

水稻の湛水土壌中直播栽培における薬剤の種子粉衣による イネミズゾウムシの防除

小林 荘一

Soichi KOBAYASHI : Control of rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* KUSCHEL,
by seed treatment in direct seeded crop of rice.

Summary

The effects of carbofuran WP and cartap SP to the rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* KUSCHEL, applied as seed treatment was determined. When the insecticides were coated on the rice seeds at a rate of 1% (a.i.) of seed weight as a mixture with carciuum peroxide which supplies oxygen needed for seed germination,

- 1) Carbofuran WP was effective giving high adult mortality and also deterring feeding damage. Phytotoxicity was not observed.
- 2) Cartap SP was less effective against this insect giving serious phytotoxicity to the rice seedlings.

水稻の湛水土壌中直播栽培(以下では湛直播種と略す)は省エネルギー、あるいは低コスト栽培技術として脚光を浴びている^{2,3)}。長野県でも平坦部を中心に、各地で試験的に導入され、通常の移植栽培と比べそん色ない収量を上げている。しかし、湛直播種は発芽直後から各種の本田初期害虫の加害を受け易い。イネミズゾウムシの越冬後成虫は発芽直後から葉を食害し、それに続いて幼虫が根を加害する。湛直播種は稚苗、中苗機械植、あるいは成苗手植等の移植栽培に比べ本田初期の稻体が著しく小さいため、本種の甚大な被害が発生し易い¹⁾。

本報告は湛直播種におけるイネミズゾウムシの防除法を開発するために、予備的な試験を実施した結果をまとめたものである。

材料および方法

試験は須坂市小河原の長野県農事試験場および実験室内で実施した。1983年8月12日に信濃糸三号を湛直播種した。1区2m²、1反復とした。乾燥種子重量と同量の過酸化カルシウム粉剤に、有効成分が種子量の1%に相当するカルボスルファン水和剤(25%)、またはカルタップ水溶剤(50%)を混合し、種子粉衣をした。対照に過酸化カルシウム粉剤のみを種子粉衣した区、あるいは無処理区を設けた。播種量は乾燥種子量で10アール当

たり4kgとした。

播種11日後に発芽率と草丈、播種17日後に草丈を調べた。播種8日、12日、28日後に根の周囲の土とともに数本の稻をポットへ移植し、野外から採集したイネミズゾウムシの新成虫10頭を放飼し、25°Cの定温室で48時間後の死虫率を調べた。3回復。

播種18日後には新成虫による食害を稻30本について調べ、食痕数、食痕長、被害度を求めた。被害度は次式により算出した。

$$\text{被害度} = \frac{0 \times n_0 + 1 \times n_1 + 2 \times n_2 + 3 \times n_3}{4N} \times 100$$

N: 調査稻総本数, n₀, ..., n₃: 各指数值の該当稻本数,
0: 稻1本当り食痕数0個, 1: 同左1個から5個,
2: 同左6個から9個, 3: 同左10個以上

結果

1 薬剤種子粉衣の発芽、生育におよぼす影響

湛水直播を8月12日の高温期に実施したため、短期間に発芽し、その後の生育は旺盛であった。播種11日後のカルボスルファン水和剤種子粉衣区の発芽率および草丈は過酸化カルシウム粉剤の種子粉衣した区、あるいは無処理区と有意差が無かったが、播種17日後には草丈は他区より有意に長かった。一方、カルタップ水溶剤種子粉衣区の発芽率、草丈はともに著しく劣った。

第1表 湿水土壤中直播において薬剤種子粉衣が水稻の発芽、生育におよぼす影響

種子粉衣薬剤	播種11日後		播種17日後	
	発芽率(%)	草丈(cm)	草丈(cm)	草丈(cm)
カルボスルファン水和剤・過酸化カルシウム粉剤	65	18.6 a	24.9 a	
カルタップ水溶剤・過酸化カルシウム粉剤	24	16.0 b	19.7 c	
過酸化カルシウム粉剤	60	18.0 a	22.3 b	
無処理	53	18.2 a	22.0 b	

有効成分量が乾燥種子重量の1%に相当するカルボスルファン水和剤(25%),あるいはカルタップ水溶剤(50%)を過酸化カルシウム粉剤と混合して種子粉衣した
同一英文字を付した平均値間にてt検定(5%水準)による有意差がないことを示す

第2表 湿水土壤中直播における薬剤種子粉衣のイネミズゾウムシ防除効果

種子粉衣薬剤	新成虫死虫率(%)			食害(播種18日後)		
	播種8日後	12日後	28日後	食痕数/1本	食痕長(mm)	被害度
(カルボスルファン水和剤) (過酸化カルシウム粉剤)	100	93.0	3.3	1.5	1.5	6.7
(カルタップ水溶剤) (過酸化カルシウム粉剤)	46.7	6.7	0.0	17.0	4.0	20.0
過酸化カルシウム粉剤	0.0	0.0	0.0	25.5	6.3	31.7
無処理	0.0	0.0	0.0	23.0	7.0	28.3

*25°C, 48時間後の死虫率

2 成虫の殺虫力および防除効果

カルボスルファン水和剤種子粉衣区は、播種12日後まで新成虫の死虫率は100%近くを維持したが、播種28日後になると、死虫率は顕著に低下した。新成虫による食痕数、食痕長、被害度はいずれも過酸化カルシウム粉剤種子粉衣区、あるいは無処理区よりも明らかに少なく、高い防除効果が認められた。

カルタップ水溶剤種子粉衣区では、播種8日後の新成虫死虫率がほぼ50%にすぎず、播種12日後以降はさらに低下した。新成虫による食害は過酸化カルシウム粉剤種子粉衣区、あるいは無処理区よりもやや軽減されているものの、前のカルボスルファン水和剤種子粉衣区よりは劣った。

考 察

長野県平坦部の湿水直播栽培の播種期は5月上旬から中旬で、出芽期は移植栽培の田植期より早くなるため、出芽直後から長期間にわたり各種の本田初期害虫の被害にさらされる。とくに、イネミズゾウムシは最も深刻な被害を与える可能性がある。さらに、この時期は縞葉枯病、黒条萎縮病などの虫媒病原ウィルスや、黄萎病の病原マイコプラズマに感受性が高い。このように、湿水直播栽培は本田初期害虫による甚大な被害を受け易いと懸念される。今後本県で湿水直播の栽培面積はかなり増加すると考えられ、病害虫対策を早急に確立する必要がある。

この試験の結果、カルボスルファン水和剤種子粉衣は水稻の発芽、生育に障害は無く、イネミズゾウムシ成虫

に殺虫力があり、食害防止効果も高いことが明らかとなった。播種17日後の草丈が他よりも長かったのは、新成虫による食害を防止した結果と考えられる。カルボスルファンは中性あるいはアルカリ性で安定で、主要代謝物のカルボスルファンが植物体へ浸透移行する⁴⁾。湿水直播した種子の発芽に必要な酸素を供給する過酸化カルシウムは水中でアルカリ性を示す⁵⁾。カルボスルファンはアルカリ性で安定であるため、過酸化カルシウムと同時に種子粉衣しても、殺虫力の低下や食害を生じなかったものと考えられる。

カルタップ水溶剤種子粉衣は発芽、生育に著しい被害を生じた。播種8日後に約50%の成虫死虫率を示したが、その後殺虫力は急激に低下した。カルタップ水溶剤は水溶性の塩酸カルタップを含み、水溶液は酸性を示す⁶⁾。アルカリ性の過酸化カルシウムと混合すると、塩酸カルタップは分解し、殺虫力は低下すると考えられる。発芽、生育障害を生じるのは、カルタップそのものか、あるいは過酸化カルシウムと反応して生成された物質なのか明らかでは無かった。

この試験の播種は8月中旬で、一般的な湿水直播よりも約3か月遅い時期であったため、新成虫に対する防除効果を調べた。今後は越冬後成虫あるいは幼虫防除効果について検討したい。

摘要

水稻の湿水土壤中直播栽培において、カルボスルファン水和剤あるいはカルタップ水溶剤を、酸素供給剤の過酸化カルシウム粉剤と一緒に種子粉衣し、発芽、生育に

およびす影響ならびにイネミズゾウムシに対する防除効果を検討した。薬量はそれぞれ有効成分で乾燥種子重量の1%とした。

1) カルボスルファン水和剤の種子粉衣は、発芽、生育に影響が無く、成虫殺虫効果および食害防止効果が高かった。

2) カルタップ水溶剤の種子粉衣は、発芽、生育に著しい薬害を生じ、成虫殺虫力、食害防止効果は劣った。

引用文献

1) 小林莊一(1984) 水稻の育苗様式のちがいがイネミズゾウムシの被害許容密度および減収におよぼす影響。応動昆講演要旨, 120. 2) 中村喜彰(1981) 新しい米作りの技術。清文社, 大阪, 189pp. 3) 中村喜彰(1982)

水稻の直播栽培とその機械化。1~37, 農業機械学会関西支部検討会資料 1~139. 4) UMETSU, N., OHAMED, M., FAHMY, A. H. and FUKUTO, P. R (1979) Metabolism of 2, 3-dihydro-2, 2-dimethyl-7-benzofuranyl (di-n-butylaminosulfenyl) (methyl) carbamate and 2, 3-dihydro-2, 2-dimethyl-7-benzofuranyl (morpholinosulfenyl) (methyl) carbamate in cotton and corn plants. Pestic. Biochem. Physiol. 10 : 104~119. 5) 太田保夫・中山正義(1970) 湿水条件における水稻種子の発芽におよぼす過酸化石灰粉衣処理の影響。日作紀39 : 535~536.

6) 鈴木昭治郎(1970) 国産農薬の解説、カルタップ(バダン)。農業生産技術21 : 40~48.

(1984年8月28日受領)