

(別紙様式第3号)

学 位 論 文 要 旨

氏 名: 奥 谷 恭 代

題目: 鳥取県における斑点米カメムシ類アカスジカスミカメの発生動態と発生予察に関する研究

【Studies on Ecology of the Sorghum plant bug, *Stenotus rubrovittatus* (Matsumura) (Heteroptera: Miridae), and its Forecasting System in Tottori Prefecture】

アカスジカスミカメ *Stenotus rubrovittatus* (Matsumura) (半翅目:カスミカメムシ科)は、水稲の籾を吸汁加害し斑点米を発生させるカメムシ類の1種である。現在、鳥取県をはじめ全国的に、本種の斑点米混入による玄米品質の低下が大きな問題となっている。本研究では、本種の発生動態および被害実態を詳細に解明した上で、発生予察法の開発および防除要否判断基準の設定を試みた。また、本種の同種他個体に対する誘引性と性フェロモンの存在を解明した上で、簡易で高精度なモニタリング法開発に関する調査を行った。

1. 鳥取県におけるアカスジカスミカメの発生動態

(1) 分布域と発生量の年次推移—分布拡大と発生量増加の原因—

水田転作等によって、増殖好適地であるイタリアンライグラス牧草地帯と水田地帯が急激に混在化し、本種の増殖に好適な生息地が水田周辺で増加したことが、本種の分布拡大と発生量増加の主原因として挙げられた。また、水田周辺において、本種はある特定の生息地に集団で発生する傾向が強く、未発生地域に本種が侵入し始めた当初は一部の地点に集中的に発生するが、その後、分散・定着が進んで、安定的に多発する地点が多くなった。これらより、水田域における発生量には、本種が多発している生息地の数が大きく関与していることが明らかとなった。

(2) 雑草地における発生動態

越冬世代から第4世代まで、計5世代の成虫の発生が確認された。水田への侵入世代は第2世代であることが明らかとなった。第1世代の発生量は極めて安定し、年次変動はほとんど認められなかった。また、生息地の発生量はイネ科植物の穂の量、および優占して発生している植物の種類によって変動し、第1世代はイタリアンライグラス、第2世代以降はメヒシバの量に依存した。さらに、越冬世代成虫の初確認日を起点とした有効積算温度の計算によって、各世代の発生時期を推定できることが明らかにされた。

(3) 水田における発生動態と被害実態

幼虫是水田内ではほとんど発生せず、発生の主体は水田外からの侵入した成虫だった。さらに、水田への成虫侵入開始は出穂期、発生ピークは出穂6日後頃、終息日は出穂20日後頃であった。さらに、出穂期～出穂7日後のすくい取り虫数と斑点米率に高い正の相関が認められたことから、斑点米被害を抑えるためには、出穂期～出穂7日後の成虫密度を重視するべきであり、この時期の農薬散布が重要であることが示唆された。また、本種の防除要否の判

断には、ロジスティック回帰式による斑点米被害発生確率を指標とする方法が有効であることを明らかにした。防除の目標を1等米の玄米品質基準である斑点米率0.1%をとする場合、許容できる本種の発生量は非常に少なかった。

2. アカスジカスミカメ雌の性フェロモンと発生予察への利用

(1) 成虫の同種他個体に対する誘引性

野外雑草地に設置した未交尾雌トラップには、他の誘引源に比較して雄が有意に多く捕獲された。雄は未交尾雌トラップに夜間だけ捕獲され、昼間は捕獲されなかった。これらの結果より、本種の未交尾雌は視覚以外の情報によって、同種の雄を誘引していることが明らかとなった。本種の羽化3日後の未交尾雌を誘引源としたトラップへの雄の捕獲ピークは、産卵開始時期とほぼ一致した。また、本種の雌の羽化後の卵形成の過程から、未交尾雌の雄に対する誘引性は卵形成とともに上昇し、産卵前期間終了前後に最も高くなると考えられた。以上より、本種未交尾雌の誘引性は繁殖に密接に関与しており、雌が性フェロモンを放出し、雄を誘引していることが示唆され、これまで不明であった本種の性フェロモンの存在が初めて明らかにされた。

(2) 交尾行動と産卵特性の解明

交尾成立までの雄の求愛行動は明期と暗期で差はなかった。これらより、近距離で雄が雌を認識する際、視覚以外の因子も利用している可能性が示唆された。一方、雌の成熟に伴って、求愛行動を行った雄率と雌の交尾率が上昇したことから、雄の誘引およびそれに続く求愛行動と交尾の成立には、雌が放出する性フェロモンが強く関わっていることが推測された。

また、本種の雌は精子補給のために複数回交尾する必要はなく、1回のみ交尾でも生涯にわたって受精卵を産下できることが明らかとなった。

(3) 合成性フェロモン剤を利用したモニタリング法

雑草地では、合成性フェロモン剤トラップによって越冬世代成虫の初発生時期が確認できた。しかし、発生予察上重要である第1世代成虫の合成性フェロモン剤トラップへの捕獲効率が他世代より低く、すくい取り調査で確認された大きな発生ピークがトラップ調査では確認できなかった。

水田では、斑点米率0.1%付近の少発生ほ場において、トラップへの捕獲と捕獲ピークが確認された。この結果から、合成性フェロモン剤トラップを水田に設置することによって、本種の簡易で高精度なモニタリングと的確な防除要否の判断ができる可能性が示された。

以上より、本種の発生予察法として次のことが考えられた。まず、水田周辺の生息地において、(1) 越冬世代成虫の初発生時期を起点とした有効積算温度の計算による、第2世代成虫の発生時期の推測、(2) 第1世代成虫の多発生息地の数を把握、の2点から斑点米被害のリスクが高い地域あるいは水田を判断することが必要である。そして、リスクが高いと予想されたところでは、水田での成虫発生量から斑点米被害発生確率を推測し、防除要否を判断した上で薬剤散布の散布を行うことが重要である。また、合成性フェロモン剤トラップは、雑草地における越冬世代成虫の初発生時期の把握、および水田における防除要否判断のための成虫発生量調査に利用可能と考えられた。