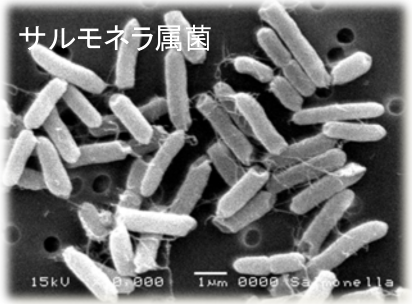
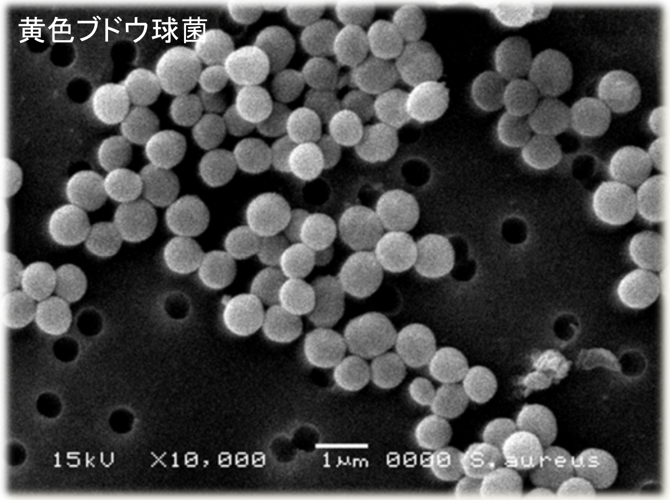
【岐阜開催】ー（平成27年11月12日）



食中毒予防のために
～意外と知らない食中毒～



内閣府 食品安全委員会 Food Safety Commission of Japan

委員　熊谷　進

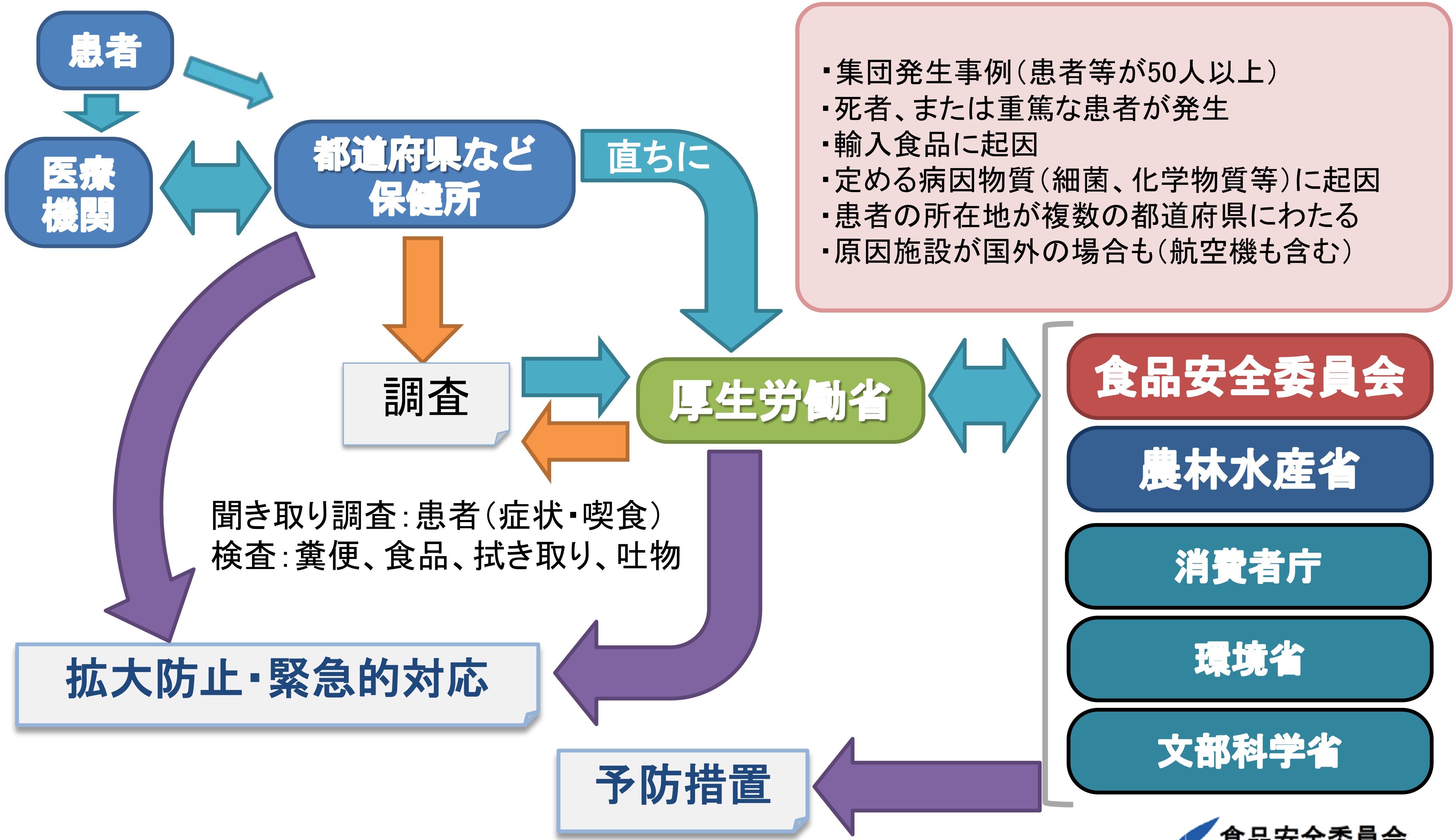
食中毒ってなんですか?

- 飲食物を摂取することによって起きる、
  急性の胃腸障害を主症状とする健康障害のこと。

- 大部分の食中毒事例は、ある種の微生物により発生。

ただし、原因(病因物質)によっては、主症状が胃腸障害以外のものもある。
昔は、「食あたり」とも呼ばれていた。

食中毒の調査と対応


患者
医療機関
都道府県など保健所
直ちに
・集団発生事例（患者等が50人以上）
・死者、または重篤な患者が発生
・輸入食品に起因
・定める病因物質（細菌、化学物質等）に起因
・患者の所在地が複数の都道府県にわたる
・原因施設が国外の場合も（航空機も含む）
調査
厚生労働省
食品安全委員会
農林水産省
消費者庁
環境省
文部科学省
聞き取り調査：患者（症状・喫食）
検査：糞便、食品、拭き取り、吐物
拡大防止・緊急的対応
予防措置

例～和風キムチ（はくさい）を原因とする食中毒の調査

平成△年8月下旬　患者数:26名　死者数:0名
病因物質:腸管出血性大腸菌O157H7　原因施設:(株)△○社

■ 性年齢別患者数

年齢＼性別	-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-	計（人）
男	0	3	6	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	14
女	0	2	2	1	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0	12

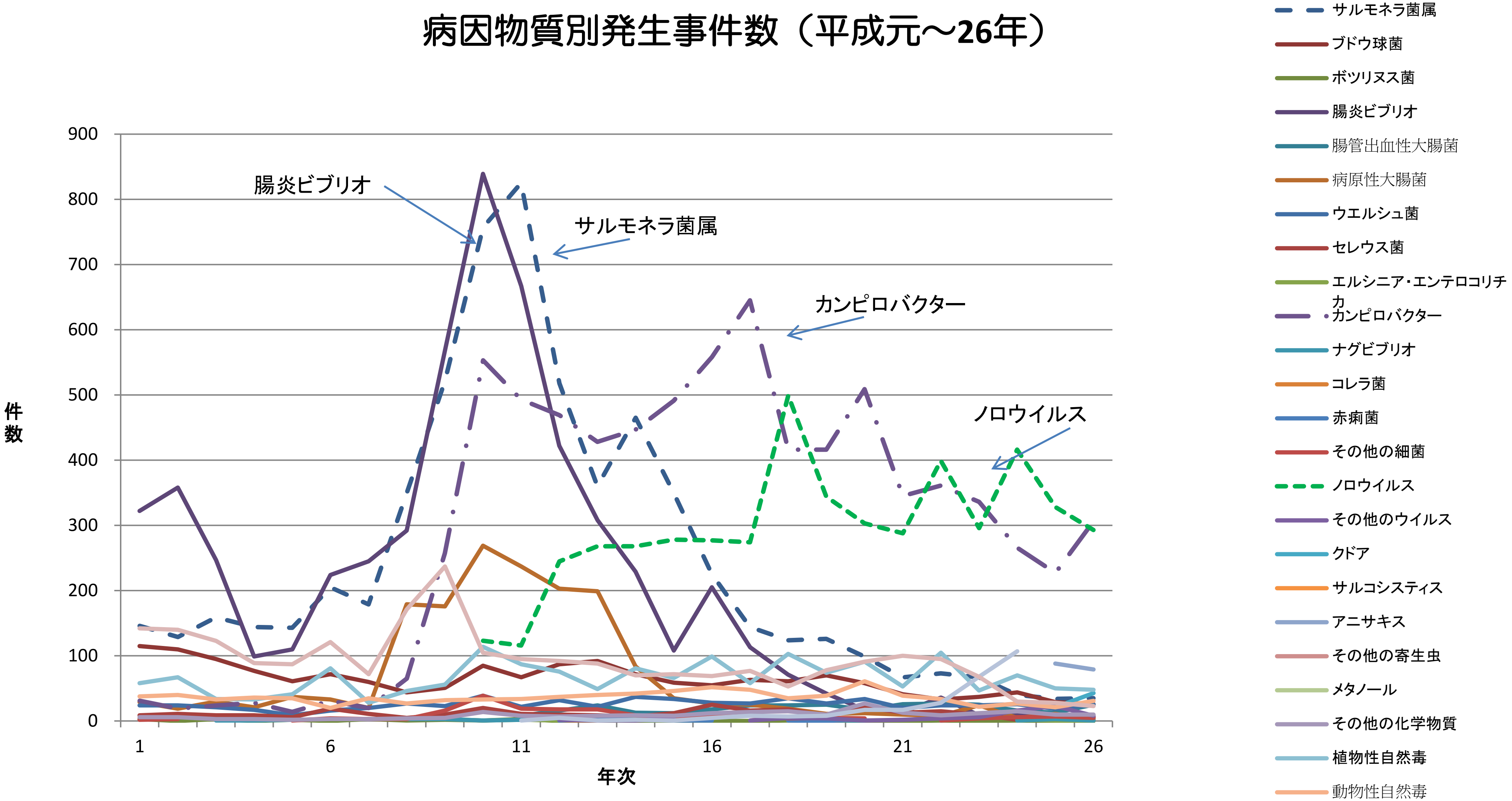
■ 潜伏時間別患者発生数

時間(h)	60-72	72-84	84-96	96-108	108-120	不明	計
患者数(人)	1	1	1	0	3	20	26

■ 症状

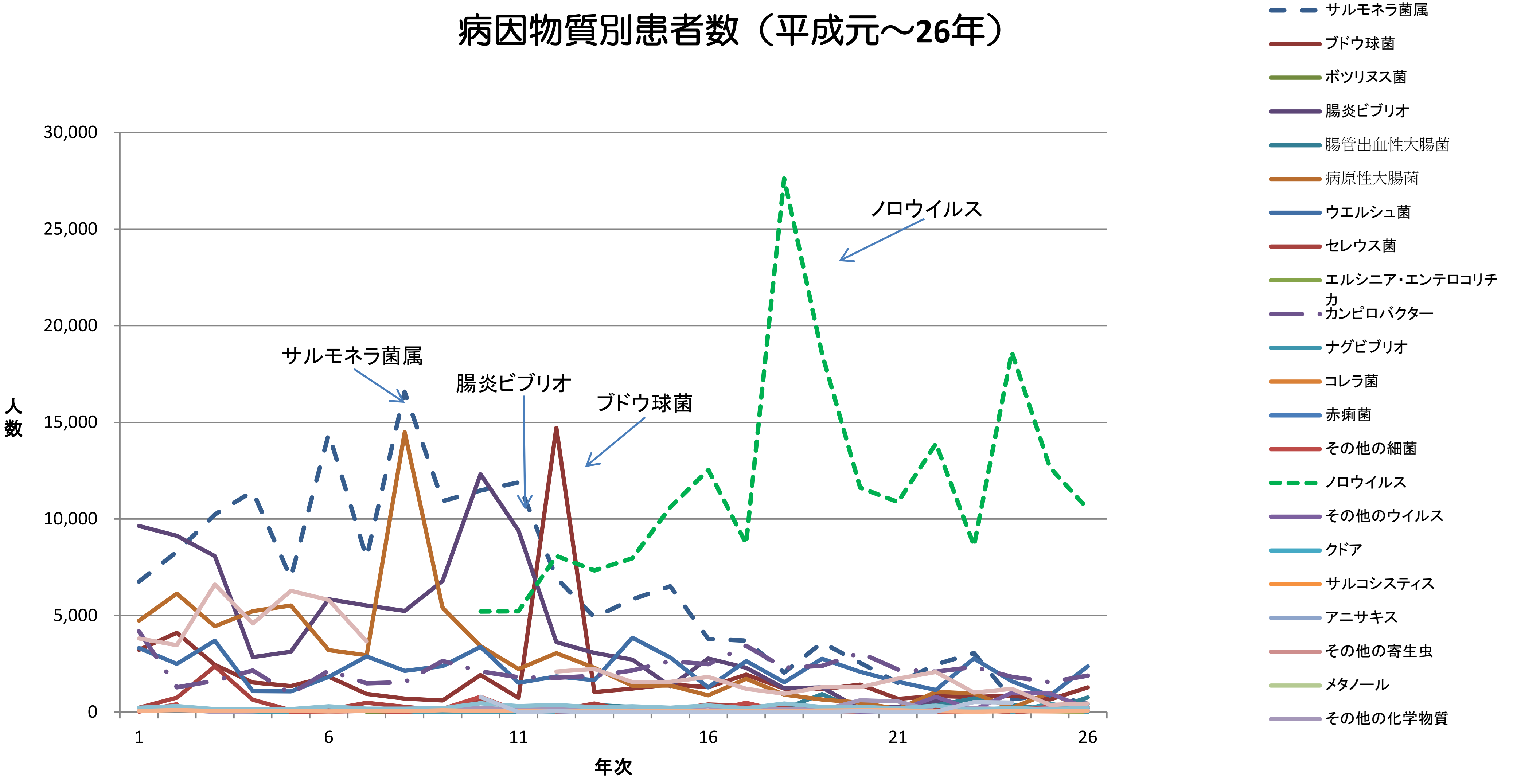
	下痢	発熱	嘔吐	腹痛	吐気	頭痛	脱力	悪寒	脱水
患者数(人)	26	12	4	23	5	1	1	1	1
発現率(%)	100	46	15	88	19	4	4	4	4

食中毒事件数の年次推移（平成元年～平成26年）



厚生労働省食中毒統計資料「過去の食中毒発生状況」に基づき食品安全委員会事務局作成

食中毒患者数の年次推移（平成元年～平成26年）



厚生労働省食中毒統計資料「過去の食中毒発生状況」に基づき食品安全委員会事務局作成

食中毒予防に向けた行政対応

腸管出血性大腸菌O157H7食中毒防止に向けた行政対応

【抜粋】

1996年に講じられた対策
・検食の保存期間を2週間以上に延長
・牛の解体における食道と直腸の結さつ
（消化管内容物による汚染防除のために）
・と畜場における衛生管理の徹底
・腸管出血性大腸菌感染症を指定伝染病に指定
・病原体保有者の就業制限
・食品取扱者の検便の実施

1997年に講じられた対策
・大量調理施設衛生管理マニュアルの策定とそれに基づく監視指導
・家庭用マニュアル「家庭でできる食中毒予防の六つのポイント」の策定と普及

食中毒予防に向けた行政対応

生食用食肉（牛肉）に関する規格基準（平成23年）抜粋

成分規格
生食用食肉は，腸内細菌科菌群が陰性でなければならない

加工基準
生食用食肉は，次の基準に適合する方法で加工しなければならない。
都道府県知事等は、生食用食肉の安全性確保に必要な知識を習得させるため、講習会を開催し、又は適正と認める者に開催させ、講習会を修了した者に交付される修了証明書等をもって認定生食用食肉取扱者を認めること。
加工に使用する肉塊は，凍結させていないものであつて，衛生的に枝肉から切り出されたものでなければならない。
肉塊は，気密性のある清潔で衛生的な容器包装に入れ，密封し，肉塊の表面から深さ1cm以上の部分までを60℃2分間以上加熱する方法又はこれと同等以上の殺菌効果を有する方法で加熱殺菌を行った後，速やかに4°以下に冷却しなければならない。

食中毒予防に向けた行政対応

牛の肝臓と豚の食肉の規格基準（平成24年・平成27年改正）抜粋

牛の肝臓又は豚の食肉を使用して、食品を製造、加工又は調理する場合は、その食品の製造、加工又は調理の工程中において、牛の肝臓又は豚の食肉の中心部の温度を 63°Cで 30 分間以上加熱するか、又はこれと同等以上の殺菌効果を有する方法で牛の肝臓を加熱殺菌しなければならない。

食中毒予防に向けた行政対応

サルモネラ食中毒防止に向けた行政対応【抜粋】

卵とその加工品の衛生対策（厚生労働省通知、1992年）
・破卵とひび割れ卵の加熱と冷蔵
・液卵の加熱殺菌（全卵バッチ式58℃10分間）、冷蔵（8℃以下）、冷凍
・正常殻付卵の新鮮使用と冷蔵保存
・生卵と半生卵の室温長時間放置の回避

採卵鶏農場におけるサルモネラ衛生対策指針(農林水産省、1993年)
・媒介動物の駆除、モニタリング衛生検査、鶏舎の消毒、清浄ヒナの導入など

卵の基準の策定(1998年)
・表示基準（期限表示、生食用または加熱加工用の表示など）
・液卵の表示基準（殺菌方法の表示、未殺菌の場合は要加熱の表示、期限表示など）
・調理基準（殻付卵や未殺菌液卵を用いる食品の製造、加工、調理における加熱条件）
・液卵の規格基準（サルモネラ属菌などの成分規格、温度管理を含む製造基準と保存基準

その他農場対策
・SE，ST等の鶏サルモネラ症を届出伝染病に指定(1998年)

食中毒予防に向けた行政対応

腸炎ビブリオ食中毒防止に向けた行政対応（2001年）【抜粋】

腸炎ビブリオについての成分規格

・ゆでだこ、飲食に供する際に加熱を要しないゆでがについては陰性

・生食用鮮魚介類、剥き身の生食用カキ、生食用冷凍鮮魚介類については100MPN/g以下（TDH産生菌＋非産生菌）

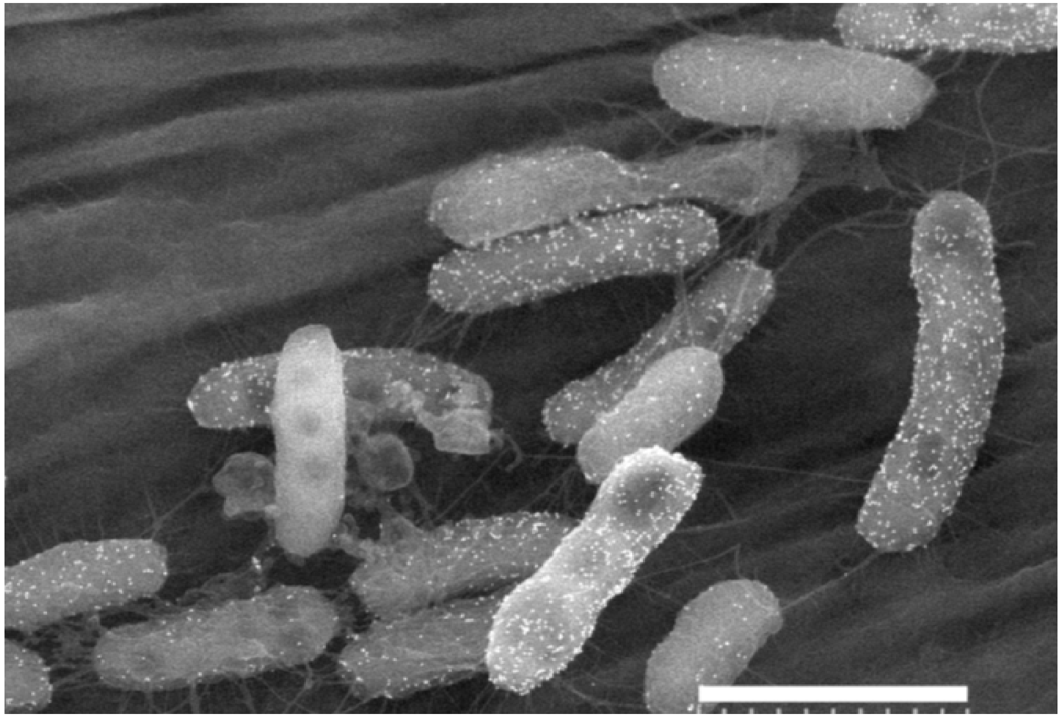
生食用魚介類の加工基準

・生食用魚介類の加工に用いる水は、飲用適の水，殺菌済み海水または飲用適の水を用いた人口海水とする（沿岸海水使用禁止）

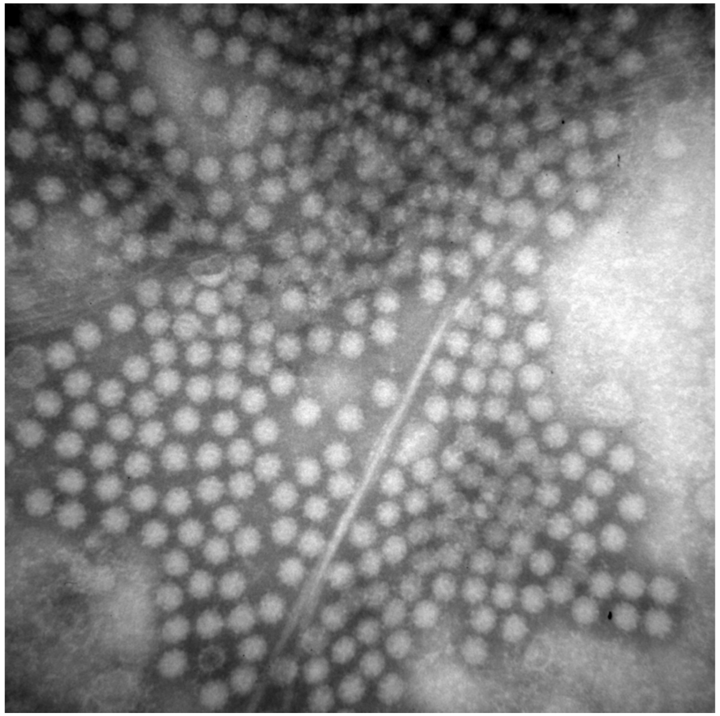
生食用魚介類の保存基準

・冷凍ゆでがにはー15℃以下で、飲食に供する際に加熱を要しないゆでがに(冷凍ゆでがにを除く)は10℃以下で保存

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＞

食中毒が起こる仕組み

微生物による食中毒

微生物が健康障害を起こす仕組みによって、二種類ある。

感染型食中毒

・生きている微生物が消化管内で作用して、健康障害を生じる。生きている微生物を摂取しなければ、健康障害が起こらない。

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

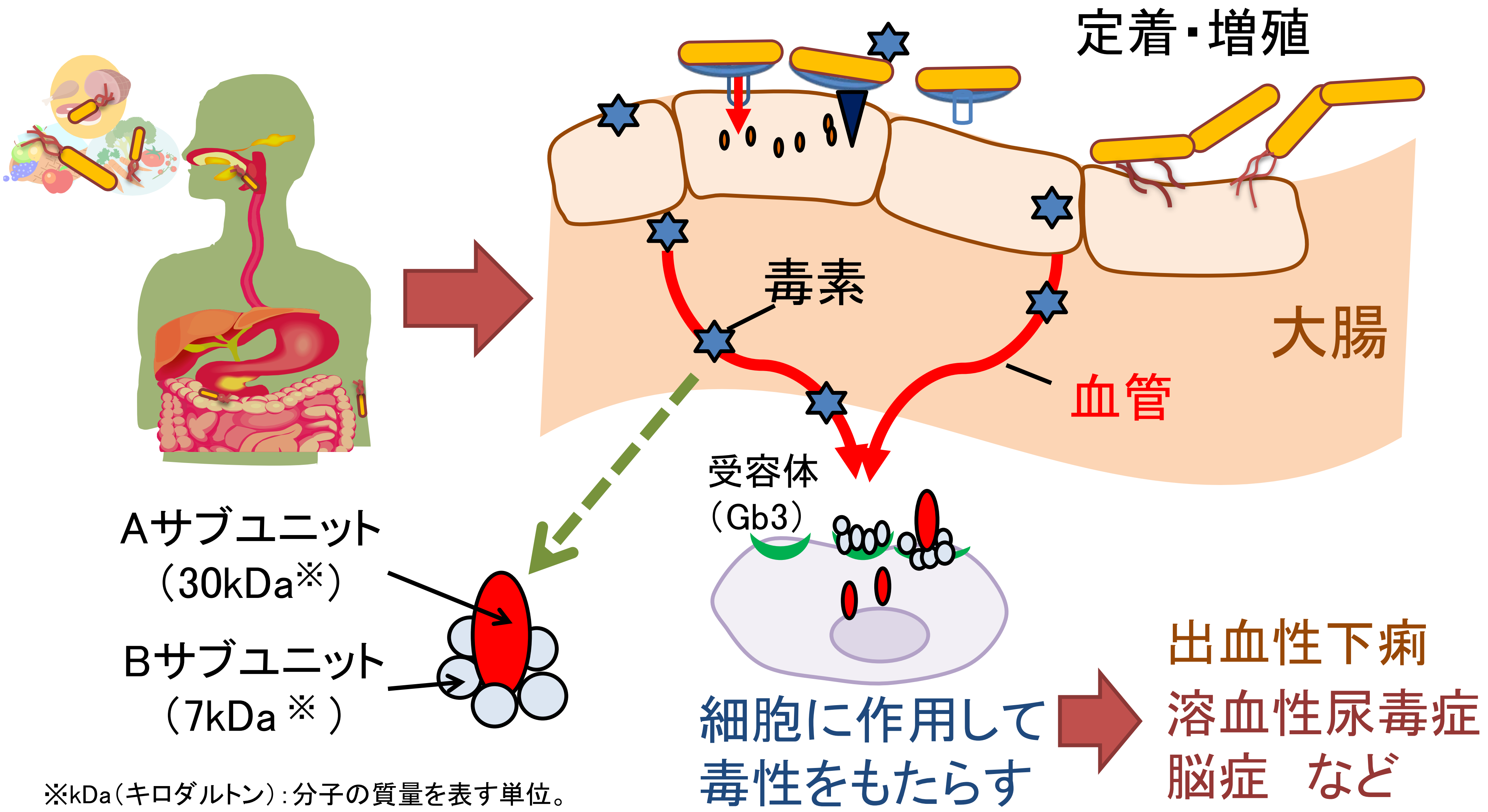
ウエルシュ菌

毒素型食中毒

・食品中で微生物によって産生された毒素が作用して健康障害を生じる。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障害が起こる。

黄色ブドウ球菌
ボツリヌス菌
セレウス菌

腸管出血性大腸菌の場合



※kDa（キロダルトン）：分子の質量を表す単位。
炭素原子（ ^{12}C ）の質量の1/12を1Daと定義。

予防するには？

食中毒予防の三原則

原因微生物を

1. つけない
2. ふやさない
3. やっつける

食中毒微生物の汚染源

つけない

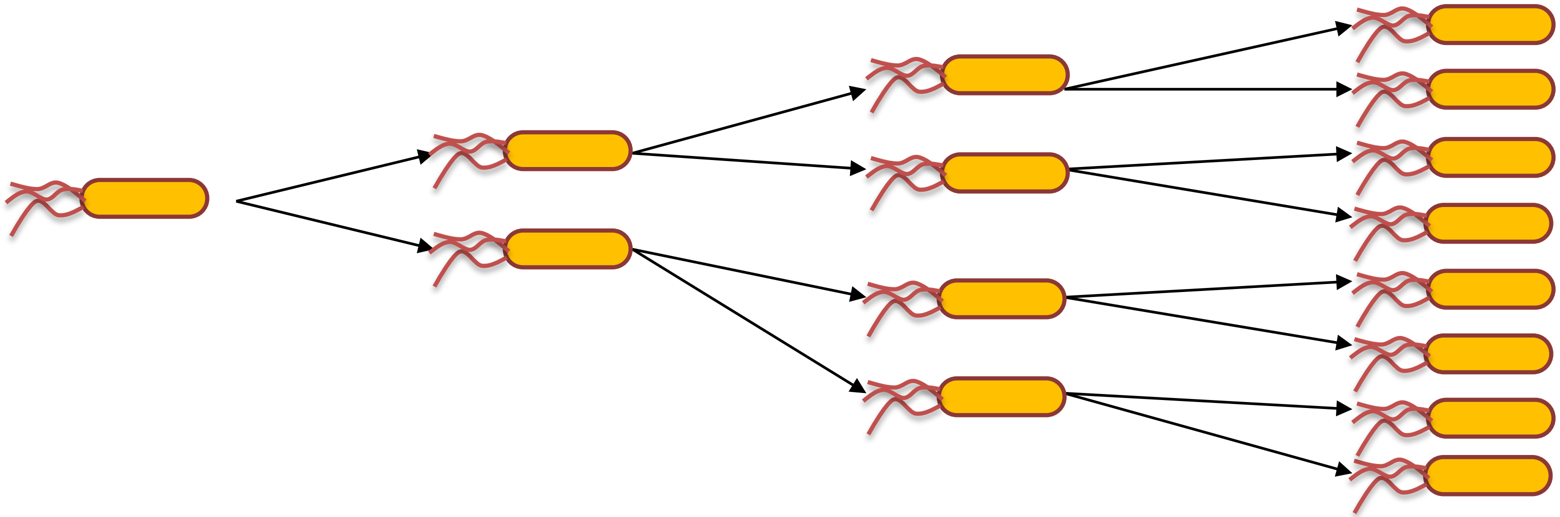
食中毒微生物の生息場所（汚染源）を知っておくと、「つけない」（汚染を防止する）ための注意点が判る。

主な汚染源	微生物の種類
人と動物の糞便	サルモネラ、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
乳肉	エルシニア・エンテロコレチカ、リステリア菌

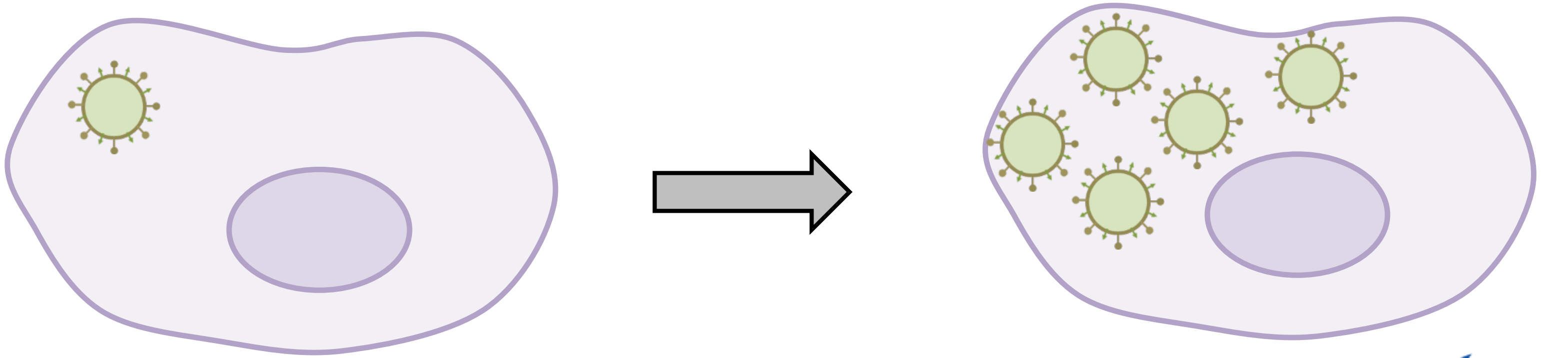
細菌とウイルスの増殖

ふやさない

- 細菌は周囲の成分を利用し、細胞分裂で増殖



- 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



食中毒細菌が増殖できる条件

ふやさない

- 栄養素が必要
- 温度: 5～45℃、とくに 30～40 ℃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
- pH: 4.4～11.0、最適 pH: 6.0～8.0、水分活性 (Aw): 0.92以上

  ただし、例外もある
- 好気的条件で、嫌気的条件で、または、それとは無関係に

  （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、増殖不可でも生残できる場合もある！

水分活性（Aw）とは？

ふやさない

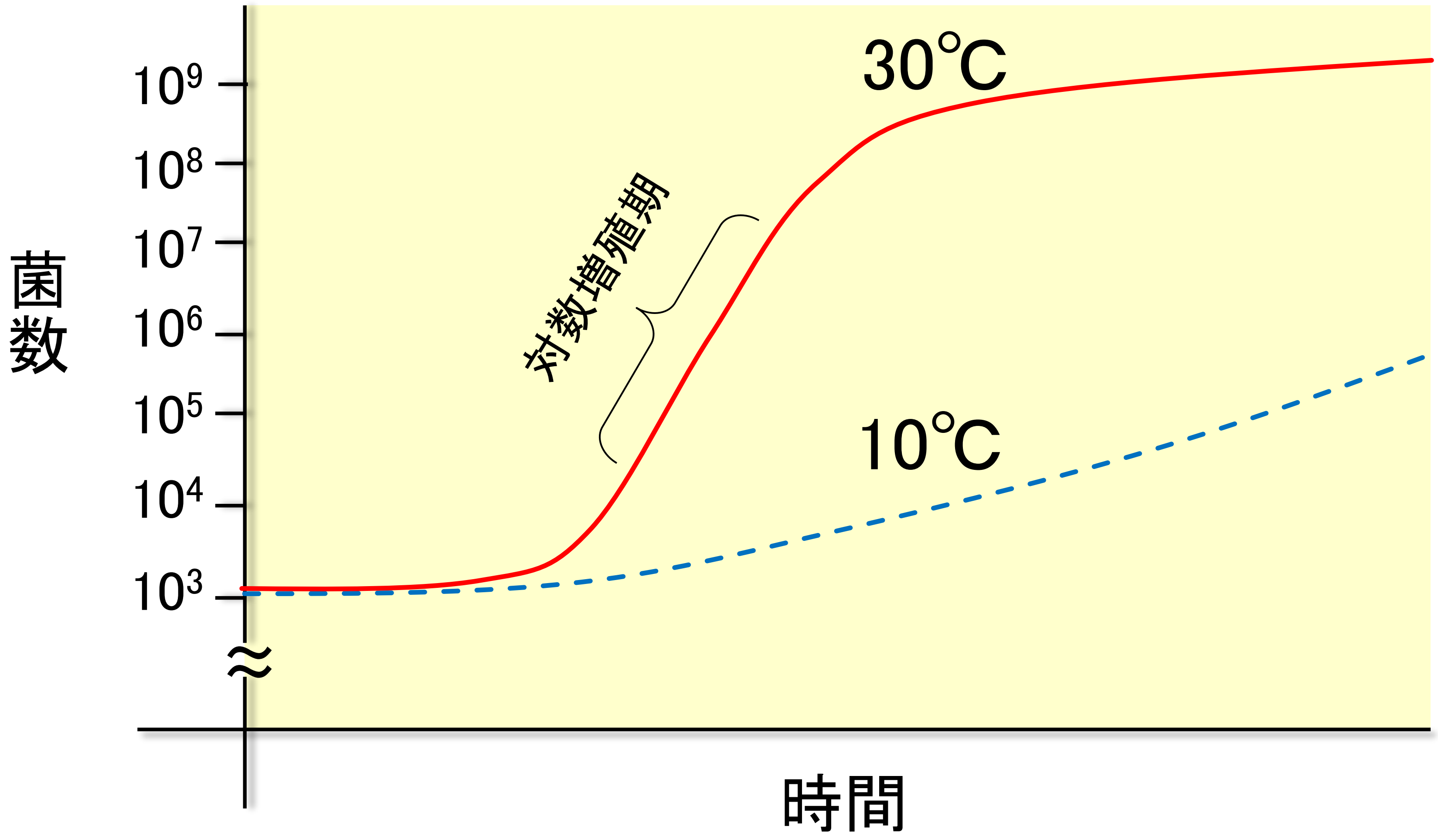
微生物が利用できる食品中の水分量を表す単位
水分活性は、0～1.0の範囲

食品名	Aw値
生鮮野菜・生肉・生魚	0.99～
アジの開き	0.96
塩サケ（辛口）	0.88
イカの塩辛	0.80
干しエビ	0.64
煮干	0.58

同じ種類の食品でも、塩分濃度や乾燥程度の違いなどにより、製品によって異なる

細菌の増殖曲線（イメージ）

ふやさない



食中毒細菌の増殖速度

ふやさない

菌種	至適温度（℃）	時間/分裂※
腸管出血性大腸菌	37	0.30
サルモネラ	40	0.30
腸炎ビブリオ	37	0.15
カンピロバクター	42	0.80
黄色ブドウ球菌	37	0.39

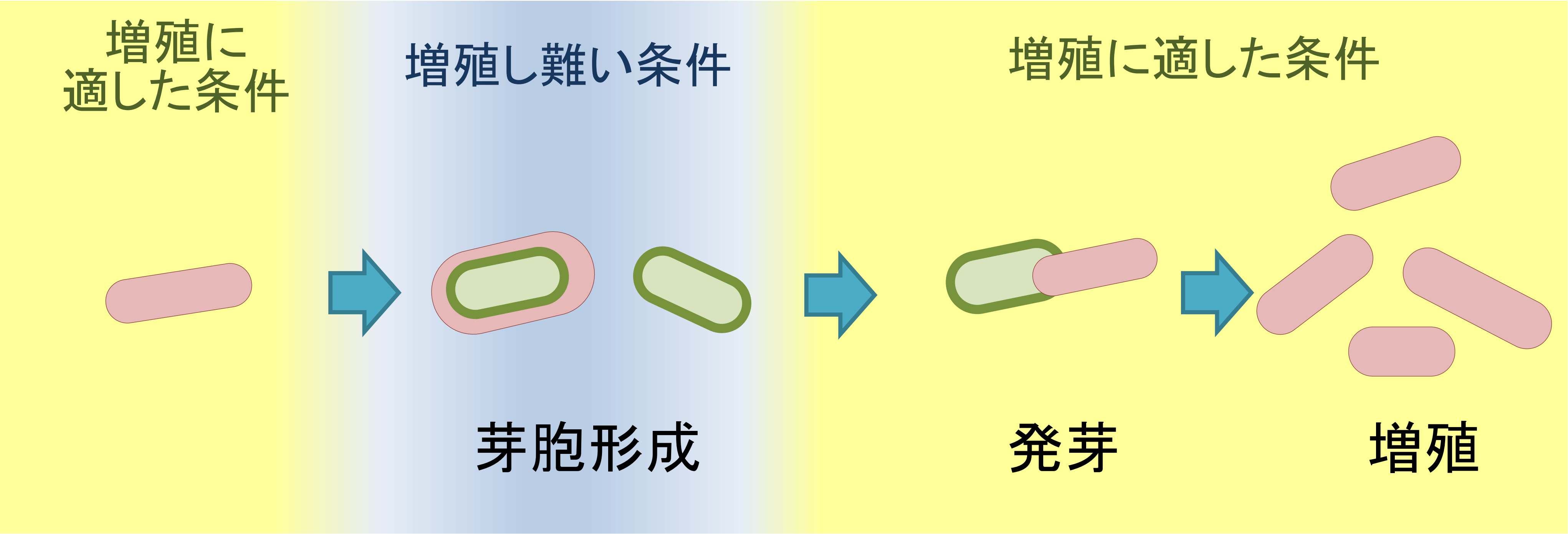
※ひとつの菌が1回分裂するために必要な時間

芽胞形成菌　－ボツリヌス菌、ウエルシュ菌、セレウス菌等－

ふやさない

芽胞は長期間生残し、加熱や乾燥などに強い。
芽胞によっては、加熱では死滅しないことがあるので、要注意！

概念図



毒素型食中毒菌　－黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、セレウス菌等－

ふやさない

食品中で毒素を産生し、その毒素の摂取によって食中毒をもたらす細菌

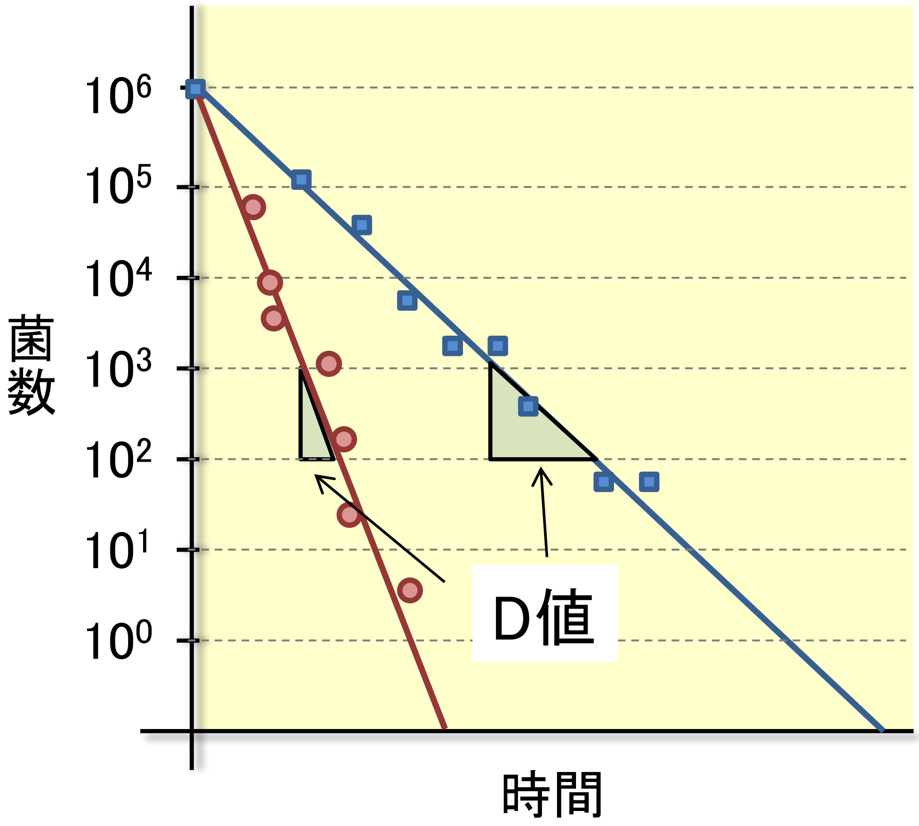
菌種	毒素
ボツリヌス菌	易熱性神経毒
黄色ブドウ球菌	耐熱性エンテロトキシン（嘔吐毒）
セレウス菌	耐熱性嘔吐毒

耐熱性の毒素は加熱殺菌した後にも食中毒を引き起こす！

D値とは　殺菌条件を決めるために利用する

やっつける

D値＝菌数を1/10に減少するために必要な時間



菌種	温度（℃）	D値（分）
腸管出血性大腸菌	65	0.14
サルモネラ	65	0.5-1.5
腸炎ビブリオ	53	1.2-3.5
カンピロバクター	65	0.22
黄色ブドウ球菌	60	0.6-5.3
ボツリヌス菌A芽胞	121	0.06-0.23

食品の組成、AwやpHによって値が変わるので、表中の値は、目安としての値。

加熱殺菌に関する基準

やっつける

■ 牛乳

63℃で30分間加熱殺菌、又はこれと同等以上の殺菌効果を有する方法※で加熱殺菌すること

※参考

低温保持殺菌法（LTLT）	63～65℃、30分間
高温短時間殺菌法（HTST）	72℃以上、15秒間以上
超高温殺菌法（UHT）	120～150℃、1～3秒

■ 容器包装詰加圧加熱殺菌食品（レトルト食品等）

pH＞4.6 Aw＞0.94	120℃4分間加熱、又は同等以上の効力を有する方法

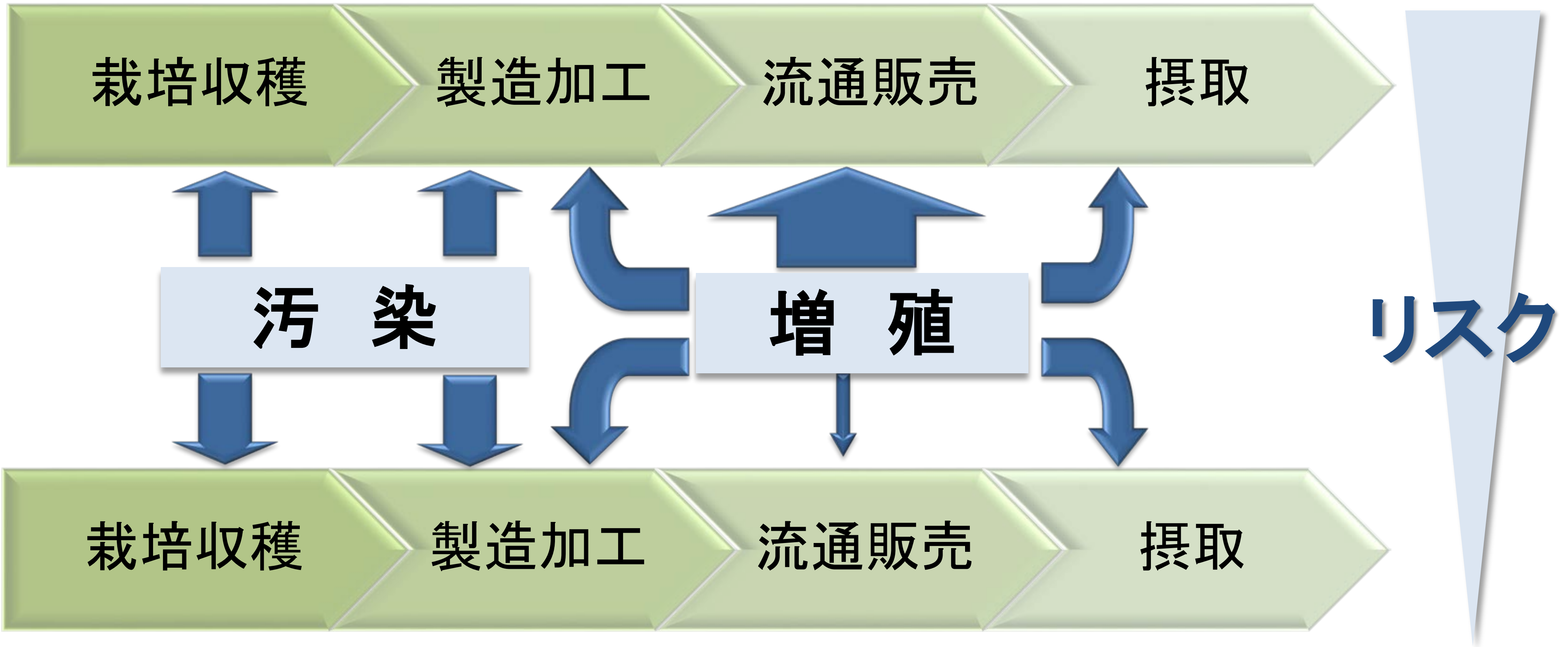
■ 清涼飲料

pH＜4.0	65℃10分間加熱、又は同等以上の効力を有する方法
pH4.0～4.6	85℃30分間加熱、又は同等以上の効力を有する方法

生産から消費までの各段階で、
三原則をどのように実現するか？
その方法を取り入れた場合の効果は？

もっとも欲しいのは、微生物学的リスク評価

例えば、流通販売の過程で菌の増殖を低減する対策の効果を推定する場合



リスク分析

リスク評価

食品安全委員会

機能的に分担
相互に情報交換

リスク管理

厚生労働省
農林水産省
消費者庁 等

リスクコミュニケーション

全ての関係者の間で
情報・意見を相互に交換

おわり

ご清聴いただきありがとうございました