



ゼミ紹介



小川ゼミ



小川 博 教授
OGAWA Hiroshi

専門分野 動物生産科学

代表的な論文

- ◆ ホロホロチヨウ卵の特徴
- ◆ ホロホロチヨウの産卵生理

研究テーマ

- ◆ 家禽資源としてのホロホロチヨウの活用
- ◆ 鳥類の繁殖生理

小川ゼミでは、主にホロホロチヨウやニワトリなどの鳥類について研究をしています。ここでは、どのような研究をしているのか、ホロホロチヨウがどのような生き物なのか説明します！

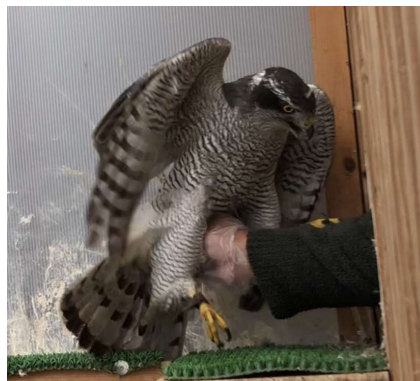
研究で行っていること

ホロホロチョウの代理卵殻法における生存率の向上

代理卵殻法は、鳥類胚を他の卵殻に移して培養するという発生工学的な手法です。代理卵殻法は発生ステージに従い、3つの段階に分けて培養を行います。ホロホロチョウはニワトリやウズラとふ化日数が異なっていることから、最後の培養段階への最適な移行時期がわかっていません。そこで、胚の生存率を向上させることを目的に、ホロホロチョウの代理卵殻法における培養初期の胚の発生ステージを調べるとともに、培養段階の適切な移行時期を決定する研究を行っています。

オオタカの人工繁殖に関する研究

鷹匠にはオオタカに人を対象とした刷り込みを行う手法を使って、非侵襲的にオオタカの人工授精を行っている方がいます。しかし、雌雄の繁殖のタイミングを合わせることが難しいことから、いつでも人工授精が出来るよう、精液の輸送に適切な希釈液や輸送方法、長期保存を目的とした凍結精液の作製法について調べています。



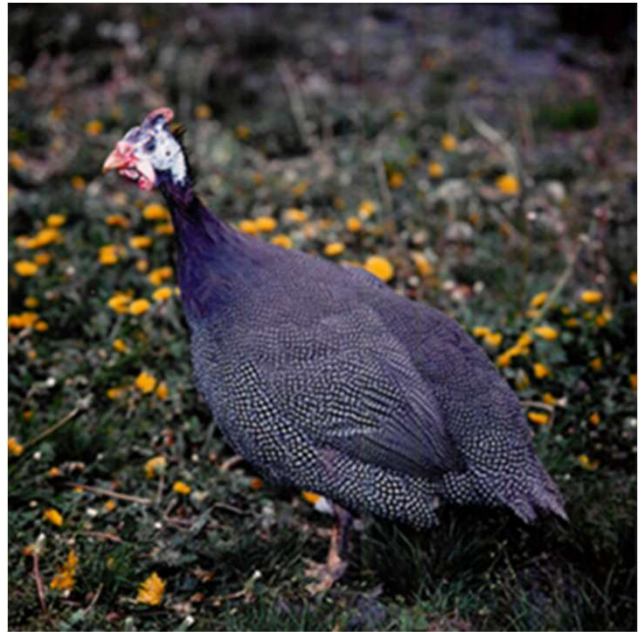
ホロホロチョウとは

ホロホロチョウ

キジ目

ホロホロチョウ科

ホロホロチョウ属



ホロホロチョウは、西アフリカ原産の鳥で、フランスやイタリアで肉用家禽として多く飼育されています。日本では本学の前身である東京高等農学校の初代校長を務めた田中芳男先生が、1867年に開催されたパリ万博の視察の際に持ち帰り、繁殖させた記録があります。これがわが国への導入の始まりで、本学と深い縁のある鳥です。



ホロホロチョウの卵のブランド化を目指して、サガミベーカリーと共同で左の写真の「ホロホロプリン」や「農大カタラーナ」の開発も行っています！

動物舎にいる生き物

動物舎では、小川ゼミでの研究のために飼育している鳥がいます。ここではどんな鳥がいるか紹介します。



キジ♂

(ももちゃん)

キジ♀

(かぐちゃん)



キジ目キジ科キジ属

オスとメスで全く違う見た目をしており、日本の国鳥にも選ばれています。ももちゃん、かぐちゃんの名前の由来はあるCMからとっています。メスはおとなしいですが、オスは餌の交換のために飼育スペースに入るたびに長靴に攻撃を仕掛けてくるほど気性が荒いです。



ニホンウズラ

キジ目キジ科ウズラ属

野生ではウズラ類はキジ科の中で唯一の渡り鳥です。また、唯一日本で家畜化された動物です。農大が世界で初めて全ゲノムを解析しました！

チャボ

キジ目キジ科ヤケイ属

チャボ（矮鶏）は、ニワトリの品種名のことで、日本の天然記念物に指定されています。また、採卵用として良く見かけるレグホンの3分の1程という大変小柄なニワトリです。





松林ゼミ

松林ゼミは 野生動物の生態や行動を理解し、 保全や管理へ応用すること を目指します

松林ゼミは哺乳類を中心とする野生動物について、自ら抱いた疑問をフィールドワークから紐解くことができるゼミです。

「**自分の目で見て考える**」がモットーです。

厚木キャンパスとその周辺をはじめ、他県の山村や離島、そしてマレーシアのボルネオ島が調査地になっています。

また、先輩から研究を引き継ぐ例はあまり多くありません。教員と相談しながら、**自分が興味を持った動物**について可能な範囲で研究を行います。野生下での行動観察が難しい種に関しては、動物園・水族館で調査をさせて頂ける場合もあります。

3学年前期は自主的に先輩方の研究に同行し、早いうちから研究・フィールドワークの流れをつかむことが重要です。ゼミを通じて自主性が培われます。

教員紹介

・ 松林 尚志

MATSUBAYASHI Hisashi

東京農業大学 生物資源開発学科 教授

研究テーマ

**塩場・ヌタ場と野生動物、
バンテンの自然史・保全など**

主な調査地：ボルネオ

キーワード

動物生態・行動、熱帯雨林、絶滅危惧種、保全生物学、野生動物学、哺乳類学



松林先生にインタビュー

Q. 研究の魅力を教えてください。

A. **自分で見つけた不思議を明らかに出来た時の高揚感。
その過程で現場の人たちと共有した喜怒哀楽。**

Q. コロナ渦での研究で工夫していることはありますか？

A. **動物園や小菅村の人たちとの関係強化。**

Q. 最後に松林ゼミに興味がある後輩たちへ、
一言お願いします！

A. **とりあえずやってみ。**

環境別調査地一覧

都市緑地

◆ 厚木キャンパス

学生会館での宿泊OK、警備員がいるため夜間調査もしやすい

農地

◆ 神奈川県中井町

人と野生動物の軋轢問題に取り組むことができる

里山

◆ あつぎこどもの森

本厚木からバスで通える里山環境



あつぎこどもの森公園

山地

◆ 山梨県小菅村

◆ 群馬県川場村

◆ 厚木市周辺の山林

(七沢・丹沢・清川村)



世田谷区民健康村
なかのビレジ(川場村)



小菅村

小規模湧水地「ヌタ場」を通して野生動物の世界を理解する

離島・海外調査

◆ 西表島

◆ ボルネオ島（現在新型コロナウイルス流行により渡航制限）※

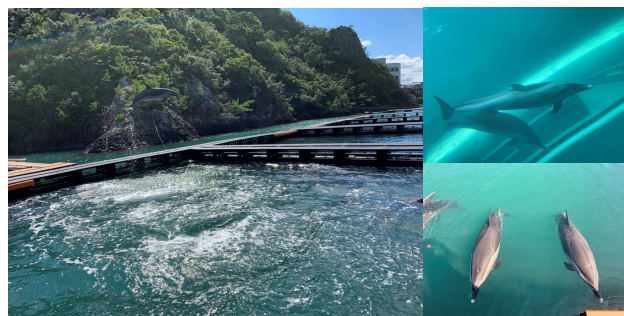
※大学院進学希望者が対象

◆ 動物園・水族館

(2021年現在)

- ・ くじらの博物館
- ・ 豊橋総合動植物公園
- ・ 千葉市動物公園 など

くじらの博物館（和歌山県）



生簀(左)と大水槽『マリナリウム』の様子(右上)

自主的に野生動物の痕跡を見つけ、調査地を設定する場合もあります。

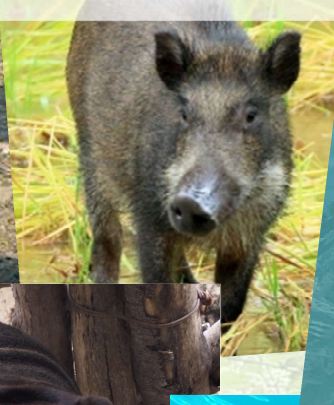
研究対象動物



ニホンノウサギ



ホンドタヌキ



ニホンイノシシ



マダライルカ



ブチハイエナ



マレーグマ



カズハゴンドウ



オオクイナ(幼鳥)



アナグマ



アライグマ



ハクビシン



ジェンツーペンギン



ホンドギツネ



レッサースローロリス

このほか

- ・アズマヒキガエル（キャンパス周辺の生息環境利用）
- ・インドガビアル（翼状骨胞の機能）
- ・アジアゾウ（飼育員との絆形成に伴うホルモン濃度変化）

についても研究が行われています。

特定の動物種に着目し、長い期間、行動観察を行うことで**新しい発見**が生まれます。

別のアプローチとして、特定の動物種ではなくヌタ場や人工水場を研究テーマにすると、そこで築かれる野生動物の**異種間ネットワーク**が見えてきます。

松林ゼミ独自イベント ゼミ登山

学年をまたぎ、松林ゼミ生で山に登ります。
写真は3月頃、三峰山(神奈川県)に登った時の様子です。



参考文献

(最終閲覧日：2021/10/07)

- 世田谷区民健康村 なかのビレジ
<https://www.furusatokousha.co.jp/facilities/nakano/>
- 小菅村を楽しむ総合情報サイト こ、こすげえー トレッキングコース<https://kosuge.jp/kosugemura/trekking/>
- あつぎこどもの森公園 見どころ
<https://atsugikodomonomori.com/spotlight>



佐々木ゼミ



佐々木 剛 教授

遺伝子解析に基づく脊椎動物の
系統進化学

脊椎動物の進化発生学的研究

佐々木ゼミでは主に**深海魚**の研究をしています！
この研究が着目するポイントは**3つ**です。

1. 生物多様性が有する機能的形質を解明する

進化の過程で生物は様々な環境に適応し多様性を獲得してきました。このような進化によってもたらされた形質の由来と機能性に注目しています。

2. 日本列島と深海生物資源

日本は世界有数の深海資源保有国です。陸上以上に豊富なフィールドがあり、そこにも日本固有の生物多様性が存在することに皆さん意外と気が付いていない現状があります。

3. バイオミメティクス（生物模倣技術）

深海に適応した生物から常識を覆す発想を学び、その機能をものでづくりへ転用していくことが面白くて研究しています。

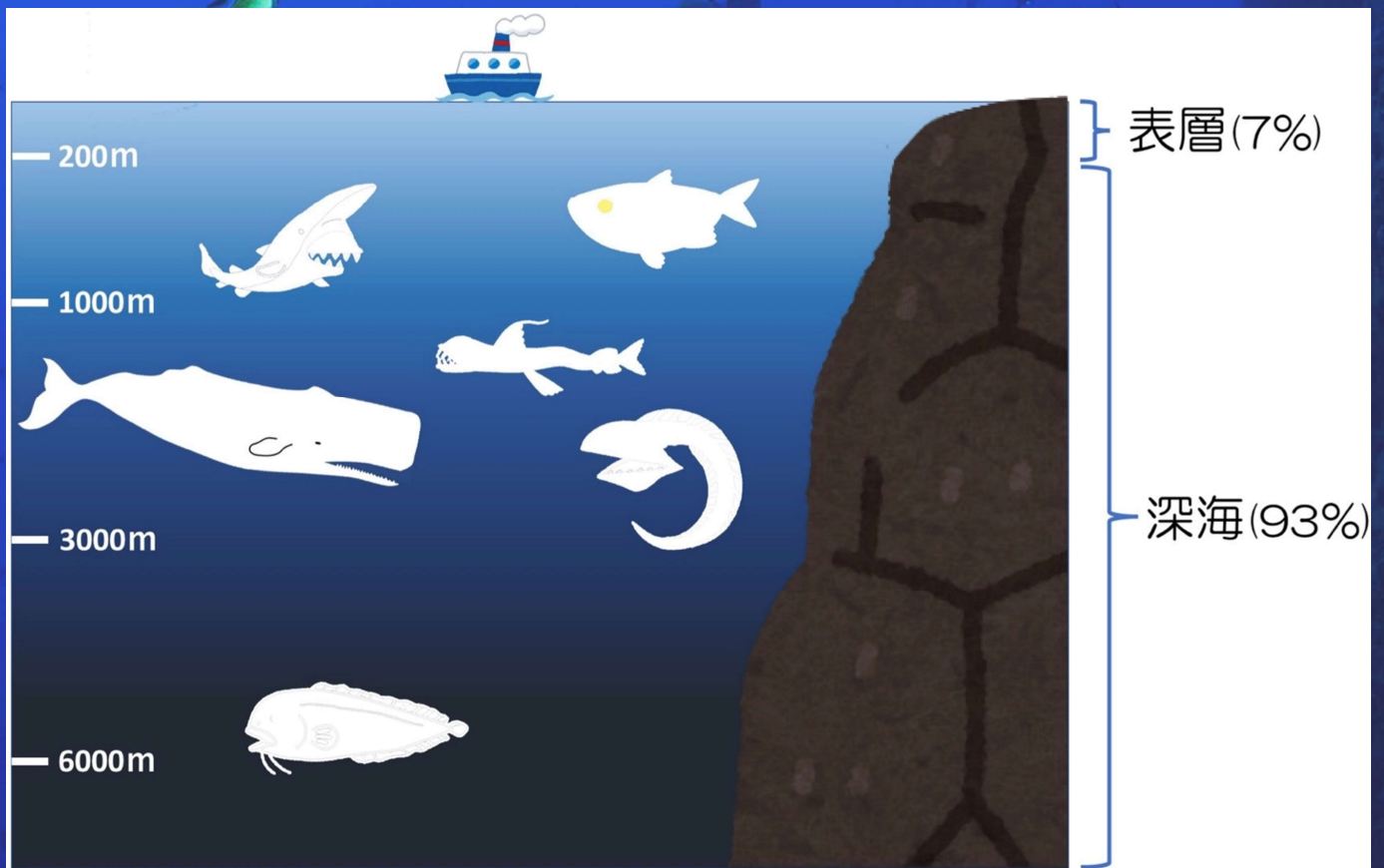
深海とは？

『深海』とは水深200mより深い水域のこと。

地球の表面積の7割は海で、その93%を深海が占めています。

ちなみに、日本は排他的経済水域と領海を合わせた海洋面積は世界第6位！

また、日本近海には千島海溝，日本海溝，伊豆・小笠原海溝，南海トラフ，南西諸島海溝の5つの海溝があり、世界有数の深海保有国でもあります。



深海ってどんな環境？

◆真っ暗闇

水深200mを超えると光がほとんど届かない！

◆圧力が高い

◆酸素量が少ない

◆水温が低い

水深200mで約13℃

水深400mで約5℃にまで低下

◆食料資源が少ない

植物プランクトンなどの生産者はいない！



地上と比べ過酷な環境

深海魚の形態

深海生物の見た目は一見変わっていますが、深海の限られた資源を最大限に活用するための形態です。

▼フクロウナギ：捕食に適した形に進化！

大きすぎる口



(深海魚ってどんな魚 一驚きの形態から生態、利用一 より)

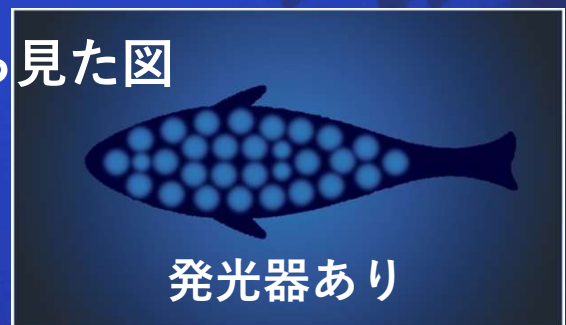
▼ハダカイワシ類：捕食者から姿を隠せるよう進化！

体の側面から腹面にある発光器から海面から差し込む光と同じ波長の光を出して魚影を消します。

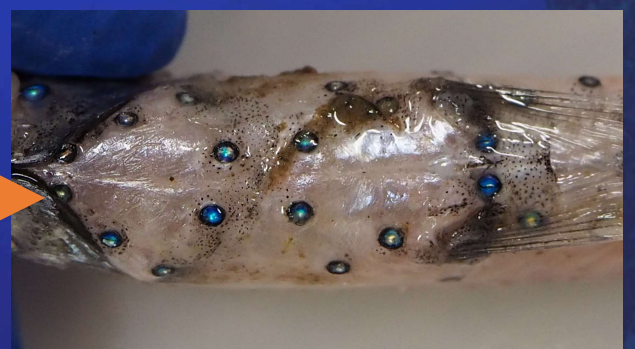
この仕組みをカウンターイルミネーションといいます。



※魚を下から見た図



ハダカイワシの腹面
丸い点一つ一つが発光器



なぜ深海に着目するのか 1

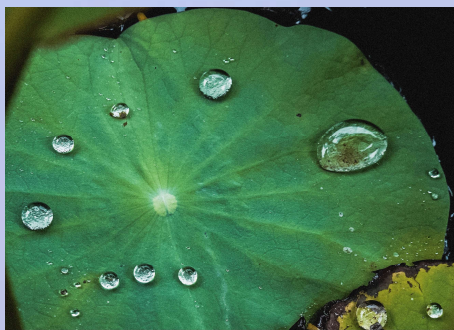
一般的な深海資源の利用は
食料資源やエネルギー・鉱物資源などですが...

佐々木ゼミでは
深海魚の『**バイオミメティクス**』による
資源活用に着目しています！

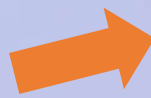
バイオミメティクスとは“**生物模倣技術**”のことです。
つまり、生物が進化して作り上げてきた機能形態に
倣うということ。

例：【ロータス効果】

ハスの葉は水をはじいて汚れを落とします。
その形態に倣い、傘やヨーグルトの蓋の裏の
構造に利用されています。



ハスの葉



利用



なぜ深海に着目するのか 2

生物の持つ形には必ず意味があります。



生物はその環境に適応できたものだけが生き残る。
このような生存競争を長い時間繰り返すことで
厳選された機能的形態を獲得しているからです。



生物には、人間が一から作り出せない次元の発想や
テクノロジーが隠されており、人間には創造できな
い機能的形態を生物は進化により生み出しているか
らです。



地上と比べ過酷な深海環境へ適応した生物に着目し
たバイオミメティクスは陸上で生活する我々にとっ
ても十分役に立つと考えています。

バイオミメティクスによる 深海生物資源の活用例

カイロウドウケツの骨針と光ファイバー



カイロウドウケツの一種
(動物たちの地球2 無脊椎動物より)

カイロウドウケツとは深海底に生息する海綿の一種です。その骨格は細い針状の**ガラス繊維**でできているにもかかわらず、結んでも折れることがなくとても柔軟です。

このガラス繊維は光ファイバーと同じような特性を持ち、**低温で形成できる**ことが大きなメリットです。

ドラゴンフィッシュの透明な歯

白い歯だと光を反射し目立ってしまいましたが、ドラゴンフィッシュは**獲物に気づかれにくい透明な歯**を持つことで、いわばステルス機能を獲得しています。

この発見は透明で機械的に強い**新しい素材の開発**に繋がると期待されています。



Audrey Velasco-Hogan,(2019). On the nature of the transparent teeth of the deep-sea dragonfish, *aristostomias scintillans*. *Matter*, Vol. 1, Issue 1, 235-249

ゼミでの活動 1

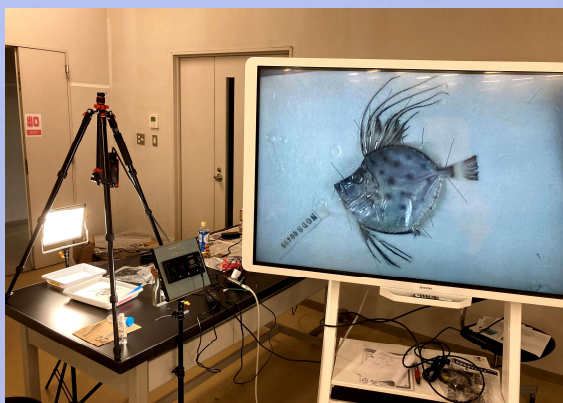
佐々木ゼミでは、深海魚の細胞や器官を観察したり、ゲノム解析をして研究を進めています。研究材料となる深海魚は、日本一深い駿河湾の漁港から購入しています。

購入した深海魚は、1匹ずつナンバーが記入されたタグを付け、鰭を立てて形を整えてからホルマリン溶液中に浸して保存します。



◀ 鰭立て
鰭をきれいに広げて
針で固定します。

▼ 撮影 形を整えた後に写真を撮って記録します。



研究の基盤ともいえる大事な作業です。
保存した深海魚をもとに日々研究を進めています。

ゼミでの活動 2

3年生の授業では、「透明骨格標本」を作成しました！

【透明骨格標本】

硬骨を赤、軟骨を青に染め、それ以外を透明にします。



◀ ヒラメ (幼魚)

全長約 10 cm。

身が薄いため薬品によく浸かり、綺麗な仕上がりになりました。



◀ ミドリフサアンコウ

全長約 3 cm。

コラーゲン質の皮や、脊椎骨周りの身が透けているのが観察できます。



◀ ユメカサゴ

全長約 5 cm。

身が厚く透明になるまでに時間がかかります。