



## ATP ふき取り検査とノロウイルス対策 ～食品衛生監視員は現場で何を見ているか～

東京都港区みなと保健所生活衛生課 塚崎 大輔 氏

本稿は、キッコーマンバイオケミファ㈱が3月11日、東京・中央区の月島社会教育会館で開催した第90回「ルミテスターセミナー」において、東京都港区みなと保健所生活衛生課の塚崎大輔氏が行った講演内容の概要である（ルミテスターは、キッコーマンバイオケミファ社が製造・販売するATP測定装置の名称）。（編集部）

### 東京都港区で発生したノロウイルス感染症の事例

東京都港区は飲食店など食品関連施設が非常に多い地域で（営業施設数は約2万5000）、特に「ホテルや大規模宴会施設が非常に多い」という点で特徴的である。

本稿のテーマであるノロウイルス対策については、当区内で平成18年に150人を超える大規模な感染症が2件発生したことを踏まえ、強化を図ってきた。はじめに、この2件のうちの1件について概要を紹介する。

事件の概要は表1のとおりである。この施設には、地下1階に「宴会場①」および「宴会場②」、2階に「宴会場③」があった。表1に示すように、11月11日は宴会場①を可動式の壁（以下、可動壁）で仕切って、部屋の半分のみを使用していた（グループA、出席者47人）。また、宴会場②はグループD（出席者61人）が、宴会場③はグループC（出席者34人）とグループE（出席者23人）が使用していた。この日は、宴会場①の残り半分は使用されなかった。そして、翌12日、グループB（出席者99人）が（可動壁を設置せずに）宴会場①の全面を使用した。

その後、この施設でノロウイルス感染症が発生した。これら5グループの宴会出席者に聞き取り調査や検便などへの協力をお願いしたところ、表1に示すように、ほぼ全出席者に協力していただいた。その結果、発症者数はグループAで40人、Bで67人、Cで15人、Dで7人、Eで4人であった。検便の結果、グループAで26人、Bで41人、Cで7人、Dで2人、Eで2人がノロウイルス陽性となった。フロアの異なる複数の会場で、しかも異なる食事を食べた5グループでノロウイルスによる有症事例が発生したのである（発症者に席次上の偏りは認められなかった）。

そのため、感染症か食中毒か判断が難しい状況だった。そこで、さらに詳しく聞き取り調査を行ったところ、グループAの出席者の中に、宴会場①の可動壁の付近で、嘔吐をした人がいることがわかった。さらに調べていくと、その人は、宴会開始前に宴会場から出て、施設内の別の場所でも嘔吐をしていたことがわかった。そして、その嘔吐をした箇所の付近には、男女の更衣室があった。

そこで、グループA～Eの宴会の出席者に「更衣室を使用したか？」と尋ねたところ、数人を除いて、ほぼ全員が（更衣室を）使用していたことがわかった。こうした調査結果を踏まえて、ノロウイルスの遺伝子精密検査を実施したところ、「嘔吐者の検便」と「嘔吐物をふき取ったおしぼり」「宴会場①で使用した掃除機の塵」、さらには「グループA※の発症者の検便（17検体）」「Bの発症者の検便（5検体）」「Cの発症者の検便（6検体）」「Dの発症者の検便（2検体）」「Eの発症者の検便（1検体）」「発症した従業員の検便」が一

グループ	A	B	C	D	E
利用日時	11月11日15時	11月12日15時	11月11日17時30分	11月11日14時30分	11月11日13時30分
宴会場	宴会場①左（地下1階）	宴会場①（地下1階）	宴会場③（2階）	宴会場②（地下1階）	宴会場③（2階）
食事内容	洋食	洋食	洋食	洋食	中華
出席者数	47	99	34	61	23
発症者数／調査者数	40/47	67/97	15/34	7/56	4/22
検出数／検体数	26/31	41/50	7/8	2/3	2/2
席次上の偏り	なし	なし	なし	なし	—

表1

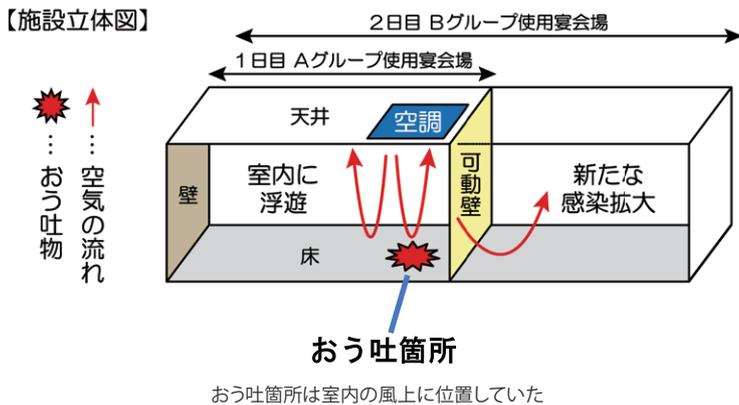


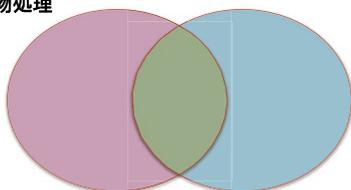
図1 空気の流れによってノロウイルスが拡散する

### 食中毒対策

- 施設の構造・管理・設備
- 食品の取扱い
- 仕入れ・廃棄物処理

### 感染症対策

- 館内情報の管理
- 吐物処理対策



### 従業員管理

- 調理従事者の体調管理
- サービス従業員の体調管理
- 調理従事者の使用するトイレ
- サービス従業員の使用するトイレ

図2 チェックリストを構成する3要素と9分野

致していた。以上の結果から、Aグループの出席者による嘔吐物を原因とするノロウイルス集団感染であると推定された。

また、宴会場①で嘔吐した箇所の上部には空調機が設置されていた。そのため、図1に示すように、室内の空気の流れに沿って、1日目は部屋の半面でウイルスが広がり、2日目には（可動壁がなくなったので）さらに室内全体へと広がっていった状況も考えられた。

※嘔吐者とその家族を含む

## 食中毒・感染症予防のチェックリスト（60項目）を作成

こうした大規模感染症を経験したことをきっかけとして、港区では平成20年度に披露宴会場を対象に「ノロウイルス対策の実態把握」を行った。これは、全60項目から成るチェックリストを作成し（表2）、宿泊を伴わない大規模宴会施設（全20施設）を対象に「各施設で、どのようなノロウイルス対策が実施されているのか？」ということ調査し、その結果を基にまとめたものである。

このリストの特徴の一つは、チェック項目が3要素、9分野に分類されている点である（図2参照）。3要素とは①食中毒対策（食品からの感染）に関する要素、②従業員管理（調理従事者・サービス従事者）に関する要素、③感染症対策（環境中からの感染）に関する要素——であり、9分野とは「食中毒対策」に関わる3分野（①施設の構造・管理および食品取扱い

設備、②食品の取扱い、③仕入れ・廃棄物処理）、「従業員管理」に関わる4分野（④調理従事者の体調管理、⑤調理従事者が使用するトイレ、⑥調理従事者以外の体調管理、⑦調理従事者以外が使用するトイレ）、そして「感染症対策」に関わる2分野（⑧館内管理・情報の把握、⑨吐物処理対策）である。

図3は全20施設の平均、図4および図5はある施設の調査結果と平均値（図3）を比較したものである。おおよそのイメージとしては、レーダーチャートが上方方向に広がっていれば「食中毒対策がよくできている」、下方方向に広がっていれば「感染症対策がよくできている」、右方向に広がっていれば「調理従事者の管理がよくできている」、左方向に広がっていれば「サービス従事者の管理がよくできている」——と見ることができる。

図3を見ると、20施設を平均したイメージとしては「食中毒対策はよくできているが、感染症に関する情報の把握などに課題が残されている」といえる。また、図4の施設については「食中毒対策はよくできているが、調理従事者・サービス従事者の体調管理や館内管理・情報の把握などに課題が見られる」、図5の施設については「食中毒対策も感染症対策も（平均と比べると）よくできているが、調理従事者の管理も平均と同じ程度にはできているが、サービス従事者の管理に課題が見られる」といえるであろう。

なお、これは平成20年度の調査結果である。現在は（当時よりも）改善が進んでいると期待している。

## 保育園のノロウイルス対策に簡略化したチェックリストを使用

当保健所では、食品施設だけではなく、ノロウイルス感染症が起りやすい保育園や小中学校などの給食施設一斉点検も実施している。そこで、同様の調査を保育園（全46施設）でも実施したところ、図6のような結果となった（食品取扱い施設の「サービス従事者」の項目は、保育園では「保育士」が該当する）。図を見ると、「保育園は感染症対策への意識が高い」といえるであろう。ただし、

表2 ノロウイルス予防のためのチェックリスト (全60項目)

チェックリスト 食中毒対策	I 施設の構造・管理および食品取扱い設備	
	1	手の触れる場所（冷蔵庫取っ手など）は塩素消毒・殺菌しているか
	2	食品を取り扱う周辺は、清掃しやすい構造および適度な勾配があり、排水できるか
	3	そ族・昆虫などの駆除作業を実施し、記録しているか
	4	危害や苦情発生時の責任者への連絡体制を把握しているか
	5	食品衛生責任者は常在し、責務を遂行しているか
	6	従事者に対する衛生教育を定期的実施しているか
	7	施設および食品取扱いなどに関わる衛生上のマニュアルを作成し、従業員に周知徹底しているか
	8	手洗い設備および消毒装置に破損がなく、使用可能な状態か
	9	食品やふき取りなどの自主検査を実施しているか
	10	検便を定期的実施しているか
	11	検食を実施しているか
	II 食品の取扱い	
	12	冷蔵庫・冷凍庫内の温度は正常で、記録しているか
	13	まな板・包丁などは肉・魚・製品用などの使い分けしているか
	14	冷蔵庫内で相互汚染が生じないように保存しているか
	15	製品の表示事項（添加物、期限など）を点検しているか
	16	そのまま食べる食品（サラダなど）の近くで下処理をしていないか
	17	作業開始前、材料の下処理、用便後、作業開始後などに適切な手洗いをしているか
	III 仕入れ・廃棄物処理	
	18	伝票の整理保管をしているか
	19	仕入れ時に品質・鮮度・温度・期限などの表示を確認しているか
20	段ボール箱のまま保管庫に入っていないか	
21	廃棄物容器の周辺は整頓されているか	
22	廃棄の記録はしているか（品物、数量、日付など）	
チェックリスト 従業員管理	IV 調理従事者の体調管理	
	23	体調不良者の把握をしているか
	24	記録を残しているか
	25	体調不良時には食品に直接触れない作業に従事させているか
	26	体調不良の調理従事者に検便を実施しているか
	27	検便の陰性確認してから復帰させているか
	28	従業員家族の健康状態を把握しているか
	29	家庭が吐物の処理方法を把握しているか
	30	生の二枚貝・生肉を喫食しないよう徹底しているか
	V 調理従事者が使用するトイレ	
	31	トイレ内で適切に手洗いを実施しているか
	32	消毒液があるか（置き式でも可）
	33	ペーパータオル、エアータオルが設置されているか
	34	トイレへの出入りの際、作業着を脱いでいるか、履物を履き替えているか
	35	調理従事者専用のトイレか
	36	トイレのドアノブは1日1回以上、塩素消毒・殺菌されているか
	37	清掃実施者は調理従事者以外か
	VI 調理従事者の体調管理	
	38	体調不良者の把握をしているか
	39	記録を残しているか
	40	体調不良の従事者に検便を実施しているか
	41	従業員家族の健康状態を把握しているか
	42	家庭が吐物の処理方法を把握しているか
	43	生の二枚貝・生肉を喫食しないよう徹底しているか
	VII 調理従事者以外が使用するトイレ	
	44	トイレ内で適切に手洗いを実施しているか
	45	消毒液があるか（置き式でも可）
	46	ペーパータオル、エアータオルが設置されているか
	47	トイレへの出入りの際、履物を履き替えているか
	48	一般客や調理従事者と共用していないか
49	トイレのドアノブは1日1回以上、塩素消毒・殺菌されているか	
チェックリスト 感染症対策	VIII 管内管理・情報の把握	
	50	感染症の流行期は、手の触れる場所（ドアノブなど）を1日1回以上、塩素消毒・殺菌しているか
	51	客の嘔吐情報を定期的な巡回や案内板などで収集するシステムがあるか
	52	吐物処理の実施を記録しているか
	53	感染症の発生状況を把握しているか
	54	一般的な感染症の経路・予防などの知識があるか
	IX 吐物処理対策	
	55	嘔吐発生時の処理マニュアルはあるか
	56	吐物処理キットは用意されているか
	57	吐物処理キットを使用したことがあるか
	58	館内の嘔吐情報を共有できるシステムか
59	嘔吐発生時、館内の換気をしているか	
60	嘔吐情報を記録しているか	

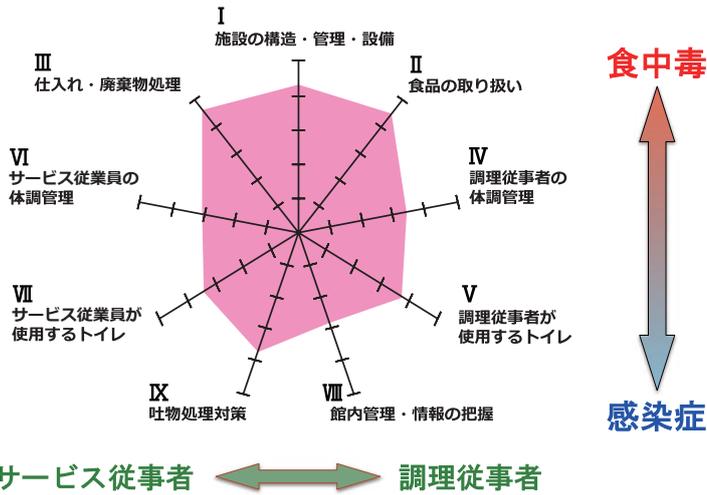


図3 チェックリストを活用して披露宴会場を調査した結果（20施設の平均値）

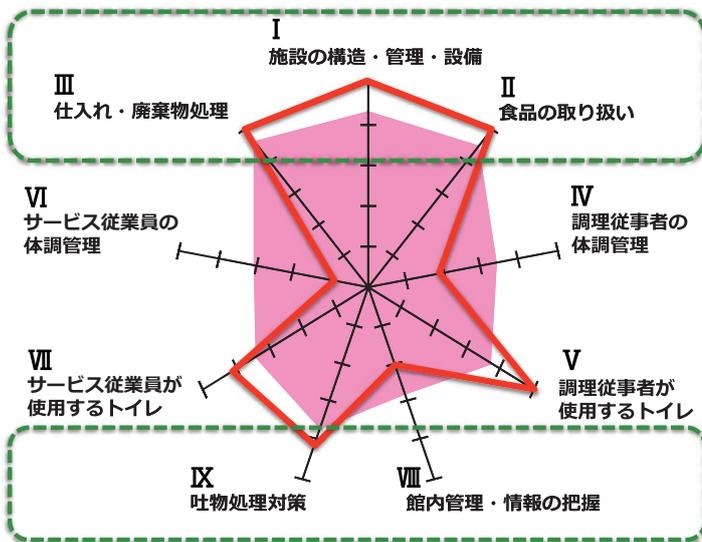


図4 チェックリストを活用して披露宴会場を調査した事例①（平均値との比較）

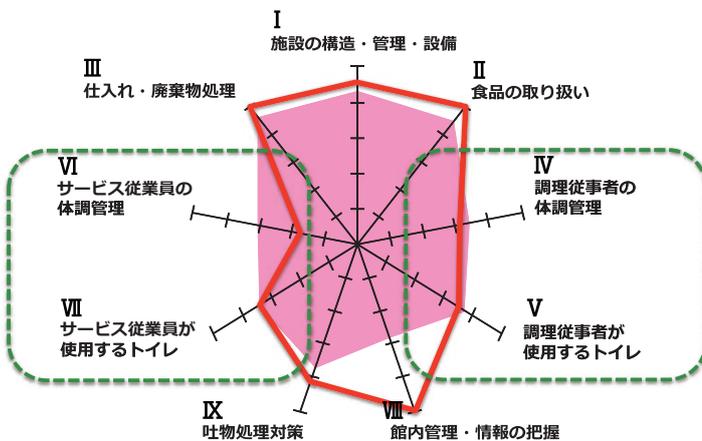


図5 チェックリストを活用して披露宴会場を調査した事例②（平均値との比較）

調理従事者に比べると、保育士のチェック項目で課題が見受けられた（図6の丸で囲んだ部分など）。

ただし、保育所において全60項目の点検を実施するのは、保健所にとっても事業者にとっても時間や作業負担がかかる作業である。しかし、衛生点検は、双方にとって非常に大切な取り組みである。そこで、「60項目を基に“簡略版のチェックリスト”ができるか？」ということを検討した。現在、保育園のチェック項目は、以下のような内容に絞っている。

【調理室用のチェック項目】

- ①調理従事者の体調不良者を把握し、ノートなどに記録しているか
- ②調理従事者に対して、リスクの高い食品を食べないように徹底しているか
- ③仕入れ時に、品質・鮮度・温度・期限などを確認し、記録しているか。また、食材の使用時に期限などを確認しているか
- ④トイレ内の手洗い設備、消毒設備が使用可能であり、適切にトイレが使用されているか
- ⑤調理従事者が使用するトイレの掃除は、調理従事者以外が行っているか

【保育室用のチェック項目】

- ①保育従事者および子どもの体調不良者を把握し、ノートなどに記録しているか
- ②保育従事者に対して、リスクの高い食品を食べないように徹底しているか
- ③調理室内、保育室、トイレについて、1日1回以上の塩素消毒を行っているか
- ④嘔吐物処理キットを準備しているか
- ⑤嘔吐物処理キットの使用マニュアルまたは研修を実施しているか
- ⑥園内で嘔吐があった情報（いつ、どこで、誰が、処理者）をノートなどに記録しているか

また、最近は聞き取り調査を始める前に、簡単なテストも実施している。例えば、「食中毒予防の3原則とは『つけない』『増やさない』、もう一つは何ですか?」といったような、基本的なことを出題している。こうした取り組みも、感染症や食品衛生に対する意識向上には効果があると思う。

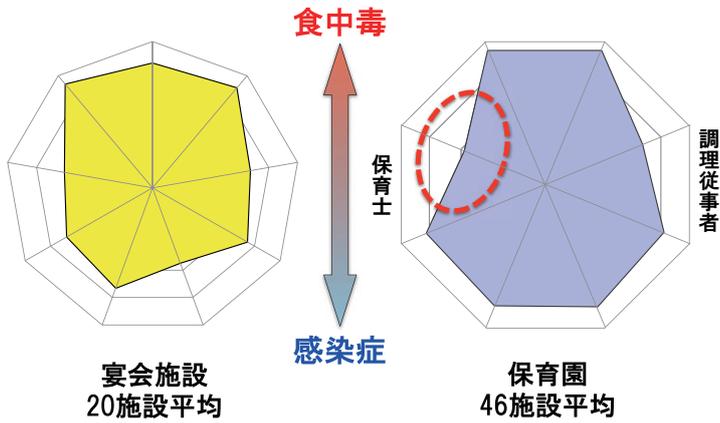


図6 チェックリストを保育園で活用した調査結果



写真 ATP ふき取り検査の測定装置および試薬  
(写真はキッコマンバイオケミファ製)

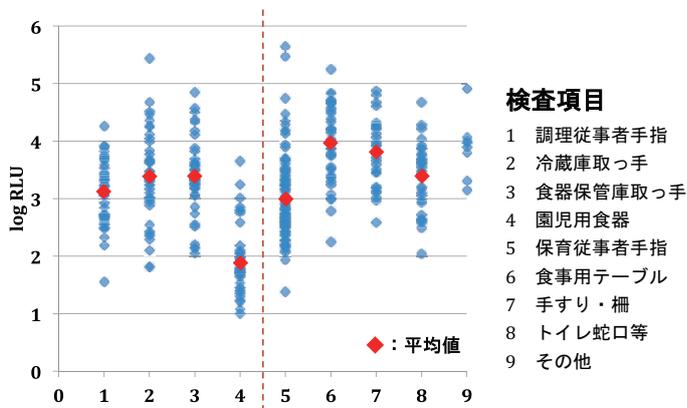


図7 保育所におけるATP ふき取り検査の結果 (46施設の平均値)

### 保育園の調理場と保健室で ATP ふき取り検査を効果的に活用

そして、保育園の調理場や保育室の衛生管理の実態を把握するために、ATP ふき取り検査(以下、ATP 検査)を実施している(写真)。

以前は、スタンプ培地による微生物検査を実施していたが、培養を伴う方法の場合、試験結果が得られるまでに数日を要してしまう。そのため、「できれば、その場で結果を示して、効果的な指導につなげられる検査を実施したい」と考えていた。当保健所では平成17年頃からATP 検査を導入し、これまでに約4500検体の検査結果を蓄積してきた。

よく「ATP 検査では、どこをふき取ればよいか?」という質問を受けるが、端的に言えば「衛生的であってほしいが、汚れやすい箇所」である。特に注意すべき箇所の一つは、「手で頻繁に触れる箇所」だろう。そこで、現在、保育園における基本的なふき取り箇所は、調理場では「冷蔵庫の取っ手」「調理従事者の手指」「食器保管庫の取っ手」「園児用の食器」、保育室では「園児の食食用テーブル」「保育士の手指」「保育室内の手すりや柵」「トイレの手洗いの蛇口(蛇口がない自動水洗の場合はドアの取っ手など)」などを設定している。その他、現場から「この箇所の清浄度(汚染度)が気になるのですが……」「こっこの冷蔵庫で高い数値になったけど、あっちの冷蔵庫は大丈夫かしら

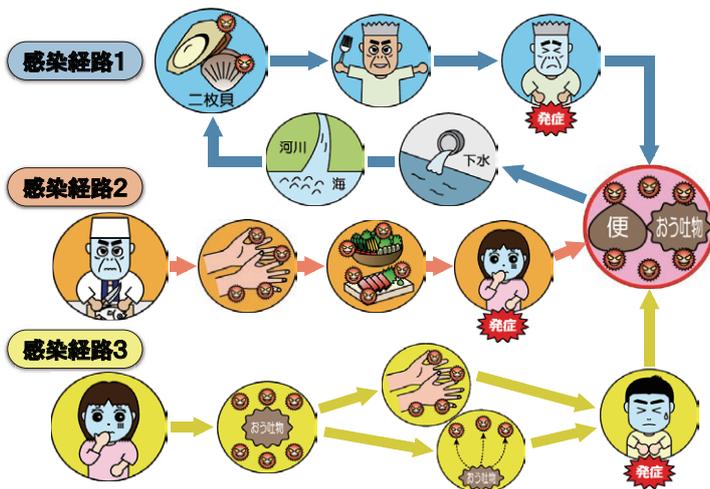


図8 ノロウイルスの感染経路

……」といった要望があれば、そうした箇所のふき取り検査も実施することになっている。

平成 24 年度の保育園の ATP 検査の結果の一例を図 7 に示す。点線から左側が調理室、右側が保育室の検査項目である。「園児の食器」の数値が非常に低い。これは単に「洗いやすい形状・材質の器具である」という理由だけではなく、調理従事者が「きれいにしないとイケない」ということを強く意識していることも影響していると考えられる。

ATP 検査の特徴として、「見えない汚れ」でも確認できる——という点が挙げられる。例えば、食事テーブルをふきんでふいた時、見た目の汚れはなくなったかもしれない。しかし、実際には「見えない汚れ」を机の面に広げてしまっているかもしれない。ATP 検査は、その場で検査結果を数値で示して、「ここはきれいですね」「ここは汚れていますね」という説明や意識づけができるので、現場の作業手順の妥当性を確認したり、衛生意識を高める上で非常に効果的なツールである。

調理従事者の手指（手洗い後）の ATP 検査を実施すると、保育従事者に比べて低い数値となることが多い。しかし、「手洗いがきわめて重要である!」ということを常に意識してもらうために、必ず手指のふき取り検査は実施することになっている。

### 重点的にチェックすべきは食材や手指が触れる箇所

ノロウイルスの感染経路は、大きく分けて図 8 の 3 種類に集約される。「感染経路 1」は二枚貝などの食品を介して、「感染経路 2」は感染者（不顕性感染を含む）が食品を取り扱うことでノロウイルスが広がる状況を表しており、これらは（食品を介している）ので「食中毒」に該当する。「感染経路 3」は嘔吐物や便などを介してノロウイルスが広がる状況であり、これは（食品を介していない）ので「感染症」に該当するといえる。

食中毒でも感染症でも「トイレを介してノロウイルス汚染が広がる」ということは意識しておく必要がある。長野県北信保健福祉事務所は「トイレを起点とするノロウイルス汚染拡大の検証」という報告を公表している。この報告では、トイレで水様便をした場合を想定して、排便や水の跳ね返りによって、臀部や衣服（靴やズボン）、便器や周囲に、どのような汚染が起り得るかを検証している。また、排便後、肛門をふいた後の手や袖口の汚染の可能性についても検証している。下記のウェブサイトで公表されているので、参考にしていきたい。

食中毒予防では「つけない」「増やさない」「やっつける」が【3原則】といわれるが、ノロウイルス予防の場合は「①施設に“持ち込まない”」「②施設内で“拡げない”」「③十分に“加熱する”」「④食品に“つけない”」の【4原則】が大事である——といわれている。①の「持ち込まない」を徹底するためには「調理従事者の中に不顕性感染者がいる」ということを前提に置いて、予防対策に取り組むことがポイントになるかと思う。

食品にノロウイルスを付着させる最も大きな要因は「従事者の手指」である。そのため、食品衛生監視員は、特に「食材や手指が触れる箇所」をチェックしている。そうした箇所の衛生状態をチェックする検査法の一つとして、ATP 検査は非常に大きな効果を発揮している。

