

第4章 札幌水道の現状と課題

水源からご家庭に水が届くまでの札幌水道の基本的な仕組みは、次の図のとおりです。この章では、札幌水道の現状と課題を示します。(ここで掲げた課題は31ページに整理しています。)

水が届くまで



水源・水質

1 豊富で良質な水源

札幌水道の主要な水源である豊平川の上流には豊平峡ダムと定山溪ダムという2つの大きなダムがあります。ダムの集水区域⁶には冬季間における多量の降雪が融雪水や涵養水(かんようすい)⁷として蓄えられており、年間を通して水量が比較的安定しています。このことから、札幌市は今まで水不足を経験したことがありません。

また、これらのダムは緑豊かな支笏洞爺国立公園や国有林野内にあるため開発等が行われる可能性が低く、水源の水質保全という観点からは非常に恵まれていると言えます。

⁶【集水区域】 降雨や降雪がその河川に流入する地域全域のこと。

⁷【涵養水(かんようすい)】 自然に雨水などが地下に浸透した水のこと。



豊平峡ダム



定山溪ダム

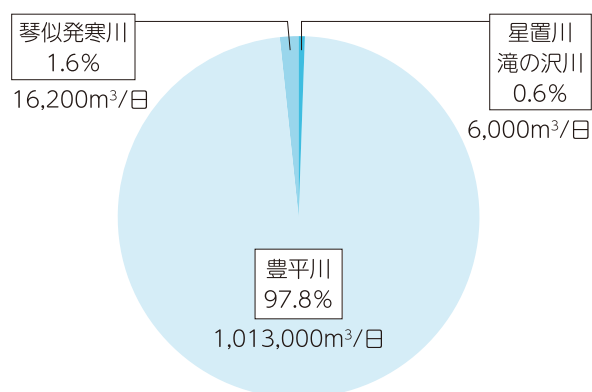
2 水源の確保

札幌水道は創設以来、給水需要の増大に対応するため、計画的に水源を確保してきました。現在は、豊平川、琴似発寒川、星置川、滝の沢川の4つの河川を水源としています。

このうち、豊平川への依存度が約98%と極めて高いため、事故や災害時に豊平川から取水できなくなった場合の減水や断水の被害を想定して、他の水源を確保し、水源や浄水場を分散して配置することで、この一極集中の状態を改善していく必要があります。

このことから、当別川を水源とする石狩西部広域水道企業団に参画しており、札幌市への水道水の供給を令和7(2025)年度から開始する予定です。

【図表5】札幌市の水源



(2018年度末現在)

3 水源水質の保全

水源である豊平峡ダムと定山溪ダムには良質な原水が蓄えられていますが、ダムから浄水場まで河川を流下する過程でヒ素やホウ素などを含んだ自然湧水や下水処理水が流入しています。これらの水質悪化の原因となる物質を抜本的に取り除くため、自然湧水などを導水路により浄水場の下流にう回・放流させる「豊平川水道水源水質保全事業」を進めています。

4 水道水質の安全性確保

河川では藻類の増加などに起因するかび臭の発生や、市街地から油などが流入するおそれがあります。また、上流に大規模ダムのない支流河川では、局所的な豪雨に伴う大規模なげ崩れなどにより急激に濁度⁸が上昇することがあります。

このため、水質検査・監視計画に基づき、水源パトロール⁹や水質自動監視装置¹⁰により水源水質の状況を絶えず監視するとともに、水源から蛇口までの主要地点で定期的な水質検査を実施しています。特に、蛇口の水については水道GLP¹¹の認定を取得した精度の高い水質検査を行っています。これらの結果は、適切な浄水処理や配水池の運用、蛇口の水質管理等に活用しています。

⁸【濁度】水の濁りの程度のこと。水道法に基づき定められる水質基準のひとつ。

⁹【水源パトロール】水源である河川流域の巡回パトロールのこと。目視による河川の状況確認や河川水の水質検査を行っている。

¹⁰【水質自動監視装置】河川水や蛇口などから自動で採水し、水質測定を行う装置のこと。水質測定結果は直ちに水質管理センターや浄水場などに送られ、24時間監視している。

¹¹【水道GLP (Good Laboratory Practice : 優良試験所規範)】水質検査機関が行う水質検査結果の信頼性を保証するため、公益社団法人日本水道協会によって平成16(2004)年に制定された規格。札幌市では平成18(2006)年度にこの認定を取得している。

さらに、「水安全計画¹²」を運用することにより、水質事故の未然防止や事故発生時の適切な対策の実施など、より高い水準での水道水の安全性確保に努めています。

このほかに、関係機関との連携や水源域¹³の事業者との協力、市民との連携による水源の保全に取り組んでいますが、これらを継続するとともに、浄水処理技術の向上など水質管理を強化していく必要があります。



水の安全を守る“番人”

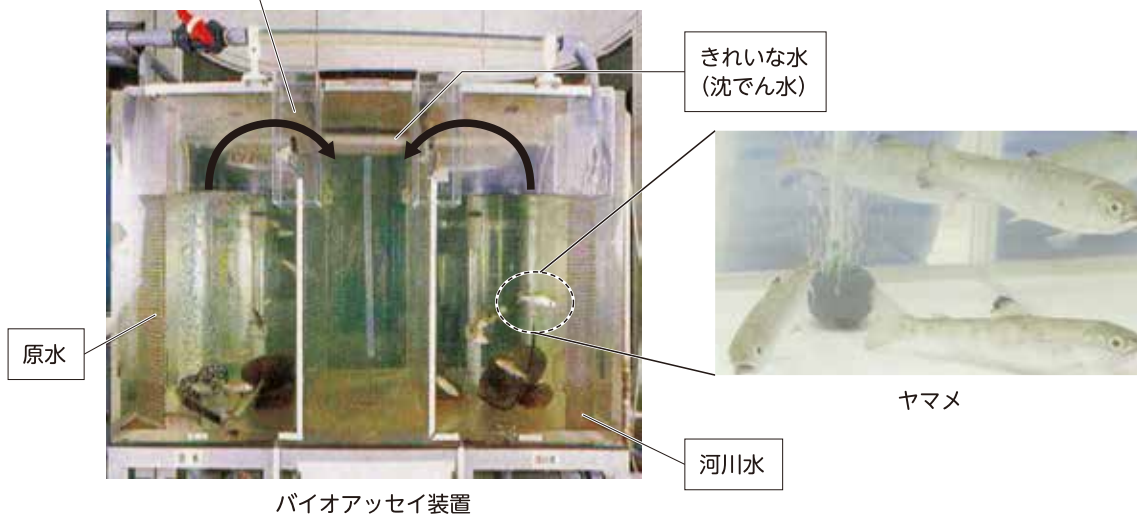
水の安全性は水質自動監視装置による水質監視や定期的な水質検査を行って確認していますが、このほかにも水の安全を守るために重要な役割を果たす“番人”がいます。魚の「ヤマメ(山女)」です。

浄水場では、ヤマメの水質変化に敏感な特性を利用して、水槽にヤマメを飼って、その動きの変化をセンサーで感知したり、目で見えて観察したりすることで水の異常を察知しています。

この監視装置を「バイオアッセイ装置」といいます。

札幌市では全ての浄水場にバイオアッセイ装置を設置しており、24時間365日、安全な水道水をお届けするためにヤマメが番人を務めてくれています。

浄水場で取り入れた河川水や原水に異常があった場合は、中央部のきれいな水に魚が飛び込むので、その動きをセンサーで感知します。



¹²【水安全計画】水質事故を未然に防ぐため、水源から蛇口に至るまでのリスクを分析し、それらに必要な対応を取りまとめて策定した計画。札幌市では平成22(2010)年4月に策定し、運用を開始している。

¹³【水源域】水道水源となる河川に、雨水等が流れ込む地域一帯のこと。



塩素は悪者？

塩素は水道水のおいしさの原因となってしまうので敬遠されがちですが、病気の原因となる微生物などを消毒することができるため、水道水を安全に飲むためには欠かせないものです。このため、水道水には塩素を入れなければならないことが水道法で決められています。

塩素はその消毒効果が長く続くため、浄水場でつくった水道水がご家庭の蛇口に届くまでの間、ずっと安全を保つ役割を果たしています。

●塩素は何にでも効くの？

病気の原因となる微生物などのほとんどに対し、消毒効果があります。

ただし、わずかですが、自然界にはクリプトスポリジウムやジアルジア（ここでは「クリプトスポリジウム等」といいます。）のような塩素に強い微生物もいます。

クリプトスポリジウム等を含む水道水を飲んでしまうと、下痢などの症状を起こすことがあると報告されています。

●クリプトスポリジウム等はどのように取り除いているの？

大きさが4～6 μmとウイルスなどに比べ比較的大きいため、浄水場で凝集剤という薬品を使った後、適切にろ過することで除去できます。また、浄水場ではろ過後の水質をしっかり管理しています。



クリプトスポリジウム等の検査の様子



クリプトスポリジウムの顕微鏡写真

このように、塩素にも弱点はありますが、ろ過では取り除けない多くの細菌類やウイルスなどは塩素を使うことで消毒することができます。