

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 渡 邊 俊

ウナギ属魚類はその不思議な回遊生態と食資源動物としての重要性から生物学の様々な分野において格好の研究対象となっている。しかしながらこれらの研究の基礎となる分類学は未だ十分に確立されたとは言い難い。そこで本研究では、まず現行の分類体系を再検討した上で、形態形質に加えミトコンドリアDNA（以下mtDNA）の分子形質にも着目してウナギ属魚類の分類体系の再構築を目的とした。また世界中に分布するウナギ属魚類を対象として、実際に機能する検索を考案することも研究の狙いとした。

まず第1章の緒言に続く第2章では、現行のウナギ属魚類の分類の問題点を整理した。これまでに精査されている14形質ではすべての種を厳密に分類することが不可能であること、また分布域の情報が重要な分類形質となっている従来分類では、同所的分布を示す形態類似種を分類することができない場合が生じること、さらにはこれまでの検索は全く機能しないことが明らかになった。

第3章では、ウナギ属魚類の外部形態の35形質と内部形態の17形質の計52形質を精査した結果、大部分の形態形質は分類形質として使えないことが明らかとなった。その中でわずかに「斑紋の有無」、「主上顎骨上の歯帯の幅」、および「背鰭始部の位置」の計3形質は、ウナギ属魚類を分類するのに有効な形態形質であることがわかった。これを用いてウナギ属を以下の4グループに分けることができた：1.斑紋があり、歯帯の広いグループ、2.斑紋があり、歯帯の狭いグループ、3.斑紋がなく、長鰭型のグループ、4.斑紋がなく、短鰭型のグループ。

第4章では、まずmtDNAの16SリボゾームRNA遺伝子領域（以下16S領域）についてRFLP分析を行い、そのバンドパターンのクラスター解析からデンドログラムを得た。このデンドログラムに第3章で得た4グループと脊椎骨数のデータを重ね合わせた結果、明瞭に識別される15のグレード（分類群）を認識することができた。次に、この15分類群からそれぞれ1個体ずつ計15個体を選び、16S領域の塩基配列を決定した。15個体相互の遺伝距離を算出し比較検討したところ、15分類群はいずれも「種」に相当するものと判断できた。一方、同様の解析法から亜種同士と考えられていた種・亜種間の遺伝的差異は十分に小さく、ここにあえて亜種を設けず、まとめて一種と解釈した方が妥当であると考えた。これより、これまで16種3亜種（Ege 1939）と考えられていたウナギ属魚類は15種とするのが適切と結論した。

以上を総合して第5章では、世界のウナギ属魚類の分類の再検討とシノニムの整理を行い、本研究の15分類群に以下の種名を与えた：*A. celebesensis* Kaup, 1856、*A. interioirs* Whitley, 1983、*A. megastoma* Kaup, 1856、*A. nebulosa* McClelland, 1844、*A. marmorata* Quoy and Gaimard,

1824、*A. reinhardtii* Steindachner 1867、*A. borneensis* Popta, 1924、*A. japonica* Temminck and Schlegel, 1846、*A. rostrata* (Lesueur, 1817)、*A. anguilla* (Linnaeus, 1758)、*A. dieffenbachii* Gray, 1842、*A. mossambica* (Peters, 1852)、*A. bicolor* McClelland, 1844、*A. obscura* Gunther, 1871、*A. australis* Richardson, 1841。またこれらの各種について形態および分子の形質を記載した。さらに世界のウナギ属魚類全種に適用可能な検索を形態形質、分子形質、地理分布を加味して3通り考案した（ここでは省略）。

最後に第6章では、本研究で得られた分類学の結果に基づいて、ウナギ属魚類の種分化と進化の過程について総合的に考察を加えた。

以上本研究では、初めてmtDNAの分子形質を魚類分類学に導入し、ウナギ属魚類の新しい分類体系を構築することができた。また、世界中のウナギ属魚類を対象とした実用的検索も得た。これらの成果は、同所的分布を示す形態類似種の判別、産地不明の外来種の同定、さらには形態形質に乏しい卵や小型のレプトケファルス幼生の同定の際に有効であるだけでなく、ウナギ資源の管理・保全に多くの示唆を与えるものであり、水産科学、海洋科学の発展に大いに貢献するものとする。このように本研究は学術上、応用上寄与することが少なくないと判断されたので、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学術論文としてふさわしいものと認めた。