

平成 24 年度 原研究室年報 Web 版

YEAR 2012 Annual report of HARAKEN group

2012.4.1.~2013.3.31.



教員スタッフ御挨拶

原 彰彦（名誉教授）

昨年度は、6月末に退官記念パーティーを開催して頂き、たいへんお世話になりました。Craig先生をはじめ、多くの教室出身者、関係者と再会することができ、楽しい時間を過ごすことができたことは嬉しい限りでした。その後、11月には函館文化賞受賞、3月には水産学会賞受賞など皆様のお力添えがなかったら、得られないことで本当に感謝しております。

退官後もデスクを頂き、整理に追われている毎日ですがもう少しお邪魔することをお許しください。皆様のご活躍とご健闘を祈っております。

東藤 孝（准教授）

原先生が特任教授を退任なされて1年が過ぎました。とは申しませんが、先生にはほぼ毎日研究室に来ていただき変わらずご指導もいただいておりますので、研究室としてはこれまで通りの「原研」であります。この1年間は、まったくの無償でご指導いただきましたので、先生には大変申し訳なく、お詫びと共に心より感謝申し上げます。原研OB・OGならびに関係の深い方々におかれましては、今後とも原研をご支援くださいますよう、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

清水 宗敬（講師）

2006年8月に北大水産科学研究院に幸運にも採用されて約7年が経とうとしています。留学生専門教育教員という特殊な立場であったため所属研究室がなく、原研究室にずっとお世話になり大変感謝しています。サケ科魚類の成長、海水適応能および生活史の研究を立ち上げたのですが、学生を指導しながら研究を軌道に乗せる難しさを実感してきました。しかし、本年度ついに指導学生（下村考弘君）を筆頭著者にした論文を出すことができ感激しています。また、他の学生も良い実験データを出してくれるようになり、グループが回り始めたことを感じています。まだ博士後期課程の学生がいないので論文のペースは上がりませんが、得られた研究成果は着実に発表して行きたいと思っています。

平松 尚志（准教授）

H24年度は、原先生を含め原研OB/OGならびに関係者各位の皆様にも多大な御援助を頂き、また現役学生の頑張りもあり、原研究グループとしては、何とか無事に計14名の卒業・修士・博士論文を完了することができました。4年生から大学院へ進学する学生もおり、研究の継続が期待されます。またH25年度は最大4名の博士論文が提出される予定であり、これまでの研究に一区切りつける時期となります。新たな研究展開を考えつつ、更なる発展を目指そうと思っておりますので、今後ともご支援いただけますよう、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

I 概況

1. 年間経費

A 一般運営財源

A1. 海洋動物生化学共通

(東藤・平松共通)

A2. 海洋環境科学 (講師)

(清水)

B 科学研究費補助金

B1. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 B (継続 3 年目)

「魚類の卵黄球および油球形成機構の解明」

代表 (原)・分担 (東藤; 平松)

B2. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 C (継続 2 年目)

「魚類の卵母細胞における油球形成の分子機構の解明」

代表 (東藤)

B3. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 C (継続 2 年目)

「魚類の卵母細胞を標的とする新たな物質輸送システムの開発に関する基礎的研究」

代表 (平松)・分担 (玄)

B4. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 C (初年度)

「サケ科魚類の成長を司るインスリン様成長因子結合蛋白の組換え蛋白の作製」

代表 (清水)

B5. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 A (初年度)

「チョウザメの生殖統御技術開発のための性分化、卵成長および卵成熟の分子機構解析」

代表 (足立)・分担 (平松他)

B6. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度基盤研究 C (初年度)

「エピトープ情報を活用した魚卵アレルギー検知系の開発」

代表 (佐伯)・分担 (原; 平松他)

B7. 文部科学省科学研究費補助金 H24 年度挑戦的萌芽研究 (継続 2 年目)

「ウニに生殖腺刺激ホルモンはあるのか？」

代表 (都木)・分担 (東藤他)

B8. H24 年度 日本学術振興会特別研究員研究費 (DC2: 初年度)

「魚類の卵黄蛋白・脂質蓄積に関与するリポ蛋白質受容体アダプター蛋白に関する研究」

代表 (水田)

C 委任研究費（寄付金財源）

C1. 株式会社エコニクス

代表（平松）

C2. いなば食品

代表（平松）

D 受託研究費

本年度該当なし

E 企業との共同研究費

本年度該当なし

2. 人の出入

A 新入（4年）

稲岡雄平・高橋潤・藤崎雄大・小野峻太郎・金丸信太郎・志村遥夏・和田怜

B 新入（修士・博士・ポスドク）

B1. 修士：佐藤龍一・金子信人・伊藤新吾・櫻井佑太郎・福田美樹・田中輔一・鳴海一侑

B2. 博士：莚平裕次

B3. ポスドク：該当無し

C 卒業

C1. 4年生：稲岡雄平・高橋潤・藤崎雄大

C2. 修士2年：川北奈央子・佐藤のぞみ・中嶋拓郎・中野祐介・平川あざみ・堀場友邦

C3. 博士課程：柳蓉沄

C4. ポスドク：盛田祐加

D その他（研究生・短期研修・表敬訪問等）

D1. Ernst M. Hevrøy 博士来函（H24.10.30~11.9）

D2. Craig V. Sullivan 博士来函（H24.6.27~7.5）

II 業績

1. 研究テーマ

A 博士後期課程

A1. 博士論文テーマ（原研）

A1.a (53.) 柳蓉沄

サケ科魚類カットスロートトラウトの卵母細胞における油球形成機構に関する研究 (東藤・平松副査担当)

Studies on mechanism of lipid droplet formation in oocytes of a salmonid, cutthroat trout, *Oncorhynchus clarki*

A2. 博士論文テーマ (原研以外担当)

A2a (54.) Yan Hongwei

ナイルティラピアにおける生殖腺刺激ホルモンの性分化への関与に関する研究 (平松副査担当)

Studies on involvement of gonadotropic hormones and their receptors on sex differentiation in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*

B 博士前期 (修士) 課程

B1. 修士論文テーマ (原研)

B1a. (101.) 川北奈央子: 魚類の卵膜構成成分の局在に関する組織学的研究 (平松指導)

B1b. (102.) 佐藤のぞみ: ゼブラフィッシュ胚体におけるリポ蛋白質受容体の局在性に関する免疫組織化学的解析 (平松指導)

B1c. (103.) 中嶋拓郎: ビワマス (*Oncorhynchus masou subsp.*) の海水不適應能の生理学的基盤 (清水指導)

B1d. (104.) 中野裕介: サクラマスにおける2種類のインスリン様成長因子結合蛋白-1の同定、生理的反応および組換え蛋白作製 (清水指導)

B1e. (105.) 平川あざみ: ヨウジウオ (*Syngnathus schlegeli*) における生殖腺形成関連因子の発現解析 (東藤指導)

B1f. (106.) 堀場友邦: サケ科魚類ビテロジェニン受容体リガンド結合領域を発現する大腸菌およびLenti-X 293T細胞の作製および性状解析 (平松指導)

B2. 修士論文テーマ (原研以外担当)

B2a. (107.) 山下量平: ロシアチョウザメの形態的未分化生殖腺におけるアロマターゼ遺伝子cyp19a1aの発現解析 (平松副査担当)

B2b. (108.) 泉ひかり: 天然と人為催熟ウナギ排卵後卵巣の組織およびステロイド合成酵素発現の比較 (平松副査担当)

B2c. (108.) 徳井文平: 魚類卵濾胞の卵成熟能および排卵能獲得機構の解析 (東藤副査担当)

B2d. (109.) 薄健太: カラフトマス (*Oncorhynchus gorbuscha*) の第二次性徴として発現する背隆起の形成に関する形態学および生化学的研究 (清水副査担当)

C 卒業研究 (学部4年生)

C1. 卒業論文テーマ（原研）

- C1a. (65.) 稲岡雄平: チョウザメビテロジェニン遺伝子のcDNAクローニング（平松指導）
- C1b. (66.) 藤崎雄大: 卵膜に対する抗血清を用いたカレイ卵の種判別法の確立（平松指導）
- C1c. (67.) 和田怜: 人工飼育下におけるエゾメバルの繁殖制御に関する研究（平松指導）
- C1d. (68.) 金丸信太郎: エゾメバルにおけるプロジェスチン受容体のcDNAクローニングおよび発現解析（東藤指導）
- C1e. (69.) 小野峻太郎: イトヨの2種アンドロジェン受容体の機能解析（東藤指導）
- C1f. (70.) 高橋潤: カットスロートトラウトにおけるリポタンパク質精製法の検討（東藤指導）
- C1g. (71.) 志村遥夏: ビワマスのグルココルチコイド受容体mRNA量の降湖に伴う変化とホルモン投与に対する反応（清水指導）

2. 原著論文

A. 英文

A1. 審査有

- A1a. (189.) Shimomura, T., Nakajima, T., Horikoshi, M., Iijima, A., Urabe, H., Mizuno, S., Hiramatsu N., Hara, A., Shimizu, M. (2012). Relationships between gill Na^+, K^+ -ATPase activity and endocrine and local insulin-like growth factor-I levels during smoltification of masu salmon (*Oncorhynchus masou*). **Gen. Comp. Endocrinol.**, 178(2) :427-435
- A1b. (190.) Fujita S., Shimizu, Y., Kishimura, H., Watanabe, K., Hara, A. and Saeki, H. (2012). In vitro digestion of major allergen in salmon roe and its peptide portion with proteolytic resistance. **Food Chem.** 130: 644-650.
- A1c. (191.) Ryu, Y.W., Tanaka, R., Kasahara, A., Ito, Y., Hiramatsu, N., Todo, T., Sullivan, C.V., and Hara, A. (2013). Molecular Cloning and Transcript Expression of Genes Encoding Two Types of Lipoprotein Lipase in the Ovary of Cutthroat Trout, (*Oncorhynchus clarki*). **Zool. Sci.**, 39(2): 224-237
- A1d. (192.) Yamane, K., Yagai, T., Nishimiya, O., Sugawara, R., Amano, H., Fujita, T., Hiramatsu, N., Todo, T., Matsubara, T., and Hara, A. (2013). Characterization of vitellogenin and its derived yolk proteins in cloudy catshark (*Scyliorhinus torazame*) **Fish Physiol. Biochem.**, 39: 373-390
- A1e. (193.) Hevrøy, E.M., Hunskår, C., de Gelder, S., Shimizu, M., Waagbø, R., Breck, O., Takle, H., Sussort, S., and Hansen, T. (2013). GH-IGF system regulation of attenuated muscle growth and lipolysis in Atlantic salmon reared at elevated temperatures. **J. Comp. Physiol. B** 183: 243-259.
- A1f. (194.) Metzger, D.C., Luckenbach, J.A., Shimizu, M., and Beckman, B.R. (2012). Normalizing for biology: accounting for technical and biological variation in levels of reference gene and

insulin-like growth factor 1 (*igf1*) transcripts in fish livers. *Comp. Biochem. Physiol.* 163: 7-14.

A1g. (195.) Morita, Y., Hiramatsu, N., Fujita, T., Amano, H., Katsumata, E., Arai, K., Iwasaki, T., Todo, T. and Hara A. Characterization of alpha-fetoprotein levels in three dolphin species: development of sensitive immunoassays for analysis of the pregnancy-associated variations. *J. Reprod. Dev.* (accepted).

A1h. (196.) Luo, W., Ito, Y., Mizuta, H., Massaki, K., Hiramatsu, N., Todo, T., Reading, B.J., Sullivan, C.V. and Hara A. Molecular cloning and characterization of an ovarian receptor with seven ligand binding repeats, an orthologue of low-density lipoprotein receptor in the cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki*). *Comp. Biochem. Physiol.* (accepted under revision).

A1i. (197.) Mizuta, H., Luo, W., Ito, Y., Mushiobira, Y., Todo T., Hara, A., Reading, B.J., Sullivan, C.V. and Hiramatsu, N. Ovarian expression and localization of a vitellogenin receptor with eight ligand binding repeats in the cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki*). *Comp. Biochem. Physiol.* (accepted under revision).

A1j. (198.) Williams, V.N., Reading, B.J., Hiramatsu, N., Amano, H., Glassbrook, N., Hara, A. and C.V. Sullivan. Characterization of three vitellogenins and their derivative yolk products in oocytes and eggs of striped bass, *Morone saxatilis*. *Fish. Physiol. Bichem.* (submitted).

A2. 審査無

本年度該当なし

B 邦文・その他の言語

B1. 審査あり

B1.a. (199.) 筵平裕次・水田紘子・羅雯姝・盛田祐加・澤口小有美・松原孝博・平松尚志・東藤孝・原彰彦 (2013) カットスロートトラウト *Oncorhynchus clarki* における2型ビテロジェニン転写産物および蛋白質の卵発達に伴う発現変化、日本水産学会誌、79(2): 175-189

B2. 審査無し

本年度該当なし

3. その他の印刷発表 (国際学会プロシーディング・著書・総説・解説)

A 国際学会プロシーディング

本年度該当なし

B 著書

本年度該当なし

C 総説・解説

C1. 審査あり

C1a. (24.) Hiramatsu, N., Luo, W., Reading, B. J., Sullivan, C.V., Mizuta, H., Ryu Y. W., Nishimiya, O., Todo, T. and Hara, A. (2013). Multiple ovarian lipoprotein receptors in teleosts. *Fish Physiol. Biochem.* 39: 29-32.

D その他

本年度該当なし

4. 学会発表

A 国内学会

A1 比較内分泌学会

A1a. (368.) 天野春菜、細見靖道、森山俊介、藤井一則、平松尚志、東藤孝、原彰彦 (2012) 低濃度エストロゲン投与によるマコガレイ3タイプビテロジェニンの血中動態, 第37回日本比較内分泌学会大会福井大学文京キャンパス, 2012. 11. 29~12. 1

A2 日本水産学会

A2a. (369.) 石川宣永・佐藤華子・伊藤直樹・高橋計介・桂和彦・藤田敏明・原彰彦・尾定誠 (2012): サクラマスの体表面粘液におけるビテロジェニンの動態と性成熟, 平成24年度日本水産学会秋季大会, (要旨集pp. 22), 水産大学校, 下関市, 2012. 9. 14-17.

A2b. (370.) 西宮攻・勝義直・稲川裕之・平松尚志・東藤孝・原彰彦 (2013): ヌタウナギの2種エストロゲン受容体の機能解析 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 38, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

A2c. (371.) 薙平裕次・水田絃子・羅ブンシュ・東藤孝・原彰彦・平松尚志 (2013): サケ科魚類のビテロジェニンに結合するリポ蛋白質受容体の探索と性状解析 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 39, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

A2d. (372.) 水田絃子・東藤孝・原彰彦・平松尚志 (2013): カットスロートラウト卵巣におけるクラスリン重鎖転写産物および同翻訳産物の局在に関する組織学的解析 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 39, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

A2e. (373.) 清水裕・岸村栄毅・平松尚志・原彰彦・佐伯宏樹 (2013): ペプチド抗体を用いた魚卵アレルギーの魚種間交差性に関する検討, 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 121, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

- A2f. (374.) 川口航平・福田美樹・中野裕介・木村志津雄・原彰彦・清水宗敬 (2013) : サクラマス²の種類のインスリン様成長因子結合蛋白-1の絶食・再給餌に対する反応と成長率との関係 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 43, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30
- A2g. (375.) 金子信人・川口航平・木村志津雄・原彰彦・清水宗敬 (2013) : サクラマスにおける血中インスリン様成長因子-Iと成長率との関係 平成25年度日本水産学会春季大会, 要旨集 pp. 43, 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

B 国際学会

B1. 7th International Symposium on Fish Endocrinology

- B1a (376.) Shimizu, M., Suzuki, S., Kishimoto, K., Yamaguchi, T. and Hara, A. (2012). Circulating salmon insulin-like growth factor binding proteins: Duplication matters. 7th International Symposium on Fish Endocrinology, Sept 3-6, NH City & Tower, Buenos Aires, Argentina.

B2. Aquaculture 2013

- B2a (377.) Sullivan C.V., Reading B.J., Schilling J.D., Williams V.N., Glassbrook N., Hiramatsu N., Luo W., Mizuta H., Todo T. and Hara A. (2013). Multiplicity of vitellogenins and their receptors in genus *Morone*. Physiological Insights Towards Improving Fish Culture III. Aquaculture 2013 Triennial: Strike a Chord for Sustainable Aquaculture, February 21-25, Tennessee, USA.

C その他研究会等

C1. The 9th International Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea

- C1a. (192.) Nishimiya, O., Inagawa, H., Katsu, Y., Hiramatsu, N., Todo T. and Hara, A. (2012). Molecular cloning and characterization of two estrogen receptor subtypes from a hagfish *Eptatretus burgeri*. The 9th International Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea, Abstract page 3, Dec. 19-21, Nagasaki University Tokyo Office, Tokyo, Japan.
- C1b. (193.) Wu, M., Nishimiya, O., Mizuta, H., Hiramatsu, N., Todo, T., Nakamori, M., Suzuki, A., Soyano, K. and Hara, A. (2012). Molecular biological and immunochemical studies of vitellogenin in loach (*Misgurnus anguillicaudatus*). The 9th International Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea, Abstract page 4, Dec. 19-21, Nagasaki University Tokyo Office, Tokyo, Japan.
- C1c. (194.) Mushiobira, Y., Mizuta, H., Luo, W., Morita, Y., Sawaguchi, S., Matsubara, T., Hiramatsu, N., Todo, T. and Hara, A. (2012). Dual vitellogenins in cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki*): purification and changes in serum protein level during reproductive cycle The 9th International

Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea, Abstract page 13,
Dec. 19-21, Nagasaki University Tokyo Office, Tokyo, Japan.

C2. 生命情報科学若手の会

C2a. (195.) 西宮攻・國弘康之・山根広大・平松尚志・東藤孝・原彰彦 (2013): 卵生脊椎動物におけるビテロジェニン分子の成立と進化の解明 生命情報科学若手の会 第4回研究会, 岡崎コンファレンスセンター, 愛知県, 2013.3.1.

C3. サケ学研究会

C3a. (196.) 中嶋拓郎・山崎みゆき・片岡佳孝・藤岡康弘・原彰彦・清水宗敬 (2012): ビワマスの海水適応能に及ぼすホルモン投与の影響 第6回サケ学研究会, 北海道大学, 函館, 北海道, 2012. 12.8.

C3b. (197.) 金子信人・下村考弘・飯嶋亜内・ト部浩一・原彰彦・清水宗敬 (2012): 成長履歴の異なるサクラマスモルトにおけるインスリン様成長因子-Iの変化 第6回サケ学研究会, 北海道大学, 函館, 北海道, 2012. 12.8.

C4. 北海道生物科学研究会シンポジウム

C4a (198.) 清水宗敬 (2012): 陸封サクラマス (ビワマス) の海水不適應能の解析 第11回北海道海洋生物科学研究会シンポジウム, 北海道大学, 函館, 北海道, 2012.11.2.

5. 社会奉仕活動 (公開講座・講演等)

A 教育講演・招待講演等

A1a (94). 東藤孝・平松尚志 (2012): 新水産・海洋都市はこだてを支える人材養成, H24年度 海のものづくりプログラム 【講義】 24-6 「魚の増える仕組み」, 北海道大学水産学部, 函館, 北海道, 2012. 5. 23.

A1b (95). 原彰彦 (2012): 研究生活をふりかえって一ある免疫生化学者のつぶやき. 最終講義北大函館キャンパス, 2012. 3. 16.

A1c (96). 原彰彦 (2013): 魚類の卵形成タンパク質に関する免疫生化学的研究. 平成25年度日本水産学会春季大会学会賞受賞講演 (講演要旨集p. 225), 東京海洋大学品川キャンパス, 東京都, 2013. 3. 26-30

