

2023年度 日本動物学会 賞等選考報告

1. 日本動物学会賞(五十音順)

受賞者: 稲葉 一男(いなば かずお)(筑波大学下田臨海実験センター・教授)

研究テーマ: 繊毛の構造・運動調節・進化に関する研究

推薦理由: 稲葉一男会員は、真核生物の繊毛・鞭毛の研究について長年貢献してきました。第一に挙げられる業績は、動物精子を用いた鞭毛運動の分子メカニズムに関する研究です。特に、ホヤの精子鞭毛軸糸において、 Ca^{2+} 結合タンパク質「カラキシリン」が存在し、鞭毛波形の制御に不可欠であることを明らかにしました。この成果により、古くから知られていた Ca^{2+} による鞭毛運動制御の分子メカニズムの解明に大きく貢献しました。稲葉会員は繊毛・鞭毛の多様性や進化の研究にも精力的に取り組んでいます。最近では、有櫛動物に見られる櫛板という数万本の繊毛が集まった構造に注目し、繊毛同士を結びつけることで協調的な繊毛波形の生成に寄与するタンパク質を複数明らかにしました。これらの成果は、繊毛・鞭毛運動の分子メカニズムの解明だけでなく、進化の理解にも貢献する先駆的な研究です。そのインパクトは計り知れません。このように、稲葉会員は繊毛・鞭毛の研究において常に先駆的な役割を果たし、細胞生物学分野の進展に多大な貢献をした功績は、日本動物学会賞の授賞にふさわしいと評価しました。

受賞者: 堀 道雄(ほり みちお)(京都大学・名誉教授)

研究テーマ: 魚類を主とする水生動物の左右性と群集における動態

推薦理由: 堀道雄会員は、喰う喰われる関係にある水生動物では、ほぼすべての個体が右型と左型のどちらかにあり、左右二型の頻度が周期変動するだけではなく、それゆえに多種が共存する原理を発見しました。堀会員はまず、泳ぐ魚の鱗を剥いで食べる鱗食魚類の長期生態調査により、顎の形や行動が右型の個体と左型の個体が必ず共存し、頻度が数年周期で変動するのは、鱗を剥がれまいと警戒する被食者との攻防ゆえに、頻度が低いほう

が鱗の剥取に成功しやすいからであることを、胃袋の内容物と剥取行動の調査・実験解析により証明しました。続いて、すべての魚類、さらにエビ・カニ(甲殻類)、コウイカ(頭足類)の個体群でも、鱗食魚類と同様のメカニズムで二型が共存し、二型頻度の周期変動に多種の安定共存が依って立つ証拠を多角的に示しました。新たな分野を独自に開拓し、Hori's lawを確立した偉業は、日本動物学会賞の授賞にふさわしいと評価しました。

2. 奨励賞(五十音順)

受賞者:太田 茜(おおた あかね)(甲南大・理工学部・特任研究講師)

研究テーマ:線虫の低温耐性における神経ホルモンを介した腸の代謝制御

推薦理由:太田 茜会員は、動物の温度に応答・順化する分子神経メカニズムの解明を目標とし、線虫を使ったシンプルな低温耐性の実験系を立ち上げました。この実験系を使い、3対の頭部の感覚ニューロンが温度を受容し、インスリン情報伝達系を介して全身の温度耐性を制御するという独創的な発見をしています。動物の低温耐性における温度順化を司る新たな神経と腸の連関を明らかにしています。この成果は、動物が「温度に慣れる際の新たな脳・腸連関が存在する」、「全身を周回する神経回路が腸の脂質量を調節する」、「中枢神経系における温度記憶が内臓の脂質蓄積に影響を与える」という点において、温度が関わる生体システムの新しい概念を提唱しています。線虫の低温耐性における温度順化の有用なモデル実験系を確立し、今後のさらなる発展が期待されることを評価しました。

受賞者:長谷部 政治(はせべ まさはる)(大阪大学大学院理学研究科・助教)

研究テーマ:季節繁殖動物を用いた生殖の光周性制御の神経内分泌機構の研究

推薦理由:長谷部政治氏は、メダカを用いて脳の単一神経細胞の電氣的応答を解析する実験技術を確立し、生殖制御を引き起こすのに重要な神経ペプチド放出と神経活動との関係性を明らかにしました。続いて、この生理学的解析技術を昆虫に適用し、神経解剖学・遺

伝学を含めた多面的な手法を組み合わせることにより、ホソヘリカメムシの光周性の脳神経機構の解析に取り組みました。代表的な成果として、概日時計依存的な産卵の光周性制御の神経分泌メカニズムを明らかにしたことがあげられます。これは、これまでの光周性機構の理解を組織・器官レベルから、細胞・分子レベルへ深めることに大きく貢献しました。このように脊椎動物、無脊椎動物と研究対象を変えながらも着実に動物学における顕著な成果を出してきたことを評価しました。

受賞者: 吉田 真明(よしだ まさあき)(島根大学生物資源科学部・准教授)

研究テーマ: ゲノム情報に基づく海洋無脊椎動物、特に頭足類の進化的新規性の研究

推薦理由: 吉田真明会員は、タコ類のなかで最小サイズのカイダコゲノムを解読し、オウムガイと比べ外殻形成に使われている遺伝子群がオウムガイと大きく異なり、バイオミネラリゼーションという一見共通する形質が予想外に大きく多様化していることを発見しました。海洋無脊椎動物を取り扱う国内外の研究者への協力を精力的に行い、動物の入手や飼養などの面と、日進月歩で発展するバイオインフォマティクス解析の面の両方を通じてこれをサポートし、多くの論文を発表しています。多数のユニークな動物群を研究の俎上に載せ、動物学コミュニティの底上げに大きく貢献しています。さらに、日本海フィールドを用いる学内外からの研究利用を積極的に受け入れ、研究対象は海洋汚染や環境変動、固有の生物相まで多岐に渡り、山陰地域が誇る日本海の海洋生物・環境に関わる教育研究を精力的に発信し続けています。これらの動物学の発展に寄与する研究実績を評価しました。

3. 成茂動物学振興賞

受賞者: 大沼 耕平(おおぬま こうへい)(中部大学先端研究センター・博士研究員)

研究テーマ: ホヤ幼生の細胞系譜解析からひも解く脳の発生メカニズム

推薦理由: 比較的単純な脳をもつホヤ幼生は脳の発生や左右性を理解するモデルとして

有用です。ホヤの受精卵に対する遺伝子導入手法は広く普及していますが、従来の手法では卵膜除去の影響で脳の発生が乱されるために研究の妨げとなっていました。大沼耕平会員は卵膜を除去せずに遺伝子を顕微注入する胚操作法の開発に成功しました。光操作による単一細胞の標識法の開発にも成功し、これらの手法を駆使してニューロンの特異化と決定の時期および遺伝子ネットワークを明らかにしました。これら一連の動物学研究は、日本動物学会成茂動物科学振興賞を授賞するにふさわしいものです。

4. 動物学教育賞

受賞者: 深津 武馬 (ふかつ たけま) (産業技術総合研究所・首席研究員)

選考の対象となる活動の名称: 昆虫類と微生物の共生関係および共進化の重要性の一般社会および小・中・高校生への普及活動

推薦理由: 深津武馬会員は、昆虫類と微生物の共生関係の研究で世界的にリードする研究成果を挙げるだけでなく、その研究成果および生物間共生の多様性および進化の重要性やおもしろさを一般社会の方々に伝えていく活動を長年にわたり実践してきました。特に、YouTube などの新たな媒体を通して、生物間共生の重要性や研究成果を、次世代を担う中高生や子どもたちにわかりやすく発信してきた貢献を高く評価し、日本動物学会動物学教育賞にふさわしいと判断しました。