



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	https://hdl.handle.net/2115/58639
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Dhian_Dwibadra_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博 士（農学） 氏名 Dhian Dwibadra

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

ハエダニ科はダニ亜綱トゲダニ目に属するダニ類であり、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 (Krantz, 1998)。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。一部の種は堆肥や糞に発生するハエの卵を捕食するため、人畜への病気の媒介者であるハエ類の駆除に役立つとされ、生物学的防除に関する研究も行われている (Halliday, 2000)。ハエダニ類は堆肥や獣糞などを利用する際に昆虫を移動手段として用い、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、便乗性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。和名のハエダニはイエバエに便乗する種に由来するが、便乗性ハエダニ類の多くは食糞性甲虫を利用し、中でもコガネムシ科甲虫に頻繁に見られる。ハエダニ類の分類学的研究は、多様性の高いコガネムシ科甲虫便乗性の種類に関して欧米、オーストラリア、東アジア等で精力的に行われている。生物多様性の高い地域で、ハエダニ類も多く種が生息すると予想される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、特にインドネシア側であるカリマンタンでは十分な調査が行われておらず、アジア熱帯のハエダニ類の多様性解明は遅れている。また、近年カリマンタンでは森林伐採などにより野生生物をとりまく状況が悪化しており (Langner, 2007; MacKinnon *et al.*, 1996)、カリマンタンでの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、インドネシアにおけるハエダニ類の生物地理を解明する上で重要な島である。

本研究ではボルネオ島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、カリマンタンの 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、これまでに蓄積している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、インドネシア・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。うち、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 種はカリマンタン初記録であった。残り 6 種を新種として認め、うち 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 種の雌については検索表を作成した。

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 つの種群 (*bifoliata* 種群, *mirabilis* 種群, *sculpta* 種群) に分類できた。*Macrocheles* 属の 19 種については 4 つの種群 (*glaber* 種群, *muscaedomesticae* 種群, *subbadius* 種群, *krantzi* 種群) と 6 つの種複合体に分類できた。種複合体のうち 5 つ (*glaber*, *kraepelini*, *scutatus*, *pumilus*, *baramensis* の各種複合体) は *glaber* 種群に含まれ、1 つは *subbadius* 種群の *merdarius* 種複合体である。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、うちコガネムシ科 *Catahrsius* 属から 23 種、*Onthophagus* 属から 21 種、*Paragymnopleurus* 属から 12 種が記録され、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、*Macrocheles hallidayi* は 9 属、*M. kalimantanensis* は 7 属の甲虫から得られるなど、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。過去に東南アジア周辺海域の海水準が低下した際にボルネオ、スマトラ、ジャワのスダ陸棚の島嶼が東南アジア大陸部と陸続きになったこと、一方、フィリピンとはパラワン島を除いて隔てられていたことが知られている。クラスター解析の結果は、東南アジア大陸部とスダ陸棚の島嶼との間で食糞性甲虫類、ハエダニ類の移動があり、一方フィリピンとの間ではその移動が制限されていたことを示すものと思われる。

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。さらに、インドネシア国内での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に関して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。