

Hirai, J., F. Chen, H. Itoh, K. Tadokoro, M.A. Lemay, B.P.V. Hunt and A. Tsuda (2022)

Molecular and morphological analyses to improve taxonomic classification of

*Metridia lucens/pacifica* in the North Pacific

*J. Plankton Res.*, **44**: 454–463

北太平洋における *Metridia lucens* と *M. pacifica* の分類を見直すための  
分子および形態的解析

海産カラヌス目カイアシ類の *Metridia pacifica* は、北太平洋亜寒帯域の動物プランクトン相に優占する種である。*M. pacifica* には *M. lucens* という近縁種が存在する。形態的に2種は、頭部の形状や、雌成体の遊泳肢第5脚にある3本の刺毛の長さによって識別される。しかし、これらの形態的特徴は個体差が大きく、形態的な2種の分類には問題がある。また東部北太平洋では、*M. pacifica* の小型形態種として、*M. pseudopacifica* が報告されている。両種の正確な識別は、北太平洋では特に重要である。形態的に明確に区分できない近縁な種を同定する方法として、ミトコンドリアのシトクロム c オキシダーゼサブユニット I (mtCOI) 遺伝子や rDNA の内部転写スペーサー (ITS) 領域の塩基配列情報を用いた分子系統解析は有用である。本研究は、北太平洋における *M. lucens/pacifica* の雌成体について、形態解析と分子系統解析を行い、その分類を見直すことを目的として行った。

本研究に用いた試料は、西部亜寒帯太平洋 (WSP)、中部亜寒帯太平洋 (CSP)、東部亜寒帯太平洋 (ESP)、カリフォルニア海流 (CC) 域の4海域にて採集し、95%エタノールで固定後、4°Cで保存した。WSP、CSP、CCで得られた試料から *M. lucens/pacifica* の雌成体をソートし、全長、頭胸部長、頭部角度、第5脚の3本の刺毛について形態観察を行い、t検定による種間比較を行った。これら175個体の mtCOI 遺伝子配列と、26個体の ITS 配列を増幅した。ESPにおける *M. lucens/pacifica* の mtCOI配列は、Hakai 研究所にて以前得られた配列から24個体の配列を選出した。系統解析を行うために、世界の海洋に生息する *M. pacifica* および *M. lucens* の mtCOI配列126個と、外群として *M. okhotsensis* の mtCOI配列を GenBank から追加取得し、mtCOI配列について系統樹推定を行った。その後、各海域の mtCOI配列についてハプロタイプ数、ハプロタイプ多様性 (Hd)、ヌクレオチド多様性 ( $\pi$ ) を算出し、遺伝的多様性について解析した。これをもとにペアワイズ距離を算出し、ハプロタイプネットワークを作成した。また、北大西洋と南極海の *M. lucens* の ITS 配列を追加し、ITS 配列について系統樹推定を行った。

mtCOI配列の系統解析によって、北太平洋全域において *M. lucens* と *M. pacifica* の2系統が確認され、東部北太平洋における *M. pseudopacifica* は、*M. lucens* の系統であることが明らかになった。遺伝的多様性は *M. lucens* と *M. pacifica* の間で異なり、多様性は *M. lucens* の方が高かった。しかし、これらの複雑な種間関係や遺伝的集団について明らかにするには、より高感度の分子系統解析が必要であると考えられる。この2種を形態的に識別する方法について、雌成体の遊泳肢第5脚にある3本の刺毛の長さは変動が大きいため、種同定に有用ではなかった。一方、体サイズと頭部の形状を用いた識別では98.2%以上を正しく分類できた。しかし、雄成体や未成熟個体の正確な同定には、分子および形態的解析がさらに必要であるといえる。北太平洋における *M. lucens* と *M. pacifica* の分布パターンや生態の違いについては、さらなる研究が必要で、北太平洋の海洋生態系における指標生物として期待することができる。このように、これら2種の正確な同定は、本海域の生態系変化をより詳細に分析することにつながると言える。

前田一輝

\*\*\*\*\*  
次回のゼミ (6月19日 (月), 9:00~, W303) は、前田さんと菅さんの発表です。