

EFFECTS OF NON-PREY AND ARTIFICIAL FOOD RESOURCES ON BIOLOGY OF ORIUS PREDATORS AND ENCYRTID PARASITOIDS ATTACKING INVASIVE PEST INSECTS

アイヴァン, ガサングワ

<https://hdl.handle.net/2324/2534488>

出版情報：九州大学, 2019, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏名	Ivan GASANGWA			
論文名	Effects of non-prey and artificial food resources on biology of <i>Orius</i> predators and encyrtid parasitoids attacking invasive pest insects (非獲物系餌と人工餌が侵略的害虫を攻撃する捕食者ヒメハナカメムシと寄生性トビコバチへ与える影響)			
論文調査委員	主査	九州大学	准教授	上野 高敏
	副査	九州大学	准教授	津田 みどり
	副査	九州大学	准教授	紙谷 聡志

論文審査の結果の要旨

本論文は、経済活動のグローバル化に伴って急増している外来農業害虫や林業害虫の天敵について研究したものであり、特に微小外来害虫の防除に有用なヒメハナカメムシに焦点を当て、各種の潜在的餌資源がその繁殖生理に与える影響を評価し、餌供給の工夫による大量増殖法の改善について検討したものである。

経済活動のグローバル化は国際物流を増加させたが、それに伴う外来害虫の侵入機会も増大させた。その結果、世界各地で記録される外来害虫が急激に増大し、主要な外来害虫の国際的共通化も引き起こした。そのため外来の農業害虫は世界各国で問題となっており、生態や防除法に関する知見について国際共有も求められている。他方、天敵生物を用いた生物的防除は、外来害虫に対する環境配慮型の防除法として注目を集めてはいるが、その生産コストが障壁となり、特に途上国での利用は進んでいない。生産コストを下げ、天敵の利用を促進するためには、天敵の繁殖生態や生理に関する研究を進展させ、その知見を大量増殖法の改良へと還元していくことが必要となる。

まず、ルワンダにおいてユーカリ類の害虫相に関する野外調査を実施した。調査の結果、従来は南アフリカと西アフリカの一部で記録されていたユーカリ類の重要外来害虫であるキジラミ科の *Blastopsylla occidentalis* を初めて東アフリカから発見した。ルワンダ国内の3カ所において、外来キジラミの密度調査も行ったところ、調査対象としたユーカリ3種で本種が確認されただけでなく、ほぼ全ての樹木が激しく加害されていた。その生息密度は高く、被害レベルは深刻であった。一方、ユーカリ葉裏のキジラミ幼虫が寄生蜂によって死亡しマミー化していることも明らかになった。被寄生キジラミを持ち帰り飼育したところ、アフリカから初記録となる外来のトビコバチ科寄生蜂 *Psyllaephagus blastopsyllae* が多数羽化した。その寄生率の高さから有望な天敵種であると判断された。寄生蜂以外では、捕食者であるハナカメムシ類も採集され、ハナカメムシ類も外来キジラミの防除素材として活用できる可能性が示唆された。

さらにヒメハナカメムシ *Orius strigicollis* を研究材料とし、その大量増殖法の改良について検討した。本種は、外来農業害虫であるキジラミ類、アザミウマ類、アブラムシ類に対する有効な捕食性天敵として知られており、害虫防除資材として販売されている。最初に、このタイリクヒメハナカメムシを用いて、植物由来の餌資源の重要性に関する室内実験を行った。通常、捕食性天敵に関しては動物性の餌である獲物に関して焦点を当てる。ヒメハナカメムシ類においても動物性餌に関する知見は多い。一方、捕食者であっても植物質の餌が重要であることを示唆する研究が近年増加

してきた。そこで本論文では、過去に研究されたことがない果物に対するタイリクヒメハナカメムシの行動とそれらの餌資源としての重要性について調査した。調査には、イチゴ、バナナ、リンゴの新鮮な果実と保存性の高いレーズンを用いた。その結果、ハナカメムシはこれら植物質の餌に対しても反応し、餌として利用することが判明した。特にイチゴへの反応は強く、イチゴに対する選好性を認めた。この事実はタイリクヒメハナカメムシをイチゴのハウス栽培において有効利用できることを示唆している。また、寿命、産卵数、ふ化率は、いずれも対照区に比べ増大した。特に寿命への効果は顕著であった。しかしながら、本来の動物性餌であるメイガ卵を給餌した場合と比べると、いずれの指標も劣っていた。これらの結果より、植物質の餌はハナカメムシ類の補助食として有効であり、野外環境においては獲物が少ない状況下で重要な役割を果たしている可能性が示唆された。また室内の大量増殖系では、植物質の餌を混ぜることで、コストの高い動物性餌の給餌量を減らすことが可能になるかもしれない。

続いて、動物性餌に関する室内実験を行い、低コストの餌を増殖系に利用できるかどうかを調査した。自然餌としてはメイガ卵とワタアブラムシを比較対象として用い、タンパク質の豊富な人口餌としては、花粉、鶏卵、キャットフード、アルテミア（ホウネンエビモドキ）とそれらの各種組み合わせを検討対象とした。その結果、いずれの餌資源も産卵数や寿命の改善につながったが、その程度は餌資源によって大きく異なることが判明した。鶏卵やキャットフードは餌として不十分であり、単体ではハナカメムシの大量飼育には適さなかった。アルテミアは、飼育に活用できることが明らかになったが、それでも自然餌に比べ餌として劣った。しかしながら、単体では質的に劣るアルテミアと花粉を組み合わせ給餌した場合、自然餌であるアブラムシと同等の効果を発揮した。よって、この組み合わせを室内の大量増殖系に積極活用できると判断した。

以上要するに本研究は、外来害虫の有用天敵ハナカメムシの餌資源について明らかにし、その知見を用いて効率的な天敵増殖法を探ったもので、天敵昆虫学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有すると認める。