



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Reassessment of the phylogenetic position of the spiny-scale pricklefish <i>Hispidoberyx ambagiosus</i> (Beryciformes: Hispidoberycidae) [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	木村, 克也
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第13882号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/77869
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Katsuya_Kimura_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：木 村 克 也

審査委員	主査 教授	和 田 哲
	副査 教授	今 村 央
	副査 准教授	河 合 俊 郎
	副査 助教	田 城 文 人

学 位 論 文 題 目

Reassessment of the phylogenetic position of the spiny-scale pricklefish

Hispidoberyx ambagiosus (Beryciformes: Hispidoberycidae)

(キンメダイ目魚類 *Hispidoberyx ambagiosus* の系統的位置の再検証)

Hispidoberyx ambagiosus Kotlyar, 1981 はキンメダイ目の Hispidoberycidae に含まれる唯一種であり、これまでにインドー西太平洋の熱帯域の水深 560–1360 m から少数の標本のみが知られていた。Kotlyar (1981) は本種のみを含む Hispidoberycidae を設立し、本科を暫定的にキンメダイ亜目に含めたが、後に Kotlyar (1991) は本種の骨格系の観察に基づき、本科をカンムリキンメダイ亜目に含める見解を示した。また、Moore (1993) は初めて本種を含む系統解析を行い、Hispidoberycidae とカンムリキンメダイ科の姉妹関係を提示した。しかし、両科を含むクレードの単系統性を支持する共有派生形質は尾鰭両葉の前起棘数が 9–11 であるという 1 個のみであり、この仮説は頑健なものではない。その後、2004–2005 年にスマトラ島とジャワ島沖のインド洋で本種の新たな標本が多数採集された。しかし、Moore (1993) の研究以降、本種に関する形態学的研究はなく、また本種を扱った分子系統学的研究も行われていないため、本種の系統的位置は未だ十分に解明されていないのが現状である。そこで本研究は、(1) *Hispidoberyx ambagiosus* の骨格系、筋肉系およびその他の形態を詳細に記載すること、(2) 本種と近縁群の系統類縁関係を再構築すること、および(3) 得られた系統類縁関係に基づき本種の系統的位置を再検証することを目的とした。

本研究の結果を以下に要約する。

- 1) *Hispidoberyx ambagiosus* の骨格系 10 部位、筋肉系 9 部位、および特殊な腺状器官や側線系等のその他の内部形態と外部形態を詳細に記載した。また、系統解析のための内群として、本種が含まれる可能性が高いキンメダイ系 Berycida から 14 科 22 属 22 種、およびアカマンボウ目およびギンメダイ目に含まれる 6 種を用いた。これらの魚類の観察から、系統解析に用いる 80 個の形質変換系列を特定し、これらを用いて系統解析を行った結果、3 本の最節約樹が得られ、これらをもとに厳密合意樹を作成した。

- 2) 本種はカンムリキンメダイ科、フシギウオ科、アンコウイワシ科、アカクジラウオダマシ科およびクジラウオ科とともに、5個の共有派生形質によって強く支持されるクレードに含まれた。この中で本種は前者3科とともに、4個の共有派生形質で強く支持されるクレードに含まれることが推定された。キンメダイ系は非単系統群と推定され、従来は本種が含まれていたキンメダイ目 *Beryciformes* も非単系統群と推定された。
- 3) 得られた系統類縁関係から、本種と近縁群の科から目レベルの新分類体系を提唱した。Nelson et al. (2016) が定義するキンメダイ系にカンムリキンメダイ目、カブトウオ目、ヒウチダイ目、キンメダイ目およびイトウダイ目の5目を認めた。本種のみを含む *Hispidoberycidae* を新たなカンムリキンメダイ目に含めた。さらに本目にカンムリキンメダイ亜目とクジラウオ亜目の2亜目を認め、本科を前者に含めた。
- 4) 本種が有する、Tominaga's organ がある、体側に乳頭状突起からなる側線系があるなどの多くの特異形質は、カンムリキンメダイ目またはカンムリキンメダイ亜目の共有派生形質であると推定され、本種の固有派生形質は1個のみとなった。一方、本種の標徴である鋤骨歯がある、背鰭と臀鰭に棘条があるなどの形質はいずれも本亜目内では原始的な特徴と推定された。さらに、系統解析には用いなかった、生鮮時の体色が鮮やかな赤色であるなどの本種の特徴も、本目の原始的状态を保持していると推定された。
- 5) カンムリキンメダイ目魚類は深海性だが、採集記録は約 100–5400 m と幅広い。本目魚類の生息水深について、本研究で得られた分岐図を用いて本目魚類の共通祖先の生息水深を復元し、水深 1000–1499 m に生息していたと推定した。その結果、本種は水深 560–1360 m から採集記録があるが、本目魚類の共通祖先の生息水深を保持しつつ、やや浅い水深にも進出していることが推定され、よって本種は生態学的にも本目内の原始的状态を保持していることが示唆された。
- 6) 本種を含むカンムリキンメダイ亜目魚類は嗅房の付近に Tominaga's organ と呼ばれる機能不明の腺状器官をもつことが確認されたが、本器官は分類群ごとに異なる形態をもつ。得られた分岐図上で本器官に関する3形質について祖先形質の復元を行った結果、本種のこの器官における特徴はいずれも本亜目の共通祖先の状态を保持していると推定された。
- 7) 本種は多くの特異的な派生形質を他のカンムリキンメダイ目およびカンムリキンメダイ亜目魚類と共有する一方、本亜目内では多くの原始的特徴を保持し、独自の派生形質は少ない種であると考えられる。従って、カンムリキンメダイ亜目内では最も早期に他の本亜目魚類から分岐したことも考え合わせて、本種は形態的に本亜目の共通祖先からの進化の程度が小さい種であると結論づけた。

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。