

衛研ニュース

No. 174



「パレコウイルス3型による小児感染症と成人筋痛症の疫学研究」が平成25年度山形県試験研究機関優秀研究課題に選出されました。

当研究所の水田らは、パレコウイルス3型が成人流行性筋痛症の原因ウイルスである可能性について世界で初めて論文発表しました。

研究成果については、当所ホームページや衛研ニュースNo. 165(平成24年9月発行)、No. 172(平成26年6月発行)でも紹介しておりますので、ぜひご覧ください。



も く じ

- ※ 来年春に飛散するスギ花粉数の予測
- 例年の約1.5倍、飛散数の少なかった今春の3～4倍多く飛散する見込み - ・ ・ ・ 最上久美子 (2)
- ※ 山形県におけるエンテロウイルス71型の20年以上に及ぶ発生動向調査 ・ ・ ・ ・ ・ 水田 克巳 (3)
- ※ 残留農薬検査の新たな方向性 ・ ・ ・ ・ ・ 山口 博子 (4)
- ※ 薬になる植物 (104) アミガサユリについて ・ ・ ・ ・ ・ 笠原 義正 (5)

編集発行 山形県衛生研究所

平成26年12月10日発行
〒990-0031 山形市十日町一丁目6番6号
Tel. (023) 627-1108 生活企画部
Fax. (023) 641-7486
URL; <http://www.eiken.yamagata.yamagata.jp>

来年春に飛散するスギ花粉数の予測

— 例年の約1.5倍、飛散数の少なかった今春の3～4倍多く飛散する見込み —

当所では毎年、スギ花粉症予防対策の一環として、来年春に県内で飛散するスギ花粉数を予測しています。

県内で来年春に飛散するスギ花粉数は、例年（過去10年平均）の約1.5倍、飛散数の少なかった今春の3倍～4倍多くなると予想されます。

1.花粉が多く生産される要因

スギ花粉は雄花で生産されますが、このスギ雄花は7月から8月にかけて細胞が分化し成長を始めます。この時期に、気温が高い、日照時間が多い、降水量が少ない等の場合に雄花の量が多くなるといわれています。また、花粉飛散数の多い年（表年）と少ない年（裏年）が交互に現れる傾向があります。

県内の今年の7月8月の気象は、表1に示したとおり、昨年と比較すると、気温は昨年並みで日照時間が長く、降水量は非常に少なくなりました。そのため、雄花が生育しやすい気象条件であったと考えられます。また、今年の春に飛散したスギ花粉数は、県内4地域ともに例年の3割～5割と少なく、いわゆる裏年であったため、来年の春は表年となり飛散数が多くなると予想されます。

表1 県内4地点の気象データ(気象庁の観測データを引用)

地域(観測地点)	7月8月の日平均				7月8月の合計			
	平均気温(℃)		最高気温(℃)		日照時間(h)		降水量(mm)	
	2013年	2014年	2013年	2014年	2013年	2014年	2013年	2014年
村山(山形市)	24.7	24.6	29.6	29.8	270	298	511	326
最上(新庄市)	23.7	23.7	28.5	28.8	221	253	775	271
置賜(米沢市)	23.8	23.7	28.6	28.7	272	309	407	307
庄内(鶴岡市※)	25.1	24.9	29.0	29.3	262	299	977	309

※ 花粉観測地点の三川町の気象データがなかったため、近隣の鶴岡市のデータを使用

2.スギ雄花着花量調査

スギ雄花は、7月8月に成長を始め11月にはほぼ成長を終了します。この雄花の量を11月に調査し過去の結果と比較することで、来年の春に飛散するスギ花粉数をおおよそ予測することができます。

今年も11月上旬に、実際にスギ雄花がどのくらい生育しているのか、県内4地域12地点で現地調査を行いました。その結果、2010年秋の調査に比べ雄花が少ないものの、例年よりも多くの雄花が生育していました。



(写真)スギ雄花の様子

3.来春のスギ花粉飛散傾向

県内の夏の気象条件と4地域（村山・最上・置賜・庄内）で実施した秋のスギ雄花着花量調査の結果を基に判断すると、来年の県内のスギ花粉総飛散数は5,000～6,500個/cm²と予想され、例年の1.2倍～1.8倍、飛散数の少なかった今春の2.7倍～4.6倍多くなる見込みです。また、地域別の総飛散数は、最上地域と置賜地域が5,000～6,000個/cm²、村山地域と庄内地域が5,500～6,500個/cm²と予想されます。近年の表年である2013年以上の飛散数になる地域もあると予想されるため、十分な花粉症予防対策が必要と考えられます。

また、県内の花粉観測地点におけるスギ花粉飛散開始日は、過去平均で3月5日～8日ですが、2月の天候次第では早まる可能性もあります。花粉症の心配のある方は早めに医療機関を受診するなど対策をとることをおすすめします。当所では、毎年2月初めから、ホームページで県内4地点のスギ花粉飛散状況について情報提供をしていますので、ご利用ください。

(生活企画部 最上久美子)

表2 県内4地点のスギ花粉飛散数(単位:個/cm²)

地域(観測地点)	2015年の 予想総飛散数	例年比 (過去10年平均値)	前年比 (2014年総飛散数)
村山(山形市)	5,500～6,500	1.2～1.5 倍 (4,427)	2.7～3.2 倍 (2,040)
最上(新庄市)	5,000～6,000	1.5～1.8 倍 (3,347)	2.8～3.3 倍 (1,817)
置賜(米沢市)	5,000～6,000	1.2～1.4 倍 (4,318)	2.9～3.5 倍 (1,696)
庄内(三川町)	5,500～6,500	1.3～1.5 倍 (4,289)	3.9～4.6 倍 (1,408)

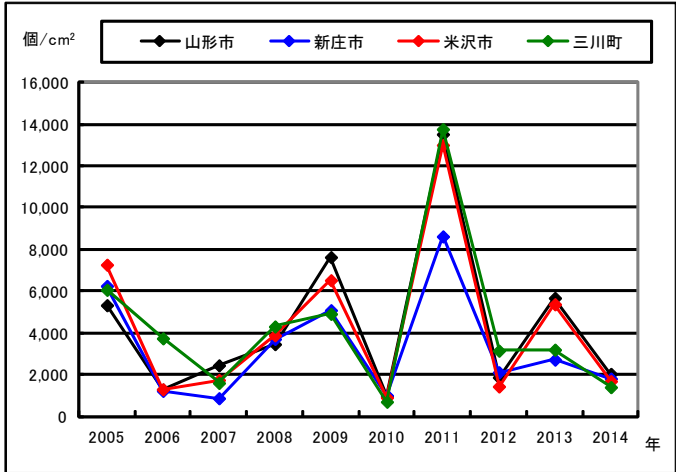


図 過去10年間のスギ花粉総飛散数の推移

山形県におけるエンテロウイルス71型の20年以上に及ぶ発生動向調査

手足口病は、夏風邪の1つであり、その名のとおり、手のひら、足のうら、口の中に小さな水ぶくれ（水疱）ができる小児の発熱性疾患です。エンテロウイルス71型は、その原因の代表的なもので、このウイルスによる手足口病の予後は、従来良いとされていきました。ところが、20世紀の終盤から、このウイルスによる手足口病において、主としてアジアで脳炎などの合併症をおこして小児が死亡するケースが多発しており、大きな公衆衛生学上の問題となっているのです。

直接的な対策としては、このウイルスに対して効果があるワクチンや抗ウイルス薬を開発することが大切であることはいうまでもありません。実際に台湾などの当事国ではこの分野の研究が進んでいます。しかし、山形県衛生研究所では、このようなことはできません。その一方、私たちは、県内で手足口病の検体から分離したエンテロウイルス71型を多数冷凍保存しています。私たちは、これらのウイルスを使用して疫学研究を実施することでアジアの感染症対策に間接的に貢献できるのではないかと考えました。

第1報として、“国境を超える手足口病の原因ウイルス”というタイトルで衛研ニュースNo. 157（2010年9月10日発行）の中で記事を掲載しました。山形で1990年から2007年までに検出されたエンテロウイルス71型の遺伝子型を調べたところ、遺伝子型がC1・B2→C2・B4→C4・B5と変化しており、これらの型は中国、台湾、シンガポールなどアジアで流行しているものと同じであったという内容です。このデータは、ウイルスがアジアでヒトの移動とともに行き来しているであろうことを示唆しています。

私たちは、その後、さらに研究を2013年まで進め、2007年以後に山形で検出されたウイルスがC2, B5であることを明らかにしました（図1）。山形以外の衛生研究所の調査結果と合わせて考察すると、同時期に山形以外の地域で検出される遺伝子型も山形と同じであること（即ち全国で同時期には同じウイルスが流行していること）も分かってきました。また、重症化が少なく調査が進んでいなかったヨーロッパの研究成果も最近ようやく公表され、アジアとの比較ができるようになりました（図2）。アジアでは遺伝子型のBとCが混在しているのに対し、ヨーロッパでは遺伝子型Cがほとんどであること、アジアではC1, C2, C4が混合しているのに対し、ヨーロッパでは遺伝子型のほとんどがC1, C2であること、など両地域において遺伝子型の分布に違いがあることがわかってきたのです。つまり、ヒトの

移動とともに、アジアのウイルスは主としてアジアで、ヨーロッパのウイルスは主にヨーロッパで移動しているということなのでしょう。ただし、このことがアジアとヨーロッパ間でウイルスの移動が全くないことを意味するわけではありません。

2009年の新型インフルエンザはもちろん、2014年のデングウイルスも、パスポートを提示することなく国境を越えて日本へ入国しました。手足口病の病原ウイルスであるエンテロウイルス71型も密かに人の移動とともに行き来しているのでしょうか。感染症に、感染症対策に国境や県境はないのです。

私たちはこうした病原体の動向を長期にわたって見極めるため、感染症発生動向調査事業を実施し、県内で流行している感染症及びその病原体の調査研究を実施しています。どうぞ県民の皆さまのご理解とご協力を今後とも宜しくお願いいたします。

（所長 水田克巳）

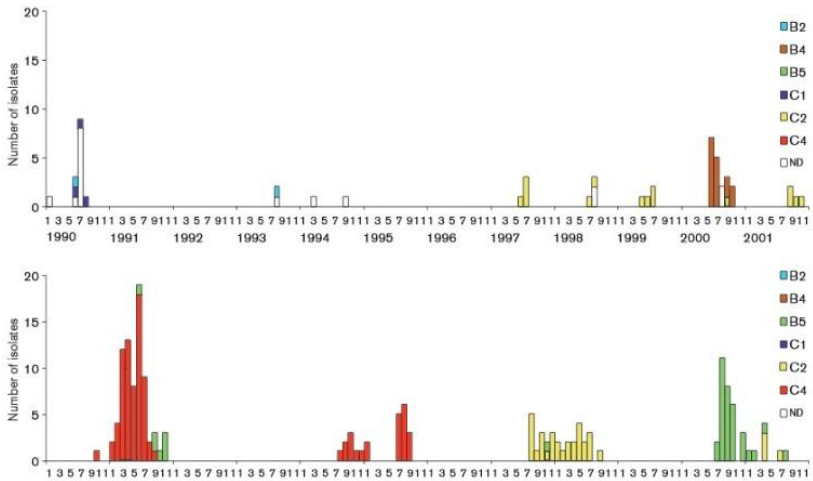


図1. 1990-2013年の山形におけるエンテロウイルス71型月別遺伝子型別検出数（出典：J. Med. Microbiol. 63:1356-1362, 2014）

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Australia	C1	C1	C1		C1	C1,C2	C1		C1	B3,C2	B4,C1	B4
Singapore								B3,B4	B3,C1	B3	B4	B4
Malaysia								B3,B4,C1,C2	C1	B4,C1	B4,C1	
Taiwan									B4,C2	B4	B4	B4,C4
China									C2	C4	B4,C2	C2
Yamagata, Japan	B2,C1			B2					C1	C2	C1,C2	
France					C1				C2	C2	C1	C1
Netherlands	C1	C1	C1		C1			C1,C2		C2	C1	C1
Germany								B2				
UK								C1	C1,C2	C1	C1	C1

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Australia	C1	C1	C4									
Singapore	C1,B4						B5,C2					
Malaysia	C1	B5,C1										
Taiwan	B4	B4	C4	C4	C5	B5,C5	B5,C4,C5					
China	C4	C4				C4	C4					
Yamagata, Japan	C4	C4,B5										
France		C1	C1,C4	C1	C1,C2	C2	C2				B5	B5,C2
Netherlands	C1,C2		C1,C2	C1,C2	C1,C2	C1,C2	C2					
Germany		C1	C4	C4	C2	C2						
UK	C1		C1	C1	C1,C2	C1,C2						

図2. 1990年以降のエンテロウイルス71型年別国別遺伝子型別検出状況 灰色は環太平洋地域を示す（出典：J. Med. Microbiol. 63:1356-1362, 2014）

残留農薬検査の新たな方向性

山形県衛生研究所では、県民の食の安全・安心を確保するために県内に流通している農産物の残留農薬検査を行っています。2006年からは食品衛生法の改正によりポジティブリスト制度が導入されて800種類以上の農薬が規制対象となりました。ポジティブリスト制度とは食品中に残留する農薬、飼料添加物、動物用医薬品について一定量を超えて残留する食品の販売等を原則禁止するという制度です。それ以前は、食品衛生法で残留基準が定められている283種類の農薬等以外は規制対象にならないネガティブリスト制度が適用されていました。現在、当所では農産物を年間90検体、それぞれ約150種類の農薬の残留検査を行っています。対象農薬が増えたことで検査方法をさらに改善し迅速で効率良く行える方法に変えていくことが必要となります。

当所では、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)による農薬等の一斉試験法(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)(以下、一斉法)で検査をおこなっています。この方法は多くの種類の農薬を検査できる方法ですが、まだ人手と時間がかかっている状況です。この問題を解消するためにさらに簡便で迅速に行える方法としてQuEChERS法が開発されました。

QuEChERS法とは、2003年に米国農務省農業調査局のAnastassiadesらにより報告された方法です。

「QuEChERS」という言葉は、Quick(迅速)、Easy(簡便)、Cheap(安価)、Effective(効率的)、Rugged(堅牢)、Safe(安全)の頭文字を取って名付けられたものです。

現在私たちが行っている一斉法では、はじめに3つの工程があります。1番目に抽出工程、2番目に目的成分をアセトニトリル層へ移行させ、不要な成分を

分離するための塩析工程、さらに3番目として脱水の工程となりますが、QuEChERS法ではこれらの工程を1つにまとめることができます。また、この工程では複数の試薬等を1つ1つ量っていましたが、QuEChERS法では試薬がキット化されているため、量る操作が簡便になりました。さらに、検査に用いる検体の量が少なくてすむので不純物を除去する精製工程も短時間になります。このことを私たちの検査作業にあてはめると、①Quick(迅速)：使用する試薬や器具などを変えることで手間のかかる検査工程を省くことができ、濃縮過程が無く今までより検査時間が短縮できる。②Easy(簡便)：検査に必要な試薬等がキット化され、一斉法に比べて難しい工程が少ない。③Cheap(安価)：現在行っている一斉法と比べると費用が少なくて済む。④Effective(効率的)：時間を短縮して検査できるので、一度に多くの検体が持ち込まれても対応が可能。⑤Rugged(堅牢)：従来の方法と同じ精度を保てる。Safe(安全)：今までより有機溶媒の使用量が少なくなるので吸い込みによる呼吸障害や皮膚への付着を防ぎ人体や環境への影響が少なく済む。などのメリットがあります。

しかしながら、検査の時間を短縮できますが不純物などの精製が不十分なところもあり、その結果、分析機器自体を汚してしまうという欠点もありました。最近ではこれを解消するために開発当時の精製工程を改良した方法も提案されてきております。

現在の検査にQuEChERS法を導入する時にはある程度の費用が発生します。また、妥当性評価を行ったうえで食品衛生検査施設の業務管理(GLP)に基づいた検査法の標準作業書(SOP)も大幅に変更しなければなりません。そのため、段階的に検討を進め、当所に適しているかどうか判断していきたいと思います。

(理化学部 山口博子)



ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)

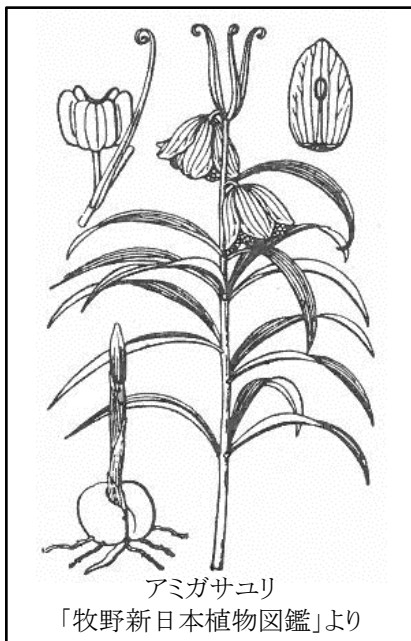
薬になる植物 (104) アミガサユリについて

ユリ科の植物は世界中に広く分布し、美しい花として多くの人々に親しまれています。ユリ科の植物で思い浮かぶのは、大胆で気品があり“歩く姿はユリの花”といわれる典型的なユリだと思いますが、めだたないような可憐な花もあれば、食材としておなじみの植物もあります。そして、薬草として利用されるものもたくさんあります。ユリ科ネギ属には、ニンニク、ラッキョウ、タマネギ、ネギ、ニラなど薬用にも食用にもなる植物があります。まさに薬食同源というところです。

さらに、アロエ属もユリ科であり、キダチアロエやソコトラアロエが属しています。その他、ハナスゲ属、クサギカズラ属、イヌサフラン属、スズラン属、カタクリ属、ワスレグサ属、ユリ属、ヤブラン属、ジャノヒゲ属、アマドコロ属、オモト属、シオデ属、バイモ属、シュロソウ属など薬用植物を含む属がたくさんあります。例えばカタクリはデンプン^{びやくこん}の原料になり、ユリは生薬名を百合^{はくもんと}といって滋養強壮に用います。ジャノヒゲは麦門冬^{ばくもんとう}といいセキを止める薬草です。スズランやバイケイソウは毒性が強いので薬用というより、毒草に分類しなければならない植物です。今回注目したいのは、あまり知られていないバイモ属の多年性草本であるアミガサユリです。

地下部には球根のような鱗茎と呼ばれるものがあり、これが2つ互いに合わさって貝のようにみえます。茎は直立し50cmぐらいになり、葉は茎上に不規則に輪生しています。花は鐘形で花被片の外面にすじがあり、内面には網状の紋があります。この紋が編笠のようにみえることからアミガサユリの名がつけました。日本には小形のアミガサユリがあり、コバイモと呼ばれています。コシノコバイモ、ミノコバイモ、アワコバイモ、カイコバイモ、イズコバイモ、ホリバナコバイモなどがあります。小さくて可愛らしい花を咲かせるので観賞用として栽培されます。日本でも茶花にしたり、切り花としても売られるようになりました。このアミガサユリの鱗茎は、古くから薬用として用いられていました。

概要: アミガサユリ (*Fritillaria verticillata*) はユリ科(Liliaceae)の植物で、地下部の鱗茎^{はいも}を修治したものを貝母と称し、鎮咳、去痰、排膿薬として用います。修治のしかたに特徴があり、石灰とアミ



アミガサユリ

「牧野新日本植物図鑑」より

ガサユリの鱗茎をかごに入れてまぶした後に陰干しにします。このとき、鱗茎が白い貝のようにみえることから貝母という名前ができました。貝母には多くの種類があり、中国の浙江省に産する母貝^{せつばい}を浙貝^{せんばい}といい、四川省のものを川貝^{せんばい}といいます。さらに、平貝^{へいばい}、伊貝^{いばい}、北貝^{ほくばい}など多数あり、イチリンバイモ、チョウカンバイモなど近縁バイモ属の植物が使われています。アミガサユリを用いているものは、浙貝^{せんばい}だけです。中国では浙貝と川貝の効果が異なるとされ、熱感があって痰のきれにくい咳には浙貝を用い、弱い咳には川貝を使用するとしています。貝母は漢方処方薬として使用頻度は低く、貝母湯、当帰貝母苦参丸、清肺湯、滋陰至宝湯に配合されています。

成分: 活性の強いアルカロイドのフリチリン、フリチラリン、ベルチシン、ベルチシリンが含まれ、配糖体であるペイミノサイドやペイミン、ペイミジンなどが含まれています。

薬理作用: 成分のペイミンやペイミノサイドはイヌ、ネコ、ウサギにおいて血圧下降を示します。またペイミンは低濃度でウサギの気管支平滑筋を拡張させ、高濃度では収縮させます。イヌやウサギにペイミンを点眼すると瞳孔が開く散瞳作用が認められています。フリチリンは、カエルやウサギの中枢神経を麻痺させ、呼吸および自発運動を阻害し、血圧を下げます。血管収縮作用はベルチシリンが強く、運動抑制作用はフリチラリンが強いことが分かっています。

貝母には作用の強い成分が入っており、日本ではほとんど薬草として用いることはありません。中国の古い書物『本草綱目』には、経験から得られた薬効が記されています。貝母は、「咳を止め、食物を消化し、腫れを除くには奇効あり」、「生後百日以内の子供の咳で痰がふさがるときに用いる」、「吐血や鼻血に貝母を炮いて服用する」、「蜘蛛の咬傷や蛇、蠍の咬傷に用いる」などの方法がありますが、信じがたい使い方もあり、現代の医療では適用できないものの方が多いようです。しかし、医学や科学の未発達だった時代に経験を記したものと考えると、これから研究するためのよい情報になります。1つ1つの記述を科学的な手法で正しいものとそうでないものを区別していくことが必要です。先人の経験と知恵は正しく有効に活用しましょう。

(理化学部 笠原義正)