

氏 名 川 原 幸 夫
かわ はら ゆき お
 学位の種類 農 学 博 士
 学位記番号 論 農 博 第 745 号
 学位授与の日付 昭 和 53 年 3 月 23 日
 学位授与の要件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
 学位論文題目 水田生息性クモ個体群の生態
 —コサラグモ類, キクズキコモリグモを中心にして—

論文調査委員 (主査) 教 授 石井象二郎 教 授 巖 俊 一 教 授 岩 井 保

論 文 内 容 の 要 旨

近年ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* のイネに対する加害が著しくなったのは、有機合成殺虫剤の散布によってヨコバイの天敵類、とくにクモ類の減少が大きな役割をもつといわれている。しかし、これら水田生息性クモ類の害虫に対する役割の評価についての研究はほとんど無いのが現状である。本論文は、この点にかんがみて水田生息性クモ類の種類構成、それらに対する殺虫剤の影響、主たる水田生息性クモ類であるコサラグモ類 (Micryphantidae) とキクズキコモリグモ *Lycosa pseudoannulata* の個体群動態を明らかにしたものである。

高知県下5個所において、水田生息性クモ類の種類を数年間にわたって調査した結果、8科13種を認めたと、それらは地域、イネの作付け法、農薬散布の有無などによって異なった。その主なものについて、捕食対象たる動物、捕食活動の日周リズム、捕食能力などの違いについて比較した。

これらクモ類に対する殺虫剤の影響を、有機塩素剤、リン剤、カーバメート剤などの種類別、剤型別及び濃度別に検討した。その結果、一般に殺虫剤に対するクモ類の感受性は高く、ツマグロヨコバイとの比較感受性はほとんどの殺虫剤で1以下であった。これら薬剤の内、BHC粒剤は食物連鎖を通じてクモ類に作用し、麻痺死亡させることを証明した。これらの検討を通じて、クモ類に対する感受性が低く、害虫類に対して高い死亡をもたらす殺虫剤を、濃度別、剤型別に圃場試験によって求めた。

ついで、水田生息性クモ類の中の優占種であり、ツマグロヨコバイ個体群に対して最も大きい影響を与えると思われるコサラグモ類とキクズキコモリグモについて、それらの生活史と個体群の変動を詳細に調査した。コサラグモ類は冬期には成体で休閑田、あぜなどで越冬しているが、5月下旬から6月上旬にかけて空中飛行によって移動・分散し、水田に侵入する。その後の水田における密度は餌密度にはよらず、むしろ気象要因との関連性が高い。キクズキコモリグモは幼体で越冬し、3、4月頃から成体となり、交尾・産卵し、年2、3世代をくりかえす。5、6月水田に侵入後の密度はS字型に増加し、9月に最高に達する。この各時期を通じての餌密度とクモ密度との関係を解析し、相対密度の低くなる

のに伴い、卵のう雌率、成体生存率が低下し、共食いの頻度が上昇することを明かにした。4年間の資料から生存曲線を求め、ふ化から卵のう雌に至る間にその死亡率が98.8%にも達することを示した。

以上の結果にもとづいて考察すると、これらクモ類の増殖、生存は餌密度に依存するところが大きい。ツマグロヨコバイの天敵として見ると、それらの増殖率は低く、殺虫剤に対する感受性が高いためツマグロヨコバイの増殖には追いつかず、天敵としての限界が存在する。クモ類の有効な働きを期待するためには、餌とクモの両者の管理が必要である。

論文審査の結果の要旨

水田における有機合成殺虫剤の散布の結果として、水田の動物相は著しく攪乱されている。近年のツマグロヨコバイの著しい発生も、殺虫剤によって水田生息性のクモ類が減少したことによるといわれている。しかし、これらのクモ類についてはその種名、生態などの断片的な報告がある程度で、ツマグロヨコバイ個体群に対するクモ類の役割を的確に評価した研究はまったく無い。この論文は高知県における水田生息性クモ類の種類構成、それらに対する殺虫剤の影響、主要種であるコサラグモ類とキズキコモリグモの生活史と個体群動態などを明らかにしたものである。

水田生息性クモ類として13種を記録したが、地域、イネの作付け法、殺虫剤散布の有無などによって種類構成は異なった。それらの中の主なものについて、捕食対象となる昆虫、捕食の日周リズム、捕食効率などを比較し、ツマグロヨコバイ個体群に対して影響する種を明確にしている。

つぎに、殺虫剤のいくつかの種類について、その剤型、濃度別にクモ類の比較感受性を室内実験及び野外実験を通じて求め、害虫類に対して高い死亡率をもたらすが、クモ類に対しては殺虫力の弱い殺虫剤をいくつか選びだしている。また、水田に施された BHC 粒剤がイネとツマグロヨコバイを通じて間接にクモ類に作用し、著しい死亡をもたらすことを明らかにした。

つぎに、コサラグモ類とキズキコモリグモは水田生息性クモ類の中の優占種であり、ツマグロヨコバイの捕食者として大きな影響力をもつことを明らかにし、これらの生活史と個体群動態について4年間にわたる詳細な研究を行っている。コサラグモ類は5月下旬から6月上旬にかけて、幼令期のものが空中飛行によって水田に侵入するが、その後の個体数変動は主として気象要因によって律せられることを明らかにしている。キズキコモリグモの個体数については、ヨコバイの密度に対する依存度が高く、その低下に伴って共食いのおこることを観察している。そして、クモ類の有効な天敵としての働きを期待するためには、餌であるヨコバイ類とクモ類との両者の管理をすることが重要であると結んでいる。

このように、本論文はイネ害虫ツマグロヨコバイの捕食者としての水田生息性クモ類の生態を詳細に研究したもので、昆虫生態学の分野に寄与するところが大きいのみでなく、害虫防除技術に対しても示唆するところが少なくない。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。