




# 学位論文審査の結果の要旨

氏 名	Vina Rizkawati (ヴィナ リスカワティ)
審 査 委 員	<div>主 査 教 授 塚 田 森 生</div> <div>副 査 教 授 中 島 千 晴</div> <div>副 査 教 授 長 菅 輝 義</div> <div>      </div>
論 文 題 目 (題目変更の有無)	Oviposition and nymphal performance of the chrysanthemum lace bug <i>Corythucha marmorata</i> (Hemiptera: Tingidae) on newly acquired host plants, <i>Ipomoea batatas</i> cultivars (新規寄主植物サツマイモの各品種におけるアワダチソウグンバイ <i>Corythucha</i> <i>marmorata</i> (カメムシ目：グンバイムシ科) の産卵および幼虫発育)
有 ・ 無	
(論文審査の結果の要旨) <p> 公開発表が5月24日の午後1時より生物資源学研究科大会議室で行われ、発表に引き続き活発な質疑応答がなされた。その後、休憩をはさんで午後2時30分から審査委員会が同研究科370室(談話室)で開催された。まず、申請者と質疑応答を行い、その後申請者を退出させて審査委員の間で議論を行い、審査結果を得た。 </p> <p> 申請者は、2000年に日本から初確認された北米原産の植食性カメムシであるアワダチソウグンバイを用いて、日本に侵入後に寄主として利用され始めたサツマイモを与えた場合の発育や産卵を品種ごとに実験的に調査し、個体群として摂食経験が無いような植物に対して雌成虫が適応的に振る舞っているか否かを明らかにした。母親が最適な産卵戦略を採るか否かについてのカメムシ目植食性昆虫を材料とした研究はほとんど無く、これには高い学術的な価値がある。 </p> <p> 本論文が掲げた主な問題は、キク科とヒルガオ科に属する寄主植物が、アワダチソウグンバイの幼虫の発育と雌成虫の産卵選好性に及ぼす影響を理解することであった。これまで、本種はキク科のスペシャリストと考えられており、キク科以外からの報告は米国において突発的にヒルガオ科植物を利用した一例のみである。従ってこれは、しばしば観察される、侵入昆虫による寄主範囲の拡大進化を研究するためのまたとない材料である。本論文により申請者が明らかにしたのは以下の4点に大別される。 </p> <p> 1) アワダチソウグンバイは羽化後卵成熟型の昆虫で、羽化後に得る食物に卵成熟を大きく依存していた。産卵数は雌成虫の体サイズでは無く、羽化後に与えられた餌植物が、セイタカアワダチソウとサツマイモ4品種(キャロライン・リー、ベニセンガン、鳴門金時、ベニアズマ)のいずれ </p>	

であるかと羽化後日齢に大きく影響されることが示された。従って、成虫の体サイズに大きな影響を与えうる幼虫時の餌植物よりはむしろ成虫になってからの栄養条件や寿命が産卵数により大きな影響を与えていた。

- 2) アワダチソウグンバイの幼虫を、異なる品種のサツマイモまたはセイタカアワダチソウの葉を餌として飼育された場合、生存率に有意な違いが見られた。発育時間や体サイズには必ずしも有意な影響は見られなかった。一方で、産卵時の雌の選好性は品種間で有意に異なっており、幼虫の生存率と雌の産卵選好性との間には有意な正の相関があった。従って、雌成虫は個体群としてこれまでに接触したことのない植物であるにもかかわらず、幼虫にとっての植物の質を正確に査定し、幼虫に適応的な形で産卵を行ったことになる。
- 3) 雌成虫の寄主植物への反応がさらに調査され、産卵数、産卵前期間、そして、産卵期間を前期後期に分けた場合の産卵後期の卵のサイズが寄主植物によって大きく影響を受けることが示された。すなわち、産卵数は幼虫の餌として好適な寄主植物で多くなった一方、産卵前期間は短くなった。産卵前期では寄主植物による卵サイズの違いは確認されなかったが、産卵後期では餌として好適でない植物で卵サイズが大きくなる傾向があった。
- 4) アワダチソウグンバイにとっての寄主植物の質の違いが何に基づいているのかを知るために、葉の両面に生える柔毛の密度、気孔の密度、葉の厚みを顕微鏡下で測定し、また窒素量、炭素量、クロロフィル含量を計測機器で定量化して幼虫の発育との相関を知ろうとした。窒素量、炭素量、クロロフィル含量はいずれも植物間で有意に異なっていたが、これと餌としての好適さとのはっきりした関係は認められなかった。柔毛密度、気孔密度、葉の厚みについても好適さとの間に特別な関係は認められなかった。

植食性昆虫の雌が産卵時に自らの子にとって最も良い植物を選ぶことができるのかは昆虫生態学の古典的なテーマの一つではあるが、これまでの研究ではすでに当該植物に長期間接触し、適応した状態の材料を使用していた。申請者の研究では材料が侵入昆虫と新しい寄主植物であるため、個体群として初めて接した植物であっても、雌は幼虫にとっての良し悪しを査定して産卵することを証明できたことに新規性が認められる。また、産卵時の環境や餌によって卵の大きさを変化させることは様々な分類群で見られるとはいえ、まれな事象である。特に、雌が寄主植物の質を直接査定してそこに産む卵のサイズを変化させる現象はこれまで知られていなかった。本論文では雌成虫に植物の葉を与えた直後に産まれた卵はその植物の質に反応して大きさが変わることはなかったが、十分な時間が経過した後であれば大きさが変化することが示された。これは、卵巣内に既に成熟していた卵を産下後、植物の低い栄養を補うような卵を産むことを示唆するもので、産卵対象が過去に摂食経験の無い植物であることも合わせ、全く新しい発見であり科学的価値が高い。一方でそれぞれの植物の餌としての良さを決める要因は十分には解明できなかったが、全体としてみたときに提出論文は高い科学的質と十分な内容を包含していると審査委員会は認めた。

審査の過程で統計的方法、実験手法、結果の解釈さらには英文の表記等についての質問・指摘がなされ、申請者はいずれも丁寧かつ的確に応答した。これらは申請者が学位取得にふさわしい基礎的・専門的知識を備えていることを示した。またその過程で委員からは表現や論理展開についての訂正、また説明の付加を行う必要性が指摘されている。なお、本論文のほか、学術雑誌に掲載された論文も英語で表記されており、また学会での英語での口頭発表も複数回あり申請者が十分な英語力を備えていることは明らかであると判断された。