



生活衛生ニュース

September 2018
Vol. 5 / No.09 (通巻57号)

発行：(株) 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

水道水が「おいしくない」と感じる原因

1 はじめに

蛇口をひねればすぐに水が出る水道は、私たちの生活に欠かせない存在です。

日本の水道水は安全で、味に違和感がなく、おいしい水だといわれています。私が住んでいる静岡県の藤枝市の水道水はおいしいので、ミネラルウォーターより水道水をよく飲んでます。

しかし、先日旅行先で立ち寄った飲食店で提供された水道水を飲んだ時、おいしくないと感じ、おいしく飲めない地域があるということを経験しました。

みなさんは水道水をおいしくないと感じたことがありますか？

2 おいしい水、おいしくない水

おいしさの感じ方には個人差がありますが、おいしい水の研究会(昭和60年厚生省)が発表した資料では、「おいしい水」とは「おいしく飲める安全な水」とされており、おいしい水の水質要件として、表1の項目と数値が示されました¹⁾。この水質要件に適合した水は、大半の人が飲んでおいしいと感じるとされています。

では、おいしくない水とはどんな水なのでしょう。おいしくないという感じ方にも個人差がありますが、嫌な臭いのする水は、ほぼ例外なく全ての人がおいしくないと感じるのではないのでしょうか。

私の周囲にいる人達に「水道水がおいしくないと感じるときはどんな時ですか？」と質問したところ、「水に嫌な臭いがした時」という回答がほとんどでした。私が旅行先の飲食店で飲んだ水がおいしくないと感じた理由も、塩素臭が気になったためでした。

3 水道水から塩素臭がする原因

水道水は、河川水、ダム湖・湖沼・貯水池、伏流水、地下水を水源とし、浄水場で浄化され配水されています。消毒のみの場合もありますが、浄水処理する場合、大きく分けて緩速ろ過、急速ろ過、膜ろ過の方法があります。水質が安定し良好な地下水などを水源とする場合には消毒のみ、不溶解成分の除去には緩速ろ過、急速ろ過、又は膜ろ過といったように、水源の水質状況等から、浄水処理方法を検討し選定されています。近年ではオゾンと活性炭吸着処理を組み合わせた高度処理が行われることもあります。

しかし、これらの処理工程だけでは、水中の病原生物をすべて除去することはできません。このため、浄水場では浄化した水を、衛生的かつ安全な水に保って配水するために、浄化の最終工程で必ず消毒しなければなりません。

厚生労働省は、水道法施行規則により給水栓水で保持すべき残留塩素を規定し、また、「水の消毒は塩素によるものとする」と通知しており、塩素剤以外の使用を認めていません。

塩素消毒は、消毒効果が大きく、容易に消毒ができ、効果の持続性や、コスト面でも優れています。しかし、塩素が水中のアンモニア態窒素やフェノール類などと反応して微量でも臭気を発生する物質が

生成し、また有機物との反応で消毒副生成物が生成されるといった面もあります。

水源に、アンモニア態窒素、有機物が多く含まれていると、浄水処理で十分に取除くことができず、塩素を多量に注入することになり、塩素臭のする水道水とさせていただきます。

4 水道水の臭い

水道水から臭いがする事例は塩素臭や水質基準項目にある化学物質を原因とした臭い、土や鉄さびの臭いなどがあります(表2)。

土臭い場合は、大雨が降った後、河川水が茶色く濁っている状態を見たことがあると思います。河川水を水源としている浄水場では、その泥水をろ過、沈殿等を行って配水しなければなりません。しかし浄水場では浄化できる限界があるので、それを超えた泥水等が流入すると、処理しきれずに土臭い原因となります。

また、河川・ダム・湖沼等で梅雨から夏の時期に水温が上昇すると、植物プランクトンや藻類等が盛んに繁殖し、カビ臭を発生せさせる原因となります。

鉄さびの臭いがする場合は、自宅やマンション、アパートの水道管が錆びている可能性があります。水道水を滞留させた時、特に感じる場合があります。

5 ヒトはなぜ水道水がおいしくないと感じるのか

人間は味を味覚ではなく、ほとんどを嗅覚で判断しています。例えば、鼻がつまっている時は、何を食べても味が判りにくくなることがあります。カキ氷のシロップの味はほぼ同じで、香りと色だけ変えているという事からも、臭いは味を判断する大事な要素になっているということが判ります。水道水を飲んだ時に、鼻に抜ける臭いから味を判断することになるので、嫌な臭いの水を「おいしくない」と感じるのです。

水道水の臭いが気になり、おいしくないと感じた時は、もしかしたら水道水の水源が汚染されている可能性があります。

排水溝などに家庭排水を流す時、この水が自分たちの飲む水になるかも知れない思いを巡らすことが、おいしい水道水を飲むことに繋がるのではないかと考えます。

(文責 清水 英利)

(参考資料)

- 1) 厚生省おいしい水研究会資料「おいしい水について」(昭和60年)
- 2) 厚生労働省 水道施設設計指針(2012年)

表1 おいしい水の水質要件

水質項目	数 値
蒸発残留物	30～200mg/L
硬度	10～100mg/L
遊離炭酸	3～30mg/L
過マンガン酸カリウム消費量	3mg/L以下
臭気強度	3以下
残留塩素	0.4mg/L以下
水温	20℃以下

表2 臭いの種類とそれに関連する主な化学物質

臭いの種類	化学物質	水質基準	備 考
塩素臭	残留塩素	0.1mg/L以上	水道水消毒のため添加
カビ臭	ジオスミン	0.00001mg/L以下	藻類などの繁殖
	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下	藻類などの繁殖

脂肪酸は体に良い?悪い?

1 脂肪酸とは

脂肪酸は C_nH_mCOOH で表すことのできるカルボン酸の一種であり、飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸に大別できます。不飽和脂肪酸はさらに、一価不飽和脂肪酸と多価不飽和脂肪酸に分けることができます。飽和、不飽和の違いは脂肪酸の炭素分子間での2重結合(C=C結合)の有無であり、この2重結合の数や場所、置換基の配置により脂肪酸の性質は大きく変化します。

2 トランス脂肪酸

不飽和脂肪酸はC=C結合を分子内にもち、二重結合を形成する炭素分子に付く置換基の配置によりトランス型、シス型に分けられ、不飽和脂肪酸の中でトランス型の置換基の配置を成すものがトランス脂肪酸と言われています。

トランス脂肪酸は不飽和脂肪酸(液状油脂)に水素添加処理し、飽和脂肪酸(硬化油脂)へ加工する際に副生成物として生産されたり、加熱処理によりシス型の脂肪酸からトランス脂肪酸へ変換されたり、反すう動物の胃内でバクテリアの働きにより生成され、乳製品や肉の中へ含まれたりします。

健康面への影響として、トランス脂肪酸を摂取しすぎると血中のHDLコレステロールが減り、LDLコレステロールが増加することが知られており、コレステロールを全身に運ぶ役割をもつLDLコレステロールが血液中で増加するとLDLコレステロール自身が血管壁へ沈着し、動脈硬化を引き起こし、心疾患のリスクを高めます。

トランス脂肪酸の多量摂取のリスクは知られていますが、世界保健機関の勧告基準は総エネルギー比率の摂取量の1%未満、つまり1日当たり2g程度となっています。日本人のトランス脂肪酸の平均摂取量は約0.3gと推定されており、このことから日本人は平均的な食生活をおくっていればトランス脂肪酸によるリスクは高くないと言えます。しかし、近年、食の欧米化が進み、一部の偏った食生活をおくる人は摂取量が勧告基準に近づいており注意が必要です。

3 n-3系脂肪酸(ω3脂肪酸ともいう)

脂肪酸はアルキル鎖(C_nH_m)とカルボキシ基($COOH$)から成る分子ですが、アルキル鎖側から数えて3番目の炭素に二重結合がある脂肪酸をn-3系脂肪酸と呼びます。代表的なn-3系脂肪酸としてα-リノレン酸、エイコサペンタエン酸(EPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)が挙げられます。大半の脂肪酸は体内で生成できますが、α-リノレン酸は体内で合成すること

ができず、経口摂取のみでしか得られない為、**必須脂肪酸**と呼ばれています。また、EPA、DHAは経口摂取の他にα-リノレン酸から合成され、さらに代謝されることによって様々な生理活性物質となり、中性脂肪低下、動脈硬化や高脂血症の予防、血液凝固の抑制による血栓予防、皮膚アレルギー反応の抑制等に作用します。

n-3系脂肪酸は医薬品としても注目されており、α-リノレン酸は亜麻仁油、DHAやEPAはサバやイワシなどの青魚に多く含まれることが知られています。n-3系脂肪酸の摂取目安量は1日当たり2gとされており、油であればスプーン2杯程度、また、青魚は切り身1切れ程度に相当します。

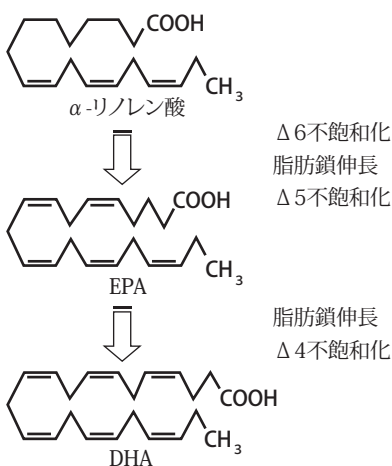


図 生体内でのn-3系脂肪酸の生合成

4 n-3系脂肪酸とn-6系脂肪酸(ω6脂肪酸ともいう)の関係

n-3系脂肪酸と同様に生体に重要な脂肪酸としてn-6系脂肪酸がありますが、その代表的

なものとしてリノール酸、アラキドン酸が挙げられます。このうちリノール酸もα-リノレン酸と同様に狭義の必須脂肪酸です。リノール酸は血中コレステロールを低下させる作用をもちますが、アラキドン酸から代謝される生理活性物質は炎症を促進する作用をもちます。また、アラキドン酸は経口摂取の他にリノール酸からも合成され、さらに代謝されることで生理活性物質となります。

ところで、n-3系脂肪酸の代謝物は抗炎症作用をもち、n-6系脂肪酸の代謝物の炎症亢進作用を打ち消していますが、n-6系脂肪酸の過剰な食生活をおくっていると、この拮抗が崩れ、炎症が進みやすい状態になります。他にもn-3、n-6系脂肪酸由来の生理活性物質の競合例はあり、互いが密接に関わり、体内の恒常性を保っています。

5 まとめ

一部の脂肪酸のよい面、悪い面を紹介してきましたが、利点と欠点は表裏一体です。体内の健康状態は緻密なバランスで保たれており、体に良い、悪いと聞いたからと言って過剰に摂取したり避けたりすると思わぬところで悪影響が出ることがあります。何事も適度が一番ということを念頭に置き、日々の食生活を見直してみても如何でしょうか?

今まで述べた脂肪酸の分類と含まれる食材を表にまとめたので参考にしてください。

余談ではありますが、弊社では脂肪酸34種類とトランス脂肪酸の分析を実施しています。脂肪酸の分析をご検討の際はお問合せ下さい。

(文責 杉山 尚弘)

(参考資料)

- 1) 農林水産省 HP: 脂質による健康影響
- 2) 農林水産省 HP: すぐにわかるトランス脂肪酸
- 3) 有田、磯部: 生化学、80(11)、「ω3系脂肪酸由来の抗炎症性代謝物の構造と機能 1042-1046 (2008)
- 4) 木原: 生化学、82 (7)、「脂肪酸の多彩な代謝、生理機能と関連疾患」591-605 (2010)

表 主な脂肪酸を分類すると

大分類	小分類	主な脂肪酸名	含まれる食材など
飽和脂肪酸	主な飽和脂肪酸	ラウリン酸	パーム油 ココナッツ油
		ミリスチン酸 パルミチン酸 ステアリン酸など	ラード バターなど
不飽和脂肪酸	主なn-3(ω3)系の脂肪酸	α-リノレン酸	えごま油 亜麻仁油など
		EPA	サバやイワシなどの青魚
		DHA	サバやイワシなどの青魚
	主なn-6(ω6)系の脂肪酸	リノール酸	大豆油 ゴマ油 コーン油
		γ-リノレン酸 アラキドン酸	母乳 レバー 卵など

※赤字は狭義の必須脂肪酸を示す

お問い合わせ

TEL 054-634-1000 FAX 054-634-1010
http://www.seikankensa.co.jp

最新の分析機器と高精度な技術で暮らしの安心、安全をサポートする

株式会社 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地