

A群ロタウイルス感染症の疫学 (1991~93流行期)

山西 重機・藤井 康三・池尻久仁子
三木 一男

I はじめに

インフルエンザウイルスとともに代表的な冬型ウイルスであるロタウイルスは、乳幼児の主要感染症である急性胃腸炎の起因ウイルスとして毎年のようにくりかえし、流行している。現在動物も含めてロタウイルスは、抗原性が全く異なるA~G群¹⁾に分類されるがこのうち国内では一部C群ロタウイルス²⁾が検出されるものの、流行の大部分はA群ロタウイルスによるものであり臨床的にも疫学的にも重要視されている。

このA群ロタウイルスはこれら群特異抗原以外に亜群抗原 (I群, II群) と中和抗原 (1~14血清型) が知られている¹⁾。また11のRNA分節は、ポリアクリルアミドゲル電気泳動による移動度の違いでS型, L型に大別³⁾できるなど抗原的に細分類ができ流行疫学分析に利用されている。

今回我々は1991~93流行期A群ロタウイルス陽性検体について泳動型による分類, 1991~92流行期ではさらに亜群, 血清型別を併せておこない香川県下におけるロタウイルス流行動向を抗原疫学的に再検討を加えたのでその概要について報告する。

II 材料と方法

1. ロタウイルス検査材料

感染症サーベイランス小児科定点を受診した急性胃腸炎患者から採取した糞便を検査材料とした。糞便からのウイルス直接抽出精製は, さきに報告した方法⁴⁾に従った。

2. A群ロタウイルスの血清型, 亜群型別

ロタウイルス陽性糞便10%乳剤上清を抗原として用いた。

1~4血清型, I II亜群に特異的なモノクローナル抗体を用いた赤谷らのELISA法を一部変えておこなった。方法は先に報告⁴⁾した。

3. ロタウイルス電気泳動法による型別

RNAの抽出法は, 長谷川らの方法⁵⁾により, さきに報告⁴⁾した10%ポリアクリルアミドSDSスラブゲル電気泳

動 (10mA, 17時間) おこない銀染色し各分節移動度を観察した。

第10, 11分節の移動距離の違いによりL型 (Long), S型 (Short) に分類した。

III 結果

1. 1991~92流行期ロタウイルスの血清型などによる分類

電子顕微鏡観察, ELISA法などでロタウイルスが確認された81検体についてみた。血清型分類では, 1型61株 (75.3%), 2型3株 (3.7%) で3型, 4型は確認できなかった。

亜群分類ではI群5株 (6.2%), II群66株 (81.5%) であった。また各群型間の相互関係については表1に示した。

表中の判定不能の項はロタウイルスであることは確認できるが群型判別ができない検体, また検出不能の項はロタウイルスの確認, 群型判別ともにできなかった検体である。

表1 1991~92流行期ロタウイルスの血清型等による分類

血清型	亜群	泳動型	検体数	計
1	II	L	61	61
2	I	S	3	3
3				0
4				0
判定不能	II	L	3	6
		検出不能	1	
	判定不能	1		
検出不能	II	L	2	11
		検出不能	1	
	I	S	1	
		検出不能	2	
	判定不能	1		
検出不能	4			

2. 1991~92流行期の月別ロタウイルスの血清型推移

血清型を月別推移でみると表2のように2~3月に1, 2型ともに集中した。

表2 1991～92流行期の月別ロタウイルスの血清型推移

月別	血清型別					
	1型	2型	3型	4型	判定不能	検出不能
1	3	—	—	—	2	—
2	30	1	—	—	2	7
3	26	2	—	—	1	3
4	1	—	—	—	1	1
5	1	—	—	—	—	—
計	61	3	0	0	6	11

3. 1985～93流行期のロタウイルス泳動型による分類

表3に示したように1985～86年はL型41株(83.7%)、S型は確認できなかった。1986年～87年はL型53株(72.6%)、S型11株(15.1%)、1987～88年L型65株(77.4%)、S型10株(11.9%)、1988～89年L型44株(88.0%)でS型は確認できなかった。

1989～90年はL型65株(61.3%)、S型15株(14.2%)、1990～91年はL型46株(66.7%)、S型6株(8.7%)、1991～92年L型68株(83.9%)、S型6株(7.4%)、1992～93年はL型55株(67.1%)、S型13株(15.9%)であった。S型の確認できない流行期、また低率の流行期が多く、L型については1985年以降流行主流を占めた。

表3 ロタウイルスの泳動型による分類

流行期	泳動型による分類				検体数
	L型	S型	判定不能	検出不能	
1985～86	41	0	5	3	49
1986～87	53	11	4	5	73
1987～88	65	10	8	1	84
1988～89	44	0	5	1	50
1989～90	65	15	14	12	106
1990～91	46	6	8	9	69
1991～92	68	6	2	5	81
1992～93	55	13	9	5	82

4. 1991～92流行期の月別ロタウイルスの泳動型推移

表4に示すようにこの期間S型は低率であり、L型とともに2～3月に集中した。

表4 1991～92流行期の月別ロタウイルスの泳動型推移

月別	泳動型による分類			
	L型	S型	判定不能	検出不能
1	5	—	1	—
2	33	2	1	3
3	27	3	—	2
4	2	1	—	—
5	1	—	—	—

5. 1992～93流行期の月別ロタウイルスの泳動型推移

表5に示すようにS型は12～1月に集中し、L型が確認されたのは2月からである。流行前期はS型、流行中後期はL型が主流パターンとなった。

表5 1992～93流行期の月別ロタウイルスの泳動型推移

月別	泳動型による分類			
	L型	S型	判定不能	検出不能
12	—	7	—	—
1	—	3	3	2
2	18	1	1	—
3	23	2	4	3
4	12	—	1	—
5	2	—	—	—

IV 考 察

冬期間における小児感染症の大きな部分を占めるロタウイルス感染症は、抗原的にヒトおよび動物も含めてA～F群の6群に区分¹⁾されるがそのほとんどがA群ロタウイルスによるものであり、一部C群ロタウイルス²⁾が検出されている。

県下でも1986年、1992～93年に例数は少ないがC群ロタウイルスが確認⁶⁾されている。

ロタウイルスは群特異抗原に併せて亜群抗原(I, II群)および中和抗原のうち血清型抗原(1～14型)をもち、A群特異的、亜群特異的、血清型特異的モノクローナル抗体を利用することによって細分類化が可能であることから流行疫学の分析に応用した。

1991～92流行期でVP7血清型1～14型のうちヒトと関係のある1～4, 8, 9, 12型の7血清型のなかで、1型61株(75.3%)、2型3株(3.7%)でこれ以外の血清型は確認できなかった。

県下ではいわゆる主要血清型といわれる1～4型のうち例年主流は1型でこれに比率をかえて2型、3型、4型が混在する傾向⁴⁾である。

8型、9型、12型については、1987年以降の調査では確認⁴⁾されていない。

同流行期の川本ら⁷⁾他地域の調査では千葉、岐阜、福井、島根、鳥取、岡山で1型、新潟、富山で2型を主流とする流行であった。

また1987～88年流行期の浦沢ら⁸⁾の報告でも富山1型、札幌2型の主流、愛媛は1型2型同比率であった。

また中込ら⁹⁾は同一地域の長期間調査で4流行期のうち1型は3流行期は優位主流でのこり1期は低位であることを報告している。

流行年、地域によって主流となる血清型、型比率分布が大きく異なっている。

RNA電気泳動によってEspejoら³⁾は第10, 11分節の移動距離の違いでL型とS型に分類している。

今回の県下の調査で1991～92流行期では、L型68株(83.9%)、S型6株(7.4%)、1992～93流行期ではL型55株(67.1%)、S型13株(15.9%)でありL型が主流を

占めた。この期間を月間推移でみるとL型、S型分布は、1991～92流行期では特徴はなかったが、1992～93流行期では12月～1月は全てS型で、L型が確認されたのは2月以降であった。

各群型間の関係は、L型は、亜群Ⅱ型、血清型1、3、4型に、S型は、亜群Ⅰ型、血清型2型に対応するという報告¹⁰⁾に一致した。

今回の2流行期と先の4流行期⁴⁾の調査から各流行期とも他地域とは異なり血清Ⅰ型(亜群Ⅱ群、L型)が主流(70%以上)を占めた。

このような地域間の変化、年による主流行型、型間比率の変化がどのようにしておこるのか、今後ひきつづき検討し明らかにしたい。

文 献

- 1) 浦沢正三, 谷口孝喜, 小林宣道: ロタウイルスの血清型. ウイルス42: 145-153, 1992
- 2) 大瀬戸光明, 山下育考, 奥山正明, 桑原広子, 井上博雄, 石丸哲郎: ポリアクリルアミドゲル電気泳動法による非定型ロタウイルスの検出. 医学のあゆみ136: 223-224, 1986
- 3) Espejo RT, Avendano LF, Munoz O, Romero P, Eternod JG, Lopez S, Moncaya J: Comparison of human rotavirus isolated in Mexico City and in Santiago, Chile, by electrophoretic migration of their double-stranded ribonucleic acid genomesegments. Infect Immune 30: 342-348, 1980
- 4) 山西重機, 藤井康三, 三木一男, 長谷川斐子: 香川県におけるA群ロタウイルスの血清型とその流行. 臨床とウイルス20: 53-58, 1992
- 5) Hasegawa A, Mukoyama A, Suzuki H, Inouye S, Chearskul S, Thongkrajai P, Supawadee J, Pongprot B, Yamazi Y: Rota virus infection of Thai infants: antigen detection, RNA electrophoresis and virus cultivation. J Diar Dis Res 5: 165-170, 1987
- 6) 山西重機, 三木一男, 山本忠雄: RNA電気泳動型からみたロタウイルスの流行について. 香川県衛研所報16: 23-26, 1987
- 7) 川本尋義, 松本和男, 長谷川澄代, 森田修行, 篠川旦, 篠崎邦子, 板垣朝夫, 石田茂, 川本歩, 藤井理津志, 浦沢正三: 本州横断面8地域におけるA群ヒトロタウイルス流行の血清型疫学研究. 第40回日本ウイルス学会抄録, 4017, 1992
- 8) 浦沢正三, 浦沢价子, 谷口孝喜, 千葉峻三, 桜田教夫, 森田盛大, 森田修行, 時枝正吉, 川本尋義, 峰川好一, 大瀬戸光明: 本邦7地域における下痢症患者便中ヒトロタウイルスの血清型別試験成績. 臨床とウイルス17: 132-136, 1989
- 9) Nakagomi O, Nakagomi T, Akatani K, Ikegami N, Katsushima N: Relative frequency of rotavirus serotypes in Yamagata, Japan, over four consecutive rotavirus seasons. Res Virol 141: 459-463, 1990
- 10) Hoshino Y, Wyatt RG, Greenberg HB, Flores J, Kapikian AZ: Serotypic similarity and diversity of rotavirus of mammalian and avian origin as studied by plaque-reduction neutralization. J Infect Dis 149: 694-702, 1984