

水産資源を積極的に増やす試み -キジハタの事例-

令和5年11月17日
水産研究部 水産支援グループ

辻村浩隆

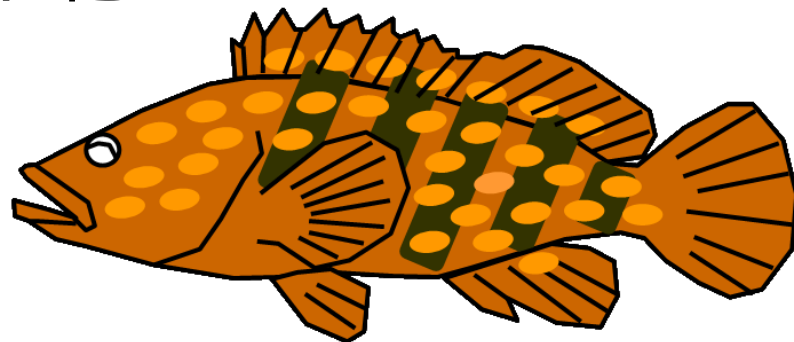


地方独立行政法人
大阪府立環境農林水産総合研究所
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries,
Osaka Prefecture

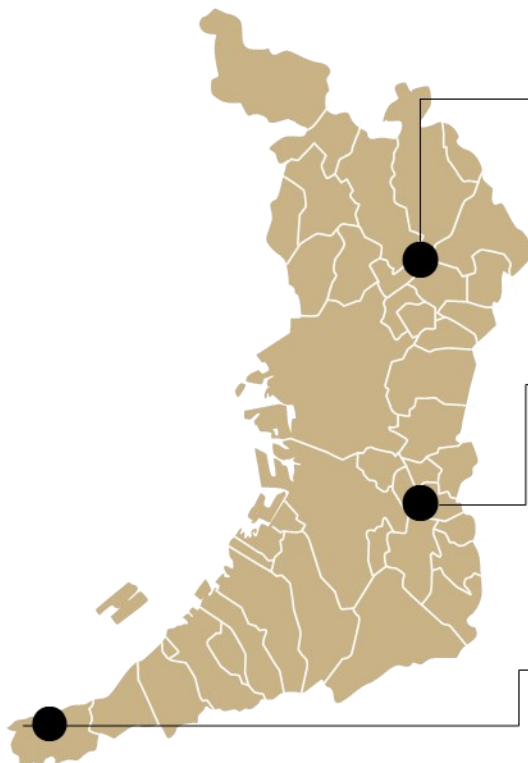
1.栽培漁業とは？

2.キジハタの事例

- (1) . 種苗生産
- (2) . 資源調査
- (3) . ブランド化



地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所



生物多様性センター
(@寝屋川市)

環境



大阪府立
環境農林水産
総合研究所
(@羽曳野市)

食と農



環境



水産技術センター
(@岬町)

水産



地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所



水産技術センター



栽培漁業センター（併設）



調査船おおさか

海を見守る

海辺を再生する

魚を調べる

魚を増やす

4つのテーマ

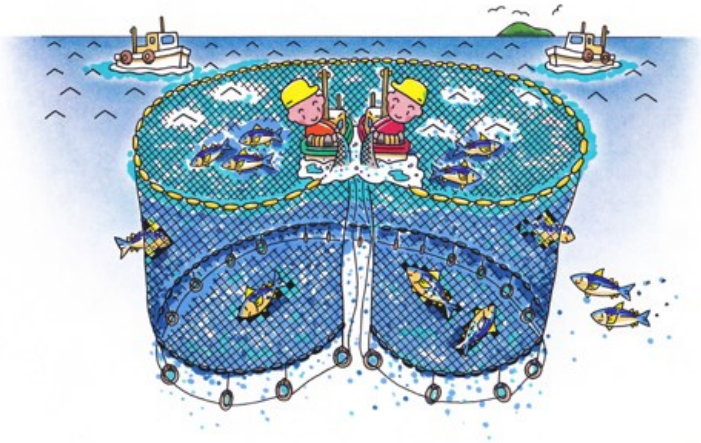
大阪湾



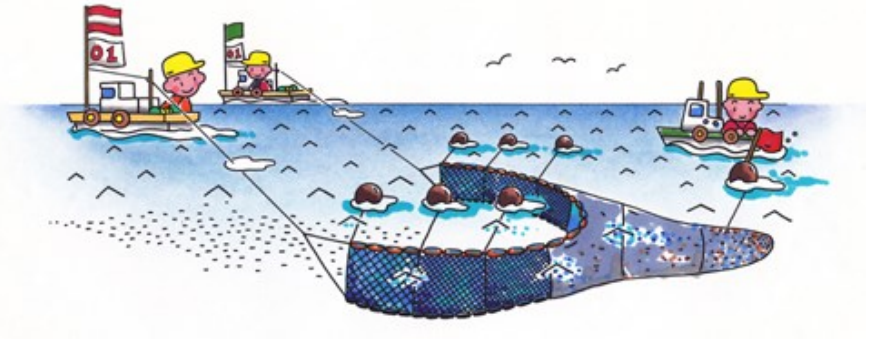
- 閉鎖的で浅い
- 淡水の影響を強く受ける
- 生産性が高い

大阪府で営まれる漁業

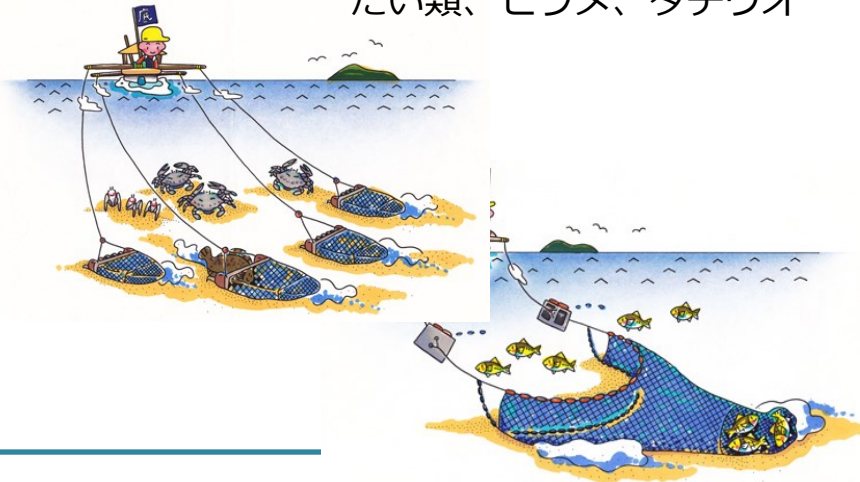
巾着網 いわし類



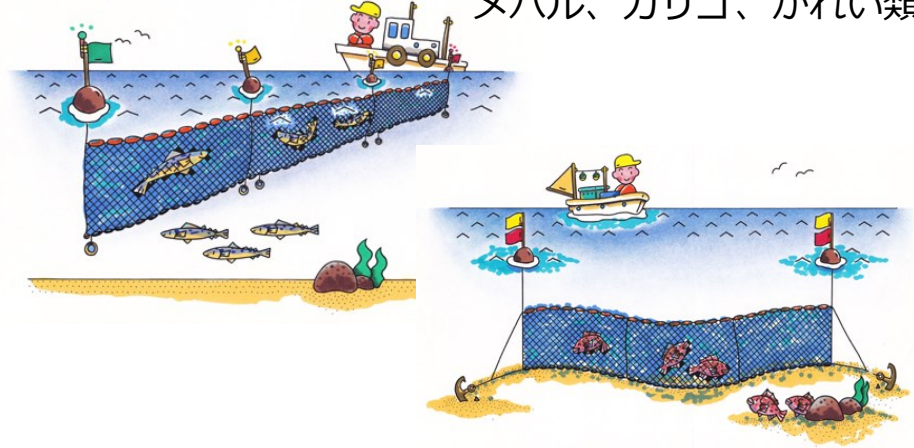
船びき網 イワシシラス



底びき網 カニ、エビ、タコ、貝
たい類、ヒラメ、タチウオ



さし網 スズキ、サワラ、ハマチ
メバル、カサゴ、かれい類



大阪府で営まれる漁業



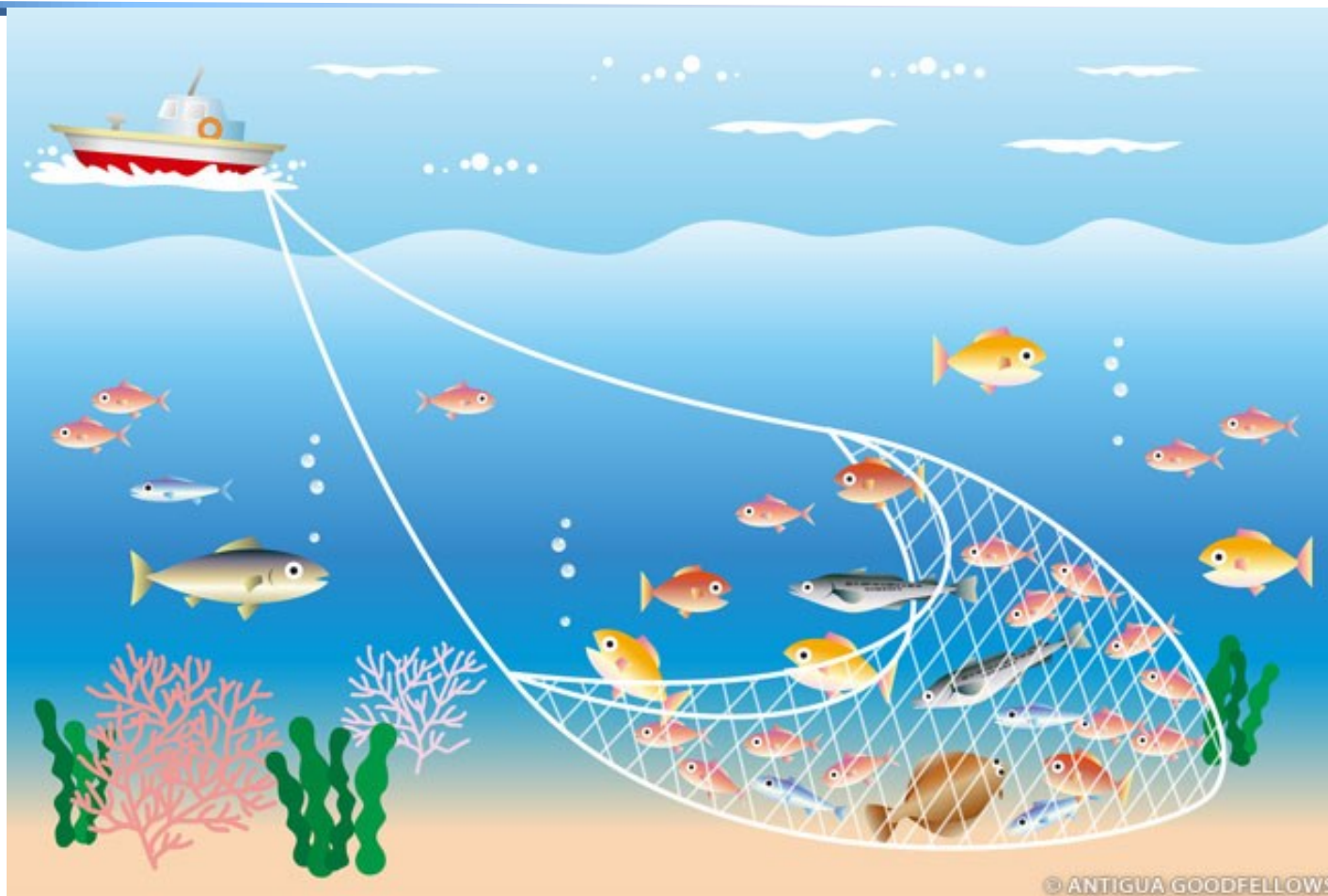
泉佐野漁協の様子

大阪府で営まれる漁業



競り（セリ）の様子

魚を増やす取り組み



WWF HPより

魚を取りすぎると減ってしまう！

魚を増やす取り組み

資源管理

- ・ 子供や親を保護する。

しゃこ 12cm
かざみ 13cm
くるまishi 13cm
まだい 13cm
めいたがれい 13cm
おしおこせ 15cm
まごがれい 15cm
ひらめ 28cm
あなご 28cm

おおきくなつて戻つておいで

表示サイズ以下の小さな魚は海へかえしましょう。

資源管理型漁業をみんなの理解と協力で進めよう
大阪府漁業協同組合連合会

漁場造成

- ・ 魚のすみかを造る。



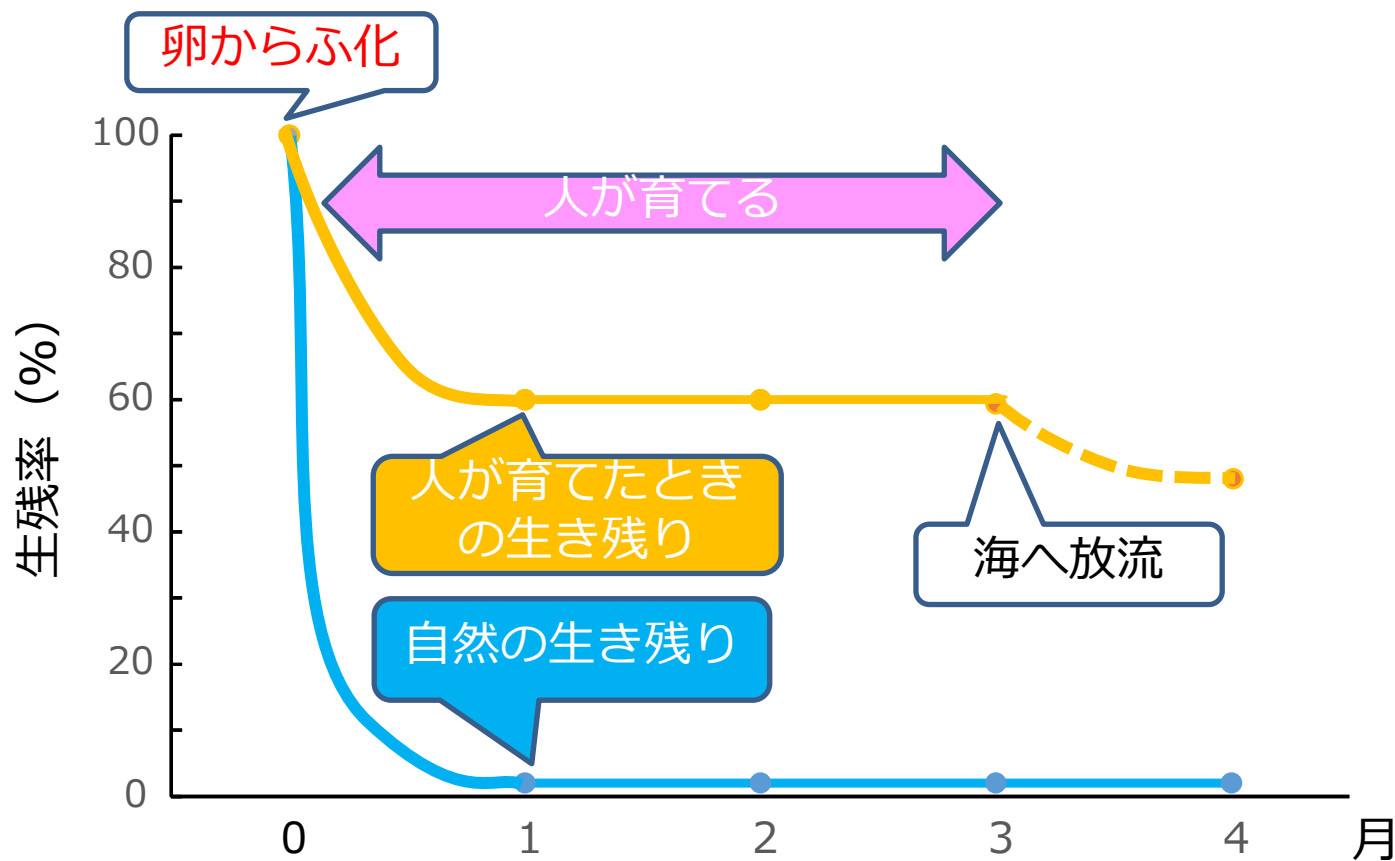
栽培漁業

- ・ 魚の子供を放流する。



栽培漁業とは

卵から稚魚までの期間を人間が育て、外敵から身を守ることができるようになったら、成長するのに適した海に放流し、自然の海で成長したものを漁獲する。



養殖と栽培漁業

養殖



人が食べる大きさまで育てる。
魚の持ち主がいる。
優良系統を飼育。

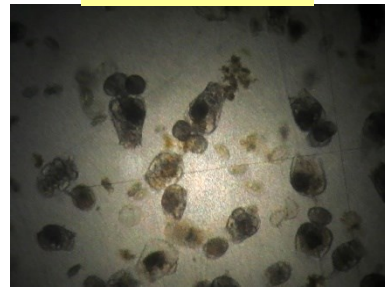
栽培漁業



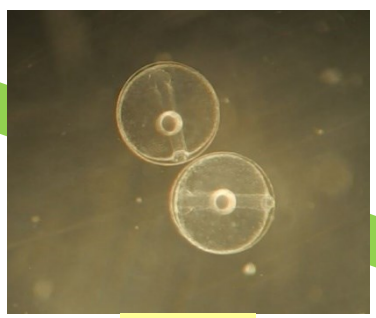
自然の力で大きくする。
魚の持ち主がない。
限りなく天然魚を放流。

栽培漁業の流れ (キジハタ)

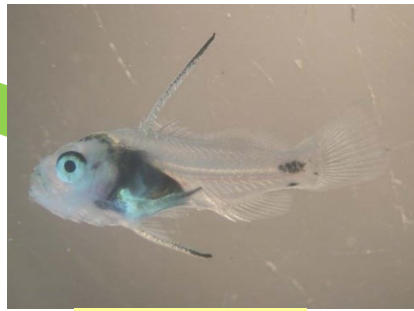
餌の培養



親魚の飼育



採卵



種苗生産



中間育成



放流



漁業



調査

海

親魚の飼育・採卵

天然の親を入手

稚魚を海に放流するため、
遺伝的多様性に配慮

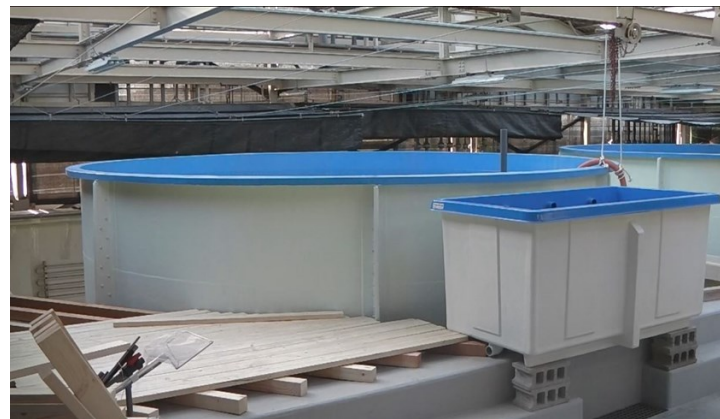
- 飼育して水槽内で卵を産ませる
 - ・マダイ、ヒラメ、キジハタなど
- 卵を絞る
 - ・サケ、サワラなど



親魚を養成する

質の良い卵を産ませる

- キジハタ産卵専用水槽



種苗生産・中間育成

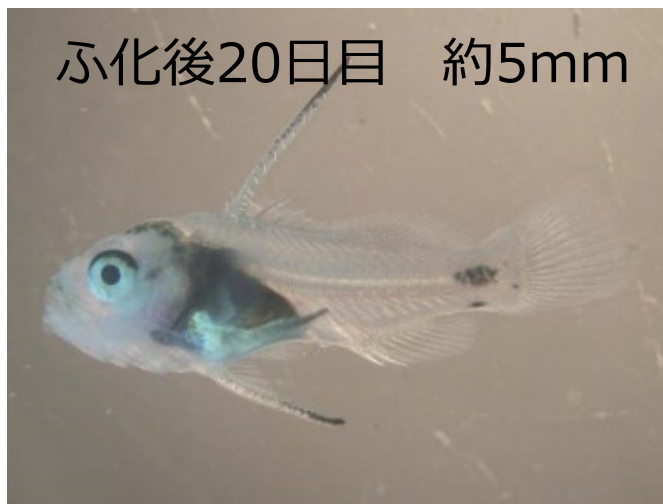


キジハタ・ふ化後の成長

ふ化直後 約2mm



ふ化後20日目 約5mm



ふ化後40日目 約20mm



種苗生産

中間育成

エサの培養

ワムシ
約0.15mm



3日目
約2mm

魚の大きさに合わせた
エサが必要！

アルテミア
約0.75mm



20日目
約5mm

培養方法（ワムシ）



毎日、半分を餌として使用
密度1,000個体/ml 水槽は4.5トン
一週間に一回植え替え

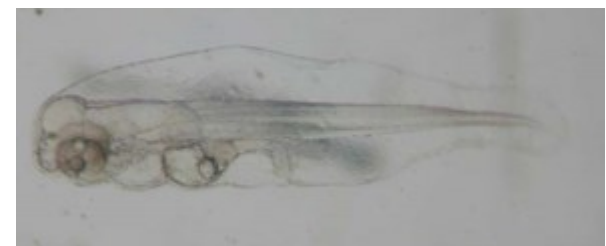


ワムシの餌
(市販の植物プランクトン)
ポンプで少しずつ与える

必須脂肪酸（DHA、EPA）等
の強化

エサの培養

ワムシ
約0.15mm



3日目
約2mm

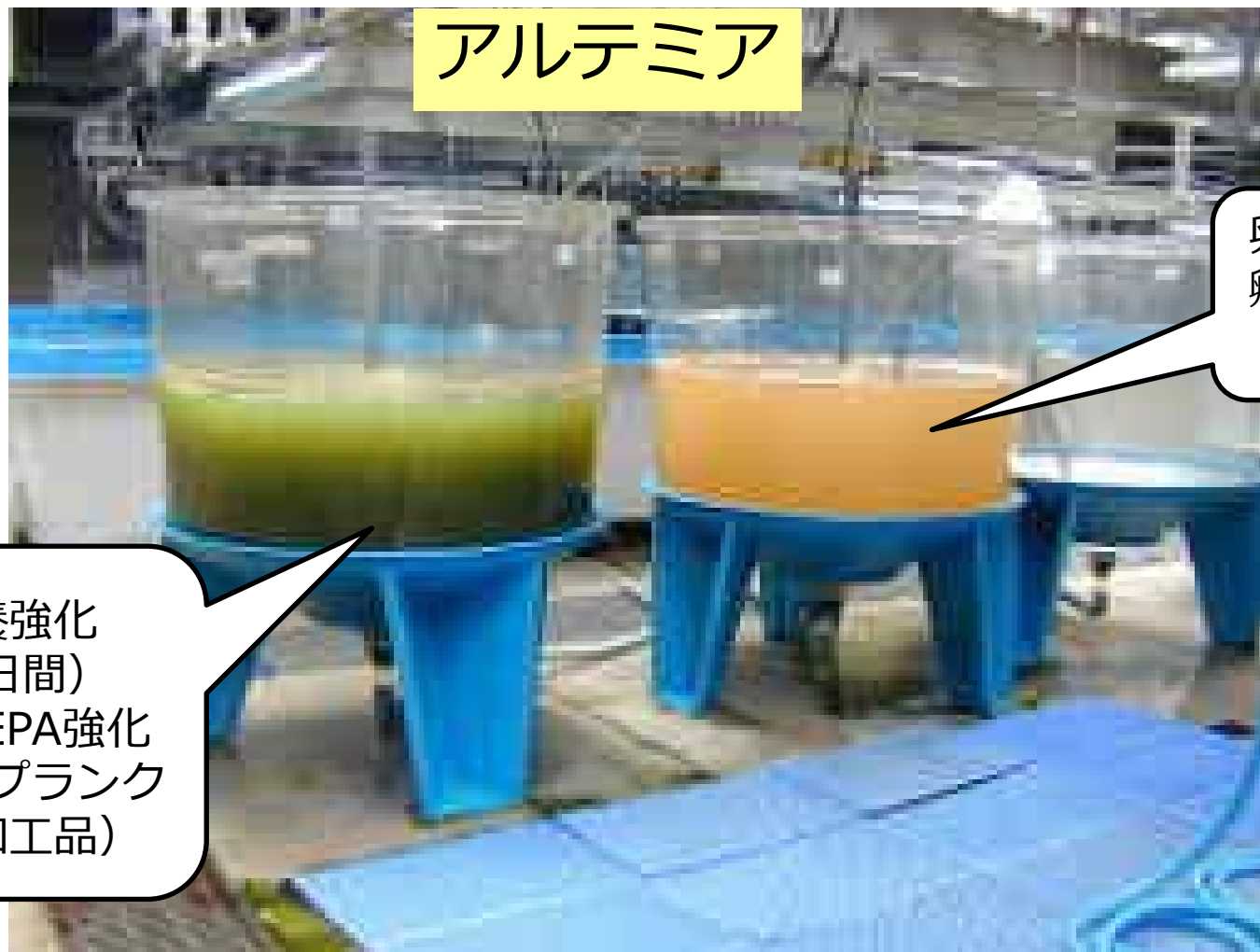
魚の大きさに合わせたエサが必要！

アルテミア
約0.75mm



20日目
約5mm

培養方法（アルテミア）

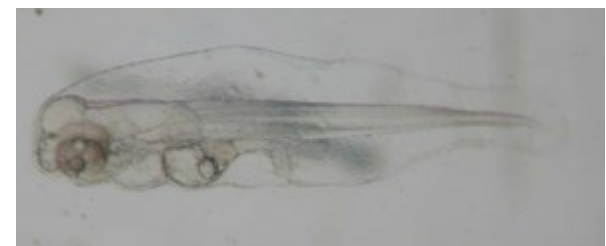


卵を入れて
孵化させる
(1日間)

栄養強化
(1日間)
DHA,EPA強化
(植物プランク
トン加工品)

エサの培養

ワムシ
約0.15mm



3日目
約2mm

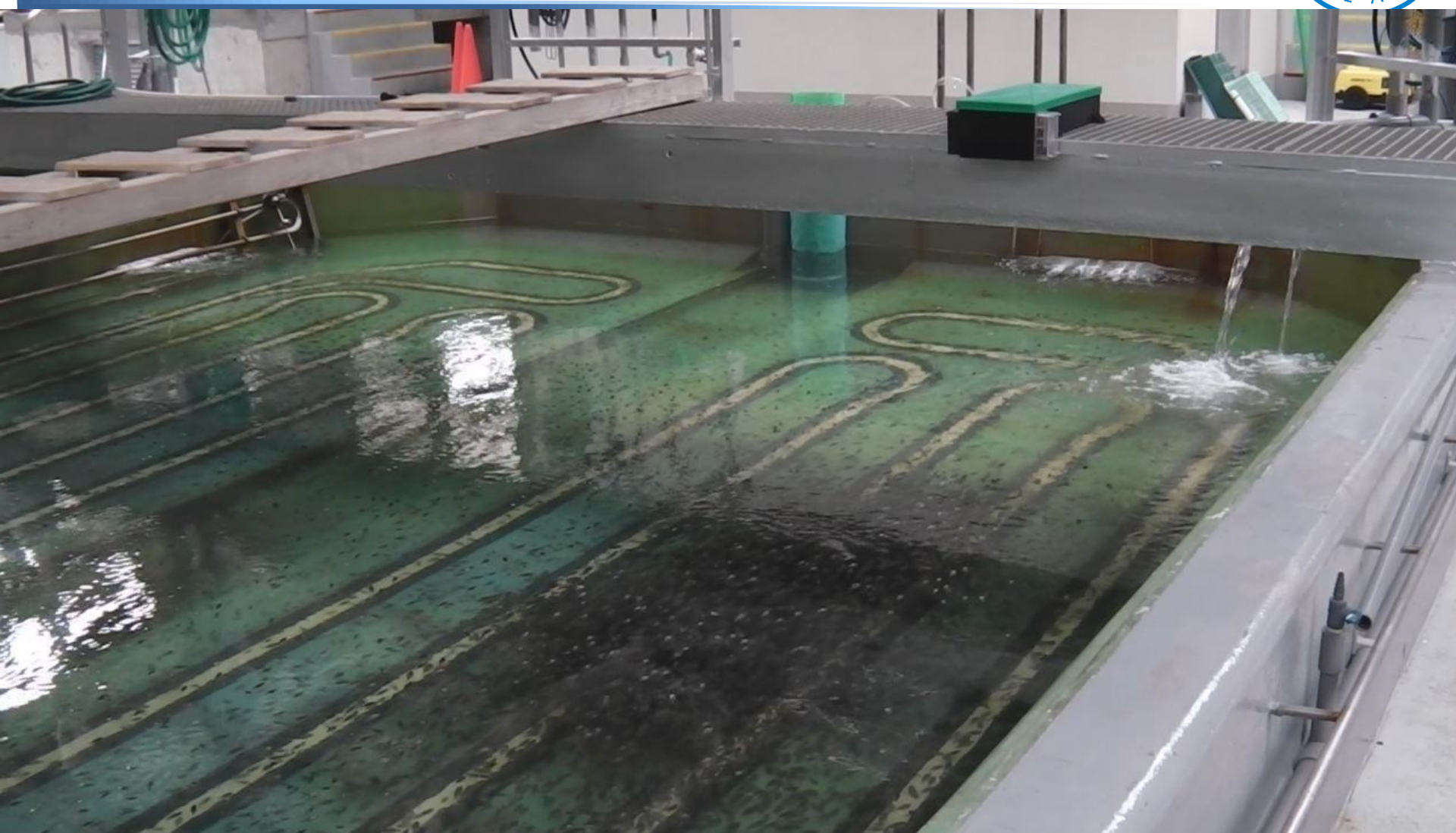
魚の大きさに合わせた
エサが必要！

アルテミア
約0.75mm



20日目
約5mm

中間育成



種苗放流

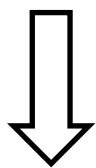


放流効果調査

放流する時に
標識を付ける



- 移動範囲
- 放流後の成長
- 混獲率 etc..



費用対効果



標識について

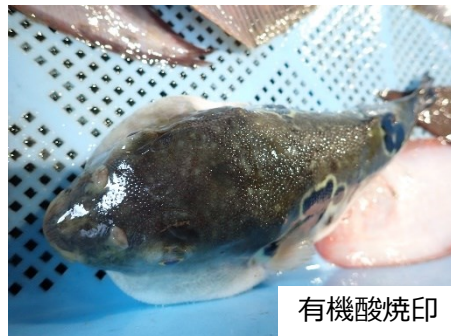
外部標識



スパゲティ型



ペイント



有機酸焼印



鰭抜去

内部標識



耳石ALC



PITタグ

(株)田中三次郎商店HPより



一般の人が見る (目立つ)
脱落しやすい

移動を調べる
(効果の範囲を把握)

研究者が見る
脱落しない

生残率・回収率を調べる

栽培漁業とその効果

単純な経済効果は

回収単価×回収尾数

種苗単価×放流尾数

で、表すことが出来るが、
波及効果も大きい

- ① 漁獲されることによる効果
- ② 流通することによる効果
- ③ 遊漁
- ④ 再生産
- ⑤ 漁業者の保護意識醸成

・
・
・

あこう（キジハタ）とは



標準和名：キジハタ

地方名：あこう

全長：30～40cm、最大60cm

卸売価格で～10,000円/kg

大阪湾で漁獲される魚で、最も高い。

あこう（きじはた）とは

冬の「ふぐ」、
夏の「あこう」



お造り



清蒸鮮魚

ハタの仲間



クエ

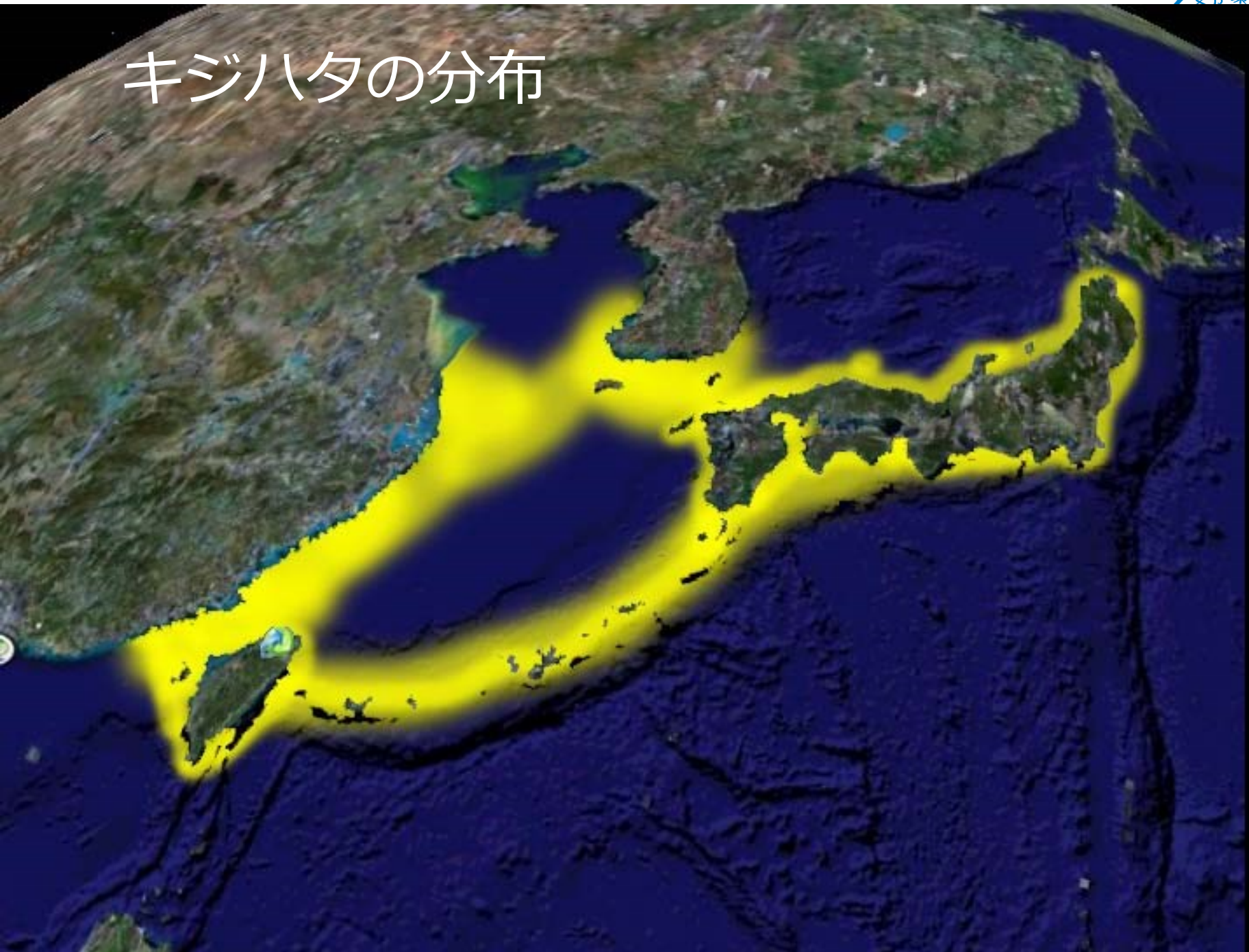


スジアラ



サラサハタ

キジハタの分布









キジハタの種苗生産の歴史

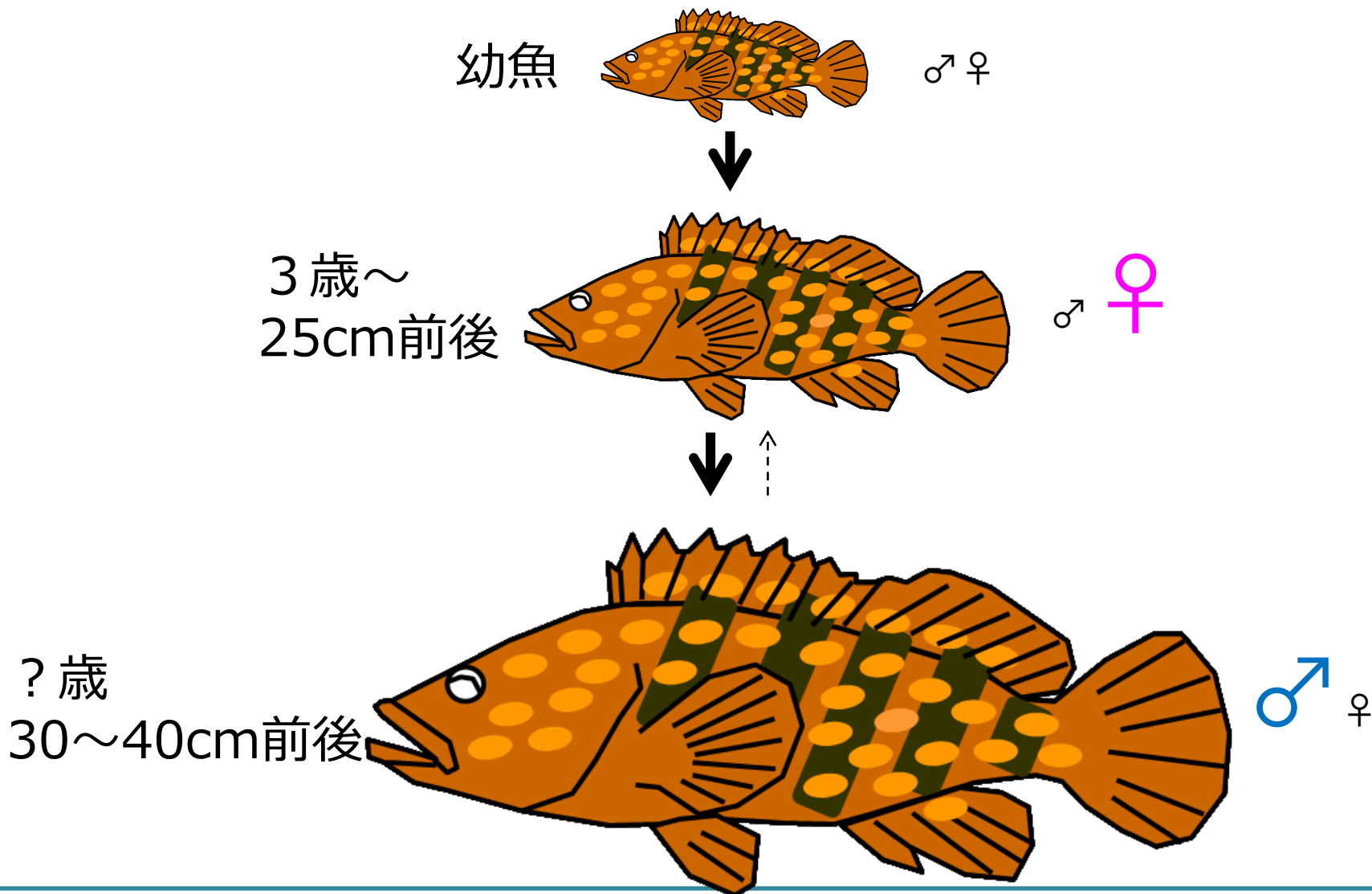
- 1970年代に試験的？には成功
粗放的（屋外水槽でワムシを適当に入れて飼育）
- 室内の水槽ではうまく生産できず（1980年代）
- 病気の蔓延で全く生産できず（1990年代）
（VNN：ウイルス性神経壊死症）
- 生産の手法が確立（2010年代）
- 高密度での成功事例が増える（2020年代）

小型水槽では飼育が難しい

→ 年1回の大型水槽での試験が頼りで、
飼育条件の検証に時間が掛った

少しは生産できてしまった（1980年代）ために、
他魚種を基にした経験測に頼ることが多く、
結果的に生産手法確立が遅れた。

雌から雄へ性転換する魚種



此佳

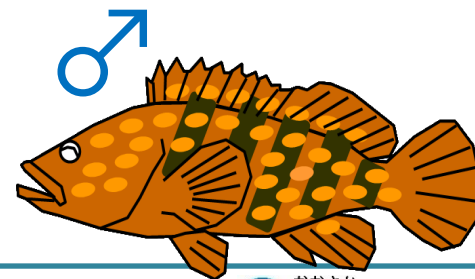
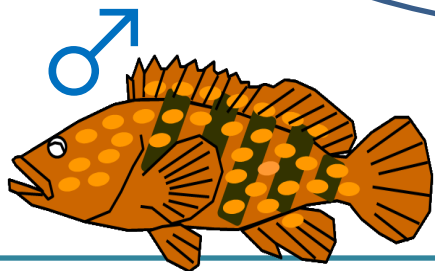
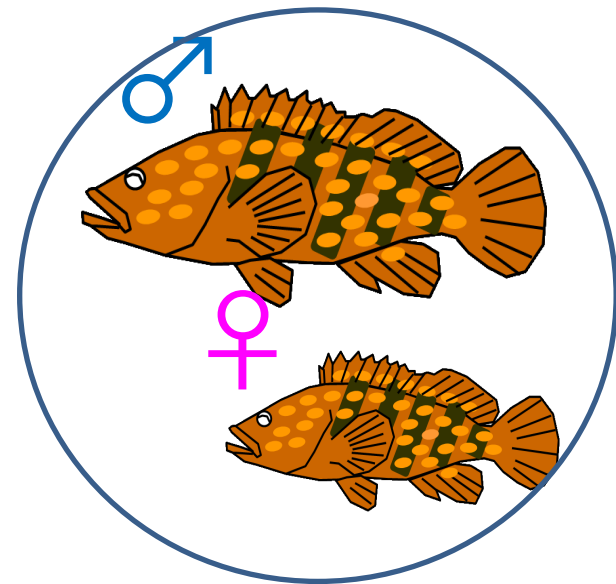
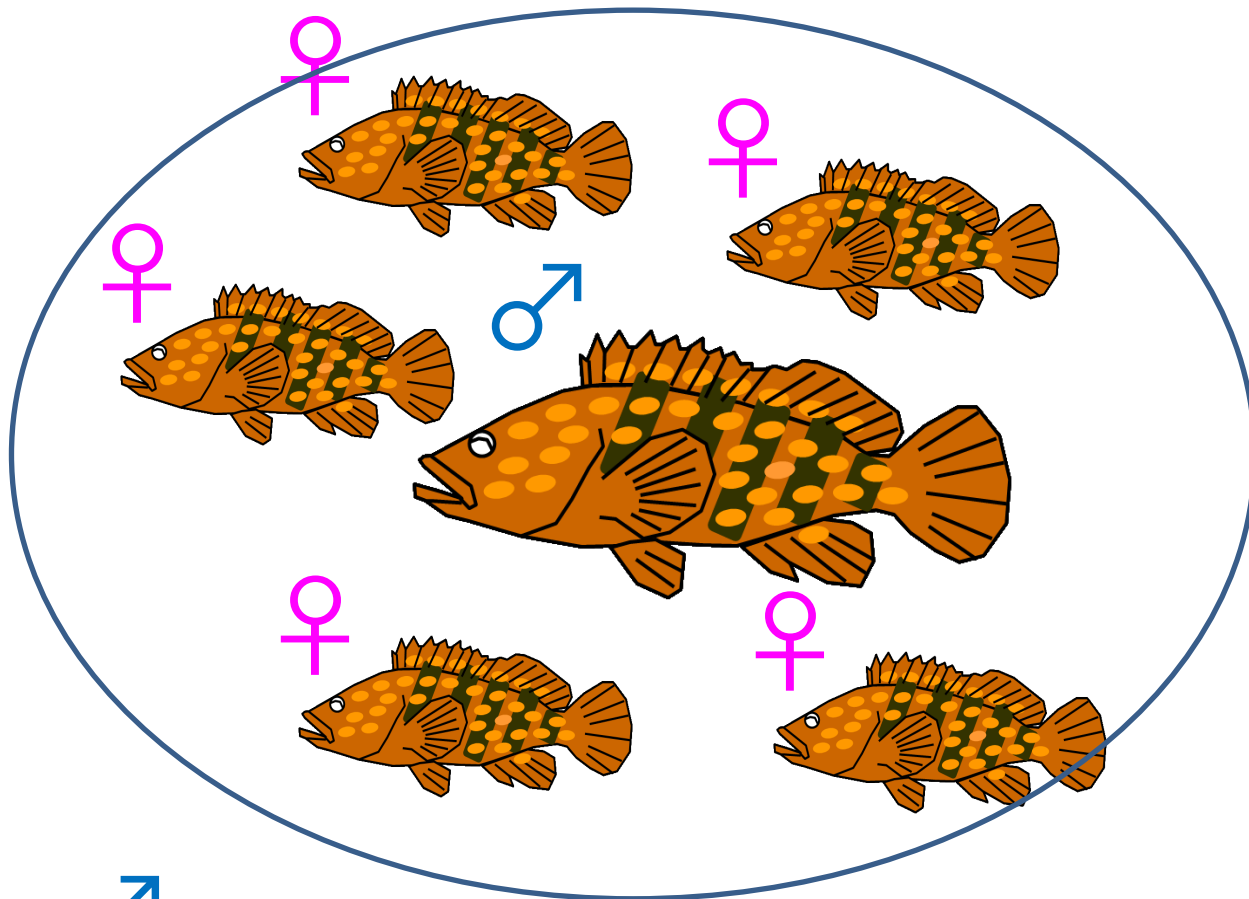
お腹がぽっちゃり



雄

顔に婚姻色
(隈取模様)

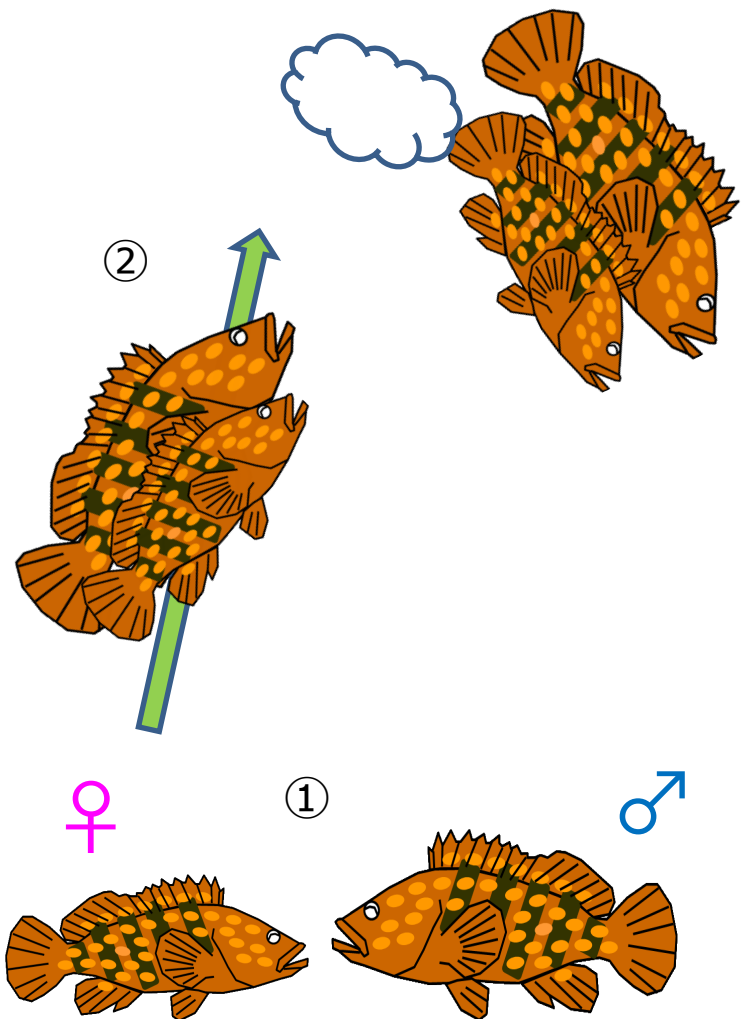
ハーレムを作って産卵



※水槽内の親魚および卵の遺伝解析結果

キジハタの種苗生産

③放卵・放精



22℃以上で産卵
6月下旬～8月中旬

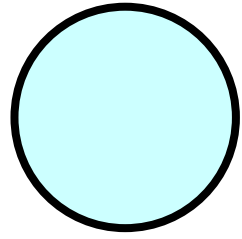
自然界では水深5～10mまで、
上昇して産卵する

飼育水槽（水深3m）では、
受精率は30～50%

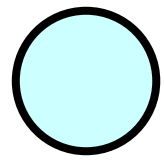
人工授精するとほぼ100%

卵と仔魚（しぎよ：摂餌開始時）の大きさ

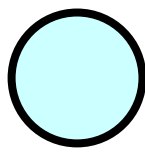
オニオコゼ



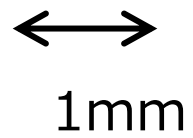
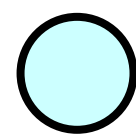
クロダイ



ヒラメ



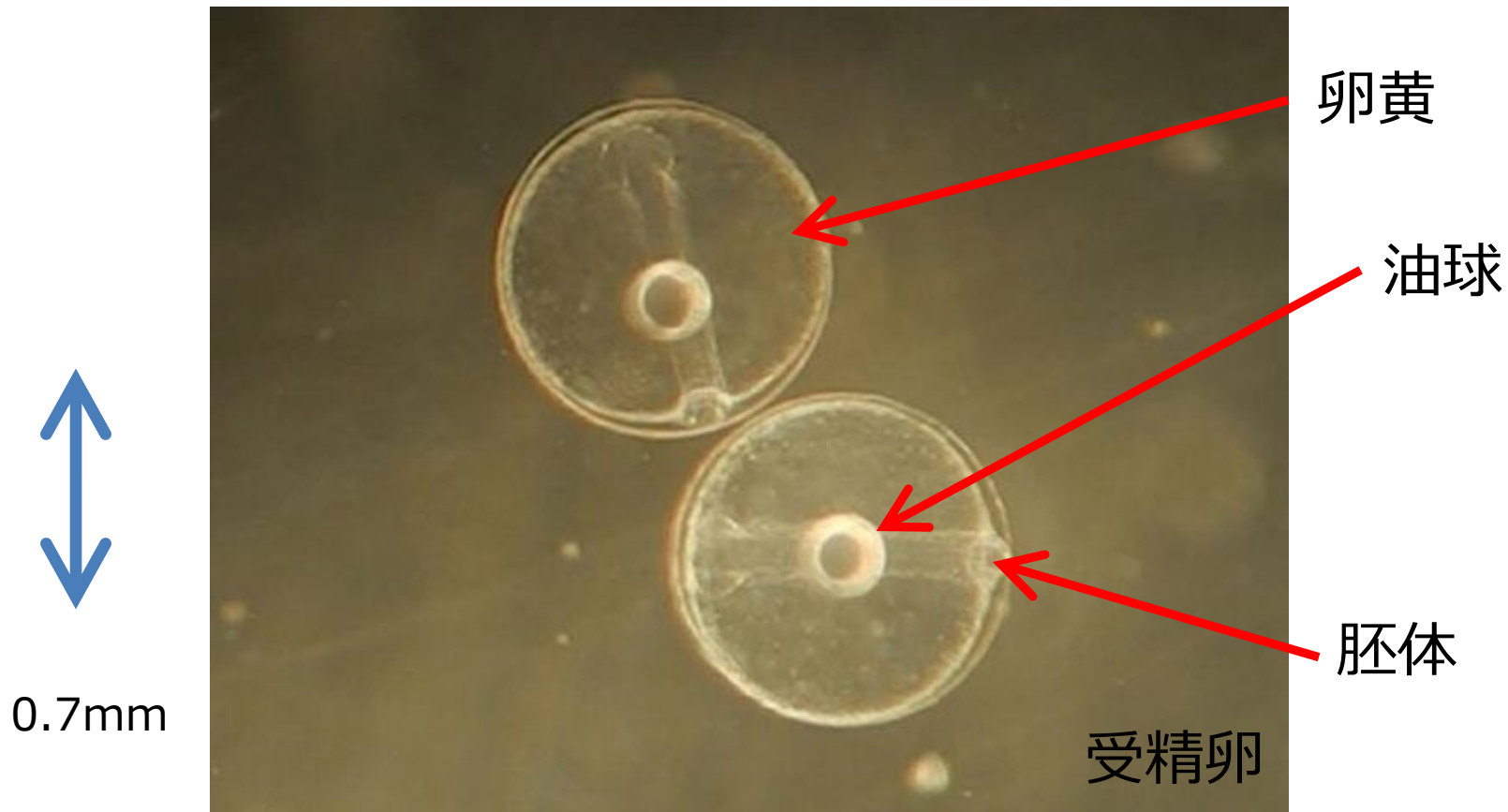
キジハタ



卵

仔魚

キジハタの卵



・ 1日で孵化

キジハタの孵化仔魚



- 孵化後、2日半ぐらいで摂餌開始（初期摂餌）
- 数時間以内に摂餌できないと斃死する。
- 明るくないと餌が見えない。

水温と採卵

- 22℃から24℃へ昇温し、産卵を誘発
- 受精卵収容後、25℃へ
- 1日目（翌日）の7:00に25.5℃、15:00に26℃へ
- 3日目の朝から摂餌開始



夜中の摂餌を
補助するための
夜間照明

浮上斃死と沈降死



浮上斃死

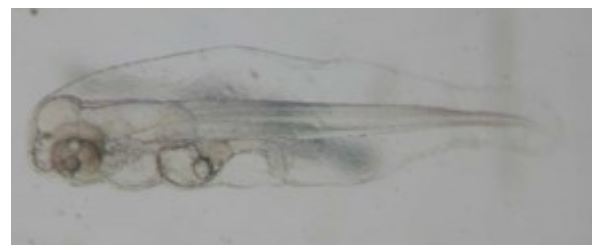
遊泳力がつく（3日目）まで、
表面張力に負ける。

人為的に油膜を展開することで防除

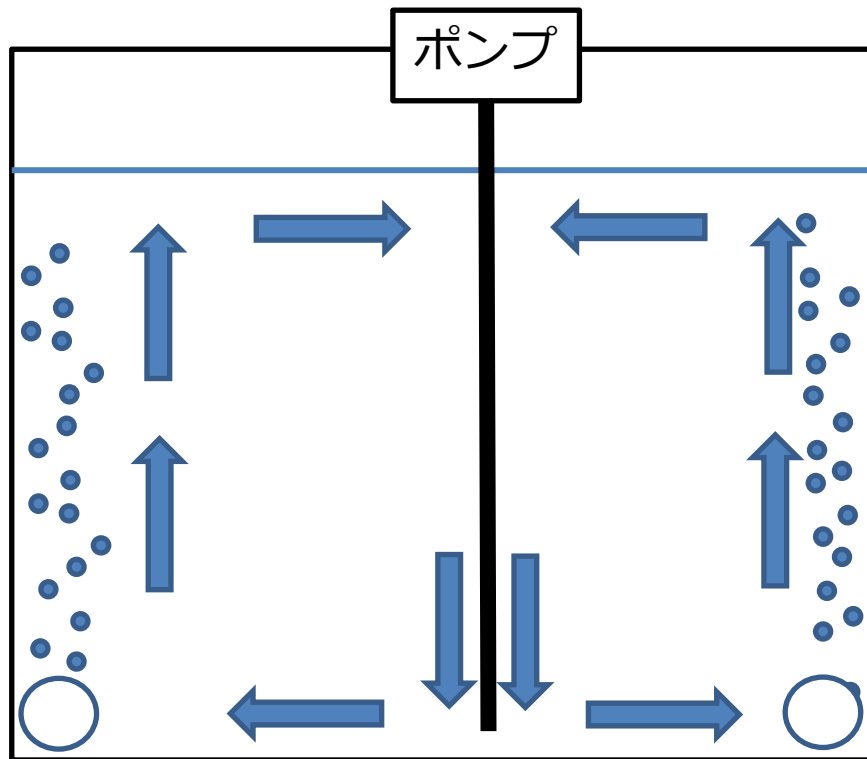
沈降死斃死

開鰾または遊泳力がつく（7～10日目）まで、
水槽の底に沈んでしまう。

水槽の底に水流を作ること防除



水流について



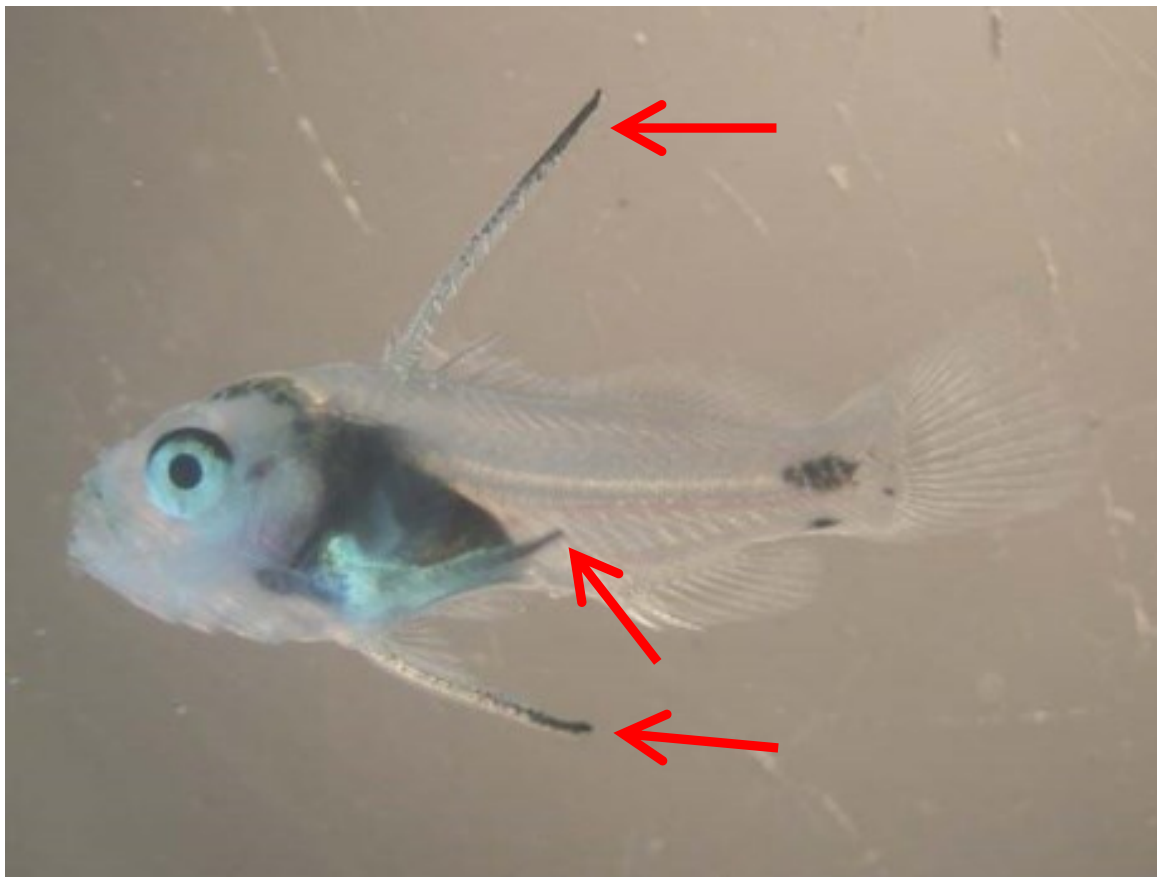
エアストーン

魚が死なない程度に、
沈まない程度に、
ポンプで水流を作る



柱状サンプリングで、
魚の位置を把握する

キジハタの仔魚



孵化後20日目：約5mm

大きなトゲが3本

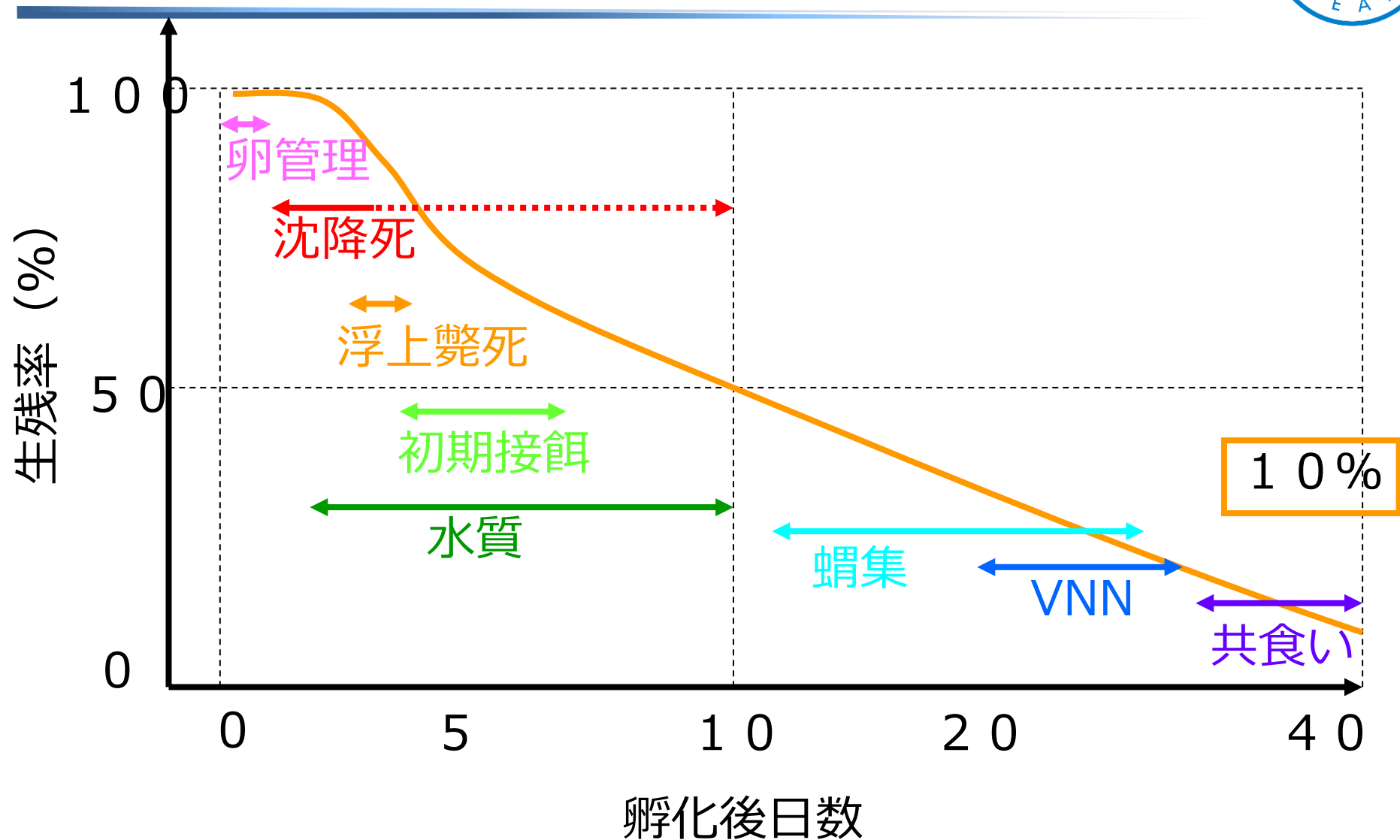
アルテミアを食べ始めます。



共食い防止のための選別



初期生残率と斃死要因



形態異常について



正常

30%程度の割合で発生
担鰭骨と神経棘の不整合
原因は不明（鰾との関係が指摘されている
が・・・）

キジハタの種苗生産にとって、残された課題

放流効果調査



採捕された放流魚



標識を装着した稚魚

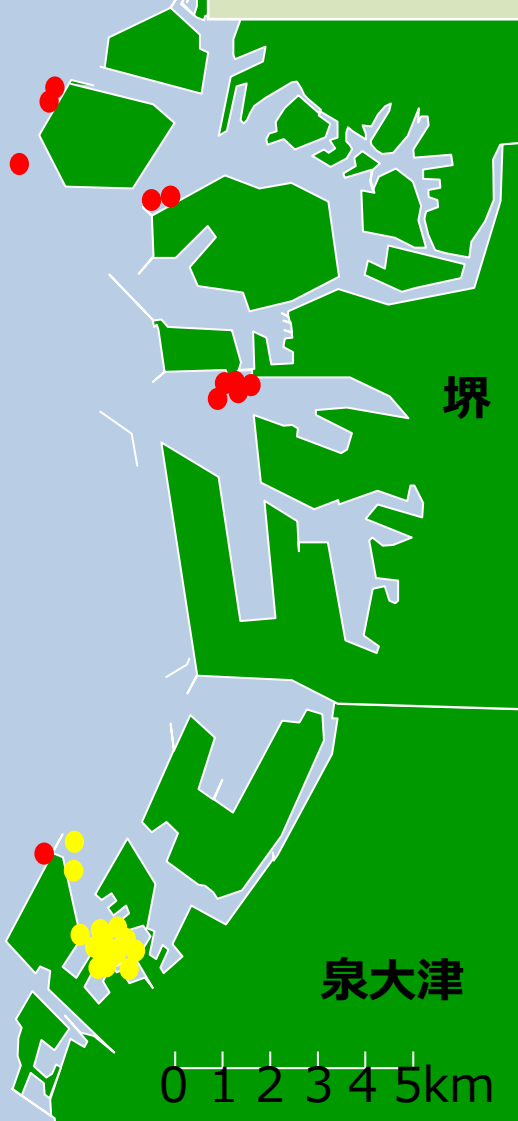
採捕報告場所

● 堺放流群

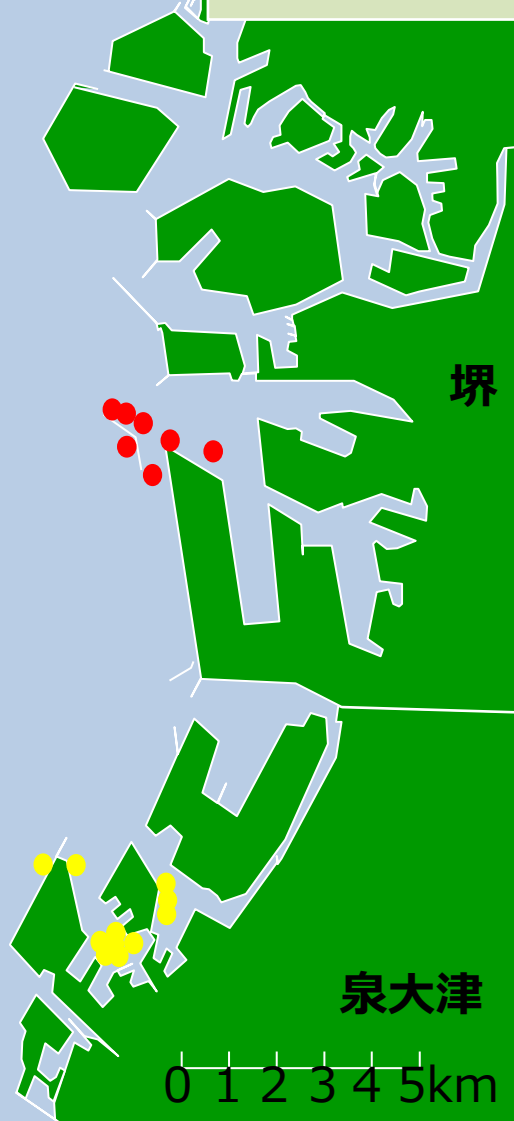
● 泉大津放流群



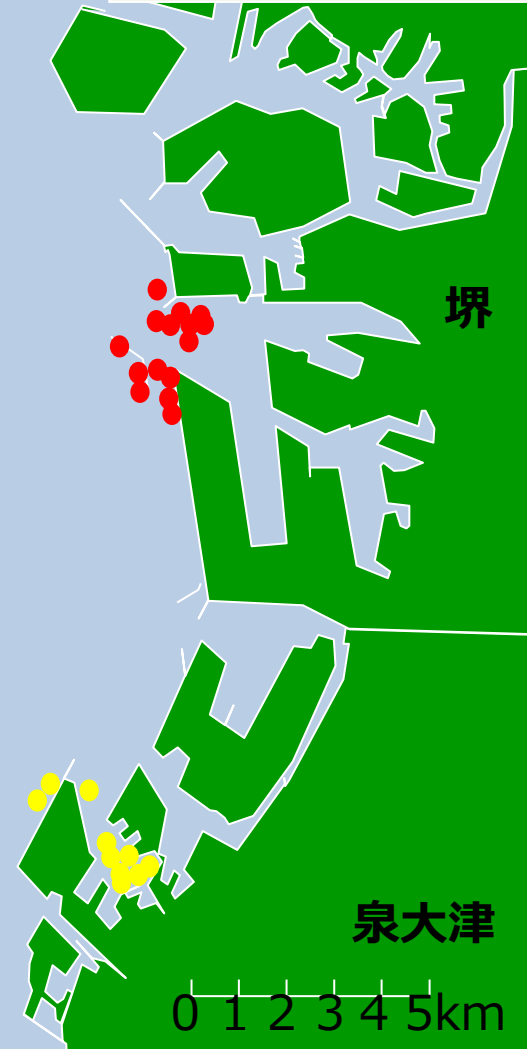
放流後 1 年目



放流後 2 年目

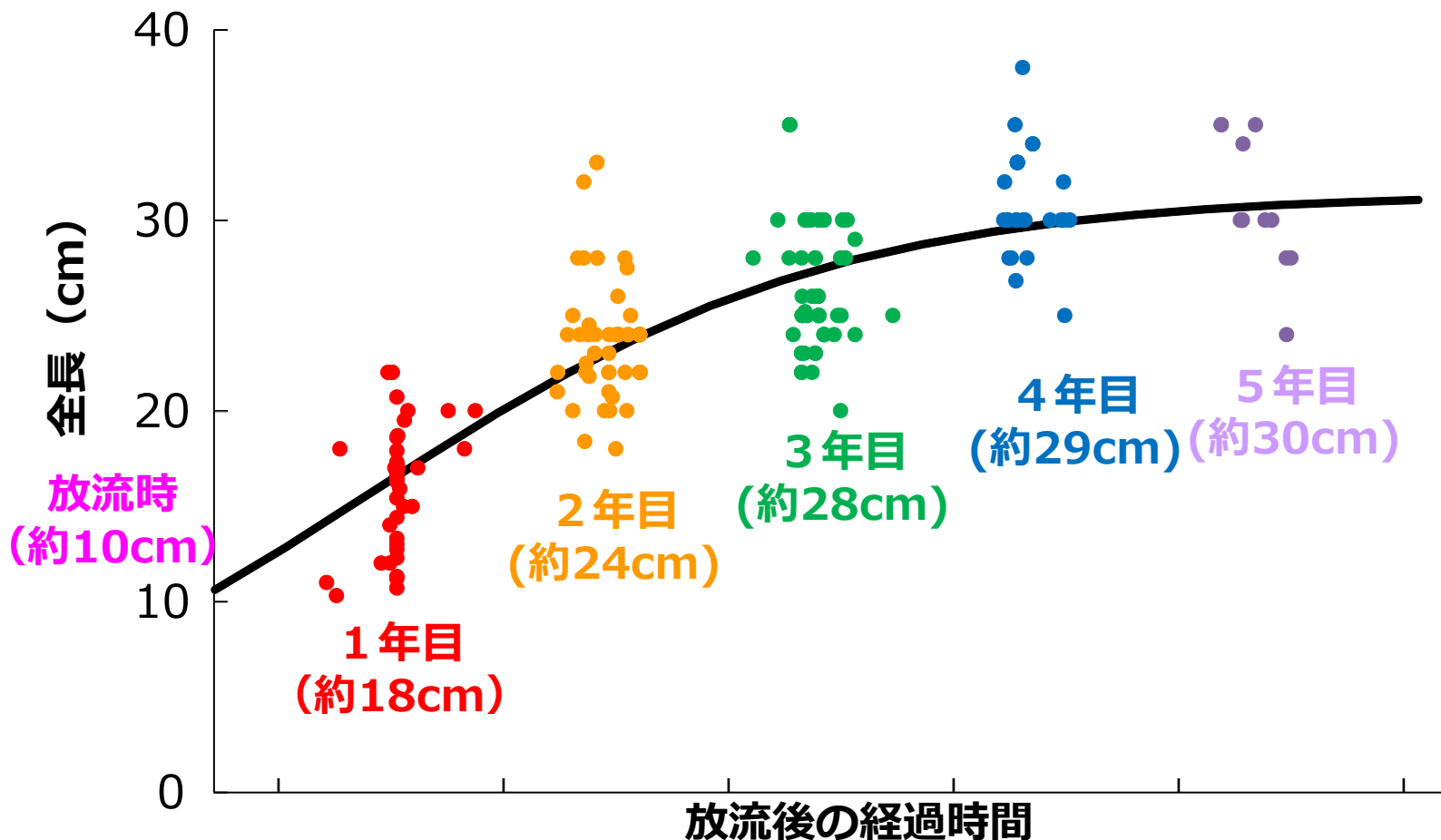


放流後 3 年目以
降



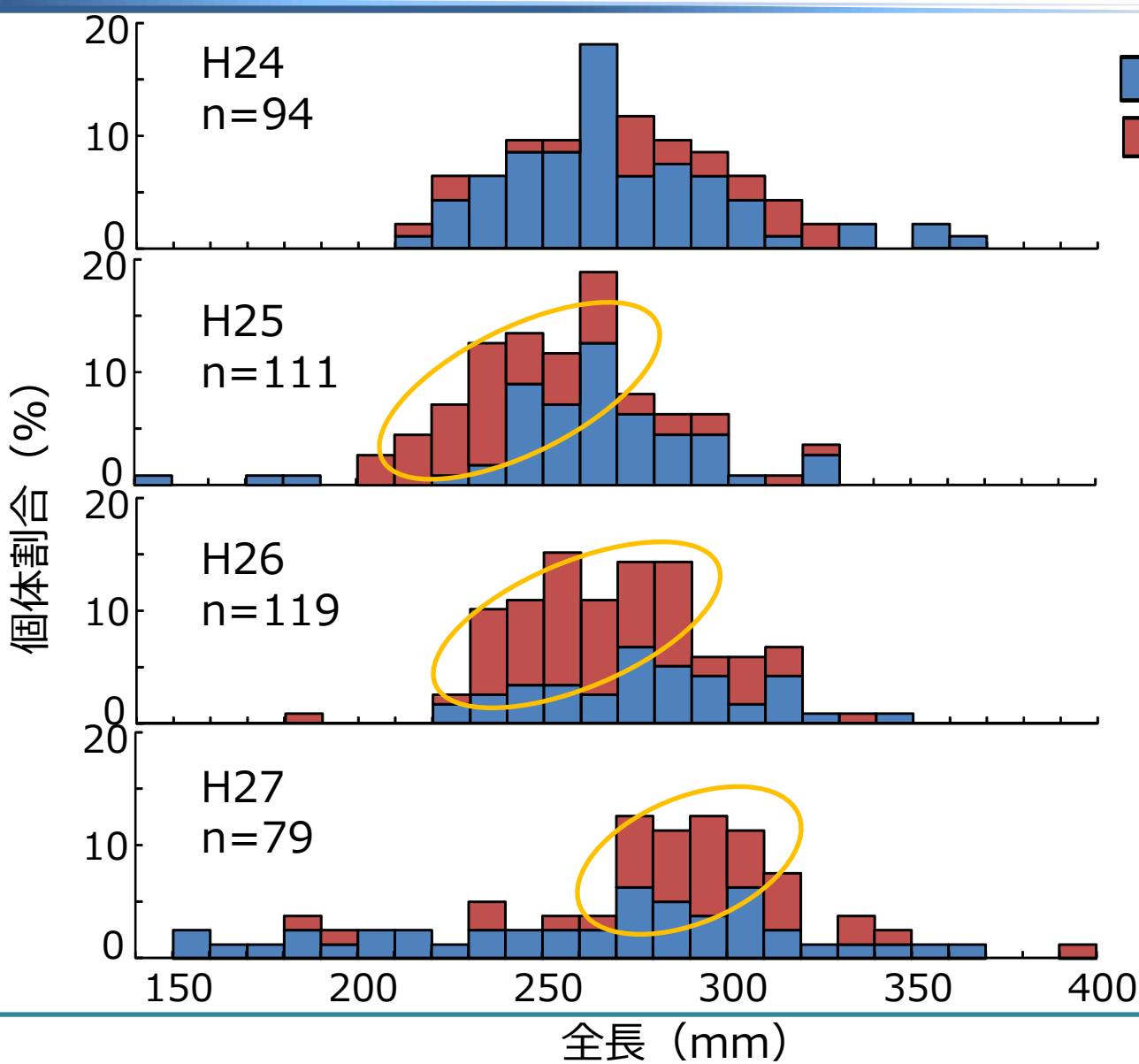
採捕場所は放流海域から数km以内。
3年後でもほぼ同じ場所に生息。

放流後の成長



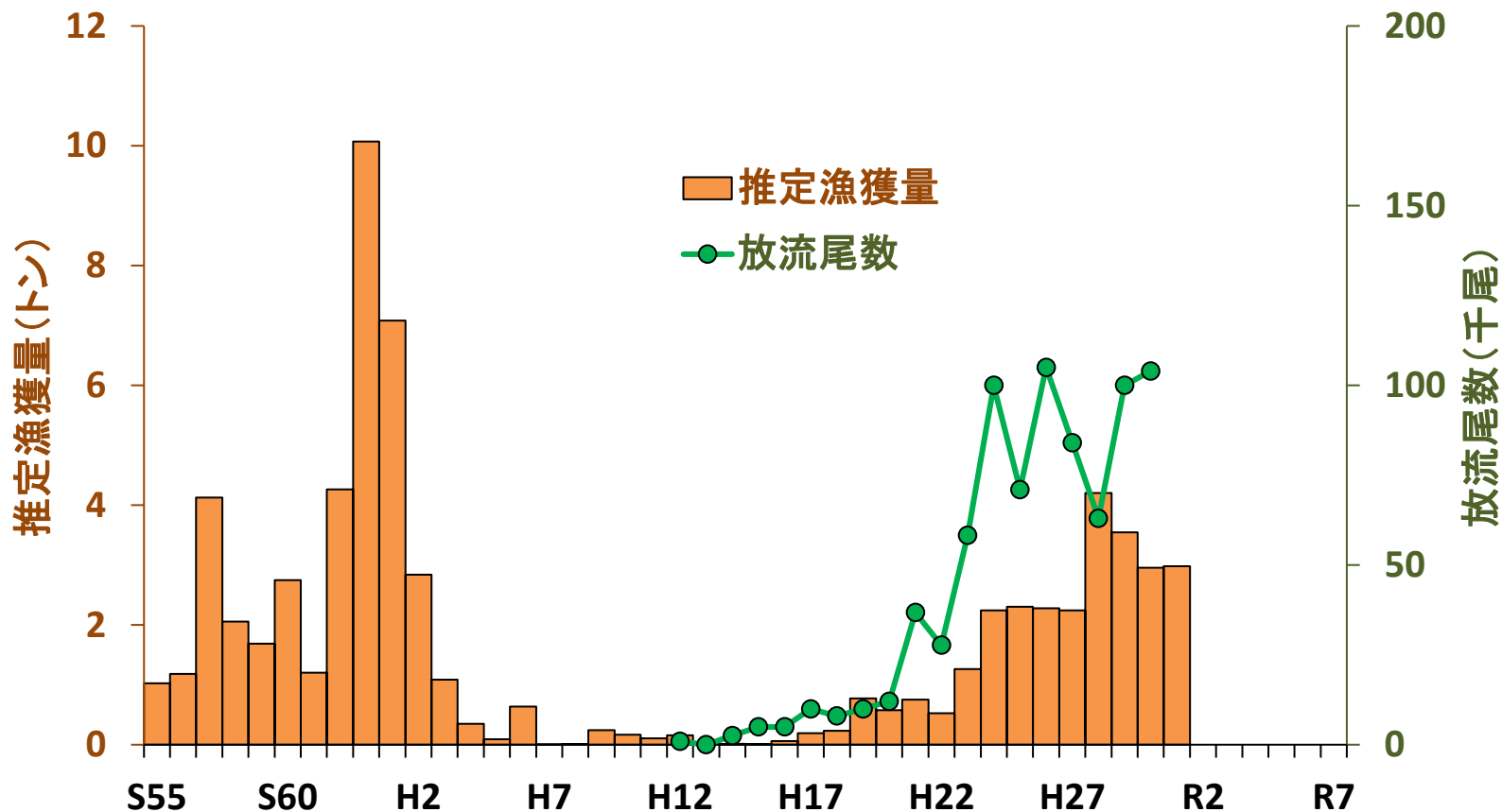
放流後、3年で商品サイズに成長する。

漁獲物中の放流魚



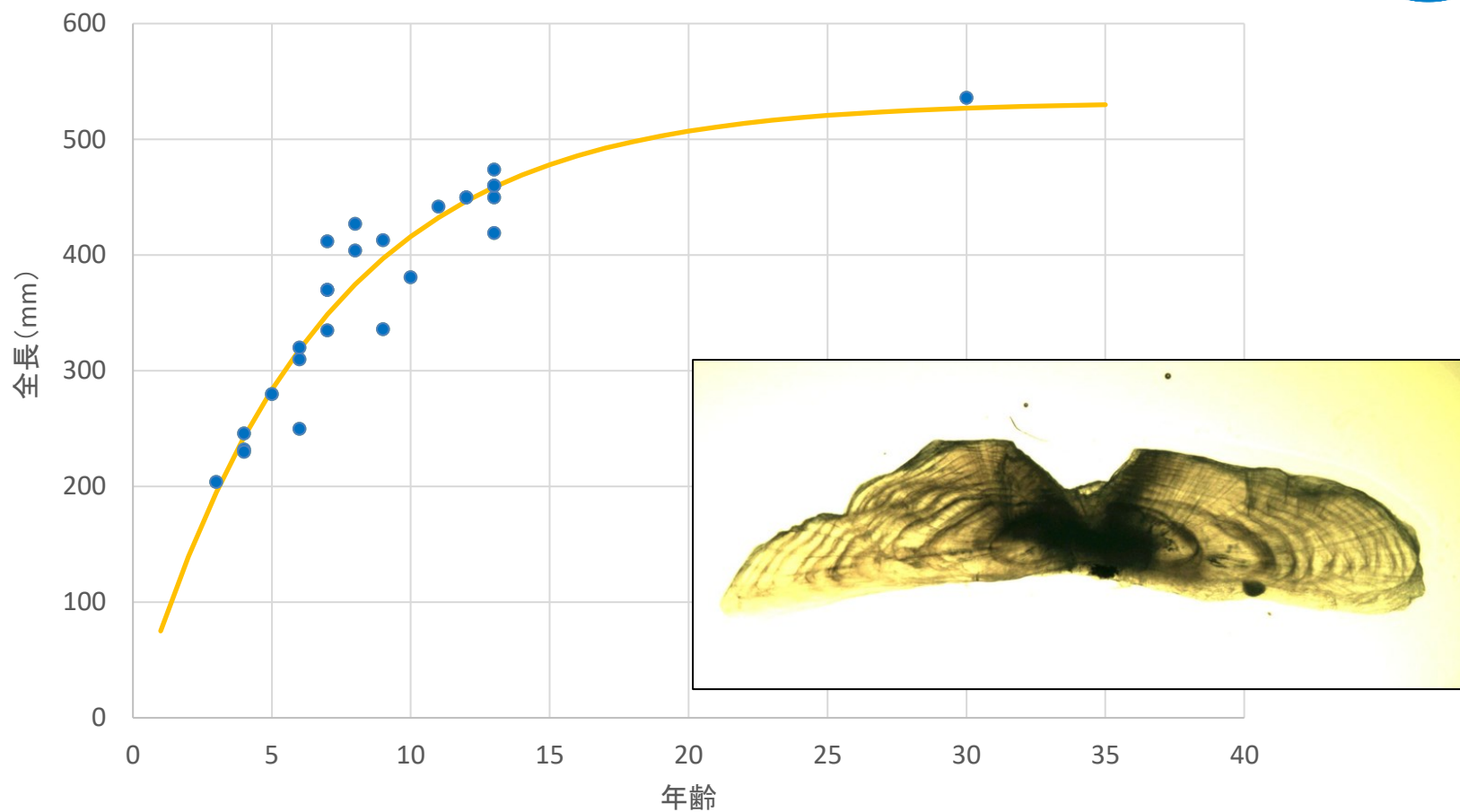
堺・泉大津地先
刺網漁獲物調査結果
年6回の合計値
(6~9月に実施)

キジハタの漁獲量について

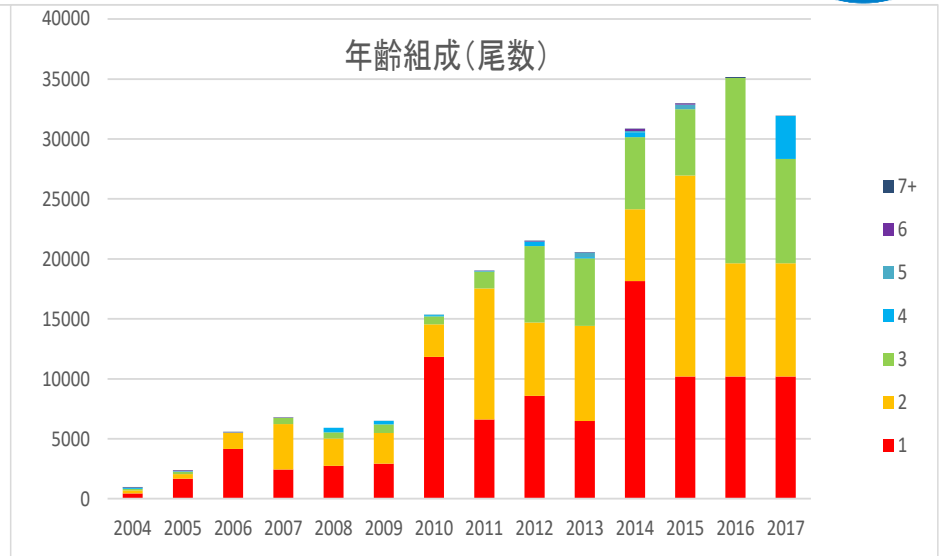
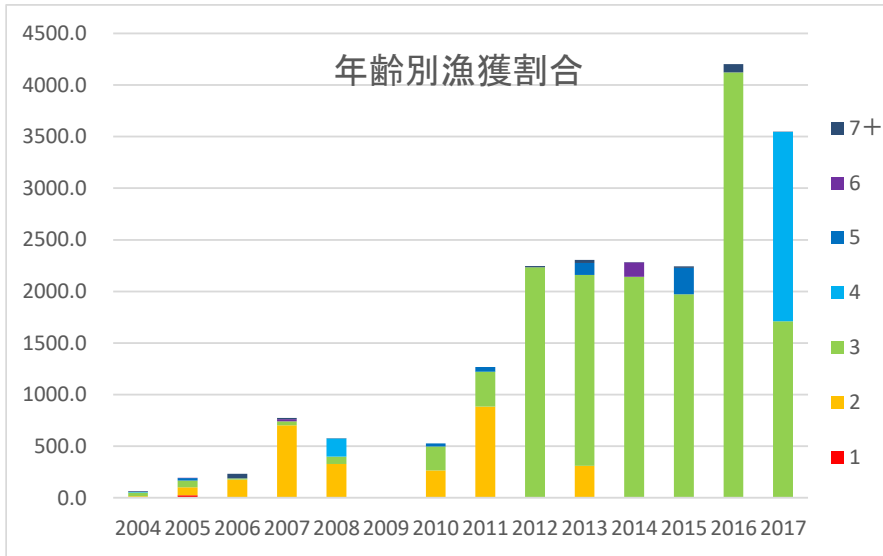


・放流尾数の増加に従い、漁獲量も増加中。

耳石解析から得られた成長曲線（関空のキジハタ）



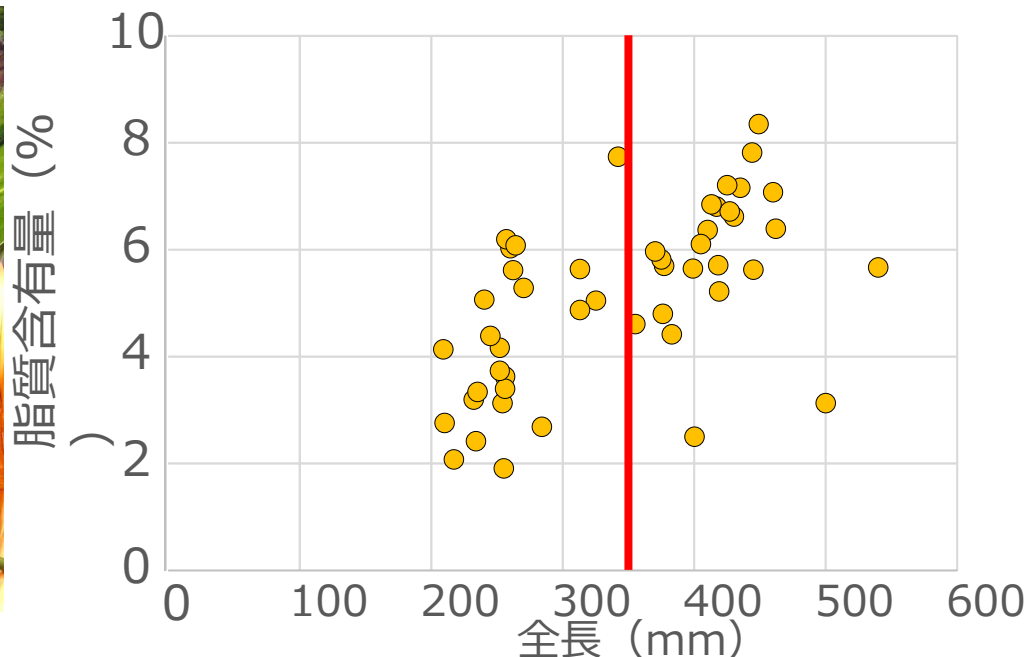
キジハタの資源解析



漁獲量が増えるにともない、
漁獲対象が高齢魚へ変化

2010年、2014年に一歳魚が多く、
(卓越年級群)
その後、資源尾数が増えている。

ブランド化支援



- ①全長**35cm**以上かつ重さ**600g**以上
- ②傷のないもの、弱っていないもの
- ③漁業者が出荷するときに活魚であるもの



当研究所で蓄積した科学的なデータを元に、平成30年5月に刺網部会で左記を決定し、各漁業協同組合長の承認を受けた。

最後に

- 大阪湾に漁業者がいることが大切
- そのために漁家収入を上げること

