

石川県における呼吸器感染症起因ウイルス流行状況の把握

健康・食品安全科学部ウイルスグループ

はじめに

呼吸器感染症には、乳幼児に対して臨床的に重要な感染症があるが、疫学的に不明な点が多い感染症があり、一部を除き、詳細な起因病原体の検査は実施されていない。そこで、県内で流行している呼吸器感染症起因ウイルスの種類や季節消長、周期特性、病原性などを明らかにすることを目的とし、本研究を実施した。

実施内容と結果

(1)地域における呼吸器感染症起因ウイルス流行状況の把握

協力が得られた県内の小児科医療機関(病院2施設、一般診療所2施設)から、通年でウイルスによる呼吸器感染症が疑われる6歳以下の患者から採取された咽頭ぬぐい液を収集し、呼吸器感染症起因ウイルスの検査を実施する。

<検索対象ウイルス>

RSウイルス,アデノウイルス,エンテロウイルス属(エンテロウイルス,コクサッキーウイルス,エコーウイルス,ライノウイルス),コロナウイルス,パラインフルエンザウイルス,ヒトパレコウイルス,ヒトボカウイルス,ヒトメタニューモウイルス及びインフルエンザウイルス(A型,B型,C型)

(2)検出ウイルスを用いた詳細解析

検出したウイルスの遺伝子型及び季節消長等について解析するとともに、臨床情報を基に、好発年齢及び病原性を解析する。

結果

3年間で474検体を収集した(表1)。474検体について呼吸器感染症起因ウイルス(インフルエンザウイルスを含む)を検索した結果、344検体(72.6%)から447のウイルスが検出された。このうち、89検体からは複数のウイルスが検出された。

検出ウイルスの内訳は、ライノウイルス167検体(37.4%)、パラインフルエンザウイルス44検体(9.8%)、ヒトパレコウイルス37検体(8.3%)、コクサッキーウイルス34検体(7.6%)、ヒトメタニューモウイルス34検体(7.6%)、コロナウイルス31検体(6.9%)、RSウイルス30検体(6.7%)、アデノウイルス20検体(4.5%)、エコーウイルス15検体(3.4%)、ヒトボカウイルス11検体(2.5%)、エンテロウイルス4検体(0.9%)、インフルエンザウイルス20検体(4.5%)であった(表2)。また、検出ウイルスの内訳は、病院と一般診療所で大きな差はみられなかった(表2,図1)。

表1 年齢別検体数(平成28~30年度)

年齢(歳)	検体採取年度			合計
	H28年度	H29年度	H30年度	
0	32	46	63	141
1	41	64	56	161
2	27	18	35	80
3	12	11	20	43
4	9	7	10	26
5	3	5	8	16
6	2	1	4	7
合計	126	152	196	474

表2 ウイルス検出状況

検出ウイルス	病院	一般診療所	合計
ライノウイルス	58(37.9%)	109(37.1%)	167(37.4%)
パラインフルエンザウイルス	17(11.1%)	27(9.2%)	44(9.8%)
ヒトパレコウイルス	15(9.8%)	22(7.5%)	37(8.3%)
コクサッキーウイルス	10(6.5%)	24(8.2%)	34(7.6%)
ヒトメタニューモウイルス	10(6.5%)	24(8.2%)	34(7.6%)
コロナウイルス	6(3.9%)	25(8.5%)	31(6.9%)
RSウイルス	15(9.8%)	15(5.1%)	30(6.7%)
アデノウイルス	6(3.9%)	14(4.8%)	20(4.5%)
エコーウイルス	5(3.3%)	10(3.4%)	15(3.4%)
ヒトボカウイルス	6(3.9%)	5(1.7%)	11(2.5%)
エンテロウイルス	2(1.3%)	2(0.7%)	4(0.9%)
インフルエンザウイルス	3(2.0%)	17(5.8%)	20(4.5%)
合計	153	294	447

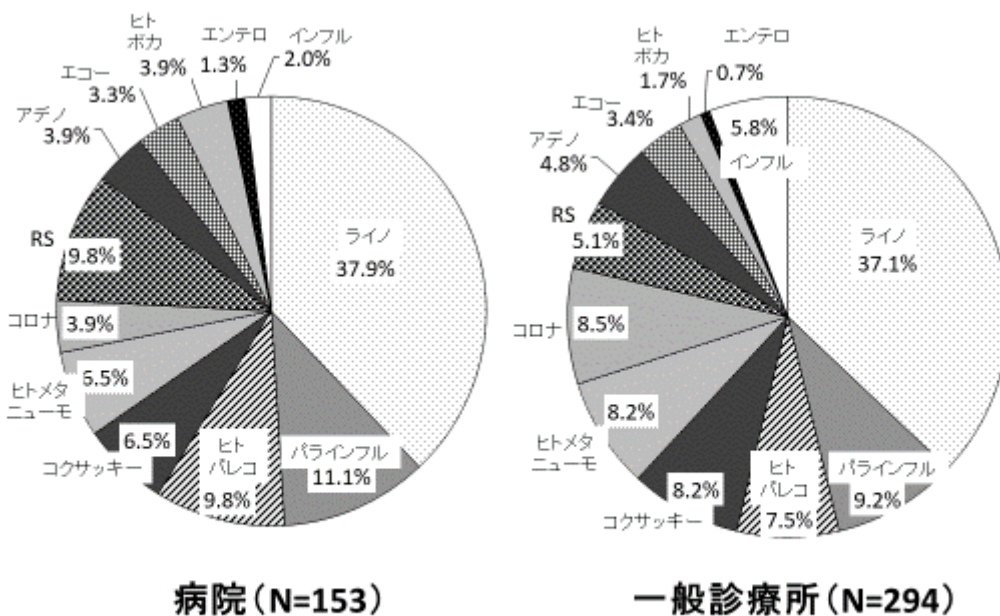


図1 病院と一般診療所におけるウイルス検出状況(インフルエンザウイルスを含む)

検出されたウイルス毎の解析結果を以下に示す。月別ウイルス検出状況のグラフは右のとおり。

(1)ライノウイルス

ライノウイルスは167検体から検出され、検出数は最多であり、調査期間中は毎月検出された。ライノウイルスが検出された167検体中66検体(39.5%)はライノウイルス以外のウイルスも検出された。

(2)パラインフルエンザウイルス

パラインフルエンザウイルスは44検体から検出され、ライノウイルスに次いで2番目に多かった。月別では7月に検出のピークがあった。血清型別にみると、いずれの年も7月はパラインフルエンザウイルス3型が最多で、7月に多いという季節性は3型によるものと考えられた。

(3)ヒトパレコウイルス

ヒトパレコウイルスは37検体から検出され、検出されたウイルスの遺伝子型は1型、3型、6型であった。検出のピークはいずれの年も8月であった。ヒトパレコウイルス3型は、新生児や生後3か月以下の早期乳児に敗血症、髄膜脳炎などの重症感染症をきたすとされ注目されている。ヒトパレコウイルス3型が検出された検体は14検体あり、うち8検体は0歳の患者から採取された検体で、月齢は0~3か月であった。

(4)コクサッキーウイルス

コクサッキーウイルスは34検体から検出され、検出されたウイルスの血清型は様々であった。今回の調査期間中は毎年検出された血清型は無く、年によって流行する血清型が異なっていた。

(5)ヒトメタニューモウイルス

ヒトメタニューモウイルスは34検体から検出され、5つのサブグループ(A1, A2a, A2b, B1, B2)のうち、A2b, B1, B2が検出された。ヒトメタニューモウイルスは冬から春にかけて検出され、ピークは5月であった。

(6)コロナウイルス

コロナウイルスは31検体から検出された。コロナウイルスは229E, NL63, OC43, HKU1の4種類がヒトに感染するいわゆる風邪の病原体として知られており、調査期間中に4種類すべてのコロナウイルスが検出され、年によってその種類は異なっていた。また、検出された時期は通年であったが、冬季に多い傾向がみられた。

(7)RSウイルス

RSウイルスは30検体から検出された。検出時期は7月から検出され始め8月にピークを迎え、以後3月まで徐々に減少していた。また、年度単位では、検出数が増えるとともに検出期間も長くなっていた。検出されたRSウイルスのサブグループは、平成28年度はサブグループBが多く、平成29年度はサブグループAが多かったが、平成30年度はサブグループA, B両方が同程度検出された。

(8)アデノウイルス

アデノウイルスは20検体から検出され、検出されたウイルスの型は1, 2, 3, 5型であった。検出数が少ないため、はっきりした傾向はわからなかったが、冬季に多く検出され、12月が最多であった。

(9)エコーウイルス

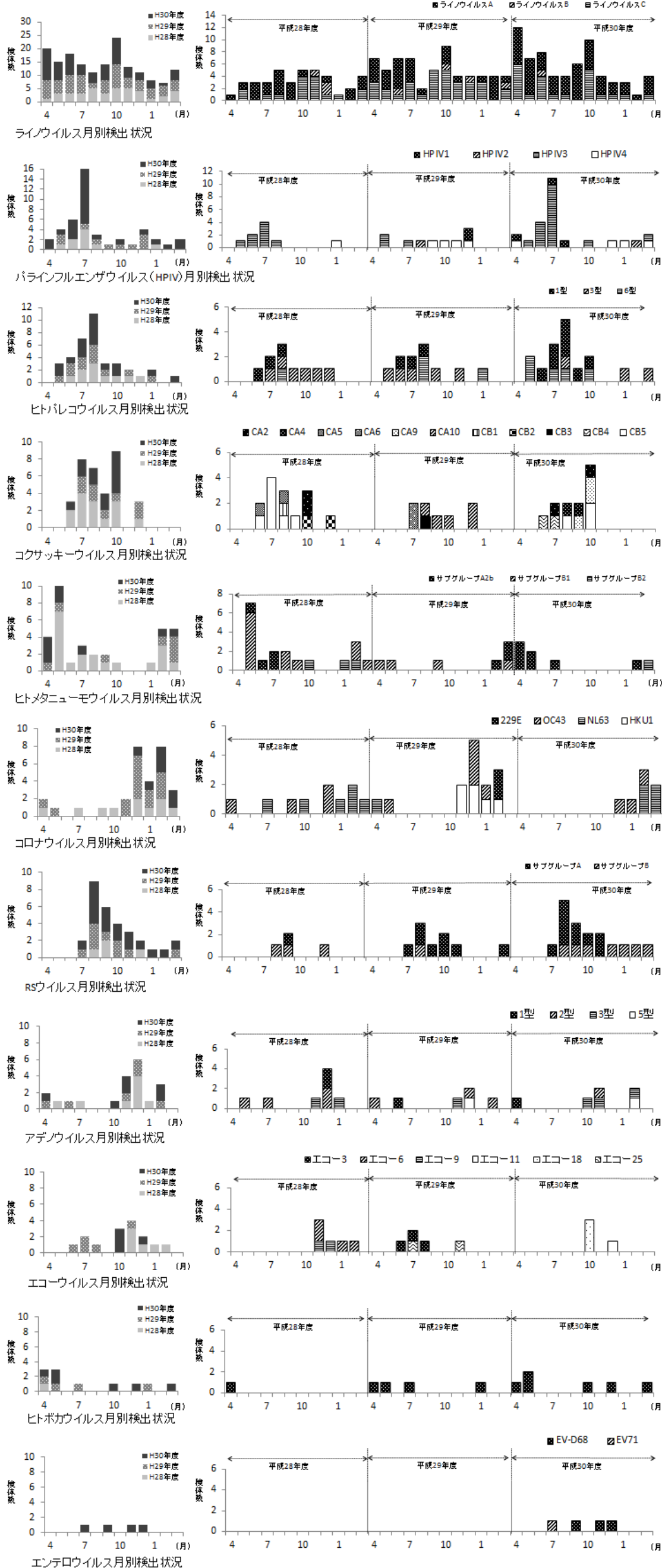
エコーウイルスは15検体から検出された。平成28年度は11月から2月、平成29年度は6月から11月に、平成30年度は10月と12月に検出され、年度によって検出時期が異なっていた。

(10)ヒトボカウイルス

ヒトボカウイルスは11検体から検出された。ヒトボカウイルスは春から初夏に検出される傾向が認められており、本研究においても、検出数は4月と5月が多く、同様の傾向がみられた。

(11)エンテロウイルス

エンテロウイルスは4検体から検出された。平成30年度のみ検出され、近年、急性弛緩性麻痺との関連が疑われているエンテロウイルスD68が3検体から検出された。エンテロウイルスD68は日本においては、秋に多く検出されるウイルスで、本研究においても9月~12月に検出されていた。



まとめ

◆ 様々な呼吸器感染症起因ウイルスの季節消長を解析することができたが、長期的な流行パターンは、3年間では、特徴をつかむことができなかった。

◆ 引き続き、感染症発生動向調査事業等を活用し、県内の呼吸器感染症起因ウイルスの流行状況の把握に努めたい。