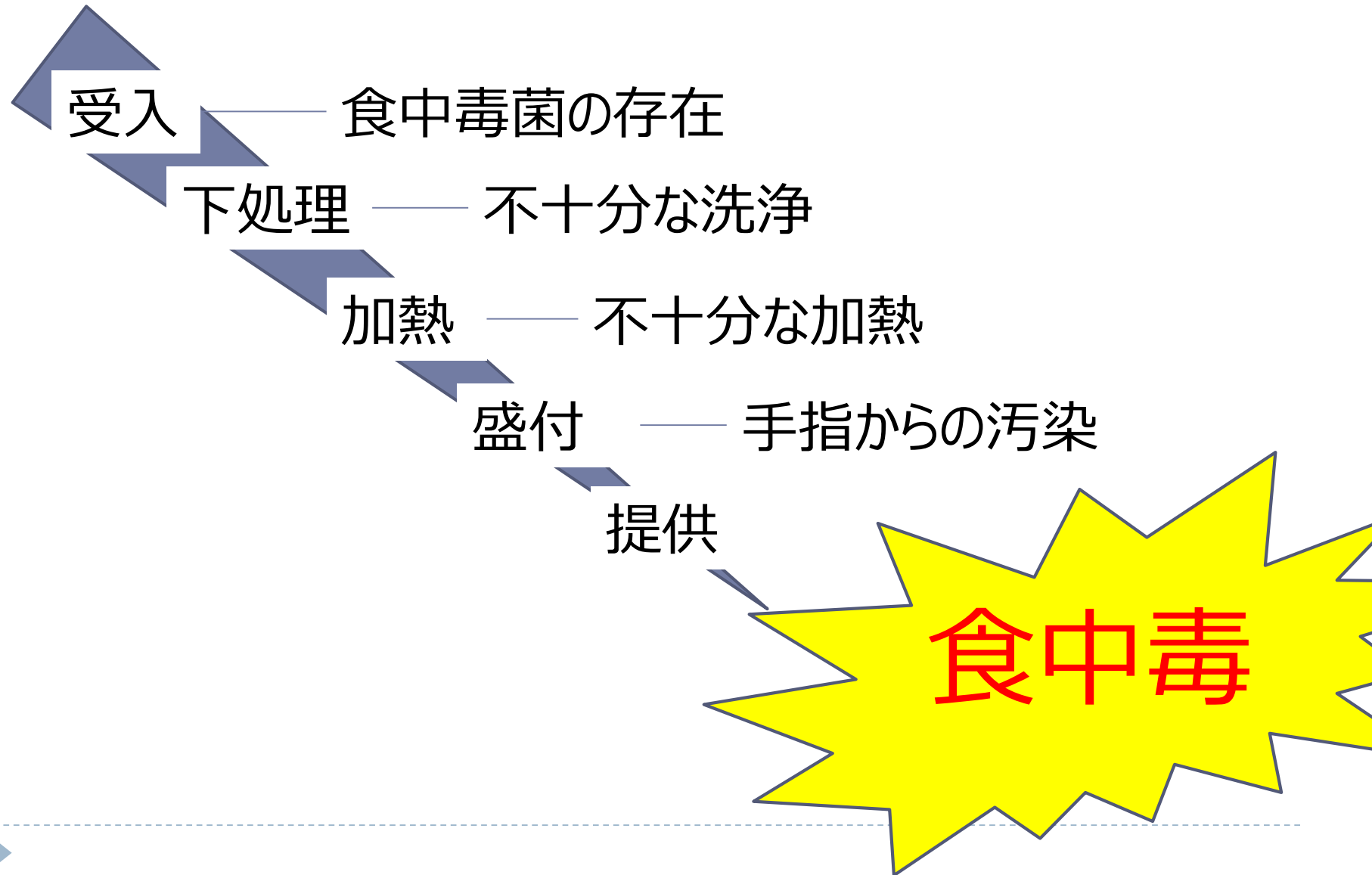


# 事例から学ぶ食中毒の予防

札幌市保健所食の安全推進課

# 食中毒はなぜ起こるのか

---



## 実際の事例

---

1 製造方法の不備

2 アクシデントへの対応失敗

---



# 実際の事例

---

## 1 製造方法の不備



# ホワイトシチュー弁当による ウェルシュ菌食中毒

---

原因施設

弁当製造施設

喫食者数

375名

患者数

53名

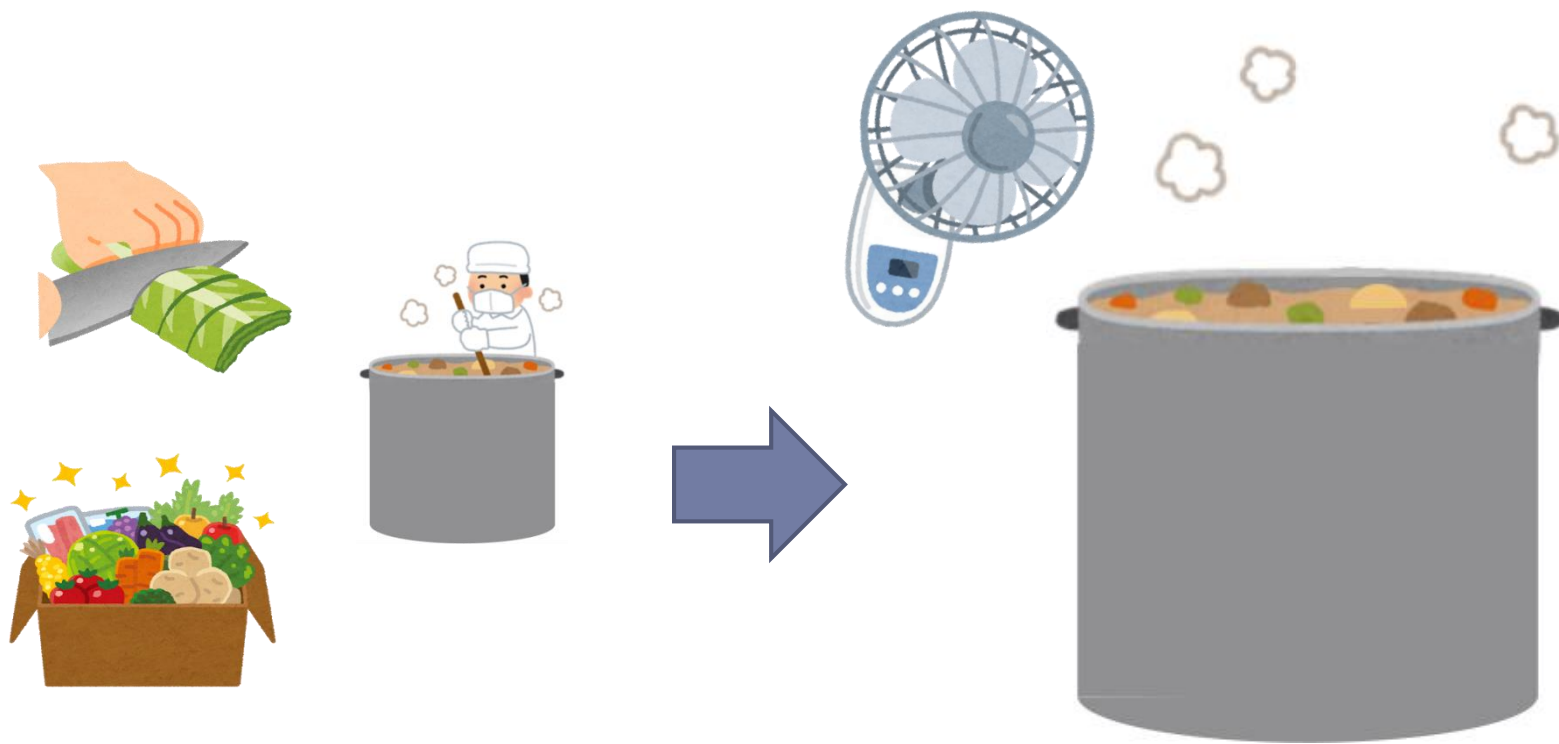
原因食品

ホワイトシチュー弁当



# 原因

---



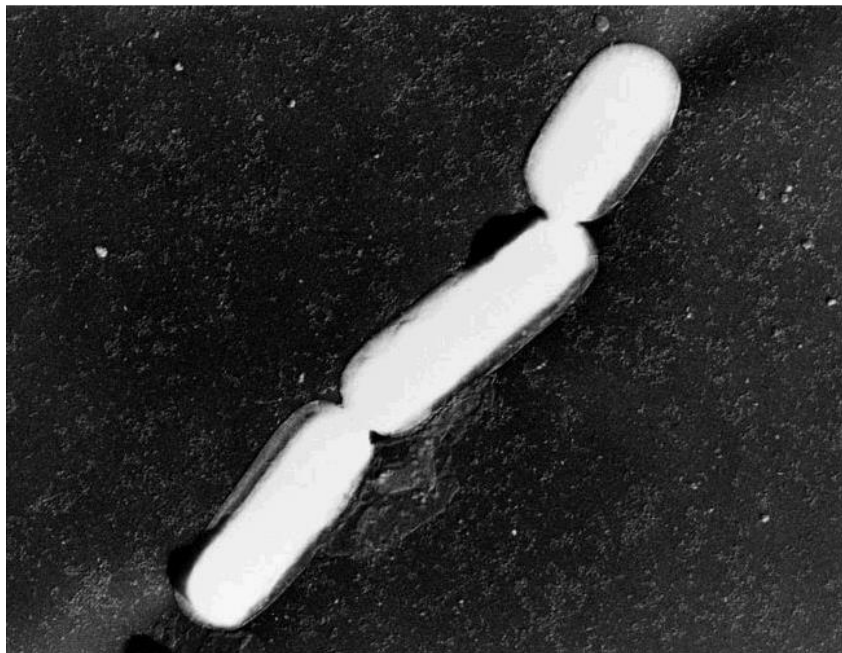
加熱まではOKだった

常温かつ風冷による緩  
慢な冷却

---

# ウエルシュ菌とは

---

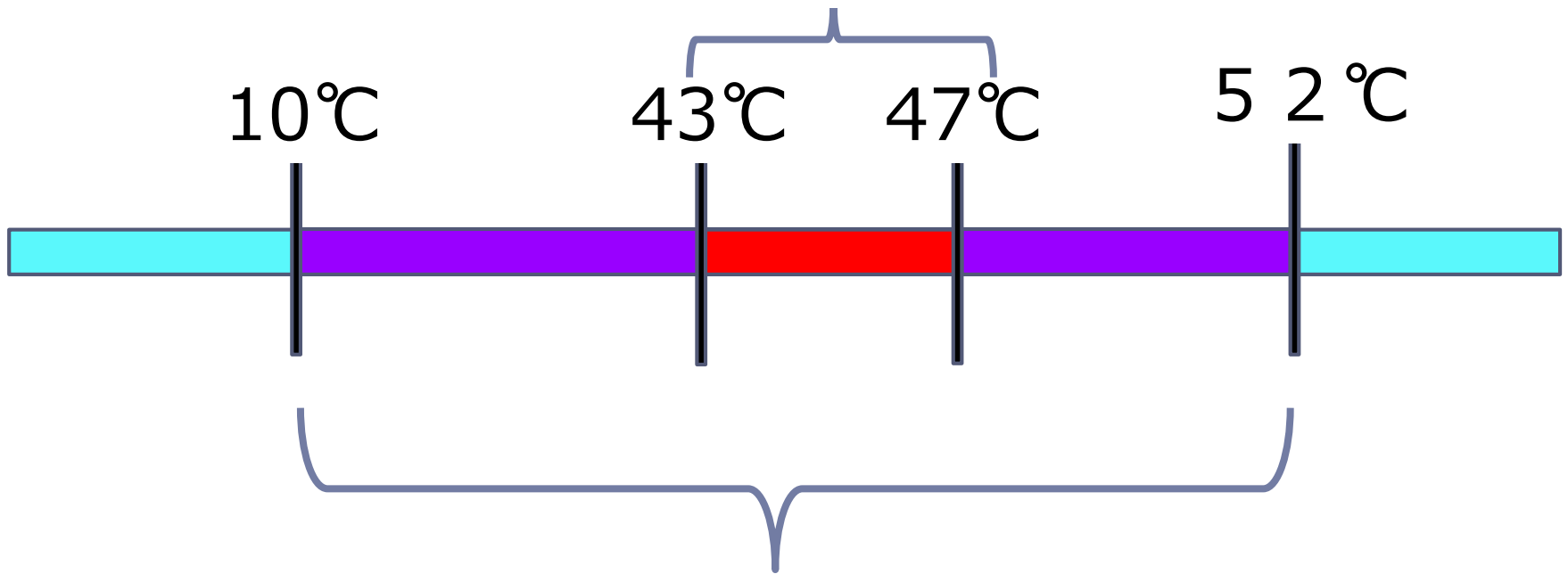


- 症状：  
腹痛・下痢・腹部膨満感等
- 大きさ：  
長さ  $3 \sim 9 \mu\text{m}$ 、  
幅  $0.9 \sim 1.3 \mu\text{m}$
- 毒素であるエンテロトキシンを産生する
- 熱に強く、分裂時間が極めて短い  
( $45^{\circ}\text{C}$ で10分)

# ウェルシュ菌とは

---

増殖至適温度帯



増殖可能な温度帯

---





## 参考

---

### ▶ 製品の暴露時間の指針

製品温度 (°C)	最大累積暴露時間
10.0~12.2	21日
12.8~13.9	1日
14.4~21.1	6時間
> 21.1	2時間

・出典 FDA2011、Fish and fishery products hazard and controls guidance ,4<sup>th</sup> Edition

# ウエルシュ菌とは

## 特徴① 食中毒の症状が腹痛と下痢

- 潜伏時間が6～18時間（平均10時間）
- 主な症状が、腹痛と下痢。発熱や嘔吐はほとんどみられない



# ウエルシュ菌対策

## 特徴② 患者数が大規模化

- 1事例あたりの患者数は約70人と大規模化しやすい傾向が続いている。

### <全国のウエルシュ菌食中毒事件発生状況>

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例例(件)	27	35	27	34	20	24
患者数(人)	2,643	1,545	2,772	2,088	1,566	1,151

# ウェルシュ菌対策

## 特徴② 患者数が大規模化

どんな場所が多い??

学校などの給食施設、弁当屋、旅館

どんな料理が多い??

カレーやスープなど、一度に大量に加熱調理する食品。特に粘度等がありが嫌気性になりやすいものは危険



# ウエルシュ菌とは

## 特徴③ 熱に強い

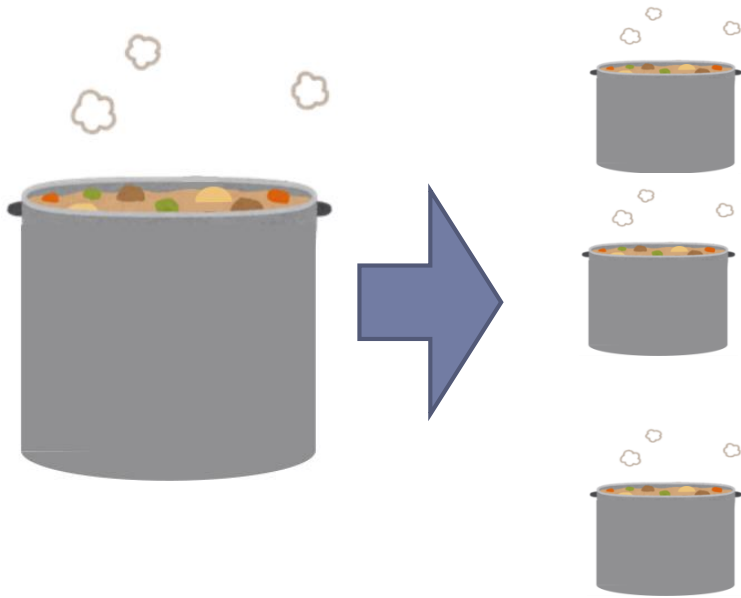
- 易熱性芽胞は、100℃数分の加熱で死滅
- **耐熱性芽胞は100℃で1～6時間でも平気**



▶ ※芽胞は、一部の細菌が、増殖に適さない環境になったときに形成する、耐久性の高い特殊な細胞構造。

# どうすれば防げたか

---



小分けにする

氷冷する

1時間以内に10℃以下、30分以内に20℃以下

---



# 鮭のミキュイによるアニサキス食中毒

---

原因施設

飲食店

喫食者数

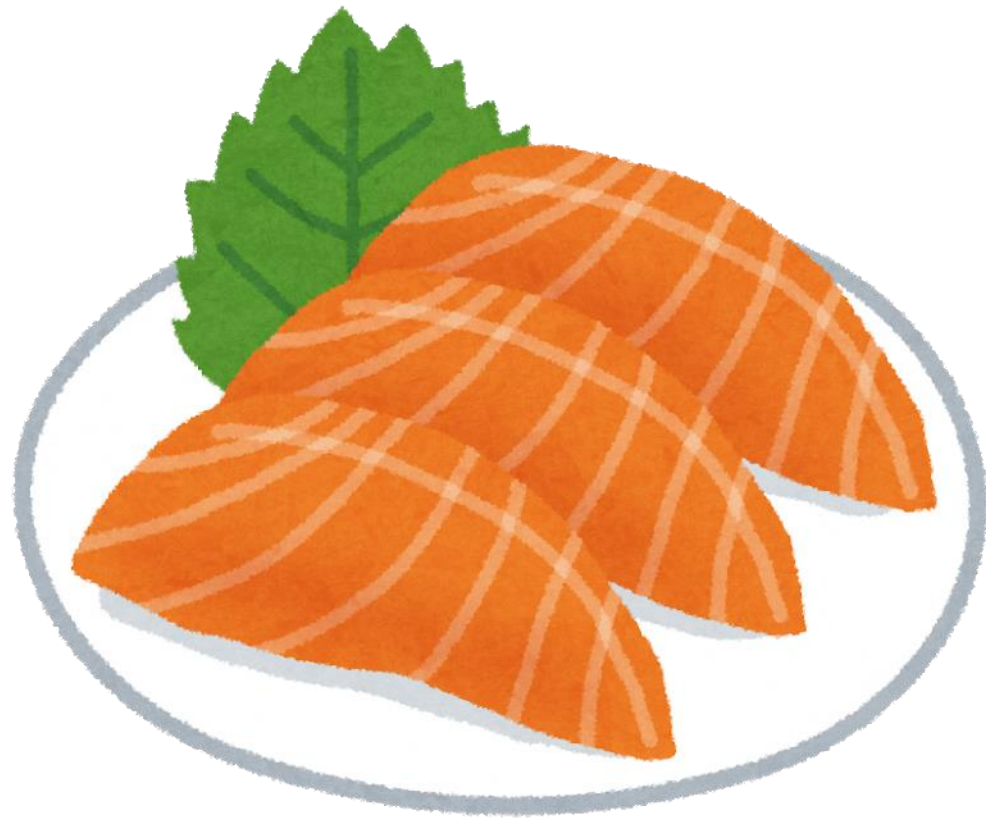
29名

患者数

2名

原因食品

鮭のミキュイ※1

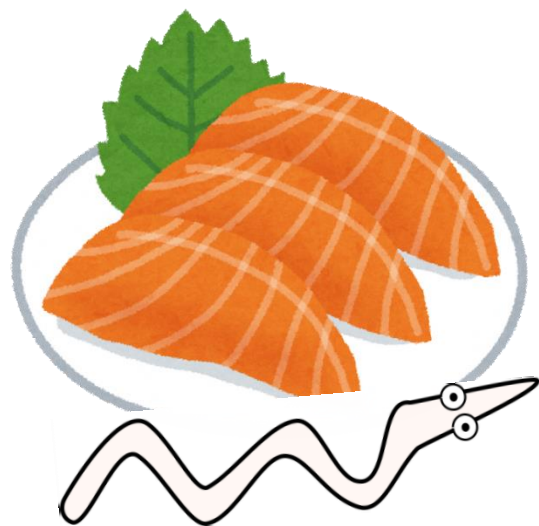


---

※1 鮭の切り身を食用油脂中で中心温度45℃程度になるよう加熱したもの

# 原因

---



冷凍処理が不十分。冷却時間については記録無、冷凍庫温度は-19℃との記載もあり不十分な処理であった可能性あり

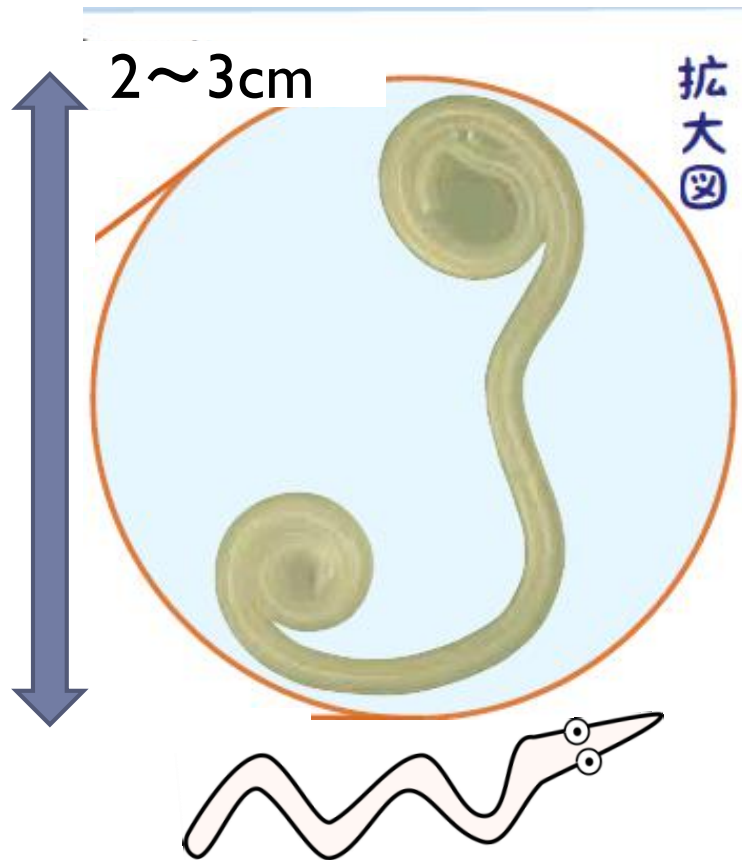
---





# アニサキスとは

★アニサキス：  
半透明白色の寄生虫



- 症状：  
腹痛、吐き気、嘔吐
- 発症までは食べてから、  
1～36時間。  
(多くは8時間以内)
- 治療は、内視鏡により  
取り出す。
- 人からの人の感染は  
ない。

# アニサキスとは

## ★アニサキスが寄生する魚

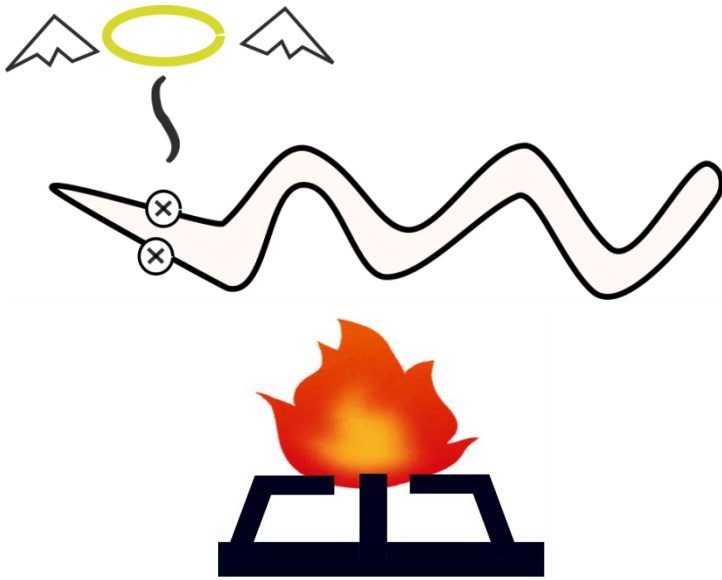


- 主に天然の回遊魚に寄生
- 通常、養殖の魚には見られない
- さば、さんま、かつお、いわし、あじ、いか等
- 市内のアニサキス食中毒発生状況

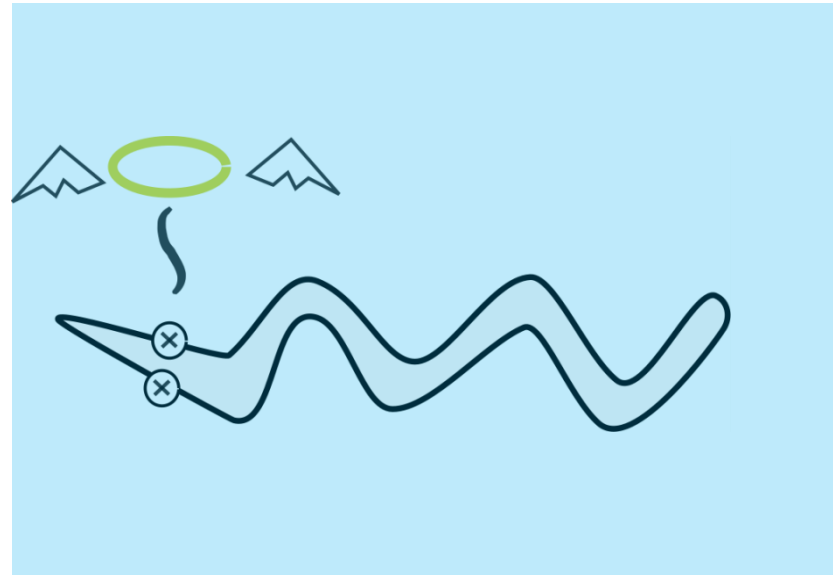
平成16年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年※
1件	4件	3件	3件	1件	2件	9件

# どうすれば防げるか

---



加熱（70℃で達温、  
60℃で1分）



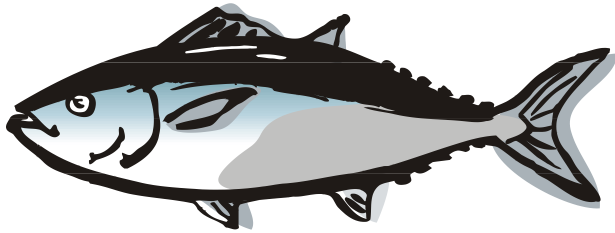
冷凍（24時間、-20℃）

---

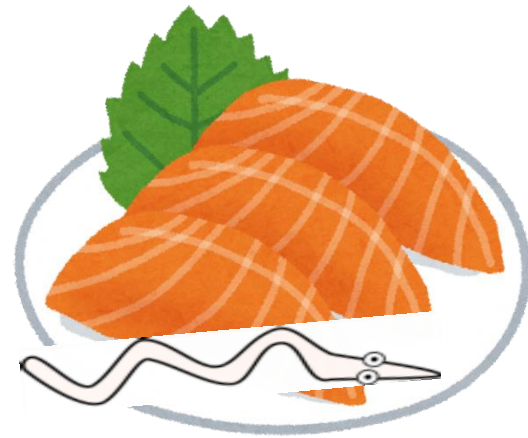


# どうすれば防げるか

---



迅速な内臓除去



目視確認

---



## なぜ起きたのか

---



両事例とも事業者は製造方法に問題があると思っていなかった。なぜ？

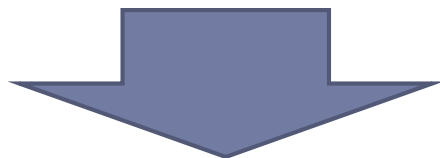
---



## なぜ起きるのか

---

- 1 製造経験が浅い等の原因で  
危害を想定していなかった
- 2 「自分のところではありえない」  
という油断



事故時の方法で問題がないと判断

---



# 1 想定不足

- ① 事前に製造工程、想定する危害、対応策を検討する。※もれなく行う

受入

下処理

加熱

冷却

提供

加熱不足がこわいな～

冷却の時一時間以内に  
10℃以下にならないとま  
ずいな

提供の時に汚染しても危  
ないな・・・



# メニュー毎に想定する余裕がない場合

---

最低限以下の三つに分けておく

## 1 加熱メニュー

加熱後あつあつのまま提供するもの

## 2 非加熱メニュー

加熱せずに提供するもの

## 3 加熱冷却メニュー

加熱後冷却し提供するメニュー

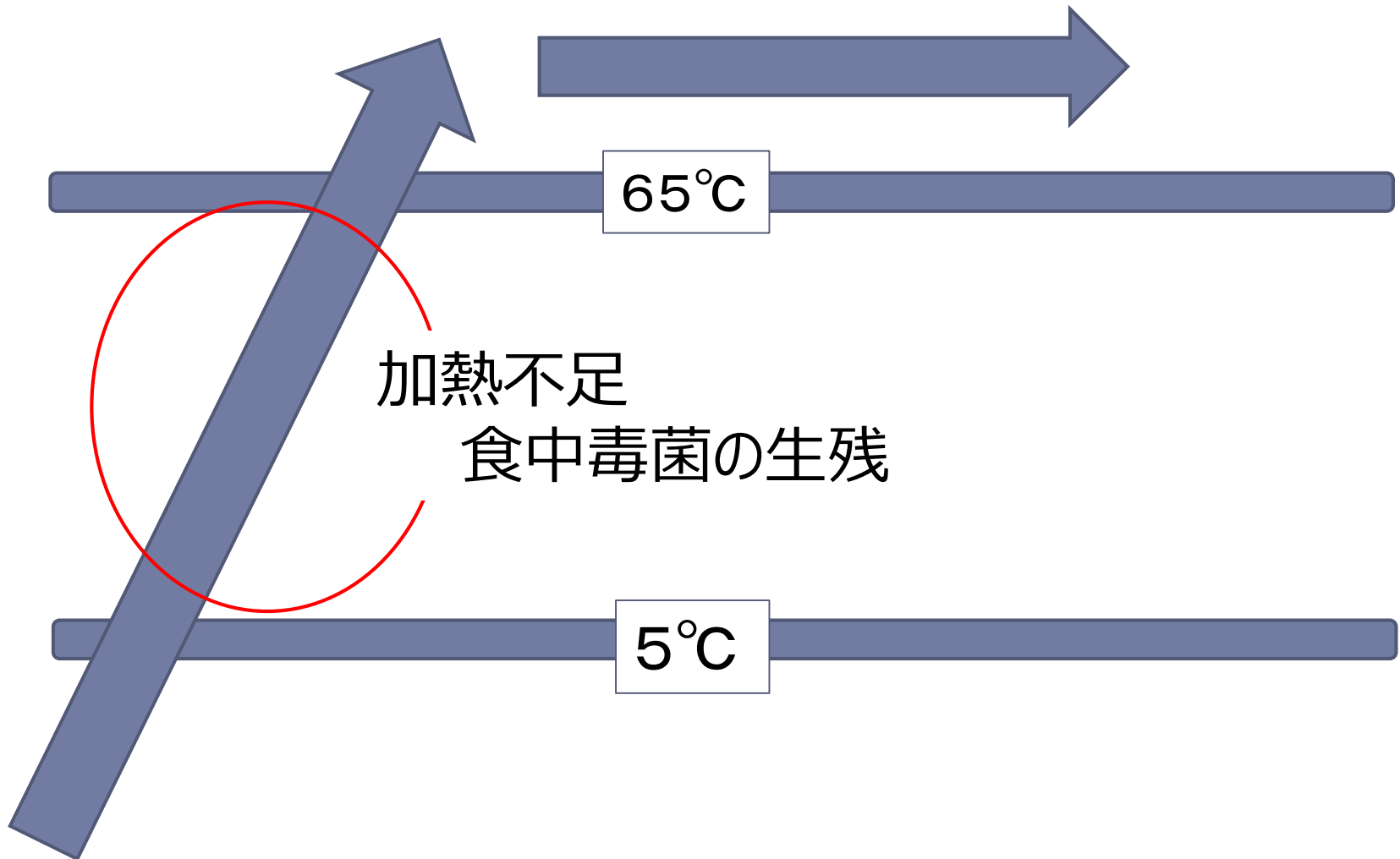
---





# メニューを三つに分けて考える～加熱

---

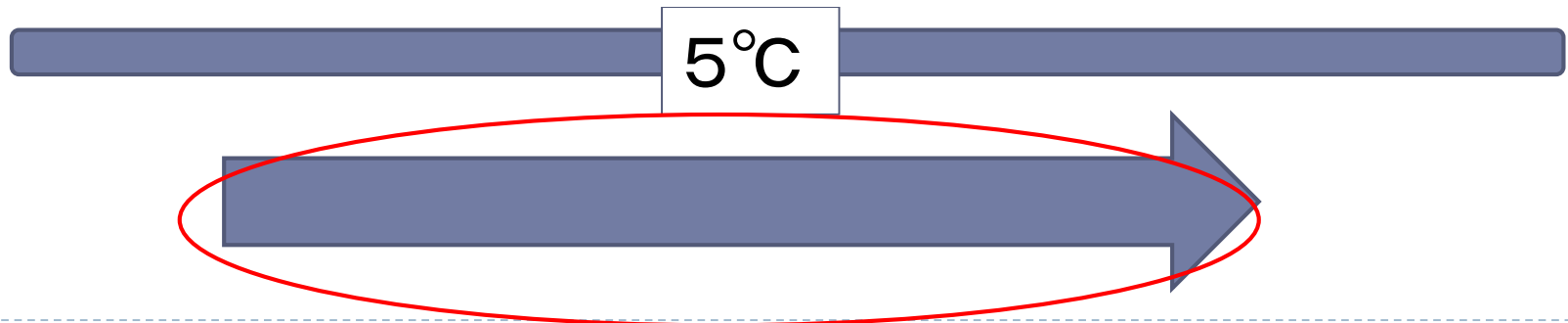


# メニューを三つに分けて考える～非加熱

---

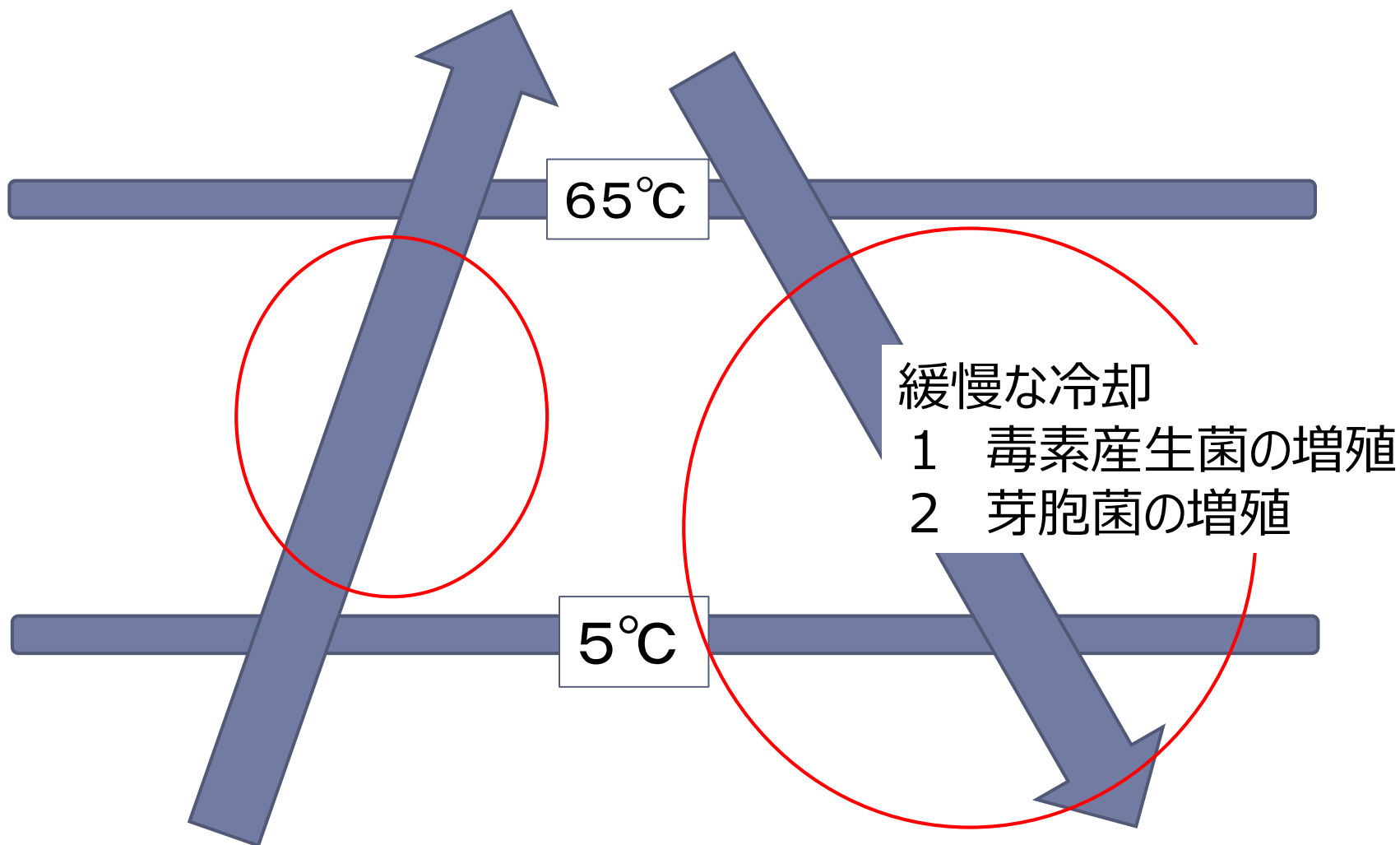


食中毒菌の存在  
殺菌工程がないことがあるため注意



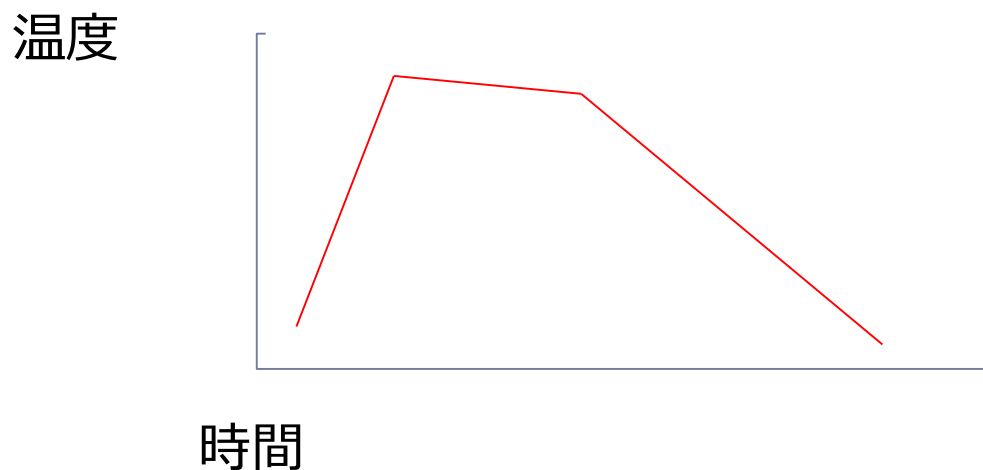
# メニューを三つに分けて考えてみる～加熱冷却

---



# 1 想定不足

- ② ①で検討した工程、対応で問題がないか検証  
※定期的に行った方が良い



製品の温度を測定、食品の検査等  
※科学的な根拠を持つ

## 2 油断について

---

### ▶ 「だろう調理」ではなく「かもしれない調理」

加熱不足が起こるかもしれない

使用器具が破損して異物になるかもしれない



髪の毛が入るかもしれない



# 実際の事例

---

## 2 アクシデントへの対応失敗



# おにぎり弁当による黄色ブドウ球菌食中毒

---

原因施設

弁当製造施設

喫食者数

68名

患者数

9名

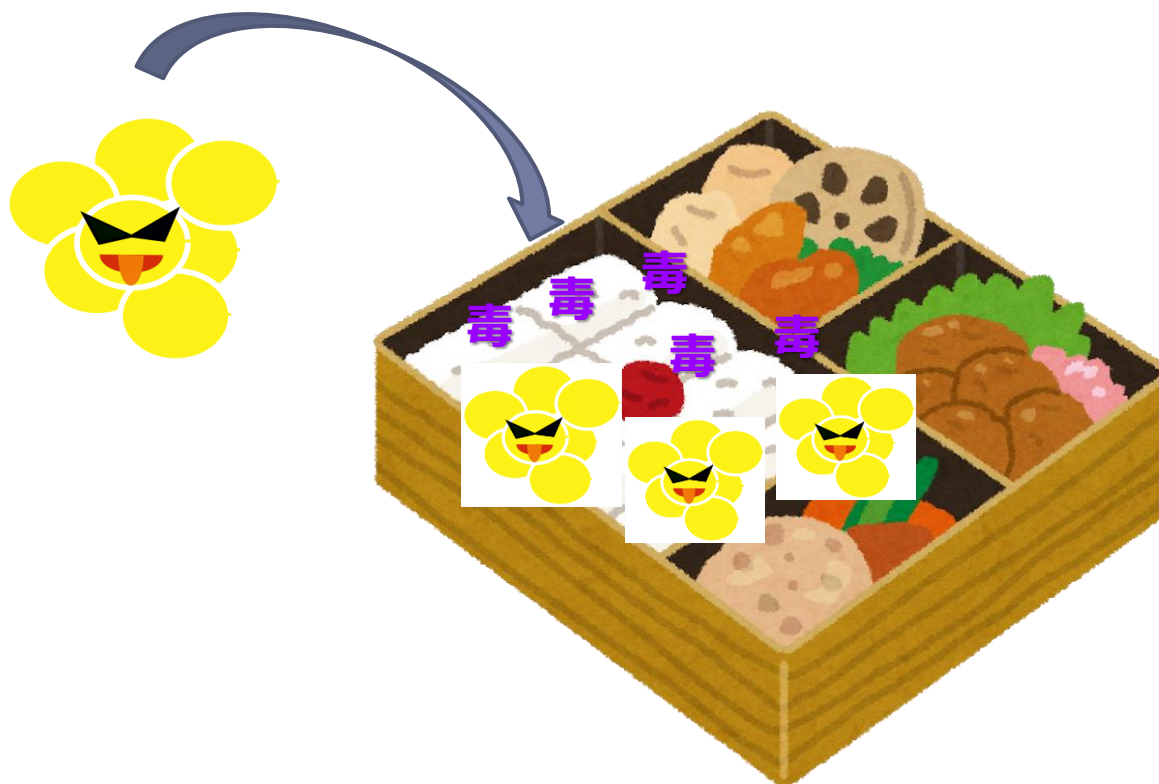
原因食品

おにぎり弁当



# 原因

---



- ・不十分な手洗いにより混入
- ・弁当の長時間の室温放置

等

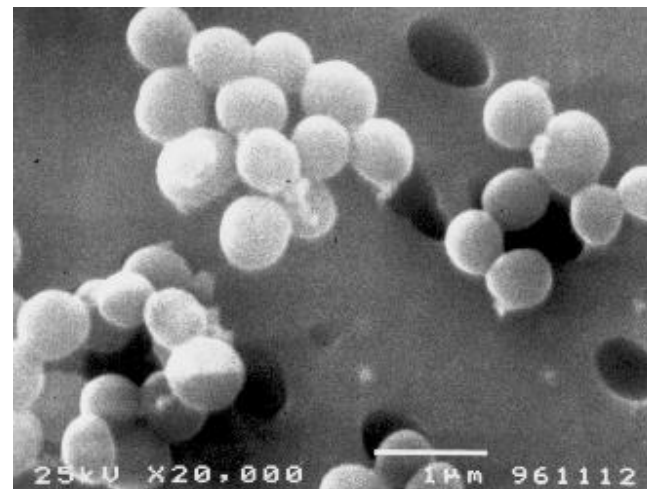


# 黄色ブドウ球菌（毒素型）

---

◆化膿キズや皮膚、毛髪等に常在  
→**健康な人でも保菌**

◆菌自体は熱に弱いですが、増殖時に  
**毒素(エンテロトキシン)を産生**  
→**100℃、20分の加熱に耐える**



【潜伏期間】 1時間～5時間

【症状】 激しい嘔吐、腹痛、下痢

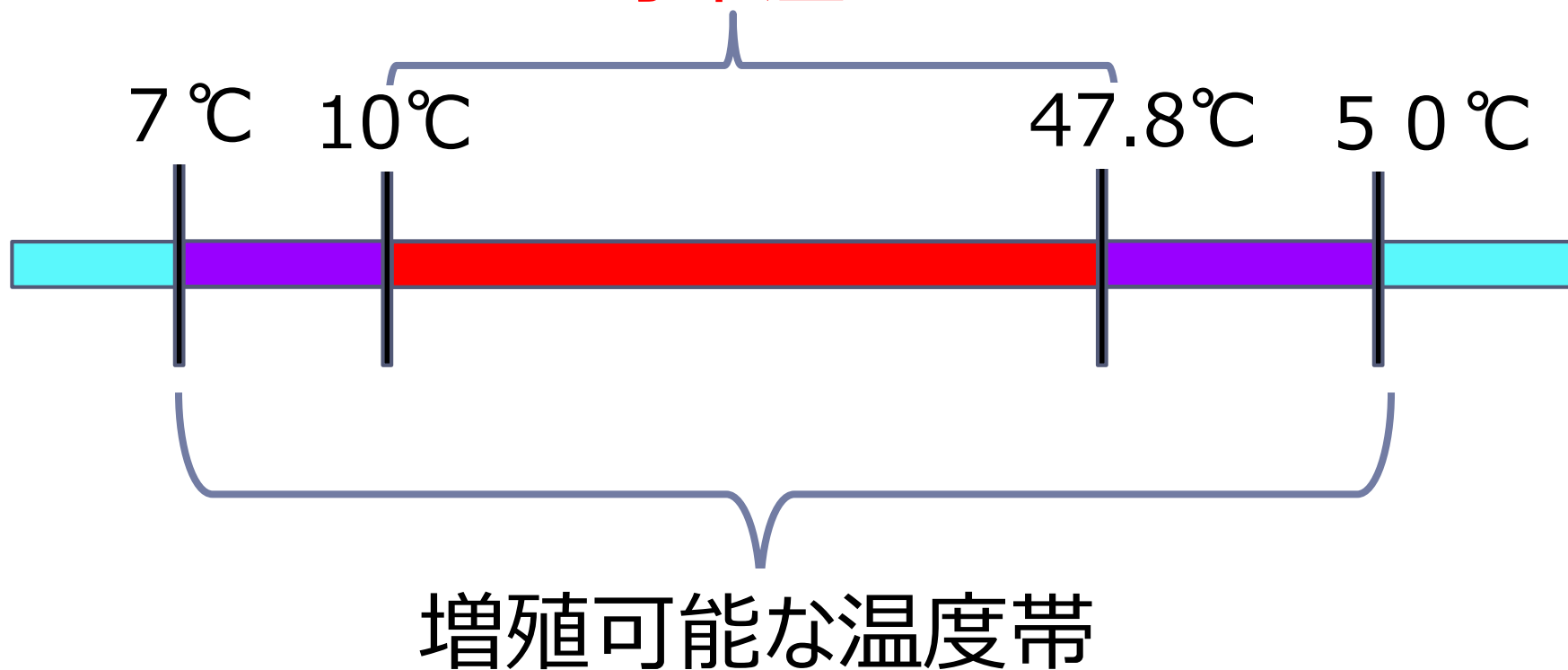
---



# 黄色ブドウ球菌 (毒素型)

---

毒素産生



## 参考

---

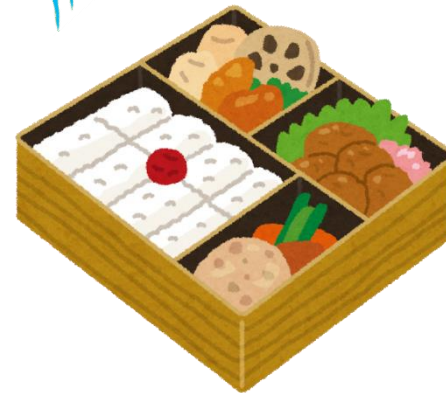
### ▶ 製品の暴露時間の指針

製品温度 (°C)	最大累積暴露時間
7.0~10.0	14日
10.6~21.1	12時間 ※追加データ必要
> 21.1	3時間

・出典 FDA2011、Fish and fishery products hazard and controls guidance ,4<sup>th</sup> Edition

# どうすれば防げたか

---



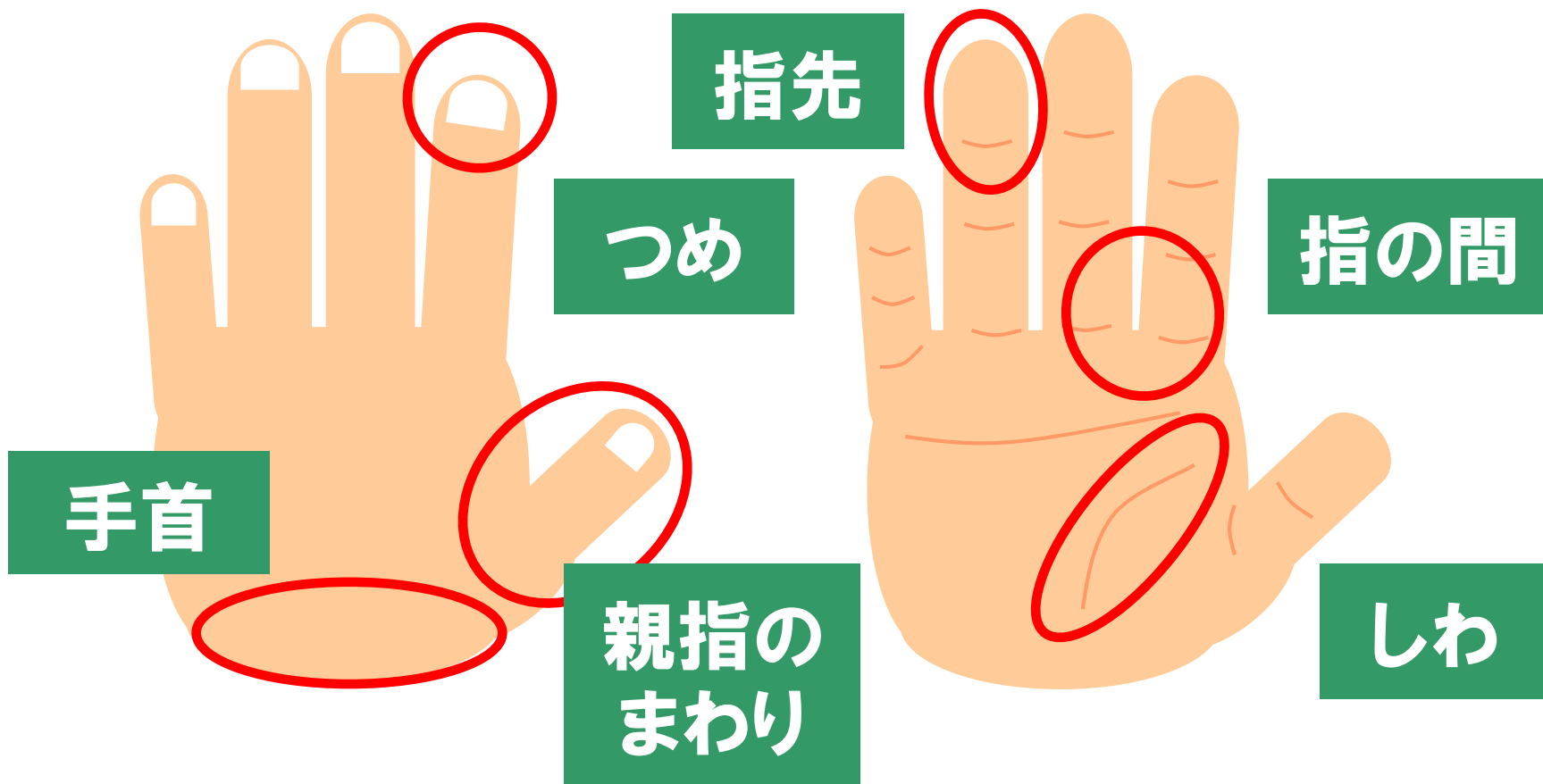
十分な手洗い

- ・冷蔵庫等に保管する
- ・速やかに消費



# 手洗いのポイント

---



▶ 洗うときは、**利き手**に注意

# なぜ起きたのか

---



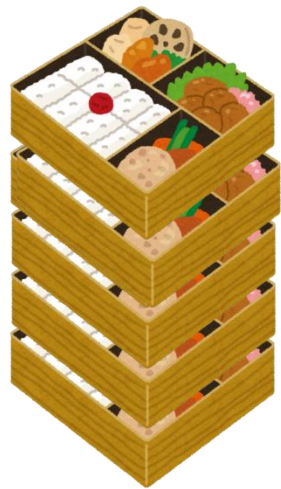
基本的な衛生管理を厳守すれば問題ないはず。なぜ？

---

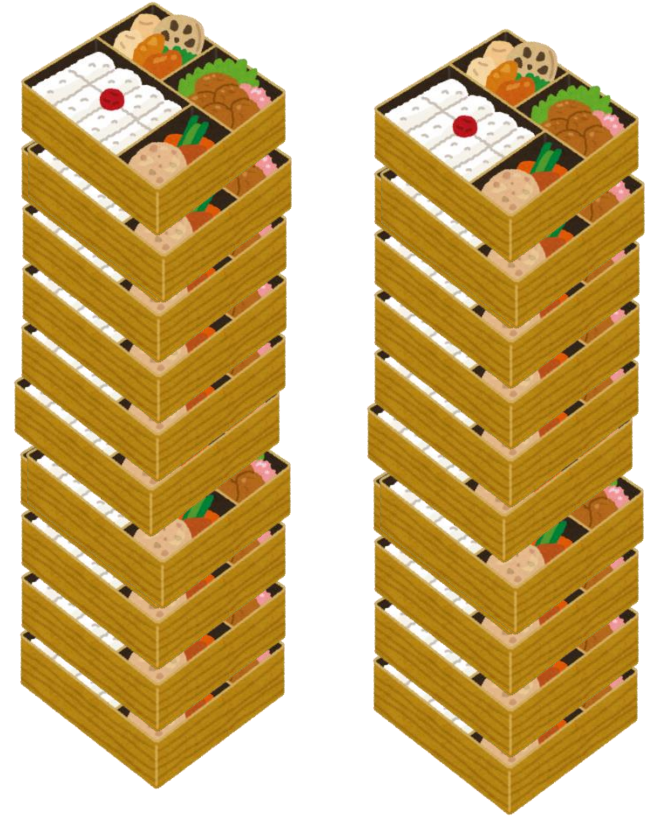
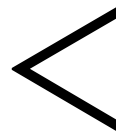


# 何が起きたのか

---



普段の製造量



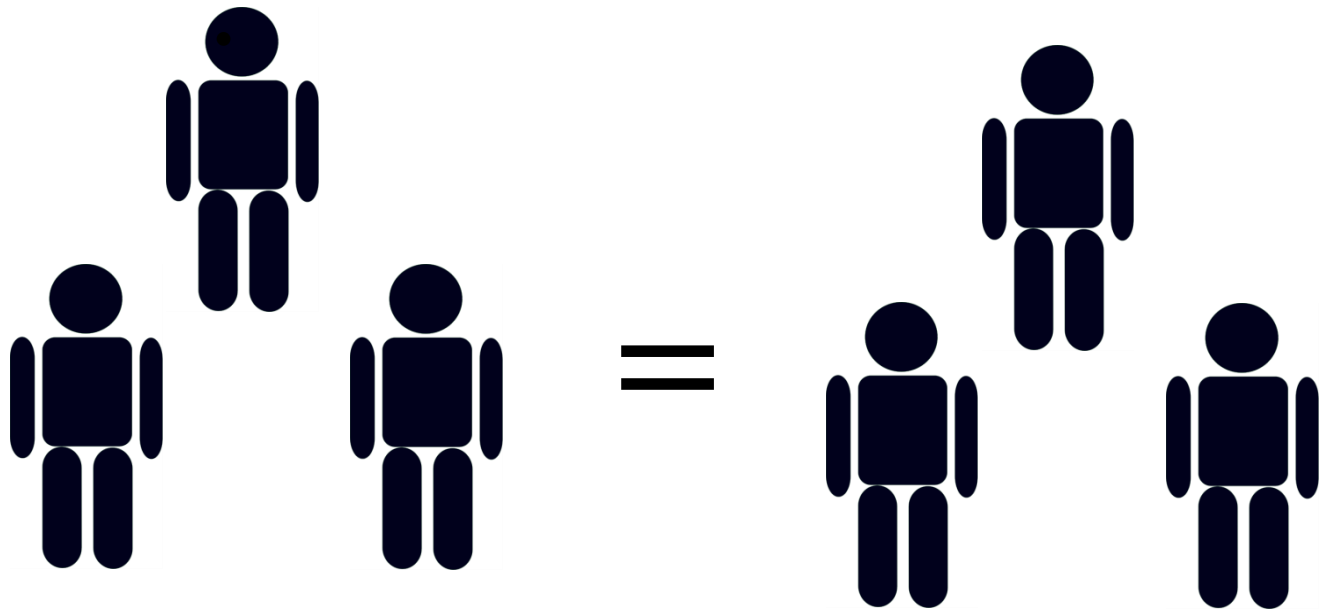
事故時製造量

---



# 何が起きたのか

---



普段の従事者数

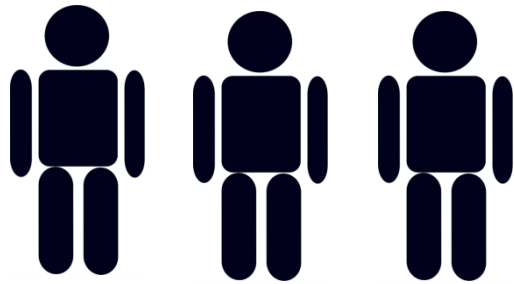
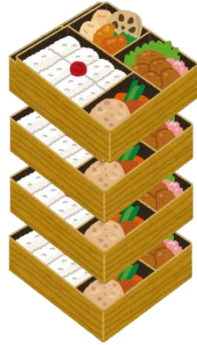
事故時従事者数



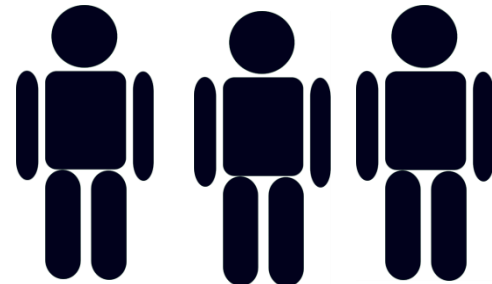
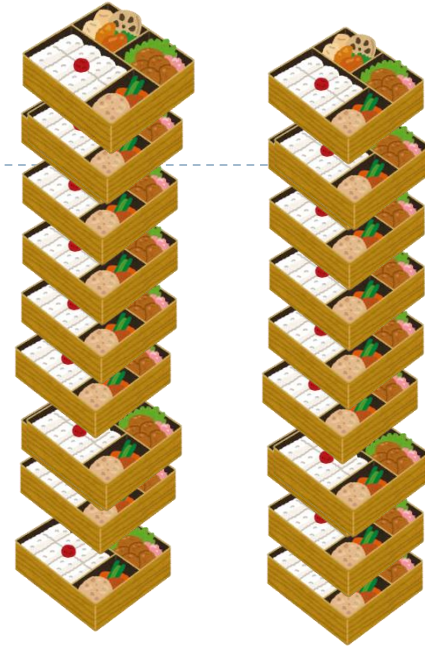
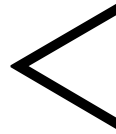


# 何が起きたのか

---



普段の作業量



事故時作業量



# 何が起きたのか

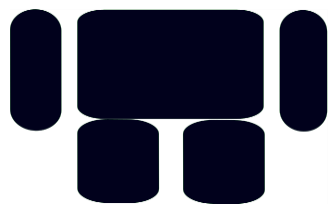
手をしっかり洗っているか

加熱を行えているか

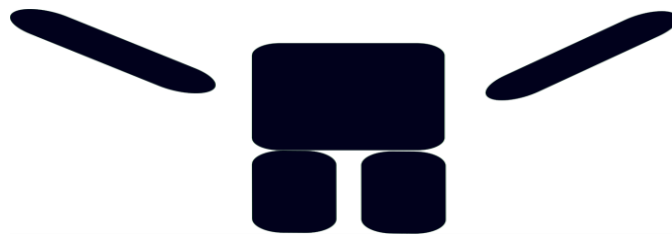
この食材は危ないのではないか

この品質で問題ないか

急いで作業を  
こなさないと！



普段の調理従事者



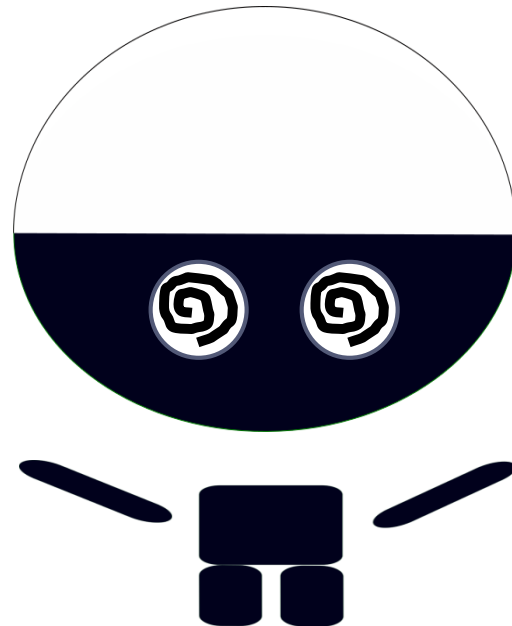
事故時の調理従事者

# 何が起きたのか

---

## 普段のキャパシティを超えたため

- ▶ 作業時間の間延び
- ▶ 一人あたりの負担の増大
- ▶ 一作業にかける注意力の減少



# 対策

---



- ▶ 自分たちのキャパシティの把握
- ▶ 想定されるアクシデントについては対応をまとめておく
- ▶ 対応できないことが起きたらすぐに上司に相談

**※調理ができなくなった時の対応も要検討**

---



# 学校給食が提供された食品によるノロウイルス 食中毒

---

原因施設

大阪府

喫食者数

4209名

患者数

1193名

原因食品

飲食店が提供した食品



# 製造の流れ

---

施設A

焼き海苔の製造（90℃熱風、3分、仕上げは280℃）



仕入れ

施設B

表示上の製造者



加工委託

納品



原因施設

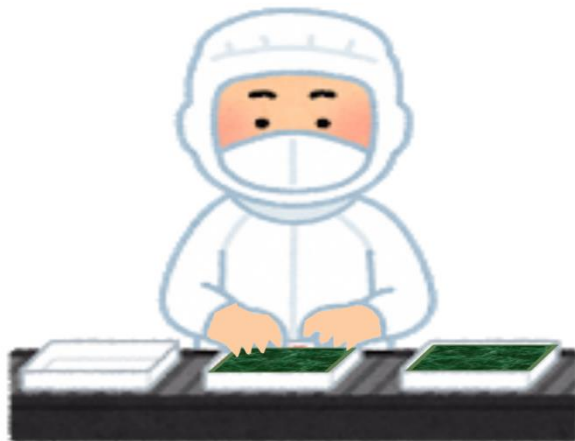
焼き海苔

→刻み海苔



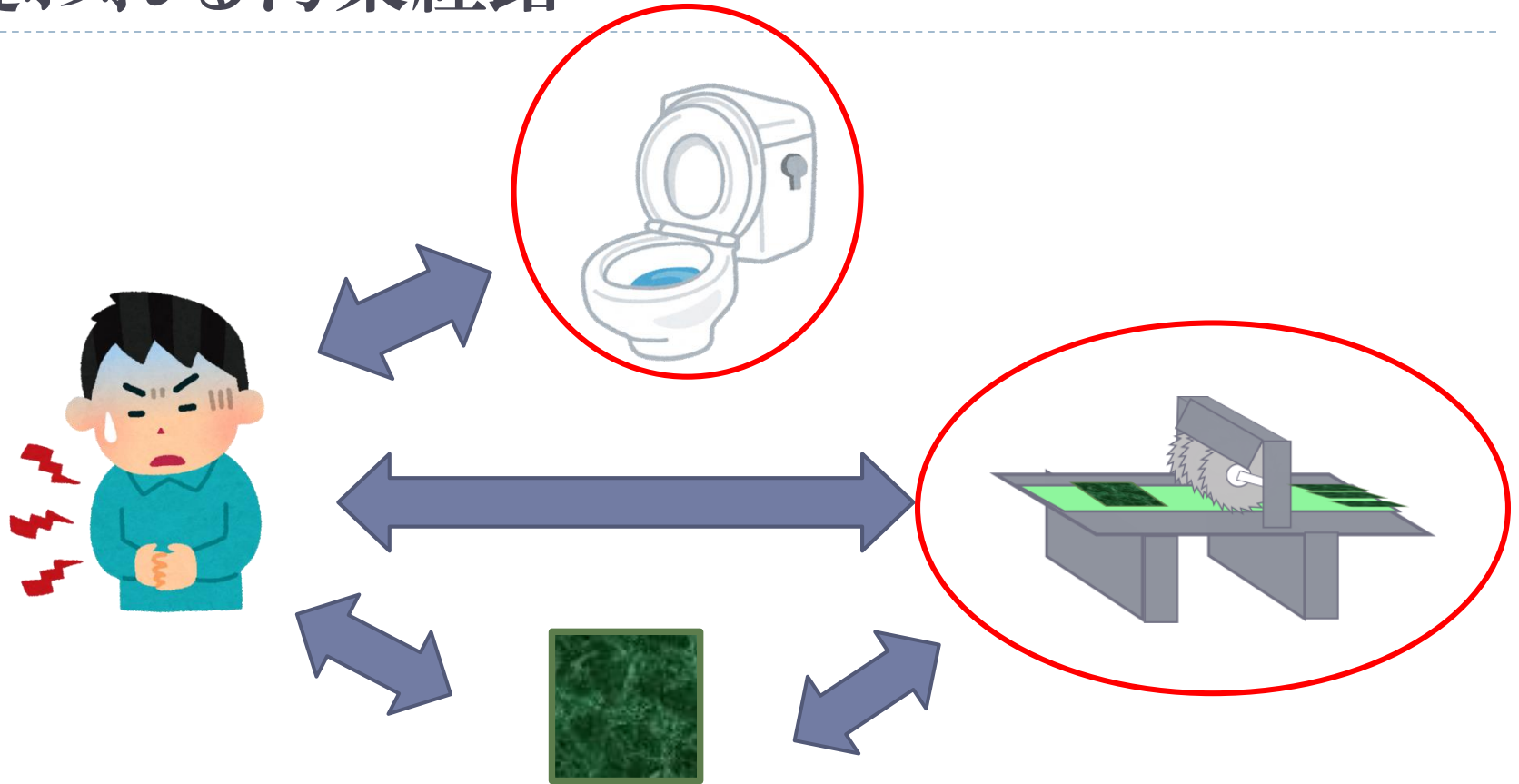
# 原因

---



製造時、胃腸炎症状の有る調理従事者がいたこと  
頻繁に素手で作業を行っていたこと  
従業員へのノロウイルスへの知識不足 等

# 疑われる汚染経路



焼海苔

▶ ※ 裁断機及びトイレからノロウイルスが検出

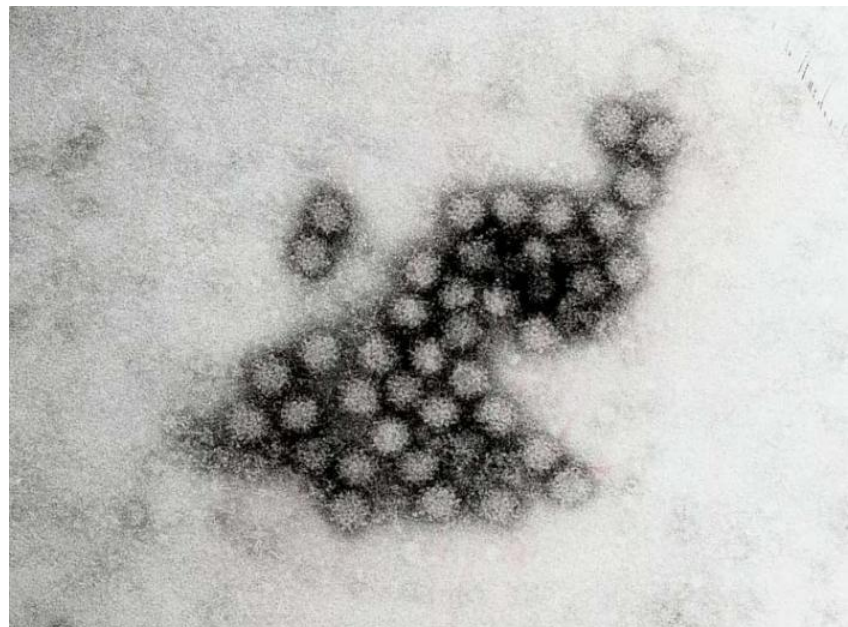


# ノロウイルスとは

- ◆感染力が強く、ごく微量（100個以下）でも発症
- ◆人間の小腸の中でのみ増殖
- ◆感染者の便や嘔吐物からウイルスが大量に排出

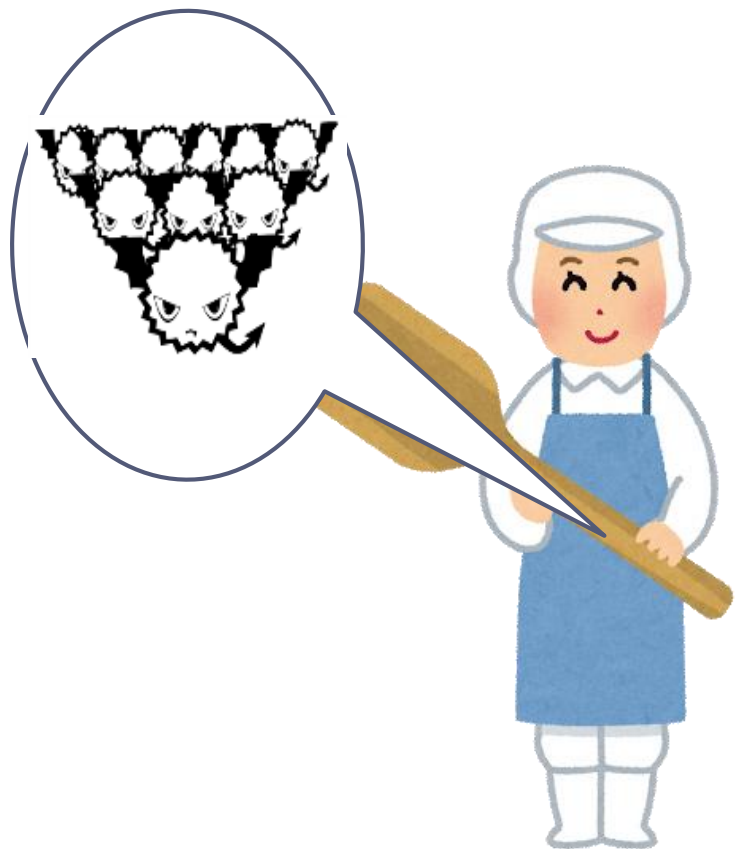
【潜伏期間】 24時間～48時間

【症状】 下痢、嘔吐、軽度の発熱、腹痛等



参考資料：札幌市保健福祉局衛生研究所

# ノロウイルスとは



回復後も便とともに  
ウイルスが大量に排出

⇒排出期間は  
2週間～1か月程度

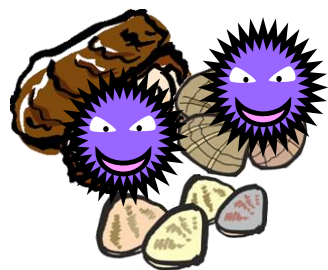
※症状がない  
「不顕性感染者」  
の場合も排出



# ノロウイルスとは

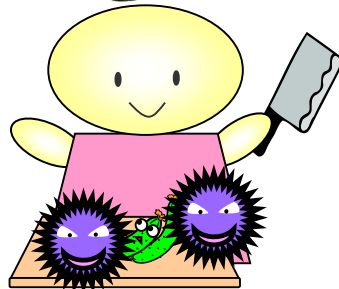
経口感染が主である。感染経路は多彩。

①食品→人



非加熱  
不十分な加熱

②人→食品→人



食品の二次汚染

③人→人



嘔吐物、便



ノロウイルス食中毒を予防するため

# ノロウイルス食中毒予防4原則

① 持ち込まない

② 拡げない

③ 加熱する

④ つけない

今回は

①、②、④

さえできていれば・・・

# 発生要因

- 原材料そのものが既に汚染
- 調理過程において食品が汚染
- 施設や器具の汚染による食品への汚染の拡大



# どうすれば防げたか

---



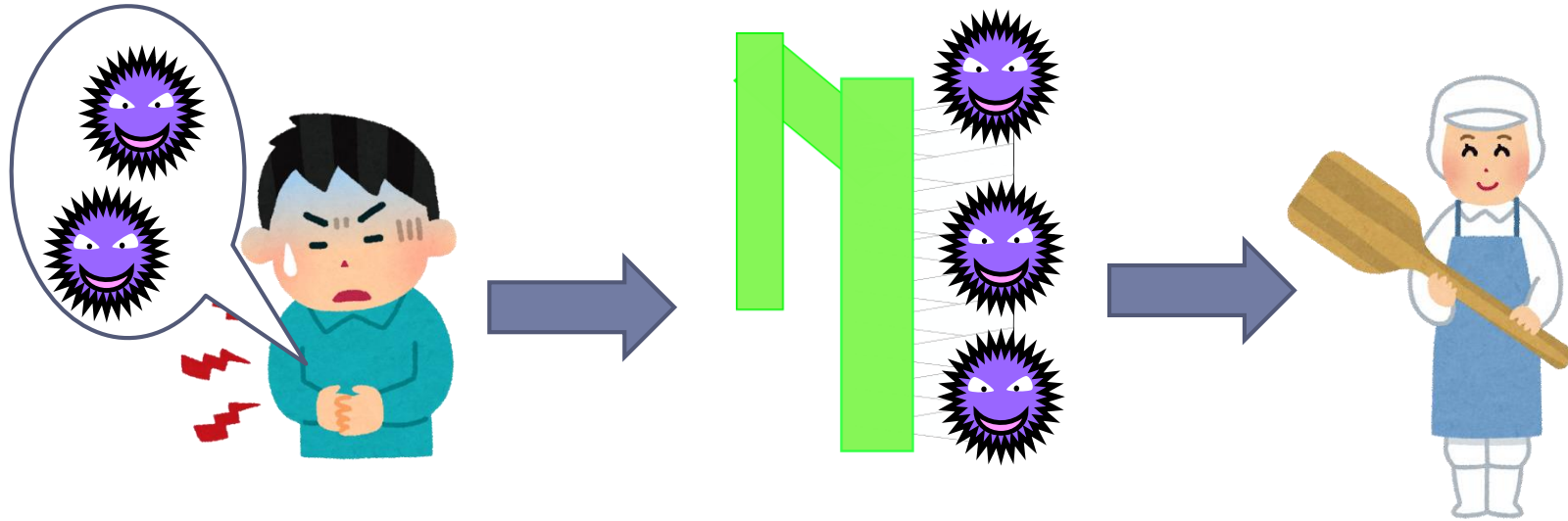
適切な手洗い

手袋



# 爪ブラシの落とし穴

---



不用意に使用すると相互汚染の恐れあり  
対策

- 1 詰めブラシを個人もちにする
- 2 使用後は洗浄消毒する

# どうすれば防げるか

---



## 体調不良者の健康チェック

---





# 体調不良者がいた場合

---

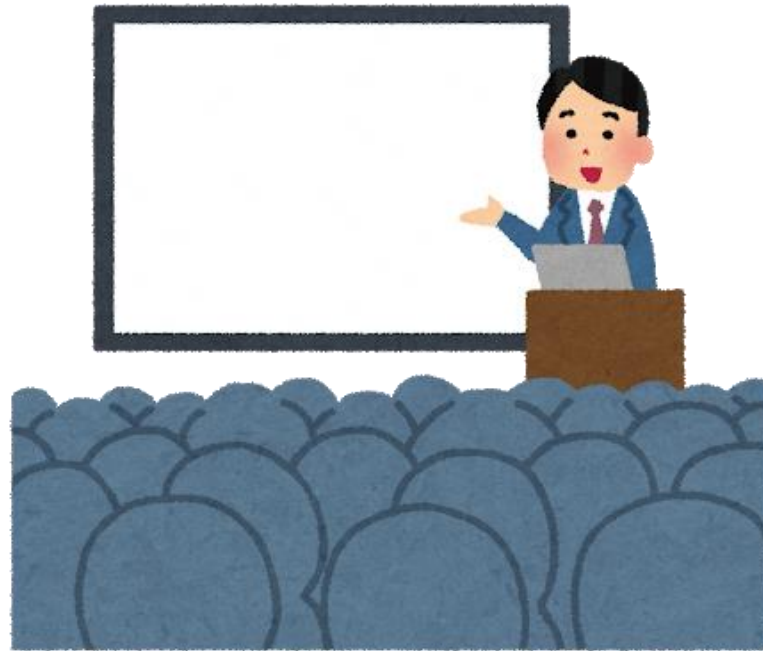


- 食品取扱業務への従事の禁止
  - 医療機関への受診の勧告
  - 検便で陰性を確認してから復帰
- ※PCR法が望ましい




# どうすれば防げるか

---



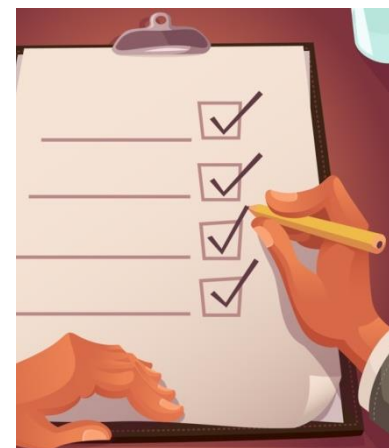
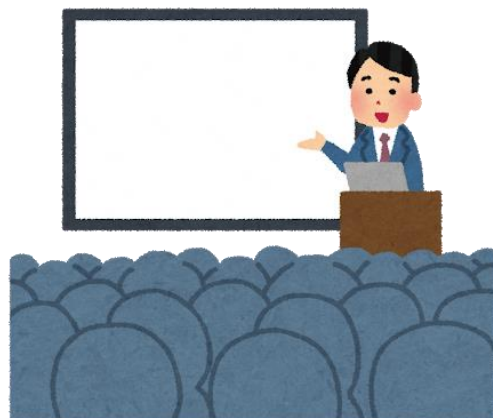
## 従業員への衛生教育

---



# 対策

---



- ▶ 手洗いの訓練及び手洗い環境の見直し
- ▶ 定期的な衛生教育及びノロウイルスの周知徹底
- ▶ 調理従事者の健康チェックの徹底

※記録は空欄を作らないように！

## 実際の事例（参考）

---

# ヒスタミン食中毒



# スーパーが販売した食品によるヒスタミン食中毒

---

原因施設

スーパー

喫食者数

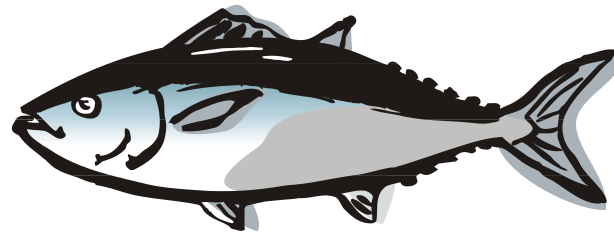
55名

患者数

30名

原因食品

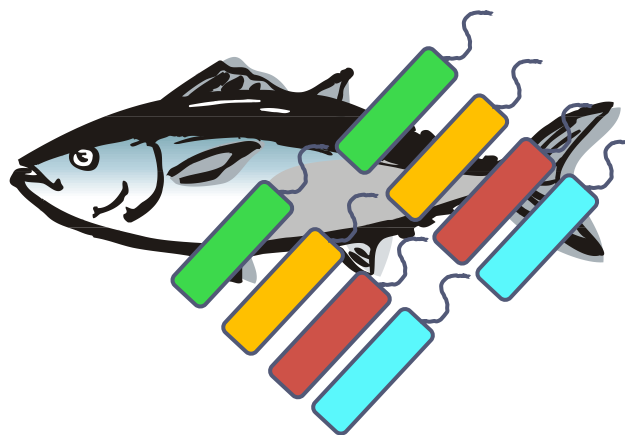
マグロ



## 原因

---

20℃前後（室温）での加工



- ・不十分な温度管理によるヒスタミンの産生



# ヒスタミン産生菌

---

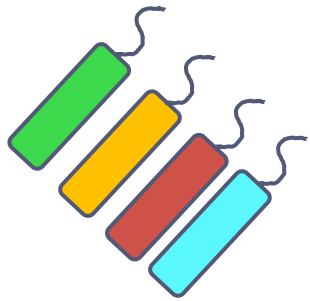
## 症状

顔面の紅潮、蕁麻疹、頭痛

※アレルギー様症状

## 潜伏時間

30分～60分程度



## 原因食品

赤身魚とその加工品

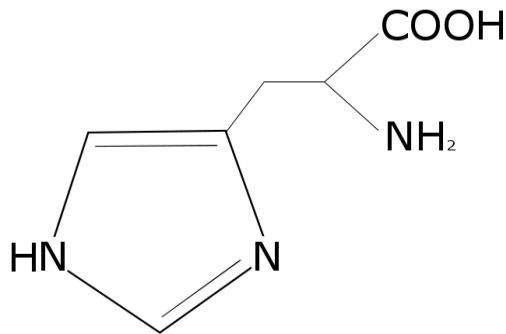
(マグロ、カツオ、サバ、イワシ、アジ)



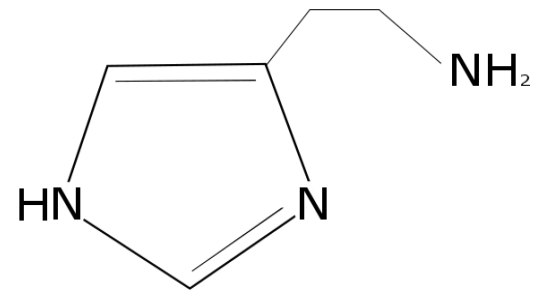
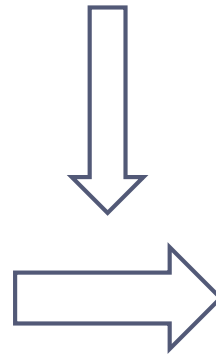
# ヒスタミン産生菌

---

## ヒスタミン産生菌



ヒスチジン  
毒性なし

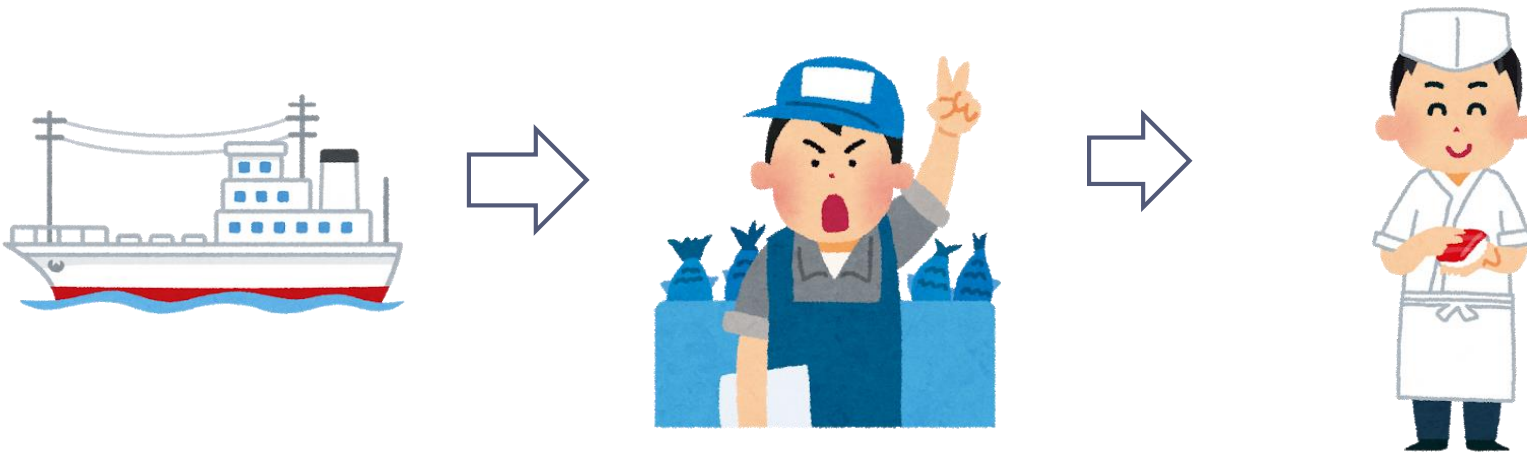


ヒスタミン  
**毒性有**  
**熱・冷凍に強い**



# ヒスタミン産生菌

---



流通経路の不適切な取り扱いすると  
食中毒につながる恐れがある

# ヒスタミン産生菌

---

ヒスチジン含有量 (mg/100g)

**赤身魚**

**700~1800**

>

白身魚

数~数十

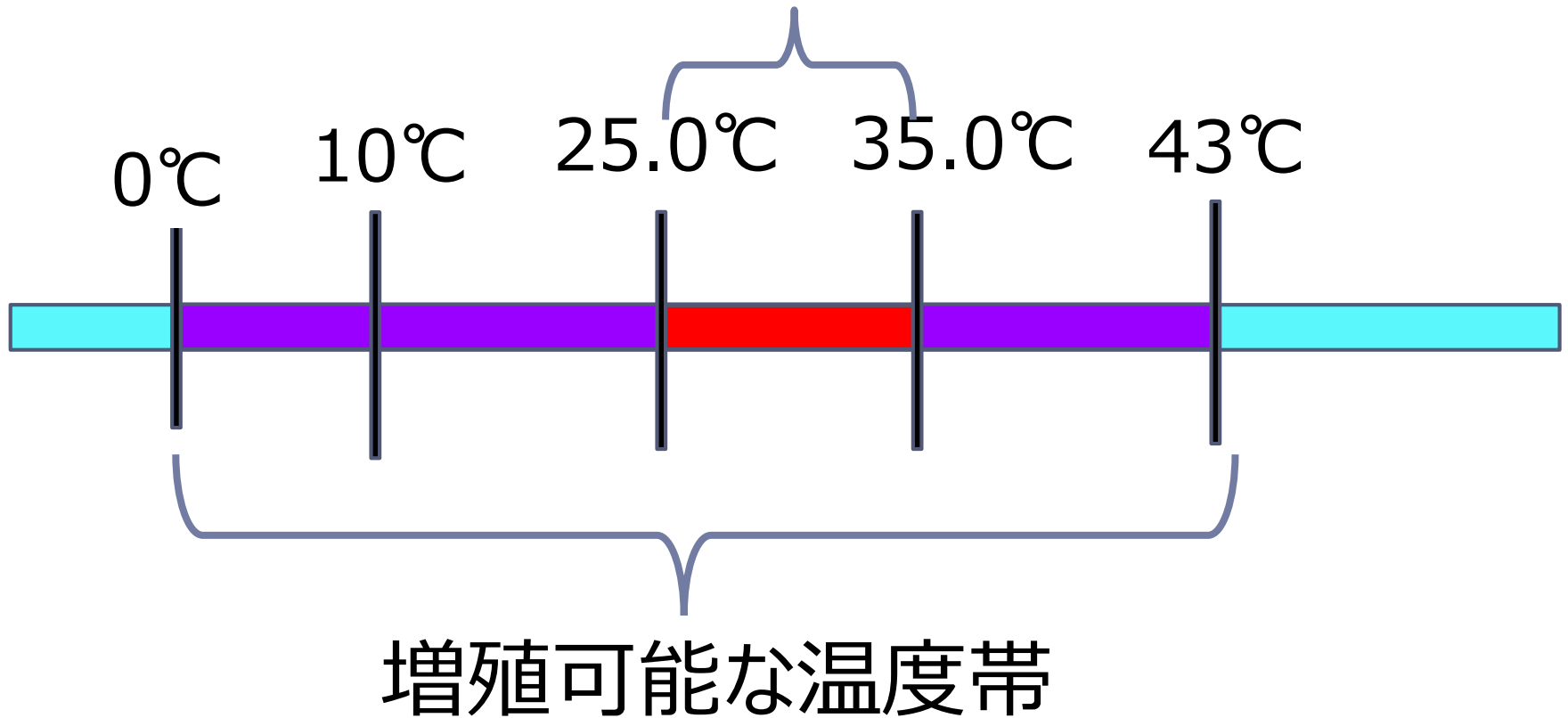
赤身の方がヒスチジンが豊富

→事故の確率が高い

---



# ヒスタミン産生菌

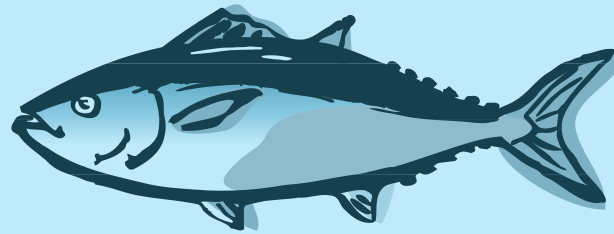


季節、水温等によって菌種が変わる

# どうすれば防げたか

---

cold



徹底した低温管理（5度以下）

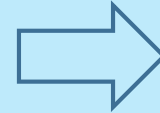
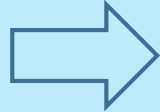
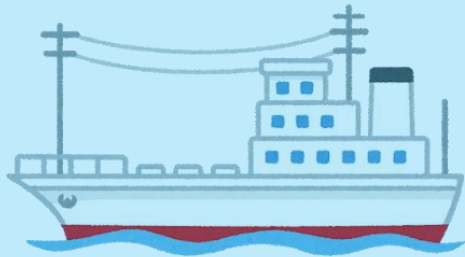
---



# どうすれば防げたか

---

cold



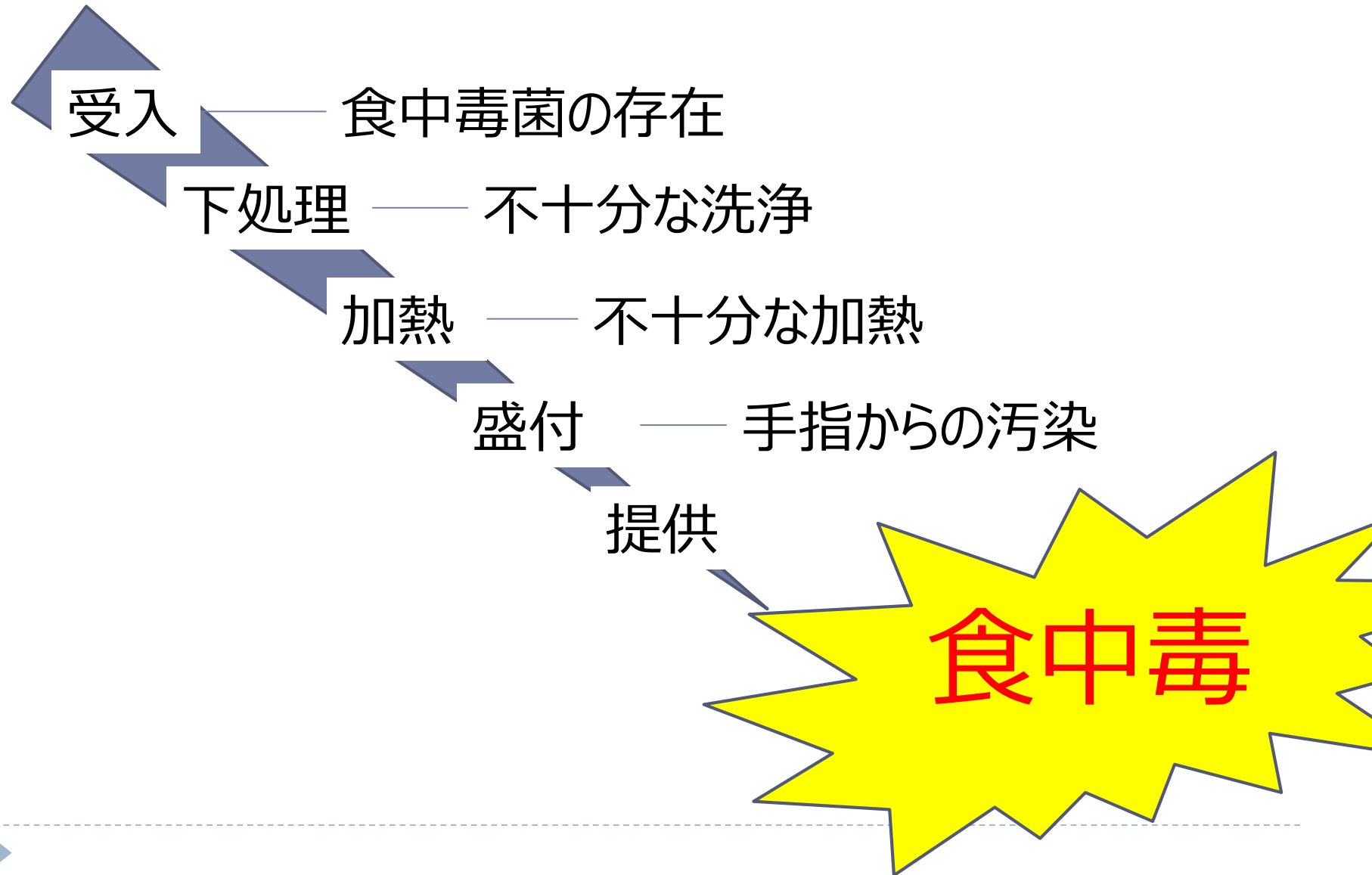
衛生的な原材料の受入

---



# 食中毒はなぜ起こるのか

---



# 最後に

---

- 1 不確実な「だろう」は取り除く
- 2 最後に頼りになるのは「人」

