

ノロウイルス感染制御及びアウトブレイク対策のためのガイド Ver. 1.2

金沢医科大学 飯沼由嗣

0. はじめに

ノロウイルスは、わが国においては晩秋から冬期に流行するウイルス性急性胃腸炎の主なウイルスであるとともに、食中毒の主要な原因病原体である。ウイルスの感染力は強く、病院などの医療施設や療養型施設において、毎年のようにアウトブレイクの発生が報告されている。本ガイドは、施設内アウトブレイク対策のためのガイドとして、最新の研究成果、ガイドラインやマニュアル類を参考に作成された。本ガイドは、主に医療施設（急性期・療養型病床等）を対象として作成されているが、介護・療養型施設においても活用可能である。

1. ノロウイルス胃腸炎の疫学

- 1) 毎年 10 月下旬頃より始まり、12 月上旬から中旬頃をピークとする流行がみられる
- 2) ノロウイルス感染集団発生の約半数は人-人伝播（疑い）による
- 3) ウイルス性食中毒のほとんどはノロウイルスが原因である

感染性胃腸炎は、小児科定点医療機関（全国約 3,000 カ所の小児科医療機関）が週単位で届出を行う感染症（5 類定点感染症）であり、細菌又はウイルスなどの病原体による市中流行性感染性胃腸炎が主な対象となっている。原因病原体として、ノロウイルスやロタウイルスなどが多いが、細菌性やエンテロウイルスなどによるものも含まれる。国立感染症研究所 感染症発生動向調査週報：Infectious Diseases Weekly Report Japan (IDWR)はその集計情報であり、定点当たりの報告数が毎年 43～45 週頃（10 月下旬頃）より上昇し始め、定点当たり報告数が 5 を超え、47～50 週前後（12 月上旬頃）に定点当たり 15～20 前後のピークとなり、その後 4 月頃にかけて徐々に減少する流行を毎年繰り返している。また、全国の地方衛生研究所と検疫所から送られる最新の病原体情報に基づき報告されている同研究所 病原微生物検出情報：Infectious Agents Surveillance Report(IASR)によれば、週別ノロウイルス、サポウイルス、ロタウイルス検出報告数では、感染性胃腸炎の流行時期とほぼ同時に検出数が増加し、4 月頃までの流行が見られる。流行開始から 1 月頃まではほとんどがノロウイルスであり、2 月頃よりロタウイルスが増加してくる。サポウイルスは検出数は少ないが、夏季を除いて長期間検出される傾向にある。これらの統計資料より、わが国におけるノロウイルス胃腸炎患者数（小児および成人）は年間数百万人程度と推計される。

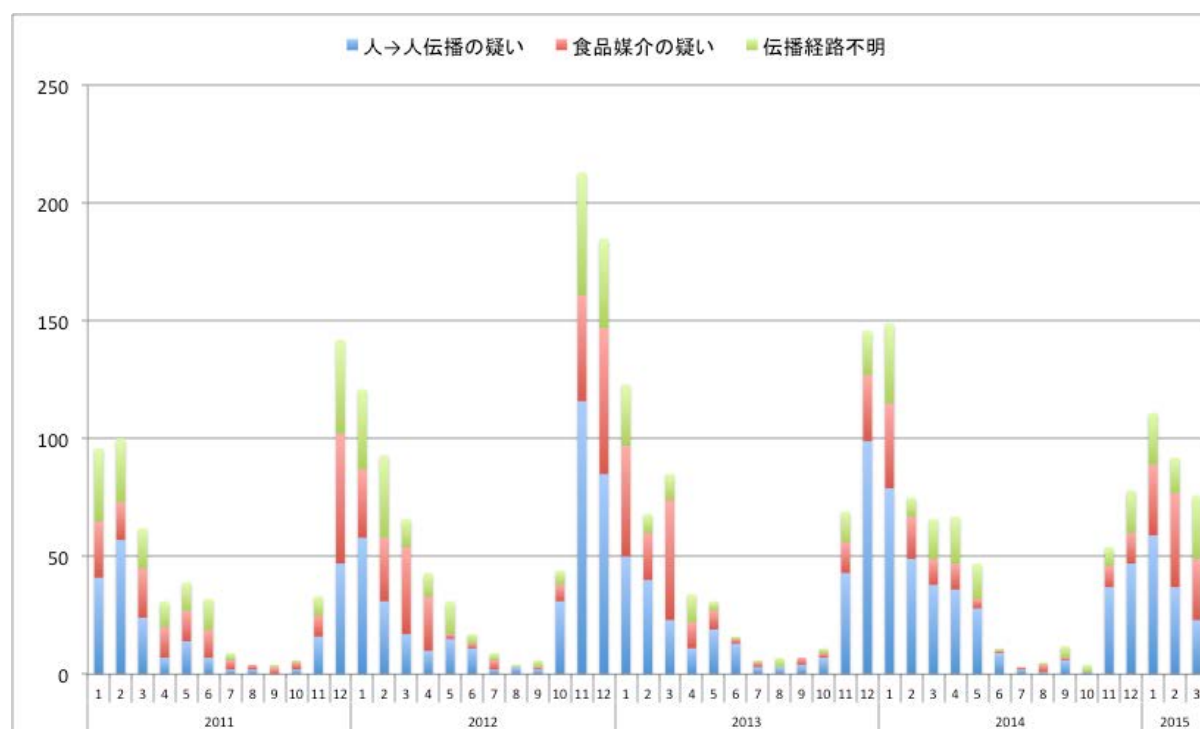
国立感染症研究所・感染症疫学センターには地方衛生研究所から「病原体個票」が報告されている。これには感染症発生動向調査の定点およびその他の医療機関、保健所等で採取された検体から検出された病原体（ノロウイルス、サポウイルス、ロタウイルス、アストロウイルスなど）

の情報が含まれる。図 1 にはこの情報に基づく、ノロウイルス集団感染の伝播経路別月別推移（2011 年 1 月～2015 年 3 月）を示す。先に述べたノロウイルスの流行時期とほぼ一致し、ピーク時には月間 100 件を超す報告が見られる。同時期の伝播経路別の合計では、人→人伝播の疑いが最も多く、約 48%を占め、食品媒介の 28%を大きく上回っている。したがって、ノロウイルス集団感染防止対策のためには、施設内での感染伝播防止対策の徹底が最も重要と言える。また、人→人伝播の疑いが発生している場所については、保育所、幼稚園、小学校、老人ホーム、福祉養護施設が大半を占めるが、病院内での発生も報告されている。

厚生労働省食中毒統計調査によれば、2011 年～2014 年に 4082 件の食中毒が報告され、ウイルス性のものではノロウイルスによるものが圧倒的に多く、全体の 33%（1335 件）を占める。その発生時期も、ノロウイルスの流行期と一致しており、食品（牡蠣等の二枚貝など）中に元来含まれるノロウイルスの他に、ノロウイルスに感染した調理担当者によって食品が汚染され、それを喫食することによる集団感染事例も多いと考えられる。これに対して、ノロウイルス以外のウイルスは、53 件（1.3%）と非常に少ない。

図 1 ノロウイルス集団感染の伝播経路別推移（2011 年 1 月～2015 年 3 月）

（国立感染症研究所 IASR ノロウイルス等検出速報より作図）



参考文献

- 1) 国立感染症研究所 感染症発生動向調査 週報 (IDWR)
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/idwr.html>
- 2) 国立感染症研究所 病原微生物検出情報 (IASR) <http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>
- 3) 厚生労働省 食中毒統計調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/112-1.html>

2. ノロウイルスのウイルス学的特徴

- 1) カリシウイルス科ノロウイルス属に属する一本鎖 (+) RNA ウイルスである
- 2) 多様な遺伝子群が存在し、遺伝子変異による抗原性の変化により流行を繰り返す
- 3) ワクチンおよび特異的治療薬は存在せず、治療は対症療法のみである

ノロウイルスは、カリシウイルス科ノロウイルス属に属する。カリシウイルス科には、ほかにサポウイルス属、ベジウイルス属などが存在するが、ヒトに病原性を有するものはノロウイルスとサポウイルスの 2 つのみである。ノロウイルスの粒子は比較的小さく、直径 30~40nm 前後で球形を呈しており、遺伝子構造として一本鎖 (+) RNA を有する。ノロウイルス粒子の表面の突起は、Protruding domain (P ドメイン) と呼ばれ、アミノ酸配列が多様性に富み、様々な抗原性を示すと考えられている。ノロウイルスは 2013 年より新規遺伝子型分別法により分類されるようになり、GI~GV にまで分類され、ヒトに感染するのは GI、GII、GIV である。GI は 9 種類、GII は 22 種類の遺伝子型に分類され、近年の流行では II 特に II.4 が多く検出されてきた。ところが 2015 年 1 月になり、日本各地で GII.P17-GII.17 型の流行が報告された。GII.P17-GII.17 型は健康被害事例として報告数が多いが、小児からの検出報告例は比較的少なく、成人間での流行の可能性が示唆されている。今後市中での大流行の可能性もあり、その発生状況を注目する必要がある。ノロウイルスはエンベロープを有さず、アルコールには比較的耐性であり、消毒には次亜塩素酸ナトリウムが推奨されている。また加熱による食品等の不活化では、中心温度 85℃、1 分以上の加熱条件が推奨されている。

ノロウイルスは増殖系（組織培養、実験動物）が発見されておらず、ワクチンや抗ウイルス薬あるいは消毒薬の開発において障壁となっている。消毒薬の効果については、ネコカリシウイルス (FCV) などの代替ウイルスで評価されることが多い。また、ワクチンに関しては、感染性ウイルスと同じ抗原性を持つと考えられるウイルス様粒子 (virus like particles: VLPs) を利用したワクチンの開発が試みられている。現在使用可能な抗ウイルス薬は開発されておらず、治療は補液などの対症療法のみとなっている。Nitazoxanide はウイルスや原虫に対して広いスペクトラムを有する薬剤であるが、ノロウイルスやロタウイルスなどのウイルス性胃腸炎に対する治療薬として期待されている。

参考文献

- 1) 片山和彦、木村博一. ノーウォークウイルス (ノロウイルス) の遺伝子型 (2015 年改訂版) IASR 2015/9/8 掲載
- 2) 松島勇紀、石川真理子、清水智美、他. 新規遺伝子型ノロウイルス GII.P17-GII.17 の流行 IASR 2015;36:175-178.
- 3) 野田衛、上間匡. ノロウイルスの不活化に関する研究の現状. Bull Natl Inst Health Sci 2011;129:37-51.
- 4) Bernstein DI, Atmar RL, Lyon GM, et al. Norovirus vaccine against experimental human GII.4 virus illness: a challenge study in healthy adults. J Infect Dis. 2015 ;15;211(6):870-8.
- 5) Rossignol JF. Nitazoxanide: a first-in-class broad-spectrum antiviral agent. Antiviral Res. 2014;110:94-103.

3. ノロウイルスの感染伝播要因

- 1) さまざまなウイルス学的特徴により、施設内伝播を起こしやすい（表 1）
- 2) アルコール抵抗性であり、環境の消毒には次亜塩素酸が用いられる
- 3) 遺伝子型 GII.4 のウイルスは感染伝播を起こしやすい特性を有する

ノロウイルスは表 1 に示すような施設内伝播を起こしやすい様々な微生物学的特徴を有している。ノロウイルスはヒトの体内でのみ増幅可能なウイルスであり、環境汚染の要因は患者から排泄されるノロウイルスによるものである。少量のウイルスで感染伝播が成立し、感染極期には多量のウイルスが排泄され、ウイルス排泄は比較的長期間にわたる。遺伝学的に多様性があり、さらに同じウイルス型でも変異を繰り返し、流行が発生する。遺伝学的多様性ととともに、感染後の免疫維持が短期間にとどまる（6 ヶ月～2 年程度）とされ、これも流行の原因と考えられている。これに対して、大阪における 10 年間のサーベイランス研究や数理モデルを用いた検討により、免疫は数年維持されるとの報告もみられ、さらなる検討が必要である。

ノロウイルスはエンベロープを有しておらず、アルコール抵抗性と考えられている。アルコールの不活化効果については報告により違いが大きく、信頼性の高い消毒薬とはいえない。一方、アルコール配合速乾性手指消毒薬に、有機酸などを添加して代替ウイルスに対する消毒効果を上昇させることができたとの報告があり、現在ノロウイルスにも有効性が期待される手指消毒薬が発売されている*。

環境消毒の第一選択は、次亜塩素酸ナトリウムである。ノロウイルス胃腸炎患者の糞便や吐物などによる高濃度のノロウイルス汚染の除去に関しては、汚物を可能な限り除去したうえで、0.1%（1000ppm）の濃度の次亜塩素酸ナトリウムで消毒を行う。汚染の可能性のある部位の消毒も基本的には次亜塩素酸ナトリウムで行うが、精密機器や金属など劣化の可能性の高い部位については、アルコールによる 2 度拭き、あるいは次亜塩素酸ナトリウムの類似化合物であり、材質劣化が比較的少ないペルオキソー硫酸水素カリウム（ルビスタ®、キョーリンメディカルサプライ株式会社）による除菌を考慮する。

近年の流行の主体である遺伝子型 GII.4 のウイルスは、入院（incident rate ratio [IRR], 9.4）および死亡（IRR, 3.1）の有意なリスク因子であると報告されている。感染伝播ならびに重症化の要因として、糞便へのウイルス排泄量が多いこと、長期に便から排泄されること（特に小児において）、嘔吐や腹痛などの臨床症状が激しいこと、環境中での生息期間や消毒薬耐性の多様性などが挙げられている。無症状感染者においても発病者と同等の多量のウイルス排泄が見られ、施設内アウトブレイクの要因の一つとなるとの報告がある。

*配合物の工夫によりノロウイルスに対する消毒効果を上昇させた手指消毒薬：

ウエルセプト®（丸石製薬株式会社）、ウィル・ステラ V®（サラヤ株式会社）、ヴィルキル®（吉田製薬株式会社）、ラビショット®A（健栄製薬株式会社）（ウイルス学的効果は代替ウイルスを用いたものであり、ノロウイルスそのものではないことに注意、消毒薬中に含まれる添加物やウイルス学的効果は各社異なるため、各製品添付文書・製品情報など参照のこと）

表 1 施設内伝播に関連するノロウイルスの微生物学的特徴

特徴	解説
少量のウイルスで感染が成立	18～10 ³ 個程度のウイルス粒子で感染が成立する
多量のウイルス排泄	1g の便あたり最大 10 ⁵ ～10 ⁹ copies のウイルス粒子が排泄される
長期のウイルス排泄	症状出現後 8 週間まで（平均 4 週間）ウイルスは検出されうる 易感染性宿主や小児ではより長期の排泄がみられる
遺伝学的多様性	30 以上の遺伝子型が人に感染する 免疫が長期に維持されない
環境中での生息	環境表面中で 2 週間、水中では 2 ヶ月以上感染性が維持される
消毒薬抵抗性	アルコール抵抗性であり、環境消毒には次亜塩素酸ナトリウムが用いられる 代替ウイルスによる評価は、消毒薬の効果を過大評価している可能性あり
嘔吐	嘔吐はノロウイルスの効果的な感染ルートである 排泄物による直接の伝播の他、環境汚染により感染伝播がおこる
多様なルートからの感染伝播	糞-口感染、嘔吐物-口感染、食物媒介、水系感染、汚染環境からの感染、ヒト-ヒト（接触）感染など

文献 1)2)より作表

参考文献

- 1) Lopman B, Gastañaduy P, Park GW, et al. Environmental transmission of norovirus gastroenteritis. Curr Opin Virol. 2012 ;2(1):96-102.
- 2) Barclay L, Park GW, Vega E, et al. Infection control for norovirus. Clin Microbiol Infect. 2014 ;20(8):731-40.
- 3) Sakon N, Yamazaki K, Nakata K, et al. Impact of genotype-specific herd immunity on the circulatory dynamism of norovirus: a 10-year longitudinal study of viral acute gastroenteritis. J Infect Dis. 2015;211(6):879-88.
- 4) Simmons K, Gambhir M, Leon J, Lopman B. Duration of immunity to norovirus gastroenteritis. Emerg Infect Dis. 2013;19(8):1260-7.
- 5) Nims R, Plavsky M. Inactivation of caliciviruses. Pharmaceuticals (Basel). 2013;6(3):358-92.
- 6) 岡本一毅、奥西淳二、渡邊幸彦、他. アルコール消毒薬のノンエンベロープウイルスに対する有効性改善策. 環境感染誌 2010;25,68-72.
- 7) Su X, D'Souza DH. Inactivation of human norovirus surrogates by benzalkonium chloride, potassium peroxydisulfate, tannic acid, and gallic acid. Foodborne Pathog Dis. 2012 Sep;9(9):829-34.
- 8) Desai R, Hembree CD, Handel A, et al. Severe outcomes are associated with genogroup 2 genotype 4 norovirus outbreaks: a systematic literature review. Clin Infect Dis. 2012;55(2): 189-93.

4. ノロウイルス胃腸炎の臨床症状・特徴

- 1) 24～48 時間（最大 12～72 時間）の潜伏期の後、突然発症する
- 2) 主症状は、嘔吐および下痢であり、特に嘔吐が特徴的である
- 3) 症状は 48～72 時間続き、その後急速に回復する
- 4) 小児、高齢者、入院患者、施設入所者では、重症例がみられる
- 5) 軽症者、無症状感染者の存在は、施設内アウトブレイクの原因となっている可能性がある

ノロウイルスは、ヒトの小腸上皮細胞内だけで増殖し、胃腸炎症状を起こす。24～48 時間（最大 12～72 時間）の潜伏期の後、胃腸炎症状で発症する。発症は、突然起こり、下痢および嘔吐が主症状であるが、どちらか一方のみ出現することもある。嘔吐は、すべての年齢層において他のウイルス性胃腸炎と比較して、特徴的な臨床症状である。吐物中にもウイルスは検出され、施設内アウトブレイクの要因となり得る。下痢は中等度であり（1 日あたり 4～8 回程度）、非血性、非粘液性、軟便から水様便であり、便中に白血球はみられない。全身倦怠感、頭痛、腹部痙攣などもみられる。発熱は約半数にみられる。血液検査では、白血球数は正常かやや上昇する。

ノロウイルス胃腸炎は、健康成人においては良性の経過をたどる。胃腸炎症状は、48～72 時間ほど続くが、その後急速に回復に向かう。小児や高齢者、施設内伝播で感染発病した入院患者や施設入所者などでは、重症化のリスクが高いとされる。胃腸炎症状は健常者よりも数日長く続き、発熱の頻度も高い。高齢者施設におけるアウトブレイクにおいては、死亡例の報告もある。一方で、典型的症状を示さない軽症者や、最大 30%とされる無症状感染者も、便中からウイルスを排泄しており、これが施設内アウトブレイクの要因となっている可能性がある。一方で、ノロウイルスは主に有症状者から感染伝播し、無症状感染者からの感染は少ないとの報告もあり、さらなる研究成果の集積が必要である。

参考文献

- 1) Trivedi TK, Desai R, Hall AJ, et al. Clinical characteristics of norovirus-associated deaths: a systematic literature review. Am J Infect Control. 2013 ;41(7):654-7.
- 2) Sukhrie FH, Teunis P, Vennema H, et al. Nosocomial transmission of norovirus is mainly caused by symptomatic cases. Clin Infect Dis. 2012;54(7):931-7.

5. ノロウイルス胃腸炎の診断

- 1) 市中流行期においては、便の迅速抗原検査よりも臨床診断が重要である
- 2) 重症例、入院例においては治療および感染対策の意義も含めて、ノロウイルスも含めた胃腸炎病原体の検査診断が推奨される
- 3) アウトブレイクが疑われる場合には、遺伝子検査による感染者（無症状感染者を含む）の特定が必要である

ノロウイルスの迅速抗原検査キット（イムノクロマトグラフィー法）は、数社より発売されており、日常診療に利用可能である。ただし、保険適用上の制約があり、3歳未満、65歳以上、悪性腫瘍の診断が確定している患者、抗悪性腫瘍薬・免疫抑制薬または免疫抑制効果のある薬剤を投与中の患者について、保険適用となる。これらのキットはRT-PCRを基準とした便検体での感度は80～100%、特異度は96.5～100%と報告されているが、検体中に $10^5 \sim 10^6$ copies/mL以上のウイルス量が必要とされ、偽陰性の可能性を常に考慮する必要がある。便以外の検体（吐物など）は精度保証されず、基本的に対象外となる。散発的なウイルス性胃腸炎患者については、ノロウイルス以外にもサポウイルスやロタウイルスなどが原因病原体の可能性もあり、市中流行期において、臨床的に典型的なノロウイルス胃腸炎と考えられる場合には、抗原検査による診断の適応となることは少ない。

一方、重症例や入院例においては、他疾患、特に細菌性胃腸炎との鑑別診断や院内感染対策の目的でノロウイルスも含めた病原体の特定が推奨される。感染対策については、感染症極期（入院直後）においてウイルス排泄量が最も多く、感染伝播のリスクが高いため、流行期、非流行期にかかわらず、あるいはたとえ抗原検査キットが陰性であっても、感染対策が必要の無い他疾患と診断されない限り、入院時からノロウイルス感染症を想定した接触予防策の遵守が必要である。

アウトブレイクが疑われる場合には、胃腸炎症状を有する患者や医療従事者は、感染範囲の同定のために可能な限り検査を実施することが望ましい。ノロウイルス胃腸炎には、軽症者や無症状感染者もあり、これらがアウトブレイクの原因となっている場合もある。したがって、典型的な胃腸炎症状を示さない場合についてもアウトブレイクが発生している場合には、検査の実施範囲の拡大を考慮する。検査は、迅速抗原検査キットでのスクリーニング検査を行うが、陰性の場合にはより高感度な検査法である遺伝子検査の実施が望まれる。遺伝子検査は、通常のRT-PCR法やreal-time RT-PCR（RT-qPCR）法などがあるが、後者は米国CDCが標準法としているものであり、感度は $10 \sim 100$ copies/反応と非常に高感度である。

参考文献

- 1) 八田益充. ノロウイルス検査の使い所-検査キットの特性と感度問題を踏まえて、感染対策ICTジャーナル 2014;9:298-302.
- 2) 厚生労働省（国立感染症研究所）. ノロウイルスの検出法（2008年）
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/kanren/kanshi/dl/031105-1a.pdf>

6. ノロウイルス胃腸炎アウトブレイク対策

本項では、ノロウイルス胃腸炎アウトブレイク対策について述べるが、散発的なノロウイルス胃腸炎（疑い）患者に対する院内感染予防策も含まれる。

(1) アウトブレイクの発見と初期対応

- 1) ノロウイルス胃腸炎流行期において、他の原因となる疾病が無く、1 病棟（部署）内で複数の入院患者・家族または職員に胃腸炎症状（下痢、嘔吐）が出現した場合には、ノロウイルス胃腸炎のアウトブレイクを疑う。直ちに接触感染予防策を基本とするノロウイルス感染伝播防止対策を実施するとともに、実態把握から収束に向けたアウトブレイク対策を行う（図 2）。
- 2) 検査診断が困難な場合には、臨床診断基準（Kaplan's criteria）を用いて判定を行う
- 3) ノロウイルスが検出された場合（抗原検査、遺伝子検査）あるいはノロウイルスが検出されない場合でも、他に原因が明らかとなるまでは、アウトブレイク対策を継続する
- 4) 多数の患者（例：10 名以上）、アウトブレイクと関連する死亡例、アウトブレイクのコントロールが困難な場合、などでは、保健所へ報告を行う
- 5) アウトブレイク発生から終息まで、当該病棟（部署）の患者および職員の胃腸炎発生状況について連日モニタリングを続ける
- 6) 病棟（部署）と ICT との情報共有を密に行えるように、連絡体制を整える
- 7) ICT や部門責任者等によるアウトブレイク対策チームの結成を考慮する

ノロウイルスは市中流行性感染症であるが、胃腸炎流行期においては、有症状患者のみならず、潜伏期に入院し発病、外出外泊時の感染、職員や面会者などにより、高頻度に病院内にノロウイルスが持ち込まれる。ノロウイルス胃腸炎のアウトブレイクは、患者間のみならず、職員をも巻き込み、感染が拡大する傾向が強い。付き添いの家族がいる場合（特に小児病棟等）では、家族の発症も確認する必要がある。

胃腸炎発症者（入院患者、職員）を最初に確認した場合には、ただちにアウトブレイクの可能性を考慮して、病棟（部署）内での胃腸炎症状を有する患者および職員の確認を行う。複数の胃腸炎患者が見られた場合、特にノロウイルス胃腸炎に特徴的な症状である、突然の発症、噴出性嘔吐、非血性水様下痢が見られた場合には、ノロウイルス胃腸炎を強く疑い、直ちにノロウイルス抗原検査を含む、便の微生物検査を実施する（迅速抗原検査にてノロウイルスと診断されれば、その他の微生物検査は不要）。検査診断にて 1 名以上の確定例が確認されれば、アウトブレイクが確定される。確定後は、アウトブレイク対策を終息まで実施する。

ノロウイルス抗原検査にて陰性の場合でも、偽陰性の可能性があるため、他に原因が明らかとなるまで、あるいはアウトブレイクが終息するまでアウトブレイク対策を継続する。必要に応じて遺伝子検査の実施も考慮する。便の検査が直ちに実施できない場合、抗原検査が陰性であってもノロウイルス胃腸炎が強く疑われる場合には、臨床診断基準である Kaplan's criteria を用いて、診断を行う。本基準は近年の再評価においても、高い特異性（99%）と中程度の感度（68%）が報告されている。

ノロウイルスによると思われる感染者例が多数（目安として 1 病棟当たり、10 名以上）あるいは、関連する死亡例が確認された場合、アウトブレイクのコントロールが困難な場合などで

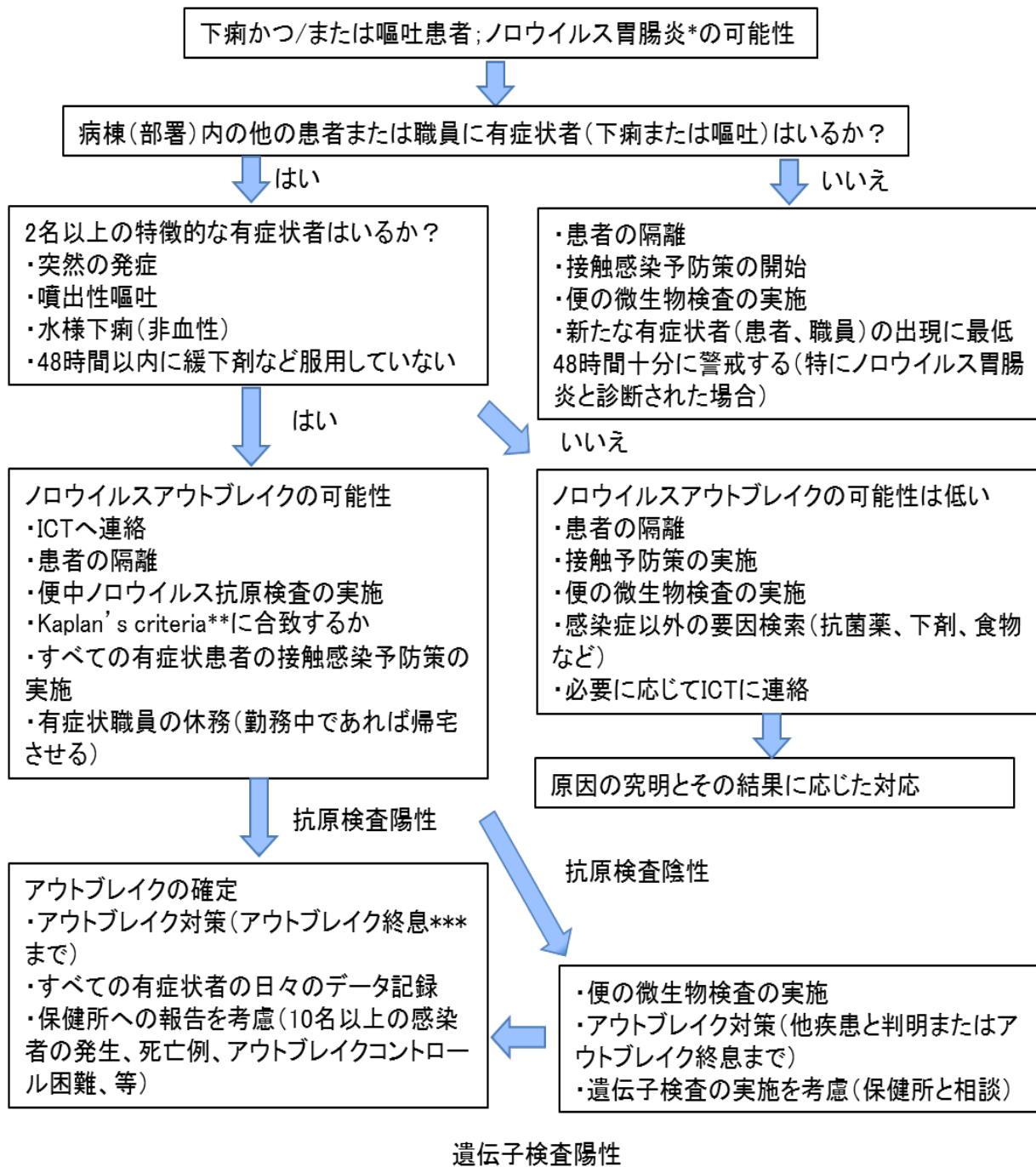
は、直ちに所轄の保健所に報告し、感染対策に関して指導を受ける。また、遺伝子検査について、保健所の指導のもと、公的機関（衛生研究所等）での実施も考慮する。

アウトブレイク発生から終息まで、当該病棟（部署）の患者および職員の胃腸炎症状の発生および症状の推移等についてリストを作成し、連日モニタリングを行う。隔離解除あるいは出勤停止解除（胃腸炎症状消失後 48 時間以上経過）基準を満たすまで経過をフォローする。病棟（部署）における担当責任者を明らかにして、責任者に情報を集約し、ICT と密に連絡をとりつつ、情報共有できるようにする。必要に応じて、管理部門、ICT、当該病棟（部署）の責任者、検査部門、事務部門、その他の関係部門の担当者による ad hoc のアウトブレイク対策チームを結成し、対策にのぞむことを考慮する。

参考文献

- 1) Huttunen R, Syrjänen J. Healthcare workers as vectors of infectious diseases. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2014;33(9):1477-88.
- 2) Turcios RM, Widdowson MA, Sulka AC, Mead PS, Glass RI. Reevaluation of epidemiological criteria for identifying outbreaks of acute gastroenteritis due to norovirus: United States, 1998-2000. *Clin Infect Dis.* 2006;42(7):964-9.
- 3) 厚生労働省医政局 医療機関における院内感染対策について（平成 26 年 12 月 19 日医政地発 1219 第 1 号）

図2 ノロウイルスアウトブレイクの対応



*注1) ノロウイルス胃腸炎疑いの症例定義

他に理由の無い、非血性下痢(24時間以内に3回以上)または嘔吐(24時間以内に2回以上)または下痢および嘔吐

**注2) ノロウイルスアウトブレイク臨床診断基準(Kaplan's criteria)

1. 有症状患者の半数以上に嘔吐あり、2. 平均(中間)潜伏期: 24~48時間、3. 平均(中間)罹病期間: 12~60時間、4. 便から病原細菌が検出されない

***注3) アウトブレイク終息の基準: 48時間以上新規患者の出現が無い、かつ胃腸炎と診断されているすべての患者に48時間以上下痢または嘔吐が無い

(2) 患者の配置、職員の管理

- 1) 有症状患者は、可能な限りトイレ付きの個室に隔離管理する、患者が多数のため個室が不足している場合には、他の有症状者との同室管理も考慮する
- 2) 有症状患者の病室の移動は原則として行わない、また病室外での検査も可能な限り延期する
- 3) 可能であれば、有症状患者とそれ以外の患者を担当する職員を分ける
- 4) 胃腸炎を発症した職員は、直ちに休務とする（症状消失 48 時間以上）
- 5) 患者との接触者（同室者など）は、発症の可能性があり、最終接触後最低 48 時間は、部屋移動を原則行わない
- 6) 十分な感染予防策を行わず患者と接した職員は、最終接触後最低 48 時間は、十分な健康管理を行う
- 7) アウトブレイク中は、職員ルームでの食物の共有は行わない
- 8) ノロウイルス感染伝播防止のための教育（特に手洗いの遵守）を、職員および患者、家族に対して継続的に行う

有症状患者は、可能な限り個室隔離とする。これは、他の患者への直接的な感染伝播防止の他に、ノロウイルスの環境汚染（特に床面）による長期にわたる感染伝播を防止することも含まれる。また、排泄物を直接処理するために、トイレ付きの個室が望ましい。また床面がカーペットの部屋は、汚染除去が困難なため避ける。有症状患者の病室の移動は、汚染の拡大につながる可能性があり、原則行わない。また有症状時は病室外での検査も可能な限り延期を考慮する。

可能であれば有症状患者を担当する職員とそれ以外の患者を担当する職員を分ける。胃腸炎を発症した職員は、直ちに休務とし管理者に随時症状の報告を行う。胃腸炎から回復した職員は、免疫が獲得されていると考えられるため、有症状患者の担当に最も適している。

患者との接触者（同室患者など）は、現在無症状でも発症の可能性があるので、最終接触後最低 48 時間は、十分な監視を行い、部屋移動も原則行わない。胃腸炎症状が出現した場合には、直ちに隔離予防策を行う。

十分な感染予防策を行わず患者と接した職員は、感染発病のリスクがあり、最終接触後 48 時間は厳重な健康管理を行う。胃腸炎症状が出現した場合には、直ちに責任者に連絡し、症状消失後 48 時間まで休務とする。潜伏期間中の休務、あるいは患者と接する診療行為は避けるなどについては、関係する患者の状況などを考慮し適宜検討する。また、アウトブレイク中は、汚染した食物からの感染リスクを考慮して、職員ルームでの食物の共有は避ける。

感染伝播防止対策のための教育を、職員、患者およびその家族に対して継続的に行う。アウトブレイク中のみならず、流行シーズン中継続することが望ましい。患者については、入院時オリエンテーションの際に必ず説明する。

参考文献

- 1) Kimura H, Nagano K, Kimura N, et al. A norovirus outbreak associated with environmental contamination at a hotel. *Epidemiol Infect.* 2011;139(2):317-25.
- 2) Lopman B, Gastañaduy P, Park GW, et al. Environmental transmission of norovirus gastroenteritis. *Curr Opin Virol.* 2012;2(1):96-102.

(3) 手指衛生

- 1) 手指衛生の基本は、流水と石けんによる 20 秒以上の手洗いである
- 2) 有症状患者および接触者への診療前後には、手洗いを遵守する
- 3) 手洗いの補助として、配合物の工夫によりノロウイルスに対する消毒効果を上昇させた手指消毒薬の利用を考慮する

ノロウイルスはアルコール抵抗性であり、通常用いられているアルコール含有速乾性手指消毒薬は基本的には有用では無い。有症状患者との接触時には手袋やガウンなどの個人用防護具（PPE）を着用するが、診療前後の手洗いの遵守が感染防止対策において最も重要である。また接触後 48 時間以内の接触者への診療については、手袋の着用は必要ないが、手洗い流水による手洗い遵守が必要である。

一般的に手指衛生の手段としてアルコールは有効では無いが、手洗いの補助として、配合物の工夫によりノロウイルスに対する消毒効果を上昇させた手指消毒薬（3. ノロウイルスの感染伝播要因の項参照）の利用を考慮する。例えば、WHO の 5 moments for hand hygiene について、流水による手洗いのみで遵守は困難である。診療中は流水による手洗いと上記手指消毒薬を用いて手指衛生を行い、診療最後には流水による手洗いの後に手指消毒薬による手指衛生を行うなど利用を考慮する。PPE を脱ぐ際の手指衛生にも利用可能である。

参考文献

- 1) WHO. My 5 moments for Hand Hygiene
<http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/index.html>

(4) 個人用防護具（Personal Protective Equipment ; PPE）の着用

- 1) 診療時、汚物の処理時には、適切な PPE を着用する
- 2) 接触感染予防策として、手袋とガウンの着用は必須である、飛沫が飛散する危険がある場合（激しい嘔吐がある場合など）には、マスクおよびゴーグルまたはフェイスシールドを着用する
- 3) PPE の着脱は順序を遵守し、特に脱ぐときには、自身および環境を汚染しないように慎重に行う

個人用防護具（PPE）は、自身をノロウイルスから防御するため、また汚染を拡大させないために着用する。接触感染予防策として、手袋とガウンの着用は必須である。また、急性期の

患者では突然の嘔吐など、飛沫飛散リスクが高いため、マスクおよびゴーグル（フェイスシールド）の着用も必要である。便や嘔吐物には多量のノロウイルスが存在するため、汚染にもっとも注意が必要である。

PPE の着脱順序については、常日頃から練習し、間違いの無いように行う*。特に脱ぐときに、汚染が起こりやすいので、自身および環境を汚染しないように慎重に行い、最後に流水と石けんによる手指衛生を行う。患者の部屋内に、使用した PPE を廃棄する専用のゴミ箱の設置を考慮する。

*着用順序：手指衛生→ガウン→マスク→ゴーグル・フェイスシールド→手袋

外す順序：手袋→手指衛生→ゴーグル・フェイスシールド→※→ガウン→※→マスク→流水と石けんによる手洗い

※汚染した可能性がある場合には、随時手指衛生（流水と石けんによる手洗い、またはノロウイルスに対する消毒効果を上昇させた手指消毒薬による手指消毒）を追加する

参考文献

- 1) 黒須一見. 個人用防護具（PPE）の使い方①個人用防護具（PPE）の着脱の手順. 個人用防護具の手引きとカタログ集、職業感染制御研究会、2011：20-21.

（5）環境整備

- 1) 環境整備の基本は、次亜塩素酸ナトリウムによる環境消毒である
- 2) 次亜塩素酸ナトリウムは 0.1%（1,000ppm）以上に濃度を調製して、使用する
- 3) 吐物や便などによる高濃度の汚染部位は、高濃度の次亜塩素酸ナトリウムを用いて十分な消毒を行う
- 4) 汚染したリネン類は、汚染部位の消毒後、密閉し洗濯に出す
- 5) 厨房と接点なく適切な洗浄消毒プロセスが行われるのであれば、食器類を患者専用にする、あるいは使い捨てにする意義は乏しい

ノロウイルスは次亜塩素酸ナトリウムに感受性であり、アウトブレイク対策として、同薬剤による環境消毒は有効である。消毒に用いる次亜塩素酸ナトリウムの濃度は 0.1%

（1,000ppm）以上を基本とする。特に患者室内の高頻度接触部位やノロウイルスによる汚染の可能性のある部位は、頻回（1 日 3 回以上）に次亜塩素酸ナトリウムによる環境消毒を行う。アウトブレイク中は、トイレや共有スペースなど汚染リスクの高い部位の環境整備も、次亜塩素酸ナトリウムで行うことが望ましい。

次亜塩素酸ナトリウムは、腐食性があり、腐食リスクの高い物品（金属等）への使用後は、10 分程度の消毒の後、水拭きを行う。精密機器など次亜塩素酸ナトリウムが使用できない場合には、アルコールによる 2 回以上の清拭消毒、あるいは材質劣化が比較的少ないペルオキソー硫酸水素カリウム（ルビスタ®、キョーリンメディカルサプライ株式会社）による除菌を考慮する。

吐物や便などによる高濃度の汚染部位は、高濃度の次亜塩素酸ナトリウムによる消毒を行う。エロゾル化した排泄物による感染伝播を防ぐために、外気に通じる窓があれば直ちに開ける。換気設備がある場合には、換気を行う。0.1%以上の濃度の次亜塩素酸ナトリウムを浸したペーパータオルやガーゼ類で外側から汚物に向けて拭き取り、袋詰めなどして廃棄する。その後汚染部位とその周囲を次亜塩素酸ナトリウムを染みこませたペーパータオルやガーゼ類で消毒する。吐物の汚染範囲は、半径 2m 程度飛散していることもあり、広範囲の消毒と汚染をさらに周辺に拡げないように注意しながら行う。必要に応じて、その後水拭きをする。

汚物で 汚染したリネン類は、汚染が一部にとどまれば、付着した汚物を取り除いた上で、0.1%次亜塩素酸ナトリウムに 30～60 分ほどつけた後に、汚染リネンとして密封し、洗濯に出す。汚染部位が広範囲にわたるなど、汚染が激しい場合には廃棄も考慮する。

厨房と接点なく適切な洗浄消毒プロセスが行われるのであれば、食器類を患者専用にする、あるいは使い捨てにする必要性は低い。ただし、急性期の患者で、下痢や嘔吐が激しい場合には、使用後の食器を袋詰めして次亜塩素酸ナトリウムで消毒するなど、環境汚染を防ぐよう考慮する。

参考文献

- 1) 東京都福祉保健局. II-4 排泄物・おう吐物の処理. 社会福祉施設等におけるノロウイルス対応標準マニュアル（第3版），平成 18 年 1 月。

(6) 病棟閉鎖

- 1) 多数の患者および職員が罹患し、多数の曝露者あるいは環境汚染が疑われる場合、あるいは感染対策を行っているにもかかわらず感染の拡大が続く場合には、病棟閉鎖（新規入院患者の制限、病棟間移動の中止）を考慮する。
- 2) 病棟閉鎖中は、訪問者の病室内への入室は原則禁止する
- 3) 病棟閉鎖中は、診療に必要な無い関係者（学生、見学者、業者等）の病棟内への立入は制限する

病棟閉鎖には、新入院患者への感染伝播防止の目的以外に、入院患者の制限により、胃腸炎に罹患した職員の休業などに伴い増大した仕事量を減らし、感染対策の遵守率の向上、さらに早期のアウトブレイク終息へとつながる可能性がある。日々、患者の状況をモニタリングし、アウトブレイク終息とともに病棟閉鎖の解除を検討する。

見舞客などの訪問者の病室内への入室は、訪問者への感染リスクおよびあらたなウイルスの持ち込みの可能性があるため、アウトブレイク中は基本的に厳しく制限する。入室する場合には、手指衛生の厳守など、衛生管理について十分教育する。また、診療に必要な無い関係者の病棟内への立入は制限する。

参考文献

- 1) Hansen S, Stamm-Balderjahn S, Zuschneid I, et al. Closure of medical departments during nosocomial outbreaks: data from a systematic analysis of the literature. J Hosp Infect. 2007;65(4): 348-53.

(7) 患者の隔離解除、職員の休務解除

- 1) 隔離（休務）解除の基準として、便中のウイルス排泄を検査することは推奨されない
- 2) 入院患者については、胃腸炎症状消失後 48 時間以上経過した後に隔離解除可能である
- 3) 小児または免疫不全の入院患者では、より長期（最大 5 日間程度）の隔離予防策の実施を考慮する
- 4) 職員については、胃腸炎症状消失後 48 時間以上経過した後に復職可能である
- 5) 患者の家族や関係者がノロウイルス胃腸炎を発症した場合、症状消失後 48 時間以上経過した後に病棟訪問可能とする

病極期が過ぎ、症状が改善した後も、長期にわたり便からノロウイルスは検出される。従って、隔離解除の基準として、迅速抗原検査キットや遺伝子検査を行うことは推奨されない。但し、調理部門の職員に関しては、遺伝子検査など高感度の検便検査にてノロウイルスが陰性化するまで、食品に直接触れる調理作業を控えさせることがのぞましい。

胃腸炎発症患者については、症状消失後 48 時間以上経過後に隔離解除可能となる。しかしながら、便にはなおノロウイルスが排出されているため、特に排便後の衛生管理について十分に教育する。自己管理が困難な場合やオムツ使用中の場合には、職員による感染対策の徹底を行う。特に、小児（2 才以下）や免疫不全者においては、健康に比してより長期にウイルスを排泄する可能性があり、より長期（症状消失後最大 5 日程度）の隔離が必要であるとの報告もある。

胃腸炎を発症した職員については、胃腸炎症状消失後 48 時間以上経過した後に復職可能である。患者同様に、便にはノロウイルスが排出されており、特に復職直後数日間は、管理者の指導の下排便後の衛生管理（環境消毒）、手指衛生遵守の徹底を行う。胃腸炎を発症した患者の家族や関係者も、症状消失 48 時間が経過するまで、訪問は禁止とする。

参考文献

- 1) Marshall JA, Salamone S, Yuen L, Catton MG, Wright JP. High level excretion of Norwalk-like virus following resolution of clinical illness. Pathology. 2001;33(1):50-2.
- 2) Green KY. Norovirus infection in immunocompromised hosts. Clin Microbiol Infect. 2014 ;20(8):717-23.
- 3) 厚生労働省医薬食品局. 大量調理施設衛生管理マニュアル（平成 25 年 10 月 22 日付け食安発 1022 第 10 号）.

(8) アウトブレイクの終息

- 1) 48 時間以上新規胃腸炎の発生が無く、病棟（部署）の患者および職員に 48 時間以上下痢または嘔吐が無い場合をアウトブレイク終息の基準とする
- 2) 終息後も最低 48 時間は、胃腸炎の発生に十分注意する

アウトブレイクの終息の定義として、48 時間以上新規胃腸炎の発生が無く、病棟（部署）の患者および職員に 48 時間以上下痢または嘔吐が無いこととする。これは、ノロウイルスの潜伏期が概ね 48 時間までであることによる。しかしながら、環境中には依然としてノロウイルスが存在している可能性があり、終息後最低 48 時間は、胃腸炎の発生に十分注意する必要がある。病棟閉鎖を行っている場合には、アウトブレイクの終息が確認された後、必ず ICT あるいは病院管理部門と協議の上、閉鎖解除とする。

7. 日常的なノロウイルス胃腸炎アウトブレイク防止対策

- 1) 流行期直前に、全職員を対象にノロウイルス胃腸炎に関する情報提供および感染対策の再確認を行う（図 3）
- 2) 胃腸炎症状サーベイランスを行い、情報を ICT に集約する
- 3) アウトブレイクの発生を常時監視し続ける
- 4) ノロウイルスを含む感染性胃腸炎患者の外来および入院対応のマニュアルを作成し、遵守を啓発する
- 5) 行政からの情報や院内感染対策に関する地域連携のしくみを利用して、地域での流行状況の把握と、流行状況に応じた予防対策の強化を考慮する（図 4）
- 6) ノロウイルス胃腸炎流行期には、原因の明らかでは無い胃腸炎症状の入院患者については、初期対応としてノロウイルスを想定した感染対策の徹底を行う

わが国では、例年 10 月中旬頃より、ウイルス性感染性胃腸炎患者の増加が見られ、10 月下旬～11 月上旬には本格的な流行期に入る（定点当たり報告数 5 件／週以上）。このため、流行期に入る直前に、全職員を対象にノロウイルス胃腸炎に関する情報提供と感染対策の再確認を行う（図 3）。情報提供や再確認は、施設規模、職員数などにより各施設で対応する（病院入口や病院内へのポスター掲示、病院入り口へのノロウイルスにも有効性が期待される手指消毒薬の設置、感染対策ニュースの発行、講習会勉強会の開催、等）。また、同時に、入院患者および職員の胃腸炎症状サーベイランスを開始し、情報（病棟、部署、職員、検査室、他）を ICT に集約し、管理を行う。また病棟内、部署内でのアウトブレイクの発生について、常時 ICT および感染対策リンク委員が監視を続ける。

ノロウイルスの流行状況に応じた対策強化も、アウトブレイク防止対策として有用である（図 4）。ノロウイルスは 5 類定点感染症である感染性胃腸炎の主要病原体であり、流行の開始

や流行状況については、国立感染症研究所 感染症疫学センターの情報（IDWR）あるいは地方自治体の流行情報に注意し、情報を得る。流行が始まった後は、流行状況の把握とともに、地域の感染対策ネットワークによるリアルタイムの流行状況、アウトブレイク情報などの情報共有が可能であれば、感染対策により有用な情報収集が可能となる。

ノロウイルスの流行に備えて、ノロウイルスを含む感染性胃腸炎患者の外来および入院対応のマニュアルを各施設が作成し、遵守に向けて啓発活動を行う。流行初期から、症状サーベイランスを開始し、マニュアルの遵守を徹底する。同時に市中感染症であるノロウイルスの院内への持ち込み対策として、新入院患者、外泊後患者の症状の確認を行う。ノロウイルス胃腸炎では入院直後が、最も症状が激しく、ウイルス排出量も多いため、最も感染伝播リスクが高い。このため、たとえ迅速抗原検査キットでノロウイルス胃腸炎と診断されなかった場合でも、流行期における感染性胃腸炎患者では、入院当初からノロウイルスを想定した感染対策の徹底が必要である。胃腸炎患者が入院した病室内では、ノロウイルスにも有効性が期待される手指消毒薬の配備も考慮する。

流行極期からは潜在的なノロウイルスによる汚染を考慮して、患者病室のみならず病棟内での高頻度接触面の清掃に、ルチンで次亜塩素酸ナトリウムを用いることも考慮する。さらに、複数人の患者がいる場合やアウトブレイクが発生した場合には、病棟内全体の手指消毒薬をノロウイルスにも有効性が期待される手指消毒薬とすることも考慮する。

図3 市中の感染性(ノロウイルス)胃腸炎流行状況を考慮した対応

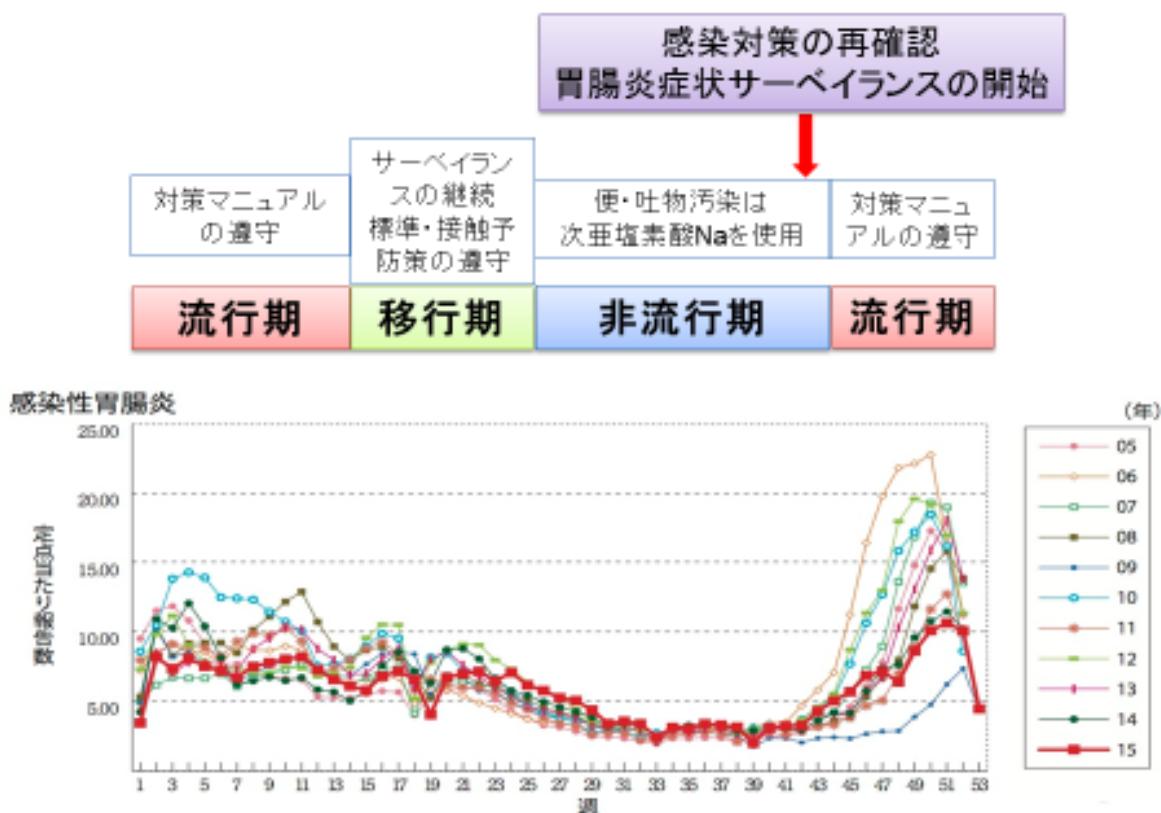
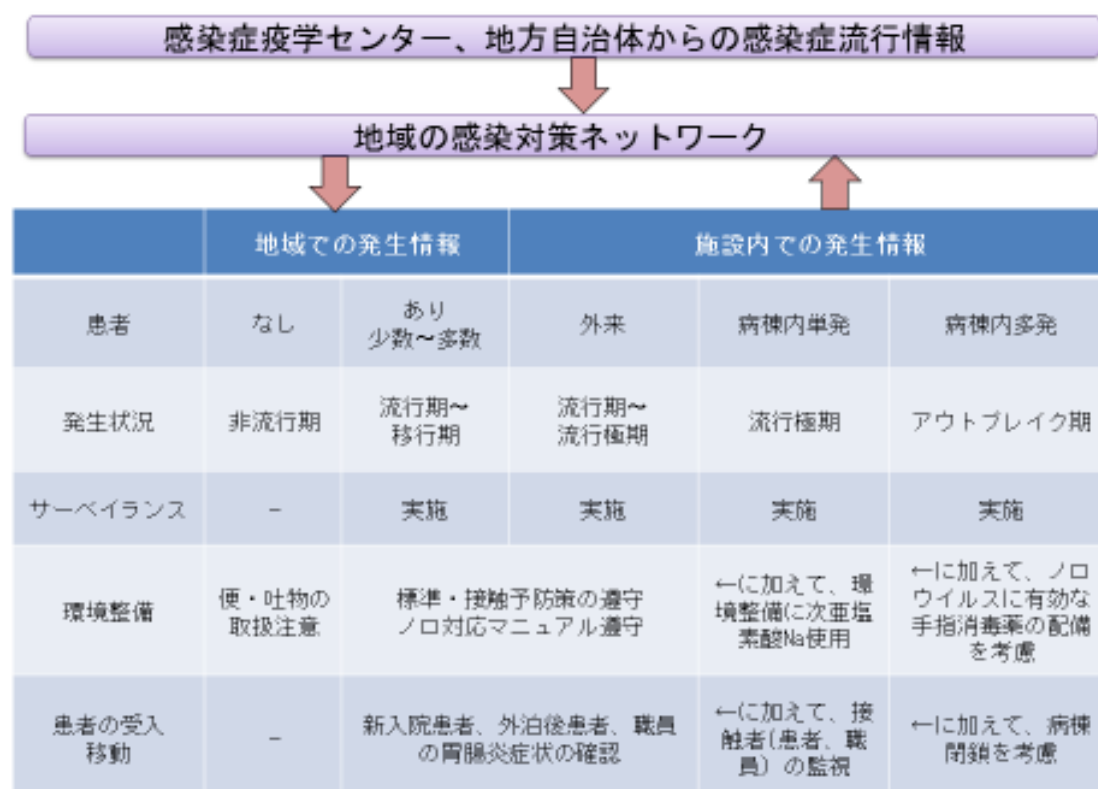


図 4 感染性(ノロウイルス)胃腸炎流行状況と対応



※参考としたガイドライン類

- 1) Centers for Disease Control and Prevention. Updated norovirus outbreak management and disease prevention guidelines. MMWR Recomm Rep 2011; 60: 1–18. (米国 CDC)
- 2) MacCannell T, Umscheid CA, Agarwal RK et al. HICPAC Guideline, Guideline for the prevention and control of norovirus gastroenteritis outbreaks in healthcare settings. Infect Control Hosp Epidemiol 2011; 32: 939–969. (米国 HICPAC/CDC)
- 3) Health Protection Agency, British Infection Association, Healthcare Infection Society, Infection Prevention Society, National Concern for Healthcare Infections, National Health Service Confederation. Guidelines for the management of norovirus outbreaks in acute and community health and social care settings, 2012. (英国)
- 4) Communicable Disease Network Australia. Guidelines for the public health management of gastroenteritis outbreaks due to norovirus or suspected viral agents in Australia, 2010. (オーストラリア)
- 5) HPS Norovirus Outbreak Guidance 2015-16 and 2016-2017: Preparedness, control measures & practical considerations for optimal patient safety and service continuation in hospitals, 2015. (スコットランド)
- 6) 切替照雄. ノロウイルスなどの感染性胃腸炎による院内感染対策防止手順資料集, 2012. http://www.ncgm.go.jp/topics/noro_20121226.pdf