

ACNシンポジウム

日本水産学会賞

「餌料プランクトンの生物機能解明と

その増養殖への応用に関する研究」

—長崎大学水産学部 萩原教授 平成 27 年度日本水産学会受賞記念—

講 演

「餌料プランクトンの研究について」

長崎大学 大学院 水産・環境科学総合研究科 水産科学領域 教授 萩原 篤志 様

日 時：2016 年 4 月 15 日（金）18:30 開場 19:00~21:00 講演・懇親会

場 所：アークホテルロイヤル福岡天神
〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神 3 丁目 13-20
TEL：092-724-2222 / FAX：092-724-2211

主 催：NPO 法人 ACN（アクアカルチャーネットワーク）

目次

対象生物

シオミズツボワムシ

Brachionus plicatilis sp. complex

ミジンコ

Moina macrocopa, *Moina mongolica*

Diaphanosoma celebensis

カイアシ類

Tigriopus japonicus, *Acartia tonsa*

アルテミア *Artemia franciscana*

仔魚

I. ワムシの発見

II. 基礎的情報

III. 適株の選択、育種

IV. 種と株の同定

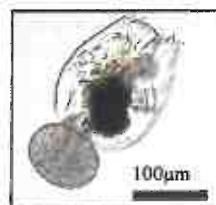
V. 培養診断と治療

VI. 仔魚による被食

ワムシ株間の交雑



Ricci & Melone (1998)



?

II. ワムシの基礎的な情報



Population growth

Genetic diversity

Nagasaki University

機能性遺伝子

Suga et al. 2007 Plos One

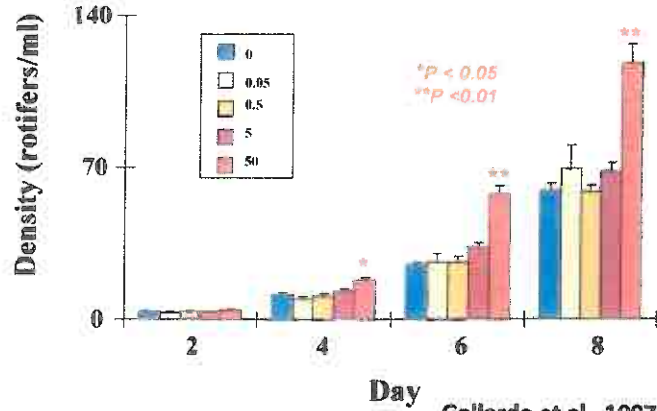
1. Mixed	
Clone number of total reads	2,678
Average Read Length	770 bp
ESTs after quality screening	2,362
Total number of isolated ESTs	512
2. Amictic female	
Clone number of total reads	3,180
Average Read Length ± SD	626.41 ± 122.40 bp
ESTs after quality screening	3,083
Total number of isolated ESTs	2,441
3. Male	
Clone number of total reads	5,568
Average Read Length ± SD	622.21 ± 148.13 bp
ESTs after quality screening	5,254
Total number of isolated ESTs	4,084

ワムシのESTデータベース構築(ウッズホール海洋生物学研究所)

<http://gmod.mbl.edu/index.html>

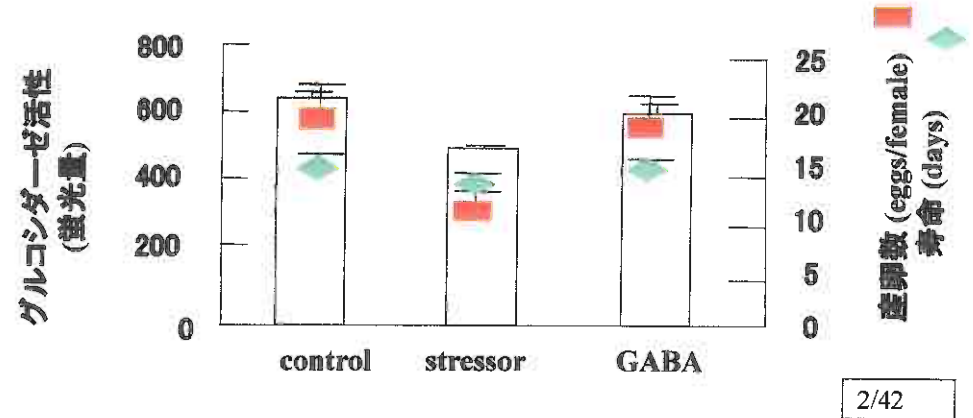
バッチ培養

GABA



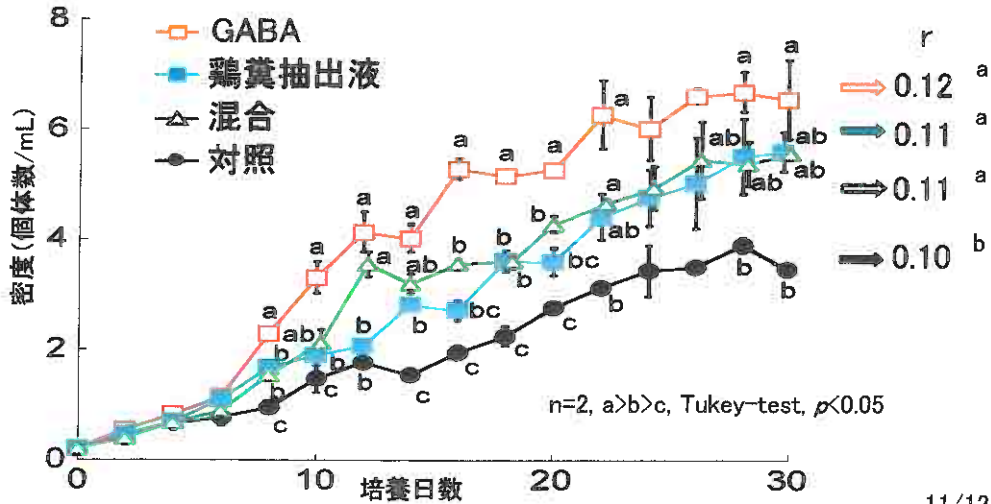
Gallardo et al. 1997 Hydrobiologia

ストレス因子: 遊離アンモニア + 粘性物質 + *Euplotes* sp.



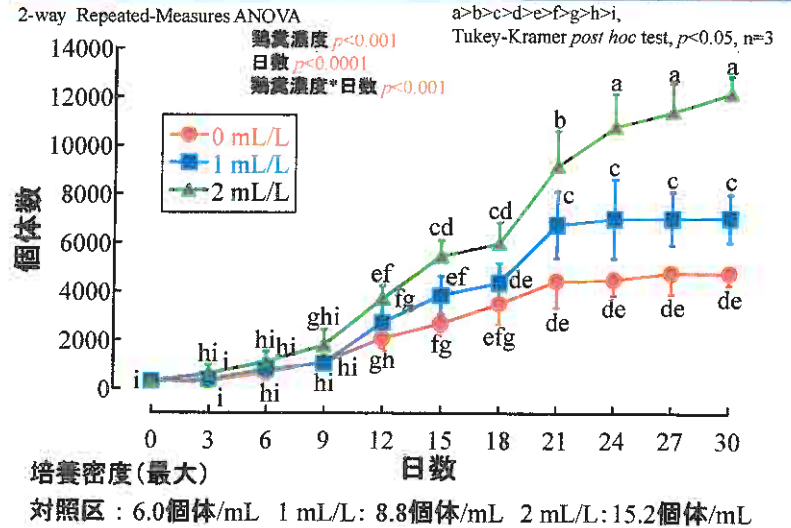
2/42

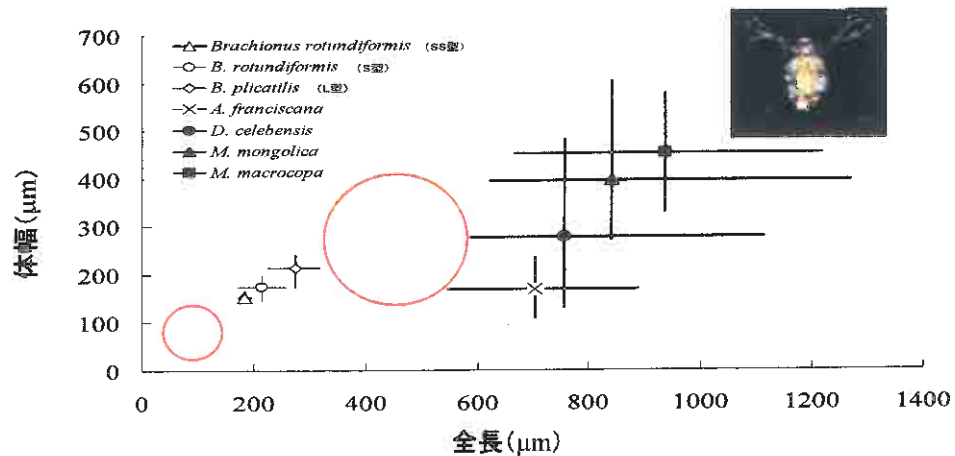
鶏糞の添加効果: 汽水産ミジンコ *D. celebensis* の個体群増殖



11/12

鶏糞の添加効果: カイアシ類 *Tigriopus japonicus*





ワムシ(3型), アルテミア孵化幼生, 塩水産ミジンコ2種, およびタマミジンコの全長と体幅のレンジ

Proales similis (left)
B. rotundiformis (SS type, right)



Wulur et al. 2009, 2011 Aquaculture

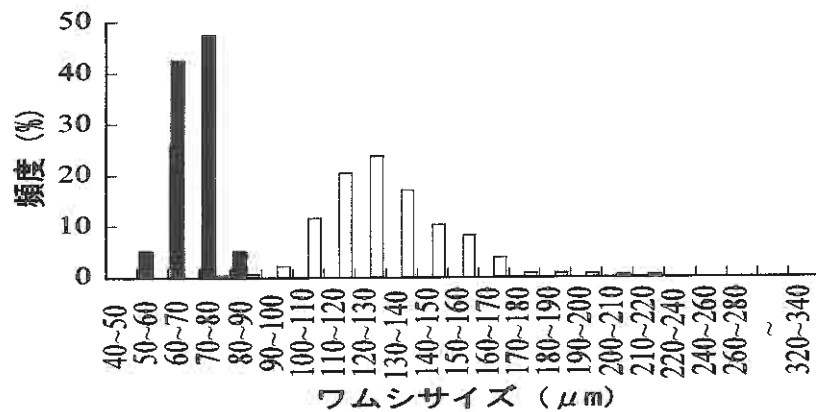


Fig. 8. プロアレシとタイワムシのサイズ組成
 ■ プロアレシ □ タイワムシ

Feeding trials to fish larvae

11/18



Seven-band grouper
Epinephelus septemfasciatus

Wulur et al. 2012 Aquaculture



Humphead wrasse
Chellinus undulatus

平井ら 2012 水産技術

プロアレスの分布と仔魚の摂餌

【培養条件】

塩分: 14 ppt(プロアレス), 22 ppt(SS型ワムシ)
 水温: 28°C 通気: 30 mL/分 光周期: 12 L:12 D
 餌料: *Chlorella vulgaris* 250万細胞/mL/日

ミツボシクロスズメダイ
Dascyllus trimaculatus



デバスズメダイ
Chromis viridis

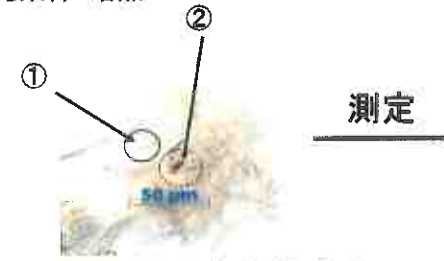


光走性: ワムシ眼点の顕微分光測定

Brachionus plicatilis sensu stricto L型 牧島株

＜培養条件＞

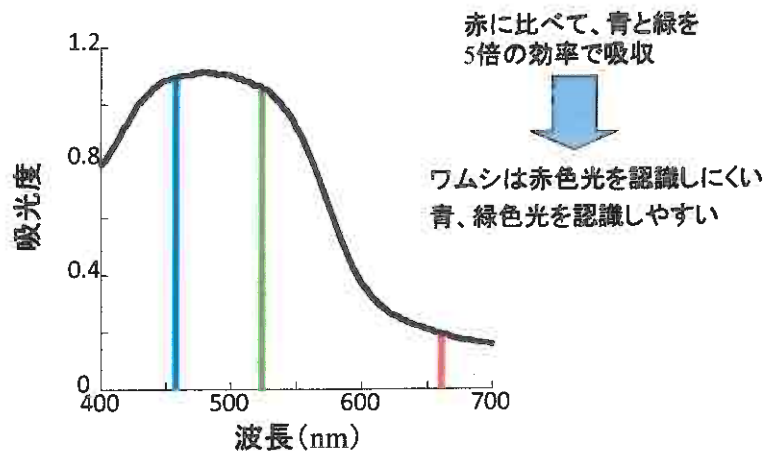
水温: 25°C 塩分: 22 psu 水量: 100 mL
 餌料: *Nannochloropsis oculata* (ナンノ) 700万細胞/mL/day
 光条件: 暗黒



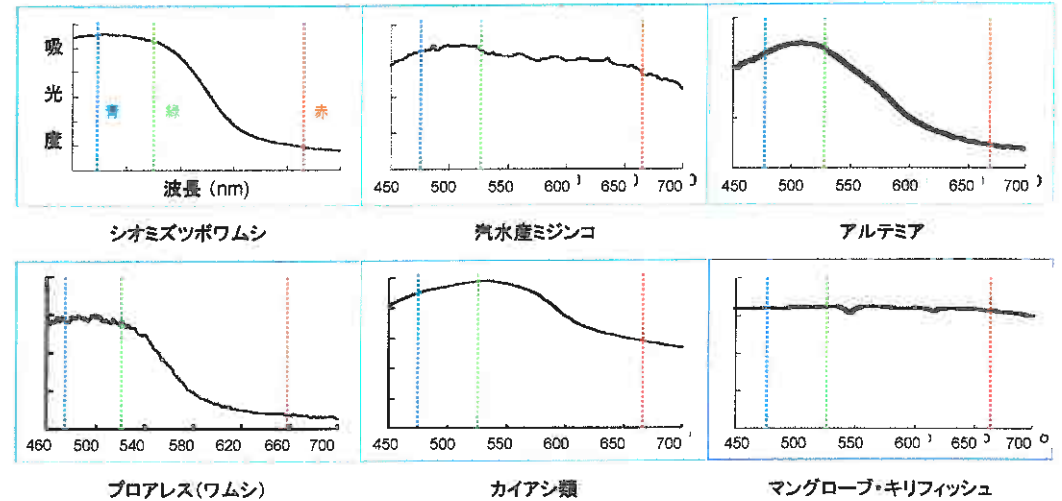
①リファレンス測定: 殻のみ

②測定: 殻+眼点

ワムシ眼点の顕微分光測定



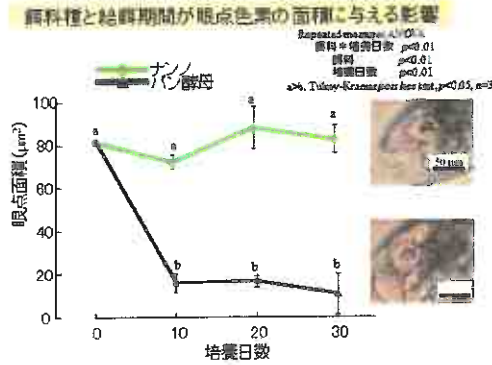
餌料生物と仔魚の眼の吸光度



餌料環境の変動と動物プランクトンの行動

β-カロテン → ビタミンA → ロドプシン

研究対象: 海産のワムシ類、カイアシ類、ミジンコ類



Kim et al 2014 Int. Rev. Hydrobiol.

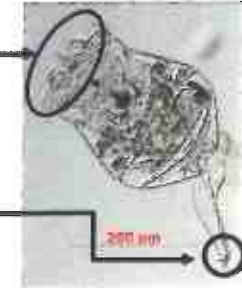
ワムシの付着行動: 加齢と光環境の影響

繊毛運動により遊泳と摂餌



足部からの粘性物質により付着

仔魚は浮遊性の餌を摂餌



シオミズツボワムシ型牧島株
(*Brachionus plicatilis*)

ワムシの付着行動

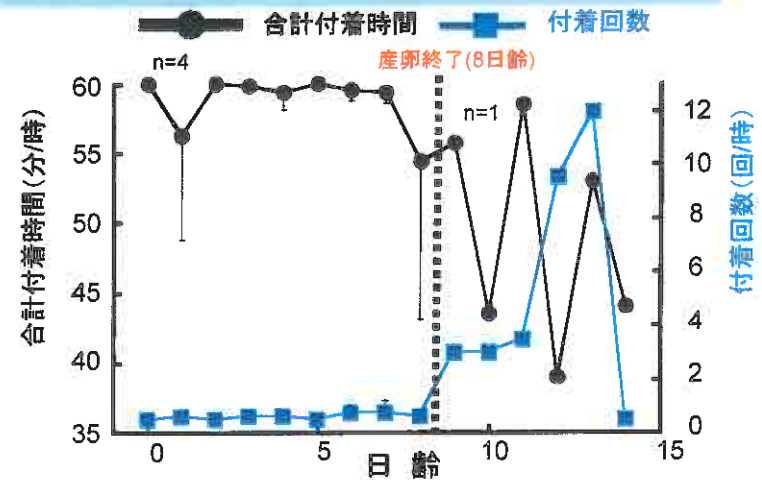


飢餓条件



飽食条件

加齢による付着回数・付着時間の変化(平均±SD)





穀物生産 1人あたり300kg/年

社会構造と貧困



Research example

Fish cultures with reduced cost

e.g. Development of stable and low cost live food culture technique by Erick Ogello, Yoshitaka Sakakura and Atsushi Hagiwara



謝辞

公的機関

水産総合研究センター 長崎県水産試験場 旧日本栽培漁業協会 福岡県水産海洋技術センター 他

民間企業

アクアカルチャーネットワーク クロレラ工業 大島水産種苗 他

個人(敬称を省略させていただきます)

故平野礼次郎 若林久嗣 日野明徳 桑原 暹 C-S Lee 平山和次 渡部純五 塚本勝巳 北島 力 故福所邦彦 稲田善和
 今泉圭之輔 丸山敬吾 原 研治 田嶋 猛 荒川敏久 丸山 功 T W Snell Y Olsen P Sorgeloos E Lubzens M Serra M Yufera
 C Ricci Y-LXi C Tamaru 岡内正典 大関芳沖 桑田博 宮木康夫 吉村研治 吉松隆夫 枝浩樹 O Vahnstein D M Welch
 J-S Lee 塩谷茂明 T Mousseau A O Morten 征矢野 清 吉永龍起 小磯雅彦 中田 久 菅 向志郎 長野直樹 平井慈恵 中本 崇
 濱田建一郎 中原泰彦 細江文子 M D Balompepueng M-M Jung W Gallardo A de Araujo M Assavaaree H Marcial M V C Grageda
 植田重厚 赤澤教司 田中由香里 F D L S Sabate B D Pandey Y Ruttanapornvareesakul H-J Kim 澤田千穂那 E O Ogello 他

最後に

長崎大学水産学部の教職員の皆様

同・水産増殖学研究室の飯倉良孝教授、すべての卒業生、修了生、在学生、研究補助員の皆様

平成 28 年 4 月 15 日

特定非営利活動法人

アクアカルチャーネットワーク御中

春暖の候、皆様には益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

このたび、私の日本水産学会賞受賞に際しまして、ご丁寧な祝詞ならびにお祝いをいただき、厚くお礼を申し上げます。また、ご多忙にもかかわらず、祝賀会を開いていただき、ご参集いただきましたこと、心より感謝を申し上げます。

私も長崎大学に赴任して 28 年目に入りましたが、その間、当方の教育と研究活動に皆様から多大なご支援とご厚情を賜りました。受賞研究の中のいくつかの重要な発見は、ACN 会員企業の皆様との共同研究を通じてなされたものです。皆様とともに、受賞の栄誉を頂きたいと思えます。

これからも、志をいっそう高く、努力を重ねていく所存です。引き続きご指導とご鞭撻をお願い申し上げ、略儀ながら御礼の挨拶とさせていただきます。

長崎大学 水産・環境科学総合研究科

萩原篤志