

～安全・安心な水を届ける、守る～

北海道の水と環境

くらしと
水の物語
Vol.12

水野しずく

水野マモル博士

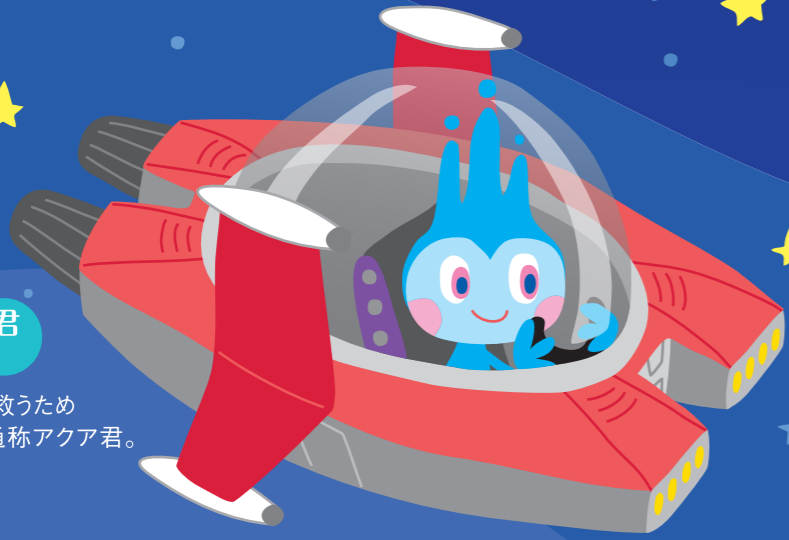
アクア・ミーズ君

水野ユタカ



水の惑星“地球”はもう目の前!! わー! きれいだなあ青い星…でも近づいてみたら??

★ ボクはアクア・ミーズ。地球から遠く離れた「みずがめ座」(アクエリアス)にあるミズーリ星からやってきた。ボクのふるさととは長い間の『カンキョウハカイ』で水不足。そんな時、太陽系に水の惑星「地球」があるって聞いたヨ。ふるさとを救うヒントを求めて、ボク、しっかり学ばなくっちゃ。地球のみんなも一緒に水のこと、考えていこうヨ。ヨロシクネ!

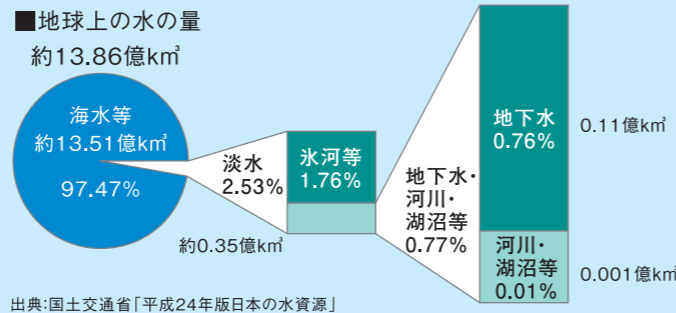


アクア・ミーズ君
(推定10歳)

ふるさとミズーリ星を救うため地球にやってきた。通称アクア君。

はじめに 水は限りある資源!?「アクア君」のふるさとの星は明日の地球の姿かもしれません。

地球上の水の量は約14億km³といわれています。しかし約97.5%は海水で、淡水は残りの2.5%しかありません。しかも、淡水の大部分は利用しにくい南極・北極地域の氷や深いところにある地下水なので、実際に私たちが飲料水や暮らしに使える地下水や河川などの淡水は地球の総水量のわずか0.01%程度に過ぎません。一方、人口の増大と産業の発展によって、水の使用量は増え、今や地球のあちこちで水不足が深刻な問題になっています。



世界中に広がる水問題

地球の水が危ない!?

人類は文明の発達にともない、大量の水を使用する一方、多くの森林を伐採して砂漠化させ、生活排水や農工業などの産業排水で川や海を汚してきました。また、排出された環境ホルモンなど、有害化学物質も、私たちの生活を脅かしています。

1) 水が足りない!?—水不足の原因

水の量 人口増加と生活の発展により、水の使用量が増え続けている

- 世界の人口は現在の70億人が2025年には80億人に!
- 2025年には48ヶ国、世界の約25%の人が水不足におちいる
- 現在も世界の約8%の人が水不足、さらに12億人が安全な飲料水の確保ができない



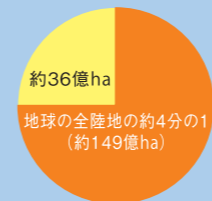
地球温暖化

化石燃料の消費によるCO₂などの増加で地球の温暖化が進み、地球の氷が溶け海面上昇が起ることで大きな影響を受ける地域が出現します。また、異常気象、洪水と渇水など降水パターンの大幅な変化をもたらします。

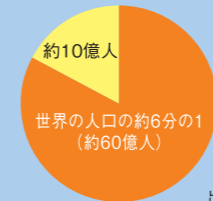
地球の砂漠化

砂漠化が進むとは、土地が荒れ、水のほとんどない不毛な土地に変化することです。原因は降水量の減少による土地の乾燥という気象的要因と、森林伐採、放牧、農業開こんなどの人的要因が考えられます。1991年時点で、世界の陸地の4分の1、人口の6分の1が影響を受けています。

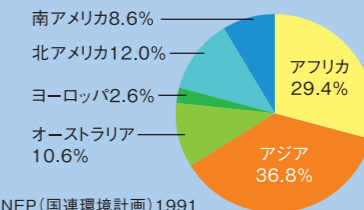
砂漠化の影響を受けている土地の面積



砂漠化の影響を受けている人口



耕作可能な乾燥地における砂漠化地域の割合(大陸別)



地下水問題

過剰な地下水の汲み上げによる枯渇や水位の低下、地盤沈下などが世界各地で発生しています。



2) 水が汚れる!?—水質汚染(水質汚濁)の原因

水の質 工業排水、農業排水、生活排水が海や川、湖沼、地下水を汚染します。特に上下水道の施設整備が遅れている発展途上国を中心に問題が深刻化しています。

- 途上国における病気の80%の原因は汚水
- 水質汚染が原因の伝染病による死者は年間約1,000万人
- 世界人口の50%に対し、下水道施設が未整備
- 淡水魚の20%は水の汚染により絶滅の危機

酸性雨<水素イオン濃度(pH)が5.6以下の酸性の度合いが強い雨>

「酸性雨」とは主として石炭や石油などの化石燃料によって大気中に放出される硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)などの酸性物質が、雨などに溶け込んで降ってくる現象です。近年、酸性雨による河川や土壌の酸化で、魚類などの生息環境が破壊され、樹木が枯れ、森林が衰退するなど、世界中で大きな問題となっています。また、ヨーロッパでは文化財の石像や建造物が溶けてしまうという被害も出ています。

ここはニッポン上空。自然に恵まれた緑豊かな大地だね。 何か問題はないのかな？

明治からの産業発展期や昭和30～40年代の高度成長期の中で、大気が汚染され、農薬肥料や化学物質が混入した産業排水による水質汚染(汚濁)などの公害が発生し、大きな社会問題になりました。
現在では、厳しい排水基準、環境基準が定められているほか、水道水については水質基準をクリアした安全・安心な水道水だけが家庭に届けられています。



日本では環境基本法に基づいて『水質環境基準』が定められています。
BODとCOD??

川、湖、海の水質汚濁を測る「水質環境基準項目」のうち、重要な指標がBODとCODです。その数値が大きいほど汚染度が高いといえます。

①BOD(生物化学的酸素要求量) 河川の汚濁指標として用いられる。水中の有機物の量を、その酸化分解のために微生物が必要とする酸素の量で表したものの。(mg/L)

②COD(化学的酸素要求量) 湖沼および海域で適用される。BODが有機物のみの酸素要求量であるのに対し、CODは硫化物などの無機物も含まれます。(mg/L)

日本の水汚染と環境問題

日本の水は安全!?

1) 日本の水資源

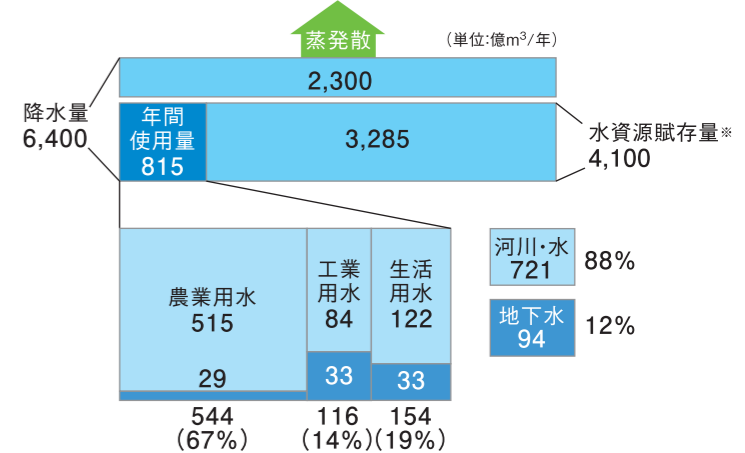
過去のデータによると日本の年平均降水総量は約6,400億 m^3 と算定されます。そのうち約2,300億 m^3 は蒸発散して消失すると考えられるため、日本の水資源賦存量^{ふそんりょう}*は年平均4,100億 m^3 と推計されています。

さらに、実際の使用水量は約815億 m^3 と推計され、そのうちの約67%(544億 m^3)は農業用水が占めています。水源別では約88%が河川からの水です。

*水資源賦存量
水資源として利用可能な量で、降水量から蒸発散量を引いたものに当該地域の面積を乗じた値

■日本の水資源賦存量と使用量

降水量は年平均降水量(1,690mm/年)に国土面積(378千 km^2)を乗じた値

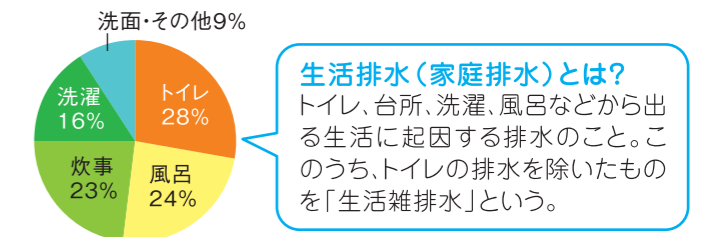


出典:国土交通省「平成24年版日本の水資源」

2) 日本の水環境汚染

日本の水汚染では生活排水による水質汚濁が主要な問題とされています。「流域内の人口増加」「都市化に伴う人口集中」「産業の急激な拡大」など豊かな生活から排出される汚濁水が増加し、流域内での対策、対応が遅れ、河川などが持つ自浄能力を超えるところから進行します。これらは人間の健康や生活環境、水生生物の生態系などに大きな影響を与えます。そのため、日本では環境基本法に基づいた環境基準として水質の基準が定められています。

■生活排水(家庭用水)の内訳



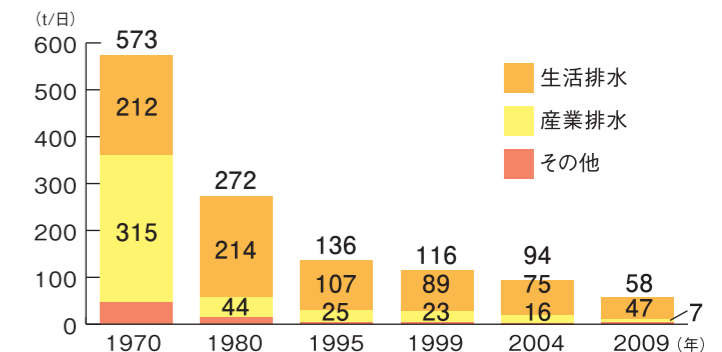
生活排水(家庭排水)とは?
トイレ、台所、洗濯、風呂などから出る生活に起因する排水のこと。このうち、トイレの排水を除いたものを「生活雑排水」という。

出典:東京都水道局(2006年度)

3) 昔は工場排水、今は生活排水が問題

大阪府域を例にとると、昭和45年(1970)には大阪湾に流入する発生源別汚濁負荷量(BODに換算)は約573トン/日もあり、内訳は約40%が生活排水、約60%が産業排水でした。その後、工場などの排水規制や生活排水対策が進み、平成21年(2009)には汚濁負荷量は約10分の1に減少しました。その内訳は生活排水が81%、産業排水は12%となっています。このことから、現代の課題は生活排水(うち未処理の生活雑排水は37%)であることがうかがえます。

■大阪府域の発生源別汚濁負荷量(BODに換算)の推移(推計)



参考:大阪府枚方市ホームページ

ここは北海道。水の循環する様子がよくわかるヨ。 いよいよ着陸だ!!

北海道の豊かな大地に雨が降り注いだり、太陽の暖かな日差しが差し込んでいます。海や川、湖の水が太陽の力で蒸発し、雲となり、雨や雪となって地上に戻り、川や地下水になって海に注ぎ、また蒸発します。つまり、地球の水はこうして絶えず形を変えながら循環しているのです。私たちが日頃から使っている水もこの大きな水の循環の一部を利用しているのです。



北海道の環境と水資源①

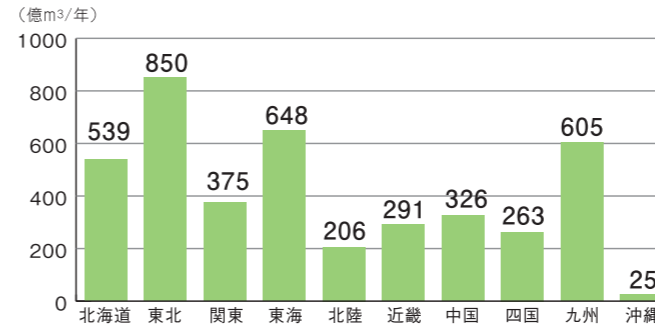
北海道の水。その量と質は大丈夫!?

北海道は国土面積の約22%を占めていますが、降水量は少なく、水資源賦存量の割合は全体の約13%に過ぎません。しかし、人口密度が低いため、道民一人当たりの賦存量では全国平均の約3倍になっています。

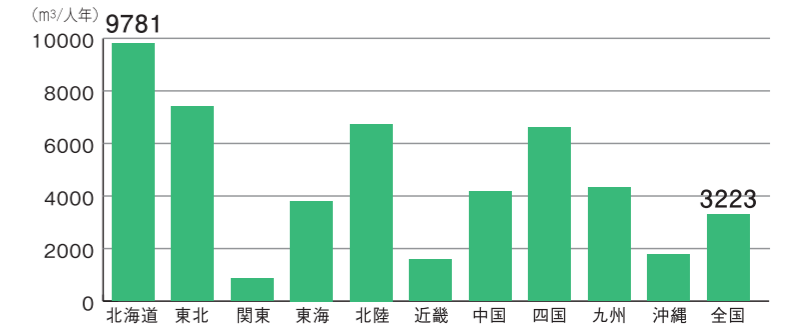
1) 北海道の水量

他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でしょうか？それは冬の寒さと雪のおかげなのです。本道の年間降水量の3～4割は12月～3月に雪となって降り、その大部分は積雪として残って、春になり徐々に溶けだします。ですから夏の渇水期でも水不足にはなりません。寒い冬と雪で困ることもありますが、良いこともあるのです。

■日本の水資源賦存量



■一人当たりの水資源賦存量



1976～2005年の平均値 出典:国土交通省「平成24年版日本の水資源」

2) 北海道の水質

道内の河川・湖沼の水質は全国に比べて全般的に良好な状況といえます。河川や湖沼、海域の環境基準の達成率は全国値に比べて北海道は高く、環境省などの発表するきれいな河川・湖沼ランキング(BOD及びCODが低い水域のランキング)でも毎年上位を占めています。これは本道の自然環境、とりわけ、水源や河川上流部の自然環境が良好に保たれている証しといえます。

■平成23年度公共用水域水質測定結果(環境省)

(1) 河川(BOD, mg/L)

順位	類型指定水域名	都道府県名	年間平均値
1	れきふねかわ 歴舟川下流	北海道(十勝)	<0.5
1	さほろがわ 佐幌川上流	北海道(十勝)	<0.5
1	とくしべつがわ 徳志別川下流	北海道(宗谷)	<0.5
1	おさるがわ 長流川中流	北海道(胆振)	<0.5
1	さいがわ 犀川	長野県	<0.5

(2) 湖沼(COD, mg/L)

順位	類型指定水域名	都道府県名	年間平均値
1	しこつこ 支笏湖	北海道(石狩)	0.6
2	くつたらこ 倶多楽湖	北海道(胆振)	0.9
3	しかりべつこ 然別湖	北海道(十勝)	1.6
4	ぬまさわこ 沼沢湖	福島県	1.9
5	さほろ 佐幌ダム貯水池(サホロ湖)	北海道(十勝)	2.0

※BOD、CODについてはP3を参照ください。

森林から私たちへのプレゼント

水の循環の中で森林が果たす役割はとても重要です。森はいわば天然の「貯水池」。雨として降り注いだ水をきれいにろ過して、地下に蓄えてくれます。森を元の形に復元したり、新たな森を造るための植林運動が盛んですが、実は水の循環のためにもとても良いことなのです。



コラム
①

水野マモル博士とユタカ君、しずくちゃんと会った! さあ、ボクの星を救うためのヒントを見つけるぞ!!

暮らしに使う水が私たちの家庭に届くまでを見てみましょう。

安全で良質な水を家庭に届けるためには水道の水源や河川などの自然環境を良好な状態で保全し、浄水処理をしっかりと行い、安全な水であることを確認することが重要です。そのために多くの専門家が日夜厳しいチェック(水質管理)をおこなっています。



④浄水場の機能(しくみ)……巨大な水の工場

1) 汚れの固まりを作り、沈でんさせる(混和池・フロック形成池・沈でん池)

細かい土や砂を、薬を使って大きな固まり(フロック)にした後、沈でんさせます

2) ろ過する(ろ過池) さらに汚れをとるために念入りに砂の層でろ過します

3) 消毒する(塩素注入設備) 安全な水にする仕上げとして塩素を入れて消毒します

4) 安全な水を貯める(浄水池) 安定した量の水を供給するため、水を貯めておきます

※注/浄水場のしくみは「急速ろ過」「緩速ろ過」「膜ろ過」等の浄水方法の違いによって、処理方法や設備が変わってきます。

井戸(地下水)

⑤配水場(水を送る巨大ポンプ)

浄水場からの水を一時的に貯めておく施設

⑥配水管・給水管

水野ユタカ(小学6年)

叔父に似て秀才肌だが気が弱い。アクア君に会って気絶したとか?

水野マモル博士(48歳)

ユタカ&シズク兄妹の叔父。生活すべてが水の研究。ちょっと変人。名門水道橋大学大学院出身。



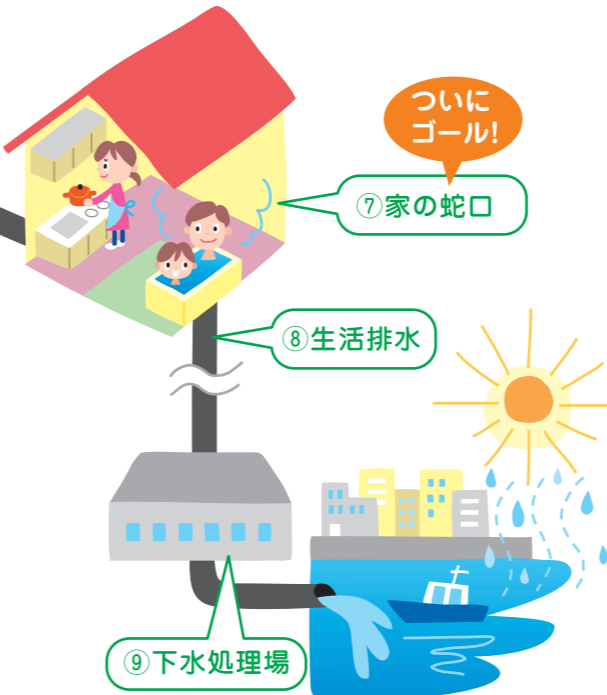
アクア君、こんにちは!! 北海道へようこそ!! マモル叔父さんは水の博士だよ。ボクたちとっしょに学習しよう。

水野しずく(小学4年)

ユタカ君の妹。好奇心が強く、お転婆な少女。

水野ユタカ(小学6年)

叔父に似て秀才肌だが気が弱い。アクア君に会って気絶したとか?



北海道の環境と水資源② 北海道の水道や地下水の状況

生活用水は水道により供給される水の大部分を占めています。水道には上水道のほか簡易水道、専用水道があります。

1) 北海道の水道普及率は?

道内の水道普及率は平成22年度末には全国の普及率とほぼ同じ水準の97.8%となっています。

■北海道の水道普及状況の推移

(単位:人、%)

年度	行政区域内人口(A)	給水人口計(B)			道内普及率(B/A)	全国普及率	
		上水道	簡易水道	専用水道			
18	5,600,705	5,025,138	399,719	34,891	5,459,748	97.5	97.3
19	5,571,770	5,009,199	394,278	30,218	5,433,695	97.5	97.4
20	5,543,556	4,997,536	387,251	24,564	5,409,351	97.6	97.5
21	5,520,894	4,985,661	382,842	23,835	5,392,328	97.7	97.5
22	5,498,916	4,989,526	366,655	21,812	5,377,993	97.8	97.5

出典:北海道環境生活部「平成22年度北海道の水道」

2) 北海道の年間給水量の推移

平成22年度の道内の給水量は約6億2,100万m³ですが、そのうちの約90%が上水道の給水量となっています。

■北海道の年間給水量の推移

(単位:千m³)

年度	上水道	簡易水道	給水量合計
18	574,251	65,804	640,055(100.0)
19	568,054	64,619	632,673(98.8)
20	555,057	63,199	618,256(96.6)
21	551,776	63,226	615,002(96.1)
22	558,230	63,052	621,282(97.1)

出典:北海道環境生活部「平成22年度北海道の水道」

3) 北海道の地下水

地下水は工業・農業用水や生活用水として幅広く使われている貴重な水源です。しかし、大量の採取によって、地下水位が下がり地盤沈下を引き起こすことも考えられるので、適正な管理が必要です。北海道では地下水が都市用水に占める割合は8.2%(全国平均24.1%)、農業用水の地下水依存率は0.7%(全国平均5.3%)と低くなっています。

注:平成21年データより。生活用水と工業用水を合わせて都市用水と呼ぶ。

高度浄水処理とは?

上の図で標準的な浄水場のしくみについて説明しましたが、さらに通常の浄水処理では除去が難しい「カビ臭」や「アンモニア性窒素」、また「トリハロメタン」といった有害物質を取り除くためには追加の浄水処理が必要となります。例えば活性炭処理(粉末・粒状)、オゾン処理、生物処理等の方法があり、これらを総称して「高度浄水処理」と呼んでいます。

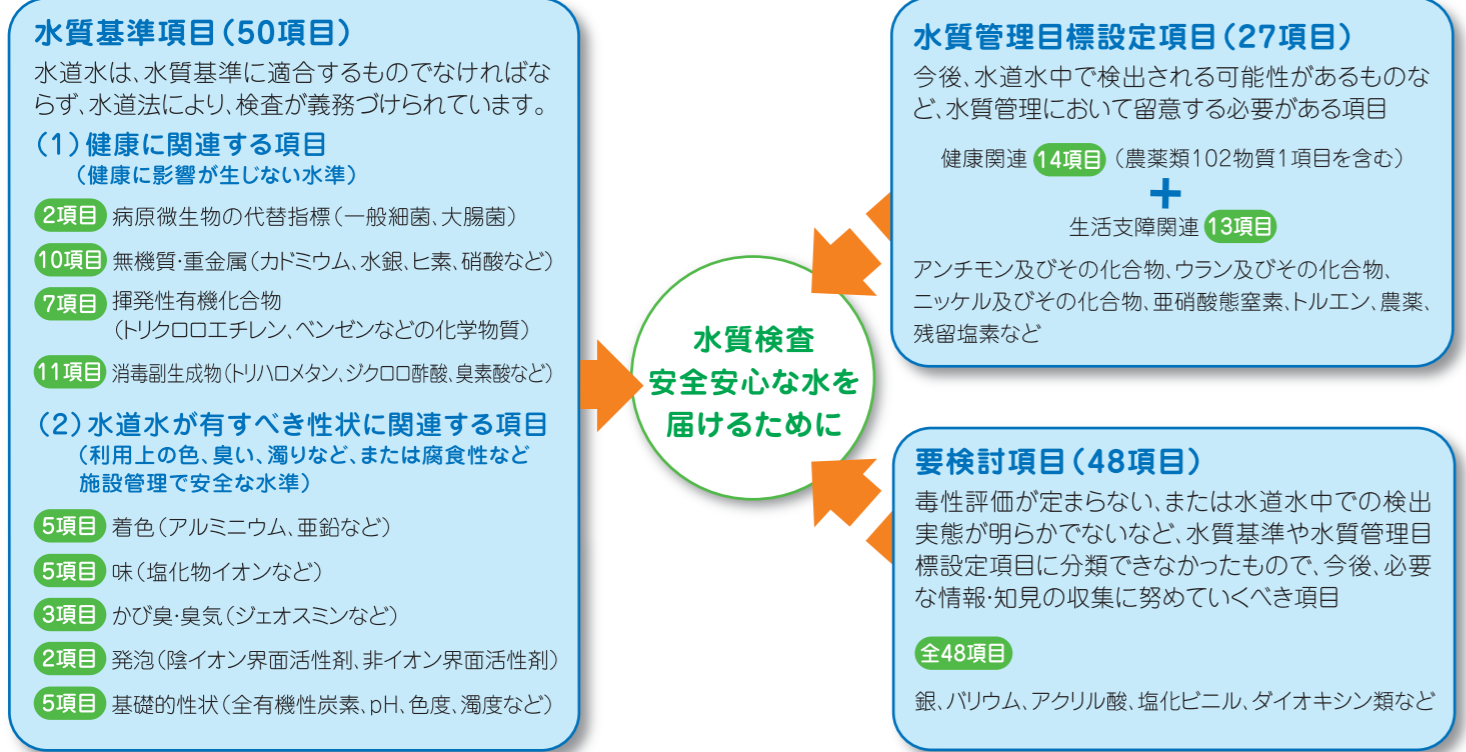
安全な水をボクたちの家に届けるために、とっても きびしい検査を行ってるんだね。

50項目にも及ぶ水質基準項目(2009年改正)

現在、50項目の水質基準項目が定められています。
さらに水質管理目標設定項目(27項目)や
要検討項目(48項目)も加え、
安全・安心な水を守るために厳しいチェックが
日夜行われています。



なるほど…。ボクの星でも見習わなくっちゃ!!



1) 農業地域の地下水汚染

近年、農業地域における硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素による地下水汚染が確認され、対象地域で井戸水を飲用している家庭に注意が呼び掛けられています。窒素肥料の過剰な施肥、家畜の糞尿の不適切な処理、生活排水の地下浸透などが原因と考えられています。

2) 寄生虫による感染の危険性 ※下記コラムを参照

近年、一部の水道原水からは、クリプトスポリジウムなどの耐塩素性病原生物やその汚染のおそれを示す指標菌が検出されています。

3) 飲用井戸等の不十分な水質管理

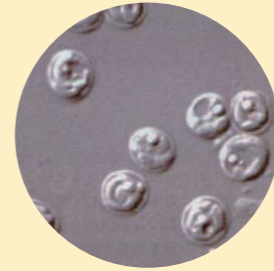
道内において、水道法等の適用を受けない飲用井戸等や小規模貯水槽水道(貯水槽容量:10m³以下)は約3.6万か所あり、水道未普及地域での利用が多く見られます。北海道では、これらの施設に水質検査の実施を呼びかけていますが、受検率は低迷しています。また、検査の結果、一部で大腸菌や硝酸態窒素等が検出されています。

出典:平成22年 北海道水道ビジョン

動物を介した寄生虫に注意しよう! クリプトスポリジウムとエキノコックス

クリプトスポリジウム

ヒトを含むセキツイ動物の消化管に寄生する腸管寄生原虫。宿主の胃や小腸の粘膜細胞内部に寄生したままで一生を過ごす。症状は「激しい水様下痢」「腹痛」「吐き気」など。平成14年に道内で集団感染が発生し、その後も年に数件の感染が報告されています。



エキノコックス

体長5mm前後の極小なサナダムシ(寄生虫)のことで、エキノコックス症とはキタキツネやイヌ、ノネズミなどのフンに混じった卵が水、食物を介してヒトの体内に入り、寄生することで危険な肝機能障害などを起こす感染症。現在ではエキノコックスは全道一円に分布しているといわれています。



その他、牛などの家畜の糞尿に混じった「大腸菌」による感染もかつて記録されています。

コラム
3

生水は避けよう!!

野生生物は触らない!



さて、ここでは「おいしい水」について考えてみよう!

近ごろは「安全な水」ばかりでなく「おいしい水」を求める意識も高くなっています。では、「おいしい水」とはどのような水をいうのでしょうか。

「おいしい水」の味をつくる主役はミネラル。

一般的には、ミネラル、炭酸ガス、酸素などを含み、人が心地よいとする冷温で飲むと水はおいしく感じられます。特に、多種類のミネラルがバランスよく適度に含まれていることが不可欠です。

ミネラル

コクとまろやかさ

30~200mg/L含まれているもの、特に100mg/L前後が最もおいしいと言われています。逆に、多すぎると苦み、渋みが増す。

温度

爽快感

10~15℃が最適な温度
一般的に、温度が低いほど苦味や塩味に敏感で、温度が高いほど甘みを感じる。

炭酸ガス

新鮮な飲み口

3~30mg/Lが適量。
湧き水や地下水に多く含む。

酸素

清涼感

酸素が少ない水は、嫌な味や臭いを出すことがある。

補足 ミネラルとは

地球上に存在する元素のうち、水素、炭素、窒素、酸素を除いた無機質をミネラルといいます。特に、栄養素として不可欠な16種類を必須ミネラルといい、骨や歯、血液などの成分となるほか、筋肉や神経のはたらきを調整するなど、さまざまな生理作用に関わっています。主な必須ミネラルは、ナトリウム、マグネシウム、リン、カリウム、カルシウム、マンガン、鉄、亜鉛などです。



水をおいしくする主な成分

カルシウム、カリウム、炭酸ガス、重炭酸、(溶存)酸素、二酸化ケイ素

水をおいしくする成分ってたくさんあるのね。

でも、それだけでは十分ではないんだよ。水をおいしくする成分と共存することでおいしさに役に立つ成分もあるんだ。例えば、ナトリウムやマグネシウムなどのミネラルだよ。

多くの種類のミネラルが微量にバランスよく入っているほうがおいしい水に感じられるんだね。



水に恵まれた北海道

北海道の名水

道内には環境省より「名水百選」や「平成の名水百選」に選ばれた名所が計5ヶ所あります。名水百選とは、1985年(昭和60年)に環境庁(現・環境省)が選定した全国各地の「名水」とされる100ヶ所の湧水・河川(用水)・地下水。さらに環境省は2008年(平成20年)、「平成の名水百選」を新たに選定しました。両者を合計すると全国で200ヶ所になります。「名水の選定基準」とは、水質・水量・周辺環境からみて保全状態が良好であること、地域住民等による保全活動が行われていること、いわゆる「名水」として故事来歴をもつことなどが挙げられています。



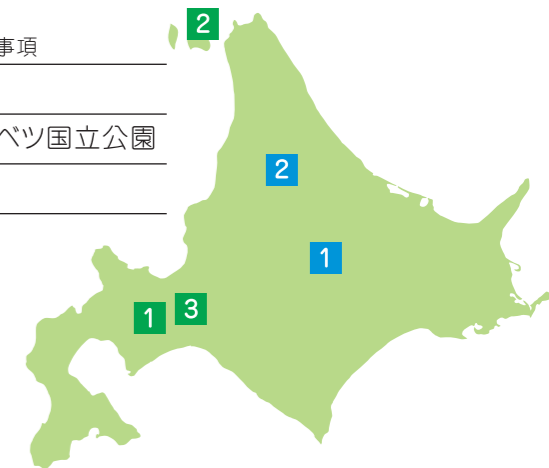
羊蹄のふきだし湧水

「名水百選」道内選定地(3ヶ所)

No.	名称	種類	所在地	特記事項
1	羊蹄のふきだし湧水	湧水	北海道虻田郡京極町	北海道遺産
2	甘露泉水	湧水	北海道利尻郡利尻富士町	利尻礼文サロベツ国立公園
3	ナイベツ川湧水	湧水	北海道千歳市蘭越	

「平成の名水百選」道内選定地(2か所)

No.	名称	種類	所在地
1	大雪旭岳源水	湧水	北海道上川郡東川町
2	仁宇布の冷水と十六滝	湧水	北海道中川郡美深町



水道のない町、ひがしかわの自慢の水とは?

「写真の町」として有名な東川町*。実は全国的にもめずらしく上水道のない町で、町内のそれぞれの住宅・建物は地下深く掘って天然水をくみ上げて利用しているのです。この水源は大雪山系の雪解け水。地下に沁みて長い時間をかけて創られた『おいしい水』は東川町の元気の源。この水で作られるお米や野菜、そしてお豆腐やパンなどの加工品は格別なおいしさでとても人気があります。そして、このマチ自慢の”最高の水”こそが平成の名水百選に選ばれた「大雪旭岳源水」なのです。

*旭川市の中心部から13km、人口約7,800人が住む。町域の40%余りが大雪山国立公園の一部となっている自然豊かな町。



水は限りある資源だから、大切に使って、なるべく汚さずに大地に返してあげよう!

自然界の自浄力や人間の知恵で水をきれいにしたり、水を貯めるのも限度があります。家庭では水をなるべく汚さず、無駄使いせず、自然に戻してあげることが大切です。次世代に少しでも良い環境を残し、引き継ぐためにも『水は限りある資源』ということを一人ひとりが考え、日頃から水を大切に使う行動こそが重要になってきます。



星のみんなにもしっかり伝えるヨ!
そして力を合わせて、ミズーリ星をもとの豊かな水の星に戻すんだ!!

キッチンやお風呂の排水がこんなに川や海を汚してるんだ!

これを流すと
水がこれだけ汚れる
BOD (mg/L)
魚がすめる水質 (BODが5mg/L以下) にするには
バスタブ (300ℓ) 何杯分?

天ぷら油 使用済み (20ml)	30	20
マヨネーズ 大さじ1杯 (15ml)	20	13
牛乳 コップ1杯 (200ml)	16	11
ビール コップ1杯 (180ml)	15	10
みぞ汁 (じゃがいも) お椀1杯 (180ml)	7	4.7
米のとぎ汁 (1回目) (500ml)	6	4
煮物汁 (肉じゃが) 鉢 (100ml)	5	3.3
中濃ソース 大さじ1杯 (15ml)	2	1.3
シャンプー 1回分 (4.5ml)	1	0.67
台所用洗剤 1回分 (4.5ml)	1	0.67

出典:生活雑排水対策推進指導指針

一人ひとりが水環境を守る

今日から私たちができること。
しっかり、実行!

気づいたらみんなを始めよう!
きっと星のみんなも変われるよね。



台所ではこんなこと



食事や飲み物は必要な分だけつくり、飲み物は飲む分だけ注ぐ。



水きり袋と三角コーナーを利用して、野菜の切りくずなどの細かいごみをキャッチ。



食器を洗う前に、油汚れなどはふき取ります。



残った油は継ぎ足して使ったり、炒めものに使うなど、できるだけ捨てない努力を。やむをえず捨てる際は新聞紙などに吸わせてから。



米のとぎ汁は植木の水やりに。養分を含んでいるので、よい肥料になります。



食器を洗うときは洗い桶を使用し、洗剤は適量を水で薄めて使います。

お風呂ではこんなこと



髪の毛などは排水口に目の細かいネットを張ってキャッチ。



シャンプー・リンスは適量を守りましょう。



お風呂の残り湯は洗濯に。温水なので汚れ落ちがよくなります。(衛生上、すすぎは水道水で)。

洗濯ではこんなこと

洗剤は計量スプーンでしっかり計って。多く入れても汚れ落ちがよくなるわけではありません。



くず取りネットを取り付けて、細かいごみをキャッチ。



トイレではこんなこと



トイレは使用後にこまめに掃除しましょう。そうすれば、洗剤を使ってゴソゴソ掃除する回数はグーンと少なくてすみます。

出典:生活雑排水対策推進指導指針

古くから水にまつわる 言い伝えがいっぱいあるんだよ。

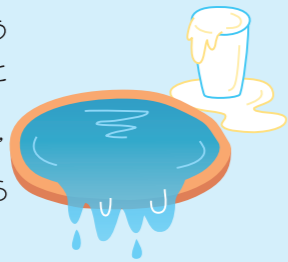
日本は古来から四季の自然と豊かな水に恵まれた国でした。その暮らしの中から生まれ、伝えられてきた「水にまつわる格言やことわざ」には現代にも通じる知恵があります。



覆水盆に返らず【故事】

離婚した夫婦の仲は、もと通りにはならないことのとえ。読書ばかりで働かない太公望に愛想をつかした妻が出て行った。後に出世した時、元の妻が再婚を願ったが、太公望は盆に入れた水をこぼし、「これを元に返すことができたら願いを聞こう」といって断ったという。

英語でも “It is no use crying over spilt milk” (こぼれたミルクを嘆いても仕方ない) と似たことわざがあるが、これは犯した過ちをいつまでもよくよしても始まらない。二度と同じ過ちをしないように注意することが賢明だという意味。原形(17世紀)の “No weeping for shed milk” (ミルクをこぼして泣くな) から転じている。



年寄りの冷や水

水に恵まれない江戸の下町では、冷水を売る商売が繁盛した。その水をガブガブ飲んでいる老人に「水あたりしないように」と注意していることわざ。今では、人が年齢にふさわしくない、無茶苦茶なことをするのをいましめるために使われている。



水掛け論

水掛け論とは、互いに自分の主張にこだわって論旨がかみあわず、際限なく続く議論をいう。江戸時代の狂言「水掛罈」に由来。隣同士の田んぼを持つ農と農が自分の田んぼに水を引こうと口論になり、いつまでも言い争った挙句、お互いの顔に水を掛け合ったという。



水で決まる!お茶、コーヒーの味。

お茶やコーヒーの味を決める一番の要素は、水です。一般には、お茶の味や香りを引き出すには、カルシウムやマグネシウムが少ない軟水がよいとされています。これは、お茶の成分(渋み=タンニン、旨味=グルタミン酸、甘み=テアニン)が、水のミネラル分と結合して沈殿し、お茶本来の味をそこなうからです。

コーヒーに合う水も、やはり軟水です。ミネラル分が多い硬水ですと、コーヒー成分のカフェインやタンニンの抽出が妨げられます。ただ、苦みを抑えてマイルドにしたい場合には、カルシウムの多い硬水を使います。好みの味に合わせて水を使い分けるとよいでしょう。

軟水



道民の健康増進のために

「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、大気汚染に関する試験検査、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。



イオンクロマトグラフを用いた臭素酸検査

臭素酸は発ガン性の疑いのある化合物であり、消毒のため注入する塩素剤などにより生成される場合があることから、水質基準項目として検査が義務づけられています。



ICP-MS分析(誘導プラズマ質量分析装置)

カドミウムや鉛、ヒ素など、水に含まれている金属をppb(10億分の1)のレベルで測定します。

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。

道薬検

検索



これまで発行した冊子の表紙

水野マモル博士が答える 水と暮らしに関するQ & A

Q1 北海道の水道水でも浄水器は必要でしょうか。また、必要な場合は上手な選び方を教えてください。

A しっかりした水質管理で供給されている水道水は、生活用水として問題はありませんが、カルキ臭、カビ臭などの臭いが気になる時や古いマンションなどで、水道水の中に鉄サビなど混じっている場合には、浄水器が役に立ちます。浄水器でこれらの問題を取り除くことができます。

選び方ですが、現在何が問題なのかを整理し、使う目的を絞り込みます。浄水器の性能の基本は活性炭にあるので、同じ素材なら活性炭の容量の大きい方を選ぶと長持ちします。また、取扱として、カートリッジの交換期限を守って、雑菌や目詰まりを起こさせないことが重要です。



浄水器のろ過材のタイプ別除去性能(一例)

	活性炭	活性炭 + 中空糸膜	活性炭 + セラミックス	活性炭 + 逆浸透膜
残留塩素・カルキ臭	○	○	○	○
カビ臭	○(初期のみ)	○(初期のみ)	○(初期のみ)	△
鉄サビ・濁り	△	○	△	○
トリハロメタン	○(初期のみ)	○(初期のみ)	○(初期のみ)	○
細菌	×	○	○	○
有機物全般	△(初期のみ)	△(初期のみ)	△(初期のみ)	△
ミネラル分を残す	○	○	○	×
目詰まりしない	○	△	△	△

○適する △あまり適さない ×全く適さない

上記の表は、あくまで目安であり、機器の性能によって違いがあります。購入の際は、性能を確認して選ぶ必要があります。

Q2 最近、「海洋深層水」というラベルが付いた飲み物を見かけます。ミネラル分をバランスよく含んでいるとのことですが、ミネラルウォーターとどこが違うのでしょうか。

A 水深が200mより深い層にある海水を「海洋深層水」といいます。ここには光合成を行う海藻やプランクトンが存在しないため、海水には、窒素やリンなどの無機塩類やミネラルなどの栄養分が多く含まれています。さらに、水質汚染がほとんどないのでとてもきれいな水です。

ミネラルウォーターとの違いは、硬度(ミネラル成分の量)の違いです。硬度とは、水に含まれるマグネシウムとカルシウムの合計値から算出される値で、一般的に硬度100までを軟水、それ以上を硬水と呼んでいます。市販されているミネラルウォーターは、硬度50~100【軟水】のものが多く、海洋深層水は、200~300【硬水】のものが多く販売されています。

注:市販の海洋深層水にも硬度が低い商品もあります。

Q3 私は、日常的にスポーツドリンクを飲んでいますが、飲み過ぎると健康に良くないと聞きましたが、どのような問題があるのでしょうか。

A スポーツドリンクとは、激しい運動や重労働による発汗により、体内から失われた水分やミネラルを効率よく補給するために開発された機能性飲料です。また、生理食塩水に近い浸透圧になっているので体内にすみやかに吸収され、脱水症状の回復や熱中症対策として有効といわれています。

しかし、運動以外で飲用する場合は、注意が必要です。すっきり爽やかな味わいで、つい飲みすぎてしまいがちですが、実はペットボトル1本あたり20~30gの糖分が含まれています(角砂糖約8個分)。日常的に飲用すると、肥満の原因になったり、急性糖尿病などを発症する恐れがあります。

Q4 最近、話題になっているバーチャルウォーター(仮想水)について教えてください。

A 「バーチャルウォーター(仮想水)」とは、食料を輸入している国において、もしその輸入食料を生産するならば、どの程度の水が必要かを推定したもので、生産物の輸入によって水をも輸入していることになる、という考え方をいいます。

日本でいえば、食料自給率はカロリーベースで39%(平成23年度)と低く、多くの農産物は海外からの輸入に頼っています。この輸入農産物(牛肉、小麦、米...)を育てるために使われるバーチャルウォーター量は、年間にしてなんと約800億m³(2005年)。これは日本国内で使用されている生活用水・工業用水・農業用水を合計した年間の使用水量とほぼ同じになります。

バーチャルウォーター量を知ることで、日本人は、世界最大級の水消費国になっている現実をも知ることができるのです。



蛇口から出た水道水がそのまま飲めることの利便さは、外国に出かけると実感します。水が飲めるか、沸かしたら大丈夫か、ときには歯磨きには使えるかなども気にかかります。飲む水はペットボトル水を買って手に入りさえすれば、あとは質がやや低くても水があれば手洗いや洗面、シャワーなど身の回りの衛生状態を保つことができるので有難いことです。

その水を人々に供給している水道で、大規模な断水が発生することを時々聞くようになりました。東日本大震災の折には水道施設が被災し、水道水を供給できなくなり、大きな不便をもたらしました。災害時ではなくても、老朽化した施設の事故等による断水や、水道水の元になっている原水が汚染されることによる断水もありました。水質が安全であり、安心して飲め、使えることのみならず、断水などによる不便も避けたいところです。

私たちが頼りにしている水道施設は4人家族で130万円もする資産なのです。きちっと手入れをして、作り変えるときには災害により強く、安全な水がいつでもどこでも確保できるようにしたいものです。

北海道大学大学院工学研究院

環境創生工学部門/水代謝システム分野
環境リスク工学研究室
教授・博士(工学)

松井 佳彦先生

研究職歴/1984 北海道大学工学部助手
1995 岐阜大学工学部助教授
1998 岐阜大学工学部教授
2005 北海道大学教授 現在に至る

研究分野/水環境工学、水道工学
研究テーマ/高度水処理、水道水質
研究室ホームページ/
<http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/risk/>





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