コムギのシロトビムシ類に対する農薬の 2剤同時処理による防除効果

清水 信孝・浦 広幸・石井 貴明・嶽本 弘之*
(福岡県農業総合試験場)

Effect of the simultaneous treatment of two pesticides on the control of snowfleas, *Onychiurus* spp., in wheat. Nobutaka Shimizu, Hiroyuki Ura, Takaaki Ishii and Hiroyuki Takemoto* (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan)

福岡県内の秋播きコムギで発芽期の出芽不良を引き起こしているシロトビムシ類に対し、農薬の2剤同時処理による防除効果を検討した。チウラム水和剤の種子塗沫とBPMC粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤の種子粉衣を組み合わせた2剤同時処理は、上記3剤の単用処理と比較してコムギの出芽率が高く、防除効果の向上が認められた。

Key words : control, *Onychiurus* spp., simultaneous treatment of two pesticides, wheat

緒 言

シロトビムシ類 *Onychiurus* spp. は秋季から春季にかけて農作物の幼芽や幼根を集中的に加害することから、発芽不良や生育抑制を引き起こす(村上, 1977)。ムギ類では幼芽、幼根が種皮を破って直接出てくるコムギ (*Triticum aestivum* L.) で被害が多く、その他のムギ類ではほとんど被害は認められない(松本・斎藤, 1930; 石井, 1949)。福岡県ではムギ類の生産振興が図られるようになった1975年以降にコムギの被害が顕在化した(野田ら, 1980; 藤吉ら, 1984)。その後、シロトビムシ類を対象とした薬剤が農薬登録されて薬剤防除が普及したことから被害は減少した。しかし、2007年頃から県内の秋播きコムギでシロトビムシ類による発芽期の加害が再び増加し、圃場内の一部もしくは大部分が不出芽となる被害が目立つようになってきた。現在、コムギのヤギシロトビムシに農薬登録を有する薬剤はBPMC粉剤(商品名: パッサ粉剤30DL)、イミダクロプリド水和剤(商品名: アドマイヤー水和剤)、チウラム水和剤(商品名: キヒゲン R2フロアブル)の3剤である(農林水産消費安全技術センター, 2012)。生産現場ではこれら3剤のいずれかを使用し

て本種の防除を行っているが、十分な防除効果が得られていない事例が見受けられ、被害増加の大きな要因となっている。コムギ生産農家にとって発芽期のシロトビムシ類による被害は深刻な問題である。そこで、本研究ではこれら薬剤の2剤同時処理による防除効果を検討した。

本文に先立ち、試験圃場を快く提供して下さった生産農家の皆様、調査の協力と貴重な助言を賜った福岡県経営技術支援課、同筑後農林事務所南筑後普及指導センター、同病害虫防除所筑後支所の関係諸氏に厚く御礼申し上げる。

材料および方法

1. 供試薬剤、処理量および処理方法

コムギのヤギシロトビムシに農薬登録を有するBPMC粉剤、イミダクロプリド水和剤、チウラム水和剤を供試した。処理量および処理方法は農薬登録された使用方法に従った。すなわち、処理量は乾燥種子の重量に対して、BPMC粉剤は3%, イミダクロプリド水和剤は0.15%, チウラム水和剤は2%とした。処理方法は、BPMC粉剤とイミダクロプリド水和剤は種子粉衣、チウラム水和剤は種子塗沫とした。これら3剤のうち2剤を同時に処理する区を3通り設けた。BPMC粉剤とイミダクロプリド水和剤との同時処理は、コムギ種子200gとBPMC粉剤6g、イミダクロプリド水和剤0.3gをビニール袋(26×38cm)に同封して攪拌した。チウラム水和剤とBPMC粉剤もしくは

* 現在 福岡県農業総合試験場果樹苗木分場: 福岡県久留米市田主丸町石垣16-3

* Present address: Fruit Tree Sapling Branch, Fukuoka Agricultural Research Center, Kurume, Fukuoka 839-1212, Japan

第1図 薬剤の2剤同時処理が出芽率に及ぼす影響（2012年）。エラーバーは標準偏差を示す。異なる英小文字間に有意差あり（アークサイン変換後 Tukey HSD 検定, $P < 0.05$ ）。

はイミダクロプリド水和剤との同時処理は、先にコムギ種子200gとチウラム水和剤4mlをビニール袋（26×38cm）に入れて攪拌した。その後、袋から取り出した種子を室内で新聞紙の上に4時間程度広げ、塗抹した薬液を風乾させた。薬液が乾いたのを確認後、この種子とBPMC粉剤6gもしくはイミダクロプリド水和剤0.3gを別のビニール袋（26×38cm）に入れて攪拌した。目視で確認した限りでは、いずれの処理とも薬剤はコムギ種子に良く付着していた。比較として、供試した3剤それぞれの単用処理区および無処理区を設けた。試験は2012年と2013年の2回実施した。

2. 2012年の試験

試験はコムギ「ミナミノカオリ」が2011年11月下旬に播種されている福岡県柳川市両開地区の農家圃場（約15a）で行った。2012年1月10日、シロトビムシ類の加害によるコムギ不出芽部分（約1a）に、上記の薬剤処理を行ったコムギ「ミナミノカオリ」種子を1畦4条で播種した。1区当たりの面積は0.3m²（0.3×1m）とし、約2cm間隔で1列に50粒を条播きした。処理は5反復行い、各区をランダムに配置した。播種48日後の2月27日に各区の出芽本数を計数し、出芽率を算出した。コムギ不出芽部分の4か所から深度5cmまでの土壌を100ml採取し、水を入れた容器に入れ軽く攪拌して水面に浮かんできたシロトビムシ類を計数した。その結果、土壌100mlあたりの平均個体数（±標準偏差）は58.0±5.8頭であった。

3. 2013年の試験

試験はコムギ「シロガネコムギ」が2012年12月上旬に播種されている福岡県柳川市昭代地区の農家圃場（約30a）で行った。2013年1月8日、シロトビムシ類の加害によるコムギ不出芽部分（約3a）に、上記の薬剤処理を行ったコムギ「シロガネコムギ」種子を2012年の試験と同様の方法で播種した。調査は播種38日後の2月15日に2012年の試験と同様の方法で行った。上記と同様の方法で計数したシロトビムシ類の土壌100mlあたりの平均個体数（±標準偏差）は15.5±7.4頭であった。

結 果

1. 2012年の試験

薬剤の2剤同時処理が出芽率に及ぼす影響を第1図に示す。チウラム水和剤とBPMC粉剤の同時処理区における出芽率は26.4%、チウラム水和剤とイミダクロプリド水和剤の同時処理区は23.6%、BPMC粉剤とイミダクロプリド水和剤の同時処理区は16.4%で、いずれも無処理区に比べて有意に高く、単用処理したいずれの区に比べて高い傾向が認められた。中でもチウラム水和剤とBPMC粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤を同時処理した2つの区では、それぞれの単用処理区と比べて出芽率が有意に高かった。

2. 2013年の試験

薬剤の2剤同時処理が出芽率に及ぼす影響を第2図に示す。2剤同時処理した区のうち、BPMC粉剤と

第2図 薬剤の2剤同時処理が出芽率に及ぼす影響 (2013年). エラーバーは標準偏差を示す. 異なる英小文字間に有意差あり (アークサイン変換後 Tukey HSD 検定, $P < 0.05$).

イミダクロプリド水和剤の同時処理区の出芽率は14.8%で, 単用処理区のいずれとも有意差は認められなかった。チウラム水和剤とBPMC粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤を同時処理した2つの区の出芽率は48.8%, 37.6%で, いずれも無処理区に比べて有意に高く, それぞれの単用処理区に比べて高い傾向が認められた。

考 察

シロトビムシ類の防除薬剤としてカーバメート系のPHC水和剤が農薬登録されて以降, 県内のコムギ栽培で広く使われてきた。しかし, 2006年に農薬登録が失効したため, 使用できなくなった。村上 (1977) は1970年代におけるシロトビムシ類の多発に関して, それまで使用されてきた有機塩素系薬剤の使用規制による影響が大きいと述べている。同様に, シロトビムシ類による被害が近年再び多発するようになった原因の一つとして, PHC水和剤の使用規制が影響している可能性が考えられる。

薬剤処理以外のコムギのシロトビムシ類に対する防除対策として, 藤吉ら (1984) は催芽播きの効果が高いことを報告している。しかし同時に, 催芽播きは現行の機械播種様式では作業上支障をきたすとも指摘している。作業性から考えると, 薬剤処理は最も実用性のある防除対策であると考えられる。しかし, 単用の処理では効果が不十分であることから, 効果の向上を目的として2剤同時処理の防除効果を検討した。

2回の試験の結果, 3通りの同時処理のうちチウラム水和剤とBPMC粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤との組み合わせは, いずれも単用処理と比較して防除効果の向上が認められた。一方, BPMC粉剤とイミダクロプリド水和剤の組み合わせは, 2012年の試験では単用処理に比べて出芽率が向上する傾向が認められたものの, 2013年の試験では防除効果の向上が認められず, 安定した効果が示されなかった。なお, 2012年の試験では2013年に比べて全体的に出芽率が低かった。この理由として, 2012年では播種後にまとまった降雨がみられず, 土壌が乾燥傾向で推移したためにコムギの生育が抑制されたことによるものと考えられた。

2種の薬剤を同時に処理することによって効果が向上する事例については, ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* (Uhler) に対するカーバメート系殺虫剤と有機リン系殺虫剤の組み合わせ (浜・岩田, 1973), ミカンハダニ *Panonychus citri* (McGregor) に対する合成ピレスロイド系殺虫剤と有機リン系殺虫剤の組み合わせ (橋元ら, 1989), ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny に対する有機リン系殺虫剤とカーバメート系殺虫剤または合成ピレスロイド系殺虫剤との組み合わせ (森下, 1993) 等の報告があり, これらは混用による協力作用によるものと考えられている。本稿で検討したチウラム水和剤に関しても, BPMC粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤と同時処理することによる協力作用で防除効果が向上した可

能性があると考えられる。

2剤同時処理の組み合わせによって防除効果に差が生じた別の理由として、薬剤の処理方法の違いによる影響が考えられる。BPMC 粉剤とイミダクロプリド水和剤はいずれも種子粉衣であり、2剤を同時に処理したために種子への薬剤付着量がそれぞれ減少し、両剤の防除効果が低下した可能性があると考えられる。一方、チウラム水和剤との組み合わせの場合、先にチウラム水和剤を処理した種子にBPMC 粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤を重ねて処理したため、いずれの薬剤とも種子への付着量が減少しなかったと思われる。

秋播きコムギでは播種時期が遅くなるほど気温が低下して発芽に要する時間が長くなる一方、シロトビムシ類の活動が活発となるため被害が多くなる（神田, 1999）。また、シロトビムシ類の密度が高いほどコムギの出芽率は低下する（藤吉ら, 1984）。今回実施したいずれの試験とも、シロトビムシ類の発生が認められたコムギ不発芽圃場の不発芽部分で1月上旬に播種を行ったものであり、シロトビムシ類の被害が発生しやすい条件下での試験となった。本県における秋播きコムギの播種適期である11月中～下旬（福岡県, 2010）に播種すれば、今回の試験結果よりも高い防除効果が得られることが期待される。また、今回の試験はいずれも小面積での検討であった。これらのことから、チウラム水和剤とBPMC 粉剤もしくはイミダクロプリド水和剤との同時処理の生産現場における実用性は、コムギの播種適期に大規模面積で防除効果を検討した上で総合的に評価する必要がある。

引用文献

- 藤吉 臨・山中正博・高崎登美雄（1984）シロトビムシ類によるコムギの被害と防除法. 福岡農総試研報 A4：43-46.
- 福岡県（2010）福岡県麦栽培技術指針. pp. 127.
- 浜 弘司・岩田俊一（1973）殺虫剤抵抗性ツマグロヨコバイに対するカーバメート系殺虫剤と有機リン系殺虫剤の共力作用. 応動昆17：181-186.
- 橋元祥一・林川修二・櫛下町鉦敏（1989）ミカンハダニに対する合成ピレスロイド剤と有機リン剤の共力効果. 九病虫研会報35：149-153.
- 石井象二郎（1949）シロトビムシ *Onychiurus* spp. と麦類の被害観察. 応用昆虫5：13-16.
- 神田 徹（1999）農業総覧・病害虫診断防除編1・ムギ害虫. 農山漁村文化協会（東京）：pp. 23-27.
- 松本鹿蔵・斎藤太一（1930）麦の発芽を害する擬跳虫に関する研究. 岡山農試臨報35：1-44.
- 森下正彦（1993）ミナミキイロアザミウマに対する薬剤の殺虫効果と協力作用. 応動昆37：153-157.
- 村上正雄（1977）ヤギトビムシモドキの生態と防除. 植物防疫31：237-241.
- 野田政春・酒井久夫・藤吉 臨（1980）ムギトビムシモドキの防除対策. 九病虫研会報26：122-124.
- 農林水産消費安全技術センター監修（2012）農業適用一覧表2012年版. 日本植物防疫協会（東京）, pp. 894.

（2013年4月22日受領, 7月25日受理）