

## 食中毒に気をつけよう

### ～マニュアルだけでは事故は防げない？～

#### はじめに

学校給食や保育園給食は子どもの成長のために、社員食堂は会社で元気に働くために、それぞれ重要な役割を担っています。給食に従事する皆さんにとって、お客さま（子どもたち）においしく栄養バランスのとれた食事を提供することは大切なことですが、それ以上に、給食によって健康被害（＝食中毒等）を起こさないということも、とても重要なことです。

腸管出血性大腸菌 O157 食中毒を受けての大量調理施設衛生管理マニュアルの制定や、鶏卵の賞味期限義務付、鶏卵の取り扱いの改善により、学校給食や保育園給食、社員食堂では、サルモネラ・エンテリティディスなどの食中毒は、減少傾向にありました。

しかし、2000年以降、特に2006年以降はノロウイルスによる食中毒が増加し、今度は、その対策強化が求められています。

さらに、今年（2011年）は、しばらく発生件数が少なかったサルモネラによる大規模な食中毒が、2月に北海道と群馬県の学校給食で発生しました。

今は、どこの施設でもマニュアルが作られています。形だけのマニュアルでは、食中毒を防ぐことができません。今回のふたつのサルモネラによる食中毒事件では、機器の洗浄・消毒にマニュアルがなかったことが、重要な要因となっています。食中毒を防ぐには、どうすればよいのか、何が問題なのかを考えます。

#### I 給食従事者が気をつけたいこと

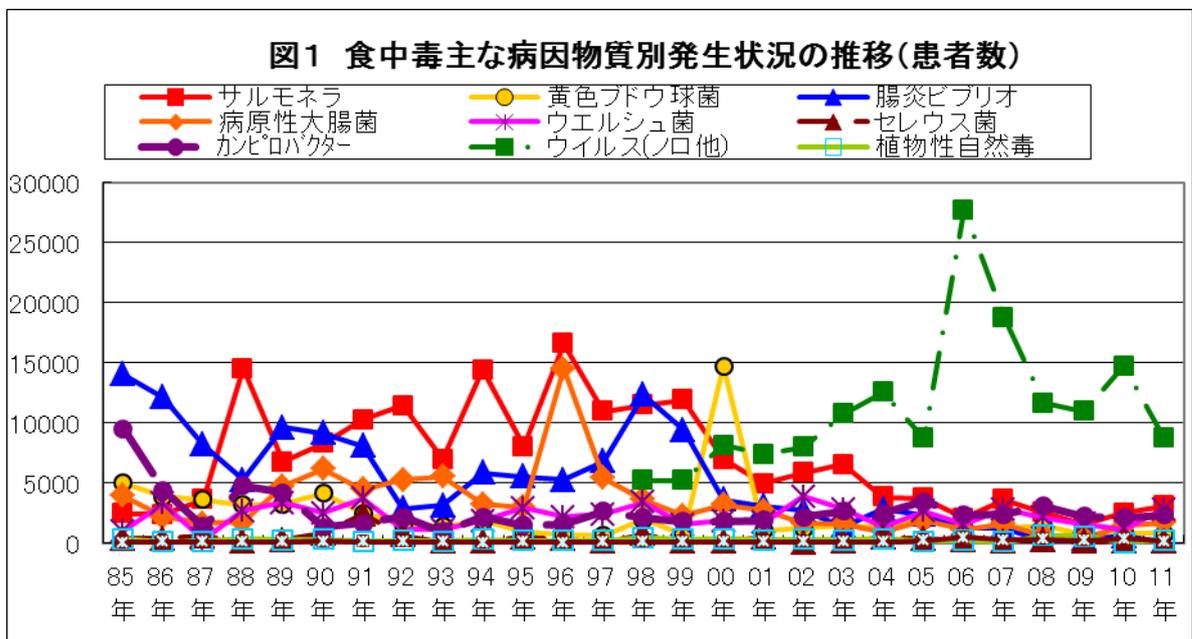
##### ◆従事者の個人衛生が重要になった食中毒予防

食品を取り扱う者にとって最も重要なことは、食品によって健康被害（＝食中毒等）を起こさないということです。食中毒予防については、従来から「細菌をつけない、増やさない、殺菌する」の3原則といわれていました。

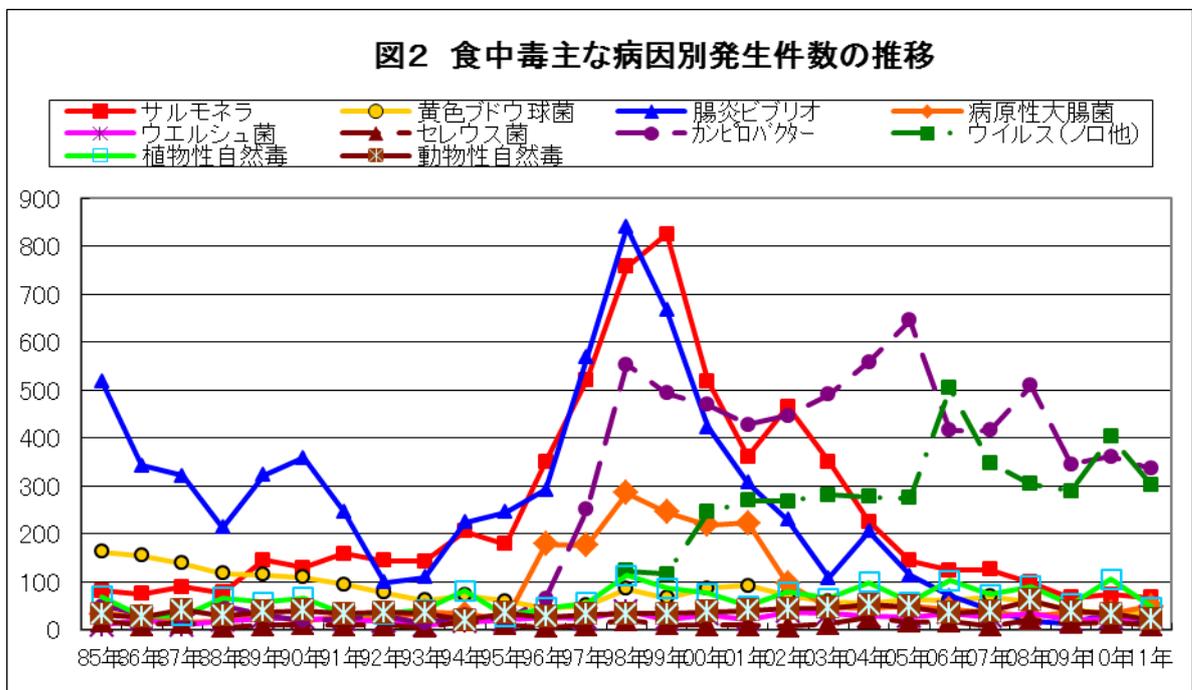
しかし、現在は、図1、2にもあるように、病因物質が食品中で増殖しなくても、少量が付いてしまっただけで食中毒を起こすノロウイルスやカンピロバクター、サルモネラが圧倒的な多数を占めるようになってきました。

これらの食中毒対策では「増やさない」という予防策が通じないので、「病原微生物を持ち込まない」「つけない」「拡げない」「十分な加熱と殺菌」ということが重要になっています。

食中毒予防も従来の3原則から「持ち込まない」「つけない」「十分な加熱と殺菌」「拡げない・増やさない」の4原則と呼ばれるようになってきました。



資料：厚生労働省食中毒統計より



#### ●4 原則のポイントは

##### ①持ち込まない

###### ◇個人衛生の徹底

- ・ 健康チェック
- ・ 身だしなみのチェック
- ・ 手洗いの徹底

###### ◇原材料の納品・検品の徹底

##### ②つけない

###### ◇調理器具の洗浄・消毒の徹底

###### ◇二次汚染防止対策の徹底

- ・ 調理器具類の使い分けの徹底
- ・ 食材・調理済み食品の衛生的保管の徹底

- ・ 作業場の整理、整頓、清潔の保持
- ・ 手洗いの徹底

### ③加熱と殺菌】

- ◇75℃1分の加熱の徹底（カキなどの二枚貝は85℃1分の加熱）
- ◇加熱前の食材の洗浄の徹底
- ◇加熱しても死滅しない菌の理解

### ④拡げない・増やさない

- ◇おう吐物の適切な処理、トイレの清掃
  - ・ 手洗いの徹底
- ◇冷蔵庫の温度管理の徹底
- ◇調理済み食品の衛生管理
- ◇原材料の温度管理の徹底

となっており、調理従事者の個人衛生や食品を取扱う際の注意事項が増えています。

## ◆ノロウイルス対策で、より重要となった調理従事者の衛生管理＝個人衛生

なぜ？ノロウイルスで個人衛生が重要なのでしょうか。

ノロウイルスには以下の特徴があるので、調理場に持ち込まれると、食品に付着する危険性が高まります。

- ① 10個～100個程度の少量で食中毒を起こします。
- ② 食品や環境中では増殖せず、人の腸内で爆発的（排出される糞便1g中に10億～100億個存在する）に増殖します。
- ③ 感染して大量のノロウイルスが腸内に存在するにもかかわらず、症状が出ない、不顕性感染者（健康保菌者）も多くいます。
- ④ 嘔吐物の中や浮遊飛沫にもウイルスが存在し、人や食材、環境を汚染します。
- ⑤ とても小さいので、付着すると落ちにくい。
- ⑥ 乾燥した環境でも長時間感染力を持続します。

そこで、ノロウイルス食中毒の予防対策としては、人や食材、包装材料などに付着したウイルスを、調理場や作業場に「持ち込まない」ことが重要です。

従来、ノロウイルス食中毒は、ウイルスを保有するカキやシジミなどの二枚貝を、生や十分に加熱しないまま食べることによって起きていました。今でもカキの生食には注意が必要ですが、近年の事例では、多くが調理従事者の手指を介して起きており、人がもっとも重要な感染源となっています。持ち込まないために従事者の衛生管理の徹底が重要です。

### ●どんな個人衛生管理が必要なのか

個人衛生を管理するためのチェック項目は次の通りです。

- ① 健康状況の記入（健康チェック）
- ② 調理従事者の身だしなみ、作業衣、禁止事項の確認（身だしなみのチェック）
  - ・ 清潔な身だしなみ（出勤前の排便、シャワー、洗髪（ブラッシング）・ひげ・鼻毛・爪・マニキュア等）
  - ・ 調理場専用の清潔な服装（白衣等）、帽子、履物の着用

- ③ 調理場への持ち込み禁止物
- ・ 私物（本・個人の包丁・タバコ・薬等）、通勤バック
  - ・ 不要物(装飾品・腕時計等)
  - ・ 異物混入リスク対象物（画鋸・鉛筆・カッターナイフ・安全ピン・留め具・ホチキスの針・剥き出しのヘアピン等)
- ④ 手洗いの確認（チェック表は調理場に入る前につけるので、これから手洗いをするという決意をこめて、記入する）
- ⑤ 禁止行為（放たん、喫煙、持ち込みの飲食、更衣）

#### 【健康チェック】

吐き気や嘔吐、腹痛、下痢などの症状がある従事者は、ノロウイルスやその他の食中毒菌に感染している可能性があるため、調理場や作業場に入る前にチェックし、症状がある場合は入らないようにします。医療機関を受診させ、ノロウイルスの有無を確認します。

ノロウイルス感染が判明した場合は、症状が治まってもウイルスを排出していることがあるため、ウイルスが検出されなくなるまでは、直接食品を取扱う業務には従事しないようにします。（手洗いを徹底し、衛生手袋を着用し直接食品にふれないようにします。）

調理従事者からノロウイルス感染者が出た場合は、飲食を共にしている同僚の調理従事者についての健康状況を調査したり、できれば全員のノロウイルスの検便をして、感染の有無を確認します。

ノロウイルス感染による嘔吐は突然襲ってくるので、調理場や作業場などで突然嘔吐してしまうことがあります。そうするとウイルスを作業場全体に広げてしまうので、気分が悪いという従事者にも注意します。

従事者の家族の健康状況も把握し、家族がノロウイルスに感染している場合は、食品に直接触れる業務には従事しないようにします。

#### 【身だしなみのチェック】

従事者は、調理現場に到着するまでに外部でいろいろな有害微生物と接触しています。有害微生物を作業場にもち込まないために、通勤服から清潔な作業着に着替え、専用の帽子や作業靴に履き替えます。トイレなどに行くときは、必ず作業服を着替え、靴を履き替えます。

#### 【持ち込み禁止物のチェック】

微生物汚染だけでなく、異物の混入の原因となるので、腕時計、指輪やピアスなどの装飾品は外します。バックなどの私物も汚染されている可能性があるため、専用のロッカー等で保管します。携帯電話もむやみに持ち込まないようにします。どうしても必要な場合はプラスチックケース等の専用の入れ物を用意します。

髪の毛は、異物混入の主要な原因となっています。ブラッシングをし、帽子を着用する際は髪の毛がはみ出さないようにします。着替えるときは、帽子を先にかぶってから作業着を着用するようにするとよいでしょう。

調理場内にマニュアル記録用紙等の書類を持ち込んで（書き込みをしている）いるのを見かけますが、異物混入の原因になるため、筆記用具等（画鋸・鉛筆・シャープペンシル・

カッター・安全ピン・留め具・ホチキスの針)は調理場に持ち込まず、使用しないようにします。記録等は事務所でおこなうのが理想的ですが、事務スペースがない場合は、食事提供終了後、ホール(食堂)で記録するようにします。

### 【手洗いの徹底】

むやみに洗うのではなく、目的を考え、汚れの残りやすいところを意識して洗うことです。

手洗いは衛生の基本と言われ、有害微生物を「持ち込まない」、「広げない」、「付けない」、などの効果があります。

作業場に入る際の手洗いは有害微生物を「持ち込まない」ため、トイレの後や汚染物に触れた後の手洗いは汚染を「広げない」ため、盛り付け作業の前の手洗いは汚染物を「付けない」ことが目的になっています。手洗いをする際は、何のためにしているのかを考えて行うようにします。ただ時間をかけるのではなく、汚れの残りやすいところ(指の間、手のひらのシワ、爪先、手の甲、親指、手首など)を重点的に洗います。

ノロウイルス対策には石けんでの二度洗いが効果的で、逆性石ケンはずっと効果がありません。しかし、アルコールは手についたウイルスを90%以上落とすことができるので、石けんで二度洗った後に、ペーパータオルで水分を拭き取り、アルコールを噴霧するとより効果が上がります。

ノロウイルスは少量で感染するので、盛り付け時には衛生手袋を着用し、素手で直接食品に触れないようにします。

手荒れは、大量の微生物を付着させてしまいます。作業終了後はハンドクリームなどで手を養生して、手荒れを防ぎましょう。

### 【禁止行為】

最近、施設内は禁煙というところが多くなっていますが、社員食堂などの調理従事者が治外法権的に更衣室などで喫煙しているのを見かけます。タバコの粉や灰なども異物になるので、調理場内・更衣室とも禁煙です。持ち込み飲料や食品などの飲み食いも禁止です。ただし、高温の調理場での水分補給は必要ですので、調理場で補給するか、個人用の飲料は営業用(お客様に提供する)食材とは区別して保管してください。

## Ⅱ 給食事業者・管理者として、どこまで、衛生管理を徹底すればよいのか

### ◆大量調理施設衛生管理マニュアルを基準に

今日の衛生レベルは「**大量調理施設衛生管理マニュアル**」が基本になっています。きっかけは腸管出血性大腸菌O157の出現でした。これによって衛生管理あり方が根本的に変わったといえるでしょう。

腸管出血性大腸菌O157は、少量の菌が腸内で増殖するため、潜伏期間が長い(2日から7日)という特徴を持っていました。そのため、対策は少量の菌でも付けないことです。また潜伏期間が長いため、参考食品は長期間保存することが必要になりました。

この事件をきっかけに、1997年3月に「大量調理施設衛生管理マニュアル」が大規模食中毒対策の別添として示されました。このマニュアルはHACCPの考え方を取り入れた具体的な重要管理事項と、これを守るための衛生管理体制の確立に重点を置いたもの

でした。

さらに、06年のノロウイルスの大発生をうけて、2007年6月にノロウイルス対策が加わったマニュアルに改正されました。

### ●小規模な保育園給食などでも適応されるのか

大量調理施設衛生管理マニュアルは1回300食、1日750食以上を提供している施設が該当ですが、中小規模についても、「**中小規模調理施設における衛生管理の徹底について**」(平成9年6月30日 衛食第201号)が出されており、児童福祉施設等には「**児童福祉施設等における衛生管理の改善充実及び食中毒発生予防について**」を参考にして規模の人員、施設設備に応じた工夫をすることとなりました。

特に、①シンクの清潔確保について、シンクを用途別に設けることが難しい場合には、調理工程を汚染作業と非汚染作業とに分け、汚染作業から非汚染作業に移るときはシンクの洗浄消毒を徹底すること。②汚染作業区域と非汚染作業区域の区別等について、区別が難しい場合は、調理工程の見直しを図り、汚染作業と非汚染作業を明確に区分し、食材の相互汚染を防止すること。調理済み食品が汚染されないように清潔作業区域を確保し、盛付け、配膳後の食品が汚染されないように十分注意することなどが盛り込まれています。

### ●大量調理施設衛生管理マニュアル4つの重要管理事項の理解を

#### ①原材料受け入れ及び下処理段階での管理を徹底すること。(持ち込まない)

- ・ 注文と納品の品が合っているか、製造者・賞味期限等の表示を確認し、鮮度・品質の異常有無を確かめ、その結果を記録します。
- ・ 必要に応じて、納入業者から検査成績書の提示を求めます。
- ・ 生食する野菜・果物は下処理でトリミングや洗浄し、必要に応じて殺菌します。
- ・ 運搬用のダンボールや発泡スチロールなどは調理室に持ち込まないようにします。

#### ②加熱調理食品については、中心部まで十分加熱し、食中毒菌等(ウイルスを含む)を死滅させること。(殺菌する)

- ・ 通常の加熱調理は75℃で1分以上ですが、冬場の二枚貝などは85℃・1分以上加熱し、有害微生物を殺菌・不活化します。

#### ③加熱調理後の食品及び非加熱調理食品の二次汚染防止を徹底すること。(つけない)

- ・ 調理従事者等の手指からの汚染を防止します。→手洗いの徹底
- ・ 原材料から調理済み食品を汚染させないため、区分保管し、二次汚染を防止します。
- ・ 汚染物を(非汚染)清潔区域に持ち込まないようにします。
- ・ 器具容器、シンク等を区分使用し、使用後は洗浄・殺菌を徹底し、衛生的な保管を心がけます。
- ・ 食品並びに移動性の器具・容器は床面から60cm以上の高さに置きます。容器に入れた場合は30cm以上の台があれば大丈夫です。
- ・ 調理食品の冷却、生食野菜等の保管は清潔区域でおこないます。

#### ④万が一食中毒菌が付着した場合でも、菌を増殖させないため、原材料及び調理後の食品の温度管理の徹底すること。(増やさない)

- ・ 原材料は検収後、それぞれに適した温度で保管・管理します。冷蔵庫等から出した

後は速やかに処理します。

- ・ 調理した食品は速やかに提供します。提供まで時間のかかる食品は10℃以下又は65℃以上で保管します。
- ・ 調理後の食品は2時間以内に食べる（提供する）ようにします。

## ●学校給食の衛生管理はどうするのか

学校給食の場合は衛生管理基準が法制化され、通知による「学校給食衛生管理の基準」から「**学校給食法第9条第1項に基づく基準**」となり、守らないと法律違反を問われることになりました。

学校給食衛生管理基準の法制化によって、学校給食を実施する「教育委員会等の責務」が定められました。食品衛生法でも国・自治体・食品等事業者の責務が定められており、食品安全基本法では一義的な責任は「食品等事業者の責務」にあるとしています。学校給食では食品衛生法等の「食品等事業者」に当たるのが「教育委員会等」になります。

### 【給食実施者（教育委員会等）の責務とは】

学校給食の設置者は、基準に照らして適切な衛生管理に努めること。学校の校長又は共同調理場の長は、衛生管理上適正を欠く事項があると認めた場合には、遅滞なく、その改善のために必要な措置を講じ、又は当該措置を講ずることができないときは、当該義務教育諸学校若しくは共同調理場の設置者に対し、その旨を申し出ることとされています。

教育委員会等は、衛生管理体制の整備、学校給食調理場等の施設・設備の改善・充実、学校給食従事者等の衛生管理意識向上のための実践的な研修会を開催するなど、学校給食実施者としての責務を果たさなければなりません。

自治体として全体の衛生管理を向上させるためには、食中毒発生の教訓を生かして他の調理場にも同様な問題点がないかを点検し、計画的に改善を図ることが大切になっています。

2011年2月に発生した、岩見沢市の学校給食のサルモネラによる食中毒事件では、給食施設の改善が求められていましたが、予算の都合で先送りになっていました。

### 【民間委託された給食施設の衛生管理について】

学校給食や保育園給食の民間委託が推し進められています。食の安全は大丈夫なの（守られる）でしょうか？自前（直営）でやろうが、外部にお願い（外部委託）してやろうが、食の安全は守られなければなりません。ただし、委託契約では下請法が強化されたこともあり、「労働者派遣事業と請負により行われる事業との区分基準」の順守が求められ、保育園や学校の管理監督・指導が難しくなっています。

直営では管理監督部門（教育委員会や園長）と現場（給食従事者）が一体となって、安全確保に努めることになりますが、委託されたところでは、現場は請負業者の責任で、発注者は管理者としての責任で、安全の確保に努めることになります。

発注者と請負会社は、委託契約によって「安全な食事の提供」を保証することになります。第一義的な衛生管理は請負会社になりますが、発注者（管理監督者）としても「安全な食事」が提供されているか確認しておかなければなりません。そのためには、委託している管理者としても「食の安全」についての理解を深めておく必要があります。

### Ⅲ 給食室での事故の事例と教訓

#### ◆調理従事者の健康管理の不徹底で起きた事例（ノロウイルス）

2007年1月28日、学校給食の共同調理場で調理した給食で有症者864名（喫食者5421名）のノロウイルスGⅡによる食中毒が発生しました。原因食品として、1月26日の献立の「かみかみ和え」が疑われました。この調理場では1月10日にA調理員がおう吐・下痢症状（17日にノロウイルス陽性）、1月21日にB調理員がおう吐・下痢症状を発症、さらに1月22日にはC調理員が胃腸炎症状を呈しましたが、給食は26日まで続けられていました。最初に発症したA調理員はその後、再検査（ELISA法）で24日に陰性となり25日から職場復帰し、下処理作業と調理器具の洗浄に従事していました。この間調理場内の消毒、他の従事者への特別な健康観察等はおこなわれませんでした。

学校給食従事者32名中8名からノロウイルスが検出され、遺伝子検査の結果、給食従事者6名と有症者からノロウイルスGⅡ/4が検出されました。

拭取り検査でスパテラ（消毒保管庫に入っていない）と回転釜の取っ手及び食材（検査）の白菜からノロウイルスが検出されています。かみかみ和えの配食が素手でおこなわれていることも確認されました。

#### ●事例から学ぶ：ノロウイルスは発症者が汚染を拡げる

2010年12月、青森市の中学校給食センターの調理従事者からノロウイルスを検出した例では、保健所と相談して直ちに給食を中止したことにより、生徒への感染を防ぐことができました。

作業開始前の健康チェックが徹底してきており、学校給食では調理従事者を介したノロウイルス食中毒は減少して（2010年はゼロ）いますが、保育園給食では多く（2010年は5件209名）発生しています。表1

ノロウイルスは不顕性感染があり、症状がなくても感染（腸内で増殖している）している可能性があります。冬場は誰もが感染しているつもりで、手洗いを徹底する必要があります。

表1 保育園及び学校給食施設食中毒原因物質の推移

年	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		計
	保 育 所	学 校 給 食															
件数	11	11	14	5	5	6	6	7	4	6	12	7	6	3	8	0	111
患者数	391	1136	776	350	329	477	308	1356	80	1799	353	293	172	341	312	0	8473
発生件数																	
ノロウイルス	2	5	1	4	2	3	1	4	1	3	4	2	2	3	5		42
サルモネラ	8	1	8		3		5	1	1	1	1	2	1		2		34
カンピロバクター	1	1	2			1			1		2	1	2		1		12
黄色ブドウ球菌		1							1								2
ウエルシュ菌								1									1
セレウス菌			1														1
腸管出血性大腸菌 O157										1							1
その他の病原大腸菌											1						1
化学物質 (ヒスタミン等)			2			1		1		1	4	2	1				12
植物性自然毒																	0
その他				*1													2
不明		3				1											4

\*その他はエルシニアエンテロコリチカ

厚生労働省:食中毒資料より

症状のない人は、手洗いを徹底すれば食品等への汚染を防ぐことができます。しかし、おう吐や下痢等の症状のある人は要注意です。おう吐物は環境中にウイルスを拡散してしまいますし、下痢便はウイルスが手指に付着しやすくなるので汚染を広げてしまいます。作業場等で調理従事者から発症者が出たら、その日以降の給食は、中止する必要があります。

上記の事故例では、ノロウイルス陽性者が 26 日に使用した調理器具類の洗浄をおこなっており、手指を介して調理器具を汚染したことが疑われています。

ノロウイルスは暴露されて（ノロウイルスが身体に入ってから）平均 35 時間ほどで症状が現れます。その間にいろいろな所に触れているので、調理従事者にひとりでも発症者が出たら、集団全員の感染を疑う必要があります。ノロウイルスの検査を行い、

ノロウイルス陽性者は陰性になるまで、直接食品や食器、調理器具類に触れる作業に従事しないようにします。調理場や更衣室・事務室等も、調理従事者の手が触れる可能性にある場所は、次亜塩素酸ナトリウム 200ppm 溶液で消毒する必要があります。

### ◆機器類の不足、器具の使いまわしが原因で起きた事例（カンピロバクター）

2008年6月22日、学校給食の単独調理場で調理した給食で有症者56名（喫食者385名）のカンピロバクターによる食中毒が発生しました。6月23日（月）に高熱で9名が欠席し、早退者も出て、30人が発症しました。25日に有症者の検便からカンピロバクターが検出され、原因食品として、発症者の共通食である20日の給食、バンバンジーが疑われました。

発生要因としては、①加熱が不十分だった（中心温度の記録がない）、②生の鶏肉を入れたボールを洗浄後、再度バンバンジーを和えるのに使用していた（二次汚染）。③シンク不足のため、調理室のシンクで下処理作業をおこなっていた、ことがあげられています。

### ●事例から学ぶ

#### ①鶏肉はカンピロバクターに汚染されていることを前提に

市販されている生鶏肉の4割から9割がカンピロバクターに汚染されているという調査結果もあります。

鶏肉に付いているカンピロバクターは75℃1分の加熱で殺菌できます。重要なのは、生鶏肉から二次汚染しないことです。二次汚染させるものとして、検収時の使い捨て手袋、移し変えの容器、調理時の手指、容器（ボール）・器具類（包丁・まな板等）があります。汚染作業用と非汚染作業用の容器・器具類の使い分け、汚染作業から非汚染作業に移行する際の手洗いの徹底等、これら全てに対応しなければなりません。また、冷蔵庫保管時に鶏肉から染み出るドリップにも多数の菌が含まれているので、生肉は冷蔵庫の下部で保管することや、移動の際に他の食品を汚染しないようにします。

#### ②設備（ハード）が不備なところでは、ソフト（取り扱い）でカバーを

この事例では、生の鶏肉を入れたボールでバンバンジーを和えるという、ボールの使い回しをしていました。ボールの洗浄・消毒不足で生の鶏肉に付いていた菌が残って、バンバンジーを汚染したものと推測されています。

最近は多くの施設で、汚染用・非汚染用と使い分けできるように、容器や器具が配備されるようになり、衛生管理が向上しています。

### ●小規模で設備器具類が不足している施設では

設備・器具類が十分でないところでも、「生肉・生卵」に使用する容器・調理器具類だけは専用のものにする必要があります。

その他の食材を扱う容器や器具類や、シンクなどの数が足りずに使いまわしせざるを得ないところでは、「中小規模調理施設における衛生管理の徹底について」で示されている、汚染作業から非汚染作業へ移るときの、以下の「**シンクの洗浄消毒作業手順**」を参考にして、洗浄消毒を徹底してください。

[1] 飲用適の水(40℃程度の微温水が望ましい。)で3回水洗いする。

- [2] スポンジタワシに中性洗剤又は弱アルカリ性洗剤をつけてよく洗浄する。
- [3] 飲用適の水(40℃程度の微温水が望ましい。)で洗剤をよく洗い流す。
- [4] 水分をペーパータオル等で十分拭き取る。
- [5] 70%アルコール噴霧又はこれと同等の効果を有する方法で殺菌を行う。

### ◆元の食材が原因で起きた事故の事例（ヒスタミン）

2009年1月21日、札幌市の小学校で、給食開始直後から、給食を食べた児童や教職員が、次々とかゆみや発疹、しびれ等を起こしました。原因食品は、献立の「マグロのごまフライ」で、病因物質はヒスタミンでした。当該品を食べたのは567名で有症者は279人でした。

原材料のキハダマグロはインドネシア産の「加熱用黄肌ロイン冷凍品」で、2008年8月12日に輸入したものでした。ヒスタミンの検査状況は輸入届出書では3.4～3.5mg/100g、輸入時の検査では不検出となっていました。

事件発生後の保存食、調理済み食品等を検査した結果は、表2のとおり

検体名	件対数	ヒスタミン量
調理前（生のキハダマグロ）	2 検体	5～19mg/100g
検食（フライ）	1 検体	8mg/100g
残品（フライの食べ残し）	2 検体	70～210mg/100g
残品（フライ回収品9）	5 検体	7～270mg/100g

でした。（資料：学校給食におけるヒスタミン食中毒再発防止対策に関する報告書より）

大人の発症量は100mg/100gとなっていますが、小学生では20mg/100g程度でも発症します。

再現実験をした結果、学校での調理工程では、キハダマグロの品温は低く保たれており、ヒスタミンが生成するような取り扱いは見られませんでした。

参考事例として、同じ輸入月日ではありませんが、2008年8月26日輸入のインドネシア産加熱用黄肌ロイン冷凍品で、2008年10月8日千代田区の社員食堂（マグロのマヨネーズ焼き）で16人の食中毒事件が、2008年11月22日に江戸川区（マグロのケチャップ和え）の小学校で43人のヒスタミン食中毒が起きていました。

### ●事例から学ぶ

#### ①他の事故事例の情報を収集し、対策を

同時期に輸入された他のインドネシア産の「加熱用黄肌ロイン冷凍品」を調査したところ、当該の2008年8月12日に輸入したものでは、他に事故は起きていませんでした。しかし、同じ2008年8月に輸入したインドネシア産で事件が2件起きていることなどから、輸入時にすでにヒスタミンが蓄積されていたものが混入していた可能性があります。実際に調理前の検食から19mg/100gという、小学生では症状がでるぎりぎりの量となっています。これらのことから、食材を選定する場合は、他の事件情報を収集・参考にしながら選ぶ必要があります。

#### ②異変発見時の対応のあり方

納品は調理する前日の午前中でした。立会い検収はおこなっておらず、午後3時ころ検

品した調理従事者がマグロの変色に気づき、校長および学校栄養職員に連絡しました。学校で納入業者に問い合わせしましたが、業者は「色が違うのはマグロの部位の違いであって品質に問題はない」との回答があり、使用を決定しました。

前年にマグロで同様の事件が起きていたことを想起し、異常に気がついたときに対応すれば、事故を未然に防止できた可能性があります。

札幌市では「学校給食におけるヒスタミン食中毒再発防止対策会議」の報告書で「安全性確保のための食材の選定」や「食材の検収の強化」として、赤みの魚を仕入れる場合は納入業者にヒスタミンの検査結果を求めることや、「冷凍魚は霜がついていないか、再凍結がないか確認する」等の取扱いマニュアルを定めました。

また、食材の検収や検品時に疑義が生じた場合、これまでは、調理員が栄養職員に申し出て、栄養職員が使用の可否を判断しつつ最終的に管理職の判断を仰いでいました。今後は管理職、栄養教諭・栄養職員、実際に調理に当たる調理員で協議し、いずれかが疑わしいと判断した場合は使用しないこととしました。

なお、学校で判断できない場合は、教育委員会に報告、相談しながら判断することとし、さらに事案によっては教育委員会から保健所に協力要請を行い、保健所と連携をとりながら現物確認等を行った上で、判断することを明確化しました。

## IV 便利な調理器具の落とし穴（大型調理器具の取扱い）

### ◆岩見沢で大規模食中毒が発生した原因

2011年2月9日、北海道の岩見沢市の学校給食で1375人の有症者を出す、サルモネラ・エンテリティディス（SE）による食中毒が発生しました。この事件では、大型の攪拌装置付き自動蒸気回転釜のアームシャフトがサルモネラに汚染されていたことが判明しています。2011年3月22日学校給食による食中毒問題の検証チームの報告書がでましたので、新聞報道や報告書を参考に事件を振り返ります。

#### 【事件の経過】

2011年2月、岩見沢市内の給食施設が調理、提供した給食を喫食した小中学校の児童生徒及び教職員1375名が、2月9日（水）午後6時頃から下痢、腹痛、発熱等の食中毒症状を呈し、853名（内25名が入院）が同市内等の医療機関で治療を受けました。主な症状は、下痢、腹痛、発熱（36.8～41℃）等でした。

#### <病因物質及び原因食品>

病因微生物は、サルモネラ・エンテリティディス（以下SEといいます）で、有症者の便と、2月9日に提供されたAコースの給食（ブロッコリーサラダ）から検出されたSEの遺伝子が一致しました。

#### 【何故これだけ大規模な食中毒が起きてしまったのか？】

##### 要因1：大量の給食提供

Aコース献立は山型スライスパン、イチゴジャム、白菜のクリーム煮、ウインナーソテー、ブロッコリーサラダ（茹でブロッコリー、ニンジン、ドレッシング）で、提供数は2,876食でした。

##### 要因2：サラダの調理工程と機器の取扱い

サラダは、冷凍ブロッコリーとニンジンとを別々の大釜で 95℃以上の温度で湯がいた後放冷（10℃以下）し、攪拌装置付き自動蒸気回転釜でアームシャフトを回してドレッシングと和えていました。拭取り検査で、回転釜のシャフトから SE が検出されています。シャフトは前日の作業終了後洗浄し、52℃程のお湯をかけてすすぐ程度でした。また、前日は同じ回転釜を豚汁の具材を炒めるのに使用していました。

### 要因 3：提供までの時間と保管

ブロッコリーサラダは和えた後（完成時の温度 8.8℃）に、9 時ころ食缶に入れられ、提供まで 29℃の室温に 3 時間ほど保管されていました。暖かい惣菜（白菜のクリーム煮？）の上に置かれていたとの報道もあります。

### 要因 4：大型調理機器の洗浄・消毒不足と清潔区域の不鮮明

攪拌装置付き自動蒸気回転釜は、原材料からの調理作業と、加熱済み食品を和える作業に使っていましたが、これらの大型調理機器の取扱い方法は徹底されていませんでした。

#### ●事例から学ぶ

##### ①最新の大型調理機器の衛生的取扱い方法の徹底を

報告書によると、「アームのシャフト部分については消毒すべき記述があいまいで、消毒は行われていなかった。一つの蒸気回転釜ではアームシャフトの凹凸部分など、細かなところまで洗浄が行き届かず、菌が残っていた可能性がある、また、操作盤は釜を洗浄するときと一緒に洗浄・消毒することになっていたが、操作盤は洗浄に適さない構造であり、消毒されていなかった。」とされています。

直接食品に触れる調理機器については、洗浄・消毒、保管などの取扱い方法を定め

ておく必要があります。

##### ②汚染作業区域と非汚染作業区域を明確に

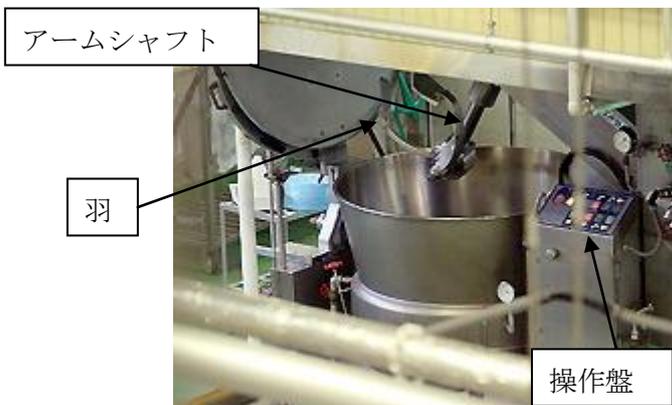
さらに報告書では、「蒸気回転釜はアームシャフトに攪拌用の羽をつけることから始まりますが、アームシャフトに羽を取り付けるとき、シャフトの部分に手が触れることがあり、2 月 9 日の作業でも早出の調理職員がダンボールごと冷凍庫に入っていた、ブロッコリー、ウインナーを取り出し解凍作業をした

が、このとき使用した手袋のまま、蒸気回転釜の作業準備に入り、シャフトの部分に触れた可能性がある」としています。報道ではこれらのことをとりあげて、今回の食中毒の原因は人為的ミスであったとしています。

調理作業は、作業区域分け、器具類の使用区分を明確にし、特に調理済み食品や和え物等は清潔区域専用にある容器でおこない、原材料からの汚染を防ぐ必要があります。作業員も汚染区域から非汚染区域に移行する際、手洗いを徹底しなければなりません。

##### ③ 集約化（大量調理）することの注意点

有症者が 1400 人ちかい大規模食中毒事件になった要因には、学校給食が集約化されて、



ひとつの献立を多くの児童生徒に提供するようになったことが上げられます。事故を反省して、施設設備の改善が予定されていますが、保健所等からは事故が起る前から施設設備の不備を指摘されていました。しかし、予算がつかないということで見送られていたのです。児童・生徒が事故にあわないように、不備があれば早急に給食施設の改善を図っていく必要があります。

岩見沢市の計画では、現在 3 箇所にある共同調理所を 1 箇所に、さらに集約化する方向性が示されています。集約化することによって人員とか設備を集中でき、費用の削減ができるかも知れませんが、さらに大規模な食中毒を発生させる要因になります。

大規模化によって大型の調理機器の導入が安易になりますが、器具の日頃のメンテナンスや洗浄・殺菌等には、綿密な作業手順が必要です。それを現場が実施するのは、ますます大変です。人員配置等の対応もしっかりすることが求められます。

#### ④ 食中毒を起こす微生物の理解を

##### <サルモネラ・エンテリティディス (SE) とは>

SE は乾燥に強いため、比較的乾いた機器についても長時間生存すること、また少量の菌数（100 個以下＝事例については本誌連載の「調理室の衛生管理」参照）で発症するので、そのことが今回の事例の一つの要因になっていると思われれます。

#### ◆SE による加熱済み食品の食中毒事故を予防するためには

##### 【付けない】

食中毒菌を付けないために、使用した器具類の徹底した洗浄と消毒をすることです。ウエットな調理室では、洗浄と消毒を兼ねて（？）お湯をかけるという作業を見受けれます。今回の事例でも 52℃程度のお湯をかけていたようですが、これでは殺菌はできません。調理機器は洗剤を使ってしっかり洗浄することが基本です。消毒は、85℃以上の熱湯に漬けることやアルコールを噴霧して行います。

汚染作業区域と非汚染作業区域（清潔区域）を明確にすることが大切です。また、原材

##### <白菜のクリーム煮からも SE が？>

当初、調理済みの食品 2 検体から SE が検出したとの報告がありましたが、ブロッコリーサラダ以外の食品名は報道されませんでした。報告書では、もう一つの検体は「白菜のクリーム煮」であったことを明らかにしています。「白菜のクリーム煮」が当初の報告に挙げられなかったのは、検体（保存食）を採取するときに、ブロッコリーサラダの採取に使用したお玉を、白菜のクリーム煮にも使用したことによる汚染の可能性があると考えられたためです。

この事件では事故の原因にされませんでした。器具類の使いまわしで容易に菌が移行することを証明しています。

料に使用する調理機器と加熱済み食品に使用する調理機器類は別々に用意します。出来ない場合は調理作業終了後、次の作業に移る（特に、汚染作業から非汚染作業に移る場合）際に、機器類全体の洗浄・消毒を徹底します。

今回の事例では、自動装置つき回転釜を、加熱調理や和え物を和えるのに使用していま

したが、加熱済み食品を扱う機器は別にすることが望まれます。

#### 【増やさない】

SE は少量でも食中毒を起こすので、調理済みの食品に付けないことが大切です。しかし、万が一付いてしまっても、保管管理を徹底することによって事故を（大規模な事件は）防ぐことができます。

今回の事例では、冷やしておくべきサラダ（ブロッコリーサラダ）と温かい食品（白菜のクリーム煮）とが一緒に保管され、運搬されていたようです。冷たいものは冷たく、温かいもの温かしておく温度管理が求められます。

## IV 衛生管理の基礎編・一般論

### （ア）食中毒とは

食中毒とは、病原微生物や毒素（毒物）を飲食物と一緒に体に取り入れ、主に下痢や腹痛、おう吐などの胃腸炎症状を起こすことをいいます。

胃腸炎のような症状以外にもアレルギー様症状やしびれ、けいれん、手足の麻痺などの神経症状等があります。

食べ過ぎや飲み過ぎ、食品中に混入したガラス、針などの異物による障害、熱いものの摂取によるやけどなどは食中毒に含まれません。

### 食中毒を起こす物質の一覧（表 3）

食中毒の原因となる病原微生物や毒素には、

- ① 食品中で増殖した食中毒菌を食品と一緒に食べることにより、菌が腸管内粘膜を冒すことで下痢、腹痛、発熱などの急性胃腸炎症状を起こすもの（細菌性食中毒の感染型）。サルモネラや腸炎ビブリオ、カンピロバクターなどの細菌。
- ② 食品中で原因菌が増殖し、つくられた毒素が原因物質となり食中毒症状を起こすもの（細菌性食中毒の毒素型）。黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、セレウス菌（おう吐型）などの細菌。
- ③ 毒素型でも、摂取された菌が腸管内で増殖し、産生された毒素が原因物質となり食中毒症状を起こすもの（生体内毒素型）。腸管出血性大腸菌 O157、ウエルシュ菌などの細菌。
- ④ 食品や手指に付着したウイルスを食品と一緒に食べることによって発病する（ウイルス性食中毒）。ノロウイルスやサポウイルス・ロタウイルスや A 型肝炎ウイルスなどのウイルス。
- ⑤ 毒キノコやフグ毒などの毒物を摂取して発病する（自然毒食中毒）。
- ⑥ ヒスタミンや洗剤、薬品、農薬、重金属などの化学物質を食品と一緒に食べることで発病する（化学物質食中毒）。
- ⑦ クリプトスポリジウムなどの原虫類やアニサキスなどの蠕虫類（寄生虫など）。
- ⑧ カビの生える際に作られたカビ毒などを食品と一緒に食べることで発病するものなどがあります。

表 3 食中毒の原因物質

※1：感染症法対象疾病分類の三類感染病原菌として指定されています。

※2：腸管出血性大腸菌は病原大腸菌の一つです。病原大腸菌にはいくつか種類があり、感染型と生体内毒素型が存在しています。

## **(イ) なぜ？夏場に食中毒が目立つのでしょうか**

日常食する食品には、適度な水分や栄養分があるので、気温が高くなる夏場、食品に付着した細菌は急速に増殖し食中毒を起こし、ほとんどの食中毒が夏に発生していました。そこで、①食品に菌つけない②増やさない（10℃以下か60℃以上での保管、早めの喫食）③菌をやっつける（加熱、消毒薬の散布）の食中毒3原則が重要でした。

3原則が守られるようになり、夏場に大量の増殖が必要になる細菌性の食中毒は減少しつつあります。

現在は冬場ほど長く感染力を保ち、食品中で増殖しない（②の増やさないが通用しない）ノロウイルスが主な食中毒の原因になっています。

しかし、対策を怠ると夏場の食中毒が復活してしまいます。

食中毒細菌が増殖するための条件を考えてみます。

### **【時間】**

細菌は環境条件が適していれば、分裂を繰り返して増殖します。一度分裂したものが次に分裂するまでの時間は、細菌の種類や培養条件によって異なります。大腸菌などでは約20分、腸炎ビブリオではさらに速く8～10分です。細菌の中には、環境が悪化すると芽胞（植物の種のようなもの）を形成するものがあります。（ウエルシュ菌、セレウス菌、ボツリヌス菌など）芽胞は乾燥、熱などの悪条件に耐え、再び環境条件がよくなると発芽し、分裂増殖します。

### **【水分と水分活性】**

食品中の水分は微生物が利用できる水（自由水）と利用できない水（結合水）に分けられます。食品中の自由水の割合を水分活性（ $A_w$ ）で表します。一般に細菌は水分活性の高い食品で増殖しますが、酵母は比較的水分活性の低い食品で、カビではさらに低い食品でも増殖します。

### **【温度】**

多くの食中毒菌の場合、最も発育に適した温度は35℃前後（中温菌）ですが、菌によって様々です。

増殖に最適な温度が20℃前後のものを低温菌、35℃前後のものを中温菌、55℃前後のものを高温菌と呼びます。カビ・酵母の増殖最適温度は25℃前後です。

食品中の微生物が増殖できる最低温度は、細菌・カビでは-11℃、酵母では-10℃とされています。中温菌である食中毒菌の多くは5℃以下ではほとんど増殖しません。最高増殖温度は、細菌ではほぼ50℃、カビ・酵母ではほぼ60℃です。凍結状態では細菌は徐々に死滅しますが、かなり長期間生存しています。

### **【酵素（空気）】**

細菌はその種類によって酸素の必要量が異なっており、増殖に酸素が必要なものを好気性菌、酸素があってもなくても増殖するものを通性嫌気性菌、酸素がないときにだけ増殖

するものを（偏性）嫌気性菌といいます。  
カビの増殖には酸素がなくてはなりません。

表 4

分類	酸素(空気)の有無	微生物例
好気性菌	酸素がないと増殖できない	カビ・枯草菌
通性嫌気性菌	酸素の有無に関係なく増殖する	多くの食中毒菌・乳酸菌・大腸菌
嫌気性菌	酸素がない場合に増殖できる	ウエルシュ菌・ボツリヌス菌・破傷風菌
微好気性菌	酸素が少しだけある(空気中に5%~15%)ときに増殖できる	カンピロバクター

### (ウ) 基本的だが、見落としやすい衛生管理

#### 【手洗い場等の環境の整備を】

ノロウイルスをはじめとする食中毒を防ぐためには、手洗いが重要です。調理場やトイレは手を洗いやすくなっていますか。給食施設の管理者は以下を参考に、設備を整えましょう。

#### ▼手洗い場に必要な設備・備品

大量調理施設衛生管理マニュアルの標準作業書の手洗いマニュアルでは「①石けんで2度洗いとすすぎ、②使い捨てペーパータオルでの拭取り（タオル等の共用はしない）③消毒用アルコールを噴霧し、よくすり込む」となっています。

手洗い用の消毒薬に逆性石けんを使用しているところがあります。逆性石けんは細菌には効果がありますが、ノロウイルスにまったく効果がありません。70%アルコールは、細菌に効果があり、ノロウイルスも100分の1程度にする効果があります。

手洗い用品としては①泡立ちのよい石けん②ペーパータオル（ペーパータオルボックス）③消毒用アルコールを常備することが求められます。



ひび割れた石けんや網に入った石けんからは雑菌や黄色ブドウ球菌が検出されています。

\*筆者として推薦する石けんは、「乳液状の石けん」です。泡立ちがよく汚れを落とす効果があり、ぬめり感があるので、ぬめりをとるまですすぐことによって、よりすすぎが徹底できると考えています。

ペーパータオルは、ペーパータオルボックスに保管し、使用済ペーパータオルを捨てる専用のゴミ容器を設置します。（ゴミ容器に入っているペーパータオルの量によってどれくらい手洗いをしているか確認できます。



ペーパータオルは、下から引き出せるようにします。

## <作業終了後は手の養生を>

手洗い場に手荒れ止めのクリーム等が置いてあるのを見かけますが、たいへん良いことだと思います。手荒れを起こすと、手の皮膚の中まで細菌やウイルスが侵入し、洗い落とすことが困難になってしまいます。適切な手洗いと手指の保護を心がけてください。

### (エ) 調理場では日頃から5S（ゴエス）を徹底しましょう

5Sとは整理・整頓・清掃・清潔・しつけ（習慣）のことです。①整理とは、不用品を処理する（要るものと要らないものの区別）。②整頓とは、決めた場所に保管する（保管場所や方法を定める）。③清掃とは、整理・整頓して片付いたところの汚れを落とす（ゴミ、汚れ、異物は放置しない）。④清潔とは、病原微生物の排除（見た目だけでなく、衛生的に）。⑤しつけとは、決めたことは全員が実行できる（知識の取得とルールを守る）ことです。

### ●もう一つスマイルのSを

給食調理場ではあと一つのSを加えます。それは笑顔（スマイル）のSです。日々の作業は大変ですが、お客さま、子どもたちに安全で安心な給食を提供するために、調理作業では緊張感を持ちながらも、笑顔を絶やさず、大切な職場を守っていきましょう。

## 衛生的な手の洗い方は

### 1 手洗いの準備

- ◆爪は短く切っていますか？
- ◆時計や指輪をはずしていますか？
- ◆手に傷はないかどうか確認します。



### 2 汚れが残りやすいところの確認

- ◆指先
- ◆指の間
- ◆親指の周り
- ◆手首
- ◆手のしわ

94

## 洗い残しを防ぐ手の洗い方



①ぬらした手に石けんをつけ、手のひらをこする



②手の甲を伸ばすようにこする



③指先・爪の間を念入りにこする（爪ブラシも有効）



④手を組んで指の間を洗う



⑤親指と手のひらをねじり洗う



⑥手首も忘れずに洗う



⑦十分に水で流した後、ペーパータオルなどでよく拭き取って乾かす

※水道の栓は、洗う前の手で触れているので、手と一緒に洗うかペーパータオル等をかぶせて栓を開けると手の再汚染を防ぐことができます。