

すいてき 水滴クンのシーズン2 大冒険

ここまできた!水の利活用

水はきれいに、大切に。



なつかしいなあ、北海道

水滴クン

みずきちゃん



発行 一般財団法人 北海道薬剤師会公衆衛生検査センター
〒062-0931 札幌市豊平区平岸1条8丁目6-6
電話(011)824-1348 FAX(011)824-1627

道薬検 検索

ワーイ! 帰ってきたよ、北海道

すいてき
ボクは“水滴クン”。

小さな頃は“水滴坊や”って呼ばれてた。

ホント、久しぶりの北海道。

前に来たときは、浄水場で旅の汚れを落とした後きれいな飲料水になって、

仲間と家庭見学の旅に出たのさ。

ボクは、水を大切に使う家庭に大感激!

今回はボクの仲間たちをしっかりと活用しているところを巡って、

その活躍ぶりを応援したいんだ。

みんなもついて来てよね。

みずきちゃん

水の妖精。道内のあちこちを
ガイドしてくれる。
水滴クンの相棒。

活躍するゆかいな仲間たち

今や道民水として
“地域密着”で愛される
ファイターズのようなみんな。



■はじめに

水は無限の資源ではありません。

有限だからこそ、無駄にすることなく、しっかり利活用したいもの。

北海道でも、私たちの暮らしを豊かにするため、水資源をさまざまな形で利活用しています。

この冊子ではそのトピックスを紹介しながら、「水の大切さ」を水滴クンたちと

一緒に考えていきます。

前回ラストプレイバック

ボクたちは排水となって、海に出た。

しばらく漂っていると、太陽が照ってきてボクたちの

体が温められた。すると体が軽くなって、

みんなは次から次へと蒸発して、天に昇った。

「いつかきっと、北海道に戻ってきたいな・・・」

ボクは薄れゆく意識の中で強く願っていた。



水滴クン

水滴坊やの成長形。大好きな
北海道に戻ってきて、大張り切り。

ボクのミッション(使命)は 北海道を舞台にした水の利活用を調査すること。

ボクたちは雨や雪として、地上に降り注ぎ、川や海や地下水になって旅をした後、最後は水蒸気となって空に戻るんだ。これを「水の循環」と呼ぶんだけど、そのサイクルの間に、飲料水や産業用水などさまざまな形で利活用されているんだよ。ボクの今回のミッションは<人の暮らしに役立つ水の利活用>を調査すること。つまり、仲間たちの活躍ぶりをしっかり調べることなのだ。案内してくれる大切な相棒は水の妖精「みずきちゃん」。キュートだけど、気の強い女の子(?)なのだ。



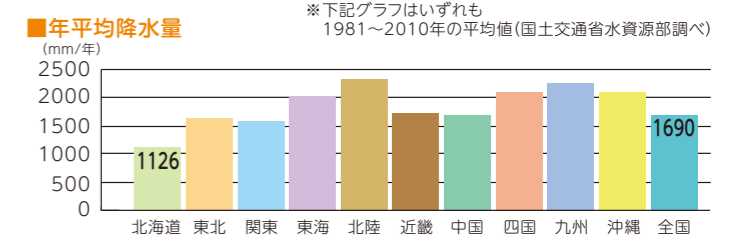
北海道の水資源はどうなっているの？

北海道の面積は国土面積の約22%。降水量は少なく、水資源賦存量^(註1)の割合は全国の約13%に過ぎないの。でも人口密度が低いので、道民1人当たりの賦存量では全国平均の約3倍になるのよ。

※註1:水資源賦存量…降水量から蒸発によって失われる水量を引いたものに面積を乗じた値

北海道の降水量

年平均降水量は1,126mmで、全国平均の1,690mmと比べ、約3分の2程度となっています。



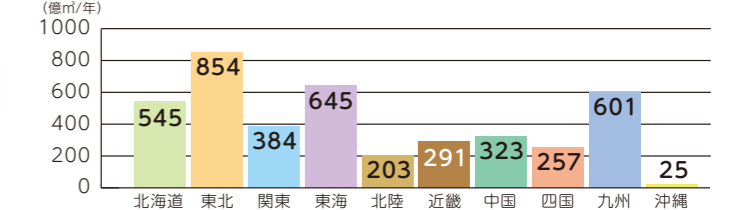
北海道の水量

他の地域と比べて降水量は少ないのに、水不足の声を聞かないのはどうして？

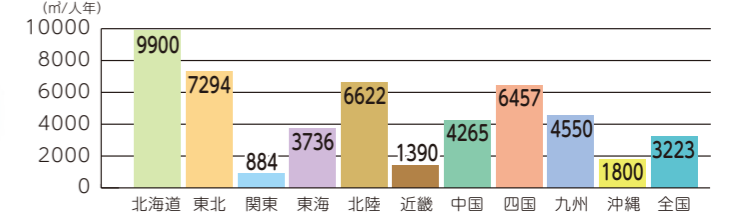
それは冬の寒さと雪のおかげ。北海道では年間降水量の3~4割が12月~3月に雪となって降り、その大部分は積雪として残り、春になって、少しずつ溶けだすため、夏の渇水期でも水不足にならないのよ。寒い冬と雪で困ることもあるけど、良いこともあるのよね



日本の水資源賦存量



一人当たりの水資源賦存量



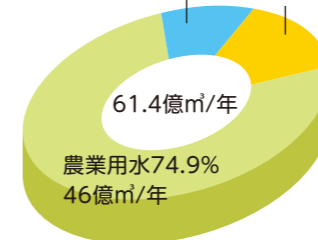
北海道の水資源の使用状況

2011年(平成23)の水使用量は1年間で約61.4億m³。このうち農業用水が約75%、都市用水(生活用水・工業用水)が約25%なの。全国と比べると農業用水の使用割合が高いのが特徴なのよ^(註2)。

※註2:全国の農業用水使用割合は67.3%

使用形態別水使用量び使用割合 (平成23年の取水量ベース)

生活用水10.1% 6.2億m³/年
工業用水15.0% 9.2億m³/年



水の使用形態

都市用水	生活用水	家庭用水	飲用水、調理、洗濯、風呂、掃除、水洗トイレ等に用いる水
		都市活動用水	営業用水(飲食店、デパート等)、事業所用水、公共用水等
	工業用水		ボイラー用水、原料用水、製品処理用水、洗浄用水、冷却用水等
農業用水			水田かんがい用水、畑地かんがい用水、畜産用水等

※上記のほか「その他用水」として消・流雪用水や養魚用水などがあります。

農業や漁業をはじめ、いろいろな産業に水を活かした技術が活躍しているんだね。



技術が進歩すると、暮らしが豊かで便利になるんですよ。

ケース①

シルクアイス



釧路市

魚の鮮度を保つ冷却技術「シルクアイス」で“活け締め”と同様の美味しさを届ける。

シルクアイスとは氷の粒子数ミクロン～数十ミクロンというとても細やかなシャーベット状のアイス。通常の砕氷と比べて、冷却速度が非常に速く、マイナス温度が長く保てるため、魚介類の鮮度を保つ画期的な冷却方法として注目されています。

このシルクアスを船上で製造するのが「海氷」という製氷装置。海水を冷却したマイナス温度で海水と同じ塩分の「シルクアイス」を作り、その場で魚体をすき間なく包み込み、すばやく冷却します。そのため、魚も暴れず、「活け締め」と同様の効果を得られるため、鮮度はもちろん、身の締りも抜群です。

●株式会社ニッコー:釧路市鶴野110番1 TEL0154-52-7101



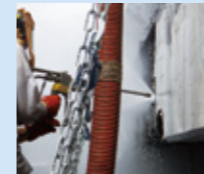
砕氷使用 漁獲3日目



シルクアイス使用 漁獲3日目

ケース②

ウォータージェット
工法



コンクリートをカットするウォータージェット工法は寒冷地北海道でも大活躍!

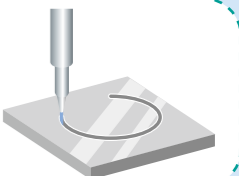
「ウォータージェット工法」は、高圧水の噴射でコンクリート構造物の劣化部分を破碎したり、表面の異物を除去する技術です。北海道のような寒冷積雪地では、従来工法で生じたひびわれに侵入した水が冬期に凍結し、コンクリートの劣化を早める原因となっていました。

しかし、「ウォータージェット工法」はひびわれを起こさず鉄筋も痛めないため、凍結や塩害等による劣化を抑え、耐久性の向上が期待されます。また、工事時の振動や粉じんも少なく、環境面でも優れた工法といえます。道内では施工技術・安全管理などの普及を目指して、「北海道ウォータージェット技術研究会」が2003年(平成15)に設立され、活発に活動しています。

●北海道ウォータージェット技術研究会(事務局):七飯町字上藤城39番地2 TEL0138-85-8941

ウォータージェットは他にも広い分野で応用されています。

例えば研磨剤を混ぜると鉄鋼やセラミックなどの固い素材を切断できます。また、プラスチックやゴムなど柔らかく、熱に弱いものでも刃物より鋭く切断できます。このように、あらゆる素材を切断するウォータージェットは環境を汚染する危険性が少ないので、利用範囲がますます広がっています。



ケース③

窒素氷

釧路市

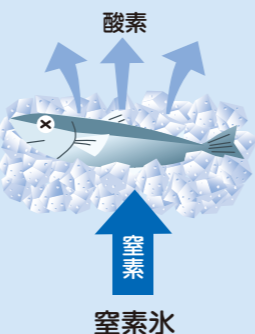
「窒素氷」(窒素ガス封入氷)は生鮮食品だけでなく、医療分野にも応用可能。

「窒素氷」とは、窒素を水に注入し、酸素を追い出した状態で製氷した氷のこと。「窒素氷」で魚をおおうことで、魚の酸化や雑菌の繁殖を抑制し、鮮度保持期間を延ばします。この製氷技術は(株)昭和冷凍プラントが約8年の年月を掛けて開発し、特許も取得。さらに2009年(平成21)には「第34回発明大賞発明功労賞」を受賞しました。鮮度保持の期間が延びると、遠隔地輸送を空輸から陸送に切り替えることが可能となり、輸送コストの削減にもつながります。

今後は農水産物に止まらず、長期に臓器を保存できる液体の製造装置開発など、医療の分野への参入を目指していて、「窒素氷」を活かした夢は大きく広がっています。

●(株)昭和冷凍プラント:釧路市南浜町8-6 TEL0154-25-1846

※窒素氷は昭和冷凍プラントの登録商標です。



ケース④

水耕栽培



北海道の農業に適した「水耕栽培」が道内各地で盛んです。

1976年(昭和51)北海道で初めて水耕栽培を手掛けたのは東神楽温室園芸組合(東神楽町)。ミツバの栽培からスタートしました。以来約40年。今では道内各地の農家の皆さんが水耕栽培を取り入れています。品種もミニトマトやかいわれ大根、豆苗、クレソンやランなどの花卉栽培とさまざま。水耕栽培が北海道に定着した理由は何でしょう?それは以下のメリットがあるからです。

水耕栽培のメリット

- ①寒冷積雪地で冬期の収穫が出来なかった北海道でも、年間を通して収穫が可能。
- ②温室内での栽培だから、天候に左右されない。本州との季節差を利用した出荷ができる。
- ③土耕栽培に比べて、成長のスピードが速い(約1.5倍)。
- ④収穫量が多く、植物・野菜の質が安定している。
- ⑤殺虫剤を使わなくて済むか使ってもごく微量なため、安心安全である。
- ⑥管理が楽で、健康な野菜や果物を育てやすい。また、自動制御ができるので少人数でも管理できる。

コラム
1

2013年ギネスブックに“世界一大きなトマトの木”として認定!

恵庭市にあるガーデニングのテーマパーク「えこりん村」は花好きな人にはたまらない人気スポット。そこに「とまとの森」と名付けられた1本の巨大なトマトの木があり、実は水耕栽培で育てられています。2013年にはそれまで最大だった米国ディズニー・ワールド・リゾートの記録を破り、85.46㎡まで成長し、ギネス世界記録に認定されました。ちなみにトマトの収穫数は2012年に17,402個を記録。目標は2万個達成です。

●えこりん村:恵庭市牧場277-4 TEL0123-34-7800



写真提供:えこりん村

ダムは暮らしや産業を支える水の確保、発電などで活躍しているんだね。

スーパー“ウォーター”マン登場

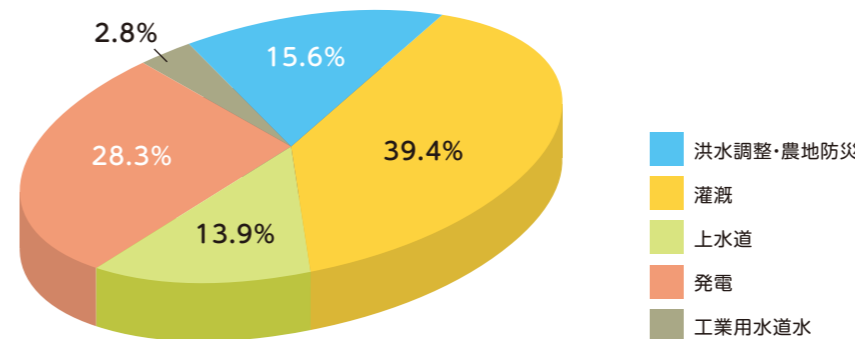


水の利活用で真っ先にあげられるのは「ダム」です。北海道では、1913年に最初のダムが造られ、初期は農業用のため池としての役割が主でした。その後、1940年代から70年代までは発電用ダムが多くなり、途中、50年代からは農業用ダムが再開、そして70年代からは多目的ダムが造られてきました。現在完成しているダムと計画・建設中のものを合わせると180以上もあります。

■使用目的によるダムの分類

使用目的	ダムの分類
機能により	1.貯水ダム 2.取水ダム
目的により	1.洪水調節(治水)ダム 2.農業ダム 3.水道ダム 4.工業ダム 5.発電ダム
目的の数により	1.専用ダム 2.多目的ダム

■北海道のダムの使用目的



使用目的別に見ると、ダムが農業の発展と共に造られた経緯もあり、農業ダム(灌漑)が全ダム数の4割を占めています。近年は、石炭や石油及び原子力による発電が多くなったものの、戦前戦後は水力発電に頼っていたこともあり、発電用ダムが2位。また災害に備え、洪水防御のためのダムが3位となり、これに続き上水道のためのダムとなっています。

医療や環境分野でも水を活用した 先端技術は欠かせないのよ。

ボクの水鉄砲も最新技術だよ

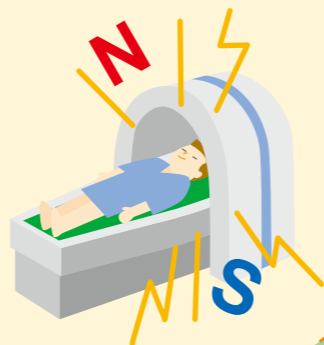
水滴くん……



コラム 2

MRI(磁気共鳴画像)検査は体内の水分を利用しているんだって!?

- MRI検査は磁気の力を利用して体の臓器や血管を撮影する検査です。実はそこで活躍するのが体内の水分。組織の水分が多いほど強く信号を受けるため、大部分が水でできている脳については、特に詳細な立体情報を得られます。
- MRIでは磁石で体内の水分子を磁化し、そこに非常に強力な磁場の力を発生させます。磁化の度合は血管や外皮など、場所により異なるため、その違いを利用してコンピューターで画像化するのです。画像診断法はX線から、CTスキャン、そして水分子に着目したMRIへと進化し、医療分野での水の重要性が改めて注目されています。



水の利活用③「医療・環境篇」



スーパー“ウォーター”マン
リターンズ!!

限界に挑戦して、
「スーパーウォーター」に変身!!



ケース① 超臨界水 環境に優しい“超臨界水”の大きなエネルギーで有害物質を分解。

「水の3態」とは『固体、液体、気体』。実はこのほかに「超臨界状態」という<液体と気体が区別できなくなる状態>があります。水を374℃、218気圧以上にするとこの状態になり、このときの水を「超臨界水」と呼びます。高温・高圧で大きなエネルギーをもつ「超臨界水」は、より大きな液体の溶解作用と気体拡散作用を持っていて、殆どの有機物を溶かすことができます。

例えば毒性の強いPCBは焼却処理ではダイオキシン発生危険性があるため、従来は良い処理方法がありませんでした。しかし、「超臨界水」でPCBを処理すると、有害な副生成物もなく、短時間で分解できることから、現在ではPCBを処理する有効な技術の一つとされています。

この他にも「火力発電所」では、高温・高圧の「超臨界水」でタービンを回す熱効率の高い発電機が稼働しています。このように、環境面で利点を持つ「超臨界水」の活躍する場が広がっているのです。

ケース② 超純水 “超純水”とは限りなくH₂Oに近い水のこと。

私たちの身近にある水には、さまざまな物質が溶け込んでいます。それを極限まで除去し、純度100%に近い状態にした水が、「超純水」です。例えば半導体や液晶パネルの製造工程ではさまざまな化学物質が使用され、工程ごとに付着した余分な物質やチリをきれいに除去する必要がありますが、その洗浄に「超純水」が使われているのです。実は「超純水」の純度の高さが、不純物を取り込む洗浄力の強さとなっているのです。

この他「超純水」は医薬品製造や発電所などでも活躍しています。

	用途	不純物
超純水	半導体デバイス洗浄、液晶ディスプレイ部品洗浄、医薬品製造、微量分析、火力・原子力発電	↑ 超純水 少 多
純水	精密機器洗浄、化学製品製造、飲料の原料水、理化学実験	
水道水	飲用水、料理、洗濯、入浴	
工業用水	工場の冷却水など、雑用水	
河川水、湖沼水、地下水	工場用水、水道水の原水	

ケース③

「ウォータージェット」を医療に活かした “ウォータージェットメス”。

6ページで紹介したウォータージェットの技術は医療分野では“ウォータージェットメス”として活躍しています。

ウォータージェットメスは患部の切開手術に使用するのですが、血管や神経を傷つけることなく、その陰にある患部の組織を切り取ることができます。これは水流が血管などに当たったときに『表面の曲面を伝わって回り込みながら進む』という水の性質を利用した医療技術なのです。このような水の特性から生じる効果を「コアング効果」と呼びますが、実は飛行機の揚力も同じ原理なのです。

北海道の海をどこまでも潜っていくと、そこには「海洋深層水」と呼ばれる仲間がいるのよ。



コラム 3

海洋深層水ってなに？

「海洋深層水」とは太陽光が届かない水深200mより深い層にある海水のこと。深海は年間を通じて低温で、細菌による汚染がほとんどなく、ミネラルや栄養塩類が豊富な。飲料水や食品加工、野菜栽培、化粧品や医薬品開発などさまざまな分野で深層水は活用されているのよ。道内では羅臼町をはじめ、岩内町、八雲町(旧熊石町)で海洋深層水を利用した事業が実用化されているのよ。



水の利活用④「海洋深層水篇」

えっ、皆さんは2,000歳??



……?

北海道の海は、「海洋深層水」という宝の水に恵まれているのよ。

ケース①

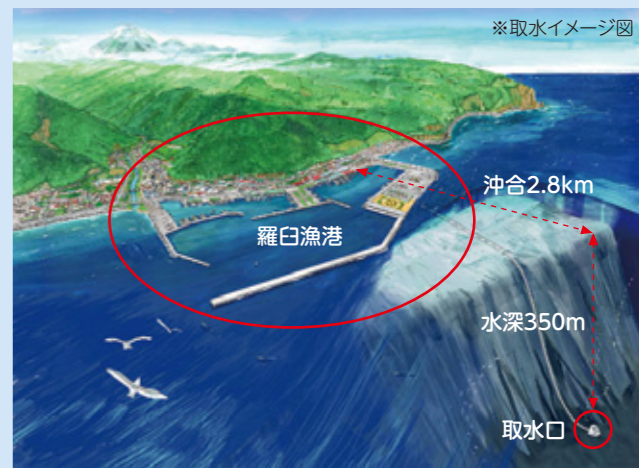
知床らうす深層水

羅臼町

羅臼沖の深層水はどこからやって来たのだろう??

資料提供:羅臼町

羅臼町で取水される海洋深層水は『太平洋深層水』の一部。その水源は遠く離れた北大西洋のグリーンランド沖。深海の海流に乗ってインド洋、北太平洋と地球上をなんと2,000年も掛けて大循環する途中、一部がここで湧昇(註3)するのよ。おまけに羅臼の海は流水から溶けたミネラルも多く含んでいるから、とっても豊かな漁場なの。羅臼町では2006年(平成18)から本格的な取水を実施しているのよ。



※取水イメージ図

※註3:海水が深層から表層に湧き上がる現象

取水量は?

取水量:1日最大4,560トン、年間819,000トン(平成25)。

なにに利用?

深層水の「低温性」と「清浄性」「富栄養性」という特性を活かし、以下の事業を実施しています。

- ①羅臼漁港の衛生管理(秋サケ鮮度保持水、荷捌き施設洗浄水、漁獲物の洗浄水ほか)
- ②水産分野(水産物蓄養、ウニなどの種苗・育成研究)
- ③その他の分野(ミネラルウォーター、各種食品、化粧品などの商品開発)



※さらに農業、健康・美容、エネルギーなどの各分野の事業化を検討しています。

ケース②

道内他地域の深層水

岩内町

八雲町(旧熊石町)

道内では羅臼町以外でも日本海側の岩内町、八雲町(旧熊石町)で地元の海洋深層水を活かした事業を進めています。これらの地域の深層水は「日本海固有水」と呼ばれています。



北海道では厄介者の 雪や氷がエネルギーとして活躍してるんだね。



冷たいのにエネルギー??

雪や氷が燃えるの??



コラム
4

雪氷エネルギーってなーに?

「雪氷エネルギー」とはその名の通り、雪や氷をエネルギーと捉え、農作物の貯蔵や食品の熟成、夏の冷房などに活用するもの。冷たいエネルギーだから、「冷熱エネルギー」とも呼ばれます。現在道内で稼働している施設は国内の半分近くを占める約70ヶ所もあり、30を超える自治体に及んでいます。中には札幌市モエレ沼公園にある「ガラスのピラミッド」の夏季冷房などのユニークな施設もあります。

写真提供:モエレ沼公園



札幌市モエレ沼公園「ガラスのピラミッド」

水の利活用⑥
「雪氷エネルギー活用篇」



小さなマチの大きな冒険。沼田町は 雪氷エネルギーで“輝くマチ”だ!!

写真・資料提供:沼田町

沼田町の取り組み

沼田町は空知地方にある人口約3,300人の小さなマチ。主な産業は農業。夏はホテルが飛び交い、勇壮な「夜高あんどん祭り」でにぎわうマチ。そして冬は道内有数の豪雪地。昔から雪には悩まされてきたんだ。で、ある時みんなが考えた。

● 沼田町

「厄介者の雪だけど、見方(視点)を変えたら、こりゃあ宝の山かも?」って。そこで、『雪と共生するマチづくりみんなできり組もう!』ということになったのさ。2002年(平成14)には“輝け雪のまち宣言”も出して、沼田町はますます元気なんだ。その元気な取り組みをちょっと紹介するね。

“クールタウン”沼田町はちょっとスゴイかも。

スゴイ
その1

世界初、スノークールライスファクトリー誕生!

1996年(平成8)、米の貯蔵に雪の冷熱エネルギーを活用した世界で初めての施設。米は籾のまま貯蔵し、気温の上がる4月以降も温度5℃、湿度70%で管理ができます。直前に籾摺りして「雪中米」として出荷。新米並みの風味と食味が登場以来、大評判です。



スゴイ
その2

雪で熟成した特産商品をどんどん開発!

雪中米を筆頭に、雪室などを活用した「雪中商品」も続々登場。例えば雪中で熟成した日本酒「雪なごり」や「雪中みそ」「雪中しいたけ」「雪中そば」など。また、雪冷房を利用したイチゴの栽培も行っています。



スゴイ
その3

夏はさわやか雪冷房!

生涯学習センターや養護老人ホーム、店舗や個人宅でもクリーンで、環境に優しい雪冷房が活躍しています。

スゴイ
その4

夏でも雪を供給する“雪山センター”と“雪夏祭”

極めつきは「沼田式雪山センター」。パーク材でおおった5,000トンの雪山を「冷熱エネルギーの供給基地」として管理しています。真夏に開かれるスノーボードや雪合戦を楽しむイベント「雪夏祭」でもこの雪が使われています。1トン1,000円(輸送費別)で販売もOKです!



将来は北海道の雪と氷で、
首都圏のヒートアイランド
問題も解決かも?

雪山でカキ氷、
何杯作れるかな???



みんな、ありがとう!!



これからもガンバルよ!

水の特性を有効活用して、より豊かで便利な暮らしへ。 北海道こそ“水の利活用”の最適地かもしれません。

北海道は水資源に恵まれています。また、雪のおかげで夏の水不足の心配もありません。でも、地球全体でみるとこのような地域はむしろ珍しいのです。水は貴重な資源であり、有効に利用することが大切です。その水が今、さまざまな産業活動に利活用されています。

一次産業の盛んな北海道は、食料自給率が40%に満たないわが国において、日本の食糧基地としての役割が求められています。そのため、安全で新鮮な農畜産物や魚介類の安定した生産と供給に、水資源を利活用した数々の技術が活躍しています。中でも「雪氷エネルギー」を活用した食料保存や雪冷房は雪国北海道らしい特徴ある取組みといえます。

次に、未来の環境やエネルギーに眼を向けると、「水素社会」の実現に大きな期待が寄せられています。化石燃料に頼らないこの社会ではCO₂が削減され、地球温暖化に歯止めがかかります。そして風力などの再生可能エネルギーを利用して、水素を取りだし発電する仕組みにも水が大いに活躍します。

その時、北海道は豊富な水資源と風力や太陽光などの再生可能なエネルギー資源にも恵まれているため、今以上に圧倒的な存在感を示すことになるでしょう。

水の特性と環境のことを良く知って、有効に利用することにより、これからの私たちの暮らしはより豊かで便利なものへと変わっていきます。

こうして考えると、北海道はまさに「水の利活用」に最適の地域といえるかもしれません。



水滴くん、仲間たちと会って、どうだった?



道内の色々なところで活躍するみんな、とってもカッコイイヨ!!



水と環境の検査機関として40周年を迎えました。

「道薬検」は昭和50年の業務開始以来、道民の公衆衛生の向上に貢献してきました。例えば北海道の河川・湖沼の水質や土壌、飲料水や食品の各種検査、そして生命にかかわる新生児・乳児の先天性疾病の検査など、業務範囲は多岐にわたっています。今回はそれらの中から「水質検査」をご紹介します。

40年に及ぶ水質検査の実績

私たちの暮らしに欠くことのできない水道水。その安全性が極めて重要であることはいうまでもありません。そのため、水道法によって水質検査が義務づけられています。正確な水質検査を行うには、高度な技術と高精度の検査機器、さらには最新の設備が不可欠です。道薬検では、こうした機器や設備を活用して、私たちが日常使う水道水の水質検査を行っています。



一般細菌・大腸菌検査

細菌現存量や消毒効果をみるいわゆる全般的な汚濁指標としての一般細菌検査と、腸管系病原菌汚染の指標としての大腸菌検査です。



亜硝酸態窒素検査

亜硝酸態窒素は、近年の知見からきわめて低い濃度でも幼児にメトヘモグロビン血症を発症させることが分かったため、単独の水質基準項目として検査が義務づけられました。

異物検査



エネルギー分散型蛍光X線分析装置

試料から発生する元素固有の情報を検出器で観測することによって、混入異物が何であるかを知ることができます。

一般財団法人として、さまざまな健康啓発活動をおこなっています。

道薬検は健康に関する冊子発行や、専門の講師を招いた「健康セミナー」開催などの啓発活動をおこなっています。くわしくはホームページをご覧ください。



セミナー写真:2014年9月の「健康セミナー会場風景」(STVホール)



これまで発行した主な冊子の表紙

道薬検

検索

水の利活用に関するQ&A

Q1

最近よく聞く「水素社会」とはどのような社会のことですか？

化石燃料の枯渇や地球温暖化が心配される中で、将来的なエネルギーとして水素の利活用が注目されています。

「水素社会」は水を再生可能エネルギーで電気分解してつくった水素を日常生活や産業に活かす社会のことで、CO₂を排出しないエコ社会に繋がります。国内に資源が乏しく、エネルギーの大部分を海外の化石燃料に依存している我が国にとって、水素は未来の有力なエネルギー源になる可能性があります。

風力や太陽光発電が盛んな本道では、国内有数の風力発電所を有する留萌管内苫前町が、国の補助を受けて事業の実用化を目指しています。

A1

●苫前町グリーン水素プロジェクト

資料提供:苫前町

地産地消型(町内循環型)エネルギーを活かした町づくり



Q2

燃料電池の仕組みと特徴を教えてください。

水に電気を通して水素と酸素に分けるのは「水の電気分解」。燃料電池の仕組みはその逆で、水素と酸素を反応させて電気を取り出すものです。燃料電池という言葉から、乾電池や蓄電池のように電気を貯める装置を連想しますが、燃料電池とは水素と酸素のもつ化学エネルギーを電気エネルギーに変換する「発電設備」のことです。

燃料電池の特徴は、燃料の持つ化学エネルギーから直接電気エネルギーを得るため、損失が非常に少なくて済み、発電効率が高いことです。また、発電時に生成されるのは水だけで、CO₂(二酸化炭素)やNO_x(窒素酸化物)、SO_x(硫黄酸化物)などの地球温暖化ガスや大気汚染物質を排出しないクリーンなエネルギーとして期待されています。



Q3

水耕栽培の発展形といえる「植物工場」とはどのような農法でしょうか？

A3

植物工場には大別すると①温室等で太陽光の利用を基本として培養液制御による水耕栽培等により、計画生産を行なう「太陽光利用型植物工場」と②閉鎖環境において、太陽光を用いずに、LEDなどの人工光、空調設備、培養液の制御によって環境を完全にコントロールし、より計画的な周年生産を行なう「完全人工光型植物工場」の2タイプがあります。いずれにしても季節や天候にあまり左右されず、植物にとって理想的な環境で、計画的かつ安定的な生産を目指す栽培システムといえます。この農法の強味は「安定供給」(天候季節の影響がない)、「高い安全性」(農薬不要)、「高速生産」(成長が早い)、「情報開示」(トレーサビリティの明示)などがあげられます。

道内ではLEDを利用した野菜生産工場「コスモファーム岩見沢」(社会福祉法人クピド・フェア)が2004年(平成16)に事業を開始しています。ここで生産されたレタスは安全・新鮮で美味しく、栄養価の高い野菜として、大きな注目を集めています。

資料提供:(社福)クピド・フェア



LED光栽培



北海道の豊かな水資源を未来に活かそう。

みずきちゃん、水滴クン、広い北海道の仲間の応援ごろうさまでした。君の仲間は僕の中にもたくさんいて僕の命を支えて下さっています。僕の体の中の水は普通の水ではありません。僕の目を通し北海道の大きな自然を見わたし、また、北海道の新鮮な食糧を育んだ豊かな自然の水です。

そして、その多くは雪であったことを経験しています。もしかして、みずきちゃんと水滴クンもまだ赤ん坊だったときは雪だったのかも知れませんね。雪の結晶は二つとして同じものはないそうです。違うみんなが集まって、北海道の水なのですね。みずきちゃん、水滴クンの仲間に雪解け水クンがいますよね。私たちは地面に積もった雪を上手に解かし、純水と呼ばれるほどきれいな雪解け水クンを作ることができます。少しくらい汚れていてもゆっくり解かすとみずきちゃん、水滴クンと同じ澄んだ仲間になります。君たちの仲間は多いね。そして、みんな個性的だね。

今、振り返って、北海道の君たちに感謝します。旅立ちに泣かないで。そして、強く握手。時々君たちのことを思い出し、みずきちゃん、水滴クンの活躍した北海道を大切に守っていきます。北海道の豊かな水資源を未来に向かって大切に、活かしていきます。



国立大学法人 室蘭工業大学
大学院工学研究科
特任教授 小嶋 まさよし
堀山 政良先生

1946年に札幌で生まれ、札幌で育つ。1976年から室蘭工業大学機械工学科に勤務。1985年より雪の保存と利用の研究を開始。2012年定年退職。同年「雪の名誉市民」の称号を得る。専門は熱力学と雪。