HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Morphological and molecular systematics of Southeast Asian spiny rats (genus Maxomys) with descriptions of two new species from Indonesia [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	ACHMADI, ANANG SETIAWAN
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	乙第7016号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65319
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Anang_SetiawanAchmadi_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士（環境科学）　　氏 名 Anang Setiawan Achmadi

審査委員　主査　教 授　鈴木 仁
副査　教 授　大原 雅
副査　教 授　齊藤 隆

学 位 論 文 題 名

Morphological and molecular systematics of Southeast Asian spiny rats (genus *Maxomys*) with descriptions of two new species from Indonesia.
（未記載種２種を含む東南アジア産トゲネズミ類 （*Maxomys*属）の形態学的並びに分子系統学的研究）

ネズミ亜科に属するラット類は数百万年という進化的に短い時間の中で170もの種が放散的に形成され、その進化的動態が注視されるところとなっている。このラット類は3つの主要系統が存在し、そのうちの1つがインドネシアを拠点として種の多様化が図られている*Maxomys*属である。本属の種は、近接する大陸の一部を含め、インドネシアの広範囲の島嶼に自然集団を有するが、これまで分類および系統学的に統合的研究例が少なく、分類の体系化や自然史の理解が未だ十分なされていないのが現状である。そこで本研究ではインドネシア、マレーシア、米国、オーストラリア、カナダ等の博物館に収蔵されている標本および野外調査を通して収集した標本を用い、分布域全体の試料を対象として、形態学および分子系統学的解析を行い、新種2種の記載報告を行うとともに、*Maxomys*属の分類の体系化と進化史全体の把握を行った。

まず申請者は、インドネシア産およびマレーシア産*Maxomys*において、これまで種として認知されている種のうち、*M. alticola*、 *M. baeodon*、*M. bartelsii*、 *M. dollmani*、*M. hellwaldii*、*M. musschenbroekii*、*M. inas*、*M. ochraceiventer*、*M. pagensis*、*M. rajah*、*M. surifer*、*M. wattsi*、*M. whiteheadi*の13種について、頭蓋骨測定に基づく形態学的解析と、ミトコンドリアDNAのチトクロム*b* 遺伝子および2つの核遺伝子をマーカーとした分子系統学的解析を行った。その結果、これまで認知されている種の種としての独自性を再認識するとともに、ボルネオ産*M. whiteheadi*の地域集団およびスラウェシ産*M. hellwaldii*の地域集団は別種レベルに遺伝的に分化していることも示された。これらの結果により、本属の統合的分類学的理解に向けて研究の道筋をつけることに成功した。

また申請者は、*Maxomys*種間の毛色の変異に関し、分光光度計を用いて定量的解析を行った。背部の変異性については、ほとんどが暗褐色（L＊＝25-30、a＊＝5-7、b＊＝10-15）を示し、有意な差異は認められなかった。腹部の毛色変異においては、種間で顕著な差異が認められ、測定値に基づき、 灰白色（*M. baeodon*、*M. bartelsii*、*M. dollmani*、*M. musschenbroekii*、*M.*

whiteheadi）、オレンジダークブラウン（*M. hylomyoides*）、オレンジ（*M. ochraceiventer*）、黄褐色（*M. alticola*）およびクリーミーホワイト（*M. hellwaldii*、*M. rajah*、*M. surifer*）の5つのカテゴリーに分けることができた。この腹部の毛色変異の特性は、頭蓋骨特性と共に種判別指標として活用できる可能性が示唆された。これにより、本属の毛色の変異性に関して生態学および系統学的理解を行う上での基盤情報の提供を行うことができた。

さらに申請者は、*Maxomys*との類縁性が示唆されている*Crunomys*（shrew rats）との系統学的および生物地理学的位置づけを行った。フィリピン産およびインドネシア産 *Crunomys* 属3種について、ミトコンドリアDNAおよび核遺伝子配列を決定し、*Maxomys*属の当該データとともに、分子系統学的解析を行った。その結果、*Crunomys*属の種においては単系統性を示したが、*Crunomys* を含めた解析では、*Maxomys*の単系統性は認められなかった。スラウェシ島の *Maxomys*および *Crunomys*は4つの主要な種グループ（Species group）に属することが判明した。したがって、スラウェシ島とフィリピン間および、スラウェシ島と他のインドネシア島嶼間で、それぞれ深い海峡によって現在分断されているにも関わらず、島嶼間の遺伝的交流が断続的に繰り返されたことが示唆された。このことが、スラウェシ島のネズミ類の種の多様性の増大に貢献したことが示唆された。本属の分子系統学的データがアジア東南島嶼における生物多様性の創出機構を理解する上で重要な知見をもたらしうることが分かった。

最後に申請者は、本研究を通して種としての新規性が示唆された*Maxomys*属2系統について分類学的位置づけを行った。すなわち、体長、尾長比、背腹部毛色、頭骸骨特性等の形態学的特徴から既知の種とは明瞭に異なることが示されたボルネオ産の*M. tajuddinii* sp. novおよびスラウェシ産の*M. tompotika* sp. novについて新種記載を行った。これらの新規の系統の存在が認知されたことにより、各々の島嶼内における分断化機構により種分化が誘導されうることが判明した。したがって、これらの島々においては、まだ未記載種が存在する可能性があることを示唆しており、今後とも詳細な調査が必要であることが示された。

以上により、審査員一同は、申請者の研究成果を高く評価し、また申請者の研究者としての姿勢や業績などもあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。