

JAA

ノロウイルスに係る エタノール使用ガイドライン



平成 27 年 12 月 10 日

一般社団法人 アルコール協会

ノロウイルスに係るエタノール使用ガイドライン

本ガイドラインの構成

1. はじめに
 2. ノロウイルスに対するエタノールの適切な使用方法
 - (1) 消毒対象物に応じてエタノールの積極的な使用が望まれる場合
 - (2) 手洗いの効果を高める方法としてエタノールを使用する場合
- 【有識者の方々からのコメント】
- (参考1) 厚生労働省「ノロウイルスに関する Q&A」の見直し（平成 27 年 6 月 30 日）の要点
(参考2) ノロウイルスに対する消毒薬効果の評価状況等
(別紙) ノロウイルスに対する消毒効果を推定している論文等一覧

1. はじめに

- (1) ヒトに感染するノロウイルス（以下では単に「ノロウイルス」と記述する。）は、我が国をはじめ世界的に食中毒による感染性胃腸炎の主因となっており、その感染予防策の普及は公衆衛生向上の観点から極めて重要な課題となっています。我が国において食中毒全体に占めるノロウイルスの比率は、事件数及び患者数のいずれについても近年増加の傾向にあります。
- (2) 我が国では、厚生労働省がノロウイルスに関する正しい知識と感染予防対策等のガイドラインとして「ノロウイルスに関する Q&A」（以下、「厚労省 Q&A」と言う。）を公表しておりますが、この厚労省 Q&A は、ノロウイルスの症状、診断・治療、予防、感染防止等、ノロウイルスに関する事項全般について記載したものであります。

当アルコール協会としては、厚労省 Q&A を補完するものとして、エタノールの使用に係る事項に特化したガイドラインを策定することといたしました。
- (3) 厚労省 Q&A に記載のとおり、ノロウイルスを完全に不活性化する方法として次亜塩素酸ナトリウムによる処理が有効であり、また、手指に付着しているノロウイルスを減らす方法として石けんと流水による手洗いが最も有効な方法であることは言うまでもありません。

しかしながら、現実問題として、次亜塩素酸ナトリウムは、金属に対する腐食作用や皮膚等に対する刺激・損傷作用等があるため、その使用が困難な場合があるとともに、手洗いにおいて石けんと流水だけでは効果が不十分な場合も想定されます。

このような状況を踏まえ、本ガイドラインにおいては、ノロウイルスに対するエタノールの適切な使用方法として、

- ① 消毒対象物に応じてエタノールの積極的な使用が望まれる場合
 - ② 手洗いの効果を高める方法としてエタノールを使用する場合
- の2つの方法に整理して、取りまとめました。

(4) 本ガイドラインの策定・公表により、ノロウイルス感染予防対策におけるエタノールの役割や適切な使用方法に関し、食品等関係産業や病院等医療機関のみならず、広く一般市民の方々において、正確な理解が深まり、エタノールが適切かつ積極的に活用されることを期待しています。

(5) なお、エタノールを使用するときは、商品に表示されている「用法・用量」を守り、「使用上の注意」等に従ってください。



2. ノロウイルスに対するエタノールの適切な使用方法

(1) 消毒対象物に応じてエタノールの積極的な使用が望まれる場合

ノロウイルス感染者の吐物、糞便等には大量のウイルスが含まれているため、これらを処理する場合には、吐物等をペーパータオル等で除去した後、汚染場所に次亜塩素酸ナトリウムを使用することが有効です。

但し、ノロウイルスを完全に不活性化させるとされている次亜塩素酸ナトリウムは、金属に対する腐食作用、皮膚に対する刺激・損傷作用、衣類等に対する漂白（脱色）作用があるため、金属器具、生体、繊維製品の消毒に使用すると問題を生ずることがあります。特に、次亜塩素酸系消毒薬を使って手指等の生体の消毒を行うことはできません。

このため、吐物等のように大量のウイルスを含む場合でなければ、ノロウイルスの消毒に関しては、消毒対象物に応じて適切な消毒薬を使用することが重要であり、以下のようにエタノールを活用することを推奨します。

- ① 金属製品や脱色が問題となる繊維製品等の消毒には、熱湯（80℃10分間以上の）やエタノールの使用が適切です。また、トイレ（洋式トイレの便座、ドアノブ、フラッシュバルブ等）の拭き取りによる消毒では、エタノールは次亜塩素酸ナトリウムに比べてプラスチック（便座）や金属（ドアノブ等）に対する劣化作用が小さいことから、エタノールの使用が望まれます。
- ② 塗装されていない木質箇所(家具、手すり、椅子、ベンチ等)の消毒には、次亜塩素酸ナトリウムは木材（パルプ）と接触すると効力が減弱することから、エタノールの使用が適切です。
- ③ エタノールを使用する場合は、その効果を高めるため、消毒対象物に対して十分な量のエタノールを用いる二度拭き（一度清拭して15秒程度経過後に二度目の清拭を行う。）をお勧めします。

(2) 手洗いの効果を高める方法としてエタノールを使用する場合

ノロウイルスの伝播・感染はウイルスに汚染された手指を介して起こることが多く、感染防止のためには、手指の清潔さを維持することが非常に重要です。

石けんと流水による手洗いは、手指に付着したノロウイルスを物理的に除去する効果が大きく、丁寧な手洗いは感染防止策として最も重要と言えます。

しかしながら、ノロウイルスはウイルスの中でも小さな粒子（直径40ナノメートル弱程度）であるため手指のしわの溝に残留しやすく、感染力が強いためにごく僅かなウイルスでも感染することがあります。このため、手洗い後になお残留するノロウイルスを更に減少させることは、感染防止の上で大きな意味があると言えます。

このような点を考慮すれば、エタノールの使用は、以下に示すように石けんと流水による手洗いの効果を高める役割を期待できます。

① 石けんと流水による手洗いをを行った上で、手洗いの効果を高めるためにエタノールを使用

一般的には、手洗い後にエタノールを併せて使用することは、相乗効果により、手洗いの効果を高めることとなります。

エタノールの使用にあたっては、エタノールの確実な効果を上げる方法として手指を十分乾燥させた後（手指の水分でエタノールが薄まると効果が弱くなります）、指先、手のひら、手の甲、指の間・付け根によく擦り込むことをお勧めします。（但し、極めて頻繁に手洗いをを行う、医療業務に携わる方々については、石けんと流水による手洗いとエタノールの併用は適切ではありません。手指皮膚への刺激を低減して皮膚炎を防ぐことが重要なため、WHOが2009年に作成した“Guidelines on Hand Hygiene in Health Care”の“PART II CONCENSUS RECOMMENDATIONS 5 Skin Care”の内容に即した方法を実施することが適切です。）

② すぐに石けんと流水による手洗いが出来ないような場合に、エタノールを使用

石けんや流水は、いつでも、どこでも必ず利用できるとは限りません。このような場合には、エタノールの使用が有用です。

また、仕事や日常生活において、ドアノブやエレベーターのボタン、券売機・受付機等のタッチパネル、通勤電車のつり革・手すり等には不特定多数の人が接触するため、接触後にエタノールで手指衛生することも有用です。

③ 手指へのエタノールの使用にあたっては、15秒以内には乾燥しない程度の十分な量を使用し、エタノールが完全に乾燥するまで両手を擦り合わせることで効果を高めることとなります。

注目点 1 エタノールは次亜塩素酸ナトリウムと比べて、臭気が弱いことや速乾性があることもメリットです。

注目点 2 エタノールを主成分とする消毒薬には、日本薬局方に定められている消毒用エタノール(76.9～81.4vol%)の他、エタノール以外の副成分としてウイルス・細菌の不活性化効果を高める成分が添加されているアルコール系消毒薬もあり、身近な日用品として利用できます。

(引用情報・文献)

厚生労働省「ノロウイルスに関する Q&A」

http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/kanren/yobou/040204-1.html

「消毒と滅菌のガイドライン新版増補版（へるす出版、2015年5月）」p.80～81
編集/ 小林寛伊 東京医療保健大学大学院医療保健学研究科教授

「シチュエーションに応じた消毒薬の選び方・使い方（じほう、2014年3月）」
尾家重治 山口大学病院薬剤部 准教授 p.30～38, p.72～75

国立感染症研究所感染症情報センター「ノロウイルス感染症とその対応・予防」
<http://idsc.nih.gov/disease/norovirus/taio-a.html>

米国 CDC(Center for Disease Control and Prevention)

「ノロウイルス感染の予防」

<http://www.cdc.gov/norovirus/index.html>

<http://www.cdc.gov/Features/Norovirus/>

「医療現場におけるノロウイルス胃腸炎蔓延の防止と管理のためのガイドライン (Guideline for the Prevention and Control of Norovirus Gastroenteritis Outbreaks in Healthcare Settings)」

http://www.cdc.gov/hicpac/norovirus/002_norovirus-toc.html

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care 2009

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf

「食中毒・感染症を防ぐ!! 食品を取り扱う人のための 衛生的な手洗い
(公益社団法人日本食品衛生協会 2014年5月)」

監修 丸山 務

【有識者の方々からのコメント】（五十音順、敬称略）

注射をする際の皮膚消毒や、食品業界の生産ラインに入る前に手洗い後のアルコール消毒を行なう事などエタノールの必要性や有用性は消費者も知っています。しかし、ノロウイルスに対するエタノールの適切な使用法はほとんど知られていません。対象物別の消毒剤の正しい理解、手洗い効果を高めるエタノールの使用方法など、ノロウイルス感染予防のためのエタノールの適切な使用ガイドラインの普及が望まれます。

主婦連合会 会長 有田 芳子

次亜塩素酸ナトリウムおよびアルコールいずれもウイルスに有効です。従って、ノロウイルス対策ではこれらの2薬剤を適切に使分けてください。例えば、金属箇所、色・柄物、および木質の（木でできた）箇所の消毒には、消毒用エタノールの方が勧められます。なぜなら、次亜塩素酸ナトリウムには金属腐食性や脱色作用があり、またパルプとの接触で次亜塩素酸ナトリウムの効力は大幅に低下するからです。

山口大学医学部附属病院 薬剤部 准教授 尾家 重治

ヒトのノロウイルスは培養できないため、surrogate virus（代替えウイルス）としてネコカリシウイルスもしくはマウスノロウイルスを用いて消毒薬の効果について判断せざるを得ません。ノロウイルス感染防止のためには熱を効果的に使用する方法もしくは、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒が求められています。手指衛生においては、流水と石けんによる手洗いの後に補完的に速乾性擦式アルコール製剤を使用することが推奨されています。今後、ノロウイルスの培養技術が確立されれば、アルコールの有効性が認められる日も遠くはないのではないのでしょうか。

東京医療保健大学 副学長 大久保 憲

ノロウイルス食中毒の多くは、手指の洗浄・消毒が不十分なために発生しています。しかし、食品取り扱い者の間ではアルコールはノロウイルスを不活化出来ないと考え、使用されていないのが現実です。本ガイドラインは使い方によっては消毒効果が期待できることを科学的根拠を基に示していますから、ガイドラインの普及・啓発によってノロウイルス対策が進むことが望まれます。

今冬はノロウイルスが従来のGⅡ4からGⅡ17の新型に変わり、流行の拡大が懸念されますから、予防対策としての消毒の徹底がとくに大切です。

東京医科大学 兼任教授 中村 明子

ノロウイルスは冬季に流行します。この時期はインフルエンザや風邪なども流行し、様々な病原体が人々に感染します。そのため、ノロウイルスだけに焦点を合わせた感染予防では不十分であり、すべての病原体に対する対策が大切です。

従って、石鹸と流水による手洗いをする「手洗い場」がないということで、手指衛生を全くしないということは適切ではありません。手洗いができなければ、アルコールによる手指消毒を実施することが大切です。「保湿剤を含んだアルコール」は「石鹸と流水による手洗い」よりも手荒れが少ないので、冬季にはアルコール手指消毒は特に有効といえます。

浜松医療センター副院長 矢野 邦夫

(参考 1)

厚生労働省「ノロウイルスに関する Q&A」の見直し（平成 27 年 6 月 30 日）の要点

- (1) 厚生労働省では、ノロウイルスの感染予防対策を推進しており、その一環として平成 16 年以降ノロウイルスに関する正しい知識と感染予防対策等に関する「ノロウイルスに関する Q&A」（以下、「厚労省 Q&A」と言う。）を作成して公表しています。
- (2) この厚労省 Q&A は、全国の地方自治体保健衛生行政部局、保健所、大学、食品等関係産業界、マスコミ等においてノロウイルス感染予防対策に関する我が国のガイドラインとなっている極めて重要な文書です。
- (3) この厚労省 Q&A はノロウイルスに関する知見の進展等に対応して逐次内容が更新されることとなっており、平成 27 年 6 月 30 日には以下の修正点①・②のような見直しがなされました。

修正点① エタノールのノロウイルス失活化効果に関する記述の変更
--

【旧版 Q16 中の記述】

ノロウイルスの失活化には、消毒用エタノールや逆性石鹼（塩化ベンザルコニウム）はあまり効果がありません。ノロウイルスを完全に失活化する方法には、次亜塩素酸ナトリウム、加熱があります。

【新版 Q16 中の記述】

一般的な感染症対策として、消毒用エタノールや逆性石鹼（塩化ベンザルコニウム）が用いられることがあります。ノロウイルスを完全に失活化する方法としては、次亜塩素酸ナトリウムや加熱による処理があります。

修正点② 手洗いの効果と消毒用エタノールの使用方法に関する記述の変更

【旧版 Q15 中の記述】

手洗いは、調理を行う前（特に飲食業を行っている場合は食事を提供する前も）、食事の前、トイレに行った後、下痢等の患者の汚物処理やオムツ交換等を行った後（手袋をして直接触れないようにしていても）には必ず行いましょう。常に爪を短く切って、指輪等はずし、石けんを十分泡立てて、ブラシなどを使用して手指を洗浄します。すすぎは温水による流水で十分に行い、清潔なタオル又はペーパータオルで拭きます。石けん自体にはノロウイルスを直接失活化する効果はありませんが、手の脂肪等の汚れを落とすことにより、ウイルスを手指から剥がれやすくする効果があります。

【新版 Q15 中の記述】

手洗いは、手指に付着しているノロウイルスを減らす最も有効な方法です。調理を行う前（特に飲食業を行っている場合は食事を提供する前も）、食事の前、トイレに行った後、下痢等の患者の汚物処理やオムツ交換等を行った後（手袋をして直接触れないようにしていても）には必ず行いましょう。常に爪を短く切って、指輪等はずし、石けんを十分泡立てて、ブラシなどを使用して手指を洗浄します。すすぎは温水による流水で十分に行い、清潔なタオル又はペーパータオルで拭きます。石けん自体にはノロウイルスを直接失活化する効果はありませんが、手の脂肪等の汚れを落とすことにより、ウイルスを手指から剥がれやすくする効果があります。

なお、消毒用エタノールによる手指消毒は、石けんと流水を用いた手洗いの代用にはなりません。すぐに石けんによる手洗いが出来ないような場合、あくまで一般的な感染症対策の観点から手洗いの補助として用いてください。

(参考 2)

ノロウイルスに対する消毒効果の評価状況等

1. エタノールの消毒効果について

- (1) 消毒薬の不活性化効果を評価するために一般的に行われるウイルスの力価測定が、ノロウイルスの場合現時点では実施困難であります。(エタノール、次亜塩素酸ナトリウムのいずれに関しても実施困難です。このため、ノロウイルスに対する消毒効果の比較を、エタノールと次亜塩素酸ナトリウムについて一般的に採用されている方法によって行うことは困難な事情にあるということです。詳細は以下の 2. に記述します。)
- (2) ノロウイルスの「不活性化効果」と相関性がある指標と考えられている「消毒薬処理がノロウイルス RNA を低減させる効果」の観点からエタノールや次亜塩素酸ナトリウムの効果を報じている論文では、研究に用いたノロウイルスの遺伝子型が異なる場合に、どの消毒薬の効果が大きい異なる結果が紹介されており、現時点では序列を決めることが困難な状況にあります。
- (3) 一方、エタノールは種々の細菌・ウイルスに対して不活性化効果(消毒効果)を持っています。例えば、インフルエンザウイルス、エボラウイルス、デング熱ウイルス等に対しては、エタノールの消毒効果があるとされています。(消毒効果に関する知見については、「消毒と滅菌のガイドライン新版増補版」(編集 小林寛伊 東京医療保健大学大学院医療保健学研究科教授、へるす出版 2015年5月)等に詳しく紹介されています。)

2. ノロウイルスに対する消毒薬の効果に関する詳細な事情は次の通りです。

(1) 消毒薬のウイルス不活性化効果の一般的な評価方法

ウイルスに対する消毒薬の不活性化効果については、一般的には消毒薬でウイルスを処理する前後のウイルスの力価を測定して、消毒薬の作用によって力価がどの程度低減したかによって評価されます。しかしながら、ノロウイルスに関しては、以下の(2)で述べる理由から現時点でこの力価測定試験の実施やその結果に基づく消毒効果の比較が困難となっています。

(2) ノロウイルスで不活性化効果の評価が困難な理由

(ア) 前述の力価測定法は、実施手順の一部に試験用細胞に評価対象ウイルスを感染させて細胞を培養し、感染による細胞の変性状況を観察するプロセスを含んでいます。

(イ) しかしながら、ノロウイルスの場合は、それを感染させて培養することが可能な、日常的に容易に入手できる試験用の細胞が現時点ではないこと等から、一般的に実施される方法により力価を測定することが困難な事情にあります。

(ウ) この事情は、消毒薬の種類を問わず共通の問題であります。即ち、エタノールにしても次亜塩素酸ナトリウムにしても、その不活性化効果をノロウイルス自体の力価を低減させる効果で評価した研究結果は現時点では公表されておりません。

(3) 力価測定の替わりになっている不活性化効果の評価方法

以上の事情から、ノロウイルスに対する消毒薬の不活性化効果については、通常用いられる力価測定に替えて、世界的に次の(ア)及び(イ)の2通りの方法によって推定されている状況にあります。

(ア) ノロウイルスに分類学上近縁と目される類似ウイルスで、そのウイルスを感染させて培養することができる細胞が容易に入手できる等力価測定の条件が整っている代替ウイルスを用いて消毒薬の不活性化効果を測定し、代替ウイルスに対する不活性化効果がノロウイルスに対しても同じようであると推定する。(代替ウイルスへの効果による推定)

(イ) ノロウイルスを含む糞便等のサンプルを薬剤処理した場合に、サンプル中に検出されるウイルス RNA がどれだけ減少したかを計測し、ウイルスの感染力が RNA 減少に相関して低下すると推定する。(RNA 低減効果による推定)

(4) これまでのノロウイルス不活性化効果の評価状況

① 代替ウイルスへの効果による推定

- ノロウイルスに類似の代替ウイルスとしては、ネコカリシウイルスやマウスノロウイルスが用いられている種々の研究事例が見られます。
- これらの代替ウイルスをエタノールや次亜塩素酸ナトリウムで処理した場合、代替ウイルスの力価が低下したとの論文が別紙のように多数あります。

- 代替ウイルスに対するエタノールの効果については、次のような専門家の見解も見られます。（「シチュエーションに応じた消毒薬の選び方・使い方（73頁）」（尾家重治 山口大学病院薬剤部准教授、じほう、2014年3月））

『消毒用エタノール等のアルコールは、ノロウイルスに対する殺菌力が劣るとされてきた。これはネコカリシウイルスを用いた実験結果からである。しかし、マウスのノロウイルスを用いた実験ではアルコールも有効である。また、ヒトのノロウイルスは、ネコカリシウイルスよりもむしろマウスのノロウイルスに類似している。したがって、ヒトのノロウイルスに対しては、次亜塩素酸ナトリウムのみならず消毒用エタノールも有効と推定される。ただし、ノロウイルスやロタウイルスはウイルスの中でもアルコール抵抗性が強いので、その消毒は二度拭きで行うことが望ましい。』

② ウイルス RNA 低減効果による推定

- ノロウイルスはプラス鎖の一本鎖 RNA ウイルスに分類されるエンベロープを持たないウイルスであり、遺伝子型の異なるノロウイルスが 30 種類以上発見されています。

ノロウイルスを消毒薬で処理し、ウイルス RNA 存在量がどの程度減少したかを分析した研究論文が別紙のとおりいくつか公表されていますが、各研究で用いられているノロウイルスの種類が必ずしも同じでないこと、結果のばらつきが大きいこと等から、現時点では一定の結論を導き出すことが困難な状況にあると考えられます。

(別紙) ノロウイルスに対する消毒効果を推定している論文等一覧

代替ウイルスを用いて感染力価を低下させる薬剤効果の試験結果		ウイルスのRNAを減少させる薬剤効果の試験結果
マウスノロウイルスを用いた試験結果	ネコカリシウイルスを用いた試験結果	
<p>※1 70%・90%エタノールによる1分間処理で、マウスノロウイルスと豚カリシウイルスは感染力価がそれぞれ5log₁₀程度、>3. 5log₁₀程度減少したが、Tulaneウイルスでは5分間処理でも感染力が0. 5log₁₀しか減少しなかった。他方、次亜塩素酸ナトリウムで5分間処理した結果、塩素200ppmでは全てのウイルスで1log₁₀程度、塩素1000ppmでもネコカリシウイルス(5log₁₀よりも大きく減少)以外は、1log₁₀程度だった。(2014年)</p>	<p>※1 エタノール処理の効果は、90%エタノールよりも70%エタノールの方が効果が強く、感染力価の減少は70%1分間処理で≥1. 5log₁₀、5分間処理で≥2. 0log₁₀程度。他方、塩素の効果としては、5分間処理した結果、感染力価の減少は、塩素200ppmでは1log₁₀程度、塩素1000ppmでは5log₁₀よりも大きく減少。(2014年)</p>	<p>※12 我が国や各国で近年検出頻度の高いGIⅡ. 4型ノロウイルスを消毒薬で10分間処理した場合の、RNA減少度合いをlog₁₀値で表した結果は、エタノール処理では、その濃度が10~70%でRNA減少のlog₁₀値が1よりも小さかった。他方、次亜塩素酸ナトリウム処理では、その濃度が200ppmでRNA減少のlog₁₀値が1を超え、1000ppmで2. 45であった。(2016年)</p>
<p>※2 日本薬局方消毒用エタノール(エタノール濃度76. 9~81. 4%)で15秒・30秒・1分の間処理した結果、感染力価はどの場合も5log₁₀以上減少した。(2014年)</p>	<p>※2 日本薬局方消毒用エタノールで15秒・30秒・1分の間処理した結果、log₁₀値で表したウイルス感染力価の減少値はそれぞれ2. 00、2. 25、2. 50となった。(2014年)</p>	<p>※1 次の通り、ヒトノロウイルスGI. 5に対するRNA低減効果は、70%・90%エタノールの方が次亜塩素酸ナトリウム(塩素濃度が1000ppmとなる濃度)よりも大きかった。</p>
<p>※3 70%・90%エタノールで30秒間処理した結果、感染力価が3. 5log₁₀程度低下。他方、次亜塩素酸ナトリウムによる30秒間の処理では、250ppmで感染力価が3. 5log₁₀よりも大きく低下。(2013年)</p>	<p>※3 70%・90%エタノールにより30秒間処理した結果、感染力価の減少はほとんど見られなかった。他方、次亜塩素酸ナトリウムによる30秒間の処理では、250ppmで感染力価が2. 5log₁₀下がった。(2013年)</p>	<p>マウスノロウイルス及びヒトノロウイルス「GI. 1」「GI. 5」「糞便(薬剤効果を阻害)を除去したGI. 5」「GII. 13」「糞便を除去したGII. 13」を用いて、70%及び90%のエタノールで1分間処理した結果、log₁₀値で表したRNAの減少は、マウスノロウイルスで70%・90%とも>4、GI. 5で70%エタノールが>1. 5・90%エタノールが2、糞便を除去したGI. 5で70%・90%とも>3だったが、GII. 13・糞便を除去したGII. 13では1log₁₀よりも小さかった。</p>
<p>※4 リン酸を添加物として含む45重量%エタノール製剤(A)・リン酸を含む55重量%エタノール製剤(B)・90容量%よりも高い濃度のエタノールを含む製剤(C)・1%トリクロサンを含む液体石けん(D)・4%クロルヘキシジンを含む液体石けん(E)・ヨウ素濃度が0. 75~0. 81%となるようにPVP-Iを含む液体石けん(F)で30秒間薬剤処理した結果、log₁₀値で表した感染力価の減少値は指当て試験後にそれぞれA: 4. 25、B: 3. 94、C: 3. 91、D: 3. 42、E: 0. 96、F: 4. 62となった。(2012年)</p>	<p>※4 リン酸を添加物として含む45重量%エタノール製剤(A)・リン酸を含む55重量%エタノール製剤(B)・90容量%よりも高い濃度のエタノールを含む製剤(C)・1%トリクロサンを含む液体石けん(D)・4%クロルヘキシジンを含む液体石けん(E)・ヨウ素濃度が0. 75~0. 81%となるようにPVP-Iを含む液体石けん(F)で30秒間薬剤処理した結果、log₁₀値で表したウイルス感染力価の減少値はそれぞれA:>5、B:>5、F: 3だったが、C、D、Eについては1未満だった。(2012年)</p>	<p>他方、塩素の効果は、1000ppm5分間処理で、log₁₀値で表したRNAの減少は、ネコカリシウイルスで2. 5、マウスノロウイルス・Tulaneウイルスでは0. 5未満だった。ヒトノロウイルスでは、200ppm及び1000ppm5分間処理の双方で、log₁₀値で表したRNAの減少は、糞便を除去したGI. 5で1未満、糞便を除去したGII. 13では0. 5未満であった。(2014年)</p>
<p>※5 70%・90%エタノールで5分間処理した結果、いずれも感染力価が、3. 6log₁₀よりも大きく減少。(2010年)</p>	<p>※5 50%・70%・90%エタノールで5分間処理した結果、log₁₀値で表した感染力価の減少値はそれぞれ2. 2、2. 6、0. 3となった。(2010年)</p>	<p>※3 70%・90%エタノールによる30秒間の処理で、マウスノロウイルスのRNAは2. 2log₁₀程度低下。同じエタノール処理で、ウイルスRNAの減少値で見ると、ヒトノロウイルス(GII. 2及びGII. 4)とネコカリシウイルスでは0. 5log₁₀未満に留まった。</p>
<p>※6 70容量%エタノールで30秒間処理した結果、感染力価は3. 3log₁₀以上減少。他方、1000ppm・200ppmの次亜塩素酸ナトリウムで30秒間処理した結果、感染力価はどちらも4. 8log₁₀以上減少した。(2009年)</p>	<p>※9 45%エタノールにドデシル硫酸ナトリウム0. 2%・水酸化ナトリウム0. 3%を添加した薬剤で処理した結果、5%牛血清アルブミンが共存する薬剤効果阻害条件下でも感染力価が≥4log₁₀減少。また、5000ppm次亜塩素酸ナトリウムによる処理でも同様の効果が見られた。(2009年)</p>	<p>他方、次亜塩素酸ナトリウムによる30秒処理では、上記のヒトノロウイルスはマウスノロウイルスやネコカリシウイルスよりも高い耐性を示し、1000ppmの濃度でGII4のRNAが4. 5log₁₀減少して統計的に有意な減少効果が確認された。(2013年)</p>
<p>※7 60%エタノールで30秒間・1分間・3分間処理した結果、感染力価が全て4log₁₀よりも大きく減少。他方、次亜塩素酸系漂白剤を用いて塩素濃度が2600ppmとなる濃度で30秒間・1分間・3分間処理した結果、感染力が全て4log₁₀よりも大きく減少。(2008年)</p>	<p>※8 70%エタノールにクエン酸0. 25%・ポリクオータニウム-37(界面活性剤)0. 4%を添加した製剤で30秒処理した結果、感染力価が4. 75log₁₀以上減少。(2008年)</p>	<p>※13 ヒトノロウイルスの1種であるノーオークウイルス(NV)を、160pp以上の濃度の次亜塩素酸ナトリウムで30秒間処理した結果、ウイルスcDNAが5log₁₀よりも大きく減少した。他方、NVを3~95%のエタノールで30秒間処理した結果、ウイルスcDNAは0. 5log₁₀しか減少しなかった。(2010年)</p>
<p>※8 70%エタノールにクエン酸0. 25%・ポリクオータニウム-37(界面活性剤)0. 4%を添加した製剤で30秒処理した結果、感染力価が3. 68log₁₀以上減少。(2008年)</p>	<p>※10 70%エタノールで30秒間処理した結果、ウイルス感染力価は2. 66log₁₀減少したが、薬剤効果阻害物(糞便、牛胎児血清等)が共存するとやや効果が弱まった。(2005年)</p>	<p>※5 マウスノロウイルスを70%・90%エタノールで5分間処理した結果、ウイルスRNAの減少はlog₁₀値でそれぞれ3. 9、3. 3だった。また、ネコカリシウイルスを50%・70%エタノールで5分間処理した結果、ウイルスRNAの減少はどちらも見られなかった。(2010年)</p>
	<p>※11 70容量%・80容量%エタノールで30秒・1分・3分・5分処理した結果、log₁₀値で表した感染力価の減少が、70容量%エタノールでは、3. 55、≥3. 83、≥5. 00、≥5. 19となり、80容量%エタノールでは、2. 19、2. 97、3. 88、≥4. 25となった。(2004年)</p>	<p>※7 マウスノロウイルスを、60%エタノールで30秒間処理した結果、ウイルスRNAは1. 2log₁₀しか減少しなかった。他方、マウスノロウイルスを、次亜塩素酸系漂白剤を用いて塩素濃度が2600ppmとなる濃度で30秒間処理した結果、ウイルスRNAが4log₁₀よりも大きく減少した。(2008年)</p>

【(別紙)論文等一覧における参考文献】

- ※1 : Cromeans T, Park GW, Costantini V, et al : Comprehensive comparison of cultivable norovirus surrogates in response to different inactivation and disinfection treatments. *Applied and Environmental Microbiology* 2014;80:5743-5751
- ※2 : 山崎譲治他 : 各種ウイルスに対する新規速乾性すり込み式手指消毒剤の有効性評価. *医学と薬学* 2014;71:117-125
- ※3 : Tung G, Macinga D, Arbogast J, Jaykus LA : Efficacy of commonly used disinfectants for inactivation of human noroviruses and their surrogates. *Journal of Food Protection* 2013;76:1210-1217
- ※4 : Steinmann J, Paulmann D, Becker B, Bischoff B, Steinmann E : Comparison of virucidal activity of alcohol-based hand sanitizers versus antimicrobial hand soaps in vitro and in vivo. *Journal of Hospital Infection* 2012;82:277-280
- ※5 : Park GW, Barclay L, Macinga D, Charbonneau D, Pettigrew CA, Vinge J : Comparative efficacy of seven hand sanitizers against murine norovirus, feline calicivirus, and GII.4 norovirus. *Journal of Food Protection* 2010;73:2232-2238
- ※6 : 清水優子 他 : ヒトノロウイルスの代替としてマウスノロウイルスを用いた消毒薬による不活化効果. *環境感染誌* 2009;24:388-394
- ※7 : Belliot G, LavauX A, Souihel D, Agnello D, Pothier P : Use of murine norovirus as a surrogate to evaluate resistance of human norovirus to disinfectants. *Applied and Environmental Microbiology* 2008;74:3315-3318
- ※8 : Macinga DR, Sattar SA, Jaykus LA, Arbogast JW : Improved inactivation of nonenveloped enteric viruses and their surrogates by a novel alcohol-based hand sanitizer. *Applied and Environmental Microbiology* 2008;74:5047-5052
- ※9 : 厚生労働省「平成21年度 ノロウイルスの不活化条件に関する調査報告書」(厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所)(2009年)
- ※10 : Kampf G, Grotheer D, Steinmann J : Efficacy of three ethanol-based hand rubs against feline calicivirus, a surrogate virus for norovirus. *Journal of Hospital Infection* 2005;60:144-149
- ※11 : Gehrke C, Steinmann J, Goroncy-Bermes P : Inactivation of feline calicivirus, a surrogate of norovirus (formerly Norwalk-like virus), by different types of alcohol in vitro and in vivo. *Journal of Hospital Infection* 2004;56:49-55
- ※12 : Ha, JH, Choi C., Lee HJ, Ju IS, Lee JS : Efficacy of chemical disinfectant compounds against human norovirus. *Food Control* 2016;59, 524-529 (印刷中、インターネットにおいて既公表)
- ※13 : Lui P, Yuen Y, Hsiao HM, Jaykus LA, Moc C : Effectiveness of liquid soap and hand sanitizer against Norwalk virus on contaminated hands. *Applied and Environmental Microbiology* 2010;76:394-399

あとがき

ノロウイルスは、おう吐、下痢などの症状を呈する感染性胃腸炎を起こすウイルスであり、食中毒発生の主たる原因となっています。我が国における平成 26 年度の食中毒発生状況をみると、ノロウイルスによる食中毒は、食中毒総発生件数の 3 割、総患者数の 5 割以上を占めており、その感染予防対策の実施が強く求められております。

予防対策としては、まずはノロウイルス感染経路の遮断が肝要であり、このため、環境（人が接触する施設、設備、器具等）の消毒や効果的な手洗いの実施が重要であります。

このような観点から、本ガイドラインにおいては、「消毒対象物に応じてエタノールの積極的な使用が望まれる場合」及び「手洗いの効果を高める方法としてエタノールを使用する場合」について、エタノールの具体的な使用方法が取りまとめられております。

本ガイドラインの公表・普及により、ノロウイルスに対するエタノールの適切な使用方法についての正しい知識が広まり、ノロウイルス感染予防が効果的に推進されることが期待されます。

最後になりましたが、本ガイドラインは当協会に設置された「ノロウイルスに係るエタノール使用ガイドライン（案）策定プロジェクトチーム」の皆さんが取りまとめたものでありますが、本ガイドラインに対するコメントをお寄せいただきました有識者の方々に対しまして厚く御礼申し上げます。



一般社団法人アルコール協会
会長 岡林 哲夫

問合せ先 一般社団法人アルコール協会
東京都中央区銀座1丁目18番6号
井門銀座一丁目ビル2F
TEL (03)6228-8821
FAX (03)3564-4288

アルコール協会のホームページ、下記のアドレスから無料でダウンロードできます。
<http://www.alcohol.jp/download/noroguideline1.pdf>
平成27年12月10日