

第34回 理工学部門研究談話会

日時 : 令和 3年 7月21日(水) 13:30～15:00

方法 : Microsoft Teams によるオンライン配信

話題及び提供者

『高知沖の深海魚(続編)と最近の話題』

遠藤 広光

『知識洗練化を指向したピア・レビュー支援』

岡本 竜

『ほんとにあった怖い話～生化学編～
あなたの「巨人の肩」は盤石ですか?』

湯浅 創

教職員, 大学院生, 学生, 一般の方々のご参加をお待ちしております
(お問い合わせ: ryooka@kochi-u.ac.jp)

「高知沖の深海魚（続編）と最近の話題」 海洋生物学研究室 遠藤広光

日本の魚類分類学の黎明期に活躍した田中茂穂博士（高知市上町生まれ，1878～1974年）とその弟子の蒲原稔治博士（高知市五台山生まれ，1901～1972年）は高知県出身である。蒲原博士は1928年に旧制高知高校の教授となり，1965年に高知大学を退官されるまで，高知市御畳瀬（みませ）漁港の大手繰り網（沖合底びき網，およそ水深200～400m）漁で水揚げされる漁獲物から多くの標本を採集し，深海性魚類の研究を行なった。前回の話（2012年7月）に続いて，今回は2013年以降から本年までに，高知県沖合で採集された魚類標本に基づいた分類の研究について，いくつか紹介する。ハリゴチ科の *Hoplolichthys mimaseanus* Nagano, Endo and Yabe, 2013 ミマセハリゴチは，御畳瀬で採集された雄の1標本がホロタイプとなり（土佐湾，尖閣諸島，北西オーストラリア沖に分布），学名の種小名と標準和名に御畳瀬の名前が入った。ソコダラ科の *Hymenocephalus yamasakiorum* Nakayama, Endo and Schwarzhans, 2015 オグロスジダラは，御畳瀬の漁獲物から採集された1標本（ホロタイプ）により記載し，種小名は御畳瀬の幸成丸（現在は司丸）の船主の山崎家に献名したものである。アカタチ科の *Owstonia kamoharai* Endo, Liao and Matsuura, 2015 オオソコアマダイの種小名は，日本産アカタチ科ソコアマダイ亜科の分類に貢献した蒲原博士に献名し，ホロタイプは1984年に高知県東端の甲浦沖で漁獲され，御畳瀬に水揚げされた標本である（南日本の太平洋岸沖，北西東インド洋に分布）。*Owstonia* Tanaka, 1908 ソコアマダイ属は，田中博士が *O. totomiensis* Tanaka, 1908 ソコアマダイを新属新種として記載した際に設立し，遠州灘産の標本（ホロタイプ）を採集したアラン・オーストン（英国人のナチュラルリスト，日本在住の商人）に献名したものである。蒲原博士は日本産の本属5種のうち，*O. taeniosoma* (Kamohara, 1935) アカタチモドキ，*O. tosaensis* Kamohara, 1934 オキアマダイ，*O. japonicus* Kamohara, 1935 ソコアマダイモドキを記載しており，オオソコアマダイは日本では80年ぶりの新種であった。なお，ソコアマダイ属はインド-太平洋域に分布し，Smith-Vaniz and Johnson (2016)のモノグラフ論文では21新種が記載され，世界で36種となった。アシロ科の *Benthocometes australiensis* Nielsen, 2010 ムロトスイセイアシロは，高知県海洋深層水研究所の取水（水深320m）から採集された1標本に基づき，日本初記録種として報告した（Mizumachi and Endo, 2019）。この種は北西オーストラリア沖から採集されたホロタイプのみが知られていたため，北半球からの初記録でもある。この他にも高知大学に関係する魚類分類学者の系譜（改訂版），いくつかの新種や初記録種，未記載種なども紹介する。

*2021年6月24日に「小学館の図鑑NEO 深海生物」が出版された（魚類の監修と分担執筆）。



Owstonia kamoharai Endo, Liao and Matsuura, 2015 オオソコアマダイ

NSMT-P 109686, ホロタイプ (生鮮時), 体長 392 mm, 全長 538 mm, 1985 年 11 月 30 日, 高知市御畳瀬
漁協 (大手繰り網, 高知県甲浦沖) *BSKU から国立科学博物館の魚類標本コレクション (NSMT) に移管
し, 現在はつくば市の研究施設の標本館に保管されている.



Owstonia kamoharai オオソコアマダイのホロタイプ (液浸状態)

ホロタイプは学名の基準となる最重要の標本で, 新種記載の論文の中で 1 標本だけ指定される.

知識洗練化を指向したピア・レビュー支援

情報科学科・学習環境デザイン研究室 岡本 竜

近年の著しい ICT 技術の進歩に伴い、現在、社会生活における様々な分野で技術革新が進められている。これらの技術により生み出されてきた「計算機援用による支援システム」の歴史は、1950年にアラン・チューリングの "Computing Machinery and Intelligence" により提示されたチューリング・テストから始まる人工知能研究への取り組みとともに進展してきたともいえる。チューリングテストは「ある機械が人間かどうかを判定するためのテスト」であり、機械に知性をもった振る舞いが可能かという「機械の知性」への問いは、人間がもつ知性を機械的に実現したいという願望を生み出した。

人工知能研究は学際的な研究分野であり、工学的な立場だけでなく認知科学、心理学など、手本となる人間の振る舞いそのものを研究対象に含む研究分野でもある。その代表例として、人間の知性を完全に代替するまでには至らないが、より知的能力を増幅する道具として人間の活動を支援するシステムの開発を目標とする立場がある。演者もその一人であり、特に支援対象を学習者として知識・技能の獲得を支援するための新しいシステムのフレームワークを生み出す研究に従事している。最近の主な研究テーマは、「主体的学習における知識の外化を通じた洗練化の支援モデル構築」である。ここでの主体的学習とは、学校で行われる教科における体系付けられた教育ではなく、主に学習者自身による自発的な興味・関心にしがたい収集した種々の情報リソースをもとに行われる学習プロセスを指す。

1993年の HTML 1.0 登場以降、書籍などに留まらず、電子化された検索可能なテキスト情報の爆発的な増加に始まり、YouTubeなどによる動画配信なども加わり、様々な情報を容易に入手可能とする環境が実現した。さらには情報空間上のコミュニティーであるSNSなどが社会的インフラとして活用されるに至っている。これらの一連の流れに対し、主体的学習に関しては、早い段階から特に初学者は獲得した知識を十分に咀嚼できず、知識状態が不十分/不適切なまま学習を終えてしまう現象が顕著となることが指摘されている。

演者はこの問題に対するアプローチとして、学習者自身による知識の外化を通じた知識の洗練化に着目した。学習者は獲得した断片的な知識の相互関連性を発見し、既得知識と合わせて獲得した概念知識を体系化する。知識外化とは他者にその構造を話す、書くなどのコミュニケーションを通じて伝達する行為であり、日常において様々な場面で行われている。例えば、卒業研究では研究初学者として分野の基礎知識を習得した後、さらに各人がテーマに関わる主体的な学習を行いながら研究を進め、研究室の指導教員や他のゼミ生に対する進捗報告や中間発表会、もしくは学会発表などのレジュメ作成やスライド・プレゼンテーションなど、仲間内での「ピア・レビュー」を通じて「知識を洗練化」していく。

今回の講演では、これらの考えにもとづき設計・試作を重ねてきた「プレゼンテーション・リハーサルを対象としたピア・レビュー支援システム」、及び、ピア・レビュー支援研究から得られた知見を活かして実践的な地域貢献を目指した「遠隔合同授業を対象とした研究授業支援システム」など、具体的な開発事例についても紹介する。

ほんとにあった怖い話 ～生化学編～ あなたの「巨人の肩」は盤石ですか？

化学生命理工学科・生化学研究室 湯浅 創

Google Scholar のトップページのキャッチフレーズでもお馴染み、「巨人の肩の上に立つ (Standing on the shoulders of giants)」というフレーズは、現代科学は多くの先人達の成果の上に積み重なっていることを示唆しています。

インドールアミン2,3-ジオキシゲナーゼ (IDO) は、アミノ酸の1種であるトリプトファン (L-Trp) を分解するヘム酵素で、脊椎動物では基本的に2つの遺伝子 (*IDO1*と*IDO2*) が存在しています。IDO1は1950年代に発見され、遅くとも1967年には (*in vitro*での) 活性測定法 (アスコルビン酸を電子供与体、メチレンブルーを電子運搬体とする還元系) が確立されています。IDO1は今日、免疫抑制分子として知られ、局所的なL-Trp濃度の減少により、T細胞の分裂抑制など様々な生理作用を導くことが分かっています。また、IDO1阻害剤は各種のがん免疫療法におけるチェックポイント阻害薬と相乗効果を示すため、近年特に注目を集めています。

一方のIDO2は、2007年にオーストラリアのHelen Ball / Nicholas Hunt等、アメリカのRichard Metz / George Prendergast等、および演者等によって発見された酵素です。KOマウスの解析からアレルギーや自己免疫疾患、がん細胞の増殖などへの関与が示唆されているものの、L-Trpに対する*K_m*値が非常に高く (マウスIDO1の*K_m*値が15.8 μMであるのに対し、マウスIDO2の*K_m*値は45 mM) L-Trp分解酵素としての機能に疑問を呈する論文すら見られました。

今回、演者等には実際にはマウスIDO2の*K_m*値 (211 μM) は生体内L-Trp濃度と大差無いことを「再発見」しました。即ちIDO2も、生体内でL-Trp分解酵素として機能するだけの十分な基質親和性を有していることが分かり、IDO2研究者にとっては朗報と言えるでしょう。一方で「再発見」の代償 (IDO2の*K_m*値が高く見積もられていた理由) が衝撃的でした。それは50年以上に亘り、IDOの*in vitro*活性測定系に使用されてきた「アスコルビン酸/メチレンブルー還元系」に重大な問題があった、というものでした。

盤石だと思い込んでいた「巨人の肩」が崩れるとき、どのようなことが起きるのか。当日は昨年度の演者の迷走と醜態、更には今後予想される該当分野での「大惨事」について、なるだけ面白可笑しく紹介できれば、と考えております。

(誰も興味ないとは思いますが) 詳しくは以下の論文を参照ください

Yuasa HJ & Stocker R (2021) Methylene blue and ascorbate interfere with the accurate determination of the kinetic properties of IDO2. *FEBS J.* in press. DOI: 10.1111/febs.15806.