

アニサキス汚染実態調査およびリスク低減策の 評価に関する研究 (令和元年～3年度)

国立医薬品食品衛生研究所

大西貴弘

国立感染症研究所

杉山 広

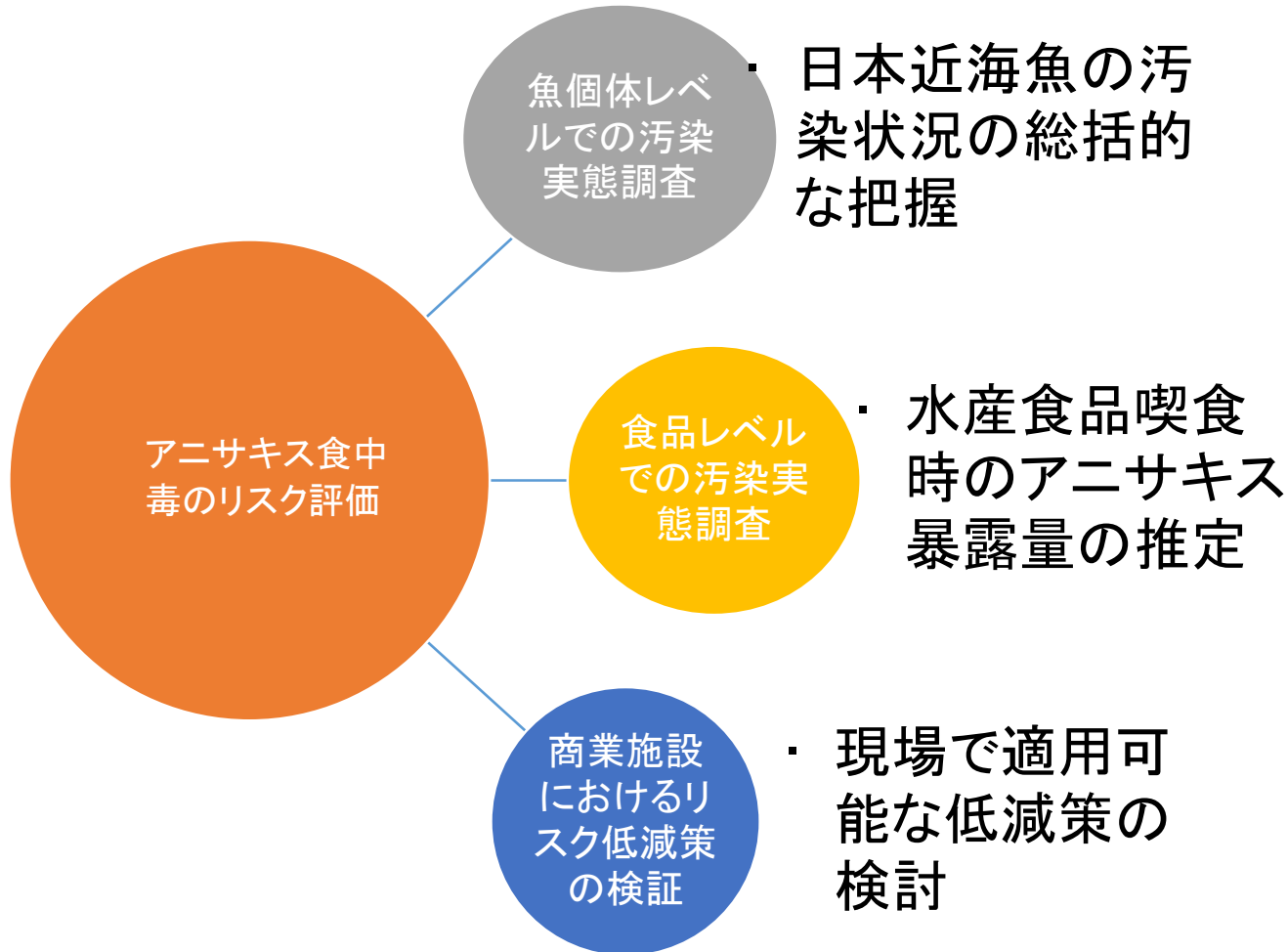
アニサキス食中毒

- *Anisakis simplex*が原因寄生虫
- サバ、アジ、イカ、アジ、イワシ
- 喫食後2～8時間で発症
- 腹部の激痛、悪心、嘔吐
- 最も事件数の多い食中毒



日本では年間2000～3000件発生との推計も

研究目的



以上の結果を総合し、アニサキス食中毒リスクを検討する

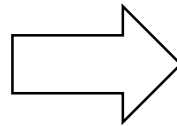
個別課題

- 1) アニサキス迅速検査法の確立
- 2) アニサキスによる日本近海魚の汚染状況の調査
- 3) すぐに喫食可能な水産食品におけるアニサキス汚染状況の調査
- 4) 大型商業施設で実施されるリスク低減策の科学的検証

アニサキス迅速検査法の確立

1. *Anisakis simplex* 同胞種

- *A. simplex sensu stricto*
- *A. pegreffii*
- *A. berlandi*
- Hybrid (*A.s.* × *A.p.*)



同胞種は遺伝学的に近縁
わずかなSNPsを検出しなければならない

形態学的な判別も難しい

食中毒の原因として重要

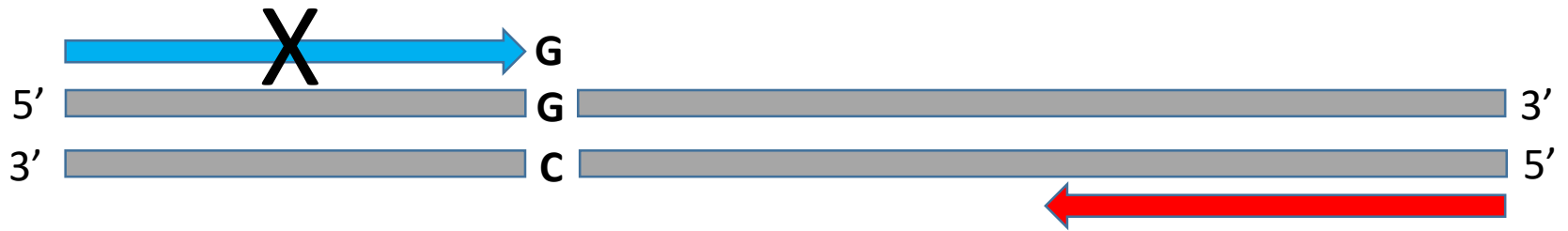
2. PCR法の開発 SNPsを検出可能なPCR法を応用

供試検体	迅速検査法の結果				
	<i>A. simplex</i>	<i>A. pegreffii</i>	<i>A. berlandi</i>	Hybrid	Negative
<i>A. simplex</i>	66	0	0	0	0
<i>A. pegreffii</i>	0	64	0	0	0
<i>A. berlandi</i>	0	0	3	0	0
Hybrid	0	0	0	14	0
<i>A. typica</i>	0	0	0	0	13
<i>A. physeteris</i>	0	0	0	0	28
<i>Pseudoterranova azarasi</i>	0	0	0	0	14

同胞種特異的な同定法の確立
これまで2日間を要していた同定
を2時間に短縮

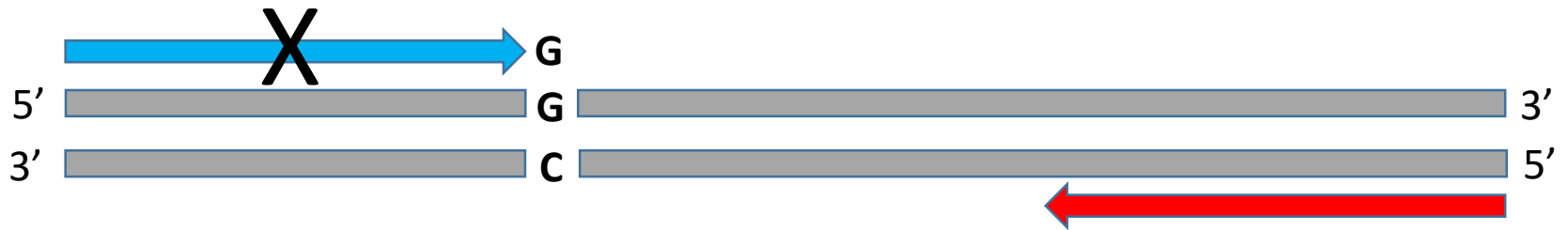
Arms法の原理

プライマーの真ん中にミスマッチがあってもPCR反応は進んでしまう

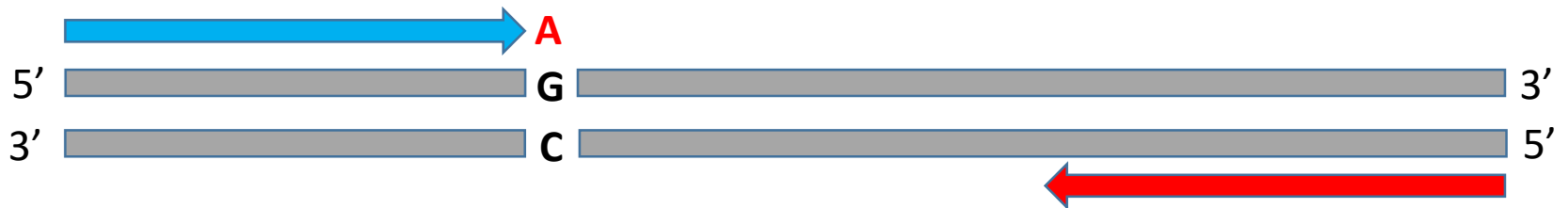


Arms法の原理

プライマーの真ん中にミスマッチがあってもPCR反応は進んでしまう

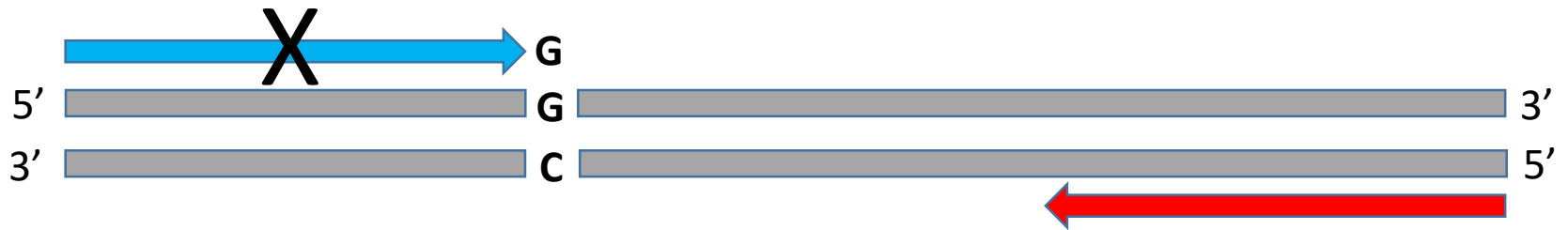


3' 末端にミスマッチがあるとPCR反応が阻害される

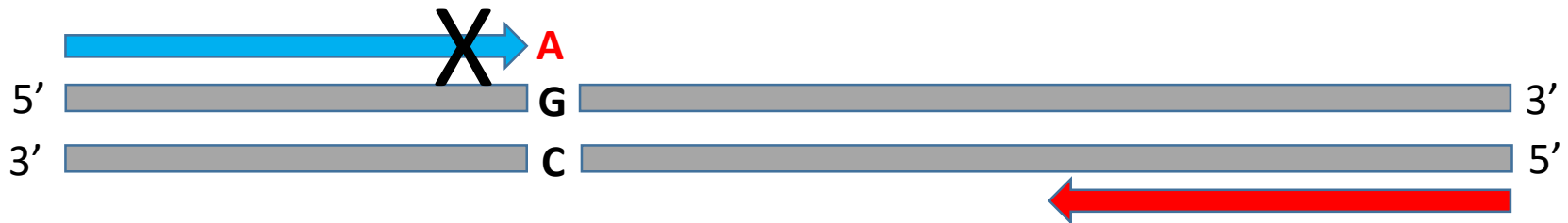


Arms法の原理

プライマーの真ん中にミスマッチがあってもPCR反応は進んでしまう



3' 末端にミスマッチがあるとPCR反応が阻害される



3'末端から3塩基5'側に人為的にミスマッチを作るとさらに阻害される

アニサキス迅速検査法の確立

360

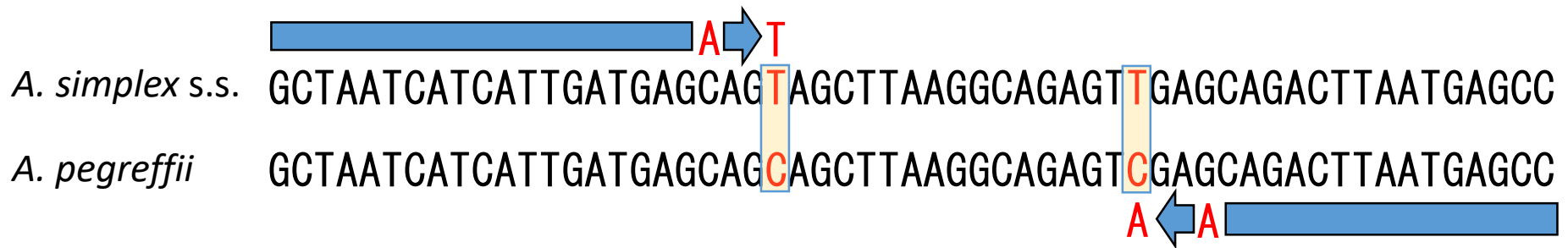
A. simplex s.s. GCTAATCATCATTGATGAGCAGTAGCTTAAGGCAGAGTTGAGCAGACTTAATGAGCC

A. pegreffii GCTAATCATCATTGATGAGCAGCAGCTTAAGGCAGAGTCGAGCAGACTTAATGAGCC

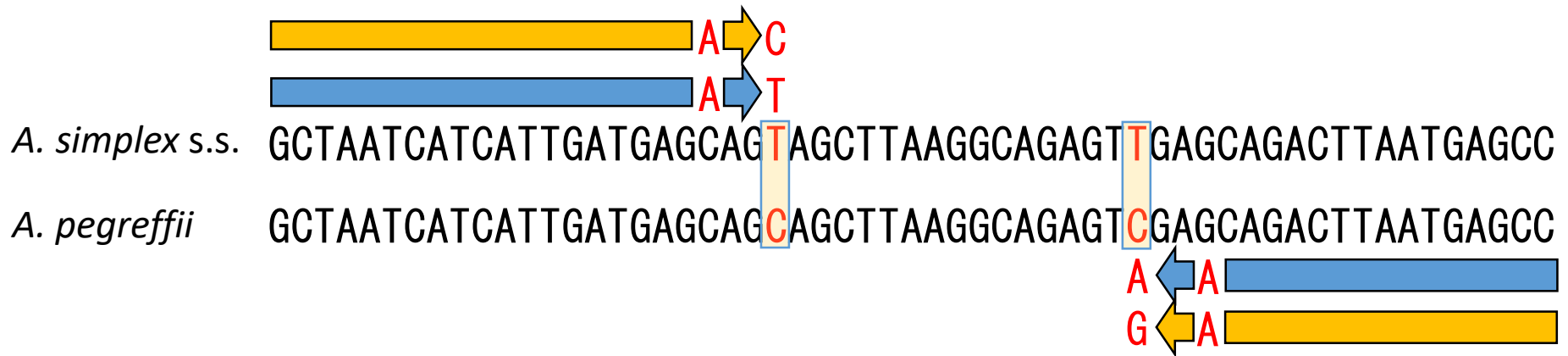
360

rDNAのITS領域

アニサキス迅速検査法の確立



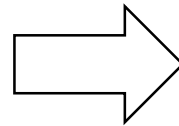
アニサキス迅速検査法の確立



アニサキス迅速検査法の確立

1. *Anisakis simplex* 同胞種

- *A. simplex sensu stricto*
- *A. pegreffii*
- *A. berlandi*
- Hybrid (*A.s.* × *A.p.*)



同胞種は遺伝学的に近縁

わずかなSNPsを検出しなければならない

形態学的な判別も難しい

食中毒の原因として重要

2. PCR法の開発 SNPsを検出可能なPCR法を応用

供試検体	迅速検査法の結果				
	<i>A. simplex</i>	<i>A. pegreffii</i>	<i>A. berlandi</i>	Hybrid	Negative
<i>A. simplex</i>	66	0	0	0	0
<i>A. pegreffii</i>	0	64	0	0	0
<i>A. berlandi</i>	0	0	3	0	0
Hybrid	0	0	0	14	0
<i>A. typica</i>	0	0	0	0	13
<i>A. physeteris</i>	0	0	0	0	28
<i>Pseudoterranova azarasi</i>	0	0	0	0	14

同胞種特異的な同定法の確立

これまで2日間を要していた同定
を2時間に短縮

個別課題

- 1) アニサキス迅速検査法の確立
- 2) アニサキスによる日本近海魚の汚染状況の調査**
- 3) すぐに喫食可能な水産食品におけるアニサキス汚染状況の調査
- 4) 大型商業施設で実施されるリスク低減策の科学的検証

図. 日本近海産マサバにおけるアニサキスの寄生状況（本研究の背景情報）

●: *A. simplex* sensu stricto S型

筋肉寄生, 症例の主要病因種

○: *A. pegreffii* P型

内臓寄生

日本海側・東シナ海
の魚はP型

東シナ海

日本海

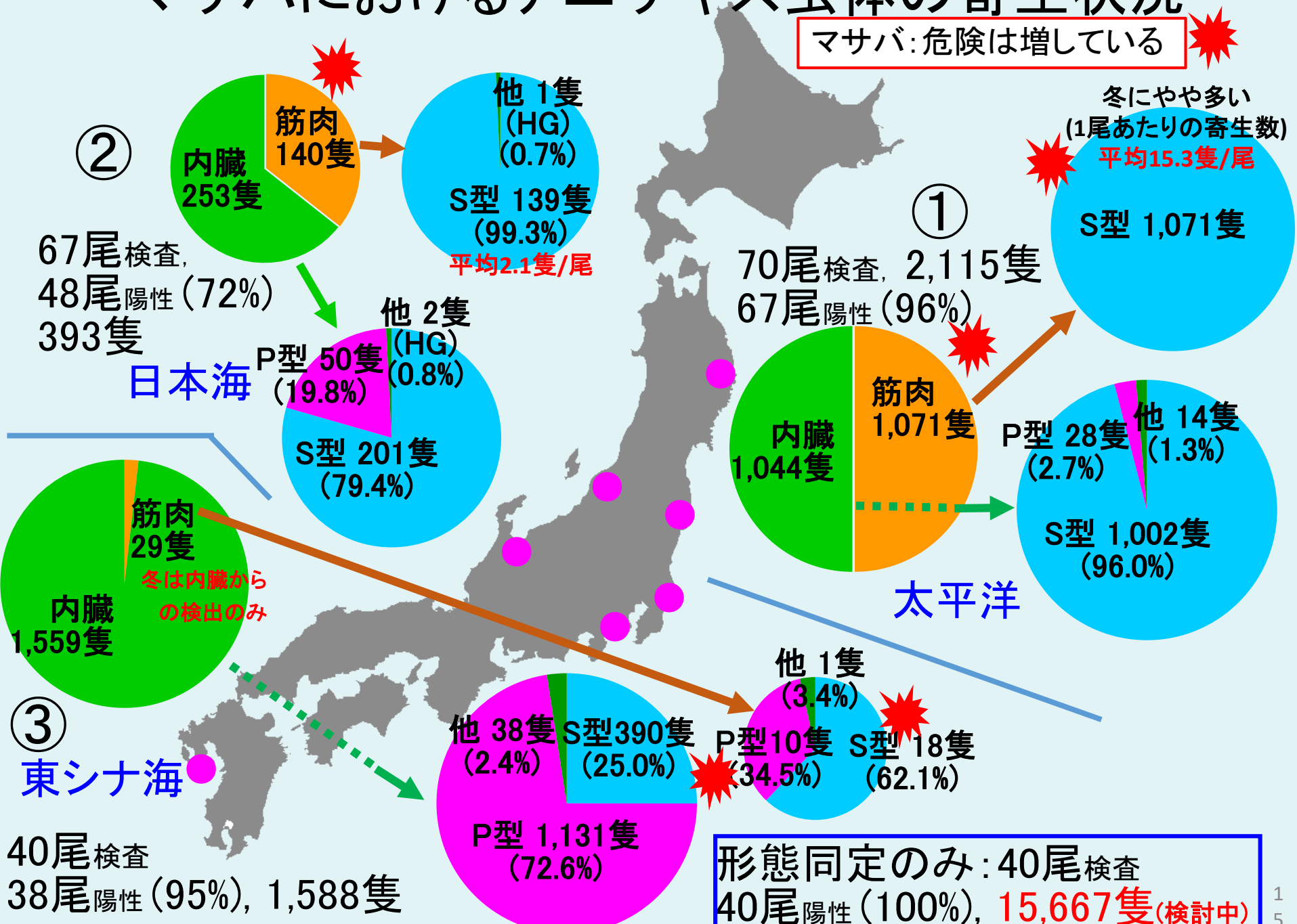
太平洋

太平洋の魚はS型

2006年～2011年の報告を総説
著者がまとめた. この状況が変
わりつつあることの検証を目的
に, 本調査を実施した.

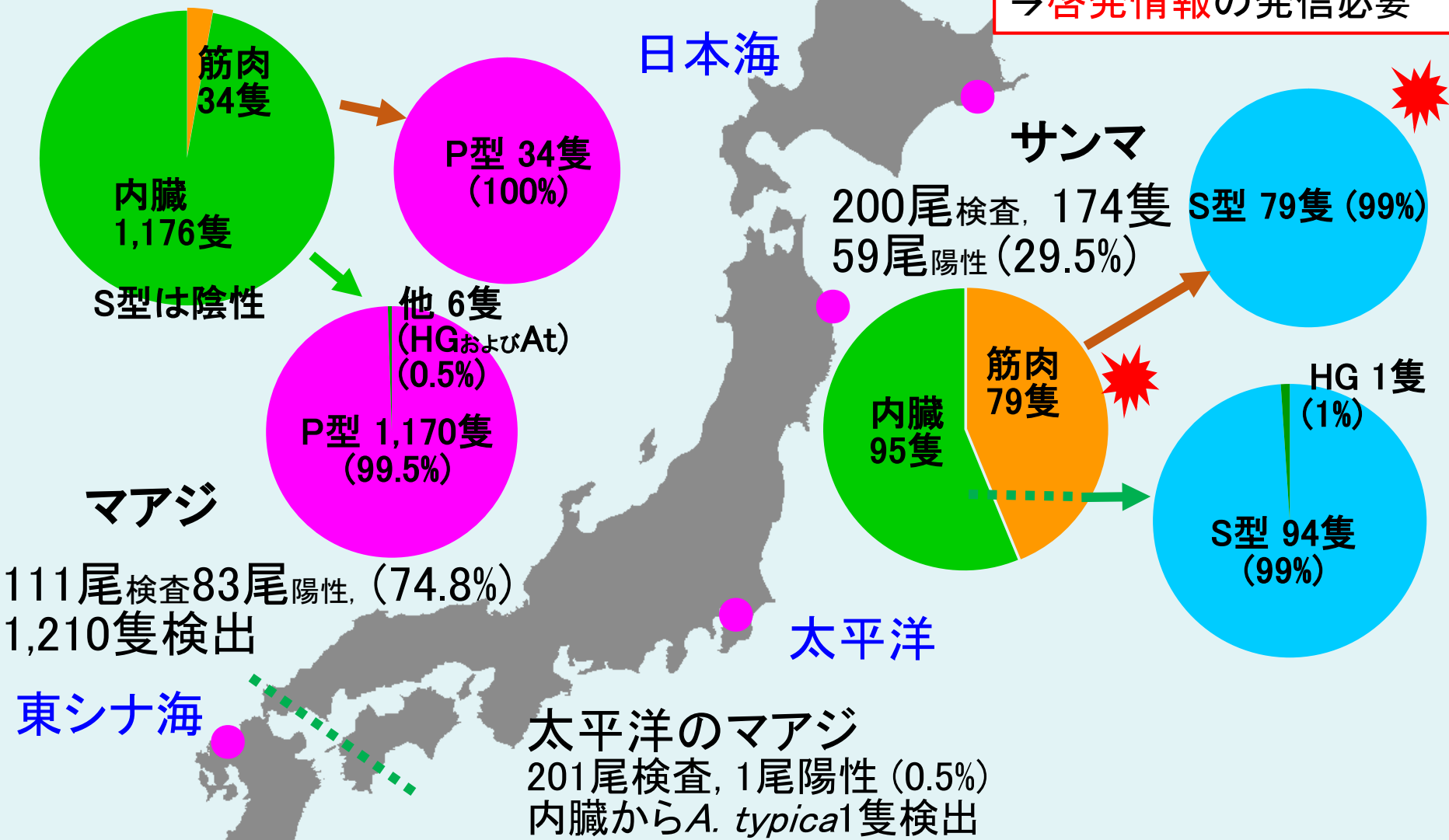
マサバにおけるアニサキス虫体の寄生状況

マサバ: 危険は増している



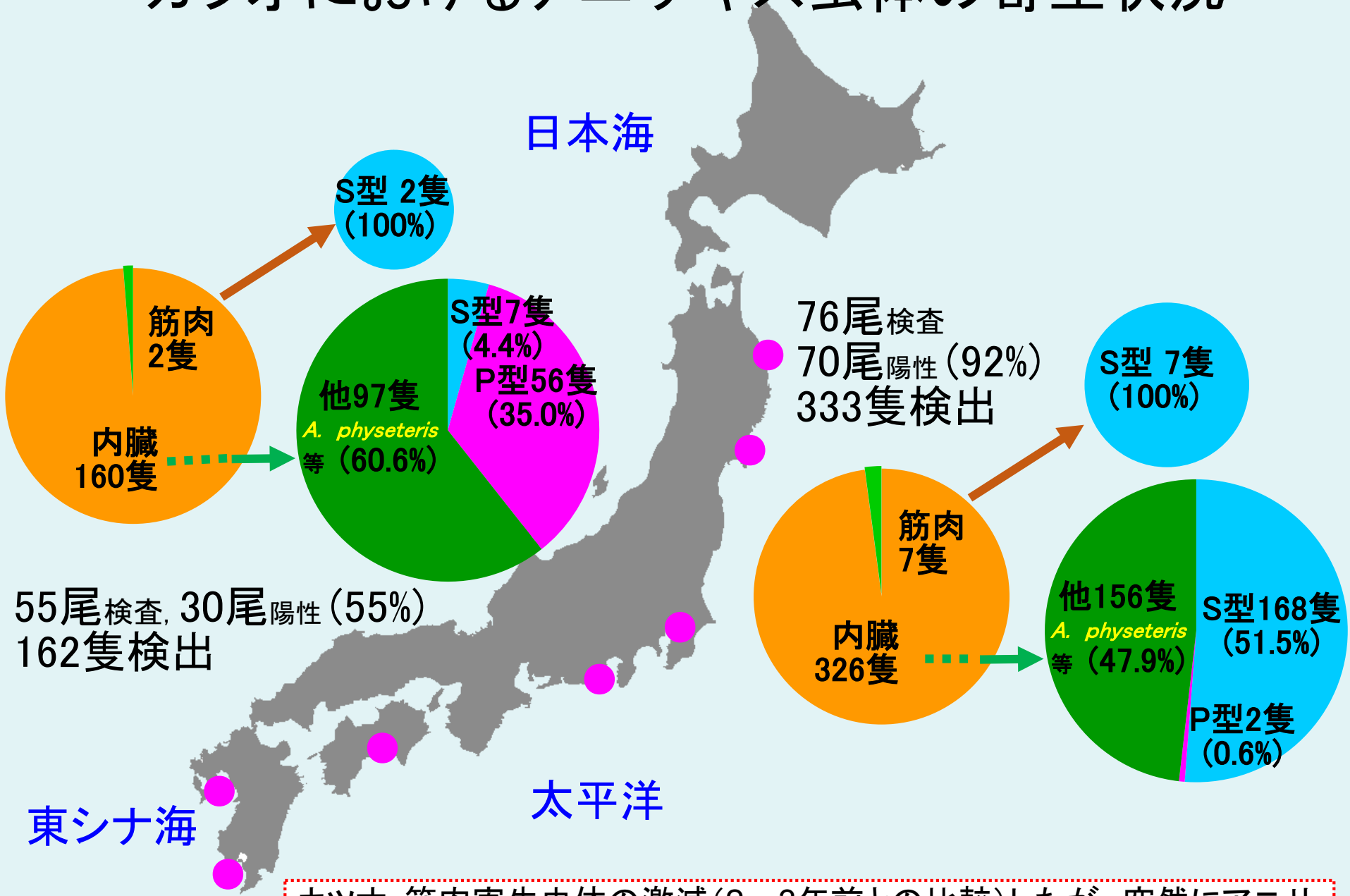
マアジおよびサンマにおけるアニサキス虫体の寄生状況

サンマ: 筋肉寄生のS型多数
→ **啓発情報**の発信必要



マアジ: 筋肉寄生は少なく他種の青魚より安全な印象。一方、マアジが確実な原因の事例報告がある, Watahiki M. et al., 2021 → **継続的な警戒**は必要

カツオにおけるアニサキス虫体の寄生状況



カツオ: 筋肉寄生虫体の激減(2~3年前との比較)したが、突然にアニサキス食中毒の主要病原魚種になり得ることから、継続的な調査は必要.