

鮮魚中のヒスタミン産生菌に 与える温度管理の影響について

衛生化学部

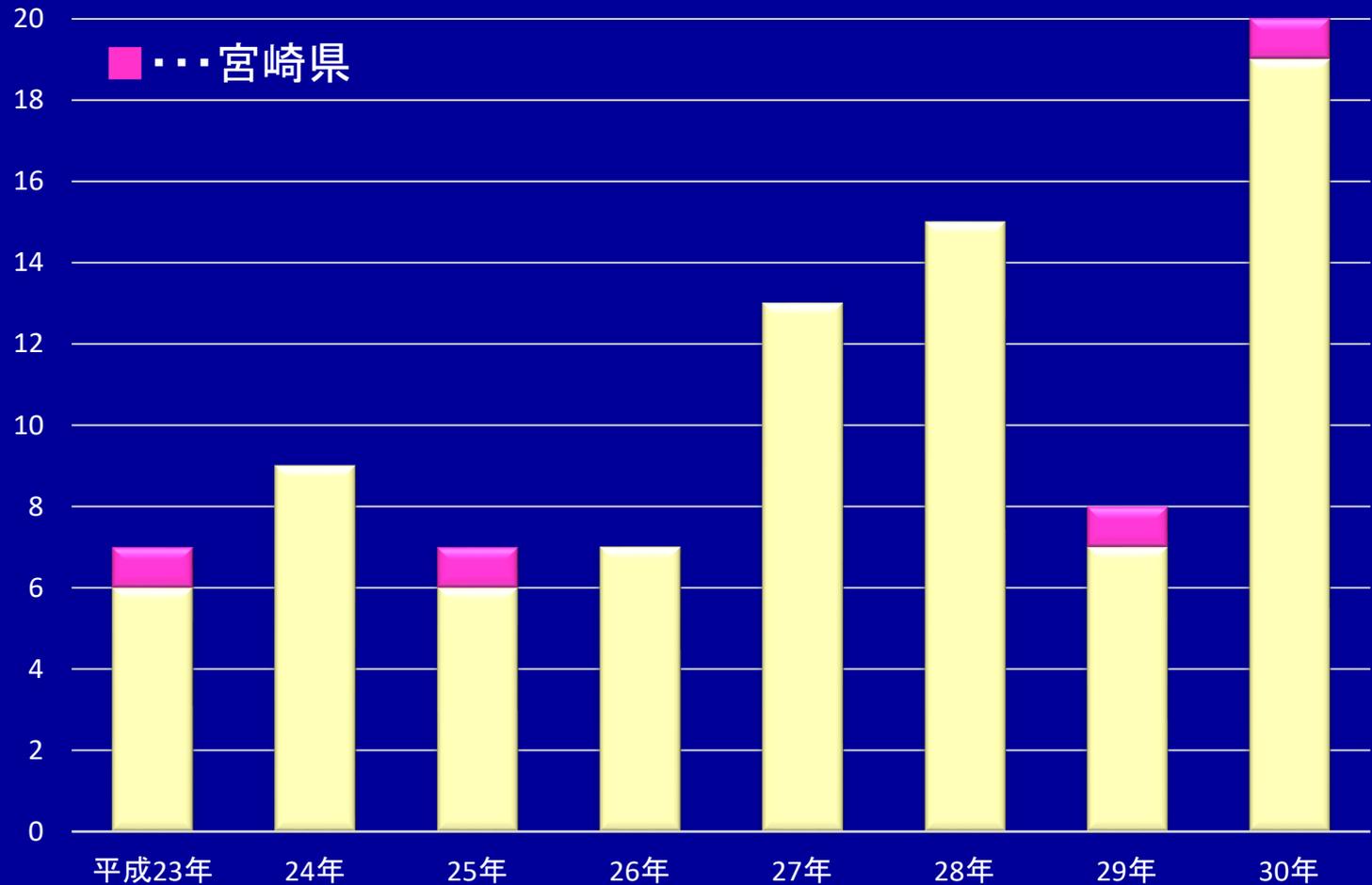
○上原直美 前田智子 野口辰美

微生物部

保田和里

ヒスタミンによる食中毒発生状況 (全国)

(発生件数 件)



(厚生労働省ホームページより)

ヒスタミン食中毒

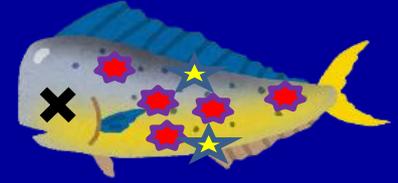
- ヒスタミンを高濃度に含む食品を喫食
- ブリ、サバ、イワシ、シイラ等の赤身魚
- 大人一人あたり22mg～320mg摂取で発症
- 食品中のヒスタミン最大許容濃度200mg/kg

ヒスタミン食中毒



ヒスチジンを多く含む赤身魚

水揚げ・加工・流通・調理施設



ヒスタミンが蓄積

不衛生・温度上昇



ヒスタミン産生菌増殖



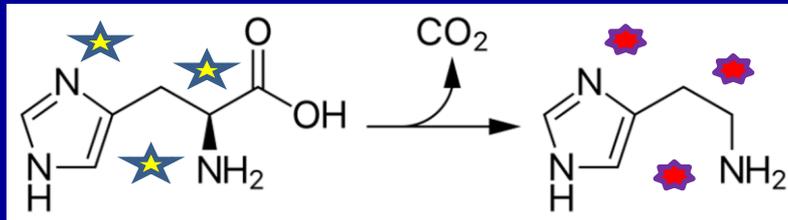
ヒスチジン脱炭酸酵素↑

喫食

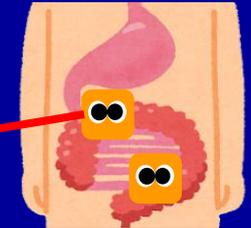
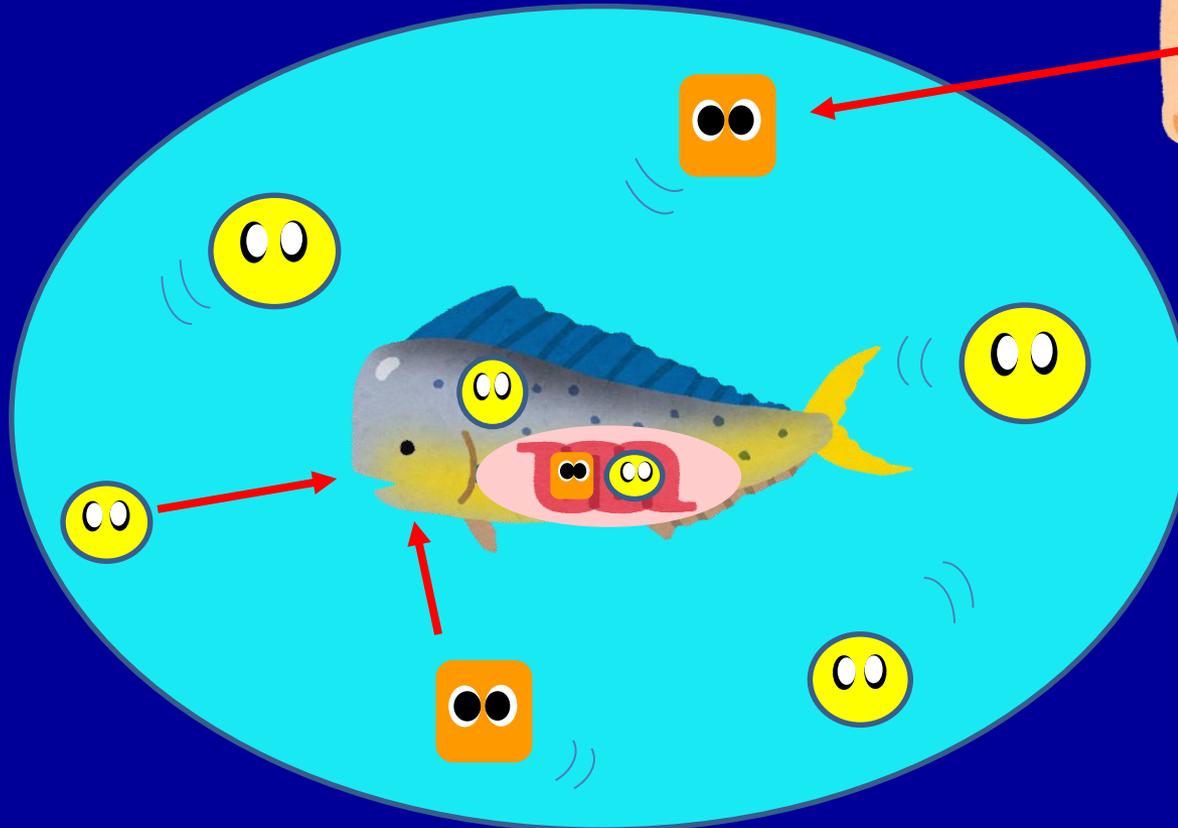
ヒスタミン食中毒

ヒスチジン

ヒスタミン



主なヒスタミン産生菌



ビブリオ科細菌
Photobacterium damsela
Photobacterium phosphoreum

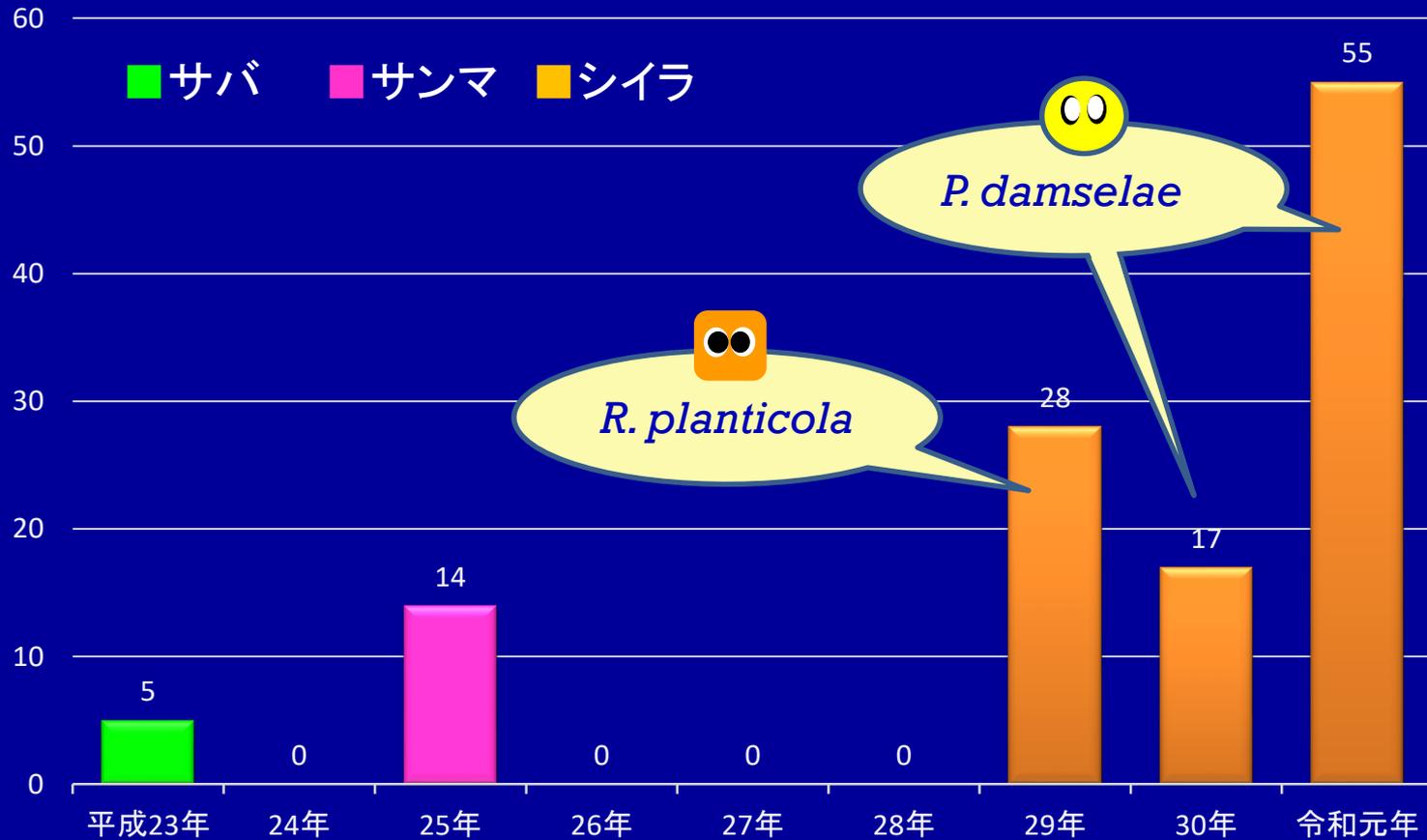


腸内細菌科細菌
Morganella morganii
Raoultella planticola



宮崎県での発生状況

(患者数 人)



(宮崎県食中毒事件録より)

目的

- 鮮魚の加工段階での温度管理の不備によるヒスタミン食中毒発生



- 温度管理の影響について、加工場や家庭での状況を再現して調査する

調査内容

- ① ヒスタミン産生菌接種後、温度と時間経過がヒスタミン濃度に与える影響
- ② エラ・内臓の有無と温度がヒスタミン濃度に与える影響
- ③ 調味液と温度がヒスタミン濃度に与える影響

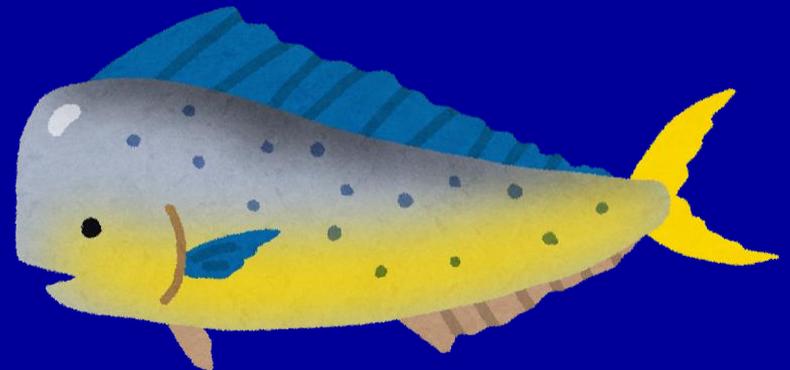
調査対象

- ① シイラ・・・切り身を調理するまで放置
- ② ウルメイワシ・・・一尾を購入後 頭や内臓を取らずにそのまま放置
- ③ ブリ・・・照り焼きの準備をして冷蔵庫で放置



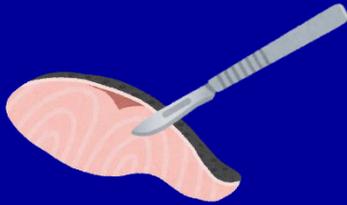
菌液

- 腸内細菌科細菌 *R. planticola*
- 平成29年に県内で発生した食中毒の原因食品であるシイラから分離
- 1.0×10^3 CFU/gとなるように接種



測定方法

切り身を無菌的に採取



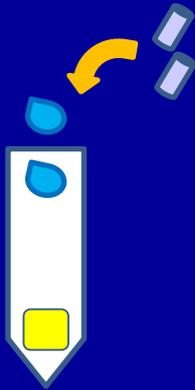
菌液接種



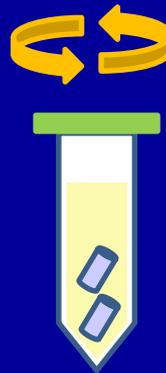
各温度で保存



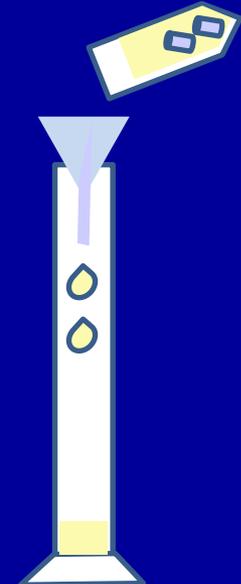
10%トリクロロ酢酸20mL、
セラミックホモジナイザ2個
投入し、5分間ホモジナイズ



3,500rpmで5分間
遠心分離

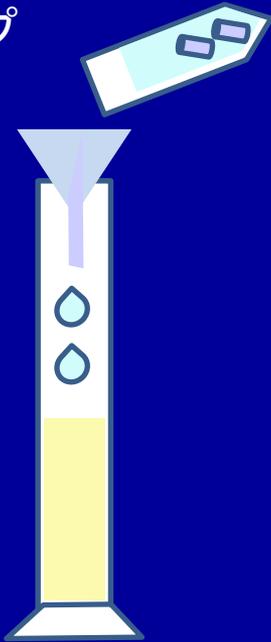


上澄みをろ過

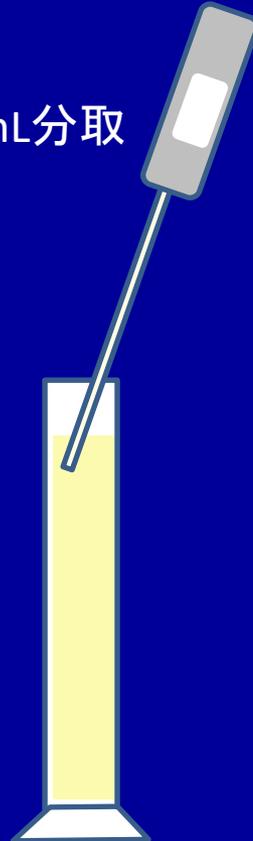


測定方法

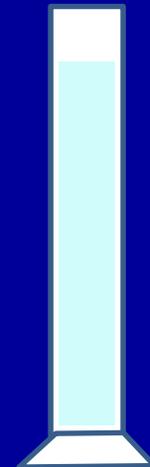
残渣に水を20mL加え操作を繰り返し、水で100mLにメスアップ



0.5mL分取



50%アセトニトリル溶液で100mLにメスアップ
(20,000倍希釈)



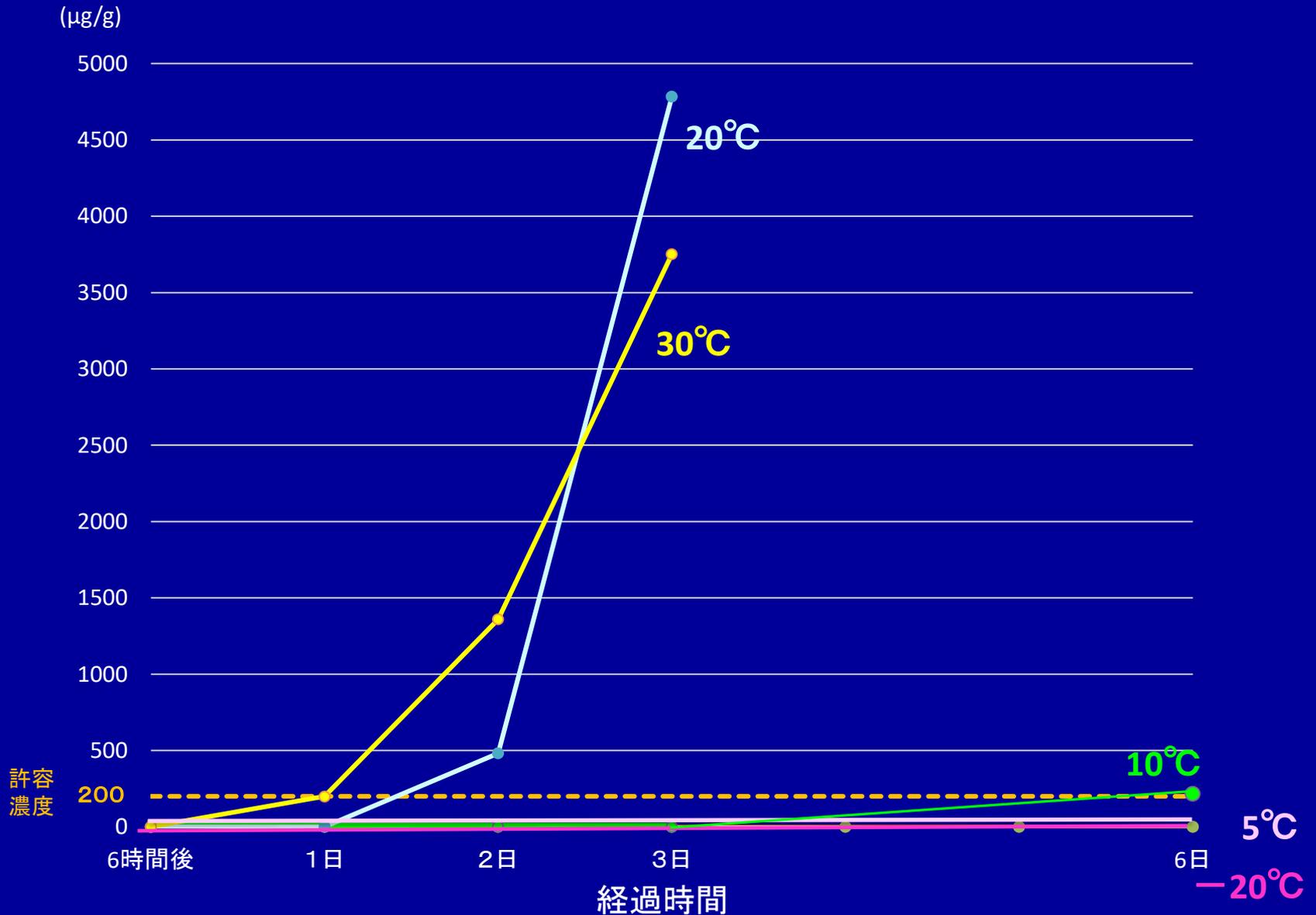
➡ 0.2μmフィルター



➡ LC/MS/MSで測定

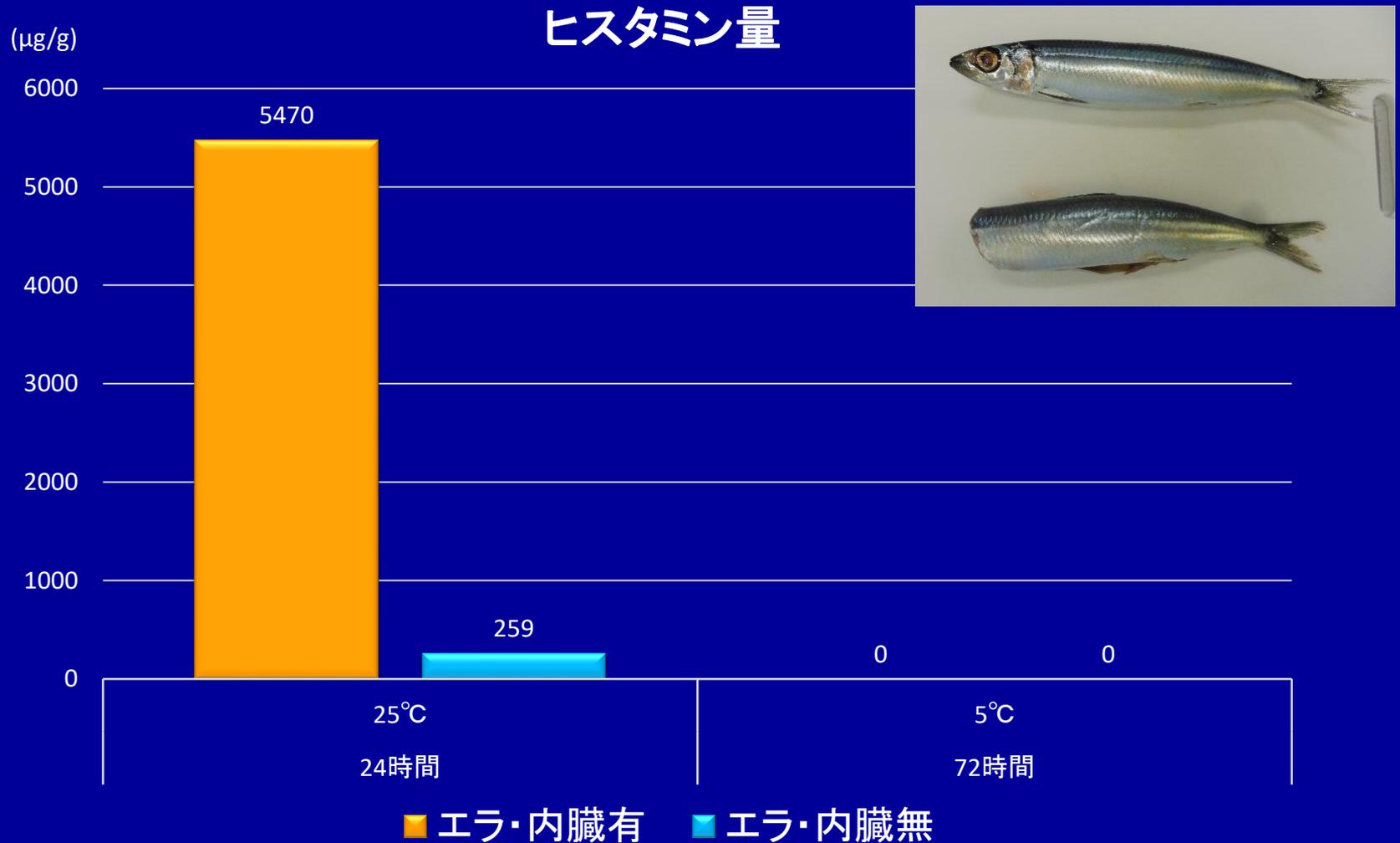
結 果

①菌液接種後のヒスタミン濃度



- 保存温度 → 30°Cでは24時間で検出
- 時間経過 → 経過するほど増加
- 5°C以下 → 6日後でも検出されない

② エラ・内臓の有無と温度の影響



• 5°C → 検出されない

• 25°C

エラ・内臓有 → ヒスタミン検出

エラ・内臓無 → ヒスタミン検出

無しの検体の20倍

原因菌：腸内細菌科細菌 *Morganella morganii*



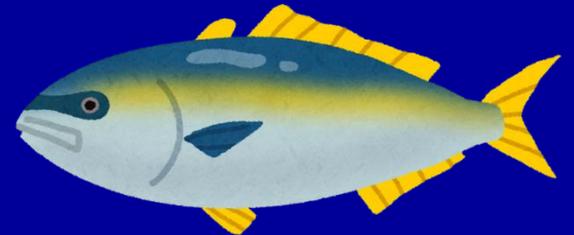
③調味液と温度の影響

- *R. planticola* 接種後、5°C、10°Cに保存したいずれの検体もヒスタミンは検出されなかった

保存温度: 5°C、10°C

保存期間: 11日

調味液: 醤油30mL、酒35mL、砂糖21g



考 察

R. planticola

- 至適増殖温度が中温域であるため、低温では増殖できない
- 冷凍、または5°C以下を維持した保存が必須
- 保存時間は短時間にとどめる
- 調味液中の醤油はヒスタミン生成を抑制する可能性有り

エラ・内臓は除去

- 漁獲後速やかな下処理はヒスタミン生成の抑制に有効
- 下処理後も温度管理次第でヒスタミンは生成

今後の取り組み

- 平成30年、令和元年の食中毒の原因菌となった*P. damsela*での検討
- 低温でも増殖されると言われる*P. phosphoreum*での検討