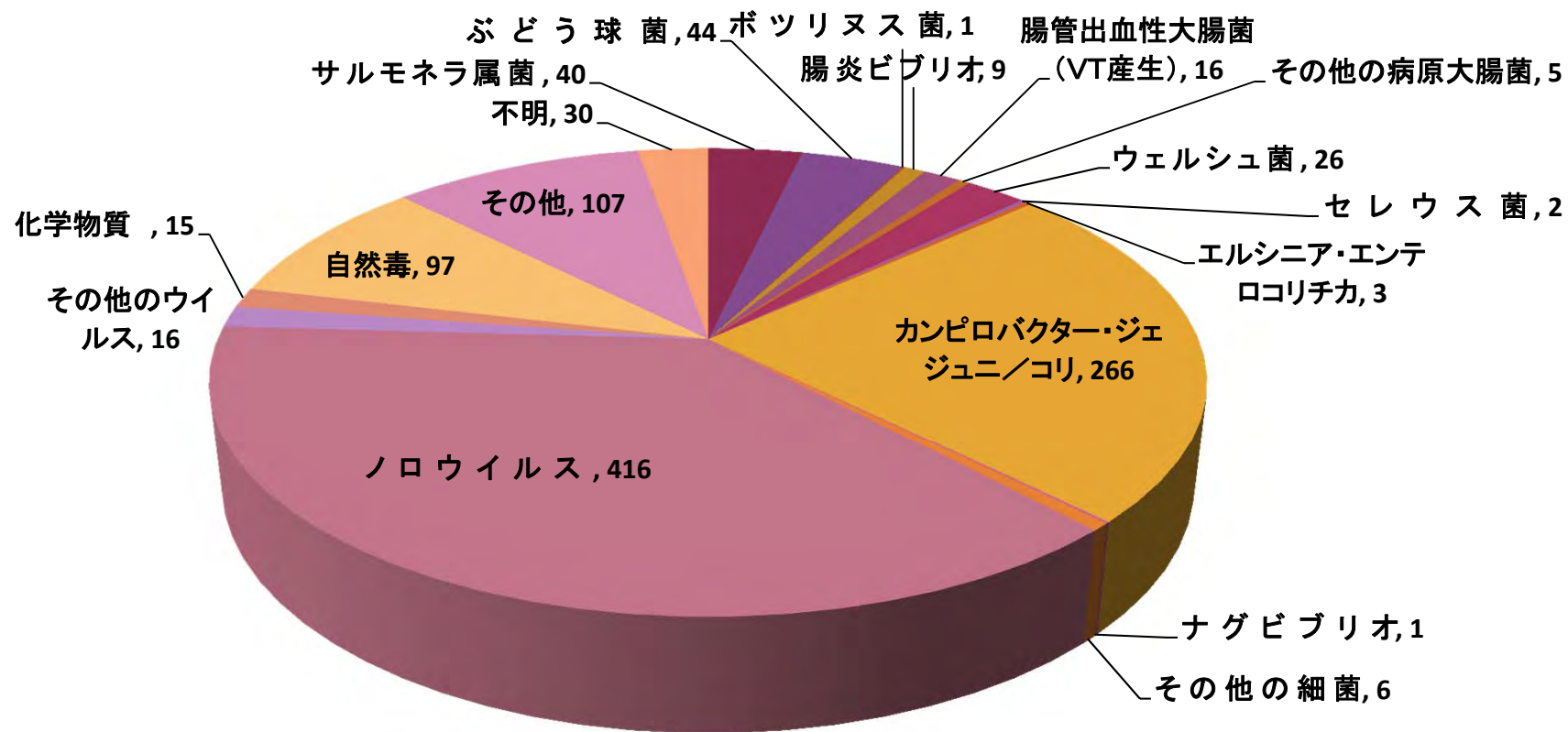


リスクマネジメントと調理

2013年6月13日

石井克枝

食中毒の発生状況 2012年



(単位:件)

食中毒を予防する大原則

細菌やウイルスを

付けない 増やさない、やっつける

一定量を超えると中毒症状を起こす

細菌やウイルスはどこにあるの？

- 自然界に存在している

細菌やウイルスの特徴は？

- 水分、温度、栄養、増殖
- 65°C～85°Cで死滅する

調理でリスクマネジメントするために

非加熱調理操作

加熱調理操作

調味

嗜好性向上・安全

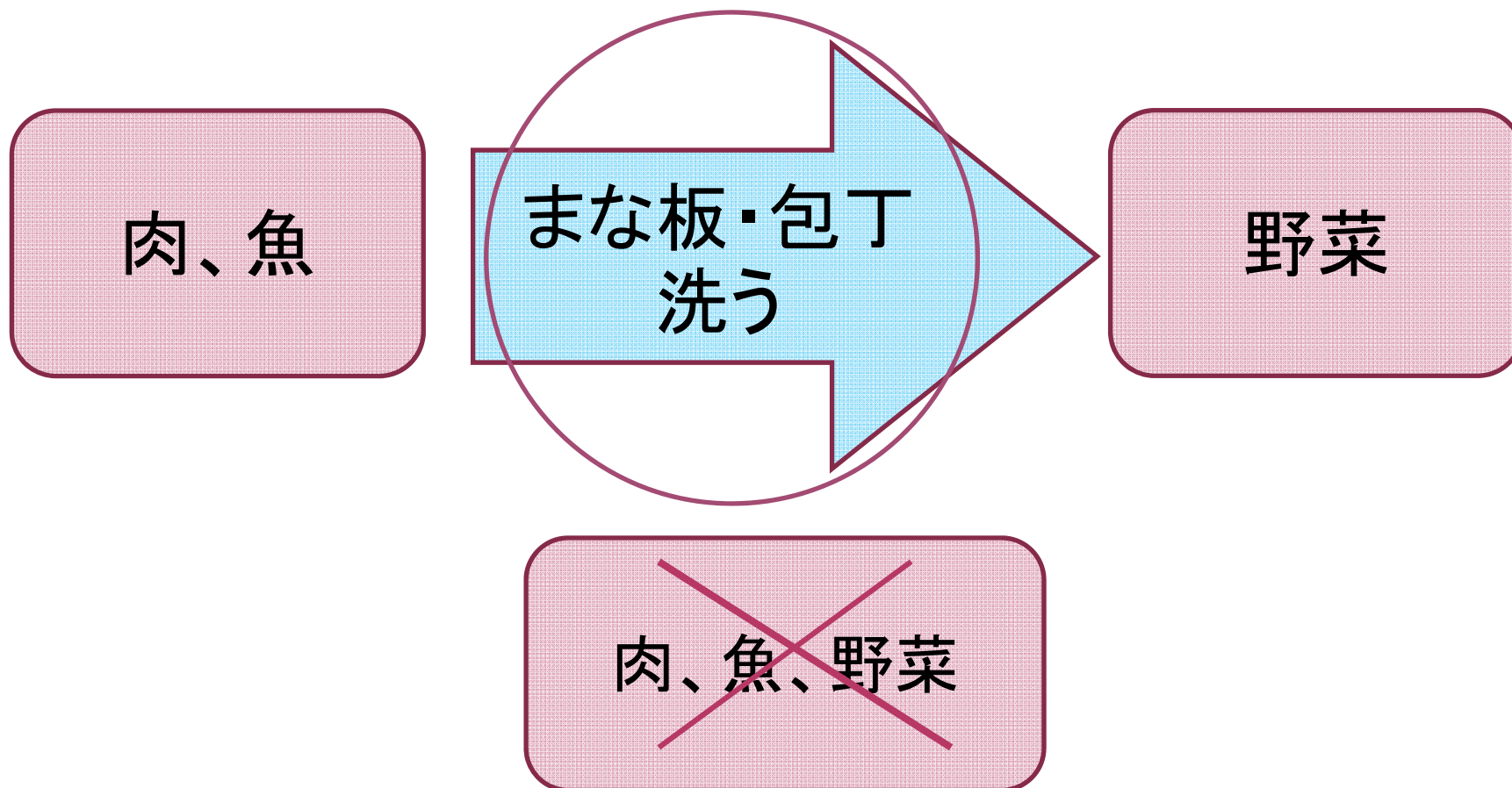
- 有害物質の除去
- 不味成分の除去
- 加熱による成分変化
- 加熱による細菌を死滅
- 酵素を失活
- 調味料の添加

非加熱調理と＜付けない＞方法

- 洗う
 - 手、食品、調理器具
 - (手の傷が化膿していたら?)黄色ブドウ球菌
- 切る
 - 皮;ジャガイモの芽:ソラニン(天然毒素)
 - 魚の内臓
- 扱い方
 - 牛乳パックの開け方

<付けない>方法 洗う

- 食品の混在による付着を防ぐ



加熱調理の特徴

湿式加熱

- ゆでる
- 煮る
- 蒸す
- 炊く

水や水蒸気が熱媒体

100°Cまで

圧力鍋では120°C

乾式加熱

- 焼く
- 炒める
- 揚げる

空気や油が

熱媒体

150°C～250°C

電子レンジ加熱

マイクロ波照射
水分が発熱

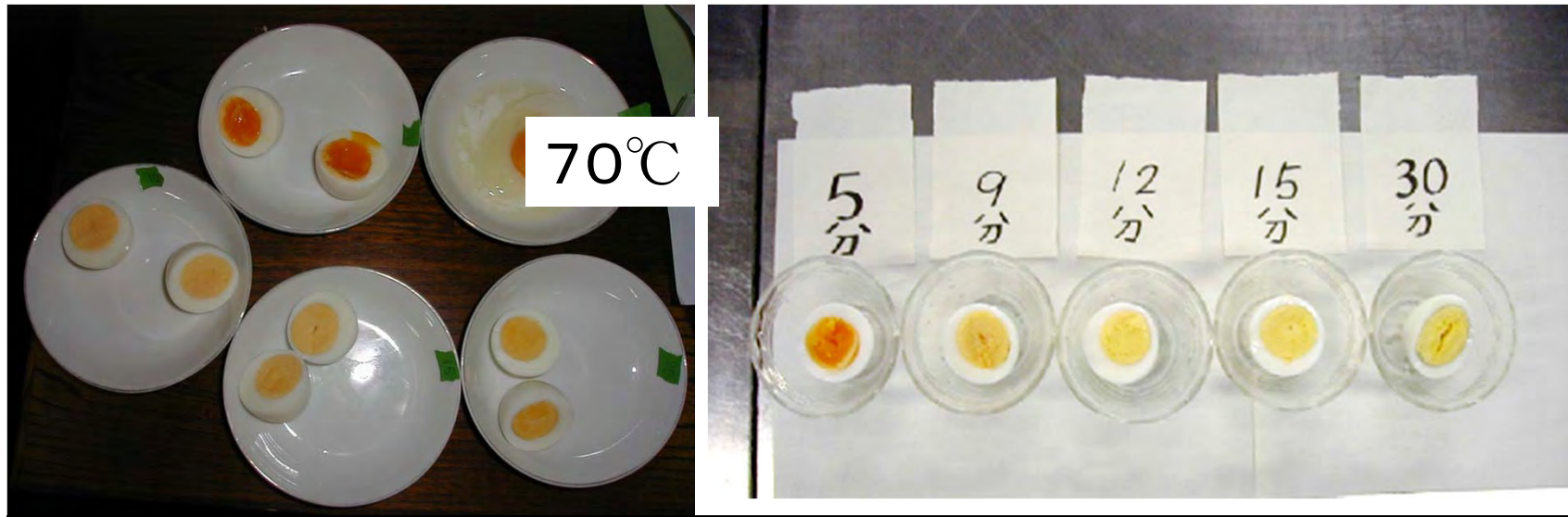
細菌やウイルスの死滅温度

細菌	所在	死滅温度
腸管出血性大腸菌 O-157	動物の腸管内	75°C 1分
カンピロバクター	家畜、家禽類の腸 管内	65°C 数分
サルモネラ	動物の腸管、特に 卵、鶏肉に多い	75°C 1分 61°C 15分
リステリア	家畜、野生動物広く 分布	65°C 数分 4°C以下でも増殖

食品の成分の変化と温度

- でんぷんの糊化 65～80°C
- たんぱく質の熱凝固 50～80°C
- 野菜の加熱による軟化 85°C～90°C

加熱料理 <ゆでる> 卵



卵の中心まで凝固： 沸騰12分 (かたゆで卵)

温泉卵：70°C30分

卵黄の凝固温度 68°C 卵白の凝固温度 72°C

ゆで過ぎは？ 硫化第1鉄の生成
サルモネラは75°Cで1分、61°C15分 で死滅

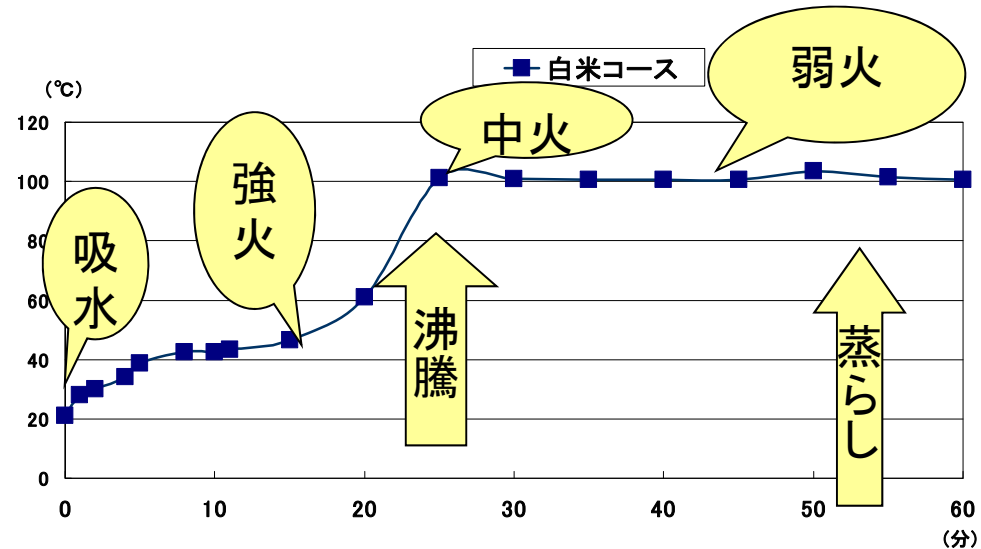
加熱料理〈ゆでる〉 葉物



ゆで時間 100℃ 2分間
青菜をゆでた後に水に浸す
加熱をとめる。あくを取る。
あく:シュウ酸

緑色:クロロフィル
加熱時間が長いと退色、酸性で黄色
高温を保つ工夫 沸騰した湯に入れる

加熱調理<煮る>:炊飯



米から飯へ

(水分15%→60~65%)

米:水=1:1.5(重量)

1:1.2(体積)

100°C:20分間

中心温度は80°C以上)

炊飯器の保温 70°C

でんぷんの老化を抑制

細菌の繁殖を防ぐ

(増やさない)

加熱料理＜蒸す＞もち米



100°Cで40～50分加熱
蒸気(気体)→ 水(液体)

潜熱

もち米を蒸す理由
うるち米より粘りが強く、
吸水量が多い

圧力鍋 120°C(細菌の死滅により腐敗しにくい)

約2気圧

加熱料理<蒸す> 茶碗蒸し



85～90℃で15～20分加熱

卵液の凝固温度72～80℃

卵とだし汁(卵濃度25%)

卵 たんぱく質の熱凝固

90℃以上になると「す」がたつ

サルモネラ 75℃ 1分

加熱調理＜炒める＞



油の量：材料の7%～10%
加熱時間：2分程度
加熱温度：150～200℃

食品の中心温度は？

高温：短時間

鉄板に直接ふれる

加熱調理<焼く>

直火 (グリル) 間接焼き (フライパンなど)



グリル200~250°C

魚一尾:加熱時間12分が目安

魚の切り身:加熱時間8分が目安

たんぱく質の凝固温度 50~70°C

安全:75°Cで1分間加熱

加熱調理<焼く> 間接加熱 ひき肉 ハンバーグ



- 150°C～180°C
- 両面で約8分 (厚さ1cm)
- 空気を含むので熱が伝わりにくい
- 中心温度75°C1分間はおいしい？

肉のたんぱく質 塩を加えてこねる

アクチン+ミオシン→アクトミオシン(結着性)

オーブンの温度と調理

調理	温度
グラタン	250°C 6～7分
パイ・シュー	200～180°C 20分
パン	180～200°C 15～20分
スポンジケーキ	160～170°C 25～30分
ローストビーフ	160～170°C 20～40分
クッキー	160°C 10～15分

加熱調理＜揚げる＞



揚げ物は油と水の交代

油の温度 150°C～180°C

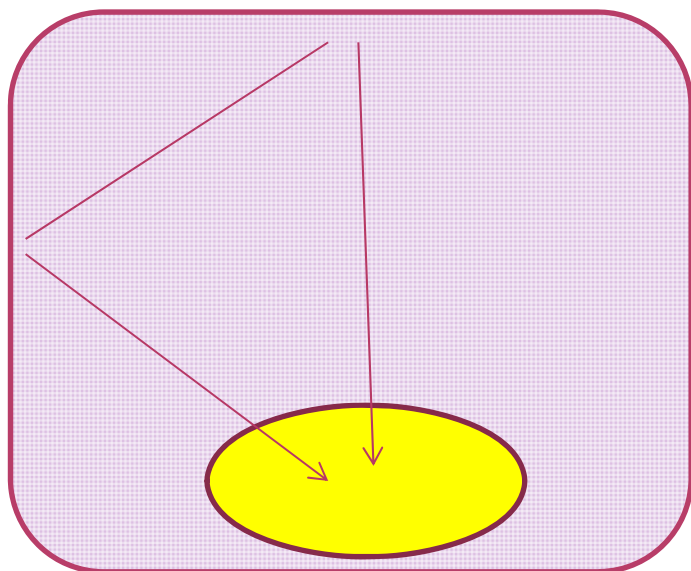
油の切れをよくするには？

170～180°Cの時に油から取り出す。

油は温度が高くなると粘性が小さくなり
材料への付着量が少ない。

肉の中心温度は？

加熱調理<電子レンジ>



マイクロ波が照射
水分が発熱

熱の伝導

周辺から中心に伝導せず
中心から高温になる

熱が不均一

加熱温度と食品の温度

温度	20	40	60	80	100	120	140	160	180
加熱温度									
中心温度									
細菌繁殖温度									

おいしいとは？

- 味(味覚): 甘味、酸味、塩味、苦味、うま味
(基本味)
辛味、渋味、まろやかさ、こく
- 香り(嗅覚)
- 外観(視覚): 色・形
- テクスチャー: (口ざわり) (触覚)
- 温度(触覚)
- 音(聴覚)

リスクを知りマネジメントできる力

- 食の安全をつくる
- 生涯通じて健康で安全な食生活をつくる