

食中毒を防ぐ加熱



調理



洗う、切る、混ぜる、漬ける、冷やす、ゆでる、
煮る、蒸す、揚げる、炒める、焼く、電子レン
ジ加熱・・・

食品を安全にする

食べやすくする

おいしくする

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員



火の利用

1920年代に中国の北京郊外の周口で発見された北京原人の遺跡の洞窟に、火を使っていた痕跡が残っている。遺跡の北京原人の歯は50万年～23万年前のものとなされている。

炙る、焼く、燻製、

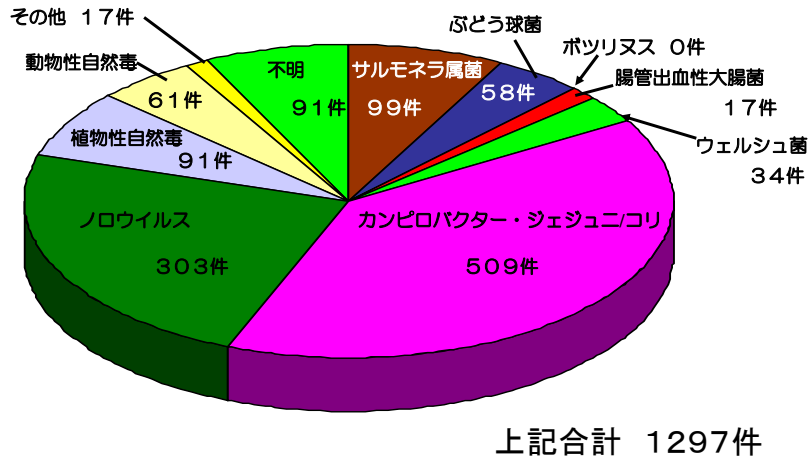
日本では1万3000年～1万2000年前に土器が出現した(縄文土器)。

土器を使うと水とともに材料を加熱できる。

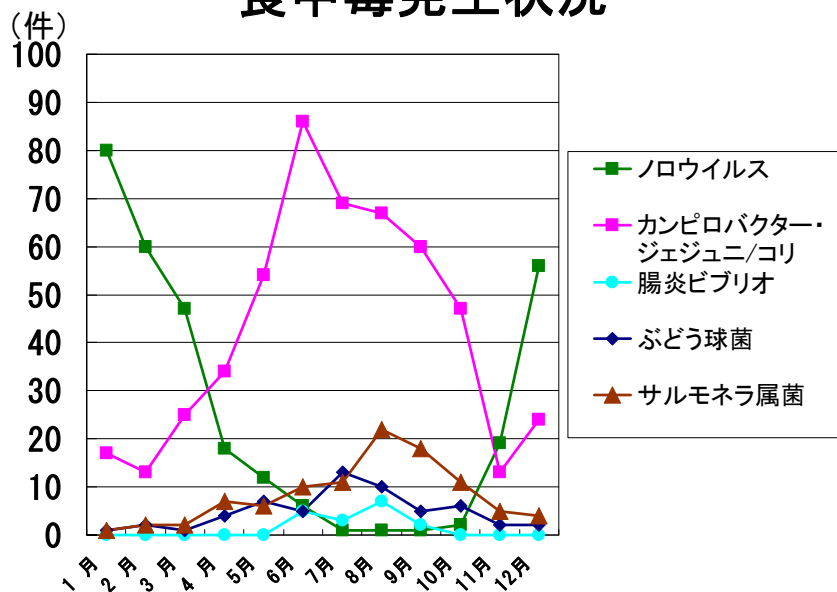
人類は火を使い加熱することによって

1. 有害微生物や虫卵を殺滅し、安全な食品とすることができた。
2. 食品の保存が可能になった。生では保存できないものも加熱したり、炙ったりすると保存期間が延長される。また、一旦加熱すると乾燥しやすくなるので保存しやすくなる。
3. 食べられる食品材料がふえた。水を加えて加熱するとでんぷんが糊化し、消化しやすくなる。でんぷんを多く含むものが食べやすくなる。硬い植物の葉、茎、根等も食べやすくなる。アクも除きやすい。

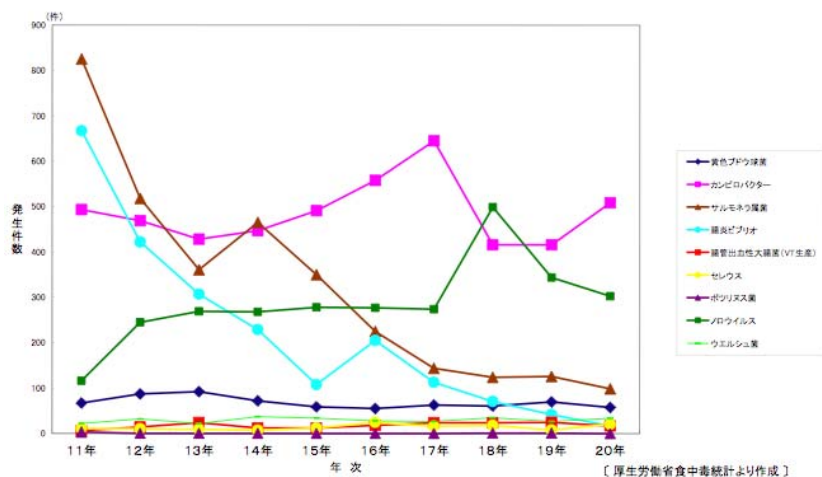
平成20年病因物質別食中毒発生状況



平成20年病因物質別月別食中毒発生状況



食中毒発生件数の年次推移



家庭でできる食中毒予防

十分な加熱

細菌性食中毒

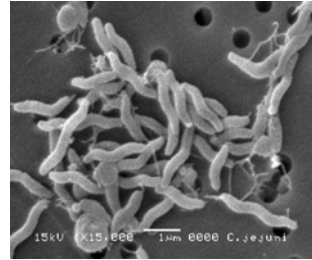
腸管出血性大腸菌O-157やサルモネラ属菌などには75℃、1分以上の加熱

ウイルス性食中毒

ノロウイルスには85℃、1分以上の加熱

カンピロバクターによる 食中毒

家畜家禽類の腸管内に生息し、食肉(特に鶏肉)、臓器や飲料水を汚染する。乾燥にきわめて弱く、また、通常の加熱調理で死滅する。



＜症状＞潜伏期は1～7日と長い。

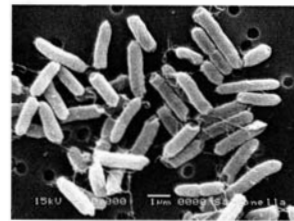
発熱、倦怠感、頭痛、吐き気、腹痛、下痢、血便等。
少ない菌量でも発症。

＜過去の原因食品＞食肉(特に鶏肉)飲料水、生野菜、牛乳等。
潜伏期が長いので、判明しないことも多い。

＜対策＞調理器具を熱湯消毒し、よく乾燥させる。肉と他の食品との接触を防ぐ。食肉・食鳥肉処理場での衛生管理、二次汚染防止を徹底する。食肉は十分な加熱(65℃以上、数分)を行なう。

サルモネラ属菌による 食中毒

動物の腸管、自然界(川、下水、湖など)に広く分布、生肉、特に鶏肉と卵を汚染することが多い。乾燥に強い。



電子顕微鏡写真。ほとんどが周毛性鞭毛を形成する桿菌。
＜食品安全委員会事務局 資料＞

＜症状＞潜伏期は6～72時間、激しい腹痛、下痢、発熱、嘔吐、長期にわたり保菌者となることもある。

＜過去の原因物質＞卵、又はその加工品、食肉(牛レバー刺し、鶏肉)、ウナギ、スッポンなど。二次汚染による各種食品。

＜対策＞肉・卵は十分に加熱(75℃以上、1分以上)する。卵の生食は新鮮なものに限る。低温保存は有効。しかし、過信は禁物。二次汚染にも注意。

卵のサルモネラ汚染

サルモネラは卵の殻表面ばかりでなく、卵の中も汚染していることがある。

汚染経路は、

- 1 サルモネラに感染している鶏が、中に菌のいる卵を産む。
- 2 殻に付着した菌が卵の中に入る。

卵のうち0.03%(4千個に1個程度)からサルモネラ・エンテリティディスが検出されたという報告がある。

温泉卵は？



70°Cで25分間、75度で15分間、中心温度は68°C

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

十分な加熱というけれど



表面は固まっている



内部は
61~74°C
こんなオム
レツが
おいしい



内部は75°C、これでは
卵焼き

親子丼

作り方を読むと、半
熟でできあがり

盛り付ける

- ⑥ 卵が半熟程度に固まったら火を止め、飯を入れたどんぶりへ汁ごとすべらせるように移し入れる。
- ⑦ 上にもみりを散らす。

これがおいしい



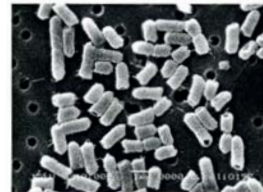
卵の賞味期限

卵の賞味期限は家庭で冷蔵庫で保管したときに、生で食べられる期限、これを過ぎたら加熱して食べた方がよい
施設によってはQuality Control Egg(サルモネラフリー)を使用し、生あるいは半熟を提供している

※食品衛生法により、平成11年11月1日から生食用・加熱用の別、賞味期限、保存方法、包装場所等の表示が義務づけられた。

腸管出血性大腸菌O-157

動物の腸管内に生息し、糞尿を介して食品、飲料水を汚染する。少量でも発病することがある。
加熱や消毒処理に弱い。



<食品安全委員会事務局資料>

<過去の原因食品> 日本: 井戸水、焼き肉、牛レバー、カイワレダイコンなど、欧米: ハンバーガー、ローストビーフ、アップルサイダーなど。

<症状> 感染後1~10日間の潜伏期間。初期感冒用症状の後、激しい腹痛と大量の新鮮血を伴う血便。発熱は少ない。重症では溶血性尿毒性症候群を併発し、意識障害にいたることもある。

<対策> 食肉は中心部までよく加熱する(75°C、1分以上)。野菜類はよく洗浄。と畜場の衛生管理、食肉店での二次汚染対策を十分に行なう。低温保存の徹底。

食肉の汚染

動物の体内で、細菌、ウイルスがいるのは通常は気道と消化管のみ。

筋肉の内部は無菌。

しかし、かたまり肉の表面は、有害な微生物で汚染されている可能性がある。

では、挽肉(ハンバーグ)は？
テンダライズ処理や成形肉は？

ビーフステーキ

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員



200°Cのフライパンで1、2、3、4、5分加熱
裏返して同時間加熱した(ビーフステーキはレアでも食べる)

食肉の汚染

動物の体内で、細菌、ウイルスがいるのは通常は気道と消化管のみ。

筋肉の内部は無菌。

しかし、かたまり肉の表面は、有害な微生物で汚染されている可能性がある。

では、挽肉(ハンバーグ)は？
テンダライズ処理や成形肉は？

ハンバーグステーキ



焦げ色がちょうど良いと思っても、中心部50℃

ハンバーグステーキ



充分焦げているから火がとおっているだろうと思っても、中心部63℃

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

ハンバーグステーキ



焼けているように見えても赤い肉汁が出る

中心部70℃

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

ハンバーグステーキ



上面に茶色い
肉汁がでる

中心部76℃、
余熱で78℃

これでよい

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

牛挽肉ハンバーグの中心部温度と 断面の状態



加熱不十分

加熱不十分

加熱充分

牛肉挽肉と挽肉に対してタマネギ30%、パン粉15%、牛乳15%、卵15%の標準的なレシピ

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

合い挽き肉ハンバーグの 中心部温度と断面の状態



加熱不足

加熱不足

加熱充分

牛肉、豚肉50%ずつの挽肉と挽肉に対してタマネギ30%、パン粉15%、牛乳15%、卵15%の標準的なレシピ

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

ノロウイルスによる食中毒

冬に多く発生し、二枚貝の生食や調理従事者からの二次汚染による種々の食品が原因となる。人から人への二次感染もある。逆性石けんやエタノールに抵抗性があるため、器具や床の消毒には高濃度の次亜塩素酸ナトリウムを用いる必要が有る。少量のウイルスでも発症する。



電子顕微鏡写真。直径30nm前後の小球形の形態が特徴。
<埼玉県衛生研究所 提供>

<症状> 潜伏期は24～48時間。下痢、嘔吐、吐き気、腹痛、38°C以下の発熱。

<過去の原因物質> 貝類特に生ガキ。調理従事者からの二次汚染によるサンドイッチ、パンなど。

<対策> 二枚貝は中心部まで十分に加熱する(85°C1分以上)。野菜等の生鮮食品は十分に洗浄する。手指を良く洗浄する。感染者の便、嘔吐物に接触しない。

カキフライ、カキの温度



15gのカキ、1.5分間180°Cの油の中で揚げ加熱、79.4~92.7°C
(85°Cに達していない部分がある)

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

カキフライー十分な加熱



14.0g、3分間揚げると
87.5~92.9°C

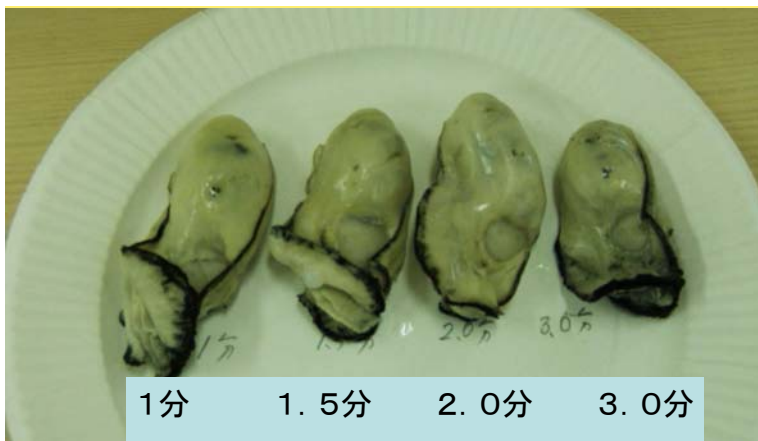


25.7gのカキ、3.5分間揚げ加熱
余熱も含め85°C、1分以上

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

カキ、ゆで加熱

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員



1分 1.5分 2.0分 3.0分

16.7g前後のカキ。 3.0分間で85℃

電子レンジ加熱で微生物を死滅させられるか



電磁波のムラ

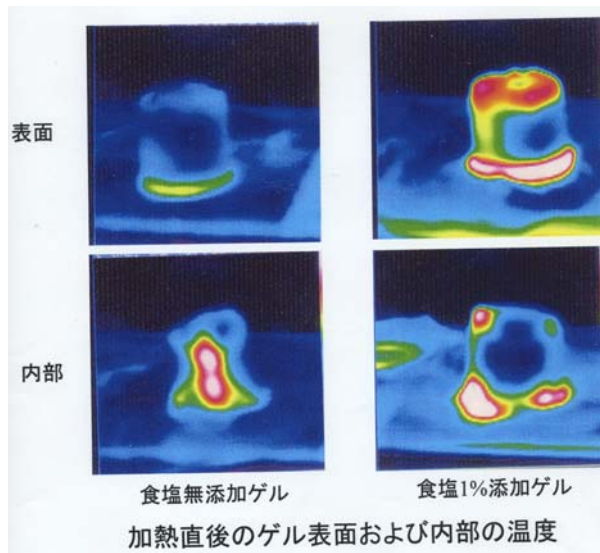
角に集中し温度が上昇

食塩の存在

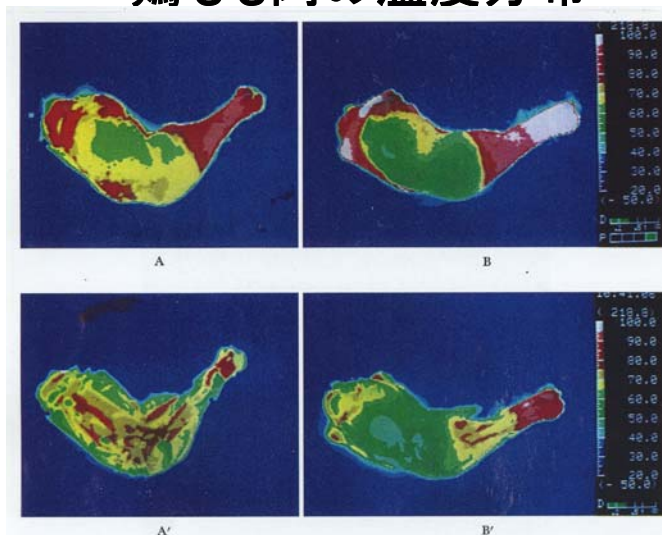
蓋の使用

写真提供: 畑江敬子 食品安全委員会委員

食塩添加の有無がゲル表面および内部の加熱直後の温度に及ぼす影響



鶏もも肉の温度分布



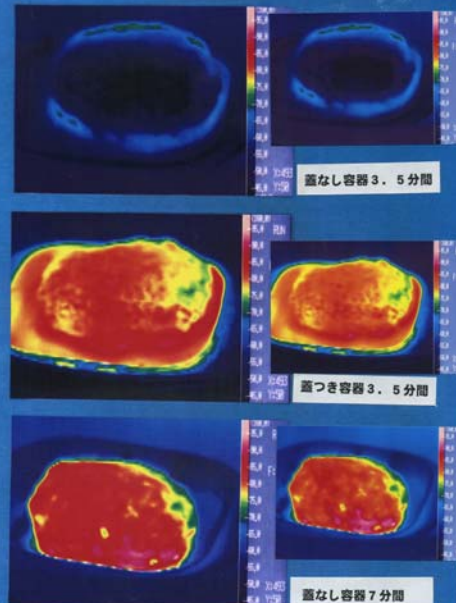
塩をふると
(右)、電磁
波が表面で
吸収され、
表面のみ温
度が上がる

図9. 赤外線放射温度計による上部表面および切断面の温度測定 (2)
A, A': 骨付もも肉 (-18°C に冷凍) 7 分間加熱. A: 上部表面, A': 骨に沿って切断した内部 (骨のまわりがよく加熱されている). B, B': 骨付もも肉 (-18°C) 表面に全重量の 2% NaCl 添加後, 7 分間加熱. B: 上部表面, B': 骨に沿って切断した内部 (生の部分が残る)

ハンバーグの 電子レンジ加熱 —蓋の効果—



電子レンジ加熱の昇温図



腸炎ビブリオによる食中毒

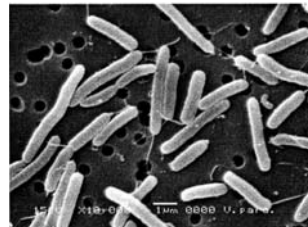
海(河口部、沿岸部など)に生息。

真水や酸に弱い。室温でも速やかに
増殖する。

<症状>潜伏期は8~24時間。腹痛、水様下痢、発熱、嘔吐

<過去の原因物質>魚介類(刺身、すし、魚介加工品)。二次汚
染による各種食品(漬け物等)。

<対策>魚介類は新鮮なものでも真水でよく洗う。短時間でも冷
蔵庫に保存し、増殖を抑える。60°C、10分間、または65°C、1分
以上の加熱で死滅。二次汚染にも注意。



電子顕微鏡写真。単毛性鞭毛を持った桿菌。
<食品安全委員会事務局 資料>

塩辛による食中毒

2007年9月17日毎日新聞

海自横須賀基地87人食中毒症状。

海上自衛隊横須賀基地所属の護衛艦3艘の乗組員と海自第2術科学校の隊員ら計87人が8～14日に下痢や腹痛等を訴え、うち26人が、入院。イカの塩辛から腸炎ビブリオ菌が検出された。

伝統的な保存食：イカ塩辛

原料(スルメイカ)

細切りしたイカに肝臓と10～15%の食塩を加え、時々攪拌しながら漬け込んでおく

10～20日で出来上がる 気温の高いときは5日

酵素作用で熟成中に味がよくなる

微生物は香気成分の生産

腸炎ビブリオ(好塩菌2～5%食塩)は10%食塩では増殖出来ない

黄色ブドウ球菌は検出されない 肝臓成分やトリメチルアミノオキシドによる?

保存料なしで常温で長期保存が可能、

特に黒作りは墨のリゾチーム様成分でより長期保存可

伝統的塩辛と低塩分塩辛の比較

	伝統的塩辛	低塩分塩辛
食塩濃度(%)	約10 ~20	約4 ~7%
仕込み期間(日)	約10 ~20	約0 ~3
うま味の生成	自己消化によるアミノ酸の生成	調味腑や調味料による味付け
腐敗の防止	食塩による防腐	保存料、水分活性調節による防腐
保存性	高い(常温貯蔵可)	低(要冷蔵)
製品の特徴	保存食品	和え物風

家庭でできる食中毒予防の6つのポイント

ポイント1 食品の購入

新鮮な物、消費期限を確認して購入する

ポイント2 家庭での保存

冷凍庫で持ち帰ったらすぐに冷蔵庫や保存

ポイント3 下準備

手を洗う、清潔な調理器具を使う

ポイント4 調理

手を洗う、十分に加熱する

ポイント5 食事

手を洗う、室温に長く放置しない

ポイント6 残った食品

清潔な器具容器で保存する、再加熱する