

2013 年に福岡県内に飛来したトビイロウンカの ブプロフェジン剤に対する感受性 (短報)

清水信孝*

[キーワード: トビイロウンカ, イネ, ブプロフェジン, 薬剤感受性]

Susceptibility of the Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stål) to Buprofezin, Immigrated into Fukuoka Prefecture in 2013. SHIMIZU Nobutaka (Fukuoka Agriculture and Forestry Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. For. Res. Cent.* 1:1 -3(2015)

[Key words: *Nilaparvata lugens*, rice, buprofezin, pesticide susceptibility]

緒言

2013 年は北部九州を中心にトビイロウンカ *Nilaparvata lugens* (Stål) が多発生し、福岡県内においても各地で坪枯れ被害が生じて問題となった。被害が多発した原因として、7～8 月が高温で推移しトビイロウンカの増殖に好適であったことや、短翅雌の比率が高く増殖率が高まったこと、このような多発条件下において殺虫剤の防除効果が十分に発揮できなかったこと等が考えられた。これらに加えて、これまで生産現場で広く使用されてきたブプロフェジン剤のトビイロウンカに対する感受性低下を指摘する意見が生産現場からあげられた。ブプロフェジンはトビイロウンカをはじめとするウンカ・ヨコバイ類などの害虫に対し卓効を示す IGR 系の殺虫剤として 1984 年に農薬登録され (池田ら 1986), 以降、県内の水稲栽培における主要な本田防除薬剤として長く使用されてきた薬剤である。そこで、2013 年におけるトビイロウンカ多発生の要因解析に資することを目的に、ブプロフェジン剤のトビイロウンカに対する感受性検定を実施した。

材料および方法

1 供試虫

供試虫は 2013 年 10 月に福岡県朝倉市、柳川市および筑紫野市の水田圃場からトビイロウンカ成虫をそれぞれ約 100 個体採集し、25℃の恒温室内でイネ芽出し苗 (品種「ヒノヒカリ」) を用いて 1～2 世代飼育することで得た。各個体群の採集圃場における殺虫剤使用実績は第 1 表のとおりであった。対照として、2003 年に筑紫野市の水田圃場で採集し、福岡県農林業総合試験場で上記と同様の方法で累代飼育しているトビイロウンカ個体群 (採集後の世代数は不明) を供試した。

2 薬液の調整

市販されているブプロフェジン 25% 水和剤を用い、水道水で 250ppm, 50ppm, 10ppm, 2ppm に希釈して使用した。なお、展着剤としてジオクチルスルホコハク酸ナト

第 1 表 トビイロウンカ採集圃場における殺虫剤散布実績

個体群	殺虫剤使用実績
朝倉	6月25日:クロチアニジン粒剤
	8月25日:エチプロール水和剤
	9月19日:ジノテフラン水和剤
	10月4日:ブプロフェジン・BPMC粉剤
柳川	6月24日:ピメトロジン粒剤
	8月17日:ジラフルオフェン水和剤
	9月10日:テブフェナジド・ブプロフェジン水和剤
	10月4日:エトフェンブロックス粉剤
筑紫野	(防除なし)

リウム 22.5%・ポリオキシエチレンアルキルエーテル 50.0% 製剤を 10,000 倍となるように調整して添加した。薬剤無処理として、水道水に展着剤を同様に添加したものをを用いた。

3 イネ幼苗浸漬法による薬剤感受性検定

室内で生育させた長さ約 15cm のイネ幼苗 (品種「ヒノヒカリ」) を上記の薬液に 30 秒間浸漬した。風乾後、幼苗 4 本の根部を湿った脱脂綿で巻き、試験管 (直径 2.8cm×高さ 20cm) に入れた。これに各トビイロウンカ個体群の 3～4 齢幼虫 (採集後 1 世代目) を 8～10 頭放飼し、試験管の開口部をテトロンゴーズで覆った。処理は各濃度の供試個体数が合計 40～50 頭となるように 4～5 反復で行った。放飼後は 25℃, 全明条件下の室内に置いて飼育した。放飼 5 日後に生死を判定し、薬剤無処理との対比から Abbott (1925) の補正式を用いて補正死亡率を算出した。

4 イネ葉鞘浸漬法による薬剤感受性検定

日本農薬株式会社より分譲されたイネ「金南風」の葉鞘を長さ 17cm に切断し、供試薬液に 30 秒間浸漬した。風乾後、少量の水道水を加えた試験管 (直径 2.8cm×高さ 20cm) に入れ、トビイロウンカ筑紫野個体群の 3～4 齢幼虫 (採集後 2 世代目) を 8 頭放飼し、試験管の開口部をテトロンゴーズで覆った。処理は 6 反復で行った。放飼後は 25℃, 全明条件下の室内に置いて飼育した。放

*連絡責任者 (病害虫部:shimizu@farc.pref.fukuoka.jp)

受付2014年7月30日;受理2014年10月29日

飼 5 日後に生死を判定し、薬剤無処理との対比から Abbott(1925)の補正式を用いた補正死虫率を算出するとともに、Bliss(1935)のプロビット変換による LC50 値(半数致死濃度)を算出した。

結果および考察

風野ら(1989)は、イネウンカ類のブプロフェジンに対する感受性検定を簡易に行う方法について検討し、イネ幼苗浸漬法を用いることが可能であると述べている。そこで今回、福岡県内の異なる 3 地域から採集した個体群について本法を用いた感受性検定を行った。その結果、2003 年に採集した個体群の補正死虫率は 250ppm で 97.4%、10ppm で 81.6%の値を示した。これに対し、2013 年に採集した 3 個体群の補正死虫率は常用濃度に当たる 250ppm においても 34.7~54.1%の範囲内で、いずれも 2003 年個体群に比べて低い値を示した(第 2 表)。このことから、2013 年は本剤に対して感受性が低下したトビイロウンカが福岡県内の広い範囲に飛来していたと考えられた。

栗山ら(2000)は、ブプロフェジンに対するトビイロウンカの感受性が齢期内の発育時期によって大きく異なることを報告し、安定した検定結果を得るためには齢期を通して薬剤と接触させる方法が適していると述べている。イネ幼苗浸漬法では検定期間中に幼苗が生長し、このことが供試虫の薬剤に対する継続的な接触に影響を及ぼす可能性が考えられた。このため、検定期間を通して薬剤と接触させることを目的に、切断したイネ葉鞘を用いたイネ葉鞘浸漬法で感受性検定を行った。なお、3 個体群のうち朝倉、柳川個体群については採集前に散布されたブプロフェジン剤による淘汰の影響が懸念されたため、採集前にブプロフェジン剤の散布が行われていない

筑紫野個体群のみを供試した。その結果、2003 年に採集した個体群の補正死虫率は 250ppm が 100%と高く、2ppm においても 81.4%の値を示した。これに対し、2013 年に採集した筑紫野個体群の 250ppm における補正死虫率は 64.3%であり、2003 年個体群に比べて低い値を示した(第 3 表)。LC50 値も同様に、2003 年個体群の 0.15ppm に対して、2013 年個体群では 29.82ppm と約 200 倍に上昇していた。近藤ら(2014)は 2013 年に佐賀県内に飛来したトビイロウンカのブプロフェジン剤に対する感受性低下を確認し、このことが佐賀県内におけるトビイロウンカ多発生の一要因と考えられると述べている。本県における多発生についても同様に、本剤の感受性低下がその要因の一つになっている可能性が考えられた。

2005 年にも九州を中心にトビイロウンカの被害が多発したが、その要因の一つとして、基幹防除薬剤として広く使用されていたイミダクロプリド剤の感受性低下があげられている(福田 2006, 行徳 2006, 行徳ら 2007, 松村ら 2007)。本剤の感受性低下はトビイロウンカの飛来源であるベトナムや中国でも同様に認められた(Matsumura 2008)。これら地域ではイネウンカ類に対する抵抗性をもたないハイブリッドイネの栽培面積増加に伴い、多発するイネウンカ類の防除にイミダクロプリド剤を含む各種殺虫剤が多用されている(松村ら 2002)。松村ら(2007)は、このような飛来地域におけるイネウンカ類の発生状況および薬剤使用状況が日本に飛来するイネウンカ類の薬剤感受性に大きく関与すると指摘している。今回確認されたブプロフェジン剤の感受性低下についても同様に、これら飛来地域におけるブプロフェジン剤の使用状況に影響を受けたものと推察された。

今回、トビイロウンカ 3~4 齢幼虫を対象に感受性検定を行った。このことから、ブプロフェジン剤の作用機構のうち少なくとも幼虫に対する作用、すなわち脱皮阻害作用が低下していると考えられた。ただし、ブプロフ

第 2 表 イネ幼苗浸漬法によるブプロフェジン水和剤のトビイロウンカ 3~4 齢幼虫に対する感受性

供試虫 (採集年・採集地)	補正死虫率(%)			
	250ppm	50ppm	10ppm	2ppm
2013年・朝倉	34.7	22.9	2.4	3.6
2013年・柳川	54.1	22.5	5.6	0.5
2013年・筑紫野	48.8	17.6	14.7	0
2003年・筑紫野	97.4	94.7	81.6	29.0

第 3 表 イネ幼鞘浸漬法によるブプロフェジン水和剤のトビイロウンカ 3~4 齢幼虫に対する感受性

供試虫 (採集年・採集地)	補正死虫率(%)				LC50値 (ppm)
	250ppm	50ppm	10ppm	2ppm	
2013年・筑紫野	64.3	54.8	23.8	16.7	29.82
2003年・筑紫野	100	97.7	95.3	81.4	0.15

ェジン剤は脱皮阻害以外にも成虫の産卵抑制や卵のふ化抑制といった密度抑制に貢献する作用を有する(池田ら1986)。このため、本剤の評価は圃場レベルでの試験を行い、自然発生条件下における防除効果を明らかにした上で総合的に検討する必要がある。

謝 辞

本検定の実施に当たり貴重なご助言、ご協力を賜った佐賀県農業試験研究センター、同農業技術防除センター、日本農薬株式会社、福岡県朝倉農林事務所朝倉普及指導センター、同筑後農林事務所南筑後普及指導センターの関係諸氏に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Abbott, W. S. (1925) *J. Econ. Entomol.* 18:265-267.
Bliss, C. I. (1934) *Science* 79:38-39.
福田 健 (2006) 今月の農業 50(5):60-63.
行徳 裕 (2006) 今月の農業 50(5):50-54.
行徳 裕ら (2007) 植物防疫 61:258-262.
池田健一ら (1986) 日農薬会誌 11:287-295.
風野 光ら (1989) 九病虫研報 35:76-79.
近藤知弥ら (2014) 九病虫研報 60:111-112. (講要)
栗山 研ら (2000) 応動昆 44:134-137.
松村正哉ら (2002) 植物防疫 56:316-318.
松村正哉ら (2007) 植物防疫 61:254-257.
Matsumura, M. et al. (2008) *Pest Manag. Sci.* 64:1115-1121.