

農地周辺環境と耕作地における害虫と天敵の生息数比較： 地域レベルの害虫管理への展望

農研機構東北農業研究センター 田 潤 研
森林総合研究所 滝 久 智

はじめに

最近の研究から、耕作地における害虫やその天敵類の数は発生源の量や空間的配置といった土地利用に大きく影響されることが示されてきた (BIANCHI et al., 2006; TSCHARNTKE et al., 2007)。近年では農地周辺の土地利用が害虫や天敵の数だけではなく作物被害や収量にまで影響することを示した事例が報告されている (TAKADA et al., 2012; MITCHELL et al., 2014; VENUGOPAL et al., 2014)。農地周辺環境に着目し、土着の天敵類による害虫制御を利用した広域害虫管理に関する研究への関心が高まってきており (田潤・滝, 2010)、発表される論文数も増加傾向にある (図-1)。

害虫と天敵の多くは農地周辺の発生源と耕作地を行き来し、その範囲は種固有の移動もしくは分散能力に依存した空間スケールに左右される。また害虫と天敵両者は固有の採餌習性、餌資源の空間分布、生息地のサイズや量、孤立度に影響されて農業生態系内において異なる分布状況を示すだろう。したがって、土着天敵由来の生物防除効果の利用可能性は害虫と天敵の分散能力と分布によって影響されることが予想される。これらの違い、すなわち発生源と耕作地における害虫と天敵の数を把握して発生源から耕作地へ侵入してくる土着天敵数を評価し、土着天敵による害虫制御の利用可能性を考慮すれば、個別の耕作地での害虫管理を土着天敵に頼るかどうかの判断ができる可能性がある。しかしながら害虫とその天敵の個体数が発生源と耕作地の両方で同時に調べられた事例はほとんど見られない。多くの過去の知見は害虫と天敵両者を耕作地のみで調べたのみである (例えば、GARDINER et al., 2009)。また他の研究事例では害虫のみ、もしくは天敵のみを発生源と耕作地で調査している (例えば、THOMSON and HOFFMANN, 2010; VERES et al., 2012)。

Comparison of the Abundances of Both a Pest and its Natural Enemy between Arable Fields and Surrounding Habitats. : Future Perspectives for Area-wide Pest Management By Ken TABUCHI and Hisatomo TAKI

(キーワード：景観生態学, 保全的生物的防除, 害虫防除, 機能的空間スケール, 生態系サービス, 生物多様性)

本報告ではダイズの重要害虫であるホソヘリカメムシ *Riptortus pedestris* とその主要な天敵であるカメムシタマゴトビコバチ *Ooencyrtus nezarae* について、両種の分布パターンが、発生源だと推測される「森林縁(の雑草地)」と発生源から離れた「ダイズ圃場」において異なるかどうかを検討した。また季節変化を含めた農業景観内での分布パターンも調査し、発生源の特定も試みた。

本文に先立ち、草稿に対して有益な意見を頂いた高橋明彦氏に厚く御礼申し上げる。本稿は岩井秀樹, 水谷信夫, 長坂幸吉, 守屋成一, 佐々木力也の五氏とともに取り組んだ調査内容 (TABUCHI et al., 2014) を含んでいる。また、本稿を作成するにあたり、田潤 研はJSPS 科研費 25450503, 滝 久智は地球環境研究総合推進費 (5-1407) の助成を受けた。

I 調査地の概要と調査方法

2年間の野外調査から、ダイズ圃場と森林縁の生息地でホソヘリカメムシとカメムシタマゴトビコバチの数を比較した。調査にはホソヘリカメムシ雄成虫由来の物質による合成誘引剤を用いたトラップを用いた。過去の知見から誘引物質を用いると両者の個体数を調査することができることが知られている。カメムシタマゴトビコバチはホソヘリカメムシのフェロモン成分を寄主探索のためのカイロモンとして利用しており (LEAL et al., 1995)、誘引されるホソヘリカメムシ個体は空腹個体で適切な寄主植物を探している生理状態であることが報告されている (MIZUTANI et al., 2008)。また、既知見からホソヘリカメムシとカメムシタマゴトビコバチの発生源は森林縁の野生のマメ科植物などのある半自然植生 (semi natural habitat) からなる雑草地だと考えられる (石倉ら, 1955; 高須・広瀬, 1986; 守屋, 2005)。

調査は2008年と09年に茨城県南部のつくば市周辺(北緯 36° 00'–36, 東経 140° 01'–29') の 15 × 25 km の地域で実施した (図-2)。本報告において森林縁は森林の境界から 20 m 以内の範囲と定義した。これらの森林縁の半自然植生の雑草地にはイネ科やマメ科を含む様々な雑草が生えていた。森林縁は両年ともに 11 箇所、ダイズ圃場は 2008 年に 10 箇所, 2009 年に 17 箇所を調査地点