

ノロウイルスとその消毒

国立医薬品食品衛生研究所 客員研究員

公益社団法人日本食品衛生協会 学術顧問 野田 衛

1. ノロウイルス感染症

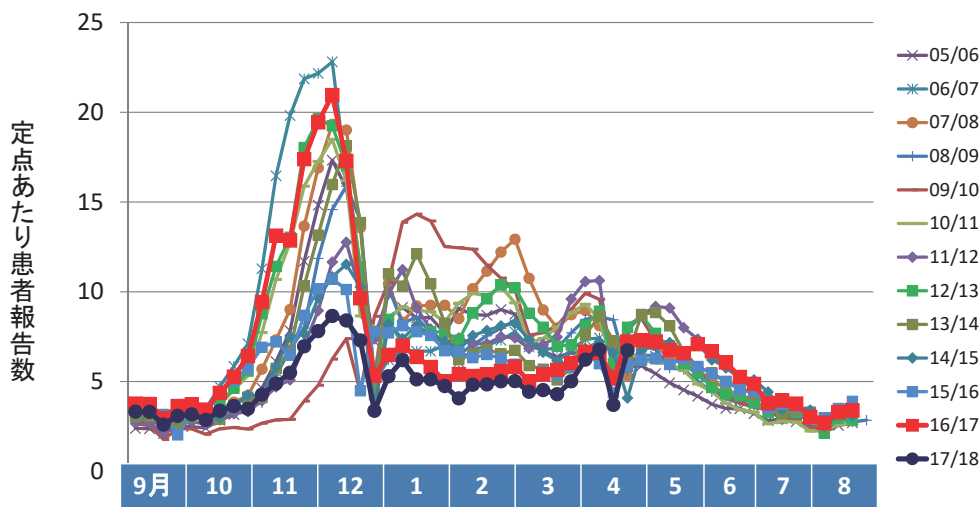
ノロウイルスに感染すると、24～48時間の潜伏期(感染から発症までの時間)の後、吐き気、嘔吐、下痢、腹痛などを発症します。発熱は一般的に軽度(37℃～38℃)ですが、突発的な吐き気や嘔吐が特徴的で、環境を汚染する原因となります。感染しても症状がでない不顕性感染や軽い風邪や悪寒、あるいは吐き気だけのような軽症感染の場合もあります。高齢者では、嘔吐物による窒息や誤嚥性肺炎により死亡する例がまれに認められています。

ノロウイルス感染症は、食品を介さない感染症(ヒト-ヒト感染またはヒト-環境-ヒト感染)と食品を介する感染症(食中毒)に大別されます。食品を介さない感染症の場合には、感染した人の大便や嘔吐物に触れ、手指等を介してウイルスが口から入る場合や、手指等からドアノブ等の環境が汚染され、それに接触

した手指等を介してウイルスが口から入る場合などの接触感染によって起こります。また、患者の嘔吐物が飛び散り、その飛沫が口から入る飛沫感染や、床等の環境を汚染した嘔吐物が乾燥してチリやほこり(塵埃)となり空气中を漂い、それが口から入る塵埃感染を起こすこともあります。

食中毒の場合は、食品の汚染経路により、①ウイルスに汚染された食品(カキ等の二枚貝に含まれていることがあります)を生または十分に加熱しないで食べた場合、②ノロウイルスに感染した人が食品取扱い時に手指等を介して食品や水を汚染し、その汚染食品等を食べたり飲んだりした場合に分けられます。

2017/18シーズンのノロウイルスの流行は過去10年で最低レベルで推移し(図1)、ノロウイルス食中毒事件も少ない発生でした。



国立感染症研究所感染症疫学センターに報告された感染性胃腸炎報告数を元に作図した。
感染性胃腸炎は、ノロウイルスの他、ロタウイルスなどの胃腸炎ウイルスや細菌が原因となるため、必ずしもノロウイルスが原因ではない。

図1 感染性胃腸炎報告数

ノロウイルスとその消毒

2. 集団発生・食中毒の制御が困難な理由

ノロウイルス食中毒を予防する上で、知っておいていただきたいノロウイルスの性質は以下のことがあります。

ノロウイルスの大きさは非常に小さく、直径30～40nm、細菌の大きさの数十分の一程度です。そのため、手や調理施設を汚染した場合、その除去が困難となります。当然、汚染の有無は見ただけは分かりません。

ノロウイルスに感染すると、大便や嘔吐物の中に大量にウイルス粒子が排泄され、1gあたり大便には10億個、嘔吐物には100万個程度含まれています。そのため、大便や嘔吐物が極少量環境や食品を汚染するだけで、大規模な集団感染や食中毒に至ります。

ノロウイルス感染では症状は一般に数日で回復しますが、回復後もしばらくの間(約2週間、長い場合1か月程度)大便中にウイルスの排出が続きます。そのため、症状が回復して職場に復帰した時は、まだ食品や施設環境を汚染するリスクがあります。

ノロウイルス感染では、しばしば、感染しても症状がみられない、不顕性感染を起こすことがあります。ノロウイルスの不顕性感染率は、流行期では数%程度とされています。不顕性感染者の大便中には感染者と同程度に大量のウイルスが排泄されることもあります。従って、流行期には、感染の自覚がないまま、環境や食品を汚染する危険性があります。

ノロウイルスは環境中での生存性が強く、汚染時の対応が不十分だと、環境中で2か月程度は感染源となります。

一般的な消毒剤であるアルコールはノロウイルスにはあまり有効ではありません。

これらのノロウイルスの持つ性質がノロウ

イルスによる集団感染や食中毒の予防を困難にしています。

3. 定期消毒

① トイレ

トイレはノロウイルスに汚染される危険性が最も高い場所です。流行期には、ノロウイルスが汚染していることを前提に清掃、消毒を行う必要があります。実際に、冬季の公共施設のトイレの拭き取り検査を実施すると便器以外にトイレットペーパーホルダーからもノロウイルスが検出されます。十分に汚れを落とした後、汚染されにくい場所から汚染されやすい場所の順に、200～300ppmの次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒液を使用し、消毒を行います。

② 調理施設・調理器具

十分に洗浄した後、調理器具など熱を加えることができるものは煮沸などにより、調理施設は200～300ppmの次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒液を使用し、消毒を行います。

冷蔵庫の取っ手、水道の蛇口など、手指が触れる場所は特に念入りに清掃・消毒を行います。

4. 汚染時の迅速、適切な処置

① 汚染時の対応における基本的な考え方

ノロウイルス汚染への対処方法はいくつかあります。ノロウイルスが汚染したら、最初にウイルスの量を減らすことを考えます。次に熱を加えることができるものに対しては、加熱することを考えます。そして、最後が消毒剤の使用です。汚染の対象によって選択できる方法は異なり、また選択でき

る方法がない場合もありますが、この、①ウイルス量を減らす、②加熱する、③殺菌剤を使用する、の順番が大切です。また、順番を守ることでそれぞれの処理がより有効に働くことにつながります。

② 嘔吐物の処理の対応例

嘔吐物処理の場合は、まず、ペーパータオル等で可能な限り、嘔吐物を除去し、ウイルス量を減らします。次に、嘔吐物が付着した衣類等は熱湯消毒、床等は次亜塩素酸ナトリウムでウイルスの不活化を行います。床やカーペットが嘔吐物に汚染した場合、次亜塩素酸ナトリウム消毒の代わりに、スチームアイロン等で十分加熱することでも不活化することができます。ペットシートに熱湯を含ませ加熱する方法も有効です。加熱の目安は85℃～90℃で90秒以上ですが、70℃程度で5分～10分、60℃程度で30分～1時間で概ね不活化できると考えられます。50℃以下では数時間の作用では十分な不活化は期待できません。

③ 塩素系漂白剤を用いた次亜塩素酸ナトリウム希釈液の作り方と使用上の注意点

ノロウイルスに対しては次亜塩素酸ナトリウムによる消毒が有効で、塩素系漂白剤を希釈して消毒液を作ることができます。

ここでは、塩素系漂白剤(6% (60,000ppm)の塩素を含む)と500mlのペットボトルを用いての次亜塩素酸ナトリウムの使用液の作製方法を記載します。

ペットボトルのキャップには約5ml入るので、ペットボトルに以下の量の漂白剤を加え水で満たすとそれぞれの濃度の消毒液を作ることができます。

キャップの半分(約2.5ml)の塩素系漂白剤

を加える(200倍希釈)と300ppm

キャップ1杯分(約5ml)の塩素系漂白剤を

加える(100倍希釈)と600ppm

キャップ2杯分(約10ml)の塩素系漂白剤を

加える(50倍希釈)と1,200ppm

キャップ8杯分(約40ml)の塩素系漂白剤を

加える(12.5倍希釈)と4,800ppm

希釈液は使用時に希釈して使用するのが原則ですが、希釈液を保存する場合は、作成日、消毒薬名と濃度(塩素消毒液, 1,000ppm等)を明記し、冷暗所に保管します。

また、次亜塩素酸ナトリウムは有機物が多く含まれる場合、その効果は減少します。大便や嘔吐物に直接かけても不活化効果は期待できません。

6) 消毒剤の適切な使用

有機物が少ない環境で使用する場合、ノロウイルスに有効と思われる消毒剤は次亜塩素酸ナトリウム以外にも市販されています。その有効性について、どのような試験法で、どの程度の有効性があるのかなどについて、メーカーに確認した上で、正しい使用方法で使用します(表1)。消毒剤を選択する際に参考となるポイントを表2にまとめました。

7) 検証作業の重要性

ノロウイルスの消毒には塩素系消毒剤がよく用いられていますが、塩素の殺菌効果は有機物の存在に大きく影響を受けます。消毒剤を使用する場合、その有効性を常に確認し、検証しておくことが、極めて重要です。

表1 ノロウイルスの不活化に用いる消毒剤

<ul style="list-style-type: none"> • ふん便、嘔吐物等の付着物の処理 1,000~5,000ppmの次亜塩素酸ナトリウム • 施設の日常的清掃 200ppmの次亜塩素酸ナトリウム アルコール系消毒剤 酸性電解水 その他効果が確認された消毒剤 • 手洗い アルコール系消毒剤 酸性電解水 ヨード化合物含有速乾性消毒剤 その他効果が確認された消毒剤等 • うがい(口腔内洗浄) ヨード(ポピドンヨード)系うがい薬等

表2 消毒剤を選択する場合のポイント

項 目
有効性評価試験のデータの記載がある
有効性評価試験が外部の検査機関で実施されている
評価試験方法が妥当な方法である
試験方法の詳細が明記されている
複数のウイルスや細菌等に関して試験が行われている
有効性評価は有機物が負荷された条件でも行われている
感染価の減少は $4\log(1/10,000)$ 以上が望ましい
遺伝子検査で評価されている場合、定量的な評価が行われている