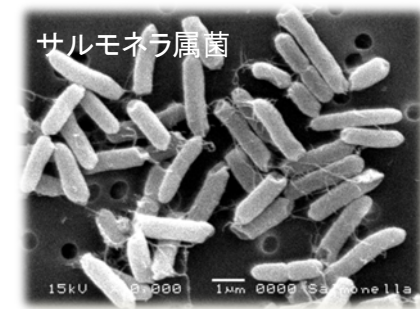
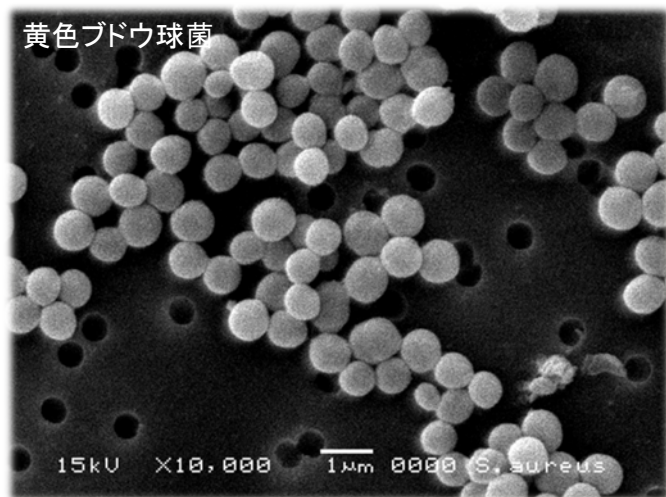




食中毒予防のために ～微生物による食中毒の基本～

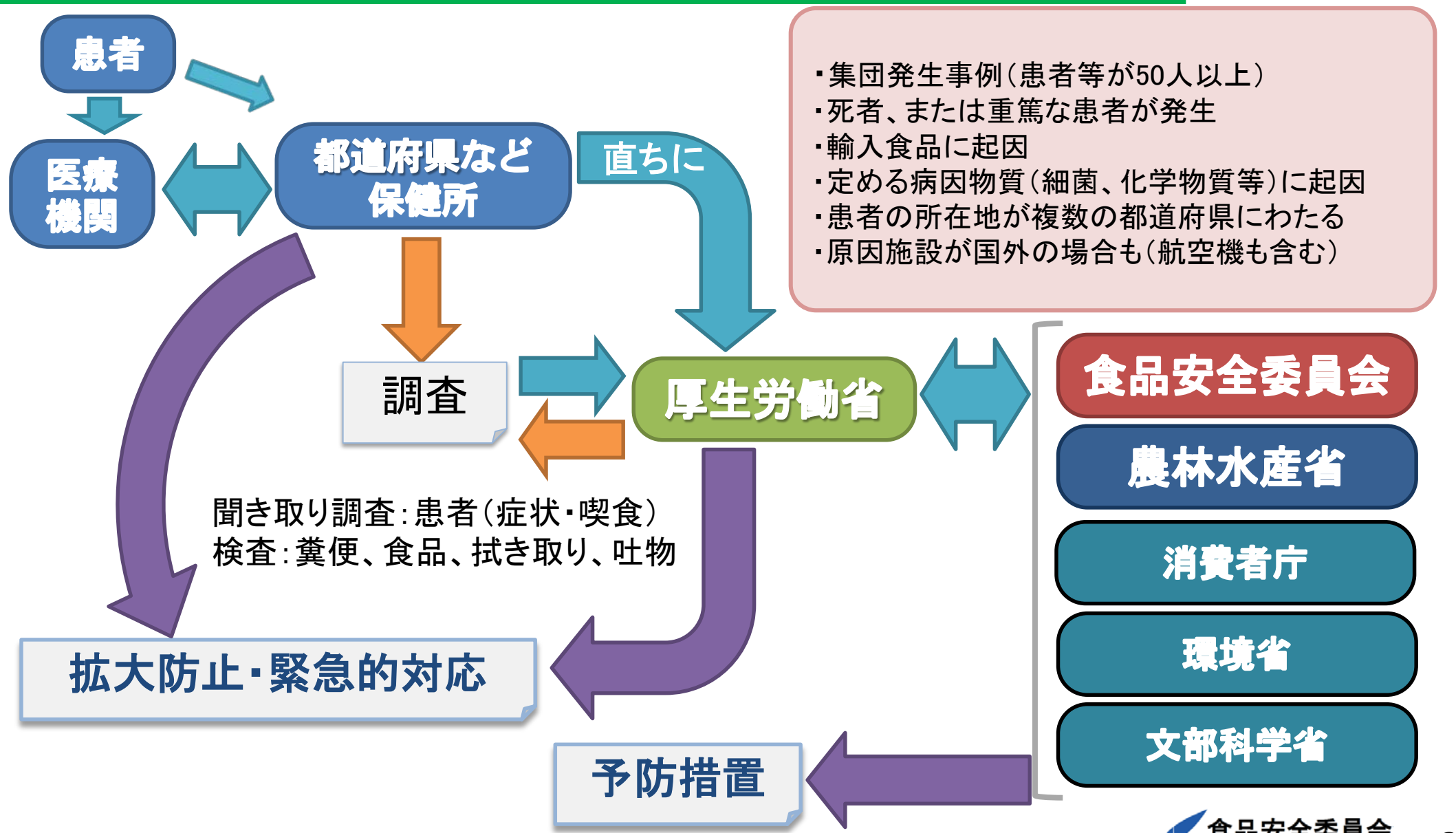


食中毒ってなんですか？

- 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。

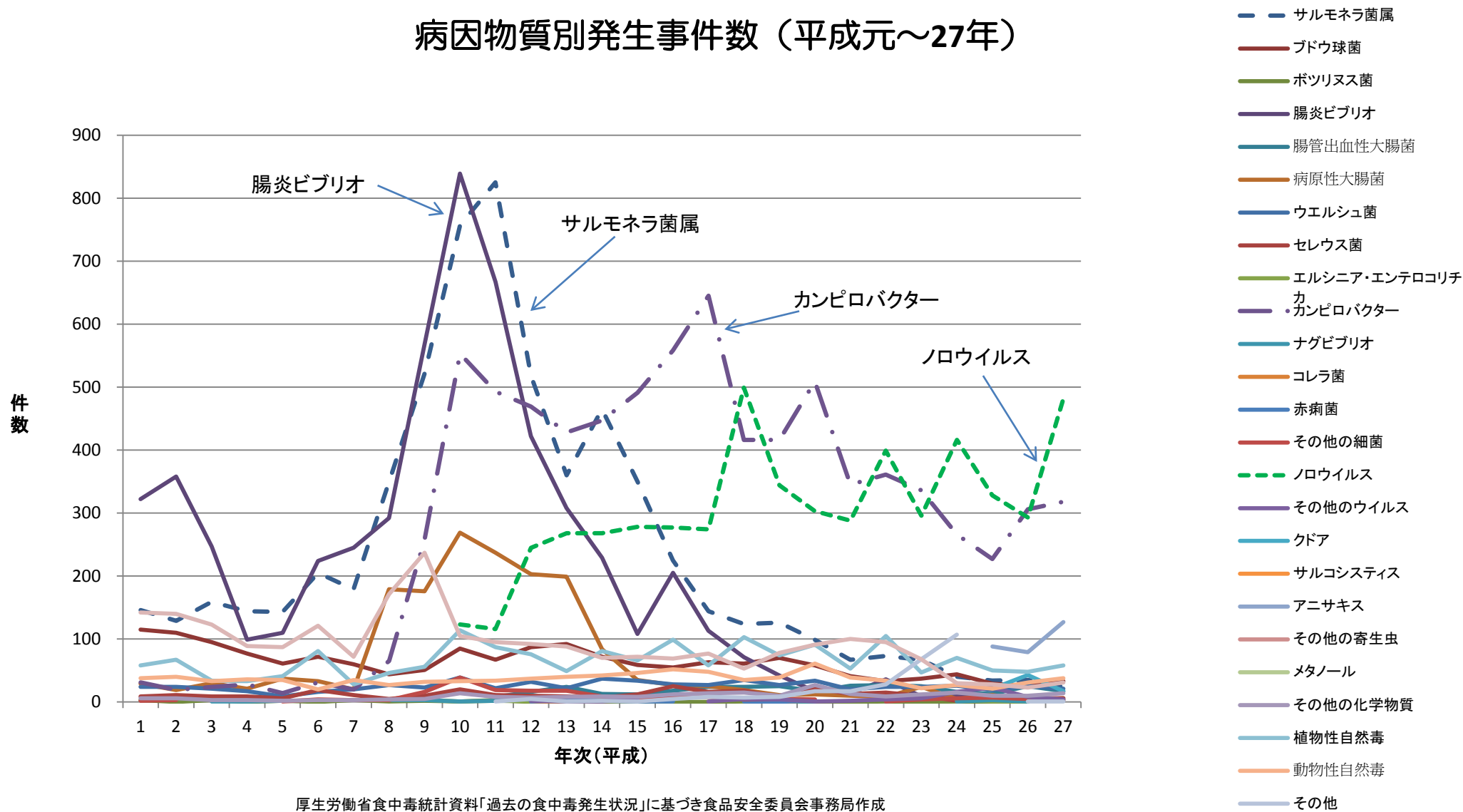
ただし、原因(病因物質)によっては、主症状が胃腸障害以外のものもある。
昔は、「食あたり」とも呼ばれていた。

食中毒の調査と対応



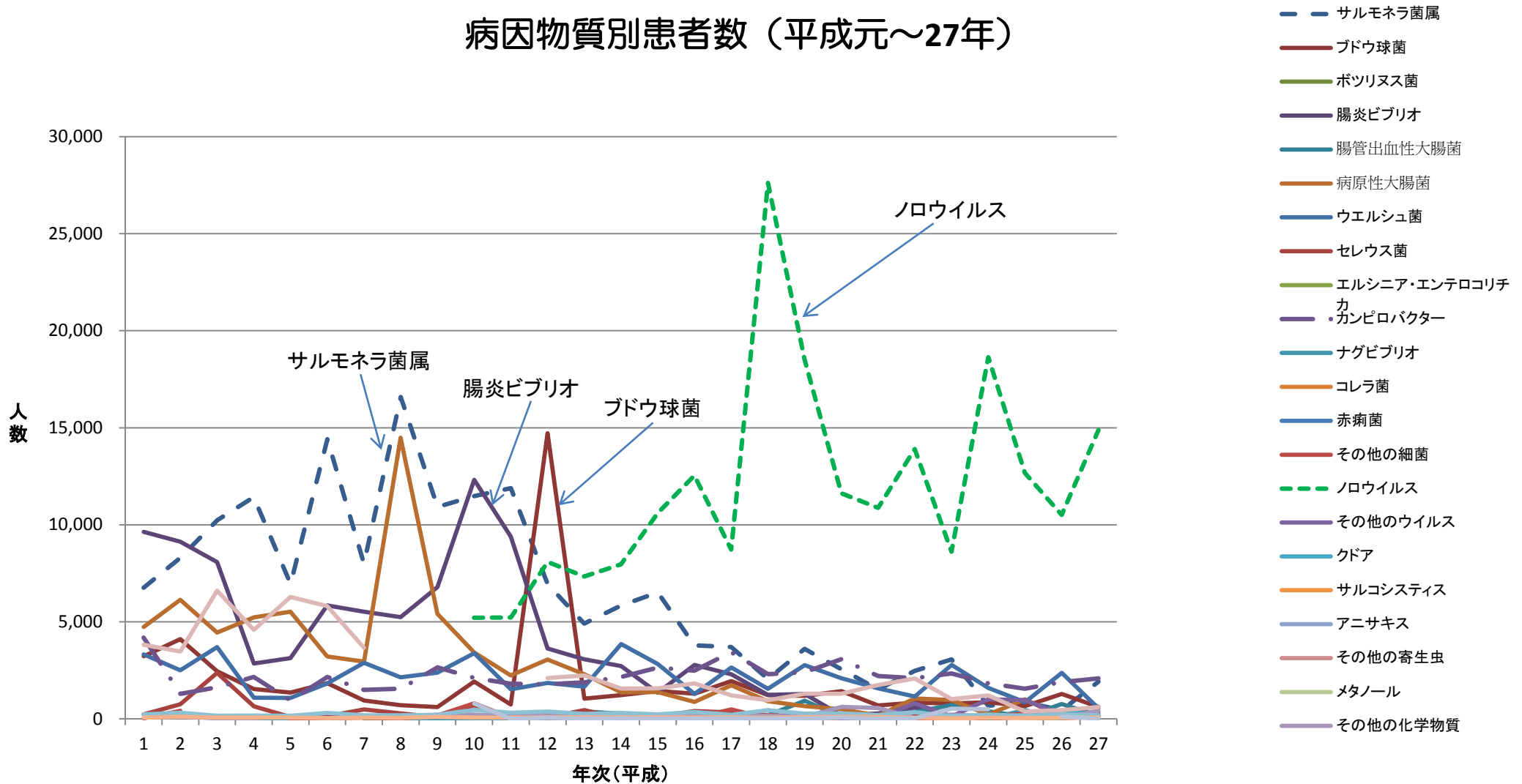
食中毒事件数の年次推移（平成元年～平成27年）

病因物質別発生事件数（平成元～27年）



食中毒患者数の年次推移（平成元年～平成27年）

病因物質別患者数（平成元～27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

食中毒原因微生物について 知っておきたい重要なポイント

微生物の種類

汚染源

菌の数

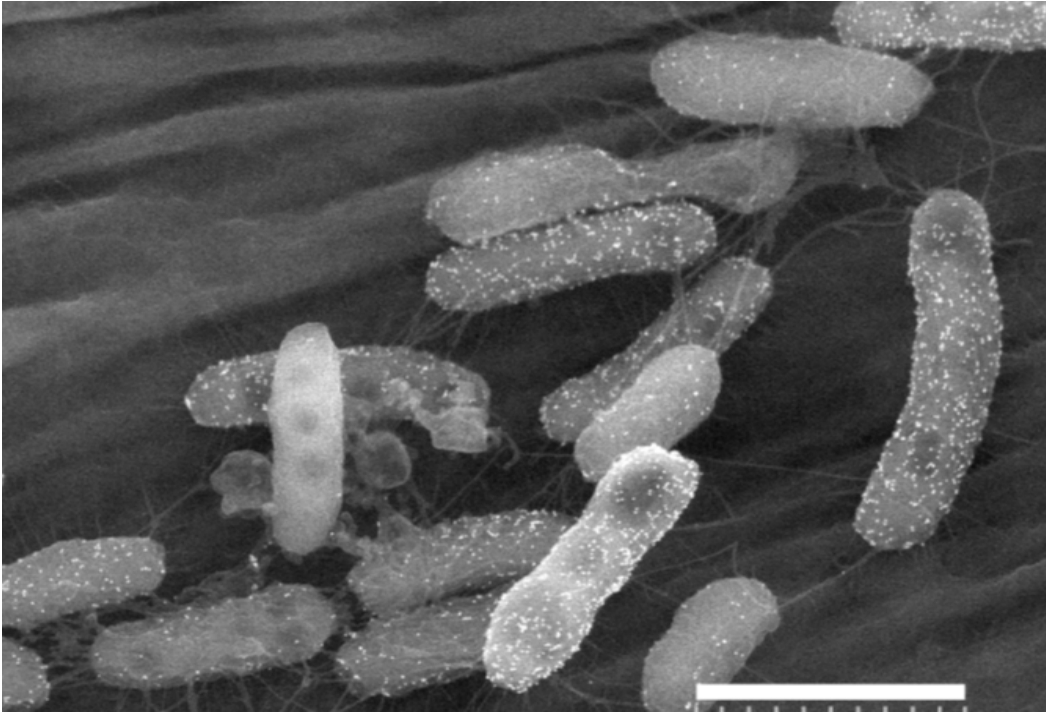
増殖

好気性か嫌気性か？

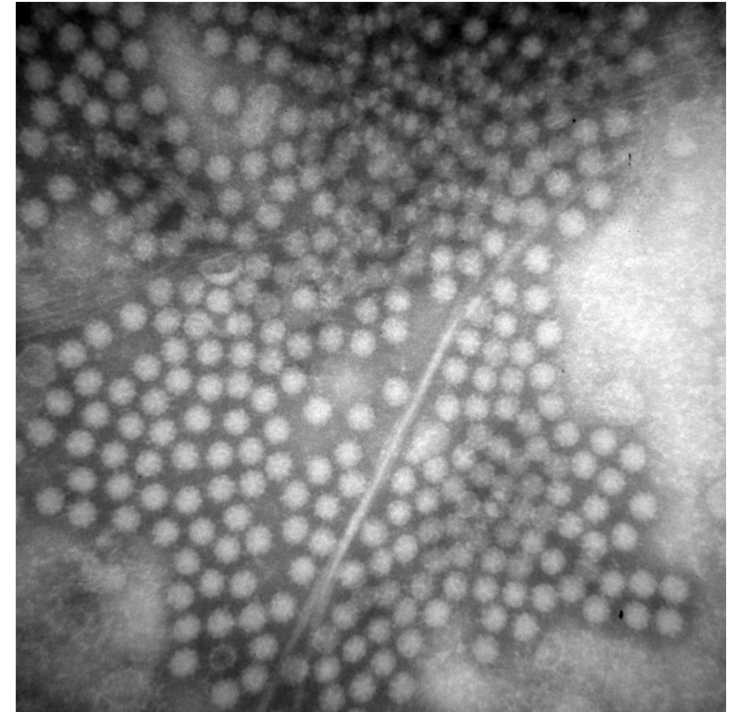
芽胞

毒素

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＞

微生物による食中毒

微生物が健康障害を起こす仕組み

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。生きている微生物を摂取しなければ、健康障害は起こらない。

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

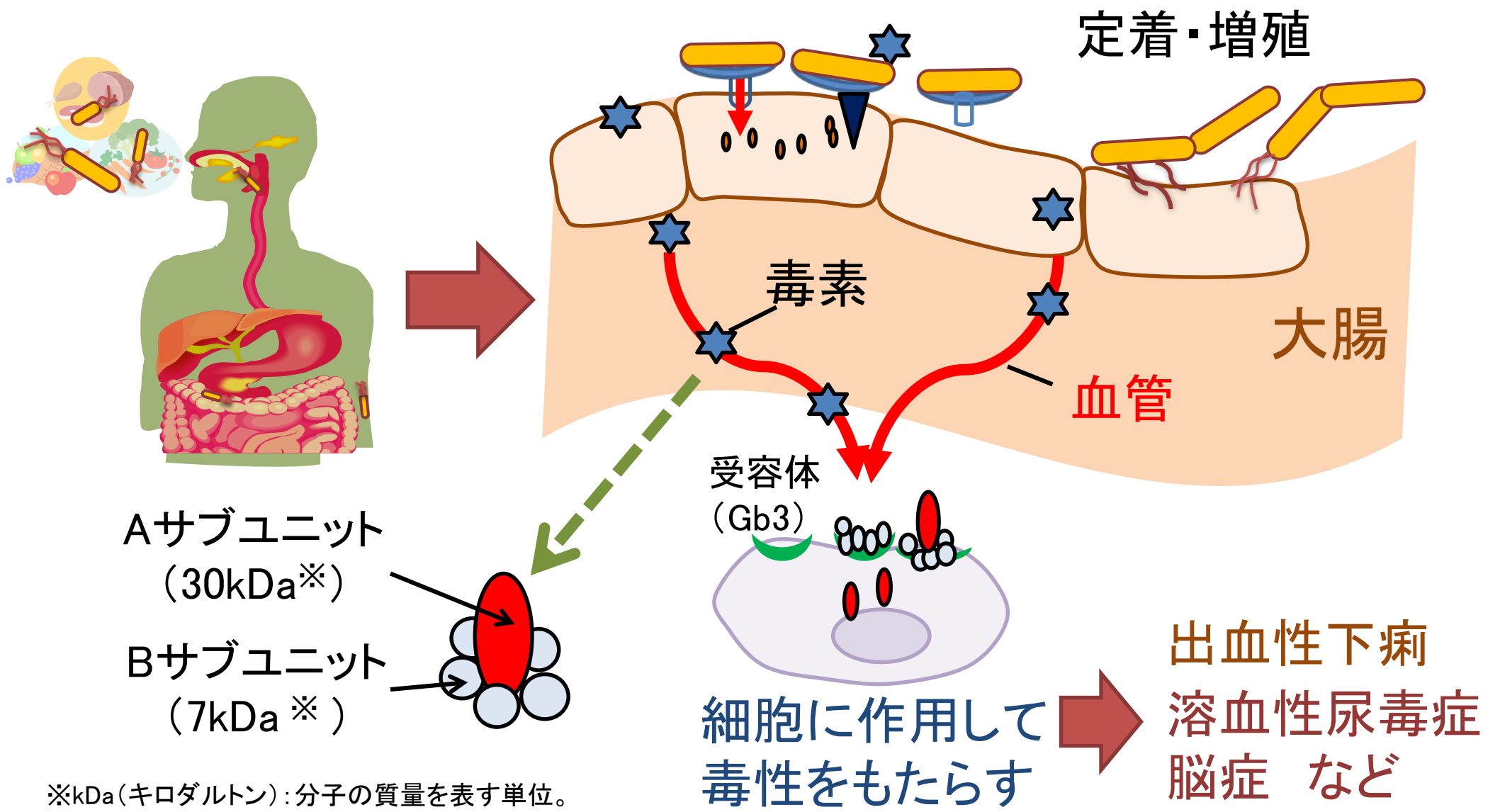
ウエルシュ菌

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。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。

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。

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

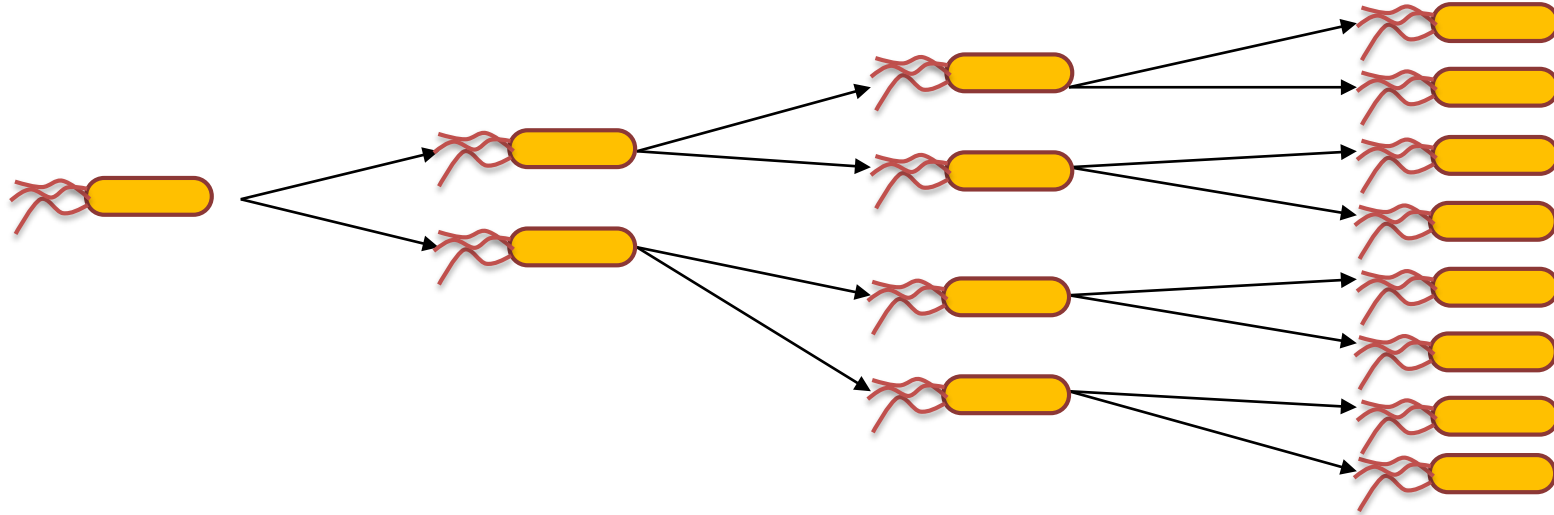
菌種	毒素
ボツリヌス菌	易熱性神経毒
黄色ブドウ球菌	耐熱性エンテロトキシン(嘔吐毒)
セレウス菌	耐熱性嘔吐毒

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！

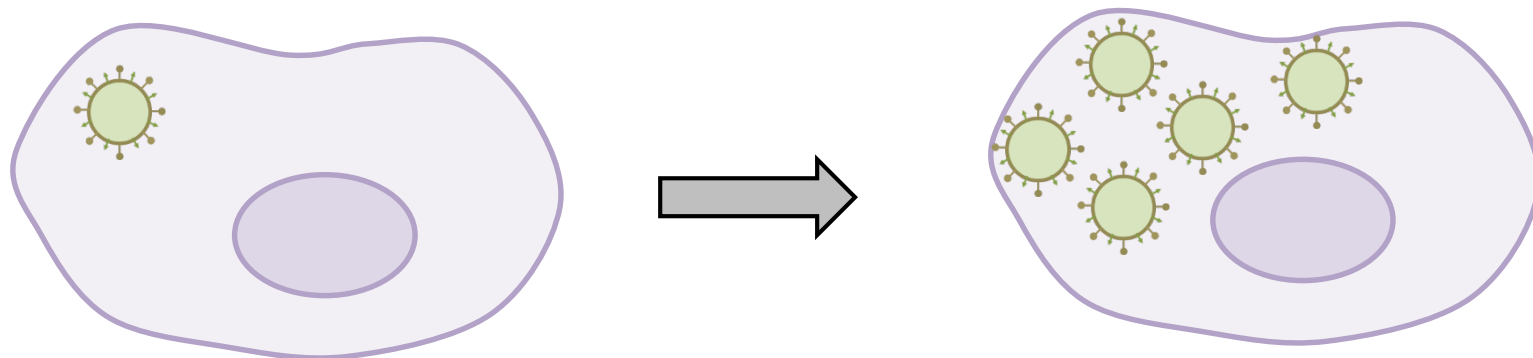
食中毒微生物の生息場所(汚染源)を知っておくと、「つけない」(汚染を防止する)ための注意点が判る。

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



菌数の目安

人や動物の糞便中の菌数

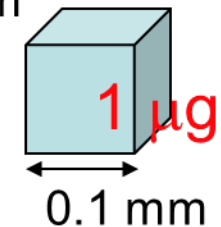
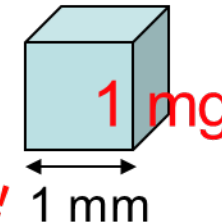
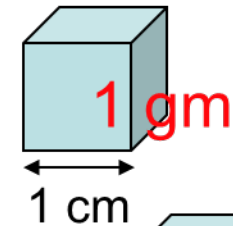
100,000,000 個 / 1 gm

100,000 個 / 1 mg

100 個 / 1 μ g

水, 土壌, 埃, 人の手指, 施設設備, 器具

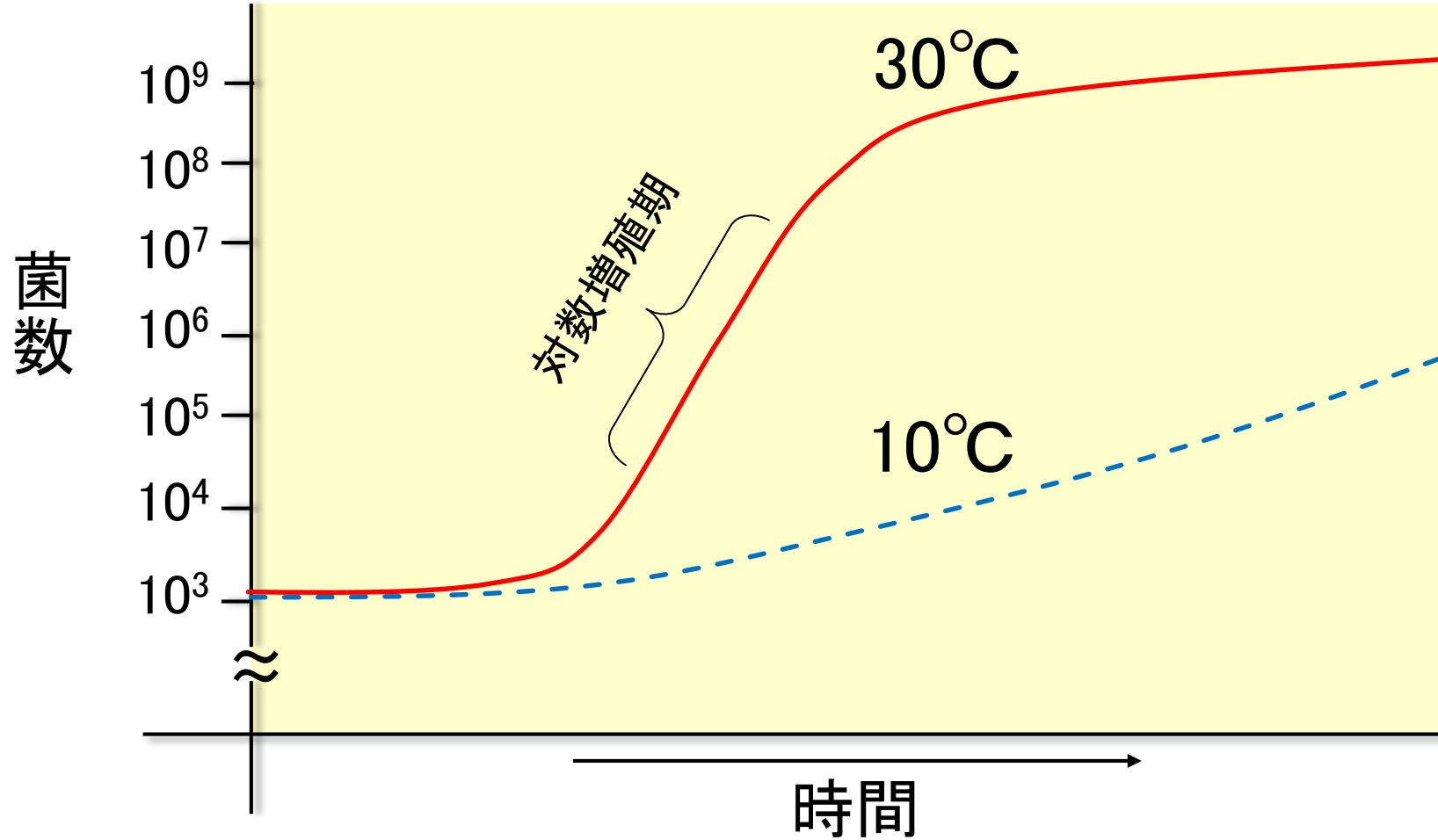
食材、食品



数十個の腸管出血性大腸菌やノロウイルスの摂取で食中毒が！
衛生管理によって克服！！

細菌の増殖曲線（イメージ）

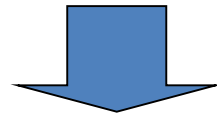
ふやさない



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)
- 好氣的条件で、嫌氣的条件で、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、増殖できなくても生存できる場合もある！

ボツリヌス菌、ウェルシュ菌は、
偏性嫌気性菌

カンピロバクターは、
微好気性菌（5%酸素10%炭酸ガスが至適）

その他は通性嫌気性菌

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

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

芽胞は長期間生存し、加熱や乾燥などに強い。

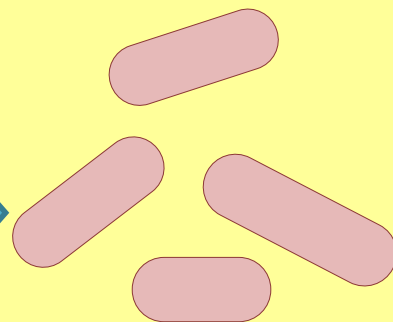
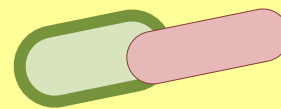
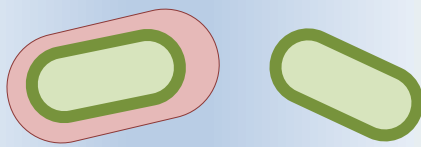
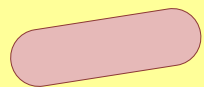
芽胞によっては、加熱では死滅しないことがあるので、要注意！

概念図

増殖に
適した条件

増殖し難い条件

増殖に適した条件



芽胞形成

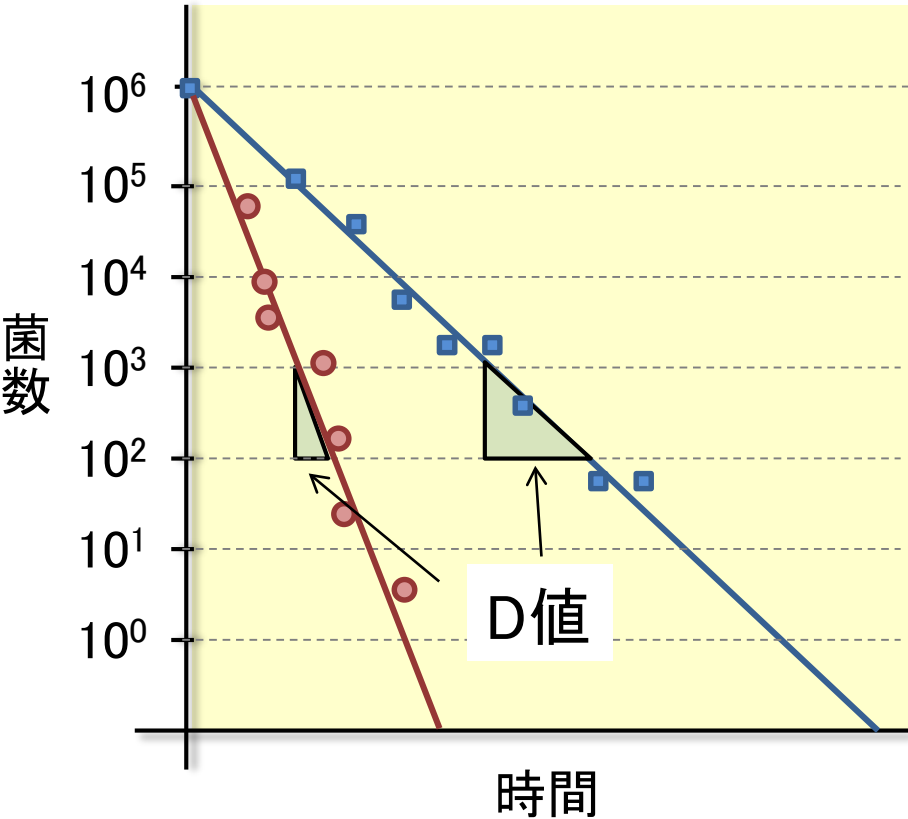
発芽

増殖

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 (°C)	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。

■ 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

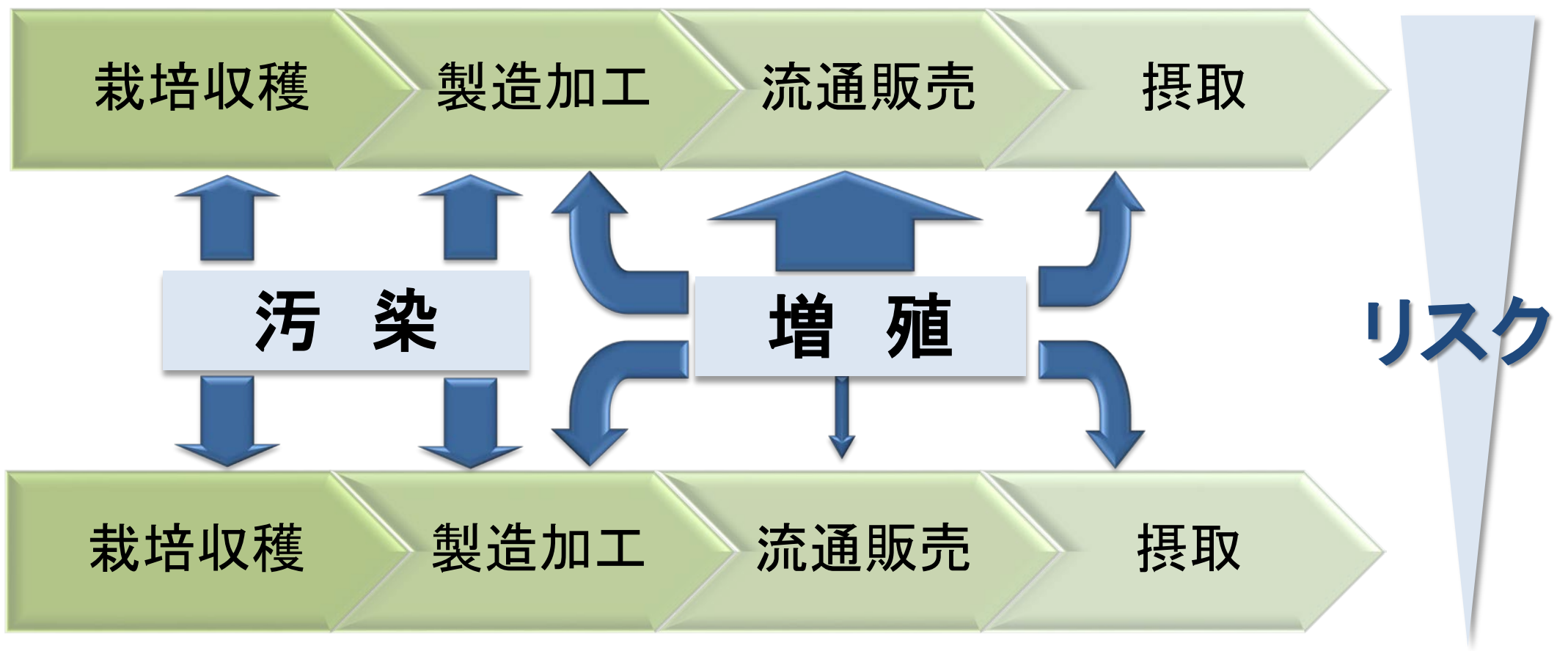
pH<4.0	65℃10分間加熱、又は同等以上の効力を有する方法
pH4.0～4.6	85℃30分間加熱、又は同等以上の効力を有する方法

原因微生物を

1. つけない
2. ふやさない
3. やっつける

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