

食品のリスクに関する意見交換会  
～食中毒について、一緒に考えてみませんか～

# 食品安全の基礎と 食中毒について



平成30年8月21日  
内閣府食品安全委員会事務局情報・勧告広報課

# 今日お話しすること

## ① 食品安全の基礎

- ・食品安全の考え方
- ・食品安全行政のしくみ
- ・食品のリスク評価

## ② 食中毒について

# 今日お話しすること

## ① 食品安全の基礎

- ・食品安全の考え方
- ・食品安全行政のしくみ
- ・食品のリスク評価

## ② 食中毒について

# 食品の安全とは

## ◆食品が「安全である」とは

「予期された方法や意図された方法で  
作ったり、食べたりした場合に、  
その食品が  
食べた人に害を与えないという保証」

（Codex「食品衛生に関する一般原則」

General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 ）

# どんな食品も絶対安全とはいえない

## ソラニン(ジャガイモ)



調理の際に除去

## トリプシンインヒビター(大豆)



加工の際に失活

ジャガイモ中には**ソラニン**(グリコアルカロイド)という毒物が含まれている。  
**芽に多いが、皮や中身にもある。**

ジャガイモの部位	グリコアルカロイド含量 (mg/kg)
皮をむいたイモ	46
皮	1430
芽	7640
葉	9080

## トマチン(トマト)



商品化されている大果系トマト

トマトの原種

トマト野生種

育種で低減化されている

# 食品の安全確保についての国際的合意

世界各国の経験から、次のような考え方や手段が重視されるようになった。（2003年 国際食品規格委員会（Codex,FAO/WHO）

## 考え方

- 国民の健康保護の優先
- 科学的根拠の重視
- 関係者相互の情報交換と意思疎通
- 政策決定過程等の透明性確保

## 方法

- 「リスクアナリシス」の導入
- 農場から食卓までの一貫した対策

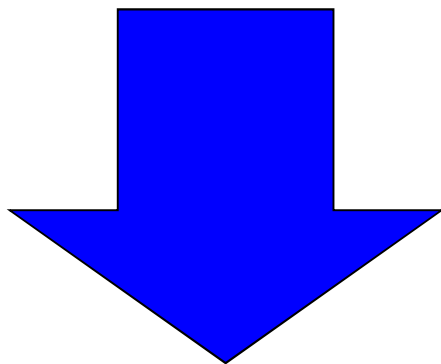
### (参考)WTO・SPS協定第5.1項

加盟国の食品安全性に関する措置は、関連国際機関（Codex Alimentarius Commission）によって確立されたリスクアセスメントの手法を使った、人へのリスク評価に基づいていなければならない。

# 我が国の食品安全行政の基本

## 基本原則

- 消費者の健康保護の最優先
- リスクアナリシス手法の導入  
(科学的根拠の重視)



- 食品安全基本法の制定
- 食品安全委員会の設置

(平成15年7月)

## 手段

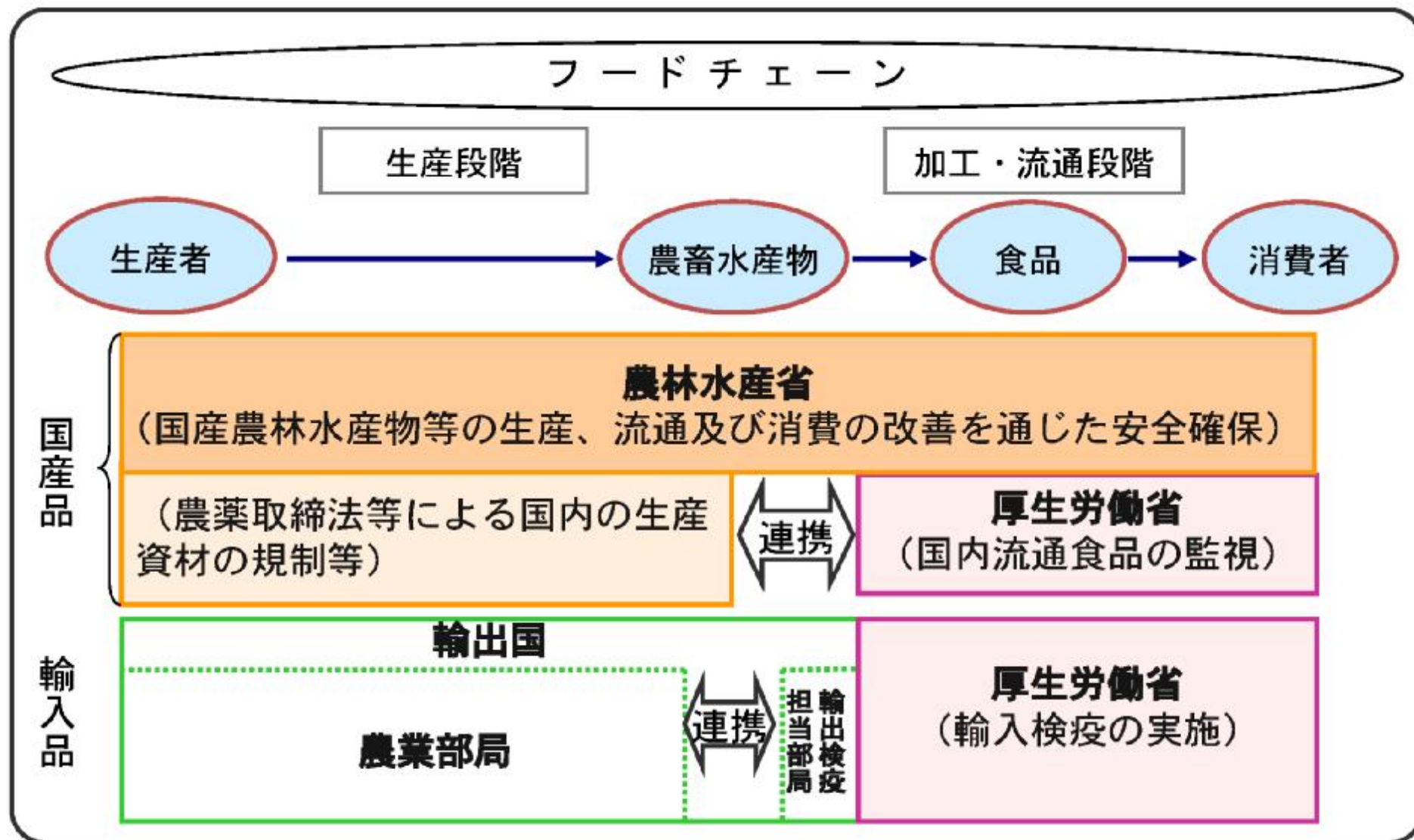
- 農場から食卓まで(フードチェーン)の一貫した対策
- リスクアナリシス手法の導入



後始末より未然防止

食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは?～食品の安全を守る～」

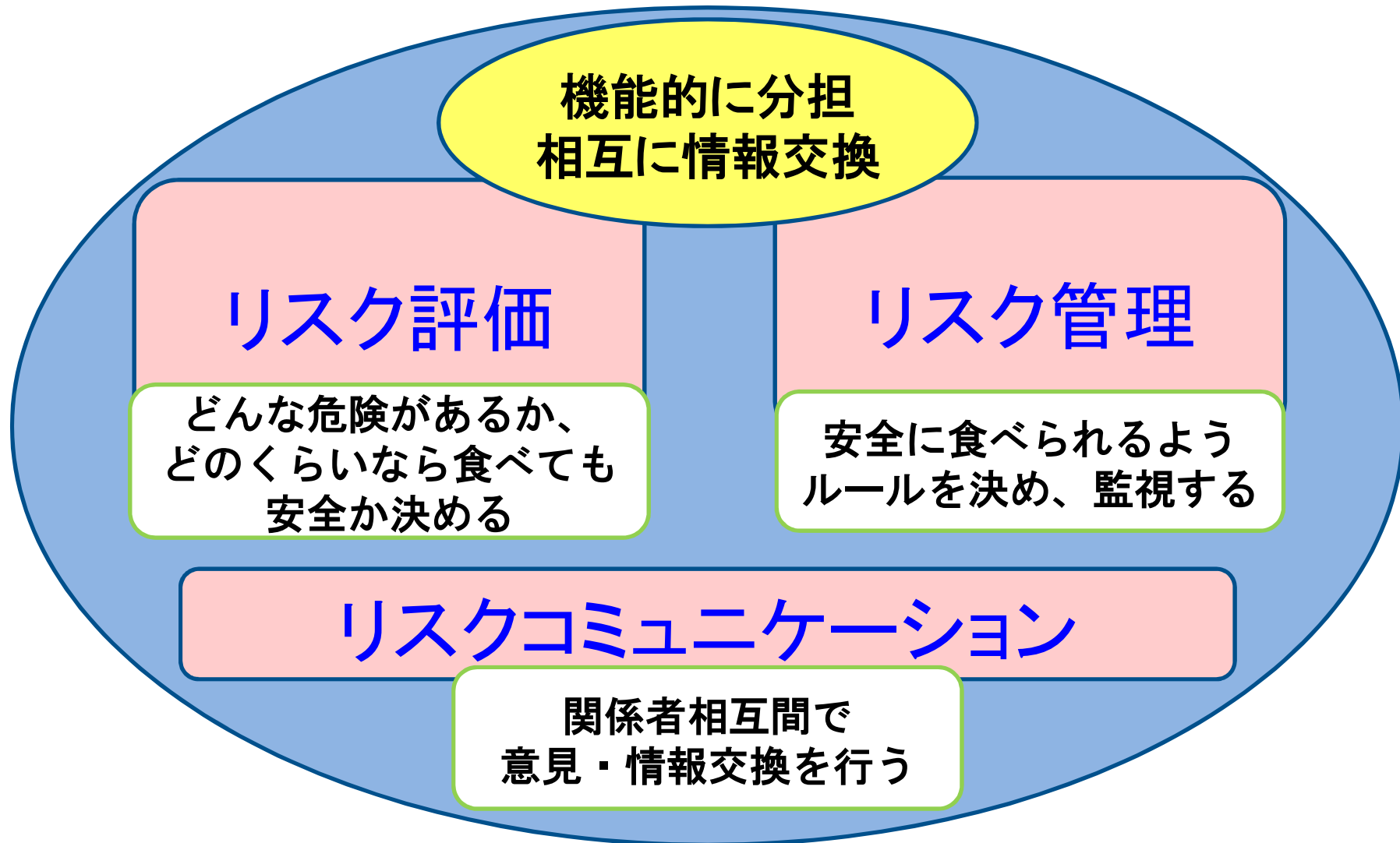
# 農場から食卓までの安全確保の徹底



食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは?～食品の安全を守る～」

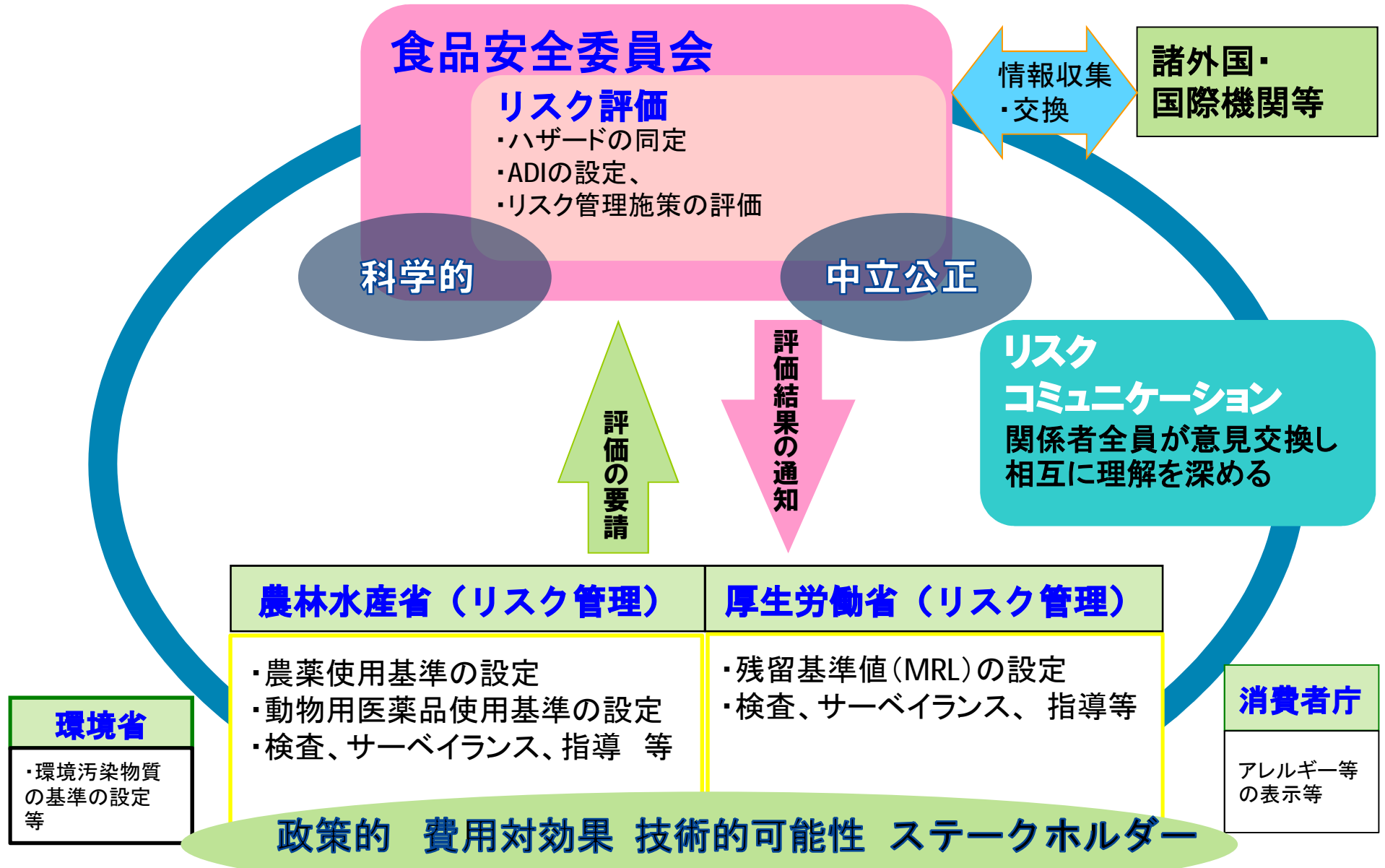


# リスクアナリシスとは



プロセスは3要素からなる (WHO/FAO, 1995)

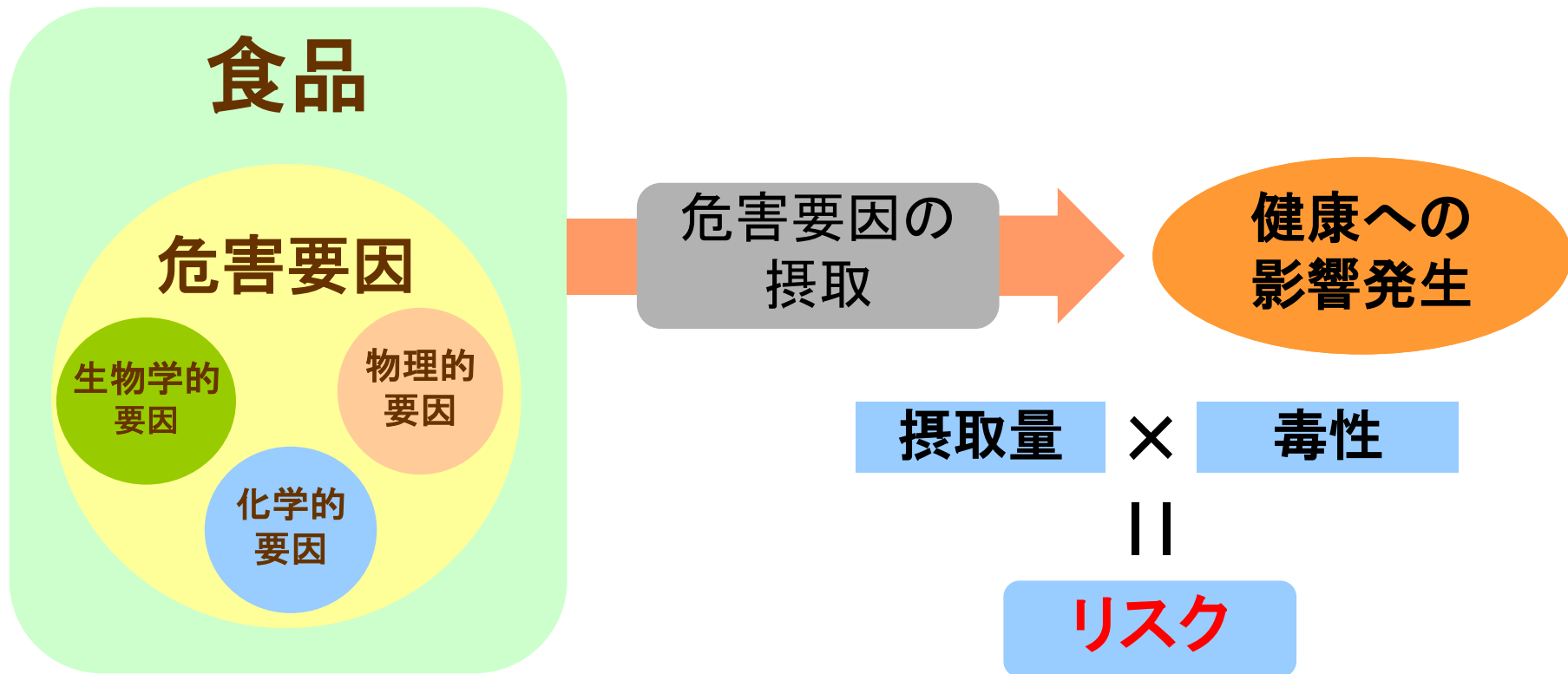
# 食の安全に携わる各省庁の関係



# 食品中のリスクとは

食品中の危害要因(ハザード)を食べたときに人の健康に悪影響が起きる可能性とその度合い

(ハザードの摂取量とハザードの毒性の程度)



# 食品中の様々なハザードの例

## 有害微生物等

- ｜ 腸管出血性大腸菌O157
- ｜ カンピロバクター
- ｜ リステリア
- ｜ サルモネラ
- ｜ ノロウイルス
- ｜ 異常プリオンタンパク質 等
- ｜ 肝炎ウイルス

## 自然毒

- ｜ きのこ毒
- ｜ ふぐ毒
- ｜ シガテラ 等

## 環境からの化学物質

- ｜ カドミウム
- ｜ メチル水銀
- ｜ ヒ素
- ｜ 放射性物質 等

## 意図的に使用される物質に由来するもの

- ｜ 農薬や動物用医薬品の残留
- ｜ 食品添加物 等

## 加工中に生成される化学物質

- ｜ アクリルアミド
- ｜ クロロプロパノール 等

## 物理的危険要因

- ｜ 異物混入
- ｜ 物性(餅等) 等

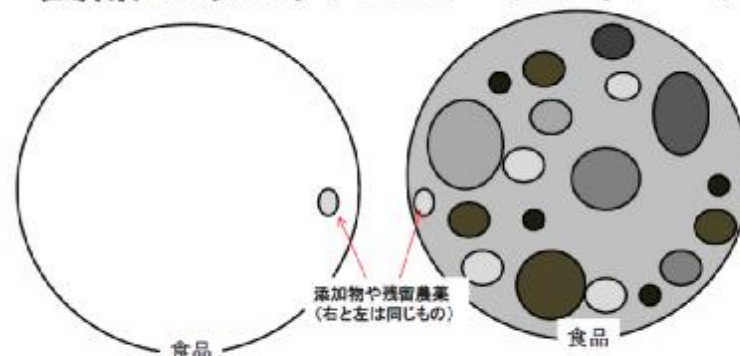
## その他

- ｜ 健康食品
- ｜ サプリメント 等

# リスクアナリシスの基本的考え方

絶対安全という食品はない！

食品のリスクについてのイメージ

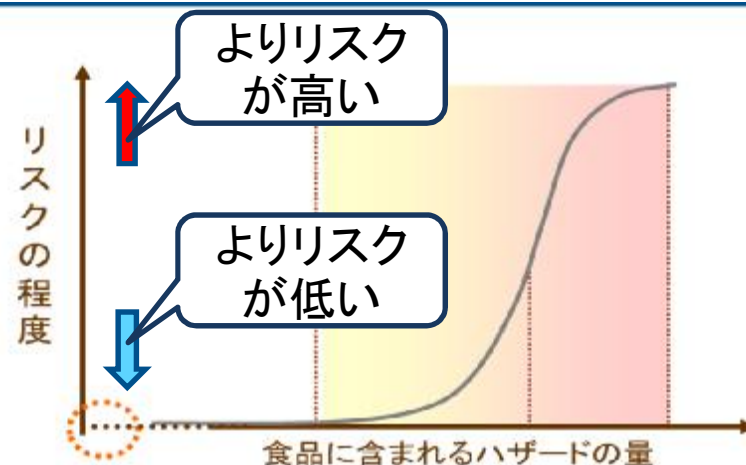


一般の人の  
食品の汚染についてのイメージ

食品リスク研究者の  
食品の汚染についてのイメージ

国立医薬品食品衛生研究所 畝山智香子 講演資料より

食品の安全は量の問題！



リスク評価にもとづいて、リスクを管理する

# リスク評価はどのように行われるのか

- | 危害要因は何か
- | 動物実験から有害作用を知る
- | 動物実験等から無毒性量 (NOAEL) を推定する
- | 安全係数 (不確実係数) (SF) を決める



一日摂取許容量 (ADI) を設定する

# 無毒性量 (NOAEL)

## NOAEL: No Observed Adverse Effect Level

動物を使った毒性試験において何ら有害作用が認められなかった用量レベル

各種動物(マウス、ラット、ウサギ、イヌ等)のさまざまな毒性試験において、それぞれNOAELが求められる。  
(妊娠中の胎児への影響などについても試験を実施)

例

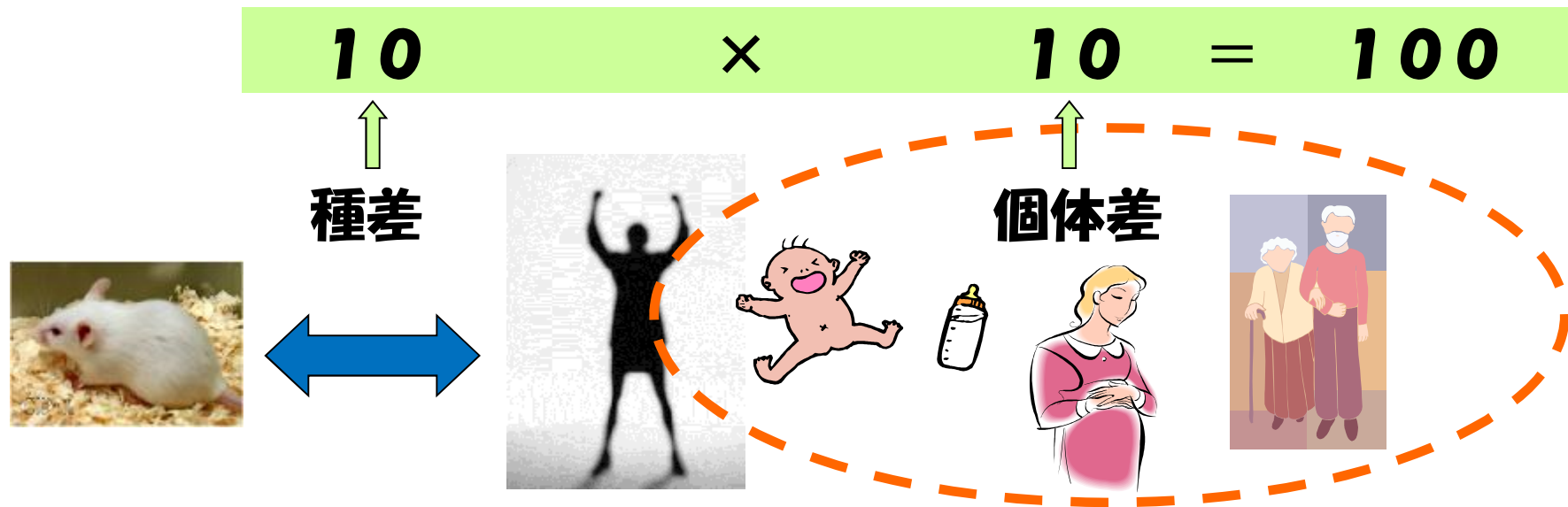
動物種	試験	無毒性量
ラット	2年間慢性毒性試験	0.1mg/kg 体重/日
ラット	亜急性神経毒性	0.067mg/kg 体重/日
イヌ	慢性毒性試験	<b>0.06mg/kg 体重/日</b>
マウス	発がん性試験	0.67mg/kg 体重/日
ラット	2世代繁殖試験	0.1mg/kg 体重/日
ウサギ	発生毒性試験	0.2mg/kg 体重/日

全ての毒性試験の中で最も小さい値をADI設定のためのNOAELとする

# 安全係数 (SF:Safety Factor)

様々な種類の動物試験から求められたNOAELからヒトのADIを求める際に用いる係数。

動物からヒトへデータをあてはめる際、通常、動物とヒトとの種差を10、ヒトとヒトとの間の個体差を10として、それらを掛け合わせた100を用いる。





# 一日摂取許容量とは (ADI: Aceptable Daily Intake)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量

「体重1kgに対する1日当たりの量(mg/kg体重/日)」で表示される。

動物と人間との差や、子供などの影響を受けやすい人など個人差を考慮して「安全係数」を設定し、NOAELをその安全係数で割って、ADIを求める。

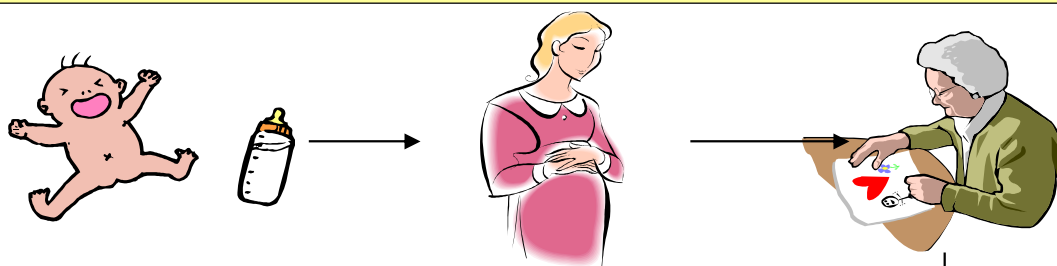
$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{安全係数 (SF)}$$

( 0.0006 = 0.06 ÷ 100 )

※各種動物試験から求められた無毒性量のうち最小のもの

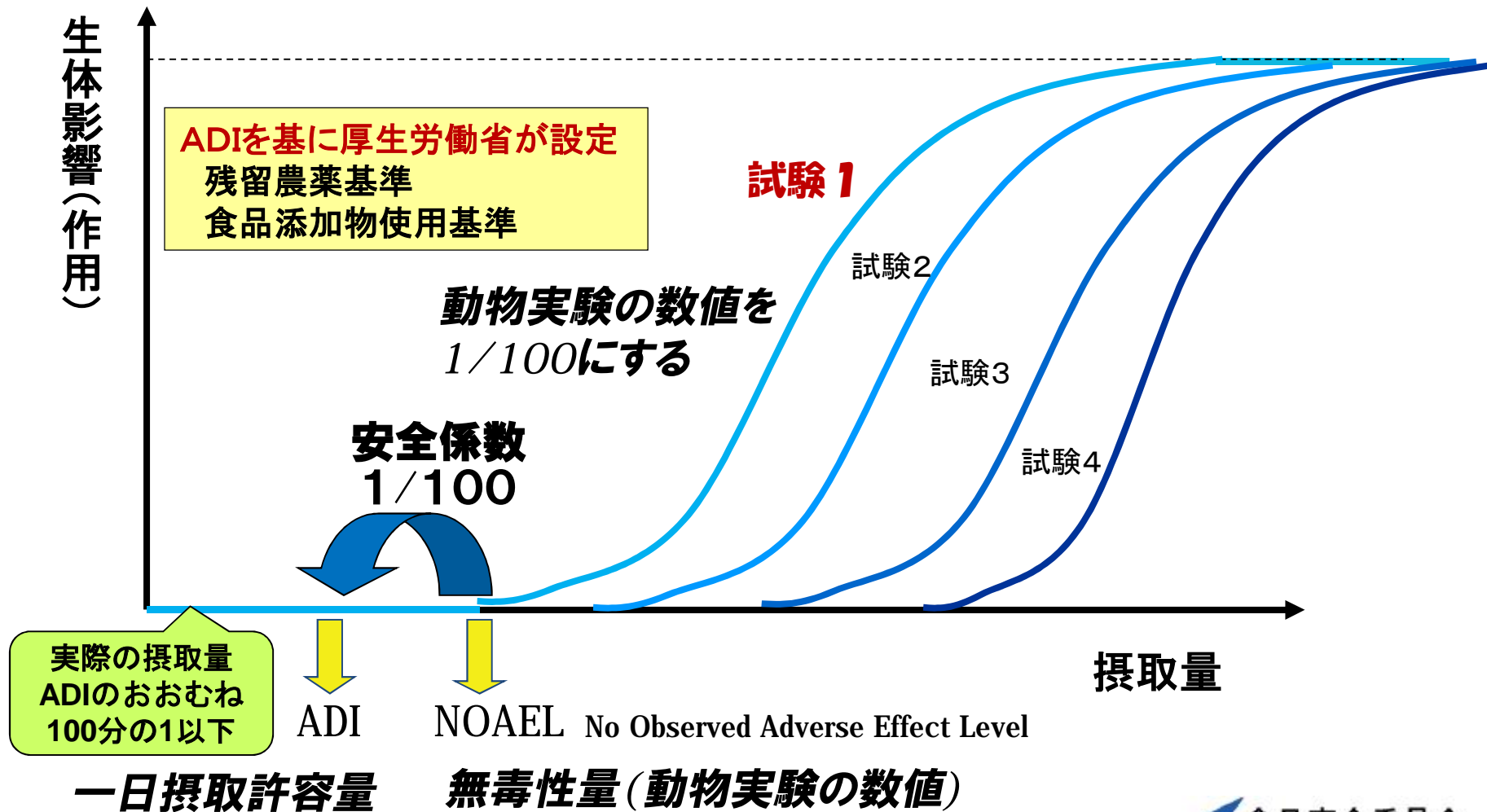


ADI  
一日の食品

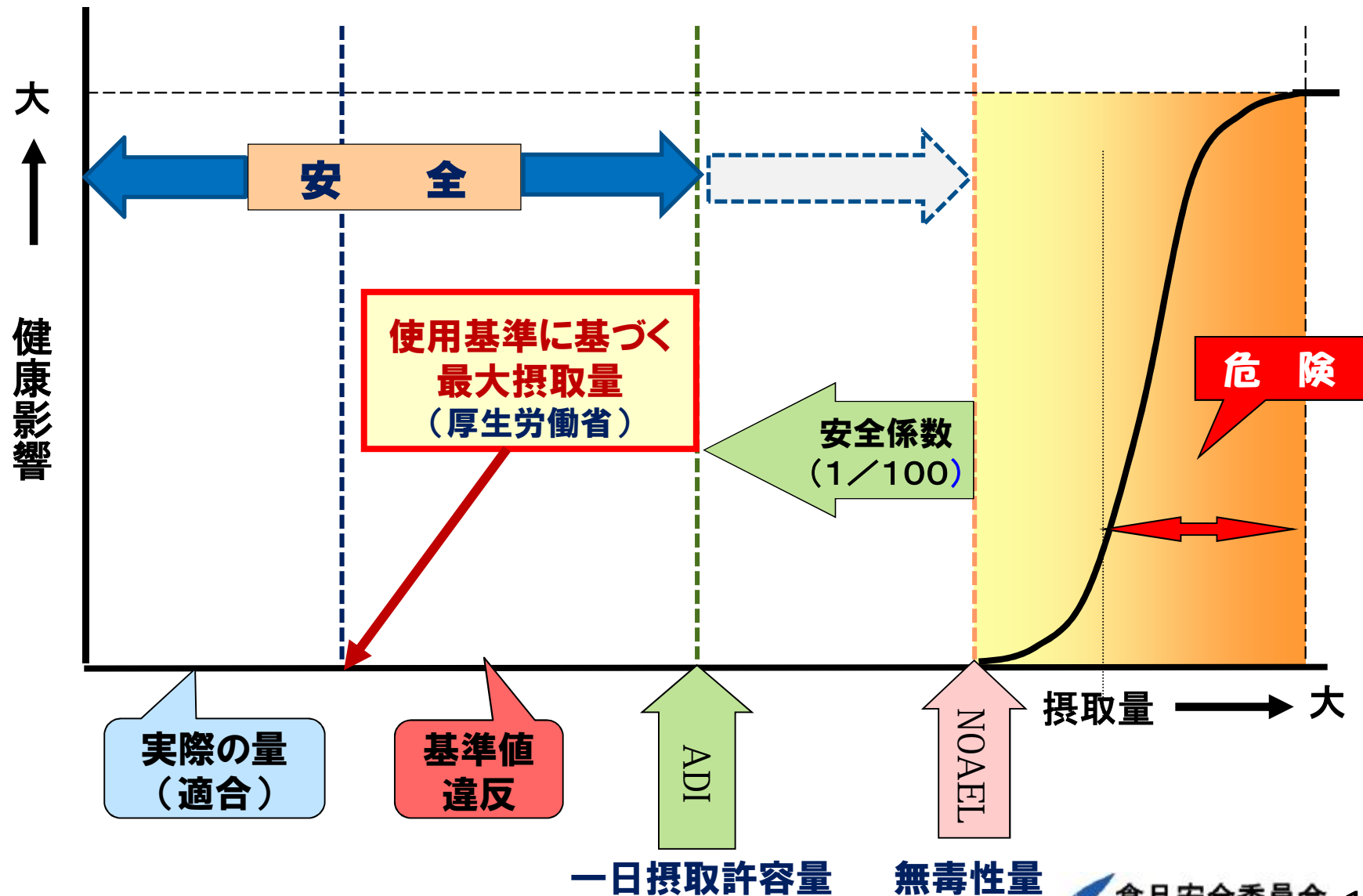


毎日一生涯摂取

# 無毒性量、一日摂取許容量、 実際の摂取量の関係（概念図）



# (参考) 化学物質の量と作用の関係



# リスクとつきあうには？

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- あるリスクを減らすと別のリスクが増す
  - リスク間のトレードオフ、リスクとベネフィット
- リスクを知り、**妥当な判断をするためには努力が必要**
  - 科学知識を身につける努力
  - メディアの情報の正確性を見分ける努力
    - 事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等に影響されていないか
  - 情報を批判的に読み取る努力
    - あらゆる情報を一度批判的に考える



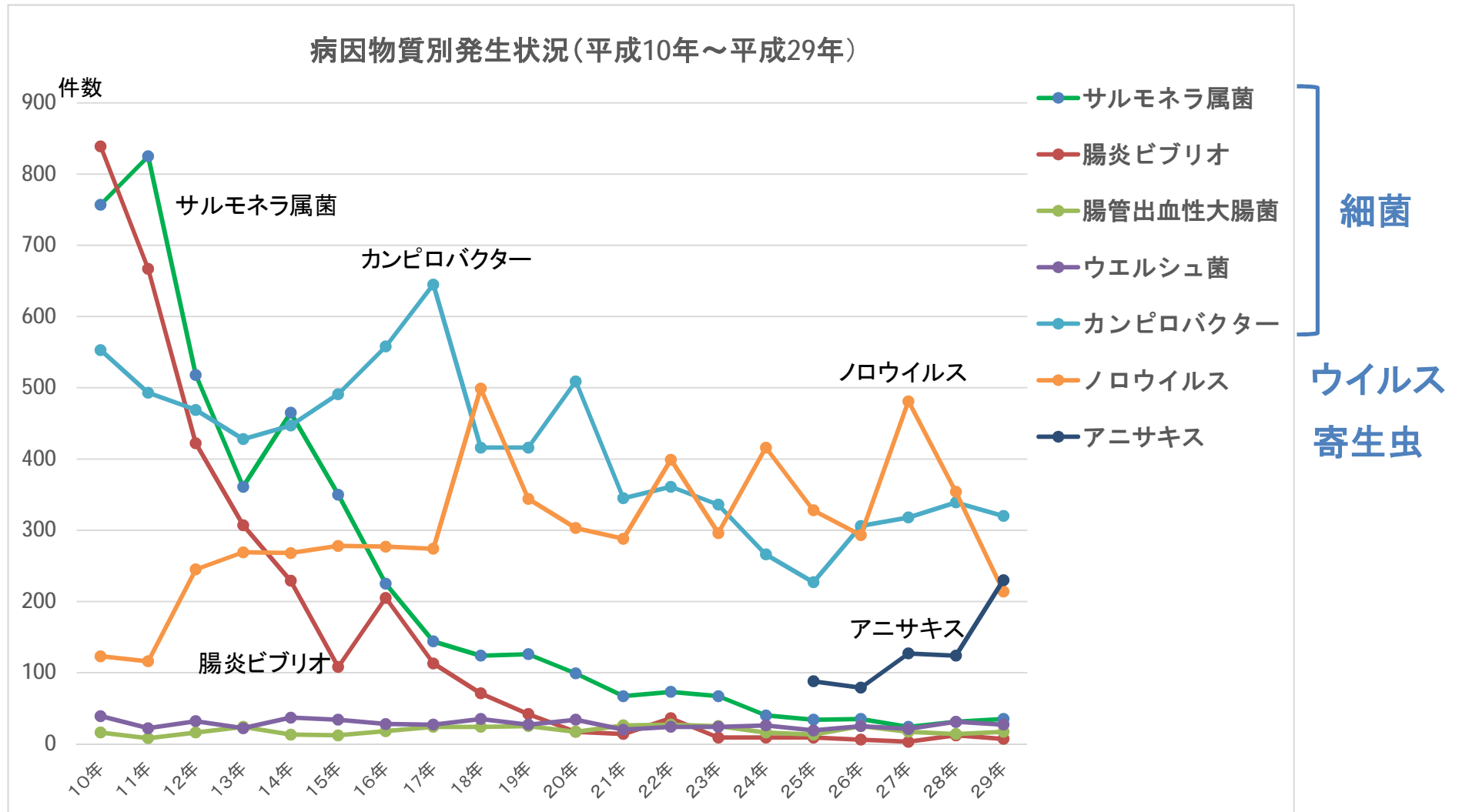
# 今日お話しすること

## ① 食品安全の基礎

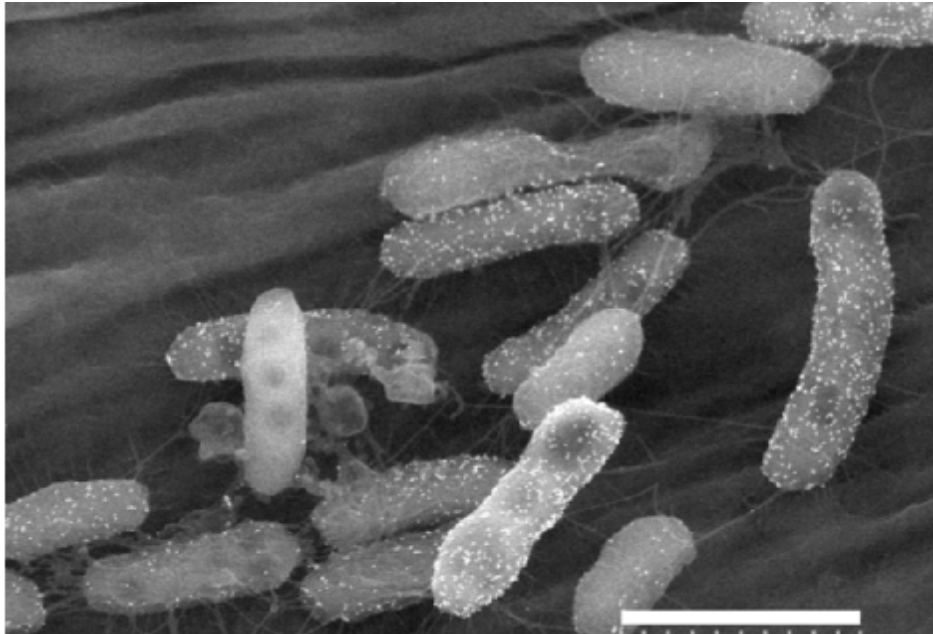
- ・食品安全の考え方
- ・食品安全行政のしくみ
- ・食品のリスク評価

## ② 食中毒について

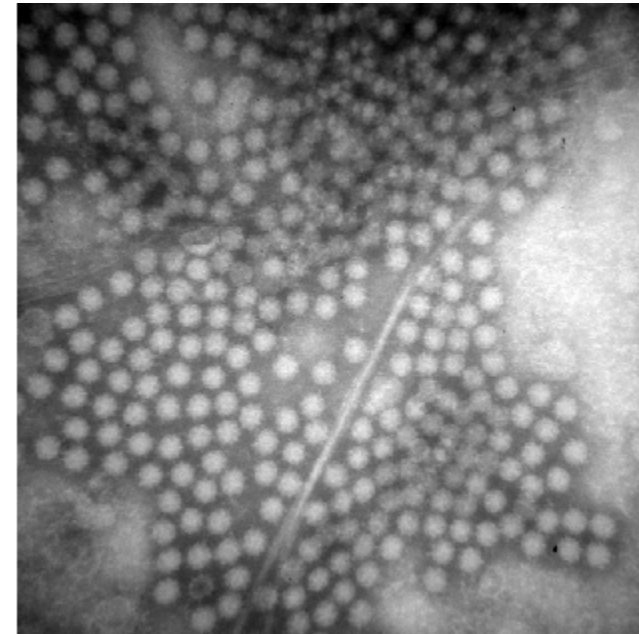
# 食中毒事件数の年次推移(平成10年～平成29年)



# 細菌は細胞 ウイルスは粒子



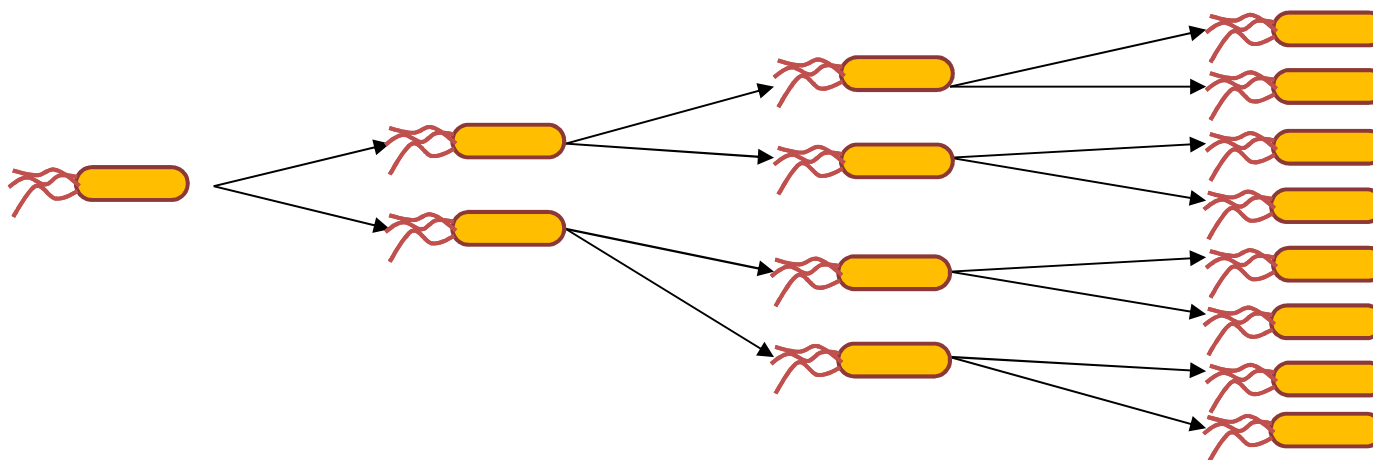
腸管出血性大腸菌



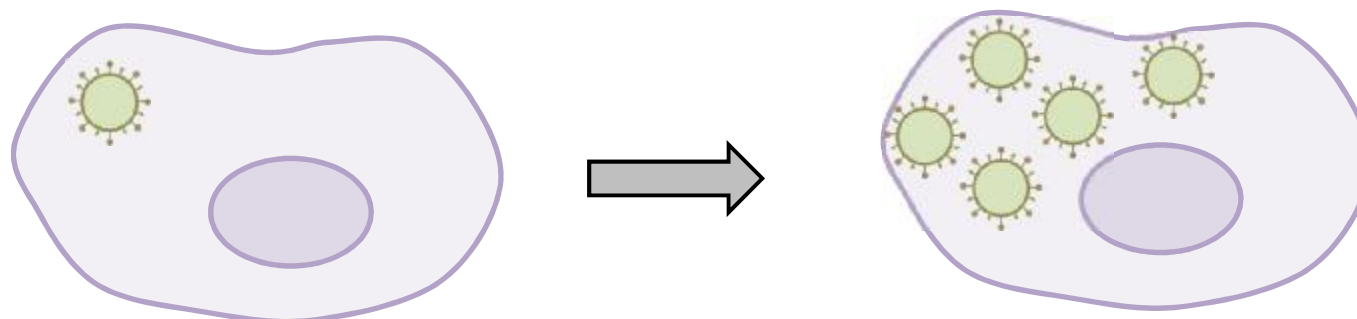
ノロウイルス  
直径30 nm 前後の小球形  
＜埼玉県衛生研究所提供＞

# 細菌とウイルスの増殖

n 細菌は周囲の栄養素を利用し、細胞分裂で増殖



n ウイルスは生きている細胞内で、細胞成分を利用して増殖





# 病原微生物による食中毒

病原微生物が健康への悪影響を起こす仕組み

## 感染型食中毒

- ・ 生きている病原微生物が消化管内で作用して、健康に悪影響。生きている微生物を摂取しなければ、健康への悪影響は起こらない。

腸管出血性大腸菌  
サルモネラ属菌  
カンピロバクター  
ノロウイルス  
腸炎ビブリオ

ウエルシュ菌

## 毒素型食中毒

- ・ 食品中で病原微生物によって産生された毒素が作用して、健康に悪影響。生きている微生物を摂取しなくとも、毒素を摂取すれば健康に悪影響。

黄色ブドウ球菌  
ボツリヌス菌  
セレウス菌

# 食中毒予防の三原則

---

食中毒の原因となる病原微生物を

1. つけない
2. ふやさない
3. やっつける

# 病原微生物の汚染源

つけない

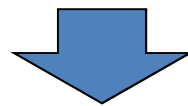
病原微生物の生息場所(汚染源)を知っておくと、「つけない」(汚染を防止する)ための注意点が判る。

主な汚染源	病原微生物の種類
人と動物の糞便	サルモネラ属菌、カンピロバクター 腸管出血性大腸菌、その他病原大腸菌 ウエルシュ菌
人の糞便	ノロウイルス、赤痢菌、コレラ菌
沿岸海水、海産魚介類	腸炎ビブリオ、コレラ菌
二枚貝	ノロウイルス
人の化膿創、手指、鼻汁、乳	黄色ブドウ球菌
土壌	ボツリヌス菌、セレウス菌
乳及び肉	エルシニア・エンテロコリチカ、リステリア菌

# 細菌が増殖できる条件

ふやさない

- n 栄養素が必要
- n 温度: 10~45°C、とくに 30~40 °Cで増殖しやすい  
(ただし、さらに低温で増殖できる菌もある)
- n pH: 4.4~11.0、最適 pH: 6.0~8.0
- n 水分活性 (Aw): 0.92以上 (ただし、例外もある)
- n 酸素要求性: 好気的条件、嫌気的条件又は無関係に増殖  
(偏性嫌気性菌、微好気性菌、通性嫌気性菌)



逆手に取れば増殖を防ぐことができる  
ただし、増殖できなくても生残できる場合もある！

# 家庭でできる食中毒予防(十分な加熱)

やっつける

## 十分な加熱とは？

### <細菌>

腸管出血性大腸菌O-157、サルモネラ属菌、カンピロバクターなど

**75°C、1分間以上の加熱**

### <ノロウイルス>

**85°C、90秒間以上の加熱**

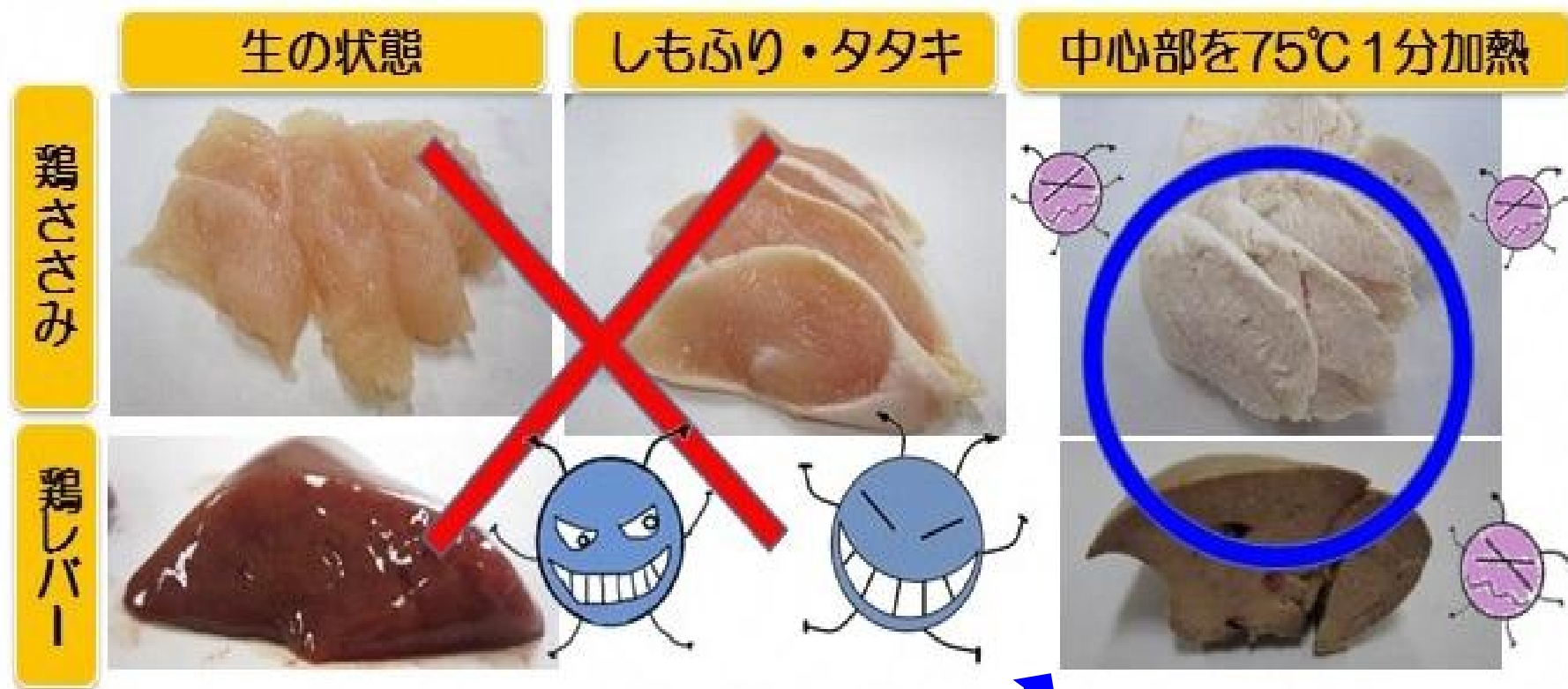
温度と時間で言われてもわからない



# 鶏肉や鶏レバーの加熱

やっつける

鶏肉や鶏レバーは、中まで菌がいます！



(提供:名古屋市)

中心部まで加熱できているか、切って確認しよう

# カキの加熱

やっつける



沸騰した湯  
で湯浴

1.0分

1.5分

2.0分

3.0分

※時間は目安です。調理条件により、変わります。

# 腸管出血性大腸菌

n 大腸菌の一種でグラム陰性の通性嫌気性桿菌

- 血清型 O157, O26, O103, O111など
- 酸・加熱に比較的強い
- 哺乳類、鳥類の腸管内に生息しており、とくに牛糞便には多量・高頻度に排出される
- 調理等で多様な食材が汚染される

n 病原性をもつ大腸菌の中で最も症状が重い

- 腸管内で産生されるベロ毒素(志賀毒素ともいう)による
- 主な臨床症状は、腹痛と下痢であるが、頻回の水様便、激しい腹痛、著しい血便を伴う出血性大腸炎からHUS(溶血性尿毒症症候群)や脳症などの重篤な疾病を併発し、死に至るものもある

n 発症菌数 2~9cfuの菌の摂取で食中毒が発生した事例がある

n 予防には、食肉等は中心部を75℃で1分間以上の加熱調理を行うこと等が重要。特に若齢者、高齢者、抵抗力が弱い者は注意が必要



# 主な集団感染事例

0157 {学校給食:患者数数千、死者数3 (大阪府堺市、1996)

0111  
+  
0157 {飲食店ユッケ:患者数181、死者数5 (富山県他、2011)

浅漬け:患者数169、死者数8(北海道、2012)

冷やしキュウリ:患者数510 (静岡市、2014)

きゅうりのゆかり和え:患者数84、死者数10 (千葉県、東京都2016)

0157 調理惣菜:患者数11、死者数1(群馬県、2017)

(その他の原因食品)

角切りステーキ、ユッケ、生レバー、メロン、カイワレ大根、いくら、

キムチ、レタス、サラダ

海外では果実(冷凍を含む)、野菜、肉類等

# ノロウイルス

---

n カリシウイルス科ノロウイルス属に属する。

- 5種類の遺伝子群、うちGI、GII、GIVが人に感染

n 感染経路

- 人の腸管細胞で増殖 → 糞便・吐物 → 河川・海水 → 二枚貝
- 糞便・吐物 → 手指 → 食材・食品

n 臨床症状

- 主症状は、嘔気・嘔吐、下痢、腹痛、発熱であり、特に嘔吐は、突然、急激に強く起こるのが特徴

n 少数のウイルス粒子で感染し発症する

n 予防

- 汚染の恐れのある食品は85-90°C90秒間の加熱
- 吐物は紙などで拭きとった後に、次亜塩素酸(塩素200ppm)で拭く
- 処理後の汚染廃棄物は次亜塩素酸(塩素1000ppm)に浸して廃棄
- トイレの衛生管理の徹底
- 手洗いの徹底

# ウェルシュ菌

---

- n 偏性嫌気性菌
- n 耐熱性の芽胞を形成(易熱性もあり)
- n 動物腸管内、食肉、土壌など広く分布
- n 症状:腹痛、下痢。潜伏時間6-18時間、通常は1-2日で回復
- n 特に深鍋で加熱した煮物等に注意
  - カレー、煮物、スープ等による事例が多い

# アニサキス症(寄生虫症)

---

n アニサキスが寄生した魚介類を生や非加熱加工品で食べて感染

- 原因食品: さば、いわし、サンマ、かつお、さけ、いか類 等

n 症状: 食後数時間から十数時間後にみぞおちの激しい痛み、悪心、嘔吐(急性胃アニサキス症)

n 虫体: 長さ2~3cm 幅0.5~1mm位 白色の太い糸様

n 加熱(60°Cで1分、70°Cで瞬時)で死滅

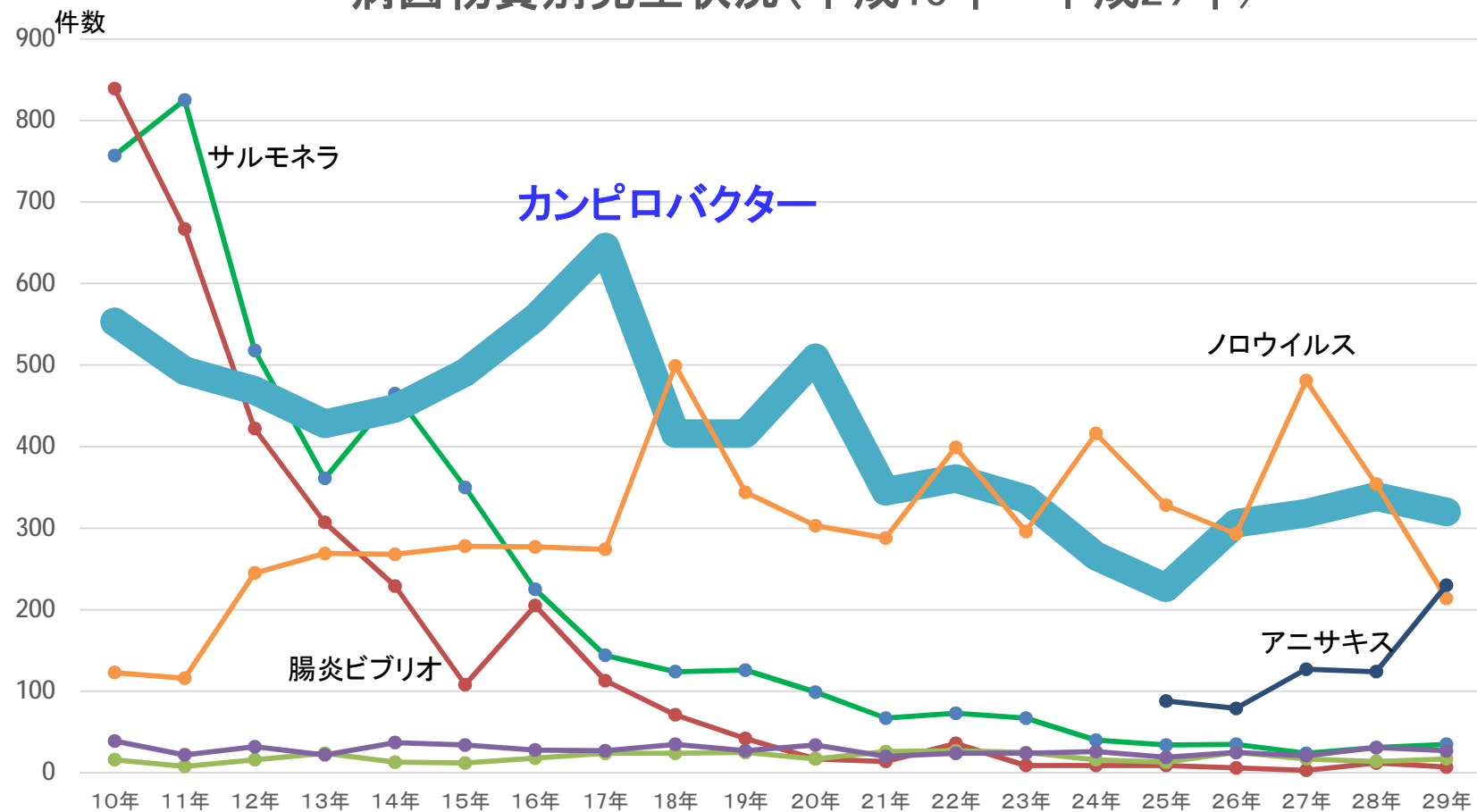
n -20°C以下で24時間以上冷凍で感染性失う

n 調理時、アニサキスの目視確認も有効

n 酸抵抗性で酢漬け、塩漬け、醤油やわさびで死ぬことはない

# カンピロバクターによる食中毒について

病因物質別発生状況(平成10年～平成29年)



# リスクプロファイル(2018) **NEW!!**

食品安全委員会は、カンピロバクターによる食中毒を減らすため、国内外の情報を集めて、リスクプロファイルを作成し公表しました

## 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル ～鶏肉等における *campylobacter jejuni/coli*～

### 【内容】

- カンピロバクターについて
- 国内外で、実施されている取組
- 問題点の抽出
- 今後の課題 等

今日は、リスクプロファイルの中から、知っていただきたい内容を説明します

# カンピロバクターについて(1)

- 5-10%酸素存在下でのみ発育可能な微好気性菌  
(空気中では生存できず、食品中で増殖しない)
- 食中毒事例の多い、カンピロバクター・ジェジュニは、  
主に鶏の腸管内で増殖する



## カンピロバクターについて(2)

---

- 細菌による食中毒では第1位
- 国内では、年間300件、患者数2,000人で推移
- 食品摂取後1～7日(平均3日)で、主に下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感などの症状となるが、多くは自然治癒し、予後も良好で特別な治療を要しない場合が多い
- 国内では、食中毒統計上の死者はいないが、合併症としてギラン・バレー症候群等を引き起こすことがある。海外では、幼児、高齢者又は免疫の低下した者で致死となった例がある



# 主な原因食品

## 2017年カンピロバクター食中毒320件中の原因食品判明事例 (推定を含む)

- 鶏レバー串及びささみチーズ串
- 焼鳥を含む食事
- 鶏のレバテキを含む食事
- 鶏レバー串焼きを含む鶏串焼き
- ささみのカルパッチョ(推定)
- 鶏刺盛合せ、鶏胸肉
- 鴨の生ハム、スモークチキンのサラダ(コース料理)
- 鶏のお造り盛合せ(ささみ、ずり、きも)(コース料理)
- 鶏のむね肉のカルパッチョ(コース料理)
- 鶏レバー焼き(推定) 等

**※赤字は生で提供されたと思われる食品**

厚生労働省：平成29年(2017年)食中毒発生事例より作成

# 流通・販売での汚染実態（一部抜粋）

U 数100個程度で感染した事例があり、少ない菌量で感染すると考えられているが、食中毒発生防止のための推定菌数が把握できていない

## <流通・販売での汚染実態（一部抜粋）>

市販鶏肉からのカンピロバクター検出率

	汚染割合	汚染菌数（MPN法）
もも肉	75.0%（20調査中15陽性）	15未満～5,500超/100g
ささみ	40.0%（20調査中8陽性）	15未満～1,200/100g
手羽先	71.4%（21調査中15陽性）	15未満～1,200/100g

参照：富山県における市販鶏肉のカンピロバクターおよびサルモネラ属菌汚染実態調査  
富山県衛生研究所年報（平成23年度）

# 鶏肉の生食に関する意識調査結果(一部抜粋)

問 今までに中心部まで加熱していない鶏肉(鶏肉の刺身、鶏肉のたたき等)を食べたことがありますか？

ない 56.1%      ある 43.9%

問 中心部まで加熱していない鶏肉(鶏肉の刺し身、鶏肉のたたき等)を食べた理由について(複数選択可)

店のメニューにあったから	36.3%
好きだから	19.6%
一緒に食事した人に勧められたから	17.6%
お通しやコース料理に出てきたから	17.6%
十分に加熱できていると思ったから	6.9%
その他	2.0%

アンケート回答者  
調査数n=200 (回答数 n=173)    男女の割合：男性49.1%    女性50.9%

平成28年7月(調査期間7月7日～20日)に徳島県で実施された鶏肉の生食に関する意識調査結果

# カンピロバクター食中毒が減らない理由

---

## 1 加熱用として流通・販売されるべき鶏肉が、生食または加熱不十分な状態で喫食されている

事業者及び消費者に加熱用鶏肉の生食等による食中毒のリスクが十分に伝わっていない

## 2 効果的に鶏肉の菌数を下げることが困難

(生産段階)

- ・鶏は感染しても症状を示さない
- ・陰性鶏群を生産しても経済的メリットがない

(食鳥処理、流通段階)

- ・迅速且つ簡易な検査法がなく、区分処理が困難
- ・汚染鶏・鶏肉により容易に交差汚染が起こる

# 消費者にできるカンピロバクター食中毒予防のポイント

---

## 1 生では食べない！！

- 生または加熱不十分な鶏肉を食べない  
「生食」＝「食通」ではない
- 食肉は十分に加熱(中心部を75℃以上、1分間以上)する
- 特に子ども、高齢者などのハイリスクグループは注意する

## 2 つけない！！(二次感染を予防する)

- 生の鶏肉を調理した後は、手指や調理器具をよく洗う
- 調理器具や食器は、熱湯で消毒し、よく乾燥させる
- 保存時や調理時に、肉と他の食材(野菜、果物など)との接触を防ぐ

# 食品安全委員会の情報発信



内閣府 食品安全委員会  
Facebook 内閣府 食品安全委員会  
内閣府 食品安全委員会 Facebook



Facebookはこちら！

「食品安全委員会 Facebook」で検索！

<http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>

Facebookにて、ニュースで取り上げられた食品安全に関する話題についての科学的根拠に基づいた解説などを、迅速に提供しています。

**内閣府 食品安全委員会**  
6月8日

脂質全体で考えましょう～トランス脂肪酸～

脂質は三大栄養素のひとつであり、また生体活動に必要なビタミンAやビタミンDの吸収を助けるなどの働きが知られています。脂質は主にトリグリセリドとコレステロールから成り、さらにトリグリセリドはグリセロールと脂肪酸から構成されています。このトリグリセリド中の脂肪酸には、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸があります。不飽和脂肪酸の多くはシス型の二重結合をもっていますが、反すう動物の胃に存在している微生物によりトランス型の二重結合をもつものが一部生成されます。また、常温で液体の植物油を原料として工業的に水素を添加することで常温で固体・半固体の油脂（部分水素添加油脂）を作る際に、一部、トランス脂肪酸が生成されることがわかっています。

飽和脂肪酸やトランス脂肪酸は流動性が低く、常温で固体又は半固体状を示します。これら脂肪酸を含む油脂は、加工食品のクリスピー感や揚げ物のカラツとした揚げ上がりに影響することが知られています。トランス脂肪酸のなかには我々の体の中でエネルギー変換しやすいものと、エネルギー変換しにくいものがあります。部分水素添加によってできるトランス脂肪酸のなかには、我々の体のなかで分解し難いトランス脂肪酸（エライジン酸など）があります。一方、乳製品等に含まれるトランス脂肪酸（パクセン酸など）は、体のなかで比較的速やかに分解することができます。

トランス脂肪酸を多く含む部分水素添加油脂の摂取量の多い海外国における研究結果によれば、トランス脂肪酸の摂取により、動脈硬化の発症のリスクが高いと考えられています。また、肥満、アレルギー性疾患についても関連が報告されています。

WHOは、勧告（目標）基準として飽和性のトランス脂肪酸の摂取量を総エネルギー比の1%未満としています。欧米人のトランス脂肪酸の摂取量は、これよりも高い数値を示していましたが、食品事業者が健康対策を行った結果、欧米諸国の摂取量が1%付近まで下がっているとのことです。また、日本人の平均摂取量はこれを下回っており、0.31%となっています。

一方、日本人の飽和脂肪酸の摂取量は、目標値（総摂取エネルギーに占める割合として7%以下）に対して高い数値を示す傾向もあり、脂質を摂りすぎると、肥満・高脂血症・高血圧などのリスクを高める可能性もありません。

健康のためには、トランス脂肪酸だけでなく、飽和脂肪酸の摂取、さらには脂質全体の摂取に目を向けることが必要であり、食品安全委員会としては、脂質の適量摂取を避け、バランスの良い食生活を心がけることが大切と考えます。

【参考】  
報道関係者との意見交換会での配布資料  
<http://www.fsc.go.jp/fsc/ais/meetingMaterial/.../kai20180524iki>  
食品健康影響評価書「食品に含まれるトランス脂肪酸」  
<http://www.fsc.go.jp/.../evaluationDocume.../showkya20120308001>

さらに詳しい情報は、  
食品安全委員会ホームページにて提供

この他に、ブログ、メールマガジン、広報誌等にて、情報発信しています。

ご清聴ありがとうございました

食品のリスクに関する意見交換会  
～食中毒について、一緒に考えてみませんか～

# 食品安全の基礎と 食中毒について



平成30年8月21日  
内閣府食品安全委員会事務局情報・勧告広報課



# 今日お話しすること

## ① 食品安全の基礎

- ・ 食品安全の考え方
- ・ 食品安全行政のしくみ
- ・ 食品のリスク評価

## ② 食中毒について

# 今日お話しすること

## Ø 食品安全の基礎

- ・食品安全の考え方
- ・食品安全行政のしくみ
- ・食品のリスク評価

## Ø 食中毒について

# 食品の安全とは

## ◆食品が「安全である」とは

「予期された方法や意図された方法で  
作ったり、食べたりした場合に、  
その食品が  
食べた人に害を与えないという保証」

（Codex「食品衛生に関する一般原則」

General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 ）

# どんな食品も絶対安全とはいえない

## ソラニン(ジャガイモ)



調理の際に除去

## トリプシンインヒビター(大豆)



加工の際に失活

ジャガイモ中には**ソラニン**(グリコアルカロイド)という毒物が含まれている。  
**芽に多いが、皮や中身にもある。**

ジャガイモの部位	グリコアルカロイド含量(mg/kg)
皮をむいたイモ	46
皮	1430
芽	7640
葉	9080

## トマチン(トマト)

商品化されている大果系トマト



トマトの原種

トマト野生種

育種で低減化されている

# 食品の安全確保についての国際的合意

世界各国の経験から、次のような考え方や手段が重視されるようになった。（2003年 国際食品規格委員会（Codex,FAO/WHO））

## 考え方

- 国民の健康保護の優先
- 科学的根拠の重視
- 関係者相互の情報交換と意思疎通
- 政策決定過程等の透明性確保

## 方法

- 「リスクアナリシス」の導入
- 農場から食卓までの一貫した対策

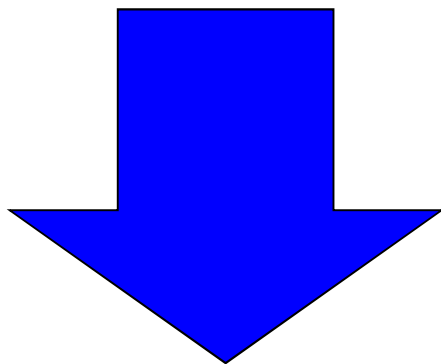
## (参考)WTO・SPS協定第5.1項

加盟国の食品安全性に関する措置は、関連国際機関（Codex Alimentarius Commission）によって確立されたリスクアセスメントの手法を使った、人へのリスク評価に基づいていなければならない。

# 我が国の食品安全行政の基本

## 基本原則

- 消費者の健康保護の最優先
- リスクアナリシス手法の導入  
(科学的根拠の重視)



- 食品安全基本法の制定
- 食品安全委員会の設置

(平成15年7月)

## 手段

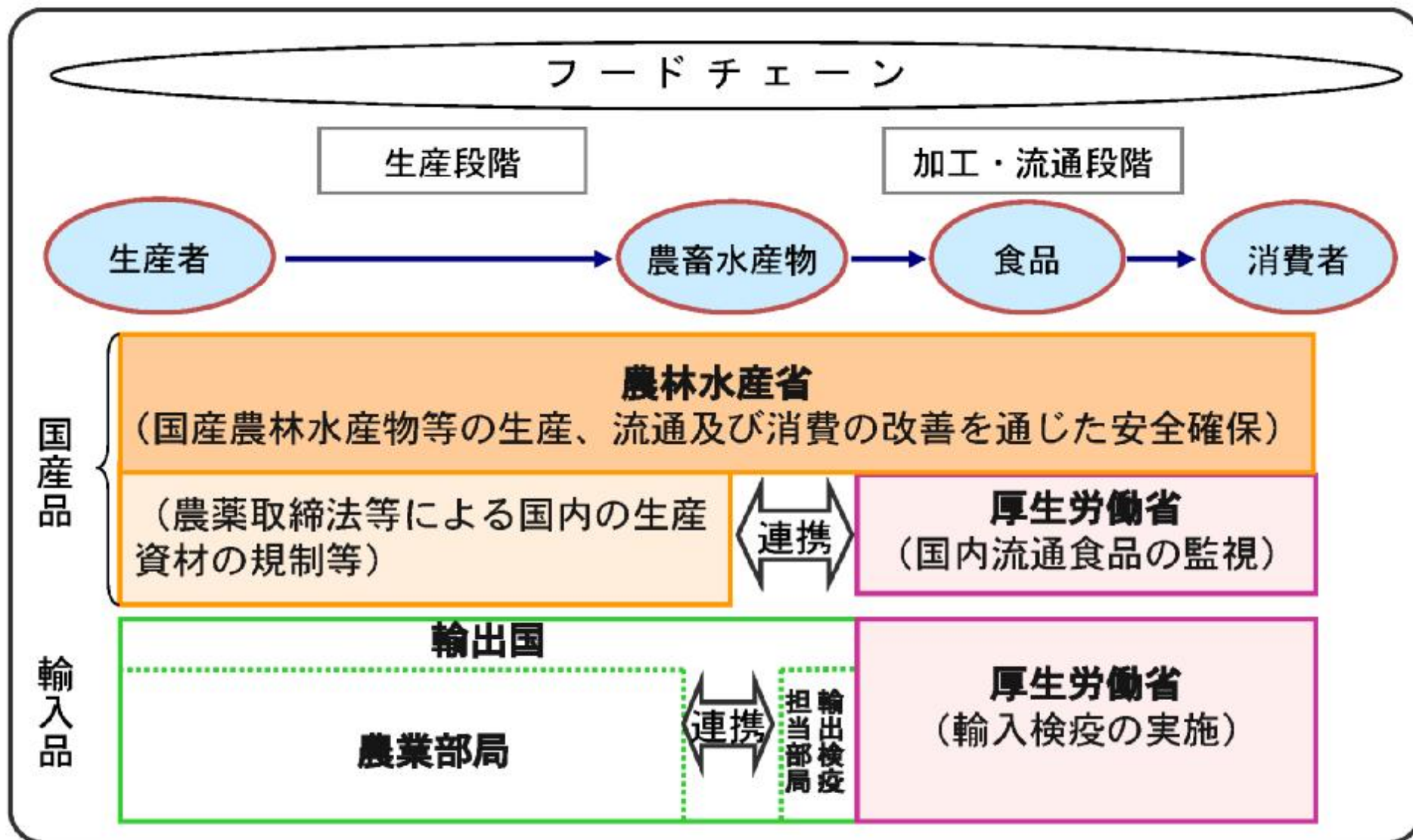
- 農場から食卓まで(フードチェーン)の一貫した対策
- リスクアナリシス手法の導入



後始末より未然防止

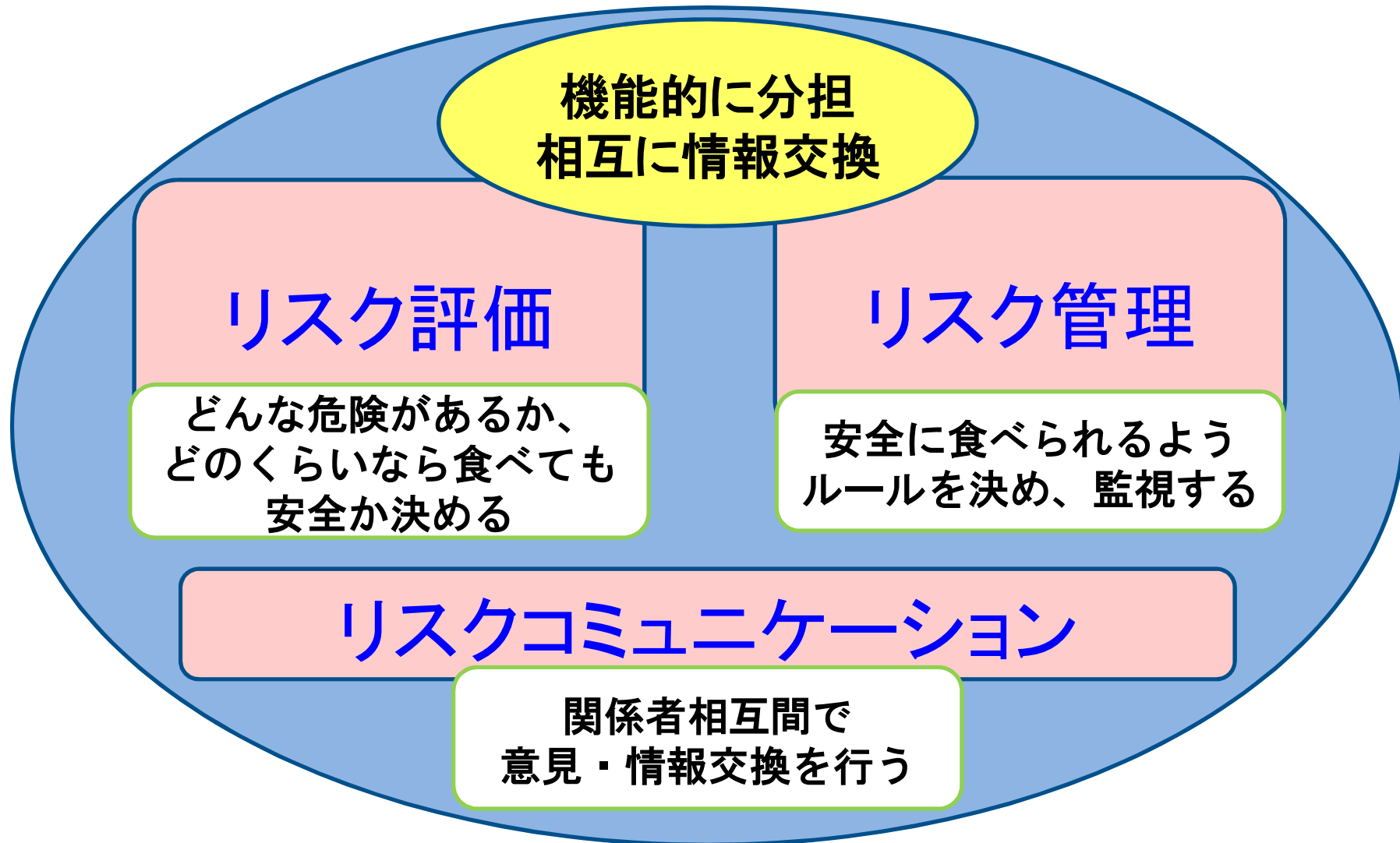
食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは?～食品の安全を守る～」

# 農場から食卓までの安全確保の徹底



食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは?～食品の安全を守る～」

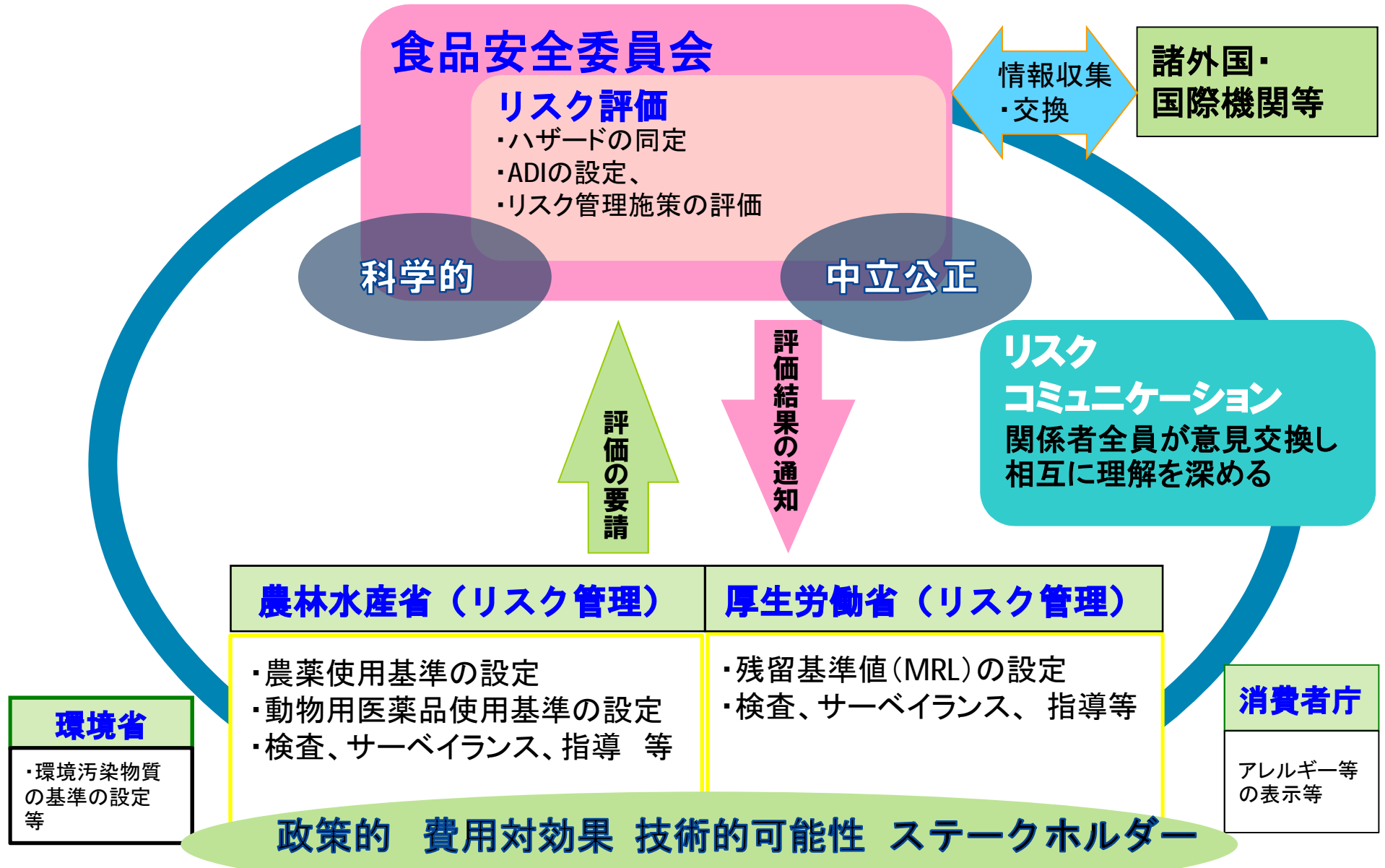
# リスクアナリシスとは



プロセスは3要素からなる (WHO/FAO, 1995)



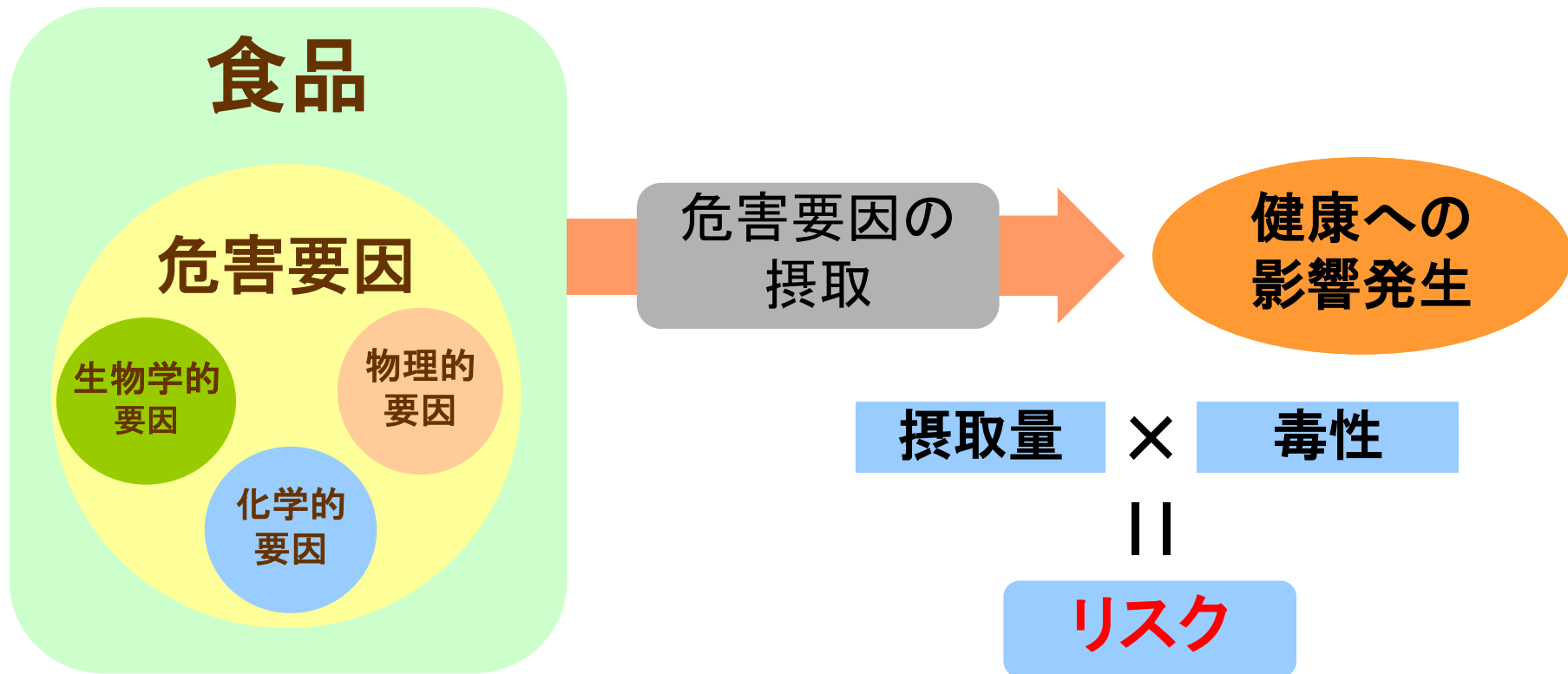
# 食の安全に携わる各省庁の関係



# 食品中のリスクとは

食品中の危害要因(ハザード)を食べたときに人の健康に悪影響が起きる可能性とその度合い

(ハザードの摂取量とハザードの毒性の程度)



# 食品中の様々なハザードの例

## 有害微生物等

- ｜ 腸管出血性大腸菌O157
- ｜ カンピロバクター
- ｜ リステリア
- ｜ サルモネラ
- ｜ ノロウイルス
- ｜ 異常プリオンタンパク質 等
- ｜ 肝炎ウイルス 等

## 自然毒

- ｜ きのこ毒
- ｜ ふぐ毒
- ｜ シガテラ 等

## 環境からの化学物質

- ｜ カドミウム
- ｜ メチル水銀
- ｜ ヒ素
- ｜ 放射性物質 等

## 意図的に使用される物質に由来するもの

- ｜ 農薬や動物用医薬品の残留
- ｜ 食品添加物 等

## 加工中に生成される化学物質

- ｜ アクリルアミド
- ｜ クロロプロパノール 等

## 物理的危険要因

- ｜ 異物混入
- ｜ 物性(餅等) 等

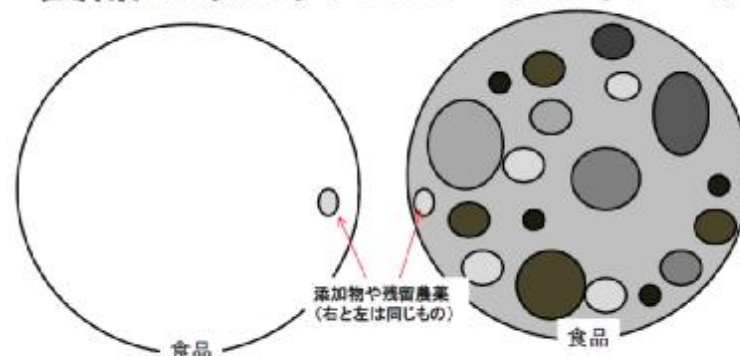
## その他

- ｜ 健康食品
- ｜ サプリメント 等

# リスクアナリシスの基本的考え方

絶対安全という食品はない！

食品のリスクについてのイメージ

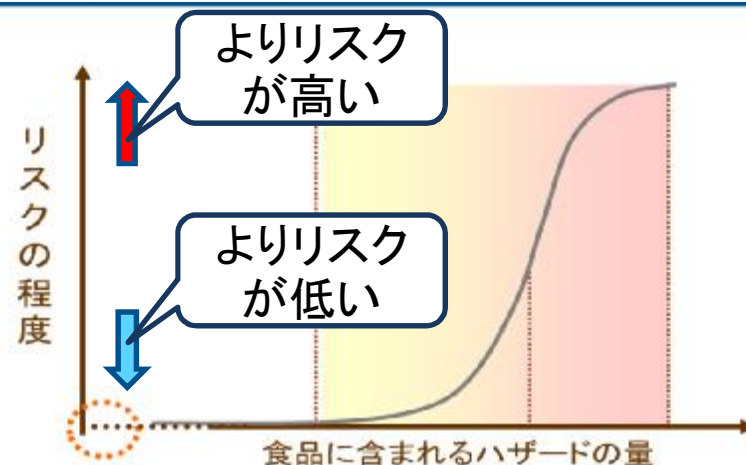


一般の人の  
食品の汚染についてのイメージ

食品リスク研究者の  
食品の汚染についてのイメージ

国立医薬品食品衛生研究所 畝山智香子 講演資料より

食品の安全は量の問題！



リスク評価にもとづいて、リスクを管理する

# リスク評価はどのように行われるのか

- ┆ 危害要因は何か
- ┆ 動物実験から有害作用を知る
- ┆ 動物実験等から無毒性量 (NOAEL) を推定する
- ┆ 安全係数 (不確実係数) (SF) を決める



一日摂取許容量 (ADI) を設定する

# 無毒性量 (NOAEL)

## NOAEL: No Observed Adverse Effect Level

動物を使った毒性試験において何ら有害作用が認められなかった用量レベル

各種動物(マウス、ラット、ウサギ、イヌ等)のさまざまな毒性試験において、それぞれNOAELが求められる。  
(妊娠中の胎児への影響などについても試験を実施)

例

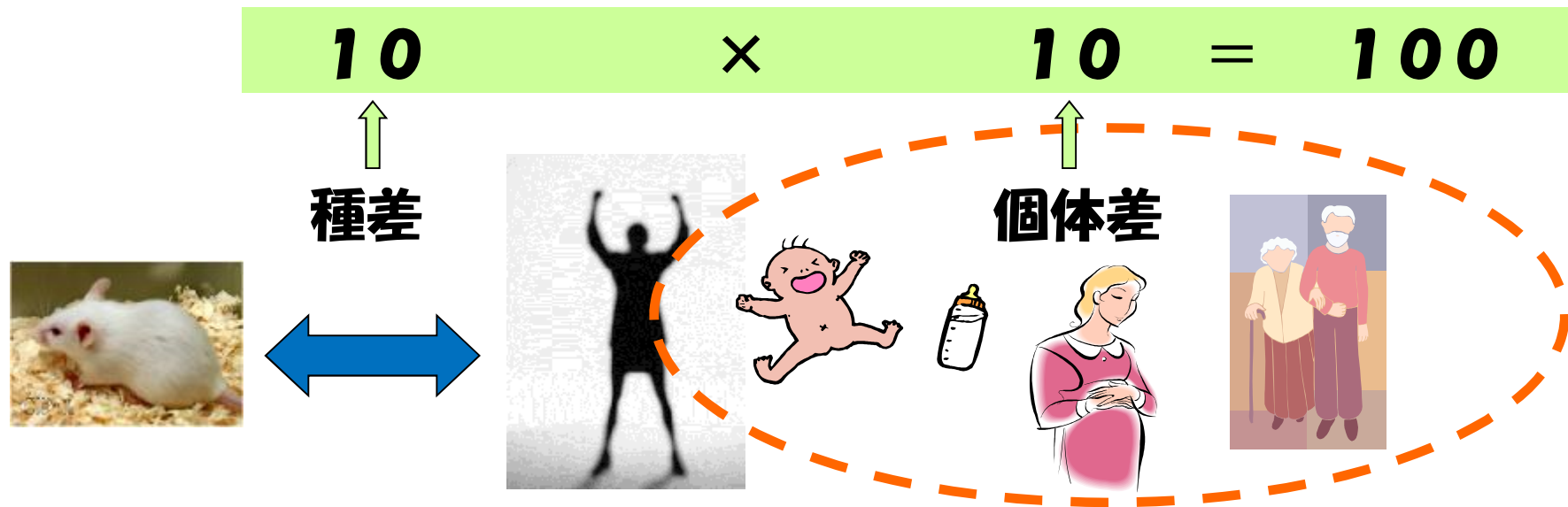
動物種	試験	無毒性量
ラット	2年間慢性毒性試験	0.1mg/kg 体重/日
ラット	亜急性神経毒性	0.067mg/kg 体重/日
イヌ	慢性毒性試験	<b>0.06mg/kg 体重/日</b>
マウス	発がん性試験	0.67mg/kg 体重/日
ラット	2世代繁殖試験	0.1mg/kg 体重/日
ウサギ	発生毒性試験	0.2mg/kg 体重/日

全ての毒性試験の中で最も小さい値をADI設定のためのNOAELとする

# 安全係数 (SF:Safety Factor)

様々な種類の動物試験から求められたNOAELからヒトのADIを求める際に用いる係数。

動物からヒトへデータをあてはめる際、通常、動物とヒトとの種差を10、ヒトとヒトとの間の個体差を10として、それらを掛け合わせた100を用いる。



# 一日摂取許容量とは (ADI: Aceptable Daily Intake)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量

「体重1kgに対する1日当たりの量(mg/kg体重/日)」で表示される。

動物と人間との差や、子供などの影響を受けやすい人など個人差を考慮して「安全係数」を設定し、NOAELをその安全係数で割って、ADIを求める。

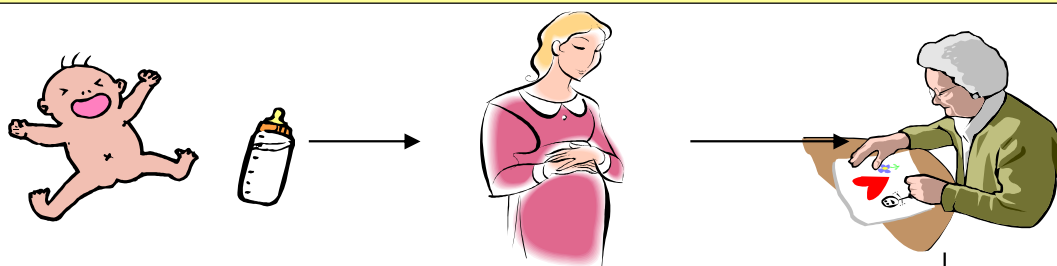
$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{安全係数 (SF)}$$

( 0.0006 = 0.06 ÷ 100 )

※各種動物試験から求められた無毒性量のうち最小のもの



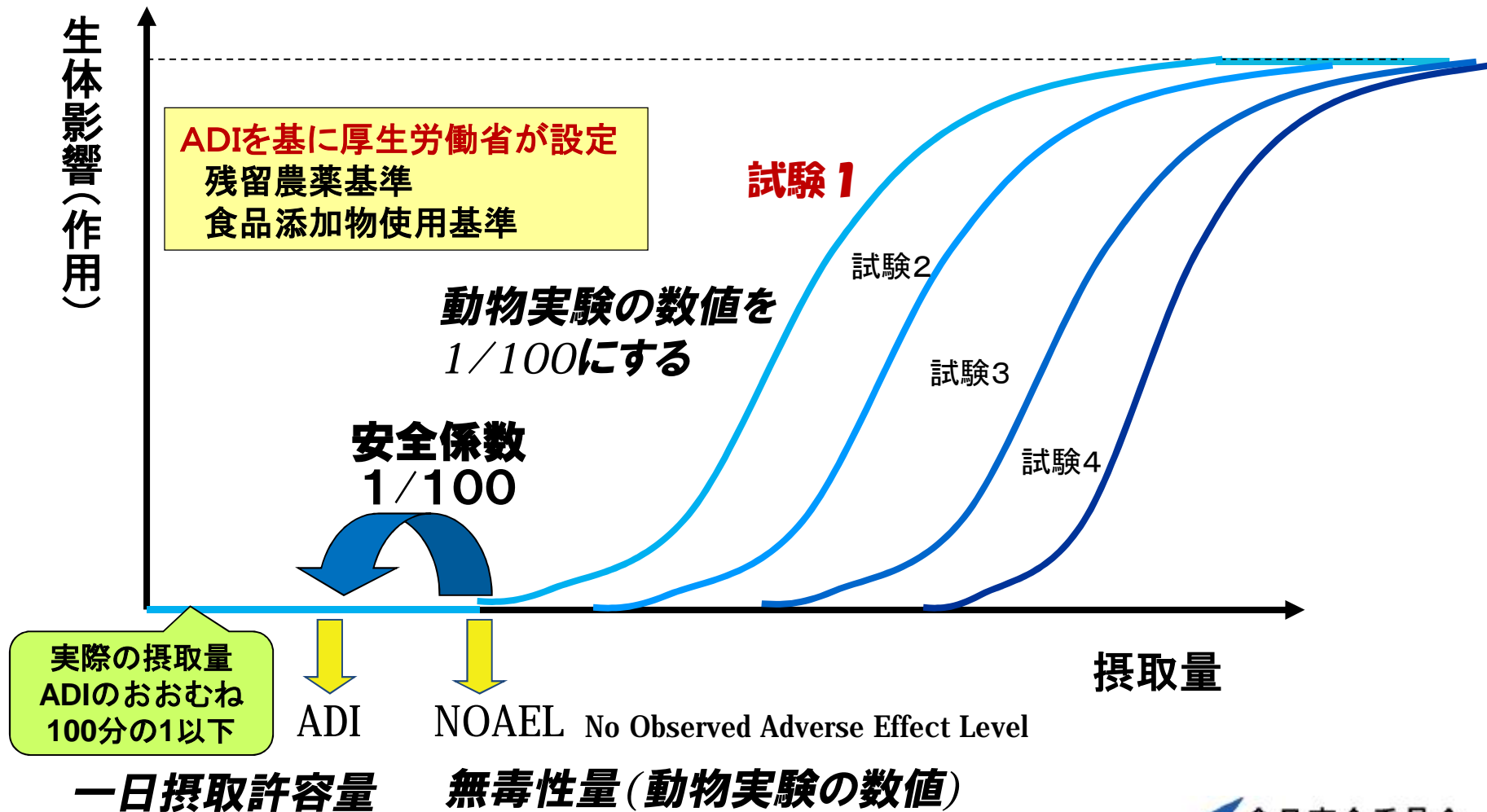
ADI  
一日の食品



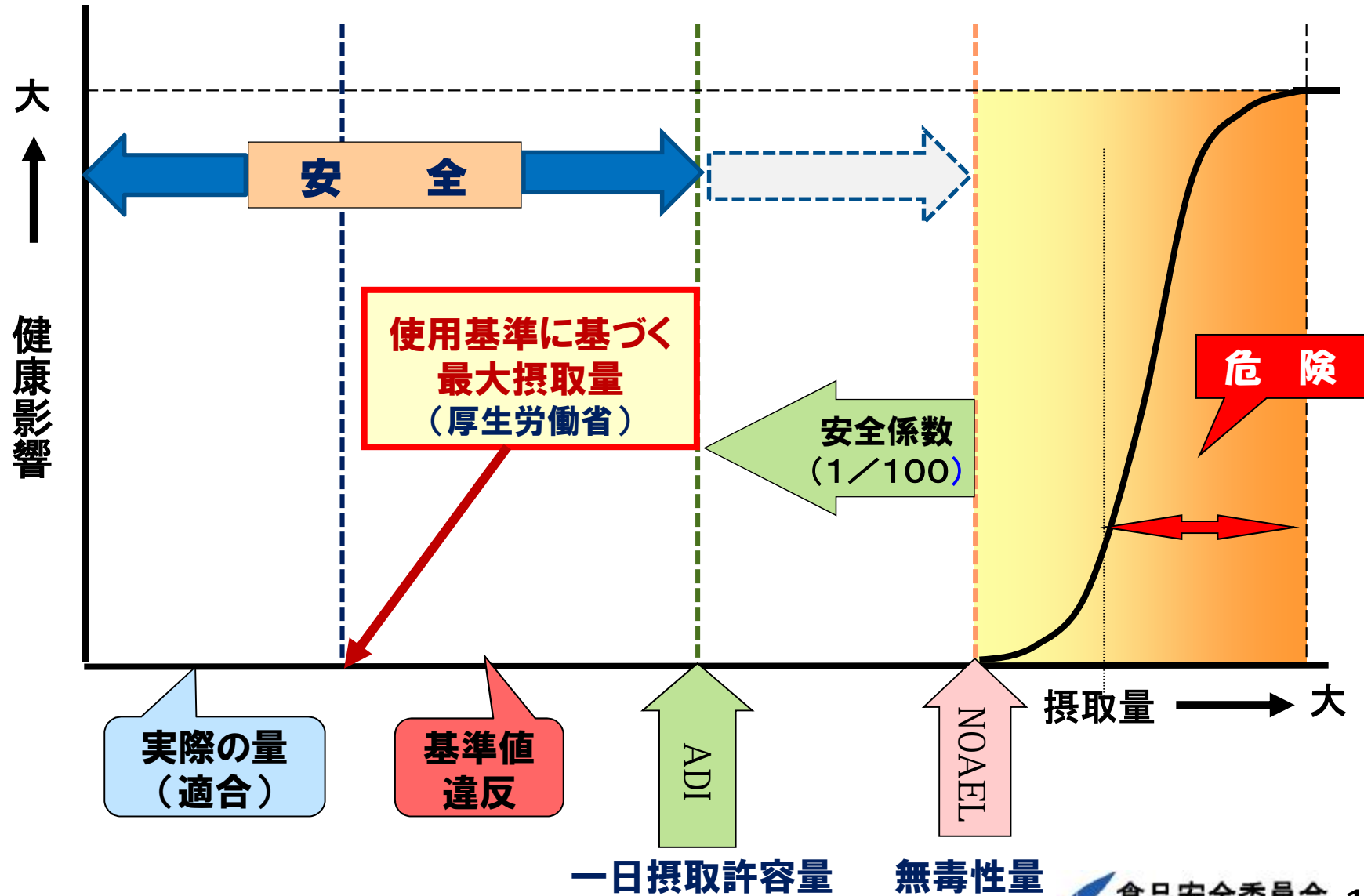
毎日一生涯摂取



# 無毒性量、一日摂取許容量、 実際の摂取量の関係（概念図）



# (参考) 化学物質の量と作用の関係



# リスクとつきあうには？

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- あるリスクを減らすと別のリスクが増す
  - リスク間のトレードオフ、リスクとベネフィット
- リスクを知り、**妥当な判断をするためには努力が必要**
  - 科学知識を身につける努力
  - メディアの情報の正確性を見分ける努力
    - 事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等に影響されていないか
  - 情報を批判的に読み取る努力
    - あらゆる情報を一度批判的に考える



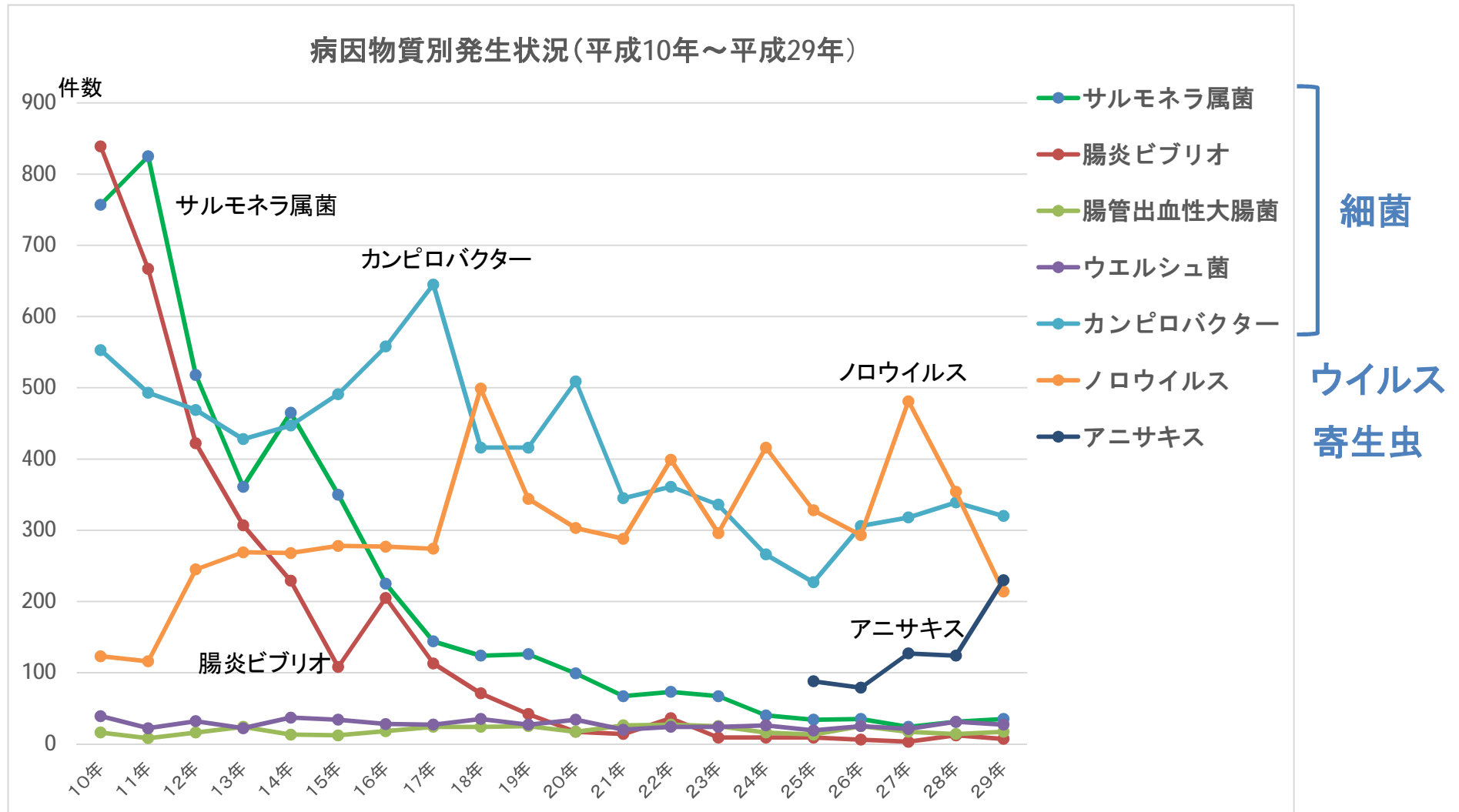
# 今日お話しすること

## ① 食品安全の基礎

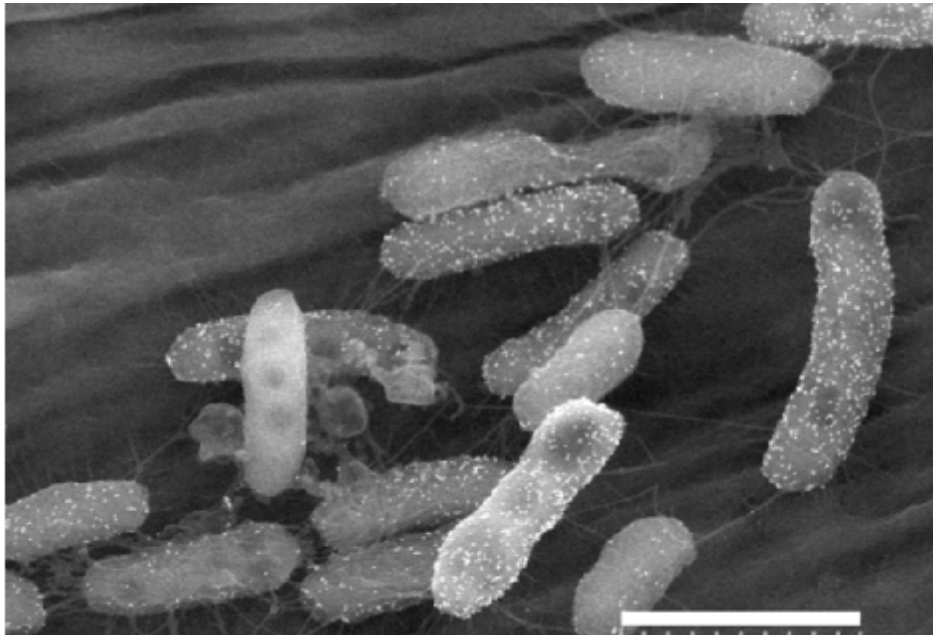
- ・食品安全の考え方
- ・食品安全行政のしくみ
- ・食品のリスク評価

## ② 食中毒について

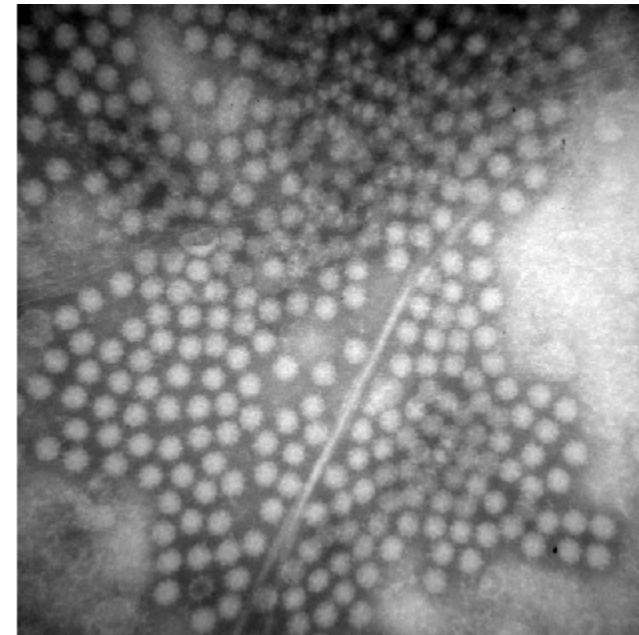
# 食中毒事件数の年次推移(平成10年～平成29年)



# 細菌は細胞 ウイルスは粒子



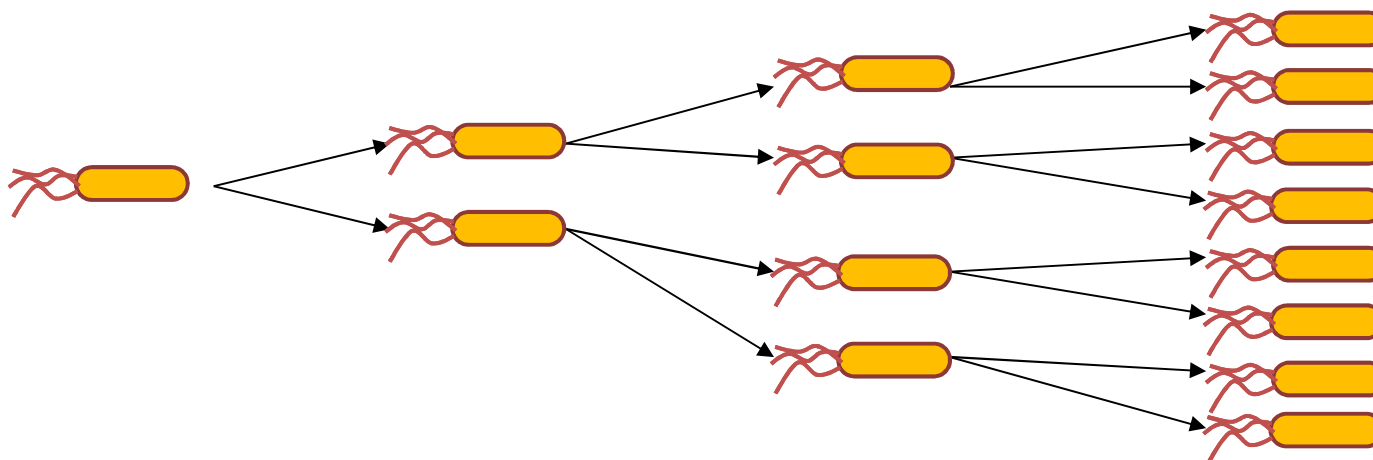
腸管出血性大腸菌



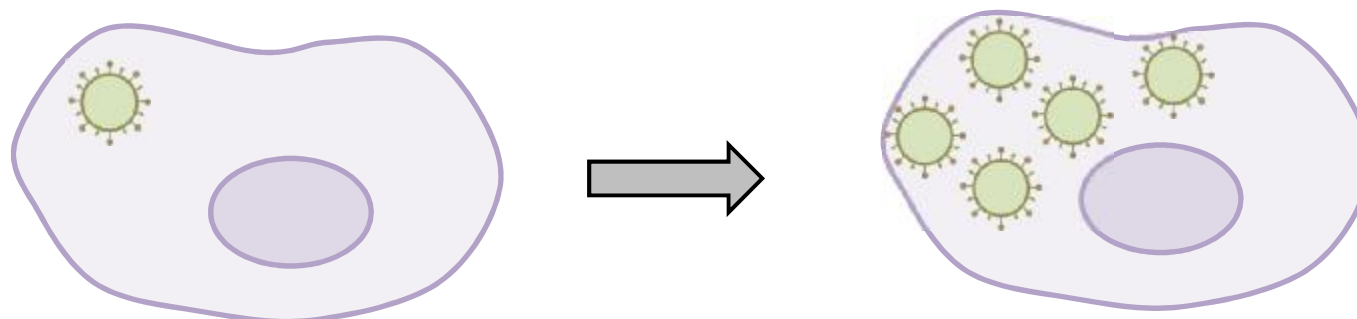
ノロウイルス  
直径30 nm 前後の小球形  
＜埼玉県衛生研究所提供＞

# 細菌とウイルスの増殖

n 細菌は周囲の栄養素を利用し、細胞分裂で増殖



n ウイルスは生きている細胞内で、細胞成分を利用して増殖



# 病原微生物による食中毒

病原微生物が健康への悪影響を起こす仕組み

## 感染型食中毒

- ・ 生きている病原微生物が消化管内で作用して、健康に悪影響。生きている微生物を摂取しなければ、健康への悪影響は起こらない。

腸管出血性大腸菌  
サルモネラ属菌  
カンピロバクター  
ノロウイルス  
腸炎ビブリオ

ウエルシュ菌

## 毒素型食中毒

- ・ 食品中で病原微生物によって産生された毒素が作用して、健康に悪影響。生きている微生物を摂取しなくとも、毒素を摂取すれば健康に悪影響。

黄色ブドウ球菌  
ボツリヌス菌  
セレウス菌



# 食中毒予防の三原則

---

食中毒の原因となる病原微生物を

1. つけない
2. ふやさない
3. やっつける

# 病原微生物の汚染源

つけない

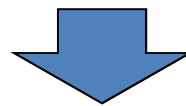
病原微生物の生息場所(汚染源)を知っておくと、「つけない」(汚染を防止する)ための注意点が判る。

主な汚染源	病原微生物の種類
人と動物の糞便	サルモネラ属菌、カンピロバクター 腸管出血性大腸菌、その他病原大腸菌 ウエルシュ菌
人の糞便	ノロウイルス、赤痢菌、コレラ菌
沿岸海水、海産魚介類	腸炎ビブリオ、コレラ菌
二枚貝	ノロウイルス
人の化膿創、手指、鼻汁、乳	黄色ブドウ球菌
土壌	ボツリヌス菌、セレウス菌
乳及び肉	エルシニア・エンテロコリチカ、リステリア菌

# 細菌が増殖できる条件

ふやさない

- n 栄養素が必要
- n 温度: 10~45°C、とくに 30~40 °Cで増殖しやすい  
(ただし、さらに低温で増殖できる菌もある)
- n pH: 4.4~11.0、最適 pH: 6.0~8.0
- n 水分活性 (Aw): 0.92以上 (ただし、例外もある)
- n 酸素要求性: 好気的条件、嫌気的条件又は無関係に増殖  
(偏性嫌気性菌、微好気性菌、通性嫌気性菌)



逆手に取れば増殖を防ぐことができる  
ただし、増殖できなくても生残できる場合もある！

# 家庭でできる食中毒予防(十分な加熱)

やっつける

## 十分な加熱とは？

### <細菌>

腸管出血性大腸菌O-157、サルモネラ属菌、カンピロバクターなど

**75°C、1分間以上の加熱**

### <ノロウイルス>

**85°C、90秒間以上の加熱**

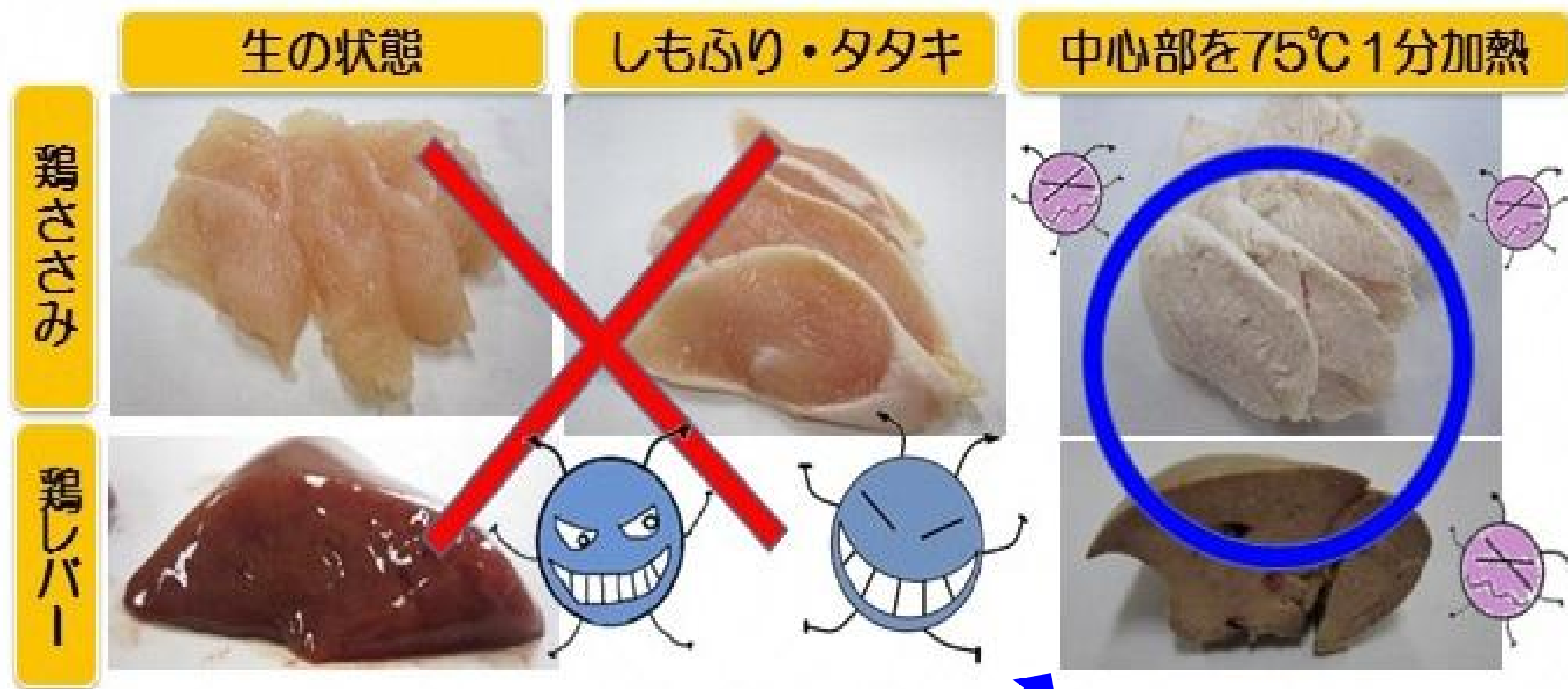
温度と時間で言われてもわからない



# 鶏肉や鶏レバーの加熱

やっつける

鶏肉や鶏レバーは、中まで菌がいます！



(提供:名古屋市)

中心部まで加熱できているか、切って確認しよう

# カキの加熱

やっつける



沸騰した湯  
で湯浴

1.0分

1.5分

2.0分

3.0分

※時間は目安です。調理条件により、変わります。

# 腸管出血性大腸菌

n 大腸菌の一種でグラム陰性の通性嫌気性桿菌

- 血清型 O157, O26, O103, O111など
- 酸・加熱に比較的強い
- 哺乳類、鳥類の腸管内に生息しており、とくに牛糞便には多量・高頻度に排出される
- 調理等で多様な食材が汚染される

n 病原性をもつ大腸菌の中で最も症状が重い

- 腸管内で産生されるベロ毒素(志賀毒素ともいう)による
- 主な臨床症状は、腹痛と下痢であるが、頻回の水様便、激しい腹痛、著しい血便を伴う出血性大腸炎からHUS(溶血性尿毒症症候群)や脳症などの重篤な疾病を併発し、死に至るものもある

n 発症菌数 2~9cfuの菌の摂取で食中毒が発生した事例がある

n 予防には、食肉等は中心部を75℃で1分間以上の加熱調理を行うこと等が重要。特に若齢者、高齢者、抵抗力が弱い者は注意が必要

# 主な集団感染事例

0157 {学校給食:患者数数千、死者数3 (大阪府堺市、1996)

0111  
+  
0157 {飲食店ユッケ:患者数181、死者数5 (富山県他、2011)

浅漬け:患者数169、死者数8(北海道、2012)

冷やしキュウリ:患者数510 (静岡市、2014)

きゅうりのゆかり和え:患者数84、死者数10 (千葉県、東京都2016)

0157 調理惣菜:患者数11、死者数1(群馬県、2017)

(その他の原因食品)

角切りステーキ、ユッケ、生レバー、メロン、カイワレ大根、いくら、

キムチ、レタス、サラダ

海外では果実(冷凍を含む)、野菜、肉類等



# ノロウイルス

---

n カリシウイルス科ノロウイルス属に属する。

- 5種類の遺伝子群、うちGI、GII、GIVが人に感染

n 感染経路

- 人の腸管細胞で増殖 → 糞便・吐物 → 河川・海水 → 二枚貝
- 糞便・吐物 → 手指 → 食材・食品

n 臨床症状

- 主症状は、嘔気・嘔吐、下痢、腹痛、発熱であり、特に嘔吐は、突然、急激に強く起こるのが特徴

n 少数のウイルス粒子で感染し発症する

n 予防

- 汚染の恐れのある食品は85-90°C90秒間の加熱
- 吐物は紙などで拭きとった後に、次亜塩素酸(塩素200ppm)で拭く
- 処理後の汚染廃棄物は次亜塩素酸(塩素1000ppm)に浸して廃棄
- トイレの衛生管理の徹底
- 手洗いの徹底

# ウェルシュ菌

---

- n 偏性嫌気性菌
- n 耐熱性の芽胞を形成(易熱性もあり)
- n 動物腸管内、食肉、土壌など広く分布
- n 症状:腹痛、下痢。潜伏時間6-18時間、通常は1-2日で回復
- n 特に深鍋で加熱した煮物等に注意
  - カレー、煮物、スープ等による事例が多い

# アニサキス症(寄生虫症)

---

n アニサキスが寄生した魚介類を生や非加熱加工品で食べて感染

- 原因食品: さば、いわし、サンマ、かつお、さけ、いか類 等

n 症状: 食後数時間から十数時間後にみぞおちの激しい痛み、悪心、嘔吐(急性胃アニサキス症)

n 虫体: 長さ2~3cm 幅0.5~1mm位 白色の太い糸様

n 加熱(60°Cで1分、70°Cで瞬時)で死滅

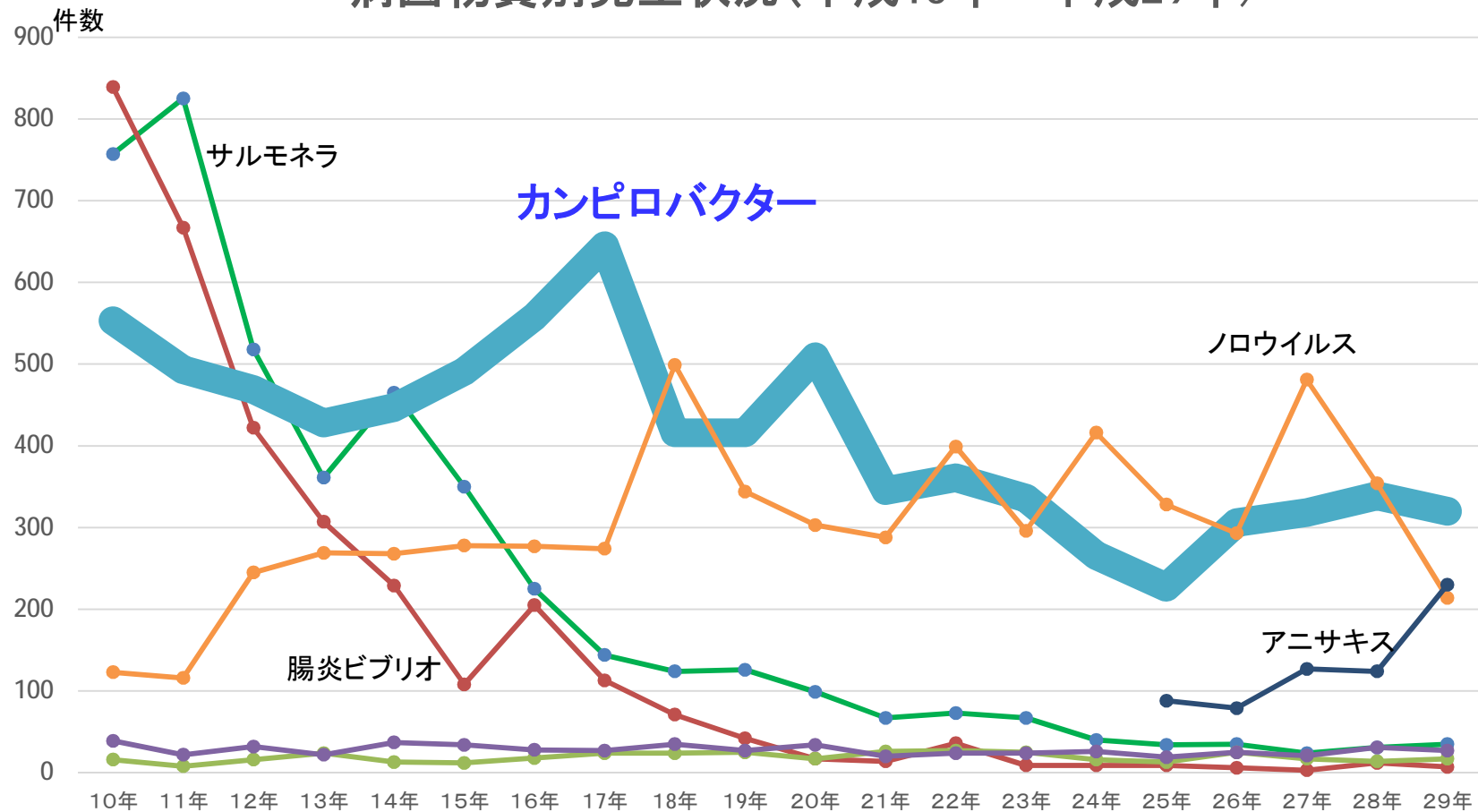
n -20°C以下で24時間以上冷凍で感染性失う

n 調理時、アニサキスの目視確認も有効

n 酸抵抗性で酢漬け、塩漬け、醤油やわさびで死ぬことはない

# カンピロバクターによる食中毒について

病因物質別発生状況(平成10年～平成29年)



# リスクプロファイル(2018) **NEW!!**

食品安全委員会は、カンピロバクターによる食中毒を減らすため、国内外の情報を集めて、リスクプロファイルを作成し公表しました

## 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル ～鶏肉等における *campylobacter jejuni/coli*～

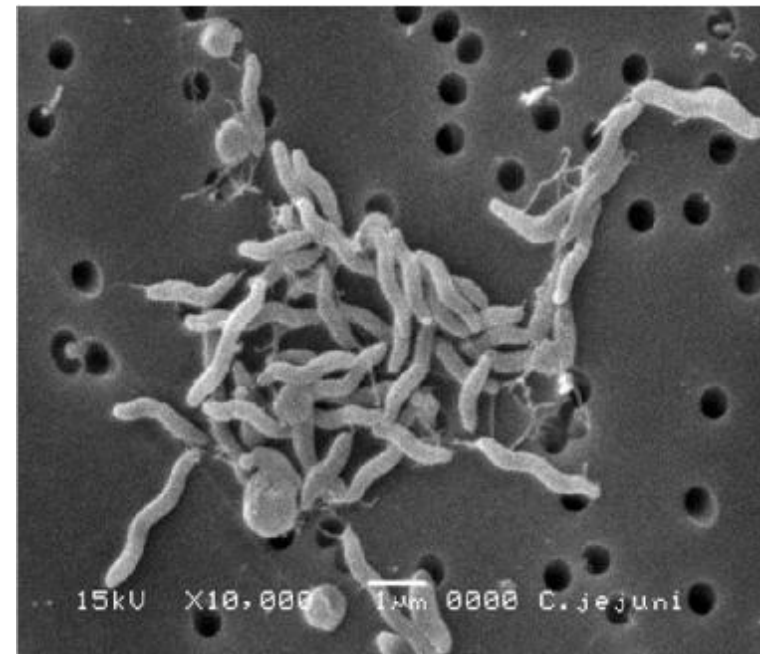
### 【内容】

- カンピロバクターについて
- 国内外で、実施されている取組
- 問題点の抽出
- 今後の課題 等

今日は、リスクプロファイルの中から、知っていただきたい内容を説明します

# カンピロバクターについて(1)

- 5-10%酸素存在下でのみ発育可能な微好気性菌  
(空気中では生存できず、食品中で増殖しない)
- 食中毒事例の多い、カンピロバクター・ジェジュニは、  
主に鶏の腸管内で増殖する



## カンピロバクターについて(2)

---

- 細菌による食中毒では第1位
- 国内では、年間300件、患者数2,000人で推移
- 食品摂取後1～7日(平均3日)で、主に下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感などの症状となるが、多くは自然治癒し、予後も良好で特別な治療を要しない場合が多い
- 国内では、食中毒統計上の死者はいないが、合併症としてギラン・バレー症候群等を引き起こすことがある。海外では、幼児、高齢者又は免疫の低下した者で致死となった例がある

# 主な原因食品

## 2017年カンピロバクター食中毒320件中の原因食品判明事例 (推定を含む)

- 鶏レバー串及びささみチーズ串
- 焼鳥を含む食事
- 鶏のレバテキを含む食事
- 鶏レバー串焼きを含む鶏串焼き
- ささみのカルパッチョ(推定)
- 鶏刺盛合せ、鶏胸肉
- 鴨の生ハム、スモークチキンのサラダ(コース料理)
- 鶏のお造り盛合せ(ささみ、ずり、きも)(コース料理)
- 鶏のむね肉のカルパッチョ(コース料理)
- 鶏レバー焼き(推定) 等

**※赤字は生で提供されたと思われる食品**

厚生労働省：平成29年(2017年)食中毒発生事例より作成



# 流通・販売での汚染実態（一部抜粋）

U 数100個程度で感染した事例があり、少ない菌量で感染すると考えられているが、食中毒発生防止のための推定菌数が把握できていない

## <流通・販売での汚染実態（一部抜粋）>

市販鶏肉からのカンピロバクター検出率

	汚染割合	汚染菌数（MPN法）
もも肉	75.0%（20調査中15陽性）	15未満～5,500超/100g
ささみ	40.0%（20調査中8陽性）	15未満～1,200/100g
手羽先	71.4%（21調査中15陽性）	15未満～1,200/100g

参照：富山県における市販鶏肉のカンピロバクターおよびサルモネラ属菌汚染実態調査  
富山県衛生研究所年報（平成23年度）

# 鶏肉の生食に関する意識調査結果(一部抜粋)

問 今までに中心部まで加熱していない鶏肉(鶏肉の刺身、鶏肉のたたき等)を食べたことがありますか？

ない 56.1%      ある 43.9%

問 中心部まで加熱していない鶏肉(鶏肉の刺し身、鶏肉のたたき等)を食べた理由について(複数選択可)

店のメニューにあったから	36.3%
好きだから	19.6%
一緒に食事した人に勧められたから	17.6%
お通しやコース料理に出てきたから	17.6%
十分に加熱できていると思ったから	6.9%
その他	2.0%

アンケート回答者  
調査数n=200 (回答数 n=173)    男女の割合：男性49.1%    女性50.9%

平成28年7月(調査期間7月7日～20日)に徳島県で実施された鶏肉の生食に関する意識調査結果

# カンピロバクター食中毒が減らない理由

---

## 1 加熱用として流通・販売されるべき鶏肉が、生食または加熱不十分な状態で喫食されている

事業者及び消費者に加熱用鶏肉の生食等による食中毒のリスクが十分に伝わっていない

## 2 効果的に鶏肉の菌数を下げることが困難

(生産段階)

- ・鶏は感染しても症状を示さない
- ・陰性鶏群を生産しても経済的メリットがない

(食鳥処理、流通段階)

- ・迅速且つ簡易な検査法がなく、区分処理が困難
- ・汚染鶏・鶏肉により容易に交差汚染が起こる

# 消費者にできるカンピロバクター食中毒予防のポイント

---

## 1 生では食べない！！

- 生または加熱不十分な鶏肉を食べない  
「生食」＝「食通」ではない
- 食肉は十分に加熱(中心部を75℃以上、1分間以上)する
- 特に子ども、高齢者などのハイリスクグループは注意する

## 2 つけない！！(二次感染を予防する)

- 生の鶏肉を調理した後は、手指や調理器具をよく洗う
- 調理器具や食器は、熱湯で消毒し、よく乾燥させる
- 保存時や調理時に、肉と他の食材(野菜、果物など)との接触を防ぐ

# 食品安全委員会の情報発信



内閣府 食品安全委員会  
Facebook 内閣府 食品安全委員会  
内閣府 食品安全委員会 Facebook



Facebookはこちら！

「食品安全委員会 Facebook」で検索！

<http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>

Facebookにて、ニュースで取り上げられた食品安全に関する話題についての科学的根拠に基づいた解説などを、迅速に提供しています。

**内閣府 食品安全委員会**  
6月8日

脂質全体で考えましょう～トランス脂肪酸～

脂質は三大栄養素のひとつであり、また生体活動に必要なビタミンAやビタミンDの吸収を助けるなどの働きが知られています。脂質は主にトリグリセリドとコレステロールから成り、さらにトリグリセリドはグリセロールと脂肪酸から構成されています。このトリグリセリド中の脂肪酸には、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸があります。不飽和脂肪酸の多くはシス型の二重結合をもっていますが、反すう動物の胃に存在している微生物によりトランス型の二重結合をもつものが一部生成されます。また、常温で液体の植物油を原料として工業的に水素を添加することで常温で固体・半固体の油脂（部分水素添加油脂）を作る際に、一部、トランス脂肪酸が生成されることがわかっています。

飽和脂肪酸やトランス脂肪酸は流動性が低く、常温で固体又は半固体状を示します。これら脂肪酸を含む油脂は、加工食品のクリスピー感や揚げ物のカラツとした揚げ上がりに影響することが知られています。トランス脂肪酸のなかには我々の体の中でエネルギー変換しやすいものと、エネルギー変換しにくいものがあります。部分水素添加によってできるトランス脂肪酸のなかには、我々の体のなかで分解し難いトランス脂肪酸（エライジン酸など）があります。一方、乳製品等に含まれるトランス脂肪酸（パクセン酸など）は、体のなかで比較的速やかに分解することができます。

トランス脂肪酸を多く含む部分水素添加油脂の摂取量の多い海外国における研究結果によれば、トランス脂肪酸の摂取により、動脈硬化の発症のリスクが高いと考えられています。また、肥満、アレルギー性疾患についても関連が報告されています。

WHOは、勧告（目標）基準として飽和性のトランス脂肪酸の摂取量を総エネルギー比の1%未満としています。欧米人のトランス脂肪酸の摂取量は、これよりも高い数値を示していましたが、食品事業者が健康対策を行った結果、欧米諸国の摂取量が1%付近まで下がっているとのことです。また、日本人の平均摂取量はこれを下回っており、0.31%となっています。

一方、日本人の飽和脂肪酸の摂取量は、目標値（総摂取エネルギーに占める割合として7%以下）に対して高い数値を示す傾向もあり、脂質を摂りすぎると、肥満・高脂血症・高血圧などのリスクを高める可能性もありません。

健康のためには、トランス脂肪酸だけでなく、飽和脂肪酸の摂取、さらには脂質全体の摂取に目を向けることが必要であり、食品安全委員会としては、脂質の適量摂取を避け、バランスの良い食生活を心がけることが大切と考えます。

【参考】  
報道関係者との意見交換会での配布資料  
<http://www.fsc.go.jp/fsc/ais/meetingMaterial/.../kai20180524iki>  
食品健康影響評価書「食品に含まれるトランス脂肪酸」  
<http://www.fsc.go.jp/.../evaluationDocume.../showkya20120308001>

さらに詳しい情報は、  
食品安全委員会ホームページにて提供

この他に、ブログ、メールマガジン、広報誌等にて、情報発信しています。

ご清聴ありがとうございました