

HAPPY

RAIN

HAPPY

SNOW

ハッピーレイン ハッピースノー
ためて つかって まもる ちえ

第7回雨水ネットワーク会議 全国大会2014 in 福井

資料集

2014. 8. 23_(sat) 24_(sun)

福井工業大学 福井キャンパス

福井県福井市学園3-6-1



開催趣旨

福井には“弁当忘れても、傘忘れるな”という言い習わしがあります。この言葉からも分かるように、昔から福井と“雨”と“雪”には密接な関係があり、水に恵まれた暮らしが育まれてきました。その一方で、“雨”や“雪”は時に猛威をふるい、平成16年の「福井豪雨」や昭和38年の「三八豪雪」、昭和56年の「五六豪雪」では大きな災害が起こりました。これによって、いつしか私たちは“雨”や“雪”を厄介者と見なし、排除するようになりました。しかし、私たちの暮らしが“雨”や“雪”によって支えられていることを忘れてはなりません。よって“雨”や“雪”の大切さを再び見直し、活用方法を学ぶ場として本大会を開催いたします。

「福井豪雨」から今年で10年。この大会で“雨”と“雪”を見つめ直し、暮らしの中でためて、つかって、まもる、ための「ちえ」を学びましょう！

雨水ネットワーク会議について

深刻化する都市の水危機を総合的に解決する手段として、また人類の持続可能な社会を形成するための重要なファクターとして、今「雨水の貯留、浸透及び利用(雨水活用)」が注目を集めています。雨水ネットワーク会議は、その流れの中で、雨を活かし循環する社会の実現を目指し活動している全国各地の市民、企業、行政及び学会などが、緩やかなネットワークを形成し、情報交換・活動連携することで、お互いの活動をより普及させることができる場所として、2008年8月6日に設立されました。



大会実行委員長
奥村 充司

実行委員長挨拶

はじめに、福井の地で開催するに当たり、協賛賜りました各位に衷心より御礼申し上げます。多忙な中準備に携わって頂いた実行委員各位、さらに、会場および見学施設を提供頂き多大なる御尽力を賜りました福井工業大学各位に感謝の意を表します。また、本大会に参加頂きました皆様に厚く御礼申し上げます。

1. 雨・雪と付き合う福井の人づくり、システム作り

初日の基調講演は「若狭流域の水循環と地下水保全の重要性」と題して、水と食文化の若狭地方の水循環、物質循環について話題提供頂きます。去る7月20日に舞鶴若狭自動車道が全線開通しアクセスが便利になりました。その後、「大野の湧水 今昔」と題して湧水保全のこれまでの経緯と未来について討議頂きます。こちら中部縦貫自動車道の整備が着々と進んでいます。

次に、「雨水活用で育てる緑のカーテン」に取り組んでいる福井市立東安居小学校 5年生児童の活動を紹介いたします。また、最近の話題として『雨水の利用の推進に関する法律』に関する情報共有を行います。

分科会は、天からの恵みである雪や湧水を「使う」、流域を「守る」、気候変動と福井を「知る」の3つを軸に各分科会で議論を深めて頂きます。

二日目の1Dayツアーは2コース用意しました。まず、「結の故郷 大野の湧水と街並を巡るツアー」は国の天然記念物「イトヨ」の生態や水文化を学び、大野の湧水地を巡った後、勝山にある「恐竜博物館」を訪れます。もうひとつの「雨と雪のふるさとツアー」は福井工業大学あわらキャンパスにある巨大パラボラアンテナと中谷宇吉郎「雪の科学館」を見学します。

2. 福井豪雨10年

さて、本年は平成16年に発生した「福井豪雨」から10年の節目を迎えます。国や県の復興事業もひと段落しましたが、次の10年の安全安心のまちづくりに向けて、人づくり、システム作りの方策が各メディアで取り上げられています。そこで、「福井豪雨の教訓」と題してパネルディスカッションを開催します。

近年、天気急変にどう対応していくのか、雨、雪とどのように付き合いながら暮らしていくのかが大きな課題となっています。河川水や地下水（湧水）、湖沼水など淡水として貯留された雨水は多くの命を育むとともに、われわれの暮らしを支えています。また、先人は積極的に水を貯え使う技術を駆使してきました。農業、工業から情報・知識産業重視へ移行していく中、自然の豊かさや、自然へ働きかける手段と同じように自然に働きかける人間そのものの能力が問われる時代になっています。われわれは再び知恵を出し合ってこの難局を乗り越えなければなりません。たとえば、気象に関する知恵の積み上げは「観天望気」から「数値予報」へと発展しました。ところが、過去の水文統計と比較して、より偏差の大きいインプットに対して、アウトプットを平滑化できるシステムの構築を再考する時代になりました。一方、河川環境の保全・再生を考えると、自然の営力で如何にして攪乱を起こさせるかというアンチテーゼが存在します。前者には、一般市民が取り組める対策として雨水貯留タンクがあり、これは日常の雑用水や災害時の消火用水・生活用水として利用する一石二鳥の知恵です。同様に、県が認定している「ふくいのおいしい水」は地域に降った雨や雪を地下水として保全・活用する人づくりの事業です。

3. 先人の知恵・未来への手紙

2001年7月8日に岩手の水沢競馬場で一頭の馬がデビュー戦を勝利しました。数少ないザグレブ産駒のこの馬は「ハッピーレインボー」と名付けられ水沢、盛岡、園田や姫路の地方競馬で活躍しました。『禅 ZEN』(2009)は、中村勘太郎(六代目中村勘九郎)主演で、福井ゆかりの道元禅師の生涯を描いた映画ですが、この水沢競馬場メインスタンド向こう正面の北上川沿いの桜並木がロケに使用され、一躍有名となりました。

水沢は北緯39度に位置し、有名な国立天文台VLBI観測所(水沢緯度観測所)があり、天の川のきれいな季節に木村栄の偉業を思います。切手(文化人シリーズ(1952年))の肖像で有名で、「あめゆじゅとてちてけんじゃ(永訣の朝)」の宮澤賢治の童話『風野又三郎』にも登場します。観測値の緯度変化を表す式にZ項を加え、天文学界に貢献し、水沢の観測精度が高いことを証明しました。これは、自己の観測データを元にして授時暦を改良した二世安井算哲(渋川晴海)の業績を想起させます。余談ですが、栄の娘婿に物理学者・茅誠司、孫に日本における地球温暖化問題の第一人者である茅陽一、理化学研究所の所長を務めた茅幸二がいます。さらに、茅誠司が師事した「鉄の神様」本多光太郎のKS鋼以来、人工磁石の開発の流れを受けた俵万智は歌人俵万智の父親で福井にゆかりがあります。

ハッピーレインボーの父親の馬名由来のザグレブはクロアチアの首都で北緯45度に位置し、福井と同様、温暖湿潤気候に属します。綿100%の生地、伝統衣装をモチーフにしたシステンスキ・キシヨブランと呼ばれる伝統の傘で有名です。雨が止み、傘を差したままの子どもが虹を見上げているイメージは雨(雪)の恩恵を享受すること、晴れ間の光を浴びて幸せ(ハッピー)と感じていることを連想させます。そこで、大会の主旨から、「ハッピーレイン・ハピピスノー」と銘打ったやさしい感じの大会ポスターを作成しました。

俵万智は「短歌とは、事実(できごと)を記す日記ではなく、真実(こころ)を届ける手紙でありたい」と言い、あわら市の隣の加賀市の出身で雪の結晶の研究で有名な中谷宇吉郎は「雪は天から送られた手紙である」という言葉を残しています。

この大会が無事運営されますよう、また、参加された皆様の知恵や願いを手紙(メッセージ)として未来に手渡すことができますよう祈念いたします。

雨水ネットワーク会議全国大会のあゆみ

第1回 雨水ネットワーク会議全国大会・東京(2008年8月6日)

雨水ネットワーク会議設立大会。雨水ネットワーク会議設立の経緯や重要性を考え、雨と上手に付き合う社会に向けて、雨水ネットワーク会議が目指すものについて話し合い、今後、雨水のネットワーク拡大に努めていくことを決めた。

第2回 雨水ネットワーク会議全国大会in福岡(2009年8月6・7日)

『九州 天・雨・海(あま)ほめ祭り ～雨水ライフ、雨水Like～』

福岡大会では、自然の恵みである水の貴重さ、美しさ、危うさについて学び、水の恵みに感謝することの大切さを共有した。そして、本来つながって一体であった「水の循環」を取り戻すことこそが解決をもたらずプロセスであり、その実現に雨水ネットワークが寄与する可能性に気づくに至った。



第3回 雨水ネットワーク会議全国大会2010in松山(2010年8月5・6日)

『雨の遍路道 空、山、里、海、そして空 ～水と人との縁を求めて～』

松山大会では、水の確保と制御のための取り組み、森や農地の役割、町における雨水利用等の水循環際栄の試み、陸水と海との関わりなど様々な観点から議論を尽くし、水に関わる諸問題解決のために、「山」「里」「町」「海」で取り組むべき項目を掲げ、市民、企業、研究者、行政が連携を持って、健全な水循環を構築することで、未来にわたり美しい自然と私たちの生活を守りつづけていくために、活動を始める決意をした。



第4回 雨水ネットワーク会議全国大会2011in大阪(2011年8月5・6日)

『琵琶湖から広がる流域の雨水活用』

大阪大会では、「流域」という観点から、雨水の管理や活用方法、またそれらの現状や課題について議論を交わし、「治水」の発信を転換し、流域全体で、『雨水活用』を推進していくことを決めた。これとあわせて、未来に向かって雨水活用を推進するためには、子どもの頃からの「雨の環境教育」が必要であると提案した。また、東日本大震災によって発生した福島第一原発の事故による放射能汚染についても話が及び、安心・安全な雨水活用の方法や技術の開発、雨の水質等について正確の情報の発信や伝達を行うことなどを緊急提案した。



第5回 雨水ネットワーク会議全国大会2012in東京(2012年8月4・5日)

『"いのち"育む雨循環 いま～あした』

東京大会では、大阪大会での緊急提案をうけ、改めて自然の恵みである「雨」について考え直す機会となった。大会宣言では、「雨水学習」「雨水事業」「雨水市民」「雨水行政」という分野に分け、それぞれの役割を明確にし、雨水活用を広めるために「雨活(あめかつ)」を合言葉として、あらゆる分野の人々が知恵を出し合い「雨活人(あめかつじん)」を育て、「いのち」育む雨循環の再生を推し進めていくことを掲げた。



第6回 雨水ネットワーク会議全国大会2013inとうほく(2013年8月24・25日)

『雨から学び、雨水を活かして、つなげよう復興へ・未来へ』

とうほく大会では、古来からつづく水の文化に学び、雨を知り、雨の恵みに感謝しながら、東日本大震災の経験を踏まえ、雨との付き合い方を「学ぶ」「育む」「守る」「つくりだす」というキーワードで見つめなおす機会となった。大会宣言では、資源の循環、省エネルギーや水循環といった様々な視点で、様々な人々が「雨」について考え、協働して「雨の恵み」や「雨の持つ価値」を活かした街づくりを行って行く。また、そのための「仕組みづくり」「人づくり」を積極的に行うことを掲げた。

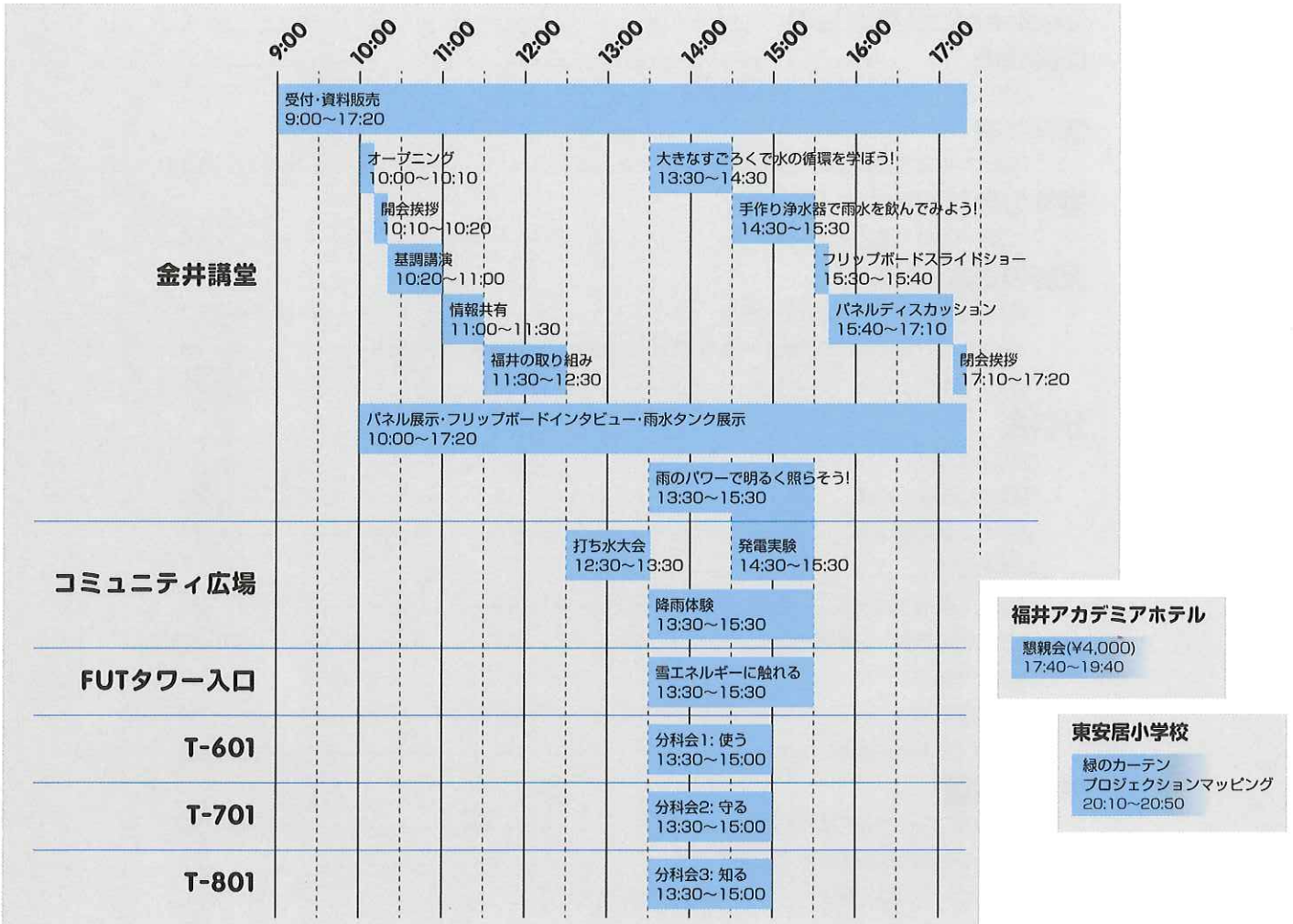


目次

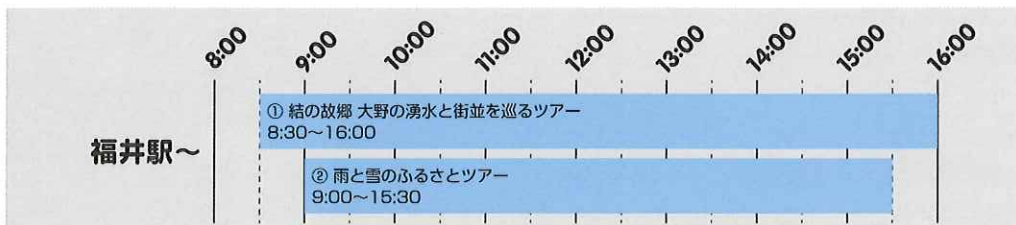
プログラム	6
大会開催にあたり	8
IceBreak 雨を楽しむ	9
基調講演	
若狭流域の水循環と地下水保全の重要性	10
情報共有	
「雨水の利用の推進に関する法律」を知る	12
福井の取り組み	
雨水活用で育てる緑のカーテン	14
大野の湧水 今昔	
郷土財としての湧水環境とその保全	17
水と共に生きる大野市の活動 ～井戸枯れから始まった地下水保全の取り組み～	18
雨について思うこと	19
分科会	
分科会1:使う	
雪利用の手法と課題	22
おいしい水の使い道	24
分科会2:守る	
流域を守るドラゴンリバー交流会の活動	26
九頭竜川の用水 ～歴史と役割～	28
分科会3:知る	
気候変動と福井	30
ピンポイント降雨予測に向けて	32
キッズ企画	
大きなすころくで水の循環を学ぼう！	36
手作り浄水器で雨水を飲んでみよう！	37
雨のパワーで明るく照らそう！～雨水力発電所をつくる～	38
パネルディスカッション	
福井豪雨の教訓	42
第6回大会から第7回大会へ	44
福井から世界へ。傘文化の継承となつめ地区傘村の創設	45
一主婦が思う、雨のこと、雨水活用のこと	46
大野で育てる思うこと	47
出展者一覧	49
1 dayツアー	
結の故郷 大野の湧水と街並みを巡るツアー	52
雨と雪のふるさとツアー	53
特別展示	
緑のカーテンプロジェクションマッピング	55
プレイベント紹介	57
広告	

プログラム

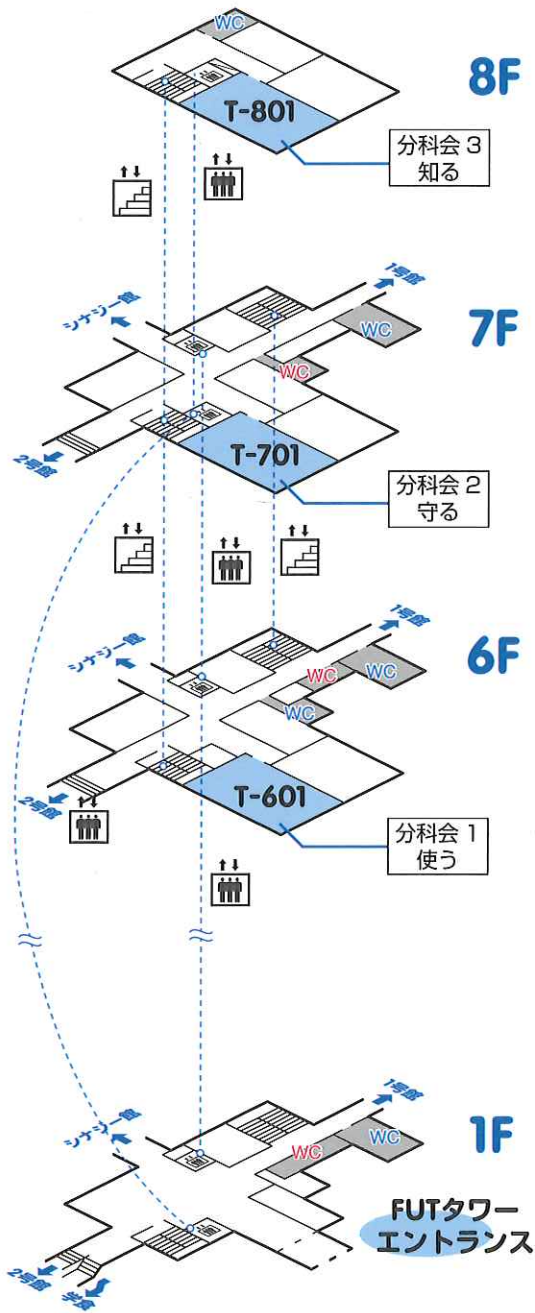
8月23日 雨や雪に関する講演会や体験イベント



8月24日 1dayツアー

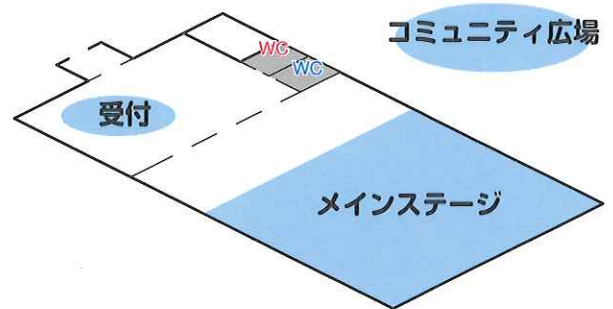


会場マップ



FUTタワー

キャンパスマップ



金井講堂

■ 大会開催にあたり

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

越智 繁雄(おち しげお)



第7回雨水ネットワーク会議全国大会2014 in福井の開催にあたり一言で挨拶申し上げます。皆様方には日頃から国土交通省の行う水資源行政にご協力を頂きまして御礼申し上げます。

昨夏の日本列島における局地的・集中的な豪雨や土砂災害、各所における竜巻・突風の発生、加えてフィリピンにおける猛烈な台風による甚大な被害は、地球規模的な気象・気候の異変が間違いなく忍び寄ってきていることをこれまで以上に実感させるものでした。渇水についても、各地で取水制限が実施され、地域によっては市民生活や社会経済活動に支障を与えるような深刻な状況が心配されたところ です。

雨水の利用は、昭和30年代の後半から始まり、昭和53年の福岡渇水等を契機として水資源の有効活用方策として注目され利用が推進されてきました。

また、近年の気候変動等に伴った局地的な豪雨が多発する状況も見られ、市街化が進んだ都市部では浸透機能の低下により下水道や河川等に集中し、対応能力を超えた雨水があふれだして都市機能を麻痺させるなどの都市型水害が多発しております。このような雨水を貯留させることができれば、トイレの洗浄用水などに活用できるなど、雨水は水資源としての無限の潜在的価値を有しております。

さらに、雨水は、平常時の利用のみならず東日本大震災の経験から緊急時のトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水に利用できる等の代替水源としても使用されているところです。

このような背景から、雨水の利用の推進に関する法律は「流せば洪水、受けてたれば資源」との考え方のもと、雨水の利用に関し必要な事項を定めることにより、雨水の利用を推進し、もって、水資源の有効な利用を図り、あわせて下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制に寄与することを目的として定められました。

本年4月2日には、水循環基本法、雨水の利用の推進に関する法律の2法が公布され、5月1日には雨水の利用の推進に関する法律及び同法に基づく独立行政法人等を定める政令が施行されました。また、7月1日には、水循環基本法が施行されたところです。今後、両法の趣旨を踏まえ、政府一体となった取組が展開されることとなります。

雨水の利用に関しましては、社会的な注目も集まりつつあります。

今後は、施行された法律に基づき、国等が建設物を整備する場合の「目標」が閣議決定され、これに基づき積極的に雨水利用施設の整備を行っていく予定としています。

また、雨水利用の基本的な考え方を示した「基本方針」を公表することにより、地方公共団体のみならず事業者、民間等への雨水の利用の推進が期待されるものです。

最後に、本会議を始めとする関係者の皆様の雨水利用に関するこれまでの取組について感謝申し上げますとともに、本活動を通じて雨水の利用がますます進展することを期待しています。

IceBreak 雨を楽しむ

福井工業大学 近藤研究室



1.制作に至る経緯

近藤研究室では、印刷物やロゴマークといったグラフィックデザインをベースとして、印刷物の中身がスクロールし、ボタンなどの機能が付けばWebデザインやインタフェースデザインになり、文字が動いたり、写真が動画になれば映像になる、という考えのもと様々なデザインの制作や実験を行っています。

そのような活動を行っている近藤研究室に今、大会開催にあたり、「福井洋傘」の商品を活用した、オープニングムービーの制作依頼がありました。「見ていて楽しくなる映像」をとの要望や、ちょうど院生にインタラクティブ(相互的)なコンテンツ制作やプロジェクションマッピングに興味を持った坂本君がいたことから、インタラクティブアートのようなプログラム映像を投影する事を計画し、制作しました。

2.コンセプト

本大会のテーマでもある、雨をネガティブなものとしてではなく、活用できる資源である考え方や、雨音を楽しむために作られた福井洋傘を使うということから、「傘をコントローラにした雨のゲーム」をコンセプトに、壇上のどこにいても今大会用に特注した福井洋傘の蛇の目洋傘 に雨が降り注ぐ映像としています。

また、様々な方向からの雨を表現することで、今まで気付かなかったような雨の美しい一面や、工夫することで面白いものになるという面も表現できればと考えています。

さらに、福井洋傘の蛇の目洋傘の美しさを演出できればと思ひ、傘の白い部分をスクリーンとしても映像に取り込む予定となっています。



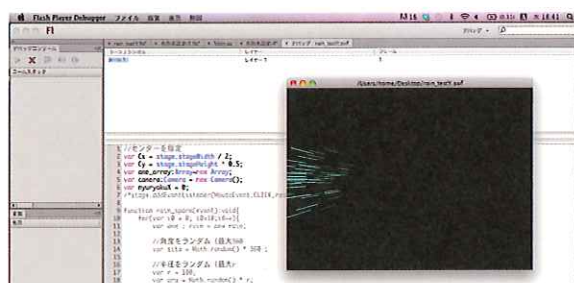
今大会専用に特注した福井洋傘の蛇の目傘

3.制作方法

映像はAdobe Flash CS6を用いてActionScript3.0で制作しています。

傘がどのように持たれているかを判断するために、Wiiリモコンをセンサーとして使用し、映像を制御するPCとBluetoothで無線接続させています。このようにすることで、Wiiリモコンに内蔵されたジャイロセンサーの情報をリアルタイムにPCで処理し、傘の状況に応じてインタラクティブな映像を動的に生成しています。

また、ステージ上のモデルの位置をwebカメラを用いて取得し、“傘の位置だけに雨が降る”演出を加える予定です。



製作中の画面

4.映像展示への思い

今回、このような作品展示の機会を与えていただいたことで、新しい映像表現の実験ができると考えています。

制作には多くの問題に悩ませられました。この作品を通して、今大会への期待感や高揚感、また、雨というモチーフを作品に使うことで、見る人に雨の新たな一面を感じて貰えると幸いです。また、蛇の目洋傘の美しさにも注目して見ていただきたいです。

■ 若狭流域の水循環と地下水保全の重要性

福井県立大学 海洋生物資源臨海研究センター
杉本 亮(すぎもと りょう)



1. 水循環における地下水流動

地下水は、陸地に降った降水が地面の下へ涵養することで形成されます。地下水の捉え方は、地域の環境特性に応じて大きく変わります。たとえば、乾燥地域では、枯渇資源である石油と同様に、「資源」あるいは「貯蓄量(ストック)」としてみる傾向が強いようです。一方、我が国のように温帯湿潤地域においては、「資源」的な側面のみならず、「循環(フロー)」としての側面が重要となります。ここでいう「循環」とは、地下水の涵養・流動・流出からなる地下水流動システムのことで(図1)。わが国では地下水循環が活発であり、十分な涵養量があることから、適切な管理を行えば持続的な地下水利用が可能であるとされています。その一方、一連の流動システムとして動いている地表面からの地下水涵養・流動・地下水流出の一部に手を加えると、その影響は連鎖的に及び、容易に地下水循環システムを崩壊させる可能性があることにも注意する必要があります。

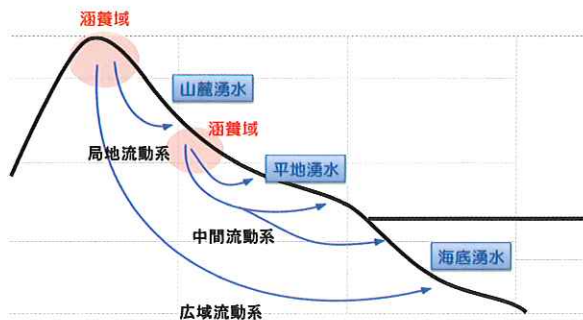


図1 地下水流動の模式図

2. 若狭嶺南流域における地下水

若狭嶺南流域圏は水に恵まれた地域であります。環境省が選定する「名水百選」および「平成の名水百選」においては、福井県内から計6箇所が選定されていますが、そのうちの4箇所(鵜の瀬・瓜割の滝・熊川宿前川・雲城水)が、若狭嶺南地方にあります。特に、小浜平野を中心とする北川流域には地域の歴史や文化と密接に関わる湧水や地下水が多いだけでなく、地下30-40 mの砂礫層に起源を持つ「雲城水」に代表されるように、海のすぐ側にも関わらず海水と混ざることなく淡水が湧き出す自噴井戸も多く存在します。人為的な動力によらず地表に地下水が噴出する自噴井戸は、小浜市内で現在120本程度確認されており、小浜の地下水の豊富さを象徴するシンボルとなっています。また、この豊富な地下水は小浜市の上水道水源としても利用されており、市民の生活に欠かすことのできない水となっています。しかしながら近年、小浜の地下水は冬季の消雪水として過剰に利用されており、資源減少の可能性が懸念され、科学的な理解が求められ始めています。

福井県小浜市は、年間の平均降水量が2000 mmを上回る多雨地帯に位置しています。しかしながら、日本海側に位置する若狭地方では、これらの降水は梅雨時と冬季の降雪期に主

にもたらされるため、地下水涵養が生じる時期も季節的な偏りが生じています。実際、小浜市周辺の地下水(浅層・深層)や山麓の湧水の安定同位体組成を調べると、夏季の降水などではなく、冬季の降水(降雪を含む)とその特性が類似しています。このことは、冬季の降雪などが小浜の地下水涵養に特に重要な役割を担っていると言えます。また、小浜市周辺の湧水や地下水の滞留時間は10年未満と比較的早く、地下水利用量の適切な管理と涵養域の保全が、健全な地下水循環を持続的に維持する上で重要となります。



図2 平成の名水百選に選定されている「雲城水」

3. 海に流出する地下水

沿岸海域(河口域や藻場など)は地球上のあらゆる生態系の中でも生産力の最も高い場所の一つとして知られています。一般に、沿岸海域の豊かさは河川から豊富な栄養が海へと運ばれるためだと考えられてきましたが、近年は地下水も「海底湧水」として大量の栄養を海へと直接供給していることが度々報告されています。このことは、従来考えられていた河川水だけでなく、地下水もまた沿岸の海の生物生産に大きな役割を果たしているということを意味しています。しかしながら、地下水が沿岸海域の生物生産に果たす役割や機能に関する研究は緒に就いたばかりで、科学的に理解されているとは言い難い状況にあります。

小浜湾の後背地には、前述の通り早い流動システムを持った豊富な地下水資源が存在します。この地下水は、最終的には小浜湾へと流出します。そこで、どれくらいの地下水が小浜湾内に流出しているのかをラドン222 (^{222}Rn) という放射性物質をもとに推定したところ、一日当たり $0.05 \sim 0.80 \times 10^6 \text{ m}^3$ 程度であることが分かりました。これは、河川水を含む全淡水流入量の平均で約2割に相当し、河川流量が低下する夏季には、その割合は4割程度にまで増加します。地球規模では、海洋への陸域からの淡水供給量に占める地下水の割合は数%~10%程度と推定されています(谷口, 2005)。もちろん地域ごとにその値は大きく変わりますが、小浜湾は世界的に見ても地下水の影響を強く受けている場所と言えます。

プロフィール

1980年(昭和55年)生まれ、大阪府出身。京都大学フィールド科学教育研究センター教務補佐員等を経て、2009年4月より現職。大気圏・水圏・地圏の境界領域としての沿岸海洋生態系の機能と構造に関する研究に取り組んでいる。

次に、地下水がどれくらいの栄養塩(窒素・リン・ケイ素)を海に供給しているのかについて説明いたします。地下水によって湾内へ供給される窒素、リン、ケイ素の量は、全陸水由来の栄養塩輸送量の平均で39%、58%、37%を占めていました。地下水による淡水輸送量が約2割程度であるにも関わらず、栄養塩輸送量が5割程度を占めるのは、河川水よりも地下水のほうが、栄養塩濃度が高いためです。

一般に、沿岸海洋生態系の根幹をなす植物プランクトンの増殖は、栄養塩である窒素・リン・ケイ素のうち海中で最も不足している元素によって制限されます。小浜湾の場合は、リン酸イオンが最も不足がちな元素です。つまり、河川水よりも多くのリンを陸域から供給する地下水は、小浜湾の生物生産において重要な役割を果たしていると言えます。実際、地下水湧出インパクトの異なる場所で植物プランクトンの一次生産力(光合成速度)を測ってみると、地下水の影響が強い場所ほど一次生産力も高い傾向が認められました。このことは、海底湧水による栄養塩供給が、小浜湾の生物生産に大きな影響を与えていることを意味しています。

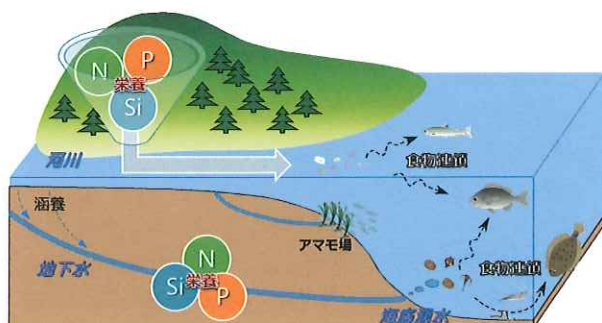


図3 小浜湾における淡水流入と生物生産過程の模式図

4. 水質悪化が懸念される地下水

若狭嶺南地方を流れる北川は、国土交通省が実施している平成23年度全国一級河川の水質現況において、BOD(生物学的酸素要求量)基準では最も水質が良好な河川とされました。しかしながら、1980年代から現在まで継続的にモニタリングされている北川の硝酸イオン(NO_3^-)濃度は、この30年間で倍増しています。また、小浜市の上水道水源となっている深層地下水もここ10年間で NO_3^- 濃度が急増し、pHの低下が認められています。一般に、このような河川水や地下水の水質悪化は、流域内での人間活動の変化等に起因する場合がありますが、北川流域内における人口密度や土地利用形態に経年的に大きな変化は認められず、ここでは他の要因を検討する必要があります。その要因の一つに、越境汚染が挙げられます。

近年、東アジアの急速な工業化と自動車の普及を背景に、大気中の窒素酸化物(NO_x)の量が急増し、日本海側でその沈着量が增大していることが報告されています(環境省, 2004)。生態系攪乱物質である NO_x はいったん森林に沈着すると、陸

域生態系を攪乱するだけでなく、河川水や地下水の水質にも大きな影響を与えます。そこで、北川流域と隣接する南川流域において、大気から降下してくる窒素量を毎月測定してみると、冬季から初春にかけて、中国を初めとする大陸から大量の窒素化合物が飛来していることが分かりました。このことから、若狭嶺南流域の水質変化(富栄養化や酸性化)の要因として、越境大気による NO_x 等が経年的に負荷され続けていることが要因となっている可能性が高いと考えられます。また、北川流域と南川流域における窒素収支を比較してみると、大気から同程度の窒素が降下してきているにも関わらず、南川流域に比べ北川流域の方が窒素濃度が高く、河川からの窒素流出量も多いことが分かりました。このことは、それぞれの流域の森林が持つ水質浄化能に大きな違いがあることを示唆しており、北川流域のほうが森林土壌の窒素保持能力が低く、渓流水へ大量の窒素を流出させている状態であるものと考えられます。現在、北川上流の森林域ではシカの食害などによる森林の下層植生の衰退が大きな問題となっています。窒素濃度上昇の根源的な要因は越境汚染であるが、森林荒廃もまた窒素濃度の上昇に拍車をかけているのかもしれない。

5. おわりに

地下水が海の生物生産に果たす役割は少しずつ明らかになってきています。しかしながら、陸域での地下水利用の現状を鑑みますと、海を豊かにする限りある資源であるという概念は残念ながらまだまだ存在しません。小浜湾の生物生産を持続的に利用するためにも、陸域での地下水の適正な利用・管理と水圏環境保全を統合的に扱えるような管理方策を実施していくことが今後の大きな課題といえます。



図4 利用期間外は垂れ流しの状態の消雪用の地下水

■「雨水の利用の推進に関する法律」を知る

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部 水資源政策課

吉田 成人(よしだ なるひと)



1. 法律の趣旨

近年、気候変動に伴い、我が国において、1日の降雨量が100mm以上となる大雨の日数は、長期的に増える傾向にあり、特に、最近では局所的な豪雨が多発する状況も見られます。市街化が進んだ都市部では、流域で行き場を失った雨水が下水道、河川等に集中し、それらの対応能力を超えて流れ込む結果、地表に水があふれ、都市機能を麻痺させたり地下空間が浸水したりする「都市型水害」が多発しています。一方、そうした雨水を貯留させることができれば、水洗便所での利用、消火や災害時のための備蓄等への利用も可能となるなど、雨水は、水資源として無限の潜在的価値を有しています。

雨水の利用の推進に関する法律(平成26年法律第17号(以下、「法」という))は、「流せば洪水、受けてためれば資源」との考えの下、雨水の利用の推進に関し必要な事項を定めることにより、雨水の利用を推進し、もって水資源の有効な利用を図り、あわせて下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制に寄与することを目的とし、平成26年5月1日に施行されました。また、法第2条2項に規定される法人を定める政令についても同日付けで施行されています。

2. 法律のポイント

(1) 目的(第1条)

雨水の利用を推進し、もって水資源の有効な利用を図り、あわせて下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制に寄与することを目的とする。

(2) 定義(第2条)

「雨水の利用」とは、雨水を一時的に貯留するための施設

に貯留させた雨水を水洗便所の用、散水の用その他の用途に使用すること(消火のための使用その他災害時における使用に備えて確保することを含む。)をいう。

(3) 基本方針(第7条～9条)

国土交通大臣は、雨水の利用の推進に関する「基本方針」を定めなければならない。当「基本方針」に則して、都道府県は「都道府県方針」を、「基本方針」及び「都道府県方針」に則して、市町村は「市町村計画」を定めることができる。

「基本方針」に定める事項は次のとおり。

- ①雨水の利用の推進の意義に関する事項
- ②雨水の利用の方法(これに係る雨水の貯留の方法も含む。以下同じ。)に関する基本的な事項
- ③健康への悪影響の防止その他の雨水の利用に際し配慮すべき事項
- ④雨水の利用の推進に関する施策に係る基本的な事項
- ⑤その他雨水の利用の推進に関する重要事項

(4) 目標(第10、11条)

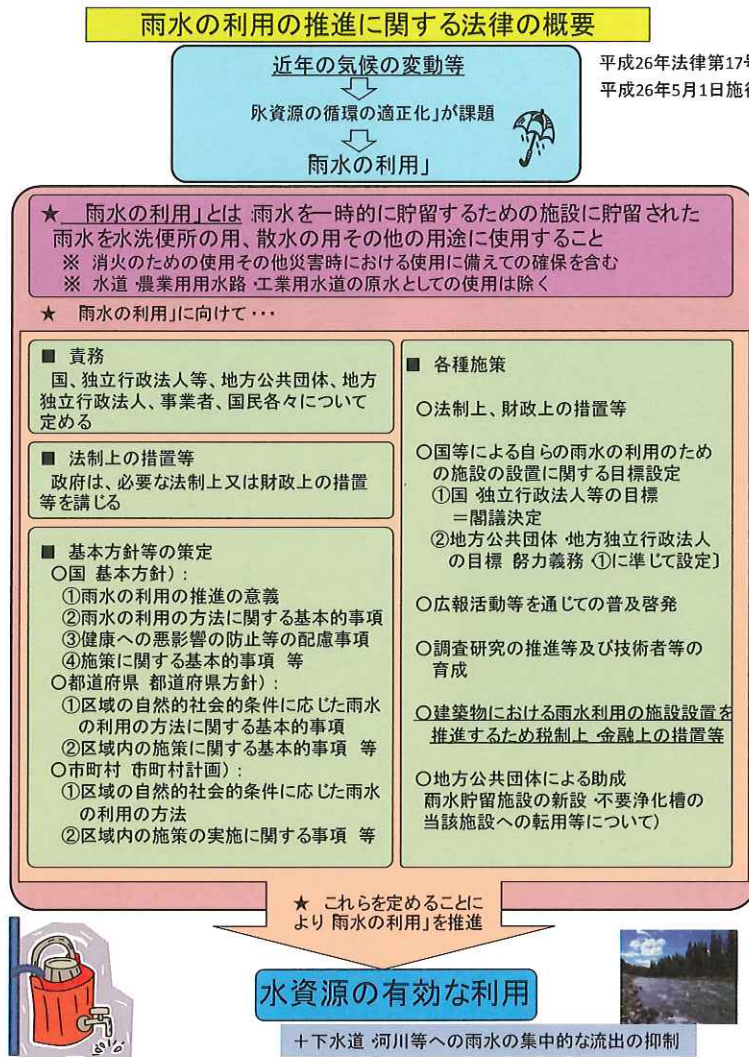
国は、国及び独立行政法人等が建築物を整備する場合における自らの雨水の利用のための施設の設置に関する「目標」を定め、閣議の決定を求めなければならない。また、決定があったときは公表しなければならない。

地方公共団体及び地方独立行政法人は、国の「目標」に準じて、建築物を整備する場合における自らの雨水の利用のための施設の設置に関する「目標」を定め公表するように努めるものとする。



プロフィール

国土交通省水管理・国土保全局水資源部水資源政策課で、雨水の利用の推進に関する業務及び地盤沈下防止等対策要綱地区における地下水対策に関する業務を担当。本年5月1日には「雨水の利用の推進に関する法律」が施行され、水資源の有効な利用や雨水の集中的な流出の抑制等、雨水の利用の推進に関して鋭意取り組んでいる。



雨水の利用の推進に関する法律第二条第二項の法人を定める政令の概要

平成26年政令第172号
平成26年5月1日施行

（法第二条2項）

独立行政法人等を定める政令

資本金の全部若しくは大部分が国からの出資による法人又はその事業の運営のために必要な経費の主たる財源を国からの交付金若しくは補助金によって得ている法人

雨水の利用の推進に関する法律第二条第二項の法人を定める政令

法第2条第2項に規定する「独立行政法人等」を規定する。

- ①自動車検査独立行政法人等98の独立行政法人
- ②日本私立学校振興・共済事業団等6の特殊法人
- ③国立大学法人及び大学共同利用機関法人並びに日本司法支援センター（国立大学法人法施行令（平成15年政令第47号）及び総合法律支援法施行令（平成18年政令第24号）を一部改正し、これらの3法人を独立行政法人とみなして、法の規定を準用する旨を規定する。）

3. 今後の予定等

今後、関係省庁等と意見交換、連絡調整を図りながら「基本方針」及び「目標」を定め公表していくこととしています。「基本方針」や「目標」を定め基本的な方向性を示すことにより、雨水の利用の推進が図られることが必要だと考えています。

また、国及び独立行政法人等が、自ら率先して雨水の利用を推進することにより地方公共団体、事業者、民間等への波及効果も期待されるところです。

雨水ネットワーク会議をはじめとする関係者の皆様の雨水利用に関するこれまでの取り組みについて感謝を申し上げるとともに、今後は、本法律の施行を踏まえて、雨水の利用の推進に係るさらなる取り組みについて皆様のご協力をお願いするところです。

■ 雨水活用で育てる緑のカーテン

福井市立東安居小学校

第5学年



1. はじめに

わたしたちの東安居小学校では、3年前から「緑のカーテン」作りに取り組んでいます。

学校の近くにある福井工業大学の笠井利浩先生に教えていただきながら、大きな緑のカーテンを、北校舎の南側に作っています。2階建ての北校舎の屋上まで、すきまなくゴーヤやヘチマ、アサガオの葉が埋めつくし、強い夏の日差しをしっかりとさえぎってくれます。

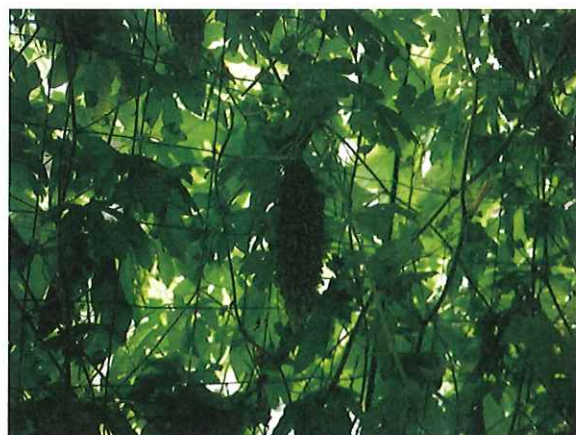


去年、わたしたちの教室は北校舎の2階でした。そのため、緑のカーテンのよさを、夏の間、体験することができました。

2. 4年生のときを思い出して…

5月ごろに、屋上から緑色のネットが教室の窓の外に垂れ下がってきました。

5年生が植えて、育てたゴーヤやヘチマは、ぐんぐん伸び、下からたくさんの茎と葉が上ってきました。やがて、窓の外には黄色い花がたくさん咲き、みるみるうちにすきまが葉でうめられていきました。しばらくすると、実があちらこちらにぶらーん、ぶらーんと垂れ下がるようになりました。ゴーヤの実を持ち帰って、たくさん食べることができました。少し食べ飽きてしまったほどです。



去年の夏も、とても暑い日が続きました。

福井市内のすべての学校には、エアコンが設置されました。そのため、教室内は涼しいのですが、「緑のカーテン」がついている4年生教室は、その効きがさらによく、緑のカーテンのすびさを感じる事ができました。

実際に温度を測って比べてみると、緑のカーテンの外側と内側とでは気温が3℃ほどちがうこともわかりました。それ以上に、直射日光が入ってこないことで、もっと涼しく感じる事がわかりました。

3. 今年はわたしたちが

4月になり、私たちは5年生になりました。

5年生では、総合的な学習の時間を通して、環境について学び考えることになりました。そんななか、先生から「緑のカーテン」の話が出ました。緑のカーテンも活動のひとつとして取り組むそうです。今年も福井工業大学の笠井先生にお手伝いをしてもらえることになりましたが、世話は自分たちがなくてはいけないということを言われました。

4年生の時に、自分たちの教室の窓から毎日見ていた緑のカーテンですが、自分たちで育てていかなければならないと言われ、わからないことがたくさん出てきました。

去年の5年生も、毎日水やりをしている様子は見ていましたが、いつ植えたのかなどはわかりません。また、緑のカーテンがあると涼しいことは体験していますが、それと『環境』とがどう結びつくのかは、よくわかりません。

『環境』と言えば、学校の体育館の近くには、でっかい「雨水タンク」というものが2つあります。算数の時間に習った1㎡の5つ分、5㎡の雨水がためられるそうです。今までにも、理科の水やりで使っていました。水の節約のためなんだろうなと思っていましたが、あのタンクも笠井先生と関係があるらしいのです。

そこで、まだお会いしたことのない笠井先生に学校に来ていただいて、直接お話を聞かせていただくことになりました。

5月23日、学校に来られた笠井先生のお話を聞いて驚いたのは、「緑のカーテン」も「雨水タンク」も、エコじゃないかも

プロフィール

わたしたちの東安居小学校は、全校児童が376名です。5年生は58名で、みんな元気いっぱいです。東安居地区は、福井市の中心部から西へ約3kmほどの地区で、近くには福井工業大学やショッピングセンター、市のスポーツ施設があります。また、ホウレンソウやトマトを作るビニールハウスが並んでいたり、春の菜の花が美しい足羽川が流れていたり、自然にも恵まれたところです。

しれない、ということでした。「環境にいいから」「地球に優しいから」と思っていたのに、難しい計算をしてみると、「逆に地球によくないことをしているのかもしれないよ。」と言われたのです。

でも、話の続きを聞いて安心しました。



「でもね、これを続けてやっていくと、地球に優しくなれるんだよ。だから、今年もがんばるぞ!」

そうか、続けなきゃいけないんだ、と、早速プランターの土作りをしました。去年の土を全部出して、雑草をとりのぞいたり、肥料を混ぜ込んだりして、栄養いっぱいのふかふかな土になるよう、どろだらけになりながら作業をしました。大きなミミズがたくさん出てきてびっくりしましたが、このミミズがさらにいい土にしてくれるそうで、大事に大事にもどしてあげました。



4. 苗植え、水やり、そして…

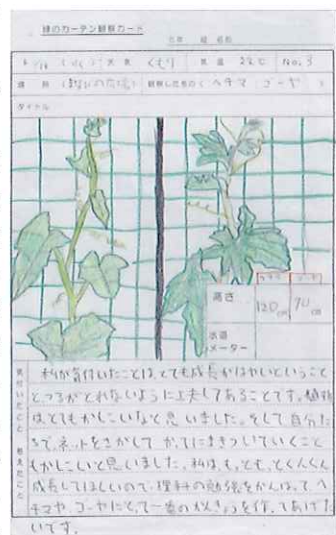
6月4日、ゴーヤとヘチマの苗を植えました。優しくポットから出した苗を、プランターにしっかりと植えていきました。まだ10cmほどしかない小さなゴーヤとヘチマを、これから大きくしていくのはわたしたちです。

先生から聞いた話では、今年は公民館祭りで、わたしたちが育てた緑のカーテンをスクリーンとして、『プロジェクショ



ン・マッピング』を上映する計画があるそうです。そのためにも、しっかりと大きくなっていってもらわなければなりません。毎朝、班ごとに水やりと観察をして、大きくなっていく様子を見ています。

6月には理科で、『植物の発芽と成長』という勉強をしました。そこで、植物がよく成長するためには、日光と肥料が必要だということを、実験で確かめました。緑のカーテンのある場所は、日当たりは問題ありません。でも、もっと育ててほしいので、肥料について笠井



先生に相談すると、「あげすぎるのもよくないので、ていねいにあげてね。」と、使いやすい肥料を教えてくださいました。

笠井先生に教えてもらいたいことは、まだまだあります。特に、緑のカーテンや雨水タンクが、「逆に地球によくないことをしているのかもしれないよ。」と言われたことです。

今度、また学校に来ていただき、わたしたちにもわかるようにお話ししてもらいたいと思っています。

今はまだ2m50cmほどのゴーヤやヘチマですが、これからもっともっと大きくなり、去年よりも立派な「緑のカーテン」になってほしいです。

そして、今年の4年生にもすすしいと感じてもらい、来年もまた、「緑のカーテン」の活動が続いてほしいと思っています。

大野の湧水 今昔

■ 過去



「郷土財としての湧水環境とその保全」

本願清水イトヨの里

森 誠一(もり せいいち)

岐阜経済大学教授。理学博士(京都大学)。福井県大野市「本願清水イトヨの里」館長。専門:社会行動学、進化生態学、保全生態学。日本魚類学会自然保護委員会会長、応用生態工学会編集委員、生き物文化誌学会理事、淡水魚保全研究会事務局長。生態学琵琶湖賞受賞 国土交通省(河川整備基本方針小委員会など)、農水省(農村環境整備事業委員会など)、環境省などの国県市町の各種行政委員会や熊本県荒瀬ダム撤去技術検討委員、文化庁、福井県、三重県の文化財審議員、国土交通大学校講師などを務める。

■ 現在



「水と共に生きる大野市の活動 ～井戸枯れから始まった地下水保全の取り組み～」

大野市 産経建設部 建設整備課 湧水再生対策室

帰山 寿章(かえりやま としあき)

昭和58年度大野市に入庁し、建設課、都市計画課などで主に工事の設計に従事。平成24年度に新しくできた「湧水再生対策室」に異動し現在に至る。

■ 未来



「雨について思うこと」

大野の水環境ネットワーク

野田 佳江(のだ よしえ)

1926年 大野市に生まれる、1945年 小学校教師 55年 退職、1977年「大野市の地下水を守る会」結成 地下水融雪禁止提言、1983年 大野市議会初当選、1987年「エイボン賞」受賞、1988年「おいしい水は宝物」出版、1991年 水源地への企業誘致に反対(住民訴訟)、1995年 合併浄化槽の実験開始 大野市地下水保全7カ条提言、2000年「甞れ 生命の水」出版、2001年「明日への環境賞」受賞、2003年 水環境ネットワーク(研究組織)立ち上げ、2013年 水循環議員連盟大野視察及び懇談会

■ 郷土財としての湧水環境とその保全

本願清水イトヨの里

森 誠一(もり せいいち)

わが国は国土の多くを山地域が占め、まさしく山国である。この山国観を別の角度から見れば、その山の起伏の多さは谷あいも多く、それは同時に清冷な川が多いことを意味し、すなわち日本は川の多い「川のクニ」ということができる。もちろん、この日本＝川国論という観点は単に川の数が多いということだけではなく、川は山からの土砂を運び多くの平野あるいは海岸線を作る要因の一つとなり、人や生物が生活する場を呈する平野や扇状地、河岸段丘などの平地を創出する大きな要因となってきた。しかも、山域の多くは緑に被われ、その斜面を概して占める森林の下に層を成す腐葉土や植物の生体自体に水を保ち、その緑の斜面は保水と地盤の安定に少なからず機能し、清流を保証してもきたといえる。山容に、それぞれの川や流域の性質、つまり河相は依存する。

ここで留意しておかなければならないのは、この河相は決して表層水としての河川水ばかりでなく、伏流水や湧水として存在する「陸水」の量が顕著に多いという土柄を意味する。例えば、平野や盆地の外周山麓部では扇状地から平地に移行していく一帯には、多くの扇端泉があり広範な湧水帯となり、それらを集めて河川水源の多くをまかなうほどであった。そうした湧水帯を起因にした町の典型として、奥越に位置する越前大野市がある。同時に、この豊富な湧水域を含む淡水生態系は、特徴的で多様な生物相を保持する要因となっている。

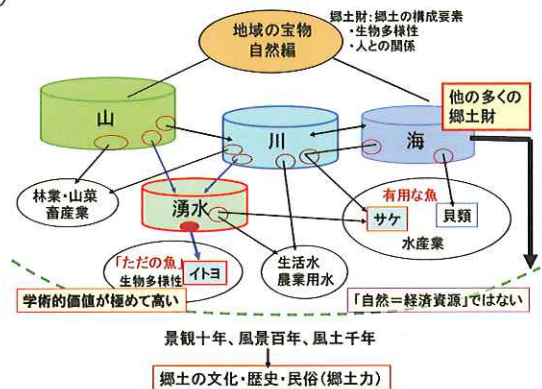
実際、縄文の昔から我々の先祖は、山地の裾野や山際から河川が形成される流域に定住し、点々と集落を作った。さらに時代を経るごとに、治水により洪水に対する安全度を高め、豊かな水資源を活用する工夫をしつつ、稲作を中心に農業地帯となる平地を土地改良により確保してきた。次いで明治期以降、安全な土地と利水によって、多種の工業を興し世界有数の経済大国ともなった。換言すれば、日本という「クニ」は、伏流水を含む河川環境の多様な機能を活用することによって「川国」を顕現してきたといえる。

しかしながら現在、そんな日本の河川環境は危機的状況にある。この20、30年で、例えば魚類とその生息地は確実に減少している。河川法が1997年に改正され多自然(型)川づくりが実施されても、生態系配慮を文言に加えた土地改良法が改正されても、自然再生法や特定外来種法が制定施行されても、絶滅危惧種は増加し続けている。かつての「ざわめく」ような魚群は見られないし、復活したところなど極めて少ない。むしろ、そうした法や事業によって、減少速度は減速してはいるのかもしれない。しかし、五感で感じる「ざわめく自然」は、減退の一途を辿っているとしか思えない。この感想は私個人の経験にすぎないが、確固たる実感である。これは、単に私自身の加齢による感性の鈍さのせいばかりではないようだ。かつて幼き頃、川遊びをした際に自分の足を、多様な魚族がツンツンと突くような「ざわめき」はない。しかも、ざわめかない自然が増えつつあるばかりでなく、「自然のざわめき」を感じない知覚が蔓延しつつある。つまり、「ざわめき」がない状況ば

かりでなく、そもそも「ざわめき」を聞く耳を持ってない状況になっている。その事態は深刻である。

そうした人々が感得する「自然のざわめき」という認知や意識も、河川環境の構成要素とすることができ、それを私は『郷土財』(＝郷土への思い入れをもつ地域特性)とよぶ。伏流水・湧水を含む河川は人の生活を支え、歴史・文化を培う風土の重要な構成要素としても存在してきた。とすれば、今後の河川流域の管理において、治水と利水や、おもに生物多様性を意味する環境に加えて、地域住民における環境・歴史・文化の特性への意識あるいは価値観も考慮の対象にするべきであり、それも合意形成の資料とすることが肝要となろう。おそらく、その住民の原風景となってきた流域環境を守ることは郷土への思い入れを醸成し、国土の環境保全へのシナリオに強く直結するものなのだろう。かつて人々が体感して、その感性に織り込んできた「自然のざわめき」を、我々は取り戻す時期にきている。本講演では、大野市中心に「自然のざわめき」を現代的な情勢の中で、いかに活動しているかを課題とともに提示する。さらに最後に、こうした伏流水・湧水を基軸にした「まちづくり」を実践している全国の多様な主体が一堂に集まり情報交換し、さらなる交流を希求しつつ今後の互いの活動をいっそう深化する契機を目的とする「湧水保全フォーラム」があり、その活動について紹介する。

①



②



■ 水と共に生きる大野市の活動 ～井戸枯れから始まった地下水保全の取組み～

大野市 産経建設部 建設整備課 湧水再生対策室

帰山 寿章(かえりやま としあき)

1.活動内容

水と共に生きる大野市の活動 ～井戸枯れから始まった地下水保全に対する取組み～

2.活動の概要

大野市は、戦国時代、織田信長の部将である金森長近が水を活かした城下町整備を行い、古くからこの土地に存在していた豊かな水を、そこに住む者に対して身近なものにした。日常生活や経済活動に地下水を使うことで、暮らしとコミュニティに根ざしたこの地ならではの湧水文化が生まれるきっかけとなった。

しかし、高度経済成長以降、地下水を取り巻く環境の変化により、井戸枯れがおこり、市民は地下水が無限にあるのではなく、限りある資源だと知った。

そこで、大野市が先導となり、市民とともに地下水を監視しつつ、地下水保全・地下水位の回復・湧水再生に取り組んできた。また、湧水文化や伝統を認識し継承していく各種施策も実施している。

3.活動の目的

1.地下水保全・地下水位の回復・湧水再生

大野市は古くから湧水が豊富で、地下水は各家庭で汲み上げられて、飲用などの生活用、農業や工業などの生産活動用など様々な用途に使用している。市民は、地下水は無限にあり、水は「タダ」であるということを実感するようになった。また、湧水文化や伝統を認識し継承していく各種施策も実施している。

しかし、高度経済成長以降、地下水位の低下から引き起こされる井戸枯れが起こり、湧水量の減少や湧水地の枯渇も見られるようになった。市と市民は、貴重な資源である地下水を守ろうと、各種取組みを行ってきいており、昭和50年代の地下水位レベルまで水位を回復させることが目標である。

2.湧水文化の継承

市街地には、名水百選に選ばれた「御清水(おしょうず)」や平成の名水百選に選ばれた「本願清水(ほんがんしょうず)」などの湧水地が多く点在し、「水の郷百選」にも選ばれた。上下水路が整備された城下町には、共同水場で人々が語り合い、水と深く関わり水と共に生きる生活様式があった。この地域特有の湧水文化を再認識し、後生へ継承していくことが目標である。

3.活動内容

大野市特有の水環境を取り戻し、地下水保全や湧水文化継承のための、『地下水保全施策』『地下水のかん養対策』『フォーラム等の情報発信』『地下水監視体制の確立』など全国的に珍しい取組み。

【昭和46～59年】市街地で井戸枯れが多数発生

【昭和48年】「大野市地下水対策審議会」の設置・・・地下水

の保全及び利用について調査審議。

【昭和50年度～】地下水の水質観測に着手・・・現在、年1回市内42箇所の水質検査を行っている。

【昭和51年2月～】簡易観測井での地下水位観測・・・現在も地下水位表示板における地下水位表示と湧水時における地下水注意報及び警報の発令。

【昭和52年11月】「大野市地下水保全条例」の制定・・・融雪のための地下水汲み上げ禁止及び抑制地域内で吐出口直径50mm以上の揚水施設設置と地下水採取量の報告を義務付け。

【昭和53年度～】水田湛水事業に着手・・・現在も湧水期や冬期に5～30haの水田湛水を実施。

【平成8年】 巢原地区の平家平で、自然環境の保全を目的にブナ林196haを購入

【平成12年】「越前おおの環境基本計画」を策定・・・水環境を含めた環境全般の保全計画。

【平成12年12月】地下水保全基金を設立し、地下水の保全活動を助成・・・市民の寄付からなる基金を設立し、地下水の保全に関する啓発活動や調査研究事業、合理的利用のための施設整備補助事業、地下水かん養事業などに活用。

【平成13年】 丘砂利採取を抑制・・・かん養域の保全対策として抑制地域、禁止地域を設定。

【平成13～14年度】「大野市地下水総合調査」を実施・・・将来の地下水管理のために総合的な地下水調査を行い、地下水の状況を再現できるシミュレーションモデルを作成。

【平成14～15年】市内の井戸設置状況を調査

【平成17年】「大野市地下水保全管理計画」を策定・・・持続的な地下水の保全と利用の調和を目指し、地下水の保全目標を設定。

【平成17～18年度】浸透性農業排水路への改良、人工かん養池で地下水かん養事業を実施

【平成18年3月】「水のみえるまちづくり計画」を策定・・・水資源を有効に利用しつつ、「名水のまち大野」の文化や歴史、風土に根ざしたまちづくりを計画した。

【平成19年】「湧水保全フォーラム全国大会in 越前おおの」開催

【平成23年10月】「越前おおの湧水文化再生計画」を策定・・・地下水位を上昇させ、湧水文化を引き継げる環境を創り出すために、市民だけでなく、国・県の関係機関や団体、企業の役割も明示し、連携して総合的な実効ある取組みを進めることを目的とした。

【平成23年】「湧くわく水サミットin 越前おおの」開催

【平成24年】「大野市森・水保全条例」を制定・・・森林資源が豊富で市域面積の87%を占める大野市。全国的に外国資本などによる水源周辺部の森林買収が問題になっていることを受け、森林の資源や水源かん養機能と水資源の保全を図り、森林の売買相手の事前届け出を義務付け、森林の適正な土地利用を確保するために条例を制定。

■ 雨について思うこと

大野の水環境ネットワーク

野田 佳江(のだ よしえ)

大野市は、福井県でも岐阜県に近い東南部の盆地で、年間降水量2600ミリ、盆地内には九頭竜川の4本の支流が流れ、盆地北部にはいたるところに湧水が湧き、住民は其の恩恵に浴してきた。現在も市街地の2万人余は各戸に井戸を持ち、飲料水をはじめ一切の生活用水を賄っている。冬は暖かく夏は冷たい地下水は、上水道に頼る都会の人たちが「断水」という苦勞をされている中で、本当に勿体無いような「水環境」に恵まれている。

近年、地球環境問題の観点から、水、特に雨に対する関心は全国的な広がりを見せ、小学校でも水の大切さや自然環境教育は、私達の頃より格段に進んでいる。各学校には、不時の災害に対する貯水槽の設置や児童・生徒の水辺環境に対する見学や学習が盛んである。環境問題をはじめ、あらゆる事象は、恵まれている時には人間は感謝も工夫もしないが、いったん不自由を体験すると真剣に対策を考えるようになる。

私の生まれた木本という集落は、清滝川が大野盆地に流れ込む扇状地にあり、生活用水をはじめ一切の水はこの川水に頼っていた。そのため川を汚す行為は子どもといえども許されず、オムツなどの汚れ物は集落の最下流でしか洗わないことなどが不文律になっていた。普段の年はこの豊かな川水に支えられていたが、いったん雨不足の年になると生活用水は何とかこと足りるものの、田んぼの水には絶対量が足りず、度々水争いが生じ雨乞いの神事に頼っていた。

最近、用水も整備されて昔のような深刻な状態は見られなくなったが、私が女学生の頃は夏になると「わが田」への水引きで、大の男が川の分岐点に三人・四人とたむろし、鍬を枕にゴロ寝して水番する姿があった。苦勞しらずの女学生の私にも、稲作に対する「水」の恩恵と、その水の確保のための農家の人達の苦勞がまぶたに焼き付いた。こうした水番のため、昼は仕事が出来ず其の分農作業は夜に及び、集落では過勞で「早死」する人が多かった。

その一方で、水が集まる盆地北部では排水の苦勞が絶えないなど「雨」に対する想いは、小さな盆地内でも大きな開きがあった。現在は河川上流に4つのダムが設けられ、水害にあうことや水の足りない集落が田んぼの水に苦勞しなくてもよくなったが、ひところ前までは、雨の多少に一喜一憂するのが農家の慣いであった。しかしながら、近年は川の様相も一変し、盆地内を流れる河川の水は激減し、今は石ころばかりが目立ち以前のような滔々たる水の姿を見せてくれない。

しかしながら世界に目をひろげると、こんな些細なことでは済まされない。豊富な雨に支えられてきた熱帯雨林は減少し、中国大陸では砂漠化がひろがっているとか。そして日本もはや温帯ではなく亜熱帯の国になったのかと思うことも多い。夏になると気温は35度を超える日も多く、一方でバケツをひっくり返したような豪雨にも襲われる。そうかと思えば、雨乞いの神事までする地方も出てきて、どうしてこんなに激しい変化が生じたのか、子どもの頃を思い返しては心を痛め

ている。

日本人は昔から自然に対して敬虔な姿勢で接してきた。しかしながら最近の人間は科学の力を過信して、自らの欲望を肥大化させてきた。こうした環境の変化はまさしく人間が招いた因果応報であろう。

今の私たち大野人は、自然の恩恵と先祖の叡智に恵まれて、どこよりも水の恩恵を受けてきた。大野をでて福井に行くと、カルキ臭い水道水におもわず顔をしかめてしまう。以前調べた毎年の降水量と大野の地下水位のグラフをみた。其のグラフは一ヶ月おくれで雁行し、雨の多い月はあがり、少ない年はさがってあられ、雨と地下水位は相関関係を示していた。これを見れば美味しい「地下水の元は雨水」である。だから大雪の年は三〜四月の地下水位は一挙に1メートルあがることもある。大野の豊かな地下水は、こうした大量の「雨」や「雪」に支えられていることがわかると、大雪をあしざまにばかり言っでは「バチ」があたる。大野に生まれ大野に育った人達は、この美味しい水に感謝する心が希薄だが、今のような態度でいれば近い将来必ず枯渇し水質の悪化がまっている。

そのためのコストを負担する制度をつくる必要を痛感する。いまだき水の料金を払わないで済む地域はどこにあるのだろう。それなのに現在の大野人は、水のコストを支払って将来に備えるという意識は、行政にも市民にも少ない。このような態度でいれば、必ずその禍根は私たちの子孫に及ぶだろう。青少年の非行化を嘆く大人の声は大きいのに、「この優れた水環境を子孫に残して行こう」という実践にふみきる大人はまだ少ない。そしていつまでも「タダ」の水にあまえて、地下水のコストを支払おうとせず、一行政も全国一律の上水道化を目指して、大野市独自の水政策を確立する気迫に欠けている。いつまでもこのような姿勢からぬけきれないと、「水の町大野」のよさは消えてしまう。

私たちが子孫に残すことのできる最大の遺産は、この「豊かな水」である。将来地球は乾燥化するという警告もでている。そんな中で大野に降る大量の雨は、むしろ貴重な財産として活用する方向に知恵をかたむけねばならぬ。今は邪魔者扱いの冬の雪も、一部の人たちは其の活用に向けた実験にふみだしている。しかしこれはまだ一部の人たちで、その活動はもっともっと広げねばならぬ。そうすれば近い将来産業用水を求めて大野にも企業がきて、若者の働く場所確保にも役立つであろう。

こう考えてくると、豊かな雨は邪魔者でなく大野の貴重な財産として、其の活用に弾みが出てくるのではなからうか。

分科会

■ 分科会1:使う



「雪利用の手法と課題」

公益財団法人 雪だるま財団
伊藤 親臣(いとう よしおみ)

平成12年に室蘭工業大学大学院工学研究科博士前期課程を修了し同年4月より(財)雪だるま財団に勤務。学生時代に雪の魅力に感動し、以来「利雪技術」の研究に取り組み、新しい雪国の創造を目指す。また、国や県などの自治体や企業等の雪利用に関する研究会や委員会に招聘されるなど、雪氷冷熱エネルギーの専門家としての活躍の場を広げる。



「おいしい水の使い道」

福井工業高等専門学校
奥村 充司(おくむら みつし)

専門は上下水道工学、環境工学、水環境学。水道水源の農薬汚染や有機溶剤による地下水汚染調査を通じて、水に関する環境問題と地域経済との関係に興味を持っています。また、河川流域の水田除草剤汚染のモニタリングに河川の底生無脊椎動物(水生生物)を用いたことを契機に水質や河川環境を川虫の眼から評価することに魅了されています。福井県環境審議会委員やふくいのおいしい水認定事業の委員など務めています。

■ 分科会2:守る



「流域を守るドラゴンリバー交流会の活動」

特定非営利活動法人 ドラゴンリバー交流会
白崎 謙一(しらすき けんいち)

昭和16年生まれ。昭和35年福井市役所入所。河川課長、建設部長等を歴任して平成14年退職。平成15年NPO法人ドラゴンリバー交流会専務理事に就任。平成21年福井市西藤島公民館館長に就任し、平成25年退任。ドラゴンリバー交流会会員として現在に至る。



「九頭竜川の用水 ~歴史と役割~」

九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区連合
平井 亨弥(ひらい みちや)

県内の設計コンサルタントにて農業用水関係の設計業務に従事し、平成22年度より土地改良区にて用水の維持管理、用水路のパイプライン化に伴う跡地利用の検討に携わっている。

■ 分科会3:知る



「気候変動と福井」

福井地方気象台
原 与志治(はら よしはる)

平成19年4月 岐阜地方気象台 気象情報官、平成20年4月 岐阜地方気象台 水害対策気象官、平成22年4月 金沢地方気象台 防災気象官、平成26年4月 福井地方気象台 調査官、最近では以上の職務を歴任。主に、季節予報、防災情報の改善や利活用、調査統計などに携わる。



「ピンポイント降雨予測に向けて」

福井工業大学 電気電子情報工学科
中城 智之(なかじょう ともゆき)

1974年生まれ。大分県出身。福井工業大学・電気電子情報工学科・教授。博士(理学)。専門は地球物理学。電波によるリモートセンシングの手法を用いて、地球の大気境界層や木星オーロラ電波の観測を行っている。趣味は将棋で振飛車党、運動不足解消がここ数年の課題であり続けている。

■ 雪利用の手法と課題

公益財団法人 雪だるま財団

伊藤 親臣(いとう よしおみ)

1. 雪と共生

有史以来、日本の雪国は雪と共存し暮らしてきた。日本書紀に登場する“つげの氷室”に見られるよう、古代から自然の冷熱を利用して。近世・近代になると、雪や氷は一般生活により積極的な係わりを見せ、雪室・氷室は夏季の貴重な冷熱源として重宝された。しかし、これらは明治から昭和にかけて雪は養蚕や食料品の貯蔵、輸送など産業分野や医療分野で活用されたが、1960年代には電気冷蔵庫の普及に伴い、雪室・氷室はその役目を終え衰退した。また、衛生基準の厳格化に伴い雪の利用は制限され、さらに雪国では「克雪」という大義のもと、雪は利用するものではなく、駆逐する対象となったのも衰退に拍車をかけたと思われる。



図1 上越市大貫周辺の雪山造成風景
(昭和38年頃/上越市図書館)



図2 十日町市内の雪山造成風景
(昭和初期/十日町市図書館)

このような背景のもと、豪雪地において雪を活用する取組みは表舞台から姿を消したが、1980年代には、新潟県湯之谷村(現・魚沼市)において雪を積極的に利用して野菜を貯蔵する雪中貯蔵施設が、かつての雪室を現代風にアレンジして完成した。これをきっかけに、新潟県内で雪の利活用が見直され、食品の雪中貯蔵が取り組まれるようになった。

しかし、経済性や地域性などもあいまって、新潟県で開発された近代的な雪中貯蔵技術は30年にも及ぶ歴史があるにもかかわらず、県内の普及がさほど進んでいなかった。その間、

北海道では大規模な雪利用施設への応用と新たな利雪技術が開発され、今では、導入施設数や規模で国内トップの実績となったのである。

2. 雪中貯蔵とは

そもそも、農産物を畑にそのまま雪の中に埋めておき、必要ときに雪を取り除き掘り出すものを雪下野菜や越冬野菜と呼ばれており、甘くみずみずしいとして高評価である反面、降雪の変動による作業性の悪化と、モグラなどによる獣害被害などにより歩留まりも悪いため生産性の向上が課題であった。雪中貯蔵施設は貯蔵庫をコンクリートで囲み、それを雪で覆い、モミガラやシート、断熱された屋根で覆ったものであり、電気をいれずに雪の冷気のみで冷やすことができる貯蔵庫である。雪はほぼ一年中あるため貯蔵庫の温度はほぼ0℃であり、湿度は100%に近い状態で年間維持できている。したがって、降雪に左右されることなく雪中貯蔵が手軽にでき、構造物であるため獣害対策が可能となった。また、フォークリフトが使用できるため、一度に多量の農産物の出し入れも容易になるなど、その可能性を広げている。魚沼市、上越市、小千谷市にある雪中貯蔵施設がさきがけ的な存在であった。



図3 グリーンファームの雪中貯蔵施設
(新潟県魚沼市)

3. 雪は再生可能なエネルギー

昭和50年代に入ると新潟県では現代的な雪の利用の礎となる大規模な産業への活用が行われ、現代的雪冷熱利用の黎明期を迎える。これを始めとして今日までの数十年間の間に、雪の利用は様々な発展を遂げ、冷熱としてだけでなく、その利用形態や雪が生み出す付加価値等にも焦点が当てられ、現在は新しい雪の利用のステージに入ったといつて過言はないだろう。

平成14年には「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の改正に伴い、雪が太陽光や風力と並ぶ「新エネルギー」として認定され、再生可能なエネルギーとしての価値が明確になった。これ以降、雪は地域資源として認知され、資源価値としてはエネルギーだけでなく、観光や地域産業の創出に至るまで幅広く活用が期待されるまでになった。

4. 雪利用のエト・セトラ

雪(氷)は0℃で融解し、1tの雪(氷)は334MJ (=80Mcal)の冷熱量を有している。原油に換算すると1tの雪利用で約10Lに相当し、二酸化炭素を30kg節約できる。言い換えれば、自然界に存在する雪や氷を利用して0℃近傍までエネルギーをほとんど使わずに冷却することができる立派な冷熱エネルギーなのである。

これまで、「雪室」や「氷室」などにより、冬に降った雪や氷といった「冷たさ」を夏まで保存することで、冷熱需要を満たし十分機能を発揮してきたが、冷凍機の発明と技術進歩、人口流出に伴う担い手の減少、衛生基準の厳格化などの社会的情勢も拍車をかけ、自然の「冷たさ」は利用価値を失い衰退した。それに代わり冷凍技術の小型化と高性能・高効率化が図られ前述の通り飛躍的に普及した。

現代社会で「冷たさ」を得るには、冷凍機などを様々な機器を用い、それらを制御しなければならない。また、冷凍食品を

保存するマイナス温度帯から、野菜や穀類などを貯蔵する低温度帯(0～15℃)まで「冷たさ」のニーズは幅広いが、近年、温度・湿度が安定的に保たれる「冷たさの質」についても注目されている。機械を用いて「冷たさ」を得る場合、on-off制御が基本となるため、一定温度を維持することが難しい。さらに、乾燥状態になり易いため湿度を一定に保つ機器が必要になるなど大量なエネルギーを費やさなければならない。昔ほどではないが「冷たさ」は貴重なものには代わりがない。しかし、その需要先は比喩のものにならない程多岐である。ビルや工場などの建物、電車や自動車などの乗り物、IT産業に欠かせないコンピューターの冷却…etc。外気温度が上昇する夏期に冷熱需要が一層高まることは明らかであり、環境に優しい自然の「冷たさ」に対して、再び注目されつつある。図4に主な雪利用の形態を示す。講演当日は、「雪利用のエト・セトラ」を具体的な事例を示しながらわかりやすく紹介する。

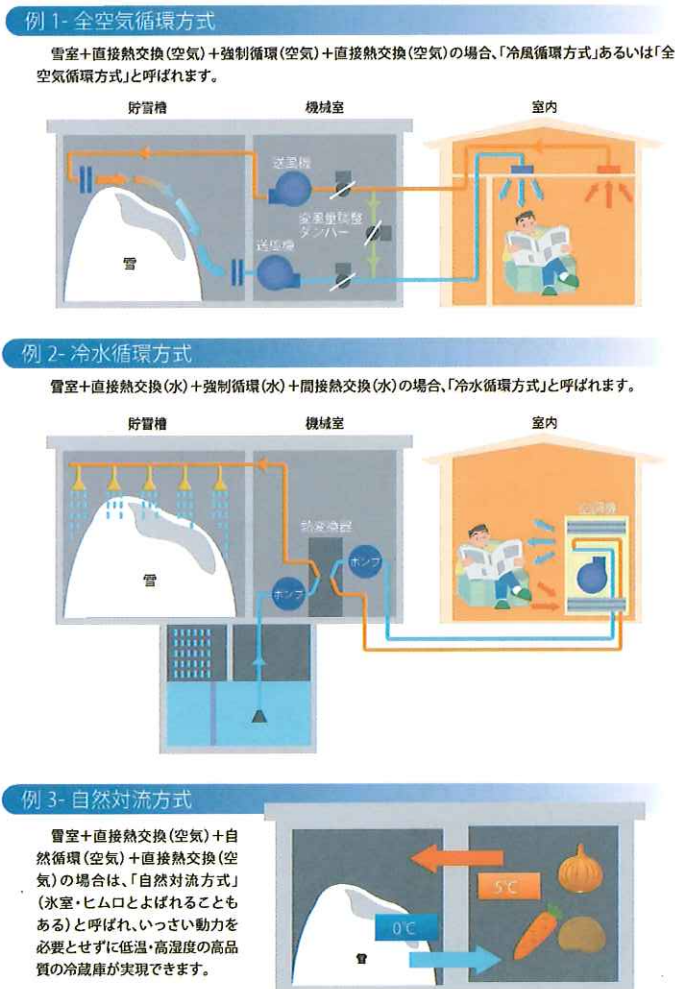


図4 主な雪利用の形態

資料:雪ルネッサンス新潟事業コンソーシアム

■ おいしい水の使い道

福井工業高等専門学校

奥村 充司(おくむら みつし)

1. はじめに

先日、南越前町にある日野山に登った。古道を登っていくと、不動明王が祀られている休憩所に至る少し手前に水が湧き出しているところがある。溜り水の中にいた山椒魚が石の蔭に隠れた。今年は積雪が少なかったが、梅雨に入って山に降り注いだ雨は山肌を流れ落ち、岩の隙間を通り、時に姿を現し、登山者の喉を潤してくれる。これらの水は地下水となり、下流の扇状地で湧水となったり、井戸水となったりする。

昨年10月、NHKの番組特集で、水道の普及ですっかり影を潜めたかのように見える井戸が東日本大震災をきっかけに、見直されているという話題を取り上げていた。住民はその理由として、安心感や災害時の有効利用の可能性を上げていた。その中の取材で仙台市青葉区のあるお宅の井戸が紹介されていた。震災後、この地域では6日間にわたって断水したが、近所の人は飲み水、料理や風呂に利用し、有難さを楽しんだ。井戸水の有効性を全国に伝える必要がある。専門家によれば東日本大震災では各地で液状化現象が起き、地表近くにあるマンホールは破損したが、井戸は地下深くまで掘ってあるため、ほとんど被害を受けなかったことから、特に地震被害が想定されて、取水が困難になる地域では積極的に井戸を活用することの重要性を示唆している。こうした動きは、医療機関にも広がっており、災害に強い井戸が新たなライフラインとして、よみがえろうとしている。行政も注目していて、全国で110以上の自治体が、災害時に井戸を自由に使えるよう、持ち主と協定を交わしているほか、自治体が独自に井戸を掘る動きもある。しかし、厚生労働省によれば、全国に4万か所以上ある井戸のうち、少なくとも2割は飲み水に適していない。また災害時には、土砂などが混じる恐れもある。

2. ふくいのおいしい水

福井県の地域の貴重な財産である湧水等の保全活動を推進するとともに、良質な水によって引き立つ地域の魅力を発信することを目的として、湧水等を「ふくいのおいしい水」として認定しており、平成25昨年度までに48箇所が認定されていた。昨年度、これらの認定地について適切な保全活動が継続的に行われているか、湧水量は十分か、大腸菌などに汚染されていないかなどを踏まえて再認定を行った。

3. 現在の認定状況について

平成25年度、申請のあった35か所について、現地確認ならびに旧認定地における水質検査結果およびその改善状況等を踏まえた結果、3つの申請地については、安定した水質の維持が困難であるものと判断された。ここでは、申請をした7市5町の35カ所の湧水(図1参照注)を対象に水質分析を行う。



図1「ふくいのおいしい水」マップ

4. 湧水水質と地質の関係

各湧水に含まれる水質項目のうち、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、カルシウム・マグネシウム等(硬度)、蒸発残留物、pH値、遊離炭酸濃度を用いて主成分分析、また、湧水地点の表層地質を読みとり、クラスター分析を行った。図2は、「ふくいのおいしい水」申請地35カ所の階層クラスター分析より得られたと dendrogram である。これらを表層地質毎に色分けをしてグループの特徴を明確にした。それぞれの地点の距離が短いほど、それぞれの水質は類似した特徴を有している。さらに、クラスター分析結果を具体化するために主成分分析を行った。結果を図3に表す。第1主成分が正のものは、カルシウムやマグネシウムが多く含まれているグループである。第1主成分が正であり、第2主成分が負のグループは塩化物イオンが多く含まれていた。また、第1主成分が負であり、第2主成分が正であるグループは、遊離炭酸、硝酸態窒素および亜硝酸態窒素を多く含んでいる。

5. 考察

図2より、No.20、29の石神の水と滝水ひめの水質が他のグループと大きく異なることが明らかになった。次に、No.12、25、24、31の神谷の水、鶯清水、浄法寺山清水小場、小清水の水質も特異性を示した。その他はいずれかのグループに括られる。つぎに、図3の横軸は第1主成分、縦軸は第2主成分を意味している。第2象限、第3象限にあたる地点は、地質成分を反映している。第1主成分が高いほどカルシウムイオンとマグネシウムイオンが低く、低いほどカルシウムイオンとマグネシウムイオンが高いことが分かり、石灰岩が点在している地域を表している。詳細に検討すると、石神の水、滝水ひめはカルシウムイオン・マグネシウムイオンが高い。表層地質図よりその周辺に、石神は石灰岩、滝水ひめは石灰岩よりの頁岩、緑岩、石灰岩(名田庄コンプレックス)(八代コンプレックス)(古和木コンプレックス)が点在している。神谷の水、鶯清

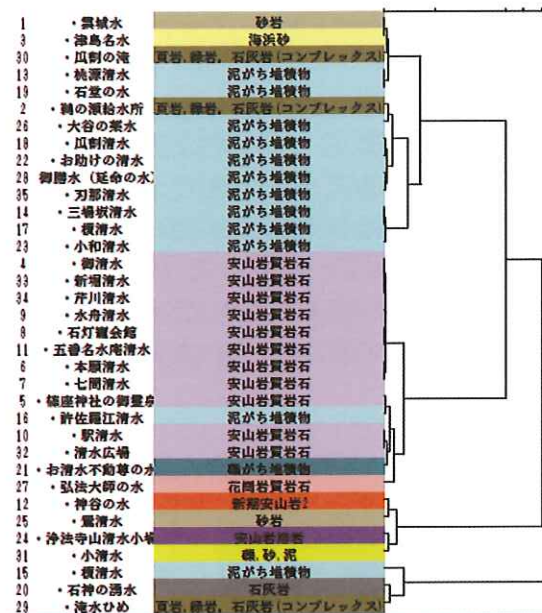


図2 クラスタ分析の結果(ウォード法)

水、浄法寺山清水小場、小清水はカルシウムイオン・マグネシウムイオンの濃度が低く、神谷の水は新期安山岩2、鶯清水は砂岩、浄法寺山清水小場は安山岩溶岩、小清水は礫、砂、泥が点在している地域であった。

6. まとめ

「ふくいのおいしい水」の各湧水の水質状況を把握するために、多変量解析によって湧水と表層地質との関係を調べた。その結果以下のような結論が得られた。

(1) 石灰岩を含む地質が点在している地域ではカルシウム分が多く含まれている。

(2) 湧水に含まれる無機成分はその湧水地点の主たる表層地質や周辺に点在している特異な表層地質を確認することで、それらの関係を押さえることができた。

地質とは、昔から大きく変化していないその土地の「アイデンティティ」である。地質により水質が決定され、水にまつわる様々なものづくりが行われてきた。それが、地域の産業、特質・特性、人の暮らしを決定していき、歴史となり受け継がれていく。

「おいしい水」を認定することによって、湧水等の魅力を発信し、地域と水との関わり、そして様々な湧水の機能を理解し、守り継がれていかなければならないのである。

さらに、冒頭の話題に則して再評価すれば、こうした湧水は災害時における飲料水などの貴重な供給源として期待される。こういった多様な機能を有する地下水、湧水の保全活動は続けていかなければならない。

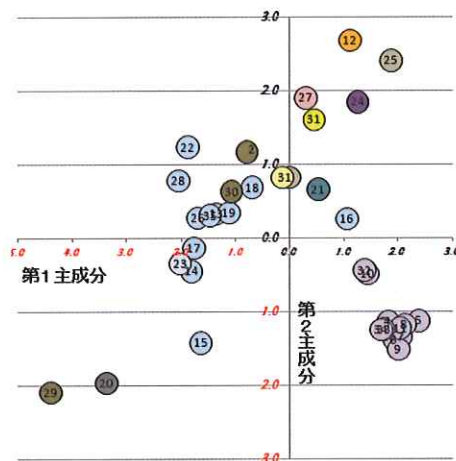


図3 主成分得点による水源分類

7. 課題

天から降ってくる雨は、さまざまなちりや溶存物質を含んでいる。大陸からの越境汚染も日本海側は受けやすい。しかし、人間活動による問題もある。黒部川流域の瓜裂の清水は硝酸イオンが2.4mg/Lと大野の地下水と同程度である。河川水より濃度が高い要因は、大野の地下水涵養源が後背地の水田であることと共通している。福井県北部の北瀨湖周辺の丘陵地は砂質であり、良質の地下水が簡易水道水源として長く利用されてきた。しかし、農地に施肥された窒素が地下水に混入している。また、昨年度までふくいのおいしい水に認定されていた湧水が大腸菌による汚染で飲用禁止となった。登山で見かける動物の死骸や排泄物由来の大腸菌が流れ落ちる水に混入することがあるだろう。レジオネラ菌やクリプトスポリジウムの問題も起こりうる。さらに、その動物がより人里に近いところで数を増やしている状況であれば、農作物の被害同様、事態は深刻である。一旦汚染されると長期間にわたって汚染が継続する。おいしい水を安全に使うということは私たちにさまざまなことを考えさせる。

参考図書等

福井県：福井県環境基本計画

福井県地質図2010年(財)福井県建設技術公社

<http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kankyuu/water/goodwater.html>(6月16日アクセス)、最新情報をご確認ください

<http://www.mizu.gr.jp/>(6月16日アクセス)

流域を守るドラゴンリバー交流会の活動

特定非営利活動法人 ドラゴンリバー交流会

白崎 謙一(しらさき けんいち)

1. 主たる活動エリア

・九頭竜川水系図

九頭竜川水系の流域は11市町におよび福井県面積の約70%を占めている。

本川延長116km・流域面積2,930km²

・福井県の衛星写真

福井県土の約75%が森林



2. 九頭竜川流域のおいたち

・6千年前は海底だった福井平野

縄文海進により海面が上昇。



・継体天皇による「治水伝説」

土砂で閉塞していた三国の河口を切り開き九頭竜川の洪水を海へ流しやすくし、下流部一体に広がっていた大湖沼を一大田園として開発した。



・九頭竜川流域の現況植生図

上流域は落葉広葉樹が多く分布している



3. ドラゴンリバー交流会の紹介

・設立の経緯

ドラゴンリバー交流会はいつ出来たか？

設立の発端は？

「ドラゴンプロジェクト」とは？

ドラゴンプロジェクトの概念

川を生命の水をはぐくむ一匹のドラゴンと見たてる。

上流から下流の人々は、水の循環系で結ばれた「運命共同体」である



・ドラゴンプロジェクトフロー

・ドラゴンプロジェクト趣意

古来、河川は自然そのものとして、その地域の人々の生活と結びつき、地域の文化や歴史の形成に大きな役割を果たすと共に、幾たびも大災害をもたらしました。現在、上・下流の交流が少なくなり、流域としての一体感が薄らいで来ております。今回、流域内（山、里、都市、海）に住む人々の活発な交流、意見交換により「自然と人間の共生プランづくり」を行い河川を軸とした地域の一体化をはかり、災害に強く豊かな自然あふれる活力のある地域づくりを行い、すばらしい水系環境を次の世代に引き継ぐものであります。

・事務局開設

ドラゴンプロジェクト交流会(仮称)事務局 開設



ドラゴンプロジェクトのモデル

河川として九頭竜川が指定された

・ドラゴンリバー交流会設立準備会

会の名称とシンボルマークを応募の中から厳選し、名称は「ドラゴンリバー交流会」に正式決定した。



・ドラゴンリバー交流会設立総会

平成7年8月6日設立総会を開催。

会長に福井県立大学の坂本慶一学長が選出された。



4. ドラゴンリバー交流会の活動

・目的

県内の水系環境に関わる幅広い人々に対して、自然と人との共生を基本理念として水系環境保全活動を行い、豊かで潤いのある水系環境の保全と創造を図ることにより、流

域内の活性化に寄与することを目的とする。

・事業

① 水系環境に関する普及啓蒙活動

講演会・シンポジウム・川に親しむ会等の開催



② 豊かで潤いのある水系環境の保全と創造-1

環境植樹



② 豊かで潤いのある水系環境の保全と創造-2

河川清掃活動-足羽川



足羽川清掃の実績

河川清掃活動-九頭竜川クリーン作戦



③ 水系環境に関する調査研究活動

水質調査・水生生物調査等



④ 水系環境に関する広報活動

会報の発行・ホームページでの情報発信等



・表彰経歴

福井県知事表彰



総務大臣表彰



国土交通大臣表彰



日本ダム協会会長表彰

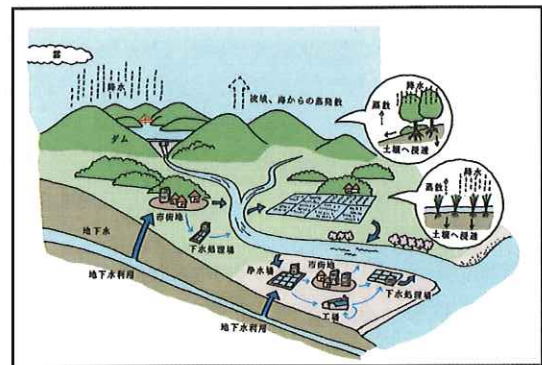


・望ましい水系環境の実現にむけて

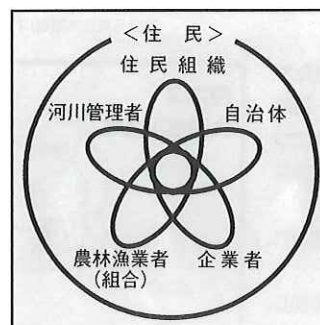
流域は地球の縮図」

流域の人々は、生命の水の循環を核とする運命共同体。

水循環の概念図



流域の5者のパートナーシップとして、多くの人が自然に対する恵みを理解し、豊かな環境に接して、地域全体を思う心の醸成を図るために、各パートナーは思いをひとつにして、環境保全に取り組むことが必要。



■ 九頭竜川の用水 ～歴史と役割～

九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区連合

平井 亨弥(ひらい みちや)

1.はじめに

九頭竜川下流地域は、福井県の北東部に位置し福井市の他2市1町にまたがっています。鳴鹿大堰から取水した用水は、地域の農業や水道等として利用され、古くから人々の生活を支えてきた大切な財産です。

近年、この用水路網が一新され、古くから利用されてきた水路の形態が大きく変わろうとしています。

そこで、九頭竜川の用水のこれまでの歴史をたどる事で、用水が果たすこれからの役割について見ていきたいと思ひます。

▼九頭竜川下流地区



2.用水の歴史

この用水の歴史は古く六世紀初めころまで遡るといわれています。坂井市出身とされる継体天皇は、福井・坂井平野に農地を拓き、用水路を造ったといわれています。

その後、奈良時代になると福井・坂井平野は、東大寺の荘園として多くの農地が拓かれ、平安時代になると春日大社や興福寺の荘園に引き継がれていきます。

この頃になって、それらの荘園に水を引くため、「鳴鹿大堰」と「十郷用水路」が開削されました。その成り立ちは、次のような伝説が残されています。

春日神社のお告げを聞いた神官たちが鹿の案内によって九頭竜川河畔(現在の鳴鹿大堰の位置)に導かれました。そこで、鹿は三回鳴いて、さらに西へと誘導し、春日神社で姿を消しました。神官たちは、鹿の通ったとおりに川溝を掘り、鹿の鳴いた箇所に堰を造ったのが十郷大堰であり、掘った水路が十郷用水路となったというものです。

これが、千年の歴史をもつ日本で最古の大規模用水路である十郷用水路の歴史です。

▼十郷用水絵図

継体天皇像▼



時代が進むにつれて平野の開墾が進んでくると、十郷だけが九頭竜川の水を独占する事が許されなくなり、大堰付近にいくつもの堰が建設され、その他の水路も整備され始めました。わずか十の村(十の郷)から始まった用水は、江戸時代には十倍以上の百十八ヶ村に膨れ上がり、湯水時ともなると九頭竜川の取水をめぐる激しい争いが起き、江戸時代には幕府にまで裁定を仰いだほどこの平野の水配分は複雑・緊密化していったそうです。

▼越前国丸岡城之絵図



▲十郷大堰の取水口

また、江戸時代には、福井藩の初代藩主の結城秀康により城下町の飲料水と掘用水の確保を主目的として、十郷用水の対岸に芝原用水路を開削したと言われていいます。これは江戸の神田用水と並んで日本で最も古い水道の一つになります。

この用水は、あくまでも水道用水が主で農業用水が従であったため、福井藩が直轄管理を行っており、城下町に流れる水路の上流では、人々が理由なく水に触れる事が許されないほど厳重なものであったといひます。湯水時にもなると農家の苦悩は計り知れないものがあつたと想像されます。

▼十郷大堰取水口(年代不明)

旧鳴鹿堰堤(昭和30年完成)▼



一方、水路網の発展に比べ、その心臓部である十郷大堰は、数百年間もそのままという余りに原始的な構造でした。少なくとも江戸時代中期には、大河川から取水する技術は完成していましたが、各用水の利害関係が村々や藩領等と複雑に絡み合っており、例え幾度とない洪水被害に見舞われようとも、大堰の構造は動かしようのないものだったのでした。

時代は昭和を迎えても、十郷大堰の改修は実現に至りませんでした。戦後の日本の経済復興と食糧増産政策の中、国営九頭竜川農業水利事業が採択され、十郷大堰は近代的な鉄筋コンクリート構造の頭首工「鳴鹿堰堤」として完成しました。

鳴鹿堰堤の実現は、左右岸にあつた全ての堰の統合、必要水量の確保、合理的な水配分の全てを可能なものとししました。

これに伴い、古来よりつづく水路網も土からコンクリートに改修されていきました。

3. 用水の再編と農業用水の役割

昭和20年代に改修された堅固なコンクリート構造物も築造後40年を経て老朽化が進み改修が必要となってきました。また洪水対策のためにも新しい堰の建設が望まれるようになり、当時の農林省と建設省が協議を行い、建設省が河川改修の一環として整備し、平成12年に「鳴鹿大堰」として完成します。

しかしながら、この平野には、もう一つの大きな課題、千年かけて築き上げた水路網の改修が残されていました。しかし下流側の水田地帯と対比的に用水路の中上流部では、混住化が進んだ結果、水路に近接した民家が建てられたり、水路の上を幹線道路や鉄道が横断する形となり、水路の抜本的な改修を行う事が困難な状況となっていました。また、この他にも地域排水の混入、ゴミの投棄、転落死亡事故、塩害など様々な課題があり、改修の必要性が顕著になってきました。

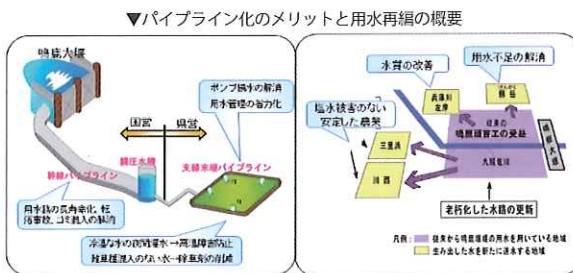
そこで、これらの問題を解決する為に、平成11年度から北



陸農政局により九頭竜川下流農業水利事業が実施される事になりました。

この事業では、開水路が持つ数々の課題に対応するため、地表の開水路に代えて、地下にパイプラインを建設する事にしました。さらにパイプライン化する事により送水の合理化が図られ新しく水が生み出されます。これをポンプやため池に依存し用水の確保に苦慮していた新しい地域に水源転換し、良質な水を安定供給する事が可能となったのです。

なお、パイプラインのメリットは、前述の水源転換の他にも



下記の様なものが挙げられます。

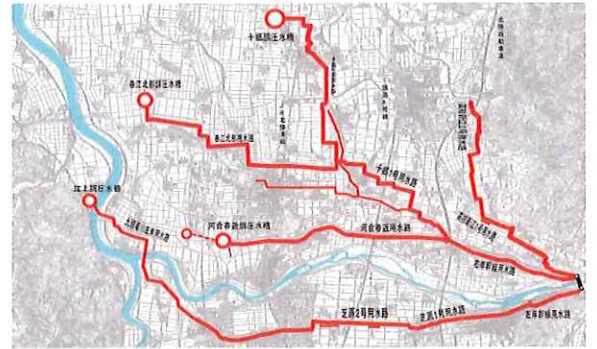
- ①市街地や幹線交通路との交差部であっても、シールド工法により、地域住民の生活や社会活動に影響を与えることなく

く施工できる。

- ②転落死亡事故やゴミの混入を防止できる。

- ③標高30mの鳴鹿堰から末端まで自然圧パイプラインで結ぶために、開水路末端で加圧していた地区では電力料金が必要なくなる。

▼九頭竜川下流農業水利事業の概要



事業制度： 国営農業用水再編対策事業
 受益面積： A=11,600ha(水田：10,300ha、畑・果樹園：1,300ha)
 取水量： Q=45.6m³/s(右岸：35.3m³/s、左岸取水：11.3m³/s)
 幹線用水路： L=55km
 開水水櫃： N=4基

九頭竜川下流地区のパイプライン事業は、現在整備中であり、平成27年度に完成予定となっています。水路系統ごとにパイプライン化工事が完成したところから順次通水しており平成25年度現在で、全体計画面積11,600haのうち8,000haに国営パイプラインで運ばれた水が届いています。

また、パイプライン事業は、用水が抱える課題に対処する目的で計画されましたが、パイプラインの特徴を徹底的に活用し地域農業の更なるレベルアップを図るため下記の営農テーマに取り組んでいます。

- ①効率のよい大規模経営体の育成
- ②大豆の収量増による食糧自給率向上への貢献
- ③高温障害の防止による地球温暖化への対応
- ④農業使用量を減らした安全安心な米の生産
- ⑤水田園芸の導入による高収益農業の展開

4. おわりに

現在は、開水路のパイプライン化も大詰めを迎え、その活用方法について模索している状況です。これらの新しい取組みと千年の間続いた水田農業のシステムを融合させ、これまで育まれてきた、伝統・文化を後の千年の世にも引き継ぎ、守らなければならないと思います。

参考文献

- 「千年の悲願」九頭竜川下流農業水利事業所
- 「千年水路が拓く福井の農業」九頭竜川下流農業水利事業所

■ 気候変動と福井

福井地方気象台

原 与志治(はら よしはる)

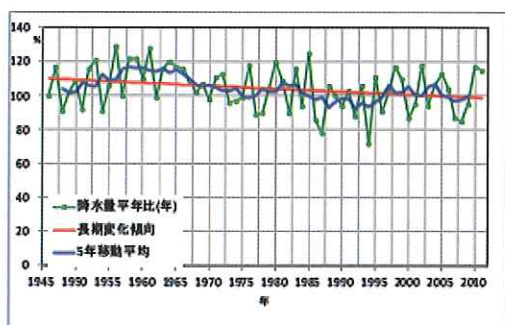
地球温暖化問題は、気温の上昇や異常気象の増加といった気候システムの変化とともに、それらに伴う水資源の枯渇、食料生産の減少等の経済・社会活動への様々な悪影響をもたらすと考えられることから、世界的に大きな注目・関心を集めています。

平成19年(2007年)に「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第4次評価報告書が公表されましたが、昨年、6年ぶりに、第5次評価報告書の気候変動に関する自然科学的根拠をまとめた第1作業部会報告書が公表されました。

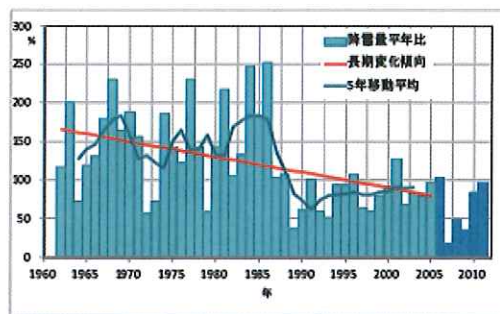
この報告書には、最新の様々な研究結果にもとづいた包括的な評価がまとめられています。観測結果からは、世界平均地上気温並びに海洋の表層と深層での水温の上昇、海面水位の上昇、氷河や氷床の融解などの状況を踏まえ、気候システムに温暖化が起きていることに疑いの余地がないとされました。また、人為起源の温室効果ガスの増加など人間活動による影響が20世紀半ば以降の温暖化の主要な原因である可能性は95%以上であると評価されました。

一方、地球温暖化問題に対する社会的な関心はますます高まり、地方自治体など公共機関のみならず住民・市民レベルでの温暖化防止や適応へ向けた活動が盛んになっています。

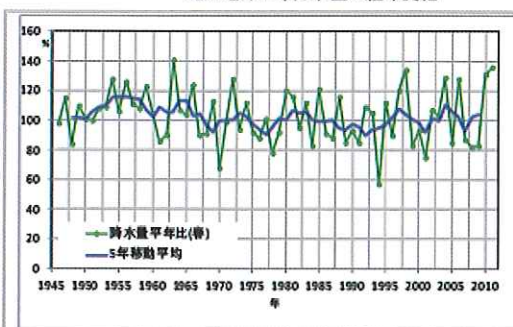
北陸地方の降水量、降雪量の長期変化など福井の観測データ(以下、図参照)を交えながら地域に住む一人ひとりにとって気候やその変化を正しく知り、地球温暖化問題を身近に考える一助となればと考えています。



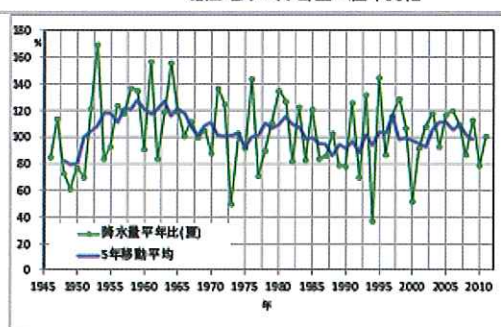
北陸地方の年降水量の経年変化



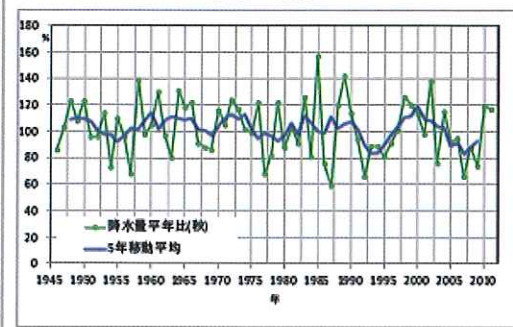
北陸地方の降雪量の経年変化



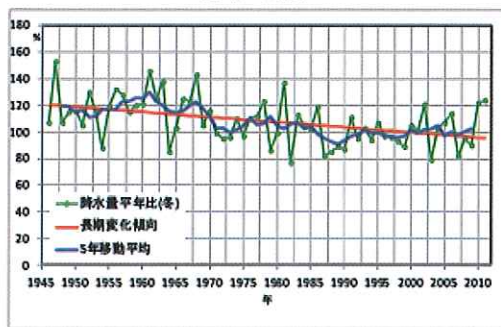
春(3~5月)



夏(6~8月)



秋(9~11月)



冬(12~2月)

(用語)異常気象

- その地点、季節として出現度数が小さく(30年に1回程度)、平常的には現れない現象または状態。
- 気象災害を引き起こし、社会経済に大きな影響をあたえる気象現象
- 人が一生の間にまれにしか経験しない現象

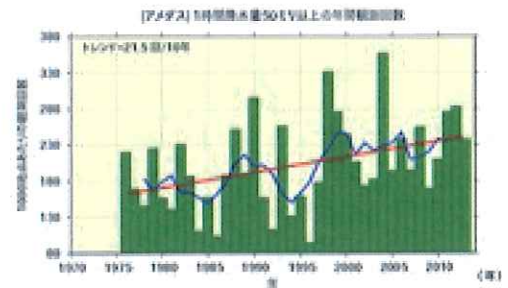


数時間の大雨



数か月の子ばつ

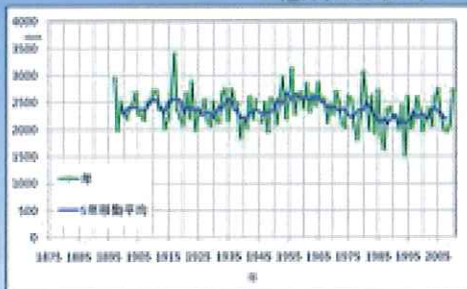
1時間降水量50ミリ以上の年間観測回数



- 平均と年々変動の両方とも増加傾向にある。
- 観測回数が増える傾向にある。

降水量

福井(1886年～)



雪の将来予測は？

気象庁 気象予測部 気象予報課

平均と年々変動の変化

- 積雪-降雪は東日本・日本海側を中心に減少する。
- 最深積雪は年々減少傾向にある。
- 降雪量は年々減少傾向にある。

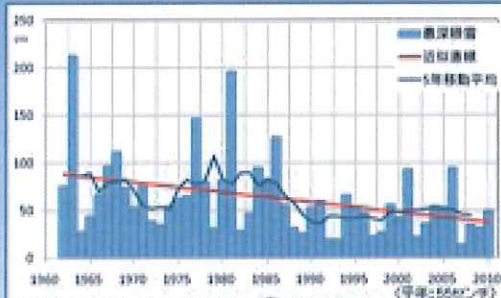
季節進行の変化

- 積雪-降雪開始が遅くなる。
- 融雪の始まりは速くなり、終わりは早くなる。

気象庁 気象予測部 気象予報課

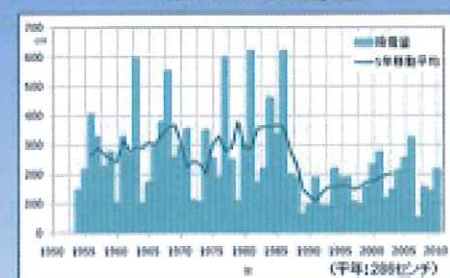
雪が減少し、雪が降る期間が短くなります。

福井の最深積雪



最深積雪は年々減少傾向が見られ、近年は約100センチに減少している。

福井の降雪量



降雪量が300センチを超える年は減少傾向

■ピンポイント降雨予測に向けて

福井工業大学 電気電子情報工学科

中城 智之(なかじょう ともゆき)

1.はじめに

私が子どもだった30年ほど前、天気予報と言えば“当たらない”事が当たり前でした。しかし、近年は、特に短時間の予報については驚くほど“当たる”ようになってきています。天気予報の手法には、大気の物理的な状態を表す方程式(数値モデル)をコンピュータで解く手法と、現在の降雨状況を出発点として、雨雲の現在の運動状況から予測を行う運動学的な手法がありますが、運動学的な手法は数値モデルに基づく手法と比較して、時間の経過に伴い急激に予測精度が減少すること、新しい雲の発生を原理的に扱えないこと等¹⁾から、現在の天気予報の中心は数値モデルに基づく予報になっています。気象庁の発表では、数値予報の精度は年々向上しており、1日から2日先の予報では、降水の有無的中率は80～90%に達しています²⁾。この進歩の要因として、数値モデルの精緻化、解析手法の高度化、観測データの増加・品質改善、そして数値予報の実行基盤となるコンピュータの性能向上が挙げられています²⁾。

2.ピンポイント予測について

天気予報に関する研究の方向性として、本稿のタイトルにある“ピンポイント予測”があります。ピンポイント予測とは、文字通り、任意の場所における降水の有無や降水量をピンポイントに予測する事を指します。このピンポイント予測は既に民間の気象会社によって提供されており、一例として、ウェザーニューズ社のホームページ³⁾では、住所を入力すると、その住所の天気予報が表示されるようになっていました。しかしながら、その予報は気象庁による20kmの空間解像度の数値モデルが基になっており、私たちが想像するような空間解像度の高い(例えば、町ごとのような)予測情報に基づいたものではありません⁴⁾。

真のピンポイント予測のためには、第一に数値モデルの空間解像度を上げる必要があり、気象庁をはじめとする様々な研究機関によって、数値モデルの精緻化と並行して、数kmの空間解像度の数値モデルに関する研究が行われています。しかしながら、これまでの研究により、予測精度の向上にはそれだけでは不十分で、計算に必要な初期条件、特に雲の発生に関わる初期条件の精度向上が必要であることが指摘されています⁵⁾。

3.大気境界層の風速計測の重要性

そのような初期条件の一つとして、大気境界層内の風が挙げられます。大気境界層とは高度数km以下の大気層を指し、地形の影響を強く受けることが知られています。雲が発生するためには、大気境界層内で発生した上昇流によって水蒸気が上層に運ばれるプロセスが重要な役割を果たしています。すなわち、降雨の原因となる雲の発生を予測するには、大気境界層でどのような風が吹いているのかを知る必要があります。

大気境界層内の風を測る手法として、レーヴィンゾンデと

呼ばれる気球を用いる手法が古くから知られていますが、1日に数回の観測が精一杯で、降雨予測に必要な時間分解能を得ることは困難です。そこで登場するのがレーダーを用いる手法です。

4.レーダーの有効性

レーダーは電磁波を空間に放射し、対象物によって散乱された電磁波の一部を受信・解析することで、対象物までの距離や対象物の速度等を求める観測手法です。レーヴィンゾンデのような、その場を直接観測する機器と異なり間接的な観測手法であるため注意が必要ですが、極めて広い空間範囲を、高い空間/時間分解能で観測可能です。すなわち、数値予測に必要な情報を必要とされる時空間分解能で提供可能な有力な観測手段の一つです。

天気予報に役立っているよく知られたレーダーとして、雨雲(降水粒子)を観測する気象レーダーがあります。テレビの天気予報で示される雨雲の分布図は、全国20か所に展開されている気象庁の気象レーダーのデータを示したものです。最近では、国土交通省によってさらに感度の高いXバンド気象レーダーのネットワークが整備され⁶⁾、強い降雨の予測に役立つことが期待されています。

5.大気レーダーの役割

しかしながら、強い降雨の原因となる積乱雲はしばしば10分程度の極めて短い時間で発達するため、降水粒子がなければ観測できない気象レーダーだけでは、十分なリードタイムを持った予測は困難な場合もあります。

それに対して、大気そのものを標的とする“大気レーダー”は、大気中に常に発生している乱流を主な対象としているため、降水粒子がなくても風を測ることができます。このようなレーダーは一般に“ウィンドプロファイラレーダー”(Wind Profiler Radar; WPR)と呼ばれています。気象レーダーが、発生した積乱雲を観測するのに対して、WPRは積乱雲の発達の基になる風を観測することが可能なため、WPRのデータを用いることで、十分なリードタイムを持った予測に貢献できる可能性があります。

6.ウィンドプロファイラネットワーク“WINDAS”

実は、日本にはそのような大気レーダーの観測ネットワークがあります。気象庁が2001年から運用を開始したWind Profiler Network and Data Acquisition System、通称WINDASと呼ばれる、全国33か所のWPRで構成されているレーダーネットワークです⁷⁾。WINDASのWPRは高度400mから10kmまでの高度範囲の風を高度分解能300m、時間分解能10分という非常に高い時空間分解能で連続観測しています。そのデータは日々の天気予報に活用されており、WINDASの導入による予測精度の向上が報告されています⁸⁾。

7. 福井県のウィンドプロファイラレーダー事情

福井県には、福井平野の中央部に位置する福井地方気象台に北陸では唯一のWINDAS局があります(以下、WINDAS福井局)。加えて、2012年に福井工業大学が文部科学省の支援を得て、福井平野北部の海岸沿いにWINDASと同型のWPRを設置しました(以下、福井工大WPR、図1)。この2基のWPRは直線距離がわずか24kmしかありません。これほどの近距離に2基のWPRがある例は極めて珍しく、両者で計測される風データを比較することで、福井平野における大気境界層の風の特徴を詳しく調べることが可能です。



図1 福井工業大学のWPRの屋外アンテナ部

8. 隣接したWPRの重要性

すなわち、積乱雲の発達につながる上昇流が発生しているとき、その周囲に水平風の収束を伴っており、その事が2基のWPRで観測される水平風に違いを生んでいるはず。図2は、2013年7月5日の0時55分[JST]における福井工大WPRとWINDAS福井局の風速の差を示した例です。高度1km以下では福井工大WPRの風速が10m/sも大きいのにに対して、高度1kmから3kmの範囲では、逆にWINDAS福井局の方が5m/sほど大きくなっています。このような風、特に高度1km以下で強い速度差があるとき、福井平野の北部と南部で、中央

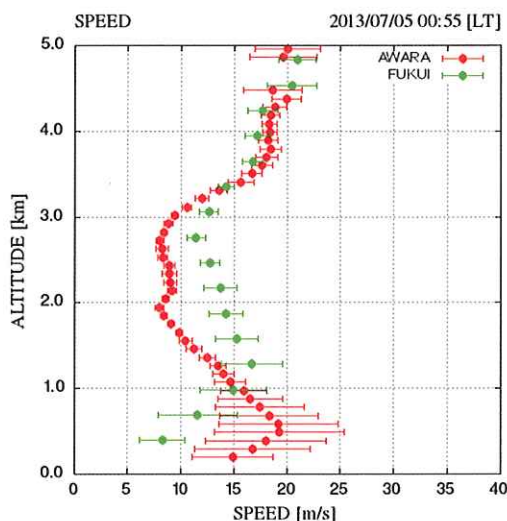


図2 2013年7月5日の0時55分[JST]における福井工大WPRとWINDAS福井局水平風の風速差。このときの風向は両者でほぼ一致しており、高度1km以下で南寄りの風、高度1km以上で南西から西寄りの風であった。

部より強い降雨が発生する結果がこれまでのデータ解析で得られています。この事は、福井平野に発生した風の循環が積乱雲発生局の局地性に影響を及ぼしている事を示しています。

また、福井県内を前線(天気図に描かれていないような小さなものも含む)が通過していくとき、2基のWPRで計測される風向が前線の通過に伴って変化していく様子も観測されています。このような時、どのように風が収束していくか、地形を考慮して追跡していく事ができます。2013年9月3日の例では、停滞前線の通過に伴って県内各地で強い降雨が観測されましたが、このときに2基のWPRで観測された風向の違いと気象レーダーで観測された積乱雲の発生は非常に良い対応を示しています。

9. 今後の展望

このように、WPRは大気下層の風に関する情報を数値予測計算に必要とされる分解能で提供可能な、ほぼ唯一の重要な観測機器です。特に、近接した位置にある複数のWPRのデータを、局地的な天気予報の数値予測の初期条件として用いることはこれまで行われておらず、ピンポイント降雨予測の精度向上に貢献できるのではと考えています。

謝辞

福井工業大学のWPRは、文部科学省・戦略的研究基盤形成支援事業「北陸地域の環境の計測と保全に関する研究拠点形成」(平成23-27年度)において導入され、レーダー大気物理学を世界的に牽引している京都大学生存圏研究所との共同の下、研究が実施されています。また、本稿で示したWINDAS福井局のデータは気象庁観測部および福井地方気象台のご協力により提供されました。関係各位に深く感謝致します。また、福井工大WPRの導入に尽力された深尾昌一郎・京都大学名誉教授が今年5月に逝去されました。ここに、深く謝意を表すと共に、謹んでご冥福をお祈り致します。

参考文献

- 1) 永田雅, 豪雨等予測の現状と取組, 天気59(7), pp. 526-532, 2012.
- 2) 気象庁ホームページ内, <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>, 2014年5月参照.
- 3) ウェザーニューズ社ホームページ, <http://weathernews.jp/index.html>, 2014年5月参照.
- 4) 古川武彦, 天気予報ときめ細かさ, 天気60(5), pp. 397-404, 2013.
- 5) 吉野 純, 野村 俊夫, 片山 純, 木下 佳則, 安田 孝志, メソ気象モデルMM5によるピンポイント24時間降水量予測の精度について, 水工学論文集, 第52巻, pp. 325-330, 2008.
- 6) XバンドMPレーダー雨量情報ホームページ, <http://www.river.go.jp/xbandradar/index.html>, 2014年5月参照.
- 7) 気象庁ホームページ内, <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/windpro/kaisetsu.html>, 2014年5月参照.
- 8) 加藤美雄, 阿保敏広, 小林健二, 泉川安志, 石原正仁, 気象庁におけるウィンドプロファイラ観測業務, 天気50(12), pp. 891-907, 2003.

キッズ企画

水の豊かな福井で開催される本大会では、特に一般市民の方々に広く水循環や雨水活用について知って頂きたいと考えています。また、次の世代を担う子ども達にも、楽しみながら学んで頂く機会を設けるべく、キッズ企画を企画させて頂きました。



「大きなすどろくで水の循環を学ぼう！」

株式会社 ホクコン

長谷川 雅尚(はせがわ まさなお)

会社では、雨水貯留槽などの設計をしています。水への感謝、自然への畏怖を大切にしたいと思っています。プロジェクトWETエデュケーター。



「手作り浄水器で雨水を飲んでみよう！」

特定非営利活動法人 エコプランふくい

中野 佐知子(なかの さちこ)

1941年生まれ。(社団法人)ふくい・くらしの研究所専務理事、環境省登録環境カウンセラー、地球温暖化防止活動推進員、福井県環境アドバイザー、福井市環境アドバイザー。1996年 ふくい・くらしの研究所環境研究グループで、福井県の川の水・湧水・ビル・マンションの水道水の水質調査、1997年発刊「水はいのち」でペットボトル手作り浄水器を掲載。その後、地球温暖化気候変動の災害に備えて「雨水を飲んでみよう！」と親子環境学習の場で披露。現在はバーチャルウォーターなど、日本のエゴが世界水危機を招いていることを啓発「地球の水を大切に」と訴えている。



「雨のパワーで明るく照らそう！～雨水力発電所をつくる～」

福井工業大学 経営情報学科

小林 拓矢(こばやし たくや)

平成5年生まれ。福井県出身。福井工業大学・工学部・経営情報学科・学部生4年。大学では、笠井研究室の一員として雨水についての研究を中心に行っている。グリーンカーテンの設置や雨水タンクの利用に力を入れて活動しており、その一環で水利用という観点から発電機の製作を始め、現在に至る。

■ 大きなすごろくで水の循環を学ぼう！

株式会社 ホクコン

長谷川 雅尚(はせがわ まさなお)

1. 概要(あらまし)

今日降った雨は、明日はどこにいる？

みんなで水について楽しく学ぶスゴロクをしましょう。水になって、水の循環を学ぶ旅へ出かけ、水のいろいろな形、水の変化、水の重要な役割を体感します！



未来の子どもたちが健全な環境で過ごすには、水資源の質と量を確保することが大切です。そのための第一歩となればと思います。

- ・自分のいる水環境を理解する
- ・水循環におけるそれぞれの役割を理解する
- ・水は町や国を超えて流れ、みんなをつないでいることを認識する。

そして、

- ・自分たちが水環境におよぼす影響を理解する
 - ・水のかげがえのなさを感じる
- に、つながることを願っています。

2. スゴロクの進め方

参加する人は、「水をつぶ」になってもらいます。サイコロを転がして、「水をつぶ」は旅に出かけます。どこに行くかは、サイコロ次第。雲に、川に、土に、植物に・・・部屋いっぱいを使って、あっちへ、こっちへ。気づけば、水のさまざまな移動(水循環)を体感しながら理解できています。

<こんな感じでスゴロクは進みます>

たとえば「雲」からスタートしたとします。「雲」サイコロを振って、次の行き先を決めます。

- | | |
|-------|------|
| ・土 | : 1面 |
| ・氷河 | : 1面 |
| ・湖 | : 1面 |
| ・海 | : 2面 |
| ・雲のまま | : 1面 |

サイコロを振って「土」が出たとします。「土」の場所に行くのと別の「土」サイコロが置いてあります。サイコロの目は、旅先によって異なります。スゴロクをするうちに、自然と「水をつぶ」の移動する順番や確率が分かります。そう、気づけば、いろんな水の状態や水の循環が理解できています。



3. このイベントについてもう少し知りたい方へ

このイベントは、「プロジェクトWET」という「水」に関する教育プログラムをもとにしています。関心のある方は、下記をご覧ください。

<http://www.project-wet.jp/>

どんなところで使えるの？



学校の授業やイベント、企業活動等様々な場面で使うことができます。



プロジェクトWETとは・・・

水について楽しく学び、考えるようにつくられたプログラムです。教える側が単に知識を与えるのではなく、子どもたち自身がアクティビティ(活動)を通じ、「水」そのものや、その大切さや重要性に気づき、学んでいきます。

■ 手作り浄水器で雨水を飲んでみよう！

特定非営利活動法人 エコプランふくい

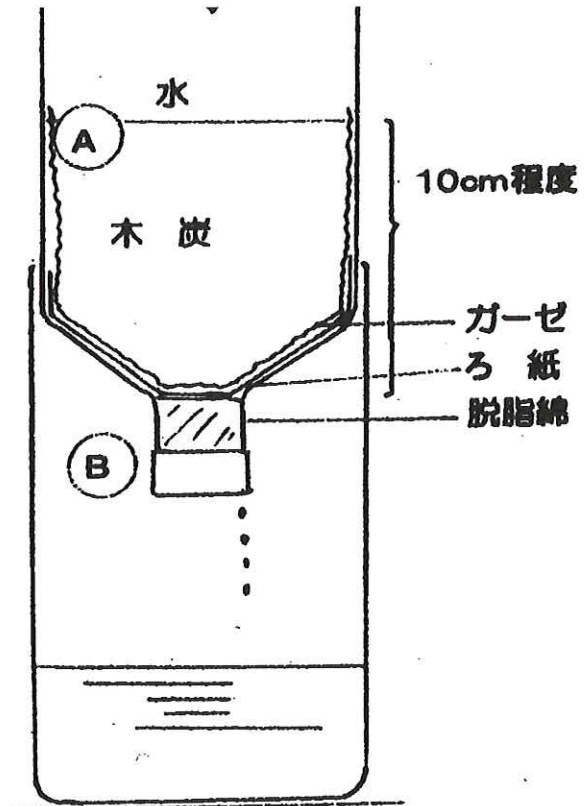
中野 佐知子(なかの さちこ)

ー [材料] ー

1.5ℓか2.0ℓの同形ペットボトル 2本
木炭(細かく砕いたもの)
脱脂綿
ろ紙
ガーゼ
(みょうばん=にごりのある場合のみ使用)

ー [作り方] ー

- ①ペットボトルAは、底を切り取る。Bは、肩の所を切り取る。
- ②Aを逆さにして、ふたを閉めたまま脱脂綿、ろ紙、ガーゼの順に詰めていく。
- ③ガーゼがずり落ちないように口の上に出して、輪ゴムで止める。
- ④木炭を静かに入れる、10cm程になるように入れる。
- ⑤AをBに立てる。



ー [使い方] ー 雨水タンクの水、トイレタンクの水、風呂の水 などを利用する。

- ①手作り浄水器に水をそっと入れる(500ccほど)、キャップをゆっくりゆるめていく、ポタ、ポタと ゆっくり落ちるようにする。できるだけ時間をかけて、ゆっくり落とす。
- ②にごりがある時のみ、みょうばんを入れて上澄みの水を利用する。
- ③煮沸(しゃぶつ)してから飲む。野外の場合は、携帯燃料を使用
- ④水にごり(炭の色)があるときは、もう一度 ろ紙でこす。炭は数回使える。

『災害時の水確保』のため 準備しておく物

- 手作り携帯浄水器(けいたいじょうすいき)=ほこりが入らないように、AとBを組み立て、密閉容器にみょうばん を入れておく。
- 煮沸(しゃぶつ)に使う道具
 - * 携帯用燃料、簡易ゴトク、なべ(キャンプ用コンロがあれば、一番良い)
 - * 卓上こんろ、ガスボンベ(冬のなべ料理に使うもの)
- 近くの「非常用貯水場の場所」確認地図
- 雨水タンクは、普段の花壇の水やりなどに役立つので、少し残しておきながら常時使用すること。

■ 雨のパワーで明るく照らそう！ ～雨水力発電所をつくる～

福井工業大学 経営情報学科

小林 拓矢(こばやし たくや)

1.はじめに

笠井研究室では、雨水についての研究を中心に活動を行っており、雨水タンクの稼働シミュレーションやゲリラ豪雨による洪水被害の対策についてのノウハウなど、ありとあらゆる角度から雨水について考えています。その中で、雨水と水利用という観点から新たなものを作ることができないかと考え、雨水力発電にたどり着きました。

2.雨水力発電とは

突然ですがみなさんは、雨水をさまざまところで活用できるをご存知ですか？飲み水となると抵抗がある人は多いですが、使用方法を考えると洗濯や洗車、トイレの水などさまざまな用途に使用することができます。さらに、使用用途の1つとして雨水を発電に利用するという考えはどうでしょうか。水力発電という言葉はよく耳にしますが、雨水力発電機は聞き慣れない言葉だと思います。水力発電機は、川に流れる水の勢いを利用したり、標高の高い山から水をふもとまで流した位置エネルギーを利用するという方法などが一般的です。つまり、水に勢いがあれば発電はどこでも可能になるため、笠井研究室では雨どいを利用した発電に注目しました。これまで、雨どいは屋根に集まる雨水を排水するものと考えられてきましたが、この雨水力発電機を使うことで、流れ落ちる雨水の位置エネルギーを電気に変換することができます。それにより、今まで使うことのなかった隠れた雨水のエネルギーを発揮させることができ、これまで以上に発電の可能性の幅を広げてくれると私たちは考えました。

3.雨水力発電機の構造

雨水力発電機は、自転車の前輪に使用されているハブダイナモを利用した発電機です(図1)。このハブダイナモは車輪の軸に取り付けられていて、自転車の車輪が回転することによって発電するという仕組みになっています。またハブダイナモは、回転数により発電する電力量が変わることも特徴です。回転数が少ないと1Wにも満たない電力しか発電することはできませんが、回転効率が良くなると2～3Wの発電が可能で、パワーLEDを2～3個は点灯することができます。その他にも、水受けでは塩ビパイプを、土台では木材やアルミ板を材料として使用しました(図2)。このような材料は、全てホームセンターで販売されているため、誰でもシンプルに製作できる発電機となっています。



図1 ハブダイナモ



図2 水受け

4.雨水力発電機の回路について

ここからは少し専門的な話になりますが、先ほど述べたハブダイナモにはもう1つの特徴があります。それは、出力される電気が交流であるということです。直流回路は一定方向に電気が流れ続けるのに対して、交流回路は順方向と逆方向の交互に電気が流れるため、逆方向に電気が流れた場合にはLEDは点灯せず、壊れてしまう場合があります。そこで、発電機には交流回路を直流回路に変換する全波整流回路を使用しました(図3)。ダイオードには一方方向からしか電気が通り抜けないという特徴があり、電気が車だとすると、ダイオードは一方通行の道路で例えることができます。つまり、ダイオードでは片側からしか電気が進入することができないため、電流の流れを制御することができます。また、ダイオードを4つ使用することによって、順方向でも逆方向でも同じ通り道(ゴール地点)に誘導することが可能になります。さらに、回路では抵抗を省いて、3WのパワーLEDを使用することで、ハブダイナモで生み出した全ての電力を消費させるようにしました。

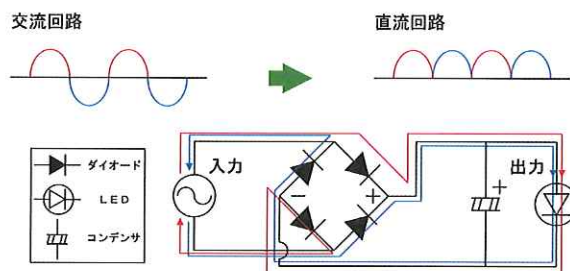


図3 波形と全波整流回路

5.今後の展望

今まで雨水利用というと、雨どいに流れる雨水をタンクに収集し、それをトイレや洗車に利用するという流れが一般的だったと思います。しかし、この雨水力発電機を使うことによって、今まで利用されなかった雨どいを流れる雨水の位置エネルギーを有効的に使うことができ、これまでなかった発電という新しい活用方法が生まれるのではないかと私は思います(図4)。この雨水力発電機がこれから世間に広まり、人々の心を明るく照らしてくれるようなものになっていくことができれば良いと私は考えます。



図4 雨水力発電機

パネルディスカッション

テーマ
ハッピーレイン ハッピースノー
ためて つかって まもる ちえ

本大会のテーマに沿って参加者全員で議論を行い、私たちの暮らしが“雨”
と“雪”の恵みによって支えられていることを改めて見直します。

さらに、近年頻発する異常気象等の災害に対して、雨水(雪)活用の今後につ
いて考え、大会宣言に向けて参加者全員で議論したいと思います。

■ 話題提供



「福井豪雨の教訓」

福井大学 大学院工学研究科 建築建設工学専攻

福原 輝幸(ふくはら てるゆき)

私の出身は広島で、カーブとサンフレッチェの大ファンです。研究テーマに無散水融雪があります。福井でタクシーに乗車した際、降雪の影響で私は幾度となく飛び跳ね、まるで胃や腸が口から出るような感覚になりました。「こんな道を運転していたら体が悪くなる」という運転手の不満を聞いて、「この雪害を回避することが土木の仕事だ」と考えました。それ以来、多くの優秀な学生に恵まれて研究を続けさせてもらっています。

■ パネリスト



「第6回大会から第7回大会へ」

雨水ネットワーク東北

江成 敬次郎(えなり けいじろう)

下水処理の代表的方法である、活性汚泥法に関する研究に始まり、人工湿地法による廃水処理を研究している現在まで、主として廃水処理法に関する研究を行ってきた。この間、雨水の流出特性や貯留浸透施設の機能評価についての研究にも携わる。市民団体と共に「仙台天水桶」の普及活動に取り組み、貯留された雨水の水質特性、水質改善手法についての検討を進めてきた。



「福井から世界へ。傘文化の継承となつめ地区傘村の創設」

株式会社 福井洋傘

橋本 肇(はしもと はじめ)

東京で音響学を専攻した後、地元福井で民間の音響関係の仕事に従事。その後、平成元年に現福井洋傘会長橋本平吉より、当時の厳しい情勢を打破すべく福井洋傘へ入社。苦難を乗り越え、現福井洋傘 代表取締役社長として日本全国の百貨店に展開を広げる。又レンザを始めとする傘の商品ラインナップは、15,000円～130万円。傘1本から日本のモノづくりの素晴らしさを多角的に感じて頂ける、そんな製品を数多く展開している。



「一主婦が思う、雨のこと、雨水活用のこと」

福井工業大学 学務課(学生生活支援室勤務)

菅田 優子(こんだ ゆうこ)

大学で技術職員として、笠井先生(大会事務局長)と仕事をしております。専門分野は医療・福祉・教育であり、「雨」や「雪」に関係した仕事はしたことがありません。今回、笠井先生からのお誘いで、主婦目線で「雨」や「雪」のことを考える機会を得ました。一男一女の母であり、仕事、家事、子育てと目まぐるしい日々を送っている主婦です。



「大野で育って思うこと」

特定非営利活動法人 エコプランふくい

浅利 裕美(あさり ゆみ)

毎週末、とはいきませんが、よく野外に子どもを連れてでかけています。一番好きなのは「川ガサ」で、川の魚や虫と遊んでいます。仕事では福井県地球温暖化防止活動推進センター事務局員、親子自然体験やエネルギー体験教室の担当をしています。自然再生士補/ビオトープ施工管理士2級/こども環境管理士2級/CONE 全体指導者。福井市パートナーシップ会議 環境教育ネットワークPJ プロジェクトリーダー

■ コーディネーター

福井工業高等専門学校

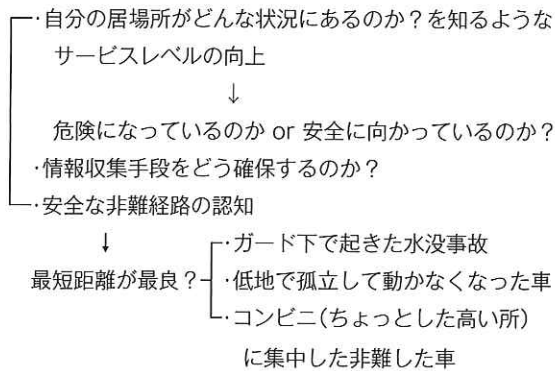
奥村 充司(おくむら みつし)

■ 福井豪雨の教訓

福井大学 大学院工学研究科 建築建設工学専攻
福原 輝幸(ふくはら てるゆき)

1. 安全な避難・対策方法の確立

- ・命を守るために、自分の体をまず逃がす (Bring yourself)。
(財産を持って逃げるのは無理)
- ・東海や関東の水災害で詳明になった短期集中型の豪雨(平成20年8月末豪雨)は福井豪雨の再来であった。また、福井豪雨の際に指摘された深夜の水災の恐ろしさが、平成20年8月末の豪雨で露呈された。
対策は最悪な条件、シナリオで考える。あるいは、様々な条件付シナリオ(夜間・昼間)で考える。
- ・将来の対策



2. 福井豪雨で何が起こったか

- ・足羽川の破堤は降雨後、約3時間後に起こった。
河田地区:橋の上で見かけたお年寄り
:ちょっと目を離した際に姿を消した。
山間部に近い河川での水位上昇は「あつという間」といわれるような短時間で起こる。
↓
降雨終了後でも川に近づかない。

3. 豪雨による水の流れ

- ・水深が増せば、また道路勾配がきつければ、流速は速くなる。
↓
2m/sの流速は、オリンピック選手でも流される。
・濁水が流れる。→足元が見えない。→転倒→水難事故

4. アーカイブスの映像は生々しい真実(迫力ある映像)

- 理由(a)現場により近い所から撮影。
- (b)映像はほぼリアルタイムである。最も水の脅威を鮮

明に撮る。テレビ放映画像より新鮮(時間遅れが少ない)。

↓
教育に積極的に役立てる。

- ・アーカイブスの生々しい映像→我々の周辺で起こる可能性を示唆。



福井豪雨アーカイブスより

5. 福井豪雨の伝承

「語り部の会」を提唱
映像を基に豪雨時に起こった事象を視覚で伝えていく。さらに、映像に現れなかった脅威を言葉で伝えていく。

↓
「映像+語り」 → 強力な意志伝達
(伝達力の強さ: 聞く < 見る < 聞く+見る)

6. 広域援助・連携の必要性について

- ・移動ポンプ車による排水が役立った。移動ポンプ車の多くは他県から来た。

・出来るだけ速やかに対策を実施することで、被害者の心理的
ストレスも緩和

↓

そのためには近県を含めた広域防災対策
＝地方自治体の共助

↓

できるだけ短い時間に現場へ向かう手段を危機管理で構
築する。→道路整備の必要性

7. 豪雨に対する地域住民の意識の共有

・流域を如何に守るか

「人命」→「資産」の順番で地域を守る。

・福井では、上・中・下流の広域に氾濫が起こる可能性が高
い。

・足羽川・日野川・九頭竜川の3川の相互作用は被害を拡大
させる要因になる可能性が高い(福井豪雨で日野川流域に多
量の雨が降っていたら危険度は増大)

・時々刻々と変化する気象・河川状況をいち早く知るために
は、上流ー下流域のネットワーク、3川流域のネットワーク
が福井では大切

・少なくとも同じ流域の人々は被害を他人事とっては
いけない。

↓

・上流の氾濫で下流の被害が低減される。

・左岸側で起きた被害で右岸側の被害が低減される。

第6回大会から第7回大会へ

雨水ネットワーク東北

江成 敬次郎(えなり けいじろう)

1. はじめに

昨年この大会を仙台で開催し、その実行委員会が中心となって、「雨水ネットワーク東北」を立ち上げました。

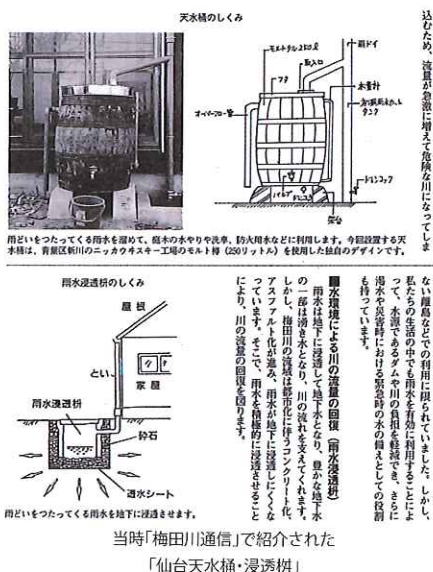
東北地方での雨水活用を広げるべく、セミナーの開催や情報収集、そして現地見学などを実行していくことを検討しています。今回のこの大会に向けて、昨年の成果を引き継ぐことも「雨水ネットワーク東北」の大切な使命と捉え、準備をしてきました。特に、東日本大震災における水利用との関わりを把握することが必要と考え、アンケート調査に取り組み、その成果を持ってこの大会に臨むこととしました。

2. 仙台での雨水利用

仙台で、本格的な雨水利用が始まったのは、平成8(1996)年から始まった、「仙台天水桶」の普及でした。市内の都市河川、梅田川が下水道の普及によって水質改善が進んできましたが、その一方で水量の減少も進んできました。

こうした状況を改善するため、梅田川の水量を回復させるため、地下水の涵養を図るべく、雨水の貯留・浸透システムの流域での普及に取り組み事になりました。それが「仙台天水桶」の普及です。

◎雨水利用型



この活動はその後市民団体「仙台リバーズネット・梅田川」に引き継がれ、梅田川の流域だけにとどまらず、仙台市内全体での普及に取り組んでいます。

昨年の大会では「仙台天水桶が育んだもの」というテーマでセッションを設け、18年間継続されてきた「仙台天水桶手作り講座」の経緯、小学校への設置による環境学習への取り組み、そして、町内会としての設置の取り組みでは、災害時には貯留された雨水を雑用水として活用することを目指していることが紹介されました。また、幼稚園に設置された天水桶には、子どもたちの自然への主体的関わりを強めるための役割

が期待されたことも紹介されました。

このほか、宮城県庁、大会会場となった東北工業大学での雨水活用、福島市「森の街」の取り組み、尾花沢市の雪の活用、日本大学工学部での水自給を目指す取り組みなど、東北地方に見られる雨水(雪)活用が紹介されました。

3. 昨年の大会で議論されたこと

前述のセッションの外、「先人たちの水との付き合い方」、「震災からの復興」、「暮らし豊かに、雨水を活かして」というテーマのセッションが持たれ、4つのセッションで議論された。そして、最後に「大会宣言づくりに向け、参加者全員でキーワード探し」のセッションが持たれました。

「先人の知恵」セッションでは仙台の水の神様たちが紹介され、その現状、課題として開発によって水辺がなくなり、それに伴って水の神様への関心も薄らいでいる、今回の震災で被害を受けた水神様もある、などの課題があるが、水への関心を高めるためにも水の神様を再建する動きも見られている。仙台での先人の水利用で忘れてならないのが四ツ谷用水です。この四ツ谷用水を継承するため、「もの作り」、「しかけ作り」、「しくみ作り」、の必要性が語られました。さらに仙台での下水道の雨水対策が紹介されました。

「震災からの復興」セッションでは、津波被災圏場の除塩に雨水を利用する技術開発や仮設住宅での雨水活用などが紹介されました。

「雨水を活かして」のセッションでは、雨水を地下に戻すことを使命として開発された諏訪野住宅地の取り組み、そしてそこでの住まい方が紹介されました。透水性地盤によって概念上では水と酸素の自給が達成されています。そして住まい方として都市緑化保全法などの法的な裏づけに基づくルール（「諏訪野建築及び緑化景観に関する協定規則」など）のもとで、コミュニティが育まれていると紹介されました。さらに、宮城県庁舎での雨水活用の取り組み、そして東北地方ならではの取り組みとして、雪を貯蔵して夏の冷房に活用するシステムが尾花沢市から紹介されました。日本大学工学部では、水の自給を目標の一つとした「ロハスの家」の取り組みで水のカスケード利用や雨水浄化再利用システムの開発が紹介されました。

このような議論を受けて、大会宣言に向けたキーワード探しが行われ、大会宣言に盛り込まれた。

雨は多面的な価値を持っており、その恵みを先人たちは暮らしの中に活かしてきました。私たちの目指す街、資源循環・省エネルギー、自然環境・生態系への配慮、健康で持続可能な様々な暮らしが出来る街、そして災害への備えが出来た街を、雨水に関する新しい取り組みと共に創り出すために。民が行動することを誓って、「いぐすっぺ」が宣言されました。

4. 災害時の水利用

アンケート調査結果を当日紹介します。

■ 福井から世界へ。傘文化の継承となつめ地区傘村の創設

株式会社 福井洋傘

橋本 肇(はしもと はじめ)

1. はじめに

私は、若い頃は音響学を専門に学び、その経験を生かし福井にある民放の音響関係の仕事に就いておりました。

その後、平成元年です。当時の厳しい情勢の中で、現会長から手助けをということで、福井洋傘に入社しました。と言いましても、実際に私が入社した時点で大変厳しい状況な上、国内での傘の生産はほぼ壊滅状態。仕事は無い、お金が入ってくる見込みも無い。借金なら7000万ほど。さあ廃業かという状況でのスタートでした。

さて、それから早26年になります。現在では多くのお客様の様々なニーズにお応えしながら、全国の主要百貨店に出展、運営をしています。

2. 傘づくりと傘文化の継承

傘という「モノ」としてだけでなく、傘が本来持つ意味や使うことへの意味など、傘の「文化」を売ることが私の考えですし、良いもの(オンリーワンの傘)を良い状態でご提供し、お客様に満足して頂くことの大切さ、また、そこに見合う「最低限の価格」でご提供をしたいと考えます。お客様の認識も福井洋傘なら私だけの傘を作ってくれと期待をして頂いています。私たちは、その期待に最大限お答えをすることに尽きます。また、これまでその要求にお応えできているからこそ、この価格でも売れているのだと思います。

一変して現在、本来あるべきモノづくりのカタチが大きく崩れてきています。大きな原因の1つは、目先の利益を求めあまり、商品のコスト削減を追い求め、やり過ぎた削減がモノの品質を下げる。下がった品質のモノがお店にならび、並べたお店自体の品質も下がってしまったということです。しかし、元来日本という国は勤勉な国民性もあり、まさに品質・技術力で勝負、発展してきた国です。ところが今では、中国をはじめ人件費のわからない諸外国を相手に「価格力」で勝負しなければなりません。それに連れて、つくり手たちも価格で勝負するしかありません。自分たちの長所を捨て、短所を拾い集めるようなものですから、当然悪い方向へ向かいます。価格を下げたけれど品質も下がる。お客様の手元に届くのは品質の下がったモノばかり。不のスパイラルを自ら生み出してしまったというわけです。

こういった背景がある中、福井洋傘で活動をするために、「傘」とはどのように使われてきた道具なのかを考え直しました。元々「傘」は、お坊さんや皇族・貴族など位の高い方が使う象徴的な道具で、庶民が持つような道具ではありませんでした。傘は身につける物の中で、最も高い位置にある道具です。傘を広げた姿は天空を表し、その中心にあるパイプ(中樑)を握るのは、我が位を天に示します。さらに雨露には、古来邪気が潜むと言われ、魔を払う道具にも使用されました。また、傘はその円いシルエットから末広がり・物事を円満におさめる縁起物とも言われています。ビニール傘の普及に伴い、単なる雨よけの道具という認識が高まる昨今ですが、古くは傘として本来の意味を持った道具として使われてきました。これは現在でも言えることですが、例えば「企業の傘下に入る」などという言葉が残っています。「その人が持つ傘の下に入る」つまり「その庇護の下に入る」ということです。

日本では、古来より結婚式で新婦のお父さんから新郎に傘を渡す

「傘渡しの儀」が行われています。これまでお父さんの傘の下、庇護のもとで暮らしてきた娘さんをこの式を以って、後は新郎に任せます、新郎の庇護のもとで暮らしていきますという儀式です。近年ではこの姿を見かけるところも少なくなりましたが、福井にはこの伝統が残っています。

このように「傘」の持つ意味は色んなところに残っています。当時の庶民といえば「みの笠」で、現在だとレインコートや雨合羽のようなものです。これは現在の「傘」とはまた方向性が違うことになりませんが、「傘」というモノの歴史、文化的な意味というものに着目、傘が本来あるべき姿とお客様が求めているものと併せて傘作りをし、お客様の満足のいく商品と共に傘の伝統・文化を広げていきたいと考えています。

3. 傘と地球環境

傘もそうですが、現代に存在する「モノ」と「地球環境」は大きく関係しています。傘を例に上げてみますと従来、傘には撥水剤や耐水コーティングなどの溶剤で雨を弾く表面処理がされています。長い年月使用していると、溶剤は必ず雨水と共に流れ落ちます。確かに落ちるものは微量だと思われるかもしれませんが、雨は降らなくなる時はありません。それに伴って多くの方が傘を使用されます。やはり長い年月で見ると度外視できる問題ではないということです。そういった背景にも注目し、ヌレンザという傘を開発しました。ヌレンザは溶剤で撥水性を持たせるのではなく、ハスの葉のように水を弾く織り構造で仕上げた傘です。福井洋傘として環境に配慮をしたモノづくりをしていますよという位置づけの意味を込めています。

今回、雨水ネットワーク会議に協力させて頂けるのも、実行委員会を始め、関係者の皆様が環境・雨水の大切さを全国へ広めようとする、その考え方に共感できたからです。福井洋傘として「モノ」と「環境」この繋がりを全国大会を通じて発信できれば幸いです。

4. 傘村の創設に向けて

全てのモノにおいて「完成品」とは、簡単なモノでなく、すぐにはできない奥が深いものだと思います。お客様一人一人の求められる完成品を作り出せる拠点として、最後に完成させたい夢が地元なつめに「傘村」をつくることです。「傘村」というのは、福井洋傘が日本の傘を作る土台となり、国内外に傘の文化を発信していく拠点であります。そこに各地各国の職人や「傘の文化を勉強したい」「傘を極めたい」という人が集まってくる、そしてなつめに人が集まれば傘村ができあがり、次の時代に継承されていくと考えます。また、その夢に向かった第一歩として、福井洋傘が思い描く傘を作れるよう、骨の製造工場も一昨年完成しました。さらに傘に使用される木製パーツも自社生産をしていけるような体勢が整いつつあります。生地に関しては、福井から世界に誇る繊維メーカー様が多くございます。

福井の強みを最大限引き出し「夢」を「現実」へと変えていく、これが私の使命だと自負しております。

■ 主婦が思う、雨のこと、雨水活用のこと

福井工業大学 学務課(学生生活支援室勤務)

誉田 優子(こんだ ゆうこ)

1. 福井豪雨の日

今から10年前の福井豪雨の日の朝、私は福井県の教員採用試験を受けに、高志高校に父親の車で向かっていました。高志高校を目前に、道路が冠水しており、車も立ち往生の状態でした。幸い、車にあった父の長靴を履き、私は足を濡らさずに試験会場に辿り着きました。周りの受験生は裸足だったのを覚えています。試験開始時間を遅らせる措置は取られましたが、試験は予定通りに行われました。試験後、さらに道路は冠水しており、旧県立図書館側の足羽川が今にも氾濫しそうな光景に、恐怖を感じながら帰途につきました。その後、足羽川が決壊した映像がテレビで流れ、固唾を飲みながらみていました。

私は福井生まれ、福井育ちのため、福井県の降水量の多さは分かっているつもりでした。それでも今まで大きな水害を経験したことはなく、足羽川が決壊するとは夢にも思っていませんでした。それが実際に起こり、水害という恐怖を生まれて初めて体験した年となりました。

2. 東日本大震災を通して

平成23年3月11日、東日本大震災が起きました。私自身は第一子の育児休暇中であり、連日自宅で津波の被害、原発の被害をテレビでみていました。出産をし、今までになかった「子どもを守る」という使命を持ち始めた時で、被災地の状況を見ながら、もし福井で起こったら自分には備えはあるのだろうか、子どもを守ることができるのだろうか、と日々考えていました。私と同じ、1歳前後の子どもを抱えた母親がテレビで語ることは真剣に聞いていました。

阪神淡路大震災の時、「震災後、最も困ったのは生活用水」との調査結果があります。トイレ、洗面、掃除などの生活用水の確保ができないことが一番困ったそうです。3番目に困ったこととして、「飲料水、食料、粉ミルクの確保」が挙げられました。「飲める水」より「飲めなくてもいい水」の需要があったということです。

東日本大震災の時も同じ意見を被災者は話していました。震災から時間が経つにつれて、被災しながら日常生活を送らなければならない現実が、日々ニュースで流れていました。その中で、トイレの問題が取り上げられていました。水洗トイレがほとんどであり、断水になり使用不可能になっている状況で、衛生上大変問題になっているとのことでした。

職業柄、人の健康を守る仕事をしていますので、トイレが不衛生な状況では、体調を壊す人が多く出ることは予想がつかしました。ミネラルウォーターなど飲める水の配給はあっても、飲めなくてもいい生活用水の配給は後回しになるということを知りました。トイレ、洗濯、お風呂という日常生活ができないということは、人々の心身の健康を脅かすことは容易に想像できます。それができない状況が、いつまで続くのか想像がつかない状況で毎日過ごすのは計り知れない苦痛となります。ましてや小さい子どもを抱えた状態で、生活を送らなけれ

ばならないとなると、私自身不安になったのを覚えています。

3. 災害対策と雨水活用

今年になり、雨水活用について知り、自分で出来る災害時の対策として取り入れることができたらと考え始めました。福井地震が起こってから、今年で66年が経とうとしています。もうそろそろ福井でも大きな地震が起こるのではないかと考えています。当時の震源地の丸岡町は私の実家があるところでもあり、現在住んでいる家も丸岡町の付近です。

現在、保育園児の子どもを二人抱え、日々の生活をやり過ごすことで精一杯ですが、震災に遭った場合のことを考えて、二人の子どもたちを守るために備えはしておかなければと考えます。「備えあれば憂いなし」と先人たちの教えの通り、出来る備えはしていきたいと思っています。

4. 日常的に活用する雨水

雨水の活用は災害対策以外に、日常生活で活用するメリットもたくさんあることを最近知りました。

- ①花や植物などの水やり
- ②夏の打ち水
- ③洗車
- ④洗濯
- ⑤トイレ

以上は、今後、私が雨水を活用してみたいことです。福井という雨の日が多く、年間降水量も全国トップクラスの地域にせつかく住んでいますので、雨水を活用し、雨の日を楽しめたらと思います。

私が小さい頃は雨や雪が好きで、傘をさしたり、長靴を履いたりするのが好きでした。いつしか「酸性雨」という言葉を学び、雨や雪が「きれいなものではない」と認識するようになりました。

しかし、それは間違った認識であり、むしろ雨水はきれいなものだと知りました。降り始めの雨だけが空気中の汚れを含んでおり、その後「ザー」と降っている雨はきれいであること。雨水は蒸留水であるため、水道水のようにカルキを含んでいないこと。また、地下水のように鉄分も含んでいないこと。とてもきれいな水を今まで活用せず、流していたのかと思うと、「もったいない」という気持ちになりました。限りある資源を子どもたちと大切にに使わせてもらうことで、子どもたちに思いやりの心を持ってもらえたらと母として思います。

今回、このお話をいただいて、ネット上で「雨水」について検索をするとたくさんの情報が載っていました。雨水を活用している多くの人がいることを知り、今まで雨水を活用することを考えていなかったことに「損をした感じ」すらしました。今後、雨水を活用するのが当たり前の世の中になるのではないかと感じています。

■ 大野で育って思うこと

特定非営利活動法人 エコプランふくい

浅利 裕美(あさり ゆみ)

私は20歳を過ぎるまで、大野市で育ちました。雪深い地域で、56豪雪では電線をまたいでソリで灯油を買いに行った思い出もあります。20代の頃、「雪は多いし、テレビ放送も少ないし、県外に出たい！」と、飛び出しました。大野の地下水で育った私が県外で生活したとき、水が変わってとても困りました。実家から持ってきた同じお米なのに、ご飯がおいしくなかったのです。(なんとしたこと！食べ物には私にとって重要ポイントなのに！)



図1 夏場干上がってしまう男里川(大阪府)

大野盆地は、豊富な湧き水で知られた町です。現在も市民の多くが飲料水や生活用水として自家用の井戸を利用しています。私の実家もやはり、井戸水でした。私が小学生だった頃の集団登校のコースは、篠座神社の近くを通り、本願清水をぐるっと回ります。毎日、本願清水の地下水位の看板を見て登校していました。

当時、私は何の数字がよくわかっていなかったのですが、夏に数字が大きくなると、大人は心配していました。町用水の水源だった本願清水も、一時は水が涸れかけていたのです。



図2 武州ヶ池上流(越前町)今年7月

時を経て、福井に戻ってきた私は三児の母となり、休みなると川や山へ繰り出すようになりました。自然環境の保全活動にも少しずつ関わるようになり、コンクリート三面張りの用排水路が生き物には厳しい環境であること、そして冬水田んぼや、ブナ林を守る活動は生物の多様性を保つことを学びました。それと同時にこれらのことは故郷の豊かな水源を守ることでもありました。



図3 冬の森 (大野市)

私の子どもたち、そのまた下の世代にもおいしいご飯を食べてもらうためには、どんなことができるか、改めて考えています。

出展者一覽

(順不同)

名 称	HPアドレス	業 種
雨水利用事業者の会	http://amamizu-pro.net/	雨水利用関連事業者グループ
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒174-8601 東京都板橋区東坂下2-8-1 タニハウジングウェア内	—	
担当部署	TEL	FAX
—	03-3968-1590	03-3968-3000
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 ヴァロリス・デポ	http://www.vall.co.jp/	雨水利用製品輸入・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒480-1132 愛知県長久手市上川原21-2	harcoster, GARANTIA製雨水タンクほか	
担当部署	TEL	FAX
—	0561-61-5557	0561-61-5558
名 称	HPアドレス	業 種
グローベン 株式会社	http://www.globen.co.jp/	庭園、自動散水、噴水、池浄化、雨水利用システム等の輸入・製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒455-0025 愛知県名古屋市区本星崎町字南3998-31	樹脂製雨水タンク(地上設置型・埋設型)ほか	
担当部署	TEL	FAX
本社営業所	052-829-0800	052-829-0801
名 称	HPアドレス	業 種
コダマ樹脂工業 株式会社	http://www.d-kjk.co.jp/	合成樹脂フロー成形品および射出成形品の製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒503-2393 岐阜県安八郡神戸町末守377-1	ホームダム250L・110L(樹脂製雨水タンク)	
担当部署	TEL	FAX
本社営業部・産業資材G	0584-27-5055	0584-27-5532
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 三栄水栓製作所	http://www.san-ei-web.co.jp/	水栓金具、配管部品、排水器具、散水器具類等の製造販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒537-0023 大阪府大阪市東成区玉津1-12-29	樹脂製雨水タンク(地上設置型・埋設型)、雨水活用システムほか	
担当部署	TEL	FAX
HEMS課	06-6972-6972	06-6972-5929
名 称	HPアドレス	業 種
ダイカポリマー 株式会社	http://www.daikapolymer.co.jp/	プラスチック製品製造および関連事業
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒543-0001 大阪府大阪市天王寺区上本町7-1-24 松下ビル4F	アメリカサイクラー100、アクアデボほか	
担当部署	TEL	FAX
大阪営業部	06-6773-3631	06-6773-3638
名 称	HPアドレス	業 種
タキロン 株式会社	http://www.takiron.co.jp/	合成樹脂および同製品ならびに合成樹脂被覆金属製品の製造・加工・販売ほか
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒108-6031 東京都港区港南2-15-1	雨音くんシリーズ、アメマルシェ、レインセーブNほか	
担当部署	TEL	FAX
住設資材事業部	03-6711-3714	03-6711-3718
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 タニタハウジングウェア	http://www.tanita-hw.co.jp/	金属成型外装材・雨水利用商品の製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
大阪府東大阪市長田中1-3-15	ステンレス製雨水タンク、金属製雨樋・屋根材ほか	
担当部署	TEL	FAX
大阪営業所	06-4308-8883	06-4308-8873
名 称	HPアドレス	業 種
秩父ケミカル 株式会社	http://www.titibu.co.jp/	建築資材製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒101-0021 東京都千代田区外神田5-2-3	雨水貯留浸透施設(プラスチック、ニュートレンチくん等)	
担当部署	TEL	FAX
営業開発本部	03-3832-1617	03-3832-1681

(順不同)

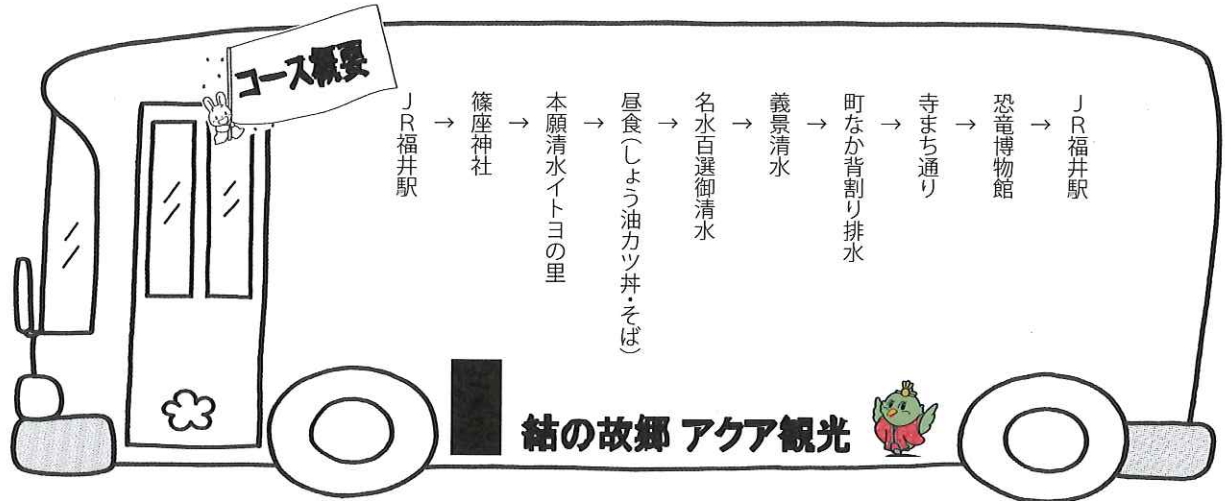
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 トーテツ	http://www.totetu.com/	雨水貯留&利用の総合メーカー
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒141-0032 東京都品川区大崎3-6-11	雨水タンク、雨水取水・ゴミ除去装置、 レインポスト(雨水栓)ほか	
担当部署	TEL	FAX
営業部	03-3493-5911	03-3493-1470
名 称	HPアドレス	業 種
パナソニック 株式会社 エコソリューションズ社	http://sumai.panasonic.jp/	住宅設備・建材ほか製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒540-6013 大阪府大阪市中央区城見1-2-27 クリスタルビル13F KMEW(株)内	レインセラー200L・150L、雨ためま専科	
担当部署	TEL	FAX
外廻りシステムUB マーケティング企画Gr	06-6945-8144	06-6945-8071
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 福井洋傘	http://www.fukuiyougasa.com/	傘製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒910-3134 福井県福井市浜別所町4-4-2	濡れない傘「ヌレンザ」、晴雨兼用傘ほか	
担当部署	TEL	FAX
—	0776-85-1114	0776-85-1554
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 ホクコン	http://www.hokukon.co.jp/	環境配慮型システム・コンクリート二次製品の 開発、設計、製造、販売、施工
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2	雨水排水再利用システム「れいんクル」、 プレキャスト雨水貯留槽ほか	
担当部署	TEL	FAX
—	0776-38-3800	0776-38-0255
名 称	HPアドレス	業 種
丸一 株式会社	http://www.marutrap-maruichi.co.jp/	総合水廻りシステムの研究・開発及び パーツの製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒540-0031 大阪府大阪市中央区北浜東2-10	雨水貯留タンク「マル140」	
担当部署	TEL	FAX
大阪支店 営業部	06-6966-0101	06-6966-0150
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 ミツギロン	http://www.mitsugiron.co.jp/	プラスチック製品の製造・販売
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒591-8011 大阪府堺市北区南花田町212-1	樹脂製雨水タンク80Lほか	
担当部署	TEL	FAX
営業部	072-257-7281	072-252-3414
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 ミルコン	http://www.milcon.co.jp/	コンクリート製品の設計・開発及び製造ほか
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒910-8560 福井県福井市長本町202	環境配慮型製品、カルバート製品、水路製品ほか	
担当部署	TEL	FAX
本社営業部	0776-52-8000	0776-52-8001
名 称	HPアドレス	業 種
株式会社 八木熊	http://www.yagikuma.co.jp/	繊維・合成樹脂・産業関連事業ほか
住 所	取扱製品・業務内容等	
〒140-0014 東京都品川区大井1-23-3 フクビビル8F	アクアタワー(樹脂製雨水タンク)ほか	
担当部署	TEL	FAX
住環境営業部 REX推進課	03-5742-6322	03-5742-6327

1 day ツアー

本大会では、現地見学として2つのコースを設定いたしました。1つは、大野市の湧水を中心に巡るツアー、もう1つは、福井工業大学あわらキャンパスにある最新の気象観測機器と雪の科学館を巡るツアーです。是非これらのコースにもご参加頂き、本大会の内容をより詳しく知って頂ければと思います。

■ 結の故郷 大野の湧水と街並みを巡るツアー

協力：大野の水環境ネットワーク



← 篠座神社の御霊泉 →

篠座神社の拝殿北川にある弁天池の白から湧く清水は「篠座目薬」とも呼ばれ、遠くから水を汲みに来る人もいます。「大国主命が目の病気に効く霊水を与えた」という伝説があり、江戸時代の干ばつ時には、乾側地区の人たちが、雨乞い踊りを踊りながら神社まで参拝に来たとされています。



背割り排水路 →

越前大野城築城430年、城下町大野は各所から湧き出る清水の水の恵みを受け、生活用水路、排水路の整備を行ってきました。南北通りが一番から五番通りには道路中央に、寺町通りには片側に用水路を設け生活・防火用水を。各屋敷の背中合わせの境には生活排水路(背割排水)の水路を通しました。



← 御清水

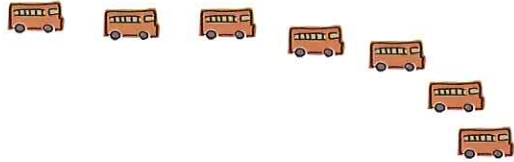
御清水は、江戸時代から周辺の武家屋敷に住む人たちの生活用水として利用されてきました。住民は、この清水を上流から順番に水を飲む場所、野菜を洗う場所、洗濯場所として清潔に利用し、今もその習慣が受け継がれています。

■ 雨と雪のふるさとツアー

協力: 福井工業大学



福井駅
9:00 出発



ツアー概要

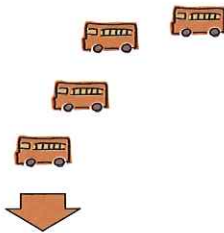
さまざまな気象観測システムがある福井工業大学あわらキャンパスと世界で初めて人工雪の製作に成功した雪の科学者「中谷宇吉郎」の雪の科学館を巡るツアーです。

みどころ

福井工業大学あわらキャンパスにある巨大な 10m パラボラアンテナは自由な研究用としては国内最大級！当日は、観測装置制御室の見学やパラボラアンテナを支えるタワーの中にも入れます。

気象観測システム見学

福井工業大学あわらキャンパス



昼食 (海鮮丼)

福井工業大学あわらキャンパスは、北潟湖に囲まれた風光明媚な佇まいが魅力です。福井工業大学では、ここに設置されているウィンドプロファイラレーダーによる下部対流圏の風速度データや 10m パラボラアンテナで取得した人工衛星データを用いて、福井県の気象を含む環境計測への貢献を目的とした研究を行っています。これら普段はなかなかお目にかかれない大型観測施設の内部を公開、解説します。レーダー観測や衛星データ受信の実際を体験したり、10m パラボラアンテナのタワーに登ったりできます。



中谷宇吉郎 雪の科学館

雪は天から送られた手紙ひある - 中谷 宇吉郎 -

この言葉をのこした中谷宇吉郎 (1900-1962) は、加賀市片山津温泉の出身で、雪の美しさに魅せられ、北海道大学で世界で初めて人工的に雪の結晶を作り出した科学者です。雪や氷に関する科学の分野を次々に開拓し、その活躍の場はグリーンランドなど世界各地に広がりました。

「中谷宇吉郎雪の科学館」では、中谷博士の多面的な業績を中心に、雪氷学のその後の発展も含めて、実験・観測装置も使ってわかりやすく展示公開されています。



福井駅
15:30 帰着



イラスト提供: 素材ダス <http://sozidas.com/>
中谷宇吉郎 雪の科学館 写真: Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/>
中谷宇吉郎 雪の科学館 HP <http://www.kasagi-sc.mn.nv.kanagawa.ac.jp/>

特別展示

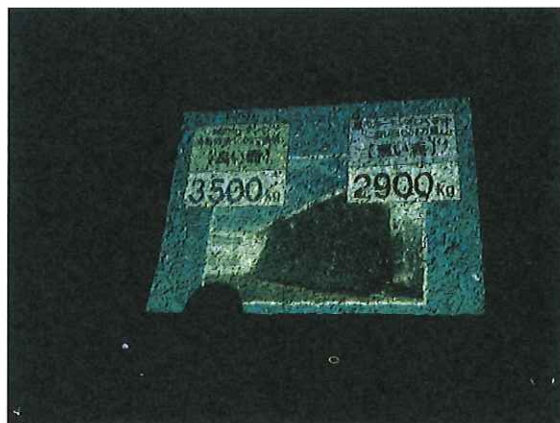
福井市立東安居小学校で実施されている、ライフサイクル思考に基づいた環境教育の紹介を行います。この展示では、雨水で育てられた巨大な緑のカーテンへのプロジェクションマッピングによって、参加者の方々に楽しみながら環境教育の内容と雨水の活用事例を紹介いたします。

緑のカーテンプロジェクトマッピング

協力: 福井工業大学 近藤研究室
笠井研究室



イベント会場
福井市立東安居小学校
上映開始 20:10～



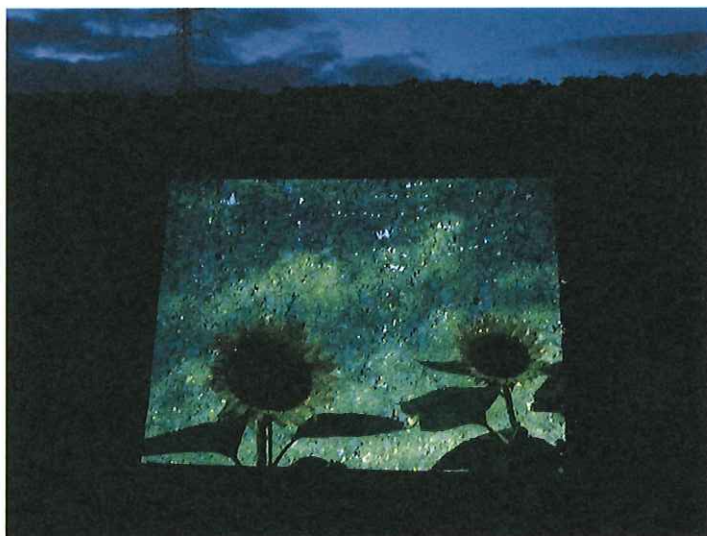
みどころ ライフサイクル思考に基づく環境教育の紹介。エコ活動(緑のカーテン)の良い面(涼しい)と悪い面(設置時の環境負荷量)をCO₂の量で表し、総合的に判断する重要性を学んでいます。



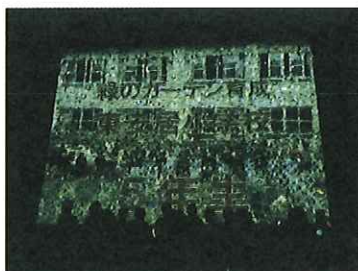
みどころ 双方向型インタラクティブプロジェクトマッピングの様子。観客の皆さんの動きに合わせて雨が降り緑のカーテンが育ちます。現代版雨乞い!?

イベント概要 福井市立東安居小学校には、福井工業大学 笠井研究室が実施させて頂いている、ライフサイクル思考に基づいた環境教育用の巨大な緑のカーテン(幅 18m、高さ 10m)があります。このイベントでは、この緑のカーテンにプロジェクトマッピングを行います。この緑のカーテンの育成に取り組んだ5年生の活動記録と共に「本当のエコ活動とは何か?」についての環境教育の紹介も行います。

また、福井工業大学 近藤研究室の協力を得て、双方向型のインタラクティブプロジェクトマッピングも行います。観客の皆様動きに合わせて雨が降り、それに合わせて緑のカーテンのスクリーン上に緑のカーテンがグングン成長します。最後はお楽しみタイム、ヴァイオリンの生演奏と共に色とりどりの美しい花や雨にちなんだ画像をお楽しみ下さい。



みどころ 最後のお楽しみもご期待下さい。笠井玉喜さんによるヴァイオリンの生演奏と共に雨、雲、花などに関係した様々な写真が緑のカーテンのスクリーン上に投影されます。普通のスクリーンとは異なり、ヘチマやゴーヤの葉っぱの上に投影することで、まるでゴッホのひまわりの絵のような独特のタッチの映像がお楽しみになれます。



上映終了 20:50

イベント

◎公開講座

福井工業大学 未来塾 ～FUT公開講座～ の一環として、洪水対策としての雨水活用についての公開講座が開催されました。福井豪雨から10年となる節目の7月18日に合わせて、洪水対策としての雨水活用の効果、下水道の現状と対策、雨水活用と最新の気象予測による洪水対策および実践例に関する講演と質疑が交わされました。

◎大きなすごろくで水の循環を学ぼう！

この「大きなすごろくで水の循環を学ぼう！」では、参加者が“水”となって、雨、川、植物、動物、雲から雨に戻る水のサイクルを学びました。このすごろくゲームを通じて参加者は、水が限りある資源であり私たちにとって重要な物質であることを学びました。

1. 未来塾 ～ FUT公開講座～

雨水活用から洪水対策を考える ～福井豪雨から10年、いま私たちにできること～

平成26年7月16日(水) 14:30～17:20

福井工業大学2号館802教室

主催：福井工業大学、後援：福井県

講演タイトル・講師

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. 雨水の貯留・浸透による洪水防止効果 | 雨水貯留浸透技術協会 忌部 正博 |
| 2. 下水道による雨水の流出抑制対策と今後の展望 | 福井市下水道部 前川 孝 |
| 3. ピンポイント降雨予測を利用した都市型洪水緩和システム | 福井工業大学 笠井 利浩、中城 智之 |
| 4. 100mm/h安心住宅「雨水ハウス」の実践 | 福岡大学 渡辺 亮一 |



2. 未来塾 ～ FUT公開講座～

大きなすごろくで水の循環を学ぼう！

平成26年7月26日(土) 14:30～15:30

FUTタワー 3階ラーニングcommons

講師：株式会社 ホクコン 長谷川 雅尚、株式会社 サンワコン 山岸 鑑頌



廣告

関西雨水市民の会

私たちの思い

自然の恵み『雨水(あまみず)』を溜めて活用、
浸透させて大地を潤し、
屋上緑化などの都市緑化を推奨し、
私たちの住むまちを緑いっぱいになりたい・・・

現在(いま)私たちの都市(まち)は、コンクリートやアスファルトで覆われ、ヒートアイランド現象を引き起こしています。雨を排除した都市計画は、降った雨を利用することも無く川や海に流れています。これらのことが起因して、平成6年のような大洪水、平成5年、11年のような都市型大洪水で大きな被害が発生しています。自然のリズムが狂ってきたのでしょうか・・・

私たちは、自然の恵み『雨水』を活用することで、都市環境の向上を目指しています。

雨水を溜めて散水やトイレ洗浄などに活用、歩道・駐車場を透水性舗装に変えて、大地に雨水を浸透させれば、歩道の樹木は新鮮な雨水を吸い込み元気いっぱいに蘇るでしょう。晴れた日は大地から水分が蒸散し、ヒートアイランド現象を緩和してくれます。ビルの屋上を緑で包めば地球温暖化抑制に貢献できるでしょう。

一人一人の行動が大きな力になります。あなたも雨水活用を始めませんか!

雨水に感謝!!



雨水タンク



環境学習



透水性舗装



勉強会・講習会



関西雨水市民の会

事務局：〒536-0011 大阪市城東区放出西2-7-20 (株)ドリムテック内

TEL: 050-5520-3300 FAX: 06-6964-2520

E-Mail: info@kansaiamamizu.com <http://www.kansaiamamizu.com/>

「うるおいのある都市」をめざして・・・ 期待される雨水貯留浸透技術

都市河川の氾濫を防止します

潤いと水辺景観を創出します

雨水を大地に還元します

雨水を活用します



公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会

〒102-0083

東京都千代田区麹町3丁目7番地1号（半蔵門村山ビル1階）

電話 (03) 5275-9591(代) FAX (03) 5275-9594

ホームページ <http://www.arsit.or.jp>

水源は、どちらも雨

直接もらう水

高度浄水処理してもらう水

これからは、**自前水源**

自分で溜めて、使おう！



雨水利用事業者の会

有限会社 安藤電気製作所 有限会社 風大地プロダクツ 株式会社 川本製作所
 紀和工業株式会社 サンエービルドシステム株式会社
 シップスレインワールド株式会社 タキロン株式会社
 株式会社 タニタハウジングウェア 株式会社 トーテツ 雨水リサイクル研究所

<http://amamizu-pro.net>



公共施設で多数採用
「雨水コレクター」



自然素材の雨水タンク
「樽 200年」



「雨音くん 120L」

住宅の外観にマッチするデザイン



「アメマルシェ」

奥行 350 mm のスマートなデザイン



ステンレス雨水タンク
「レインバンク」



地上設置型「KAWA 太郎」



「ミニダム」場所を取らない 200ℓ タイプ
 濁水時にも安心 1000ℓ タイプ



「防災王」雨水貯留飲用水造水装置



トーテツで一番人気のある雨水タンク



「雨音くん」A型 200ℓ
 管理楽で、水位計と散水ホース付



雨櫃
AME
BITS

国産杉の雨水タンク「雨びつ」と「雨びつ自動灌水装置」

雨水利用事業者の会は「雨水ネットワーク会議」を応援します。

雨水を活かす私たちの活動。

「洗うこと」を通じて常に水と深い関わりを
持ってきたライオンだから、
大切な資源である雨水を有効活用するために
さまざまな取り組みを行っています。

「あめぼうとあまつぶ」が、
ライオンの
雨水普及支援活動を
ご紹介します！

あまつぶ

あめぼう

こんな活動をしているんだ！

雨水利用普及を目指す
「雨水ネットワーク会議」の運営を支援。



雨水タンク「両国さかさかさ」を設置し、
墨田区に寄贈。



大阪市福島区のすべての市立幼稚園・
市立小学校へ雨水タンクを寄贈。



雨活（あめかつ）
アイデアコンテスト2014を実施。



ライオン株式会社

ライオン 雨の恵みひろば 検索

「あめぼうとあまつぶ」はライオンのオリジナルキャラクターです。

日本中の雨人(あまびと)大集結 雨水タンク写真募集中

オシャレにそして便利に雨水活用を愉しまれている
お客様の雨水タンクのお写真をご紹介します!
どの雨水タンクにしようかお悩みの方も必見♪

《ご購入済みのお客さまへ》

雨水タンクのお写真とご感想をお寄せください!
もれなく「QUOカード500円分」をプレゼント致します。



1 品揃え日本最大級

世界中の雨水タンクを多数
取扱いをしており、タンク
毎の特徴を徹底紹介!
お客様にぴったりのタンク
をお選び頂けます!!



2 タンク3年保証

雨水タンクをより長く、より
安心してお使いいただける
ように、当店では、タンク本
体の保証期間を3年間とし
ております。



3 助成金サポート

雨水タンクの補助金(助成
金)制度を徹底サポート!
各自治体毎の助成金内容
や申請方法をご紹介します
おります。



4 プレゼント

雨水タンクをご購入のお客
様にもれなく、設置の際に
必要な工具をプレゼント!
タンクが届いたらすぐにお
取り付け出来ます!



5 雨活情報満載

雨水タンク専門店だから、
販売実績多数!
豊富な知識と経験で、雨水
活用の疑問や不安を専門ス
タッフが解決いたします!



6 紹介キャンペーン

雨水タンクをあなたの大切
なご家族やお友達にご紹介
ください!ご紹介者様・ご紹
介をされた方、ご両人に素
敵なプレゼントを差し上げ
ております。



詳しくはWEBで検索!

雨水の活用法として今人気の水耕栽培キットも絶賛販売中!

お電話でもご注文を承ります! ☎ 0770-72-5152

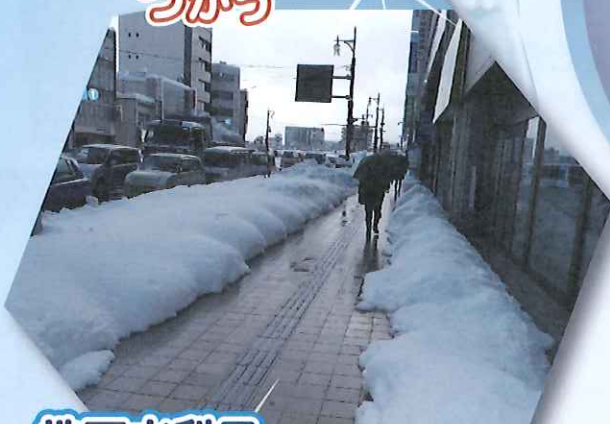


ホクコン ゲリラ豪雨とたたかう。

そして、水と上手につきあう暮らしへ。



つかう



地下水利用

無散水融雪システム



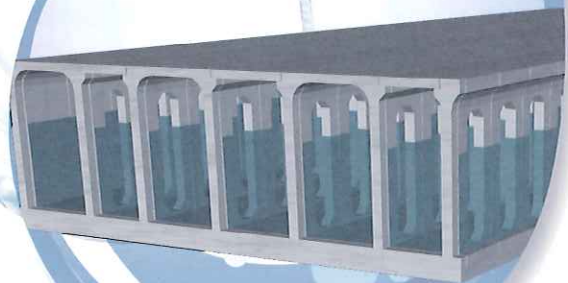
つかう

雨水排水再利用システム
れいんぐル

まもる ためる

雨水貯留槽

M.V.P. シリーズ



まもる



災害用浄水機

CVレスキュー



環境の世紀 確かな煌めき
株式会社ホクコン

〒918-8152
福井県福井市今市町 66-20-2 (ホクコン本社ビル)
TEL. 0776-38-3800(代)
<http://www.hokukon.co.jp/>

雨を楽しむ傘がある。

株式会社福井洋傘は、雨水ネットワーク会議の活動を応援します。

ZENZA 株式会社 福井洋傘

<http://www.fukuiyougasa.com>

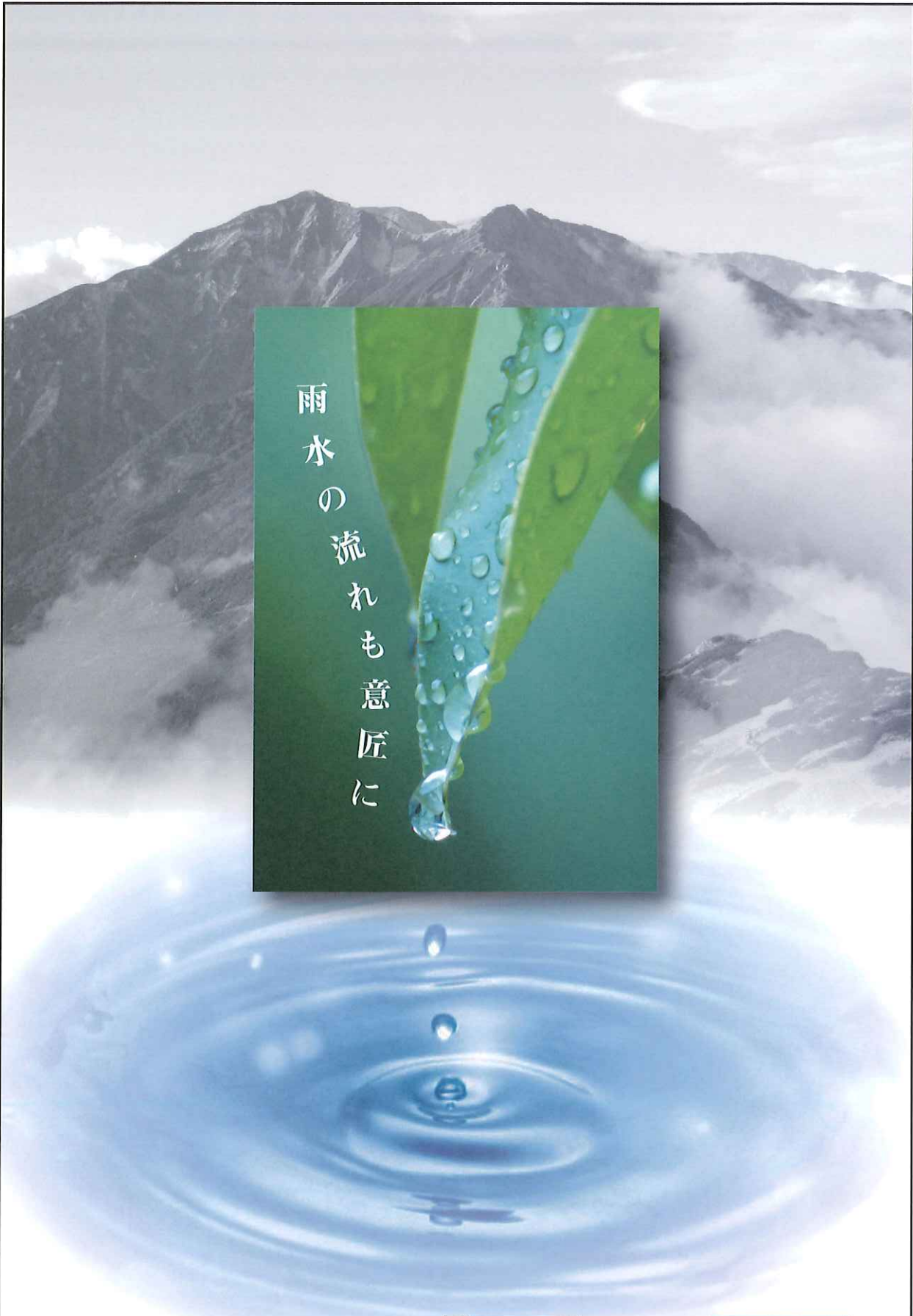
高級洋傘 企画・製造・販売

禰座 匠 蛇の日洋傘 家紋入り洋傘
日傘 晴雨兼用傘
ZENZA ヌレンザ あじさい洋傘
晴雨兼用傘

お問い合わせ

〒910-3134
福井県福井市津島別所町 4-4-2
TEL 0776-85-1114 (代) Fax 0776-85-1554
Mail zenza@mx3.fctv.ne.jp

製品に関する詳しい内容は、ホームページもしくは全国の百貨店窓口、TOYOTA LEXUS 販売店でもお問い合わせして頂けます。
□禰座 蛇の日洋傘 □ヌレンザ □ZENZA あじさい これらは福井洋傘の登録商標です。 □ZENZA なつめ 特許・実用新案 取得



雨水の流れも意匠に

SILVERLINE

アルミたてとい
【アルトイ】



アルミ軒とい
【アルノキ】



 **シルバーライン** 製造販売元
井上商事株式会社

シルバーラインは、井上商事(株)の商標です
URL <http://www.inoue-s.co.jp>

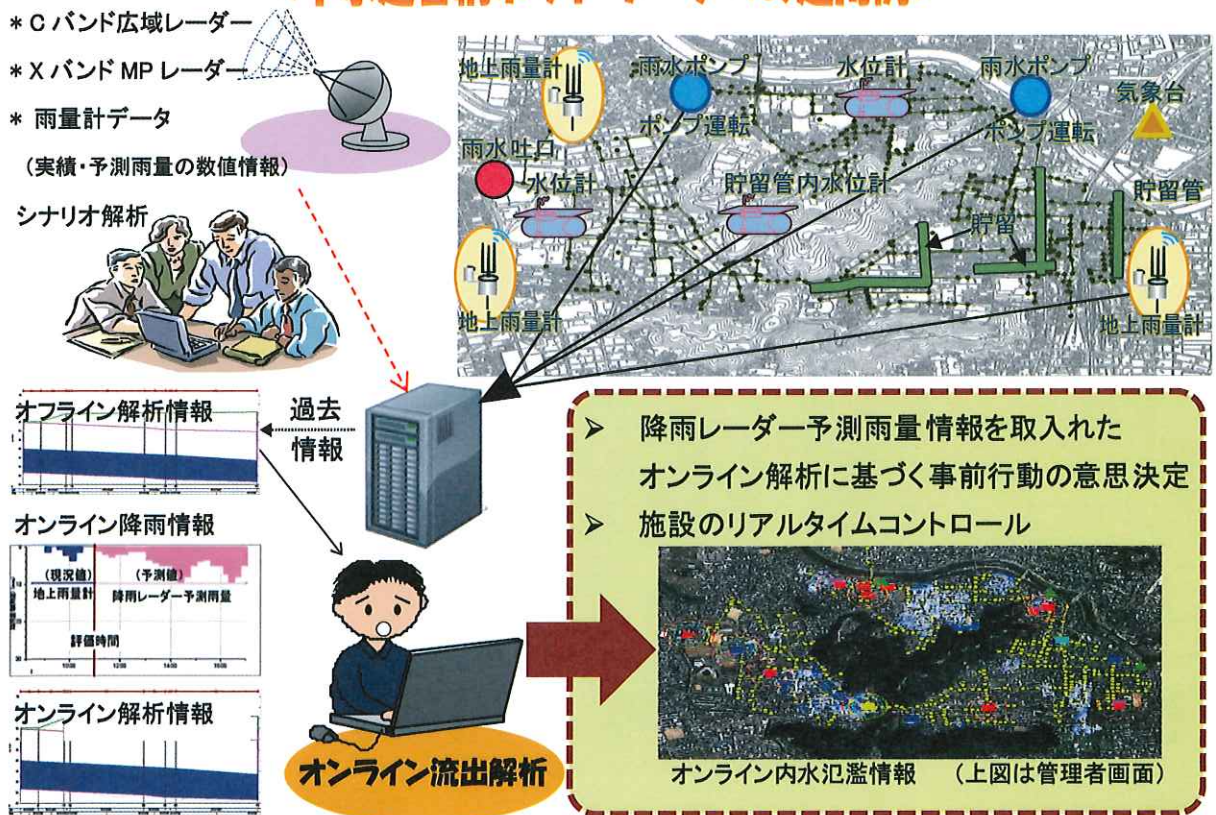
流出解析/浸水解析モデルの有効利用

リアルタイム下水道・河川の

氾濫予測/予報と設備の最適制御

ICMLive™ (アイシーエムライブ)は下水道や河川を表現した解析モデルに対しリアルタイムの観測データや気象レーダーデータを与え、水位や流量の予測・予報を行うシステムです。現状のモニタリングだけでなく将来起こりうる緊急事態を様々な方法で管理者に通知することが可能です。また、予測期間中に閾値を超える異常事態が発生した場合には、対象エリアを瞬時に特定することが可能です。

<下水道管網ネットワークへの適用例>



活用事例:

- ・ポンプの先行待機運転時間軽減・貯留施設能力の最大化
- ・警戒態勢(体制) 迅速な現地出動、住民自助・共助のための事前行動時間確保
- ・未処理下水の放流回数削減、衛生学的なリスク軽減
- ・下水管きょ内作業安全性向上(避難時間確保)
- ・遮集ポンプ省エネ運転による電気代削減、ポンプ等施設の RTC(MP レーダー利用時)

【出典】財団法人下水道新技術推進機構「リアルタイム雨水情報ネットワーク技術資料」

お問合せ先: **江守商事株式会社**

製品開発元: **Innovyze®**

日本国内総代理店 江守商事株式会社 (<http://www.emori.co.jp/hw/>)

E-MAIL: iw-info@emori.co.jp TEL: 03-3508-1510 FAX: 03-3508-5225

Heart One
Reform

大和ハウスリフォーム

暮らしにあわせて、家を育てる。 リフォームをするなら、 大和ハウスリフォーム。

住まう人の環境やライフステージにそって、
住まいを心地よいカタチへと進化させていく。
それが、大和ハウスリフォームが考える
ハートワン・リフォームです。
豊富な経験と技術を兼ね備えたリフォームのプロが、
快適に暮らすことへの楽しみや喜びをお届けし、
その価値を守り高めていくお手伝いをします。

メーカーを問わず、
お見積り、リフォーム
いたします。
まずはお気軽に
お問合せください。

木造・鉄骨などの戸建住宅はもちろん、賃貸住宅・マンション、事務所、倉庫など様々な建物の実績があります。

住まいと家族がよろこぶハートワン・リフォーム

「そろそろリフォームかな」と思ったら…。
まずは、「住まいの健康診断」をおすすめします。

大和ハウスリフォームでは、リフォームプラン提案の前に今の問題点を把握する「住まいの健康診断」を行っています。経験豊富なプロの点検員が住まいを入念にチェックし、具体的な診断結果にもとづき、理想の住まいを提案します。



リフォーム
相談会
実施中



住まいの健康診断

無料 受付中！

リフォームに興味のある方は
この機会に是非！ 詳しくは下記まで



大和ハウスリフォーム株式会社 中部支店 福井営業所

〒918-8236 Tel0776-23-3932 Fax0776-27-2257

建設業許可番号・国土交通大臣許可(特-24)第23180号/国土交通大臣許可(特-25)第23180号

www.daiwahouse-reform.co.jp

お問い合わせは 福井営業所

Tel 0776-23-3932

営業時間：9:00～18:00/水・日曜日定休

資料請求はwww.daiwahouse-reform.co.jp

雨水利用タンク 110ℓ型普及タイプ

新製品

ホームダム

RWT-110

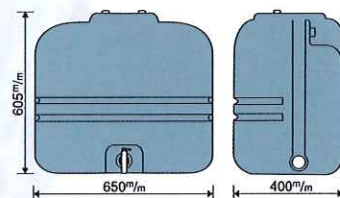
自然のめぐみ雨水をもっと活かして使いましょう!!

庭の草、花、木への水やり、洗車、打ち水など
まだまだたくさん活用出来ます。

特長

- 1 置き場所に困らない
110ℓ小型タイプです。
- 2 付属品付きです。
(タンク内に入れてあります)
- 3 オーバーフローは必要ありません。タンクが一杯になれば「トイ」より排水できます。
- 4 ドレン口付、
清掃がらくに出来ます。

架台は付属品
ではありません。
別途お求め下さい。



オプション (別売品)

角トイ用部品セット
(60mm角トイに限り)



※グリーン色もあります

■製品仕様

容量	110ℓ
重量	5.8kg
材質	超高分子量ポリエチレン



コダマ樹脂工業株式会社

本社 〒503-2393 岐阜県安八郡神戸町末守 377-1 TEL<0584>27-4141
 本社営業部 〒503-2393 岐阜県安八郡神戸町末守 377-1 TEL<0584>27-5055
 東京支店 〒104-0031 東京都中央区京橋 1-16-10 (オークビル京橋) TEL<03>3564-5266
 大阪支店 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 2 丁目 5 番 2 号 (新サンケイビル 7 階) TEL<06>6341-0015

本社工場・横井工場・熊本工場・栃木工場・池田工場

ホームページ: <http://www.d-kjk.co.jp/>



『雨水のコントロールで、豊かで安全な住環境を創造できる雨水貯留浸透製品』

雨水の利用



雨水貯留タンク
雨音くん・アメマルシェ

水道水のかわりに雨水を1m³使用した場合、
CO₂を0.36kg削減できます。
(※1)

※1……環境省「家庭からの二酸化炭素排出量算定用排出係数一覧」(平成18年6月更新)

設置は個人で可能で、溜めた雨水は庭の草花や家庭菜園への水やり、打ち水に使用できます。また、断水時には、雑用水としても使用できます。各家庭への設置がすすめば、雨水流出抑制にも寄与します。



アメマルシェ設置例

雨水の流出抑制



小規模雨水貯留・浸透槽用貯留材
レインセーブN



高い空隙率を持つプラスチック貯留材を使用していますので、人力による迅速な施工でトータルコストを低減できます。また、戸建て住宅の駐車場下等を有効活用できます。



地下水の涵養



雨水浸透ます



雨水を地下に還元することにより、地下水の涵養となり湧水の増加など水循環サイクルの充実がはかれます。また、雨水の流出抑制効果もはかれます。

製品名	目的			対象
	雨水流出抑制	地下水の涵養	雨水の利用	
小規模雨水貯留・浸透槽用貯留材「レインセーブN」※	◎	◎	○	戸建住宅
雨水貯留・浸透槽用貯留材「アクアブリック」※	◎	◎	○	開発行為
雨水貯留タンク「雨音くん」「アメマルシェ」	○	—	◎	戸建住宅
排水部材「雨水浸透ます」	◎	◎	—	戸建住宅

※:「レインセーブN」「アクアブリック」は(社)雨水貯留浸透技術協会「技術評価認定」を取得しています。

タキロン株式会社

東北支店	〒980-0811	仙台市青葉区一番町3-1-1(仙台ファーストタワー)	☎(022)266-2171	FAX(022)266-2176
東京支店	〒108-6031	東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟)	☎(03)6711-3720	FAX(03)6711-3741
北海道営業チーム	〒060-0042	札幌市中央区大通西9-1-1(大通公園ビル)	☎(011)242-2433	FAX(011)242-2455
中部支店	〒461-0004	名古屋市東区葵1-19-30(マザックアートプラザ)	☎(052)979-2960	FAX(052)937-3866
大阪支店	〒530-0001	大阪市北区梅田3-1-3(ノースゲートビル)	☎(06)6453-3941	FAX(06)6453-3954
中四国支店	〒730-0032	広島市中区立町2-27(NBF 広島立町ビル)	☎(082)248-1581	FAX(082)249-0778
九州支店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3-25-21(博多駅前ビジネスセンタービル)	☎(092)413-5581	FAX(092)413-5582
東京本社 住設資材事業部	〒108-6031	東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟)	☎(03)6711-3714	FAX(03)6711-3718

タキロンホームページ <http://www.takiron.co.jp>

未来たちの笑顔のために、

私たちは、

雨のみちを

デザインします。



タニタハウジングウェアは、「雨水ネットワーク会議」の活動を応援します。



雨のみちをデザインする

株式会社 **タニタハウジングウェア**

<http://www.tanita-hw.co.jp>  0120-011-849



プラスチック製雨水利用槽

有効貯留量 5m³(標準規格品)
様々な規格に対応可能

**駐車場の下にも設置可能な
地下埋設型の雨水利用タンク！
雨水を使ってエコな環境を実現！**

- **機能性及び強度**
本体部材にはプラダムくんと同様の製品を採用
- 空隙率95%以上を確保
- 上載荷重T-25対応
- レベル2地震動に対する性能照査実施
- **施工性**
標準規格品は工場組立て製品のため施工が簡単



浸透トレンチ型プラスチック製雨水貯留浸透施設



新技術情報提供システム『NETIS』登録製品
NETIS番号:KT-130092-A



- 空隙率95%
- 1個あたり5.6kgで人力施工が可能
- 施設内部に通水管を内蔵
- 配管施設として設置可能
- 移送管を内蔵、施設内部の清掃が可能
- 上載荷重T-25対応で、駐車場下の設置可能

プラスチック製雨水貯留浸透槽



- 空隙率95%
- 1個あたり6.8kgで人力施工が可能
- 組立簡単、工期短縮
- 地下埋設型のため、上部利用が可能
- T-25 対応で、駐車場の下にも設置可能

 秩父ケミカル株式会社
ホームページ <http://www.titibu.co.jp>

本社 東京都千代田区外神田5-2-3 JR外神田ビル
TEL 03-3832-1617
FAX 03-3832-1681

Panasonic

雨水を、暮らしに活かしませんか。



パナソニック 雨水貯留タンク

レインセラー

200(容量200L) / 150(容量150L)

レインセラー200 + たてとい接続キット : 組み合わせ希望小売価格 **81,000円**(税抜)

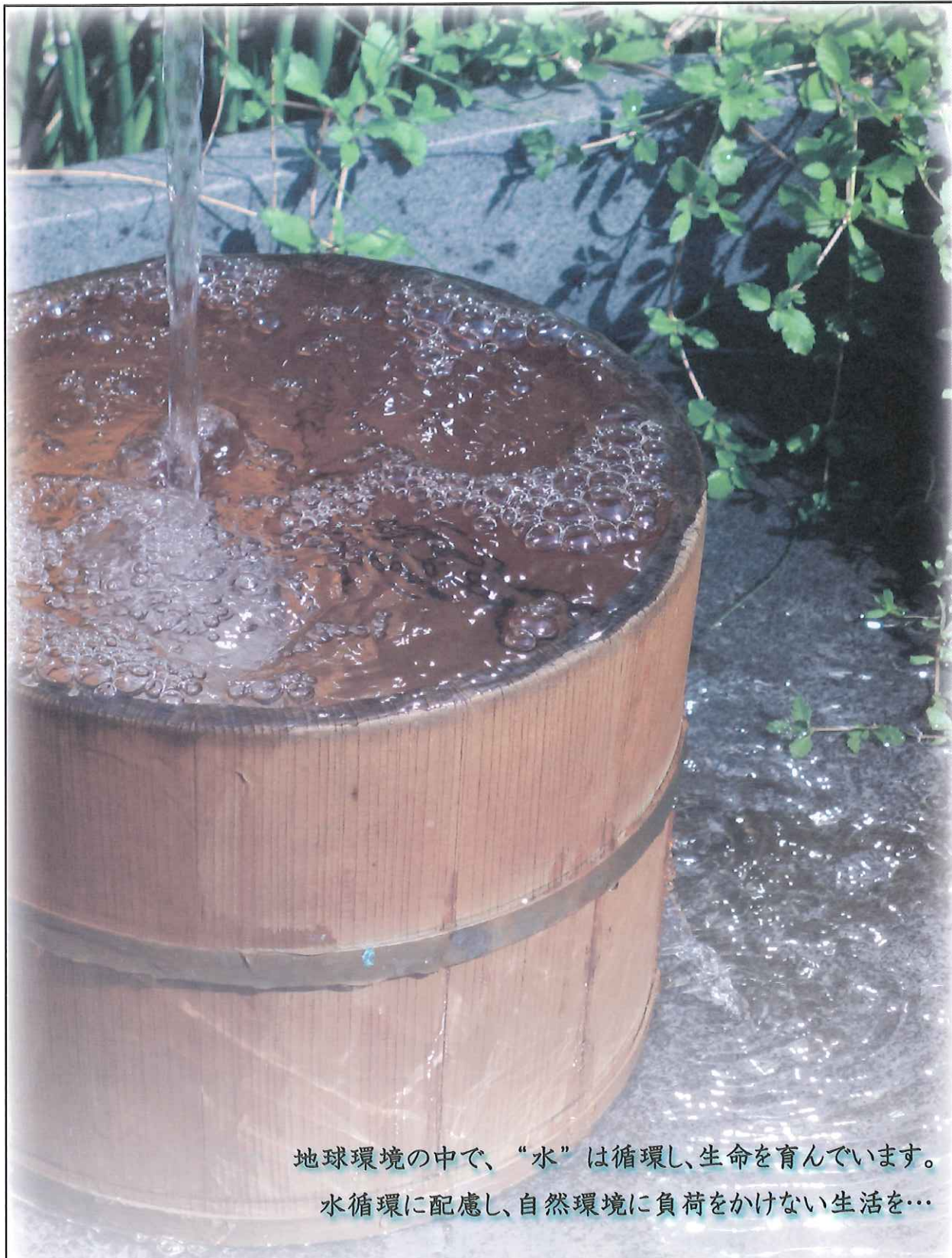
レインセラー150 + たてとい接続キット : 組み合わせ希望小売価格 **60,000円**(税抜)

※有効容量とは、蛇口位置より上に貯まる水の容量です。

レインセラー150・200は「グッドデザイン賞」、
レインセラー150は「キッズデザイン賞」を
受賞しました。



パナソニック株式会社 エコソリューションズ社 製品に関する詳しい内容はホームページで sumai.panasonic.jp/amatoi/raincellar
販売に関するお問い合わせは …… ケイミュー株式会社 お客様ご相談窓口 TEL.0570-005-611 (ナビダイヤル)



地球環境の中で、“水”は循環し、生命を育んでいます。
水循環に配慮し、自然環境に負荷をかけない生活を…

人と自然を大切に…。
ロリーポップの願いです。



Lollipop

㊤セノア化粧品・石けん 取扱店
有限会社ロリーポップ <http://www.lollipop.co.jp>

水はけが良く、 除草剤が要らない。 環境に配慮した防草シート

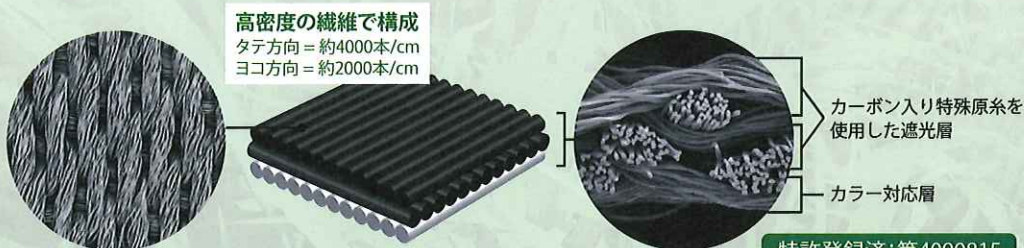
[高密度織物] 防草シート

グラスガード[®]

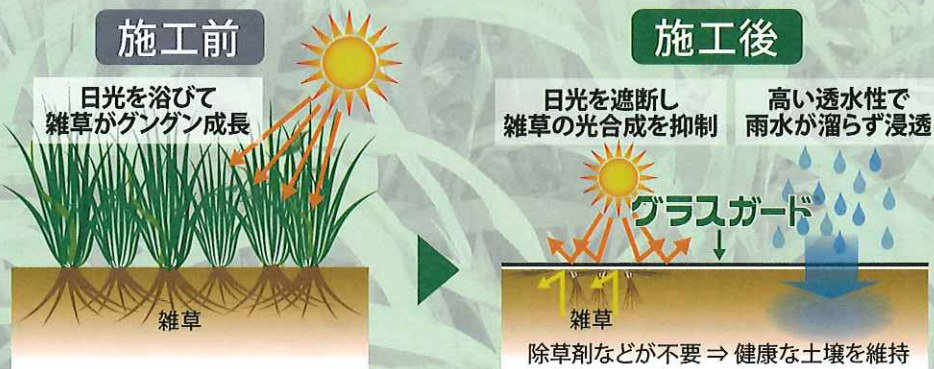
もっとECOで心地よい“暮らし”のために。

ECO住環境資材

グラスガード[®] だけの高密度三層織物構造



日光を遮断し雑草を成長させない



夢で世界を変えていく

セイレン株式会社

www.seiren.com

お問合せ・資料請求はこちらまで

0120-12-1063

ハウジング資材販売部

【商品についてのお問合せ】 東京本社

〒107-0062 東京都港区南青山1丁目1-1 (新青山ビル東館17階)
TEL 03-5411-3401 FAX 03-5411-3415

【在庫・出荷についてのお問合せ】 二日市事業所 (福井)

〒910-0109 福井市二日市町 17-7-1
TEL 0776-55-1675 FAX 0776-55-0697

アクアタワーのココがスゴイ!

分流器で初期雨水をカット

分流器で、降り始めの雨をカットします。(特許取得)

高強度&高耐久

高強度、高耐久の超高分子ポリエチレンを採用。長くお使いいただけます。

洋風の外観にも合う優れたデザイン

デザイン性に優れた縦型形状。どんな外観の家にもなじみます。

設置しやすい省スペース型

スリムな形状ですので置き場所に困りません。

さまざまな桶にマッチ

標準で丸桶 55mm、60mm、角桶60mmに対応。また別売りの専用アダプターを使用することで丸桶 42mm、45mm、角40mmにも対応し、カーポートなどにも取り付けられます。

最大200ℓが使用可能

標準の直置き使用では150ℓですが、アクアタワーをブロックに乗せ、蛇口を付け替えることにより200ℓ仕様に変更できます。
※200ℓ=目安は家庭用お風呂。

金属製の蛇口

水漏れや破損、耐久性を考慮し、頑丈な金属製の蛇口を採用。市販のホースも簡単に取り付けられます。

自立式で直置きできる

自立式で架台不要。平坦な場所に直置きできます。また、タンク下部がふくらみ形状で低重心。150ℓで使用する場合は50kgの水が底部に溜まり安定します。

寸法と付属品

本体寸法: W550mm×D500mm×H1,530mm(蛇口含む)
付属品: 本体、分流器、大キャップ、金属製蛇口付きキャップ、ホース(1m)、チェーン、ホースバンド、フック、ビス、施工説明書

アクアタワーだけの機能満載!



安全に関するご注意

(取り扱い上の注意) ●転倒による事故を予防するために、必ず付属のフック(左右)を利用してチェーンでタンクを外壁に固定してください。●蛇口に足をかけてタンクにぶら下がらないようご注意ください。タンクの転倒や蛇口の破損の恐れがあります。●飲み水には使用しないでください。●タンクの上に物を載せないでください。物が落下し、ケガをする危険性があります。●タンクはプラスチック製ですので火気を近づけたりしないでください。熱による変形や、着火すると重大事故が発生する可能性があります。●定期的に清掃や問題箇所がないか点検を行ってください。●強い衝撃や大きな外力を与えないでください。変形や破損の恐れがあります。●冬期間など凍結の恐れがある場合は水を抜いてください。破損の恐れがあります。●長期間使用しない場合は水を抜いてください。内部の水が腐ることがあります。●空の状態ですと、タンクが風で動く場合があります。蛇口の位置まで水を入るとタンクは安定します。●角桶には別途アダプターが必要な場合がございます。(カタログ上の注意) ●掲載商品の仕様及び外観は、改良のため予告なく変更する場合があります。●印刷の関係上、商品の色と実際の色が異なって見える場合があります。

株式会社 八木熊

〒910-8586 福井県福井市照手2丁目6番地16号
Tel.0776-22-3300 www.yagikuma.co.jp

商品に関する情報はこちらでご確認ください。 www.yagikuma.co.jp/productguide/



初期浄化



雨水利用における最重要の技術です

トータツの雨水浄化装置

ぶんりゅうⅠ型



初期雨水をカットし、雨水中の汚染物質や塵埃の大部分を除きます。

ぶんりゅうⅡ型



基本的な機能はぶんりゅうⅠ型と同じですが、自然の水圧で（水頭差で）建物から離れた雨水タンクに送水します。

除塵管理柵



表流水をU字側溝等から取水する際に、雨水中の汚染物質や塵埃を除き、きれいな雨水を地下タンクに送水します。

管口浄化フィルター



ぶんりゅうⅠ・Ⅱ型で浄化した上に、さらに微細な塵埃を除く場合に有効です。雨水を常時、散水ノズルから噴霧するような場合にお使いください。

詳しくは、本社営業部へお尋ねください。



株式会社トータツ

本社 東京都品川区大崎3丁目6-11
〒141-0032 TEL 03-3493-5911 FAX 03-3493-1470
URL <http://www.totetu.com> E-mail tokyo@totetu.com

KIYOKAWA PLATING INDUSTRY CO.,LTD.

自由なる創意の結果が、
大いなる未来を拓く。



「内閣総理大臣表彰 第1回ものづくり日本大賞 特別賞」受賞
「経済産業省 第1回元気なモノ作り中小企業300社」選定

清川メッキ工業株式会社

本社 / 福井市和田中1丁目414 TEL (0776)23-2912
<http://www.kiyokawa.co.jp>



ニチコン大野株式会社

生産品目 アルミ電解コンデンサ、導電性高分子アルミ固体電解コンデンサ、電気二重層コンデンサ
ISO9001、ISO/TS16949、ISO14001認証取得

■本工場

〒912-0095 福井県大野市下丁第1号11番地2
TEL.0779-66-0333 FAX.0779-66-0312

■第二工場

〒912-0805 福井県大野市土布子第4号24番地15ニチコンテクノロジーセンター内
TEL.0779-65-8800 FAX.0779-65-8801

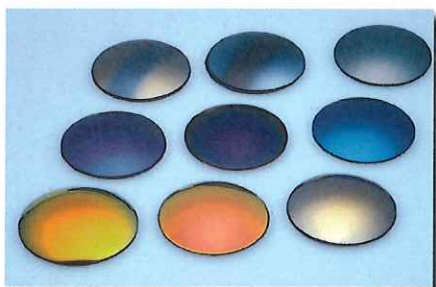
■第三工場

〒399-8205 長野県安曇野市豊科4085番地
TEL.0263-72-2830 FAX.0263-72-7140

Can Do!
すぐに、期待以上のこと。

株式会社 エツミ光学

清らかで豊かな水、また白山連峰の支脈に囲まれた美しく豊かな自然に満ちた奥越の小京都「おおの」の一員として、環境負荷の低減と環境保全に取り組むという環境方針のもと、大野工場では工業部品（家電製品・携帯電話等のモバイル関係の部品・車載部品）や光学部品（カメラレンズ・サファイアや水晶等の波長板等）への真空蒸着（真空中で金属や化合物を加熱蒸発させ、蒸気を製品に薄膜状に付けること）の業務を行っております。



通常5～7層の膜を作りますが、この層の数や厚みなどを調整することによって、コーティングした素材が光を反射して見える色合いなどが変わってきます。また田野工場では主に海外ブランドのサングラスのレンズ加工および組み立て業務を行っています。

エツミ光学は、「雨水ネットワーク会議」の活動を応援します。

本社
〒916-0004
福井県鯖江市糺町21-4-8


大野工場
〒912-0437
福井県大野市中据32-10-7

田野工場
〒912-0827
福井県大野市田野54-11

ホームページ
<http://www.etsumi-opt.co.jp/>



～ 地域企業に貢献する ～

 **大野商工会議所**

会頭 稲山 幹夫

電話 0779-66-1230
FAX 0779-65-6110
URL : www.ohnocci.or.jp

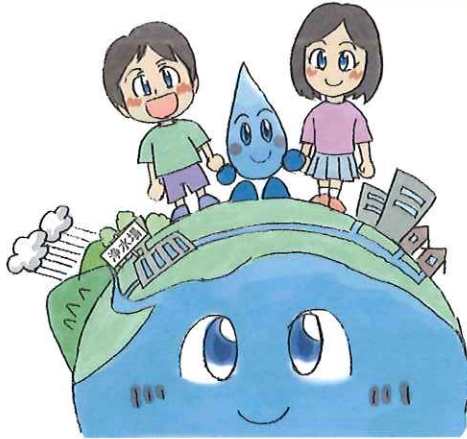
一般社団法人 **大野建設業会**

会長 松田 七男

〒912-0031 福井県大野市月美町 14-21

TEL 0779-66-3125
FAX 0779-65-5678

つなぎます
水とあなたの
いい関係



総合建設コンサルタント



代表取締役 若林 喜久男

〒918-8525 福井市花堂北1丁目7番25号
TEL 0776-36-2790 FAX 0776-36-3300

二輪・四輪 販売整備

machine plaza SHIRANO 白野輪業商会



〒911-0032 福井県勝山市芳野町2丁目1-35
TEL (0779) 88-0382 代表 白野 正晴
FAX (0779) 87-3382

雨水利用システム等の上水補給時の
逆流防止・吐水口空間の確保の為に

利用水槽の上水補給時の
逆流防止に最適です。環境配慮型
エコタイプ

KKK
減圧式逆流防止器
CX(低圧損型)/BX(標準型)



model BX/CX
排水ノズル・ホッパーセット付



利用水槽の上水補給時の
水位調整及び吐水口空間の
確保が出来ます。

KKK
ボールタップ EGO CLEAN
形式: FWH

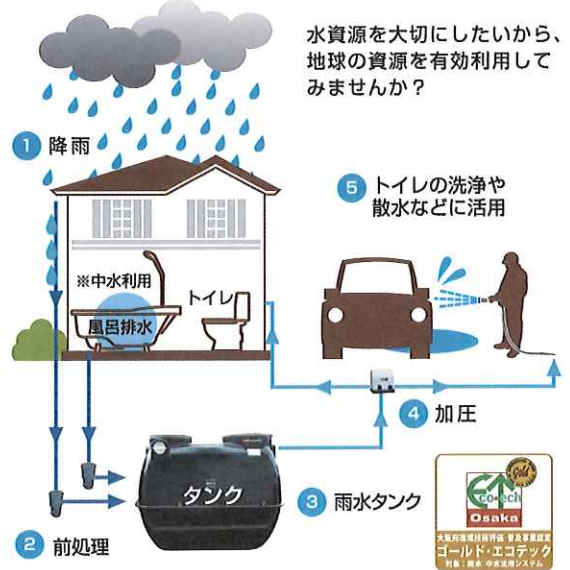
KKK 兼工業株式会社

札幌/仙台/東京/名古屋/大阪/広島/福岡
本社・工場 愛知県小牧市大草2036番地 〒485-0802
TEL 0568-79-2476 FAX 0568-79-6422
URL <http://www.kkkvalve.jp> E-mail domesticsales@kkkvalve.jp

雨水・中水
活用システム

雨水や生活排水も有効に使いたい

WIZ・MIZ
ウィズ・ミズ



SAN-EI

株式会社 三栄水栓製作所

〒536-0014 大阪市東成区玉津1丁目12番29号
TEL(06)6972-6972 www.san-el-web.co.jp

雨水は、生活に役立つ『資源』です。

非常用水に
ガーデニングに
打ち水に
洗車に

タンクに雨水を貯めることで、災害時には生活用水として、夏場には打ち水でヒートアイランド対策に。節約、節水、リサイクルはもちろん、防災、環境対策まで。天の恵み・雨水をもっと使って、もっと便利に、快適に。

雨どいに接続

雨水だってリサイクル！
節水に役立つ便利なタンク！

EG-01 雨水タンク80L

EG-24 雨水タンク50L

ゴミをキャッチする
フィルター付

沸水になると
自動排水

草花の水やり

株式会社 ギョーベン
(本 社)
〒591-8011
大阪府高槻市北野南花田町212-1
TEL: (072) 252-7719
FAX: (072) 252-3414
www.gyoben.co.jp

日頃は、水道代を節減できるエコ商品！
いざという時には、消火用水・トイレ水・飲用水に！

防 災 王

《災害時》 雨水貯留飲用水造水装置

お知らせ

平成24年8月27日
高知県土佐市では、自主防災組織対象で雨水タンクの設置に補助金が出ることになりました。
※詳しくは、土佐市役所ホームページを

平成24年5月
高知市立潮江中学校に、防災王を設置いたしました。
4層に設置しておりますので、是非実物をご覧ください。

詳しくは当社ホームページをご覧ください ⇒ <http://www.kiwa-k.jp>

CSRに！ BCPに！
防災に！ 環境に！
水道料金の節約に！

詳しくは当社ホームページをご覧ください ⇒ <http://www.kiwa-k.jp>

紀和工業株式会社
〒780-8016 高知県高知市南ノ町12番地16
TEL: 088-832-2155 / FAX: 088-832-2157

埋設型雨水貯留タンク

アンダータンク

3000ℓタイプ

- 質の良い水が使用出来るように、4段階のろ過システムを内蔵しています。
- タンクの貯水量は1500ℓ、3000ℓ、5000ℓの3種類があります。
- 驚きの薄型タンクで掘削量が削減出来ます。
- 配管接続部分がすべて上部にあり、工期短縮可能。
- 用途に応じてガーデンセットとパーキングセットが選べます。

地上設置型雨水貯留タンク

メッシュタンク

雨水貯水量 約300ℓ

- 実用性の高い大容量タンクです。
- スタイリッシュな外觀デザイン。
- 雨どいからの集水器も付属しています。

他のデザインも様々ございます。

グローベン株式会社
<http://www.globen.co.jp>
本社 〒455-0025 名古屋港区本星崎町字南 3998-31
TEL(052)829-0800 FAX(052)829-0801

Maru Trap

雨水貯留タンクまる140

スタイリッシュでコンパクト
取付簡単！お掃除も簡単！

タング容量 140L (有効利用水量 100L)

フタがはいているため
タンク内の掃除も簡単にできます

タンクは脚一體型で床台が不要です

住宅の根へ通るスリムな形状

根がゴミは下へ溜まるため
コックからは綺麗な雨水が出ます

ここがスゴイ！たてどい勝手

たてどいにフィットする
スリムな形状

お掃除も簡単
取付時フィルター付

対応可能な雨どいの種類と雨どいカット寸法 (断面の形状とメーカー品番)

●丸どい (カット寸法): 100mm ~ 120mm ●角どい (カット寸法): 125mm ~ 145mm ※2012年1月現在のものです。

丸どい						
丸どい	T30	Y60	S30	PC90	K35	V60
各社共通	タネロン(株)	積水化学工業(株)	パナソニック(株)	パナソニック(株)	積水化学工業(株)	三菱電機(株)

丸一株式会社
【大阪支店】 大阪府中央区北浜東 2 番 1 0 号 TEL (06)6966-0101 FAX (06)6966-0150
【東京支店】 東京都練馬区田町 2 丁目 3 1 番 1 号 TEL (03)3976-0101 FAX (03)3976-0141

実行委員

奥村 充司(実行委員長)	福井工業高等専門学校
林 正憲(実行副委員長)	特定非営利活動法人 エコプランふくい
梅林 厚子(実行副委員長)	大野の水環境ネットワーク
笠井 利浩(事務局長)	福井工業大学
日高 規晃(会計)	株式会社 日盛興産
江島 昌希(監事)	福井市
由田 昭治(監事)	特定非営利活動法人 エコプランふくい
江藤 浩一(広報)	福井工業大学
前川 翔太(広報)	福井工業大学
近藤 晶(アートディレクション担当)	福井工業大学
長谷川雅尚(キッズ企画担当)	株式会社 ホクコン
小林 拓矢(キッズ企画担当)	福井工業大学
有賀 祥夫	技術士事務所
武村 晋作	公益社団法人 大野青年会議所
山岸 鑑頌	株式会社 サンワコン
出口美早紀	
大西 和也	雨水ネットワーク会議世話人会

ポスターデザイン (福井工業大学 近藤 晶)

今大会のポスターは雨と雪を降っている状況ではなく、溜まったり積もったりした表現で制作しました。夏の夕立の後の夕日に輝く水たまりで遊んだ子どもの頃、雨や雪は外で遊べない嫌なものでもあり、溜まったり積もったりすれば、格好の遊び場にもなったものです。ポスターに子どもの姿は出てきませんが、その頃の気持ちを思い出してもらい、雨や雪の楽しさが伝われば幸いです。

2014年8月23日 発行

雨水ネットワーク会議全国大会2014in福井実行委員会

〒910-8505 福井県福井市学園3-6-1
福井工業大学社会連携推進課内

E-mail: taikai@rain-net.jp

FUT BUT FUT

工業大学、だけど、総合大学。

FUTは、3つの学部を持つ総合大学に生まれ変わります。

福井工業大学は2015年4月、文理融合系の学科を学部へと発展、さらに食品関連とスポーツ関連の学びに重点を置いた学科・コースを新設。3学部体制への再編を構想しています。学びをより明確に、将来像をより鮮明にすることによって学生のニーズに応えます。

高度な専門知識と
技術を身に付けた人材の育成

工学部

電気電子工学科 ※1
機械工学科
建築土木工学科 ※2
原子力技術応用工学科

※1.2015年4月に電気電子情報工学科から名称変更
※2.2015年4月に建築生活環境学科から名称変更

「環境」「情報」をキーワードに
新しい価値を創造できる人材の育成

環境情報学部

(2015年4月開設)

環境・食品科学科
経営情報学科
デザイン学科

スポーツを通して
健康を科学的に追求する人材の育成

スポーツ健康科学部

(2015年4月開設に向けて
設置認可申請中)

スポーツ健康科学科

※学部・学科名、計画内容は変更になる場合があります。



福井工業大学
Fukui University of Technology

お問い合わせ先 / 福井工業大学 入試課
〒910-8505 福井県福井市学園3丁目6番1号
[フリーコール] 0120-291-780
[ホームページ] <http://fukui-ut.ac.jp/>

就職率 **98.1%**
2014年3月卒業生

就職実績が全国私立理工系大学で北陸1位、全国3位にランクイン!
北陸1位・全国3位 (サンデー毎日(2013.8.11増大号)
「2013年学部系統別就職率
ランキング」掲載)

Rainwater Network JAPAN

■ 後援

国土交通省近畿地方整備局、中部地方環境事務所、福井県、福井市、敦賀市、小浜市、大野市、勝山市、鯖江市、あわら市、越前市、坂井市、永平寺町、池田町、南越前町、越前町、美浜町、高浜町、おおい町、若狭町、福井工業大学、福井大学、福井県立大学、仁愛大学、福井工業高等専門学校、日本雨水資源化システム学会、公益社団法人空気調和・衛生工学会、一般社団法人日本建築学会北陸支部、公益社団法人大野青年会議所、一般社団法人福井県建築士会、一般社団法人福井県建築士事務所協会、福井商工会議所、敦賀商工会議所、武生商工会議所、大野商工会議所、勝山商工会議所、小浜商工会議所、鯖江商工会議所、特定非営利活動法人日本水フォーラム、特定非営利活動法人エコプランふくい、たんなんFM79.1MHz、まちづくり福井株式会社、大野の水環境ネットワーク

■ 協賛

特定非営利活動法人雨水市民の会、関西雨水市民の会、公益社団法人雨水貯留浸透技術協会、雨水利用事業者の会、ライオン株式会社、株式会社日盛興産、株式会社ホクコン、株式会社福井洋傘、井上商事株式会社、江守商事株式会社、清川メッキ工業株式会社、大和ハウスリフォーム株式会社 中部支店 福井営業所、コダマ樹脂工業株式会社、タキロン株式会社、株式会社タニタハウジングウェア、秩父ケミカル株式会社、パナソニック株式会社 エコソリューションズ社、有限会社ローリーポップ、公益財団法人福井観光コンベンションビューロー（敬称略、順不同）

■ 主催

雨水ネットワーク会議全国大会 2014 in 福井実行委員会