

(学位第9号様式)

1016 No. 1

## 最終試験結果の要旨

学位申請者 氏名	藤原恭司		
審査委員	主査	鹿児島大学 教授	本村 浩之
	副査	鹿児島大学 教授	寺田 竜太
	副査	鹿児島大学 教授	山本 智子
	副査	鹿児島大学 准教授	坂巻 祥孝
	副査	鹿児島大学 准教授	久米 元
審査協力者	印		
実施年月日	令和4年1月11日		
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。)		<input checked="" type="radio"/> 口答 <input type="radio"/> 筆答	
<p>主査及び副査は、令和4年1月11日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士（農学）の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>			

1016

No. 2

学位申請者  
氏 名

藤原恭司

〔質問1〕ウバウオ科にみられる腹部吸盤の2形態（シングルとダブル）は過去には亜科・属の特徴となっていました。現在はそうではないという話がありました。その理由を教えてください。

〔回答1〕過去の研究では腹部吸盤の2形態を特徴として属が定義されていましたが、近年の分子系統解析および本研究では、腹部吸盤の2形態は各クレード内で独立して変化していることが分かりました。そのため、腹部吸盤の2形態が直接亜科や属の特徴とはならないことが明らかになりました。

〔質問2〕今回提示された分子系統樹は今後100年変わらないほど精度が高いものでしょうか。

〔回答2〕ウバウオ科の亜科のレベルではかなり高い精度をもっていますが、各亜科内では分子解析に含まれていない属もあるため、今後系統仮説が変わる可能性があります。しかし、本研究で調査したハシナガウバウオ亜科内については、分子解析に加え、形態学的検討も十分に実施できたので、今後の本亜科内における系統類縁関係に大きな変更はないものと考えています。

〔質問3〕色彩や歯の形態など、機能形態が系統を反映しているのは不自然のような気がします。機能形態は生態に反映され、平行進化を起しやすいため、今回の機能形態と系統の一致についてはどのようにお考えでしょうか。

〔回答3〕ウバウオ科は他の魚類分類群と異なり、吸盤で基質に吸着して生活する独特な生態を有しています。特殊な環境に生息し、分散能力も低く、限られた基質、たとえばウミシダのみに生息する種もいます。このような特殊な環境の嗜好性と分散能力の低さのため、生態に反映される形態が系統を反映しているものと考えています。

〔質問4〕分子系統樹から各亜科の分岐年代は分かっているのでしょうか。

〔回答4〕分岐年代の推定はできていませんが、本研究で調査したハシナガウバウオ亜科はウバウオ科の中でも派生的な分類群で、比較的最近に分岐したと考えられます。

〔質問5〕上顎の形態が属ごとに異なっていますが、これは生態的にはどのような意味があるのでしょうか。

〔回答5〕胃内容物を調査したところ、上顎の形態や歯の配列は食性と密接な関係があることが分かりました。例えば、上顎が長く、内側に歯が生えている種はウミシダをついばんで食べているようです。

〔質問6〕同じように吸盤の形や大きさも生態に関係しているのでしょうか。

〔回答6〕吸盤の形、大きさ、吸盤内の突起の数や配列は各種の生態に密接に関連することが分かりました。特に吸着する基質である岩や珊瑚、ウミシダなどに適応してそれぞれ吸盤の形や突起の数や大きさが異なります。また、遊泳能力が高い種ほど吸盤が小さいことも分かりました。

1016

[質問7] ハシナガウバウオ亜科内で、各属に帰属する種の数が少ないように感じます。単型属や1属に数種という属が多いのですが、これらを細分化せずにまとめて大きな属として扱うことはできないのでしょうか。

[回答7] 本研究で定義した各属の扱いは概ね真実、つまり魚類における一般的に扱われる属レベルの分類群を示していると考えています。ではなぜ各属に含まれる種数が少ないかという点、ハシナガウバウオ亜科が先ほど申しましたように、吸着する基質の嗜好性や食性で特異的すぎる生態をもっているため、その環境下での種分化が促進されないことも要因であると考えています。

[質問8] ウバウオ科以外の魚類でも吸盤を有する分類群がいると思いますが、それらとウバウオ科とはどう違うのでしょうか。

[回答8] ウバウオ科の他にクサウオ科などが吸盤をもちます。しかし、ウバウオ科は属や種ごとに吸盤の構造が異なりますが、他の魚類では科レベルで吸盤の構造は一定しており、あまり変異がありません。ウバウオ科の吸盤構造は多様な基質に合わせて多様化したものと考えられます。

[質問9] ウバウオ科以外の分類群の吸盤構造に変異が少ないということは、それらが吸着する基質に多様性がないということでしょうか。

[回答9] はい、そのとおりです。

[質問10] 吸盤で吸着する基質は、岩以外にウニやウミシダなどの棘皮動物が多いようですが、ウバウオ科の種分化に棘皮動物との関連はあるのでしょうか。

[回答10] ハシナガウバウオ亜科の種ごとに吸着する基質の種が異なることから、前者の種分化は基質と密接にかかわっていると思われます。

[質問11] 反赤道性分布を示す種の生物地理学的な考察を地史的スケールから論じておられましたが、南北両半球に異所的に分断して分布していますので、両個体群間に遺伝的交流はないと思います。これは将来亜種レベルに分けて分類すべきなのではないでしょうか。

[回答11] 現在はアジアとオーストラリアに分断して分布していますが、これが地史的にいつの段階で分断したのか分からないため、今後は分子解析も用いて検討してみたいと思います。形態学的には南北両半球の個体群間で若干の計数形質の相違がみられましたが、明瞭な識別形質はなく、現状では同一種として扱うのが妥当であると思います。