



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | Taxonomy and Biogeography of the Family Macrochelidae (Acari: Mesostigmata) Associated with Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in Kalimantan, Indonesia [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s)           | DWIBADRA, Dhian                                                                                                                                                                                                                 |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                                                                                                                                                           |
| Degree Name         | 博士(農学)                                                                                                                                                                                                                          |
| Dissertation Number | 甲第11830号                                                                                                                                                                                                                        |
| Issue Date          | 2015-03-25                                                                                                                                                                                                                      |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/58639">https://hdl.handle.net/2115/58639</a>                                                                                                                                               |
| Rights(URL)         | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/</a>                                                                                                       |
| Type                | doctoral thesis                                                                                                                                                                                                                 |
| File Information    | Dhian_Dwibadra_review.pdf, 審査の要旨                                                                                                                                                                                                |



## 学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称      博 士（農学）      氏名      Dhian Dwibadra

審査担当者      主 査      教 授      大 原 昌 宏  
副 査      教 授      秋 元 信 一  
副 査      准教授      吉 澤 和 徳  
副 査      教 授      高 久      元（北海道教育大学教育学部）

## 学 位 論 文 題 名

Taxonomy and Biogeography of the Family Macrochelidae (Acari: Mesostigmata)  
Associated with Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in Kalimantan, Indonesia  
インドネシア・カリマンタンにおける食糞性コガネムシ科甲虫に便乗するハエ  
ダニ科（ダニ亜綱：トゲダニ目）の分類および生物地理学的研究

本論文は、図 36、表 12、引用文献 155 編からなる総頁 117 頁の英文論文である。参考論文 1 編が添えられている。

ハエダニ科はダニ亜綱トゲダニ目に属し、これまでに 400 種あまりが記録され、推定 2,000 種を超えると予想されている。堆肥や獣糞、動物の遺骸、土壌などに普通に見られ、線虫やミミズ、昆虫の卵、幼虫などを餌としている。ハエの卵を捕食するため、ハエ類の駆除に役立つとされ、生物防除学的研究も行われている。ハエダニ類は昆虫を移動手段として用い、中でもコガネムシ科甲虫を頻繁に用い、その行動は便乗と呼ばれている。昆虫類が獣糞などにたどり着くと、ハエダニ類は昆虫体表から降りてそこで採餌や繁殖を行う。分類学的研究は、アジア熱帯地域での研究例は限られているが、近年インドネシアを中心に徐々に研究が進められている。しかし、世界第 3 位の大きさの島であるボルネオ島・カリマンタンでは十分な調査が行われておらず、ハエダニ類の多様性解明は遅れている。近年カリマンタンでは森林伐採などにより自然環境が悪化しており、生物相解明は急務である。さらにボルネオ島は動物地理区の東洋区の東端にあたり、ハエダニ類の生物地理を解明する上で重要な島である。

本論文ではカリマンタンにおける食糞性コガネムシ科甲虫便乗性ハエダニ類の解明を目的に、26 地点で食糞性コガネムシ類の採集を行った。コガネムシ類体表から分離されたハエダニ類の分類を行い、未記載種に関して記載を行うとともに、形態形質に基づいて種群、種複合体の創設、分類、および宿主利用の傾向に関する考察を行った。また、インドネシアおよび周辺地域のハエダニ類の分布データを用いて、共通種数係数によるクラスター解

析を行い、ボルネオ島のハエダニ相の周辺地域との類似性、相違を明らかにした。さらに、インドネシアに生息するハエダニ類の世界での分布、インドネシア国内での分布データと宿主であるコガネムシ類の記録から、ハエダニ類の分布の特徴に関して論じた。

研究の結果、カリマンタンにおいて食糞性コガネムシ甲虫類からハエダニ科 4 属 35 種が確認された。16 種は既に記録されていたものであったが、他 19 種は新種またはカリマンタン初記録であった。19 種のうち 13 種は初記録であった。残り 6 種を新種として認め、3 種 (*Macrocheles lorensis*, *M. lumbieneis*, *Neopodocinum murungensis*) を本学位論文で記載し、3 種 (*M. dayaci*, *M. riparius*, *M. wainensis*) は既に発表済みである (Dwibadra *et al.*, 2014)。これら 35 種の雌について検索表を作成した。

形態形質、特に背板毛や腹側の胸板の特徴などから、*Holostaspella* 属の 3 種は 3 種群に分類できた。*Macrocheles* 属の 19 種については 4 種群と 6 種複合体に分類できた。これらの種群、複合体のうち、*krantzi* 種群および *pumilus*, *baramensis* の各種複合体は本学位論文で新たに創設したものである。

カリマンタンのハエダニ類はコガネムシ科 11 属、センチコガネ科 1 属、エンマムシ科 1 属、アツバコガネ科 1 属から採集され、大型あるいは種数が豊富な属から多くのハエダニ類が記録される傾向にあった。また、複数の属の甲虫から採集されるハエダニ類が多く、甲虫の属への特異性を示すものは見られなかった。

蓄積したハエダニ類の分布データをもとに各島、地域の種構成の類似性についてクラスター解析を行った結果、ボルネオ島は東南アジア大陸部、スマトラ、ジャワとハエダニ相の類似性が高く、近隣のフィリピンとは大きく異なることが明らかになった。また、インドネシア国内に生息するハエダニ類の世界での分布情報から、広域分布を示すものが少なく、東洋区、オーストラリア区に分布が限られる種が多く、固有種率が 50%を超える固有性の高いハエダニ相であることが明らかになった。ハエダニ類の分布パターンの分析から、インドネシア国内の広域分布種や隔離分布する種は宿主として利用する甲虫の属の多様性が高く、様々な食糞性甲虫を利用することで分布範囲を拡大しているものと考えられた。

以上のように本研究は、カリマンタンのハエダニ類を記録・記載し、種群、種複合体へ分類することでアジア熱帯における本科の分類学的課題を整理した。また、宿主昆虫と分布データの解析から、インドネシアのハエダニ相の成り立ちと生物地理学的特徴を提示した。このように本研究は、生物防除学的に重要なハエダニ科の基礎的情報を整理し、生物多様性理解に大きく貢献するものである。よって審査員一同は、Dhian Dwibadra が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。