

サポウイルスによる食中毒の防止対策について

都内において、サポウイルスによる食中毒事例は、平成 23 年に 1 件、平成 25 年に 2 件発生しています。また、全国におけるサポウイルスによる発生件数は、平成 20 年から平成 25 年までに 39 件発生しており、発生件数は年々、増加傾向にあります。(表 参照)

サポウイルスの月別の発生状況(全国)を図に示しました。これによると、サポウイルスによる食中毒の発生ピークは 3 月、4 月にあたりにあり、ノロウイルスの食中毒の発生ピークとは少し後ろにずれているように見受けられます。

サポウイルスによる食中毒、感染症に関する知見について、監視現場においては情報が少ないことから、今般、東京都健康安全研究センター微生物部ウイルス研究科腸管ウイルス研究室より、「サポウイルスの最新の知見」として、次のとおり寄稿していただきました。

サポウイルスによる食中毒防止の観点から、日常の監視業務等において、ご参考いただければ幸いです。

表 サポウイルスによる食中毒発生状況(平成 20 年～平成 25 年(全国))※

No.	自治体名	発生日	患者数	摂食者数	原因施設	原因食品	発生要因
1	和歌山県	2008年1月20日	12	26	旅館	平成20年1月18日夕食として提供した料理	
2	宮城県	2009年9月7日	26	60	飲食店	不明(飲食店弁当)	調理従事者よりサポウイルスを検出
3	愛知県	2010年1月21日	655	3827	仕出屋	不明(1月21日昼食弁当)	
4	川崎市	2010年3月29日	33	473	飲食店	不明(平成22年3月28日に提供された料理)	
5	柏市	2010年4月4日	103	210	仕出屋	不明(当該施設で提供された弁当)	
6	神奈川県	2011年1月6日	24	30	飲食店	不明(1月5日に提供された食事)	
7	北海道	2011年3月18日	9	18	飲食店	3月16日に提供した食事	
8	横浜市	2011年5月10日	17	23	飲食店	不明(5月8日会食料理)	調理従事者よりサポウイルスを検出
9	港区	2011年7月1日	5	5	飲食店	会食料理	
10	千葉県	2012年3月18日	50	84	旅館		
11	金沢市	2012年3月20日	51	不明	飲食店	平成24年3月17日、20日及び22日に提供した料理	
12	富山県	2012年3月25日	21	50	飲食店	不明(飲食店で提供した食事)	
13	名古屋市	2012年4月3日	272	880	仕出屋	不明(4月2日に調理した仕出し寿司)	
14	兵庫県	2012年5月10日	21	28	飲食店	5月8日に提供された昼食及び夕食	
15	愛知県	2012年5月14日	245	511	旅館	不明(飲食店が提供した食事)	
16	兵庫県	2012年6月3日	26	52	仕出屋	6月2日に提供された唐揚げ弁当	
17	千葉市	2012年6月18日	3	3	飲食店	不明(6月16日に調理、提供された食事)	
18	横浜市	2012年6月18日	22	不明	飲食店	不明(老人ホームの食事)	調理従事者よりサポウイルスを検出
19	大阪府	2012年11月21日	26	43	仕出屋	不明(11月19日に提供された仕出し弁当)	調理従事者よりサポウイルスを検出
20	京都市	2012年12月6日	118	211	旅館	不明(12月4日～7日の旅館での提供食)	
21	愛知県	2013年1月26日	39	58	飲食店	不明(1月25日の夕食)	
22	神奈川県	2013年2月15日	54	89	飲食店	不明(社員食堂で提供した食事)	
23	新潟県	2013年2月23日	43	143	飲食店	飲食店提供食品	
24	愛知県	2013年2月27日	47	400	事業場-給食施設-老人ホーム	不明	
25	熊本県	2013年3月2日	11	90	飲食店	3月2日に調理提供された食品	
26	秋田県	2013年3月3日	19	79	飲食店	複合調理食品	調理従事者からの二次汚染
27	長野県	2013年3月7日	199	731	事業場-給食施設-事業所等	不明(事業所食堂で調製した食事及び弁当)	調理従事者からの二次汚染
28	鳥取県	2013年3月10日	15	55	飲食店	3月8日に提供された食事	

29	千代田区	2013年3月29日	31	43	飲食店	生食用カキ	生食用カキがサポウイルスに汚染されていたと推定された。
30	千葉県	2013年4月7日	15	26	飲食店	すし	
31	港区	2013年4月7日	14	36	飲食店	寿司類(いなり寿司、太巻き寿司)	
32	北海道	2013年4月9日	31	141	飲食店	4月9日及び10日に提供した食事	
33	埼玉県	2013年4月13日	71	98	飲食店	不明(4月13日、14日に提供した料理)	
34	埼玉県	2013年4月20日	28	69	飲食店	不明(平成25年4月18日及び19日に調理・提供された食品)	
35	四日市市	2013年4月29日	15	43	仕出屋	不明(4/29から5/1にかけて提供された弁当)	
36	兵庫県	2013年5月5日	37	44	仕出屋	5月5日に提供された仕出し料理	調理従事者からの二次汚染
37	秋田県	2013年5月13日	31	64	仕出屋	弁当	調理従事者よりサポウイルスを検出
38	島根県	2013年5月20日	23	49	飲食店	不明(当該施設が5月19日に提供した食事)	
39	富山県	2013年6月26日	37	48	飲食店	春菊の煮浸し(推定)	調理従事者からの二次汚染

図 サポウイルスによる月別発生件数と患者数（平成20年～平成25年（全国））※

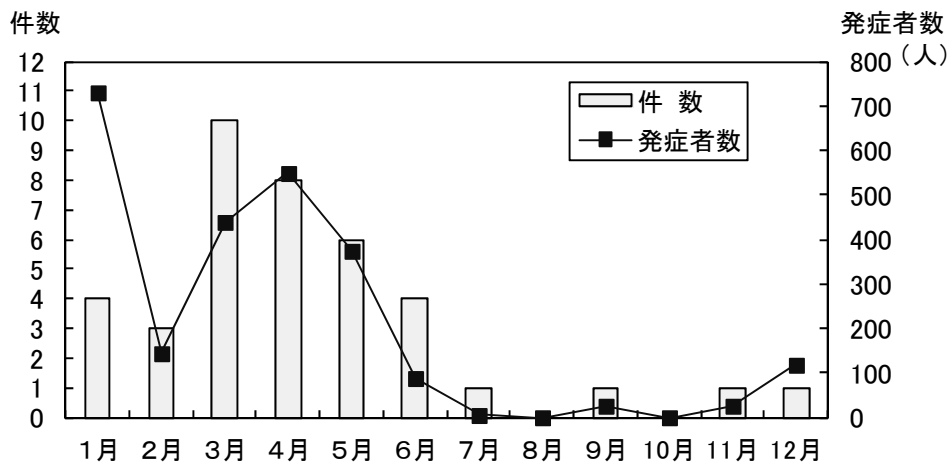


図 月別発生状況(全国)

※NESFD（食中毒調査支援システム）よりデータを抽出

サポウイルスの最新の知見

健康安全研究センター

微生物部ウイルス研究科腸管ウイルス研究室

1 はじめに

サポウイルス (Sapovirus : SaV) は 1977 年に札幌市の小児施設で発生した集団胃腸炎事例の病原として 1979 年に報告された RNA ウィルスである。ノロウイルス (Norovirus : NoV) と同じ calisivirus 科に属する (+) 一本鎖の RNA ウィルスで、ウィルス粒子径は約 38nm である。SaV はウィルス粒子の構造をはじめ、現在のところ培養系が確立されていないことなど NoV との共通点も多く、主な臨床症状は NoV と同様に水溶性の下痢とおう吐であり、症状から両ウィルスを鑑別することは困難とされる。従来は散发例を主とした感染症的な胃腸炎に關与するウィルスと考えられてきたが、現在では食中毒の起因物質のひとつとして認識されつつあり、食品の關与が考えにくい感染症的な集団胃腸炎を含めたウィルス性胃腸炎において、SaV に起因する事例は一定の割合をしめているものと思われる。いくつかの集団事例の疫学的なデータの蓄積により、感染後の潜伏期間は NoV より長く 40 時間を超えると推定されている。本稿では SaV に関する現況について概説したい。

2 検査關係について

(1) 遺伝子型別について

SaV は NoV 同様に遺伝子群 (genogroup) で GI~GV²⁾ に分類され、現在のところヒトからは GI、GII,GIV および GV が検出されている。各 genogroup においても、抗原タンパク質をコードする VP1 領域遺伝子の塩基配列から GI が GI. 1 ~ 7、GII が GII. 1 ~ 7、GIV および GV の 16 の遺伝子型 (genotype、図 1) に型別されてきた³⁾。この 16 の遺伝子型のうち東京都では現在までに 11 の型が検出されている。その後ブタやミンクなどの動物から異なる遺伝子型に属する SaV の検出が報告され⁴⁾、現在のところ GXI まで型別されている状況にある。ただし現在のところロタウィルスで報

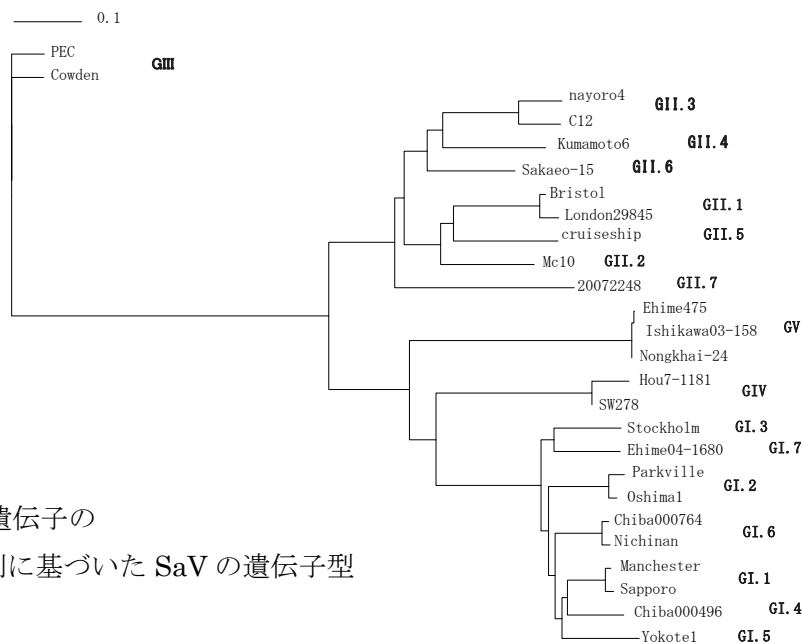


図 1 : VP1 領域遺伝子の塩基配列に基づいた SaV の遺伝子型

告⁹⁾されているような動物由来の株がヒトに伝播した人獣共通感染症は確認されていない。また、集団胃腸炎事例の患者試料から従来の GV とは塩基配列の異なる GV.2 にあたる SaV の検出も報告¹⁰⁾されており、今後の解析によってさらに遺伝子型が増加する可能性がある。

(2) 検出方法について

当初は電子顕微鏡を用いた形態学的な検査により観察および検出されていたが、PCR 法を用いた遺伝子検査が主流となりつつある。なかでも 2006 年に迅速に検出可能な real-time PCR 法について報告⁷⁾と遺伝子型の型別にも使用できる conventional な PCR 法についての報告⁸⁾が同年の衛生微生物協議会において情報提供されたことは国内で SaV の検索がひろく実施されるひとつの契機となった。ウイルス検査にはこのほかにウイルス分離試験や免疫学的な検査手法があるが、SaV は前述のように分離培養が現在のところ不可能である。また、免疫学的な検査法として SaV の抗原を検出する検査試薬が市販されているが、検出可能な遺伝子型が限られているのが現状である。また、現在ひろく使用されている real-time PCR による検出系であるが、これにより SaV 陰性であった試料から次世代シーケンサを用いることにより GV.2 が検出可能であった事例が報告されている¹⁰⁾。これら新たな遺伝子型や従来の型における変異の導入の影響も確実な検出のために対応する必要があることから検査方法についても今後の検出状況に応じたアップデートが重要となる。

(3) 検出状況

東京都の 2010 年～2013 年における胃腸炎ウイルス検出状況について表 1 に示した。4 年間にウイルス検索を実施した 2264 事例のうち 1289 事例(56.9%)からウイルスが検出され、NoV が例年大きな割合を占めている。SaV は同時検出事例を含めると 74 事例 (5.7%) を占め、検出事例数に大きな開きはあるものの NoV に次いだ位置にあった。なかでも 2013 年は 2 月～5 月に 17 事例が集中した大きな SaV の流行があり、年間を通じても 20 事例(8.6%)から SaV が検出されるなど例年より大きな割合を占めていた。

表 1：東京都における胃腸炎ウイルス検出状況 (2010 年～2013 年)

	2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		計	
検査事例数	697		565		563		439		2264	
ウイルス	432	(100%)	268	(100%)	356	(100%)	233	(100%)	1289	(100%)
検出事例数										
NoV GI	36	(8.3%)	23	(8.6%)	28	(7.9%)	18	(7.7%)	105	(8.1%)
NoV GII	328	(75.9%)	200	(74.6%)	285	(80.1%)	176	(75.5%)	989	(76.7%)
NoV GI+GII	42	(9.7%)	18	(6.7%)	15	(4.2%)	14	(6.0%)	89	(6.9%)
SaV	9	(2.1%)	7	(2.6%)	10	(2.8%)	20	(8.6%)	46	(3.6%)
RVA	10	(2.3%)	4	(1.5%)	9	(2.5%)	4	(1.7%)	27	(2.1%)
同時検出・その他*	7	(1.6%)	16	(6.0%)	9	(2.5%)	1	(0.4%)	33	(2.6%)

* NoV+SaV : 20, NoV+SaV+Ast : 4, NoV+Astrovirus : 1, NoV+Adenovirus : 1,

SaV+RVA : 1, SaV+Astrovirus : 3, RVC : 1, Astrovirus : 1, Astrovirus+Adenovirus : 1

3 発生状況と感染経路

集団胃腸炎事例から SaV が例年より多く検出された 2013 年 2 月～5 月における発生状況を表 2⁹⁾ に示した。ここに示すように発生施設も小児施設、飲食店、高齢者施設などで SaV が関与したと推定される集団胃腸炎事例が発生しており、SaV が検出された発症者の年齢層が NoV 同様にひろいことが示唆される。また、推定される発生要因も調理従事者由来、二枚貝類の喫食、施設内の感染症的な集団胃腸炎の発生と、NoV 同様に多岐にわたっているのが現状である。これまでに NoV の集団胃腸炎において共通した喫食歴のある発症者と不顕性感染者の糞便中に排出されるウイルス量に有意差がないことを報告してきた¹⁰⁾。SaV についても同様に発症者と不顕性感染者の糞便中に排出されるウイルスの量に有意差がないことが報告され⁹⁾、これにより SaV による集団胃腸炎も NoV と同一の感染経路および感染要因により発生していることが確認された。すなわち、ウイルスを保有していた調理従事者の関与、ウイルスに汚染されていた二枚貝類の喫食、食品を介さない感染症的なヒトからヒトへの伝播などである。

表 2：東京都において 2013 年 2 月～5 月に

SaV が検出された集団胃腸炎事例			
事例	発生時期	発生場所	推定感染源
A	2 月	保育園	施設内流行
B		高齢者施設	施設内流行
C		家庭内	生カキ
D		飲食店	不明
E	3 月	家庭内	生カキ
F		高齢者施設	施設内流行
G		中学校	不明
H		家庭内	不明
I		家庭内	不明
J	4 月	飲食店	生カキ
K		飲食店	調理従事者
L		仕出し	調理従事者
M		飲食店	生カキ
N		高齢者施設	施設内流行
O		仕出し	不明
P		5 月	家庭内
Q	保育園		施設内流行

生カキの喫食歴のある集団胃腸炎事例において、SaV 検出事例は都内のみでなく各地から報告されており¹¹⁻¹³⁾、二枚貝類の生食および加熱不足は NoV と同様に SaV にも暴露されるリスクのあることを示唆している。これらの事例において SaV は単独あるいは NoV と同時に検出される場合がある。これは患者便由来の SaV が NoV 同様に環境中で蓄積することに起因しているが、二枚貝類の SaV 保

有状況については、カキとアサリについて報告されている¹⁴⁻¹⁶⁾。

4 おわりに

SaVはNoVと近縁なウイルスであり、その感染経路がNoVと同一であることから、NoVに対する予防および拡大防止策が同時に有効であると考えられる。しかし、調理従事者対策を考えた場合、現状では検査機関の検査体制はNoVと比較した場合には十分に整備されていないと思われる。実際に調理従事者を原因とした大規模食中毒事例も発生しており¹⁷⁾、NoV同様に調理従事者の関与が食中毒事例において重要な要素となる可能性がある。そのため従事者が調理作業にあたる際の体調管理や手指衛生の確保に関する意識と確実に確保できる施設環境がSaVによる胃腸炎の発生予防および拡大防止において重要となる。

1)Chiba S.ら、An outbreak of gastroenteritis associated with calicivirus in an infant home. *J Med.Virol.*4:249-254,1979

2)Farkas Tら、Genetic diversity among sapoviruses. *Arch Virol* 149:1309-1323,2004

3)Oka Tら、Human sapovirus classification based on complete capsid nucleotide sequences. *Arch Viol*, 157,349-352,2012

4)Wang Q.ら、Molecular characterization of emerging porcine sapoviruses from finisher swine in the United States, and unified classification scheme sapoviruses. 5th International conference on calicivirus, 2013

5)Doan IH.ら、Identification by Full-Genome Analysis of a Bovine Rotavirus Transmitted Directly to and Causing Diarrhea in a Human Child. *J. Clin. Microbiol.* 51:182-189, 2013

6)稲崎ら、次世代シーケンサーによる感染性胃腸炎集団事例患者検体からのサポウイルスGV.2の検出。第62回日本ウイルス学会学術集会、2014

7)Oka Tら、Detection of human sapovirus by real-time reverse transcription-polymerase chain reaction. *J.Med Virol*,78,1347-1353,2006

8)Okada Mら、The detection of human sapoviruses with universal and genogroup-specific primers. *Arch Viol*,151,2503-2509,2006

9)森ら、東京都において集団胃腸炎事例から検出されたSapovirusについて。第61回日本ウイルス学会学術集会、2013

10)森ら、発症者および非発症者糞便中に排出される *Norovirus* 遺伝子量の比較。感染症誌。79.521-526,2005

11)Iritaniら、Detection and genetic characterization of human enteric viruses in oyster-associated gastroenteritis outbreak between 2001 and 2012 in Osaka city. *J Med Virol.* 86,2019-2025,2014

12)Nakagawa-Okamotoら、Detection of multiple Sapovirus genotypes and genogroups in oyster-associated outbreaks. *Jpn. J.Infect.Dis*, 62,63-66,2009

13)吉澄ら、二枚貝の喫食のみられた食中毒疑い事例における各種胃腸炎ウイルスの関与について。第32回日本食品微生物学会学術総会、2011

- 14) Ueki Yら、Detection of Sapovirus in oysters. *Microbiol Immunol* 54,483-486,2010
- 15) Hansman Gら、Human Sapovirus in Clams, Japan. *Emerging Infectious Diseases* 13,610-622,2007
- 16) Iizuka Sら、Detection of multiple human sapoviruses from imported frozen individual clams. *Food Environ Virol*,5,119-125,2013
- 17) 小林ら、給食弁当を原因としたサポウイルスによる大規模食中毒事例-愛知県. *IASR*,31,322-323、2010