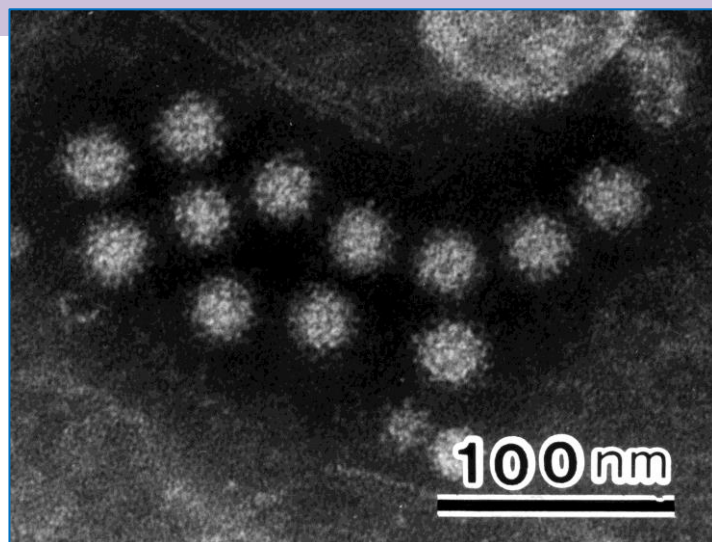


No. 6

ひろしま 保健環境だより

令和元年 10月



ノロウイルスの電子顕微鏡写真

ノロウイルスに気をつけましょう

ノロウイルスは胃腸炎の原因ウイルスとして、毎年多くの患者が出ており、学校や保育園での集団感染事例や食中毒事件としてニュースや新聞で取り上げられることもあります。今回はこれから季節的に流行期に入る、「ノロウイルス」について紹介します。

ノロウイルスは直径約 35~40nm の球形をしたウイルスで、カプシドと呼ばれるタンパク質の殻の中に遺伝子として 1 本鎖の RNA を持っています。このウイルスは経口感染によりヒトの小腸上皮細胞でのみ増殖し、24~40 時間の潜伏期間を経て、下痢、嘔吐、発熱、吐き気、腹痛等の症状を引き起こします。また、このウイルスに感染している期間中は、糞便や嘔吐物の中に大量のウイルスが排出され、これが新たな感染源となって 2 次感染を引き起こします。この段階での対応を誤ると、集団感染になることもしばしばありますので、発症者の糞便や嘔吐物に触れた場合は、しっかりと流水中で石鹸を使って洗いましょう。また、嘔吐

物等が付着した衣類や絨毯等は熱湯消毒やチームアイロン等で熱によりウイルスを不活化します。嘔吐物は速やかに除去し、汚染箇所は次亜塩素酸ナトリウム等の消毒剤でしっかり処理します（金属等は塩素で腐食するので、水拭き等で塩素を除去する必要があります）。詳しくは厚生労働省のホームページを参考にしてください。

(<https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000515909.pdf>)

さて、このノロウイルスですが、遺伝子の違いにより GI から GV まで 5 つの遺伝子群に分類されています。このうち、ヒトに感染するのが、GI, GII, GIV で、主に GI と GII がヒトから検出されています（ちなみに GIII はウシ、GV はマウスに感染するノロウイルスです）。さらに遺伝子群は細かく遺伝子型に区分され、それぞれ GI では 9 (GI.1~GI.9)、GII では 22 (GII.1~GII.22) の遺伝子型があります。シーズン（ノロウイルスの場合 1 シーズンは 9 月から翌年の 8 月まで）により、

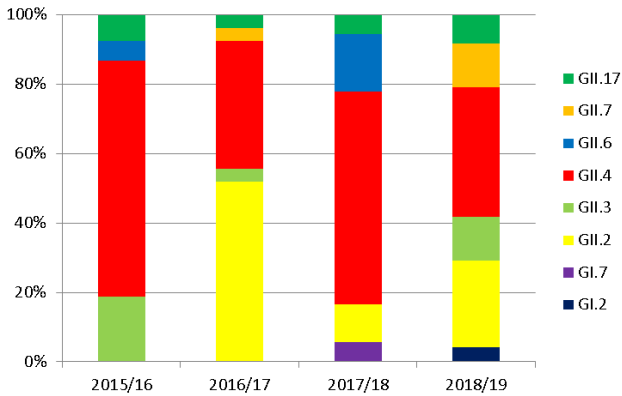


図1 過去4シーズンのノロウイルス検出遺伝型

検出される遺伝子型の割合は異なります（図1）。特に2016/17（平成28年～29年）シーズンは感染性胃腸炎の患者が増加しましたが、そのシーズンの患者からはノロウイルスGII.2が多く検出されました。このように大きな流行がある時は、特定の遺伝子型に起因する 경우가よくあります。昨シーズンは大きな流行にはならず、いろいろな遺伝子型が混在している状況でしたので、今シーズンについては動向を注視しているところです。引き続き動向の把握と情報の提供に努めていきます。

（保健研究部 部長 重本 直樹）

研究トピック

広島県内の一般廃棄物に関する調査・検討

当センターでは、広島県のごみ（一般廃棄物）の現状を把握するための調査・検討を行っています。平成29年度の広島県のリサイクル率は約21.3%で、ピークだった平成22年度の24.4%と比べると減少傾向にあります（図1）。一方で広島県内のごみ総排出量は約90万トンで、平成22年度以降は横ばい傾向で推移しています（図2）。

広島県のリサイクル率減少の一因として、紙類等の資源化量低下が考えられます（図1）。紙類は近年のペーパーレス化の影響もあって全国的にも資源化量が減少していますが、広島県は全国平均よりも減少率が多くなっています。紙類はリサイクルによって再び紙製品となる重要な資源ですので、今後もリサイクルを推進していく必要があります。

県内のごみ総排出量は横ばいで推移していますが、総排出量の内訳を見ると、事業系可燃ごみ排出量が増加しています（図2）。事業系可燃ごみとは、会社、

店舗、飲食店などの事業活動に伴って排出される可燃ごみのことです。事業系可燃ごみは近年で約2.5万トン増加しており、増加傾向が続いています。増加原因の一つとして考えられるのが、生産活動の活発化です。県内総生産の増加と事業系ごみ排出量の増加には相関が見られ、これが事業系可燃ごみ増加と関係していると考えられます。

このように広島県では近年、リサイクル率の減少と事業系可燃ごみの増加が見られます。現在ではごみの回収方法やリサイクル方法には、集団回収やスーパーでの店頭回収、フリーマーケットなど様々な方法があります。これらを効果的に活用し、リサイクル率の向上につなげるとともに、ごみの排出量を減少させることが重要です。

（環境研究部 研究員 藤井 敬洋）

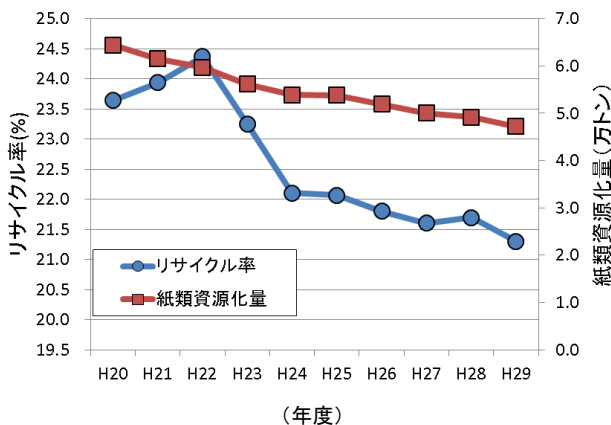


図1 広島県のリサイクル率と紙類資源化量推移

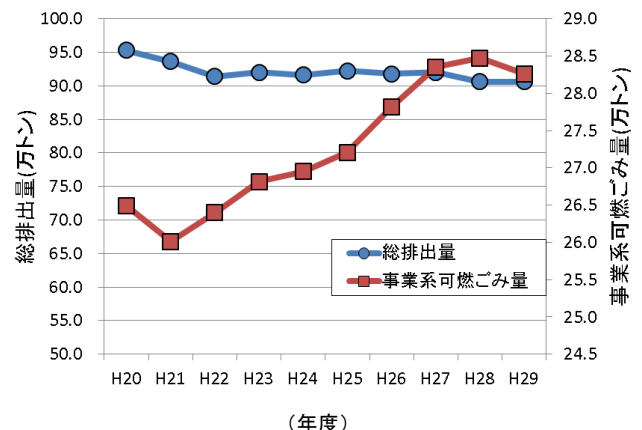


図2 広島県の総排出量と事業系可燃ごみ量推移

シリーズ 分析機器紹介

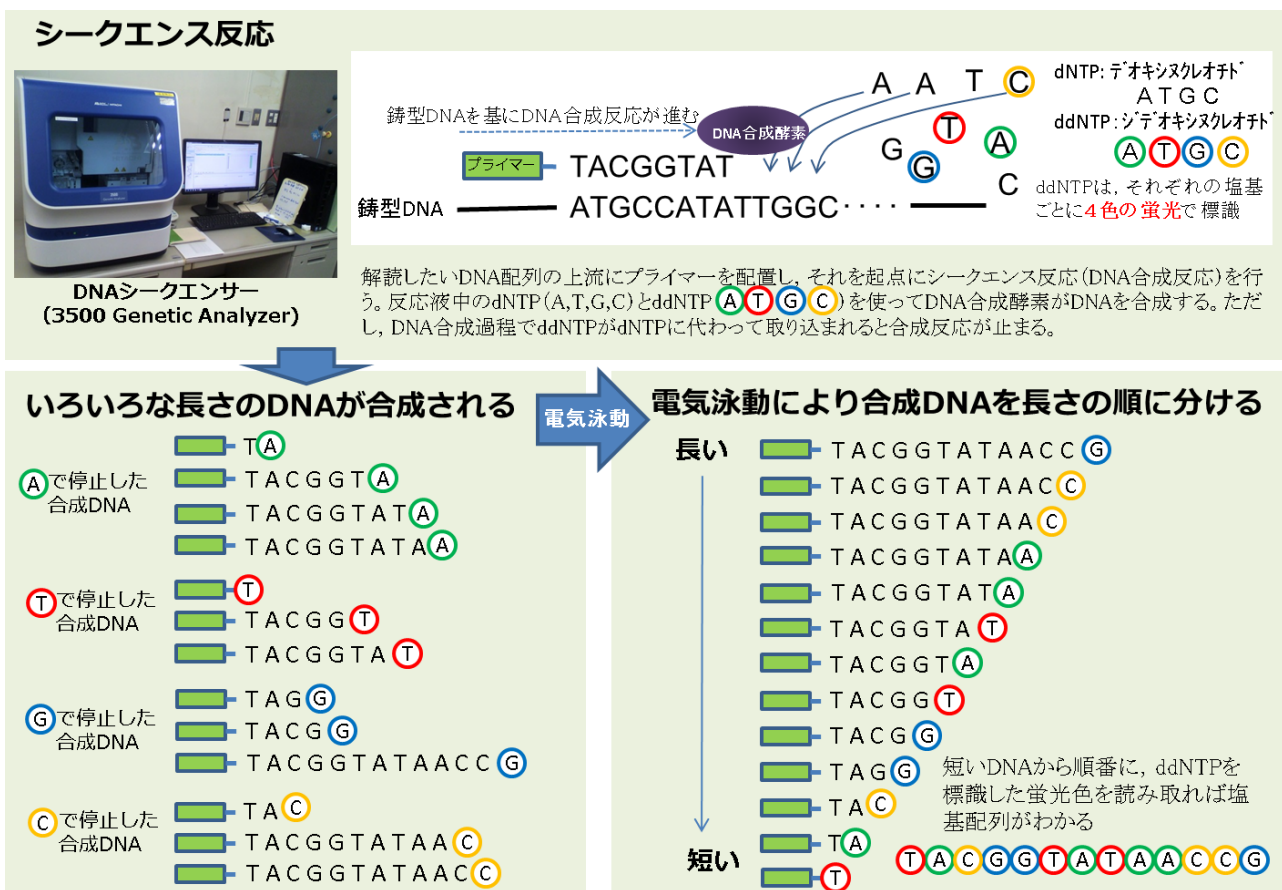
DNA シークエンサー(前編)

今回紹介する機器は、DNA シークエンサーです。生物の遺伝情報が核酸 (DNA, RNA) であること、核酸を構成する 4 種類の塩基 (A: アデニン, T: チミン, G: グアニン, C: シトシン) の並びが、タンパク質を構成するアミノ酸配列を決定していることは学校の授業でも習ったかと思います。DNA シークエンサーは、この核酸の塩基配列を解読することができる機械です。

現在用いられている核酸の塩基配列解読法にはサンガー法が使われています (この方法を発明したフレデリック・サンガーはその業績が認められ、二度目のノーベル賞を受賞しています)。当センターが所有する DNA シークエンサーは、このサンガー法に Applied Biosystems 社のテクノロジーを組み合わせることで塩基配列の解読を行います。その原理を下図に示します。まず、塩基配列を解読したい DNA を鋳型にし、この鋳型に結合するプライマーと呼ばれる短い DNA 配列と DNA 合成酵素、4 種類 (A, T, G, C) の dNTP と ddNTP を使ってシーケンス反応を行います。ddNTP はあらかじめ A, T, G, C 毎に異なる蛍光色素で

標識しておきます。この反応では、鋳型 DNA に結合したプライマーを起点に dNTP を使って DNA が合成されていきますが、この合成過程の途中で dNTP に代わって ddNTP が取り込まれると合成反応がストップしてしまいます。つまり、シーケンス反応では、A, T, G, C それぞれの ddNTP で反応がストップした、いろいろな長さの DNA が合成されます。次にこのいろいろな長さの DNA を電気泳動すると、短い DNA が長い DNA より早く流れることから、DNA を長さの短い順に分けることができます。短い順に DNA の蛍光の色を記録していけば、その順番が解読したい DNA の塩基配列となります。

こうして得られた DNA の塩基配列からは、タンパク質のアミノ酸配列の情報や推定されるタンパク質の構造、さらに遺伝子配列の並び方から遺伝子の進化や遺伝子のタイプ分け (遺伝子型) など、様々な情報を導き出すことができます。当センターでは、細菌やウイルスの同定、流行しているウイルスの遺伝子型の判別などに活用しています。



DNA シークエンサーは、今回紹介した遺伝子の塩基配列解読以外にも別の活用の仕方がありますが、

これについては次号で紹介します。

(保健研究部 部長 重本 直樹)

センター保有知的財産の紹介

アレロパシー※により繊毛虫を駆除！

(特許第 5988240 号「繊毛虫類駆除剤、繊毛虫類の駆除方法及び水質浄化剤」)

当センターでは、植物のアレロパシーを利用して、微細藻類の増殖を抑制する研究を実施し、数種類の植物抽出液がラン藻類の増殖を抑制することを明らかにしました。

また、水産や農業分野で問題になっている繊毛虫等による病害対策としてもアレロパシーを活用できる可能性があると考え、水産海洋技術センターと連携して繊毛虫の増殖を抑制する植物を探索する研究を実施しました。

その結果、ブロッコリー等の抽出液に含まれるスルフォラファンがスクーチカ (*Miamiensis avidus*) 等の繊毛虫の増殖を抑制する効果を発見し (図 1)、スルフォラファンの活用技術として権利化しました。

当センターでは、引き続き植物由来成分の有効利用に係る研究に取り組んでいます。

※アレロパシー:植物が放出する天然の化学物質が他の生物に何らかの影響を及ぼす現象

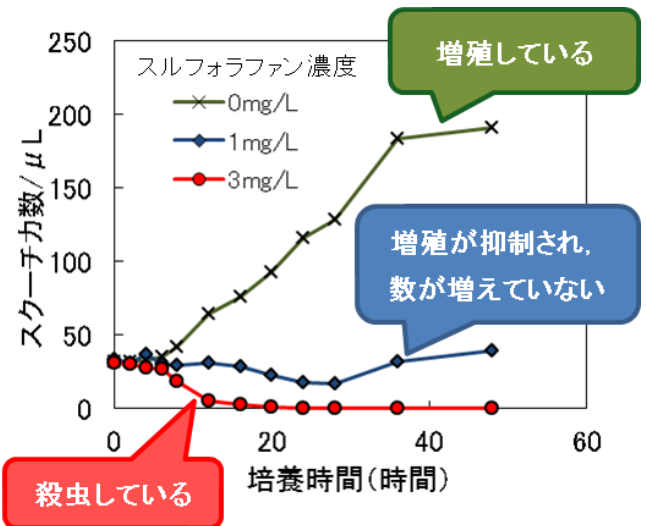


図 1 スルフォラファン濃度とスクーチカの増殖の関係

なお、本技術に御興味のある企業様は、下記連絡先に、お気軽にお問い合わせください。

窓口：広島県立総合技術研究所保健環境センター
総務企画部

電話：082-255-7131

Fax：082-252-8642

E-mail：hkcsoumu@pref.hiroshima.lg.jp

(総務企画部 主任研究員 冠地 敏栄)

表彰紹介

第 70 回地方衛生研究所全国協議会会長表彰

保健研究部の中島副部長が地方衛生研究所全国協議会会長表彰を受賞し、令和元年 10 月 21 日の同会第 70 回総会において表彰を受けました (写真 1)。

この表彰は地方衛生研究所における調査・研究並びに試験・検査技術の開発、向上等において優秀な業績をあげた者等に対し顕彰するものです。

中島副部長は各種ウイルスの調査研究及び理化学分野の調査研究 (遺伝子組み換え食品の定量法開発など) に従事し、一貫して広島県及び我が国の保健衛生行政の推進に大きく貢献してきたことに対して表彰を受けました。

表彰に際して、中島副部長が受賞者 10 名を代表して受賞の挨拶を行いました。



写真 1 表彰を受ける中島副部長

バックナンバー

当センターをもっとお知りになりたい方は、こちらを御覧ください。

・「ひろしま保健環境だより」

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/25/tayori.html>

[第5号](#)(令和元年 6月):かき養殖海域調査の紹介ほか

[第4号](#)(平成31年 2月):化学物質エコ調査の紹介ほか

[第3号](#)(平成30年11月):四川省との国際交流事業の紹介ほか

[第2号](#)(平成30年 6月):ダニ類媒介感染症の紹介ほか

[第1号](#)(平成30年 3月):迅速前処理カートリッジの紹介ほか

編集発行：広島県立総合技術研究所保健環境センター
発行日：令和元年10月

広島市南区皆実町一丁目6-29(〒734-0007)
TEL 082-255-7131 FAX 082-252-8642
E-mail hkcsoumu@pref.hiroshima.lg.jp

広島県 保健環境センター

🔍 検索