様式第１号（第１０条関係）

2023 年度業務実績報告書

提出日　　2024 年　1 月　18 日

１．職名・氏名　教授・末武　弘章

２．学位　　学位　博士（農学）、専門分野　魚類生理学、授与機関　東京大学、授与年　1999 年

３．教育活動

(1)講義・演習・実験・実習
①　動物生理学（2 単位）　主たる配当年次等　２年
②　内容・ねらい 動物がいかに環境に適応しているか、その多様性と合理性を理解する。
③　講義・演習・実験・実習運営上の工夫 具体例を出すことと、自分で考えることを重視し、授業中に指名して回答するようにした。
①　水族病理学（2 単位）　主たる配当年次等　３年
②内容・ねらい 水産増養殖における魚病の位置づけ、発生、対策について理解し、身につける。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 水産増養殖における魚病の位置づけ、意味付けを考えながら個別の事象を理解するように具体例を交えながら解説した。
①　海と暮らし（2 単位）　主たる配当年次等　１年
②内容・ねらい 食品やペット以外としての魚類の利用について考える。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 身近な例を出しながら、最新の研究を交えて、広く興味をもってもらえるような工夫をした。
①　海洋生物培養学（2 単位）　主たる配当年次等　M1 年
②内容・ねらい 専門分野の知見を身につけ、目標を見据え、論理的に考え粘り強く取り組む姿勢を身につける。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 インパクトがありわかりやすい論文タイトルなどについて議論し、自分の研究を簡潔にかつインパクトがある形にするようにフィードバックしてもらった。学生自らの考えをまず述べ、論理的に説明できるようディスカッションを工夫した。
①　基礎演習（1 単位）　主たる配当年次等　３年
②内容・ねらい 積極的に質問をし、議論に参加して専門分野および異分野の研究内容を科学的に理解する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 積極的に質問をできるように工夫した。
①　専攻演習（2 単位）　主たる配当年次等　４年

②内容・ねらい
専門分野の最新の知見を学ぶとともに論理的に考え、その内容をアウトプットするための手法を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
プレゼン資料作成および発表において筋道が通ることを意識するように工夫した。また、世界の最新の研究論文を読み、科学的思考力がつくように工夫した。

① 水産増養殖学概論（2 単位） 主たる配当年次等 2 年

②内容・ねらい
魚病の基本や歴史を学び、魚病学の重要性を考える。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
時代背景などを考えながら、広く興味をもってもらえるような工夫をした。

① 海洋生物培養学専攻演習 I（4 単位）主たる配当年次等 M1 年

②内容・ねらい
議論に積極的に参加し、自らの研究テーマを深く掘り下げ人に伝える力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
座長として積極的に質問をするとともに、参加者からの質問を促すための工夫を提案してもらった。

① 海洋生物培養学専攻演習 II （4 単位） 主たる配当年次等 M2 年

②内容・ねらい
議論に積極的に参加し、自らの研究テーマを深く掘り下げ人に伝える力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
積極的に質問をするとともに、参加者からの質問を促すための工夫を提案してもらった。

① 生物学実験（2 単位） 主たる配当年次等 2 年

②内容・ねらい
微生物の観察を行い、単細胞生物の細胞の仕組みを理解する。ウニの発生の観察を行い、多細胞生物の発生の仕組みを理解する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
単細胞生物の移動、消化の仕組みを可視化する工夫をした。

① 魚類免疫学実験（2 単位） 主たる配当年次等 2 年

②内容・ねらい
魚類の増養殖技術を発展させるためには，水産動物の生理の理解が求められる。本実験においては魚類の生理学的・免疫学的機能を測定し，理解するとともに、その内容をレポートにまとめ、人に伝える手法を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
参加した全ての学生自らが実験に参加できるように工夫している。また、実験の意図を考えるよう学生に問い掛けを行った。

① 卒業論文（8 単位） 主たる配当年次等 4 年

②内容・ねらい
論理的な問題解決力と実行力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
研究目的を理解し、その目的を考えながら実験を行うように指導した。

① 海洋生物資源学フィールド演習（2 単位） 主たる配当年次等 1 年

②内容・ねらい
増養殖など水産分野の現場の実態を理解する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
見学や講義の内容を踏まえ、自分なりの養殖を考えてもらえるよう指導した。

① 海洋生物培養学専攻実験Ⅰ（4 単位） 主たる配当年次等 M1 年

②内容・ねらい
論理的な問題解決力と実行力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
研究目的を理解し、その目的を考えながら実験を行うように指導した。

① 海洋生物培養学専攻実験Ⅱ（4 単位） 主たる配当年次等 M2 年

②内容・ねらい
論理的な問題解決力と実行力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
研究目的を理解し、その目的を考えながら実験を行うように指導した。

① 生物学Ⅰ（2 単位） 主たる配当年次等 1 年

②内容・ねらい
植物がいかに環境に適応しているか、その基本を理解する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
具体例を出すことと、自分で考えることを重視し、授業中に指名して回答するようにした。

(2)その他の教育活動

内容
福井大学医学部医学科「生体と微生物」―比較免疫学― 非常勤講師（2023 年 6 月）
恵那高校サマーサイエンスセミナー講師 （2023 年 7 月）
岩手大学農学部食料生産環境学科 招へい講師 （2023 年 11 月）

４．研究業績

(1)研究業績の公表

① 著書

【0 本】

② 学術論文（査読あり）

CD4 and LAG-3 from sharks to humans: related molecules with motifs for opposing functions. Takizawa F, Hashimoto K, Miyazawa R, Ohta Y, Veríssimo A, Flajnik MF, Parra D, Tokunaga K, Suetake H, Sunyer JO, Dijkstra JM.Front Immunol. 2023 14:1267743.

【1 本】

③ その他論文（査読なし）

【0 本】

④ 学会発表等

1. 鰓の寄生虫感染により出現する細胞の同定. 末武弘章,瀧澤文雄.2023 年度北陸腸内細菌研究会（2023 年 7 月）

2. Characterization of zebrafish IgM^{+} cells and plasma IgM by antibodies against the heavy chain of zebrafish IgM.Hiroumi Ueno[1], Fumio Takizawa[1]*, Kazuya Yamamoto[1], Takuma Yakura[1], Yuto Shimizu[1], Yasuhiro Shibasaki[2], Maki Ohtani[1], Toshiaki Miyadai[1], Hiroaki Suetake. 15th congress of ISDCI（2023 年 8 月）

3. The evolution of CD4 and LAG-3 sequences from fish to mammals. Fumio Takizawa, David Parra, Hiroaki Suetake, Keiichiro Hashimoto, Oriol Sunyer, Johannes M. Dijkstra

4. 両生類の Spi-C は鰓ではなく脾臓に発現する. 矢倉 卓磨, 林 忠弘, 杉浦 羅央, 清水 友斗, 大谷 真紀, 瀧澤 文雄, 宮台 俊明, 末武 弘章. 日本比較免疫学会第 34 回学術集会（2023 年 9 月）

5. 魚類の Liver X Receptor は哺乳類と異なる機能を持つ. 清水 友斗, 瀧澤 文雄, 宮台 俊明, 末武 弘章. 日本比較免疫学会第 34 回学術集会（2023 年 9 月）

6. 抗ゼブラフィッシュ IgM 重鎖抗体を用いた IgM 陽性細胞と血漿 IgM の解析. 上野 広海, 瀧澤 文雄, 山本 和弥, 矢倉 卓磨, 清水 友斗, 大谷 真 紀, 柴﨑 康宏, 宮台 俊明, 末武 弘章.日本比較免疫学会第 34 回学術集会（2023 年 9 月）

7. CD4 および LAG-3 遺伝子の進化. 瀧澤文雄, 橋本 敬一郎, David Parra, 徳永 幸太郎, 末武 弘章, J. Oriol Sunyer, Johannes M. Dijkstra.竹内美緒、永田恵里奈、末武弘章. 日本比較免疫学会第 34 回学術集会（2023 年 9 月）

8. トラフグから分離されたビブリオ属細菌. 大谷真紀, 末武弘章, 瀧澤文雄, 谷保文野, 前田英章. 令和５年度日本水産学会秋季大会（2023 年 9 月）

9. 真骨魚類の鰓に特異的な転写因子 Spi-C 発現細胞は mpeg1.1＋マクロファージ様細胞である. 矢倉卓磨, 林忠弘, 杉浦羅央, 清水友斗, 大谷真紀, 吉浦康寿, 瀧澤文雄, 宮台俊明, 末武弘章. 令和５年度日本水産学会秋季大会（2023 年 9 月）

10. *Vibrio atlantiscus* isolated from sea-farmed rainbow trout in winter of Japan. Maki Otani , Fumio Takizawa and Hiroaki Suetake. KOFFST International Conference 2023.（2023 年 11 月，招待講演）

11. Bacteria from skin mucus of fish can be used for biocontrol to suppress bacterial cold water disease of Ayu, *Plecoglossus altivelis.* Mio Takeuchi, Takumi Tsujio, Taiki Katayama, Hiroaki Suetake, Erina Nagata.日本微生物生態学会第３６回浜松大会（2023 年 11 月）

12. 転写因子 Spi-C は Metaphocyte に特異的に発現する.矢倉卓磨, 杉浦羅央, 林忠弘, 清水友斗, 成相龍平, 瀧澤文雄, 宮台俊明, 末武弘章. 令和５年度日本水産学会中部支部大会（2023 年 12 月, 優秀発表賞受賞）

【12 件】

1. その他の公表実績

【0 本】

(2)科研費等の競争的資金獲得実績

【学外】
・科学研究費基盤研究 B 代表(2022-2024 年度)
・科学研究費基盤研究 C 分担(2022-2024 年度)
・国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 B）分担(2020-2023 年度)
・農研機構　イノベーション創出強化研究推進事業 開発研究ステージ　分担(2020-2024 年度)
・農研機構　イノベーション創出強化研究推進事業 開発研究ステージ　分担(2022-2026 年度)
【学内】
・戦略的課題研究推進支援　代表(2023 年度)
・ステップアップ研究支援　代表(2023 年度)

(3)特許等取得

【特許出願中】
・アニサキス簡易種判別法
・冷水病菌抑制作用を示す体表常在菌 *Bosea* sp. OX14 ,および *Flavobacterium* sp. GL7

(4)学会活動等

・日本水産学会　中部支部幹事（2016.4～現在に至る）
・日本水産学会　水産教育推進委員会拡大委員（2019.4～現在に至る）
・日本比較免疫学会　学術集会担当役員（2020.9～現在に至る）
・日本魚病学会　評議委員（2023.2～）
・日本魚病学会　編集委員（2023.2～）
・Frontiers in Immunology.　Associated Editor（2020.3～現在に至る）

５．地域・社会貢献活動

・R5 年度　福井県魚病事業成果報告に対して学識経験者としてコメント
・福井県立大学公開講座「寄生虫感染に関わる免疫細胞」（2023.10）
・小浜市「鯖復活プロジェクト」　魚病対策担当　2016-現在に至る
・東京大学農学部水産学科同窓会紫水会　北陸幹事
・東京大学農学部水産学科同窓会紫水会　学年幹事

６．大学運営への参画

(1)補職

(2)委員会・チーム活動

・時間割・共通科目検討協議会
・輸出管理委員
・病原微生物実験委員会
・編入学・転学部担当委員
・学科備品更新費配分担当委員
・海洋生物資源臨海研究センター運営会議委員
・水産増養殖の新学科設置プロジェクトチーム委員
・学部将来計画委員
・学科将来計画委員
・学部カリキュラム WG 委員
・学科カリキュラム WG 委員委員
・臨海センター運営連絡会議委員
・JABEE 委員

(3)学内行事への参加

・公開講座講師

(4)その他、自発的活動など