

東京都健康安全研究センター
「ノロウイルス対策緊急タスクフォース」
中間報告（第3報）

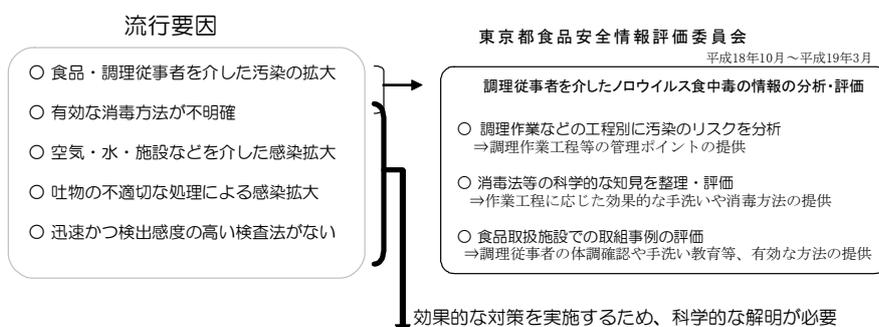
目次

- 1 今年度の調査研究方針 . . . P1~P2
- 2 集団感染事例の疫学的解析 . . . P3~P4
- 3 おう吐物を介した感染経路の検証 . . . P5~P6
- 4 ウイルス消毒方法の検討 . . . P7~P9
- 5 ノロウイルス検査法の検討 . . . P10~P11
- 6 平成21年度ノロウイルス対策緊急タスクフォース
委員及び部会員名簿 . . . P12~P13

1 今年度の調査研究方針

近年、ノロウイルスによる感染性胃腸炎については、食品や調理従事者を介さずに感染が拡大したと考えられる集団感染が増えています。しかし、その感染拡大のメカニズムは十分には解明されておらず、科学的な実証に基づく効果的な対策が求められています。

そこで、東京都健康安全研究センターでは、集団感染を防止するため、ノロウイルス対策緊急タスクフォースを設置し（平成19年3月）、以下のような「ノロウイルス対策に関する総合的な調査研究」に取り組んでいます。



ノロウイルス対策に関する総合的な調査研究

集団感染の疫学的調査や感染拡大のメカニズムの解明により、新たな科学的知見に基づく消毒法や検査法などの感染防止対策を構築

ノロウイルス対策緊急タスクフォース

東京都健康安全研究センター

- 1 集団感染事例の疫学的検討 ▶ **事例検証を踏まえた感染防止策を提案**
 - ・ 集団感染事例のデータベース化と検索システム
 - ・ 室内の換気状況等の環境要因を調査項目に加え、新たな初動対応手順を作成
- 2 流行ウイルスの遺伝子解析 ▶ **流行傾向を含めた発生動向の把握**
 - ・ 遺伝子型から集団感染の特徴や感染の増大等について検討
- 3 感染経路の解明 ▶ **感染拡大のメカニズムを解明**
 - ・ ドアノブやカーペット等への室内汚染や、空調などによる室内飛散の可能性について検証
 - ・ 感染拡大防止策を提供
- 4 消毒法の検討 ▶ **施設別・目的別消毒マニュアルの作成**
 - ・ 熱湯を使った吐物処理など実用的な消毒方法を検討
 - ・ 家庭、学校、社会福祉施設など、施設別、目的別の方法を検証
- 5 検査法の改良・開発 ▶ **迅速検査システムを構築**
 - ・ ふん便等を対象とした検査の迅速化・検出感度の向上

* 毎年、シーズン前の注意喚起に併せて、それまでの疫学的調査や試験研究に基づく初動対応策を発信

本中間報告は、平成19年11月1日にまとめた中間報告（第1報）、平成20年11月11日にまとめた中間報告（第2報）に続き、それ以降に実施した調査研究の結果を中間報告（第3報）としてまとめたものです。今回の調査研究の方針は以下のとおりです。

○ **集団感染事例について、疫学的・遺伝子学的に検討**

- ・ 食品を介さずに感染が拡大したと推定されたノロウイルスによる集団感染事例について、おう吐の関与の視点から疫学的に検討。
- ・ 新たな遺伝子型のノロウイルスの流行について継続して解析。

○ **おう吐物を介した感染の可能性について模擬実験により検証**

- ・ 模擬おう吐物の落下実験による飛沫や粉じん中のノロウイルスの空間分布の検討。
- ・ 床におう吐した吐物からウイルスを含む微小粒子が発生し、空気中に滞留する可能性について再検証。

○ **家庭でも実用的で実践可能な消毒方法について検討**

- ・ ウイルスに対する二酸化塩素、オゾンの消毒効果について検討。
- ・ おう吐物を二酸化塩素で消毒した場合の二酸化塩素の残留について検討。
- ・ カーペットによる二酸化塩素消費量に関する検討。
- ・ カーペットにおう吐した場合の二酸化塩素消毒方法に関する検討。

○ **開発検査法の実用化へ向けた検討**

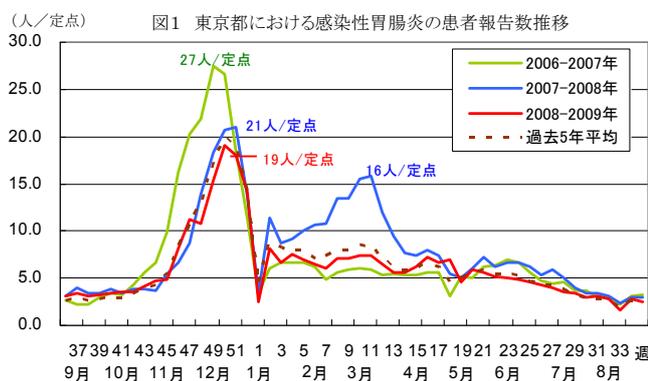
- ・ 実際の食中毒事例関連食品について開発法*による再検査を実施。
* 開発法については11ページ「参考」参照
- ・ 開発法における細菌添加後の培養時間を短縮した場合のノロウイルス回収率について検討。
- ・ 健康安全研究センター以外の施設において、通知法と開発法によるノロウイルス添加回収実験を行い、開発法の有効性を検討。

本年度は、タスクフォースの3年計画の最終年度として、今後、ノロウイルスの感染拡大の防止に向け、残された課題の調査研究を実施し、とりまとめを行っていく予定です。

2 集団感染事例の疫学的解析

■ 感染性胃腸炎患者報告数の推移

2008—2009年シーズン¹⁾の東京都内における感染性胃腸炎患者の報告数²⁾は、過去5年平均とほぼ同様に推移しました。ピークとなったのは50週(12月8日～14日)で1医療機関(定点³⁾)あたり19.1人となりました(図1)。シーズン中の合計報告数は1医療機関あたり239人で、前シーズンの79%でした。



上記データは、都内150医療機関から報告された患者数を機関数で割ったものである

- 1) 2008年10月～2009年4月 2) ノロウイルス以外の病原体による感染性胃腸炎の報告数を含む
 3) 感染症法に基づき、主な感染症の流行状況を把握するために、東京都では150か所の医療機関を「小児科定点」として指定している。

■ ノロウイルス等による集団発生の状況

2008—2009年シーズンに保健所に報告のあったノロウイルス等による感染性胃腸炎の都内における集団事例(患者10人以上の事例で食中毒を除く)は187件で前シーズン同時期(240件)の78%に減少しています。

施設別の発生事例では、保育園・幼稚園が66事例(35%)、高齢者施設が62事例(33%)と全体の2/3を占めています。シーズン前半は保育園・幼稚園が多く、2009年1月以降は高齢者施設が多くなっています(図2)。

また、過去3シーズンに保健所に報告のあった集団発生事例を比較すると、2008—2009シーズンは2006—2007シーズンと比べて、全体では約57%減少し、施設別では特に高齢者施設で約72%と大幅に減少しています。一方で、保育園・幼稚園では47%の増加となっています。(図3)。

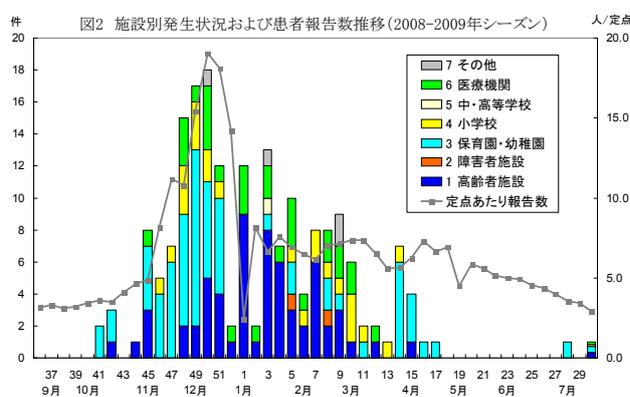
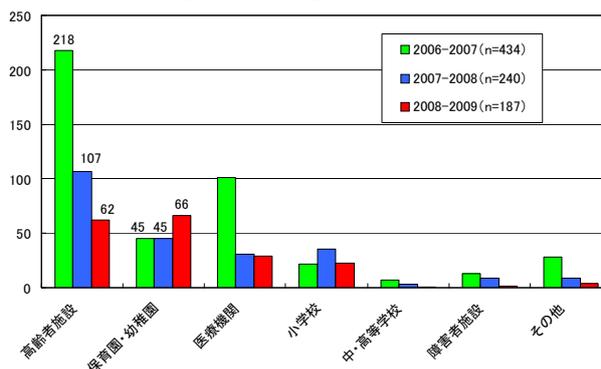
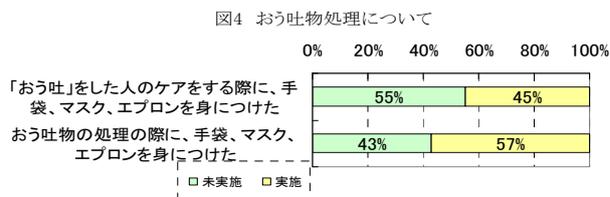


図3 過去3シーズンの施設別報告数の推移



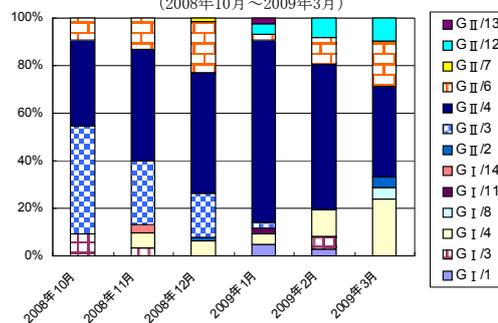
感染性胃腸炎の集団感染があった 49 施設にアンケート調査を行ったところ、おう吐した人のケア、おう吐物処理の際の手袋・マスク・ガウン（エプロン）の着用が未実施であったという回答が半数を占めています(図 4)。おう吐した人のケア、おう吐物処理の際に、保護具着用の徹底が感染拡大を防止する上で大切と考えられます。



■ ノロウイルスの遺伝子解析

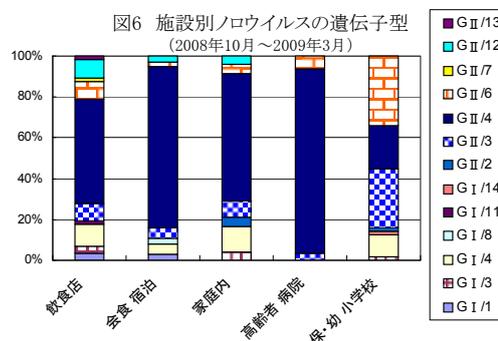
ノロウイルスの遺伝子解析を実施した 206 事例中、GII/4 の遺伝子型が認められたものは 114 事例 (55%) でした。GII/4 は、ノロウイルス流行最盛期には型別されたノロウイルス陽性事例数の過半数を占めていました。それ以外の時期は他の遺伝子型(GI、GII/3、GII/6 など)も多く認められました(図 5)。

図5 集団発生事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型 (2008年10月～2009年3月)



また、検出されたノロウイルスの遺伝子型を施設別に比較しました(図6)。GII/4は飲食店、会食・宿泊施設、家庭内及び高齢者施設における事例では遺伝子型別実施例の過半数を占めていましたが、保育園・小学校などでは56事例中12事例(21%)と半数以下でした。一方、GII/6は28事例から確認されましたが、このうち68%にあたる19事例は保育園・小学校等における事例から確認されました。

図6 施設別ノロウイルスの遺伝子型 (2008年10月～2009年3月)



今回の都内における胃腸炎集団発生からのウイルス検索および検出されたノロウイルス遺伝子解析により、高齢者福祉施設など利用者が成人層である施設における集団事例からはGII/4が、保育園・小学校など利用者が低年齢層の施設における集団事例からはGII/3とGII/6が多数確認されました。利用者が低年齢層の施設では、ノロウイルスの他にA群・C群ロタウイルス、サポウイルス及びアストロウイルスなどの検出例もあり、胃腸炎の原因究明を進める上で、胃腸炎起因ウイルスを幅広く検索対象として設定することが重要でした。

3 おう吐物を介した感染経路の検証

ノロウイルスによる胃腸炎は、食品による経口感染やおう吐物・ふん便を介した接触感染が主な感染経路とされています。近年、集団発生事例においておう吐物が飛散し、空気を介してノロウイルスに感染したと推察された事例が報告されています。

■ おう吐物落下による飛沫や粉じん中のウイルスの動態の検証

おう吐物の床面への落下によって生じる飛沫や粉じん中のウイルスの動態を検証するため、ノロウイルスと形状や大きさが似ており、人には無害な「大腸菌ファージ Q β （キューベータ）」を用いて検討しました。

○ おう吐による飛沫は床上 160cm まで舞い上がる可能性

おう吐物がどのくらいの高さまで飛散するのかを調べるため、Q β を含む模擬おう吐物（リン酸緩衝液及びリン酸緩衝液に白飯を加えたもの）による落下実験を実施しました。クリーンブース（120×90×200cm）内で床上 80cm から落下させると、リン酸緩衝液のみの模擬おう吐物では、3 時間内に床上 160 cm において Q β が検出されました。

しかし、白飯を混ぜた模擬おう吐物による同様の実験では、床面のみで検出されました。

おう吐物の状態は様々であるため、粘度が低い場合には、感染力のあるウイルスを含む飛沫が口や鼻の高さまで達する可能性があることを示しました。

○ おう吐時に微小粒子が発生し、空気中に滞留することを再確認

床におう吐した時にウイルスを含む微小粒子が発生し、空気中に滞留する可能性について Q β を使い再検証しました。その結果、Q β を含むリン酸緩衝液のみの模擬おう吐物を床に落下させた時に微小粒子が発生し、感染力のある Q β を含む大きさが 2 から 7 μ m 程度の粒子が少なくとも 1 時間は滞留することを再確認しました。

5 μ m 前後の粒子の多くは咽頭から上気道に沈着するが、一部は食道に入り消化管に入る可能性があります。したがって、おう吐時の浮遊粒子による二次感染に注意が必要です。

（留意点）

- おう吐物が床面と衝突することにより生じると思われる、ウイルスを含む飛沫やより微小な粒子が空気中に飛散し、室内に滞留する可能性があることが分かりました。このため、おう吐があった場所に立ち入る人を最小限にとどめる措置を講じ、部屋に窓がある場合は、窓を開け換気をすることが効果的です。
- 汚染された部屋で処理を行なう人は、手袋、マスク、ガウン(エプロン)などを着用し自らの感染防止に努める必要があります。また、使用したマスク、手袋等は適切に処理し、周囲に汚染を拡大させない注意が必要です。

■ おう吐物を介した感染経路の検証

飛沫及び粉じんのウイルス飛散状況の検討

ノロウイルスと形状や大きさが似ており、人には無害な「大腸菌ファージQβ（キューベータ）」を用いて検討した。

○おう吐による飛沫の舞い上がり

【方法】Qβを含む模擬おう吐物（リン酸緩衝液及びリン酸緩衝液に白飯を加えたもの）を右図のクリーンブース（120×90×200cm）内で床上80cmから落下させ、3時間内に床面からの高さ別にQβが検出されるか検討した。

検出にはプラーク（ブラック）法¹⁾とリアルタイムPCR法を用いた。

1) 寒天上の細菌にQβが感染したときにみられる斑点数の検出法

【結果】表1のように、落下後3時間内に、Qβを含むリン酸緩衝液だけの模擬おう吐物では床上160センチにおいてQβを検出された（プラーク法の位置9と10）。

しかし、白飯を混ぜた模擬おう吐物による同様な落下実験では、床面のみでQβが検出された。

おう吐物の粘度が低い場合には、感染力のあるウイルスを含む飛沫が口や鼻の高さまで達する可能性があることが示された。

クリーンブース内のQβの検出位置と番号

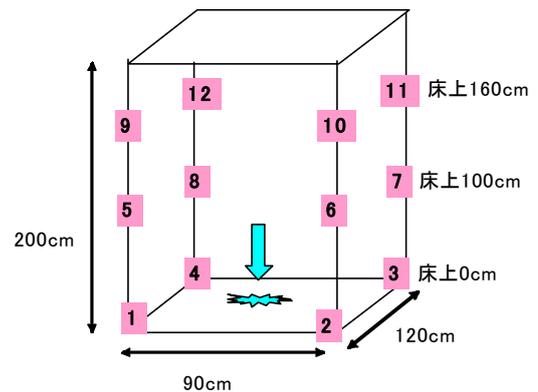


表1 Qβの検出結果

測定位置 (cm)	床上 (cm)	リン酸緩衝液		リン酸緩衝液 + 白飯	
		プラーク法 (PFU/100cm ²)	real-time PCR (copy/100cm ²)	プラーク法 (PFU/100cm ²)	real-time PCR (copy/100cm ²)
1		-	-	9.2 × 10 ⁴	2.2 × 10 ⁶
2	0	-	-	1.9 × 10 ⁵	1.2 × 10 ⁷
3		-	-	8.9 × 10 ³	ND
4		-	-	65	3.8 × 10 ³
5		27	ND	ND	ND
6	100	1.3 × 10 ²	ND	ND	ND
7		36	ND	ND	ND
8		3	2.2 × 10 ⁴	ND	ND
9		15	3.3 × 10 ⁴	ND	ND
10	160	33	7.1 × 10 ⁴	ND	ND
11		ND	7.9 × 10 ⁴	ND	ND
12		ND	ND	ND	ND

- : 未実施、ND : 未検出

○おう吐による微小粒子発生 の再検討

おう吐物の落下によりQβを含む微小粒子が発生し、空気中に滞留するかどうかを検証した。

表2 落下により発生した粒子に含まれるQβの経時変化

経過時間	インピンジャー法		アンダーセン法
	プラーク法 (PFU/L)	real-time PCR (copy/L)	プラーク法 (PFU/m ³)
5分	ND	5.5 × 10 ⁵	5.2 × 10 ²
1時間	ND	6.1 × 10 ²	49
2時間	ND	5.1 × 10 ²	-
3時間	ND	ND	-

Qβ / リン酸緩衝液による

【方法】Qβを含む模擬おう吐物（リン酸緩衝液及びリン酸緩衝液に白飯を加えたもの）をクリーンブース内で床上80cmから落下させ、インピンジャー法²⁾とアンダーセン法³⁾により空気を吸引して発生する粒子を計測した。

2) 空気を液体中に吸引する採取法 3) 空気中の粒子を大きさ別に採取する方法

【結果】白飯を混ぜた模擬おう吐物の場合は、浮遊Qβは検出されなかった。Qβを含むリン酸緩衝液のみの模擬おう吐物を床に落下させたとき微小粒子が発生し、少なくとも1時間は認められた（表2）。

その際の微小粒子の大きさ別によるQβの検出状況は表3のとおりであった。落下後1時間で大きさが約2～7 μmの粒子中にQβが検出された。

表3. 浮遊Qβの粒径分布

粒径区分 (μm)	落下5分後 (PFU/m ³)	1時間後 (PFU/m ³)
11以上	52	ND
7~11	45	ND
4.7~7	1.3 × 10 ²	14
3.3~4.7	2.2 × 10 ²	24
2.1~3.3	71	12
1.1~2.1	12	ND
0.65~1.1	2	ND
0.43~0.65	ND	ND

おう吐物の粘度が低い場合には、感染力のあるウイルスを含む飛沫（大きさ5 μm以上）だけでなく、それより微小な粒子が発生し1時間程度は空気中に滞留する可能性が示された。

4 ウイルス消毒方法の検討

昨年度の検証（第2報）により、次亜塩素酸ナトリウムを利用したノロウイルスの消毒効果を確認しましたが、その他にも、最近、ノロウイルスの消毒剤として二酸化塩素やオゾンの水溶液が市販されています。しかし、その消毒効果についてはほとんど報告がありません。そこで、ウイルス自体がどの程度の二酸化塩素あるいはオゾン濃度で不活化されるのか、さらに、おう吐物などで汚染された場所を二酸化塩素あるいはオゾンで消毒する際の消毒剤の濃度変化などについて検討しました。

■ 市販の二酸化塩素剤・オゾン水製品の調査

- 二酸化塩素剤の多くはスプレータイプの製品でした。ある製品の二酸化塩素濃度を測定したところ、約800mg/Lでした。
- オゾン水の製品は非常に少なく、オゾン水生成装置が大部分を占めていました。オゾン水の1製品のオゾン濃度を測定したところ、30mg/Lでした。
- ウイルス自体は低濃度（1～2mg/L）の二酸化塩素あるいはオゾンで不活化（消毒）されました。なお、実験にはノロウイルスの代替として「ネコカリシウイルス」¹⁾を用いました。

1) ノロウイルスは培養できないため、ネコカリシウイルスを代替使用

■ 二酸化塩素によるウイルス消毒方法の検討

- 二酸化塩素による消毒にあたっては、十分な消毒効果を得るために、おう吐物に対し、二酸化塩素濃度を一定時間維持する必要があります。
- おう吐した場所を消毒する場合、おう吐物を十分除去した上で、おう吐物を拭き取った場所を600mg/L二酸化塩素溶液で浸すことで、消毒に必要な二酸化塩素濃度が10分間は維持されることがわかりました。
- 二酸化塩素は、時間と共に濃度が低下することがありました。
- 二酸化塩素は、不快臭があり、カーペットなどを変色させることもありますので、使用の際には特段の注意が必要です。

■ 二酸化塩素、オゾンによるウイルスの消毒に関する基礎実験

【実験1】二酸化塩素、オゾンによるウイルスの不活化効果に関する検討

ノロウイルスそのものがどの程度の二酸化塩素、オゾン濃度で不活化(消毒)されるかを市販品を購入して検討した。市販品はWebで検索し、購入しやすく消毒薬成分以外の表示がない製品を用いた。

【方法】

購入直後の二酸化塩素とオゾンの濃度は、分析により、それぞれ800mg/Lと30mg/Lであった。

ウイルスそのものへの直接的効果を把握するため、ネコカリシウイルスを含む培養液の希釈液と、希釈した二酸化塩素とオゾンとを混合した不活化(消毒)実験を行った(右表)。

【結果】

薄めた培養液のように有機物がほとんど無い条件で、ウイルスそのものは1~2mg/Lの二酸化塩素、オゾンで不活化(消毒)された(15秒以内)。

二酸化塩素、オゾンによる
ネコカリシウイルスの消毒効果

消毒剤	初期濃度 (mg/L)	接触時間(分)		
		<0.25	1	5
二酸化塩素	1.09*	不検出***	不検出	不検出
オゾン	2.00**	不検出***	不検出	不検出

* 実験終了時に0.65 mg/Lの二酸化塩素が残存。

** 15秒以内に1.2mg/Lに減少したが、実験終了時に1.2mg/Lのオゾンが残存。

***ウイルス感染力は元の約1万分の1未満に減少。

二酸化塩素とオゾンにはウイルスそのものを不活化(消毒)する効果がある。

【実験2】おう吐物の消毒を想定した二酸化塩素濃度確保に関する検討

二酸化塩素による消毒では、十分な消毒効果を得るために二酸化塩素濃度を一定時間維持する必要があるため、おう吐物を二酸化塩素で消毒した場合の二酸化塩素の残留について検討した。

【方法】

白飯を混ぜた模擬おう吐物を600mg/Lの二酸化塩素と混合して濃度変化を調べた(右図)。

【結果】

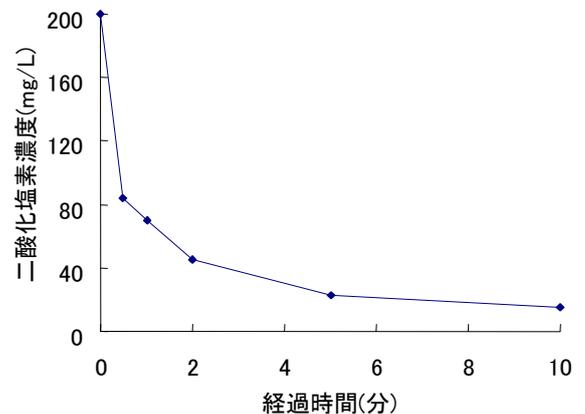
模擬おう吐物によって200mg/L*の二酸化塩素濃度は急速に低下し、10分後に15mg/Lまで減少した。

* 模擬おう吐物等との混合割合による計算値(600÷3)

〔注意〕

- ① 購入した二酸化塩素は、約2ヶ月後には濃度が800mg/Lから600mg/Lに低下していた。この製品に限らず、開封後は速やかに使用する必要がある。
- ② 実験2の二酸化塩素濃度が600mg/Lから15mg/Lへと20分の1にまで減少したことを参考にすると、有機物をほとんど含まない実験1においてオゾン濃度が急激に低下したことや、購入直後のオゾン濃度が30mg/Lと比較的低濃度であり、消毒効果のある濃度を維持することが困難であると考え、オゾン水の製品を使用したおう吐物や次のカーペットの実験は行わなかった。

おう吐物による二酸化塩素消費の推移



ウイルスそのものは低濃度の二酸化塩素で不活化(消毒)できるが、おう吐物により二酸化塩素は急速に消費されること、開封した市販品の二酸化塩素は自然に減少することを考慮した上で、次の実験結果を踏まえた有効な消毒法として、残存したおう吐物中のウイルスに対して二酸化塩素を十分に使用する必要がある。

■ 二酸化塩素によるウイルスの消毒に関する応用実験

【実験3】カーペットによる二酸化塩素消費量に関する検討

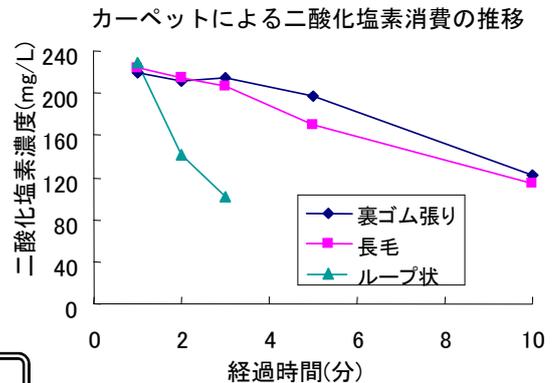
【方法】

3種類のカーペットに600mg/Lの二酸化塩素溶液を注ぎ、二酸化塩素濃度の変化を調べた。

【結果】

いずれのカーペットも1分後に二酸化塩素の約65%が消費された。

10分後の塩素濃度は、ゴム裏張りとは長毛では約120mg/Lと消毒に十分な二酸化塩素濃度を維持した(右図)。



* ループ状のカーペットでは消毒液がしみ込み、消毒効果を確認できなかった。

カーペット自体が二酸化塩素の3分の2以上を消費することがわかった。

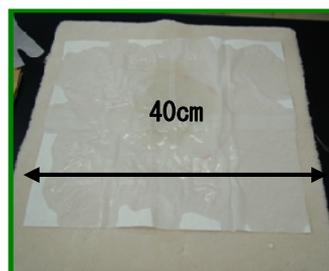
【実験4】カーペットにおう吐した場合の二酸化塩素消毒方法に関する検討

【方法】

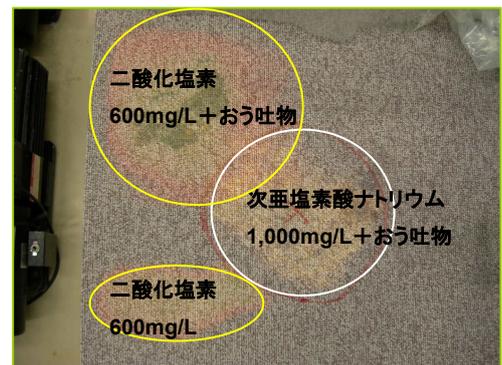
3種類のカーペットに模擬おう吐物100gをまいてペーパータオルで拭き取り、その後、おう吐場所に600mg/Lの二酸化塩素溶液を注ぎ、二酸化塩素濃度の変化を調べた。



カーペットにまいた模擬おう吐物をペーパータオルで拭き取る。



おう吐箇所をペーパータオルで覆い、二酸化塩素消毒液を注いで充分浸す。



二酸化塩素を注いだ部分のカーペットが変色。

(写真はゴム裏張りカーペットの例)

【結果】

ゴム裏張りとは長毛のカーペットからは、模擬おう吐物を90%以上回収できた。ループ状のカーペットでは、模擬おう吐物がカーペットにしみ込み、約70%の回収に留まった。

10分後の二酸化塩素濃度は、102mg/L (ゴム裏張り)、10mg/L (長毛)と消毒に十分な二酸化塩素濃度を維持した(右表)。

カーペットから模擬おう吐物ふき取った後に消毒した場合の二酸化塩素の残留状況

カーペット種類	カーペットからの 模擬おう吐物 回収率 (%)	二酸化塩素濃度(mg/L)	
		5分後	10分後
ゴム裏張り	98	74	102
長毛	92	29	10
ループ状*	68	-	-

初期二酸化塩素濃度 600 mg/L

* ループ状のカーペットでは消毒液がしみ込み、消毒効果を確認できなかった。

カーペットなどにおう吐した場合は、おう吐物をよく拭き取り、感染の危険がないように処理する。

その後、おう吐箇所を二酸化塩素消毒剤で浸せば、消毒に必要な二酸化塩素濃度を十分維持できる。

カーペットの変色に注意する。

5 ノロウイルス検査法の検討

食品中に蓄積あるいは付着したノロウイルスを検出することは、食中毒の原因物質や感染経路を特定し、感染の拡大や新たな食中毒の発生を未然に防止する上で重要です。しかし、食品中の成分が検出を妨害することから検査は容易ではありません。このような現状と近年のノロウイルスによる食中毒の増加を考えると、食品からのより高感度なノロウイルス検出法の確立が早急に必要です。

そこで、中間報告（第2報）では食品からのノロウイルス検出率を高める方法として、厚生労働省通知による検査法（通知法）に改良を加えた方法（開発法*）を報告しましたが、今回はその実用化へ向け、以下の検討を行いました。

* 開発法については11ページ「参考」参照

■ 食中毒事件に関連した食品のノロウイルス検査

ノロウイルスが原因と推定される食中毒事件 15 事例に関連した食品 42 検体について、開発法による再検査を行いました。

事件当時の検査ではすべてノロウイルス陰性と判定されていましたが、開発法では 4 事例にそれぞれ関連する生食用カキ 4 検体からノロウイルスが検出されました。この結果は、開発法の有用性を示すものと考えられます。

■ 開発法における細菌添加後の培養時間に関する検討

開発法において細菌添加後の培養時間を短時間にした場合のノロウイルス回収率について検討しました。その結果、細菌数 10^9 /mL の菌液を添加した場合、4 時間以上の培養で一晩培養した場合と同等の回収率が得られました。

■ 当センター以外の施設によるノロウイルス添加回収実験

他施設（2 箇所）において通知法と開発法によるノロウイルス添加回収実験を行い、開発法の有効性の検証を行いました。

通知法による回収率をそれぞれ 1 とした場合、開発法による回収率は、当センターでは GI/8 で 28 倍、GII/13 で 23.2 倍、他機関では GI/4 で 20.4 倍、GII/4 で 8.7 倍（2 施設の平均値）でした。当センター以外の施設で実施した場合においても、開発法による回収率が通知法による回収率を上回る結果となりました。

■ 開発法による食品からのノロウイルス検出

■ 食中毒事件に関連した食品のノロウイルス検査

- ・ノロウイルスを原因とする食中毒事件15事例に関連した食品42検体（事件当時の検査では陰性と判定されたもの）を開発法で再検査した。
- ・再検査では、生食用カキ4検体からノロウイルスが検出された。

*コピー数：1検査あたりに検出されたノロウイルスの遺伝子量

ノロウイルスが検出された生食用カキの内訳

事例	COP	コピー数*		患者から検出されたノロウイルス遺伝子型
		GI	GII	
1	C	13.2	—	GI/1, GII/NT
2	K	—	124.7	GI/NT
3	M	—	100.2	GII/4
4	O	10.5	—	GI/4

NT: not typed

■ 開発法における細菌添加後の培養時間に関する検討

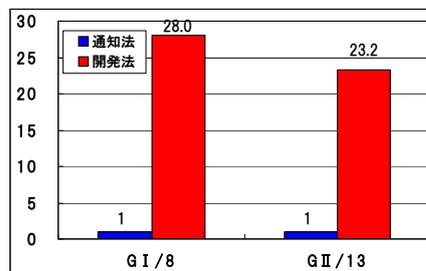
- ・培養時間を2時間、4時間、6時間に短縮した場合の回収率について比較した。
- ・35℃で一晩（18時間）培養した場合のノロウイルス回収量の平均値を100%とした。
- ・ 10^9 /mLの菌液を添加した場合、4時間以上の培養で一晩（18時間）培養した場合と同等の回収率が得られた。

添加する菌液の濃度と培養時間によるノロウイルス回収率の比較

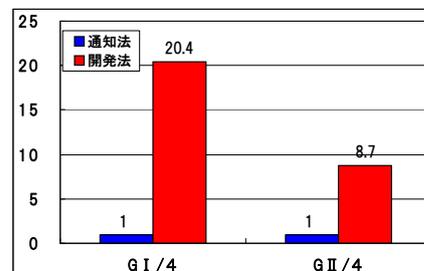
ノロウイルス	菌液濃度	GI/4		GII/4	
		10^9 /mL	10^3 /mL	10^9 /mL	10^3 /mL
培養時間	2時間	9.1%	8.4%	9.8%	10.6%
	4時間	105.1%	17.0%	108.8%	22.2%
	6時間	96.8%	33.9%	96.3%	47.4%
	18時間	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

■ 当センター以外の施設によるノロウイルス添加回収実験

健康安全研究センター（平成20年度）



当センター以外の施設（2施設の平均）



- ・グラフは通知法による回収率を1とした場合の開発法の値を表している。
- ・添加回収用ウイルスとしてノロウイルス遺伝子型 GI/4及びGII/4、実験用食品は冷凍剥き身カキを用いた。
- ・添加回収実験は2回ずつ行い、2回の平均値をノロウイルス回収率とした。
- ・当センターのみでなく他の施設でも開発法によるノロウイルス回収率は通知法を上回った。

参考 通知法と開発法によるノロウイルス検査の違い

- ・昨年度、食品からのノロウイルス検出率向上を目的に食品検体処理方法（食品成分由来雑物の除去方法）の検討を行い、検査用食品乳剤に添加した細菌が、食品成分を栄養源として分裂・増殖を繰り返すことを利用し、食品成分由来の検査妨害物質を除去する方法を開発した。

○厚生労働省通知による検査法（通知法） ○センターで開発した改良検査法（開発法）

10%食品乳剤作成
↓
遠心処理
↓
ウイルス遺伝子(RNA)の抽出
↓
逆転写反応
↓
リアルタイムPCRによる検査

10%食品乳剤作成
↓
細菌を添加して35℃一晩培養
↓
遠心処理
↓
ウイルス遺伝子(RNA)の抽出
↓
逆転写反応
↓
リアルタイムPCRによる検査

平成21年度ノロウイルス対策緊急タスクフォース委員名簿(敬称略)

○委員長

所属(職名)		氏名
学識経験者	国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部 第四室長	野田 衛
	産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門主任研究員	高橋 正好
	首都大学東京大学院 人間健康科学研究科 教授	菅又 昌実
特別区保健所	文京保健所保健サービスセンター所長	石原 浩
東京都保健所	南多摩保健所生活環境安全課長	芦野 研治
	多摩立川保健所保健対策課長	辻 佳織
健康安全部	副参事(食品医薬品情報担当)	新井 英人
市場衛生検査所	検査課長	田崎 達明
健康安全研究センター	所長	○ 中西 好子
	微生物部長	甲斐 明美
	微生物部ウイルス研究科長	保坂 三継
	環境保健部環境衛生研究科長	栗田 雅行
	調整担当課長	田口 裕之

平成21年度ノロウイルス対策緊急タスクフォース部会員名簿(敬称略) ○: 部会長

■ 集団感染事例の疫学検討部会

所属(職名)		氏名
健康安全研究センター	微生物部 疫学情報室長 微生物部 副参事研究員(疫学情報担当) 微生物部 疫学情報室 主任 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員(課長補佐) 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員 企画管理部 管理課 計画調整係長	○ 神谷 信行 増田 和貴 梶原 聡子 林 志直 新開 敬行 藤木 敬行
健康安全部	環境保健課 室内環境保健担当係長 食品監視課 食中毒調査係長 感染症対策課 防疫係長	横山 克弘 服部 大 小高 晴雄
東京都	多摩立川保健所 保健対策課 感染症対策係長 多摩府中保健所 生活環境安全課 食品衛生第一係長(課長補佐) 町田保健所 生活環境安全課 環境衛生係長	池永 泉 福田 博保 和田 俊和
特別区	北区保健所 保健予防課(医務担当) 葛飾区保健所 保健予防課(保健師) 港区みなと保健所 生活衛生課(食品衛生)	戸来 小太郎 三浦 みつ美 橋 津義

■ 感染経路の解明及び消毒方法検討部会

所属(職名)		氏名
健康安全研究センター	環境保健部 環境衛生研究科長 微生物部 病原細菌研究科科長 環境保健部 環境衛生研究科 主任研究員 環境保健部 環境衛生研究科 主任 環境保健部 環境衛生研究科 主任 環境保健部 環境衛生研究科 主任研究員 環境保健部 環境衛生研究科 主任研究員(課長補佐) 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員(課長補佐) 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員 広域監視部 建築物監視指導課 ビル衛生検査担当係長 企画管理部 管理課 計画調整係長	○ 栗田 雅行 貞升 健志 斎藤 育江 狩野 文雄 大貫 文 小西 浩之 猪又 明子 林 志直 森 功次 飯澤 明子 藤木 敬行
健康安全部	感染症対策課 防疫係 主任(保健師) 環境保健課 室内環境保健担当係長	坂野 知子 横山 克弘
東京都	町田保健所 保健対策課 感染症対策係長	村井 やす子
特別区	中央区保健所 生活衛生課 食品衛生第一係長	小暮 実

■ 迅速検査システム検討部会

所属(職名)		氏名
健康安全研究センター	微生物部 ウイルス研究科長 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員 微生物部 ウイルス研究科 微生物部 ウイルス研究科 主任研究員 微生物部 ウイルス研究科 微生物部 食品微生物研究科 主任研究員 多摩支所 広域監視課 市場監視係 主任	○ 保坂 三継 秋場 哲哉 尾形 和恵 長島 真美 田中 達也 尾畑 浩魅 長澤 冬樹
市場衛生検査所	検査課 衛生指導担当係長	宮尾 陽子
国立医薬品食品衛生研究所	食品衛生管理部 第四室長	野田 衛
特別区	杉並区衛生試験所 微生物検査係長 江戸川区 健康部 生活衛生課 衛生検査室 主任	山崎 匠子 鍋島 功弥子
墨東病院	検査科 主任技術員	櫻田 政子

(敬称略)