

- ★ ノロウイルス 汚染食品から検出
- ★ 水道水の色度と濁度について
- ★ 中学生の職場体験学習
- ★ 速報：麻疹（はしか）疑い検査状況
- ★ 感染症発生動向調査について

ノロウイルス 汚染食品から検出

ノロウイルスは、冬季を中心に流行するウイルス性胃腸炎の主な原因ウイルスであり、時には、学校、保育所、老人介護施設、病院などで施設内集団発生事例の原因ともなります。感染経路は多岐にわたりますが、飲食物を介して感染する食中毒の原因としてよく知られています。

日本国内で発生する食中毒事例の中でノロウイルスによる食中毒の占める割合は非常に多く、過去 5 年間の発生状況を見ると、発生事例数ではカンピロバクターによる食中毒について第 2 位、患者数では第 1 位で、事例の多くは冬季に発生しています（図 1）。食中毒事例では、主に 2 つの感染経路が考えられています。1 つは、ウイルスに汚染されたカキなどの二枚貝を生で、あるいは不十分な加熱で喫食する

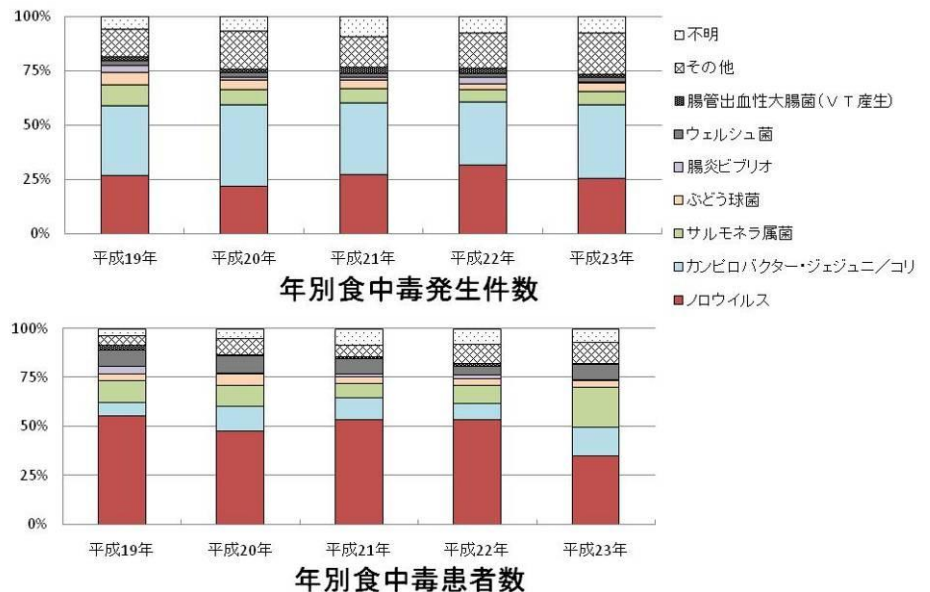


図 1. 年別食中毒発生状況 (厚生労働省食中毒統計資料より) 平成 23 年は速報値

場合です。もう 1 つは、食品取扱者等が関与するノロウイルス汚染食品を喫食する場合などです。この感染経路による事例が多く発生しています。ノロウイルスは感染力が強く、食品を汚染するウイルス量が極めて少量であっても感染することが特徴です。食中毒がノロウイルスによるものと判断するには、疑わしい食品からノロウイルス（遺伝子）が検出されることが重要です。しかし、このようなウイルス量が少ない場合は原因となった食品からのウイルス検出は非常に困難です。そのため、食品中から高感度、高効率なノロウイルス検出法について、様々な研究がなされています。

当所では、食中毒の原因究明に関する調査研究の一環として、秋田県健康環境センターとの共同研究を行っています。今回、市内で発生した食中毒事例において提供された食品について、パンソルビン・トラップ法（ノロウイルスに対する抗体とその抗体を吸着させるパンソルビンを組み合わせてノロウイルスを濃縮し、ノロウイルス遺伝子を検出する方法）を用いて食品中のノロウイルス検出を試みました。その結果、喫食した 2 種類の食品から低濃度ながらノロウイルスが検出されノロウイルスによる食中毒事例と判定されました。しかし、食品への詳細な汚染経路は不明でした。今回のパンソルビン・トラップ法を用いて、食品との因果関係が明らかになったノロウイルス食中毒事例としては本邦で初めての事例です。食中毒の原因究明において、原因食品の調査は重要です。この方法は、今後更なる改良の必要はありますが、食品中のノロウイルス検出には効果的な方法であり、原因食品の特定に有効です。この方法を用いて、ノロウイルスの汚染経路などを明らかにすることができます。そうすれば、飲食店などの調理施設や調理員などが食品取扱の際にどのような過程で食品が汚染されるのかが明らかになってくるでしょう。さらに、衛生指導を含めたノロウイルス食中毒予防啓発に役立つことが考えられます。今後も国の研究所及び地方衛生研究所など他の機関と協力、連携しながら検出感度向上などの課題に取り組んでいきたいと考えています。

(ウイルス検査担当 三好)

水道水の色度と濁度について

私たちは生活の中で、水は、無色、透明、無味、無臭であることが当たり前として飲料水に使われています。しかし、水道水には、「色度」、「濁度」、「味」、「臭気」といった基準が法律で設定されています。「味」や「臭気」については、私たちの五感を用いた官能検査法が採用され「異常でないこと」と定められています。一方、「色度」（色度1度：精製水1L中に塩化白金酸カリウム中の白金1mgと塩化コバルト中のコバルト0.5mg含むときの呈色に相当するもの）については5度以下、「濁度」（濁度3度：精製水1L中に標準混和ポリスチレン1mg含むときの濁りに相当するもの）は2度以下の基準が設定されているため、その度合いを測定しなければなりません。

水の色や濁りについての基準の歴史は古く、1877年、日本でのコレラ発生に伴う井戸水の水質判定で、ゲールツ教授（官立長崎医学校（現長崎大学医学部））により「色」の項目を「20センチの無色のガラス管に入れ、上から見て黄色、茶色、灰色がかかってはならない」と規定され、「透明度」の項目では「水は透明でなければならず、ろ過後黄色か茶色であってはならない」とし、水の色や濁りは昔から水質の良否の判定基準でした。そして、1936年に色と濁りは「色度」と「濁度」として上に述べたように数値化され、1958年の水質基準に関する省令（厚生省令第23号）で、上記の基準値が設定され、現在に至っています。

色度や濁度はなぜ測定する必要があるのでしょうか。

色度は、水中に含まれる溶解性物質が示す類黄色や黄褐色の度合いを測定します。これは主に土中に含まれるフミン質による呈色と同じ色調だからです。フミン質とは、植物などが微生物によって分解された結果、最終的に生成される物質で、腐植質ともよばれるものです。フミン質自体は有害ではありませんが、発がん性の疑いがあるトリハロメタン発生の原因物質になるため、水道原水の色度は水質を判断する大切な項目の一つとなっています。

一方、濁度は土壌やその他の浮遊物質の混入や、水中に溶けている物質の化学変化などにより生じる濁りの程度を言います。濁度の大きい水は、病原性微生物、水中に存在する有害な無機物や有機物などが含まれている可能性があります。また、水質検査する際に細菌やウイルスの検出を妨害したり、粒子表面に付着した栄養素が細菌の増殖を助けるなど、健康面に直接影響する場合があります。濁度の検査が重要な指標となります。

それでは、色度や濁度はどのようにして測定するのでしょうか。

測定法を表に示しました。

比色法、比濁法は、肉眼により比較測定する検査法です。検査する水100mLを採取し比色管に30センチの高さまで入れ、上から透視します。あらかじめ各度数に調製した標準水と比べ、それと同じ度合いの標準水から度数を求めることができます（図1）。

表. 分析方法

色度	比色法 透過光測定法
濁度	比濁法 透過光測定法 積分球式光電光度法 散乱光測定法 透過散乱法 粒子数計測法

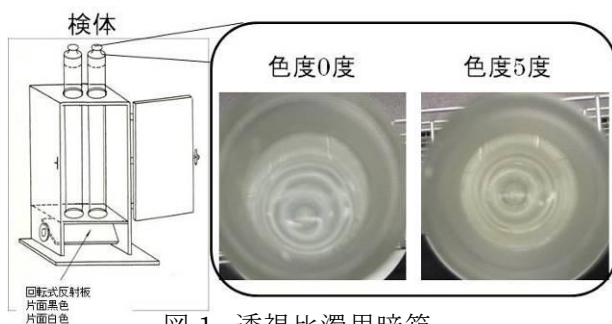


図1. 透視比濁用暗箱

（暗箱は上水試験方法 2010年版より）



図2. 濁色度計

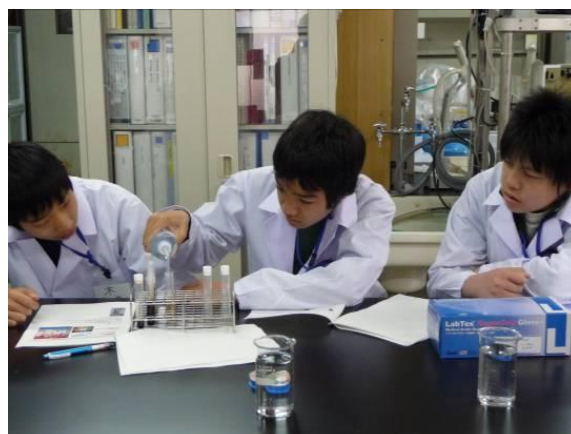
水道水をはじめ、プールや公衆浴場の水にも基準が設定されており、当所では、色度は透過光測定法、濁度は積分球式光電光度法による、機器を用いてより精密に測定しています（図2）。今後も、ヒトの身体に最も重要な「水」を検査することにより市民の皆様の健康と安全に寄与して参ります。

（理化学検査担当 宮川）

中学生の職場体験学習

例年2月に行われている「職場体験学習」として、本年も2月16日、17日の2日間、堺市立月洲中学校2年生の男子生徒3名が当研究所で以下の内容を学習しました。

今回、蛍光ローションやATPチェッカーを用いて、普段自分達が行っている手洗い方法で、どの位汚れが落ちているのかを確かめました。汚れに見立てた蛍光ローションを手に塗り、手洗い後にブラックライトを照射して、各自汚れの落ち具合を見ました。また、手洗い前と後の手を専用綿棒でふきとり、汚れの程度を数値表示するATPチェッカーという機器で汚れの落ち具合を数値として確かめました。その他、自分達の手や鼻にも細菌が存在していることを知るため、手のスタンプや鼻腔を綿棒でふきとり、寒天培地で一日培養して増えた細菌のコロニーを観察しました。その後、グラム染色し、顕微鏡で細菌の形を観察しました。私たちの身体の外にも体内にも細菌が存在し、共存しながら生活していることを学びました。



ウイルス検査ではインフルエンザウイルスやノロウイルスを例にとり、ウイルスとはどのような大きさでどのような形をしているかを学びました。

食品検査では、服などの乳幼児用繊維製品の中に含まれているホルムアルデヒドの検査を実際に体験しました。ホルムアルデヒドは、繊維製品のシワや縮みを防ぐ目的に使用される場合がありますが、特に乳幼児においては、湿疹や痒みなどの皮膚炎を起こす恐れがあります。その為、乳幼児用繊維製品からはホルムアルデヒドが検出されてはいけないことを学びました。

環境検査では、汚してしまった水に魚が住めるようになるには、どれくらい薄めないといけないかということを実際にCOD（化学的酸素要求量）や塩素イオンを測定することにより求めました。一度汚した水に魚が再び住めるようになるには、非常にたくさんの水が必要であることを実感してもらいました。

今後もこのような体験学習の場を通して、衛生研究所のことについてもっと知っていただく機会を設け、科学に興味を持つきっかけを提供していきたいと思っております。

(細菌・ウイルス・食品・環境・企画調整担当)

速報：麻疹（はしか）疑い検査状況

表1. 麻疹疑い症例の検査結果

検出ウイルス	検出数
麻疹ウイルス	0
風疹ウイルス	12
パルポウイルス	6
RSウイルス	2
ムンプスウイルス	1
検出せず	14
合計	35(重複1)

堺市では「2012年麻疹排除」という国の目標に向け、市内医療機関で麻疹の疑いがある全ての症例について病原体の検査診断を進めています。2011年1月より2012年1月までに当研究所に搬入された麻疹疑い34症例の検査結果を表1に示します。表に示すように麻疹ウイルスは一例も検出されず、風疹ウイルス、パルポウイルス、RSウイルス、ムンプスウイルスが検出されました。特に風疹ウイルスは12例と最も多くその内訳は男性9名、女性3名でした。男性では風疹抗体保有率の低い30～39歳が半数以上

を占めていました。抗体保有率の低い年齢層の男性は風疹の流行予防のためにも、また配偶者への感染を防ぐためにもMRワクチン接種の必要があると思われます。

(ウイルス検査担当 吉田)

表2. 風疹ウイルス検出症例の男女別年齢分布

	10～19歳	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳
男	0	3	5	0	1
女	2	1	0	0	0

感染症発生動向調査について

インフルエンザの流行シーズン(2011/12)になりました。当市では 11 月に集団かぜによる小学校の学級閉鎖がありました。その後大きな流行とはなりませんでしたが、1 月に入ると患者数が急増し、第 5 週(1/30～2/5)に医療機関 1 定点あたり 46.2 と警報レベル 30 をはるかに超えたピークを認めました。その後減少傾向が続いています。当研究所で分離したインフルエンザウイルスは、9 月から 11 月末までは B 型(11 件)でした。12 月以降は A H3(香港型)の分離が主流となっていますが、再び B 型インフルエンザウイルスも検出されてきています(3 月 7 日現在)。

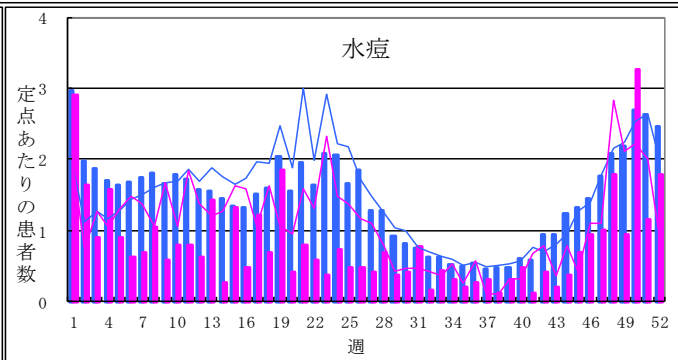
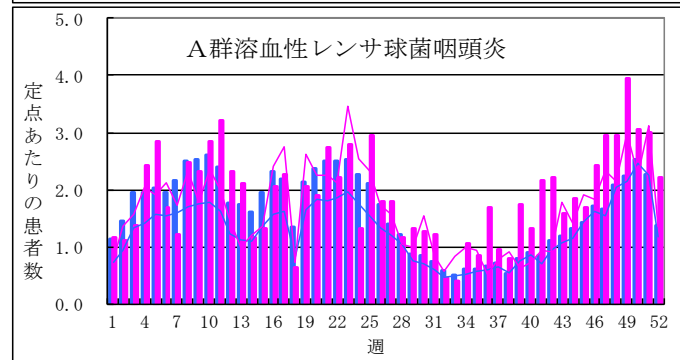
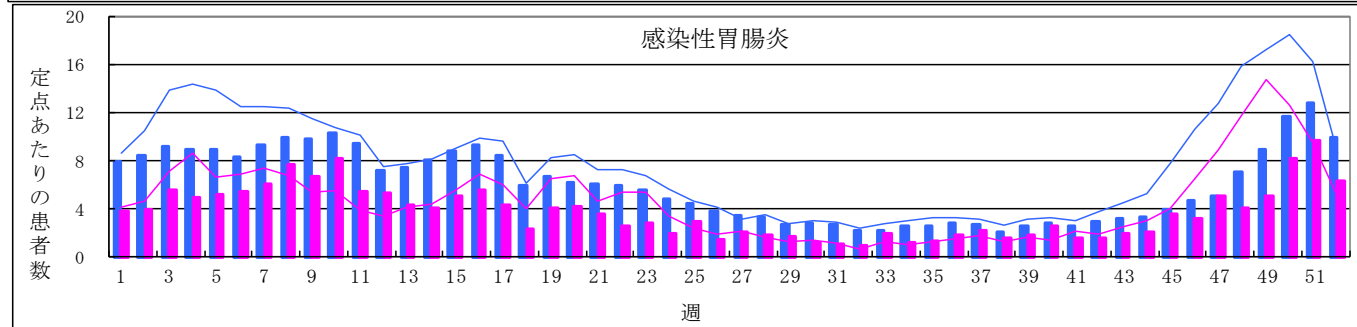
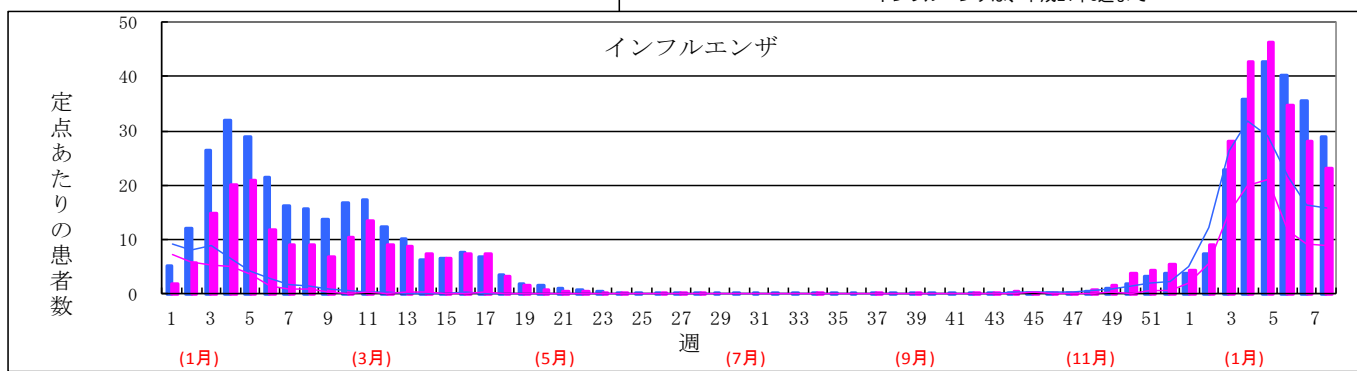
感染性胃腸炎はいろいろな病原体が原因となりますが、冬季にはノロウイルスによる集団発生例が主流となります。第 51 週(12/19～25)にピークが見られましたが、その後は減少しています。手洗いの徹底、糞便・吐物の適切な処理など、感染予防対策を周知することが重要となります。

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の定点あたりの患者数が全国データより高い状態が続いています。家庭、学校などの集団での感染も多い疾患です。うがい、手洗いなどの予防対策が大切です。

水痘は毎年 12 月から翌年 7 月にかけて多く発生します。患者の年齢はほとんどが 9 歳以下です。人から人への感染が主な経路であるため、予防には発症しているヒトとの接触をさけることや任意接種の水痘生ワクチンの接種が推奨されています。

(企画調整担当 沼田)

■ 全国データ : 平成22年は折れ線グラフ、平成23年は棒グラフ (52週)
■ 堺市データ : 平成22年は折れ線グラフ、平成23年は棒グラフ (52週)
インフルエンザは、平成24年8週まで
インフルエンザは、平成24年8週まで



発行者 堺市衛生研究所長 田中智之
 編集委員長 伊原 裕

〒590-0953 大阪府堺市堺区甲斐町東3-2-8
 TEL 072(238)1848 FAX 072(227)9991
 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。