

水が語るもの

川 THE RIVER シリーズ

豊かな水とともに生きる 九頭竜川

水ものがたり
黄河にみる川と人のかかわり

世界の水 アラブ首長国連邦の水問題

近畿の水 ダム湖百選

水と文学 水・生命・文化の源流 初瀬

諏訪湖凍結記録から京都の冬の気温を推定する(Ⅱ)
御神渡の記録が語るもの

うおーたーねっと
日野川に砂礫河原をとりもどす会 / 滋賀県 流域政策局

水質研究所の活動 生活環境項目について

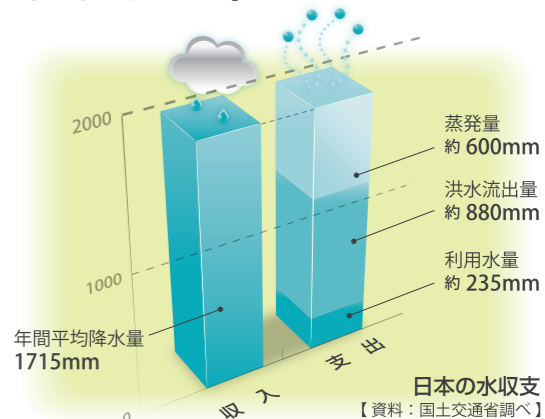


トピックス

日本の水事情

利用できる「水」の量

日本は、「水」に恵まれた国といわれていますが・・・本当でしょうか。
日本は、世界でも有数の降水量の多い国です。年間降水量の全国平均は1715mm前後で、これは世界の平均降水量の約2倍です。これほど多いのであれば、「水」の心配はないかといえば、毎年夏の渇水期になると、日本のどこかで「水」不足が報じられ、節水が呼びかけられています。



「水」の量が変わらない外国の河川と比べて、そのままでは利用しにくいという特徴があります。

「水」の輸入(世界の「水」を使う「日本」)

何故こんなことになるのでしょうか。
日本は、細長い島国で、中央に3000メートル級の山脈が連なり、海までの距離が短いという特徴があります。河川は急流となって、降った雨の殆どが海へ流れてしまいません。

世界が直面している「水」の問題(第4号に掲載)は、日本にとっても無縁ではありません。食糧の自給率が40%を切る日本は、大量の「水」を使って作られている穀物や肉類などの農産物を、世界中の国から輸入しているからです。他にも工業製品、木材なども輸入しています。様々なものを輸入することによって、世界から大量の「水」を輸入しているといえます。



「水」の質(安全でおいしい「水」)
「水」は、私たちの生活のあらゆる面に関わっています。広域において高度な「水」利用が図られている私たちの生活圏では、「水」の反復利用を多彩な水質対策で補いながら生活を維持しています。
「水」の循環系に私たちは何らかの作用を及ぼしており、私たち人間の活動の結果、「水」が減り汚れていくというのが、現在の河川や湖沼の現状です。「水」をきれいにするために、山を守っている人、水道水を住民に供給する人、住民が汚した「水」をきれいに川に返す人など、多くの人々が関わっています。多くの人たちが安心して「水」を使うために、大変な苦労と膨大なお金がかかっています。
私たちは、「水」の質に関していえば、被害者であり、また加害者でもあります。そして、日々の生活排水の質を小さな努力の積み重ねで、次世代の子供たちに、安全でおいしい「水」を引き継ぎたいものです。

読者のたより

「水が語るもの」へ寄せられた、読者の皆様からのたくさんのご意見の中から一部を紹介させていただきます。

- 関西・近畿で内容が充実した情報誌が発行されていることを知りました。「水」への関心を高めるのに意義あるものと思います。多くの人たちに読まれるといいですね。(愛知県 男性)
- 手頃なテーマについて、専門的にしかも判り易く書かれていて読みやすかった。普段は気にもとめない「水」ですが、とても重要であることを納得した。(大阪府 男性)
- 「水が語るもの」は、近畿を中心としたたくさんの読者の方に、「水」に関する情報を発信しております。現在では、創刊当時よりも配布・設置場所を増やし、近畿の枠を出た全国各地からご意見やご要望をいただくようになりました。多くの貴重な意見をありがとうございます。今後も誌面の充実を図っていききたいと思います。
- 揖保川の豊堤は先代の知恵を感じました。また、いつも食べている素麺がここで作られていたことに驚きました。(沖縄県 男性)

● 山歩きが趣味で、山を歩く上で分水嶺などの水系かを考えることは大切です。紀の川特集は面白かった。とてもいい冊子です。(3号アンケートより)(京都府 女性)

● ご好評をいただいている川シリーズ。今回第5号では「九頭竜川」を特集しました。ひとつの川を上流から下流まで見渡して、自分なりに川の特徴を見つけたり、歴史に思い巡らせたりするのも面白いですね。なお、次号は「円山川」を紹介する予定にしております。

「水が語るもの」は近畿の道の駅、一部の府県および公共施設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/suishitsu/> においても最新号とバックナンバーをご覧になれます。既刊号(冊子版)の入手を希望される方がおられますが、現在バックナンバーの配布は行っておりません。誠に申し訳ございませんがご了承ください。

水が語るもの

第5号 平成23年10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」はインターネットでもご覧になれます。
<http://www.kyokai-kinki.or.jp/suishitsu/>

水が語るもの 検索



この印刷物は再生可能な紙を使用しております。

水が語るもの



表紙写真

おしょうす 福井県大野市泉町「御清水」

目次

3	水ものがたり 黄河にみる川と人のかかわり	あしだ かずお 京都大学名誉教授 芦田 和男
6	川シリーズ 豊かな水とともに生きる 九頭竜川	
10	世界の水 アラブ首長国連邦の水問題	みくはら てるゆき 福井大学大学院工学研究科 教授 福原 輝幸
12	近畿の水 ダム湖百選	
14	水と文学 水・生命・文化の源流 初瀬	たかの こうじ 社団法人 近畿建設協会 相談役 高野 浩二
18	諏訪湖凍結記録から京都の冬の気温を推定する(Ⅱ) 御神渡の記録が語るもの	社団法人 日本測量協会 みやい ひろし 関西支部長 宮井 宏
20	うおーたーねっと 市民活動の年間プログラム	日野川に砂礫河原をとりもどす会
21	うおーたーねっと ふるさとの川づくり	滋賀県 流域政策局
22	水質研究所の活動 生活環境項目について	社団法人 近畿建設協会 水質研究所
24	トピックス・読者のたより	

水ものがたり

黄河にみる川と人のかかわり

はじめに

今から8000年前頃、黄河流域で古代文明が誕生した。以来川と人とのかかわりの歴史が続いてきた。人々は黄河を利用し、その恵みを受け、一方、度重なる水害や、旱魃に苦しんできた。人は水害や旱魃を防ぐためにさまざまな努力を重ねてきたが、自然の力は大きく、黄河が人間に支配されるようなことにはならなかった。この状態は20世紀半ばまで続いた。20世紀後半に入って人口は増大し、高度経済成長のため生活水準が向上し、黄河に過度の負荷を

与えてきた結果、黄河は汚染され、また断流（河川が干上がる）が発生する状態となった。いわば黄河は瀕死の状態にある。この黄河の現状について、李国英氏（元黄河水利委員会委員長、現水利部副部長）が危機感をいだき、それを正常に戻す考え方や方法を提案して、「維持黄河健康生命」を出版している。

ここでは、黄河とはどのような川か、人と川のかかわりはどのような変化してきたか、現在どういう問題が生じているかについて述べ、それをどう解決するかについての李国英



京都大学名誉教授 芦田 和男

氏の考え方を紹介したい。なお、黄河研究会では李国英氏の著書の日本語版に添えて、日本人の黄河に関する研究論文を加え、「生命体『黄河』の再生」という著書を京都大学学術出版会から出版しているのので、それを参考にする。



黄河とはどういう川か

黄河は流域面積79・5万km²(日本の国土の約2倍余)、長さ5464kmの大河である。世界的にみると流域面積は12位、長さ7位であるが、流出土砂量は世界第一位である。これは黄土高原という土砂の供給源を中流域にもっているためである。黄河は一般に三つの地域にわけて考えられる。水源から内蒙古ト

順位	河川	国別	年間水量(億 m ³)	年間砂量(億 t)	含砂量(kg/m ³)
1	黄河	中国	468	16.00	35.00
2	ガンジス川	インド、バングラディッシュ	3,710	14.51	3.92
3	アマゾン川	ブラジル	41,000	9.00	0.22
4	ブラマプトラ川	バングラディッシュ、インド	3,840	7.26	1.89
5	インダス川	パキスタン等	2,070	5.40~6.30	3.00

世界で年間流送土砂量の多い河川上位5位まで

クトまでを上流域、トクトから南流して潼関で支川の渭河を合わせ、東流して三门峡さらに、桃花峡までの区間を中流域、それより下流を下流域とする。黄土高原の面積は34・4万km²と非常に広く、土質がやわらかく、植生はほとんどなく、斜面には多数のガリが発達しており、降雨による土砂流出はきわめて激しい。表は世界における多量の土砂を流送する河川上位5河川の年間水量、土砂量および平均の濃度であり、黄河の土砂量は世界一である。しかも水量は他の河川に比べて1、2桁少なく、土砂濃度は極めて高い。これが黄河の著しい特徴である。河水は平時でも名前が示すとおり黄色く濁っており、洪水のときは特に「黄水一石、含泥六斗」と昔から言われるほど土砂が多い。この土砂が河床に堆積して洪水災害の原因となっている。土砂量は年平均流砂量16億トン、含砂量35kg/m³でこれは世界一多い。



黄土高原

いつからこのような状態であったかが問題である。文明が発達する以前は黄土高原は森林におおわれており、土砂流出は少なかったと思われる。谷口義介氏の文献調査によると、黄河は秦以前には単に河または河水と呼ばれていた。初めて黄河という名前が登場するのは前漢時代であるのでそれ以前はこの地域はもう少し植生があったのではないかと思われる。ちなみに黄土高原の北東部である山西省の森林被覆率は秦以前50%、唐・宋40%、遼・元30%、清10%未満、解放時24%となっている。その後、森林回復に努め緑化はすすんでいる。

一方、森林が水量にどのような影響を与えるかについて調査した研究では乾燥地帯も湿潤地帯も森林は蒸

発散のために地表の水を減少させるといわれている。福嶋義宏氏は黄河流域の水文特性の長期変化について研究した。その結果、黄河中流域の流量損失量はこの40年間で年間150億トンに達しているという。これは黄土高原の緑化によって進行したのではないか。土砂の流出をおさえるためには緑化は必要である、一方緑化によって水が減少することは好ましいことではない。したがって黄土高原の森林管理は非常に難しい問題で、総合的に考えていかなければならない。

黄河下流域では黄河の大量の流出土砂が堆積して天井川を形成し、洪水時に越水する危険性が高い。いったん破堤すると大災害が起こるので治水は非常に重要な問題である。

黄河流域の年平均雨量は500mmで東南から西北にかけて減少していく。主な降雨量は夏季のモンスーンによりもたらされるので年による変動が激しい。そのため洪水と渇水が繰り返して生じている。

人と川のつながり

1 黄河文明の発祥

1958年に渭河のほとりで発見された遺跡から紀元前6000年ごろの農耕および、定住集落の存在を示す多くの資料が出てきた。この地域は黄土高原の南部にあつて、古代文明発祥の地に共通の気候条件(明確な四季、十分な日照、乾燥など)、耕作条件(植生が豊かで土壌は肥力に富む)、居住条件、灌漑条件、河川運輸条件に恵まれている。人と川のつながり而言えば、人は一方的に川の恵みを受受していたといえる。

2 文明の発展と展開

文明の発展、展開期では人と川のかかわりをもっと複雑になる。人口が増大するにつれて、食糧増産のために森林を伐採して農地を作る。すると土砂および水の流出状態が変化し、その影響を人間がうけるようになる。さらに、食糧増産を求めて、人は河川下流域に進出していった。ここは扇状地であり、もともと水の氾濫によって形成された地形であるので水害が起こりやすい。そのため人間は河川を改修して水害の防止に努める。しかし、自然現象による降雨の変動は激しく、大水害や大旱魃

が頻発してきた。紀元前1766年〜紀元1945年の3711年間に記録のある大旱害は1070年に及ぶ。統計によれば1877年〜1879年には大旱害が3カ年も続き、死者1300万人にも達しており、1942年〜1943年の大旱害では河南省のみで餓死者が幾百万人もあった。下流の洪水災害では紀元前602年〜紀元1938年の2540年間に、洪水決壊・氾濫した年は543回でおよそ5年に1回の割合で起こっている。黄河の決壊による被災範囲は広く、被災状況は非常に厳しい。1933年の黄河大洪水は南北両岸で50カ所決壊し、被災面積は11万km²、被災者は364万人、死者は18万人であった。

人間は洪水を防ぐべく努力をしたが、川の自然の姿に大きな変化を与えることはなかった。

3 20世紀後半

20世紀後半における高度経済成長により過度の取水、汚濁水の増加などで河川の水質環境は著しく悪化した。治水では堤防を高くして氾濫を防いでいるが、下流部の土砂堆積は進行しており、破堤すると大水害が

起こる危険性が非常に高まっている。また水不足による断流が生じた。1997年に、黄河下流の利津観測所地点での断流が226日も続き、断流区間長は704kmに及んだ。黄河は瀕死の状態でありその原因の多くは人間が作ってしまった。人は川に悪いインパクトを与えたのである。川を正常に戻すために人と川のかかわりをいかにすべきかが重要な問題である。

人と川のあるべき姿

今まで人間が川を人間の都合で考えてきたことを反省し、李国英氏は川に対する考え方を根本的に改めたいといけないうとして、黄河が生命体であるという考え方を提唱した。生命体である以上健康でなければならぬ。健康体を維持することが河川整備の最終的な目標である。黄河が健康であるということはどういうことかを具体的に考えなければならぬ。まず、人間の血液に相当する水流を清浄にして一定量を循環させることが必要であろう。そのためには維持用水量を明らかにし、水を管理

しなければならぬ。また河道の堆積物を減少させ一定の量に維持することも必要である。これは人間でいえば余分な脂肪がつかないということにあたる。堆積物を減少させるためには粗い粒子(0.05mm以上の粒子)が河川に流出しないように生産地とめる。そして出てきた細かい粒子と水流を調節しなければならぬ。黄河では小浪底ダム(総容量126・5億m³)によってコントロールしようとしている。

おわりに

人と川のかかわりについて私は川と人間の共生が大切であると思う。そのためには人間は川についてよく知らなければならぬし、人間の行為が川に与える影響および、自然の変動が人間社会に与える影響の両面を予測することが大切である。このことはごくあたりまえのことのように思われるが、実際まだまだ十分であるとはいえない。自然の脅威は計り知れないものであるが、「想定外」ですますことのないようにしていかなければならない。

豊かな水とともに生きる

九頭竜川

九頭竜川は福井平野を流れる一級河川で、福井・岐阜県境を源流として真名川、日野川などと合流しながら日本海へと注ぎます。九頭竜川の流域は福井県と岐阜県にまたがり、流域面積は2930平方キロメートルと、全国に109ある一級水系のうち、20番目の広さです。

九頭竜川の流域は豪雪地帯で、その豊富な雪解け水を利用した発電、農業が盛んに行われています。特に福井平野は九頭竜川が運んだ肥沃な土と豊かな水により、日本有数の穀倉地帯として有名です。



1 九頭竜湖

九頭竜川の最上流には昭和47年(1972年)に完成した九頭竜ダムがあります。この日本でも有数の巨大なダムで貯められた湖は「九頭竜湖」と呼ばれています。春の湖畔は「万本桜」と呼ばれる桜の名所となり、秋の紅葉、キャンプなど四季を通じ雄大な景観とともに親しまれています。



2 麻那姫湖

福井県大野市の真名川ダムで貯められた湖は、「麻那姫湖」の愛称で親しまれています。湖の名は、今から1200年前に干ばつにより困っている村人のために竜神に身を捧げた麻那姫の伝説に由来しています。洪水の防御やかんがい用水の確保、発電など、このダムは市民生活に深くかかわっています。



3 御清水

大野市は盆地のため、地下水が豊富です。国の天然記念物イトヨの生息地として有名な本願清水など湧水地が大野市街のいたるところにあります。なかでも御清水は、江戸時代に越前大野城下の生活を支え、殿様の食事にも使われたところから敬意を表してこのように呼ばれ、環境省名水百選にも選ばれています。



4 福井県立恐竜博物館

平成12年(2000年)に福井県勝山市で1億2千万年前の地層から恐竜の化石が発見されたことがきっかけとなり、恐竜博物館が開館しました。銀色に光るドームの建物は建築家の黒川紀章氏の設計です。世界三大恐竜博物館といわれ、広大な館内では恐竜の骨格や化石・標本などが数多く展示されています。



5 鳴鹿大堰

九頭竜川鳴鹿大堰は洪水をスムーズに流せるようにと、老朽化した堰を新たに造り替えたもので、福井平野にかんがい用水や水道用水を供給しています。鳴鹿大堰の長さは328メートルあり、両方の川岸付近には魚道と呼ばれる水路が設けられ、そこには魚がのぼる様子を見ることができる魚道観察室があります。水位調節用の堰を上下に動かすための堰柱と呼ばれる設備は鹿をイメージしたデザインとなっています。



6 三国港突堤(エッセル堤)

三国港突堤は明治18年(1885年)九頭竜川河口の先端部に作られ、九頭竜川から流れ出る土砂が港に堆積するのを防ぐとともに、防波堤の役目も持っています。オランダ人技師エッセルが設計したことから、エッセル堤とも呼ばれています。木の枝を組んで基礎として沈め、上に石を敷き詰める方法は粗朶沈床と呼ばれ、この方法はその後日本の各地の河川工事で使われることになりました。築造から130年近くたっても機能しており、平成15年(2003年)に重要文化財となりました。



7 足羽揚水ポンプ場

大正13年(1924年)頃に福井市初の水道事業として、水源の一本木浄水場から、足羽山配水池までの高低差約50mを送水するために作られたポンプ場です。以来、平成3年(1991年)まで約70年間使われ、現在は水道記念館として保存されています。福井の近代化に貢献した産業遺産として平成23年(2011年)に国の登録有形文化財となりました。



8 越前(今庄)そば



福井県のそばの生産量は全国5位で、嶺北地方にはそば処が多くあります。なかでも越前そばの発祥の地といわれるのが今庄です。色々な食べ方が多いそばですが、そばに大根おろしを添えた「越前おろしそば」が有名です。今から400年前の江戸時代のはじめに金子権左衛門という人が伝えたのが始まりとされています。

九頭竜川流域の災害



【写真提供：福井豪雨映像アーカイブス作成委員会】

来の一つに「崩川（くずれがわ）」がなまったものとする説があることから災害の多かったことが連想されます。また、福井県にゆかりのある継体天皇は、当時、福井平野が沼地であったことから、三国の水門を開くなど、治水を指揮したと伝えられています。足羽山の山頂には石像があり、現在も三国の方向に向かって立っています。

九頭竜川の洪水は、6・7月の梅雨の大雨によるもの、8・10月の台風がもたらす豪雨による洪水が主な原因となっています。戦後の主な洪水は下表のとおりで、多くの水害に見舞われていることがわかります。昭和28年、昭和34年、平成10年では一年に二度も水害が起こっています。

また、昭和23年6月28日には福井大震災が起きました。直後の7月24日には大水で堤防が決壊する水害が起こり、震災復旧ができないまま

の水害というダブル災害となりました。今年3月に発生した東日本大震災でも、関東や東北の広範囲で堤防の亀裂や沈下などが起こっています。被災した河川構造物等の一日も早い復旧が望まれます。

近年の洪水として、平成16年7月の福井豪雨では、足羽川流域で土石流が発生し、堤防の決壊など甚大な被害が発生しました。このため、河川激甚災害対策特別緊急事業により災害復旧として足羽川、日野川の掘削や橋梁の架け替えなどの治水対策が進められました。

九頭竜川は、このような多くの大水害を経験し、その都度、治水計画は見直されてきました。洪水



【写真提供：福井豪雨映像アーカイブス作成委員会】

九頭竜川の主な洪水（戦後）

昭和23年7月	福井地震直後の豪雨
昭和25年9月	ジェーン台風
昭和28年7月	梅雨前線
昭和28年9月	台風13号
昭和34年8月	台風7号
昭和34年9月	伊勢湾台風
昭和36年9月	第二室戸台風
昭和39年7月	梅雨前線
昭和40年9月	奥越豪雨
昭和47年9月	台風20号
昭和50年8月	台風6号
昭和54年10月	台風16号
昭和56年7月	集中豪雨
平成10年7月	梅雨前線
平成10年9月	台風7号
平成16年7月	福井豪雨災害
平成18年7月	梅雨前線

を流れやすくするために川をまつすぐに、あるいは川幅を広くするために掘削や堤防を付け替えるなどの河川改修が行われました。併せて、真名川ダム（昭和54年）、九頭竜ダム（昭和43年）、笹生川ダム（昭和32年）、九頭竜川鳴鹿大堰の建設などの事業が進められてきました。

今後も災害を軽減するため、流域ではたゆまぬ努力が続けられます。

アラレガコと鳴鹿大堰

ふしぎな名前をもつ魚

—アラレガコ

「アラレガコ」はカジカ科の淡水魚です。これは福井県での呼び名で、標準和名では「アユカケ」または「カマキリ」。アラレガコという奇妙な名前は、あられの降るころ、親魚が腹を上に向けて産卵のため川を下



アラレガコ（アユカケ）
【写真提供：大阪市水道記念館】

る、という逸話に由来します。実際にはそのような姿は未だに目撃されていないのですが、荒天時の増水とともに川を下るのは事実らしく、生態を实によくとらえた呼び名と言えます。ちなみに「ガコ」はこの地方でカジカ類やハゼ類全般をさす言葉です。

天然記念物の味

九頭竜川のアラレガコは20〜30cmもの大きさになることで有名で、昭和10年、大野市から福井市の生息地が天然記念物に指定されました。同時に地元の伝統食でもあることから、一部の漁師に漁獲が許可されています。しかし近年は漁獲が激減し、数えるほどしか水揚げがない年もあるそうです。かつては甘露煮や塩焼きなどでよく食べられていたそうですが、今ではすっかり幻の味です。

九頭竜川鳴鹿大堰



鳴鹿大堰
【写真提供：福井河川国道事務所】

アラレガコは冬になると川を下り、河口近くの海で産卵します。生まれた稚魚は海で成長し春先に川をのぼり、次の世代となります。一方、利水、治水上の要所である鳴鹿付近には古くから堰や用水の取水口が作られ、平成15年には現在の鳴鹿大堰が完成。上水道供給、灌漑、洪水対策、河川の水量維持などを目的とする多目的ダムとして運用されています。

川に堰があると、アラレガコのほか、サケ、アユ、モクズガニなど、海と川を行き来して子孫を残す生き物に、大きな影響を与えています。そこで鳴鹿大堰には生物の移動経路として、2種類の魚道がつけられました。「階段式魚道」は一般的な魚道で、アユやサケなど泳ぎがうまい魚はここを利用します。一方、アラレガコはあまり動かない魚で、流れの強い「階段式魚道」はのぼれません。そこで専門家の指導による実験を繰り返して、検討を重ねて作られたのが、自然の小川に似せた「人工河川式魚道」。アラレガコなど泳ぎのうまい魚でも、川底に配置された石を伝って移動できるようになっています。鳴鹿大堰のそばにある「九頭竜川流域防災センター」には「魚道観察室」があり、アユなどの魚が行き来する様子を観察窓から見るができます。また展示水槽にはアラレガコなど、九頭竜川に生息する魚たちが展示されています。

世界の水

アラブ首長国連邦の水問題

福井大学大学院工学研究科 教授

福原 輝幸



アラブ首長国連邦とは

アラブ首長国連邦(UAE)は、アラビア半島のペルシア湾(アラビア語圏ではアラビア湾と呼ぶ)に面した地域に位置する7つの首長国(アブダビ、ドバイ、シャルジャ、アジュマン、ウムアルカイワイン、ラスアルハイマ、フジャイラ)からなる連邦国家である(図1中の赤色の国)。首都はアブダビであり、日本では観光でドバイが有名である。国民は親日的で戦後の著しい復興に対して、ある種の尊敬の念を日本に抱いている。そのせいかわりか分からないが、車の約80%は日本車である。ペットボトル水(10ℓ)の値段はバラツキがあるものの平均約30円で、何処の店に行っても豊富(量・種類とも)にある。ガソリンの値段は約40円/ℓであり、飲料水の

アラブ首長国連邦との係わり

値段はガソリンよりも少し安いと思われる。UAEの面積は8万3600km²(ほぼ北海道の大きさ)で、その大部分は砂漠である。ドバイの平均気温は1月で23.4℃、7月で42.3℃で、年降水量は60mm(乾燥地に属する)である。現在、私が活動している場所は図1中の緑の丸で示されるRAK(ラスアルハイマ)である。この首長国はUAEの中で最も農業が盛んである。

私がUAEの水問題を語る前に、何故私が同国との係わりを持つようになったかを述べることにする。私がUAEを最初に訪問したのは1995年で、当時は写真1のような保水性繊維物(MAT)を用いた土壌保水改良の研究を行っていた。写真2に見られるような芝の

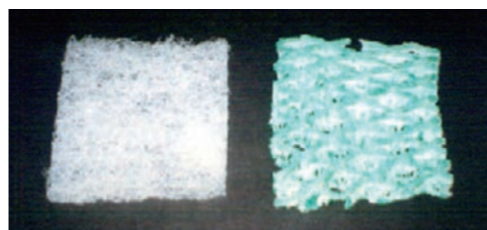


写真1 保水性繊維物(MAT)



写真2 芝の生育試験結果

2つあった。一つは周辺国から安価な野菜と果物が入ってくることで、もう一つは多くの水が栽培に消費されることであった。その後、我々が研究を行っている農場では5年に一度ぐらいの割合で、井戸の掘削を約10m深めるよう

緑化プロジェクトで1996年から2年に亘り、UAE農漁業省と試験を行った。結果は一目でお分かりのように、左側のMATを敷いた芝で植生密度に大きな改善効果が認められた。

この研究を通じて、夏期では1時間も外で作業できない暑さを体験し、土壌や植物の表面から多くの水分を蒸発させる過酷な気象条件(脱水症状の手前)も体で理解した。プロジェクトの期間中、この国で研究をするなら最低でも3年間が必要だ、周りの農漁業省の人から言われた。冷やかしてUAEに来たのではない、この国が好きだということを示したかったので、引き続き当地で節水栽培や節水灌漑の研究を行って

いる。これは当時、農漁業省の次官補であったムタワ氏のおかげであり、改めてお礼を言う。

表面化した水不足

私が初めてRAKを訪れた時、多くの農家ではトマト、きゅうり、なすなどの多くの野菜や、メロンなどの果物を栽培していた。日較差が大きく、植物は適度な水分ストレスを受け易いため、野菜や果物は糖度が高く、実に美味であった。2000年頃までは、水不足を感じさせないような大量の水(地下水)がスプリンクラーで散布されていた。当然ながら、こんなに地下水を使って水源は大丈夫だろうか?と懸念していた。それから数年後、野菜・果物作りは中止になった。理由は



図1 アラブ首長国連邦の位置



写真3 枯れたデーツ

するのではないかと大変危惧している。それを象徴するように、国が大切にしているなつめやし(デーツ)の木が枯れるのを目にするようになった。(写真3を参照)。信じられない光景である。水不足のために与える水量が減ると、実の付きは悪く、大きさは小さく、色は悪く、素人目でもこれでは売れないことが分かる。

岩石山からの出水

UAEには所々に山がある。山といっても木はなく、岩石山である。もし岩石山に雨が降るとどうなるであろう?その様子を写真4に示す。雨は一気に斜面を下り、水道は山裾に向かって大きく



写真4 降雨後の様子

なる。山地の保水効果がないと、降った雨は斜面の凹地を一気に流れ落ちることがよく理解できる。

水の使用量と水資源の確保

油で潤うアラブ首長国連邦は経済の拡大とともに、人口が増加し、その増加率は世界トップクラスである。当然ながら水需要も増大し、ドバイでは近年、年間約10%で上昇している。アブダビの1人当りの水の消費量は1日550ℓで、日本の1.7倍に相当する。こうした贅沢な水利用を満たすためにUAE、サウジアラビア等では、発電プラントの余熱を利用した蒸発法および逆浸透膜法などによる海水の淡水化が行われている。こうした国では生活用水の約80%が海水の淡水化で賄われている。ただし、海水の淡水化は経済的に裕福な国が成し得る技で、世界中の何処でも使えるものではない。

まとめ

「水の価値は井戸が枯れるまで分らない」という言葉を何処かで見た。でも海水によって造



写真5 Wadiに沿って道路を横断する川

られた飲料水が豊富にあるアラブ首長国連邦では、今のところこの概念は当て嵌まらないように見える。淡水化された水に慣れてしまえばそれまでかもしれないが、個人的には天然の湧き水が最高に美味しいと思う。これは水資源に恵まれた日本で育ったせいかもしれない。

今はオイルマネーを基に水を造る技術が発展している。油は自然が作った偉大なエネルギー源の一つである。だからこそ、今後はオイルマネー(油)から水を節約する技術が生まれ、それが地球環境に還元されることを切に願う。



永源寺湖
永源寺ダム

永源寺湖は、東近江市の愛知川に作られた永源寺ダムにより貯められた湖です。永源寺ダムは、かんがい用水と発電のために1972年（昭和47年）に完成しました。

永源寺湖の周回道路には多くの桜が植えられており、花見スポットとなっています。また、下流にはダムの名前の由来となった永源寺があり紅葉の名所として知られるなど、一帯は釣りやキャンプと共に四季を通じて親しまれています。



池原貯水池
池原ダム

1964年（昭和39年）奈良県吉野郡下北山村に作られた池原ダムの完成によって誕生した池原貯水池は「池原湖」とも呼ばれる近畿地方最大の人造湖です。

近くには、下北山スポーツ公園があり、キャンプやバーベキューで親しまれています。

また、池原ダム湖を含め北山川は、吉野熊野国立公園の区域内であるなど豊かな自然が満喫できます。



天若湖
日吉ダム

日吉ダムにより誕生した人造湖は、地区の地名を採って「天若湖」と名付けられました。

日吉ダムは、洪水対策、水道水の供給などのため1997年（平成9年）に完成しました。日吉ダムの下流には、温泉・プール・体育館、広大な芝生のキャンプ場や公園等が整備されています。また毎年4月には「日吉ダムマラソン大会」が行われるなど、多くの人々が訪れています。

天若湖ができる前には、1951年（昭和26年）完成の世木ダムがありました。現在では、ダムの8割以上が水没しながらも発電に使われています。このようなダムは極めて珍しいことです。



知明湖
一庫ダム

川西市の一庫ダムによって出来た湖は「知明湖（現地では、ちめいことも）」と呼ばれています。これは付近にある知明山に由来します。

ダム湖周辺は交通アクセスが良いことや、近くに住宅団地があることなどから釣りや周遊マラソン、紅葉狩りなど多くの人々に親しまれています。



椿山ダム湖
椿山ダム

椿山ダム湖は、和歌山県日高川町の日高川に1988年（昭和63年）に作られました。

ダム湖のある美山地区には、湖面と周辺の山々が織りなして山彦がよく聞こえるスポットがあり「ヤッホーポイント」と呼ばれ、「ヤッホー全日本選手権」が行なわれていることでも知られています。

また、ダム湖を望めるリフレッシュエリアみやまの里森林公園では1646mという日本一長い藤棚ロードがあり、4～5月に藤まつりが行われます。

近畿の水

ダム湖百選

数多くの「日本の百選」が選定されている中で、水に関わるもの一つに「ダム湖百選」があります。ダムにより出来た人造湖を対象に、「ダム湖百選」として平成17年に制定され、現在では全国の65箇所が選定されています。治水や利水に恩恵をもたらすダム、満々と水をたたえたダム湖。その中でも近畿で選定されているダム湖について紹介します。



布引貯水池
布引五本松ダム

神戸市生田区の布引五本松ダムは、布引五本松堰堤、布引ダムともよばれています。1900年（明治33年）に完成した、日本最初の本格的な重力式コンクリートダムで現在も水道用水ダムとして使用されています。2006年（平成18年）に近代化遺産「布引水源地下水道施設」の一部として国の重要文化財に指定されました。夜間はライトアップされ、新神戸ロープウェイからも眺めることができます。



虹の湖
大野ダム

虹の湖は京都府南丹市美山町に作られた大野ダムにより貯められた湖です。周辺は読売新聞より2002年（平成14年）7月に「かぶきと虹の湖」として遊歩百選に選定され、多くの桜と紅葉が植えられ、四季折々の景観が堪能できます。近くには、今から360年前に建てられ、現存する日本最古の民家といわれ国の重要文化財に指定されている石田家住宅があります。

初瀬

社団法人 近畿建設協会 相談役
高野 浩二
たかの こうじ



はじめに

「はせ」あるいは「はつせ」には多くの漢字が当てられています。比較的よく使われているのは、泊瀬、長谷、初瀬でしょう。泊瀬は日本書紀に大泊瀬幼武天皇などあるように、古い時代によく使われており、その頃は、大和川の水量が豊かで、舟運にも利用されていた、その最上流の船着場、という意味ではないかと考えられます。長谷、長谷寺の名で知られるところですが、長い谷あい、の意でしょう。初瀬は、近世から使用されたようで、江戸時代以降の村名、町名にも充てられています。

都祁

奈良盆地の東、名阪国道の走る大和高原は、縄文の古い時代から人の営みがあった地域であることに加え、野野上山、都野野岳のような神秘的な山容の山々もあり、独特の雰囲気を出しています。その大和高原の都祁の盆地の水は、北は布目川から木津川にそそぎ、東南方向には笠間川から名張川に、西辺の水は大和川支川の初瀬川に落ちるといふ複雑な地形になっています。

上之郷

清流に添って南に小一里、小夫の集落の山裾に、天神社（祭神―天照皇大神、天児屋根命、菅原道真）が鎮座します。第十代崇神天皇の御代、皇女豊鍬入姫命をして皇祖を奉斎された最初の霊跡、下って、第四十代天武天皇の御代、大来皇女は初代伊勢斎宮として心身を清められた旧跡、ともされています。いかにも古さを感じさせるこの神社の西、修理



写真2 霊気漂う都祁山口神社



写真3 水源に近い初瀬川のせせらぎ



写真4 斎宮山鎮座天神社



写真5 初瀬の地主神 瀧ノ蔵神社



写真1 式内大社 都祁水分神社



枝と云う所に化粧壺と称される小さな滝壺があり、豊鍬入姫命、大来皇女、禊の地と伝えます。近年水に金気が出て、濁っているのが残念ですが、目を閉じれば、清らかな水音に、十三歳の乙女の、神秘とも感じられる禊の姿を、想い描くことができます。

初瀬

道に沿った清流は数メートルの幅に成長し、初瀬ダムのまほろば湖を経て更に南下、東に、天然記念物・与喜山暖帯林、西に西国観音霊場八番の札所、豊山長谷寺を見て、與喜天満神社、参道橋下に至ります。この地点から上流を振り返ると、初瀬川は、右岸は押し迫った町屋の裏、岩の多い河道を流れ、見上げると山の中腹に、長谷寺の本堂が青い樹林を負うて高く美しい、といった眺めです。

與喜天満神社（祭神―菅原道真）は、



写真9 白山神社境内 万葉集發願碑

名告らさね そらみつ
菜摘ます児 家聞かな
みぶくし持ち この丘に
籠もよ み籠持ち ふくしもよ

は初瀬と宇陀との境、鳥見山でしよ
うか。眼下に冬枯れの初瀬川が見ら
れます。金晴禪竹は源氏物語の一節
から、寄る辺ない女性の亡霊が、長
谷詣のために、紅葉の美しい初瀬川
を舟で遡って行くという、少し淋し
い情趣を狙って、謡曲「玉鬘」を作
りました。



写真6 長谷寺の伽藍 初瀬の町家 初瀬川の流れ

もと地主神であった瀧蔵権現が社地
を天神に譲ったと「長谷寺靈験記」
に伝えられるところですが、この地
が、水神、雷神、山口神の聖地であ
ることからみれば、自然神の天神信
仰に菅原道真の天満天神信仰が重
なったものと考えざるべきでしょうか。
長谷寺は686年天武天皇の病氣
平癒祈願のため、僧道明が西の岡に
三重塔を建立し、法華説相銅像を安
置したのを創建（本長谷寺）とし、
その後、奈良時代に入って、僧徳道
が現在も本堂のある東の岡に、十一
面観音をお祀りしたのが、その始ま
りとされています。仏像の尊いお姿、
本堂、登廊など建造物の美しさ、咲
き競う牡丹の花などは、つとに賞さ
れるところですよ。その後、観音信仰



写真10 大和盆地へ流れ出る初瀬川



写真11 仏教伝来之地の碑

流れ下った初瀬川は金屋に至って
急に川幅を増します。馬井手橋の架
かる右岸に、巨大な黒い石の、佛教
傳來之地、の碑が建てられています。

金屋

やまとの国は おしなべて
吾こそをれ しきなべて
吾こそませ 我こそは 告らめ
家をも名をも
時は早春、国も若い、天皇も若い、
若さばかりのそんな情景も、きつと
初瀬川が造り出したのでしょう。

雪は降り来 さ曇り
雨は降り来 野つ鳥
雉はとよむ 家つ鳥 鶏も鳴く
さ夜は明け この夜は明けぬ
入りてかつ寝む この戸開かせ

の高まりとともに長谷詣も盛んにな
り、「蜻蛉日記」や「更級日記」の
平安文学にも描かれるところですよ。
雷雨に洗いだされた大宝石を踏ま
えられる、御本尊十一面観世音菩
薩像。左手に蓮花の入った瓶を持た
れ、右手に念珠を掛け、さらに錫杖
を執られる、二丈六尺七寸の御尊容
は、まことに筆舌に尽くしがたいも
のでございます。脇士は、右に難陀
童王、左に雨宝童子であります。童
童王は、御本尊の一つの御神格、水
神、を象徴する、と説明書に記載さ
れているところですよ。

その情景はともかくも、すくなく
とも、性、は現在よりも遙かに重要
な行為であったのでしょうか。
初瀬川は、縁結び、子宝の神、白
鬘神社（祭神―猿田毘古命、天宇豆
賣命）の岡の裾を迂回し流れの方向
を西南に変え、式内社 長谷山古坐
神社（祭神―大山祇神 天手力男命、
豊受大神）神橋の下をくぐります。
都祁から長谷参道に至る道は、この
辺りで、伊勢街道（R165）に
合流し、大和出雲に至ります。
今から二千年も前、垂仁天皇の御
代、出雲の国から召し出されていた
野見宿禰、は多くの土器技術者を呼
び寄せ、この地で埴輪や土偶の製作
にあたったと伝えられます。
旧道に面して、武烈天皇泊瀬列城
宮趾とされるところに十二柱神社
（祭神―国常立命など天神七代、地
神五代）が神様の時代の締めくくり
のように祀られていられるのも、考
えさせるものがあります。

大和盆地への展開

日本書紀、欽明天皇十三年冬十月、
百濟聖明王より釈迦佛像、経論が獻
じられ、その功德が伝えられました。
日本史においての最初の大きな節目
とも言えるでしょう。すぐ上流に、
欽明天皇磯城島金刺宮跡伝承地があ
り、山辺の道を北にとれば、若者た
ちの出会いの場、歌垣、も催された、
最古の市、海柘榴市もすぐ近くです。

朝倉

朝倉の台地に結ばれる少し高い橋
から、上流を顧みました。遠くの山



写真12 神話と歴史の接点 箸墓より三輪山を望む



写真8 朝倉から東 初瀬川の谷筋をかえりみる



写真7 初瀬川に架かる長谷山古坐神社神橋

諏訪湖凍結記録から 京都の冬の気温を推定する(Ⅱ)

おみわたり
—御神渡の記録が語るもの—

社団法人 日本測量協会 関西支部長 **宮井 宏**



1. 諏訪湖凍結日 (御神渡生起日)と 京都の冬の気温

前回での考察から、諏訪湖が凍結したときには凍結日を含むその月の京都の平均気温(日最低気温の月平均値)は-0.6℃を下回っており、凍結していないときには-0.6℃を上回っていると考えてよいということが分かった。

このことは換言すると、諏訪湖凍結が早いときには京都の気温が-0.6℃を下回るのも早く、諏訪湖凍結が遅ければ-0.6℃を下回るのも遅いということであるから、諏訪湖凍結の早い、遅い

着目すると京都のその冬の気温変化が推定できるのではないかとというアイデアが生まれてくる。

そこで諏訪湖凍結の早い、遅いと京都の冬の気温変化について調べるために、先ず1881~1953年(73年間)の諏訪湖凍結日を月別に分類すると、12月凍結21例、1月44例、2月4例、不凍結4例の4グループに分類できることが分かる。同時期の京都の気温(12月、翌年1月、2月の日最低気温月平均値)もこれに対応する4グループに分類し、各グループの気温の月平均値を求めてみる。それをプロットすると図1-1が得られる。

図1-1は、諏訪湖が凍結したか、しなかったか、凍結したならば何月に凍結したかにそれぞれ対応して、京都の冬の気温変化がパターン化できることを示している。図1-1を

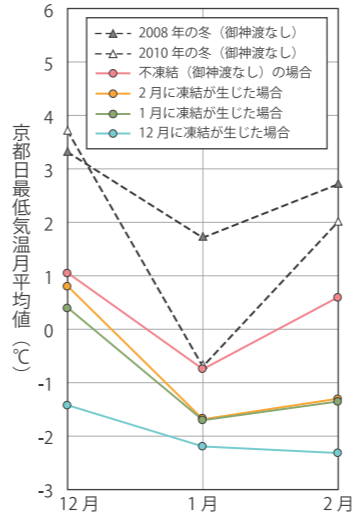


図1-1 諏訪湖凍結の生起月と京都の気温変化

にしたものが表1-2である。前回(Ⅰ)に示した表1-1と今回の表1-2を併せ用いると、諏訪湖凍結日(凍結月)から京都の冬の気温を推定することができ

区間(年数)	1451~1500(50)	1501~1550(50)	1551~1600(50)	1601~1650(50)	1651~1700(50)
12月凍結	28.0	20.0	35.4	30.0	20.4
1月凍結	64.0	52.0	54.2	68.0	75.5
2月凍結	6.0	8.0	6.3	2.0	2.0
3月凍結			2.1		
不凍結	2.0	20.0	2.0		2.0

区間(年数)	1701~1750(50)	1751~1800(50)	1801~1851(51)	1852~1871(20)	1872~1891(20)	1892~1953(62)
12月凍結	6.1	14.6	9.0		63.0	22.6
1月凍結	73.5	73.2	68.0	47.0	27.0	66.1
2月凍結	10.2	4.2	13.0	26.0		6.5
不凍結				26.0	10.0	4.8

表1-2 諏訪湖凍結の生起月と京都の気温(日最低気温月平均値)の関係(°C)

	京都の12月気温	京都の1月気温	京都の2月気温
12月に凍結が生じた場合	-1.42	-2.20	-2.32
1月に凍結が生じた場合	0.40	-1.71	-1.35
2月に凍結が生じた場合	0.80	-1.68	-1.30
不凍結(御神渡なし)の場合	1.05	-0.75	0.60

同様である。したがって、ある区間の京都の気温を計算するには、まず表1-1から当該区間の凍結の月別発生頻度と不凍結の発生頻度を求め、表1-2から凍結月別の京都の気温を求め、両者を掛け合わせて合計すればよい。図1-2はこのようにして求めた京都の冬の気温の推定値を示す。(この計算には1594年3月4日の凍結記録は用いることができなかった。3月凍結については、図1-1の気温変化パターン曲線が得られなかったからである。)

また、図1-2には近年の観測気温も示してある。近年の気温上昇が過

驚くほどよく似ていることが分かる。

(2) 中部イングランドの暖冬/厳冬インデックスと比較する

暖冬/厳冬インデックスとは、10年間の12月、1月、2月の合計月数30カ月の内、疑問の余地なく暖かかった月数から疑問の余地なく寒かった月数を差し引いた値として定義される。

このインデックスは1100~1959年(860年間)まで10年間隔で求められている。区間割を京都の区間割に統一した後、インデックスの総平均値からの偏差の区間平均値を求めておく。図を見易くするために京都の推定気温の偏差を10倍に拡大しておく。その結果をプロット

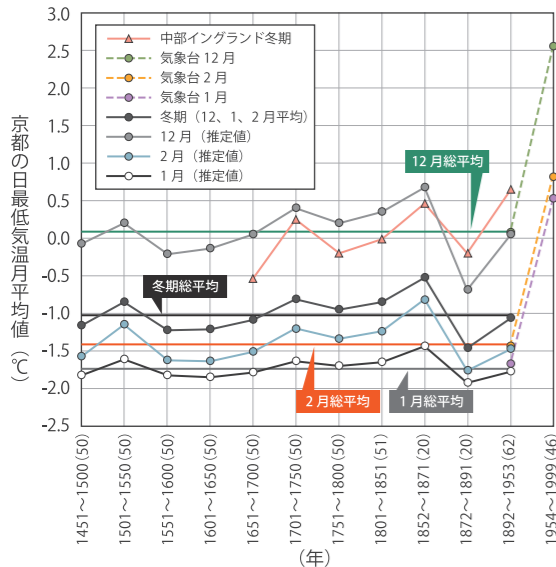


図1-2 諏訪湖凍結記録から推定した京都気温

休みとでも言うべき1500年からの50年間の気温上昇が同時期に見られている。離れた2地点で、全く異なる方法により推定された気温変動の中に、よく似た変動が見出されたという事は、とりもなおさず両者の気温推定法が妥当なもので

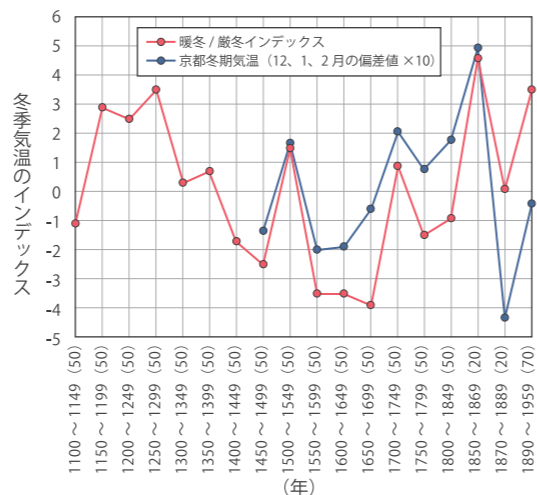


図1-3 中部イングランドにおける暖冬/厳冬インデックスと京都冬期気温の比較

あったことの証左と考えてよいのはなからうか。

以上、京都の冬の気温の推定結果と中部イングランドの暖冬/厳冬インデックスの比較を行なったが、前節での比較と同様、やはりここでも両者の気温変動が驚くほどよく似ているということが分かった。これらのことから、ここで得られた京都の冬の気温の推定結果は極めて妥当なものであるということができると考えている。

参考文献

1. 諏訪大社の御柱と年中行事、p.39、宮坂光昭、郷土出版社、1998
2. CLIMATE PRESENT, PAST AND FUTURE, Volume2, p.572, H.H.LAMB, METHUEN & CO LTD LONDON, 1977
3. THE CHANGING CLIMATE SELECTED PAPERS by H.H.LAMB, p.219, METHUEN & CO LTD LONDON, 1966

市民活動の年間プログラム

日野川に砂礫河原をとりもどす会

日野川に砂礫河原をとりもどす会は、日野川流域交流会の活動プロジェクトです。日野川流域交流会は1994年に誕生した流域活動のネットワーク連絡会です。2000年、日野川の中流、石田橋床止め工で、サクラマスが回帰して立ち止まっているという現実から、10年かけて源流まで遡上させようという痛

快な「サクラマスの駅伝」プロジェクトが始まりました。流域共働の活動は徐々にその成果が出てきました。石田橋の魚道が改良されてから、次々と上流の魚道が整備されて行きました。来年度、



幼児用に、プールに川の水を張って魚と遊んだ。



河原でアユの手づかみ漁を楽しむ市民。



家族で川流れやボート体験、水辺の生き物を学習した。

念願の心臓破りの魚道と言われる松ヶ鼻頭首工の魚道改修が着工されることとなりました。間もなくサクラマスは上流産卵場を目指して遡ぼって来るでしょう。ところが、河道内は細粒土が厚く堆積して樹木が茂り、砂礫河原と連続した瀬や淵が急激に減少しました。そのため、水際は人が近づけない環境になってしまいました。砂礫河原と水際環境、および生物移動の連続性等

の保全と再生をして行こうと次のプロジェクト「日野川に砂礫河原をとりもどす会」を立ち上げました。年間プログラムは、2月に活動について意見交換会、5月には日野川の現状を見学しながらの現場での意見交換をする「バスツアー」を行います。そして7～8月に「市民の河原イベント」9月にその「報告会と出前講

座」を開催しています。7月31日に開催した第3回市民の河原イベント「そーだー川に行こう」には2000人が集まり、親子で川ガキを楽しみました。色とりどりの家族テント群が、賑わいを一層創出しました。

日野川に砂礫河原をとりもどす会
田中保士

※ 川ガキ：夏が来ると、川で遊ぶ元気な子どもたちのことをそう呼んでいます。

ふるさとの川づくり

滋賀県 流域政策局

滋賀県の河川

滋賀県は日本のほぼ中央にあり、まわりを伊吹、鈴鹿、比良、比叡などの山々に囲まれ、中央には県の面積(約4017平方キロメートル)の約6分の1を占める「びわ湖」があります。

びわ湖は、滋賀県をはじめ京阪神に生活する1400万人の「水がめ」として飲み水や工業用水・農業用水として大きな役割をはたしています。また、まわりの山々からびわ湖へ118本もの川がそそぎこんでいます。

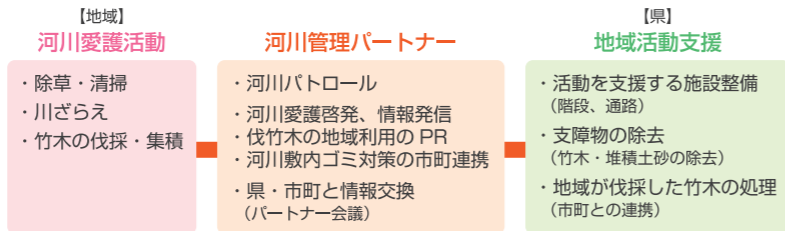
ふるさとの川づくり協働事業

河川の維持管理を地域の皆さんと協働で進めていくため、「ふるさとの川づくり協働事業」に取り組んでいます。これは、県・市町・地域の連携を強化するとともに、河川愛護活動を活性化させるための支援を行う事業で、次の3つの取り組みを行っています。

ふるさとの川づくり協働事業

～地域の川は地域と協働で管理～

- ・河川管理パートナーにより、県・市町・地域の連携を強化
- ・県民のみなさまによる河川維持管理への支援



◆ 河川愛護活動

流域全体の良好な河川環境を保つため、「河川愛護」の思いを持つ住民の皆さんや市町と協力して、河川の除草・清掃や川ざらえ、竹木の伐採・集積を行います。平成22年度は、1214団体、約11万人の参加をいただき、延べ面積では約933ヘクタールと広い範囲で河川愛護活動が行われました。

◆ 地域活動支援

河川愛護活動を円滑に行うために、さまざまな障害を取り除くものであり、「支援施設整備(階段、通路等)」、「支障物の除去(竹木・堆積土砂の除去)」、「地域が伐採した竹木の処理」を県・市町が連携して実施します。

◆ 河川管理パートナー制度

一般公募や県内市町長の推薦に基づき、河川行政に理解と関心のある方を河川管理パートナーとして委嘱しています。

河川管理パートナーには、月2回の河川巡視や県民の皆さんに川への親しみや愛着を持っていただくための啓発活動に取り組んでいただいています。

川を愛する(ついでに)川

川は、私たちが暮らしてゆくために必要である貴重な水を運び、時には子供たちの水遊びの場となるなど、あらゆる世代にとって日常生活に関わりの深い空間です。

しかし、都市開発などによる環境変化の影響から、河川の水量減少や水質変化も進み、昔と比べると河川を取り巻く風景が大きく変化したと



ころも少なくありません。一方で、環境意識も高まってきており、ボランティア団体などによる環境美化活動も様々などところで見受けられるようになってきました。清らかな水の流れと緑ある水辺は、私たちに癒しと潤いを与えてくれます。私たちがこの財産を未来へつなげるためにも、川を美しく保ち、正しく安全に利用するだけでなく、川を愛し守っていく精神を大切に、河川愛護の気運をさらに醸成させていくことが必要だと考えています。

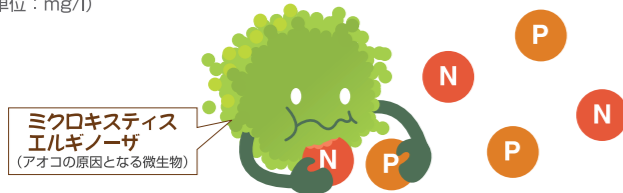
水質研究所の活動

生活環境項目について

全窒素 / 全リン

ぜんちっそ
(単位: mg/l)

ぜんりん



窒素とリンは水中では他の物質と結合してさまざまな化合物をつくっていますが、そのすべてを合わせたものが全窒素および全リンです。

窒素、リンともに動植物の体に必須の栄養素であり、工業原料などにも使われる物質です。そのため肥料として田畑にまかれたり、畜産排水、工場排水、家庭からの生活排水などに含まれ、川を通じてやがて湖や海に流れ込みます。

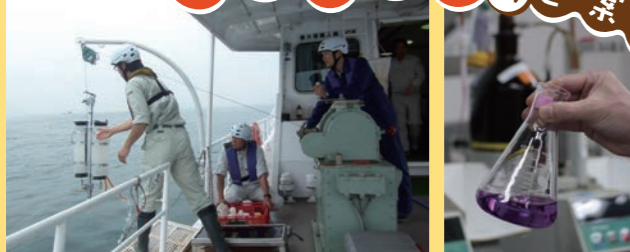
あまりに多くの窒素やリンが流れ込むと栄養が過剰になり、いわゆる富栄養化を引き起こし、アオコや赤潮など特定のプランクトンが大発生し、しばしば問題となります。

全亜鉛

ぜんあえん
(単位: mg/l)

亜鉛は地殻中や海水中などの自然界に広く分布しています。低濃度では人体に影響は少なく、むしろ生体に必須の元素として味覚の維持などにかかわっています。しかし水域での濃度が高くなると生物に対する毒性があることが知られており、人体も大量に摂取すると呼吸器や消化器に障害を起こします。亜鉛鋼板やダイカスト製品を扱う工場からの排水などが主な排出源となっています。

水質研究所のご案内



試料採取から分析、データ管理まで確実にサポート

水質研究所では長年にわたり、近畿地方の河川の水質分析業務を実施してきました。現在、これまでの水質分析項目に加えて、放射能分析、土壌分析、PCB分析など新たな分野へ活動を展開しています。社会と時代のニーズに応えることのできる分析のプロ集団として、日々、挑戦し続けています。

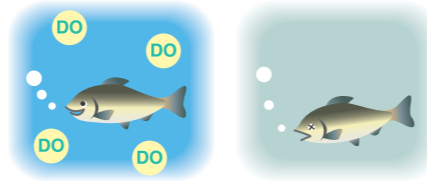
分析のご依頼は下記連絡先までお問い合わせください！



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

DO

ディー・オー
(単位: mg/l)



Disolved Oxygen の略で、水に溶け込んでいる酸素の量のこと。一般に溶存酸素量と呼ばれています。

陸上にすむ私たちと同じく、水中にすむ生物にとっても酸素は不可欠なものです。魚が生きていくためには、最低でも 3mg/l 以上が必要であるとされています。汚れた水では微生物が汚れを分解する時に酸素を使うため、外から酸素の供給がないとどんどん DO が低くなります。身近な例として、閉じられた環境である水槽の中では魚の糞や残った餌などの分解に酸素が使われ、DO が下がり、やがて魚は酸欠になってしまいます。水槽にポンプでブクブクと泡を送るのは、DO の減少を防ぐためということとなります。

大腸菌群数

だいちょうきんぐんすう
(単位: MPN/100ml) ※



大腸菌は人やほ乳類、鳥類の腸内に広く存在し、便やし尿とともに排出され、水中に拡散します。その汚染の度合いをみるひとつの指標が、大腸菌群数です。大腸菌「群数」とあるのは、本来の大腸菌以外に、よく似た性質の細菌をまとめて検査しているためです。

水道水の基準では「検出されないこと」と定められていますが、川の水では量の多少はあるものの、流域に人が住んでいる限り検出されます。検出されても直ちにその水が危険であるというわけではありませんが、水泳場では 1000MPN/100ml 以下が望ましいとされています。

※MPN: 統計学的に推計された細菌数

n-ヘキサン抽出物質

ノルマルヘキサンちゅうしゅつぶつ
(単位: mg/l)



水に溶けている油分を示す指標です。ノルマルヘキサンという媒体を使って抽出される物質を総称してこのように呼んでいます。

油分が水中に存在すると、食用とする魚介類に不快な臭いを付け、商品価値の低下を招きます。また含まれる成分によっては生物に対する毒性があることもあります。そのため海域の環境基準では「検出されないこと」と定められています。

COD

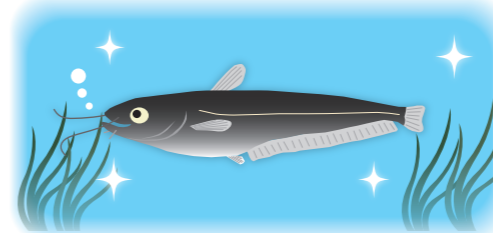
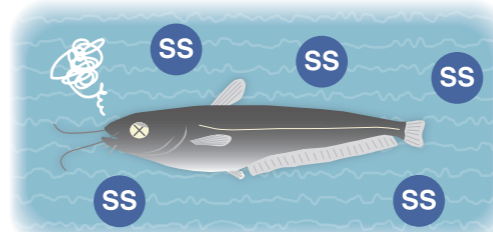
シー・オー・ディー
(単位: mg/l)

Chemical Oxygen Demand(化学的酸素要求量)の略。BODと同じく、水が有機物でどのくらい汚れているかを示します。BODとは異なり、汚れを酸化剤で化学的に反応させ、その時に使われた酸化剤の量を 1 リットルあたりに換算した数字です。

湖ではこの COD が環境基準として定められています。川では BOD が環境基準に使われます。

SS

エス・エス
(単位: mg/l)

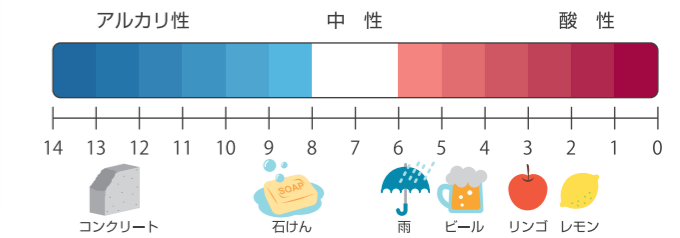


Suspended solid の略で、水中にたどよう粒子状物質の量を示します。プランクトンなどの生物やその死骸、土や砂の粒子、工場や家庭の排水に含まれる有機物や金属など、径 2mm ~ 1μm のあらゆる種類の粒子を含みます。

SS が高くなると、その水は濁ってしまい、景観を損ねる原因になります。また水中に入る太陽光を減少させ、水草が育たなくなるなど生態系にも影響をおよぼします。きれいな川では粘土分が主体で数値は低いですが、汚れた川や湖では生物やその死骸などの有機物により数値が高くなります。

pH

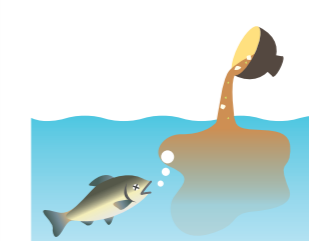
ピーエイチ または ペーハー
(単位: なし)



酸性か、アルカリ性かを示す数値です。中性は7で、それより小さければ酸性、大きければアルカリ性です。水道の水は、6.5~8.5くらいが望ましいとされています。身近なものではレモン、リンゴ、ビールなどが酸性で、石けん水、海水などがアルカリ性を示します。

BOD

ビー・オー・ディー
(単位: mg/l)



BOD 値 (mg/l)

1	ヤマメ
2	コイ
3	フナ
4	
5	

Biochemical Oxygen Demand (生物化学的酸素要求量) の略。生活排水や生物の死骸などの有機物で、水がどのくらい汚れているかを示す数値です。水中の微生物が水 1 リットルに含まれる汚れを分解するとき使う酸素の量で表されます。数字が高ければ高いほど、水が汚れていることとなります。

きれいな水を好むヤマメやイワナは 2 mg/l 以下、やや汚れた水でも生息できるコイやフナでも、5mg/l 以下の水が適しています。一方、みそ汁一杯は 3500mg/l と大変高く、川にそのまま流すと汚濁の原因になり、生物にも大きく影響してしまいます。