

食品のリスクを考えるサイエンスカフェ(山口県)
話題提供

「微生物の特性を知って 食中毒を予防しよう」

広島大学 教授
(生物生産学部・食品衛生学)
中野 宏幸

本日のお話の内容

- ★ 理想的な食品とは
- ★ 細菌の特性を知ろう
- ★ とくに注意したい食中毒細菌
- ★ 家庭でできる食中毒予防の
6つのポイント

健全で理想的な食品とは？

栄養性 (一次機能) 蛋白質, 脂質, 炭水化物, ビタミン...

嗜好性 (二次機能) 味(甘・塩・酸・苦・旨), 香り, 口あたり

機能性 (三次機能) 健康機能, 生体調節, 病気の予防...

簡便性

経済性

実用性

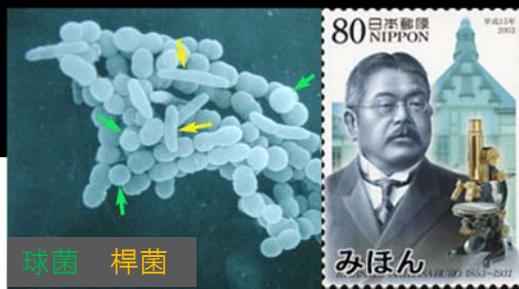
信頼性

安全と安心

安全性

細菌の特性 1

小さい (見えない)



細菌 : $0.5-3.0 \mu m$

人間 : $1.5m = 1.5 \times 10^6 (150万) \mu m$

$1 \mu m = 1/1000mm$

100万倍の差

—細菌からヒトはどう見えている?—

$150万m = 1500km$

(ノロウイルスはさらにその1/50)

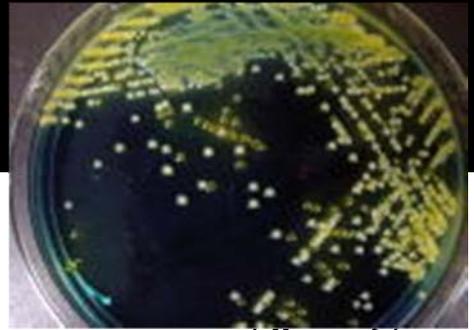
細菌の特性 2

増殖力 (スピード)

世代時間 15分
(1細胞 → 2細胞に分裂)

— 1個の細胞が数時間後には? —

1時間後 $2^4 \dots$
8時間後 $2^{32} = 4000$ 万以上



コロニー (菌の塊)

細菌の特性 3

耐性・適応力 (打たれ強い)

冷凍：増殖できないが生残

煮沸：芽胞菌 (ウェルシュ菌,
ボツリヌス菌, セレウス菌など)

ブドウ球菌毒素 (エンテロトキシン)

無栄養：芽胞形成菌 ⇒ 芽胞 (耐久性)

芽胞非形成菌 (大腸菌など) ⇒ 休眠状態

無酸素：嫌気性菌 (ボツリヌス菌など)

高塩分：腸炎ビブリオ、ブドウ球菌



細菌の特性 4a

スーパー機能 (かしこい)

耐性獲得 : MRSA (メチシリン耐性ブドウ球菌)
抗生剤を分解したり、自らの体の構造まで変える
その他の例

- 1) ストレスA (単) ⇒ ストレス蛋白 ⇒ ストレスA、B 耐性
- 2) ピロリ菌はなぜ胃 (塩酸の海) の中で生きていけるか?

遺伝子伝達

A菌の遺伝子 → ファージ (細菌に感染するウイルス) or
プラスミド (動く遺伝子) → B菌に伝達 (変身する)
病原性遺伝子、薬剤耐性遺伝子の菌種を超えた移動、拡散が起こる

細菌の特性 4b

スーパー機能 (かしこい)

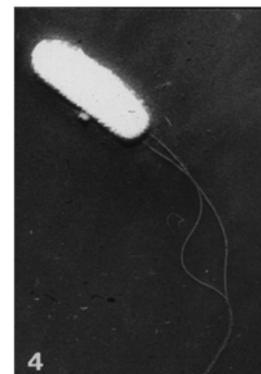
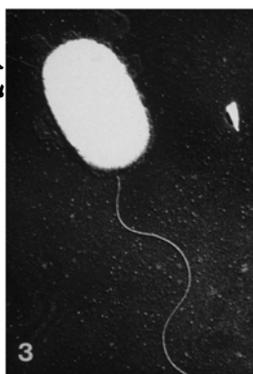
べん毛の優れた機能

走化性 : 忌避物質感知

運動性 : 基部モーター

その他 : サルモネラは別組成
のべん毛を発現させ抗体の
攻撃を逃れている (相変異)

菌同士の情報交換 (コミュニケーション) ホルモン様物質で対話



とくに注意しておきたい

～食中毒微生物の知識(1)～

■少量(数)でも発症する菌

(10～100個)

⇒初期汚染菌数で発症

ヒトからヒト感染可能

採れたて(新鮮)でも発症。タオル・ドアノブ、お風呂、患者嘔吐物処理など飲食を介さなくても発症。

腸管出血性大腸菌 O157:H7

カンピロバクター

ノロウイルス, サルモネラ(一部の型)

とくに注意しておきたい

～食中毒微生物の知識(2)～

■加熱(通常調理)でも生き残るもの

芽胞(細菌胞子)形成菌

(=ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、
セレウス菌)

かえってヒートショックにより増殖しやすくなる

黄色ブドウ球菌の産生毒素
(エンテロトキシン)

菌が増殖してひとたび毒素が出来れば
加熱しても乾燥させても毒素は消えない

とくに注意しておきたい
～食中毒微生物の知識(3)～

■4℃でも増殖可能
⇒冷蔵庫の中でも油断禁物
リステリア

妊婦で重症例。ナチュラルチーズなど。

エルシニア・エンテロコリチカ

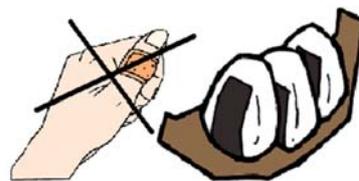
生の豚肉の取扱い注意。

(ボツリヌスE型菌)

近年の発生はない。魚発酵品(いずし)。

とくに注意しておきたい
～食中毒微生物の知識(4)～

■身近に存在する
(=汚染源になりやすい)



人間の皮膚、鼻腔:黄色ブドウ球菌

手の傷、荒れの中で繁殖しているので要注意!

海水・魚介類:腸炎ビブリオ、病原性ビブリオ

規格基準など対策が功を奏し減ってるが油断禁物

空気中(ほこり):セレウス菌、ウェルシュ菌

芽胞の形で浮遊しているので清掃(清潔)は重要

生肉:カンピロバクター、サルモネラ

とくに鶏肉から検出されることが多い

今後、とくに注目・監視すべき食中毒性微生物



- ★ **5大原因菌**: カンピロバクター, ノロウイルス, サルモネラ, 腸炎ビブリオ, 腸管出血性大腸菌
- ★ **抗生剤耐性菌**: 多剤耐性サルモネラ
ニューキノロン剤耐性カンピロバクター
- ★ **低温菌**: リステリア, エルシニア
- ★ **耐熱性菌**: ボツリヌス菌, ウェルシュ菌
- ★ **新しい病原菌の出現** (病原性獲得, 新抗原)
- ★ **弱毒(日和見感染)菌** (易感染者へ病原性)

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント1 食品の購入は？

信頼できる店で購入

衛生管理できている店ですか？ (施設・店員、温度管理)

消費期限などの表示の確認

消費期限、加工肉などの表示。食品(鮮度)を見る鋭い眼。

肉や魚はビニール袋に分けて包む

肉や魚にいる菌がまわりの食品へ汚染しないように。

生鮮食品を購入したらまっすぐ家へ

寄り道しない。夏の車の中は培養室(アイスボックスの使用)。

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント2 家庭での保存は？

冷蔵・冷凍食品はすぐ冷蔵(凍)庫へ

牛乳や食肉は10℃以下を維持。食品を直接床に置かない。

冷蔵庫の正しい使用

詰め過ぎ注意: ×冷気の循環不良→庫内温度上昇

二次汚染を防ぐ: ×肉汁、魚汁→非加熱食品、生野菜

清潔、清掃: 汚したらその場でふき取る。こまめなそうじを。

早めに使いきる

そもそも必要なものを計画的に購入(買い過ぎない)。

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント3 下準備は？

台所の点検(清潔、整理・整頓)

台所は水、栄養、熱源があり、絶好の細菌繁殖場所！

「ふきん」が「付菌」になっていませんか？調理台、流しも。

手洗い(トイレ、ペット、おむつ、鼻かみ・・・)

細菌の料理への汚染を媒介する一番の要因が手です。

魚肉を切った調理器具は熱湯消毒

可能であれば肉用、野菜用の2種の包丁。

生で食べるものを切ると細菌が移ります。流水→熱湯

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント4 調理は？

加熱して調理する食品は十分に加熱

中心部が75℃,1分以上(肉の赤みは不十分)。

二次汚染を防ぐ作業手順を身につける

調理器具、手の指についた食中毒菌が、他の食品を汚染しないように！(手洗い、器具・ふきん等の殺菌)

弁当は食中毒菌が増えにくい工夫を

しっかり火を通したものを。煮汁に注意。冷めてからフタ。

後片付けも気を抜かず

調理器具、ざる、たわし、ふきん・・・菌の温床にならぬよう

三角コーナの調理くずをゴキブリ(細菌の運び屋)が狙っている

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント5 食事は？

食卓に着く前に手洗い

習慣づけ。正しい手洗い。

清潔な(熱湯消毒)フキンで食卓を拭く。

温料理は温かく、冷料理は冷して

冷たい料理(サラダや酢の物)は直前まで冷蔵庫(ラップ)。

室温に放置しない。

室温放置2時間まで。あとで食べる人の分は冷蔵、保温。

家庭でできる食中毒予防のポイント

ポイント6 残った料理は？

早く冷えるように小分けして冷蔵庫へ

清潔な容器に小分けして冷蔵庫へ

数日以内に食べきる。それ以外は冷凍保存(解凍注意)。

電子レンジの再加熱は温めムラ注意

煮込み料理の温めムラ。冷凍品の中心部。

時間が経ったら思い切って捨てる

加熱しても芽胞(セレウス菌)、ブ球菌毒素は壊れない！

= 怪しいご飯 → × 焼き飯、怪しいお饅頭、牛乳 → × 温め

家庭でできる食中毒予防のポイント (HACCPの家庭版)



最重要のポイントは？ (Critical Control Point)

二次汚染を防ぐ(原則1. 菌をつけない)

生肉、魚、台所・冷蔵庫、人の手指・・・から食品(とくに非加熱食品)への二次汚染を最小限にしましょう。

温度と時間の厳守(原則2. 菌を増やさない)

食品は細菌にとって栄養は十分。温度と時間の管理をすることで食中毒細菌の増殖が抑えられます。

加熱は十分に(原則3. 菌を殺す)

加熱不足にならぬよう中心部までしっかり加熱しましょう。

家庭でできる食中毒予防のポイント (最後に)

個別の対応

下痢をした家族が出た時

厳格な手洗い実行、嘔吐物の消毒処理

感染症の高リスク者：乳幼児、妊婦、老人、
免疫抑制剤等の治療者

リスクのある食べ物(肉の生食等)は控える。

日々の健康管理

食中毒菌に負けない体づくり

スポーツ、ストレス解消、バランスのとれた食生活
通常時は過剰な無菌志向に走らない

食中毒予防の3原則 (裏3原則)

菌をつけない ⇒ 知識をつける

菌を増やさない ⇒ 知識を増やす

菌を殺す ⇒ 知識を殺さない
(生かす)

ご清聴ありがとうございました。