

◎高温多湿度と食の安全

食中毒の原因となる五つの物質

湿度が上がるこの時期は昔から食中毒（食あたり）が心配だと言われてきました。何故でしょうか？

現在、厚生労働省の食中毒統計で病因物質としては、①サルモネラ属菌やブドウ球菌、腸炎ビブリオなどの細菌性食中毒、②ノロウイルスやサポウイルスなどのウイルス、③アニサキスやクドアなどの寄生虫、④アレルギー様症状を起こすヒスタミンや塩素剤の誤飲などによる化学物質、⑤キノコなどの植物性自然毒とフグなどの動物性自然毒の自然毒食中毒と5つに分類されています。

ノロウイルスは食品中では増えません。ウイルスは人の小腸上皮細胞に取りつき、細胞内で大量

夏場に多い細菌性食中毒

昔からこの季節が心配と言われているのは、温度が上がると急速に増殖した大量の食中毒菌や（サルモネラや、腸炎ビブリオ）、菌が食品中で増殖する際に作る毒素を摂取して起きる（ブドウ球菌、セレウス菌）細菌性食中毒です。

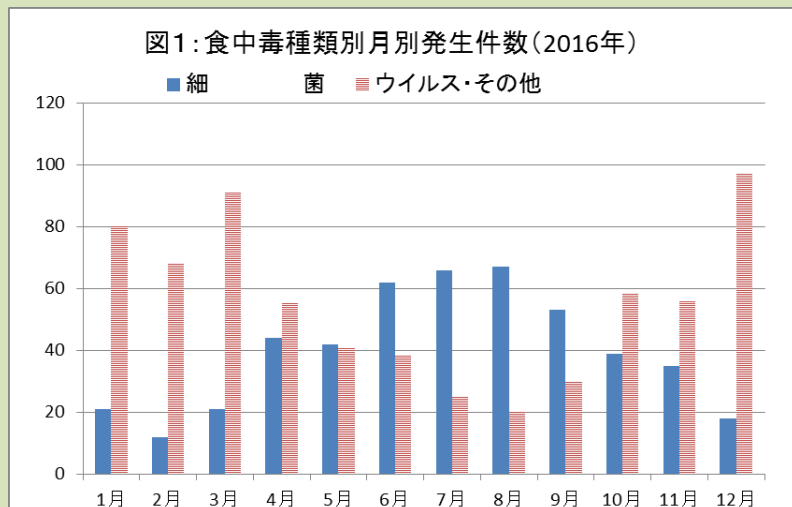
細菌性食中毒は図1のように夏場に多く発生しています。ウイルス・その他による食中毒は12月～3月の冬場に多くなっていますが、たとえば冬場にノロ感染症が多くなるのは、ウイルスが低温で長期間感染力を保ち、乾燥によって塵などとともに拡散し、人が取り入れる機会が多くなるためです。

食中毒の病因物質

- ①サルモネラ属菌やブドウ球菌、腸炎ビブリオなどの細菌性食中毒
- ②ノロウイルスやサポウイルスなどのウイルス
- ③アニサキスやクドアなどの寄生虫
- ④アレルギー様症状を起こすヒスタミンや塩素剤の誤飲などによる化学物質
- ⑤キノコなどの植物性自然毒とフグなどの動物性自然毒の自然毒食中毒

(厚生労働省の食中毒統計より)

図1: 食中毒種類別月別発生件数(2016年)



細菌が増殖するには、栄養と水分と温度が必要ですが、もともと食品には栄養分が豊富ですので、水分と温度が必要になります。

食中毒菌の多くは、中温菌と言われ、発育可能温度は表1とその下のグラフのようになっており、最も増殖しやすい温度は30～38℃程度です。

これより低い温度帯でも増殖しますが、温度が下がるにつれて発育速度が遅くなります。例外はウェルシュ菌で至適温度（増殖する速さが最も大きい温度）は40～45℃

と高く、また、鶏の腸内を棲家としているカンピロバクターも 42~43℃となっています。リステリアの至適温度は 37℃ですが、-0.4℃でも発育可能となっており冷蔵庫内氷温でも増殖することになります。

ほとんどの食品は水分も多く含んでいるので気温の上昇が細菌を増殖させる大きな要因になります。

ただし、最近の食中毒発生の傾向は少量で感染するカンピロバクターや腸管出血性大腸菌O157など多くの菌を必要としない（少量発症菌）食中毒が多く発生しています。これらはあまり気候に左右されず年間を通して発生します。

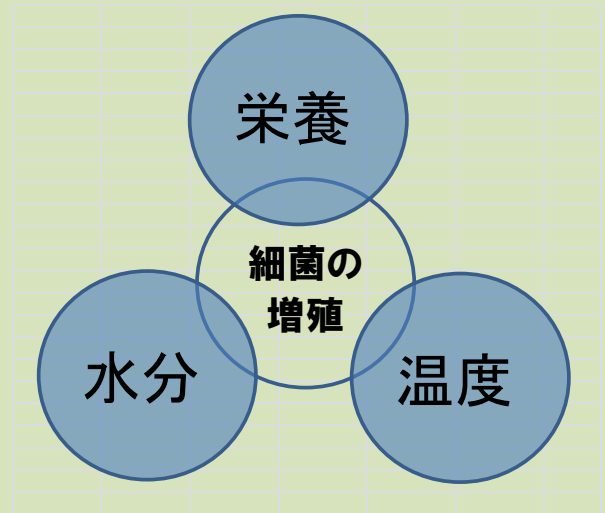
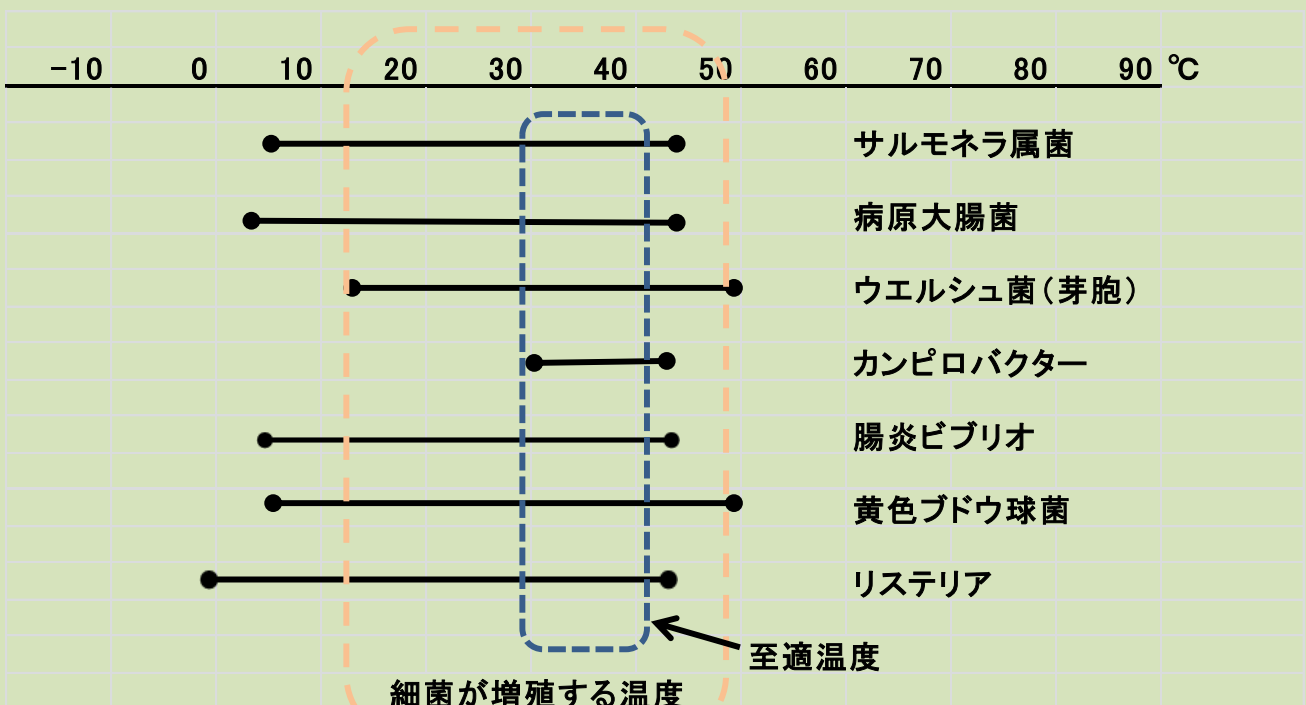


表: 1

病因物質	死滅温度:時間	発育可能温度(至適温度)
サルモネラ属菌	65℃:3分	5.2~46.2℃(35~43℃)
病原大腸菌	75℃:1分	2.5~45.6(37℃)
ウエルシュ菌 (芽胞)	60℃:1分 (100℃:4時間以上)	12℃~50℃(43~47℃)
カンピロバクター	60℃:1分	32~45℃(42~43℃)
腸炎ビブリオ	65℃:1分	5~44.5℃
黄色ブドウ球菌 (毒素)	65℃:10分 (200℃:30分)	6.6~50℃(30~40℃)
リステリア	65℃:3分	-0.4~45℃(37℃)



高湿度下における調理場での注意事項

では、高湿度で特に注意が必要なのはなぜでしょうか？食品の腐敗やカビ、ゴキブリ・ハエの発生などが考えられます。

○食品の腐敗と発酵

腐敗とは、タンパク質や炭水化物などが細菌やカビなどの微生物によって食品成分を分解し、臭いや味、外観などが変化し食べられなくなることです。食品中の細菌などは高温多湿になると微生物の作用が活発になるため腐敗が速まります。食品中の細菌が1g当たり1000万から1億個以上になると腐敗の状態とされています。

ただし、単に腐敗するだけでは食中毒を起こすとは限りません。細菌性食中毒は食中毒を起こす細菌が存在することが必要です。

腐敗はさまざまな細菌によって起こりますが、野菜などはカビも原因になります。

腐敗も発酵も微生物の働きは同じです。発酵は、ヨーグルトやお酒のように、糖類が分解されて乳酸やアルコールなどが生成されることをいいます。蒸した大豆に納豆菌を生やして納豆が作られる場合には発酵となりますが、煮豆を放置して納豆菌が生えてネト（変敗＝酸化など化学変化で劣化すること）やアンモニア臭がしたときは腐敗になります。

○カビと食品

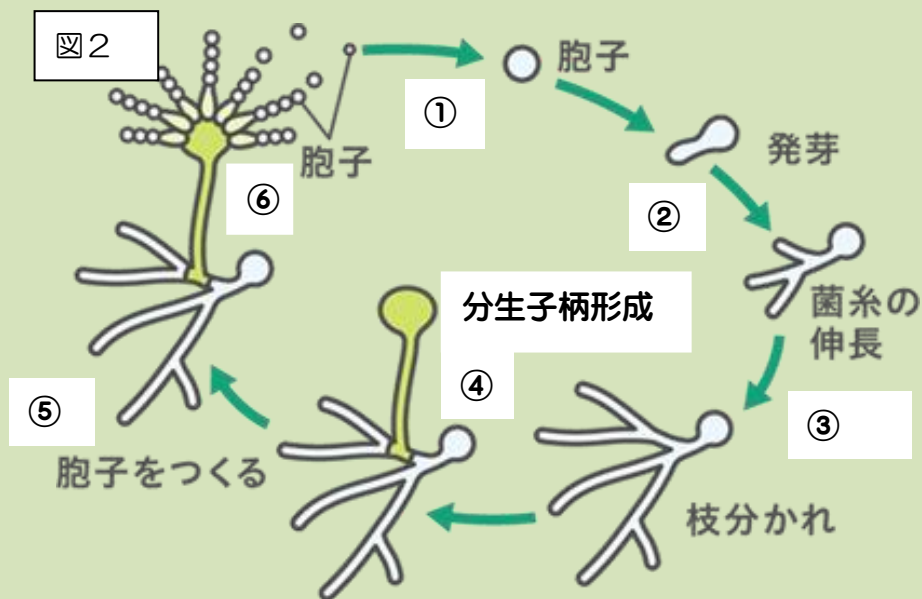
腐敗はさまざまな細菌によって起こりますが、野菜などはカビも原因になります。

カビは、空中に浮遊している胞子が、水分や栄養分のあるところで発芽して菌糸になります。菌糸の状態ではあまり目に付きませんが、胞子を作る分生子ができますと白く見えてきます。カビが黒色や緑色に見えるのは大量に増えた胞子の色です。（表2、図2）

カビも腐敗の原因ですが、コウジカビ(麹菌)は多くの酵素を産生し澱粉やたんぱく質を分解(発酵)させるため、古くから清酒や醤油の醸造などに有効利用されてきました。

表2:カビの成長サイクル

下図2参照	カビの成長、増殖の過程
①胞子の定着	空中に飛散、浮遊しているカビの胞子が適当な場所に定着します。(胞子とはカビの種のようなものです)
②胞子の発芽	カビの生存に適した温度・湿度になると、胞子から発芽します。
③菌糸の伸長	菌糸を伸ばしながら栄養分を吸収し、成長していきます。この段階では、空中に無数浮遊している胞子を含め、カビは肉眼では確認できません。
④分生子柄形成	菌糸が成長し、そこから分生子柄ができます。この段階からカビに色が付いてきます。
⑤胞子の形成	さらに成長すると、菌糸(分生子柄の先に新たな胞子が形成されます。ここまで成長すると集合体(コロニー)を形成するようになってはっきりとカビが確認できます。
⑥胞子の飛散	胞子が空中に飛散して最初の状態に戻り、さらに増殖が繰り返されます。



カビは温度 25℃ のとき、相対湿度(注)が 70% だとカビは数ヶ月で繁殖し、75% を超すと速度は早まり、90% ではわずか二日で目に見える程度まで繁殖するといわれています。

(注)相対湿度、ある温度の空気中に含まうる最大限の水分量(飽和水蒸気量)に比べて、どの程度の水分を含んでいるかを示す値で<%RH>で表します。一般的に湿度を表す時に使用します。(以下湿度は相対湿度のことを指します)

カビは食品を腐敗させるだけでなく、カビの一部には毒素(カビ毒)を作るものがあります。カビ毒は喫食後直ちに嘔吐や下痢を起こすような急性中毒が少なく、多くは長期間連続して摂取することによる慢性中毒です。

○カビ毒

◆最強のカビ毒アフラトキシン

もっとも危険なカビ毒は発がん性の強いアフラトキシンです。アフラトキシンには、アフラトキシン B 1 をはじめ B 2、G 1、G 2、M 1 などの種類が知られています。なかでもアフラトキシン B 1 は天然物でもっとも強力な発ガン物質として知られています。

日本でこれまで問題になった食品はナッツ類やトウモロコシなどですが、これはすべて輸入食品でした。特にアフリカや中東産のピスタチオナッツから微量のアフラトキシン B 1 が検出されています。ただ最近の研究調査では輸入食用米のカビからもアフラトキシンが検出されています。

アフラトキシンによる急性中毒の例としては、1974年にインドで肝炎のために106名が死亡した事件やケニヤでの急性中毒事件などがあります。慢性中毒については、タイ、フィリピン、南アフリカ、ケニヤなどで、肝ガン発生率とアフラトキシン摂取量との間に関連性があるとの調査報告があります

◆輸入麦類の赤カビ、デオキシニバレノール(DON)

麦類(小麦及び大麦)の赤かび菌はデオキシニバレノールやニバレノールなどの毒素を産生するので注意する必要があります。

2018年3月食品安全委員会の専門調査会デオキシニバレノール(DON)の規格基準の設定に関する健康影響評価を開始しました。

厚労省は2002年、小麦を対象に「1.1mg/kg」の暫定基準を設定しましたが、幼児の一部が耐容1日摂取量（TDI）を超えて摂取している可能性があったので正式に規格基準を設定し、小麦の基準値を「1.0mg/kg」とする方針です。

海外では、国際機関のコーデックス委員会やEU（欧州連合）が乳幼児用の穀類加工品に、より厳しい基準値（200 μ g/kg）を設定しています。小麦のほとんど輸入に頼っている日本では仕分け管理しておらず、厚労省の部会は「乳幼児用として分けて管理・製造することは現実的に困難」と判断し、前記のような基準とする予定です。

◆カビ毒対策

カビ毒が発生するのは、ほとんどが生産現場や保管・流通過程です。カビの生えた穀類・小麦などの食材は使用しないようにします。

調理場などでも長期間湿度の高い所に保存するとカビが発生し、カビ毒も産生する場合がありますので、先入れ先出しを徹底し、長期間の保存は避けるようにします。

その他、カビはダニの餌にもなります。ダニも高温多湿、温度20～30℃、湿度60～80%で多く繁殖します。食べカスやふけ、垢などはダニの餌になるので、調理場や施設の清掃を徹底することが重要です。

○ゴキブリとハエ

ゴキブリは20～32℃の時に最も活発に動きます。それ以外の外の暑さや寒さに弱く、極端に乾燥した場所も苦手です。調理場の水回りにゴキブリがあらわれるのは、残滓など餌が豊富なのと水分を補給するためと言われています。

ショウジョウバエは発酵臭が大好きで、発酵した果物や醸造物には大量に集まってきます。果物を買ってきて、何日かそのまま放置しておくといつの間にか集まってきていることが良くあります。果物が発酵してきているからです。嗅覚が非常に発達していて、臭いの分子が1分子でも感知できるといわれています。

チョウバエは、気温が30℃前後になると、排水の中に溶けている食廃材、有機物がそれらの壁面に付着した残滓・残渣を住みかエサとして大量増殖します。

結露と食中毒

○クーラーによる結露の発生に注意を

湿度が高くなると、室内を冷やす冷気の吹き出し口などに結露ができて、場所によっては雨漏りのように水滴が落ちている調理場に出会うことがあります。

結露が落ちないように受け皿を作ったり、食品に降りかからないように食品を覆いする、換気やその都度拭き取るよう注意します。

○結露でクーラーが故障

単に湿度が高いために食中毒が発生することはほとんどありませんが、湿度が高くてクーラーが壊れたために起きた弁当による食中毒事件がありました。

当該の弁当店では、盛付室全体を冷やして作業し、夜中に盛り付けた弁当は、そのまま盛り付け室で保存し翌日早朝出荷していました。

夏場でも盛り付室全体を 14℃近くまで冷やすため通常でもクーラーはオーバーワークでしたが、結露がクーラーに入り込んだため、故障してしまいました。

送風はされていたので、通常通り弁当出荷したところ、二次汚染で腸炎ビブリオが付着した加工食品が原因で食中毒を発生させてしまいました。腸炎ビブリオは増殖速度が速いので、腐敗臭（腐敗菌が増殖）する前に食中毒を起こす菌数に達したものと思われました。

クーラーなどの機器類は水に弱いので、結露が入らないように注意します。また、保存温度を確認して、保存中に温度が上がってしまった場合は出荷を停止するなどの対応が求められます。

統計では事故当時、腸炎ビブリオによる食中毒は年間で 113 件、患者 2301 人となっていました。

高湿度時の調理場での対策

○調理場の環境改善

◆換気の徹底

雨が降り続くなど外気の湿度が高い時は、エアコンをドライ運転にします。少しでも晴れば窓を開けるなどして換気します。

◆湿度を上げない

不用意に蒸気を増やさないようにします。煮沸消毒槽や回転鍋など、不用に蒸気を発生させているのを見受けます。蓋をすることによって蒸気の発生を抑えることができます。ちょっとした手間で湿度を上げずに、むだな燃料を消費せずにすみます。

○カビの発生を防ぐ

◆換気と清掃

高湿度で最も注意要するのはカビの発生です。食品を腐敗させ、食中毒の原因やダニの餌になったりします。

調理場ではエアコンのドライ使用で湿度と温度を下げるのが効果的です。カビはゴミや埃などと一緒に増殖することによって生えるので、調理場の清掃を徹底します。

特にホコリの付きやすい場所の清掃を徹底します。アルコールや塩素剤による消毒も効果があるので、清掃後、アルコールの噴霧や次亜塩素酸ナトリウム（200 p p m 溶液）で拭き取ります。

○ゴキブリやハエ

◆残滓を残さない

餌となる食品の残滓を放置しないことが重要です。残滓は調理場に放置せず、早めに調理場外に持ち出します。最近は温度管理できるゴミ用の倉庫などもあるので、そこに保管するもの効果があります。使用前の果物などは適温で保存し、腐敗させないようにします。

◆殺虫駆除

発生状況を確認し、発生した場合は殺虫剤などで駆除しますが、食品はむき出しのまま放置しないようにします。

○食器乾燥機の活用

食器や容器、包丁などの器具類は食器初乾燥機でしっかり乾燥し、そのまま保管します。加温の

まな板殺菌庫も有効です。

◆食器乾燥機は目的外に使用しない

食器乾燥機を食材の保管庫代わりに使用しているところを見かけます。温かい食品を提供したいと利用していますが、乾燥器を汚染したり、場合によっては菌を付着させる恐れがあります。食品は専用の食品保温庫で保管します。

また、布巾やタオルなどを入れて乾燥させることは危険です。乾燥させすぎてボヤを起こした事例があります。布巾やタオルは専用の洗濯機で脱水、乾燥させます。乾燥機付きの洗濯機が理想的です。

○細菌性食中毒の防止策

◆温度管理の徹底

食品中に水分があるので、湿度が高い梅雨時より、湿度が低くとも温度が高くなる真夏が最も注意を要します。

調理場によっては細菌が最も発育する 30～38℃になるところも多くあります。換気扇やエアコンなどで 30℃以下にすることが重要です。30℃以下に下がらない調理場では、調理済の食品を長時間放置せず、できるだけ早めに提供するようにします。食べるまでに時間を要するところでは、冷蔵庫などに保管します。

◆二次汚染防止

食中毒は食中毒菌を殺菌することや、菌を付けなければ起こりません。十分な加熱や手洗いの徹底、原材料からの二次汚染などを防止します。

なお、大量調理施設衛生管理マニュアルでは、「十分な換気を行い、高温多湿を避けること。調理場は湿度 80%以下、温度は 25℃以下に保つことが望ましい。」とされています。

食中毒等の危害を根本的に減らすには

◆危害要因をなくす

食品に付着するなどして、健康障害を起こす可能性のあるものを危害要因といいます。それぞれの食材等には特有の危害要因があります。

危害要因は①病原微生物などの生物的危害要因②カビ毒や農薬ヒ素などの金属、違法添加物などの化学的危害要因③ガラス片や金属片、注射針・散弾破片などの物理的危害要因があります。

⇒生物的危害要因

病原微生物には、鶏肉や豚肉のカンピロバクターやサルモネラ、鶏卵のサルモネラ・エンテリティディス、牛肉の腸管出血性大腸菌、夏場の魚介類の腸炎ビブリオ、赤身の魚はヒスタミン、サバやサンマ、イワシなどには寄生虫のアニサキス、米や豆などの穀類にはセレウス菌、野菜の病原大腸菌などがあります。

食材ではありませんが傷ついた手指には黄色ブドウ球菌などが付着しています。

⇒危害要因の意味

病原微生物は、付着しただけで危害を起こすのではなく、調理工程などで除去、殺菌などが不十分な場合は危害になるということで要因といいます。

○生物的危害要因を減らすには

◆洗淨

汚れには病原微生物が付着していることが多いので、洗えるものは洗淨によって、多くを除菌することができます。

食器器具類は洗淨によって大部分は除菌することができます。

◆加熱

それぞれの危害要因は表1のように、加熱殺菌するのが最も有効です。病原菌のほとんどは加熱によって死滅します。ただし、芽胞状態にある菌や菌が作り出した毒素、ヒスタミンなどは消失させることはできません。

◆加圧加熱

レトルトパウチ食品やロングライフミルクなどは、加圧して加熱するために、芽胞菌や毒素なども消失し、滅菌状態になり、常温での長期間の保存が可能になります。

ただ、真空パックしただけでは、滅菌状態ではないのでかならず冷蔵庫で保存します。

◆冷凍

多くの細菌はマイナス20℃程度の冷凍によって死滅することはありません。菌が増えないか、徐々に死滅する程度です。しかし、アニサキスなどの寄生虫類は1日か2日の冷凍で死滅します。

冷凍で菌の増殖や食材の劣化を防ぐにはマイナス45℃程度にすることが求められます。

◆冷蔵

冷蔵では全く菌を減らすことはできません。菌の増殖速度を遅くする程度です。赤身の魚からヒスタミンを作る細菌の中には低温でも十分増殖するものがあり、赤身の魚を冷蔵庫で長時間保存するのは危険です。また、カンピロバクターなどは冷蔵することによって、より長く生存します。

◆電子レンジ

電子レンジでは水分をふくむ食材そのものの温度を上げることができます。殺菌できる温度と時間が確保できれば殺菌用として活用できます。

ただ、加熱に偏りなどもなるので、温めるのではなく殺菌に使用する場合は十分な温度と時間が必要になります。

○乾燥し、塩分・糖分濃度を高める

食品の保存性を高めるために、乾燥や塩分・糖分濃度を高める製造方法がとられています。

◆水分活性を低くする

高湿度で食材に水分が付着しますが、食品に含まれる水分は自由水と結合水に分けることができます。自由水は、食品の成分と結合していない水分で、微生物の増殖に利用できる水分です。食品中の成分と結合した水を結合水といいます。

食品水分中の自由水の割合を示す値を、水分活性といいます。この水分活性を低下させれば微生物の増殖を抑えることができます。

自由水の割合を示す値を水分活性 A_w (Water activity) として表示します。この水分活性は食品を入れた一定温度の密閉容器内の蒸気圧(P)と、その温度における最大蒸気圧(P_0)との比 $P/P_0=A_w$ として表されます。食品の水分活性と微生物の増殖可能水分活性域は図3のようになっています。

図3: 食品の水分活性と微生物の増殖可能水分活性域

微生物増殖可能域 (Aw)		水分活性	食品群
一般細菌	1.0		野菜、果物、魚介類0.98-0.99 食肉類0.97-0.98、卵0.97 さつま揚げ、アジ開き0.96
一般酵母	0.9		かまぼこ0.93-0.97 塩サケ(塩分11%)0.89 しらす干し0.87
一般カビ	0.8		ジャム0.82-0.94 イカの塩辛(塩分17%)0.80 サラミソーセージ0.73-0.83
好塩細菌	0.7		醤油0.76-0.81 マーマレード0.75
耐乾性カビ	0.6		干しエビ、さきいか0.65 小麦粉0.61-0.63 貯蔵米0.60-0.64 煮干し0.57-0.58
	0.5		乾麺0.50

また、塩分濃度や糖分に濃度を高めることによって乾燥と同等の効果が得られます。(表3)

したがって水分活性を低下させるには次の二つの方法があります。

①乾燥により自由水を減少させる。干物などはこの原理を応用したものです。給食室や家庭ではなかなか難しいですが、余ってしまった魚介類は内臓を取り除いて天日干しすることで保存性が高まります。

食品工場では天日干しのほか、温風(熱風)乾燥や高温の熱源から発せられている遠赤外線乾燥、近赤外線乾燥などが使用されています。

②砂糖、食塩等で自由水を結合水に変える。イカの塩辛やつくだ煮、ジャムやマーマレードなどは塩分や糖分を高めて長く保存できるようにしてあります。

表3: 砂糖および食塩濃度と水分活性との関係(25°C)

水分活性	砂糖(%)	食塩(%)
0.995	8.51	0.872
0.990	15.4	1.72
0.980	26.1	3.43
0.940	48.2	9.38
0.900	58.4	14.2
0.850	67.2	19.1
0.800	—	23.1

◆湿気を防ぐ

乾燥食材を湿気から守るには、密封包装や密封した容器に入れます。昔から海苔やお茶などは筒状の缶に入れて湿気を防いでいます。現在ではシリカゲルなど様々な防湿剤が使用されています。

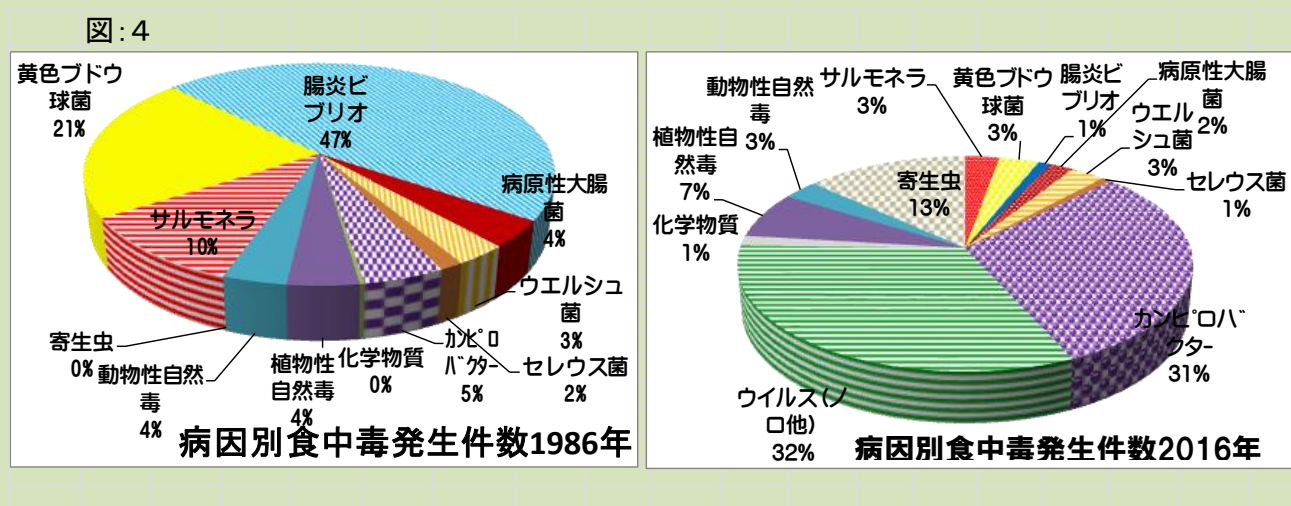
開封した食材はビニールやラップなどで密封して保存するようにします。

夏場の食中毒の昔と今

○かつて夏場の主役は腸炎ビブリオ食中毒だった

昔から梅雨時は湿度が上り、気温も上昇するので食中毒に注意するように言われてきました。しかし、最近はあとで見ると夏場の食中毒の主役であった腸炎ビブリオ食中毒の対策が徹底され減少しました。

図4に1986年と2016年の食中毒病因別発生件数の割合について載せましたが全く様相が違います。



各年の上位3位までの病因物質の件数と患者数は、1986年①腸炎ビブリオ 343件、12138人②ブドウ球菌 155件、3885人③サルモネラ 75件、2363人ですが、2016年には①ノロウイルス 354件、11397人②カンピロバクター339件、3272人③ウエルシュ菌 31件、1411人となっています。

86年に1位だった腸炎ビブリオ食中毒は16年に12件、240人となっています。

○病原性好塩菌・腸炎ビブリオの発見

戦後、夏場各地で魚介類を食べて胃腸炎を起こす事件が発生していました。1950年10月、大阪南部で発生した“シラス干し”による患者272名、死者20名の大規模食中毒が発生し、原因菌として、

腸炎ビブリオが初めて発見されました。

表4: 年間で患者が1万人を超えた食中毒病因物質の変遷

年	患者数	病因物質	年	患者数	病因物質	年	患者数	病因物質
55	12,913	化学物質	88	14,507	サルモネラ	03	10,667	ノロウイルス
61	17,843	その他の細菌	91	10,234	サルモネラ	04	12,537	ノロウイルス
62	10,067	腸炎ビブリオ	92	11,431	サルモネラ	06	27,616	ノロウイルス
63	12,968	腸炎ビブリオ	94	14,410	サルモネラ	07	18,520	ノロウイルス
64	14,263	腸炎ビブリオ	96	16,574	サルモネラ	08	11,618	ノロウイルス
69	11,235	腸炎ビブリオ	96	14,488	病原大腸菌	09	10,874	ノロウイルス
72	10,011	腸炎ビブリオ	97	10,926	サルモネラ	10	13,904	ノロウイルス
75	15,958	腸炎ビブリオ	98	11,471	サルモネラ	12	17,632	ノロウイルス
79	11,213	腸炎ビブリオ	98	12,218	腸炎ビブリオ	13	12,672	ノロウイルス
83	11,235	腸炎ビブリオ	99	11,888	サルモネラ	14	10,506	ノロウイルス
85	14,006	腸炎ビブリオ	00	14,722	ブドウ球菌	15	14,876	ノロウイルス
86	12,138	腸炎ビブリオ				16	11,397	ノロウイルス

た。ただ、病因物質名は病原性好塩菌と命名されて多くの食中毒が発生していました。正式に腸炎ビブリオと命名されるのは1964年になります。

1万人以上の患者発生があった病因物質については表4のとおりですが、80年代半ばまで腸炎ビブリオが占めています。

80年代後半は卵の中に入ったサルモネラ・エンテリティディスの流行で影をひそめましたが、1998年は血清型が変わる新型となり大流行しましたが、その後はノロウイルスの患者数が最も多くなって現在まで続いています。

○なぜ減ったのか？腸炎ビブリオ対策の効果

腸炎ビブリオ対策で最も寄与したのは、電気冷蔵庫普及、冷蔵・冷凍技術の発達、冷蔵運搬車の普及等です。

さらに法的整備があります。

⇒規格基準の制定

腸炎ビブリオの対策は1998年の大流行が契機になりました。いろいろと検討された結果、2001年6月に腸炎ビブリオ食中毒対策のための水産食品の規格基準が整備されました。

⇒加工基準

加工にあたっては、飲用適の水を使用すること。ただし、海水を使用する場合は、殺菌海水又は人工海水を使用すること。

加工に使用する器具は、洗浄及び消毒が容易なものでなければならない。また、その使用にあたっては、洗浄したうえ消毒しなければならないこと。

⇒保存基準

生食用鮮魚介類加工品は、これを10℃以下で保存しなければならないこと。

生食用鮮魚介類加工品は、清潔で衛生的な容器包装で包装して保存しなければならないこと。⇒

⇒表示基準

刺し身を販売するには「生食用である旨や・10℃以下で保存しなければならない旨」の表示等が必要になりました。

10℃以下で保存しなければならない旨の表示が必要になりました。

⇒煮かに（茹でかに）の基準

煮かに（ゆでかに）は、10℃以下で保存しなければならないこと。ただし、冷凍煮かに（ゆでかに）にあつては、これを-15℃以下で保存しなければならないこと。国道沿いでむき出しで販売されていた「茹でカニ」は冷蔵庫に入れないと販売できなくなりました。

⇒寿司及び刺身等の魚介類調理品

寿司や刺身等は4℃以下での保管や冷蔵保存の状態を出てから、2時間以内に消費するよう指導することになりました。

⇒消費者啓発

「消費者に対しても、切り身、むき身の生食用鮮魚介類加工品や寿司及び刺身等の魚介類調理品について、冷蔵保存下を出てから、出来る限り速やか（最大2時間以内）な消費に心掛けるよう啓発するべきである。」とされました。

⇒未加工の魚介類・活魚

市場など未加工の魚や活魚も、「腸炎ビブリオの汚染がない海水を利用するよう努めること。活魚を保管等するための水槽等に海水を使用する場合は、殺菌海水の使用に努めること。」となりました。

これらの対策が功を奏して、年間1万人発生していた患者は、現在は100人前後まで減少しました。これが夏場の食中毒を減らした要因です。

○今でも重要な黄色ブドウ球菌

1986年の統計で2番目に多かったのは黄色ブドウ球菌食中毒ですが、2016年の統計では3%となっています。腸炎ビブリオほどは減少しておらず、まだ夏場に注意を要する食中毒です。

黄色ブドウ球菌は、発育至適温度は30~40℃で、気温が30℃を超えると急激増殖し、エンテロトキシンという毒素を作ります。

黄色ブドウ球菌は自然界に多く分布しており、特に手指の傷口（化膿創）、おできやにきび、健康な人の咽喉や、鼻の中、皮膚、毛髪、腸管などにも存在しています。常に食品の周辺にあるので、取扱いのいかんによって食中毒を起こす可能性があります。

◆黄色ブドウ球菌食中毒が減少したのは

食中毒が減少した要因の第一は、衛生手袋着用が徹底されたことです。これによって手指に付着している菌を食品につけることを防止しています。ただ、手袋した手で食品以外のものに触れるなど不適切な使用や手袋の破損などによって食品に菌を付着しての事故等が起きています。

表5: 2017年食中毒病因物質別発生状況(厚生労働省食中毒統計より)

病因物質	総数		
	事件	患者	死者
総数	1014	16464	3
細菌	449	6621	2
サルモネラ属菌	35	1183	-
ぶどう球菌	22	336	-
腸炎ビブリオ	7	97	-
腸管出血性大腸菌(VT産生)	17	168	1
その他の病原大腸菌	11	1046	-
ウェルシュ菌	27	1220	-
セレウス菌	5	38	-
エルシニア・エンテロコリチカ	1	7	-
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	320	2315	-
ポツリヌス菌	1	1	1
その他の細菌	3	210	-
ウイルス	221	8555	-
ノロウイルス	214	8496	-
その他のウイルス	7	59	-
寄生虫	242	368	-
クドア	12	126	-
サルコシステイス	-	-	-
アニサキス	230	242	-
その他の寄生虫	-	-	-
化学物質	9	76	-
自然毒	60	176	1
植物性自然毒	34	134	1
動物性自然毒	26	42	-
その他	4	69	-
不明	29	599	-

第二は、保存方法の改善です。

特に温度管理を徹底し、ペーハー調整剤(注)などにより細菌の増殖を抑えるようになったことがあります。

(注)pH調整剤:は特定の物質を指すものではなく、クエン酸、クエン酸三ナトリウム、炭酸ナトリウム、リン酸などを一括表示したものです。

◆黄色ブドウ球菌の予防法

給食施設や家庭での予防は、付けない、増やさないがポイントです。手洗いの徹底し、衛生手袋やマスクの着用によって手指や鼻中の菌を食品に付けないようにします。付いてしまっても菌が毒素をつくるほどの菌数に増えなければ食中毒は防ぐことができます。調理済食品は速やかに提供するようになります。

手指に傷があるときは、ニトリルやエンボスなどの衛生手袋を着用します。

6月と9月がピークのカンピロバクター

○今、最も事件数の多いカンピロバクター食中毒

表5は、2017年の食中毒統計ですが、事件数では320件でカンピロバクターが最も多くなっています。また、養鶏所や食鳥処理場でのカンピロバクターの検出件数は7月～9月多くなっていますが、食中毒発生のピークは6月と9月になっています。(図5)

◆カンピロバクターの特徴

この菌は、らせん状をしたグラム陰性の細菌で、好氣的（酸素が20%）には発育しないし、酸素がない嫌氣的にもほとんど発育しませんが、酸素が5～15%程度含まれる微好氣的条件で良く発育します。

カンピロバクターは鶏、牛、豚、めん羊などの腸管に存在していますが、家畜には病原性はありません。食品中でも増えることはできません。

食中毒発症に必要な菌数は100個前後の少量感染菌です。

カンピロバクターの潜伏時間は、1～7日で潜伏期間が長いのが特徴です。腹痛、下痢、発熱が主症状で通常、発熱、倦怠感、頭痛、筋肉痛等の前駆症状があり、次いで吐き気、腹痛が見られます。

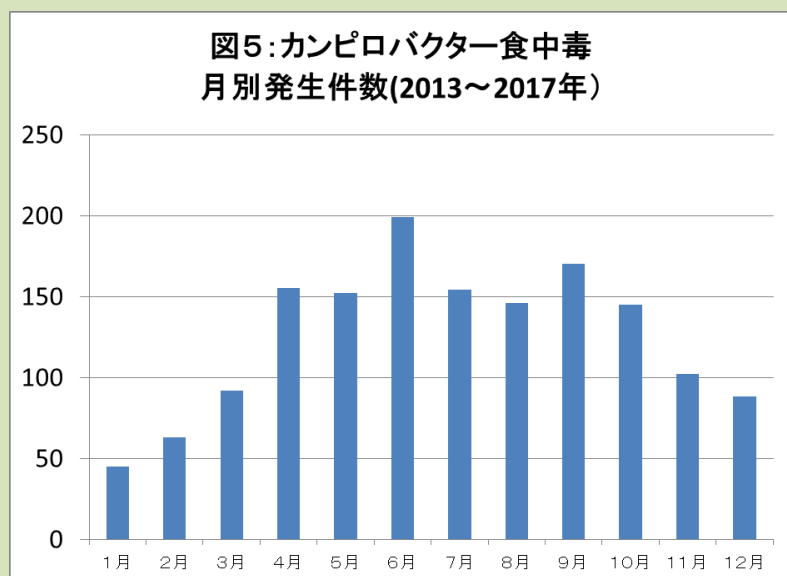


写真は東京都のHP「食品衛生の窓」より

下痢は1日10回以上に及ぶ場合もあります。発熱は多くの場合37℃から38℃台です。

まれに合併症としてギラン・バレー症候群(注)を起こすことがあります。

(注)ギラン・バレー症候群: 筋肉を動かす運動神経が障害され、急に手足に力が入らなくなる難病。国内の年間発症数は1300～1400人で、その約7割は細菌やウイルスの先行感染(下痢や上気道炎)があります。はっきり分かっているのはカンピロバクターで患者のうち少なくとも30%はカンピロバクター・ジェジュニ



の先行感染を受けていると推定されているという報告があります。

◆なぜ、6月と9月に多いのか

実験報告では、10万個/100gのカンピロバクターを接種した鶏肉を大気中で保管したところ、菌は25℃で7日目に死滅し、4℃では14日以上、-20℃では45日以上生残していました。常温保存より冷蔵、冷凍保存の方が長く生きています。

30℃以上の真夏では菌が長時間生き残れないので食中毒の発生が抑えられようです。

◆カンピロバクター食中毒の原因食品

原因食品は、8割程度は、生あるいは加熱があまりなされていない鶏肉（鶏刺し、タタキなど）、

加熱不十分な鶏肉（バーベキュー、鶏鍋、焼き鳥など）、あるいは鶏肉から調理過程の不備で二次汚染された食品などです。

豚肉や牛肉でも起きる可能性があります。鶏や牛はカンピロバクター・ジェジュニ、豚ではカンピロバクター・コリの保菌率が多くなっています。

その他、カンピロバクターを保有する野生動物、特に野鳥が井戸水や沢水を糞便などにより汚染し、汚染された水を未殺菌で飲むことにより感染すると考えられています。

◆カンピロバクター食中毒の予防法

ポイントは鶏肉や豚肉等に存在する菌を取り込まないことです。

- ①熱や乾燥に弱いので、調理器具は使用後に良く洗浄し、熱湯消毒・乾燥すること。
- ②加熱不十分な食肉やその臓器あるいは食肉等の生食を避けること。
- ③食肉からサラダ等への二次汚染を防ぐため、以下の点に気をつけること。
 - ・生肉を取り扱う調理台と完成した料理を置く調理台を離して設置すること。
 - ・生肉を取り扱った後は、十分に手指を洗浄すること。
 - ・盛りつけ作業には、使い捨て手袋を使用すること。
 - ・相互汚染を防止するため生肉は専用の蓋付きの容器に入れるかラップを掛けること。
- ④未殺菌の飲料水、野生動物の糞等で汚染された貯水槽水・井戸水・沢水を飲まない。必ず塩素消毒や煮沸消毒をすること。
- ⑤未殺菌の牛乳を飲まないこと。
- ⑥小児ではイヌやネコなどペットからの感染に注意すること。
- ⑦ビルやマンションの貯水槽は周辺を清潔にし、野鳥などの糞が入らないよう衛生管理に注意すること。

※ ※ ※

高い湿度の季節の食の衛生対策は、冷蔵技術の発展、食生活の変化、食中毒対策の効果などを見極めた対応が求められます。新しい状況を学びながら改善していきましょう。

資料：厚生労働省食中毒統計、東京都食品安全情報サイト「食品衛生の窓」、国立感染症研究所感染症疫学センター

カンピロバクターの資料：平成21年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査報告書」より抜粋（社団法人 畜産技術協会作成）より