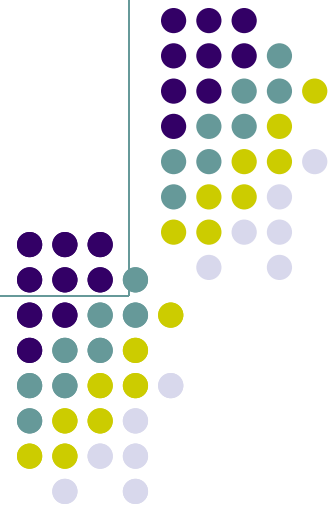


現場から見たノロウイルス 食中毒・感染症対策の現状

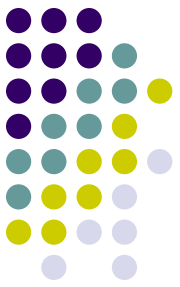


サントリービジネスエキスパート株式会社

品質保証本部 品質保証推進部 顧問

谷口力夫

(元 東京都杉並保健所 食品衛生監視員)



本日の講演内容

- ノロウイルス集団発生事例
(食中毒と感染症の判断の実際)
- トイレの衛生管理の重要性
- 手洗い方法
- 使い捨て手袋の使い方
- 検便でノロウイルス食中毒を防げるか
(不顕性感染者、ウイルス検査法の感度)

病因物質別大規模食中毒事件 (2004-2014.8)



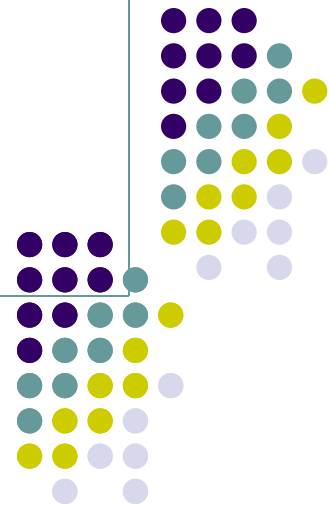
発生日	発生場所	摂食者数	患者数	病因物質	原因施設	原因食品
2013/12/10	広島県	不明	2,035	ノロウイルス	仕出屋	不明(12/10、11、12に製造された弁当)
2006/12/8	奈良県	4,137	1,734	ノロウイルス	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2011/2/9	北海道	2,758	1,522	サルモネラ属菌	学校(給食施設)	2月9日に調理提供されたAコースの給食(ブロッコリ)
2012/12/11	山梨県	3,775	1,442	ノロウイルス	仕出屋	12月11日、12日に調理提供された弁当
2014/1/15	静岡県	8,027	1,271	ノロウイルス	製造所	平成26年1月13日に製造された食パン
2010/1/21	岡山県	3,092	1,197	ノロウイルス	仕出屋	不明
2007/9/19	静岡県	9,844	1,148	サルモネラ属菌	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2011/12/13	大阪府	2,569	1,037	ウェルシュ菌	その他	12月13日に原因施設が調製した給食
2014/5/1	京都府	1,696	900	ウェルシュ菌	飲食店	キーマカレー
2007/1/26	鳥取県	5,421	864	ノロウイルス	学校(給食施設)	かみかみ和え(推定)
2005/6/21	滋賀県	8,555	862	ぶどう球菌	飲食店	鮭の塩焼き
2006/12/11	大阪府	不明	801	ノロウイルス	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2006/12/11	秋田県	5,505	781	ノロウイルス	仕出屋	不明(12/11~12/13の弁当)
2011/12/26	岐阜県	1,992	756	ノロウイルス	仕出屋	不明(12月26日及び27日に提供された給食弁当)
2008/1/8	広島県	不明	749	ノロウイルス	仕出屋	不明(弁当)
2006/6/13	埼玉県	2,080	710	ノロウイルス	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2005/5/16	大阪府	4,689	673	ウェルシュ菌	仕出屋	小松菜とエビとコーンのあんかけ(給食弁当)
2010/1/21	愛知県	3,827	655	その他のウイルス	仕出屋	不明(1月21日昼食弁当)
2010/8/21	香川県	2,002	654	サルモネラ属菌	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2009/2/19	福岡県	1,858	645	ウェルシュ菌	その他	不明(給食)

原因施設別ノロウイルス食中毒事件 (2004-2014.8)



発生日	発生場所	摂食者数	患者数	原因施設	原因食品
2013/12/10	広島県	不明	2035	仕出屋	不明(12/10、11、12に製造された弁当)
2006/12/8	奈良県	4137	1734	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2013/12/11	山梨県	3775	1442	仕出屋	12月11日、12日に調理提供された弁当
2014/1/15	静岡県	8027	1271	製造所	平成26年1月13日に製造された食パン
2010/1/21	岡山県	3092	1197	仕出屋	不明
2007/1/26	鳥取県	5421	864	学校(給食施設)	かみかみ和え(推定)
2006/12/11	大阪府	不明	801	仕出屋	不明(仕出弁当)
2006/12/11	秋田県	5505	781	仕出屋	不明(12/11~12/13の弁当)
2011/12/26	岐阜県	1992	756	仕出屋	不明(12月26日及び27日に提供された給食弁当)
2008/1/8	広島県	不明	749	仕出屋	不明(弁当)
2006/6/13	埼玉県	2080	710	仕出屋	不明(仕出し弁当)
2009/2/8	岩手県	2386	636	旅館	朝食バイキングの食事
2006/4/20	山梨県	1446	585	学校(給食施設)	ロールキャベツ(トマトソースがけ)
2013/4/3	愛知県	2643	526	仕出屋	不明(4月3日の昼食弁当)
2006/10/29	千葉県	不明	507	仕出屋	不明
2004/12/1	富山県	1275	498	仕出屋	
2007/11/28	愛知県	1096	481	飲食店	不明(平成19年11月27、28日 昼の弁当)
2013/12/1	新潟県	1655	472	製造所	餅菓子
2010/2/19	栃木県	1661	469	仕出屋	2月19日(金)の弁当
2007/1/8	愛知県	621	420	飲食店	不明(平成19年1月8日~9日 昼の弁当)

老人ホームにおける ノロウイルス食中毒事例



【施設】介護付き有料老人ホーム

- ・1階は一部要介護者と自立生活者
- ・2階は要介護者
- ・3階は自立生活が可能な利用者
- ・居室はすべてトイレ付き個室



汚染経路不明・・・
だけど食中毒??

探 知



1月8日(日)16時頃、有料老人ホーム施設長から、夜間・休日電話を経由して保健所に連絡が入った。

「施設において、1月7日(土)夜から8日にかけて下痢、おう吐などの症状を呈し、ノロウイルスによる感染が疑われる患者が複数名発生している。」

電話聞き取りによる患者発生状況(初期判断情報)

- ・ 患者の発生は1月7日9時から1月8日13時頃に集中
- ・ 居室の階、場所による、患者発生に偏りはない
- ・ 集団発生前に患者全員が参加のイベントはない
- ・ 患者に共通する食事は、施設の食事のみ

感染症か食中毒か不明な状況下における **緊急指導内容**（通報電話**受信時**）



【入居者対策（**感染症対策**）】

- 患者の発生状況、症状に注意すること
- 患者容態については担当医師と相談すること
- 患者と入居者、職員の接触感染に注意すること
- 患者が利用した共有施設（浴室、食堂、廊下など）、トイレ、居室などの**消毒を行うこと**

【給食施設関係（**食中毒対策**）】

- 調理関係施設・設備の**消毒を実施**すること
- 調理人の体調変化に注意すること
- 調理使用水の安全を確認すること
- 給食の外部委託の手配に関する連携確認

1月8日(日)20時に保健所食品衛生監視員3名で施設調査に赴いた



患者調査結果

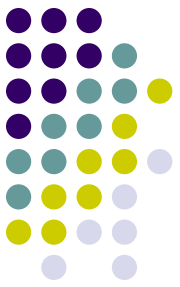
発生期間	1月7日21時～1月8日13時まで
発症者数/ 入居者数	1階:1名/17名 (6%) 2階:2名/32名 (6%) 3階:4名/19名 (21%)
主な症状	下痢7名(100%)、発熱5名(71%)、 吐き気 4名(57%)、おう吐 3名(43%)
病因物質	ノロウイルス

- 患者発生のフロア別偏りは認められなかった。
- 調理関係者14名(便中ノロウイルス陰性)と施設職員52名は、全員非発症であった。



施設ふきとり検査結果(1月9日実施分)

	検体名	食中毒起因菌	ノロウイルス
1	ドアノブ	陰性	陰性
2	フラッシュバルブ	陰性	陰性
3	床(洗浄後)	黄色ブドウ球菌	陽性 (G II/4)
4	壁 (洗浄後)	陰性	陰性
5	便器内側 (洗浄後)	陰性	陽性 (G II/4)
6	トイレ内 手洗い器コック	陰性	陰性
7	調理場内 (手洗い器 コック)	黄色ブドウ球菌	陰性
8	コンベクションオー ブン取っ手	陰性	陰性



調査結果（食中毒判断）

- ・患者発生状況から同時期にウイルスに感染
- ・居室など患者発症場所に偏りが認められない
- ・トイレや風呂場などの共用スペースでおう吐、下痢などの患者の目撃情報はない
- ・患者に共通する食事は、施設内給食施設で調製された1月6日の朝食以外にはない
- ・調理従事者専用トイレから、患者と同じノロウイルスを検出

患者集団発生は食中毒と断定

ノロウイルス汚染の経路



- ・ 1月4日夜、A氏の娘夫婦と孫の4人がA氏自宅に1泊した。この時、孫が居間でおう吐
- ・ 1月6日、A氏が朝5時頃自宅エレベーターにてでおう吐
- ・ 1月6日、A氏が施設に出勤し、調理者専用トイレでもおう吐
- ・ その後、A氏は7時30分頃まで調理作業実施
- ・ 1月6日朝食を担当したのは、A氏とB氏だったが、B氏は朝食調理中に当該トイレは使用せず
- ・ 調理作業前の手洗いと加熱済み食品の取扱い時の手袋着用が決められていたが、徹底されていなかった模様
- ・ 1月10日提出のA氏検便ではノロウイルス陰性・・・

患者発生の原因ノロウイルスが調理者専用トイレからも検出されたことから、調理従事者Aが調理者専用トイレ内にノロウイルス汚染を持ち込み、手指などにより直接的あるいは調理器具などを介して間接的に1月6日の朝食にノロウイルス汚染を広げた可能性が推測された。



食中毒発生のプロセス 1

調理人Aがノロウイルスに感染・発症

症状が回復しないまま出勤し、トイレで嘔吐

調理・盛付作業に従事

用便後手洗いが不十分

手指からノロウイルスが食品に移行

食中毒の発生



再発防止のための課題

健康状態不良者(発症者)による調理従事の背景

◆ 個人に起因する原因

- ・食品衛生知識の欠如
- ・不注意、誤判断
- ・手順の不遵守

◆ 職場に起因する原因

- ・職員相互コミュニケーションの不足
- ・ローテーション体制の不備
- ・個人衛生点検記録の形骸化
- ・検食(保存食)実施の不徹底
- ・調理設備、施設の不十分な衛生管理

他の食中毒事例における トイレ拭き取り検査結果

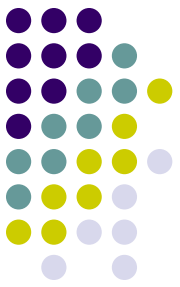


	検査箇所	ノロウイルス結果 (コピー数/拭取り液10ml)
1	取っ手(ドア:内扉・外扉)	G II (7,800)
2	便器フタの裏・便座表裏	G II (3,4200,000)
3	床・壁	G II (1,140,000)
4	フラッシュバルブ	G II (126,000)
5	便器内部	陰性

「消毒した」とは言うものの・・・



ノロウイルスG IIを検出



食中毒発生のプロセス 2

調理人Aがノロウイルスに感染

A出勤後にトイレで嘔吐

Aがトイレを清掃・消毒して帰宅（調理せず）

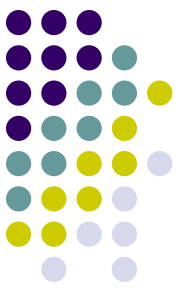
B,Cが出勤し、トイレ使用

用便後手洗いが不十分

B,Cが調理作業に従事

B,Cの手指からノロウイルスが食品に移行

食中毒の発生



トイレの衛生管理の重要性

- ノロウイルスは嘔吐物、ふん便中に排出される
- トイレ内が最も汚染されやすい
- 排便時にノロウイルスが手、衣類などに付着する
- 手指などに付着したノロウイルスが調理場に持ち込まれる
- 食品を汚染して、食中毒を起こす



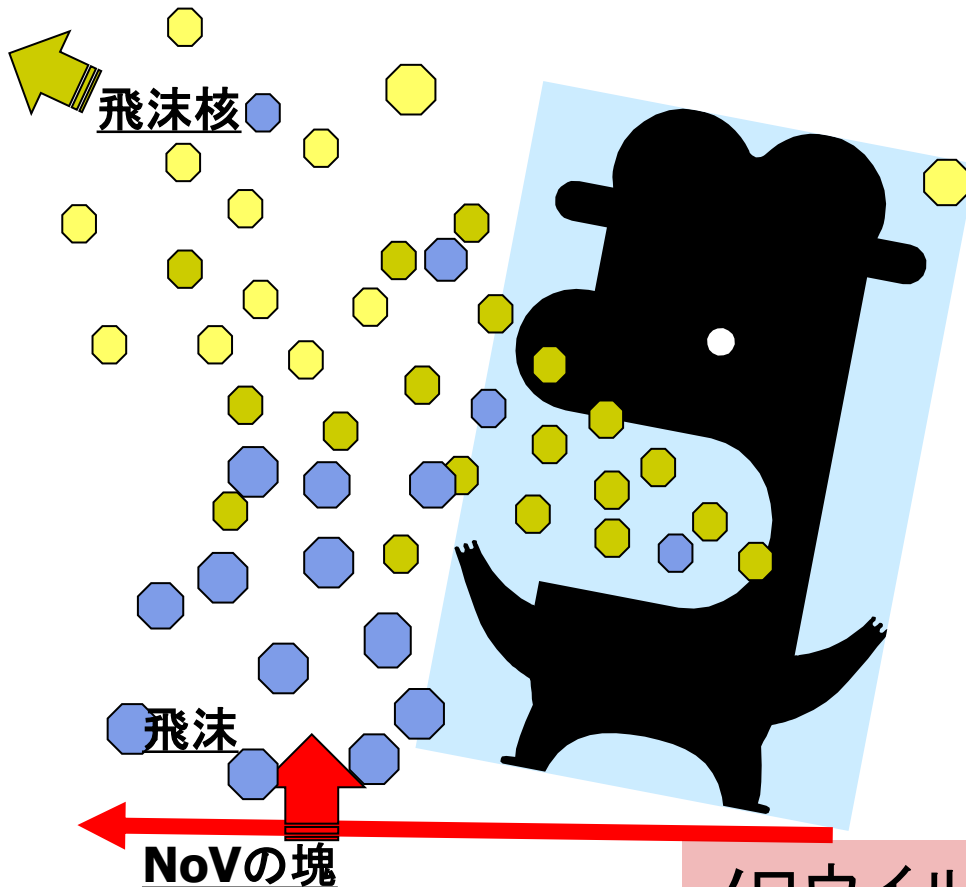
嘔吐後の口のノロウイルス

	ノロウイルス量 (コピー数)	嘔吐後の採取 時間	年齢
A	220,000 / 10ml	6時間後	80歳
B	470,000 / 10ml	20時間後	50歳
C	10,000 / 10ml	3時間後	76歳

発症者うがい液: 3/13がノロウイルス陽性

1. うがい液1mlあたり10,000以上のウイルスが残存
2. 口腔内残存ウイルスによる感染の可能性

ノロウイルスの 嘔吐物からの飛散・拡大



◆ 飛沫粒子(直径 $5\mu\text{m}$ 以上):
1m以内に落下

小水滴: 鼻・口内に付着

◆ 飛沫核(直径 $5\mu\text{m}$ 以下):
1m以上遠くへ飛散

◆ 埃: 鼻・口内・気管支に付着

間接触:

おう吐物、便から手を介して口の中に入る

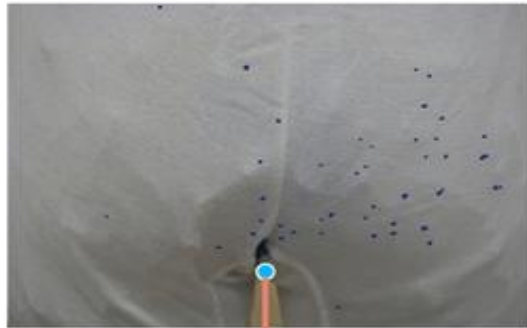
ノロウイルスは $30\text{nm}=0.030\mu\text{m}$:
NoV200個以上の塊は1m以内に落下



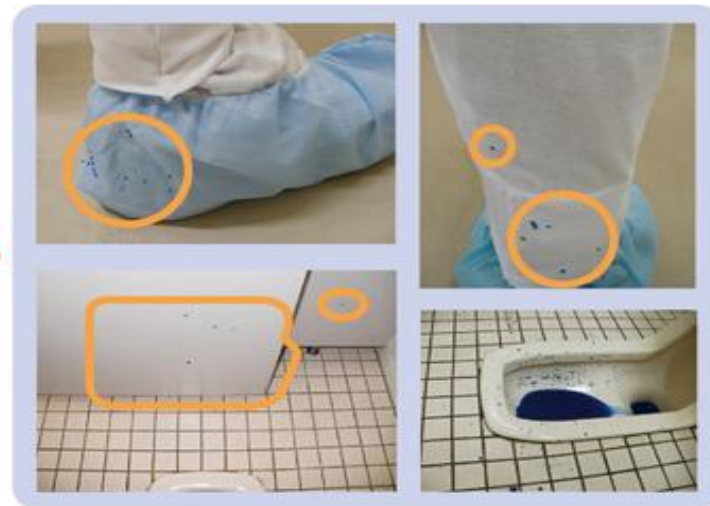
下痢便によるトイレの汚染

トイレを起点とするノロウイルス汚染拡大の検証実験

和式トイレでの水様下痢便を
想定した汚染実験による、
身体、環境等の汚染状況



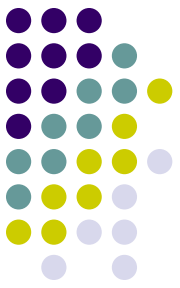
● 擬似便装置取り付け位置



● 排便後肛門ふき取り時の手の汚染

資料提供：長野県北信保健福祉事務所

トイレからノロウイルスを 持ち出さないための提案



- できるだけ従業員専用のトイレを設ける
- 専用の履物を用意し、利用時に履き替える
- 上着はトイレ利用前に脱ぐ
(長袖のまま利用しない)
- トイレ利用後は衣類を整える前に個室内で手洗いができることが望ましい
- 職場のトイレ(大)はなるべく利用しないようにする
(出勤前に自宅で済ませてくる)
- トイレ利用前に使い捨て手袋を使用し、利用後は廃棄してから手洗いをする

ノロウイルス汚染が疑われるトイレの衛生管理



- 専用の清掃用具を用意する
- 清掃用手袋、マスク、不浸透性のエプロンを用意する
- モップは次亜塩素酸ナトリウム(200ppm)を浸して洗浄後の床面を拭く
- ノロウイルス汚染を受けやすい場所は最後に清掃する



トイレ掃除の手順

定期清掃は汚染リスクが低い順に行う！

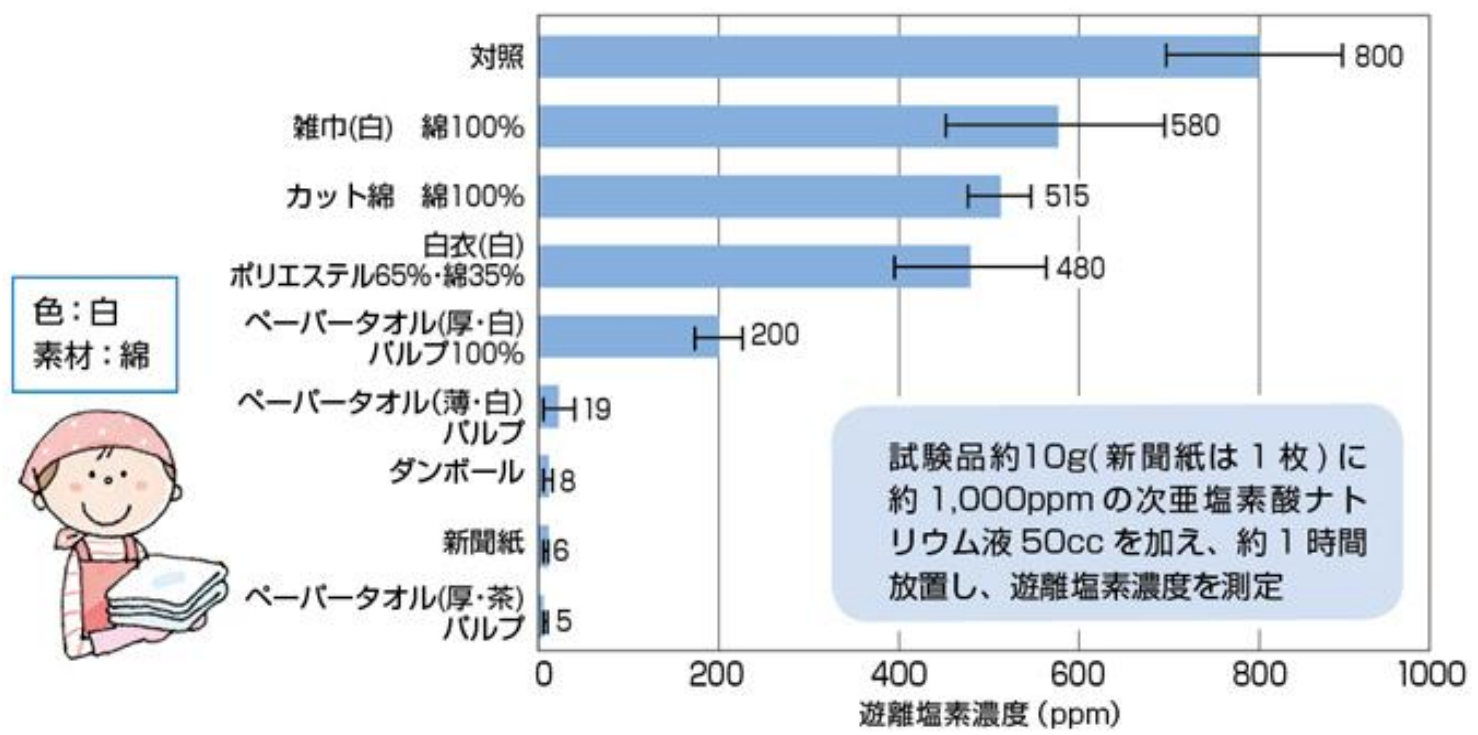


1. 水道の蛇口・ドアノブ
2. トイレトペーパー保持器、フラッシュバルブ
3. 便座の蓋（外側）
4. 洗浄スイッチ類
5. 便座の蓋（内側）
6. 便座
7. 便器内部



次亜塩素酸ナトリウムによる不活化に適したタオル類は？

図 9-2 素材による塩素の消費の比較



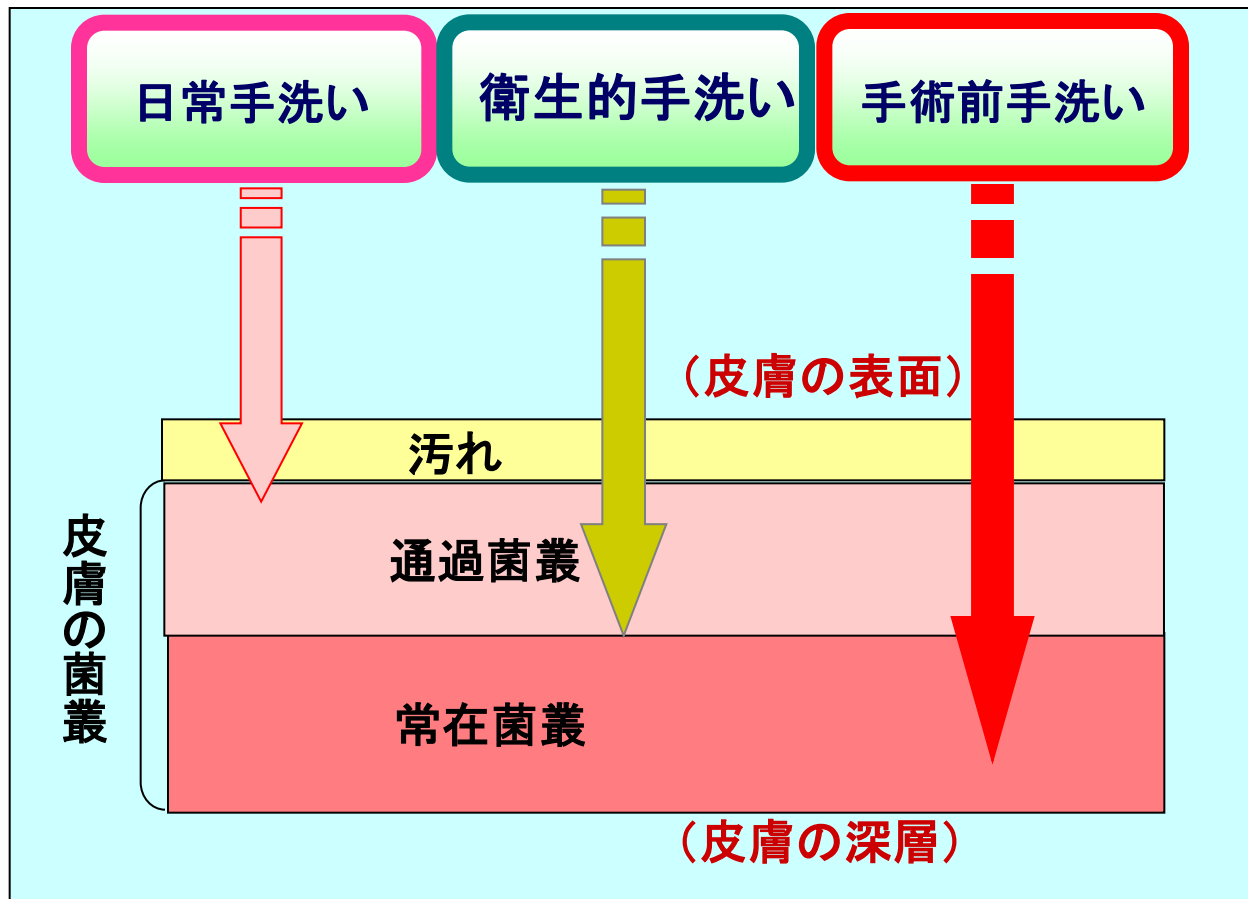


なぜ手を洗わなければいけないか

- ❁ 人の手は食中毒を起す病原微生物の
〔運び屋〕である
- ❁ 人の手には無害の微生物が常在している
- ❁ 他所からきて一時的に手に付着した病原微生物は洗い落とす事ができる

「根拠」に基づいた、「適切」な、誰にでも「実施可能」な手洗い方法を示す必要がある。

食品取扱い者が行うべき 手洗い方法とは…

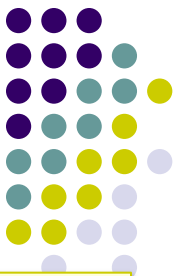


- 日常手洗い
通過菌の一部を除去
- 衛生的手洗い
全ての通過菌を除去
- 手術前手洗い
通過菌及び常在菌を可能な限り除去

調理従事者における手洗いの目的



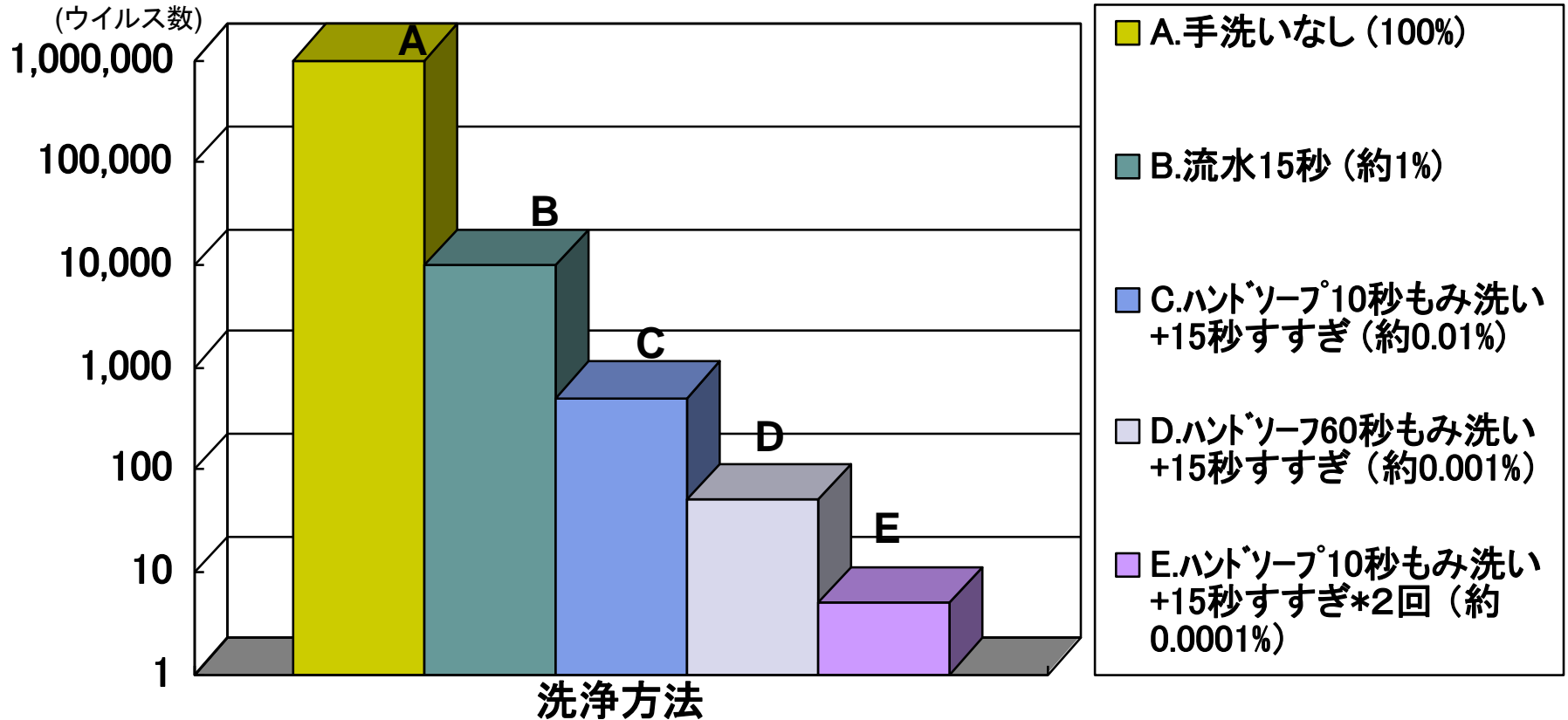
- ❁ 食品取り扱い施設では **衛生的手洗い** が必要
- ❁ 『衛生的手洗い』とは主に外から付着した **病原微生物** を物理的に **洗い流し除去** すること
- ❁ 常在菌まで取り除く **過度な手洗いは不必要**
- ❁ **TPOに応じた適切な手洗い** を行うこと



基本的な手洗い方法

1. 水で手の汚れを落とす
 2. 手に石けん液をつけ、泡立てる
 3. 手を十分に洗う
 4. 手の泡を水でよく洗い落とす
 5. ペーパータオル等で、手の水分を拭取る
 6. 必要に応じて、アルコールによる消毒
 7. 夜、寝る前等に、十分な手のケアを
- 繰り返す

手洗い方法の違いとウイルス除去効果





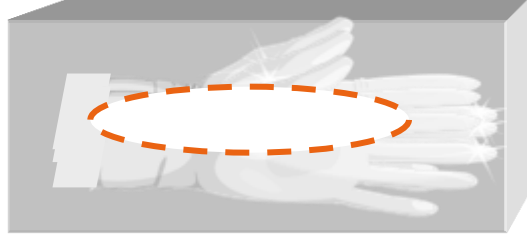
使い捨て手袋を使う目的

- 手の汚染を食品に付けない
 - * 加熱調理後の食品を扱うとき。
 - * 生食の食品を扱うとき。

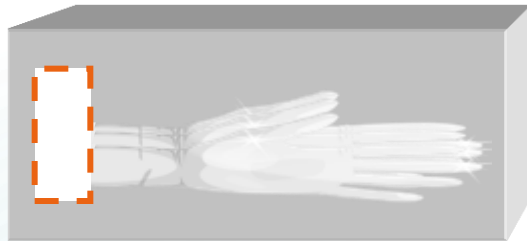
- 食品の汚染を手につけない
 - * 肉、魚、卵などを扱うとき。

使い捨て手袋の衛生管理について

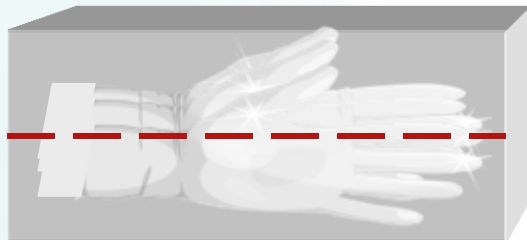
手袋の容器形態



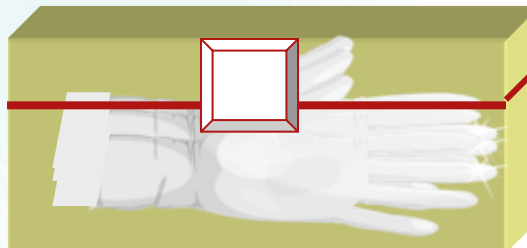
箱：真ん中穴あき
(整然38、乱雑12)



箱：側面穴あき
(整然2、乱雑0)



ビニール袋：
真ん中切れ目
(整然13、乱雑0)



容器：移し替え
(整然78、乱雑10)

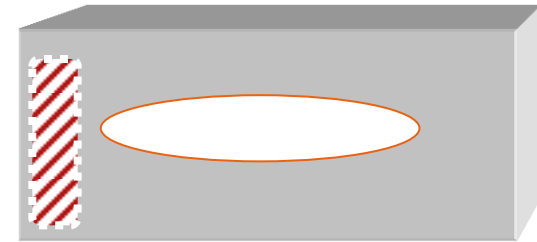
手袋装着行動と汚染機会

- ①保管容器の中に手指を差し込んで取り出す。(容器内汚染)
- ②保管容器外面に手袋が飛び出す。(未使用手袋の汚染)
- ③余分に取り出したものを保管容器に戻す。(未使用手袋の汚染)
- ④左右1組取り出し、片手に未装着の手袋を握っている。(手袋表面の汚染)
- ⑤使用のつど、戸棚や引き出しから保管容器を取り出して手袋を装着する。(設備から手指への汚染)

手袋の保管と取り出し口の改良および衛生的な装着方法

手袋の保管方法

1. 手袋の取り出し口が手首側にあるものを使用する。
または、取り出し口を手首側に作成する。
2. 既存の容器から別の容器に衛生的に移し替え、手袋取り出しの際の蓋の開閉頻度は極力減らすようにする。
3. 手袋の使用目的、頻度などに応じて、手袋および容器の選定や取り扱い方法を検討する。



手袋装着方法

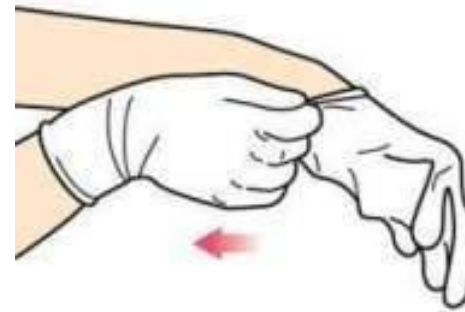
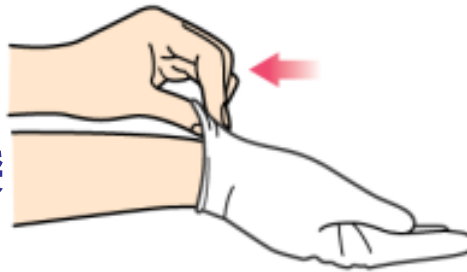
1. 手袋は一枚ずつ手首側から取り出し、食品に接触する手指部分には触れないように装着する。
2. 手指の汚染を手袋の収納容器に付けないように手袋を取り出す。



安全な手袋の着脱方法

着け方

新品で清潔な手袋



袖口をつかんで
はめる

外し方

手袋表面に素手で触らないように脱ぐ



片方の袖口をつかみ、外側
が内側になるよう引っ張る

脱いだ手袋を反対
廃棄し、手袋を外した手を袖口に
差し込んで内側が外側になるよう
引っ張る

の手で持つか

浜松市内で発生した給食用食パンによる集団食中毒






平成26年1月15日、浜松市内の小学校等において摂取者数8,027名、患者数1,271名の大規模食中毒が発生。

原因食品は、14日に学校給食で提供された食パンと断定され、病因物質としてノロウイルスGIIが検出。

食パンの検品担当者の手袋からノロウイルス??

食パンへの汚染経路

検品作業時の手袋に付着していたノロウイルスが食パンを汚染した可能性が示唆された。

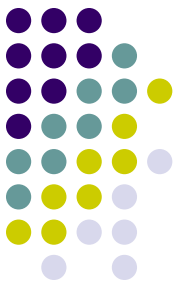
- 食パン焼成: 温度条件は200° C、50分

- 食パンスライス: 1時間放冷後の食パンを包装室スライサーでカット

- 食パン保管: 事前に準備した番重に保管
スライス作業には交代で複数
名 
- 食パン検品: 食パン1枚1枚を手に取り、
表面、裏面ともに小麦玉
(未加熱の粉の塊)や異物等
が残存していないか確認

食パンの食中毒事例のその後 (浜松市)



- 2月12日、浜松市ノロウイルス対策予算を発表
 - (1) 給食の調理に従事する全員に年6回ノロウイルスの定期検査を行う。費用として4500万円を計上した。
 - (2) 検査対象は、保育園、幼稚園、小中学校や給食センターの調理員や、給食委託業者の従業員ら計1,400人。
(1回の検査費用：¥5,000、1人あたり@5,000×6回)
- 市では「自覚症状のない『不顕性保菌者』を発見することで、感染拡大を防ぎたい」としている。
- 手洗いマニュアルの徹底や、健康記録表を使った給食従事者の健康管理といった対策も拡充する。

検便でノロウイルス感染者（不顕性）による食中毒は防げるか？



経過日数	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日
感染の状態	★ 感染	ウイルス 排出 開始										ウイルス 排出 終了
(有症の場合)		(発症)		(症状 治癒)								
ウイルス 排出状況	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
検便 実施日	↑	↑				↑				↑		

＜仮定条件＞

- ・ ノロウイルス感染日に対する検便実施時期について4つのケースを検討。
- ・ ノロウイルスのふん便中への排出期間は感染後10日目までと仮定する。
- ・ 検便結果は検査後2日後に判明することとする。
- ・ ウイルス検査結果(+)の場合には直ちに業務従事を中止することとする。

ケース 1：検便でウイルス感染が確認されないケース



経過日数	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日
感染の状態	★ 感染	ウイルス排出開始										ウイルス排出終了
ウイルス排出状況	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
検便実施日	↑											
検便結果			↓ (-)									
従事	◇	← (ウイルスを排出しながら勤務する期間) →										◇

・ 検査日が感染の当日又は11日目以降である場合、従事者の感染(+)は確認されないまま、ノロウイルス排出全期間を通常通りに従事する。

ケース2：ウイルス排出初期に感染が確認されるケース



経過日数	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日
感染の状態	★ 感染	ウイルス排出開始										ウイルス排出終了
ウイルス排出状況	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
検便実施日		↑										
検便結果				↓								
従事	◇	← (ウイルスを排出しながら勤務する期間) → (+)			→							

・ 検査日がウイルス排出開始日である場合、検査結果（+）判明までの期間（2～3日間）はウイルスを排出したまま従事する。

ケース3：ウイルス排出中間期に感染が確認されるケース



経過日数	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	
感染の状態	★ 感染	ウイルス排出開始										ウイルス排出終了	
ウイルス排出状況	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
検便実施日						↑							
検便結果								↓ (+)					
従事状況	◇	← (ウイルスを排出しながら勤務する期間) →							→				

・ 検査日がウイルス排出期間の間である場合、検査結果（+）判明までの期間（7日間）ウイルスを排出したまま従事する。

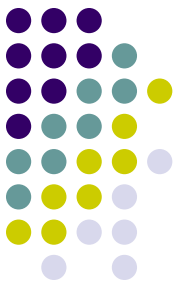
ケース4：ウイルス排出の最終期に感染が確認されるケース



経過日数	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日
感染の状態	★ 感染	ウイルス排出開始										ウイルス排出終了
ウイルス排出状況	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
検便実施日										↑		
検便結果												↓ (+)
従事状況	◇	← (ウイルスを排出しながら勤務する期間) →										◇

・ 検査日がウイルス排出の最終時期の場合、ウイルス排出全期間を通常通りに従事する。

ノロウイルス検便の実施と食中毒



- 検便はノロウイルス食中毒防止の決め手にはならない。
一時的健康チェック程度の意義？
- ノロウイルス食中毒防止のためには従事者に、ノロウイルスの不顕性感染者が「存在することを想定した上で、食中毒を出さない衛生管理体制の構築が重要である。



ノロウイルスの検査法と感度

検査法	検出感度 (1ml 当たり) * ²
RT- nested PCR	>100 ~ 1,000
RT-リアルタイム PCR	>100 ~ 1万
ELISA 法	>100万
電子顕微鏡	>100万

*1：表に示す検出感度は一般的な検出感度であり、市販検査キットの種類や検体によって異なります

*2：それぞれの検査法で陽性となるために必要な、検体 1ml 中に含まれるウイルス量を示します

出典：西尾 治：公衆衛生, 71, 972-976 (2007)



食中毒の判断根拠の明確化-1

最終的な判断

1. 病因物質、原因施設、原因食品、原因食材、汚染源及び汚染経路については、「食中毒処理要領」及び「食中毒調査マニュアル」に基づき調査を実施し、その結果、食中毒と判断する場合には、感染症でない根拠を明確にする必要がある。
 - a) ノロウイルス感染者との濃厚接触(家族含む)がないこと
 - b) ノロウイルス感染者の糞便又は嘔吐物による塵埃あるいは環境を介した感染でないこと

ノロウイルス食中毒対策について(提言)
平成19年10月12日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒部会



食中毒の判断根拠の明確化-2

2. 調査の結果、調理従事者等の検便によりノロウイルスが検出された場合であっても、これが原因の食中毒と判断する場合には、次の項目を確認する必要がある。

1	共通食が限定される
2	流行曲線が一峰性
3	調理従事者が他の患者の嘔吐物や糞便により感染した可能性がない
4	患者と調理従事者のウイルス遺伝子型が一致 (ただし、調理従事者等が被害者となって感染していないこと)
5	調理従事者が先に発症 (感染)
6	調理従事者は患者共通食を食べていない