

編集・発行／(財)滋賀県下水道公社
〒520 大津市松本1丁目2-1
TEL 0775-27-1050



碧い湖

あお みずうみ
「碧い湖」●題字は岩波理事長(副知事)書



菜の花咲くなぎさ公園

No.6
平成7年 春号

特集
処理水の再利用



海津大崎の桜

滋賀県が管理する下水処理場では現在、一日に約10万5千トンの汚水を処理しています。この処理水の大部分を琵琶湖に放流していますが、水資源の確保という観点から処理水の一部を再利用しています。具体的には、浄化センターの処理施設の洗浄用水、公園の樹木への散水用水などです。また、昨年の異常渇水時期には、街路樹への散水用水を提供し、いち早く水不足への対応をしました。

このように、下水処理は汚水を浄化することによって琵琶湖の水質悪化を防止するだけでなく、水資源の確保にも貢献しています。

今回は浄化センターで処理された水の再利用について紹介します。



矢橋埴帆島

処理水の再利用

下水処理水を「資源」にできる

滋賀県土木部下水道計画課

下水処理水の再利用は大きく分けると用水としての利用と処理水が持つているエネルギーの利用の二つです。用水としては図-1に示すとおり、渇水対策および節水型リサイクル社会形成を行うため、処理水の品質に適合する用途での利用が図られています。また、エネルギーの利用としては下水が外気温に比べ夏は低く、冬は高いという温度特性を利用して冷暖房等のヒートポンプの熱源としての利用が期待されており、今後、処理水量が増すに従って、ますます利用されることが予想されます。

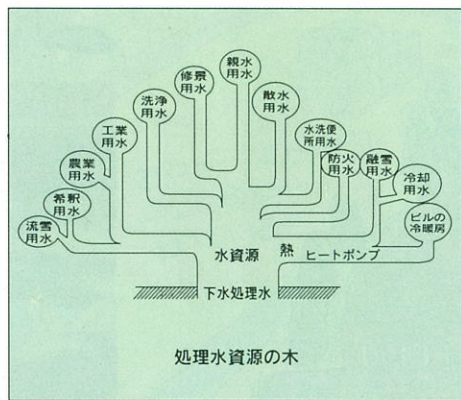


図-1 参考文献)平成6年 日本の下水道-建設省都市局下水道部監修-

平成6年の夏の異常な猛暑および小雨による大規模な渇水は、琵琶湖の記録的な水位低下をまねき、大きな社会的問題となりました。この水位低下や取水制限により、公園や道路等の樹木散水用の水源確保に支障が生じたため、これら施設管理者に対して緊急避難的に流域下水道および公共下水道から約1800m³の場外再利用を行いました。

このように、少しずつではありますが下水処理水の再利用の用途は拡大しています。



散水用水の取水状況

※ヒートポンプ：低温の熱源から熱を吸収して、高温の熱源に熱を供給する装置。

現在のところ、全国の過半数の処理場における下水処理水の再利用については、消泡水、洗浄水、散水用水としてなど、場内での再利用が大部分であり、水洗トイレ用水等の雑用水、工業用水、修景親水の利用など場外での再利用水量は、全国の処理場で処理された水量の1%に満たない状態です。

処理水の修景親水の利用(ふん水など)については、「手にふれる」ということから、また、その他の利用についても、水質基準を明確にする必要性から表-1のとおり用途別水質基準が定められています。

用途区分	水洗用途	散水用水	修景用水	親水用水
基準	大腸菌群数(個/100ml) 1000以下	50以下	1000以下	50以下
水質	残留塩素結合(mg/l) 保持されていること	0.4以上	—	—
目標	色度(度)	外観が不快でないこと	40以下	10以下
	濁度(度)	—	10以下	5以下
水質	BOD(mg/l)	—	10以下	3以下
	臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
	PH	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6

表-1

参考文献)平成6年「日本の下水道」-建設省都市局下水道部監修-「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル」

下水は浄化センターで処理され、きれいな水「処理水」になります。「処理水」はおもに琵琶湖に放流されますが、一部はここに紹介するように再利用されています。

現在は浄化センター内での利用がほとんどですが、将来は水洗トイレ用水や、公園の散水用水など「中水」（下水より水質が良く上水より悪い）としての幅広い利用が期待されています。

▼水不足の夏は街路樹への散水用水として使われました。



▲きれいに処理された水では、魚を飼うこともできます。
〈親水用水〉



おやつ この池の中には魚が泳いでいるぞ



処理水を使ったふん水もあります。(湖南中部浄化センター) 〈修景用水〉

浄化センターの処理施設の洗浄水として使っています。
〈洗浄用水〉



浄化センターの機械の洗浄もほらこのとおり



▲浄化センター内の樹木への散水に使っています。〈散水用水〉



▲東北部浄化センター内の道路に積もった雪を解かすのにも使っています。〈融雪用水〉



わあーいろいろなことに使われているんだね



処理水ってどんなふうに再利用されているのかな？



大津市

ひとが輝くふるさと都市大津

大津市は、琵琶湖の西南部に位置し、東西20.6km、南北45.6kmにわたって、琵琶湖に沿って細長く続く滋賀県の県都、近畿圏の中核都市であり、西暦667年には近江大津京が置かれ、日本の首都であったという歴史、文化、観光資源に恵まれ、多くの国宝、重要文化財に加えて、由緒ある神社仏閣をもつ古い伝統を誇るまちです。

また、地理的な条件にも恵まれ、古くは東海道五十三次の宿場町、また鉄道が開通するまでは琵琶湖湖上交通の拠点として栄え、更に現在はJR琵琶湖線、湖西線、京阪電鉄京津線、名神高速道路、国道1号線等の交通幹線が走り、まさに交通の要衝としての実績を如何なく発揮しており、このため、めざましい都市化の進展がみられました。一方、琵琶湖は、近畿1,400万人の命の源であると同時に、市民のシンボルであり、心のふるさとです。この恵まれた資源を次代に継承していくため琵琶湖の水質と景観を保全、回復させ更に快適な環境づくりを推

進し、『ひとが輝くふるさと都市大津』の実現のためかかすことの出来ない下水道の普及促進に鋭意努めているところであります。



瀬田の唐橋

びわ湖畔・小江戸情香の漂うまち

彦根市

彦根市は、井伊家三十五万石の城下町として栄えてきたまちです。彦根城は、市民のシンボルであり、くつろぎの場でもあります。長い風雪に耐え、鍛えぬかれたその姿からは、ほのぼのとしたふるさとの香りが立ちのぼり、いい知れぬ風格のようなものが伝わってきます。

また、この城郭には、いくつかの世界に誇る遺産ともいふべき構築物が残っています。国宝の天守閣や重要文化財の各橋、そして四季の彩りに包まれた美しい風景の玄宮園などです。梅のかぐわしさ、桜のやさしさ、紅葉のあざやかさ、雪の静けさ。どの季節でも城山一帯は、訪れる人々を安らぎの場として温かく迎えてくれます。お堀の水も、供用開始から四年目を迎え普及率が19.3パーセントとなつた下水道の効用により、少しずつきれいになり、いつの日か昔ながらの清らかさをとりもどすことでしょう。

また、夢京橋キャスルロード整備事業も完成に近づき、江戸時代のまちなみが出現するのも間もなくです。このほか



彦根城

今年春には、県立四年制大学が開学し、学園都市・活気に満ちた若者のまちとしての発展が期待されるとともに、総合市民センターの建設も具体化し、住んでよかつたといえるまちづくりがすすめられています。

このように彦根市は、二十一世紀を迎えようとしている現在、十万余人の人口を数え、滋賀県東北部の中核都市として発展を続け、先人が築き上げた歴史と文化を継承しつつ、風光明媚な国際観光モデル都市として、大きく羽ばたこうとしています。

野の香り・水の匂い・あかねさす歌垣のまぢ

蒲生町

蒲生町は、琵琶湖の東南部に位置し、周囲をなだらかな山に囲まれた史跡と歴史の旅情に富んだまちです。また鈴鹿山脈に水源を発する日野川・佐久良川の流れば、その流域に肥沃な土地と潤いを与え、美味しい近江米の産地を作り出しています。

名所としては「ひと目三万石」といわれる石仏がある石塔寺。その寺にある「阿育王塔」は7メートル余りの三重石塔で、見るからにエキゾチックな印象です。

この塔は百濟(大韓民国)からの渡来人が故国を偲んで建立したといわれ、わが国最大のもので、毎年8月22日に近い日曜日に行われる万灯祭は約二千本のろうそくの明りに「阿育王塔」が浮かび上がり、その幽玄な姿は行く夏を惜しむかのようにです。

また、万葉口マンが息づくわがまちには万葉集にもでてくる自然派宮廷歌人、山部赤人が終息した山部神社や赤人寺があります。このように本町は万葉の時代から「蒲生野」として名を知られる農村



石塔寺の石仏

でありましたが近年になり、大規模工場の立地、住宅地の開発、区画整理事業等が急ピッチで進み公共用水域の水質保全、周辺環境の保全という観点から、下水道整備事業に着手する必要があります。昭和63年度より整備を進めており平成6年6月には、一部地域で供用開始いたしました。

Design

マンホール蓋ふたのデザインの色々

下水が流れる下水道管には所々にマンホールが設けられています。それらのマンホールの蓋はまるで「顔」のようにいろんなデザインがなされています。その由来について紹介します。



草津市

高層建築が建ち並び、市が活力と魅力ある都市として、発展する姿をイメージしてデザインしたものです。中央の「市章」は「く・さ・つ」を圖案化したもので、全体を横にすると、草津市が「日本の中央」に位置することを表しています。



草津市

安土町

織田信長が勝運を期して、当時の通貨「永楽通宝」を刀の「鐔」に刻印して愛用した「まけずの鐔」にちなんで「刀の鐔」と「永楽通宝銭」をデザインしたものです。



安土町

びわ町

町の鳥(サギ)と町の花(アジサイ)を、「琵琶湖」と「竹生島」を背景にデザインしたものです。



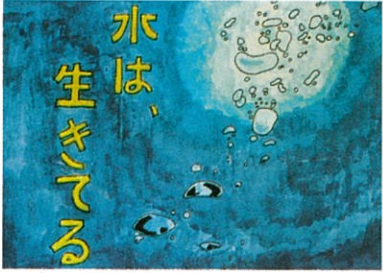
びわ町

けすいとびっくす

ポスター展開催

県内の小学生を対象とした「第一回、ぼくたち、わたしたち」のよりよい水環境づくりポスター展」の優秀作品が矢橋帰帆島内水環境科学館エントランスホールに展示されました。この作品も小学生らしい力作で、水の大切さについて訴えたものばかりでした。

知事賞には桂田真弓さん(マキノ南小5年)の作品が選ばれました。



知事賞作品(桂田真弓さん)

「帰帆島ドーム」誕生

矢橋帰帆島ゲートボール場に待望の屋根が完成しました。

ドーム型の屋根に加え、人工芝も一新し、風よけのネットをはじめ、くもりの日や夜間でも使用していただけるように、最新の照明設備も完備しました。

料金は、従来の使用料金に加え、照明設備を利用される場合は、1時間200円の照明利用料金が必要となります。以前にまして、ゲートボールの快音が帰帆島にこだましています。



※料金表

	平日	土日祝
午前9時~12時	750円	1,100円
午後1時~5時	1,000円	1,500円
午後6時~9時	750円	1,100円
時間外(一時間毎)	250円	350円
照明利用	1時間毎に200円	

大震災被災地へ応援!!

さる1月17日に発生した阪神大震災によって兵庫県やその周辺地域は大きな被害を受けました。

地震のあと電気やガス、水道と同様に下水道も多くの場所で寸断されました。

そこで、滋賀県や県内の市町村の下水道関係職員、そして公社職員はいち早く応援体制を整え、下水道の被害状況や復旧のための調査に被災地(西宮市)へ向かいました。





下水通信

「下水道の市町別普及率」

(湖南中部処理区) 平成6年4月現在

関係市町	下水道普及率(%)
大津市	72.2
近江八幡市	13.3
八日市市	25.3
草津市	58.9
守山市	49.2
栗東町	55.2
中主町	47.2
野洲町	67.9
石部町	49.7
甲西町	44.0
水口町	6.3
安土町	51.2
竜王町	23.6
能登川町	13.1
処理区平均	45.3

(湖西処理区)

関係市町	下水普及率(%)
大津市	69.2
志賀町	49.7
処理区平均	65.8

(彦根長浜処理区)

関係市町	下水普及率(%)
彦根市	19.3
長浜市	26.1
米原町	13.8
近江町	8.6
びわ町	20.0
処理区平均	20.5
県平均	36.1

滋賀県内の市町(下水道供用開始市町)別の下水道普及率は左の表のとおりです。なお、下水道普及率は、各市町の人口に占める下水道使用可能人口の割合であらわれます。

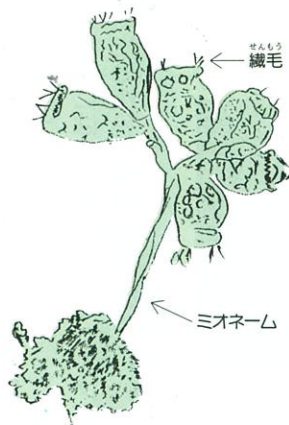
みなさんは湖や川の水を汚さないために、何か心がけていることはありますか。平成6年度の滋賀県の世論調査では、身近な自然を壊している原因として「家庭排水」が前回の4位から今回は2位にランクされています。これは原因の1位に「宅地開発」があがっていることから、住宅が増えるほど家庭排水も増加すると考えている人が多いということでしょう。

一方、河川の汚染防止に家庭で心がけていることの調査では、8割の人が「残り油を台所から流さない」と答え、7割以上の人が「流しにストレーナーや水切り袋をつけている」と答えていることから多くの人が家庭排水を出来るだけ汚さないよう工夫を心がけていることが伺えます。

昨夏の湯水では日本中の人が水の大切さを痛感しました。人間が増えると当然排水も増えます。結局のところ節水を心がけることが一番の環境保護につながるのではないのでしょうか。



今回はヘトリガナムシク 仲間のズーサムニウムを紹介いたします。前回紹介したオベルクラリアと同じようにズーサムニウムの柄も分岐しています。



浄化センターの微生物たち

「ズーサムニウム」

ズーサムニウムの形が特に地面に生えた立木に似ていることから和名では「タチキガタツリガナムシク」と呼ばれています。分岐した柄先の頭部(細胞)の形は細長いつり鐘状で長さ80~90μm、幅30~40μmです。頭部の形は以前紹介したポルティセラに似ています。

口の回りは分厚く、細かい毛(繊毛)が付いています。運動は、分岐した柄の中に、ポルティセラと同じミオネーム(収縮糸)があり、そのミオネームが一本につながっているので全細胞が同時に伸びたり縮んだりします。主食源として細菌類を取り入れます。ズーサムニウムは水処理がきわめて良好な時に出現する微生物です。

読者の

「ユメ」

本誌「第5号」を読まれて、感想・意見等が多数寄せられました。その一部を紹介します。

汚泥は埋立くらいにしか使えないと思っていました。色々な物に再利用されているのを知って驚いています。汚泥でつくられたものを見かければ進んで利用(購入)したいと考えます。しかし一般のものよりコストは高くつくのでしょうか。

近江八幡市 45才 男性

今年のような水不足の状態でも琵琶湖のおかげで安心して生活できるのは、大変うれしいことです。これからも琵琶湖を汚さないように心がけていきたいと思っています。

栗東町 53才 女性

下水の事が良く分かり、琵琶湖をもっときれいにしたい。私の家まで下水道が来て欲しい。

甲南町 11才 女性

浄化センターの処理について下水から資源をつくりだす研究には驚きました。私達の町にも早く下水道が出来ることを念願しています。

志賀町 75才 男性



Quiz

げすいウロス

左の表の8つの太枠口を並びかえると、下水道に關係することばになります。さて何でしょうか。

1	2	3	4			5
6					7	
				8		
9	10		11		12	
13			14	15		
		16				17
18						19

◆タテのカギ

- 蛙の子。
- 人生につきもの。
- 英語で男性用敬称。
- 紙の数え方は。
- 洗濯のある地名は。
- この虫は感心しない。
- 弓道に使う。
- 飲料水だから関心を。
- 大仏といえは。
- 火の用心。
- 漢字で「寄席」。

◆ヨコのカギ

- おいしい滋養の米。
- びわ湖の水は海水に対して。
- 雨は○○からもらい水。
- 海底の宝。
- 飲物
- いすの材料に使う。
- 真つ暗の夜。
- すしの一種。
- 「頭」の別の読み方。
- 「○○○○一路」という本の題名もあり。
- 「なくて七○○」という。
- ※今回のげすいクロスは読者の北川恒雄さん(能登川町)より送られてきたものを採用させて頂きました。ありがとうございました。

◆応募方法

官製はがきに、答えと住所、氏名、年齢、職業、電話番号、この広報誌を入手された場所ならびに読まれてのご感想・ご意見を記入していただき〒5220 大津市松本一丁目2番1号(財)滋賀県下水道公社までお送り下さい。
締切は、7月31日必着です。正解者の中から抽選で20名様にオリジナルテレホンカード

を差し上げます。正解と当選者の発表は次号にて行います。

なお、前号の正解は「汚泥(オタイ)ケーキ」でした。抽選の結果次の方々が当選となりました。

根来一博、村山美智子(大津市)、寺元康郎、三上弘美、山田未治、吉村みどり(草津市)、小林健一(近江八幡市)、北川周太郎、野瀬浩一(彦根市)、渡部典子、松原幸代(栗東町)、中西英子(能登川町)、柴田洋子(石部町)、大治久美子(甲南町)、西田秀子、野沢知子(蒲生町)、北村伊久子(安土町)、井上富美子(日野町)、伊吹喜美子(湖北町)、泉田彦(近江町)(敬称略)

◆編集後記

昨年夏の渇水や1月の阪神大震災によって「水」の大切さを感じさせられました。下水処理水は少量ではあります。水資源の確保に寄与していることがわかっていただけただけでしょうか?
みなさんのご意見・ご感想をお待ちしています。