

氏 名	小 野 山 敬 一 お の やま けい いち
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	理 博 第 583 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 7 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 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	Ecological studies on the harvester ant <i>Messor aciculatus</i> (Fr. Smith) (収穫蟻クロナガアリの生態学的研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 川 那 部 浩 哉 教 授 原 田 英 司 教 授 日 高 敏 隆

論 文 内 容 の 要 旨

申請者の研究は、草の実を収穫してコロニーを作るクロナガアリ *Messor aciculatus* について、結婚飛行、コロニーの新形成、秋の収穫を調査し、それにもとづいてこれらの各生活期の相互関連性と適応性に論及したものである。

主論文第1部は、春に見られる羽蟻の飛出、交尾、新巣掘さく活動を対象としたものである。とくに飛出に関しては、羽蟻のみでなく、飛出前後のコロニー全体の様相を、巣穴の開口状態の変化や職蟻の行動を含めて、詳細に観察記述し、それに基づいて春の活動期を4期に分類している。また飛出日時の決定には、天候・気温・相対湿度といった外部要因のほかに、職蟻による巣口拡張活動などコロニー内部の条件が関与していることを、多数のコロニーについての数年間の調査結果から、明らかにしている。

第2部は、交尾脱翅した雌を室内で飼育し、新コロニー形成過程を詳しく観察した結果にもとづくものである。毎日2回の検査を続行することによって、産卵数・令期間・令進行・死亡数などを正確に把握し、また卵と蛹期間においては有効積算温度則が成立すること、幼虫期間は給餌能力と関係し、従って後期に出現する個体ほど令期間が長くなることなどを認めている。また第1部の結果とあわせて、産卵開始期の地温がちょうど卵の発育限界温度を超えるように、羽蟻飛出期の最初が適応していると、さらに実際に観察される飛出期の最後でも、発育期間からみて収穫期までにコロニー維持に十分な職蟻数を産出できることを論じ、あわせてこの種の分布北限が、コロニー形成期の温度条件で説明できると主張している。

第3部は、参考論文4とあわせて、秋期における職蟻の種子採集活動を、自然および人工餌条件下において、標識個体を追跡することにより調査したものである。その結果、コロニーとしての餌採集活動は餌量に対応すること、巣の近傍に大量の餌が存在している場合にのみその情報が職蟻間に伝達されること、餌の少ない条件下では、各個体は広範囲を不規則に探索すること、餌の多い条件下では、1度餌を見つけると次回もその場所あるいはそのごく近くへ行くという性質が次第に強化される結果、個体ごとの同所採食性が確立し、職蟻全体としては採食地域の分割が行なわれるように見えること、などを明白にしている。

またこのような餌採集方法が、短期間に落ちるイネ科の種子の分布・供給特性に対して、効果的であると論じている。

参考論文4篇のうち1篇は、すでにのべたように第3部の基礎となったものであり、他の3篇はアリの地方誌と化石アリの記載である。

論文審査の結果の要旨

申請論文は、草の実を収穫してコロニーを作るクロナガアリ *Messor aciculatus* について、飛出期と採食期が全く分離した後者の期間が短いと言う特性を生かして、生活環の各期について詳しく記載すると同時に、各生活期の相互関連性と適応性を論じており、ユニークなものとなっている。

主論文第1部と第2部では、春に見られる羽蟻の飛出から、交尾、新巣掘さく、産卵、幼虫等の発育、新コロニー形成と、秋までの半年間を扱っているが、コロニー形成期初期には外部からの餌補給がないという特性を生かして、野外での観察と室内での飼育実験とをたくみに交錯させ、この間の全貌をかなり良く捉えている。また、飛出に対する職蟻の役割の記載、産卵数・令期間・令進行・死亡数など生命表の記載に必要な諸数値の算定、形態記載にもとづく令の確定など、新発見も多い。さらに発育速度を考慮に入れて、羽蟻飛出期と収穫期における職蟻数の産出との時間的関係を論じた部分は、一部に直接的な資料を欠き、また他方いささか論じ足りない点もあるが、説得性のかなり高いきれいな議論であって、今後の研究に対して示唆するところが大きいと評価できる。

第3部は、その基礎となった参考論文4とともに、このアリにとっての唯一の収穫期である秋における、職蟻の種子採集活動を調査したものであるが、ここでは個体識別とともに、餌条件に関する野外実験を駆使して、同所採食性と採食地域分割の実験をたくみに把握することに成功している。とくにふつうの状態で見られる採食地域分割が、餌が多い条件下での各個体の同所採食性にのみ由来するものであって、コロニーの個体間の調節結果としての採食地域分割あるいは分担でないことを明白にし、また個体にみられる同所採食性が、いかに生じいかにして失なわれるかを明らかにしたあたりなどは、重要な業績として評価できよう。ただし、例えば scout と forager と recruiter との区別などはまだ曖昧で、従ってやや説得性を欠く部分もあるが、それはコロニーとしての収穫の量的評価などと合せて、今後の課題といって良い。

参考論文4篇のうち1篇は、すでに述べたように主論文第3部の前提となったものであり、また残りの3篇は、申請者の分類学・地誌の方面に関する能力をうかがわせるに充分である。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。