

小児感染症の動向に関する疫学 (2012)

Epidemiology on the Movement of Childhood Infectious Disease(2012)

薦田 博也 有塚 真弓 寺嶋 由佳理 関 和美*
 Hiroya KOMODA Mayumi ARIZUKA Yukari TERAJIMA Kazumi SEKI
 宮本 孝子** 内田 順子 池本 龍一
 Takako MIYAMOTO Junko UCHIDA Ryuichi IKEMOTO

要 旨

香川県域で発生する細菌並びにウイルス感染症は、種々の要因に影響され複雑な流行像を呈する。特に、風邪症候群ウイルスの範疇に含まれ、多彩な臨床像を呈するウイルスの中には、その動向が不明なものも少なくない。香川県では旧伝染病予防法、感染症法に基づく香川県感染症発生動向調査事業に加え、1989年より県域で大規模な動向を示す神経系ウイルス感染症の動向解明調査を実施してきた。本調査成績に疫学的手法を加え、Adeno 血清群、CoxsackieB 群、Echo 群の動向が徐々に解明され、解析結果で得られた様々な知見を報告してきた。本報では2012年の起因病原体として検出された *Bordetella pertussis* 3株、*Mycoplasma pneumoniae* 2株等細菌14株、Rhinovirus45株、Norovirus GII34株、Respiratory syncytal virus (RSV)26株等ウイルス249株を過去の解析結果に基づき感染症の動向を疫学解析した。

キーワード: *Mycoplasma pneumoniae* *Bordetella pertussis* Rhinovirus Norovirus GII
 Respiratory syncytal virus 香川県

I はじめに

香川県に於ける小児感染症対策は、旧伝染病予防法、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)に基づき策定した香川県感染症発生動向調査事業により実施してきた。

本報では、2012年の病原体検索成績等より県域の感染症の動向を疫学解析し、動向の制圧に関する情報を提供したので、その概要を報告する。

II 材料及び方法

病原体の検索は、香川県感染症発生動向調査事業より各医療機関から送付を受けた細菌70件、ウイルス818件を材料とした。

細菌の分離、同定は *Mycoplasma pneumoniae* 及び *Bordetella pertussis* についてはLAMP法により、他の細菌については常法¹⁾に従い行い、ウイルスの分離は、細胞培養(RD-18S、FL、MDCK、Vero等)を用い、同定は、市販抗血清等を用い既報²⁾のとおり実施した。RotaA群、Adeno40/41型はELISA法による抗原検出、NorovirusについてはLAMP法、Sapovirusについては

岡らの方法³⁾、CoxA6型を除くEnterovirusについては、VP4-VP2領域を増幅するEVP4/OL68-1⁴⁾プライマー、CoxA6型についてはNasriらの方法⁵⁾、Mumps virusについては、Gustavoらの方法⁶⁾、RSV及びAdeno40/41型以外のAdenovirusについては、国立感染症研究所病原体検出マニュアルに記載されたプライマーを用い、RT-PCR実施後、ダイレクトシークエンスにより型別を決定した。

III 結 果

1 疾患別送付状況

検索材料は細菌70件、ウイルス818件、計888件が送付された。疾患別送付状況は、細菌関係では百日咳が37件52.9%と高率に占め、次いで細菌性胃腸炎14件20.0%、細菌性髄膜炎11件15.7%等であった。ウイルス関係はウイルス性胃腸炎157件19.2%、下部呼吸器系疾患151件18.5%、無菌性髄膜炎81件10.0%の順に多く送付された。2011年との比較で、インフルエンザ疾患は139検体から42検体30.2%、手足口病は34検体から7検体20.6%へと大幅に減少した。月別送付状況は、百日咳検体は年間を通じて1~5検体が送付

*香川県立中央病院 **香川県中讃保健福祉事務所

された。マイコプラズマ肺炎は1月に2件の送付のみであった。細菌性胃腸炎は4月4検体をピークとし、2月から5月の検体送付数が細菌性胃腸炎全体の71.4%を占めた。細菌性髄膜炎は8月4検体をピークとして

送付された。ウイルス関係ではウイルス性胃腸炎の検体が4,5月に24検体をピークとして多く送付された。無菌性髄膜炎の検体は5~8月の夏季に多く送付された。

表1 疾患別検体送付状況（細菌）

疾患名 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
細菌性胃腸炎		2	2	4	2		1	2		1			14
マイコプラズマ肺炎	2												2
百日咳	5	3	2	5	3	5	1	4	3	1	1	4	37
細菌性髄膜炎			1	1		1		4		1	2	1	11
ネコひっかき病											1		1
その他								2			2	1	5
合計	7	5	5	10	5	6	2	12	3	3	6	6	70

表2 疾患別検体送付状況（ウイルス）

疾患名 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
インフルエンザ疾患	18	14	6	3	1								42
上部呼吸器系疾患	4	2	5	1	3	2	13	13	6	7	5	1	62
下部呼吸器系疾患	6	8	16	21	20	3	10	10	7	22	16	12	151
上・下部呼吸器系疾患		1											1
ウイルス性胃腸炎	4	11	4	24	24	19	7	10	6	9	13	26	157
嘔吐下痢症					1								1
無菌性髄膜炎	1	2	6	3	15	10	10	17	6	5	2	4	81
手足口病			1	1	2						1	2	7
ヘルパンギーナ		1	1		2	2	2	2			2		12
眼疾患			2	1	2			2			1		8
口内炎	1		1	1									3
発疹	2	2	4	4	5	3	4	1	1	2	3		31
不明熱	4	1	4	3	4	1	6	12	3	1	3	1	43
その他・不詳の疾患	13	20	26	9	39	20	21	22	13	13	18	5	219
合計	53	62	76	71	118	60	73	89	42	59	64	51	818

2 検査材料別送付状況

細菌関係は咽頭ぬぐい液 39件 55.7%、糞便 16件 22.9%、髄液 14件 20.0%、血液 1件 1.4%と咽頭ぬぐい液が最も多く送付された。ウイルス関係は、咽頭拭い液

377件 46.1%、糞便 240件 29.3%、髄液 176件 21.5%、その他 11件 1.3%、結膜拭い液 10件 1.2%、尿 4件 0.5%と咽頭拭い液が最も多く送付された。

表3 検査材料別検体数(細菌)

採取部位	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
咽頭ぬぐい液		7	3	2	5	3	5	1	4	3	1	1	4	39
糞便			2	2	4	2		1	2		1	1	1	16
髄液				1	1		1		6		1	3	1	14
血液												1		1
合計		7	5	5	10	5	6	2	12	3	3	6	6	70

表4 検査材料別検体数(ウイルス)

採取部位	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
咽頭ぬぐい液		36	33	33	31	44	22	34	34	23	36	31	20	377
糞便		7	16	14	29	36	24	21	24	10	14	18	27	240
髄液		8	11	24	9	30	13	18	28	9	8	14	4	176
尿				1		1	1		1					4
結膜ぬぐい液				3	1	3			2			1		10
その他		2	2	1	1	4					1			11
合計		53	62	76	71	118	60	73	89	42	59	64	51	818

3 主要細菌検出状況

細菌検索材料 70 件から感染症発生病動向監視対象細菌 14 株が検出され、年間分離率は 20.0%であった。細菌種別の動向は次のとおりであった。

(1) *Mycoplasma pneumoniae* の動向

マイコプラズマ肺炎の検体から 2 株検出され、検出率は 100%であった。

(2) *Bordetella pertussis* の動向

3 月 1 検体、9 月 2 検体の計 3 検体が検出された。検出率は 8.1%であった。

(3) *Salmonella* 属の動向

Salmonella Enteritidis(O9) が 4 月に 2 株、8 月に 1 株が検出され、*Salmonella* Newport(O6,8) が 7、8 月に各々 1 株等検出された。

表5 月別分離状況(細菌)

菌種・群	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>		2												2
<i>Bordetella pertussis</i>				1						2				3
<i>Campylobacter jejuni</i>			1											1
<i>Salmonella</i> Enteritidis(O9)					2				1					3
<i>Salmonella</i> Newport(O6,8)								1	1					2
<i>Salmonella</i> Infantis(O7)				1										1
<i>Salmonella</i> Schwarzengrund(O4)					1									1
<i>Salmonella</i> Thompson(O7)											1			1
		2	1	2	3	0	0	1	2	2	1	0	0	14

4 主要ウイルス検出状況

ウイルス検索材料 818 件より感染症発生動向監視対象ウイルス 249 株が検出され、年間分離率は 30.4%であった。なお、主要ウイルスによる感染症の動向は次のとおりであった。

(1) Influenzavirus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いてインフルエンザ疾患を対象疾患とした。

2011/2012 流行年 Influenzavirus の動向は、2009

年より流行を繰り返した A H1pdm 型は検出されず、A H3 型が 1 月をピークとして流行し、B/Yamagata 系統が 2 月をピークとする混在型の流行像を呈した。2012/2013 シーズンは、初発検出が 2013 年 1 月と流行の遅れがみられた。2011/2012 シーズンと同様に A H1pdm 型は検出されず、A H3 型が 2013 年 1 月に初発検出以降 4 月に終息する短期流行像を呈した。B/Yamagata 系統は 3 月に 1 株検出されたのみで、B/Victoria 系統が 2012 年 1 月に初発検出以降、5 月に終息する流行像を呈した。

表 6 月別病原体検出状況 (ウイルス)

ウイルス名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
Enterovirus NT			3	1		1	1	3	1				10
Coxsackievirus A2							2	1					3
Coxsackievirus A4							1						1
Coxsackievirus A5								1					1
Coxsackievirus A8											1		1
Coxsackievirus A9					1	1	7	7	3	1			20
Coxsackievirus A12						1		1					2
Coxsackievirus A16												2	2
Coxsackievirus B5												3	3
Echovirus 6							1			2			3
Echovirus 7					1			2					3
Echovirus 9					4	2	1	1					8
Rhinovirus	3	3	2	3	2	1	2	4	4	15	5	1	45
Influenza virus A H3	11	7	1	1									20
Influenza virus B NT		1	1	1									3
Influenza virus B/Victoria	1			1									2
Influenza virus B/Yamagata	3	6	3		1								13
Respiratory syncytal virus		1	2	2	1			1	4	3	6	6	26
Human metapneumovirus		2	5	9	3								19
Mumps virus		1											1
Rotavirus group A				7	4								11
Norovirus G I								1				1	2
Norovirus G II	1			4	5	3	1		1		2	17	34
Sapovirus		1											1
Adenovirus 1							1	1	1	1			4
Adenovirus 2	1						1				1		3
Adenovirus 6								1		1			2
Adenovirus 31								1					1
Adenovirus 40/41				1		1							2
Human herpes virus 6			1										1
Human herpes virus 7										1			1
B19 virus					1								1
合計	20	22	18	30	23	10	18	25	14	24	15	30	249

(2) Norovirus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて感染性胃腸炎等を対象疾患とした。県域では例年 10 月下旬頃に初

発検出以降より 12 月をピークとし、4 月頃まで流行が確認される。

2011/2012 流行年は例年よりも早く 9 月に初発検出

後12月をピークとし、終息も1月と例年よりも早くなる流行像を呈した。検出数は21株と前季流行期に比べ87.5%に減少した。2012年に検出されたNorovirus G II 34株の病態は全て胃腸炎であった。

(3) Adenovirus の動向

香川県感染症発生動向調査事業では Adenovirus の動向監視は流行性角結膜炎及び小児科領域では感染性胃腸炎、無菌性髄膜炎及び主に3型により惹起される咽頭結膜熱を対象疾患とした。

Adenovirus は5血清型12株が検出され、Adeno1型が4株33.3%と最も多く、次いでAdeno2型3株25.0%、Adeno6型、40/41型各々2株16.7%、Adeno31型1株8.3%であった。検出されたAdeno1型は7月に初発検出以降10月まで各月1株が検出され、小規模な流行が確認された。

(4) Rotavirus A群の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて感染性胃腸炎等を対象疾患とした。県域では例年1月頃に初発検出以降、2～3月をピークとした流行が確認される。

RoTA群は、11株検出され、前年と同数であった。初発検出は4月と例年に比べ遅く、同月7株63.6%をピークとし5月4株36.4%で終息する短期流行像を呈した。病態は全て胃腸炎であった。

(5) Enterovirus 属の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて手足口病等を対象疾患とした。2011年に検出数の多かったCoxA16型、CoxB1型については、2012年はCoxA16型が2株検出されたのみであった。

2012年はCoxA9型が5月に初発検出以降7、8月各々7株をピークとし、10月に終息する流行像を呈した。疾患別では無菌性髄膜炎11株、上部呼吸器系疾患4株、発疹3株等の順に多く検出された。

Echovirus9型は5月4株と初発検出及びピークを迎え、8月1株で終息する流行像を呈した。病態別では発疹5株、無菌性髄膜炎2株、その他の疾患1株の順に多く検出された。

(6) Rhinovirus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて呼吸器系疾患等を対象疾患とした。

Rhinovirus は2012年は年間を通じて45株が検出されたが、10月15株33.3%と多く検出された。

(7) Respiratory syncytal virus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて呼吸器系疾患等を対象疾患とした。

2月に1件初発検出以降6、7月には一旦検出されず、8月以降は毎月検出され、11月12月にそれぞれ6株検出されてピークを迎えた。

(8) Human metapneumovirus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて呼吸器系疾患等を対象疾患とした。

Human metapneumovirus は、2月に初発検出以降4月9株をピークとし、5月に終息する流行像を呈し、全国のそれと一致していた。

(9) Mumps virus の動向

香川県感染症発生動向調査事業に於いて無菌性髄膜炎等を対象疾患とした。検出数は2011年11株に対し、2012年は2月に1株が無菌性髄膜炎の検体から検出されたのみで、流行の終息が確認された。

(10) 疾患別検出状況

疾患別の検出率は上・下部呼吸器系疾患からの検出を除き、インフルエンザ疾患からの検出が42検体より36株検出85.7%と最も高く、次いでヘルパンギーナ12検体中7株検出58.3%、手足口病7検体中4株検出57.1%、下部呼吸器系疾患151検体中77株検出51.0%、発疹31検体中13株検出41.9%の順に高い検出率となった。

IV 考 察

香川県感染症発生動向調査事業より送付された細菌検索材料70件から感染症発生動向監視対象病原細菌14株を分離し、年間分離率は20.0%であった。

マイコプラズマ肺炎の動向は、1月に2件の検体送付があり、全ての検体から *Mycoplasma pneumoniae* が検出された。百日咳の動向は、送付検体数は年間を通じ毎月1～5検体が送付されたが、*Bordetella pertussis* は、3月に1株、9月に2株の計3株が検出された。

香川県感染症発生動向調査事業に基づき送付されたウイルス検索材料818件より249株の感染症発生動向監視対象ウイルスが検出され、年間分離率は30.4%であった。

型4株1.6%、CoxA2型、Echo6型、Echo7型、Adenovirus2型各々3株1.2%等の順に多く検出された。

香川県域の主要ウイルスの動向を病原微生物検出情報ウイルス集計⁷⁾より比較検討すると、2011/2012シーズンのInfluenzavirusの全国の動向について、A型は、前シーズン流行したA/H1pdm09型はほとんど検出されず、A/H3型は1月2,293株、2月1449株、3月352株と1月をピークとした動向を示していたが、検出数は前シーズンの半数近くまで減少し、本県における流行状況及び検出数についても同様の傾向が見られた。

B型は、全国ではB/Victoria系統が3月372株をピークとする小規模な流行像が見られB/Yamagata系統については2月165株をピークとする、B/victoria系統に比較して更に小規模な流行像が見られた。本県においてもA型に遅れてInfluenzaB型が小規模流行したものの、流行の主流はB/Yamagata系統で、B/Victoria系統については1月、4月に各々1株検出されたのみで、全国の状況とは異なっていた。

NorovirusGⅡの動向は、2011/2012シーズンは全国では2011年12月651株をピークとし、6月まで流行する前シーズンとほぼ同様の流行像が確認された。本県においては、ピークは2011年11月8株をピークとし、2012年1月に終息する短期流行像を呈し、全国のそれとは異なっていた。

Coxsackievirusについて、2011年は手足口病がCoxA6型を主流とする流行が見られたが、2012年は、CoxA4型及びCoxA9型が夏季に流行したが、2011年のCoxA6型の検出数の三分の一程度であった。本県ではCoxA9型については、全国と同様夏季流行像が確認されたが、検出された疾患は無菌性髄膜炎から11株、上部呼吸器系疾患4株、発疹症3株、下部呼吸器疾患・その他の疾患各々1株で、手足口病は含まれておら

ず、手足口病の検体からはCoxA16型が2株、Rhinovirus1株が検出されたのみであった。全国で流行したCoxA4型については、本県では7月に1株検出されたのみで流行は確認されず、全国の流行状況とは異なっていた。

最後に、香川県域に於ける主要感染症の動向は、全国状況とほぼ一致した傾向を示し推移する。しかし、その動向は、自然環境の変化、社会的要因、各病原体間の感染力の相違及び、感受性側の要因等に影響を受け複雑な流行様式を呈する。今後も各感染症起因病原体に対する監視体制を強化し、流行予測情報等により動向を最小限に制圧する必要性が示唆された。

文献

- 1) 久保由美子, 多田千鶴子, 砂原千寿子, 多田芽生, 津村秀信: 小児細菌感染症の動向に関する疫学(2004), 香川県環境保健研究センター所報, 3, 202-206, (2005)
- 2) 三木一男, 山西重機, 山本忠雄: 香川県におけるウイルス分離からみた感染症の動向について, 四国公衆衛生学会誌, 34, 240-244, (1989)
- 3) Oka, T et al.: Detection of Human Sapovirus by Real-Time Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction., J Med Virol., 78, 1347-1353, (2006)
- 4) Ishiko H, et al.: J Infect Dis 185, 744-754, (2002)
- 5) Nasri D, et al.: J Clin Microbiol 45, 2370-2379, (2007)
- 6) Gustavo Palagitos Poggio et al.: J Clin Microbiol, jan., 274-278, (2000)
- 7) 国立感染症研究所, 厚生労働省健康局結核感染症課: 病原微生物検出情報, No. 398, 33, (2013)

Abstract

Our research shows that outbreaks of bacterial and viral diseases in Kagawa Prefecture are influenced by various factors and that they spread in complicated patterns. Especially of note is the lack of clarity in the trends of a great number of viruses, including viruses of the common cold variety, which exhibit many different clinical symptoms. In addition to the Kagawa Prefectural Infectious Disease Outbreak Trend Analysis Project, which was created based upon the former Communicable Disease Control Law and the current Infectious Disease Law, an explanatory analysis has been carried out regarding trends in nervous system viral infections

that have spread on a large scale through Kagawa since 1989. By adding an epidemiological technique to this analysis, the trends of the Adenovirus serum group, the CoxsackieB group, and the Echo group were gradually made clear and the various findings obtained from the results of the analysis were reported. In our Annual Report (Vol. 12), we have carried out, based on the results of past analyses, an epidemiological analysis of the trends of the causal pathogens discovered during 2012 according to the following breakdown: Bacterial stocks (14 total): *Bordetella pertussis* (3 stock), *Mycoplasma pneumoniae* (2 stocks), etc. Viral stocks (249 total): Rhinovirus (45 stocks), NorovirusGroupII (34 stocks) , Respiratory syncytal virus(RSV)(26 stocks), etc.