

## 小児感染症の動向に関する疫学 (2009)

## Epidemiology of Trends in Childhood Infectious Disease(2009)

薦田 博也            多田 芽生            有塚 真弓            宮本 孝子  
 Hiroya KOMODA   Megumi TADA   Mayumi ARIDUKA   Takako MIYAMOTO  
 内田 順子            久保 由美子        三木 一男  
 Junko UCHIDA   Yumiko KUBO   Kazuo MIKI

## 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 2009 年の起因病原体として検出された *Salmonella* Enteritidis 8 株、*Escherichia coli* 055 1 株、*Klebsiella oxytoca* 等細菌 18 株、InfluenzaA (H1)pdm 型 132 株、InfluenzaA (H1) 型 50 株、InfluenzaB 型 34 株、Influenza(H3) 型 7 株、Adeno-1 型 2 株等ウイルス 252 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。

また、InfluenzaA(H1)pdm については、本発生動向調査以外に全数検査、クラスターサーベイランス、入院サーベイランスにて 203 検体の検査を実施し、InfluenzaA (H1)pdm 型 136 株、InfluenzaA(H3) 型 12 株を検出した。

キーワード：*Salmonella* Enteritidis, InfluenzaA(H1)pdm, Adeno 1, 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。また、小児ウイルス感染症では香川県感染症流行予測調査として 1989 年より法律に基づく調査では、多彩な病態を呈し、動向を正確に把握することが困難な神経系ウイルスの流行像解明を目的とした調査を実施した。

本報では、2009 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並びに、香川県感染症流行予測調査より各医療機関から

送付を受けた細菌 27 件、ウイルス 716 件を材料とした。

細菌の分離、同定は常法<sup>1)</sup>に従い行い、ウイルスの分離は、細胞培養(RD-18S, FL, MDCK, Vero, 等)を用いた。RotaA群、Adeno40/41 型は、ELISA法による抗原検出、Norovirusは、RT-PCR法等によるウイルスRNAの検出等を実施した。ウイルスの同定は、国立感染症研究所、自家製マウス免疫腹水、市販抗血清等を用い既報<sup>2)</sup>のとおり実施した。

## III 結 果

## 1 疾患別送付状況

検索材料は細菌 27 件、ウイルス 716 件、計 743 件が送付された。疾患別送付状況は、細菌関係では細菌性胃腸炎が 21 件 77.8%と高率に占め、次いで細菌性髄膜炎及び不明熱 2 件 7.4%であった。ウイルス関係は呼吸器系疾患が 370 件 51.7%と過半数を占め、次いで無菌

性髄膜炎 72 件 10.1%, ウイルス性胃腸炎 66 件 9.2%の順に多く送付された。月別送付状況は、細菌性胃腸炎の流行期前3月に検体数が増加した。ウイルスはインフルエンザ疾患、ウイルス性胃腸炎の流行が一致した

1月に検体数は増加し、Influenza(H1)pdmの流行により8月から10月に検体数が増加する特異的増加傾向を示した。

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	1	5	2	2	1	2	1	3	1		1	21
細菌性髄膜炎	2												2
不明熱		2											2
心筋炎	1												1
気管支炎			1										1
合計	5	3	6	2	2	1	2	1	3	1		1	27

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	88	47	21	2	3	1	1	38	33	35	21	16	306
上部呼吸器系疾患	3	6	4	2	3	4	3	3	2	4	2	2	38
下部呼吸器系疾患	1	3	1	6	3	2			3	1	1	3	24
上・下部呼吸器系疾患								1		1			2
嘔吐下痢症	10	1	5	3	2							4	25
その他の胃腸炎	8	5	4	10	2	3		4		5			41
無菌性髄膜炎	5	2	4	3	5	10	7	22	2	6	4	2	72
眼疾患	2	1		2		1		1	3	2		1	13
発疹	1					2	5	2		2			12
不明熱	6	6	7	2	2	6	7	1	2	4	5	8	56
その他・不詳の疾患	12	15	11	14	11	15	14	13	8	7	3	4	127
合計	136	86	57	44	31	44	37	85	53	67	36	40	716

## 2 検査材料別送付状況

細菌関係の検査材料別の送付状況は、糞便 21 件 77.8%, 髄液 5 件 18.5%, 咽頭拭い液 1 件 3.7%であった。

ウイルス関係は、咽頭拭い液 423 件 59.0%, 髄液 148 件 20.7%, 糞便 120 件 16.8%, 結膜拭い液 14 件 2.0%,

尿 7 件 1.0%, その他 4 件 0.5%と例年同様に咽頭拭い液が過半数を占め、咽頭拭い液材料は Influenza A(H1)型により 1-2 月, Influenza A(H1)pdm 型により 8-10 月に、糞便材料は Noro GII, RotaA の流行により 1-4 月に増加傾向を示した。

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
糞	便	2	2	5	2	2		2	1	3	1		1	21
髄	液	2	1	1			1							5
咽頭	拭い液	1												1
合	計	5	3	6	2	2	1	2	1	3	1		1	27

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	拭い液	98	66	30	13	12	13	15	49	40	43	25	19	423
糞	便	22	10	17	21	7	9	8	9	3	7	1	6	120
髄	液	11	6	9	7	9	21	14	26	6	15	10	14	148
	尿	2	2	1	1	1								7
結膜	拭い液	2	1		2		1		1	4	2		1	14
そ	の	1	1			2								4
合	計	136	86	57	44	31	44	37	85	53	67	36	40	716

### 3 主要細菌検出状況

細菌検索材料 27 件から感染症発生動向監視対象細菌 18 株が検出され、年間分離率は 66.7%であった。細菌性胃腸炎起因菌の動向は次のとおりであった。

#### (1) *Campylobacter jejuni* の動向

2008 年に 2 株分離された *C. jejuni* は検出されず、減少傾向を示した。

#### (2) *Salmonella* 属の動向

血清型別依頼 16 株の血清型は *S. Enteritidis* 8 株 50.0%, *S. Thompson* 4 株 25.0%, *S. Livingstone* 2 株 12.5%, *S. Paratyphi. B*, *S. Infantis* 各々 1 株 6.25%であった。2008 年と同様に *S. Enteritidis* が半数を占

めた。

#### (3) 下痢原性大腸菌の動向

分離株 1 株は腸管病原性大腸菌であり、血清型別は 055 eae(+)であった。

#### (4) *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella oxytoca* の動向

*K. oxytoca* 1 株が 2 月に分離されたのみで、*Staphylococcus aureus* については分離されなかった。

表5 月別分離状況

菌種・群	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
<i>Salmonella</i> O4									1					1
<i>Salmonella</i> O7					2			2		1	1		1	7
<i>Salmonella</i> O9				4		2				2				8
<i>Escherichia coli</i> O55		1												1
<i>Klebsiella oxytoca</i>			1											1
合	計	1	1	4	2	2		2	1	3	1		1	18

表6 サルモネラの血清型別

血清型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
<i>Salmonella</i> Enteritidis			4		2				2				8
<i>Salmonella</i> Livingstone				2									2
<i>Salmonella</i> Thompson							2		1			1	4
<i>Salmonella</i> Paratyphi.B								1					1
<i>Salmonella</i> Infantis										1			1
合計	0	0	4	2	2		2	1	3	1		1	16

#### 4 主要ウイルス検出状況

ウイルス検索材料716件より感染症発生動向監視対象ウイルス252株が検出され、年間分離率は35.2%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。

2008/2009 流行年 Influenzavirus の動向は、A(H1)型52株が分離された。A(H1)型は12月に初発分離以降1月をピークとして3月まで継続流行した。流行株の抗原性は、A/Brisbane/59/2007 (抗血清力価1:1280) に対して1:80 6株、1:160 40株、1:320 6株であった。A(H3)型は2月に5株が分離され、流行株の抗原性は、A/Uruguay/716/2007 (抗血清力価1:2560) に対して1:1280 1株、1:2560 4株であった。B型は12月に初発分離以降12月、2月をピークとして3月まで継続流行した。流行株の抗原性は、B/Malaysia/2506/2004 (抗血清力価1:2560) に対して1:80 41株、1:160 10株であった。

A亜型については、InfluenzaA(H1)pdmの発生により、5月3日より全数検査を実施した。InfluenzaA(H1)pdmについては、6月21日に海外からの輸入例として初発検出以降、本年は268検体検出され、2010年以降も継続流行し、2010年8月に終息した。A(H3)型については全数検査にて8月まで流行が継続していることが確認された。A(H1)型については、3月に2検体分離以降全数検査に於いても分離されず、2009/2010 流行年に於いても検出されていない。

##### (2) 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。また香川県感染症流行予測調査では動向の全容解明を目的とし、Adenovirus により引き起こされる可能性のある疾患を対象とした。

Adenovirus は3血清型6株が分離され、Adeno1型、Adeno40/41型が2株各々33.3%と最も多く、次いで Adeno2型、Adeno5型が1株各々16.7%であった。

##### (3) 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。

2008/2009 流行年は9月25日に初発検出と例年より半月程早く12月をピークとし、1月には終息する短期流行であり、検出数は25株と前季流行期より25%増加した。2009年に検出されたNoroGII 10株の病態は、嘔吐下痢症6株60.0%、胃腸炎4株40.0%と胃腸炎が半数を占めた。

##### (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。

RotaA群は、12株検出され、前年50株に比べ24%に減少した。初発検出は12月25日と、ほぼ例年ど

おりであり4月8株 66.7%をピークとした。病態は、 25.0%と嘔吐下痢症が半数を占めた。  
嘔吐下痢症6株 50.0%, 胃腸炎3株 25.0%, 下痢症3株

表7 月別病原体検出状況

検出病原体	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
InfluenzaA(H1)pdm							2	43	25	32	20	10	132
InfluenzaA(H1)	38	10	2										50
InfluenzaA(H3)		5			2								7
InfluenzaB	9	17	8										34
NoroG I												1	1
NoroG II	10												10
RotaA	1	1	2	8									12
Andeno1												2	2
Andeno2					1								1
Andeno5							1						1
Andeno40/41												2	2
合計	58	33	12	8	3	0	3	43	25	32	20	15	252

## (5) 疾患別分離状況

疾患別分離状況は、インフルエンザ疾患からの分離が252株中223株88.5%と最も多く、次いで嘔吐下痢13株5.2%, 胃腸炎10株4.0%の順に多い検出状況となった。本年は、InfluenzaA(H1)型、B型、

InfluenzaA(H1)pdm型流行があり、インフルエンザ疾患は増加傾向を示した。感染性胃腸炎では、NoroG II及びRotaA群の小規模流行があり、検出数は前年とほぼ同じであった。

表8 疾患別分離状況

ウイルス名・血清型	疾患名・由来	Influenza				Adeno				Noro		Rota	計
		A(H1)pdm	A(H1)	A(H3)	B	1	2	5	40/41	G I	G II	A	
インフルエンザ疾患	咽頭	132	50	7	34								223
上部呼吸器系疾患	咽頭					1	1	1					3
	糞便					1			2				3
嘔吐下痢症	糞便									1	6	6	13
その他の胃腸炎	糞便										4	6	10
合計	計	132	50	7	34	2	1	1	2	1	10	12	252

## (6) InfluenzaA(H1)pdmの動向

InfluenzaA(H1)pdmについては、本発生动向調査以外に、全数検査、クラスターサーベイランス、入院サーベイランス(以下全数調査等)による遺伝子診断を実施した。全数調査等で344検体が搬入され、InfluenzaA(H1)pdmは6月に海外からの輸入例での検出以降6月4件2.9%,7月47件34.6%,8月24件17.6%,

9月5件3.7%,10月12件8.8%,11月27件19.9%,12月17件12.5%,合計136件を検出し、H3亜型は、5月5件41.7%,6月4件33.3%,7月2件16.7%,8月1件8.3%,合計12件が検出された。InfluenzaA(H1)pdmの全数検査等検出例のうち、海外からの輸入検出例は13件であり、その内訳は6月4件,7月9件であった。

表9 月別A亜型Influenza検出状況

検出病原体/区分		月												合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
InfluenzaA(H1)pdm	発生動向調査							2	43	25	32	20	10	132
InfluenzaA(H1)pdm	全数検査等						4	47	24	5	12	27	17	136
InfluenzaA(H3)	発生動向調査		5			2								7
InfluenzaA(H3)	全数検査等					5	4	2	1					12
InfluenzaA(H1)	発生動向調査	38	10	2										50
InfluenzaA(H1)	全数検査等													0
合計		38	15	2	0	7	8	51	68	30	44	47	27	337

#### 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 27 件から発生動向監視対象病原細菌 18 株を分離し、年間分離率は 66.7%であった。

細菌性胃腸炎の動向は、通常夏季に流行する *S. Enteritidis* が 3 月に集中して分離された。本年の検出細菌中で最も多く占めるのは、*S. Enteritidis* 8 株 44.4%、*S. Thompson* 4 株 22.2%、*S. Livingstone* 2 株の順であった。

香川県感染症発生動向調査事業並びに、香川県感染症流行予測調査より送付されたウイルス検索材料 716 件より 252 株の発生動向監視対象ウイルスが検出され、年間分離率は 35.2%であった。

分離材料別状況は、検体数 716 件中咽頭拭い液 423 件 59.1%、髄液 148 件 20.7%、糞便 120 件 16.8%、結膜拭い液 14 件 2.0%、尿 7 件 1.0%であった。材料別送付状況は、咽頭拭い液では Influenza A(H1)型流行のピークである 1 月に 98 件と送付検体は急増した。糞便材料は 1 月と 4 月に増加し 1 月は Noro GII, 4 月は RotaA 群の流行に由来した。

月別分離状況は、1 月 136 件中 58 株 42.6%、2 月 86 件中 33 株 38.4%、3 月 57 件中 12 株 21.1%、4 月 44 件中 8 株 18.2%、5 月 31 件中 3 株 9.7%、6 月 44 件中 0 株 0%、7 月 37 件中 3 株 8.1%、8 月 85 件中 43 株 50.6%、9 月 53 件中 25 株 47.2%、10 月 67 件中 32 株 47.8%、11 月 36 件中 20 株 55.6%、12 月 40 件中 15 株 37.5%であった。分離率は InfluenzaA(H1)pdm 流行の 8 月から 12 月に 37.5%から 55.6%と高率であったが、全数検査により 7 月に InfluenzaA(H1)pdm が 47 件検出されるなど、全数検査による発生動向調査事業への影響が示唆された。

疾患別分離率は、インフルエンザ疾患 306 件中 223

株 72.9%、嘔吐下痢症 25 件中 13 株 52.0%、その他の胃腸炎 41 件中 10 株 24.4%、上部呼吸器系疾患 38 件中 6 株 15.8%の順に高い分離率となり、インフルエンザ疾患、嘔吐下痢症等の特定のウイルス及び、血清型・遺伝子型等に起因する疾患は高い分離率を示した。

香川県域で発生したウイルス感染症の病因ウイルスとして 252 株が検出された。検出ウイルス中で最も多く占めるのは InfluenzaA(H1)pdm 型 132 株 52.4%、以降 InfluenzaA(H1)型 50 株 19.8%、InfluenzaB 型 34 株 13.5%、RotaA 群 12 株 4.8%、Noro GII 10 株 4.0%、InfluenzaA(H3)型 7 株 2.8%、Adeno1 型及び 40/41 型各々 2 株 0.8%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<sup>3)</sup>より比較検討すると、Influenzavirusの全国の動向は、A(H1)pdm 型は 10 月 5408 株、11 月 6433 株、12 月 4091 株、と 11 月をピークとした動向を示しており、本県では 8 月をピークとした全国的な動向よりも早い流行が見られた。Adenovirusについては、1 型が 12 月に 2 株、2 型が 5 月に 1 株、5 型が 7 月に 1 株検出されたのみで散発的な発生に留まった。感染性胃腸炎起因ウイルスでは、RotaA 群の全国の動向は、3 月 153 株、4 月 209 株、5 月 66 株と 4 月をピークとした動向を示しており、本県とほぼ一致した流行状況であった。Noro GIIについては、2008/2009、2009/2010 シーズンに於いては典型的な冬季流行のパターンを示しているが、本県でも同様の流行状況であった。本年は 6 月から 11 月には InfluenzaA(H1)pdm を除けば、Adeno5 型が 1 株検出されたのみであり、他のウイルスは InfluenzaA(H1)pdm に制圧され、流行が起こらなかったものと思われる。

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。

## V まとめ

2009年の感染症法に基づく香川県感染症発生動向調査事業並びに、神経系ウイルス感染症の動向の制圧を目的とした香川県感染症流行予測調査に於ける病原体検索材料は、細菌27件、ウイルス716件であった。細菌関係では18株の監視対象病原細菌を分離・同定し、ウイルス関係では252株を検出した。県域に於ける主要病原体の動向は次のとおりである。

1. 細菌性胃腸炎は、検出細菌18株中で最も多く占めたのは *S. Enteritidis* 8株 44.4%で、3月に集中して分離された。
2. 2008/2009 流行年インフルエンザ疾患は、A(H1)型及びB型が流行し、全国の流行とほぼ同様な傾向を示した。流行株の抗原性は、A(H1)型及びB型ともにワクチン株と異なっていた。
3. Adenovirus 感染症では、Adeno3型は本年は検出されず、2004年4月からの長期間に亘る周期流行の終息を窺わせた。Adeno2型も2007年に比較し激減した。また、Adeno1型が12月に2株散発的に検出さ

れた。

4. ウイルス性胃腸炎は RotaA 群 12 株、Norovirus GII 10 株、Norovirus GI 1 株が検出され、Norovirus は全国の状況と同様に冬季流行の形態をとった。RotaA 群は、全国とほぼ同様に4月をピークとする流行状況を呈した。

香川県域に於ける小児感染症の動向は、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) 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, 366, 244, (2010)

## 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 Coxsackie B 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. 9), we have carried out, based on the results of past analyses, an epidemiological analysis of the trends of the causal pathogens discovered during 2009 according to the following breakdown: Bacterial stocks (18 total): *Salmonella* Enteritidis (8 stocks), *Escherichia Coli* O55 (1 stock), *Klebsiella oxytoca*, etc. Viral stocks (252 total): Type-A(H1)pdm Influenza (132 stocks), Type-A(H1) Influenza (50 stocks), Type B Influenza (34 stocks), Type-H3 Influenza (7 stocks), Type-1 Adenovirus (2 stocks), etc. Also, in addition to this Outbreak Trend Analysis, a comprehensive inspection, a cluster surveillance, and a hospitalized patient surveillance were carried out for

203 specimens in regards to Type-A(H1)pdm Influenza. 136 stocks of Type-A(H1)pdm and 12 stocks of Type-A(H3) Influenza were detected.