学校給食調理場における手洗いマニュアル

平成20年3月

文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課

まえがき

学校給食は、成長期にある児童生徒の心身の健全な発達のため、栄養バランスのとれた食事を提供することにより、健康の保持増進、体位の向上を図ることはもちろん、学校における食育の推進を図る上で極めて有効な教育的役割が期待されており、全国31,476校9,733,603人（平成18年5月1日現在）の児童生徒が完全給食の提供を受けています。

学校給食の衛生管理については、平成8年に発生した腸管出血性大腸菌O157による食中毒の教訓を踏まえ、平成9年に学校給食衛生管理の基準が策定され、これらを遵守した学校給食関係者のたゆまぬ努力の成果により、平成9年度以降腸管出血性大腸菌O157による食中毒の発生はなく、他の食中毒菌などによる食中毒も激減してきています（P.36）。

しかし、近年、全国的にノロウイルスによる感染性胃腸炎が多発しており、学校給食においても件数、発症者数ともにノロウイルスによる食中毒が発生件数の多くを占めている現状にあります（P.36）。

厚生労働省によると、平成18年の患者数500名以上の大規模食中毒事例6件（内学校給食１件）の発生原因はすべての事例においてノロウイルスに感染した調理従事者等が汚染源と推察されることが報告されています。

こうしたノロウイルスによる食中毒をはじめ、学校給食において食中毒の発生を防止するためには、学校給食関係者はもとより、学校給食に使用する食品を製造する委託関係者等自らが感染防止に努めるとともに、特に手洗いの意義を十分理解し、徹底した手洗いを励行していただくことが極めて重要です。

このような状況を踏まえ、本手洗いマニュアルでは、食中毒を防止する上での手洗いの重要性とともに、「標準的な手洗いマニュアル」とそれを簡略にした「作業中の手洗いマニュアル」を示し、その裏付けとなる資料も示しました。各教育委員会等においては、学校給食関係者等を対象とした研修会等に積極的に活用していただくとともに、各学校給食調理施設や学校給食委託工場等においては、手洗いを行う場所に印刷して掲示するなど広く活用をお願いします。

終わりに、本手洗いマニュアルの作成に当たり、御尽力いただきました、「学校給食における衛生管理の改善・充実に関する調査研究協力者会議」委員、その他写真撮影等に御協力いただきました関係者に対し、心から感謝申し上げます。

平成20年3月

文部科学省スポーツ・青少年局長
樋　口　修　資

《目　次》

頁数

1．食中毒防止の上で手洗いの重要性について・・・・・・・・・・・・・・1～4

2．学校給食における手洗いマニュアル
・標準的な手洗いマニュアル一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
・標準的な手洗いマニュアル　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6～11
・作業中の手洗いマニュアル一覧表　・・・・・・・・・・・・・・・・・13
・作業中の手洗いマニュアル　・・・・・・・・・・・・・・・・・・14～15
・手洗い実験　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16

3．望ましい手洗い設備とは
・前室、調理場内　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17～20
・調理従事者専用便所　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21～22

4．手洗いが不十分であったために発生した食中毒事例　・・・・・・23～25

《参考資料》・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29～36
○手洗いに関する科学的な根拠
(1) 学校給食調理施設では衛生的手洗いが必要
(2) 指先（爪）の部分に注目した手洗いが必要
(3) 爪の間の汚染菌の消毒にはアルコールが有効
(4) 時間をかけた１回手洗いより、短時間でも2回手洗いが有効
(5) ペーパータオルで拭き取ることにより、付着微生物を少なくすることができる
(6) 手洗いには石けん液が適している
(7) 消毒にはアルコールが有効

○平成8年度～平成19年度学校給食における食中毒発生状況
○学校給食における原因別食中毒発生状況の推移

食中毒防止の上で手洗いの重要性について

1. なぜ手を洗わなければいけないのか

＊人の手には、数えきれないほどの微生物が付着している。
＊人の手は、食中毒を起こす病原微生物の「運び屋」である。
＊手に付いた病原微生物を洗い落とすことで、食中毒は予防できる。

手洗いの目的は、手から汚れを落とし清潔にすることです。食べ物を扱う際に清潔にするのは、リスク（予想される危害）を可能な限り少なくし、食中毒などの健康危害を起こさないため、すなわち安全を確保するためと理解してよいでしょう。調理に携わるすべての人は、この安全性を第一に心がけ、衛生的な手洗いを実践することが求められます。

食中毒は、食品の変質や食品中の有害物質によって起きることもありますが、ほとんどは環境中に生息する病原微生物が食品を汚染することによって起きます。食品の原材料は自然環境で生産されますから、「自然に」微生物で汚染されています。食材の洗浄を十分にしなければならない理由はここにあります。もう１つ、食べ物を汚染させる元凶があります。それが人の手です。人間の手はあらゆるものを掴むことが出来ますから、手作業の多い食品を扱う現場では、手を介して、汚染された場所から清潔な場所へ病原微生物を運んでしまいます。つまり人の手が食中毒を起こす病原微生物の「運び屋」の役割をしてしまうのです。私たちは微生物を直接目で見ることは出来ません。手洗いでは、見た目の汚れを落とすのはもちろん、目に見えなくても運び屋となる危険性のある手を適切な方法で洗うという行為が重要となります。食べ物を扱う人は自分の手が食中毒の原因微生物の運び屋となる可能性のあることを常に意識しなければなりません。適切な方法とタイミングで手に付着した病原微生物を洗い落とし、常に清潔な手を保つ必要があります。

2. 手洗いの重要性を再認識しよう

＊ノロウイルスやO157などは、食品中で増えなくとも少数が付着しただけで食中毒を起こす。
＊ノロウイルスによる学校給食の食中毒事例は、焼き上がったパンや和え物を素手で扱ったことによるものが多い。

食品衛生の基本は「手洗いに始まって手洗いに終わる」とよく言われます。学校給食の調理においても、食中毒予防の基本は手洗いからという理由で「学校給食衛生管理の基準」をはじめ、手洗いの重要性が繰り返し説かれています。食べ物を扱う人であれば手洗いの重要性を十分承知し実践しているはずですが、残念ながら手洗いが行われなかったか、十分でなかったために、人の手を介したとみられる食中毒事故が発生しています。たとえば、ノロウイルスが食

中毒の原因物質として指定されるようになってからこれまでに、パンを原因食品とするノロウイルス食中毒が、学校給食で5件も発生しています。ウイルスはパンの中では決して増えません。パンは焼成する時に180℃以上に加熱しますから、パンの表面では、微生物はすべて死滅してしまいます。にもかかわらず食中毒が起きたということは、焼きあがった後のパンを人の手が触って汚染させたとみなければなりません。実際そのことが証明されています。人の手が二次汚染の原因、つまり、手がノロウイルスの運び屋であったというわけです。これまで、食中毒は生ものによって、しかもその食べ物の中で菌が増殖することで起きるというのが常識でした。ところが、腸管出血性大腸菌O157、サルモネラ、カンピロバクター等の食中毒菌はほんの少しの数で食中毒を起こすことが解ってきました。さらに新しく登場してきたノロウイルスも同じです。すなわち、食べ物の中で病原微生物が増えなくても、ほんの少し付いただけで、その汚染された食品を食べることにより食中毒を起こすのです。こうした病原微生物はもともと人の手には棲んでいなくて人の糞便、あるいは汚染された食材に由来するものです。それらに触れることで手が汚染され、手が運び屋となって食品を汚染するという経路が考えられます。したがって、たとえ汚染されたものに触れたとしても、手をよく洗い、病原微生物を洗い落とし、手を清潔にすれば食中毒の発生を防げたはずです。

食中毒予防の原則に「付けない、増やさない、殺す」という標語があります。上記のように、細菌やウイルスなどの病原微生物が食品の中で増えなくとも食中毒を起こすとなれば、「増やさない」対策は意味がありません。「付けない」あるいは「持ち込まない」対策、すなわち手洗いの重要性が、以前にも増してきていることを認識しなければなりません。

3. 給食調理施設における手洗いの実態

＊科学的根拠に基づいた、より望ましい手洗いが必要。
＊手洗いの目的、手洗いの意味・手洗いの根拠が十分に理解されていない。
＊汚れや目に見えない病原微生物を確実に除去する衛生的手洗いが必要。

食品を扱う人は誰でも手洗いの必要性を理解しており、手を洗わない人はいないのですが、学校給食の調理現場で、調理に携わる人の手洗いを見てみると、洗い方が様々であることに気付かされます。手洗いが不統一であっても、汚れを落とし、目に見えない病原微生物を確実に排除する根拠のある洗い方であれば良いのですが、そうではない場面にも遭遇します。水で指先を濡らすだけの形式的な手洗いやまるでこれから手術をする外科医師のように、肘までブラシで擦り、医療現場で使用する消毒薬の原液を擦り込むといった過度の手洗いが行われていることがあります。また、作業途中でも作業開始前やトイレ後と同じ丁寧な手洗いを繰り返し行っている光景も見かけます。なぜ、このようなことが起きているのでしょうか。それは手洗いの目的、意味・根拠が十分に理解されていないためです。また、手洗いの標準的手順というべきものが示されていないためです。

食品衛生の分野で手洗いの重要性が叫ばれているにもかかわらず、目的を満足させる「正し

い」、「標準的」手洗い方法のマニュアルが無いのが現状です。これまでに保健所、食品関係団体あるいは洗剤メーカーなどから手洗いマニュアルなるものが示されてはいますが、これらは、手洗いの分野では評価がある程度確立している医療分野、特に外科手術における方法をそのまま、あるいはそれを何の根拠もなしに単純化したものを採用しているのが実態です。まして、「正しい手洗い方法」となると何が正しいのかを評価をしなければならないこともあって、専門家の間でも１つの方法を提示できないのが現実です。

手を洗うことによって多くの食中毒を防止できることは確かですから、学校給食の調理現場で科学的根拠に基づいたより望ましい方法、また同時に確実に誰にでも実行できる方法が示されなくてはなりません。このことが、ここに本手洗いマニュアルを作成した理由です。

4. 給食調理における手洗いの目的

＊ 学校給食調理施設では、衛生的手洗いが必要。
＊ 常在細菌を取り除く過度の手洗いは不必要。
＊ 手洗いの基本は、物理的に洗い流すことである。

学校給食の調理現場における手洗い方法を提案するに当たって、まず決めておかなければならないことは、手洗いの目的と目標です。

健康な人の体表には、外から入ってくる病原菌の侵入を防ぐために沢山の細菌が棲み付いています。手にももちろん、指紋や皺のかなり深い部分にも菌がいます。これらを常在細菌叢といいます。これに加えて手はいろいろのものに触れますから、それらの環境から一時的に単純に付着する微生物もいて、時として汚染された場所から病原微生物を付着させている状態もあるとみなければなりません。手洗いの対象となるのは、見た目の汚れ、環境由来の付着微生物、常在細菌叢まで多種多様です。手を清潔に保つための手洗いはその目的に応じて次の3つのレベルに分けることができます。

①見た目の汚れをきれいにする手洗い（日常手洗い）
②環境から付着した病原菌を取り除く手洗い（衛生的手洗い）
③常在細菌叢も取り除く手洗い（手術時手洗い）

調理を行う際の手洗いは見た目の汚れを落とすことはいうまでもありませんが、手術時のような常在細菌叢までも落としてしまう厳格な手洗いは必要ありません。食中毒を起こす病原微生物は健康な体の常在細菌叢には存在していません。一時的に手に付着したものです。この付着した微生物が手指を介して、食べ物や調理器具類、食器などへ移行することの防止を目的にした、②の衛生的手洗いを目標にすべきです。本マニュアルに掲げる手洗いの趣旨は、化学的薬剤に頼らず、物理的に洗い流すことにより、リスクを可能な限り少なくする食品衛生の基本に立脚したものです。

また、衛生的手洗いも一律である必要はありません。手荒れのできるだけ少ない方法を採用すべきです。作業前やトイレの後と作業中の場合とはそのやり方が異なって当然です。大切なことは手が汚染源になったり、運び屋になったりしないように、目的に応じた手洗いを実践することです。

5. 衛生的手洗いの実施にあたって

＊衛生的手洗いを確実に実施し、これを習慣化させることが重要。
＊洗浄効果の面からも、温水の出る設備などを備える必要がある。

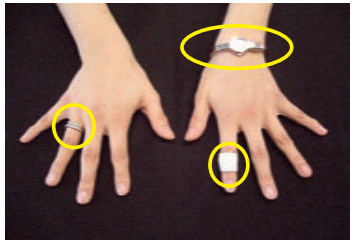
衛生的手洗いの実施にあたっては、まず、微生物の基礎的な知識を得ることです。常在細菌叢の意味や食中毒を起こす病原微生物の特性が解れば、なぜ目的に応じた手洗いをしなければならないかを正しく理解し、納得することができます。根拠を理解していないとマニュアルが形骸化してしまいます。

また、手洗い場やトイレなどハード面の整備も必要です。特に温水の供給は洗浄効果の面からも、手荒れ防止や快適性の面からも必須条件です。冷たい水では十分な手洗いの効果を得ることは困難です。

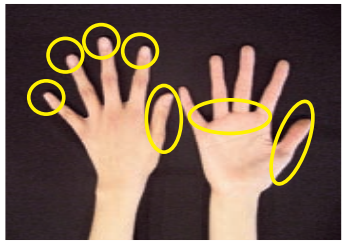
衛生的手洗いの実施とともに必要に応じた手袋の着用は、より安全性を高めます。ただし、手袋は効果的に使用し、いたずらに頻回交換するのではなく、省資源化にも配慮する必要があります。

学校給食における標準的な手洗いマニュアル　一覧表

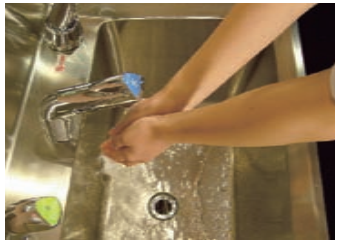
1　手を洗う前に



2　洗い残しのない手洗いを

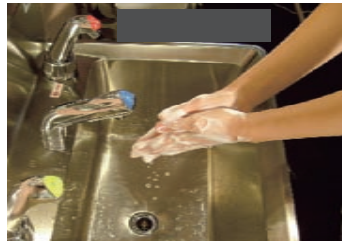


3　流水で軽く手を洗う



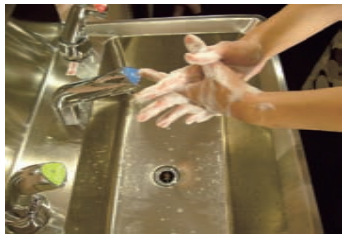
4　手洗い用石けん液をつける

5　十分に泡立てる



6　手の平と甲を洗う（5回程度）

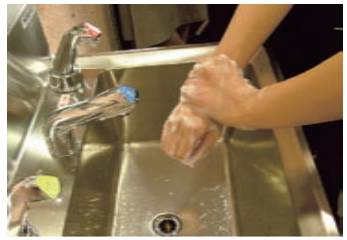
7　指の間を洗う（5回程度）



8　親指の付け根まで洗う（5回程度）

9　指先を洗う（5回程度）

10　手首を洗う（5回程度）



11　肘まで洗う

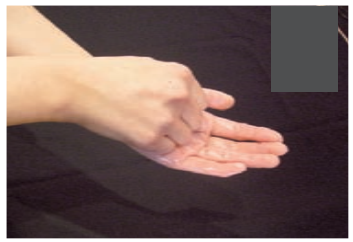
12　爪ブラシで爪の間を洗う

13　流水でよくすすぐ(15秒程度)

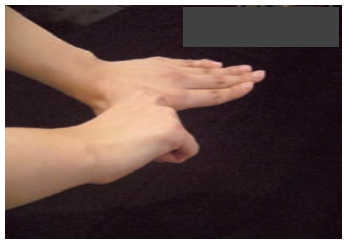
14　ペーパータオルでふく

15　アルコールをかける

16　指先にすり込む

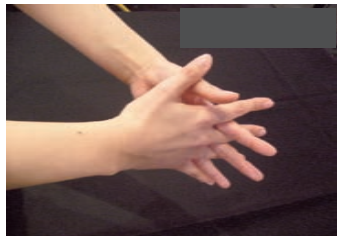


17　親指の付け根まですり込む

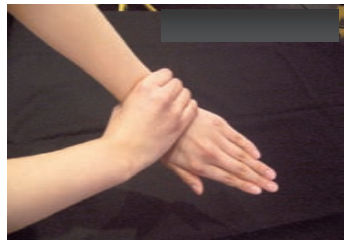


18　手のひらと甲にすり込む

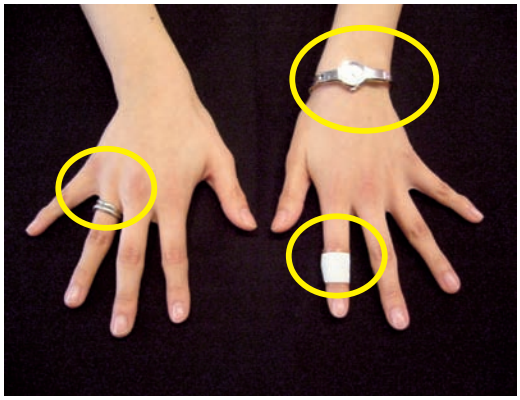
19　指の間にすり込む



20　手首にすり込む

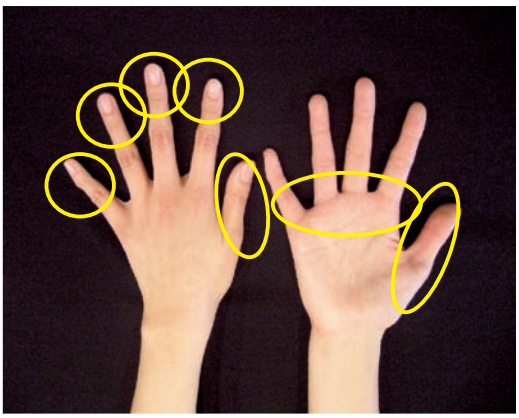


学校給食における標準的な手洗いマニュアル



1　手を洗う前に

時計や指輪をはずします。
爪は短く切ります。
手に傷等があれば適切に処置し、手洗い後に、手袋を着用します。



2　洗い残しのない手洗いを

洗い残しの多い箇所は○の部分です。

「学校給食衛生管理の基準」より
学校給食調理員は、以下の点に留意して調理作業に当たること。
イ　次に定める場合には、必ず手指の洗浄及び消毒を行なうこと。
① 作業開始前及び用便後
② 汚染作業区域から非汚染作業区域に移動する場合
③ 食品に直接触れる作業に当たる直前
④ 生の食肉類、魚介類、卵、調理前の野菜類等に触れた後、他の食品や器具等に触れる場合

① 作業開始前及び用便後　→→→標準的な手洗い
② 汚染作業区域から非汚染作業区域に移動する場合　→→→標準的な手洗い
③ 食品に直接触れる作業に当たる直前　→→→作業中の手洗い
④ 生の食肉類、魚介類、卵、調理前の野菜類等に触れた後、他の食品や器具等に触れる場合　→→→作業中の手洗い

3　流水で軽く手を洗う

まず、流水で手に付いた汚れを落とします。汚れを落とすことで、石けんが泡立つようになります。

●手を洗っている間は、水の流しっ放しに注意しましょう！

4　手洗い用石けん液をつける

手洗い用石けん液を適量、手にとります。

＜→参照:参考資料(6)＞

●石けん液の使用濃度を守りましょう！

5　十分に泡立てる

手の平をあわせ、石けんを十分に泡立てます。泡が立たない場合は、水ですすいだ後、4に戻ります。

6　手の平と甲を洗う（5回程度）

手の甲を、もう片方の手の平で十分に洗います。手を組み替えて、両手を洗います。

7　指の間を洗う(5回程度)

指を組んで、両手の指の間を十分に洗います。

指の間は、洗い残すことが多い部分です。

8　親指の付け根まで洗う(5回程度)

親指全体を包みこむように、親指の付け根部分まで十分に洗います。

親指も洗い残すことが多い部分です。手を組み替えて、両手を洗います。

9　指先を洗う(5回程度)

指を立てるようにし、反対の手の平で、指先を十分に洗います。指先も洗い残すことが多い部分です。手を組み替えて、両手を洗います。

10　手首を洗う(5回程度)

両方の手首を、十分に洗います。

11　肘まで洗う

肘まで洗います。

12　爪ブラシで爪の間を洗う

爪ブラシを使い、指先と爪の間を洗います。爪の間の汚れは、ブラシでないと落とせません。

＜→参照:参考資料(2)＞

13　流水で十分にすすぐ

泡の中に微生物がたくさん含まれているので、流水で石けんが除去されるまでよくすすぎます（すすぎ時間は15秒以上が望ましい）。その際に爪ブラシも一緒にすすぎ、所定の場所に戻します。

14　ペーパータオルでふく

ペーパータオルでぬぐい取るように、水気をよくふき取ることで、付着している微生物をさらに減らすことができ、アルコールの消毒効果も高まります。

＜→参照:参考資料(5)＞

●ペーパータオルの使いすぎに注意しましょう!

15　アルコールをかける

アルコールが指先にかかるように、手の平で受けます。

16　指先にすり込む

まず、指先にアルコールをすり込みます。
一番微生物の残りやすい指先の部分から、消毒していきます。

＜→参照:参考資料(3)＞

17　親指の付け根まですり込む

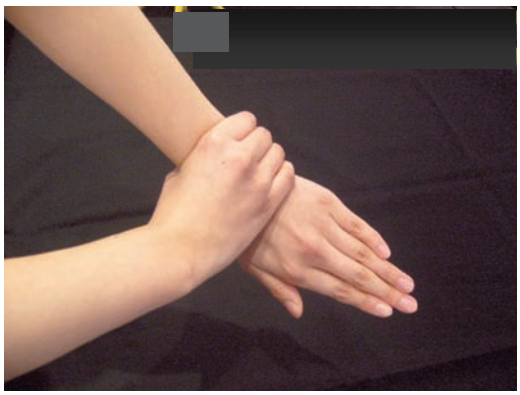
親指と親指の付け根まで、アルコールをすり込みます。

18　手の平と甲にすり込む

手の平と甲にアルコールをすり込みます。

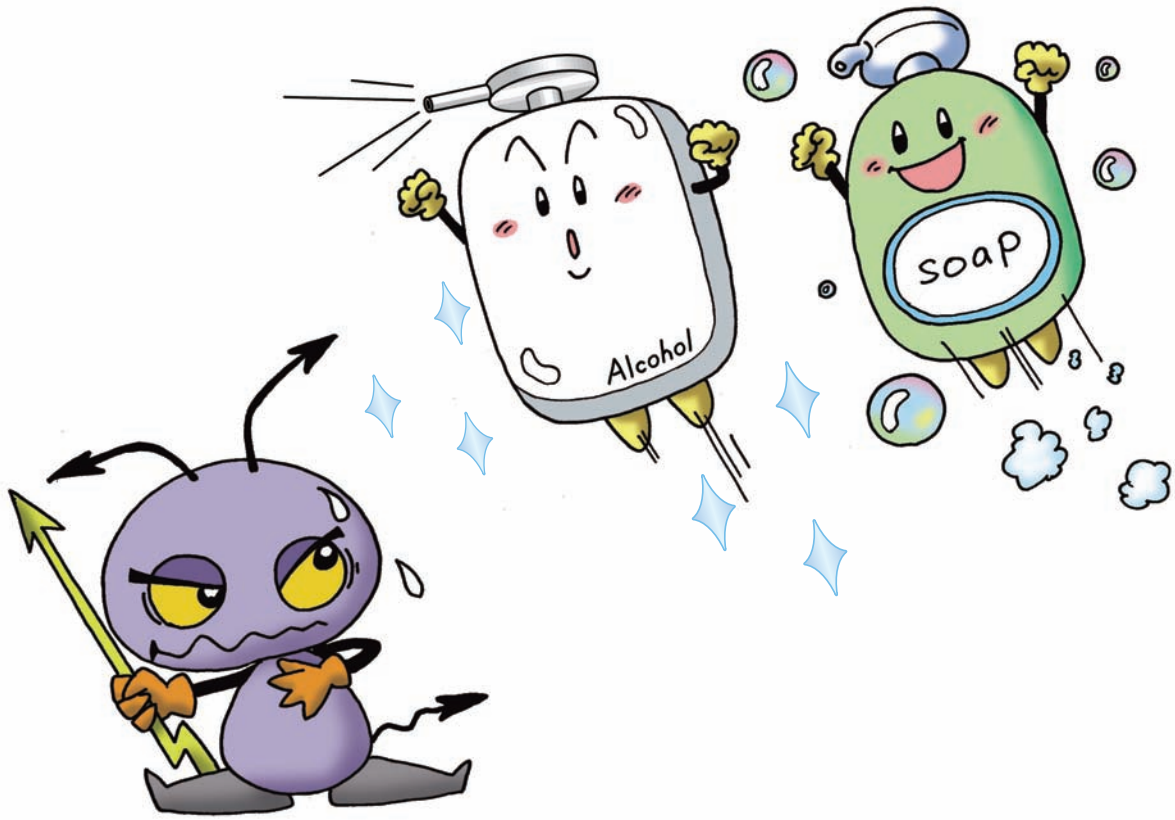
19　指の間にすり込む

指の間にもアルコールをすり込みます。



20　手首にすり込む

アルコールが乾くまで、手首にアルコールをすり込みます。



学校給食における作業中の手洗いマニュアル　一覧表

1　流水で汚れを洗い落とす

2　手洗い用石けん液を泡立てる

3　手全体を洗う

4　流水でよくすすぐ

5　ペーパータオルでふく

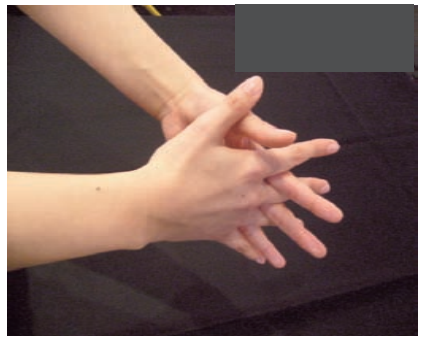
非汚染作業の中で

- 食品に直接触れる前
- 生の食肉類、魚介類、卵、加熱前の野菜等に触れた後
- 汚れたものを触った場合
- その他、必要と考えられる場合

アルコール消毒を行う。

6　アルコールをかける

7　手全体にアルコールをすり込む



学校給食における作業中の手洗いマニュアル

1　流水で汚れを洗い落とす

手を水でぬらし、汚れを洗い流します。

2　手洗い用石けん液を泡立てる

手洗い用石けん液を適量手にとり、泡立てます。

3　手全体を洗う

手の平、甲、指先、指の間、親指の付け根など手全体を洗います。

4　流水でよくすすぐ

流水で石けん液が除去されるまで十分にすすぎます。

5　ペーパータオルでふく

ペーパータオルで水分をぬぐい取るように十分にふき取ります。

以下の場合は、アルコール消毒を行ないます。

非汚染作業の中で
- 食品に直接触れる前
- 生の食肉類、魚介類、卵、加熱前の野菜等に触れた後
- 汚れたものを触った場合
- その他、必要と考えられる場合

6　アルコールをかける

アルコールが指先にかかるように、手の平で受けます。

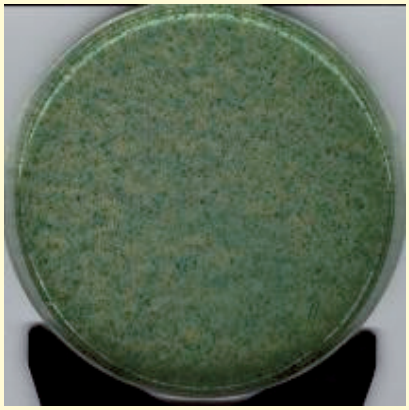
7　手全体にアルコールをすり込む

アルコールを、指先、指の間、親指など手全体にすり込みます。

手　洗　い　実　験

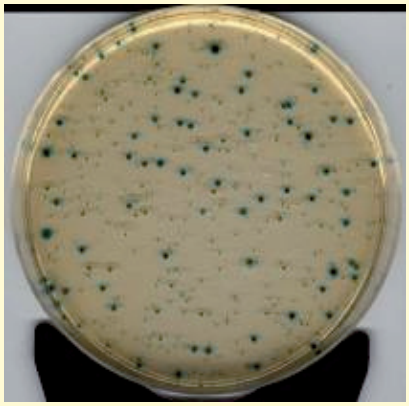
手洗いによって菌の減り方がこんなに違います！

① 汚染度の高い食品を扱った直後の手は、こんなに菌がいっぱいです。



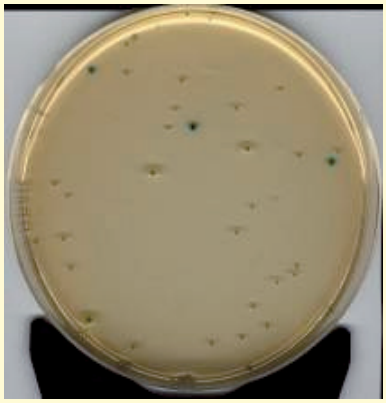
大腸菌群1.0×10^{6}

② 簡単な手洗いでは菌がたくさん残っています。



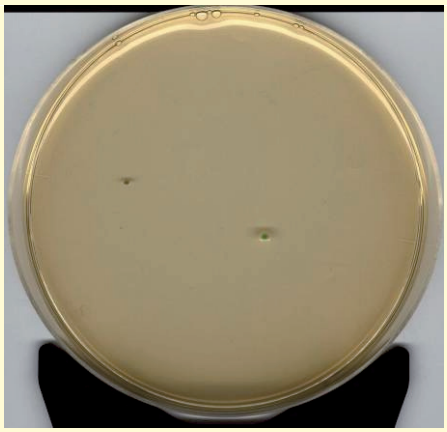
大腸菌群3.0×10^{3}

③「作業中の手洗い」をした後でも、まだまだ菌が残っています。
（※アルコールを使用する前）



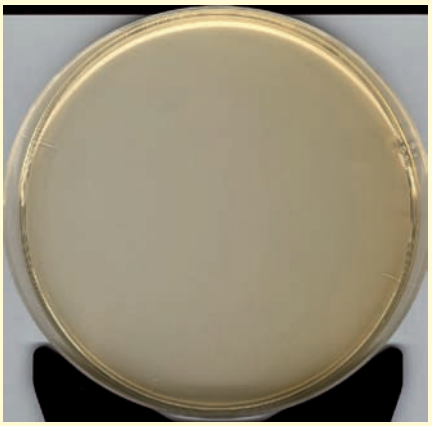
大腸菌群　＜300

④ 「標準的な手洗い」をした後でも、①のように汚染された手では少し菌が残っている場合があります。
（※アルコールを使用する前）



大腸菌群　＜300

⑤ 「標準的な手洗い」をした後、アルコールを使ったらこんなにきれいになりました。



大腸菌群　陰性

検体条件:　汚染度の高い食品を取り扱った手指を対照とし、手洗いマニュアルに基づいて手洗いを行った。

使用培地:　大腸菌群用発色酵素基質培地（大腸菌群／青～青緑色のコロニー）

検査方法:　湿した滅菌綿棒で片手掌＋指（注:甲面は含まない）を一定の圧力をかけて拭取ったものを滅菌リン酸緩衝生理食塩水10mLに溶解し、その0.1mLを大腸菌群用発色酵素基質培地に塗抹後、35℃のふらん器で24時間培養した。

（独立行政法人日本スポーツ振興センター拭取り検査結果より）

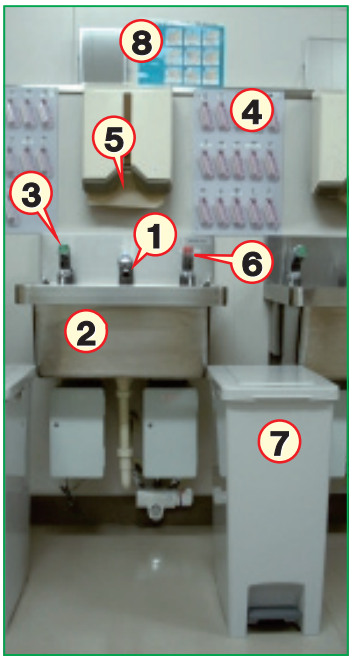
望ましい手洗い設備とは　～前室、調理場内～

「給水栓（蛇口）を直接手指で触れることの無いよう、①肘で操作できるレバー式（又は足踏み式、自動式等）とし、②肘まで洗える大きさの手洗いシンクを設置するとともに、③石鹸及び⑥消毒薬、④個人用爪ブラシ、⑤ペーパータオル等を常備すること。」

「学校給食従事者専用手洗い施設は、衛生的であるとともに、使い易い位置にあること。また、出入り口や便所、作業途中、作業区分ごとに手指の洗浄・消毒を行うための施設又は機器を適切な場所に設けていること。」

（「学校給食衛生管理の基準」より）

【前室】



【前室】

【調理場内】

① ・温水が出る手洗い設備
　・直接手指で触れない給水栓
② 肘まで洗える大きさの手洗いシンク
③ 手洗い用石けん液
④ 爪ブラシ（※前室は個人用爪ブラシ。調理場内には必要に応じて整備する。）
⑤ ペーパータオル
⑥ 消毒剤
⑦ ペダル開閉式のフタ付きゴミ箱
⑧ 手洗いの手順を示した掲示物

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【温水が出る手洗い設備】

十分な手洗いを行うためには、温水が出る手洗い設備が必要です。
冷水による手洗いは汚れ落ちも劣るほか、特に冬季の手洗い不足につながります。
また、自動式水栓の場合は、石けん液を十分にすすぎ落とすための時間設定が必要です。

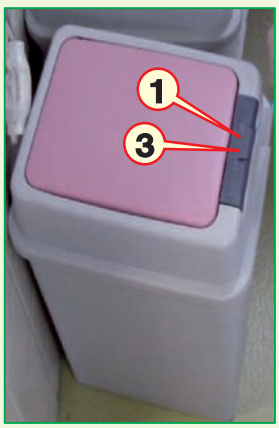
○ 十分なすすぎ時間に設定されている温水が出る自動式水栓

●●　ココに注意　●●
【蛇口の高さ】

蛇口が高すぎると、周囲に洗浄水を飛散させる原因となります。

✕ 高すぎる蛇口

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【手指で操作する構造の設備 ～給水栓、ディスペンサー、スプレーボトル、ゴミ箱～】



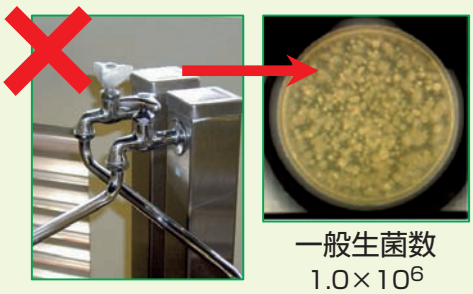
手洗いに関連する設備等は、直接手指で操作しない構造であることが必要です。また、石けん液及び消毒剤の容器も清潔に保ちましょう。

① 直接手指で操作する箇所は、手指を介して二次汚染の可能性があります。

② 押し上げタイプのディスペンサーは、ノズルが汚染された場合に微生物が増殖することがあります。

<⇒参照:参考資料6>

③ スプレーボトルやゴミ箱のフタも汚染されていることがあります。



一般生菌数
1.0×10^6

（独立行政法人日本スポーツ振興センター
拭取り検査結果より）

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【手洗い設備設置場所】

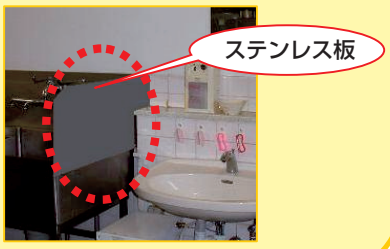
✕ 食品に飛散

手洗い設備と食品取扱い場所が近いと、手洗い時の洗浄水が食品に飛散します。

手洗い設備は、他の施設設備の配置、作業動線等を考慮して設置しましょう。

●○●工夫例●○●

シンクの横に手洗い設備がある場合、ステンレス板を設置して洗浄水の飛散を防止する等、工夫しましょう。



◇◆◇　ココに注意　◇◆◇
【手洗いシンクの大きさ】

✕ 小さいシンク

✕ 浅いシンク

指先から肘までを洗うためには、十分な幅、深さがあるシンクが必要です。

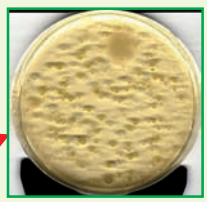
シンクが小さかったり、浅かったりすると、十分な手洗いができないばかりか、周囲に洗浄水を飛散させてしまいます。

◇◆◇　ココに注意　◇◆◇
【手洗い用石けん】

✕ 固形石けん

石けん液を使用する場合も、使用濃度を守りましょう。

固形石けんは、多数の人が触れ、汚染されやすいことから、学校給食施設での使用は望ましくありません。石けん液を使用しましょう。



一般生菌数
7.0×10^5

（独立行政法人日本スポーツ振興センター
拭取り検査結果より）

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【爪ブラシ】

手指のなかで、洗い残しが起こりやすい部分のひとつが「指先」です。

爪ブラシを複数の人で共有すると、ある人の手指に付着している細菌やウイルスが他の人にも付着することが考えられます。

これらのことから、特に前室には個人用爪ブラシを用意する必要があります。

爪ブラシは、次のことに注意して管理しましょう。

①乾燥しやすいよう吊るして保管する。
②ブラシ部分が他に接触しないよう保管する。
③保管中の水の滴りを避けるために受け皿を活用する。
④毛先が広がっている、汚れがひどい等、劣化したものは新しいものに交換する。
⑤使用後は、確実に洗浄、消毒する。

✕ 爪ブラシ同士が接触している

✕ ブラシ部分が壁に接触している

✕ 受け皿がない保管

✕ 使い古された爪ブラシを使用

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【ペーパータオル】

✕ 不適切なペーパータオル設置例

不適切な設置であると周囲やペーパーそのものを汚染することもあるので注意が必要です。

【不適切な設置の例】

①ペーパータオルの設置位置が高すぎたり低すぎたりしている。
②ペーパータオルが、食品の置いてある場所の上に設置されている。
③ペーパータオルをホルダーに入れずに袋のまま置いている。

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【消毒剤】

十分な量のアルコールを手に受けることができる設定にする必要があります。

○ 指先にアルコールがかかるよう指を曲げている

望ましい手洗い設備とは　～調理従事者専用便所～

「学校給食従事者専用の便所は、食品を取り扱う場所及び洗浄室から直接出入りできない構造であること。また、専用の履物を備えるとともに、個室にも専用の手洗い設備を備えること。」（「学校給食衛生管理の基準」より）

便には様々な病原微生物が存在します。

例えば、ノロウイルス感染者の便は、１グラム当たり数億個のウイルスを含むことから、手を介して汚染を広げることが考えられます。

学校給食調理従事者専用便所の個室に手洗い設備が無いと、用便後の手を介してドアノブに細菌やウイルスが付着し、その後に便所を使用する人の手指を汚染してしまいます。特に、ノロウイルスは少量付着するだけで感染することがあるため、便所個室には手洗い設備が必要です。

① ・温水が出る手洗い設備
　・直接手指で触れない給水栓
② 手洗いシンク
③ 手洗い用石けん液
④ ペーパータオル
⑤ 消毒剤
⑥ ペダル開閉式のフタ付きゴミ箱

◆◇◆　ココに注意　◆◇◆
【個室内の手洗い設備】

✕ 不適切な便所個室内手洗い設備の設置例

個室内に手洗い設備があっても、不適切な設置であると適切に手洗いを行うことができません。

【不適切な設置の例】
①手洗いシンクが小さい
②衣服を整える前に手洗いができない位置に設置されている。
③消毒剤、ペーパータオル等が備えられていない。

◎●◎　トイレの使用と手洗い手順について　◎●◎

1　トイレに入る前に調理衣、ズボン、帽子、マスク、靴を脱ぐ。

2　用便後、衣服等に触れる前に個室内で確実に手洗いし、消毒する。＜ ⇒参照:P13「作業中の手洗い」＞

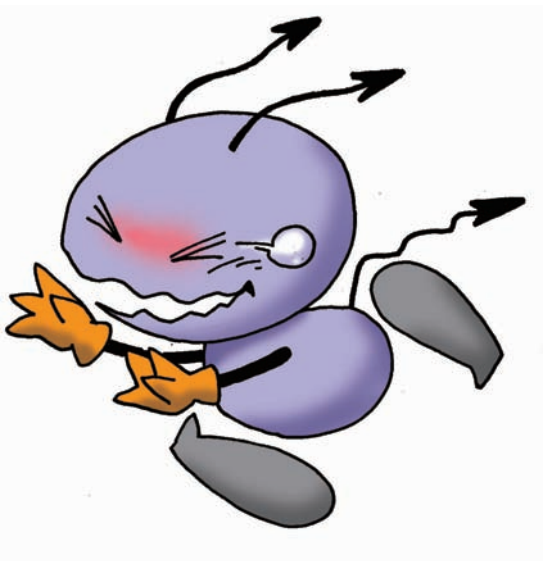
洗う

すすぐ

消毒する

3　マスク、帽子、ズボン、調理衣を着用し、靴を履く。

4　調理室に入る前に確実に手洗いし、消毒する。
＜ ⇒参照:P5「標準的な手洗い」＞



手洗いが不十分であったために発生した食中毒事例

Ⅰ　ノロウイルスに汚染された「大根のナムル」での事例

1．食中毒発生の概況

発　　生:2006年1月24日（火）
病因物質:ノロウイルスGⅡ／3(メキシコ型)
原因食品:「大根のナムル」
有 症 者:児童生徒及び教職員154名中106名が発症(児童生徒87名／124名:70%、教職員19名／30名:63%)。
　症状は嘔吐が最も多く発症者の84%に認められた。その他の主な症状は、腹痛56%、吐き気69%、下痢50%、発熱56%であり、発症時刻が最も集中したのは学校給食を食べてから32～33時間後で、平均潜伏時間は31.5時間であった。

2．感染経路

本事例では保存食の「大根のナムル」と有症児童12名中11名および調理員3名全員の便からノロウイルスが検出され、いずれも遺伝子型はGⅡ／3（メキシコ型）で一致した。

また、1月24日の給食を食べていない学年や同じ業者から同一食品を納入した他の調理場には発症者がいないことから、原因はA調理場で調理された「大根のナムル」であると断定された。

疫学調査の結果、A調理場における1月24日の調理工程で大根のナムルがノロウイルスに汚染されたとされたが、断定の根拠とされたのは、①当日下痢等を発症していた調理員がいた（調理員3名全員からノロウイルス検出）、②手洗いが冷水のみで、冬期間に十分な手洗いが励行されていない、③大根のナムルの調理工程で、発症者による素手での調理作業があった（野菜のカットや塩もみ等）、④未加熱摂取食品の野菜に加熱工程がなかったなど調理作業に衛生管理の視点が欠けていたために食中毒を起こしたことが指摘された。

3．食中毒を予防するために

A調理場の学校給食調理員は3名全員が臨時職員で、食品衛生についての理解が不十分であった。この調理場では次のようなことが問題点として指摘された。

●和える作業を素手で行っていた。
●手洗い設備の給水が冷水のみで、手洗いが十分にできない。
●学校給食調理従事者専用トイレの個室内に手洗い設備がない。
●調理場入室前の手洗い場とトイレから出た後の手洗い場が共通である。
●調理作業の基本となる作業工程表、作業動線図が不備であった。

この事例によって、ノロウイルス食中毒の防止には、手洗いの徹底と、喫食前の食品に素手で触れないことが如何に重要であるかが示された。また、手洗いを徹底させるためには冬期間でも十分に手洗いが出来るように、温水での手洗い設備を設置するなどの配慮が必要である。

Ⅱ　調理従事者の健康管理が不十分で発生した過去最大規模のノロウイルス食中毒事例

1．食中毒発生の概況

発　　生：2007年1月28日（日）
病因物質：ノロウイルス
原因食品：不明（1月26日（金）の学校給食と推定）
有 症 者：児童生徒、教職員、保護者5,421名中864名が発症（児童生徒779名、教職員71名、保護者14名）
発生原因：B共同調理場が給食している16校で多くの患者が発生。二次感染者も231名発生し、食中毒と合わせ、約1,100名の過去最大規模のノロウイルス食中毒となった。

2．感染経路

本事例は、原因食品は特定できず不明とされたが、潜伏時間等から暴露日は1月26日の学校給食と推定された。当日の献立は、米飯、鮭の塩やき、いももち汁、かみかみ和え、デザートのかぼちゃプリン、牛乳であり「かみかみ和え」には加熱工程のない「きざみするめ」が加えられていた。

B共同調理場では、1月10日（水）に嘔吐・下痢・腹痛を発症した学校給食調理員がおり、翌11日から自宅待機とした（受診の結果17日にノロウイルス陽性と判明している）。この調理員は、再検査で24日（水）に陰性となったので25日に職場復帰し、25日は下処理作業と調理器具の洗浄、26日は下処理作業と下処理室の清掃を担当した。この調理場では、他の2名の調理員が21日、27日から同様の症状を訴えていたが、調理作業を続けていた。

食中毒発生後の1月30日（火）の検便で、学校給食従事者32名中8名、有症児童生徒等21名中19名がノロウイルス陽性であることが判明し、拭き取り検査において、スパテラ（消毒保管庫に入れていない）と回転釜の取っ手及び保存食の白菜からノロウイルスが検出された。

3．食中毒を予防するために

本事例は1月17日に調理員がノロウイルス陽性と判明したにもかかわらず、対策が講じられないまま学校給食の調理を続けていた。この間に複数の調理員がノロウイルスに感染していたと思われ、これらノロウイルスに罹患している、あるいは保有している調理員の手指を介して、スパテラや回転釜の取っ手、給食が汚染されたと推測された。

保存食から、ノロウイルスは検出されなかったが、以下のことが食中毒の原因と推測された。

●26日に使用した調理器具の洗浄は、ノロウイルス陽性者１名が行っており、手指を介して調理器具を汚染した可能性が高い。
●かみかみ和えの配食が素手で行われていた。
●かみかみ和えのスルメには最終的な加熱工程がない。

本事例の食中毒を発生させたB市では、食中毒発生後、月2回の検便のうち1回はノロウイルスの検査も行うこととしたが、最大の予防策は日常の健康観察、手洗い、二次汚染防止、十分な加熱調理など衛生管理の徹底である。

Ⅲ　ノロウイルスに汚染された「ミニきな粉ねじりパン」での食中毒事例

1．食中毒発生の概況

発　　生：2003年1月23日（木）
病因物質：ノロウイルス
原因食品：学校給食用委託食品の「ミニきな粉ねじりパン」
有 症 者：C町小中学校16校の児童生徒および教職員1,321名中661名が発症（児童生徒600名、教職員61名46%）

症状は嘔吐が最も多く発症者の80%に認められた。その他の主な症状は、腹痛64%、吐き気61%、下痢50%、発熱44%であり、発症時刻が最も集中したのはミニきな粉ねじりパンを食べてから32～33時間後で、平均潜伏時間は33.1時間であった。

2．感染経路

1月23日の給食メニューは、ミニきな粉ねじりパン、昆布入りみそラーメン、アゲと蒟蒻の卵とじ、牛乳であったが、調査の結果、学校給食センターにおける調理工程でノロウイルスに汚染される可能性は低いと考えられた。一方、パン製造施設の調査では、パン製造工程において、加熱（油揚）後、パンにきな粉砂糖をまぶす工程で、従事者が**きな粉と砂糖を混ぜ合わせる作業を素手で行なったことが判明した。**この従業員の便からノロウイルスが検出されており、ノロウイルスを保有していた従業員の手を介してミニきな粉ねじりパンにノロウイルスが付着したと推察される。

ミニきな粉ねじりパンのきな粉砂糖から検出されたノロウイルスの遺伝子型と、有症者および従事者から検出されたノロウイルスの遺伝子型は完全に一致した。

検出されたノロウイルス遺伝子のコピー数は、小学生用のパンで800コピー／個、中学生用パンで1,400コピー／個で、ミニきな粉ねじりパンには発症させる十分な量のウイルスが付着していたものと考えられた。

この事例から、ノロウイルス保有者の手には、1人で661人を発症させてしまうほどのウイルスが付着していたことが証明されたことになる。

3．食中毒を予防するために

このパン製造工場では次のようなことが問題点として指摘された。

●素手で作業を行っていた。
●従業員の健康管理がされていなかった。
●手洗いが徹底されていなかった。
●衛生管理が徹底されていなかった。

「パン」を原因食品とするノロウイルス食中毒は、本事例の他4件が報告されている。「パン」は180℃以上の高温で焼成されることから焼きあがった直後のパンには食中毒を起こす微生物は存在していない。ノロウイルスは焼成後にヒトの手指を介して付着したのである。

本事例を含めて、手洗いの徹底と、加熱後の食品を素手で取り扱わないことが、食中毒の予防にとって如何に重要であるかを示している。

参考資料

手洗いに関する科学的な根拠

(1) 学校給食調理施設では衛生的手洗いが必要

手洗いに要求される清浄度は場所や状況によって以下のように異なる。(図1)

① 日常手洗い‥‥一般家庭では、汚れの除去を目的とした石けんと流水による手洗いで十分な場合が多い。

② 衛生的手洗い‥‥学校給食など食品衛生現場では、汚れを落とすだけでなく、外部からの付着微生物(通過細菌)の除去を目的とした手洗いが必要である。

③ 手術時手洗い‥‥最も清浄度が要求される手術室では、もともと棲息している微生物(常在細菌)までもなるべく少なくする厳密な手洗いが行われる。

当日調理が原則の学校給食では、仮に、人の手の常在細菌によって食品が汚染されても、それが食中毒の原因になることはなく、食中毒を起こすのは、最近のノロウイルス食中毒事例にもあるように、あくまで、外部(糞便等)からの汚染を受けた手が食品や器具を汚染し、食中毒が発生している。この感染経路を遮断するための手洗いは、単に汚れを除去するだけでなく、目に見えない付着微生物を対象にした衛生的手洗いが必要である。

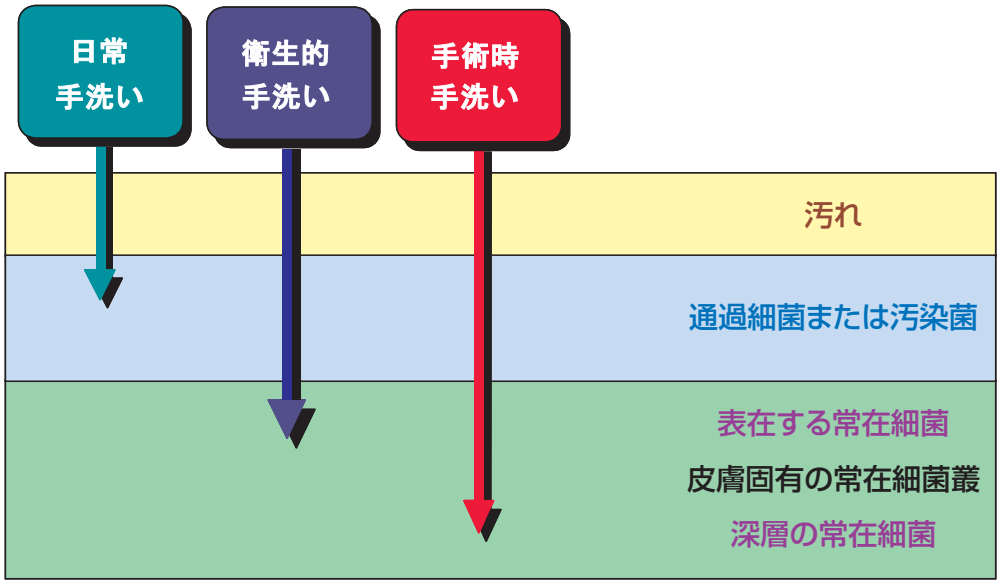


図1　手洗いレベルと汚れ、通過細菌、常在細菌との関係

(2) 指先(爪)の部分に注目した手洗いが必要

常在細菌を含めて、爪の間には手指細菌の多く(80～90%以上)が存在しており[1~5]、それらを普通の手洗いによって除去することは難しい。図2は爪の部分をマニュキュアでシールをしたときとしないときの、手洗い後に回収される(グローブジュース法*)菌数を比較したものである[4]。シールをすると、しないときに比べて数分の1程度の菌数しか回収されず、連続手洗いしたときの菌数の減少の程度も大きくなった。言い換えると、爪の部分に多くの菌が存在しており、それが手洗いに

よって除去されにくいことをこの実験は示している。

爪の間に入った汚れは通常の手洗いでは容易に除去できない。これは蛍光ローションを用いた模擬汚れの手洗い試験でも明らかであり、そのため、現場では、爪ブラシを使用した手洗いが行われている。

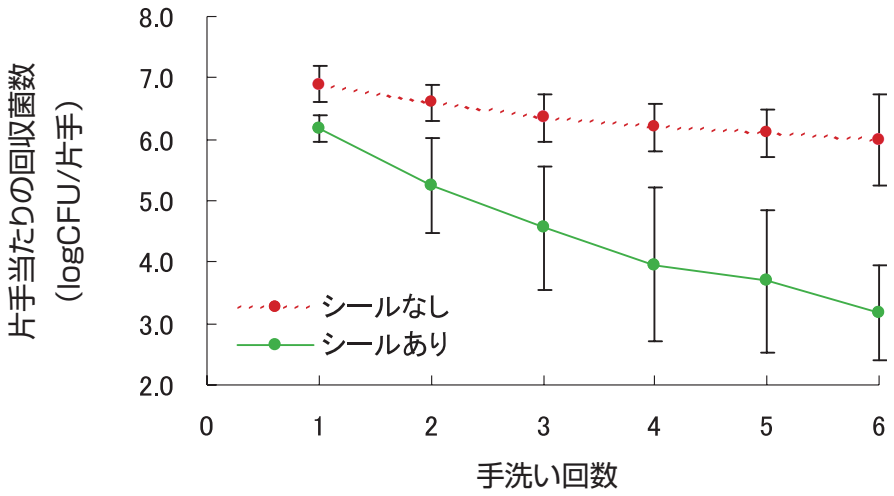


図2　爪の部分をシールしたときとしないときの手洗い後の回収菌数

＊ グローブジュース法:手術用手袋を装着し、その中にサンプリング（洗い出し）液を入れ、手袋の上からマッサージを行い、手指細菌を回収する方法

(3) 爪の間の汚染菌の消毒にはアルコールが有効

衛生的手洗いでは汚れを除去するだけではなく、目に見えない付着微生物（通過細菌）までも対象にする。手洗い後にアルコールを指先に適用することによってその目的が達成される。表1は、大腸菌を手指に塗布し、手指消毒を行ったあと、爪の先端部を培地に押し付け、菌の発育の有無を調べた結果である。手洗い石けんや手指消毒剤による手洗いでは菌の生育が認められるが、十分な量のアルコール製剤を使用すると、菌の生育はほとんど認められない。すなわち、アルコールは爪の部分を含め、指先の効果的な消毒に適しているといえる。

表 1　各種手洗いを行ったときの爪の先端部からの大腸菌検出率（%）＊

	液体石けん		0.2% 塩化ベンザルコニウム		4% グルコン酸クロルヘキシジン		0.75% ポビドンヨード		0.2% グルコン酸クロルヘキシジン／エタノール			
	1 押し	2 押し	2mL	4mL	2mL	4mL	2mL	4mL	2mL		4mL	
	30 秒	30 秒	30 秒	30 秒	30 秒	30 秒	30 秒	30 秒	15 秒	30 秒	15 秒	30 秒
第一指	88	100	100	100	19	13	56	50	13	25	0	6
第二指	88	88	100	100	37	38	56	69	6	25	0	6
第三指	76	94	100	100	31	13	31	44	13	13	0	6
第四指	88	81	100	94	25	13	31	38	0	13	0	0
第五指	81	94	94	100	13	19	13	25	0	13	0	0
平均	84	91	99	99	25	19	38	36	6	18	0	4

＊　（検出本数／試験管本数）×100（人数 8 名）

(4)　時間をかけた1回手洗いより、短時間でも2回手洗いが有効

手洗いは1回よりも2回行ったほうが当然のことながら効果的である。1回の手洗いで除去された微生物は石けんの泡とともに共存しており、除去の程度はすすぎの良し悪しに左右される。

手洗い時間と効果の関係についても、手洗い時間を延ばしても、それほど有効性が向上しないことが指摘されている[6)7)]。洗い残しのない手洗いが必要なのはいうまでもないが、むやみに時間をかけるのは得策ではない。時間をかけるのであれば、2回手洗いを行うことが効果的である。また、最初の手洗いで石けんがまったく泡立たないのは石けん濃度が不適切な場合（薄すぎる）や手に汚れが付着している場合（特に油脂汚れ）であり、この場合、1回目は簡単に汚れを除去するための手洗いにとどめ、再度マニュアルにしたがって手洗いを行うことが効果的である。

ノロウイルスは培養できないので、その代替ウイルスであるネコカリシウイルスを用いた実験で2回手洗いの有効性が実証されている[8)]。10秒間の石けんによる手洗いを2回行うと、60秒1回の手洗い以上の効果が得られている（図3）。

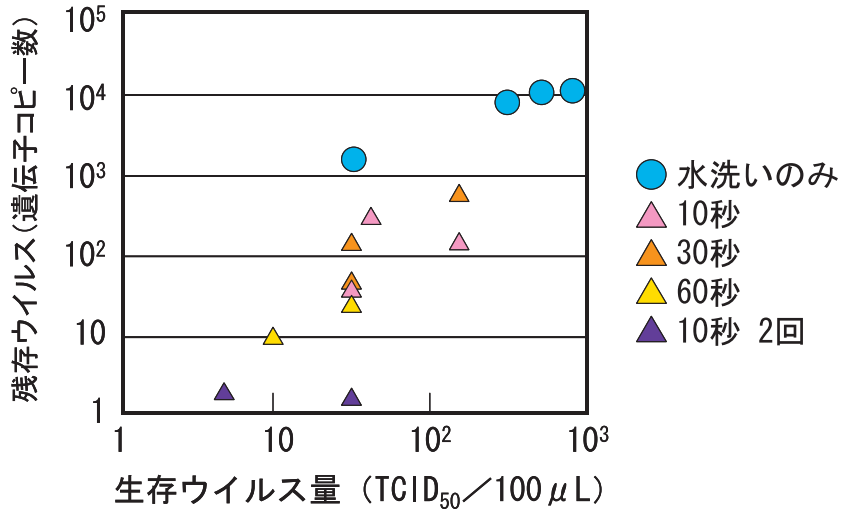


図3　石けん手洗い方法の比較

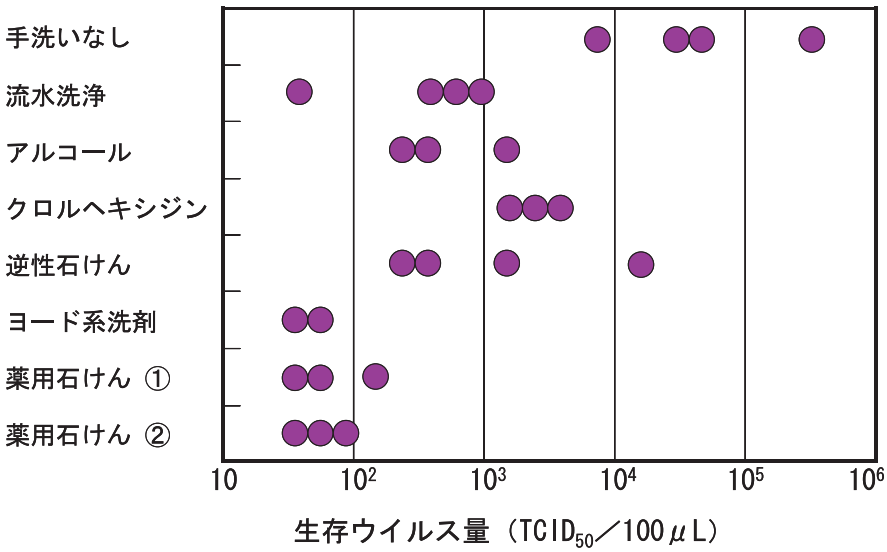


図4　ネコカリシウイルスの感染力に対する手洗いの効果

(5) ペーパータオルで拭き取ることにより、付着微生物を少なくすることができる

石けんで手洗いしたあと、ペーパータオルで水分を吸い取らせるだけでなく、水分をしっかりと拭い取ることにより、残っている付着微生物をさらに減少させることができる。また、手が濡れていると、付着微生物が容易に移行し、食品や環境を汚染させるもとになる。また、水分の拭き取りは、手洗い後にアルコール消毒を行う場合にも必須であり、水分が存在していると、アルコールの消毒効果が十分に発揮されない。

図5は大腸菌を手指に塗布し、石けんと水による手洗いの前後、ペーパータオル使用後、アルコール消毒後といった一連の手洗いプロセスの効果を調べたものである。このプロセスにより、手指に付着した大腸菌は検出限界以下まで減少している。特にペーパータオルによる水分の拭き取りによって、汚染菌を1～2桁程度減少させることができる。

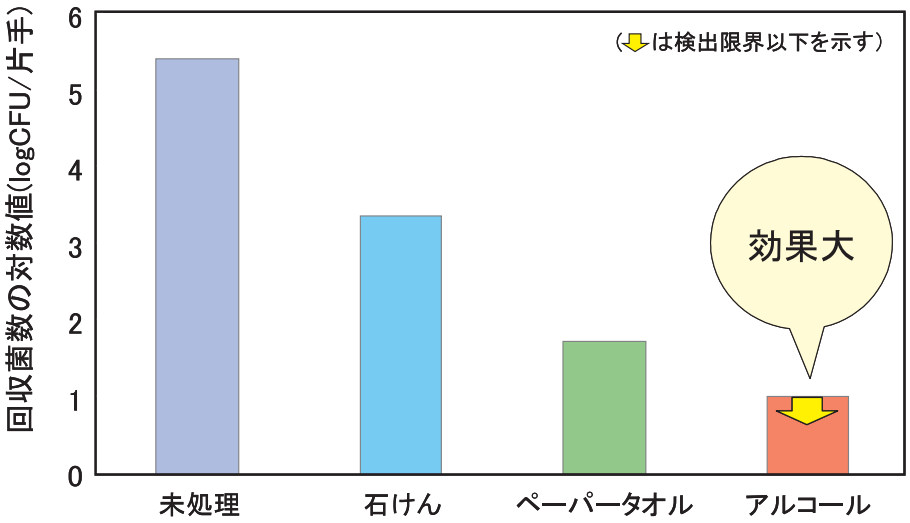


図5　洗って・拭いて・殺菌消毒の効果

(6) 手洗いには石けん液が適している

液体の手洗い剤は、石けん、複合石けん（石けんと合成洗剤の混合物）および合成洗剤系の三つに分けることができる。これら手洗い液の微生物汚染の実態調査[9]として、東京・大阪の主としてオフィスビルの手洗い所にある手洗い液87試料を入手し、その組成と微生物汚染との関係の調査がある（表2）。石けんおよび複合石けんが71試料、石けんを含まない合成洗剤系が16試料であった。微生物汚染は合成洗剤系に圧倒的に多く、13／16から菌が検出され、その多くは10^5／mL以上の菌量であった。それに対して、石けん系の場合、汚染されていたのは4／71で、菌量が10^5／mL以上は2例のみであった。また、合成洗剤系のものは複数の菌種に汚染されている例が多かったが、石けん系の場合、1例を除き、単一菌種による汚染であった。このことは石けん液中に生育または生存できる菌種が限定されることを意味している。ちなみに、この各種汚染菌のヤシ油カリ石けん中における生存性を調べたところ、いずれの菌も1%以上の濃度の石けん液中で増殖できなかった。

手洗い液の微生物汚染については他にも報告があり、境らは富山県内10病院で使用していた手洗い用洗浄液5種類の細菌汚染状況を調査し、99検体中、79検体に細菌汚染を認めている[10]。

白勢らはスーパーなど食品関連施設で使用されている逆性石けんを含む各種洗浄殺菌剤の46%から菌を検出し[11]、雨宮らは57施設92か所の備えつけ手洗用洗浄液を採取し，41施設65か所の洗浄液より細菌を検出した[12]。岡村らは病院内で使用している石けん水の33検体中1検体でグラム陰性桿菌を検出した[13]。手洗い剤や消毒剤の微生物汚染事例の報告は数多くあり、アメリカのCDC（疾病管理予防センター）の「手指衛生のためのガイドライン」では、「使いかけの手洗い剤ディスペンサーに継ぎ足しをしない。継ぎ足しは手洗い剤の微生物汚染につながることがある」と記載されているように、理想的には継ぎ足しをしない石けん液や容器が望ましいといえる。

表 2　手洗い洗浄液の成分別汚染状況

成分	試料数	PH	＊糖度（%）	汚染数
石けん	64	9.0～11.4	1.7～14.7	3
複合石けん	7	8.6～11.2	1.1～9.8	1
合成洗剤	16	5.2～9.7	1.2～22.9	13

＊糖度；糖溶液に相当する濃度（固形分の目安）

日本食品洗浄剤衛生協会手洗用洗浄剤専門委員会が行った都心ビル洗面所における手洗い洗浄液の実態調査[14]では、調査した49試料にはすべてカリ石けんが含有されており、その平均含有量は3.6%であったものの、0.6～10.6%とビルによってかなり違いがあった。3%未満（泡立ち、洗浄力が不十分、図6、図7）の石けん濃度のビルが全体の47%もあり、その使用状況に問題があることが指摘されている。このように濃度が低いと洗浄力が低いのみではなく、微生物汚染のおそれも生じることがわかった。

逆性石けんは消毒目的ではなく、手洗い液として用いられることがあるが、図4に示したように、逆性石けんの洗浄力は液体石けんに比べて劣っている。逆性石けんはノロウイルスには効果が無いので、物理的に除去する必要がある場合には、洗浄力のすぐれた石けんを使用することが望まれる。

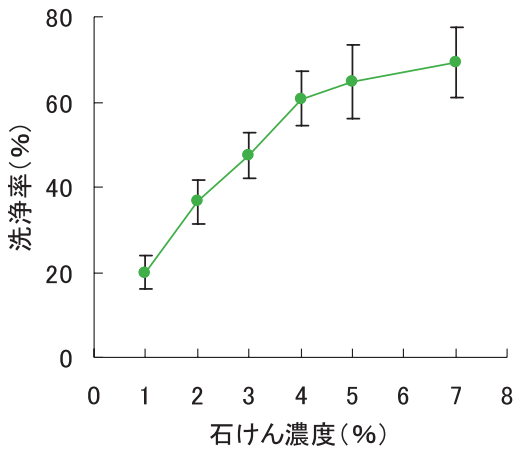
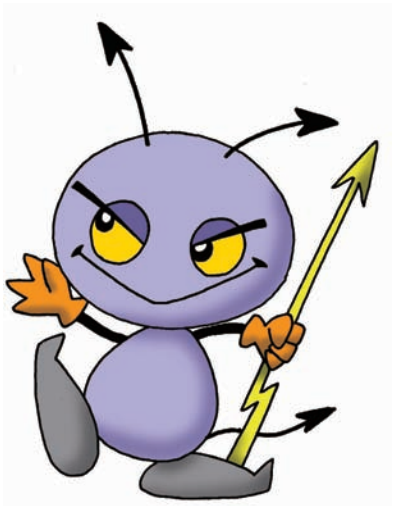


図6　石けん濃度と洗浄率



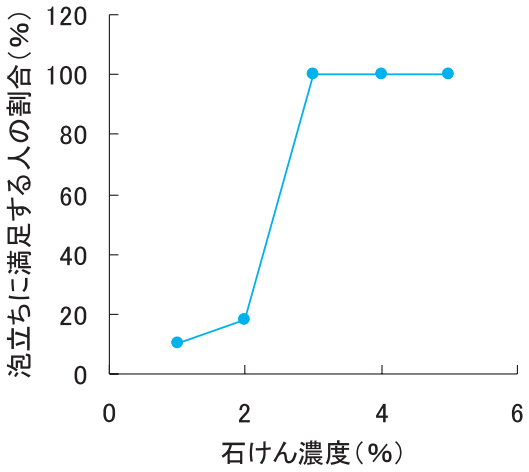


図7　石けん濃度と泡立ち満足度評価

(7)　消毒にはアルコールが有効

アルコールが付着微生物（通過細菌）に対して、石けんと水による手洗いよりも有効であることはよく知られている。表1の結果もその一例である。手洗いのときに最も洗いにくい指先や爪の部分にアルコールをすり込むことによって、爪の間にアルコールが浸透し消毒することができる。爪の間の汚れは爪ブラシで取り除くことはできるが、衛生的手洗いが目標とする目に見えない付着微生物は完全にはなくならない。ここにアルコール消毒の意味がある。本マニュアルの基本は石けんによる手洗いであるが、作業開始前や用便後は石けんによる手洗いをしたあとにアルコール消毒も付け加えることにより、残っている付着微生物をさらに減少させることができる。

図4にあるように、ノロウイルス（代替ウイルスとしてネコカリシウイルス）に対するアルコールの効果はさほど強いものではないが（それでも、1～2桁以上減少）、食品衛生上問題となる食中毒菌には極めて有効である（セレウス菌やウェルシュ菌、ボツリヌス菌の芽胞には無効）。たとえば、アルコール協会が食品衛生研究所に依頼した食中毒菌8種に対する各種濃度のエタノールの殺菌効力試験では、菌の存在状態（懸濁または付着）の違いに関係なく、40%以上の濃度ですべて検出限界以下の結果が得られている（表3）[5)]。

アルコール単独では、手指の乾燥を招き、手荒れを引き起こす可能性が高いが、エモリエント剤や保湿剤（たとえば、食品添加物として、グリセリン脂肪酸エステルやグリセリン）が配合されたアルコール製剤は皮膚刺激、皮膚乾燥の面で石けんや洗浄消毒剤よりも優れていることも明らかなことから、病院での手指衛生でアルコールが第一選択として取り入れられた理由の1つとなっている（見た目の汚れがある場合には石けんや洗剤による手洗いが基本）（CDCの手指衛生ガイドライン）。

表 3　食中毒菌に対するエタノールの殺菌効果

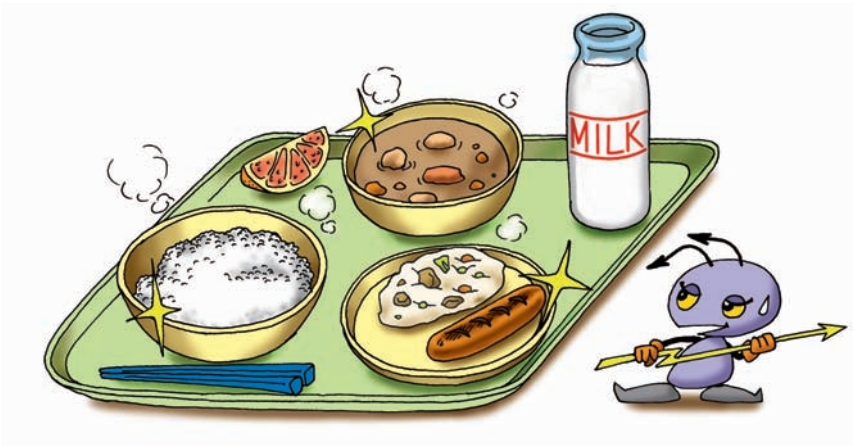
供試菌	定量的懸濁試験 エタノール濃度（w/w%）					キャリア試験 エタノール濃度（w/w%）				
	0	10	20	30	40[a)]	0	10	20	30	40[a)]
腸炎菌	1.2×10^{7}	2.8×10^{6}	<10	<10	<10	10[b)]	10	10	0	0
ネズミチフス菌	1.5×10^{7}	7.7×10^{6}	7.8×10^{6}	3×10^{6}	<10	10	10	10	3	0
腸炎ビブリオ	1.4×10^{4}	7.4×10^{3}	<10	<10	<10	10	9	0	0	0
黄色ブドウ球菌	4.8×10^{6}	2.4×10^{6}	3.3×10^{4}	<10	<10	10	10	10	10	0
カンピロバクター	7.9×10^{6}	3.7×10^{6}	1.0×10^{6}	<10	<10	10	10	10	0	0
エルシニア	2.9×10^{7}	8.4×10^{6}	1.1×10^{5}	1.4×10^{4}	<10	10	10	10	10	0
大腸菌	5.8×10^{6}	5.0×10^{6}	1.2×10^{5}	1.5×10^{2}	<10	10	10	5	3	0
リステリア	6.8×10^{7}	6.6×10^{7}	6.5×10^{7}	6.5×10^{6}	<10	10	10	10	10	0

a）50、60、70%ではいずれも検出限界以下
b）試験した 10 本中、菌の生育が見られた本数

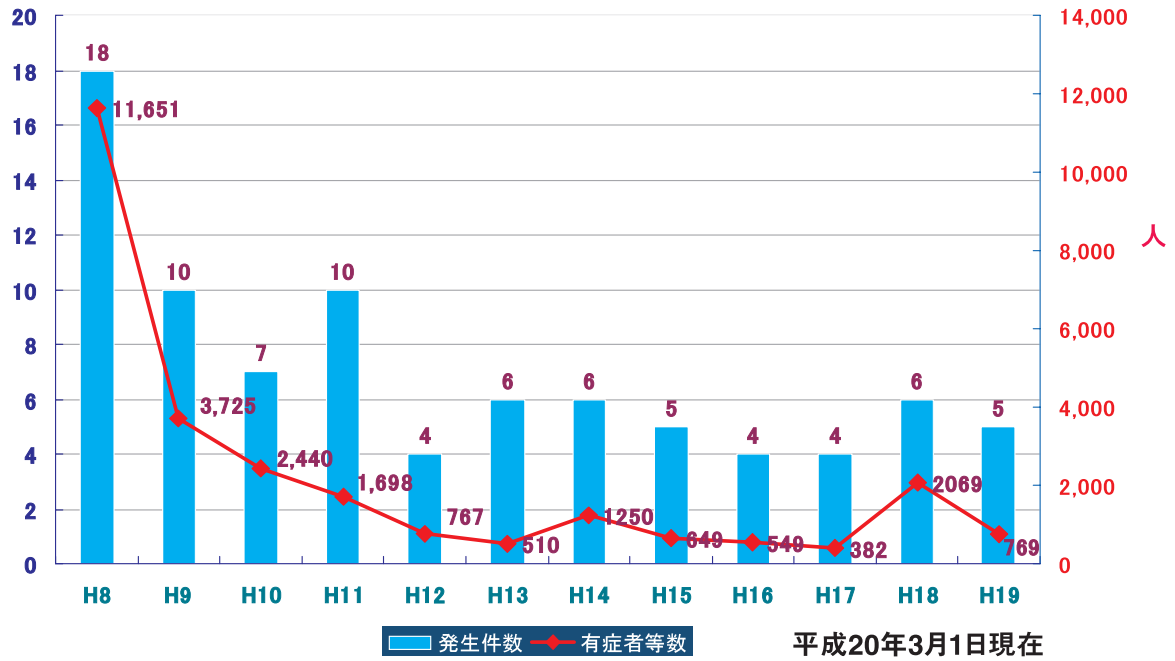
（文責　日本防菌防黴学会理事　古田太郎）

参考文献

1）　Hann JB (1973). Hand, 5, 247-252.
2）　Gross A, et al. (1979). Am J Surg, 138, 463-467.
3）　McGinley KJ, et al. (1988). J Clin Microbiol, 26, 950-953.
4）　Leyden JJ, et al. (1989). Infect Control, 10, 451-454.
5）　古田太郎 (1999). 月刊フードケミカル, 15(6), 54-59.
6）　上田明宏ら (1995). 環境管理技術, 13, 79-84.
7）　森巧次ら (2006). 感染症学雑誌, 80, 496-500.
8）　古田太郎 (2003). 月刊フードケミカル, 19(6), 48-52.
9）　古田太郎 (1993). フレグランスジャーナル, (9), 60-64.
10）　境美代子ら (1996). INFECTION CONTROL, 5(6), 98-103.
11）　白勢一行ら (1995). 食品衛生研究, 45(1), 65-70.
12）　雨宮一彦ら (1992). 防菌防黴, 20(9), 459-463.
13）　岡村秀美ら (2002). 臨床研究報告書, 2001, 187-188.
14）　日本食品洗浄剤衛生協会 (1992). 食洗協会報, (38), 8-10; ビルメンテナンス, (2), 51-53.

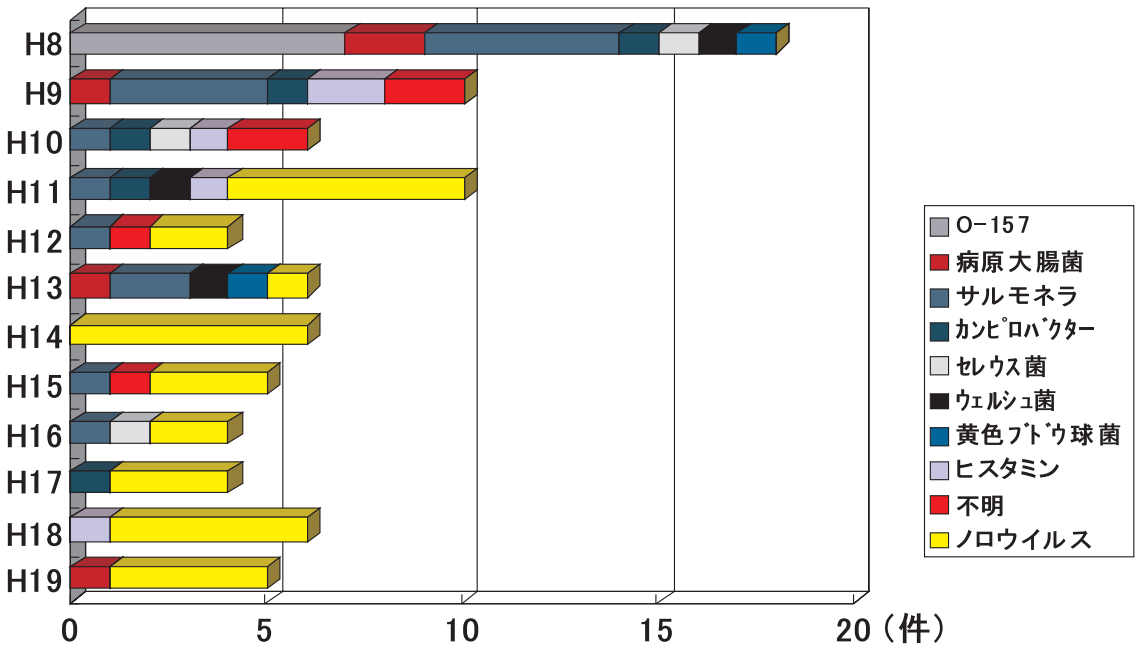


平成8年度～平成19年度
学校給食における食中毒発生状況



平成20年3月1日現在

学校給食における原因別食中毒発生状況の推移



平成20年3月1日現在

学校給食における衛生管理の改善・充実に関する調査研究協力者

（五十音順）

協力者名	職　　名
伊藤　武	財団法人東京顕微鏡院常務理事
太田　裕美子	富山県教育委員会スポーツ・保健課指導主事
春日　文子	国立薬品食品衛生研究所食品衛生管理部第三室室長
塩﨑　泰乃	静岡県教育委員会体育保健課主査
勢戸　祥介	公立大学法人大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 獣医環境科学分野感染症制御学講座准教授
中村　明子	共立薬科大学客員教授
西尾　治	国立感染症研究所村山分室感染症情報センター第6室　客員研究員
馬場　錬成	東京理科大学知的財産専門職大学院教授、科学ジャーナリスト
丸山　務	社団法人日本食品衛生協会技術顧問

学校給食における衛生管理の改善・充実に関する調査研究協力者（ワーキンググループ）

（五十音順）

協力者名	職　　名
太 田　裕美子	富山県教育委員会スポーツ・保健課指導主事
塩 﨑　泰 乃	静岡県教育委員会体育保健課主査
諏 佐　恭 子	独立行政法人日本スポーツ振興センター健康安全部衛生管理室主任
高 田　尚 美	豊田市立梅坪台中学校栄養教諭
中 村　明 子	共立薬科大学客員教授
林　志 直	東京都健康安全研究センター微生物部ウイルス研究科主任研究員
丸 山　務	社団法人日本食品衛生協会技術顧問
山 本　五十六	日本学校調理師会会長