

安全・安心な水道水で 毎日の暮らしを支えます

市では、平成17年度に、「丹波市水道ビジョン」を策定し、市内全域で均質な水道水が飲めるように、水道施設の統合整備を進めています。
現在、良質で豊富な水を求めて水源を開発しているところですが、新たな水源でマンガンの含有量が多いことがわかりました。これを受けて、このマンガンが人体に悪影響を及ぼし、健康被害が起きるのではないかと心配する声があがっています。
この特集では、マンガンについての正しい理解を深めていただくとともに、みなさんの水道水に対する疑問に答えながら、このまちの水道水の安全性について考えます。

安全な水道水を届けるために

私たちが日々使用している水道水のもとになるのは、雨が降って地下などに貯まった原水です。しかし、さまざまな不純物を含むことがあるため、そのままでは飲むことができません。この原水を処理する浄水場は、24時間365日休みことなく稼働しています。そして、その処理工程で欠

かすことができないものが塩素です。塩素は、水道水を消毒するだけではなく、マンガンや鉄などを除去するための酸化剤としての働きもあります。こうして、適切な処理をしてきれいな水が、厳しい水質基準を満たした安全な水道水として、みなさんのもとへ日々送り届けられています。

Point 1 知っておきたい！「水質基準のはなし」

- 水質基準値は、水道法で規定され、人が一生飲み続けても健康上問題のない値のことです。
- 水質基準を超えた数値が検出されると、配水を停止しなければなりません。
- 日本の水道水には、世界的に見ても厳しい水質基準が設けられています。

知って安心！

マンガン 基礎知識



1 マンガンの働きは？

マンガンは、人体に欠かせない栄養素で、主に酵素を活性させる栄養素として代謝を助けています。

マンガンは、あらゆる食品に含まれる必須元素であることから、体内で恒常的に調節されています。人の胃腸管からの吸収率は平均3～5%と低いことが確認されています。

2 マンガンが体に与える影響は？

[マンガンが不足した場合]
骨格異常、糖代謝異常、糖質代謝異常、生殖機能低下などの可能性があります。

[マンガンを過剰摂取した場合]
大量に体内に入ると中毒を起こします。ただし、通常の食事では過剰摂取にはなりません。

3 マンガンの1日当たり摂取目安は？

- ◆成人男子 4.0mg/日
- ◇成人女子 3.5mg/日

[厚生労働省（日本人の食事摂取基準 2010年版）]

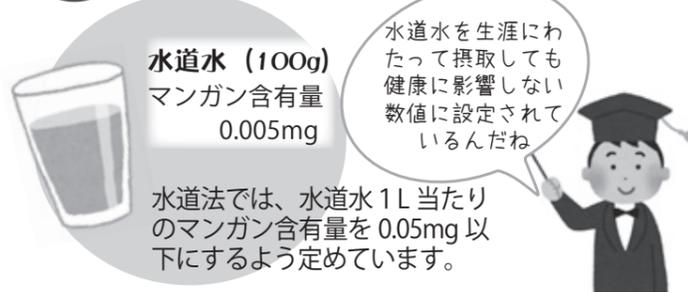
マンガンは、自然界に存在し、私たちが日常的に食べるあらゆる食品にも含まれています。

厚生労働省では、「日本人の食事摂取基準（2010年版）」を定め、1日の摂取目安量を公表しています。

【マンガン含有量（100g当たり）】※主な食品



Point 2 水道水のマンガン含有量はとても少ない！



マンガンの処理方法を見てみよう

※工程は浄水場により異なります

水中に存在するマンガンは、塩素に触れると酸化マンガンに変化し黒くなります。その反応を逆手に取り、マンガン砂を触媒として瞬時に酸化マンガンに変え、ろ過して除去する「接触ろ過法」を市では採用しています。

Point 3 マンガン除去に使う塩素は必要最小限

水道水の残留塩素濃度は常に監視されています。監視データに基づいて、マンガンを酸化させるために投入される塩素の量は随時調節され、水質基準を満たした安全な水道水が家庭に送られます。

②「接触ろ過法」によりマンガン除去



酸化したマンガンを急速ろ過機のマンガン砂に吸着させることによって、マンガンを除去します

①塩素を注入してマンガンを酸化させる



沈澱池で浮遊物を取り除きます。その後、塩素を注入することによって、マンガンを酸化させます

ちょっと待った！
どこにでもあるマンガン。どうして除去しないとイケないの？

マンガン除去の必要性



- 主な目的は黒い水を防ぐため -

健康に問題のないよう必要に応じてマンガンを除去することはもちろんですが、健康に影響がでない低い濃度でも水道水にマンガンが含まれると塩素と反応して水が黒く変色し、生活用水として使えなくなります。

マンガン除去は、この黒い水の発生を防ぐことを主な目的として、水質基準以下になるよう定められています。



Q & A 水道水の疑問に 答えます

塩素には、マンガンや鉄などの酸化やアンモニア態窒素の分解そして飲料水には欠かせない消毒の働きがあります。残留塩素があることが、安全な水道水の指標にもなっています。しかし、残留塩素と聞くと、不安を感じる人も多いのかもしれませんが、このQ&Aでは、残留塩素にまつわる水道水の疑問に答えます。

Q マンガンを除去すると、水道水の残留塩素濃度が高くなるのでは？

A マンガン除去が水道水の残留塩素濃度に及ぼす影響はほとんどありません。
解説 原水のマンガン含有量を把握したうえで塩素の量を調節し投入します。また、接触ろ過法によりマンガンを除去する場合には、マンガンを除去する工程や浄水場から家庭に配水する過程で残留塩素濃度が低下します。よって、マンガン除去を行わなかった場合と同じように安心して水道水を飲むことができます。
 ※水道法では、家庭に届く水道水には0.1mg/L以上の塩素を含んでいなければならないとされています。

Q 塩素を投入すると塩素臭が強くなる？

A 不純物の少ない地下水を原水に使用する場合、塩素臭が強くなることは考えにくいとされています。
解説 塩素は水中に含まれるアンモニア態窒素と化合した場合に、塩素臭が強くなります。しかし、市内の水源は、ほとんどが地下水であるため、アンモニア態窒素が非常に少ない環境です。よって、良質な地下水を処理する場合、塩素臭が強くなることは考えにくいとされています。

Q 残留塩素は、やかん、電気温水器などを腐食させる？

A 水質基準を満たした水道水が金属を腐食させることは考えられません。
解説 高濃度の塩素は、金属などを腐食させる場合があります。しかし、水質基準を満たした安全な水道水（残留塩素の管理目標値1mg/L以下）が家庭へ送られるので、金属を腐食させることは考えられません。
 なお、ポットなどの底に白い皮膜が付着することがあります。これは、水道水に含まれるカルシウムやマグネシウムなどの蒸発残留物が多いことが原因とされています。

Q 残留塩素はステンレスを溶かし、発ガン性物質を発生させる？

A 塩素がステンレスを溶かすことはありません。
解説 水道施設に用いられる資材や設備の材質は、水道法に基づく省令により、耐食性などの基準が定められています。また、家庭で使われる給水器具についても、浸出や防食に関する基準が定められています。よって、残留塩素によって金属が溶け出し、発ガン性物質が発生することはありません。

A 総トリハロメタンの検出量は水質基準値(0.1mg/L)よりもずっと低く抑えられています。
解説 総トリハロメタンは、水道水中に含まれるフミン質（腐植質）などの有機物成分と残留塩素が反応してできる物質で、発ガン性が疑われています。
 市内の各水源における有機物量は、非常に少なく、すべての浄水場での総トリハロメタンの検出量は、水質基準値(0.1mg/L)以下です。なお、総トリハロメタンの検査は、3カ月毎に行うことが義務づけられています。

総トリハロメタン分析値
 ※市内浄水場のうち8カ所を抽出して掲載

浄水場	総トリハロメタン(mg/L)	水源
母坪浄水場	0.01 未満	地下
棧敷浄水場	0.01 未満	地下
西芦田浄水場	0.01 未満	地下
上三井庄浄水場	0.05	湖沼(ダム)
多利浄水場	0.04	河川(渓流水)
和田浄水場	0.01 未満	地下
上垣浄水場	0.01 未満	地下
戸平浄水場	0.04	河川(渓流水)

採水日:2014.8.7(春日)、2014.8.8(柏原・青垣・市島)、2014.8.12(氷上・山南)
Point 4 総トリハロメタンの値は水質基準値の10分の1～2分の1！
 総トリハロメタンの値は、すべての浄水場で水質基準値の10分の1～2分の1程度に抑えられています。
 ※水源が河川・湖沼の場合は、地下水に比べ有機物質が多く含まれるため、数値が高くなります。

残留塩素と有機物が反応して発ガン性物質 総トリハロメタンを生成する恐れがある？

3 緊急時には迅速に対応できる体制を整備しています

水道施設の機器の異常や水道水の漏水を探知した場合などの緊急時には、24時間迅速に対応できる体制を整えています。



夜間に漏水が発生した場合でも、緊急修繕を行います

2 24時間体制で市内の水質状況を監視しています

24時間体制で、市内水道施設の運転状況や残留塩素濃度などを監視しています。

中央監視システムを導入し、1カ所で市内全域の水道水の状況を確認できるので、効率的な監視が可能です。



母坪浄水場(柏原地域)にある中央監視システムで市内の水道施設の監視を行っています

1 定期的に水質検査を行っています

市では、安心して蛇口から出る水道水を飲んでもらうために、定期的に水道法で定められた51項目の水質検査を行っています。また、残留塩素濃度の測定など毎日の検査を欠かさず行っています。



毎日水道水を採取し、水質検査を行っています

毎日使う水だから…。安心を届ける責任があります



～安心して飲める水道水を 提供するために～

日々の生活に欠かせない水。赤ちゃんからお年寄りまで、だれもが使う水。だからこそ、安全・安心な水道水を送り届ける責任があります。

市では、水源から給水栓までの各段階で定期的に水質検査を実施しています。また、24時間体制で水質の監視や施設の整備・点検を行うことで、いつでも快適に水道水を利用できるように努めています。