



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Comparative Osteology and Myology of Baikalian Sculpins (Acanthopterygii: Cottiformes) and Their Phylogenetic Relationships [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	佐々木, 嘉子
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第12411号
Issue Date	2016-09-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/63223
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yoshiko_SASAKI_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：佐々木嘉子

審査委員	主査	教授	今村	央
	副査	教授	綿貫	豊
	副査	特任教授	矢部	衛
	副査	助教	河合	俊郎

学位論文題目

Comparative Osteology and Myology of Baikalian Sculpins (Acanthopterygii: Cottiformes) and Their Phylogenetic Relationships

(バイカル湖産カジカ類の骨格系と筋肉系の比較形態学および系統類縁関係に関する研究)

バイカル湖は約 3000 万年前に誕生した古代湖で、水深約 1,650 m の世界最深の湖でもある。この湖には約 55 種の魚類が生息するが、そのうちの 33 種はカジカの仲間で、そのほとんどがバイカル湖の固有種であり、一般にバイカルカジカと呼ばれている。バイカルカジカ類の系統分類学的研究は主にロシアの研究者により行われ、カジカ科（標徴：底生性、卵生、管器からなる側線系）、アビソコッタス科（底生性、卵生、遊離感丘からなる側線系）およびコメフォルス科（遊泳性、卵胎生、管器からなる側線系）の 3 科、およびカジカ科内の 2 亜科（カジカ亜科およびコットコメフォルス亜科）に分類され、それらの多系統的起源が示唆されてきた。しかし、近年の主に分子系統学的な研究結果では、バイカルカジカ類はカジカ科内の淡水性種の系統から派生した単系統群とする仮説が示されている。しかし、バイカルカジカ類の形態学的知見は十分とは言えず、それらの系統仮説や分類体系を検証するためにも詳細な解剖学的知見を集積することが求められている。本研究は、①バイカルカジカ類の骨格系、筋肉系などの形態を詳細に観察し記載すること、②形態学的観点に基づきバイカルカジカ類の系統類縁関係を推定すること、および③バイカルカジカ類の名義科階級分類群の有効性を検討することを目的として行われた。また、これらのカジカ類のバイカル湖への適応・進化について形態学的に考察した。

本研究の結果を以下に要約する。

1) バイカルカジカ類 11 属 22 種の骨格系 10 部位、筋肉系 9 部位、側線系および外部形態について比較観察し、詳細に記載した。また、そのほかのカジカ亜目魚類 11 科 23 種を

比較観察し、系統解析に用いる 94 個の形質変換系列を特定した。

- 2) バイカルカジカ類全体の単系統性を検証するために、バイカルカジカ類とカジカ亜目魚類を内群とし、一般的なスズキ亜目魚類を外群とした第 1 系統解析を行った。その結果、バイカルカジカ類はコメフォルス属とそれ以外のバイカルカジカ類からなる 2 つのクレードに区分され、コメフォルス属はカジカ上科およびダンゴウオ上科からなる単系統群と、またコメフォルス属以外のバイカルカジカ類はカジカ科と姉妹関係にあることが示された。
- 3) 第 1 解析の結果を踏まえ、コメフォルス属を除くバイカルカジカ類と他のカジカ科魚類の詳細な系統類縁関係を推定するために、コメフォルス属以外のバイカルカジカ類とその他のカジカ科 10 属 10 種を用いた第 2 系統解析を行った。その結果、コメフォルス属以外のバイカルカジカ類は単系統群を形成し、この単系統群はカジカ科内の淡水性種の系統から派生したこと、および従来のアビッココッタス科魚類は単系統群を形成するが、従来のコッコメフォルス亜科魚類は非単系統群であることが示された。
- 4) 系統解析の結果に基づき、バイカルカジカ類に設定された従来の名義科階級分類群の有効性を検証した結果、コメフォルス科は有効であるが、コッコメフォルス亜科は無効と判断された。また、アビッココッタス科は単系統群であるが、カジカ科に内包されることからカジカ科として扱うことが妥当であると判断された。
- 5) 本研究で明らかにされたバイカルカジカ類の形態的新知見と新たな系統仮説に基づいて、バイカルカジカ類のバイカル湖での適応・進化について、①コメフォルス科魚類の開顎機構および遊泳行動の機能形態学的な特異性と中層適応、②バイカル湖産カジカ科魚類における生息水深の進化傾向、③バイカル湖産カジカ科魚類の側線系の幼形進化的な適応過程の観点から考察を加えた。

このような申請者の研究成果は、魚類の生物多様性に関する新たな知見を形態学・系統分類学の観点から提供したもので、水産科学の基礎となる海洋生物学分野に大いに貢献するものと高く評価された。よって、審査員一同は、申請者が博士(水産科学)の学位を授与される資格のある者と判定した。