

- ★ 食品って色が変わるの？
- ★ 水道水の水質基準の一部改正について
- ★ JICA 研修生 研究所訪問
- ★ 感染症発生動向調査について

食品って色が変わるの？

みなさんは、りんごの皮をむいてそのまま放置しておく、りんごが茶色に変色したという経験がありませんか。これは、りんごの果肉に含まれているポリフェノールという物質が、酸素の存在下で果肉中に含まれるポリフェノールオキシダーゼという酵素によって、茶色の物質に変化するためです。塩水に漬けたりりんごが茶色にならないのは、酸素に触れることがなくなり、りんごの変色反応が抑えられているからです。

このように、野菜や果物などの食品中には、調理したり、保存したりする過程で、気づかない内に色の変化が起こるものがあります。これらの食品は、色が変わっても健康への被害はありませんが、知らないとびっくりすることが多くあります。

では、ここからは色の変化する食品の例を紹介し、その理由について考えてみましょう。

まず、下の写真(図1)をご覧ください。これは、ごぼうを煮たもの(左)と、ごぼうとこんにゃくを一緒に煮たもの(右)をしばらく放置した後の写真です。ごぼうを煮たもの(左)は、茶色をしています。ごぼうとこんにゃくを一緒に煮たもの(右)は、全体的に緑色をしています。どうしてこのような緑色になってしまったのでしょうか。



図1 ごぼうを煮たもの(左)とごぼうとこんにゃくを一緒に煮たもの(右)

これは、ごぼう中に含まれているクロロゲン酸という成分が原因です。クロロゲン酸は、ポリフェノールの一種であり、いわゆる「あく」の成分です。ごぼう中にはクロロゲン酸が豊富に含まれており、ごぼうを煮ることで、クロロゲン酸は煮汁中に溶け出していきます。一方、こんにゃくにはアルカリ性の性質をもつ凝固剤が含まれています。ごぼうから溶け出したクロロゲン酸が、こんにゃくから溶け出した凝固剤と反応すると、緑色物質に変化します。このため、ごぼうとこんにゃくを一緒に煮ると、煮汁が緑色になってしまうのです。この緑色を気にされるのならアルカリ性の物質を中和するため、調味料としてお酢を少々加えると効果的です。

クロロゲン酸という成分は、ごぼうの他に、さつまいもやじゃがいも、うどにも含まれています。さ

つまいもの場合も、クロロゲン酸の成分によって、緑色に変化することがあります。よく報告される事例では、蒸したさつまいもを冷蔵庫で保存したところ、緑色になったというものです。これも、さつまいもに含まれるクロロゲン酸が、アルカリ性の物質と反応し、緑色物質に変化したものです。この場合は、冷蔵庫内の色々な原因で発生した、アルカリ性のアンモニアと反応したと考えられます。実際に、生のさつまいもをアンモニアの蒸気に触れさせると、下の写真(図2)のように緑色に変化しました。また、この他にも、うどをスライスして水にさらし、冷蔵庫で保存しておく、水が緑色に変化するという事例もあります。

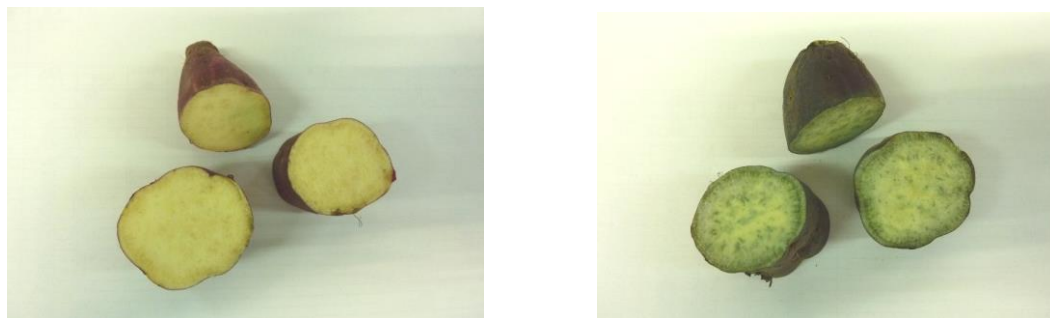


図2 生のさつまいも(左)とアンモニアにより緑色になった生のさつまいも(右)

このように、食品に含まれる成分によって、食品の色はさまざまに変化します。驚くほど色が変化するものもあり、びっくりして苦情検体として保健所から検査を依頼される場合もあります。当衛生研究所としては、科学的な知見に基づいて、このような色の変化について説明し、出来るだけ広く理解していただけるよう努めていきます。(理化学検査担当 山本)

水道水の水質基準の一部改正について

水道水には厳しい水質基準が設けられています。「味」や「におい」という官能検査による項目から、高精度な分析機器で極微量を測定する物質まで定められています。

この水質基準については、最新の科学的知見に従い逐次改正方式で見直しが行なわれております。この度、平成25年に改正し、平成26年4月から施行されるのは「亜硝酸態窒素」という物質で、水質基準項目は全部で51項目になります。現在でも亜硝酸態窒素は、硝酸態窒素と併せて10mg/L以下という濃度の基準があり、健康被害を起こさない量として広く長く支持されてきました。

今回、その基準はそのまま残し、亜硝酸態窒素を独立させて0.04mg/L以下にすると改正されました。

亜硝酸態窒素などの窒素化合物は、化学肥料、腐敗した動植物、家庭排水、下水などに含まれます。これらが水道原水である川、湖、地下水などに流れ込むと、窒素化合物は微生物などにより酸化還元され、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素となって混在します。しかし、水道水の浄化の過程や塩素殺菌により酸化が進み、最終的に硝酸態窒素となるので、通常は亜硝酸態窒素が残留することはほとんどありません。

今回の基準(0.04mg/L以下)を過去に実施された全国的な河川、湖、地下水の検査結果と照合すると、基準超過した件数は、原水で約5%、浄水ではありませんでした。ただ、何らかの要因で亜硝酸態窒素が残留した場合、その毒性は硝酸態窒素よりはるかに高いので、以前から単体での基準が必要といわれていました。

それでは、亜硝酸態窒素はどのような症状を起こすのでしょうか。この物質の毒性は、メトヘモグロビン血症を引き起こすことです。血液中の赤血球に含まれるヘモグロビンは酸素を各組織へ運搬していますが、亜硝酸態窒素はヘモグロビンをメトヘモグロビンに変化させ、そのため酸素を運搬することが出来なくなり、これが全体の10%以上になるとチアノーゼという現象が現れます。さらに増加すると意

識を失い仮死状態となります。メトヘモグロビンの正常値は成人で2%未満、3ヶ月以下の乳児では3%未満ですが、乳児ではメトヘモグロビンの増加によって高度の低酸素状態、さらにはブルーベビー症と呼ばれる重度の窒息状態になることもあります。

亜硝酸態窒素が水道水の水質基準として1項目追加されるのは、上に述べたような毒性がみられることもあり、より安全な水道水として利用者の方々に提供するためです。

当所ではこのような微量濃度の測定基準に対処すべく、イオンクロマトグラフという機器で分析しており、より正確な検査結果を得られるように備え怠りなく努めています。（理化学検査担当 宮川）

独立行政法人国際協力機構(JICA)研修生 研究所訪問

国際協力機構（JICA）の依頼により、JICA 集団研修生が、平成26年2月7日（金）、施設見学として当所を訪れました。

研修プロジェクトは「ポリオ及び麻疹を含むワクチン予防可能疾患の世界的制御のための実験室診断技術」です。研修生の出身国はアフガニスタン1名、中国1名、コンゴ共和国2名、ガーナ2名、リビア1名、モザンビーク2名、ナイジェリア2名、パキスタン2名、パプアニューギニア1名、ベトナム2名の16名に加えJICA 研修管理員1名、国立感染症研究所1名を含む18名でした。



健康福祉局 早川局長歓迎挨拶

健康福祉局 早川局長の歓迎のあいさつの後、当所の設立からの概要説明、主に当所における感染症の公衆衛生行政の要である感染症病原体サーベイランス体制の説明と直面した風しん大流行時の検査対応、医師会との情報交換について、また当所が特化して作製したノロウイルス迅速診断キットなどについて説明、紹介しました。ウイルス検査室、細菌検査室の施設見学の後、一堂に会し質問会を設けました。各国での感染症の実情は異なりますが、多くの質問があり有意義な会でした。（所長 田中）



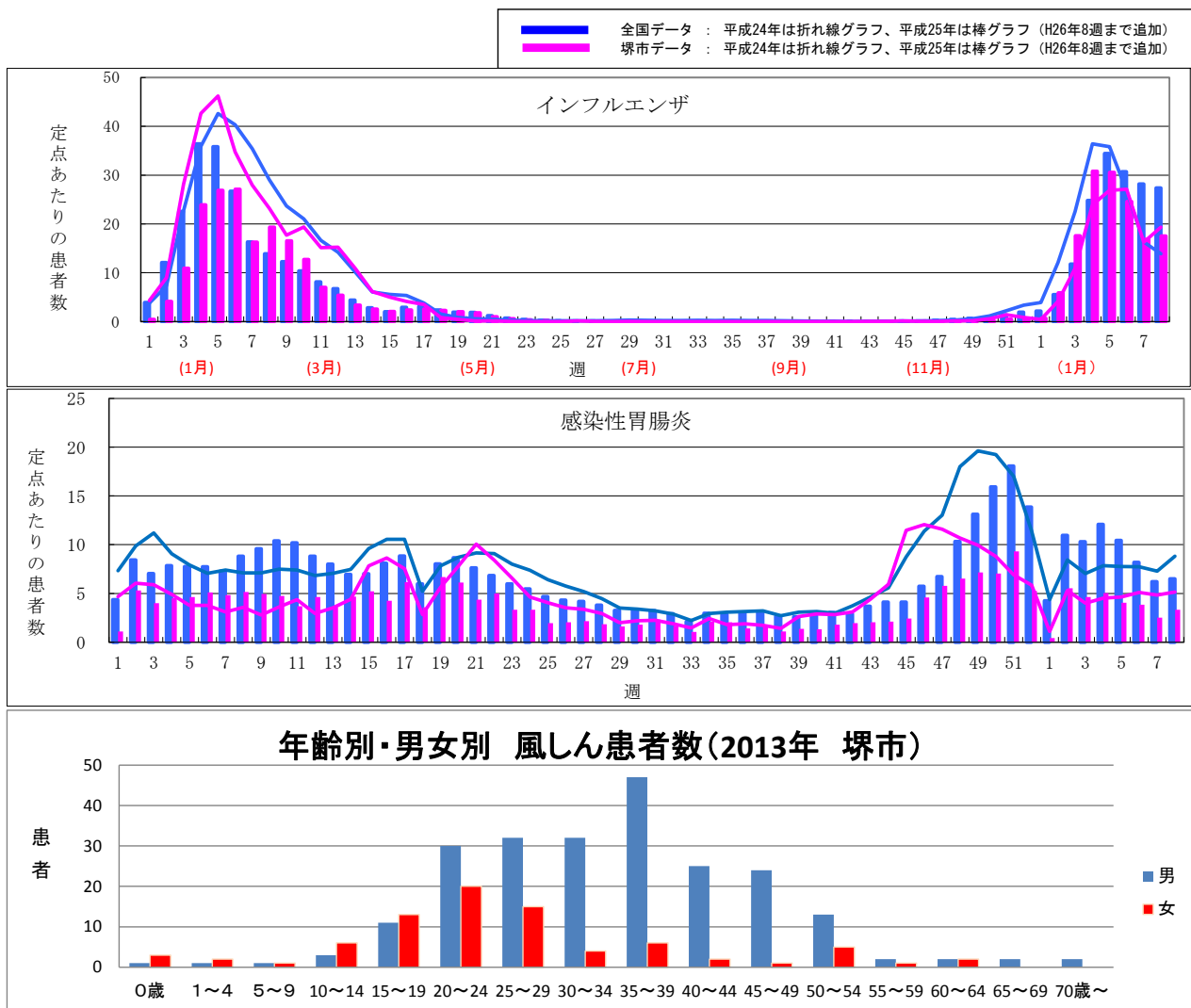
質問会後の集合写真

感染症発生動向調査について

インフルエンザは昨年と同様に1月に入ると急激に患者数が増加し、第4週（1/20～1/26）と第5週（1/27～2/2）で医療機関1定点あたり30の警報レベルを超えました。その後は減少傾向が続いています。当所で分離・検出されたインフルエンザウイルスは7割がA(H1N1)pdm09亜型でしたが、その他のAH3亜型（香港）やB型も分離されました。

感染性胃腸炎は第51週（12/16～12/22）にピークが見られましたが、その後は減少傾向が続いています。ノロウイルスによる集団感染事例が報告されています。ヒトからヒトへの感染により大きな流行となる可能性がありますので、嘔吐物などの処理には十分な注意が必要です。また、普段から排便後や食事前の手洗いは厳重に行うことが大切です。

本市での昨年（2013年）の風しんの報告数は309例で、2012年の報告数44例の約7倍でした。男性は35歳から39歳、女性は20歳から24歳をピークとする発生状況でした。自分や家族を風しんから守るため、そして生まれてくる赤ちゃんを先天性風疹症候群から守るため、風しんの予防接種を受けていない成人の方は出来るだけ早く予防接種を受けましょう。（企画調整担当 沼田）



発行者	堺市衛生研究所長 田中智之	〒590-0953	大阪府堺市堺区甲斐町東 3-2-8
編集委員長	瀬尾 宗治	TEL 072(238)1848	FAX 072(227)9991
編集副委員長	三好 龍也	E-mail eiken@earth.ocn.ne.jp	

「衛研だより」では、みなさまのご意見、ご感想をお待ちしております。