

月報

神戸市感染症情報

〈特集〉 2016/2017 シーズンのノロウイルス流行株
病原体検出状況報告(3月分集計)

20 巻 4 号 (No. 222)

2017 年 4 月発行

神戸市感染症情報対策委員会

事務局 神戸市保健所予防衛生課

〒650-8570 神戸市中央区加納町 6-5-1

Tel:078(322)6789 Fax:078(322)6763

〈特集〉 2016/2017 シーズンのノロウイルス流行株

【ノロウイルス流行状況】

ノロウイルス(以下 NoV)は冬季を中心に流行し、嘔吐・下痢・発熱等の胃腸炎症状を引き起こす。2016/2017 冬季シーズン(以下今季シーズン)は、全国の感染性胃腸炎の定点当たり患者報告数が、2006 年に次いで多い年となり、その主要なウイルスは遺伝子型 GII.2 の NoV であった¹⁾。他都市の遺伝子解析では、今季シーズンに大流行した GII.2 は GII.P16-GII.2 と呼ばれる変異型の NoV であることが報告されている^{2,3)}。一方、神戸市では違う型である GII.Pe-GII.2 が流行していたので、以下に解説する。

【NoV の遺伝子型別】

NoV は、約 7,600 塩基の 1 本鎖 RNA をゲノムに持ち、3 つの ORF(open reading frame)が存在する。ORF1 には、ウイルスの複製に関与する RNA 依存性 RNA ポリメラーゼ(RdRp)等の 6~7 種類の非構造タンパク質、ORF2、ORF3 には構造タンパク質(VP1、VP2)を合成するための遺伝情報が含まれている(図 2)。

NoV の遺伝子は非常に変異しやすい。従来 NoV の遺伝子型は比較的変異の少ない ORF2(VP1 領域)の N/S 領域の約 300 塩基の遺伝子配列を基に分類され、GII.2 や GII.4 のように表記されてきた。しかしながら、ORF1 と ORF2 のつなぎ目部分で遺伝子の組み換えが頻発するため、詳細に NoV の遺伝子型

を決定するには、ORF2 の N/S 領域配列だけでなく、ORF1 の RdRp 領域の遺伝子型も決定する必要がある。

決定された遺伝子型は[RdRp 領域タイプ-N/S 領域タイプ]と表記される。

【全国流行は変異型 GII.P16-GII.2 NoV】

今季シーズンに各地で流行した GII.2 NoV の遺伝子型は、GII.P16-GII.2 であった。この流行遺伝子型株の RdRp 領域は、2016 年に新しく報告された GII.P16-GII.4sydney_2012 の RdRp 領域のアミノ酸配列と高い相同性が報告されている^{4,5)}。そのため、今季シーズンに流行した GII.P16-GII.2 は GII.P16-GII.4 sydney_2012 との間で遺伝子組換えにより生じた変異型である可能性が考えられている。

【神戸市の流行は変異型 GII.Pe-GII.2 NoV】

市内でも、2016 年 10 月~2017 年 2 月(3 月分 1 件は未型別)に検出した 22 検体中 16 検体が GII.2 NoV であった(図 2)。そこで今季流行株の詳細な遺伝子型を調べるため、検出した 16 株の GII.2 NoV 株のうち 14 株(サーベイランス由来 8 事例、集団感染症由来 6 事例)について RdRp 配列の遺伝子型を決定した(表 1)。興味深いことに、神戸市では GII.Pe-GII.2 が 14 株中 9 株で検出され(64%)、GII.P16-GII.2(国内流行株)よりも流行・まん延していたことが確認された。GII.Pe 遺伝子型とは、2012 年の大流行株であった

GII.Pe-GII.4sydney_2012 の RdRp 遺伝子型である。そこで、今季市内で流行した GII.2 14 株の RdRp 領域配列と、2016 年に市内で検出された GII.4sydney_2012(番号 16-118) 1 株、そして2015年、2016年に市内で検出された GII.4 亜型不明 4 株の RdRp 領域配列を比較するため、RdRp 領域 164 bp に基づく系統樹解析を行った(図 3)。解析領域が 164 bp と短いですが、GII.Pe、GII.P16、GII.P2 および GII.P17 型は異なる枝に分かれた。GII.Pe の枝に着目すると、図 3 のハイライトで示した GII.Pe-GII.2 遺伝子型 4 株と、GII.4 亜型不明 3 株の RdRp 遺伝子配列は GII.Pe-GII.4sydney_2012 と同一遺伝子配列であった。つまり、これらの株は、RdRp 遺伝子型は GII.Pe-GII.4sydney_2012 型であるが、N/S 遺伝子型が異なるという結果であった。すなわち、今季シーズンに市内で流行した GII.2NoV と、近年検出され始めた GII.4 亜型不明 NoV 株は GII.Pe-GII.4sydney_2012 の間で遺伝子組換えにより生じた変異型のウイルスである可能性が示唆された。

【まとめ】

今季シーズンは全国で NoV が大流行し、GII.P16-GII.2 が主要な原因遺伝子型であつ

た。一方、神戸市では GII.Pe-GII.2 が頻繁に検出され、主要な遺伝子型としてまん延していた。RdRp 遺伝子解析の結果、この流行遺伝子型 NoV は 2012 年流行遺伝子型株 GII.Pe-GII.4sydney_2012 との組み換えウイルスであると推察された。新たな変異型 NoV の出現は、新たな大規模感染性胃腸炎の流行に関与すると考えられる。実際に、今回検出された変異型 GII.Pe-GII.2NoV も神戸市内で優勢に検出される NoV 遺伝子型となっていた。

市内で検出される NoV について、詳細な遺伝子解析を早い段階で実施し、大流行の原因になると考えられる新型や変異型 NoV の発生動向に注視してゆく必要がある。

【参考】

- 1)病原微生物検出情報(IASR)
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-noro.html>
- 2) IASR Vol. 38 p.17-18: 2017
- 3) IASR Vol. 38 p.19-20: 2017
- 4) IASR Vol. 38 p.38-39: 2017
- 5) IASR Vol. 37 p.136-138: 2016

神戸市環境保健研究所 感染症部

有川 健太郎

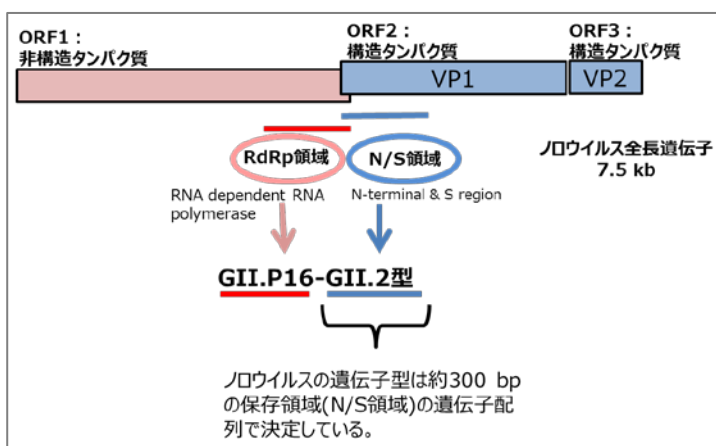


図 1. NoV ゲノム構造と遺伝子型解析領域

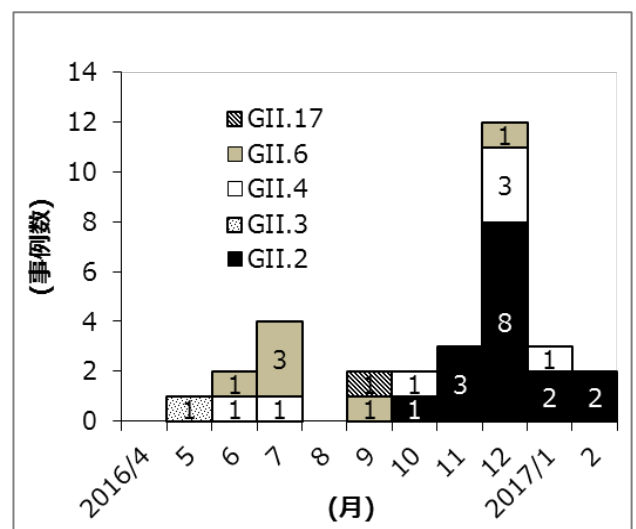


図 2. 2016 年度に神戸市で検出された月別の NoV 遺伝子型

表 1. 神戸市で検出された GII.2NoV の RdRp 遺伝子型

RdRp 遺伝子型	サーベイランス検体	集団感染症事例検体	Total
GII.P2	1	-	1
GII.P16	1	2	3
GII.P17	-	1	1
GII.Pe	6	3	9
Not Done	-	2	2
Total	8	8	16

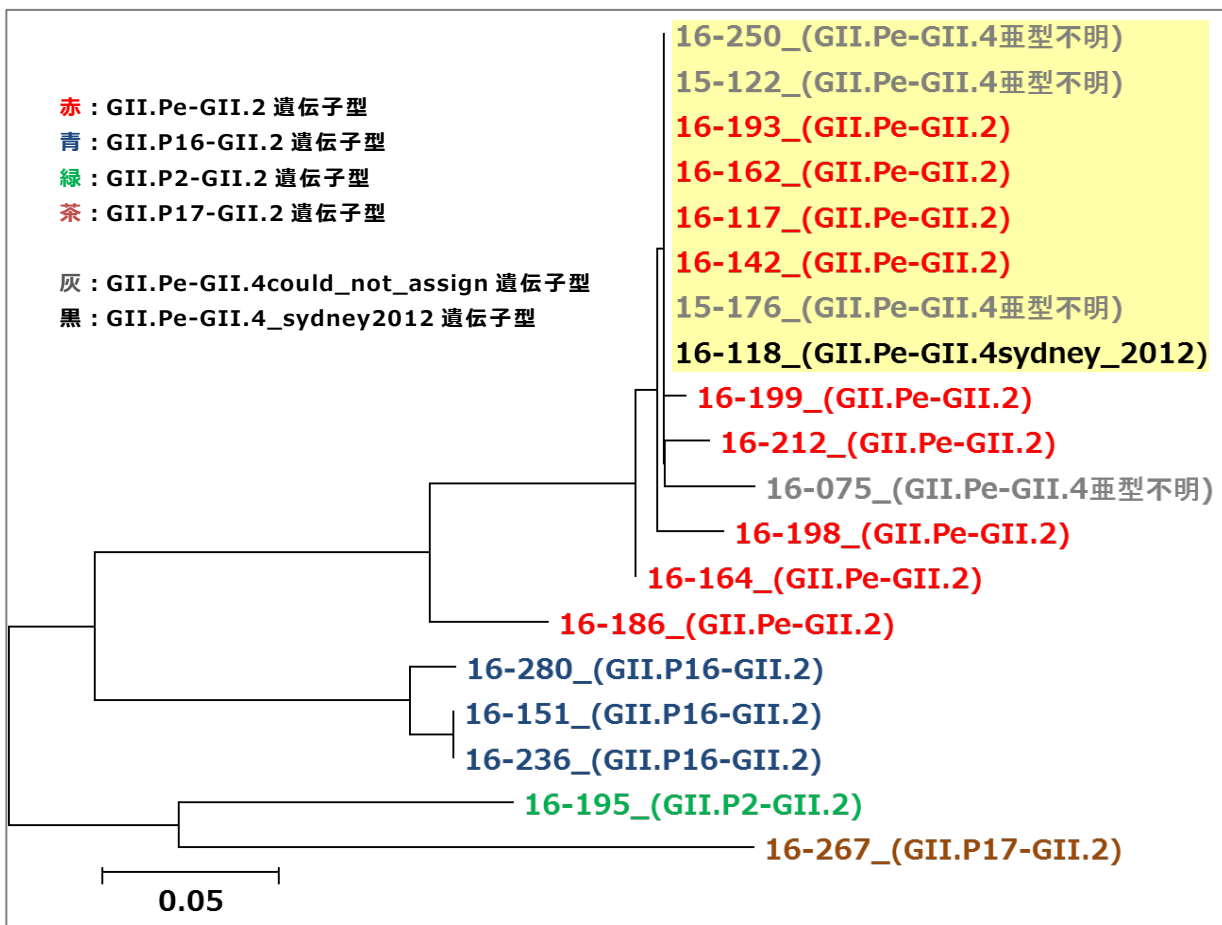


図 3. RdRp 領域 164bp に基づく系統樹解析 (GII.2 14 株、GII.4 5 株)

病原菌検出状況報告（病院検査室定点）平成29年

便（細菌）

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Aeromonas hydrophila</i>	0	1	0	1
<i>Campylobacter jejuni</i>	26	27	41	94
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	8	6	8	22
<i>Escherichia coli</i> , その他	4	4	6	14
<i>Salmonella</i> O4	2	1	0	3
<i>Salmonella</i> O7	0	3	0	3
<i>Salmonella</i> O8	0	0	1	1
<i>Salmonella</i> O9	1	0	0	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	21	18	55
陽性数	57	63	74	194
検査件数	505	463	552	1520

便（ウイルス）

ウイルス名	1月	2月	3月	合計
adenovirus 40/41	0	1	1	2
norovirus 群不明	3	2	1	6
rotavirus	0	5	8	13
陽性数	3	8	10	30
検査件数	94	53	73	220

便（原虫）

原虫名	1月	2月	3月	合計
検査件数	0	1	0	1

穿刺液（胸水、腹水、関節液など）

菌種名	1月	2月	3月	合計
Anaerobes	13	3	7	23
<i>Escherichia coli</i>	13	11	14	38
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	6	10	23
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3	2	9
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	6	10	23
<i>Staphylococcus</i> コアグララーゼ陰性	6	0	4	10
陽性数	50	29	47	126
検査件数	272	263	286	821

髄液

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0	0	1
陽性数	1	0	0	1
検査件数	72	83	84	239

咽頭および鼻咽頭からの材料

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Haemophilus influenzae</i>	48	58	69	175
<i>Streptococcus</i> A	5	1	5	11
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	24	43	38	105
陽性数	77	102	112	291
検査件数	1189	1086	919	3194

2017.4.17現在

尿

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Acinetobacter</i> spp.	6	0	1	7
<i>Candida albicans</i>	26	29	28	83
<i>Enterobacter</i> spp.	21	24	25	70
<i>Enterococcus</i> spp.	156	162	180	498
<i>Escherichia coli</i>	346	328	342	1016
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	76	54	57	187
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	51	50	42	143
<i>Staphylococcus aureus</i>	38	35	42	115
<i>Staphylococcus</i> コアグララーゼ陰性	87	64	76	227
陽性数	807	746	793	2346
検査件数	1575	1412	1495	4482

血液

菌種名	1月	2月	3月	合計
Anaerobes	18	13	19	50
<i>Escherichia coli</i>	85	64	64	213
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	13	3	19
<i>Staphylococcus aureus</i>	33	43	38	114
<i>Staphylococcus</i> コアグララーゼ陰性	101	69	81	251
<i>Streptococcus</i> B	6	4	7	17
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6	4	2	12
陽性数	252	210	214	676
検査件数	3637	3158	3441	10236

喀痰、気管吸引液および下気道からの材料

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Haemophilus influenzae</i>	86	66	57	209
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	60	58	62	180
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4	4	2	10
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	107	101	120	328
<i>Staphylococcus aureus</i>	195	187	227	609
<i>Streptococcus</i> A	0	3	1	4
<i>Streptococcus</i> B	11	10	15	36
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	58	38	40	136
陽性数	521	467	524	1512
検査件数	1696	1392	1594	4682

尿道または子宮頸管擦過（分泌）物

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Candida albicans</i>	24	22	38	84
<i>Chlamydia trachomatis</i>	1	1	3	5
<i>Streptococcus</i> B	29	20	42	91
<i>Trichomonas vaginalis</i>	0	0	2	2
陽性数	54	43	85	182
検査件数	371	336	424	1131

検出された *S. aureus* の内訳

菌種名	1月	2月	3月	合計
MRSA	10	16	10	36
MSSA	6	5	8	19
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	16	21	18	55
<i>S. aureus</i>	16	21	18	55
MRSA	1	5	3	9
MSSA	6	1	7	14
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	7	6	10	23
<i>S. aureus</i>	7	6	10	23
MRSA	0	0	0	0
MSSA	0	0	0	0
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	0	0	0	0
<i>S. aureus</i>	0	0	0	0
MRSA	20	19	24	63
MSSA	18	16	18	52
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	38	35	42	115
<i>S. aureus</i>	38	35	42	115
MRSA	21	16	24	61
MSSA	12	27	14	53
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	33	43	38	114
<i>S. aureus</i>	33	43	38	114
MRSA	118	115	137	370
MSSA	77	72	90	239
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	195	187	227	609
<i>S. aureus</i>	195	187	227	609
MRSA	170	171	198	539
MSSA	119	121	137	377
メチシリン未検査	0	0	0	0
合計	289	292	335	916

病原菌検出状況報告（検診機関）平成29年

便（細菌）

菌種名	1月	2月	3月	合計
<i>Salmonella</i> O4	0	2	3	5
<i>Salmonella</i> O8	1	0	1	2
<i>Shigella flexneri</i>	1	0	0	1
陽性数	2	2	4	8
検査件数	6179	5861	5750	17790

便（ウイルス）

ウイルス名	1月	2月	3月	合計
norovirus 群不明	0	1	0	1
陽性数	0	1	0	1
検査件数	62	61	38	161

病原体検出状況報告

2017/4/18現在

ウイルス分離・検出状況(定点)

ウイルス名	1月	2月	3月	合計
コクサッキー A群6型		1		1
コクサッキー A群16型	1			1
エンテロ71型			1	1
エコー 3型		1		1
ライノ	1			1
A型インフルエンザ(H1pdm09亜型)	1		2	3
A型インフルエンザ(H3亜型)	44	39	26	109
B型インフルエンザ(山形系統)		1	5	6
B型インフルエンザ(ビクトリア系統)		1	4	5
ムンプス	7	1	4	12
ノロ	2	1		3
ロタ(A群)	1	3	6	10
ヒトメタニューモ	2			2
アデノ1型			2	2
アデノ2型	1		1	2
アデノ3型	1	1	1	3
アデノ4型	1			1
アデノ5型	1			1
VZV(水痘帯状疱疹ウイルス)		1		1
単純ヘルペス1型			1	1
陽性検体数	63	50	53	166
検体数	78	76	74	228

A群溶連菌(定点)

		1月	2月	3月	合計
T型別	1				0
	2				0
	3				0
	4				0
	6				0
	8				0
	9				0
	11				0
	12				0
	13				0
	18				0
	22				0
	23				0
	25				0
	28				0
5/27/44				0	
14/49				0	
B3264				0	
imp.19				0	
UT				0	
陽性数				0	
検査検体数		0	0	0	0

下痢原因菌検出状況

菌種名	検査室	1月	2月	3月	小計	合計
<i>Campylobacter jejuni</i>	環保研	2	1		3	6
	中央市病	2		1	3	
<i>Clostridium perfringens</i>	環保研	1	4		5	5
	中央市病				0	
<i>Salmonella</i> O4	環保研				0	2
	中央市病	2			2	
<i>Staphylococcus aureus</i>	環保研		4	2	6	6
	中央市病				0	
検出菌総数	環保研	3	9	2	14	19
	中央市病	4	0	1	5	
検査検体数	環保研	10	19	7	36	191
	中央市病	49	44	62	155	

STD定点

		1月	2月	3月	合計
淋菌	耐性菌(PCG)	0	0	0	0
	低感受性菌(CFIX)	1	0	0	1
	陽性数	1	0	1	2
検査検体数		1	1	2	4
<i>Chlamydia trachomatis</i>	陽性数	0	0	1	1
	検査検体数	1	0	2	3
<i>U.urealyticum</i>	陽性数	0	0	0	0
	検査検体数	0	0	2	2

百日咳(定点)

		1月	2月	3月	合計
陽性数(培養法)				0	0
陽性数(LAMP法)				1	1
検査検体数		0	0	3	3

環保研 : 神戸市環境保健研究所(食中毒関連検査等)

中央市病: 神戸市中央市民病院(外来患者検査等)

神戸市感染症発生動向調査月報

2017年3月受診の患者数報告

総報告定点数 12ヶ所
総設置定点数 12ヶ所

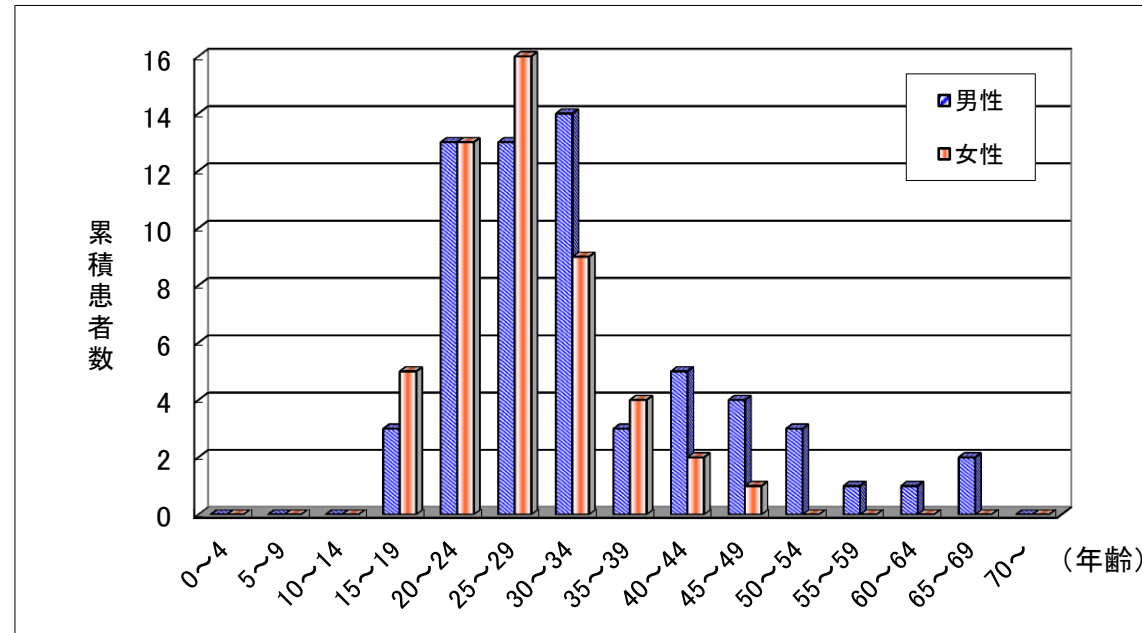
神戸市感染症情報センター

STD定点情報 (3月患者)		患者年齢層															
病名	性	0~4	5~9	10~14	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~	合計
性器クラミジア感染症	男					3	1	3	1	2		1					11
	女					2	2		2	1							7
性器ヘルペスウイルス感染症	男						1	1									2
	女						1										1
尖圭コンジローマ	男					1				1	1						3
	女				1	1	1										3
淋菌感染症	男					2	1	1	1								5
	女																

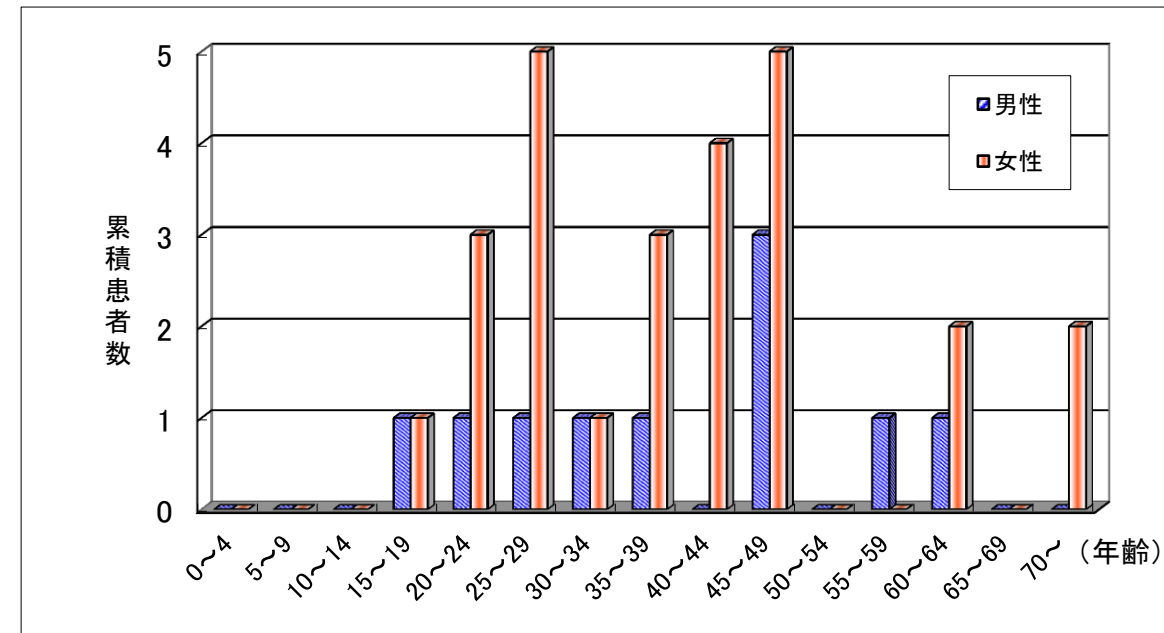
<その他の感染症情報>

直近6か月間の累積患者報告数 (2016年10月~2017年3月)

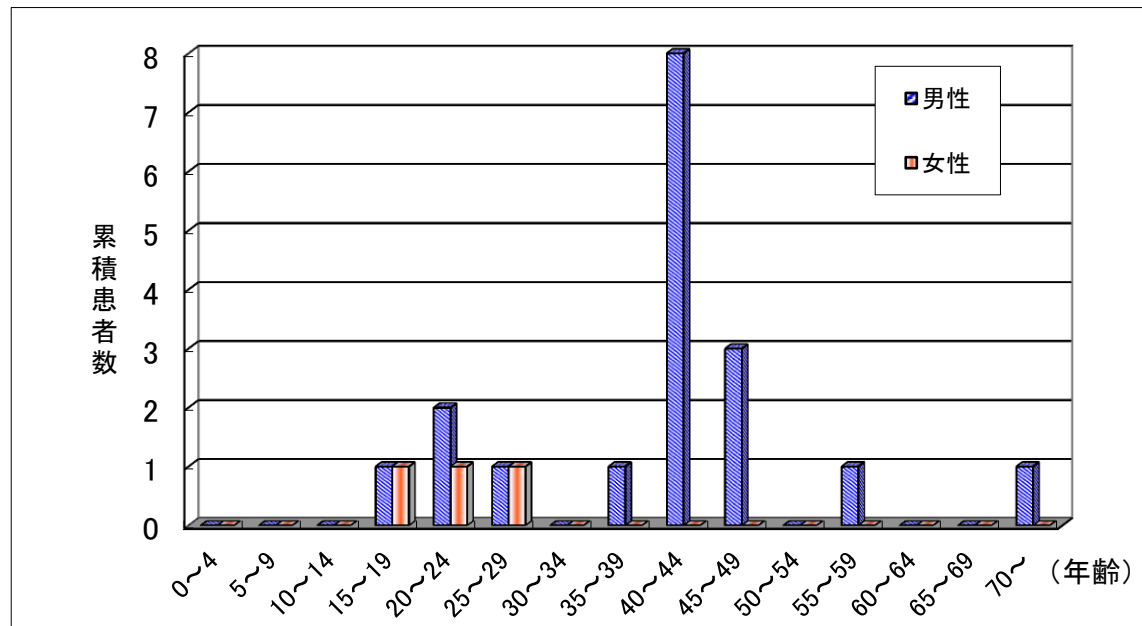
1. 性器クラミジア感染症



2. 性器ヘルペスウイルス感染症



3. 尖圭コンジローマ



4. 淋菌感染症

