

## 食中毒予防

腸管出血性大腸菌による食中毒は、食肉だけではない。

**ドイツで猛威振るう食中毒、感染源は依然不明**

**腸管出血性大腸菌とは**

腸管出血性大腸菌（ちょうかんしゅっけつせいだいちょうきん、enterohemorrhagic *Escherichia coli*: EHEC）とは、ベロ毒素（Verotoxin=VT）、または志賀毒素（Shigatoxin=Stx）と呼ばれている毒素を産生する大腸菌である。[

【6月1日 AFP】ドイツ北部ハンブルク（Hamburg）の保健当局は5月31日、ドイツを中心に欧州で相次いでいる食中毒の感染源と疑われたスペイン産キュウリ4検体を検査したところ、2つの検体から腸管出血性大腸菌（EHEC）が検出されたが、問題となっている病原性大腸菌（O-0104）とは別のものだったと発表した。

残りの2検体の結果はまだ出ていない。ハンブルク保健当局は「感染源は、依然として特定できていない」と発表した。

ドイツなど欧州各国ではこのところ病原性大腸菌が引き起こす溶血性尿毒症症候群（HUS）を発症者が相次ぎ、これまでにドイツで15人、スウェーデンで1人が死亡している。

**農業に大打撃**

スペインの輸出産業協会によると、ドイツの食中毒問題でスペイン産のキュウリが原因との見方が広がって以来、スペイン産の果実や野菜の輸出量が欧州全域で激減している。

スペインのロサ・アギラール環境・農村・海洋相によると、スペイン産農産物の輸出損失は毎週2億ユーロ（約234億円）を上回るとみられ、同国農業が置かれた状況は「極めて深刻」だという。

このため、欧州でキュウリ生産第1位のスペインや、同2位のオランダの政府は野菜輸出の急激な落ち込みに対する補償を欧州連合に求めた。

ドイツ政府は、「問題となっている食中毒の感染源は生鮮野菜とみており」、影響を受けた地元の農家への融資のために補助金を出す考えを示した。

腸管出血性大腸菌に感染すると、最悪の場合には出血性の下痢、腎不全などの症状を伴う溶血性尿毒症症候群（HUS）を発症する。ドイツの各自治体の統計を合計すると、ドイツ国内では北部を中心に、これまでに溶血性尿毒症症候群で15人が死亡し、1200人以上の感染が確認されている。

ドイツのほかにも欧州では、疑い例も含めれば、デンマーク、英国、オランダ、オーストリア、フランス、スペイン、スイスでも腸管出血性大腸菌の感染が報告されているが、「いずれもドイツに起因する」とみられている。

<http://www.afpbb.com/article/life-culture/health/2803383/7286625>

「なぜ、ドイツなのか」

それは、「ドイツのオーガニック野菜と食中毒」で特集したいと思う。

ロシアは、(CNN) 欧州で病原性大腸菌の感染被害が拡大していることを理由に欧州連合(EU)域内からの「野菜の輸入禁止措置」を取っている。ロシアのプーチン首相は6月3日、今後も禁輸を継続する意向を示した。

日本でも、焼き肉店で「ユッケ」、「ハラミ」による食中毒が発生しています。

「ユッケ」は汚染された牛肉を生食したことにより感染、「ハラミ」は生肉に触れた箸からの感染です。

ドイツのケースは、「感染源は生野菜」です。

日本でも、かつて「カイワレ大根」が発生源と疑われた「O-157」による食中毒が発生しています。日本はこれから梅雨のシーズンを迎えます。ドイツのように、病原菌の正体や原因がつかめない食中毒が発生するかもしれません。食品を取り扱う者は十分注意して「食中毒予防」に取り組まなければなりません。

## まず、敵の正体を知る

### 1. 腸管出血性大腸菌の特徴

- ・発症者の「糞便」に大量に排出され、排出された菌より「二次感染」がしばしば発生する。
- ・「乾燥」、「低温」、「冷凍」に強い。
- ・O157は、「酸」にも強い。
- ・線毛を有し特定臓器に付着・定着する。

### 2. 発育条件

- ・温度域 7℃～46℃ 10℃以下の保存基準では発育条件に該当する。製品によっては5℃以下の保存基準が必要。
- ・PH域 4.4～9 「酸性」にも「アルカリ性」にも強い。強酸の殺菌が必要。
- ・水分活性 0.95以上 「半乾燥製品」を過信しない。

### 3. 感染経路

- ・動物(特に牛)の腸管内に常在しており、屠殺場で腸管内容物により「食肉等」が汚染される。
- ・糞便に「汚染された水」を介して「野菜等」を汚染する。
- ・「食肉」を調理した「包丁」「まな板」を介して「野菜」を汚染する。

### 4. 汚染されやすい食品と摂取形態

- ・「焼肉」「サラダ」「イクラの醤油漬け」等の生または「加熱不十分な状態」での摂取。
- ・「ハンバーグ等の牛ひき肉料理」、汚染された土壌やかんがい用水を使用した「生食用野菜」。

参考資料 「農林水産省 食品安全に関する病原微生物リスク・プロファイルシート」

### 欧州大腸菌感染源はスプラウトか 独の州農業省が発表

2011年6月6日16時37分 <http://www.asahi.com>

ドイツ北部を中心に感染が拡大している腸管出血性大腸菌O（オー）104について、ドイツのニーダーザクセン州農業省は5日、同州内で栽培されたスプラウト（新芽野菜）が原因の可能性が高いと発表した。ただ、公共放送ARDによると、連邦保健省などは「現時点では早急な判断をしない」と慎重な態度をとっている。

報道によると、同州農業省が感染経路などを調べたところ、州内の農場からのモヤシにつながった。この農場の従業員1人が感染しているという。同省は、「決定的な証拠はまだないが、間接的な証拠は明白」として、モヤシの消費を控えるよう呼びかけた。（ベルリン＝松井健）

### 病原大腸菌食中毒の予防

家庭でできる食中毒予防の6ポイントが「農林水産省」から作成されています。

販売者、消費者とも正しい衛生管理を行い、食中毒の予防に努めましょう。

どんな食品でも、「細菌に汚染されている」ことを前提に、過信せず「まず、疑ってから」食品を取り扱しましょう。

#### 1) 食品の購入

生鮮食料品は新鮮なものを購入しましょう。消費期限の確認も大切です。冷蔵、冷凍が必要な食品は買い物の最後にしましょう。肉、魚などの水分が漏れる食品はビニール袋に入れて水分が漏れないようにして持ち帰りましょう。

→スーパーマーケットの対策 高鮮度の食品を販売することが食中毒予防対策の一つ。

鮮度落ちした商品は、それだけ細菌が繁殖しているので早めに値引きして販売するか、廃棄処分しましょう。肉や魚はドリップが出ていない物を販売する。レジ係は必ずビニール袋に入れて、野菜などの生食商品と分けておく。

#### 2) 家庭での保存

冷凍、冷蔵が必要な食品は家庭に帰ったらすぐに冷蔵庫に入れます。冷蔵庫は詰めすぎると冷却能力が低下するため、7割程度にします。冷蔵庫は10度以下、冷凍庫は-15度以下が目安です。冷蔵庫は細菌の増殖を抑えるだけで、死滅させるものではありません。食品は早めに使い切ることです。

→**スーパーマーケットの対策** 店舗の冷蔵ショーケースでの保存温度は、5℃以下が理想です。冷凍ケースは冷凍食品が-18℃、アイスクリームが-24℃とされていますが、最近は-24℃に統一されている場合が多い。

スーパーマーケットも今年の夏は、15%の電力の削減を目指していますが、「節電」より「安全な食品」を販売することを最優先にしましょう。

### 3) 下準備

魚、肉類の汁が他の食品にかからないようにしましょう。また肉、魚、卵を取り扱うときは流水で取り扱う前後に手を洗いましょう。肉、魚を切ったまな板でそのまま、生で食べる食品、調理済みの食品を切るとはしないようにする。まな板は肉類、野菜類、魚類と別にしましょう、また、使用したまな板は水洗いして、熱湯をかけた後に使用しましょう（まな板は台所用合成洗剤で洗浄し、水洗いそして55℃のお湯ですすぎその後沸騰水をかけるか、次亜塩素酸をかける。木製のまな板は傷があると洗浄されにくいので注意）。ラップしてある食品もよく洗ってから使用します。冷凍解凍の繰り返しは細菌を繁殖する可能性がありますので必要な量だけ解凍しましょう。室温で解凍すると細菌が増殖する可能性があり、冷蔵庫や電子レンジでおこないましょう。使用した調理器具は使用後にすぐに洗剤と流水で洗いましょう。

→**スーパーマーケットの対策** 各部門衛生管理マニュアルを再確認します。

「衛生チェックリスト」を作り、お互いにチェックし「見える化」しましょう。

また、保管場所、調理場所を分けて肉、魚、野菜の相互汚染を防止しましょう。

生鮮食品、惣菜では、キュウリ、グリーンリーフ、キャベツなどの生野菜は、なるべく店内加工を避け、殺菌処理された製品を外部から調達するようにしましょう。

### 4) 調理

手を洗いましょう。台所がよごれていないか確認を。タオルや布巾は乾いた清潔なものと交換しましょう。加熱は十分に行います。中心部の温度が75℃以上で1分以上加熱しましょう。電子レンジで加熱するときもむらなく75℃以上、1分間以上加熱します。0-157は75℃で1分間以上の加熱で死滅します。低温殺菌でも62-65℃で30分の加熱殺菌で死滅します（牛乳、ヨーグルト）。

→**スーパーマーケットの対応** 惣菜など加熱処理を行う部門は、75℃1分間の加熱が出来ているか再確認します。生で食べられる、刺身、馬刺し、ローストビーフ、たたき、寿司などの衛生管理には特に注意する。

### 5) 食事

食事の前には手を洗いましょう。調理前、調理後の食品は室温に長く放置してはいけない。0-157は室温でも15-20分で2倍に増えます。

→スーパーマーケットの対応 生ものの「常温放置」は避けましょう。特に生鮮食品をカートに積んだままの長時間の放置しない。すぐに、「冷却または加熱」を行うよう心がけましょう。例えば、「ポテトサラダ」を作る場合、75℃1分以上加熱されたじゃがいもは、マヨネーズや他の具材と合わせた後、速やかに10℃以下（HACCPでは5℃以下）に冷却せねばなりません。

これができなければ、店内でサラダの製造を行ってはいけません。「酢」の殺菌効果も過信してはいけません。

## 6) 残った食品

時間がたちすぎていたら捨ててしまいましょう。怪しいと思ったら捨てましょう。残った食品は75℃以上に加熱して使用しましょう。

→スーパーマーケットの対応 業務用の場合は、「もったいない」は禁物です。怪しいと思った製品は早めに処分しましょう。店内では「再加熱」はなるべく行わないようにします。

その他、「制服での外出」「靴の履き換え」「トイレのスリッパ」など、二次感染の予防を行います。

## 腸管出血性大腸菌による食中毒はなぜ発生するのか

ドイツで発生した腸管出血性大腸菌（O-0104）は、最初、スペイン産のキュウリではないかと疑われました。EUにおいて、キュウリの生産量ナンバーワンがスペインであったからです。「なぜ、キュウリなのか」と言えば、細菌に汚染されたキュウリの扱いはかなり厄介なものです。キュウリのイボイボに付着した細菌はなかなか取れないのです。それにキュウリは生で食べる事が多く加熱処理されることは稀です（75℃のお湯で1分間殺菌されることもあります）。

腸管出血性大腸菌類は、「酸」にも強く、サラダで食べる場合少しくらいのドレッシングの「酸」では死なないのです。

タイやベトナムを旅行した人は知っていると思いますが、東南アジアでは、人糞を使った有機栽培のキュウリが多く、サラダで食べる場合は、殆ど皮がむかれています。それも、かなり深く削ります。形が「なると巻き」のようなキュウリを見たことはありませんか。皮が硬いという理由もありますが、それより、生で人糞肥料有機栽培のキュウリの皮を食べる怖さを知っているからです。

生で食べるトマトは「湯むき」をして外皮を「剥がす」ことがあります。それは、食べやすくすることだけでなく、加熱殺菌も行っているのです。表面にワックスが付いた野菜は始末が悪いのです。しかし、昔からの調理法を理解すれば、それは克服できるはずで

「ユッケ」で生食する牛モモ肉は「トレミング」と言って食べる直前に、「外皮を十分剥がして」おけば食中毒は防止出来たのです。

「鯛の湯引き」「かつおのたたき」「牛肉のたたき」は、表面をお湯や直火で75℃1分以上の加熱を行い、さらに、氷水に入れて品温を5℃以下に一気に冷却するといったことは、ちゃんと理にかなったことを昔からの知恵で行っているのです。

肉も魚も野菜もその内部には細菌は少ないのです。外側に細菌が付着しているのです。

その「外側を剥がす」「外側を加熱殺菌する」という意味をしっかりと理解しておけば食中毒の予防に繋がることを覚えておいてください。

日本でもこれから食中毒のシーズンを迎えます。「まず、疑ってみて」、正しい知識と対処法を身につけて食中毒は絶対に起こさないようにしましょう。

## 欧州の大腸菌食中毒感染源はモヤシの可能性、生産農場を特定＝ドイツ当局

2011年06月06日 10:50 JST

<http://jp.reuters.com/article/marketsNews/idJPnTK89191>

【ハンブルク 5日 ロイター】ドイツのニーダーザクセン州当局者は5日、同国北部を中心に感染被害が拡大している病原性大腸菌について、感染源がドイツ産のモヤシである可能性を指摘した。大腸菌感染による死者はスウェーデン人1人を含む22人に増加し、体調不良を訴える人は2200人以上に達した。

ニーダーザクセン州のリンデマン農業担当相は記者会見で、詳しい調査の結果、同州の農場で生産されたモヤシが感染源である可能性が高いと発表。現地報道によると、この農場は、ハンブルクの南方70キロのBienenbuettelの近くにある。

同農場で収穫された野菜は、ハンブルク、シュレスウィヒ・ホルシュタイン、ニーダーザクセンなど北部5州のレストランや食品加工施設に出荷されたという。

リンデマン農業担当相はこの農場を閉鎖したとし、これまでに出荷した野菜を回収したことを明らかにした。6日にもさらに詳しい検査を行う予定。

一方、ドイツ当局は、この農場で生産されたモヤシのほかにも感染源がある可能性を指摘している。

当局はこれまでに、感染を防ぐためトマト、キュウリ、レタスを食べないよう呼び掛けしていた。当初はスペイン産キュウリが感染源との情報もあり、スペインの農家は風評被害によって1週間当たりの売り上げが2億ユーロ（約235億円）減少したとしている。また、これにより7万人が失業に直面する可能性もあるという。

大腸菌の感染は計12カ国に拡大し、ドイツ国外の患者はいずれも最近ドイツ北部に旅行している。患者の大半は腸管出血性大腸菌（STEC）によって、腎臓機能が低下する溶血性尿毒症症候群（HUS）が引き起こされているとみられる。

### 水の汚染が原因ではないか

これは、あくまで推測ですが、「O-157」など、「腸管出血性大腸菌のあるところに、必ず糞便あり」という確率が高いということです。

「牧草地、畜舎→水→河川」、「牧草地、畜舎→水→池、沼地」、「牧草地、畜舎→水→地下水」など、牧草地や畜舎から水を介して河川や池、地下水に細菌汚染がされる。

腸管出血性大腸菌の生息地は、糞便由来の堆肥としてまかれた牧草地や畜舎です。そこから汚水が流れ出しているのではないのでしょうか。

もし原因が「もやし」とするならば、その汚染された「汚水」が何らかの原因で工場に流れ込んだか、保菌者による水の二次汚染が原因ではないのでしょうか。

### スペイン政府、大腸菌食中毒でドイツに損害賠償請求へ

2011/06/07 (火) 09:44

スペイン政府は、先月から欧州で猛威を奮っている病原性大腸菌（イーコリ）0-104 による食中毒の原因がドイツ北部の「有機野菜栽培で育てられたもやし」だったことが明らかになったことから、当初、食中毒の原因はスペインから輸入されたきゅうりと断定したドイツ政府に対し、損害賠償を請求する方針だ。ラジオ・フリー・ヨーロッパ（電子版）などが6日伝えた。ドイツやロシアなどの野菜輸入禁止措置や5月27日以降35%も野菜価格が下落したことなどによる、スペイン農家の損失額は1週間だけで2億2500万ユーロ（約260億円）になると推定している。[\[Klug 為替ニュース\]](#)より

### なぜ、スペイン産の有機栽培キュウリが疑われたのか

もやしと特定される前は、ドイツの農水省は、今回の食中毒の対策として「キュウリ、トマト、レタス、もやし」は生食しないように呼びかけた。

それは、「生食用有機栽培の野菜」による食中毒を警戒したためです。

### 家畜フン堆肥（たいひ）使用の有機栽培の正しい理解

日本では、最も堆肥化が行われているものが、家畜フンの堆肥化である。使用されるフンは主に、牛糞、豚糞、鶏糞である。伝統的な家畜フンの堆肥化は、家畜フンとともにイナワラなどの副資材を混合し野積みにする。そして、適宜切り返しなどをしてゆっくりと堆肥化を行う。しかし、「近年の大規模農業に伴う家畜フン量の増大のため、従来の方法では堆肥化が間に合わなく、また野積みされた家畜フンによって地下水が汚染される恐れがある。」そこで、自治体などは堆肥化施設を建設し堆肥化を行うようになってきています。

もし、「有機栽培もやし」がドイツの食中毒の原因とするならば、「もやし」は大量の水を使います。しかも細菌は水を介してもやしに均等に付着する。時間が経てばさらに増殖する。今回のドイツの食中毒は「もやし」がサラダとして食べられた可能性があります。

同じ「もやし」でも「加熱処理」によって、食中毒を免れた例もあるはずです。販売されたもやし全てが食中毒を発生させた訳ではないと思います。

ドイツの情報によると、『「alatsprossen」(サラダ用のスプラウト)が疑われているようです。スプラウトとは植物の新芽。「ドイツのレストラン(ドイツ料理など)に行くと、**生野菜のサラダに生のモヤシの様な新芽がのせられていることがあります。**」とのこと。ただ、日本で見かけるモヤシとはちょっと見た目が違ったような気がします(サラダ用)。味付けは、大体サラダのドレッシングです。』

何度も言いますが、O-157などの腸管出血性大腸菌類は、「**酸**」にも強くドレッシングなどの少しくらいの酸では死滅しません。ドレッシングを余り過信しないことが必要です。日本では、「もやし」は生では食べないため、全然心配することはありません。

**「75℃1分以上の加熱」を行えば全然問題はありません。**間違った情報に惑わされないようにしましょう。

タイでは「もやし」を生で食べます。ドイツでも生で食べる習慣があったようです。

正しい情報と、正しい調理方法で、風評に惑わされず、この夏の食中毒を予防しましょう。

「有機栽培作物の危険性」を標榜するものではありません。



## 食中毒が会社をつぶす

### 焼き肉「えびす」 営業再開断念 全従業員90人解雇

2011年6月9日 14時34分

<http://www.chunichi.co.jp>

「焼き肉チェーン「焼肉酒家えびす」の集団食中毒で、運営会社「フーズ・フォーラス」（金沢市）は全従業員90人に解雇を通告し、営業再開を事実上、断念していたことが、関係者への取材で分かった。営業できない状況が続き、資金繰りに窮したためとみられる。今回の食中毒による患者は5月末時点で約170人に上り、うち4人が死亡している。関係自治体が一部店舗を営業停止や禁止処分にし、フーズ・フォーラスは系列20店舗の営業を自粛していた。「中略」

同社側は5月下旬、営業禁止処分が出ていない店舗の営業再開を金沢市に打診したが、同市は自粛継続を求め、再開のめどは立っていなかった。」

結局、「牛肉の生食」に関して公的な管理基準のない食材は、最終提供者の責任になってしまいました。「売った方が悪い」「食べさせた方が悪い」ということです。

スーパーマーケットにおいても今後同じようなことが発生するかも知れません。今後、大手小売業を中心に食材の自主管理がさらに強まると考えられます。

話はまた有機栽培の農作物に戻ります。

最近、家庭菜園で素人が有機栽培の野菜を作ることが起きています。

**有機農産物は栽培を間違えば、食中毒、回虫の発生原因になる。**

**家庭菜園での間違った有機栽培は危険！**

日本では、商業用に出回る野菜に、人糞による有機肥料の使用は禁止されています。

「有機農産物」「減農薬農産物」は「安全、安心」のイメージが強いですが、それがよいのか悪いのかは、その道の専門家に任せることにして。ただ言えることは、「**間違った有機栽培を行えば、食中毒の発生や回虫を体内に取り込む危険性がある。**」ことだけは覚えておく必要があります。

**有機栽培の野菜を食べる場合は、ちゃんとしたプロが生産する農作物を購入しましょう。**

あくまでも、「有機栽培」や「無農薬」、「減農薬」の野菜を否定するつもりはありませんが、正しい知識がないと思わぬ事故を引き起こすからです。

「ドイツは有機野菜の先進国」です。それでも、今回食中毒が発生していることも事実です。

## 家庭ゴミからO104検出、死者は31人に ドイツ

ドイツ保健当局は、ドイツ西部ノルトライン・ウェストファーレン州の家庭のゴミ箱に残っていた有機菜場のスプラウト（新芽野菜）から、O104が検出されたと発表した。O104が実際に農作物から検出されたのは今回が初めてだ。

大腸菌の感染者はこれまでに2988人に上り、そのうち759人は重度の腸疾患を発症している。

<http://www.cnn.co.jp/world/30003029.html>

## 有機農産物とは

有機農産物（ゆうきのうさんぶつ）は、有機栽培によって生産された農産物のことである。かつては有機資材を利用して栽培された農産物も有機農産物と呼ばれることがあったが、1992年に農林水産省によって「有機農産物及び特別栽培農産物に係る表示ガイドライン」が制定され、「化学的に合成された肥料及び農薬を避けることを基本として、播種または植付け前2年以上（多年生作物にあっては、最初の収穫前3年前）の間、堆肥等による土づくりを行ったほ場において生産された農産物」と定義された。

## 堆肥由来による食中毒の発生

### 堆肥とは

「堆肥（たいひ）とは、有機物を微生物によって完全に分解した肥料のこと。」「有機資材（有機肥料）」と同義で用いられる場合もあるが、有機資材が、易分解性有機が未分解の有機物残渣も含むのに対し、「堆肥」は易分解性有機物を完全に分解したものを指す。コンポスト（compost）とも呼ばれる。一方、昔ながらの植物系残渣を自然に堆積発酵させたものが「堆肥」であり、強制的に急速に発酵させたものが「コンポスト」であるとする意見もある。

ここで言いたいのは、「有機物を微生物によって完全に分解した肥料」でないものを素人が使用することが非常に危険であるということです。

50歳以上の地方で育った方は覚えているかも知れませんが、昔の農家には「肥溜め（こえだめ）」という小さな池のような物がありました。そこに人の糞尿を溜めておいて発酵させて堆肥を作っていたのです。ドリフターズの「8時だよ 全員集合！」で、カトちゃんが担いでいた天秤棒と肥樽はそれに使うものでした。

昔の子供は、体に回虫がいて学校で時々「虫下しの薬」を飲んでいました。

現在でも、「回虫検査」は行われているようです。余談ですが、かつては「回虫検査」で回虫の卵が発見された生徒は、クラスで発表され、「虫下しの薬」を飲むわけですが、その生徒が「いじめ」の対象になったこともあります。今は分かりませんが、昔は日本中でそんなことが起きていたのではないのでしょうか。

**「うんこ」と「堆肥」は全然違うものです。**

その違いを知らずに、素人が家庭菜園にまだ分解されていない「うんこ」をそのまま置いて、できた野菜を子供に食べさせる。「食中毒の発生や、回虫が子供の体にいっぱいいる」などの事例が実際に起きているのです。

中国人はつい最近まで、人糞を使った有機肥料で野菜を育てていました。そのため、野菜を生で食べる習慣がありませんでした。人糞肥料の有機野菜を生で食べる怖さを知っていたからです。日本でも昔は、野菜は茹でるか、漬物にしていました。

### **各国の堆肥（コンポスト）の定義**

欧米と日本の各国または民間の団体の堆肥（コンポスト）の定義を挙げる。

- EU - コンポストとは制御された好氣的条件で、自己発生熱で生分解された産物で、害虫を誘引せず、不快臭を持たず、病原菌の再増殖をもたらさない有機物である。
- 日本 - わら、もみがら、樹皮、動物の排泄物その他の動植物質の有機質物(汚泥および魚介類の臓器を除く)を堆積または攪拌し、腐熟させたものをいう。

### **発酵不十分な堆肥の問題点**

「堆肥を作るには、原料を数ヵ月かけてじっくりと発酵させる必要があるのですが、未熟なまま出荷して使用されることもある。発酵が不十分だと堆肥の温度が上がらず殺菌が不十分となり、病原菌が堆肥のなかに残ってしまうことがあるのです」（佐賀大学農学部・染谷孝准教授）

「菌を含んだ堆肥で農作物を作ると、食中毒菌が農作物に移り、集団食中毒を起こす可能性がある。」実際、厚生労働省が「有機栽培」「水耕栽培」を対象に行った食品汚染調査では、野菜の一部からサルモネラが検出されたという。

**有機栽培の野菜を食べる場合は、ちゃんとしたプロが生産する農作物を購入しましょう。**

**無知が危険な野菜を栽培してしまう。**

**「家畜フンや人糞を多用する農業については注意が必要です。」**

FOOCOM.NET 肥料中の有害物質の挙動に関する文献及び肥料の安全性に関する国際的な制度の調査報告書（平成18年3月）によると

**事例1** 2歳の男児から駆虫によって13匹の回虫を確認した。その感染経路に関しては、回虫卵陽性者の人糞を用いて家庭菜園で栽培した野菜を離乳食の時から食べさせていたことが判明し、**自家菜園の野菜が感染源と推定された。**（312ページ）

**事例2** 91匹もの回虫により腸閉塞を起こした3歳男児の例（押川ら、1992）、＜略＞人糞尿を使用した**自家菜園野菜や有機栽培野菜の多食**が原因であると推定されている。（312ページ）

ージ)

**事例 3** 有機栽培圃（ほ）場の土壌 101 点からは大腸菌群が 100% 検出され、糞便性大腸菌群も 7% から検出されており、堆肥施用の影響がうかがえる。市販の合成有機肥料 19 点からは大腸菌群は検出されなかったが、それらの原料となる有機肥料原料からは大腸菌群が 64%、糞便性大腸菌群が 36% の高率で検出された。（336 ページ）

#### 結論として

上記のような大腸菌 0157 の感染サイクルを絶ち、安全な農作物を確保するには、生産、流通、消費至る一連の過程において、生産者も消費者もともに衛生に関する正確な知識を持ち、それぞれの責任を果たすことが重要である。

すなわち、野菜や果実の生産から消費に至る過程で病原菌の汚染源となるもの（表 5.2.17）について注意を払い、特に生産者にとっては適正農業規範（GAP）をよく理解して、適切な衛生管理を行う必要がある。（343 ページ）としています。

#### 有機 J A S 認定

平成 18 年 12 月に制定された「有機農業の推進に関する法律」に基づき、農林水産省では平成 19 年 4 月末に「有機農業の推進に関する基本的な方針」を策定いたしました。本基本方針は、有機農業に関する技術の開発・普及、研修教育の充実、消費者の理解と関心の増進等農業者が有機農業に取り組むに当たっての条件整備に重点を置いて定めており、今後、有機農業者やその他の関係者の協力を得つつ、地方公共団体とも連携して施策を推進していくこととしています

食中毒は発生してからでは遅すぎます。日本においてもいつ出てもおかしくないのです。十分な「先行管理」を行っておきましょう。

## 低温が微生物の増殖を抑える

<http://www.nissui.co.jp/academy/taste/09/02.html>

一般に微生物は温度が下がるほど増殖しにくくなります。微生物の細胞内の酵素活性が下がるためです。たとえば、食中毒細菌の多くは中温細菌と呼ばれ 10℃以下では増殖しにくく、0℃になるとほとんど活動できません。低温細菌と呼ばれる比較的低温に強い細菌も、-10℃以下ではほとんど増殖しなくなります（[図表 2](#)）。

さらに冷蔵から冷凍へ食品の温度を下げていくと、食品中の水分は凍結されて氷となります。すると微生物が利用できる水分が減るので、微生物の活動はより低下します。乾燥が微生物の増殖を妨げるのと同様の理屈です。

冷凍によって微生物の増殖は抑えられますが、完全に死滅してゼロになるわけではありません。食品中に何がしかの微生物がいれば、解凍後に再び活動を開始します。

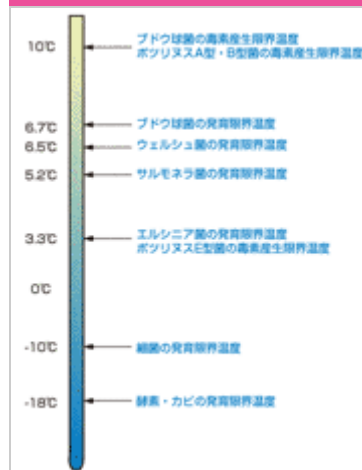
温度が低いほど品質変化は遅くなる

一方、酵素は低温に強く、一部の酵素は-30℃でも作用します。完全に作用を停止させるには-35～-40℃にする必要があります。

食品の品質低下をもたらす酸化などによる化学作用、乾燥などの物理作用も温度が高いほど進行が早く、温度が低いほど遅くなります。呼吸や蒸散など食品自体の生理活性作用も温度が低くなるほど低下し、細胞が凍ってしまえば活動を停止します。

表 2 微生物の低温耐性

● 図表 2 微生物の低温耐性



図を拡大

## 店舗における衛生管理

お客さまが、惣菜売場で、「安全な商品」を「安心」してお買上頂けるよう、担当者は、安全な商品を製造し提供しなければなりません。

朝製造された弁当が夕方までそのまま売場に陳列されていたり、マグロの色が変わったにぎり寿司や、消費期限の切れた商品が売場に陳列されていれば、お客様は、「安心」して商品をお買い上げ頂けないばかりか、二度と来店して頂けないでしょう。

ただ値引きがされていれば良いというものではありません。値引きは品質管理（鮮度管理）の中の一作業にすぎないからです。鮮度のよい商品仕入れ、清潔に保管し、清潔に製造し、清潔な売場で販売し、なるべく出来たてを提供する。鮮度の落ちたものは早めに値引きして販売する。といった品質管理の仕組みを作らねばなりません。

## 安全、安心な商品を販売するための品質管理と衛生管理

### 細菌増殖の3要素

細菌増殖の3要素は「栄養」「水分」「温度」です。

- 「栄養」人間が生きて行くために必要なように、細菌も作業台やボール、ザルなどの汚れや食品の残りかすなどを食べて生きています。
- 「水分」干ししいたけや乾燥ひじきなど水分が少ないものには、細菌はあまり増殖しません。水分が多いものには増殖します。床をドライタイプにするのは、細菌の増殖を防ぐ効果を狙ったものです。
- 「温度」人間の体温と同じ36℃前後で殆どの細菌は増殖します。人体は善玉菌で守られていますが、そのバランスが崩れて、ウィルスや悪玉菌が増えれば体調を崩してしまいます。

バックヤードの食材を取り扱う過程で、この3要素を断つことを徹底すれば細菌の増殖を防ぐことができます。

### 食中毒予防の3原則

食中毒予防の3原則は、「付けない（清潔、洗浄）」「増やさない（迅速、冷却）」「殺す（加熱、殺菌）」です。

## 1. 細菌を付けない5つのポイント

- ①手指の清潔保持 手に着いた汚れや細菌を落とし、次に殺菌することで食品に細菌を付けない。
- ②帽子、マスク、手袋の着用 人が持っている細菌を食品に付けないために帽子（毛髪）、マスク（だ液）、手袋（手指が直接触れない）を着用する。
- ③食品からの二次殺菌を防ぐ 生鮮食品の「交差汚染」を防止するために、保管場所の区分化を図る。
- ④食材の検収基準 細菌の付いた食品を仕入れないための検収基準の設定。基準を満たさない物は返品、交換で対処する。
- ⑤調理器具による二次汚染の防止。

## 2. 細菌を増やさない5つのポイント

- ①常温放置の禁止 冷凍食品やチルド商品の配送時の温度管理が出来ていても、検収から格納までの間に食材が常温放置されていれば細菌の増殖につながりません。
- ②冷蔵庫、冷凍庫の温度管理 惣菜のバックヤードの冷蔵庫の温度は5℃以下、冷凍庫はマイナス18℃以下を保つ。
- ③庫内の冷氣循環の確保 冷蔵庫、冷凍庫を過信しない。在庫量は容量に対して50%以下を保つ。
- ④食品の温度管理 調理後の食品は中心温度が65℃の「温蔵保管」、または、5℃以下で「冷蔵保管」する。
- ⑤迅速な冷却 加熱調理では食材の中心温度を75℃ 1分を目安とし、さらに中心温度を急速に5℃以下に下げることによって、細菌の増殖が抑えられる。「カツオのたたき」「牛肉のたたき」「ローストビーフ」は理にかなった調理方法です。

## 3. 細菌を殺す5つのポイント

- ①加熱調理 加熱調理は「食材の中心温度が75℃で1分以上、またはそれと同等以上まで加熱を確認するとともに、温度と時間の記録を行う」と定められています。
- ②水質の安全性 水道水はろ過殺菌されているので安全であるが、タンクに水をためたり、井戸水の場合は水質検査を行い水の安全性を保つ必要がある。
- ③空気の安全性 空気中には細菌が浮遊しているため、殺菌灯などを使用して空気を殺菌する必要がある。
- ④殺菌剤の使用 一般的には、次亜塩素酸ナトリウムが幅広く使われているが、使用基準に従って正しく使用する。

⑤調理器具の温度管理 調理は「温度」「時間」「量」で決まります。調理器具の温度、タイマー、食材の量のチェックを行い、正しい調理マニュアルを作成する。

### **HACCPシステムの導入**

HACCPとは、H=Hazard（危害、危険）、A=Analysis（要因分析）、C=Critical（重要な、評価の）、C=Control（管理）、P=Point（事項、点）のことである。

HA＝「危害分析」 CCP＝「重要管理点」を意味します。

つまり、「食材の入手から、調理、加工、保管、配送などを経て、最終喫食段階までの一連の食品製造、流通工程で発生する恐れのある全ての危害（HA）を全て分析して、その重要性を評価し、重要な管理点（CCP）を設定し、重点的に管理する衛生管理システムのことです」

HACCPは、給食施設や大手レストランなどの大規模施設だけで行っているシステムとは考えず、生鮮食品、惣菜のバックヤードにも積極的に取り入れて食中毒の予防に役立てましょう。



## ① 検収・検品におけるHACCP

### 想定される危害 HA

仕入れた食材に異物が混入していたり、腐敗していたり、細菌による汚染、包装容器を介しての汚染が想定されます。

「無菌」とされていても、過信せずまず、臭いを嗅ぐなり「疑ってみましょう」

### 重要管理点 CCP

- 食材に異物が混入していないか？
- 食材が腐敗、変色、異臭はしていないか？
- 賞味期限、消費期限を過ぎた食材が納品されていないか？
- 食材の産地、加工場所に疑問はないか？
- 決められた食材の保存温度で配送されているか？
- 包装容器が汚れていたり、不衛生ではないか？
- 食材の品質、重量をチェックし、納品時間を記録しているか？
- その食材は過去に問題を起こしていないか？

### 改善措置

検収、検品、納品に対する管理基準を設定し、検収時に記録を取る習慣を身につけましょう。設定された管理基準が守られていなければ、次のような措置をとります。

- 返品、交換、返金、賠償、あるいは廃棄
- 業者に対する指導と教育
- 契約内容の見直し
- 納品業者の変更
- 検収、検品担当者の教育

## ② 収納におけるHACCP

### 想定される危害 HA

検収・検品された食材は、常温食品保管庫、冷蔵庫、冷凍庫、備品保管庫などに収納されます。想定される危害は、庫内での品質劣化、細菌などによる腐敗があります。また、トレーの細菌汚染による食中毒の発生例もあります。

### 重要管理点 CCP

- 検収・検品が終った食材は迅速に所定の場所に保管しているか？
- 冷蔵庫、冷凍庫、食品庫は決められた温度になっているか 温度チェックはしているか？
- 温度チェックは、一日三回（作業前、作業中、作業後）以上行い、記録しているか？
- 冷蔵庫内は、肉、魚、野菜、調理品とに分けて相互汚染を避けているか？
- 重い物は下、軽い物は上に置いているか？
- 「先入れ、先出し」を実行しているか？
- 納品された商品の日付けを記入しているか？

### 改善措置

保管温度や保管方法が守られていない場合は、次のような改善措置をとります。

- 担当者への指導、教育
- 食材の廃棄
- 設備の改善（保管場所の区分化）
- 保管期限の設定

### ③ 下処理におけるHACCP

#### 想定される危害 HA

スーパーマーケットでは、店内加工室で野菜を切ったり、肉や野菜を処理する作業は減っていますが、飾り用の野菜や寿司ネタのカットなどまだ一部に下処理作業が残っています。想定される危害は、汚染物質の残存や手指、器具、空調などによる二次汚染です。

#### 重要管理点 CCP

- シンクは、洗い物と下処理とに分けていますか？
- シンクは肉、魚、野菜専用のものを使用しているか？
- 作業台、備品、器具も肉、魚、野菜で使い分けているか？
- 手指の消毒、手袋を使用しているか？
- 帽子、マスク、白衣は清潔なものを使用しているか？
- 調理区分ごとに、作業員の区分を行い、相互汚染を防いでいるか？

#### 改善措置

区分（設備、人）がされていない場合は、設備、作業シフトの改善措置を行います。下処理はマニュアルに従い食材の洗浄、殺菌を行います。

- 設備が不十分な場合は設備の改善を行う。
- 区分ごとに定められた備品、器具を使用し二次汚染を防ぐ。
- 人の区分移動による二次汚染を防ぐ。
- 常に手指の清潔保持を徹底する。
- 以上のことが不十分な場合は、店内で下処理は行わず、外部に委託する。

## ④ 器具、備品におけるHACCP

### 想定される危害 HA

肉、魚、野菜の処理を同じ包丁、まな板で行えば、細菌の相互汚染で食中毒の原因になります。「分ける」ことが汚染を防ぐポイントです。

### 重要管理点 CCP

- 作業台は、作業の前に必ずアルコール消毒をしているか？
- 作業台の清掃は、清潔なダスターで拭いた後、アルコールを噴霧しているか？
- 包丁は、専用保管庫に保管し、その都度取り出して使用しているか？
- 包丁、まな板、ボール、ザル、などは「色分け」をして「使い分け」しているか？
- まな板は、洗浄殺菌後、専用まな板庫に保管しているか？
- ボールやザルなどの調理器具は、専用保管庫（棚）に保管しているか？
- 対面販売バットや皿などは、汚染区域（調理エリア）と清潔区域（盛り付けエリア）の境目に保管されているか？
- 調理された食品は、汚染エリアから清潔エリアへと流れるようになっているか？

### 改善措置

改善のポイントは、「分ける」ことです。作業台や調理器具、包丁、まな板、はもちろん、別の作業に移る時もそのまま作業を継続するのではなく、必ず洗浄、消毒を心がけるようにします。

- 担当者への教育の徹底
- 汚染区域と清潔区域の分離
- 準清潔区域（汚染区域と清潔区域の中間）に器具、備品を保管する。
- 作業台、調理器具、まな板、包丁、人の区分け。
- 調理器具、備品は定期的にチェックして、問題があれば交換する。

## ⑤ 加熱処理におけるHACCP

### 想定される危害 HA

コロッケやフライ類などを店内のフライヤーで加熱処理する場合は、加熱不足による細菌の残存、半生による食感の悪さ、品質劣化、また加熱後の手指、容器による二次汚染が想定されます。

### 重要管理点 CCP

- 揚げ物をする場合、油の酸化度を簡易酸化検査でチェックし、劣化した油を使用していないか？
- 油の温度は、170～180℃で揚げているか？
- 揚げる時間は、あらかじめ決められた時間（レシピ、マニュアル）に従い、タイマーを使ってあげているか？
- 肉や、魚を揚げたり、オーブンで焼く場合、中心温度は75℃で1分以上加熱されているか（カキなどの貝類は、85℃以上1分以上）？
- 調理マニュアル、レシピは加熱温度、調理時間、食材の量、中心温度が明記されているか？
- 揚げる材料に量は、油の量の五分の一程度になっているか？

### 改善措置

調理器具を過信せず、できあがった料理、商品の中心温度を確認することが大切です。フライヤーやオーブンは、設定された温度計以外の温度計を使い油の温度、オーブンの温度を時々測ります。

煮物などの加熱料理は、75℃1分以上の加熱後に、一気に5℃以下に冷却することが望ましい。「カツオ、牛のたたき」は表面が焼かれて、氷水の中に入れます。それは、理にかなったやり方です。

- 食材の中心温度が、75℃に満たない場合は、再加熱する。
- 油のチェック、酸化度チェックは毎日行う。
- 油の入っている缶や袋は、洗剤や消毒液と分けて見分けられるようにする。
- 煮物や炒め物のレシピやマニュアルを作る場合は、コンロの熱量、鍋、フライパンの大きさ、材料に量、調理時間を統一する。
- 加熱前の食品（生肉、生魚）を取り扱う人と、調理、盛り付けをする人を分離して相互汚染を防ぐ。

## ⑥ 寿司、冷菜におけるHACCP

### 想定される危害 HA

生でそのまま食べる、寿司やサラダなどの冷菜類は、細菌の残存、増殖、手指や保存容器による汚染、落下細菌による汚染が想定されます。

### 重要管理点 CCP

- 手指の清潔保持、帽子、ネット、手袋を着用しているか？
- 寿司やサラダに使用されている野菜は、（次亜塩素酸ナトリウムの水溶液、殺菌酢などで）殺菌されているか？
- 生食の作業場所、作業台、シンク、調理器具（ボール、バットなど）は専用のものであるか？
- 作業員、制服などを分けているか？
- 食材の保存容器は、清潔であるか？
- 製造した食品や、仕込み食材には日時を必ず記入しているか？

### 改善措置

生で食べる食品の取り扱いは、「清潔に」、「迅速に」、「冷却される」ことがポイントです。調理時間を短くし、なるべく室温で長時間放置しないようにします。特に、寿司ネタなどはその都度冷蔵庫から出すようにします。

- 設備、備品を調理品目ごとに分ける。（サラダ、煮物の盛り付け）
- 作業質のクリーンネス、特に天井のホコリ、クモの巣、エアコンの汚れなどの除去。
- 寿司は、台下冷蔵庫、ネタケースなど常温放置を避けるための設備を設置する。
- 冷蔵庫のドアノブなど、頻繁に手が触れる箇所は常に清潔にしておく。

## ⑦ 盛り付けにおけるHACCP

### 想定される危害 HA

「検収、検品」、「収納」、「保管」、「下処理」、「加熱調理」、「冷菜調理」を経て、いよいよ盛り付けとトレーパックの工程に入ります。各工程で衛生管理を十分行っているとしても、最終工程で細菌に汚染されているものは元も子もありません。細菌の残存、増殖、落下細菌、毛髪などの異物混入、トレーやラップの汚染による細菌の増殖などが想定されます。

### 重要管理点 CCP

- 作業員は必ず帽子、ネット、マスク、手袋を着用しているか？
- 一時保管された調理品は、製造日、製造時間を必ずチェックしているか？
- 袋入りの調理品は、袋の外側をアルコールで殺菌してありますか？
- 盛り付け、包装のための、待機時間が長く、室温放置されていませんか？
- 盛り付け、包装後は、すみやかにラベルを貼り、決められた温度で保管しているか？
- 揚げ物や焼き物などは、荒熱を取って包装しているか（5分以上）？
- 個々の商品の調理の記録をしているか（ラベル表示など）
- 盛り付けは、多めに盛り付け、引き算をしていますか？

### 改善措置

盛りつけられた調理食品が包装されずに長時間、室温で放置されていれば、品温の上昇と下降によって細菌に汚染されるため、「迅速に」包装して「冷却する」必要があります。

- 寿司やサラダは一度にあまり多く盛りつけず、一定量を決めて製造、盛り付け、パック、陳列する。
- 冷暖房設備（エアコンなど）の温度設定と風向きに注意する。
- トレーやラップは、温度や湿度、ほこりの少ない風通しのよい場所に保管し、使いかけは扉の付いた棚に保管する。
- 盛り付け、包装は、汚染区域を避けて必ず清潔区域で行う。

## ⑧ 陳列と販売におけるHACCP

### 想定される危害 HA

商品が製造され、パックされ、いよいよ売場に陳列されて販売されます。商品によって保存温度が違うため、間違えのないように決められた場所に陳列します。決められた温度で陳列されていれば、細菌が増殖したり、腐敗のスピードが遅くなります。

### 重要管理点 CCP

- 冷菜類（サラダなど）や、おかず類（煮物など）は、5℃以下（HACCPでは）の冷蔵ケースに陳列していますか？
- 寿司弁当（太巻き、いなり、助六寿司）や、冷凍ネタを使ったにぎり寿司は、15℃以下の弱冷ケースで陳列しているか（HACCPではない）？
- 生ネタを使ったにぎり寿司は、10℃以下の冷蔵ケースで陳列していますか？
- 温蔵商品（カレー、スープなど）、温蔵商品は、65℃以上で保温していますか？
- にぎり寿司は、4時間以内（自主管理基準）、弁当、丼は、6時間以内（自主管理基準）で販売していますか？
- 陳列ケースの温度チェックを行っていますか？
- 売場に販売許容期間（自主管理基準）を過ぎた商品が陳列されていないか  
値引き基準に従い、適切に値引きがされているか？

### 改善措置

スーパーマーケットの惣菜の多くは、店内加工しているため、同じ企業であっても、加工室の状態によって細菌の増殖、腐敗のスピードが大きく変わります。また、責任者の衛生管理能力によっても違います。その違いは、本来は「数値化」されて見えるようにせねばなりません。

定期的に「細菌検査」を行い「自主管理基準」を作ります。

- 消費期限が切れた商品は、必ず売場、バックヤードから撤去して廃棄する。
- 消費期限内であっても、変色、変形、タレ落ちした商品は早めに値引きするか、廃棄する。
- 二次汚染を避けるため、陳列ケースの清掃、除菌を行う。
- 定期的（春夏秋冬）に、販売許容期限などの、「自主管理基準」の変更を行う。



## 鮮度・日付け、時間管理

惣菜の商品は、鮮魚売場のお刺身のように、基本的には当日売り切りです。しかし、朝、製造した弁当、丼、にぎり寿司は、夕方には色に変色していたり、鮮度が劣化しています。いくら値引きされていても買いたくない商品です。商品の特性によって、鮮度が良くおいしく食べられる日時を決めて、お客様が安心して、お買い物ができるようにしなければなりません。惣菜の商品は、外食の料理と違い、出来立てをその場で食べることはなかなかできません。店でお買上げいただくから、時間が過ぎたものを食べられるわけです。それを考慮して販売期間（自主販売基準）を決めなければなりません。

### （１）鮮度、日付け、時間管理に関する用語

- ① 加工日（製造日） メーカー、または店内で製造された日付。業務用の煮物やサラダの袋を開封して、小分けする場合は、メーカーの加工日（製造日）ではなく、小分けをした日付になるため、消費期限の設定には注意をします。
- ② 加工時間（製造時間） 寿司や弁当の加工（製造）した時の時間。そうすることで、商品の時間管理ができます。ラップ包装などの場合、ラップが破れて、リパックしてラベルを貼る場合は、その新しいラベルの加工時間（製造時間）は、製造時（前のラベルの時間）に戻さなければなりません。
- ③ 販売期間（自主販売基準）  
販売期限を自主的に加工日、加工時間から起算して、販売期間（日、時間）を決めることです。値引きがしてあればよいというものではないため、販売期間が過ぎたものは、売場から撤去しましょう。
- ④ 消費期限と賞味期限  
消費期限は一般的に「1週間以内に消費されるもの」。賞味期限は「おいしく食べられる目安」などと言われていますが、曖昧なため、今後は「消費期限」に統一される動きがあります。