シン・所長の部屋

「衛生研究所」　について

2026年11月

～衛生研究所では、なにをしているのだろうか？～

その11

福島県　衛生研究所

Fukushima Prefectural Institute for Public Health

「衛生研究所」では、何をしているのだろうか？
の 第11弾 です。

引き続き、

これまで衛生研究所で行われてきた

調査研究　について、

いくつか取り上げて、紹介させていただきます。

微生物課、理化学課、試験検査課　の　3課6部門で、

多くの調査研究・学会発表を行ってますが、

今回は、

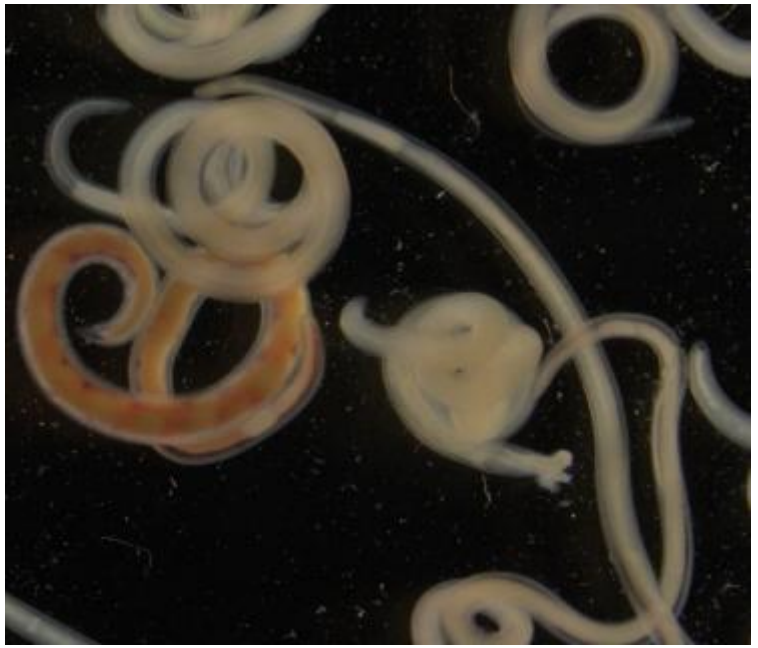
微生物課細菌部門　での調査研究で、

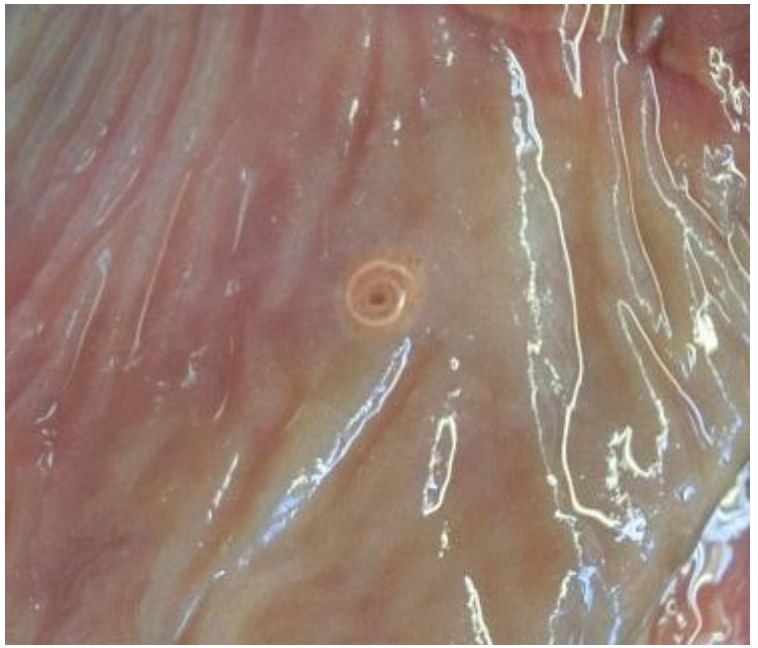
「アニサキス虫体の検査法の確立」　についてです。

⇒　**令和５年度　所内発表の抜粋と改変です**

アニサキス虫体の検査法の確立







【アニサキスの生活史】

日本近海だけでも
１５０種類以上の
魚介類からアニサキス
第３期幼虫が
検出されている

卵殻内

第１期幼虫

海水中

第２期幼虫

オキアミ

第２～３期幼虫

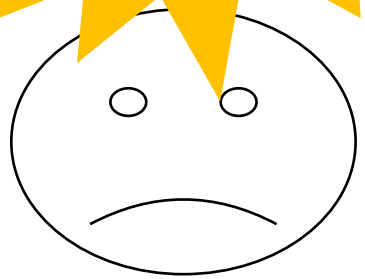
待機宿主

(延長中間宿主)

海産哺乳動物

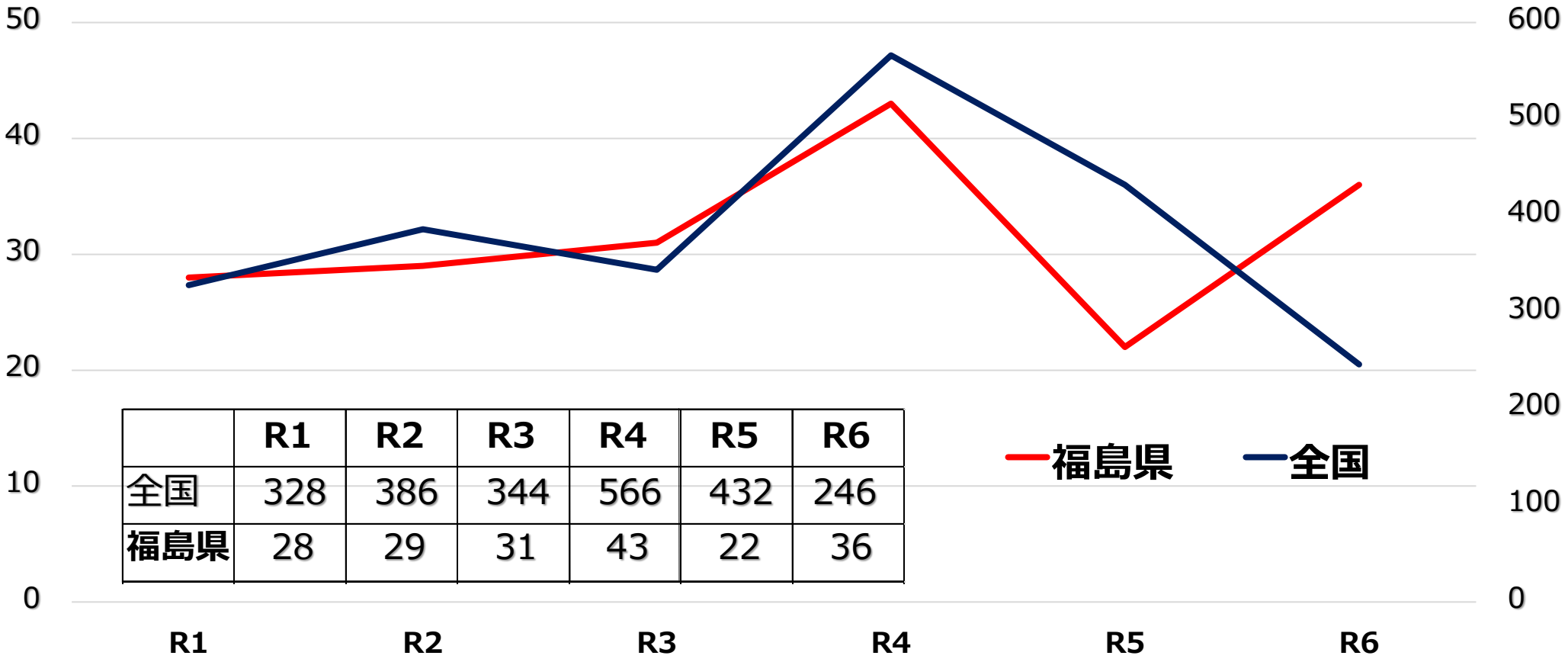
第３～４期幼虫を
経て成虫へ

アニサキス
発症



【アニサキスの流行状況】

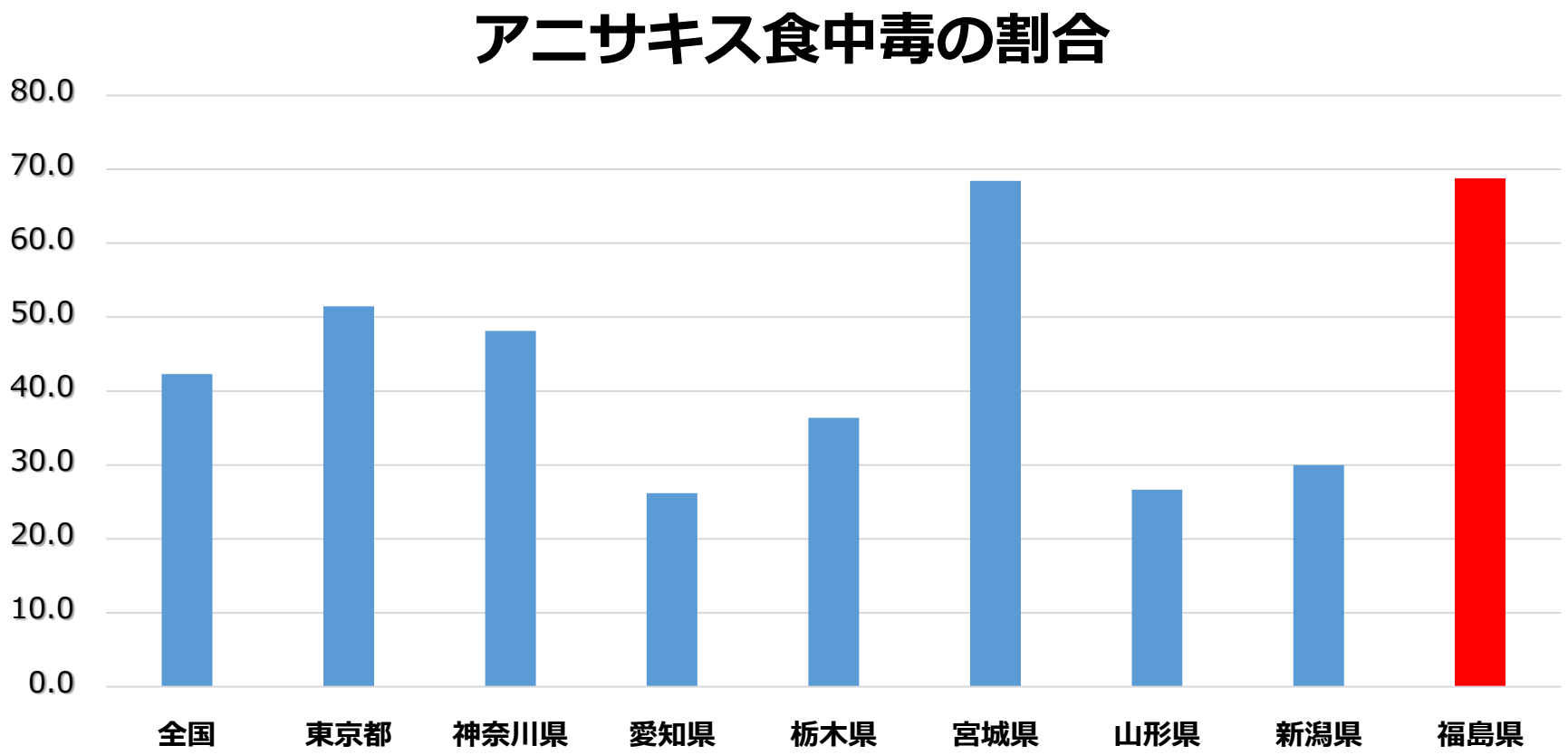
アニサキスが原因とされる食中毒事例は、
厚生労働省の食中毒統計で**年間400件以上**報告されており、
本県においても、**毎年30件**程度報告されている。



	R1	R2	R3	R4	R5	R6
全国	328	386	344	566	432	246
福島県	28	29	31	43	22	36

【各県での発生状況（令和5年）】

	全国	東京都	神奈川県	愛知県	栃木県	宮城県	山形県	新潟県	福島県
食中毒総数（件）	1021	136	81	42	11	19	15	10	32
アニサキス食中毒（件）	432	70	39	11	4	13	4	3	22
アニサキス食中毒の割合（%）	42.3	51.5	48.1	26.2	36.4	68.4	26.7	30.0	68.8



他県と比較して
福島県は
アニサキスによる
食中毒の割合が
高い

【目的】

- Conventional PCR法　及びRFLP法　を用いた
  虫種の同定方法の検討

- 人工消化液を使って、
  魚体からアニサキス虫体を検出する方法の検討

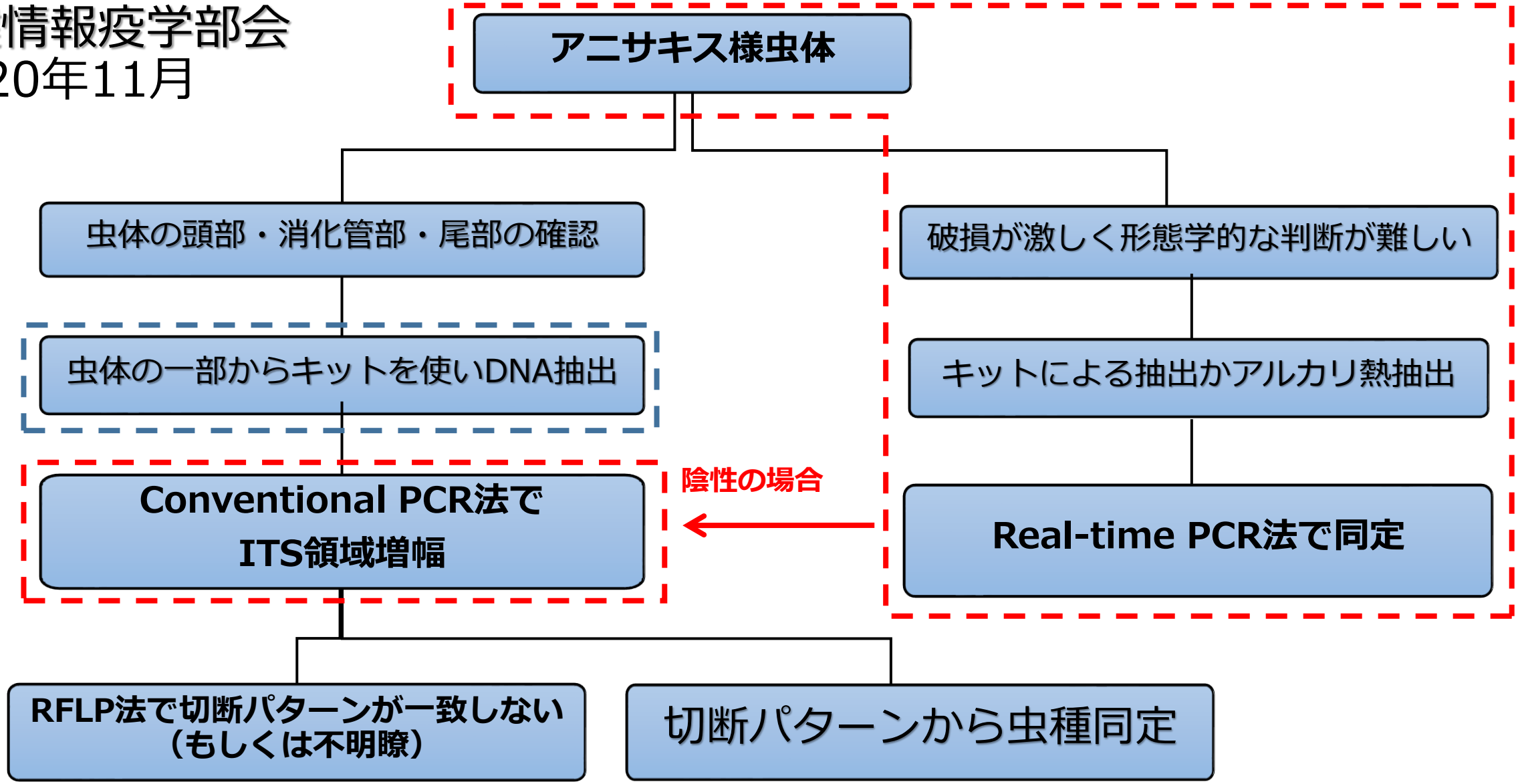
【アニサキス検査マニュアル】

アニサキス食中毒対策として、令和2年11月に
地方衛生研究所全国協議会・保健情報疫学部会から
アニサキス検査マニュアルが公開

令和2年度より、
アニサキス幼虫の検査（同定）方法に関する研修会を開催

【アニサキス検査マニュアル】

地方衛生研究所全国協議会
保健情報疫学部会
2020年11月



【材料】　マアジ4匹
マサバ2匹
カツオ（内臓）1匹
マダイ（内臓）2匹
ブリ（内臓）2匹
ナメタガレイ（内臓）2匹


ブリ


マダイ


カツオ

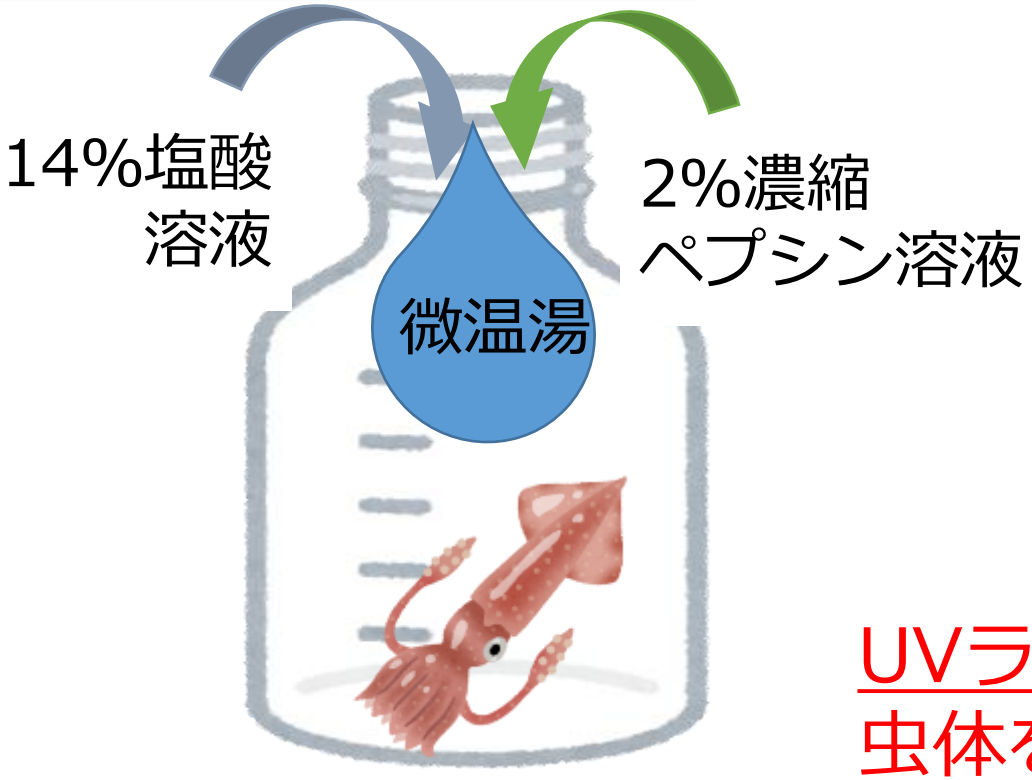

マサバ

【魚体からのアニサキス虫体検索】

目視及び人工消化液で検索

※人工消化液は、

40℃程度の微温湯と14%塩酸溶液と2%濃縮ペプシン溶液を約5：1：1になるように作製し、検体に入れて激しく撹拌したのち
37℃で1晩静置して、翌日網でこしながら虫体を探した。



イカ類は・・・
- 魚に比べ溶解しにくく、翌日になっても溶けていない身がたくさん残っていた。
- 身が白いためアニサキス様虫体を探すことが困難だった。

UVライトを照射しながら探すことによって、
虫体を探す効率を上げることができた。

【虫種の同定の検討方法】

【検査フロー】

アニサキス様虫体

↓

虫体の頭部、胃消化管部、尾部の確認

↓ 大きな損傷無し

形態学的な特徴及び各部位の測長

↓

アニサキスⅠ型～Ⅳ型幼虫に分類

↓

虫体の一部からDNA抽出

虫体からのDNA抽出にはDNeasyBlood＆Tissue Kit（キアゲン）を使用

損傷が著しく形態学的検査が困難な場合

↓

Conventional PCR

↓

シークエンスまたはRFLP

↓

種の同定

組織切片や虫体数が多い場合

Real-Time PCR

【遺伝子解析フロー】

DNA template

↓

NC5、NC2プライマーによるPCR

ITS領域（NC5及びNC2）を増幅

↓

シークエンスまたはRFLP

↓ハイブリッドの場合

cox2F-211、cox2R-210プライマー によるPCR

↓

シークエンス

↓

同定

RFLP法(*Hinf*Ⅰ、*Hha*Ⅰの制限酵素を使用)でPCR増幅産物を切断しパターン化

切断パターンから、アニサキス属のTypeⅠを6種類、TypeⅡ、TypeⅢ、TypeⅣをそれぞれ1種類ずつ、合計**9種類**に分類

【魚体からアニサキス虫体を検出する検討の結果】

	マサバ	カツオ	ナメタガレイ	合計
目視	23	15	0	38
人工消化液	25	3	2	30

人工消化液の使用利点

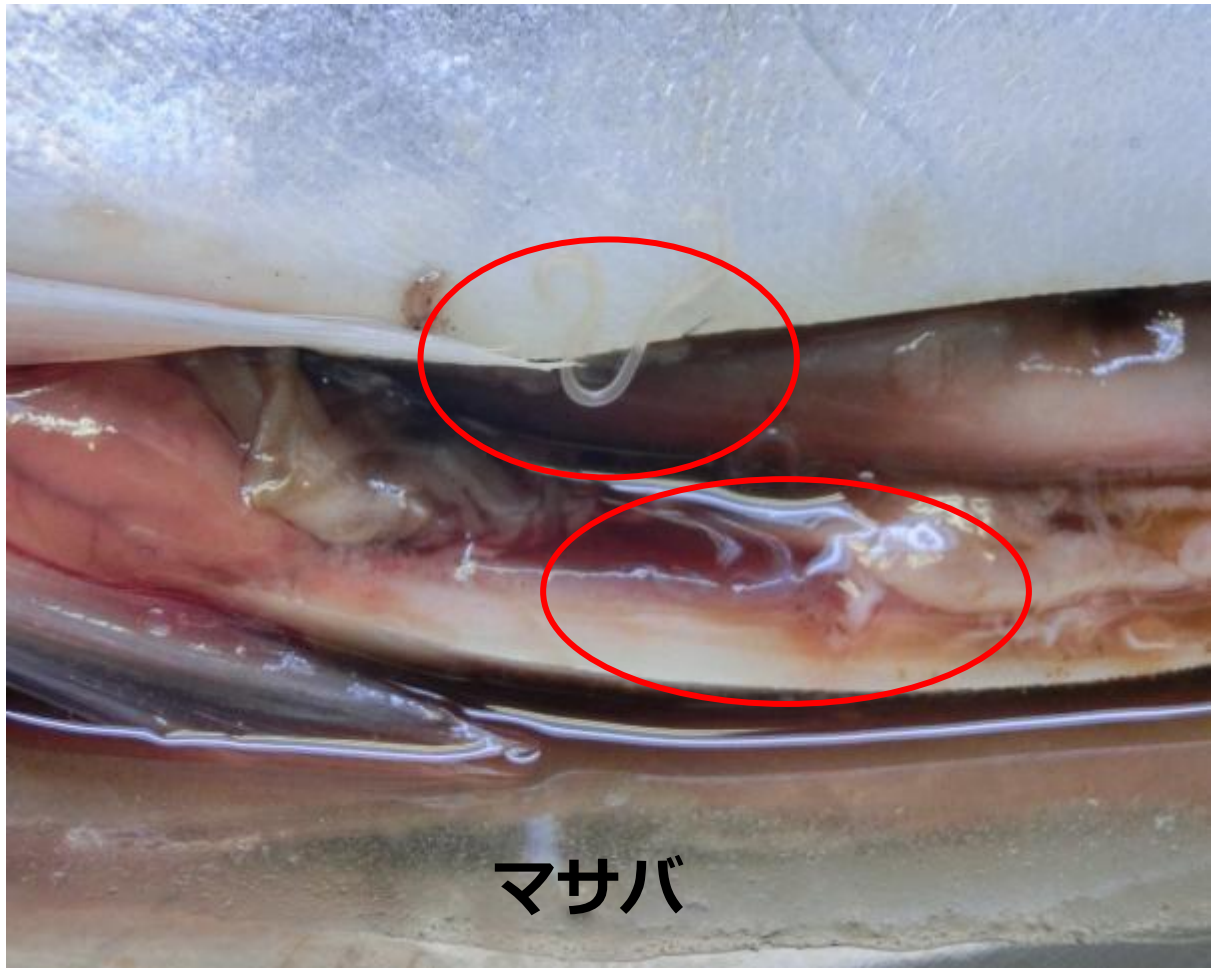
1）虫体以外の骨や筋肉などの固形物をほぼ溶解することができる

2）アニサキス様虫体の多くは生きたまま採取することが可能

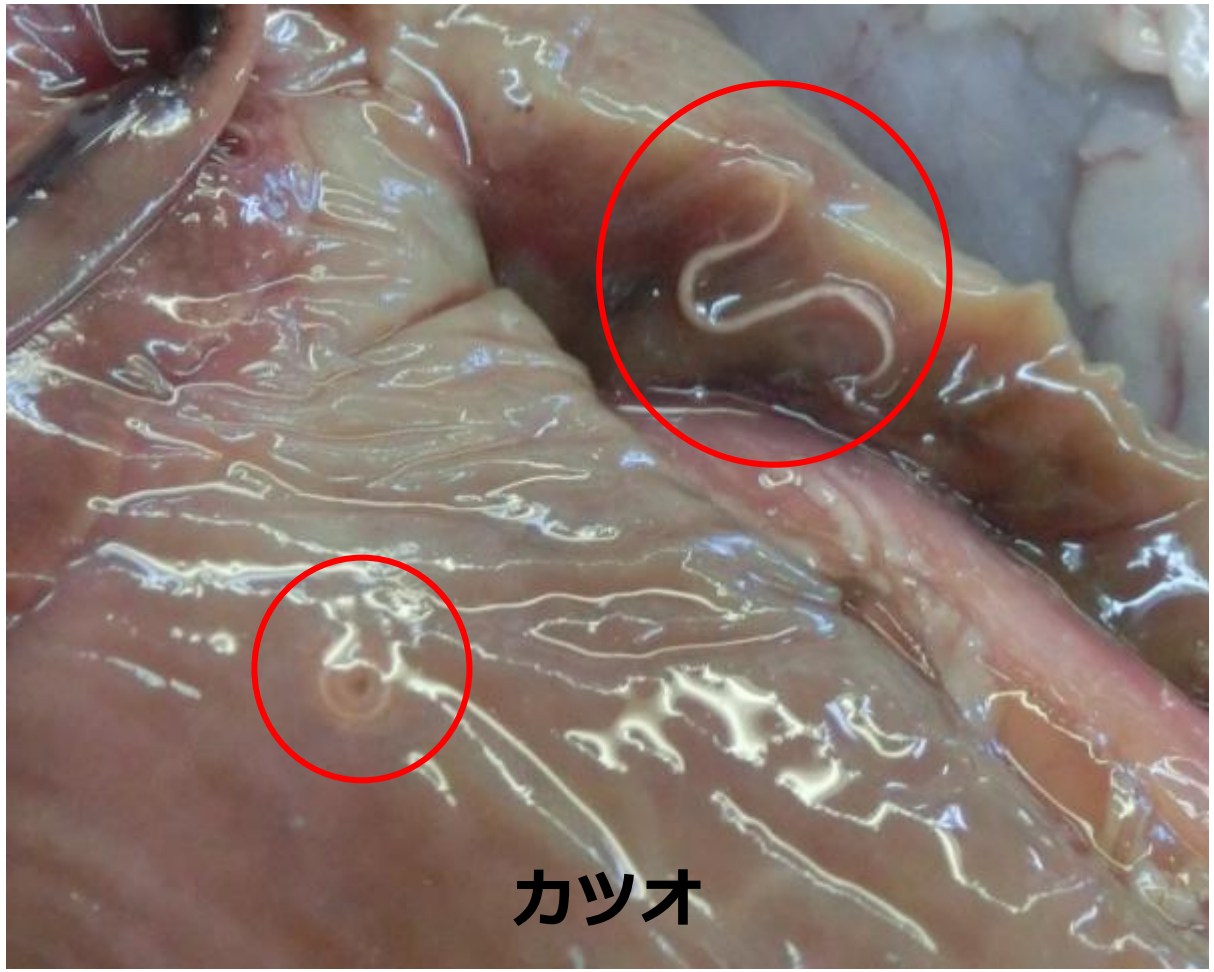
3）採取された虫体は顕微鏡で形態学的な観察が可能

虫体の少ない個体や筋肉へ移行している虫体を検出するには、
人工消化液は非常に有用であった。

【目視で見つけられた虫体】

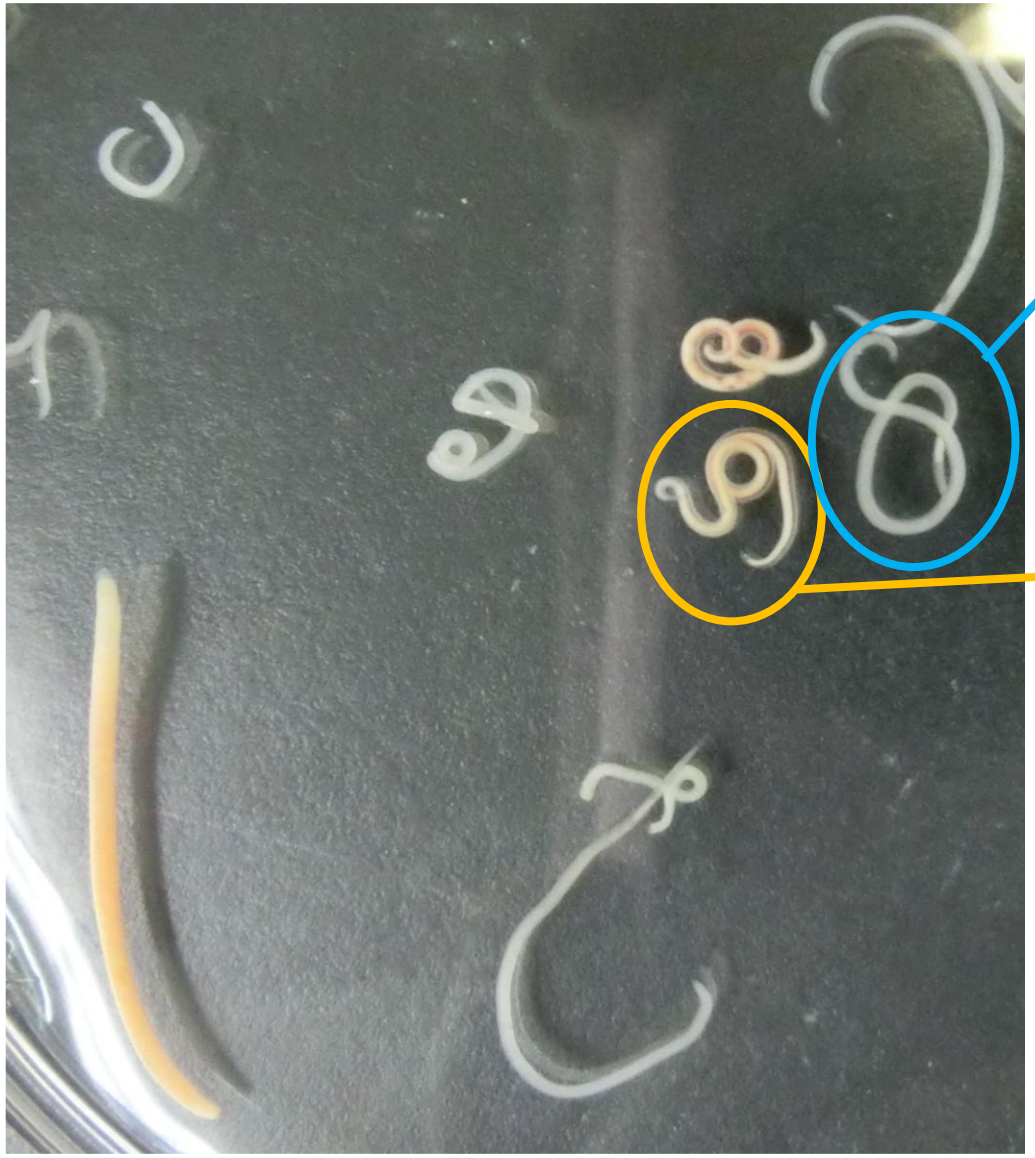


マサバ



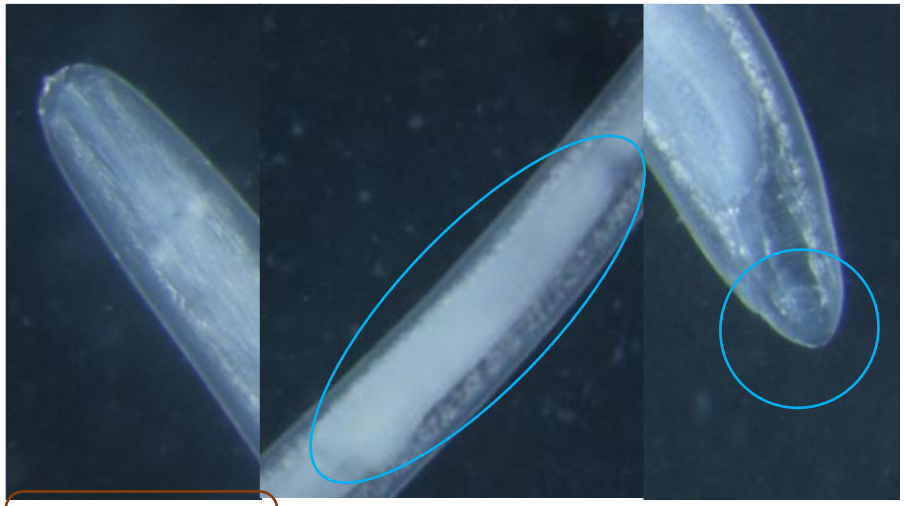
カツオ

【アニサキス様虫体】



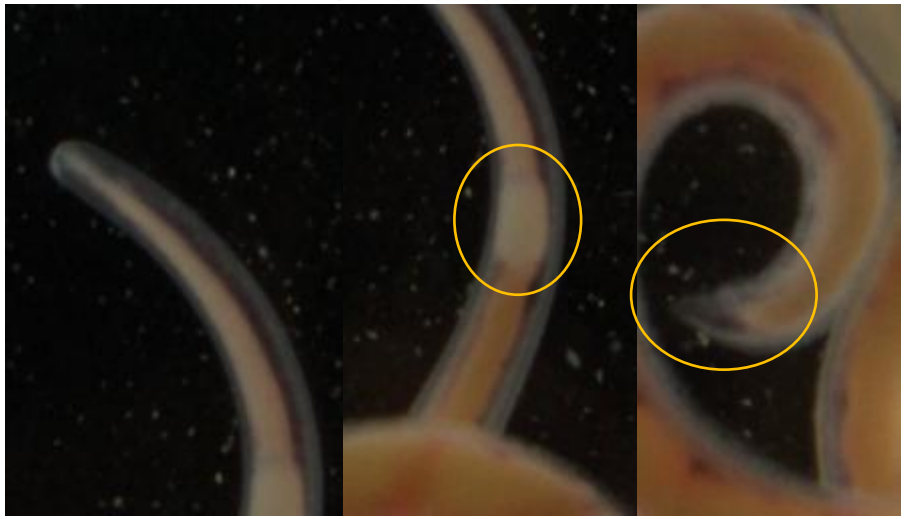
Type Ⅰ

頭部　胃消化管部　尾端



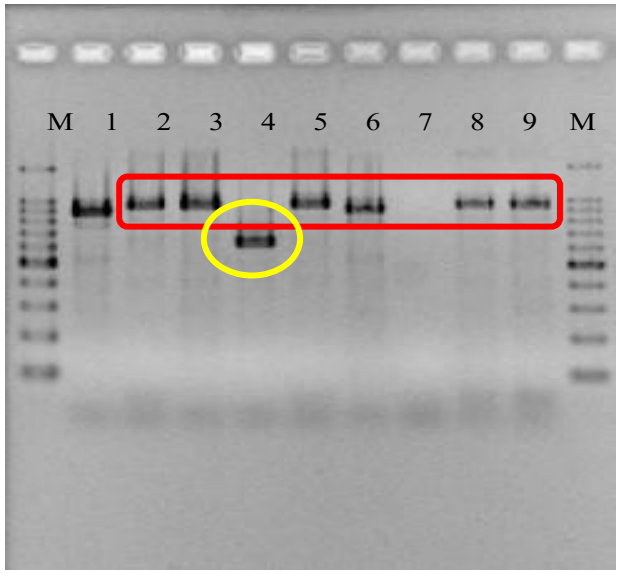
Type Ⅱ

頭部　胃消化管部　尾端

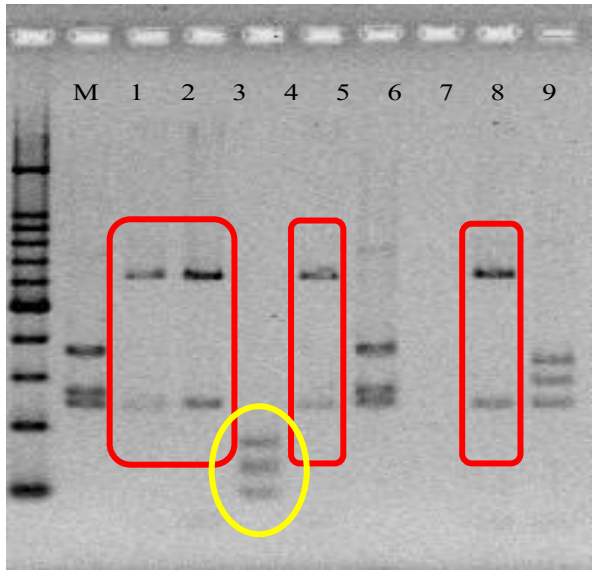


【Conventional PCR法及びRFLP法の結果】

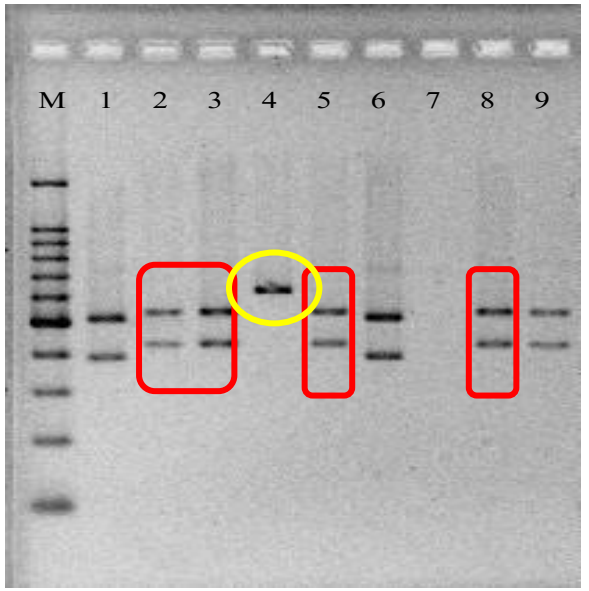
ITS領域（NC5、NC2）
Conventional PCR法



Hinf Ⅰを用いたRFLP



Hha Ⅰを用いたRFLP



	NC5，NC2	*Hinf* Ⅰ	*Hha* Ⅰ	レーン No.
A. simplex sensu stricto	953bp	237bp，615bp	421bp，532bp	2，3，5，8（PC）
A. pegreffii	953bp	237bp，284bp，331bp	421bp，532bp	9（PC）
A. physeteris	900bp	241bp，265bp，360bp	387bp，513bp	1，6

No. 7レーンはネガティブコントロール

【虫種の同定結果】

魚種 / アニサキス種	マサバ	カツオ（内臓）	ナメタガレイ（内臓）	計
A.simplex sensu stricto	**43**	10	0	53
A.physeteris	0	3	0	3
A.pegreffii	0	1	0	1
判定不能	5	4	2	11
計	48	18	2	**68**

【判定不能となった虫体】





カツオ1隻



アニサキス様虫体

形態学上アニサキス属と異なる

形態学上アニサキス属

マサバ1隻
ナメタガレイ2隻

UV照射蛍光を発さない

UV照射蛍光を発する

ITS領域の増幅なし
（もしくは不明瞭）

ITS領域増幅

RFLP法を再検査するとともに、シークエンスで塩基配列を確認

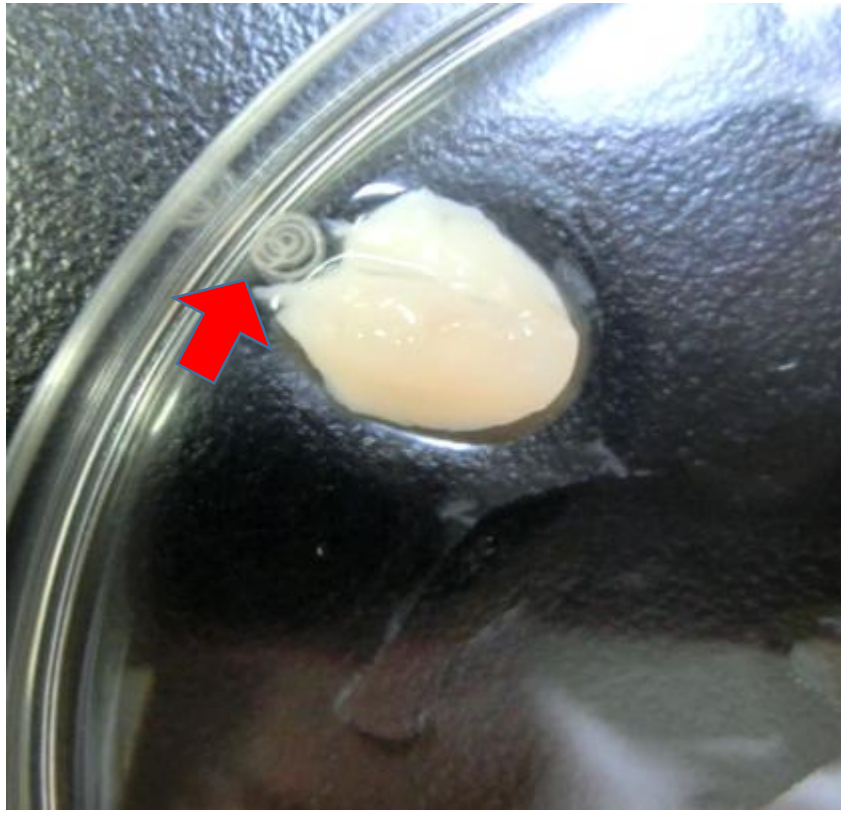
マサバ4隻
カツオ3隻

RFLP法で切断パターンが一致しない
（もしくは不明瞭）

切断パターンから虫種同定

【アニサキスの運動性】

冷蔵庫（4℃）から出したばかりのアニサキス
（2か月以上生存）



室温（約20℃）でのアニサキス
（1週間程度で死亡）



次年度は魚の保存環境の違いでアニサキス虫体がどのように変化するのかを探り、
虫体が筋肉（可食部）へ移行しやすい条件を探る検討を併せて行っていく。

【まとめ】

・アニサキス検査マニュアル（第1版）による、

Conventional PCR法及びRFLP法で　おおむね問題なく

虫種の同定が可能であった。

・魚体から人工消化液を用いて虫体を見つけ出すことは、

虫体の少ない個体や筋肉へ移行している虫体を検出するには,

非常に有用であることがわかった。

【今後の課題】

今後は、

リアルタイムPCR法　並びにシークエンスを用いて、

さらなる迅速性と詳細な虫種の同定についての検討を行い、

アニサキスが寄生していた魚種の推定や

食中毒発生時の指導、食中毒予防、

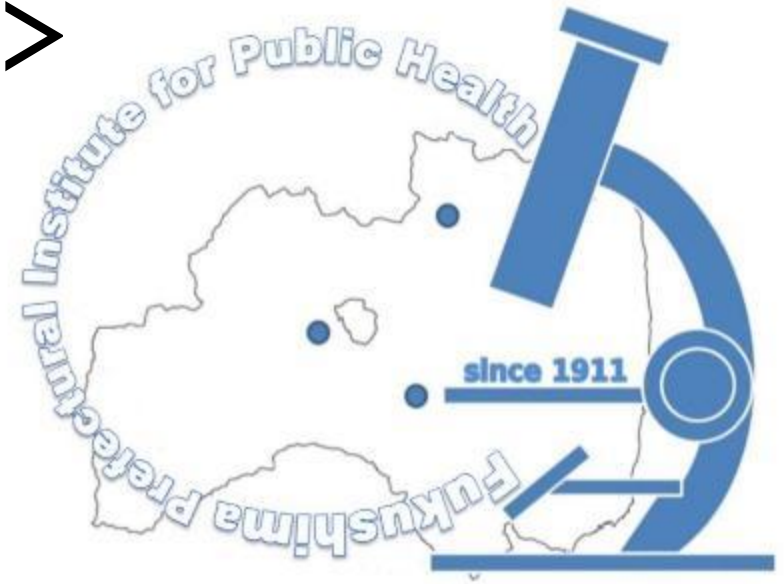
消費者への注意喚起等に

役立てることが可能になるよう検討を重ねたい。

最近の感染症発生動向について

＜11月第2週　までの調査結果での特徴＞

・全国的に、**A型インフルエンザ**　流行
　⇒　遺伝子型は**H1pdm09**タイプ～ワクチンが効く
・新型コロナ感染者も増加傾向
・海外旅行時には、麻疹やマラリアに注意



現在のところ、世界的なパンデミックになりそうな感染症の報告はないが

・コンゴ民主共和国での
ブンディブギョウイルスによる**エボラ出血熱の流行は拡大、継続**
　⇒　感染者は10000人を越え、死者も5000人を越えた。
　⇒　まだ収束は見通せない状況。
　→　**注意喚起**