

(学位第9号様式)

No. 1

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	松本 達也
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 教授 坂巻 祥孝
	副査 鹿児島大学 准教授 久米 元
審査協力者	
実施年月日	令和6年1月25日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) <span style="float: right;">( <input checked="" type="radio"/> 口答 <input type="radio"/> 筆答 )</span>	
<p>主査及び副査は、令和6年1月25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>	

学位申請者 氏名	松本 達也
<p>[質問1] 鰾(うきぶくろ)の有無が属によって特徴づけられており、一部の属では平行的に鰾の消失が起こっているということですが、進化の過程で消失した鰾が再度現れることはないのでしょうか？</p>	
<p>[回答1] 科内の進化の過程で一度消失した鰾が再度現れることは無いと考えています。そのため、鰾を有するという形質を祖先形と扱い、どの段階で鰾が消失したかという議論を致しました。</p>	
<p>[質問2] <i>Aplanis</i> spp. 4, 5 の 2 未記載種を示す樹形図のクレードのブートストラップ値が低いのですが大丈夫でしょうか？</p>	
<p>[回答2] ブートストラップ値が低い理由は分からないのですが、これら 2 種同士および同属他種と形態学的に比べて、明瞭な複数の相違がみられたため、それぞれ未記載種であるという結論に間違いはありません。</p>	
<p>[質問3] 遺伝子解析で外群として用いたヒオドシ属の位置づけは重要だと思うのですが、解析には同属の 1 種のみを使用しているのでしょうか？</p>	
<p>[回答3] ヒオドシ属は三大洋に分布する多くの種を含みます。遺伝子解析用切片を得ることが難しい種もありますので、全種を解析することはできませんが、複数種を解析に含めています。</p>	
<p>[質問4] <i>Aplanis</i> 内に複数の種群を形態学的に定義していますが、この種群は系統を反映しているのでしょうか？</p>	
<p>[回答4] 頭部の棘の有無など種を識別するための分かりやすい形質で種群を定義しています。これは種の検索をする上で非常に有用なのですが、系統を反映していない種群分けになっています。最後の方のスライドで説明したように、系統を反映した種群分けに有用な形質は体腹面の鱗の状態と体サイズであると考えています。</p>	
<p>[質問5] 種を識別するための形質には系統を反映しているものとそうでないものがあるとお聞きしました。いずれかに関わらず、安定している形質を選んでいるのでしょうか？</p>	
<p>[回答5] はい、形質によっては種内で変異が見られるものもありますので、種内で変異がない有効な形質を見つけて種の識別に使用しています。</p>	
<p>[質問6] 鰾がある属とない属がありますが、これらの属に帰属する各種で生息水深に違いはあるのでしょうか？</p>	
<p>[回答6] 鰾の有無と生息水深に関連がないことを確認しています。しかし、鰾がある種はない種より体高が低く、活発な印象を受けます。そのため、データはないものの、遊泳能力に差があると考えられます。</p>	
<p>[質問7] <i>A. procurva</i> が <i>A. bucephalus</i> の新参異名であると結論付ける過程で、前鰓蓋棘の変異について、個体変異であると言及されていましたが、この変異は雌雄差である可能性はありますか？</p>	
<p>[回答7] フサカサゴ科の多くの種において、オスは背鰭棘間の鰭膜に黒斑</p>	

があり、メスには黒斑が無いことが知られています。*A. bucephalus*においても黒斑の有無で雌雄判別できますが、前鰓蓋棘の変異は雌雄差と関連しないことを確認しました。また、地理的な変異でないことも確認済みです。

〔質問 8〕上記の質問に関連して、別の遺伝子領域で解析した場合に前鰓蓋棘の変異が別種を示すことが明らかになる可能性はありますか？

〔回答 8〕可能性はありますが、低いと思います。*A. bucephalus* の標本と *A. procurva* のタイプ標本を比較したところ、前鰓蓋棘の変異以外の形質はすべて一致しています。

〔質問 9〕同一種内で前鰓蓋棘の変異が知られている他の魚もいますか？

〔回答 9〕近縁のシロカサゴ科や *Aplanis* が含まれるフサカサゴ科のいくつかの種でも報告されています。

〔質問 10〕ミトコンドリア DNA と核 DNA の解析に基づき、それぞれ別々に系統樹を作成した理由を教えてください。

〔回答 10〕修士課程では浸透交雑などが頻発する淡水魚の DNA 解析をしておりました。その頃の経験からミトコンドリア DNA と核 DNA ではまったく別の系統樹が構築される可能性があると考えました。一部の研究者はミトコンドリア DNA と核 DNA の解析結果をまとめて一つの系統樹を作成していますが、別々に系統樹を作成することによって何か見えてくるものがあると思います。しかし、今回はミトコンドリア DNA と核 DNA の結果がほぼ同じになり、ある意味真実に近い系統類縁関係が示されたと考えています。

〔質問 11〕属の再定義の中で、鰓の有无を属の特徴とするのは良く理解できるのですが、涙骨前方棘の有無などは種の形質であって属内で不変のようには思えないのですが。また、涙骨前方棘の機能は分かかりますか？

〔回答 11〕涙骨前方棘はフサカサゴ科の中でかなり安定した形質であり、属内での変異はほとんど見られません。その上で、属ごとには異なることが多く、属の特徴としてとても有用です。涙骨前方棘の機能は分かっていません。

〔質問 12〕*A. bucephalus* 種群内の遺伝子解析で、種の相違に相当する遺伝的差異がみられたとのことですが、どのように判断されたのでしょうか？

〔回答 12〕魚類の COI の場合はふつう 4-5% の差があれば別種であると考えられています。もちろん、分類群毎に異なります。

〔質問 13〕あなたの種群の概念を教えてください。

〔回答 13〕分類をする上で種群は分かりやすさ重視で系統を反映しなくても良いと思いますが、理想としては種群は系統を反映した自然分類であるべきと考えています。

〔質問 14〕種群をいくつか定義していますが、それらを亜属にしないのはどうしてですか？

〔回答 14〕今回各種群を定義した形質は、亜属としての特徴と考えるにはやや弱いと感じています。そのため、本研究では亜属ではなく種群として扱いました。