

2007 年(平成 19 年)感染症発生動向調査結果
一病原体検査結果一

2007年(平成19年)感染症発生動向調査結果 - 病原体検査結果 -

1 細菌検査状況

感染症の病原体に関する情報を収集するため、愛媛県感染症発生動向調査事業病原体検査要領に基づき、病原体検査を実施した。

(1) 全数把握対象感染症

細菌性赤痢

赤痢菌の血清型別試験、細胞侵入性遺伝子(*invE*、*ipaH*)のPCR検査、薬剤感受性試験を実施した。薬剤感受性試験はCLSIの抗菌薬ディスク感受性試験実施基準に基づき、アンピシリン(ABPC)、セフトキシム(CTX)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、ストレプトマイシン(SM)、テトラサイクリン(TC)、クロラムフェニコール(CP)、シプロフロキサシン(CPFX)、アモキシシリン・クラバン酸合剤(AMPC/CVA)、ナリジクス酸(NA)、ホスホマイシン(FOM)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤(ST)の12薬剤に対する耐性の有無を判定した。

県内で届出のあった細菌性赤痢患者3例から分離された赤痢菌は、すべてソンネであり、*invE*、*ipaH*遺伝子の保有が確認された。薬剤感受性試験の結果、3株ともABPC・SM・TC・AMPC/CVA・STの5剤に耐性を有する共通の薬剤耐性パターンを示した。

表1 愛媛県内の赤痢菌分離株

	届出月日	保健所名	推定感染地	菌型(血清型)	<i>invE</i>	<i>ipaH</i>	耐性薬剤
1	3月25日	松山市	エジプト	<i>Shigella sonnei</i> ↓相	+	+	ABPC・SM・TC・AMPC/CVA・ST
2	5月29日	西条	エジプト	<i>Shigella sonnei</i> ↓相	+	+	ABPC・SM・TC・AMPC/CVA・ST
3	6月7日	西条	国内	<i>Shigella sonnei</i> ↓相	+	+	ABPC・SM・TC・AMPC/CVA・ST

腸管出血性大腸菌

県内で腸管出血性大腸菌（EHEC）患者が発生した場合には、当所で分離菌株の確認検査を実施するとともに、国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所ではパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）法による型別を実施し、全国規模の同時多発的な集団発生“diffuse outbreak（散在的集団発生）”を監視している。当所では、分離株の生化学的性状、O抗原及びH抗原の血清型別、ベロ毒素（VT）の型別に加え、PFGE法による遺伝子検査を実施した。また、薬剤感受性試験は赤痢菌検査と同様12薬剤を用いた。

表2 愛媛県内の腸管出血性大腸菌感染症分離株

事例番号	届出月日	保健所名	疫学情報	患者感染者数 (無症状者再掲)	血清型		VT型別	耐性薬剤	PFGE型 ¹⁾		
					O	H			O157	O26	
1	1月15日	今治	家族内	1	157	-	1, 2	ABPC、 AMPC/CVA	c 4		
	1月21日	松山市	家族内	3 (1)	157	-	1, 2	ABPC、 AMPC/CVA	c 4		
2	6月4～7日	宇和島	家族内	3	157	7	1, 2	ABPC、 AMPC/CVA	c 66		
3	6月20日	松山市	散発	1	26	11	1	ABPC、 AMPC/CVA	c 10		
4	7月11日	今治	散発	1	157	7	2	ABPC、SM、 AMPC/CVA	c 145		
5	7月13～16日	今治	家族内	2 (1)	26	11	1	ABPC、 AMPC/CVA	c 28		
6	7月13日	松山市	散発	1	26	11	1	ABPC、TC、 AMPC/CVA	c 29 ²⁾		
7	8月1～5日	八幡浜	家族内	4 (3)	26	11	1	ABPC、 AMPC/CVA	c 28		
8	8月20日	西条	散発	1	157	7	1, 2	ABPC、 AMPC/CVA	c 288		
9	9月13日	西条	散発	1	157	7	1, 2	ABPC、 AMPC/CVA	a 259		
10	9月13日	四国中央	家族内	2	157	7	2	なし	c 403 c 404 ³⁾		
11	10月2日	八幡浜	散発	1	157	7	1, 2	なし	c 567		
12	10月3日	松山市	散発	1	157	-	1, 2	なし	c 177		
13	10月6日	今治	散発	1	157	7	1, 2	TC	a 259		
14	10月22日	今治	散発	1	157	7	1, 2	なし	a 259		
15	11月13日	宇和島	散発	1 (1)	157	7	2	なし	c 540		
16	11月13日	宇和島	散発	1	157	7	1, 2	なし	c 405		
計				26 (6)							

1) 国立感染症研究所によって付与されたサブタイプ名。バンドが1本でも異なれば、違ったサブタイプ名となる。

国内で最初に確認された年によってアルファベットで分類(2005:a; 2006:b; 2007:c)。

2) c 28 と 1 バンド違い。

3) c 403 と 2 バンド違い。

2007年は県内で16事例、26名の患者が発生し、全ての患者由来菌株について解析を行った。分離株のO血清型別はO157が18株、O26が8株であり、H型別及びVT型別を併せた分類では、O157:H7 VT1&2が9株、O26:H11 VT1&2が8株、O157:H- VT1&2が5株、O157:H7 VT2が4株であった。

PFGE法による遺伝子検査の結果、O157では事例9(西条、9/13届出)、事例13(今治、10/6届出)及び事例14(今治、10/22届出)の散発事例3株についてPFGE型(a259)が一致したが、いずれも感染原因は不明であった。サブタイプa259は、2006年4月～2007年10月にかけて29都府県から分離された広域流行株であり、変異型の発生状況から異なる環境で増殖が繰り返されたものと考えられている(病原微生物検出情報 Vol.28 P131、Vol.29 P119)。また、事例12(松山市、10/3届出)、15及び16(いずれも宇和島、11/13)の3事例は、県内では同一パターン株は分離されなかったが、県外で同一パターン株が分離されていた。事例12のc177は2007年5月;岡山県、7月;山形県、東京都、神奈川県、横浜市の散発事例由来株と、事例15のc540は2007年9月;岡山県の散発事例由来株と、また、事例16のc405は2007年8月;神戸市の散発事例由来株とそれぞれ一致していた。

O26のうち、事例5(今治、7/13届出)2株及び事例7(八幡浜、8/1届出)4株の計6株は、PFGE型(c28)及び耐性薬剤が一致し、共通の由来である可能性が示唆されたが、感染原因は不明であった。

薬剤感受性試験の結果、アンピシリン、アモキシシリン・クラブラン酸合剤等の耐性菌が半数以上にみられたが、ホスホマイシン、ニューキノロン系等の第一選択薬剤に対する耐性は認められなかった。

(2) 定点把握対象感染症

A群溶血性レンサ球菌咽頭炎

咽頭ぬぐい液からSEB培地で増菌後、羊血液寒天培地で分離を行なった。溶血を認めた集落について、溶血性レンサ球菌(溶レン菌)の同定検査及び群別試験を実施した。A群と同定された菌株については、市販免疫血清により19種のT型を決定した。

2007年に四国中央、今治、松山市保健所管内の病原体定点で採取された咽頭ぬぐい液75検中28件(37.3%)から溶レン菌が分離された。群別試験の結果、A群が25件、B群、C群、D群が各1件であった。A群のT型別は、T12が9株(32.1%)と最も多く、T4が7株(25.0%)、T1が4株(14.3%)と続き、2004年以降と同様の分離頻度を示した(表3)。全国的には、2007年にT6型の分離率が急増しA群の11%を占めたが(平成19年溶血性レンサ球菌レファレンスセンター報告書)県内では分離されなかった。

月別分離状況を表4及び図1に示した。2007年1～2月はA群T12型が主流の流行であり、その後3～5月にT1型、6～10月にかけてはT4型と、流行型が入れ替わりながら散発状態となり、11月以降の冬季流行期には複数の型が混合して再び流行したと考えられた。

表3 年別溶血性レンサ球菌分離状況

血清型別	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
A群 T1		3 (10.3)		2 (10.0)	4 (14.3)
T4		5 (17.2)	2 (16.7)	2 (10.0)	7 (25.0)
T8		1 (3.4)			
T11		2 (6.9)			
T12	6 (42.9)	15 (51.7)	6 (50.0)	13 (65.0)	9 (32.1)
T25	3 (21.4)		1 (8.3)		1 (3.6)
T28		1 (3.4)	1 (8.3)		1 (3.6)
TB3264	1 (7.1)		1 (8.3)		2 (7.1)
型別不能	2 (14.3)		1 (8.3)	3 (15.0)	1 (3.6)
小計	12 (85.7)	27 (93.1)	12 (100)	20 (100)	25 (89.3)
B群					1 (3.6)
C群	1 (7.1)				1 (3.6)
G群	1 (7.1)	2 (6.9)			1 (3.6)
計	14 (100)	29 (100)	12 (100)	20 (100)	28 (100)
検出数/検査数(%)	14/31(45.2)	29/85(34.1)	12/45(26.7)	20/66(30.3)	28/75(37.3)

表4 月別溶血性レンサ球菌分離状況

血清型別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
A群 T1			1	1	1							1	4 (14.3)
T4			1			2	1		1	1	1		7 (25.0)
T12	2	4	1		2								9 (32.1)
T25											1		1 (3.6)
T28												1	1 (3.6)
TB3264								1			1		2 (7.1)
型別不能						1							1 (3.6)
小計	2	4	3	1	3	3	1	1	1	1	3	2	25 (89.3)
B群			1										1 (3.6)
C群											1		1 (3.6)
G群								1					1 (3.6)
計	2	4	4	1	3	3	1	2	1	1	4	2	28 (100)
検査数	7	9	9	2	9	6	4	5	2	11	8	3	75

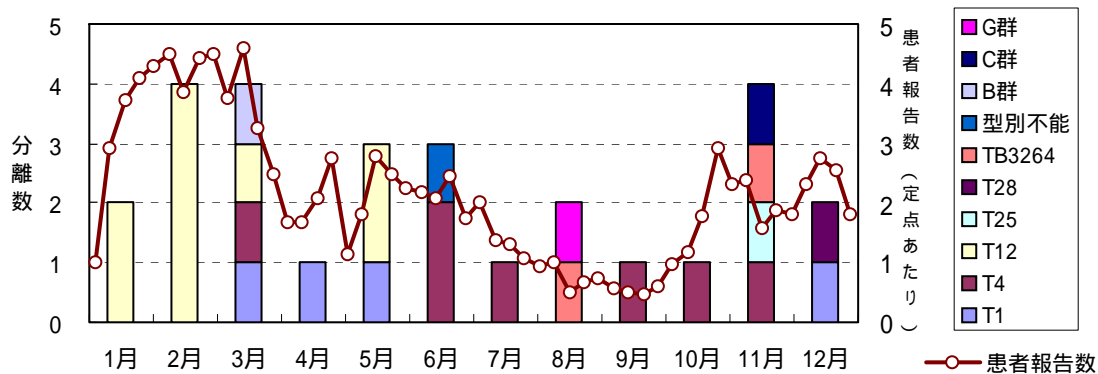


図1 月別溶血性レンサ球菌分離状況

感染性胃腸炎

検査対象病原体は主として赤痢菌、病原大腸菌、サルモネラ属菌、病原性ビブリオ及びカンピロバクターとし、通常 4 種類の選択分離培地上に発育した典型的な集落を釣菌し、生化学的性状試験及び血清学的試験により同定した。2004 年から EHEC の迅速かつ確実な検出を目的として、大腸菌の VT スクリーニング試験を実施している。

大腸菌は市販免疫血清で血清型別を実施した後、4 種類の腸管付着因子に關与する遺伝子 (*eaeA*、*astA*、*aggR*、*bfpA*) の有無を PCR 法で確認し、腸管出血性大腸菌 (EHEC)、腸管侵入性大腸菌 (EIEC)、腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) 及び病原血清型大腸菌 (EPEC) に分類した。

病原細菌検出状況を表 5 に示す。小児を中心に 235 検体の糞便について病原菌検索を行なった。その結果、カンピロバクター 13 株、サルモネラ属菌 4 株及び病原大腸菌 3 株の計 20 株が分離された。年間の病原細菌検出率は 6.8% (20/235) で、過去 3 年と同程度の検出率であった。月別の病原細菌検出率は 5 月が 17.6% と最も高く、1 月から 8 月にかけて検出されたが、9 月以降の 62 検体からは病原細菌は検出されなかった。

カンピロバクターは、13 株中 12 株が *Campylobacter jejuni* であったが、7 月に *C. coli* が 1 株分離された。本菌の分離は通常 4~7 月にピークがみられるが、2006 年は 10 月以降の冬季に継続して検出された。一方、2007 年は 3~5 月に 9 株が分離された後は分離数が減少し、通常の検出状況を示した。市販のカンピロバクター免疫血清 (デンカ生研) を用いて Penner による耐熱性抗原の血清型別を実施した結果、型別が判明した 9 株は Y 群が 6 株と主流を占め、D、I、R 群各 1 株であった。

サルモネラ属菌は 4 株が分離され、*Salmonella Saintpaul*、*S. Typhimurium*、*S. Thompson*、*S. Enteritidis* が各 1 株であった。例年に比較して分離数に際立った変動はなく、特定の血清型に偏る傾向もみられなかった。2007 年に発生したサルモネラ属菌による食中毒は、7 月に八幡浜保健所管内で *S. Saintpaul*、9 月に西条保健所管内で *S. Enteritidis* による事例が発生している。サルモネラ属菌に関しては、その発生原因が感染症と食中毒の両面をもっているため、本事業において詳細な血清型別等、病原体情報を収集することがより重要となる。

大腸菌については 4 種類の腸管付着因子に關与する PCR で、O1 の 1 株が *astA* 陽性、O111 の 2 株が *aggR* 陽性であった。

その他、赤痢菌、病原ビブリオ等は分離されなかった。

表5 感染性胃腸炎患者からの病原細菌検出状況(年別)

病原細菌		2004年	2005年	2006年	2007年	
病原大腸菌	腸管出血性大腸菌 O26	1				
	腸管侵入性大腸菌 O112ac	1				
		O UT	1			
	病原血清型大腸菌	O1	1	1	1	1
		O8	2			
		O15	1			
		O18	1			
		O25		1	1	
		O26	1	1		
		O44	1			
		O55		1		
		O78	1			
		O111	1		2	2
		O119	1			
		O125			1	
		O126	1	1		
		O157			2	
O166	1					
小計	15	5	7	3		
<i>Campylobacter jejuni</i>		16	28	13	12	
<i>Campylobacter coli</i>					1	
<i>Salmonella</i> Saintpaul (O4)					1	
<i>Salmonella</i> Typhimurium (O4)				1	1	
<i>Salmonella</i> Infantis (O7)			3			
<i>Salmonella</i> Oranienburg (O7)				1		
<i>Salmonella</i> Thompson (O7)					1	
<i>Salmonella</i> Virchow (O7)		5	1			
<i>Salmonella</i> Enteritidis (O9)					1	
計		36	37	22	20	
検出数/検体数(%)		(6.9)	(7.9)	(9.4)	(6.8)	
検査検体数		524	470	235	293	

表6 感染性胃腸炎患者からの病原細菌検出状況(月別)

病原細菌		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
病原血清型大腸菌	O1	1												1
	O111		1			1								2
	小計	1	1			1								3
<i>Campylobacter jejuni</i>		2		3	3	3		1						12
<i>Campylobacter coli</i>								1						1
<i>Salmonella</i> Saintpaul (O4)									1					1
<i>Salmonella</i> Typhimurium (O4)						1								1
<i>Salmonella</i> Thompson (O7)						1								1
<i>Salmonella</i> Enteritidis (O9)									1					1
計		3	1	3	3	6		2	2					20
検出数/検体数(%)		(7.0)	(4.2)	(7.9)	(9.1)	(17.6)		(6.5)	(7.1)					(6.8)
検査検体数		28	24	38	33	34	15	31	28	12	11	10	29	293

百日咳

百日咳は定点把握対象の五類感染症であり、通常は病原体定点において採取された検体について検査を実施する疾患である。県内では2002年以降散発の状態が続いていたが、2007年8月に宇和島保健所管内の1小児科定点から百日咳の患者報告が続いたため、保健所及び定点医療機関と協議を行い、積極的な病原体検索を実施した。2007年9～12月の期間に百日咳と疑われた40例から採取された鼻咽頭ぬぐい液について、病原体検査マニュアルに基づく分離培養及び遺伝子増幅検査(LAMP法及びPCR法)を実施した。40例中28例(70.0%)が1～9歳の小児であった。検査の結果、菌分離は10歳代の1件のみ陽性で、LAMP法では菌分離陽性1件を含む11件(11/40、27.5%)が陽性となったが、PCR法ではすべて陰性であった(表7)。LAMP法での陽性率は5～9歳で60.0%(6/10)と高く、5歳未満では21.0%(4/21)、10歳以上では11.1%(1/9)と低下した。LAMP法陽性検体11件について、国立感染症研究所で遺伝子型別(MLST、Multi Locus Sequence Typing)を実施した結果、型別が可能であった7件のうち、9月の4件はMLST-2型、11月の3件(家族内発生)はMLST-1型と型別された。2007年に国内で発生した集団感染事例では、高知県でMLST-1型、岡山県で2型、青森県で3型と、全国で遺伝的に異なる株が蔓延していたことが判明している。今回の事例は、2007年の国内流行において同一地域で2種類の流行株が蔓延したことを明らかにした初の事例あり、2007年の全国流行が特定の地域から広がったものではなく、市中に潜在する百日咳菌が各地で流行した可能性を示唆する貴重なデータが得られた。

表7 百日咳菌月別年齢別検査結果

検査法	区分	陽性数/検査数(%)				
		9月	10月	11月	12月	計
LAMP法	0歳			1 / 2 (50.0)	0 / 1 (0.0)	1 / 3 (33.3)
	1 - 4歳	3 / 3 (100)	0 / 5 (0.0)	0 / 10 (0.0)		3 / 18 (16.7)
	5 - 9歳	2 / 2 (100)	2 / 4 (50.0)	2 / 4 (50.0)		6 / 10 (60.0)
	10 - 19歳		0 / 1 (0.0)	1 / 3 (33.3)		1 / 4 (25.0)
	20歳以上		0 / 4 (0.0)	0 / 1 (0.0)		0 / 5 (0.0)
	計	5 / 5 (100)	2 / 14 (14.3)	4 / 20 (20.0)	0 / 1 (0.0)	11 / 40 (27.5)
MLST解析*	MLST-1	0 / 5 (0.0)	0 / 2 (0.0)	3 / 4 (75.0)		3 / 11 (27.3)
	MLST-2	4 / 5 (80.0)	0 / 2 (0.0)	0 / 4 (0.0)		4 / 11 (36.4)
	型別不能	1 / 5 (20.0)	2 / 2 (100)	1 / 4 (25.0)		4 / 11 (36.4)

* MLST解析はLAMP法陽性検体のみ実施。

2 ウイルス検査状況

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に定められた指定届出機関のうち、病原体定点はインフルエンザ定点 12 (内科 4、小児科 8)、小児科定点 8、基幹定点 6、眼科定点 2 の医療機関が設定されている。病原体検査対象疾患のうち、ウイルス性疾患はインフルエンザ定点のインフルエンザ、小児科定点では咽頭結膜熱、感染性胃腸炎、手足口病、ヘルパンギーナ、麻しん (成人麻しんを除く)、流行性耳下腺炎、眼科定点では流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎、基幹定点では無菌性髄膜炎、成人麻しんである。これらの医療機関から、病原体検査要領に基づいて採取された検体について、ウイルス学的検査を実施した。

検査材料：2007 年 1 月から 12 月の間に採取された臨床材料について、ウイルス培養用には輸送培地として 0.2% ウシ血清アルブミン加 VIB 培地を必要に応じて用い、検体は検査に供するまでは -80 で保存した。感染性胃腸炎患者便は、密閉容器に採取され搬入されたものを検体とし、検査に供するまでは -30 で保存した。

検査方法：ウイルス培養には FL、RD-18s、Vero 細胞を常用し、インフルエンザ流行期には MDCK 細胞を併用した。また、夏季の急性気道疾患患者検体の一部は、哺乳マウスによるウイルス分離を行った。感染性胃腸炎起因ウイルス検索には、電子顕微鏡法 (EM)、RT-PCR 法、リアルタイム PCR 法を実施した。EM で検出されたロタウイルスは、イムノクロマト法 (第一化学) および RPHA 法で群別した。ノロウイルス (NV) 遺伝子の検出には、COGF/R プライマーと RING TaqMan プロブを用いた、影山らのリアルタイム PCR 法を実施した。サポウイルス (SV) 遺伝子の検出は、岡田らの SV 系プライマー (1st SV-F1/R1、nested SV-F21/R2) を用いた nested PCR を行った。

(1) 病原体定点種類別検体数

2007 年に、病原体定点から受け付けた検体数は 1,010 件で、病原体定点種類別診断名別の受け付け状況を表 1 に示した。

インフルエンザ定点からのインフルエンザ (インフルエンザ様疾患含む) 検体数は 38 件で、内科定点から 15 件、小児科定点から 23 件と約 61% が小児科定点からの検体であった。小児科定点対象疾患では感染性胃腸炎が最も多く 359 件、ヘルパンギーナ 15 件、流行性耳下腺炎と手足口病がそれぞれ 14 件、咽頭結膜熱 3 件であった。眼科定点対象疾患では検体の採取はなかった。基幹定点対象疾患では無菌性髄膜炎 8 件であった。年間を通して検体採取のなかった医療機関はインフルエンザ定点 2、小児科定点 2、基幹定点 4、眼科定点 2 施設であった。

2007 年に流行のみられた疾患であるインフルエンザ、咽頭結膜熱、感染性胃腸炎、手足口病、ヘルパンギーナなどにおいて、それぞれの主要原因と推測されるウイルスを検出して特定することが可能であった。またその他の疾患でも、それぞれの検体からウイルスを検出して、患者情報の裏付けをすることができた。サーベイランスの対象疾患に該当しない診断名である下気道炎、上気道炎、熱性疾患 (不明熱)、不明発疹症などの検体数がかなりの比重を占めているが、これらの検体からもその年に流行しているウイルスが高率に検出されており、各種の定点対象疾患の発生動向をみる上で、貴重な病原体情報を得ることができた。採取検体数は概ね、一年間に流行する疾患の動向を捉えるのに必要なだけの採取協力が得られていると考えられたが、医療機関別、

地域別にみると検体数に差があり、対象とする疾患の地域的な流行をより確実に把握するためには、県内の全地域の定点医療機関から検体が採取されることが期待される。

表1 定点医療機関からの臨床診断名別検体受付状況(2007年)

保健所名	種別	インフルエンザ	インフルエンザ様疾患	咽頭結膜熱	感染性胃腸炎	手足口病	ヘルパンギーナ	流行性耳下腺炎	無菌性髄膜炎	上気道炎	下気道炎	心筋炎	腸重積	不明熱	不明発疹症	突発性発疹	伝染性紅斑	その他	不明・記載なし	合計	
四国中央	小児科	3		2		3	8								2	1	5	1		25	
	基幹																			0	
西条	インフルエンザ	11																		15	
	小児科	12	1		20	10	4	1		7	1				6				3	1	65
	基幹				3									9					1	13	
今治	小児科	2	1	1	23	1	3	13			1		2	2	2				5		56
	眼科																				0
	基幹																				0
松山	インフルエンザ	4																			4
	小児科	1																			1
	基幹																				0
八幡浜	インフルエンザ																				0
	小児科																				0
	基幹								1												1
宇和島	小児科																				0
	基幹				16				6										5		27
松山市	インフルエンザ																				0
	小児科	3			294					77	151			209	11				3	26	748
	眼科																				0
	基幹																				
	STD				3				1	1	2	6	1	3					15		32
合計		36	2	3	359	14	15	14	8	85	155	6	3	223	21	1	5	33	27	1010	

(2) 気道感染症等由来検体からの検出

細胞培養による月別ウイルス検出状況を表2に、臨床診断名別ウイルス検出状況を表3に示した。669検体(定点外医療機関の検体56件も含む)の分離培養によって184株のウイルスが検出された(検出率27.5%)。

インフルエンザウイルス:1月~6月及び11月~12月の間に検出され、Aソ連型(AH1)が3~6月及び11月~12月に15株、A香港型(AH3)が1~6月に21株、B型が2月~6月に15株分離された。本年の流行シーズン(2006/2007シーズン)は、AH3とB型が主流でAH1が加わった3種混合流行となり、過去10シーズン中2番目に小さい規模の流行であった。インフルエンザウイルスは、臨床的にインフルエンザ(インフルエンザ様疾患を含む)と診断された検体からの検出が34株(66.7%)と大多数を占めたが、下気道炎、上気道炎、熱性疾患等からも17

表2 細胞培養による月別ウイルス検出状況(2007年)

ウイルス型		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
コクサッキーA群	2型								1					1
	3型										1			1
	5型						1	7						8
	6型						1	2	2	1		1		7
	9型							4	1					5
	10型								1					1
	16型									2		5	2	9
コクサッキーB群	2型									1	1			2
	4型							1			1			2
	5型											1		1
エコー	18型							1						1
ポリオ	2型									1				1
インフルエンザ	AH1			2	1	2	1					1	8	15
	AH3	1	8	4	6	1	1							21
	B		1	10	2	1	1							15
パラインフルエンザ	3型						1	1						2
エンテロ	71型									1				1
RS		3	3	5	1						4	10	25	51
ムンプス				1				3	1					5
アデノ	1型			2		2			1					5
	2型	1		1		2	5	1	2			3	1	16
	3型		1											1
	5型	1		3	2									6
	6型		1							1				2
	NT			1										1
単純ヘルペス	1型	1	1			1					1			4
合計		7	15	29	12	9	11	20	11	5	13	18	34	184
検査数		44	50	70	50	48	60	66	55	37	65	69	55	669

株(33.3%)が検出された。分離株 AH1 の抗原性は、2006/2007 シーズンのワクチン株(Aニューカレドニア/20/99)との HI 抗体価の差でみると、その大半が3管以上の差を示しワクチン株と類似していなかった。AH3 では、ワクチン株(A/広島/52/2005)との HI 抗体価の差は、大部分が1~2管差以内でワクチン類似株であったが、4株は、3管以上の違いを示す抗原変異株であった。また、B型の抗原性は、ビクトリア系統のワクチン株(B/マレーシア/2506/2004)との HI 抗体価の差はほとんどみられず、ワクチン類似株であった。2007 年末に分離された AH1 型7株は、2007/2008 シーズンのワクチン株(A/ソロモン諸島/3/2006)と HI 試験で3管以上の違いを示す株であった。

表3 臨床診断名別ウイルス検出状況(2007年)

ウイルス型		インフルエンザ	インフルエンザ様疾患	感染性胃腸炎	手足口病	ヘルパンギーナ	流行性耳下腺炎	下気道炎	上気道炎	熱性疾患	不明発疹症	心筋炎	腸重積症	その他	不明・記載なし	合計
コクサッキーA群	2型					1										1
	3型									1						1
	5型					8										8
	6型				2	2			1	2						7
	9型				1					1	1	2				5
	10型					1										1
	16型				5					2	1	1				9
コクサッキーB群	2型							2								2
	4型							1		1						2
	5型				1											1
エコー	18型									1						1
ポリオ	2型						1									1
インフルエンザ	AH1	12						1	1	1						15
	AH3	16						2		2					1	21
	B	5	1					3	2	3				1		15
パラインフルエンザ	3型							2								2
エンテロ	71型				1											1
RS					1			23	14	9				1	3	51
ムンプス							5									5
アデノ	1型							1		2				2		5
	2型			2				2	4	6	1				1	16
	3型									1						1
	5型							1		4			1			6
	6型		1					1								2
	NT			1												1
単純ヘルペス	1型					1	1	1	1							4
合計		33	2	3	11	13	5	39	25	36	4	3	1	4	5	184

RS ウイルス：例年、インフルエンザシーズンに相前後して分離されてきたが、本年も1～4月に12株、10～12月に39株が分離され、年末には地域流行が見られた。

ムンプスウイルス：流行性耳下腺炎は、3～4年の周期で流行が繰り返されおり、今年是非流行期であったことから5株分離されたのみであった。

パラインフルエンザウイルス：3型が6月、7月にそれぞれ1例ずつ上気道炎から分離された。

表4 臨床材料別ウイルス検出状況(2007年)

臨床材料別		咽頭(うがいの液)	咽頭(鼻汁・鼻腔内)	髄液	便(直腸ぬぐいの液)	血液全血	結膜(結膜擦過物の液)	結膜(眼脂ぬぐいの液)	尿	皮膚病巣(水疱内容物)	その他	合計
検体数		599	20	10	25	1	3	2	6	1	2	669
検出数		160	15	0	7	0	0	0	0	0	2	184
検出率(%)		26.7	75.0	0.0	28.0	0	0	0	0	0	100	27.5
コクサッキーA群	2型	1										1
	3型	1										1
	5型	8										8
	6型	7										7
	9型	4			1							5
	10型	1										1
	16型	8			1							9
コクサッキーB群	2型	2										2
	4型	2										2
	5型	1										1
エコー	18型	1										1
ポリオ	2型	1										1
インフルエンザ	AH1	8	7									15
	AH3	16	4								1	21
	B	11	3								1	15
パラインフルエンザ	3型	2										2
エンテロ	71型	1										1
RS		51										51
ムンプス		5										5
アデノ	1型	4			1							5
	2型	14			2							16
	3型	1										1
	5型	5			1							6
	6型	1	1									2
	NT				1							1
単純ヘルペス	1型	4										4

エンテロウイルス(EV)：例年夏季を中心として流行が見られ、小児における急性気道疾患の重要な原因ウイルスとなっている。

手足口病の起因ウイルスであるコクサッキーウイルス(C)A16型は8月及び10～11月に9株(手足口病5株、熱性疾患2株、不明発疹症1株、心筋炎1株)分離された。また、手足口病からCA16型以外に、CA6型が2株、CA9型及びEV71型が1株ずつ分離された。

ヘルパンギーナからは、コクサッキーウイルス(C)A5型が8株、6型が2株、2型及び10型が1株ずつ分離され、本年のヘルパンギーナはCA5型を主流としてCA2型、CA6型及びCA10型の4種のウイルスによる流行であったことが示唆された。ヘルパンギーナ以外の熱性疾患、上・下気道炎等からもCA9型が4株、CA6型が3株、CA3型が1株分離されており、初春から秋口にかけて、CA9型を主流として多様なCA群の流行が認められた。

その他のEVは、主に夏季～秋季における下気道炎・熱性疾患からCB2型、CB4型がそれぞれ2株、不明発疹症からエコーウイルス18型が1株分離された。

アデノウイルス(Ad)：Adは、1型5株、2型16株、3型1株、5型6株、6型2株が分離された。最も検出数の多かったAd2型は5月～8月の間に10株(約63%)、Ad5型は、3～4月に5株分離された。Adは、概して上・下気道炎、熱性疾患等からの検出が多く、血清型も多様であった。

ヒト単純ヘルペス-1型：上・下気道炎、熱性疾患、ヘルパンギーナから4株分離された。

検体種類別ウイルス検出数：臨床検体669件の検体種類別のウイルス検出数184株(検出率27.5%)を表4に示した。呼吸器からの検体が最も多く、咽頭ぬぐい液599件、鼻汁20件で、これらの検体から検出されたウイルスはそれぞれ160株(検出率26.7%)、15株(75%)であった。インフルエンザは鼻汁から高率に検出されており、このウイルスを検出するためには、鼻汁がより適した検体であると考えられた。

髄液が採取された症例は、無菌性髄膜炎(AM)5例、脳炎2例、痙攣1例、ギランバレー症候群1例、感染性胃腸炎1例の計10例で、いずれの症例からもウイルスは検出されなかった。AM患者等から髄液のみの採取例があるが、髄液からの検出率は一般的に低く、他の検体(便、咽頭ぬぐい液など)も同時に採取して検査する必要があると考えられる。

便(直腸ぬぐい液)25件からは、Ad2型2株、CA9型、CA16型、Ad1型、Ad5型、AdNT型がそれぞれ1株ずつ検出(検出率28%)された。血液、尿、結膜ぬぐい液及び皮膚病巣からは検出されなかった。

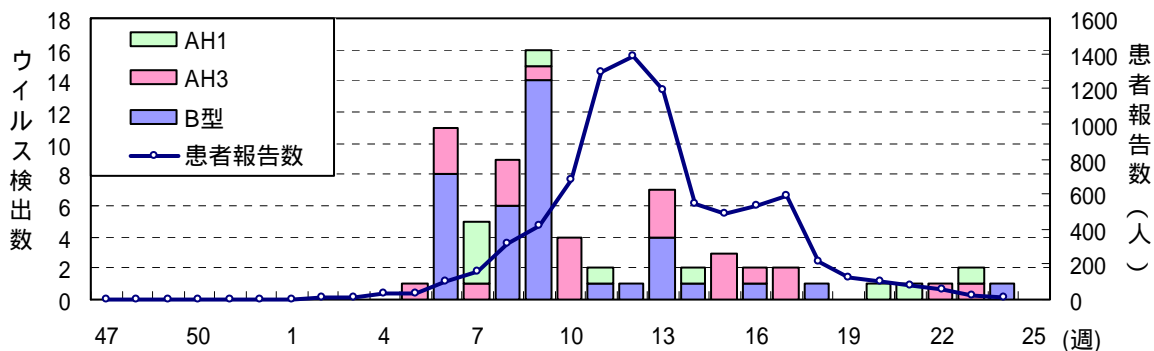


図1 週別の患者報告数とインフルエンザウイルス検出数の推移(2006/2007シーズン)

* 集団発生事例からの検出数も含む

週別ウイルス検出数：2007年に流行の見られた疾患からの週別ウイルス検出数を図1と図2に示した。図1には、2006/2007シーズンのインフルエンザ患者数と、ウイルス検出数の推移を示した。今シーズンは、AH1型、AH3型及びB型の混合流行であり、主流は、AH3型とB型であった。また、流行の始まりが例年に比べ遅く、第5週に始めてウイルスが検出された。流行当初からAH1型、AH3型及びB型が混在して流行する特異な流行パターンを呈し、AH1型の検出数は少ないもののシーズンを通して同様の流行パターンが見られ、第24週のB型の検出を最後に終息した。

図2は手足口病、ヘルパンギーナ、AM等の起因ウイルスとなった各種EV、及び咽頭結膜熱を含む気道疾患等から検出されたウイルスの週別検出数を示した。それぞれの患者数の増加に伴って、対応する起因ウイルスが検出された。ヘルパンギーナの原因ウイルスは、流行初期はCA5型が、その後流行のピーク時にはCA6型が加わって2種類のウイルスが大きな患者ピーク形成の要因となり、流行の後半(第31～35週)にはCA2、CA6及びCA10型が関与したことが推測された。

年間を通して散発的に発生が見られる程度の小規模な流行であった手足口病からは、CA16型が、第32～35週に2株、第40～42週に3株検出され、手足口病の主病因であったことが示唆された。また、CA16型は、後者の期間に熱性疾患からも2株検出された。EV、CB及びEchは、検出数が今年少なかったものの、EV71型が37週に手足口病から検出され、CB2型が第38週と第41週に下気道炎から検出され、おのこの疾患の起因ウイルスであったことが推察された。

ムンプスは、今年非流行期にあたり患者数が少なかったこともあり、7月に4例と3月に1例検出されたのみであった。RSウイルスは、1月～4月と10月～12月の冬季を中心に検出された。特にインフルエンザ流行前の第42～52週に高率に検出され、その後はインフルエンザと競合して流行していたことが示された。

Adは、年間を通して検出されているが型別に見てみると、2～5月はAd5型、5月～8月はAd2型の検出数が多かった。その他の時期には、1型、2型、3型、6型が散発的に検出された。

表5 インフルエンザウイルスの年齢別検出数(2007年)

年齢区分	Aソ連型(AH1)				A香港型(AH3)					B型							
	検出数	インフルエンザ	下気道炎	上気道炎	不明熱	検出数	インフルエンザ	下気道炎	不明熱	不明・記載なし	検出数	インフルエンザ	インフルエンザ様疾患	下気道炎	上気道炎	不明熱	その他
0～4	3		1	1	1	9	4	2	2	1	4			2	1	1	
5～9	5	5				1	1				3			1	1	1	
10～14	4	4				3	3				6	4	1				1
15～19						1	1				2	1				1	
20～29	2	2				1	1										
30～39						1	1										
40	1	1				5	5										
合計	15	12	1	1	1	21	16	2	2	1	15	5	1	3	2	3	1

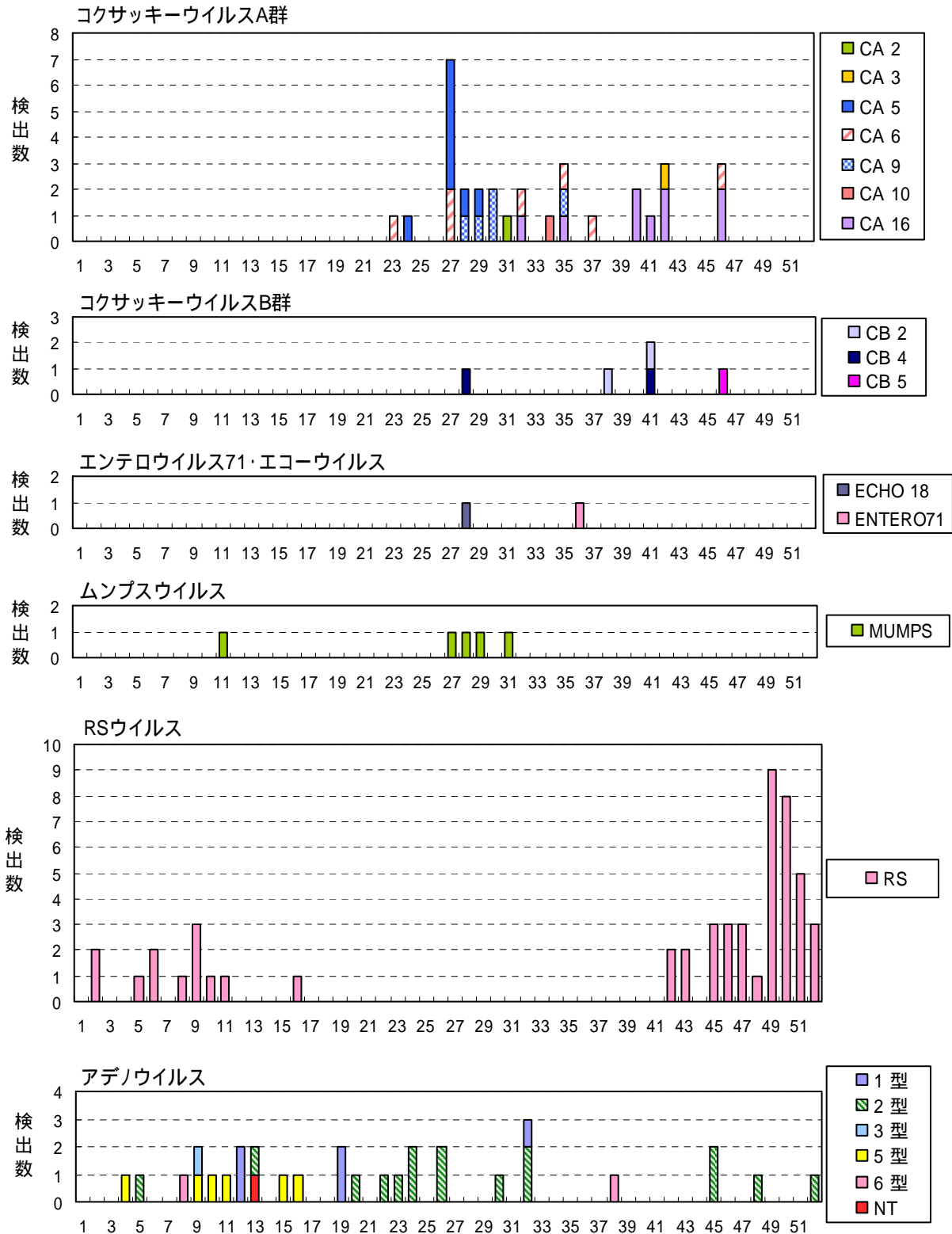


図2 週別ウイルス検出数

年齢別ウイルス検出数：インフルエンザウイルスの年齢別検出数を表5に示した。AH1の検出15株のうち、14歳以下が12株で全体の80%を占めていた。AH3の21株では、4歳以下の乳幼児が9株(42.9%)で最も多く、次いで10～14歳の3株(14.3%)であった。B型の15株では、10～14歳が最も多く6株(40.0%)、次いで4歳以下が4株(26.7%)で多かった。インフルエンザの型により若干年齢分布に差異が見られた。

表6にはEV(CA、Ech)、RSウイルス、Adの年齢別検出数を示した。ヘルパンギーナの主病因であったCA群は、各血清型とも1～4歳での検出が多く、患者年齢層に相応していた。今年の手足口病の主病因と考えられたCA16は、1～2歳と3～4歳児からの検出がそれぞれ4株、5～6歳が1株であった。RSウイルスは、51株全てが6歳以下からの検出で、特に2歳以下が88.2%を占めており、この年齢層の気道感染症におけるRSウイルスの重要性が示唆された。検出されたAdの中で最も多かったAd2型は、1～2歳での検出数が13株(86.7%)で大半を占めていた。

表6 エンテロウイルス等の年齢別検出数(2007年)

年齢区分	コクサッキーウイルス									エコー ウイルス	RS ウイルス	アデノ ウイルス2	
	CA 2	CA 3	CA 5	CA 6	CA 9	CA 10	CA 16	CB 2	CB 4	CB 5			ECHO 18
< 1				2	1						1	17	1
1～2	1		2	3	1	1	4	1	1	1		28	13
3～4		1	5	1	1		4	1				5	2
5～6			1				1		1			1	
7～9				1	2								
10～19													
合計	1	1	8	7	5	1	9	2	2	1	1	51	16

(3) 感染性胃腸炎からの検出

表7と図3に、感染性胃腸炎患者359例(定点外医療機関の検体3例を含む)から、EM及びPCRで検出したウイルス162例(検出率45.1%)の月別検出数を、また図4には検出された各ウイルスの月別検出率を、図5には検出ウイルスの年齢分布をそれぞれに示した。

感染性胃腸炎からのウイルス検出状況：2007年の検出ウイルス数は、NVが68例(GI-7例、GII-61例)と検出割合が最も多く(検出率42.0%)、次いでロタウイルス(Rota)の43例(A群42、C群1)(26.5%)、SVの35例(21.6%)、アデノウイルス(Ad)8例(4.9%)、アストロウイルス(Astro)6例(3.7%)であった。2006/2007シーズンは、例年より1ヶ月ほど早く胃腸炎の流行が始まり、11月下旬～12月上旬にNV検出数がピークとなったが、2007年は、12月からNVが検出され始めた。SV、Rota、Ad、Astroはほぼ前年なみの検出であった。図3・図4の胃腸炎からの月別ウイルス検出数・検出率の増減は、感染性胃腸炎患者数の増減とよく一致しており、検出されたこれらのウイルスが、冬季を中心とする感染性胃腸炎患者発生の要因となったことが示された。

表 7 感染性胃腸炎起因ウイルス検出状況 (2007年)

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
ノロウイルス(G1)	1	2	1		3								7
ノロウイルス(G2)	12	7	8	4		1	4					25	61
サボウイルス	2		3	5	7	5	3	1			4	5	35
ロタウイルス(A)	1	11	16	9	4	1							42
ロタウイルス(C)				1									1
ロタウイルス(NT)				1									1
アデノウイルス(2型)			1		1								2
アデノウイルス(NT)	1		1		1	1		2					6
アストロウイルス				2	3							1	6
SRSV												1	1
検出数	17	20	30	22	19	8	7	3	0	0	6	30	162
検査数	32	29	45	38	40	21	35	32	14	13	21	39	359
検出率(%)	53.1	69.0	66.7	57.9	47.5	38.1	20.0	9.4	0.0	0.0	28.6	76.9	45.1

NV は、12月(検出率 64.1%)をピークに、1月~2月に多く検出され、この時期の感染性胃腸炎の主病因であったことが示された。また、非流行期である7月に4例検出された。RotaA 群は2~4月に高率に検出され、この間の胃腸炎の主要原因と推測された。また、RotaC 群が4月に1例検出された。SV は、2月、9~10月を除き年間を通じて検出されたが、特に5~6月と11月の検出率が高かった。Astro は4~5月に多く検出され、Ad はほぼ年間を通じて検出された。検出ウイルスにはそれぞれに消長パターンがみられたが、それらの流行が重なると多種のウイルスが同時に流行し患者数の増加に繋がることが推察された。感染性胃腸炎の流行期には、2種類のウイルス感染が確認された症例が多くみられた。最も多かった RotaA との重感染は NV(GII) が2例、NV(GI)、SV、Ad がそれぞれ1例であった。また、NV(GI)と NV(GII)、SV と Astro との重感染例がそれぞれ1例あった。

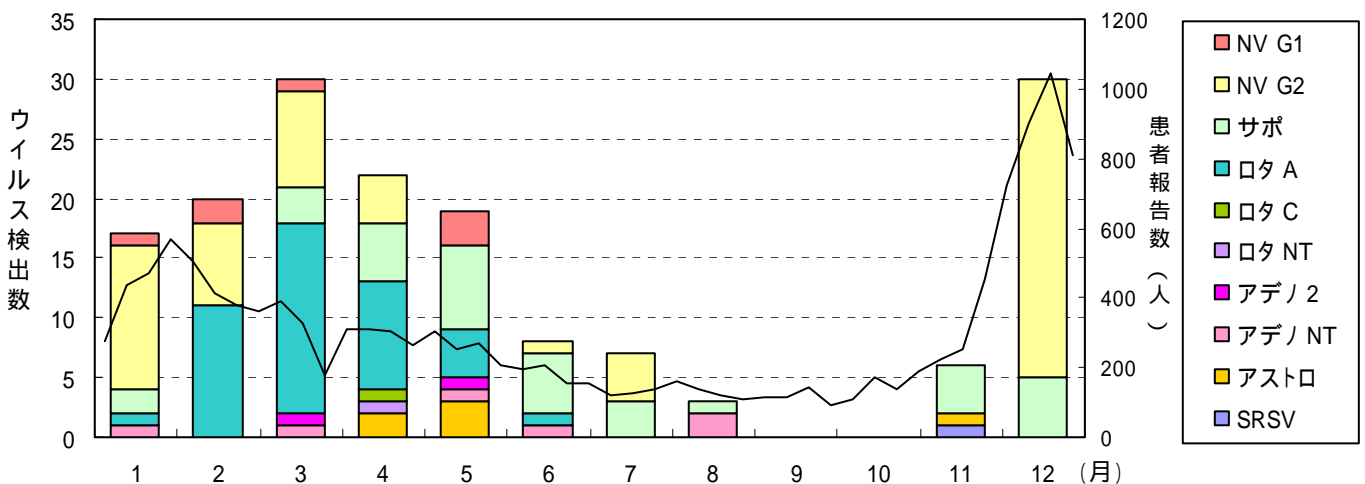


図3 感染性胃腸炎起因のウイルス月別検出数

胃腸炎起因ウイルス年齢別分布：図5に検出ウイルスの年齢別検出割合を示した。NVは、2歳以下で58.8%を占めるが、幼児から10歳以上の学童期児童までの、幅広い年齢層に感染していることがうかがわれた。SVもNVと同様に幅広い年齢層から検出されているが、NVと比較すると5～6歳での割合が高かった。Rotaは、乳児および1～2歳の検出がほとんどで、約79.5%を占めていた（C群は5歳）。Astroは、他のウイルスに比較して乳児層からの検出が少なく、3～4歳の検出割合が高かった。これらのウイルスは、いずれも乳児及び若年幼児の主要な胃腸炎起因ウイルスであるが、また学童期児童・生徒等の広汎な年齢層においても、重要な胃腸炎起因ウイルスであった。



図4 感染性胃腸炎起因ウイルスの月別検出率(2007年)

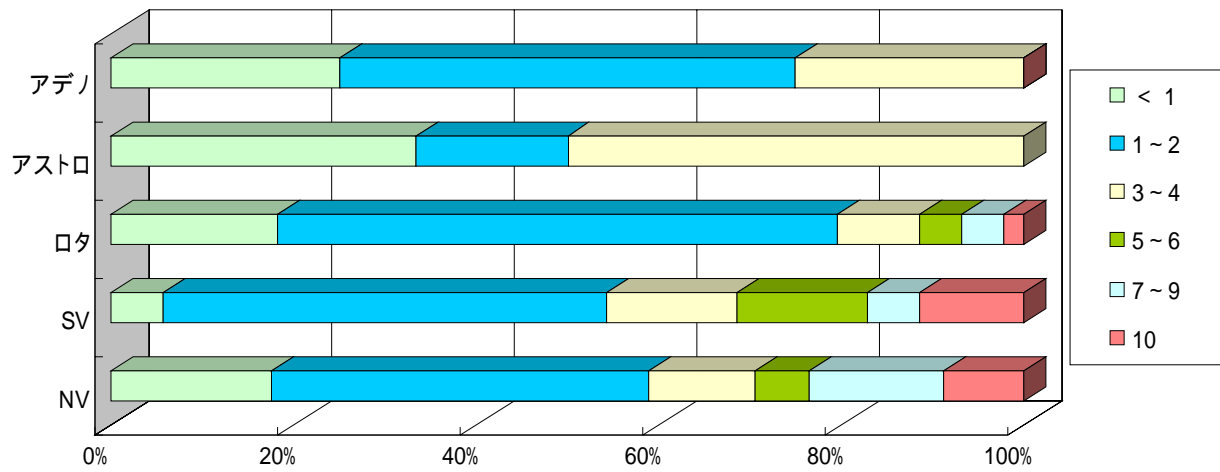


図 5 感染性胃腸炎起因ウイルス年齢別検出割合

