

氏 名	やす かわ ゆういちろう 安 川 雄 一 郎
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 1835 号
学位授与の日付	平 成 9 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	理 学 研 究 科 動 物 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	ヤマガメ亜科の系統分類学的研究

論文調査委員	(主 査)
	教 授 堀 道 雄 教 授 西 田 利 貞 教 授 石 田 英 實

論 文 内 容 の 要 旨

ヤマガメ亜科は、アジアの温帯域から熱帯域を中心に適応放散し、半水棲種から陸棲種までの多様な種を含むグループである。申請論文は、このヤマガメ亜科について形態学的なデータをもとに系統解析をおこない、その分類についても検討を加えている。日本にも分布するヤマガメ亜科の2種、ミナミイシガメとリュウキュウヤマガメ（スベングラーヤマガメの亜種とされていた）については、多くの標本を用いてその分布域内の種内変異について解析し、分類の再検討をおこなっている。

申請者はまず、ヤマガメ亜科を含むバタグールガメ科の分類史を検討した上で、その分類と系統についての問題の整理をおこなった。ついで、この亜科の全ての属を含む12属31種について、頭骨や甲の形態を中心に38形質を調査した。これに外群として原始的なバタグールガメ亜科の2種、*Orlitia borneensis* と *Siebenrockiella crassicollis* を加えて、最節約法および近隣接合法によって系統関係を推定した。その結果、ヤマガメ亜科はバタグールガメ科の原始的な種群で水棲傾向が強い *Mauremys* 属群と陸棲傾向が強く単系統性の明らかな *Geoemyda* 属群からなることを示した。また、*Geoemyda* 属群については、その群内の各属の系統関係を明らかにした。さらに、推定されたヤマガメ亜科の各種の系統関係に基づき、各属の分類を改変した。これにより、*Cuora*（広義）と *Rhinoclemmys* は多系統であり、それぞれ、*Cuora* と *Cistoclemmys*, *Rhinoclemmys* と *Chelopus* に分けるべきこと等を指摘した。

2亜種とされてきたスベングラーヤマガメとリュウキュウヤマガメについては、多数の標本に基づいて両者の形態の分化の程度を調べ、その分類学的地位を検討した。甲、鱗、頭骨等の質的な形質と、甲を中心とする量的形質の比較を行った結果、両亜種間には外部形態、頭骨、体色、性的二型等に、同種内の変異とは考えにくい大きな差異のあることを示した。そこで、両者を別種として扱うのが適当であるとして、再記載をおこなった。

ミナミイシガメについては、この種の分布のはほぼ全域の個体群について、多数の標本を用いて形態の地理的変異を解析した。計測値については多重比較と多変量解析をおこない、体色や性的二型についても比

較した。その結果、八重山諸島の個体群が甲の形態、体色、甲の大きさの性的二型等の点で中国大陆や台湾の個体群から明瞭に分化していることを明らかにし、これを新亜種として記載した。また、人為分布とされていた本州と沖縄諸島の個体群が、それぞれ台湾と八重山の個体群に由来する可能性が高いことを示した。

論文審査の結果の要旨

アジアのヤマガメ亜科は、利用できる標本数が非常に少ないために、分類学的研究が極めて遅れていたグループである。しかし、この10年ほどの間にこの亜科を対象にした少なからぬ数の研究がおこなわれ、10を超える新亜種や新種が記載され、それに伴う属名の変更や分類の見直しが行われてきた。しかし、これらの研究では、扱われた種数や標本数が少なかったり、検討された形質が少なかったり、不適当であったり、解析方法に不備があったりするといった問題が存在し、その結論が疑問視されているものも少なくなかった。申請者は、この亜科のすべての属を網羅し、一部の非常に希な種を除く、利用可能なほとんどの種について調査をおこなった。解析には、頭骨や甲等の多くの形態学的形質を用いて、従来用いられてきた形質についてもその種内変異もできる限り押さえて、解析に用いる形質を選んでいる。解析については、計算機を利用して、最節約法や近隣結合法といった最新の手法を用いている。

系統分類学において、対象とする分類学の系統関係を明らかにし、その系統を反映する形でその群の分類を行っていくことが非常に重要である。これまで、ヤマガメ類の系統関係については、多くの問題をかかえた予備的な2つの研究があるにすぎず、分類についても各属の定義があいまいで、単系統性が疑問視されている属も少なくなかった。申請者が本研究で提示した系統関係は、その各属の単系統性が派生形質の共有により示された信頼度の高いものであり、それに基づく分類の改変も妥当と考えられる。このように明瞭な形で、ヤマガメ亜科の系統関係を示し、分類の改変をおこなったことは、この亜科の分類だけでなく、自然史的研究に大きく貢献することになる。特に *Cuora* と *Cistoclemmys* が明瞭に異なることを示したこと、*Rhinoclemmys* が多系統であることを示して2属に分割したことは、今後のこのグループの研究にも非常に重要な影響を与えるであろう。また、このヤマガメ亜科をメタタクソンとする仮説は、*Mauremys* 群属が明瞭な共有派生形質を持たない祖先的な群であることを示すもので、現時点ではもっとも適当な扱いだと考えられる。

申請者はまた、ヤマガメ亜科の分類で、長年の懸案であった2つの問題を解決した。亜種とされてきたリュウキュウヤマガメとスベングラーヤマガメをとともに独立の種として扱うという申請者の結論は、両者に見られる形態の大きな分化から見て当然の扱いであると考えられる。また、両者の間の分布域の隔絶もその結果を強く支持している。一方、ミナミイシガメの研究は、八重山諸島の個体群が、他の個体群から分化していることを明らかにした。形態的な差異からみても、申請者の八重山諸島の個体群を新亜種とする扱いは、妥当であると思われる。また、人為分布の可能性の指摘されていた本州や沖縄諸島の個体群の起源についての推定も重要な貢献である。このような広域分布種を対象にして、そのほぼ全域の個体群を含めた地理的変異の解析は、十分な資料を得ることの困難なカメ類では非常にまれであり、貴重な貢献である。

申請者は、このように亜科内の系統解析と、種内の地理的変異の解析という2つのレベルの研究をやり遂げ、それぞれの仕事も高い水準に達している。これは申請者が系統分類学について高い能力を持つことを示している。

主論文および参考論文に報告されている研究業績を中心として、これを関連した分野について試問した結果、審査委員会は一致して、申請者が当専攻の予備審査の基準を十分に満たしているものと判定した。