物の指定を行ってまいりました。また、平成20年5月には、条例に基づくアユモドキ保全回復事業計画を定め、

○生息状況等の把握及び生態等に関する知見の集積

○地域における個体群の保護（密猟防止対策や外来種の駆除等）

○生息地における生息環境の維持及び改善（一時的水域の確保等）

等の事業を行うこととしています。

これらの保全回復事業の実施にあたっては、多くの地域住民がかかわっており、以下にその事例を紹介いたします。

①アユモドキの生息環境調査

平成17年度から3年間は、京都府の住民協働による希少種保全モデル事業と

うおーたーねっと

して、平成20年度からは、府条例に基づく保全回復事業の一環として、住民協働で調査を実施しています。

②生息河川（桂川支川）のアユモドキ救出作戦

生息河川には、農業用取水堰があり、稼働時には田畑の用水路等に一時的に水域が発生し、アユモドキの産卵に好適な環境が生じています。

このため、この時期に合わせた調査を行うとともに、堰下流に取り残されたアユモドキを救出し、取水堰上流に放流する作業を行っており、平成21年度には、地元住民やNPO団体等約50名の方々が参加されています。

③外来種駆除

外来種による捕食は、アユモドキの個体数の減少に直接的につながることから、アユモドキ生息地における駆除が急務となっています。

生息河川の上流にあるため池が、ブラックバスの供給源となっていることから、平成20年度に、京都府の府民協働保全回復事業の第一号として、池の

水を完全に抜いてブラックバス駆除を大々的に行い、約600匹を捕獲・駆除しています。



桂川工事箇所

河川管理者の取組み

河川管理者（京都府）は、平成20年度末から有識者の指導に基づき、アユモドキの生息環境を創出するため、生息河川にふとん籠の設置や、桂川本川内の湿地帯におけるワンドの造成などを行うとともに、生息河川において遡上阻害の要因となっている落差工に魚道設置の検討も進めています。

また、今年度から施工しています桂川本川の低水護岸工事においては、有識者3名による「アドバイザー会議」を設置し、生息環境への影響を最小限に抑える実施計画の検討を行い、護岸については、堤内地側からの浸透水を遮断しない穴あきタイプの矢板護岸とし、前面に捨石を行い、アユモドキ等の生息に好適な間隙を創出する構造としました。

Biyoセンターの取組み

①設立の背景

琵琶湖・淀川流域では、流域における経済活動が活発になるに従い、水質における問題も複雑化し、これまでさまざまな調査・研究がなされてきましたが、依然として未解明な点があります。また、水環境に対する社会的要求が水質や生態などの多岐にわたるようになり、環境の保全を図るには、低コストで効率の良い新しい水質浄化技術の開発を行うとともに、自然の浄化能力を再評価し、利用する方法を検討する必要があります。また、水環境の保全には、行政、研究者、市民が一体となり取り組む必要性があることから、これをつなぐパイプとして役割を担い、水環境の保全を行える場所が必要であると考えられました。

そこで、平成9年7月に国土交通省近畿地方整備局、滋賀県、（独）水資源機構関西支社および（財）琵琶湖・淀川水質保全機構の4者が共同で、Biyoセンター（琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター）実験フィールド

（財）琵琶湖・淀川水質保全機構の「水に関する活動について」

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構は、琵琶湖・淀川の水を利用する関係自治体が一体となって水質保全対策に共同で取り組むため、平成5年に建設大臣の許可を得て設立された公益法人で、流域の2府4県3政令市および民間124社の出捐金の運用収入および事業趣旨に賛同する賛助会員の会費収入等により、水質浄化のための様々な事業活動を推進しています。本機構は、淀川水系における河川・湖沼水の水質浄化技術及びこれに関連する技術に関する研究開発、水質浄化事業の支援等を行うことにより、淀川水系の水質保全に寄与し、もって潤いのある地域社会の形成と、関係住民の生活環境の向上に資することを目的としています。今回は当機構の取り組みのうち、「Biyoセンター」と「WAQU²調査隊」の取り組みについて紹介します。



Biyoセンター

(約2.5ha)として整備した施設です。Biyoセンターに期待される役割は以下の3点です。

○水質浄化技術の研究・開発としての役割

○水質浄化のための各種機関や、各分野の研究者の連携の場としての役割

○水質浄化事業の広報や環境学習の場としての役割

②取り組み

Biyoセンターには、水路型、浅池型、深池型、土壌浄化、浸透ろ過型実験施設、琵琶湖型実験池、多自然水路型実験水路、湖岸フィールド実験施設の8種類の施設があり、それぞれ施設の特徴を活かした実験を行っています。

実験の目的は、実際の規模に近い施設を用いた実験を通して、琵琶湖・淀川流域を直接浄化するための新しい技術の開発や浄化施設の維持管理方法の検討を行い、実用化するための知見を得て、琵琶湖・淀川流域の水質改善に役立てることにあります。ここで行われた実験成果は、滋賀県内を始め全国でも実施施設として稼働しています。

③実験の募集

Biyoセンターでは、設置した4者の行う実験の他、空き施設については毎年冬頃に公募により実験を募集しています。その内容は当機構と共同で行う実験と、新たに今年度からは、申請者が行う単独実験の募集を開始しました。

④見学申込み

実験センターでは、例年国内外からの400〜500名前後の見学者の案内をしています。当機構のホームページ(<http://www.biyo.or.jp>)の申込書により実験センターまで申し込みして下さい。



琵琶湖・淀川
水質浄化共同実験センター（Biyoセンター）平面図

トピックス TOPICS 「美味しい水」って？

ニーズを背景とした、集客効果が狙いであるに違いない。

「ミネラルウォーター」と、日頃私たちが呼んでいるペットボトルで販売されている水は、ナチュラルウォーター、ナチュラルミネラルウォーター、ミネラルウォーター、飲用水、ボトルドウォーターと品質表示が区別されている。お店で消費者が商品を選ぶときは、テレビCMやラベルのデザイン、またメーカー名などから選ぶのではないだろうか。ただ、誰もが美味しさを比べて買っているのかは、やや疑問がある。

最近「美味しい水」を無料で汲むことができるスーパーマーケットが近くにオープンした。消費者の飲み水に対する

しかし、いまやミネラルウォーターの市場は炭酸飲料や茶系飲料に肩を並べ、勢いとなっている。そんなに水道水は、まずいのか？

「美味しい水」の要件とは、ミネラルが適量に入っていること、炭酸ガスが少量含まれていること、温度が10〜15℃であることのほか、もちろん嫌な臭いや味がなく一般にはされている。ある電車の車内広告で「大阪府営水道」の利き水の結果を見た。水道水（大阪府は高度浄水処理水）と市販のミネラルウォーターを比べた結果は意外にも水道水に「軍配」が上がっていた。どちらも炭酸ガスはほとんど含まれていないので、冷やすことによつて水道水も美味しく飲めることが立証されたことになる。

市販の水の値段は1L入りの安い商品では百円程度（ガソリン1L程度の価格）で販売されているが、立方m換算すれば1万円となり、水道水の約五百倍〜千倍にもなる（市町村により水道料金は異なる）。どちらがお得かは、歴然だ。

過去には水道水源の汚染が連日のように新聞やテレビで騒がれた時期があった（湖のアオコ、洗剤汚染、ハイテク汚染、ゴルフ場農薬汚染、生活排

水汚濁等々）。しかし、最近では水源の水質改善がみられたため、取り上げられることは極めて少なくなったことはたいへん喜ばしい限りだ。

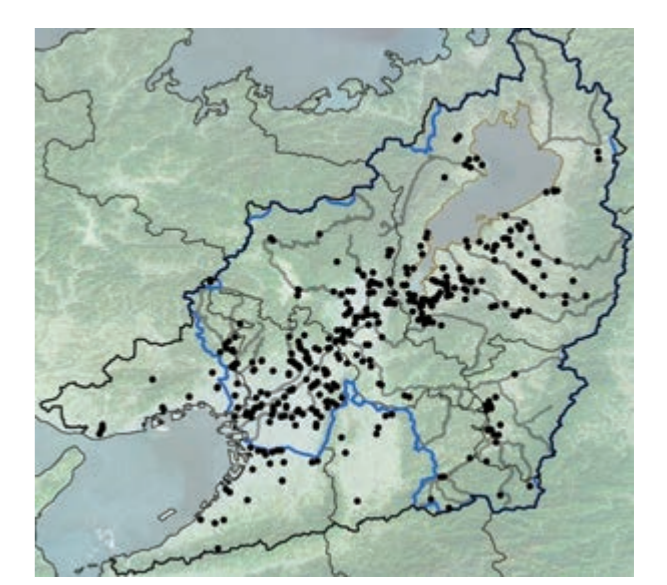
「名水百選」という言葉をお聞きになったことがあるだろうか？当時の環境庁（現環境省）が、昭和60年に制定したもので、京都、伏見の御香水（ふしみのごこうすい）もその一つ。各地の「美味しい水」を求めて歩き、試飲することも楽しいのではないだろうか。

そのときは、ご家庭の水道水を冷やしたものと比べるのもよし、またミネラルウォーターを買っているのか、蛇口からの水を冷やして飲むのか、じっくり考えられる機会にもなるのではないだろうか。

WAQU²（わくわく）調査隊

身近な湖沼・川の水質を住民自ら調べることにより、水質に興味を持ち、水環境について考えてもらうきっかけづくりとして実施しています。調査は年4回（2月、5月、8月、11月）で、そのうち5月は全国水環境マップ実行委員会と歩調を合わせて全国で一斉の水質調査として取り組んでいます。また、これらのデータを蓄積してデータベースを構築し、流域の水質の状況変化を知ることや、ホームページで測定結果を誰でも閲覧できるようにしています。調査隊の募集は、第1回調査を行う2月までの12月から1月頃に広く募集していますが、随時の入会も可能となっています。

平成21年：隊員数373人、測定箇所452箇所



WAQU²（わくわく）調査隊測定箇所

読者のたより

「水が語るもの」創刊後、編集部には読者の皆様よりたくさんのご意見、ご要望が寄せられました。貴重なご意見ありがとうございました。このスペースではそれらの中から一部を紹介させていただきます。ととも、寄せられたご質問などに対してもご回答させていただきます。

- 「水質研究所の活動」は今まで全く聞いたことのない河川水中の医薬品汚染の話で、今後注目していきたいと思いました。（兵庫県 男性）
- 小さい頃に川で遊んだことを思い出しました。川の思い出を振り返ることの出来る冊子でした。（京都府 女性）
- 当誌の副題、「みずからまなぶ情報誌」は「水から学ぶ」と「自ら学ぶ」両方の意味があります。当誌から発信した情報が、読者によっては、新たな発見につながったり、郷里を追想するものとなったりするかもしれません。当誌がみなさんにとって、水について考えるきっかけになればと思います。
- 「近畿の水」シリーズで紹介されている場所で水をくんできました。とてもおいしい水でびっくりしました。また出かけたと思います。おいしい水は何よりですね。（三重県 女性）
- 京都には前回紹介した場所以外にも数多くの名水があるそうです。今回号の同シリーズにも特集するように、京都は地下水が豊

- 取材を予定している地域はどこですか？（福井県 男性）
- 次号がととても楽しみです。入手できる場所を教えてください。（大阪府 男性）
- 当誌は近畿地方（二府六県）を取材範囲としています。誌面でぜひ紹介してほしい地域などがあれば誌面へのご意見と共に巻末アンケートはがきにてご連絡下さい。「水が語るもの」は一部の府県および公共施設、近畿の道の駅などに配布しています。また、インターネット環境をお持ちの場合は、<http://www.kyokai-kinki.or.jp/watertalk.html> においてもご覧になれます。