

鳥取県におけるA群ロタウイルス感染症の流行

【保健衛生室】

浅野 康子、佐倉 千尋、加藤 喜幸、白井 僚一*1

1 はじめに

ロタウイルスは、1973年にオーストラリアのビショップ博士によって下痢症患者糞便から発見されたウイルスであり、乳幼児下痢症の原因ウイルスとして広く一般に知られている¹⁾。ロタウイルスはレオウイルス科 (family Reoviridae) のロタウイルス属 (genus Rotavirus) に分類され、11分節の二重鎖RNAゲノムを含む直径約100nmの正二十面体の粒子である。ロタウイルスはA～G群に分類され、広く哺乳類に感染するが、最も高頻度に検出されるA群のほか、BおよびC群のヒトへの感染が報告されている。E群はブタで、FおよびG群は鳥類のみで検出されている¹⁾⁻³⁾。

ロタウイルスによる胃腸炎は、主に晩冬から初春に発症する。2～4日の潜伏期間の後、嘔吐や水様性の下痢が発生し、発熱や重度の脱水症状が続くこともある。時に、合併症として痙攣、肝炎、腎炎、脳症、腸重積などが認められ、心筋炎などの致死性ロタウイルス感染症の報告も散見される¹⁾。ロタウイルスは世界中どこにでも存在し、3～5歳になるまでに、初感染を経験する。病原体が同定される以前は、白色水様便が見られることが多い臨床的特徴から、仮性小児コレラあるいは(赤痢に対して)白痢という病名が用いられた⁴⁾。

今回、2011/2012シーズン(2011年7月から2012年6月まで)に県内で流行したロタウイルス、および食中毒の原因となったロタウイルスについて、ウイルスの同定と遺伝子解析を行ったので、その概要について報告する。

2 材料と方法

(1) 調査対象

1) 鳥取県内でのロタウイルスの流行について：感染症発生動向調査事業において感染性胃腸炎および乳児嘔吐下痢症と診断された検体について、便検体を調査対象とした。

2) 中部地区で発生した食中毒事例について：患者便2グループ13検体、従事者便9検体、食品(原材料)4検体を調査対象とした。

(2) ロタウイルス検出法

1) ELISA法：A群ロタウイルス抗原検出用キットであるロタクロン(TFB社)を使用した。

2) RT-PCR法：便検体からウイルスRNA抽出し、抽出されたRNAをA群、C群ロタウイルスのそれぞれのVP7領域をコードするプライマーを用いてRT-PCR法を行った。さらに、A群ロタウイルスについては、G血清型別を行うため、型判別プライマーを用いたNested-PCR法を行った。

3) シークエンス：Nested-PCR後に電気泳動を行い、増幅されたPCR産物のうち1052bpのPCR産物を切り出して精製し、ダイレクトシーケンス法にて遺伝子配列を解読した後、DDBJ(DNA Data Bank of Japan)のBLAST検索をし、その結果を用いて遺伝子解析を行った。

3 結果と考察

2011/2012シーズンの感染性胃腸炎の報告数を過去5年平均、2010/2011シーズン(2010年7月～2011年6月)と比較したところ、10月後半から12月中に明

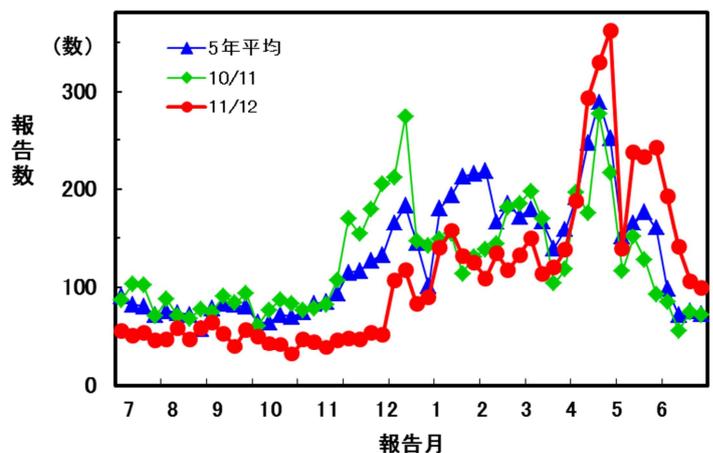


図1 県内における過去5年間の感染性胃腸炎報告数

*1 現 福祉保健部健康医療局医療指導課

らかな減少がみられた。一方、4月後半～5月にかけて感染性胃腸炎の流行があった(図1)。平年、ノロウイルスに続くロタウイルスの流行という2峰性の流行が見られるが、2011/2012シーズンは単峰性の流行であった(図1)。さらに、2011/2012シーズンに何らかのウイルスが検出された102検体のうち、ノロウイルスは37%、A群ロタウイルスが32%であった(図2)。一方、

2011/2012シーズンにELISA法によってA群ロタウイルスが検出された32検体のうち、28検体について、ウイルスRNAを抽出し、ロタウイルスVP7領域の特異的プライマーを用いてRT-PCR法を実施した。さらに、A群ロタウイルス抗原検出用キットで陰性だったのにも関わらず、PCRにより陽性と判断された検体が1検体あったため、計29検体についてNested-PCR法を実施し、週別の血清型別検出数を調べた。その結果、今シーズンに流行したA群ロタウイルスは26検体がG1血清型であり、残り3検体からはG9血清型が検出された。週ごとの血清型の傾向は認められなかった(図4)。

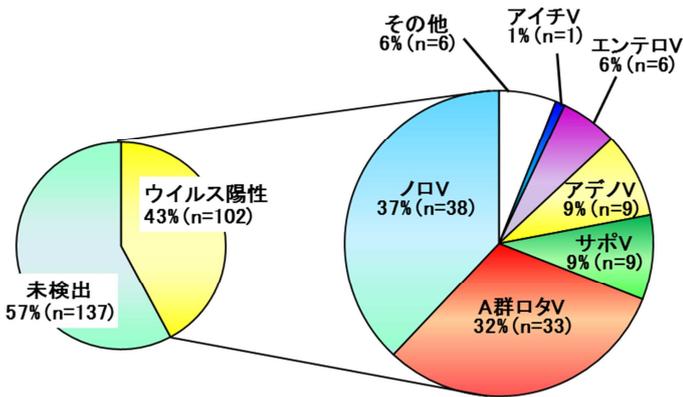


図2 県内における2011/2012シーズンの下痢性ウイルス検出割合

昨年の2010/2011シーズンはノロウイルスが48%(195件中94件)であったのに対し、A群ロタウイルスは19%(195件中38件)だった⁵⁾。したがって、2011/2012シーズンは、A群ロタウイルスの検出割合が明らかに増加していたといえる。これらの結果から、2011/2012シーズンは、ノロウイルスの大きな流行が無いまま、ロタウイルスの大流行が起こったと考えられる。

過去5年間のA群ロタウイルスの感染者155人中の年齢別検出割合は、1歳代が43%で最も多く、次いで0~11ヶ月の25%であった。全体の83%が2歳以下であり、低年齢層での感染が目立った(図3)。男女比はほぼ1:1であり、特に傾向はみられなかった(図3)。

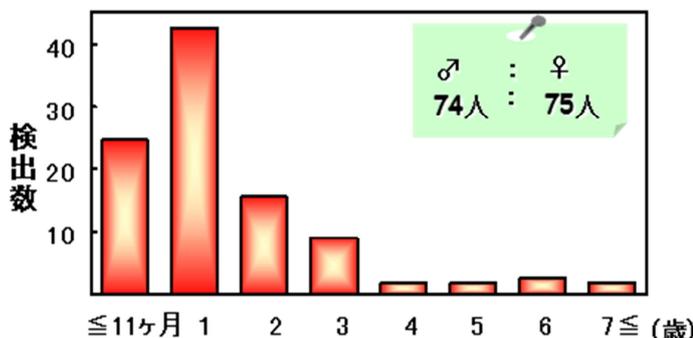


図3 過去5年間のA群ロタウイルス年齢別・性別検出数

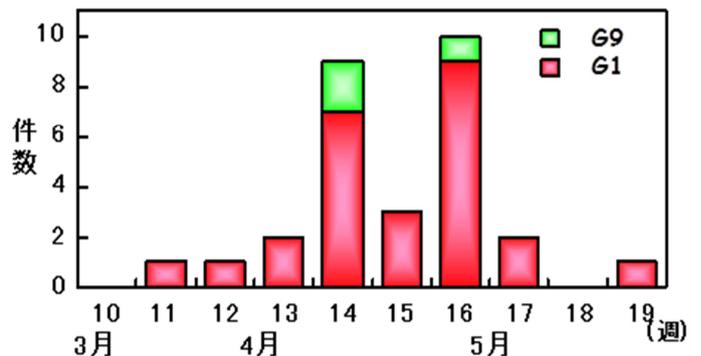


図4 2011/2012シーズンの血清型別検出数

次いで、ダイレクトシーケンス法を用いてVP7領域の遺伝子配列を決定し相同性検索を行った結果、G1血清型の株は、GenBankに登録されているA群ロタウイルス Rotavirus A strain RVA/Human-wt/USA/2007719635/2007/G1P[8] segment 9(JN258368)と98%以上の高い相同性を示し、G9血清型の株は、Human rotavirus A strain CAU10-55 (JQ253571)と98%の相同性を示した。

以上の結果から、2011/2012シーズンには、G1型とG9型が流行したことが分かった。しかし、A群ロタウイルスは簡便で感度の良いELISAキットがあり、鳥取県でも発生動向調査事業においては、通常ELISAキットを用いた検出を行っている。そのため、過去のG、P遺伝子型や系統解析の疫学情報が少ない。ロタウイルスワクチンが平成24年から保険適用となったこともあり、今後は、GおよびP遺伝子型を含めたさらに詳細な遺伝子解析の必要性が高いと考えられる。

2011/2012シーズン発生した食中毒事例では、2012年4月3日に中部地区管内で仕出し料理を喫食したグループ28名中22名が、4月4日午後から7日にかけて

て嘔吐、下痢、発熱などの症状を訴えた。患者 10 名および従事者 9 名の検便の結果、従事者 1 名からノロウイルスとアイチウイルスが、別の従事者からアイチウイルスが検出された。しかし、いずれのウイルスも患者や食品からは検出されなかった。4 月 11 日に、新たなグループからの通報があり、このグループの患者 3 名を加えた計 22 名について A 群ロタウイルスの ELISA 法による検査を行ったところ患者 13 名中、10 名から A 群ロタウイルスが検出された。次いで RT-PCR 法を実施したところ、さらに患者 1 名が陽性であった。Nested-PCR 法の結果から、これらは全て G1 血清型であった。一方、従事者および食品からはいずれも検出されず、店内での共通の感染源も不明であったことから、ウイルスの汚染源を確定することは出来なかった。これらの検便の PCR 産物について、VP7 領域 962bp の遺伝子解析を行った結果、DDBJ における BLAST 検索で全ての株が、Rotavirus A strain RVA/Human-wt/USA/2007719635/2007/G1P[8] segment 9 (JN258368) と 98% 以上の相同性を示し、これは同時期に県内で流行した株とも相同性が高いことが分かった。この食中毒事例では、発症者の年代は 10 歳代～80 歳代と、成人で幅広くみられ、白色便は見られず、激しい水溶性下痢が主症状であった（図 5）。

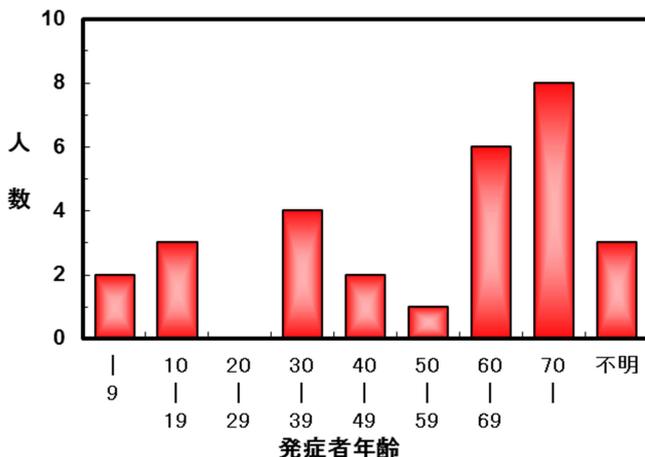


図 5 2011/2012 シーズン食中毒での発症者の年代

A 群ロタウイルスによる集団感染症や施設内食中毒事例は散見されるが、本事例のように成人を主体とする A 群ロタウイルスの食中毒事例は、ノロウイルスと比較して極めて少ない。成人の食中毒事例としては、2000 年 4 月に島根県、2006 年 3 月に新潟県で発生しており、いずれも A 群 G2 型が検出されている⁶⁾⁻⁷⁾。また

食中毒事例では無いが、2011 年 11 月には茨城県で成人の A 群 G2 型ロタウイルス集団感染事例が発生している⁸⁾。したがって、発生の季節や発症者の年代を問わず、食中毒事例でもロタウイルスを念頭においた検査が必要であると考えられる。

4 参考文献

- 1) 片山和彦：ロタウイルス概要．IASR, 32(3), 63-64 (2011)
- 2) 谷口孝喜：レオウイルス - ロタウイルスの多様性とそれに対応した感染防御．ウイルス, 52(1), 141-146 (2002)
- 3) 河島尚志, 渡邊知愛子, 五百井寛明：ロタウイルスの最近の話題．モダンメディア, 52(12), 371-376(2006)
- 4) 中込治, 中込とよ子：わが国にロタウイルスワクチンは必要か？．モダンメディア, 54(11), 317-330(2008)
- 5) 浅野康子, 山本香織, 白井僚一：鳥取県のウイルス性下痢症．鳥取県衛生環境研究所報, 52, 11-17 (2012)
- 6) 篠崎邦子, 岡田峰幸, 海保郁男, 安房保健所, 福原誠：A 群ロタウイルスによる集団下痢症 - 千葉県．IASR, 21(7), 145 (2000)
- 7) 田村務, 西川眞, 新井田良平, 渡辺和伸, 吉岡丹：成人グループに発生した A 群ロタウイルスによる食中毒 - 新潟県．IASR, 27(6), 156 (2006)
- 8) 増子京子, 渡邊美樹, 土井育子, 笠井潔, 原孝, 杉山昌秀, 黒江悦子, 深澤伸子, 藤枝 隆：A 群ロタウイルスによる成人の集団感染事例 茨城県．IASR, 33(1), 13-14 (2012)