

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 岩田 大介
学位 博士 (農学)
学位記番号 新大院博 (農) 第 212 号
学位授与の日付 令和3年3月23日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 斑点米カメムシの発生しにくい植生管理技術の構築

論文審査委員 主査 教授・高橋 能彦
副査 教授・末吉 邦
副査 教授・大竹 憲邦
副査 教授・長谷川 英夫
副査 准教授・韓 東生

博士論文の要旨

斑点米カメムシは全国的な水稻の最重要害虫であり、その耕種的防除法として、水田畦畔の雑草管理が挙げられる。斑点米カメムシの発生量の増加や、経営規模の拡大により、近年雑草管理の最適化が強く求められている。斑点米カメムシの多くは、イネ科植物を寄主とし、出穂したイネ科雑草を増殖源としている。このため、イネ科以外の雑草が優占するように植生を誘導する雑草(植生)管理が有効と考えた。そこで、新潟県における水田畦畔の植生と斑点米カメムシの発生実態を明らかにし、そのうえで斑点米カメムシの発生しにくい植生に誘導する植生管理方法を検討した。

2014年、2015年に新潟県内の7地域で、合計1,008本の畦畔を対象に、4月から10月まで1ヶ月間隔でイネ科雑草に注目して植生を調査した。5月以降は出穂したイネ科雑草が存在する畦畔を対象に、すくい取りによる斑点米カメムシの捕獲数を調査した。出穂したイネ科雑草の主な草種は、6月までは複数種、7月以降はほぼメヒシバであった。アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメは5月から10月まで連続で発生し、その発生量は7月が最も多く、アカスジカスミカメでは7月以降もメヒシバで多発生状態が維持されていた。これらのことから、斑点米カメムシの発生しにくい植生にするには、イネ科雑草、特に夏季のメヒシバの発生を抑える必要があることが示された。

2013～2015年に新潟県長岡市の作物研究センターの水田畦畔を異なる方法で管理し、植生の変化を調査した。試験区は、雑草を地際から草を刈る「地際刈区」、雑草を地際から10cm程度高い位置で刈り取る「高刈区」、春に非選択性茎葉処理除草剤のグリホサートカリウム塩液剤を散布する「Gly区」、土壌処理効果のあるDCMU水和剤を散布する「DCMU区」など合計7つとした。各区に50cm×50cmのコドラート枠を設置して枠内の草種と植被率を概ね1週間間隔で調査した。メヒシバ植被率は、「高刈区」では低く維持され、「Gly区」では6月から高まった。このことから、雑草を地際から10cm程度高い位置で刈り取る「高刈り」は、メヒシバを抑制する効果があり、斑点米カメムシの発生しにくい植生に誘導するために有効であると考えられた。

2015年に新潟県長岡市の現地圃場畦畔において、「高刈区」、「地際刈区」、「Gly区」、「DCMU区」を設置して、草種と植被率に加え、すくい取りによる斑点米カメムシの捕獲数を調査した。メヒシバ植被率は、「地際刈区」よりも「高刈区」が低く、高刈りのメヒシバ抑制効果が現地圃場畦畔でも確認された。斑点米カメムシは、いずれの試験区でも、イネ科雑草が出穂すると捕獲されることが多かった。「高刈区」では、草刈り後に春季のイネ科雑草であるヌカボとナギナタガヤが再生、出穂してアカスジカスミカメの捕獲数が多くなる場合があった。

「Gly区」は2015年にメヒシバが優占したため、2016年、2017年では雑草を地際から10 cm程度高い位置で刈り取る「Gly-高刈区」と雑草を地際から刈り取る「Gly-地際刈区」に分割して、草刈りによる管理を2年間継続した。メヒシバ植被率は、「Gly-地際刈区」よりも「Gly-高刈区」が低く、また2016年よりも2017年が低かった。このことから、一度メヒシバが優占した畦畔においても、高刈りのメヒシバ抑制効果が確認され、その効果は高刈りによる管理を継続すると高まることが示唆された。

これらのことから、斑点米カメムシの発生しにくい植生に誘導する植生管理方法として、雑草を地際から10 cm程度高い位置で刈り取る「高刈り」が有効であると結論付けた。ただし、春季に出穂したイネ科雑草が発生している場合は、これらは選択的に地際から刈り取って除草する必要がある。

審査結果の要旨

審査委員会において、論文内容や研究全体を通して意見交換を行った。

産米品質低下に直結する斑点米カメムシの防除は稲作地域である新潟県農業が直面している喫緊の問題である。これに対して徹底した薬剤防除でなく、雑草生態に応じた耕種的な雑草管理でカメムシ発生を抑制する技術構築のための重要な研究であることが高く評価された。論文内容も概ね妥当であり、若干の指摘以外は大きな要修正箇所はなく、完成度は高いと評価された。

本研究を基にした参考文献は筆頭著者として雑草研究に1報の掲載が決定している。また、北陸病害虫研究会報に1報の投稿を予定している。その他、関係論文は15報ある。

よって、本論文は審査委員全員一致で博士（農学）の博士論文として十分な内容であると認定した。