

長崎大学水産学部 水産増殖学研究室

ハン チェンイェン

教授・阪倉良孝

助教・韓程燕

名誉教授・萩原篤志



水産増殖学研究室の研究課題と社会との接点

種苗生産（餌料生物・仔魚飼育）

増養殖



餌料プランクトン
シオミズツボワムシ
(体長 0.2 mm)



マハタ仔魚（4日令，体長 2 mm）



マハタ成魚（体長～90 cm）

I. 餌料動物プランクトン

1. 餌料プランクトンの育種・保存

- ① ワムシをはじめとする動物プランクトンのカルチャーコレクション
- ② ワムシの耐久卵形成機構

2. 餌料プランクトンの培養技術開発

- ① プランクトンの環境応答
- ② 新しい餌料生物の開発

II. 海産仔稚魚

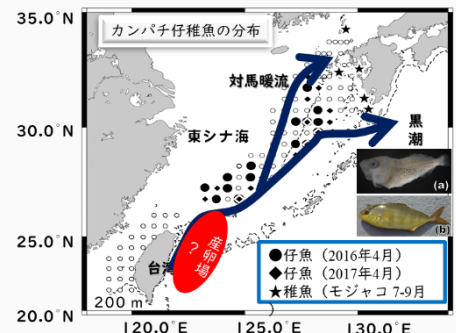
1. 海産魚の初期生活史

- ① ブリ属仔魚の初期生態
- ② フグ毒の生態学・生理学的な機能

2. 海産仔魚の飼育技法の開発

- ① 海産仔魚の環境応答

- ◆ 餌料
- ◆ 流れ



I. 餌料動物プランクトン

1. 餌料プランクトンの育種・保存

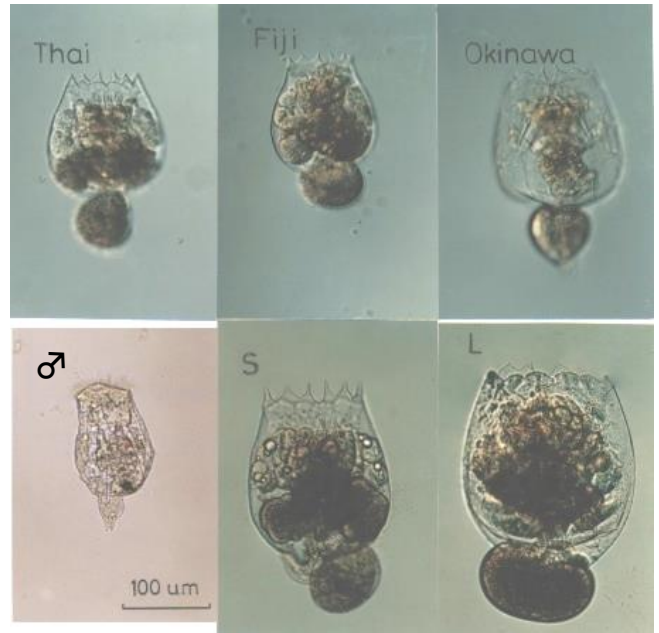
- ① ワムシをはじめとする動物プランクトンのカルチャーコレクション
- ② ワムシの耐久卵形成機構

2. 餌料プランクトンの培養技術開発

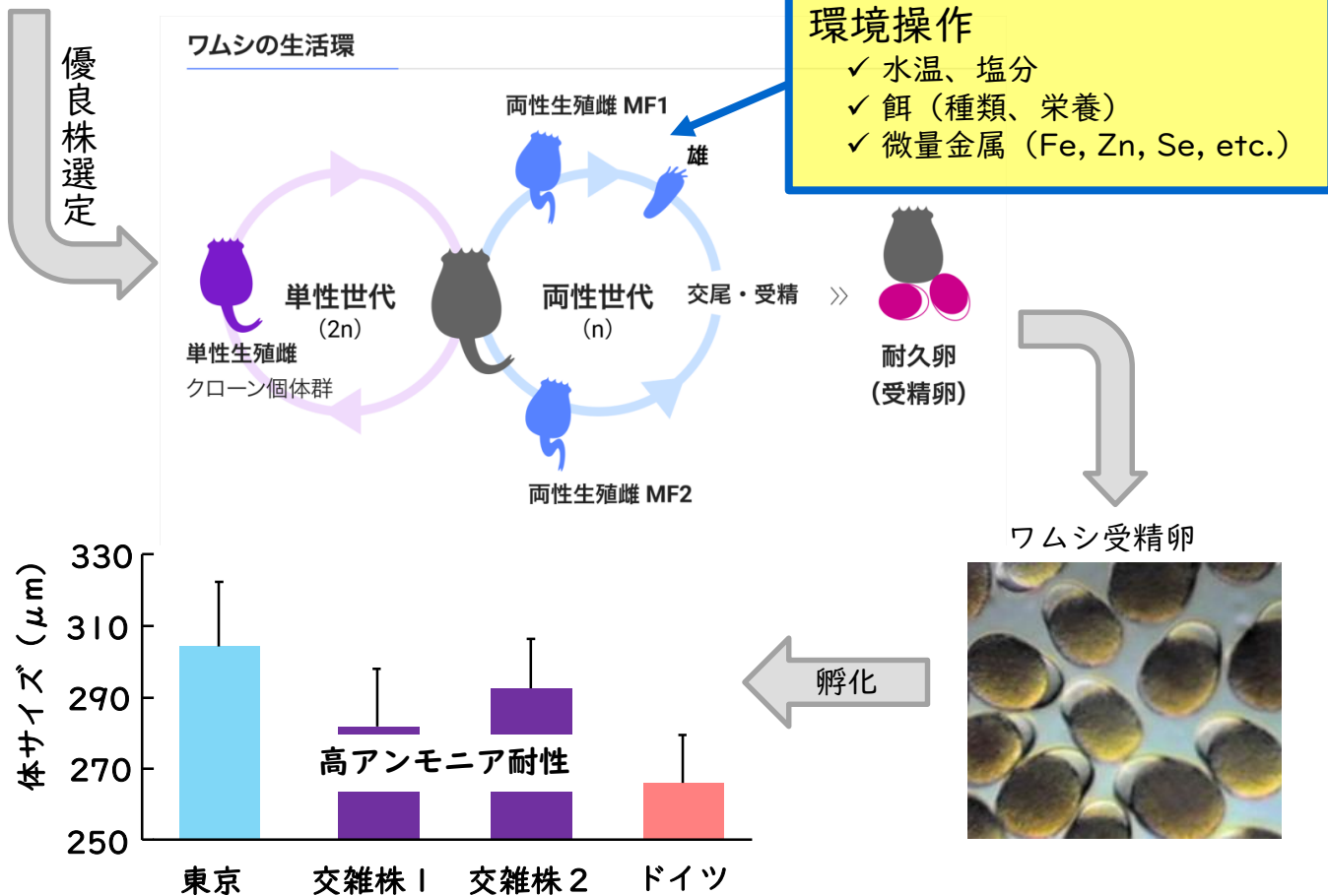
- ① プランクトンの環境応答
- ② 新しい餌料生物の開発



当研究室で保有するワムシ株カルチャーコレクション



様々な大きさのワムシ株と雄ワムシ（下左）



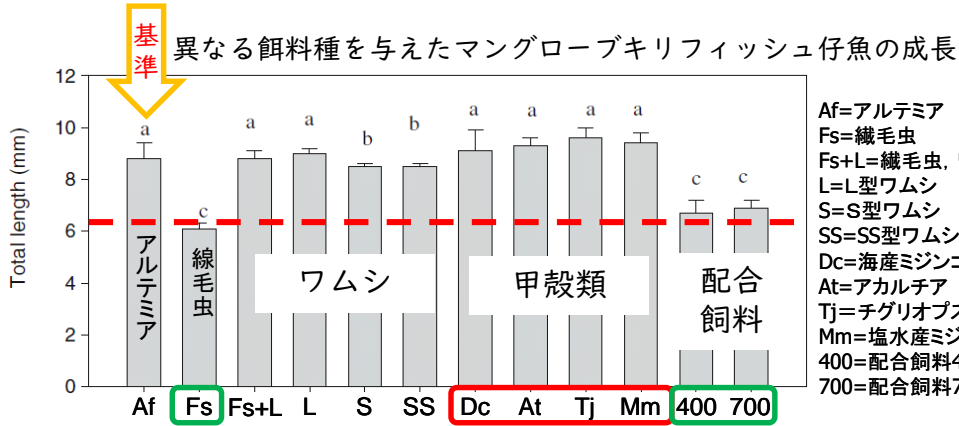
II. 海産仔魚

2. 海産仔魚の飼育技法の開発

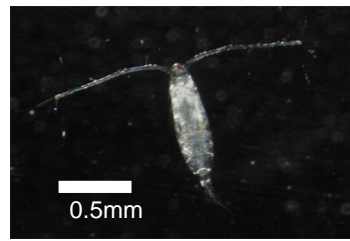
① 海産仔魚の環境応答

◆ 餌料

脊椎動物中唯一
自家受精する魚
マングローブキ
リフィッシュ



海産ミジンコ



海産カイアシ類 *Acartia*



海産カイアシ類
Tigriopus

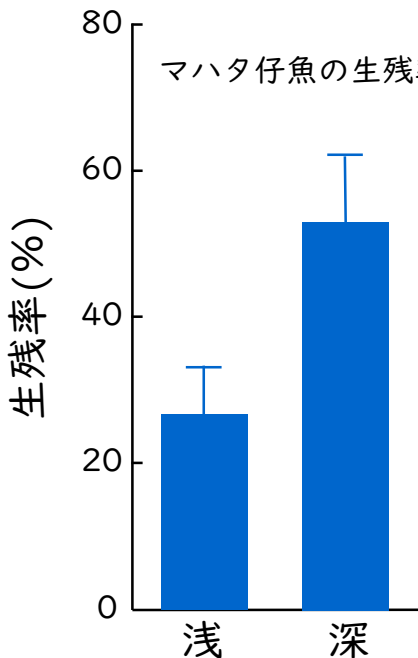
マングローブ・キリフィッシュ仔魚 (1日齢) の1時間あたりの仔魚の行動

	定位のみ	吐き出し	飲み込み	摂餌成功率 (%)
アルテミア	0.0	0.0	3.6	100.0
L型ワムシ	0.0	0.0	39.6	100.0
繊毛虫	0.0	14.0	3.0	17.1
海産ミジンコ	20.4	12.0	4.8	28.5
アカルチア } カイアシ	10.6	25.6	33.4	56.4
チグリオプス } 類	0.0	16.2	1.8	10.0
塩水ミジンコ	0.0	14.8	1.2	7.7
配合飼料	0.0	0.6	0.0	0.0

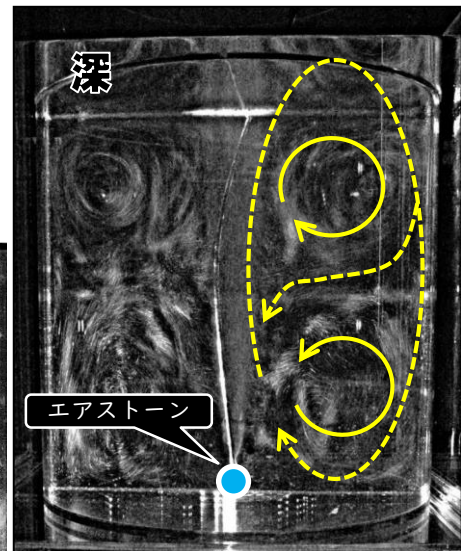
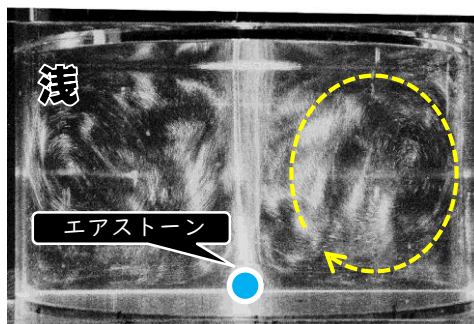
◆ 流れ

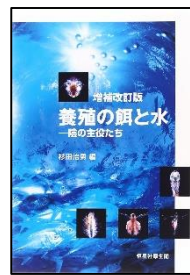
水槽の形と仔魚の生残

マハタ仔魚の生残率



水槽の形と流れの形成





萩原篤志 (2014) 5章 仔魚の餌料生物としての動物プランクトン, 増補改訂版「養殖の餌と水～陰の主役たち」, 恒星社厚生閣, pp.75-115.

Hagiwara A, Balompapueng MD, Munuswamy N, Hirayama K. (1997) Mass production and preservation of the resting eggs of the euryhaline rotifer *Brachionus plicatilis* and *B. rotundiformis*. *Aquaculture*, 155, 223-230.

Hagiwara A, Suga K, Akazawa A, Kotani T, Sakakura Y. (2007) Development of rotifer strains with useful traits for rearing fish larvae. *Aquaculture*, 268, 44-52.

Han C, Kim H-J, Lee J-S, Sakakura Y, Hagiwara A (2022) Iron reproductive toxicity of marine rotifer sibling species: Adaptation to temperate and tropical habitats. *Aquatic Toxicology*, 246, 106135.

Han C, Kim H-J, Lee J-S, Sakakura Y, Hagiwara A. (2023) Differential modes of response to zinc chloride in the marine rotifers *Brachionus plicatilis* and *Brachionus rotundiformis*: Reproductive flexibility and stress-defensive activity. *Aquaculture*, 564, 739081

平井慈恵, 小磯雅彦, 照屋和久, 奥澤公一, 小林真人, 武部孝行, 佐藤 琢, 中村 航, 後藤敬行, 萩原篤志 (2012) メガネモチノウオ仔魚の飼育条件と微小餌料生物プロアレス *Proales similis* の餌料価値の検討. 水産技術 4(2), 57-64.

Hasegawa T, Lu C-P, Hsiao S-T, Uchino T, Yeh H-M, Chiang W-C, Chen J-R, Sassa C, Komeyama K, Kawabe R, Sakamoto T, Masumi S, Uchida J, Aoshima T, Sakakura Y. (2020) Distribution and genetic variability of young-of-the-year greater amberjack (*Seriola dumerili*) in the East China Sea. *Environmental Biology of Fishes* 103, 833-846.

Sakakura Y., Takatani T., Nakayasu J., Yamazaki H., Sakiyama K. (2017) Administration of tetrodotoxin protects artificially-raised juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes* from predators. *Fisheries Science* 83(2), 191-198.

Amano M, Amiya N, Takaoka M, Sato H, Takatani T, Arakawa O, Sakakura Y. (2019) Tetrodotoxin functions as a stress relieving substance in juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes*. *Toxicon*, 171, 54-61

Pandey BD., Hagiwara A., Sakakura Y. (2008) Feeding behaviour, feed selectivity and growth studies of mangrove killifish, *Kryptolebias marmoratus* larvae using various live and formulated feeds. *Environmental Biology of Fishes* 82(4), 365-375.

Sakakura Y, Yamazaki W, Takakuwa Y, Sumida T, Takebe T, Hagiwara A. (2019) Flow field control in marine fish larviculture tanks: lessons from groupers and bluefin tuna in Japan. *Aquaculture* 498, 513-521.

Aung Naing Win, Yamazaki W, Hasegawa T, Higuchi K, Takashi T, Gen K, Sumida T, Hagiwara A, Sakakura Y. (2020) Effect of tank shape on survival and growth of Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* larvae. *Aquaculture* 524 article # 735283

Aung Naing Win, Yamazaki W, Sumida T, Hagiwara A, Sakakura Y. (2020) Effects of tank shapes and aerations on survival, growth and swim bladder inflation of red seabream *Pagrus major* larvae. *Aquaculture Reports* 18, article # 100451

Takashi T, Yamazaki W, Yamaguchi K, Konishi J, Ina Y, Sakakura Y, Tanaka Y, Hashimoto H, Higuchi K, Gen K. (2024) Application of the plankton-kreisel tank for small-scale larviculture of Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis*. *Fisheries Science* 90,475-484