

# ノロウイルス食中毒の現状と対策

薬事・食品衛生審議会食中毒部会

平成25年10月30日

中央合同庁舎5号館

国立医薬品食品衛生研究所

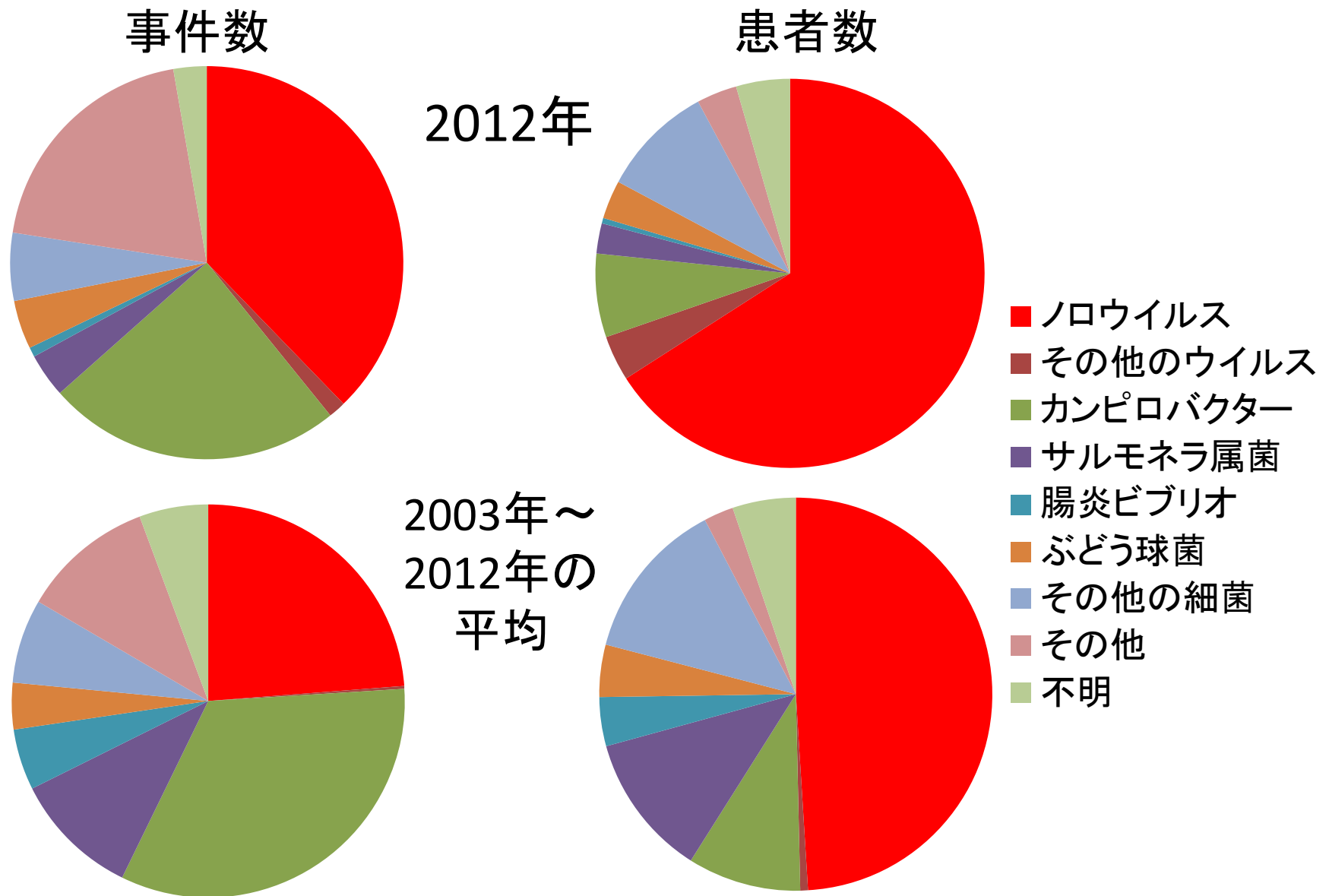
食品衛生管理部

野田 衛

# 今日の内容

- ノロウイルス食中毒・感染症の発生状況
- ノロウイルスの特徴
- ノロウイルス食中毒の予防法

# 食中毒事件の病因物質別の発生割合



# 大規模食中毒事件ワースト20

## 2003年～2012年

| 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                           |
|------------|------|------|------|-------------|----------|--------------------------------|
| 2012/12/10 | 広島県  | 不明   | 2035 | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(12/10、11、12に製造された弁当)        |
| 2007/12/8  | 奈良県  | 4137 | 1734 | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(仕出し弁当)                      |
| 2011/2/9   | 北海道  | 2758 | 1522 | 細菌-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(ブロッコリーサラダ) |
| 2012/12/11 | 山梨県  | 3775 | 1442 | ウイルス-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           |
| 2011/1/21  | 岡山県  | 3092 | 1197 | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明                             |
| 2007/9/19  | 静岡県  | 9844 | 1148 | 細菌-サルモネラ属菌  | 仕出屋      | 不明(仕出し弁当)                      |
| 2011/12/13 | 大阪府  | 2569 | 1037 | 細菌-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             |
| 2007/6/21  | 福島県  | 1706 | 905  | 細菌-サルモネラ属菌  | 仕出屋      | 弁当                             |
| 2007/5/30  | 東京都  | 2340 | 887  | 細菌-ウェルシュ菌   | 飲食店      | 海老のチリソース炒め(中華弁当)               |
| 2007/1/26  | 鳥取県  | 5421 | 864  | ウイルス-ノロウイルス | 学校(給食施設) | かみかみ和え(推定)                     |
| 2007/6/21  | 滋賀県  | 8555 | 862  | 細菌-ぶどう球菌    | 飲食店      | 鮭の塩焼き                          |
| 2007/12/11 | 大阪府  |      | 801  | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(仕出し弁当)                      |
| 2007/11/18 | 長崎県  | 1492 | 790  | ウイルス-ノロウイルス | 飲食店      | 不明(レストラン作成の弁当、レストランの食事)        |
| 2007/12/11 | 秋田県  | 5505 | 781  | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(12/11～12/13の弁当)             |
| 2011/12/26 | 岐阜県  | 1992 | 756  | ウイルス-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)      |
| 2009/1/8   | 広島県  |      | 749  | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(弁当)                         |
| 2007/6/25  | 香川県  | 1725 | 725  | 細菌-サルモネラ属菌  | 仕出屋      | 不明(給食弁当)                       |
| 2007/6/13  | 埼玉県  | 2080 | 710  | ウイルス-ノロウイルス | 仕出屋      | 不明(仕出し弁当)                      |
| 2007/11/6  | 富山県  | 1370 | 687  | 細菌-ウェルシュ菌   | 仕出屋      | ハヤシシチュー                        |
| 2007/5/16  | 大阪府  | 4689 | 673  | 細菌-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)          |

# 原因食品別ノロウイルス食中毒事件数, 2002/03～2010/11シーズン

| 原因食品・食事                     | 事件数／シーズン(9月～翌年8月) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 計 |
|-----------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|                             | 02/03             | 03/04 | 04/05 | 05/06 | 06/07 | 07/08 | 08/09 | 09/10 | 10/11 |       |   |
| カキ                          | 74                | 40    | 45    | 19    | 13    | 20    | 22    | 56    | 38    | 327   |   |
| カキフライ(再掲)                   | －                 | 1     | －     | －     | －     | 1     | －     | －     | 5     | 7     |   |
| 岩カキ(再掲)                     | 1                 | －     | 3     | 1     | 1     | －     | －     | 1     | 7     | 14    |   |
| カキ以外の貝類(シジミ、アサリ、ハマグリ、ホタテなど) | 3                 | 7     | 2     | 2     | 2     | 2     | －     | 5     | －     | 23    |   |
| 刺身                          | 1                 | 3     | －     | 2     | 2     | 1     | －     | －     | －     | 9     |   |
| 寿司                          | 5                 | 11    | 8     | 18    | 24    | 18    | 10    | 10    | 7     | 111   |   |
| サラダ                         | 3                 | 1     | 4     | 5     | 1     | 2     | 1     | 2     | 3     | 22    |   |
| 餅、菓子(おはぎ、ケーキなど)             | 2                 | 1     | 1     | 3     | 7     | 4     | 2     | 11    | 1     | 32    |   |
| パン、サンドイッチ                   | 2                 | 1     | －     | 2     | 6     | 2     | 1     | 2     | －     | 16    |   |
| 水(井戸水、地下水など)                | 2                 | －     | 1     | －     | －     | －     | －     | －     | 1     | 4     |   |
| 仕出し弁当・料理、弁当                 | 22                | 28    | 32    | 35    | 118   | 74    | 47    | 67    | 27    | 450   |   |
| 宴会料理、会席料理、コース料理             | 69                | 47    | 68    | 67    | 111   | 81    | 51    | 75    | 41    | 610   |   |
| バイキング                       | 1                 | 6     | 1     | －     | 5     | 1     | 2     | 1     | 2     | 19    |   |
| 給食(事業所、学校、病院など)             | 15                | 17    | 22    | 11    | 25    | 17    | 17    | 7     | 12    | 143   |   |
| その他・不明・記載なし                 | 90                | 109   | 114   | 126   | 222   | 156   | 134   | 174   | 118   | 1,243 |   |
| 事件総数                        | 270               | 262   | 286   | 279   | 513   | 365   | 274   | 399   | 242   | 2,890 |   |

IASR32(2011) (食中毒統計を集計 2011年11月1日現在)

# ノロウイルス感染症の発生状況

ノロウイルス感染者(数百万人)

発生動向調査等に基づく小児の  
ノロウイルスによる感染性胃腸炎  
推定患者数(135万人)

- ・乳幼児、小児  
の子供が中心
- ・冬季を中心に  
一年中発生
- ・無症状感染者  
もいる

飲食店

旅館

仕出屋

事業場

学校

製造所

家庭

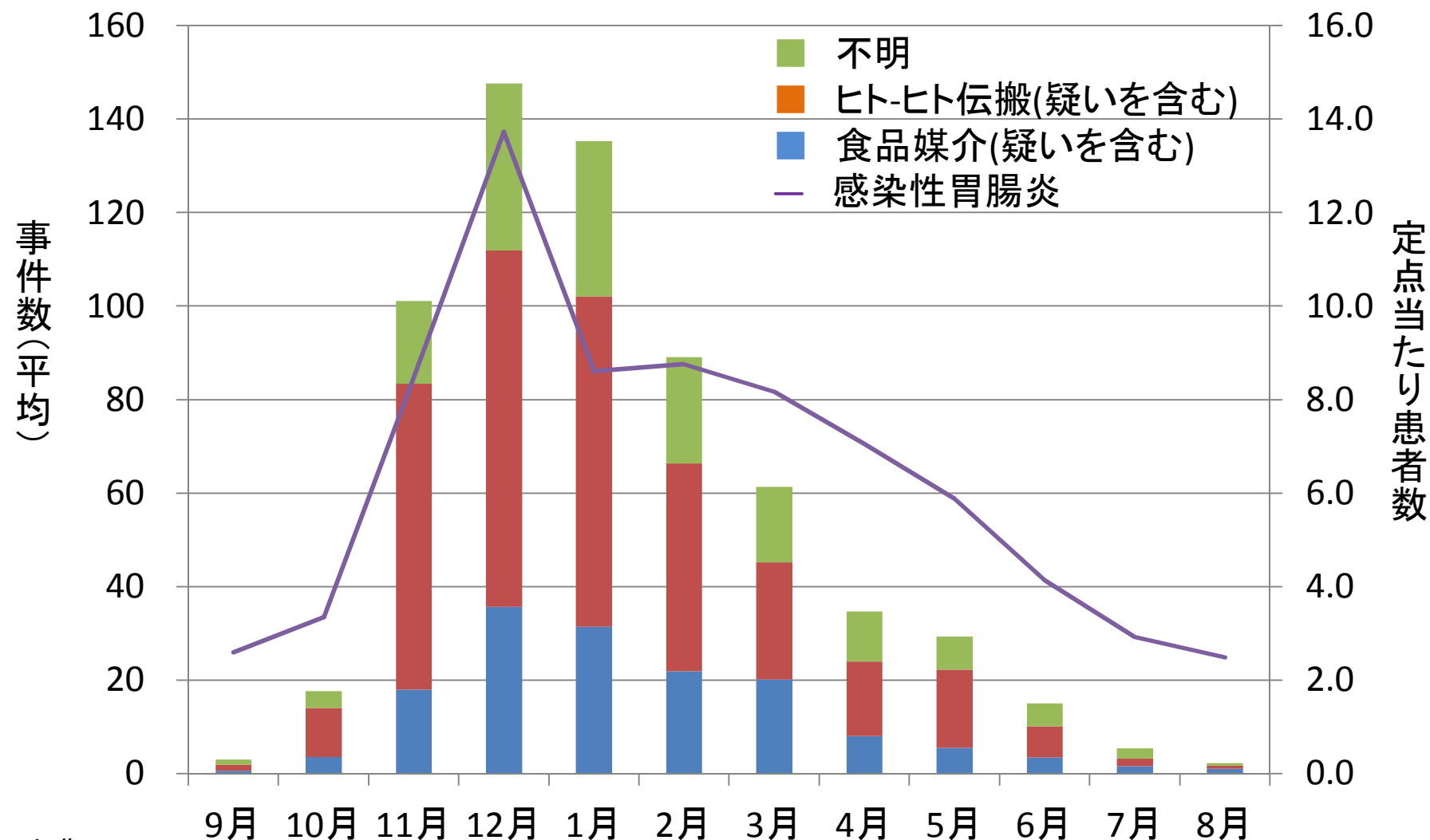
病院

ノロウイルス食中毒  
患者数(約1万人)

その他

販売店

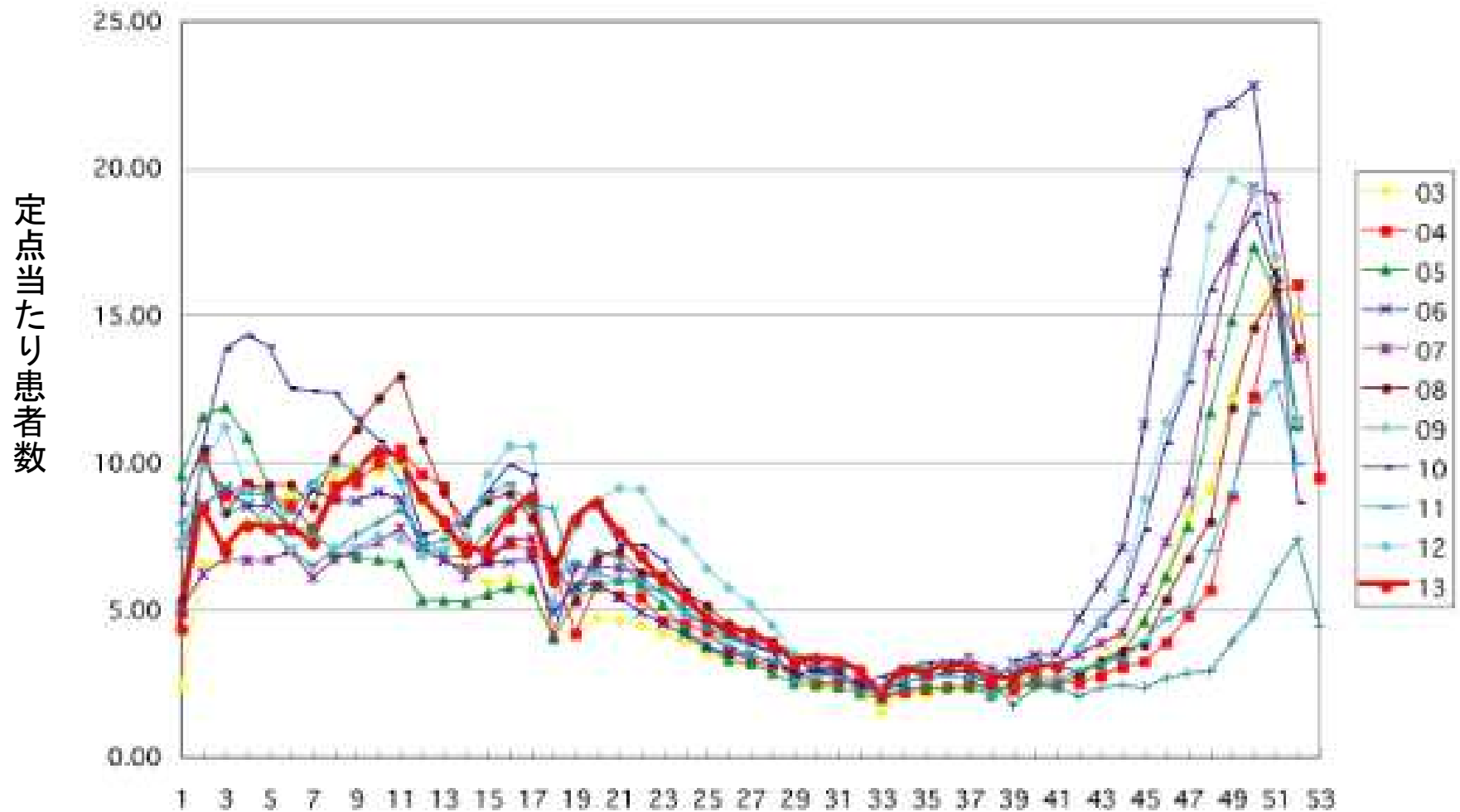
# 小児の感染性胃腸炎とノロウイルス集団発生の月別報告数発生状況 (2002/03～2010/11シーズンの平均)



出典

感染性胃腸炎患者数は、発生動向調査を基に集計。集団発生報告数は集団発生病原体票のデータ(山下和与博士提供)を集計

# 感染性胃腸炎報告数



国立感染症研究所(全国感染症情報センター)HPより



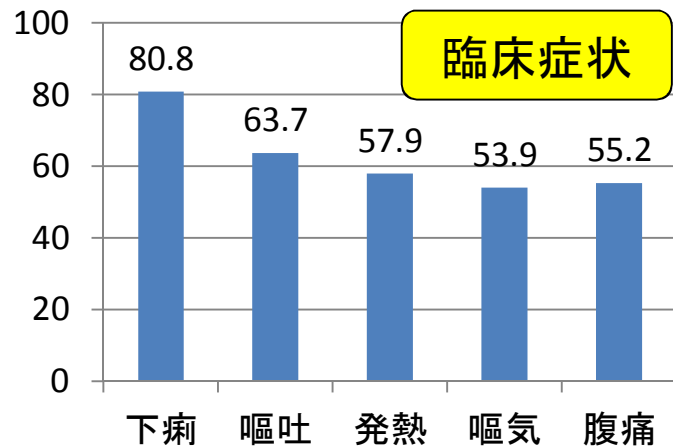
## 2013/14シーズンに検出された ノロウイルス遺伝子型

| NoV遺伝子型         | 9月 | 10月 |
|-----------------|----|-----|
| GI/7            | 1  |     |
| GII/2           | 8  |     |
| GII/3           | 3  | 1   |
| GII/4 (2012変異型) | 5  | 2   |
| GII/5           | 3  |     |
| GII/6           | 2  | 1   |
| GII/7           | 1  |     |
| GII/12          |    | 1   |
| GII/13          | 3  |     |
| GII/17          | 1  |     |

- 10月29日現在において、多くの自治体ではまだノロウイルスの顕著な動きは確認されていない。
- 報告を受けたものでは、少数ではあるが多様な遺伝子型が検出されている。

# ノロウイルス感染における臨床症状、潜伏期間 及び発症率(食中毒事例)

割合(%)



嘔吐  
嘔気

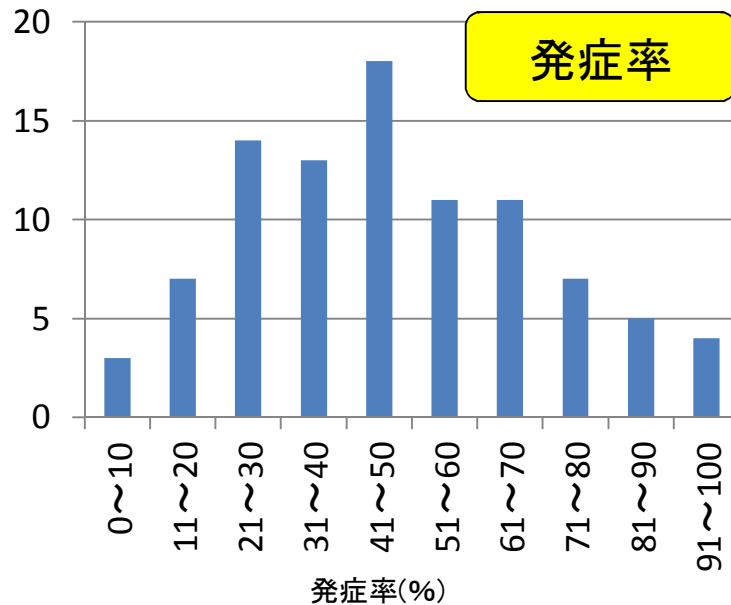


下痢  
腹痛

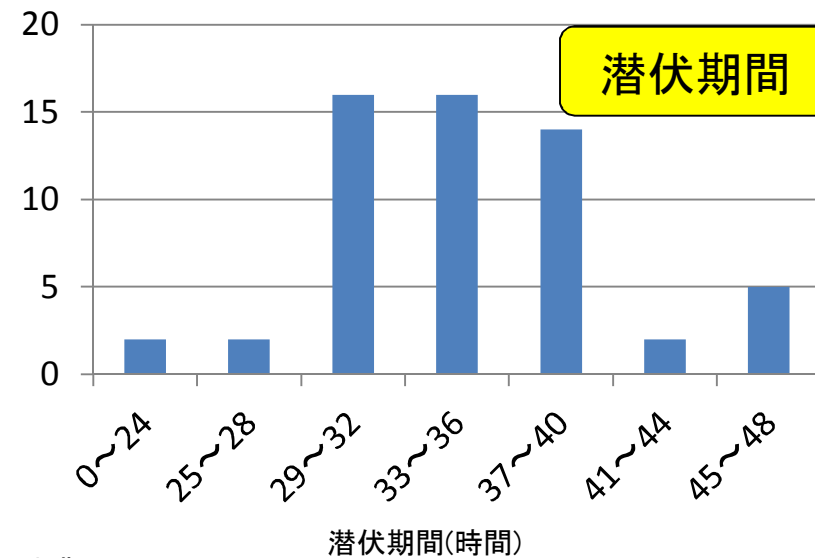


発熱

件数



件数

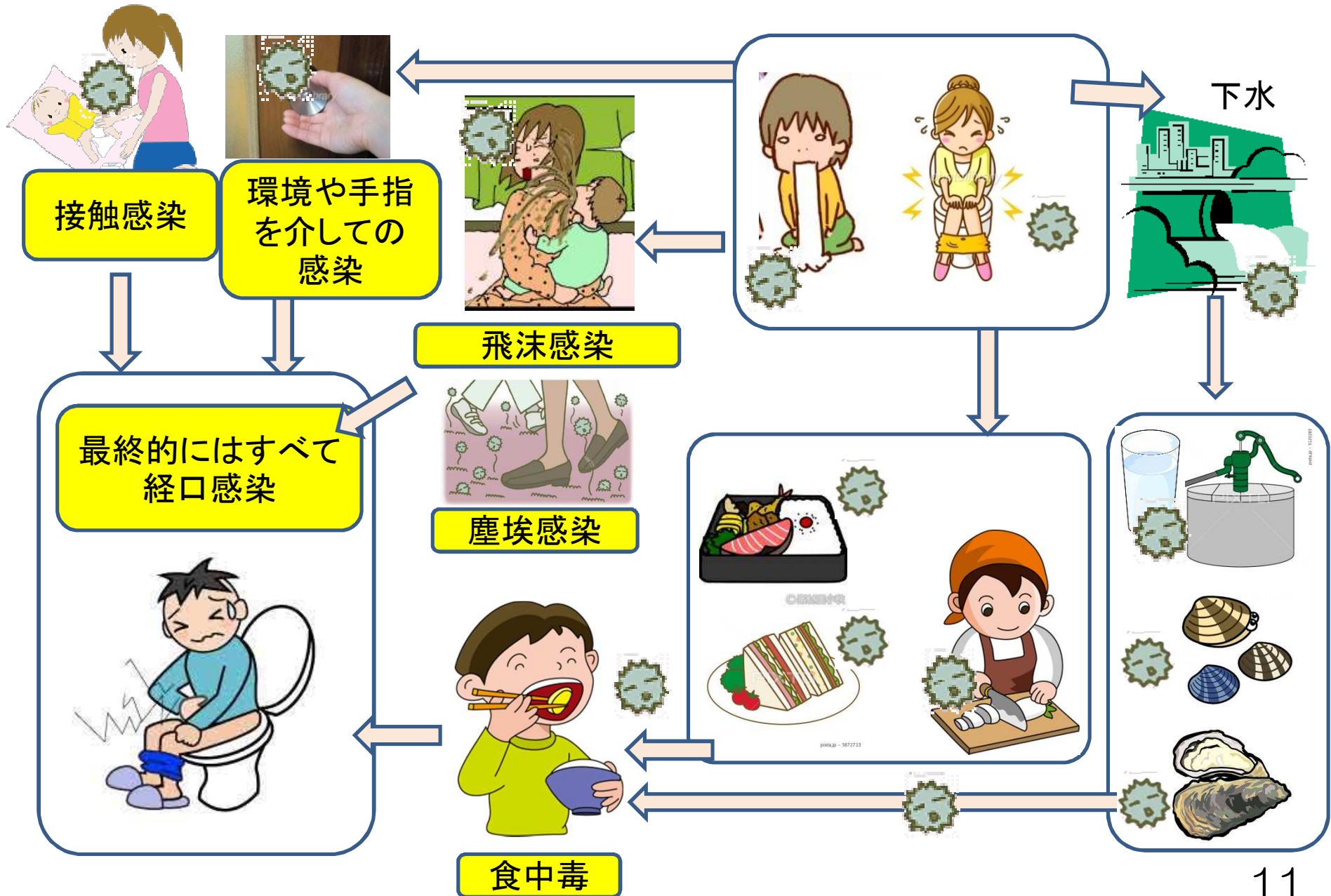


出典

食品安全委員会ホームページ(「食品中のノロウイルス」リスクプロファイル)

[http://www.fsc.go.jp/sonota/risk\\_profile/risk\\_norovirus.pdf](http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/risk_norovirus.pdf)

# ノロウイルスの感染経路

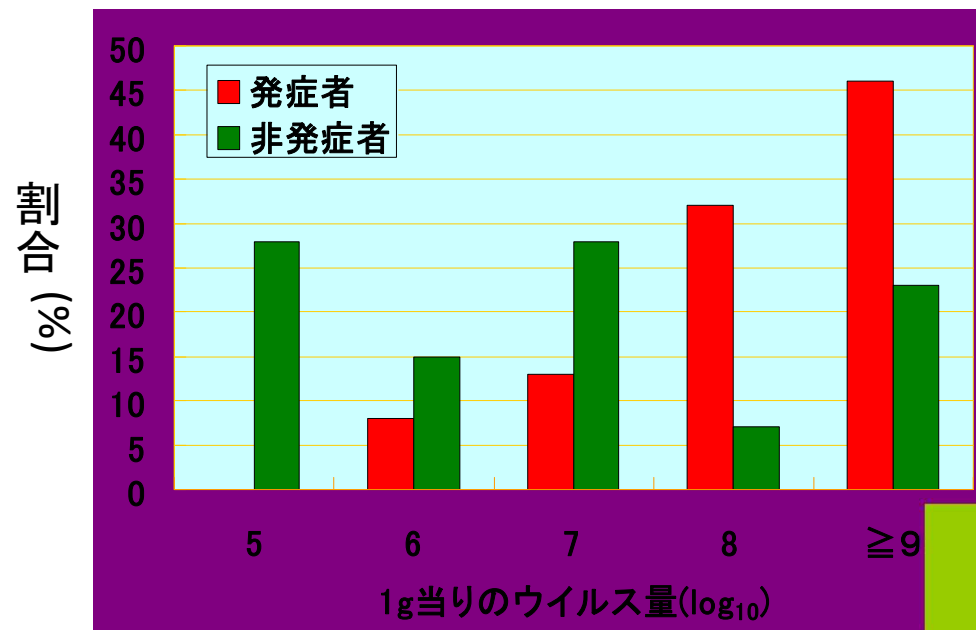


# 物理化学的抵抗性

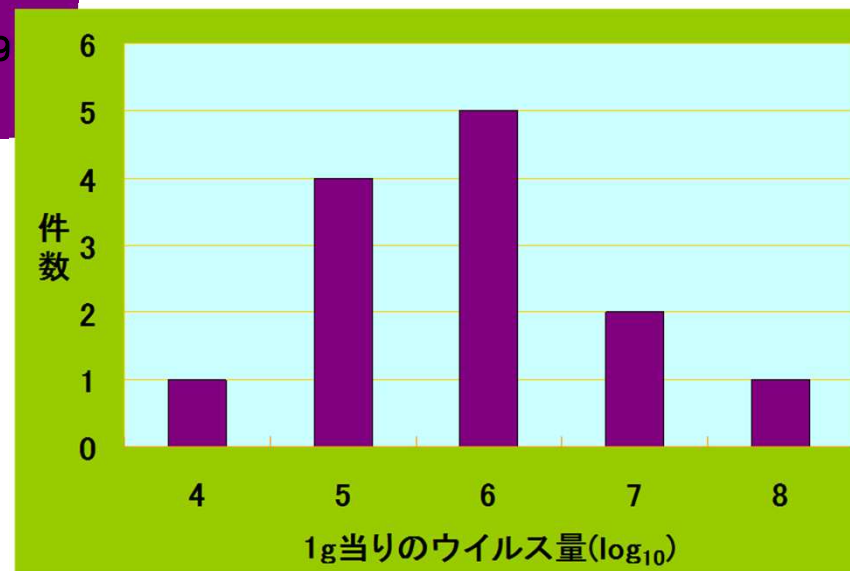
| 条件 | 性状                                  |
|----|-------------------------------------|
| pH | 酸に強いので、胃を通過する。<br>(pH2.7、3時間で感染性保持) |
| 消毒 | アルコールが効きにくい<br>(75%エタノール、30秒で約1/10) |
| 加熱 | 60℃、30分で感染性保持                       |
| 温度 | 低いほど安定                              |
| 乾燥 | 室温で20日以上感染性を保持                      |
| 凍結 | 死滅しない                               |

代替えウイルスの結果を含む。生存性は、ウイルスの種類、温度、環境等によって大きく左右される。

# 糞便および嘔吐物中のノロウイルス量



糞便



嘔吐物

出典  
西尾 治他: 食衛雑誌、46、235-245(2005)

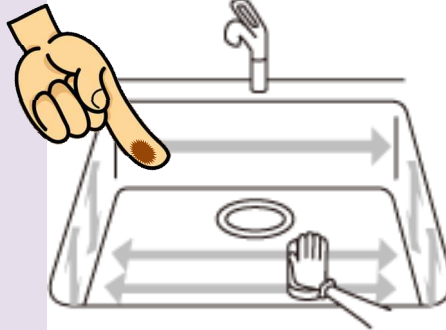
# 10億個( $10^9$ /g)のノロウイルスの量とは



1グラム当たり10億個のノロウイルスを含む便が0.1g汚染すると？



風呂( $1\text{m}^3$ )の水に溶けると  
↓  
約100個/cc



シンク  
( $50 \times 50 \times 20\text{cm}$ )の水に溶けると  
↓  
約2,000個/cc



コップ(100cc)の水に溶けると  
↓  
約1,000個/ $\text{mm}^3$

便数gでわが国の全国民が感染できる

# ノロウイルスの排出期間

| 病日  | 1日   | 8日   | 15日  | 22日 | 検出法    | 備考                                            | 文献 |
|-----|------|------|------|-----|--------|-----------------------------------------------|----|
| 検出率 | 約80% | 約45% | 約35% | 28% | RT-PCR | 1歳未満:34名<br>1-4歳:33名<br>5-11歳:16名<br>12歳以上:6名 | 1  |

| 病日  | 1-10日 | 11-20日 | 21-30日 | 30-37日 | 検出法       | 備考                  | 文献 |
|-----|-------|--------|--------|--------|-----------|---------------------|----|
| 検出率 | 100%  | 30%    | 10%    | 0%     | RT-PCR    | 患者:6名               | 2  |
|     | 100%  | 90%    | 60%    | 25%    | リアルタイムPCR | 調理従事者:3名<br>赤ちゃん:1名 |    |

出典

文献1: Rockx B et al: Clin Infect Dis, 35, 246-253(2002)

<http://cid.oxfordjournals.org/content/35/3/246.long>

文献2: 岩切 章 他: 宮崎県衛生環境研究所年報、16、41-44(2004)

# ノロウイルスの不顕性感染率や保有率

| 対象                                          | 結果                         | 陽性率           | 検査法                           | 文献  |
|---------------------------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------------|-----|
| 食品調理従事者<br>29名から毎月<br>1(～2)回採取              | 1/1,498                    | 0.07%         | RT-PCR                        | 1   |
| 一般健康者<br>0歳～55歳                             | 0/399                      | 0%            | RT-nested PCR                 | 2   |
| 給食従事者<br>2000年4月～2001年3月<br>1999年6月～2000年2月 | 9/190<br>10/180            | 4.7%<br>5.6%  | RT-PCR                        | 3,4 |
| 調理従事者                                       | 66/6,441<br>(GII/4,GII/12) | 1.02%         | Realtime PCR<br>RT-Nested PCR | 5   |
| 非発症者(事例発生時)<br>調理従事者(事例発生時)                 | 116/561<br>64/675          | 20.7%<br>9.5% |                               | 6   |

- 1: 微生物:愛知県衛生研究所年報、33、30(2004)  
 2: Marshall JA et al:Public Hwalth,118,230-233(2004)  
 3:小野哲郎他:大分県環境研究センター年報、27、21-25(1999)  
 4: 小野哲郎他:大分県環境研究センター年報、28、21-23(2000)  
 5: Jeong AY et al:JCM, 51, 598-600(2013)  
 6: 平田一郎: 月刊HACCP、8月号、86-(2000)



# ノロウイルスの特徴のまとめ

- 糞便や嘔吐物の中に大量にウイルス粒子が排泄される
- 回復した(症状が消えた)後も長期間ウイルスの排泄が続く
- 感染しても症状が出ない場合(不顕性感染)がある
- 不顕性感染でも糞便中にウイルス粒子を排出する
- 感染力が強く、10個～100個程度で感染・発病する
- 環境中で感染性を長期間維持し、なかなか不活化されない
- エタノールが効きにくい。
- ウイルス粒子は小さく、除去が難しい

食品取扱者による食中毒事件、  
集団感染の制御がなかなか困難

## 食中毒予防3原則

### 1 付けない

清潔に調理。

### 2 増やさない

冷却して保存。迅速に調理。

### 3 やっつける

加熱して、死滅させる

## ノロウイルス予防四原則

### 1 持ち込まない

調理施設に持ち込まない

### 2 拡げない

調理施設を汚染させない

### 3 やっつける

加熱して、死滅させる

### 4 付けない

食品に汚染させない

# 持ち込まない

従事者



関係者



感染したら休む  
入室前の手洗い  
健康状態の把握

飲食店



利用者



食品

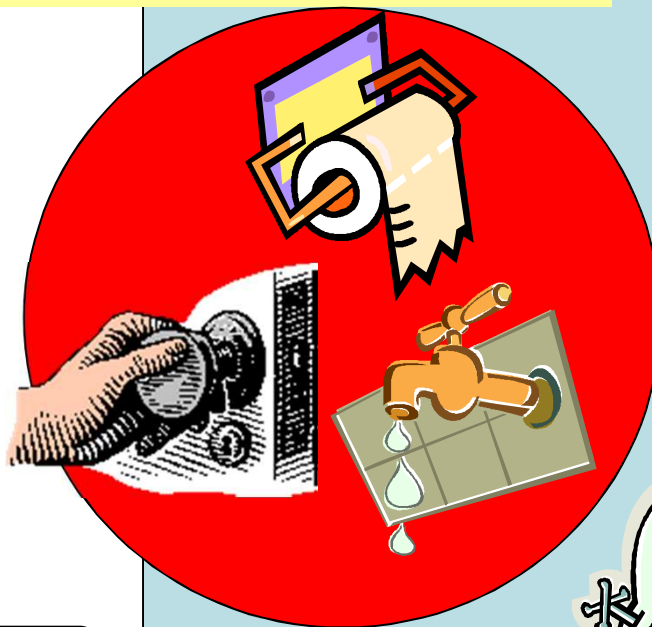


施設改善(利用者専用トイレ)  
利用者に対する注意喚起

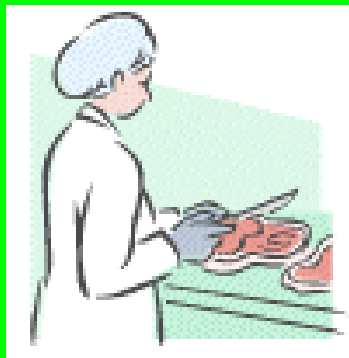
# 拡げない



汚染物の  
適切な処理



・定期的な消毒・清掃  
・定期検査



・トイレ後の手洗い  
・定期的な消毒・清掃  
・定期検査

# 食品の加熱条件

ノロウイルスを死滅させるためには、中心温度 $85^{\circ}\text{C}$ ～ $90^{\circ}\text{C}$ 、90秒間以上の加熱が必要です。



# 付けない

ノロウイルスを保有していることを  
前提とした取扱い  
(不顕性感染・回復後もウイルス排出)



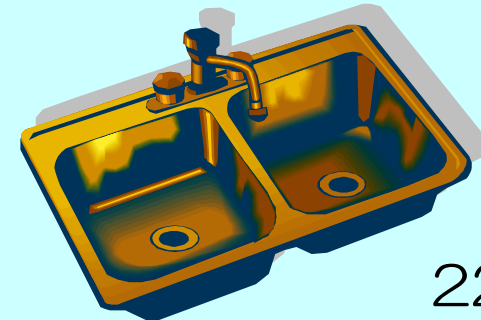
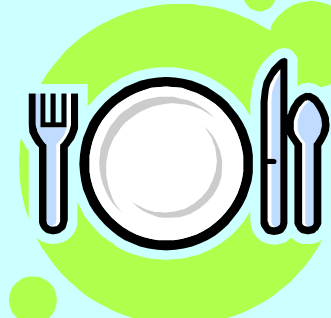
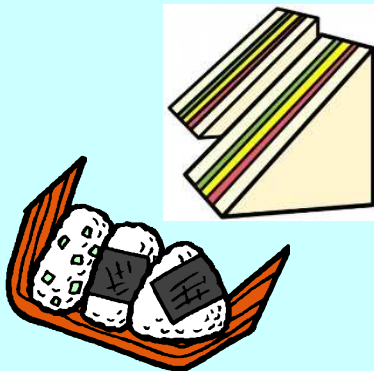
食品



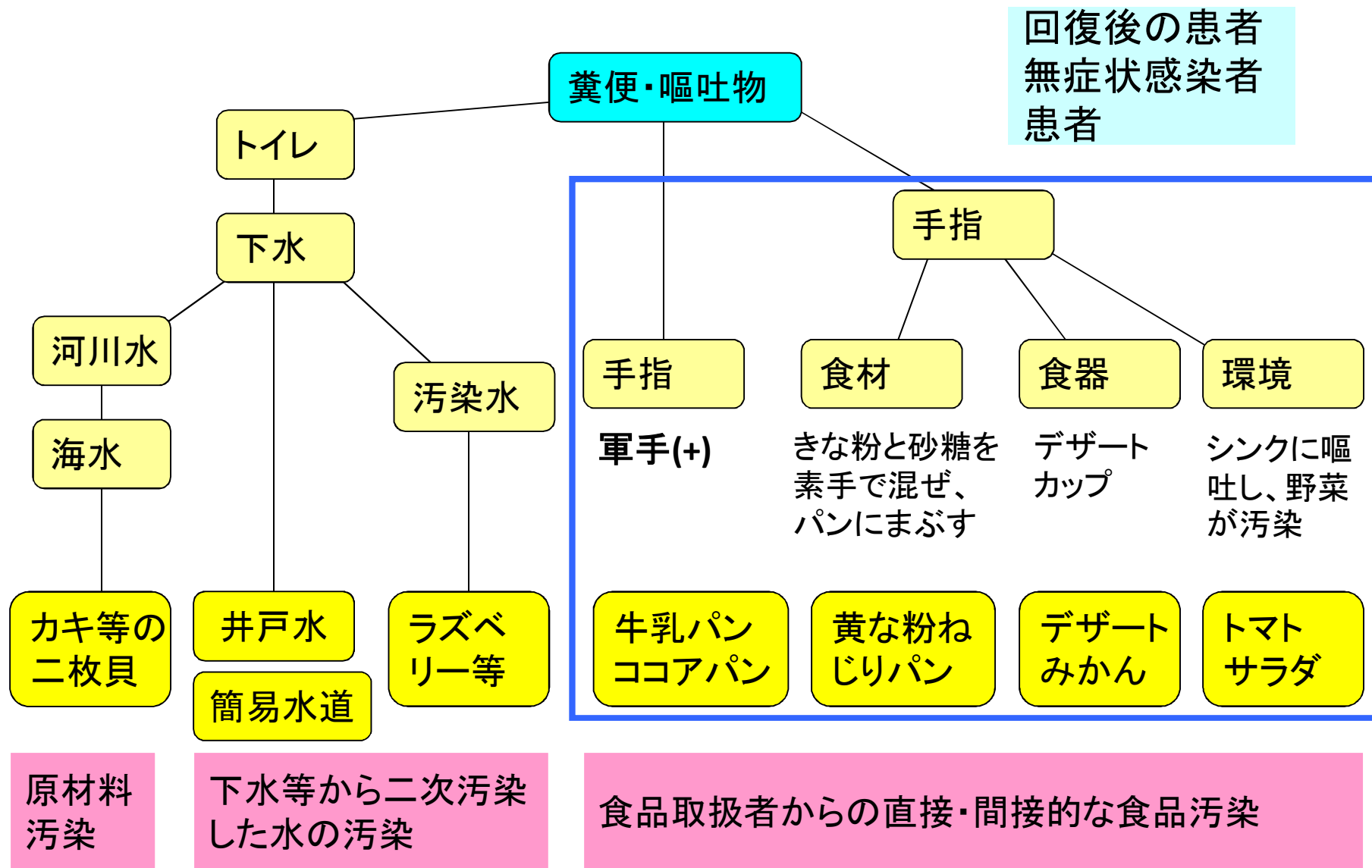
食器

非加熱食品、加熱  
後の食品の取扱いに  
注意

調理器具



# 食品へのノロウイルスの汚染経路(過去の事例)



# 持ち込まない、拡げない、 付けないための4大対策

- 徹底した手洗い
- 環境の清浄・洗浄
- 汚染物処理
- 健康管理



# 手洗いの時間・回数による効果

| 手洗いの方法                           | 残存ウイルス数<br>(残存率)* |
|----------------------------------|-------------------|
| 手洗いなし                            | 約1,000,000個       |
| 流水で15秒手洗い                        | 約10,000個<br>(約1%) |
| ハンドソープで10秒または30秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ  | 数百個<br>(約0.01%)   |
| ハンドソープで60秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ        | 数十個<br>(約0.001%)  |
| ハンドソープで10秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎを2回繰り返す | 約数個<br>(約0.0001%) |

\*:手洗いなしと比較した場合

出典

森功次他:感染症学雑誌、80:496-500,2006

# いつ手を洗うのか

## 日常生活において

- 嘔吐物を処理したり接触した後
- 乳幼児等の嘔吐や下痢便を処理した後
- 公衆トイレ使用後
- 用便後
- 帰宅後
- 廃棄物処理などの作業を行った後
- 調理前および調理中の必要時

## 食品取扱施設

- 作業開始前・用便後
- 汚染作業区域から清潔区域に移動する前
- 食品に直接触れる作業にあたる直前
- 生の食肉類、魚介類、卵殻等微生物の汚染源となるおそれのある食品等に触れた後、他の食品や器具等に触れる前
- 配膳の前

# 「清掃・洗浄」の意義

- ウイルス量を減らす
- 有効な殺菌・消毒
- ウイルスの生存性の低下

ノロウイルス予防の観点からも、  
極めて重要

# ノロウイルスの不活化に用いる消毒剤

- 糞便、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程度の次亜塩素酸ナトリウム  
アルコール類  
酸性電解水  
その他効果が確認された消毒剤等
- 手洗い  
アルコール類  
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

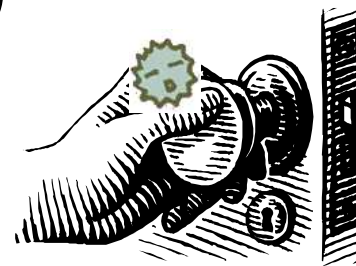
# ノロウイルスの汚染が起こりやすい場所

手指が触るところ  
糞便が汚染するところ  
嘔吐物が汚染した場所

水道の蛇口



ドアノブ



トイレの便  
座・フタ



洗面台



# 初期対応の重要性



完全に取り  
除かない  
と、



手やスリッパ  
(靴)を介し  
て



瞬く間に、家十  
ウイルスばかり



# ノロウイルスが汚染したら？

(1) 物理的に除去  
= ウイルス量を減らす

手洗い、清掃、嘔吐物処理

(2) 加熱

食品、食器・施設の  
消毒、嘔吐物処理

(3) 消毒剤

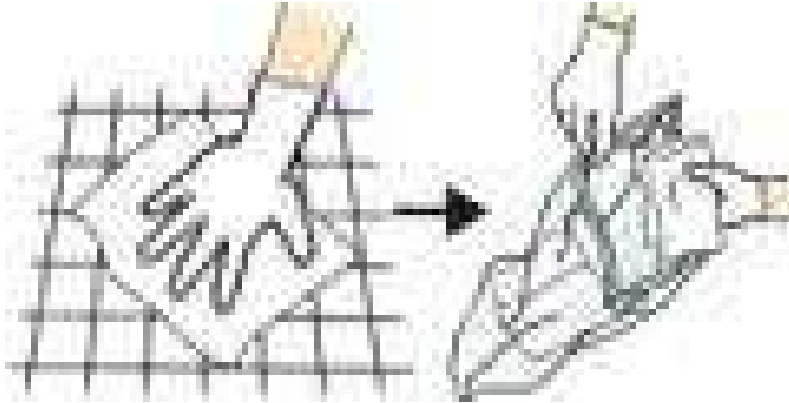
施設の消毒、  
嘔吐物処理

# 対象ごとの不活化方法

| 対象             | 物理的除去                         | 加熱・乾燥                      | 消毒剤等                                                             |
|----------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 糞便・嘔吐物の付着物     | 廃棄する<br>拭い取る                  | スチームアイロン<br>煮沸する<br>熱湯につける | 高濃度次亜塩素酸ナトリウム<br>(1,000ppm～5,000ppm)                             |
| 施設・設備、器具・器材    | 清掃・洗浄                         | 熱湯・乾燥                      | 次亜塩素酸ナトリウム<br>(200ppm程度)<br>アルコール類<br>酸性電解水<br>有効性が確認された消毒剤<br>等 |
| 手洗い            | 洗剤を用いたもみ<br>洗い後流水で洗浄          | 乾燥                         | エタノール<br>酸性電解水等                                                  |
| うがい<br>(口腔内洗浄) | 歯ブラシによる歯茎<br>回りの手入れ<br>丁寧なうがい |                            | ヨード(ポピドンヨード)系うがい<br>薬等                                           |

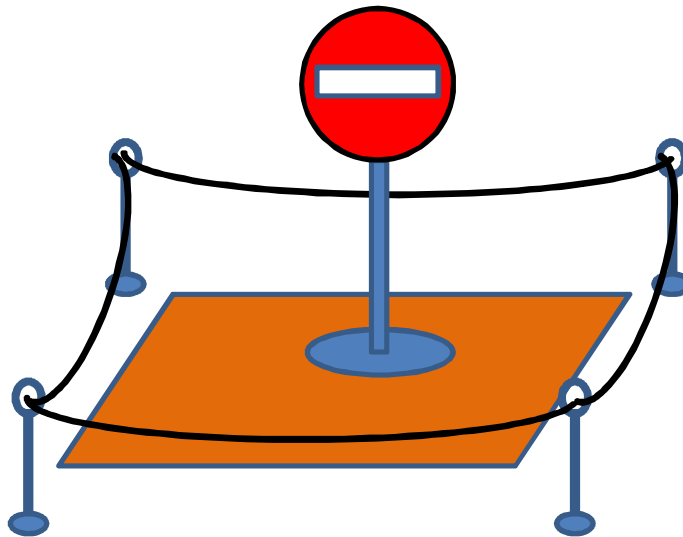


# 「処理した」の安心は禁物



嘔吐物等の汚染場所はしばらくの間、ビニールシート等で広範囲に覆い、立ち入り禁止にする。可能であれば、室温を高く維持する。

定期的に次亜塩素酸ナトリウム、アルコール等による消毒、アイロン等による加熱等によりウイルスを不活化する。



# ノロウイルスと思われる症状（下痢・発熱・嘔吐など） がみられた場合

- 休養する（させる）。
- 体調を正しく、連絡する（させる）。
- 医療機関への受診を積極的に行う（わす）。
- ノロウイルス陽性となった場合は、その旨を連絡する（させる）。
- 周囲の者と協力して、二次感染を起こさないように努める（させる）。
- 家族の中にいた場合は、感染防止に努め、責任者に連絡する（させる）。



# 健康管理

- 本人、家族および関係者の健康状態の把握

健康日誌(例)

| 12月   | 本人 | 家族       | 知人・隣人 |
|-------|----|----------|-------|
| 1日(月) | ○  | ○        |       |
| 2日(火) | ○  | 子供が嘔吐・下痢 |       |
| 3日(水) | 下痢 |          |       |

- うがい・手洗いの励行

日頃から、うがい・手洗いを励行して、感染予防に努める。

- トイレ使用時の注意

公衆トイレは**不特定多数**の人が利用するので、ノロウイルスが汚染しているリスクがある

- 食事に関する注意

食肉、卵、魚介類などには、病原体を含むリスクがある