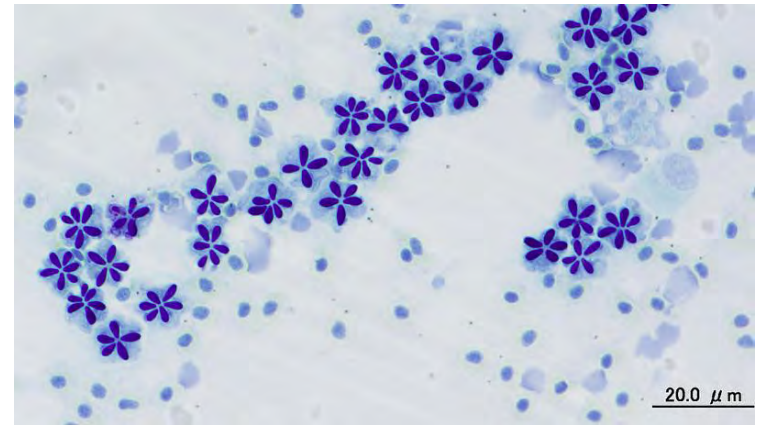


ヒラメ養殖業における *Kudoa* 対策



独立行政法人 水産総合研究センター
増養殖研究所 病害防除部
森 広一郎

発表内容

- ヒラメの養殖業について
- ヒラメ生産現場での *Kudoa* 対策
- 残された課題

全国のヒラメ養殖生産量

県名	生産量 (トン)
大分	734
鹿児島	654
愛媛	537
三重	354
長崎	182
宮崎	173
その他(16県)	491
合計	3,125

全国のヒラメ養殖種苗販売数

県名	生産尾数（千尾）
愛媛	2,354
長崎	2,011
山口	1,436
香川	648
その他（20県）	6,354
合計	12,803

全国のヒラメ生産量

生産量(トン)

14000

12000

10000

8000

6000

4000

2000

0

■ 漁獲量

■ 養殖生産量

H14

15

16

17

18

19

20

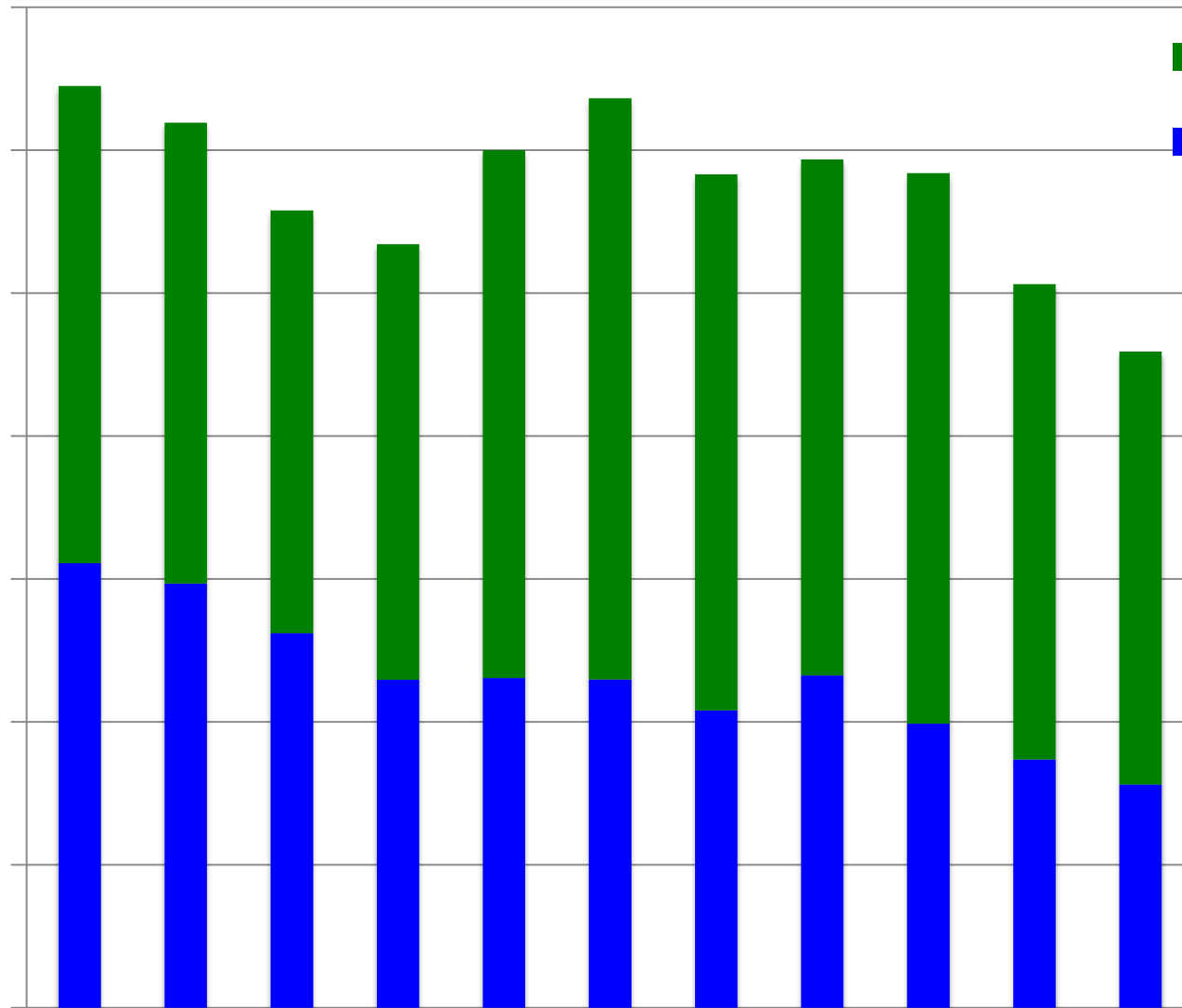
21

22

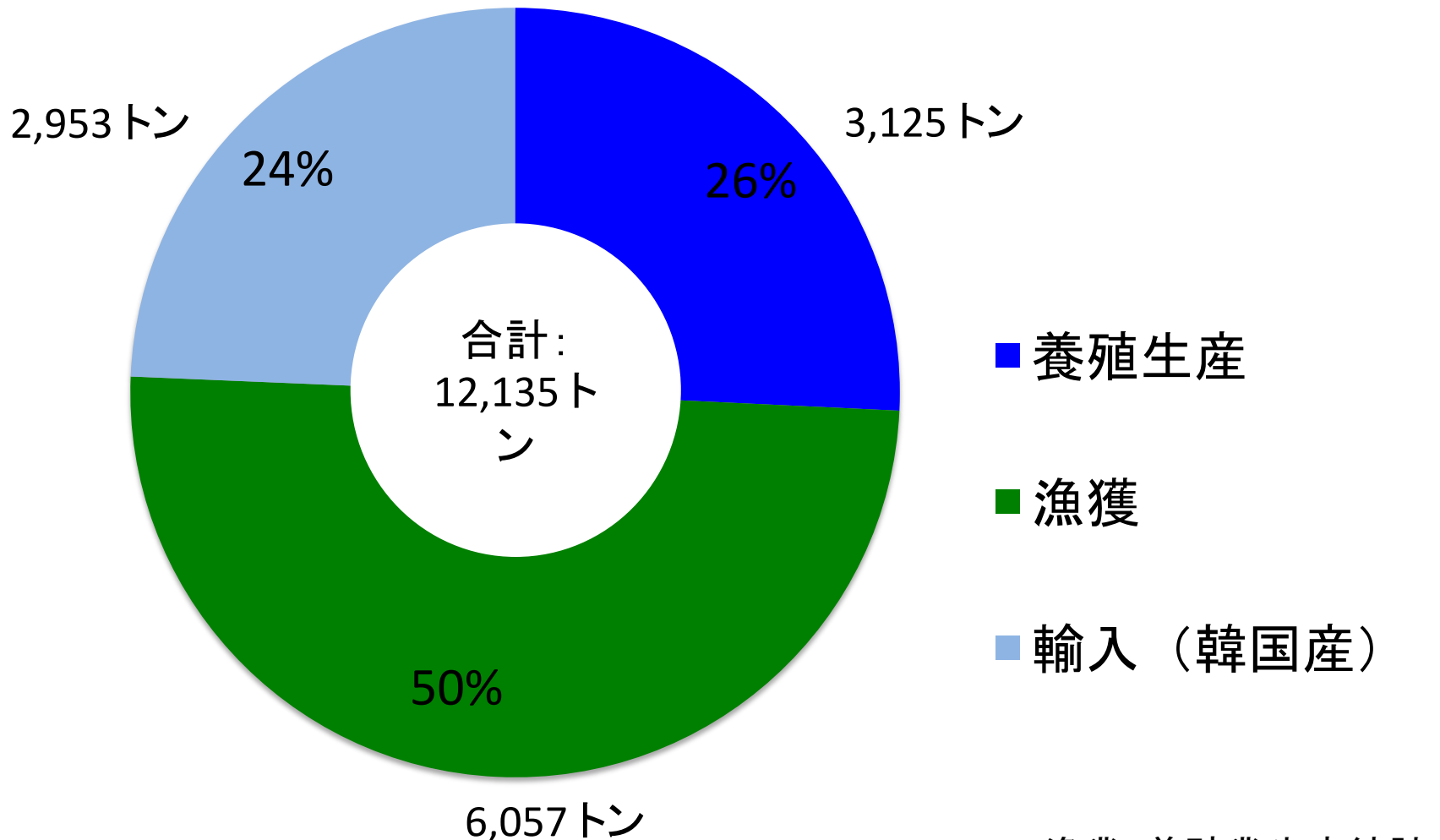
23

24

年次

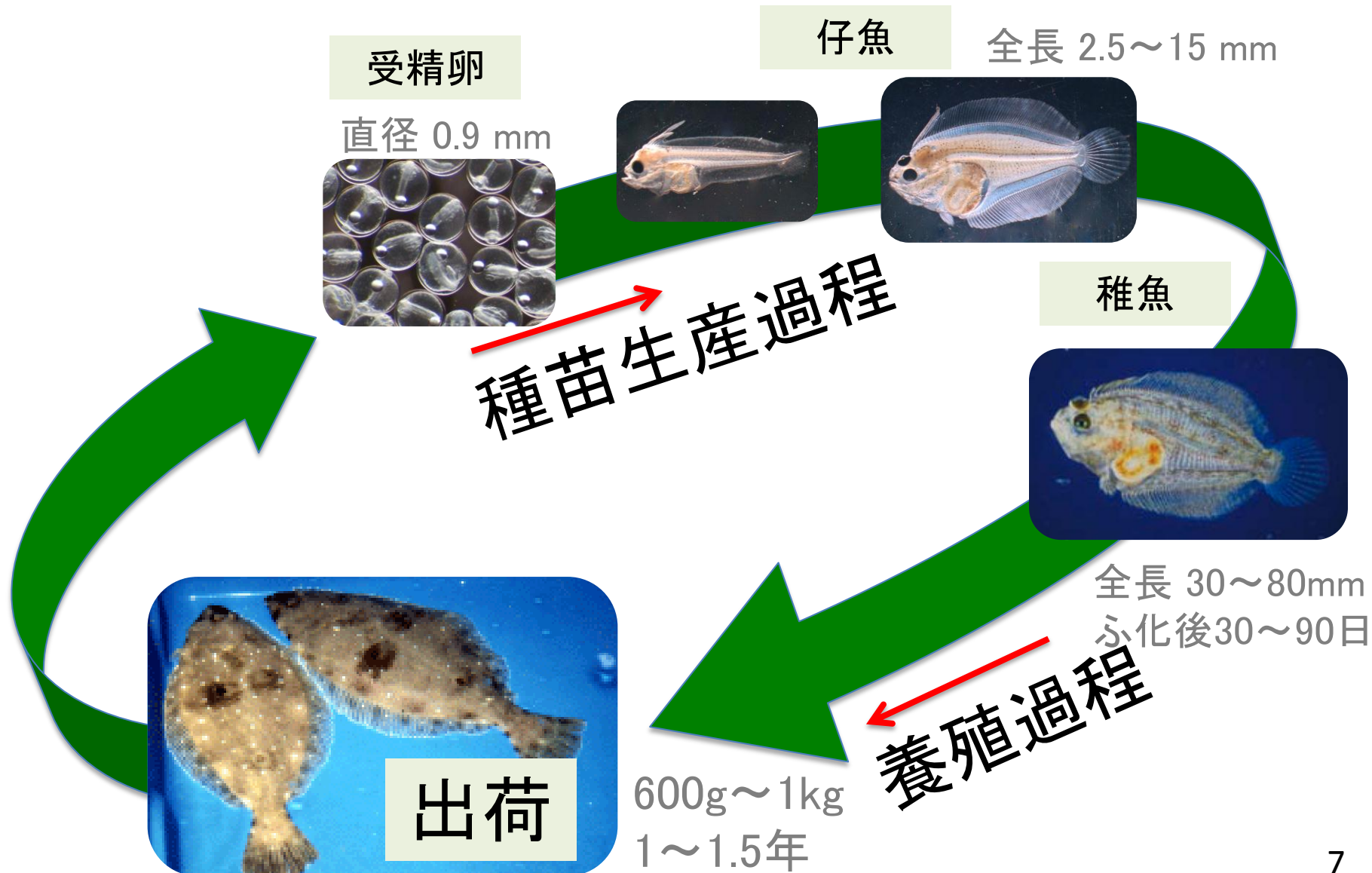


全国のヒラメ消費量（平成24年）



漁業・養殖業生産統計
財務省貿易統計

ヒラメ (*Paralichthys olivaceus*) の養殖生産工程



種苗生産施設とは



陸上種苗生産施設(佐伯市)



施設内部(60kL水槽)

ヒラメ, マダイ, トラフグ, ハタ類, クロマグロ, ブリ, カンパチなど多くの海産魚の種苗が同様の施設で生産されている.

陸上魚類養殖施設とは



陸上養殖施設(佐伯市蒲江)



施設内部(掛け流し)



ヒラメ



トラフグ

ヒラメ生産現場での *Kudoa* 対策

- 近年、生食用のヒラメに起因するとされる食中毒事例が多数発生
- 養殖ヒラメに寄生した新種のクドア属粘液胞子虫 *Kudoa septempunctata* が原因であることが判明し食中毒として取扱開始（平成23年6月17日，食安発0617第3号）
- クドア胞子数がグラム当たり 1.0×10^6 個を超えると食品衛生法第6条違反となる（平成23年7月11日，食安監発0711第1号）



農林水産省では、*Kudoa* が寄生したヒラメが出荷されることを防ぐため、平成23年度新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業「養殖ヒラメに寄生する新種のクドア属粘液胞子虫による食中毒の防止技術の開発」を実施

事業によって得られた知見(1)

1. 感染状況の解明

○ 全国のヒラメ養殖場・種苗生産施設を対象として感染実態調査を行い、*Kudoa* 感染ヒラメの出現率は、全検体（1,792 検体）のうち0.7%と低く、感染は地域的にも限定されていることを把握。

○ 養殖場等における寄生の拡大は、*Kudoa*が寄生した種苗の移動による可能性が高いことを解明。

事業によって得られた知見(2)

2. 検査法の開発

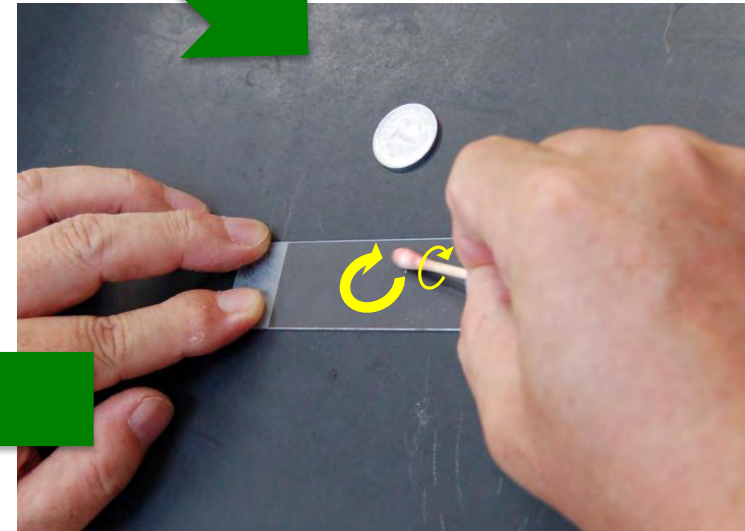
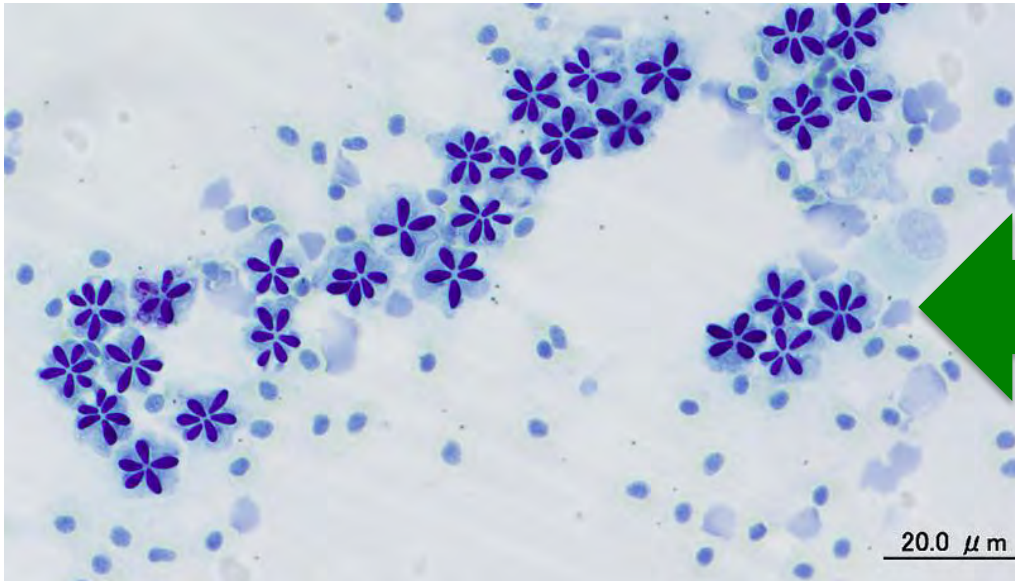
○ *Kudoa* の感染が確認されているヒラメについて、部位別に筋肉を採取し、孢子密度と検出率を調べたところ、魚体内分布に成魚では大きな偏りはないことを解明。

→ どの部位の筋肉でも検査可能。

○ *Kudoa* の寄生を判別するためのPCR検査法について、特異的かつ高感度に検出できるプライマーを開発。

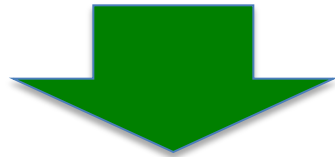
○ 養殖現場で実施できる*Kudoa* の検査方法として、メチレン・ブルー染色法による簡易検鏡検査法を開発。

開発したメチレンブルー染色による 簡易検鏡検査方法



養殖ヒラメに寄生した*Kudoa septempunctata* による食中毒の防止対策 (平成24年6月1日水産庁通知)

事業の成果を踏まえて、現時点で判明している知見を元に、ヒラメ養殖場・種苗生産施設で実施すべき*Kudoa* による食中毒の防止対策を取りまとめられた。



具体的には....

1. 種苗の検査、養殖場への*Kudoa* 感染のない種苗の導入

- *Kudoa* が感染した種苗の導入を避けるため、種苗を導入する際には、*Kudoa*の検査結果を確認したうえで種苗を導入する。来歴が明確ではない種苗は導入しないこと。

2. 飼育群の来歴毎の飼育管理

- 養殖場では飼育魚の来歴ごとに群管理を行い、来歴の異なる魚を混合した飼育は行わないこと。感染したヒラメと非感染のヒラメを混合した場合、群全体の寄生率が低下して検査で発見しにくくなる可能性がある。

3. 養殖魚の出荷前検査の実施

- 飼育しているヒラメは、飼育群ごとに出荷前検査（放流用種苗については放流前）を行い、*Kudoa* の感染が無いことを確認してから出荷すること。

養殖魚→簡易検鏡検査

放流種苗→PCR検査

4. 飼育環境の清浄化

- 飼育にあたっては、*Kudoa* の中間宿主となるゴカイ等の環形動物が存在しない飼育環境の確保に留意すること。飼育水槽内や、砂ろ過槽を使用している場合などは清掃を充分に行うこと。

5. 飼育群毎の養殖日誌の作成

- 飼育期間中は、飼育群毎に養殖日誌を作成すること。種苗購入履歴や飼育履歴等（養殖日誌，検査結果，生産地，種苗購入元業者，販売先業者等）は，出荷後も必ず保存すること。

6. *Kudoa* 感染魚の取り扱い

- 検査により*Kudoa* の感染が確認された場合には、当該飼育群の全ての魚について、活魚、生鮮品での出荷を自粛（放流用種苗については放流を中止）すること。
- なお、*Kudoa* は、 $-15^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ で4時間以上の冷凍、または、中心温度 75°C 、5分以上の加熱により病原性が失われることが確認されていることから、*Kudoa* の感染が確認された飼育群は、これらの方法で失活させた上で食用とすること。

大分県産養殖ヒラメは安全・安心です

◎大分県産ヒラメは安全・安心！！ぜひ愛用してください！！

- 本県の養殖ヒラメ生産量は全国の約3割に当たる1,299トン（2010年）で日本一の生産量を誇っています。
- 日本一の生産量を誇る本県としては、県産養殖ヒラメの安全性を確保するため、全国に先駆け大分県独自の取組みとして対策ガイドラインを作成し、検査体制を通して出荷しています。

①種苗導入段階での検査

養殖業者は、種苗出荷業者に対し寄生虫検査（PCR検査）※
証明書を求めるなど、健全な種苗を確保します。

②養殖段階での検査

養殖業者は、種苗導入後も養殖場での新種クドア検査に努めます。

③出荷段階でロットごとに検査

出荷の際の検査は、新種クドア検鏡検査手順により、県の支援・指導に基づき養殖業者、漁協支店が行います。

- 水産庁ガイドライン（平成24年6月）に準拠し、県、県漁協、養殖業者が一体となって対応しています。

- 大分県漁協では、検査済み証する活魚出荷用ケースを利用した出荷に取り組んでいます。



活魚出荷用ケース

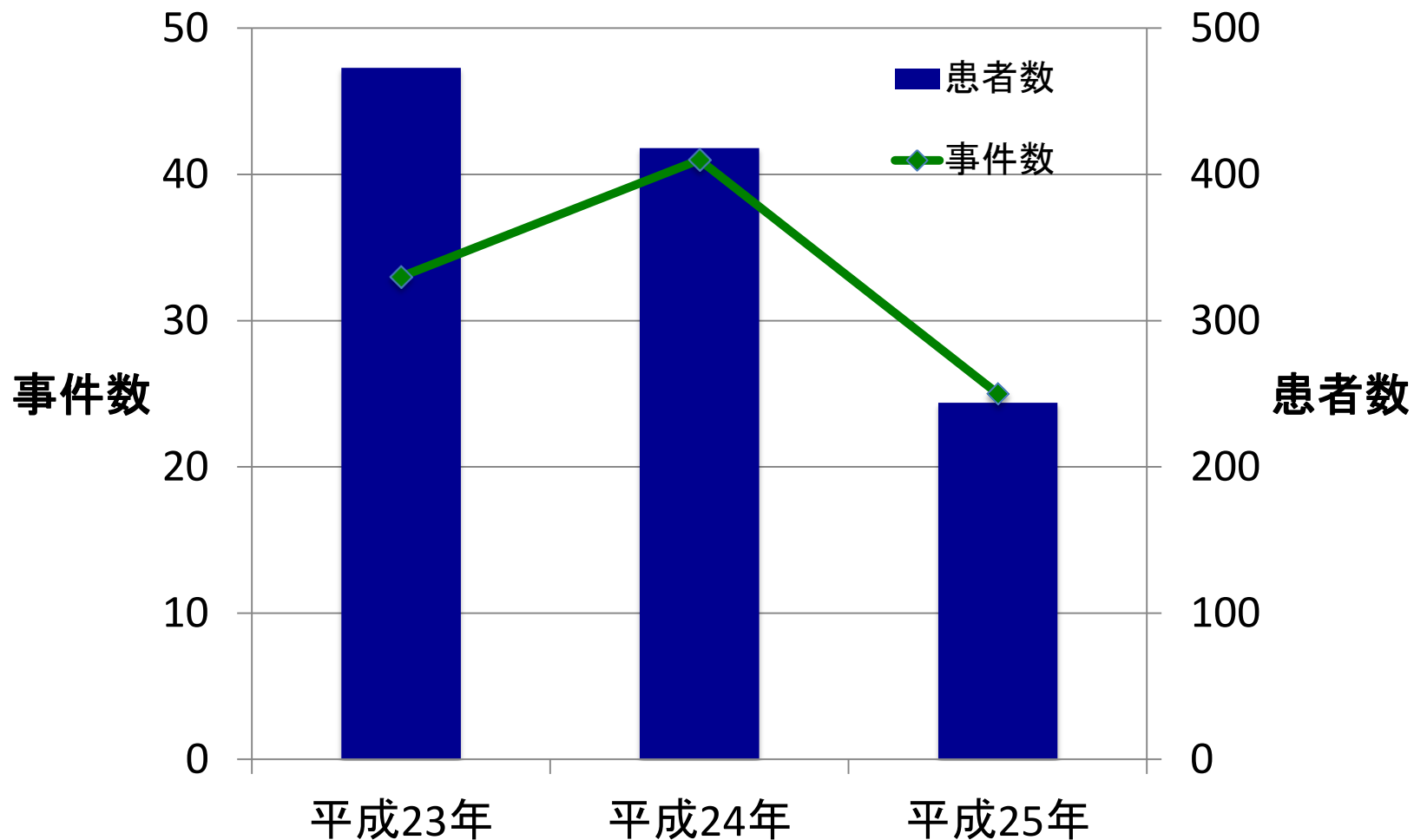


検査済みタグ

漁業協同組合での検鏡検査風景



Kudoa septempunctata による 食中毒の発生



残された課題

1. クドアの生活環や感染経路を解明し、効果的な感染防除策の開発が必要
2. 稚魚ではヒラメ体内におけるクドアの分布が不明。分布が濃密な部位を用いた効率的な検査法の開発が必要
3. 凍結又は加熱による失活法では商品価値が下がるため、実用的な処理技術の開発が必要
4. ヒラメ以外の養殖魚での感染状況も解明が必要

レギュラトリーサイエンス新技術開発事業寄生虫(クドア・セ プテンpunkタータ)に対するリスク管理に必要な技術開発 平成24年～26年

1. クドアの生活環や感染経路に応じた感染防除策の確立
2. 種苗導入時や出荷時の効率的な検査法の開発
3. ヒラメの商品価値を低下させないような失活方法の開発
4. ヒラメ養殖魚以外でのクドアの感染状況の調査

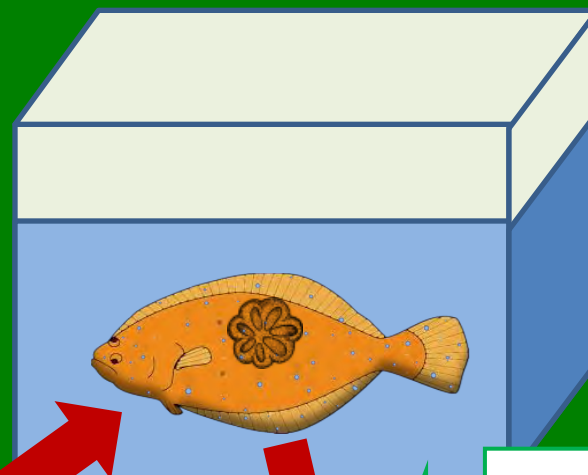
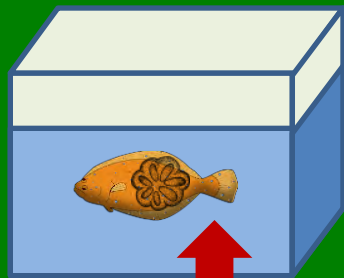


- クドアによる食中毒発生リスク低減を図る
- 生産者向けにクドア感染の防除対策ガイドラインを作成し、関連業者、地方自治体等への情報提供及び指導に活用

ヒラメのクドアの感染経路と対策

種苗生産施設

陸上養殖施設



稚魚の検査

飼育水の処理
交互宿主除去

汚染海域

病原体の流れ

感染時期・
感受性サイズ
を考慮し養殖

効率的な検査
無毒化处理

出荷



他魚種等の感染情報

