

1. **大課題名** I 水田営農を支える省力・低コスト技術、水田利活用技術の確立
2. **課題名** 新潟県における高密度播種苗移植栽培システムに対応した薬剤側条施用技術等の実証
3. **試験（又は実証）担当機関・担当者名**
新潟県農業総合研究所作物研究センター栽培科 専門研究員 堀 武志、専門研究員 下條 明
4. **実施期間** 令和5年度～6年度、新規
5. **試験（又は実証）場所** 新潟県長岡市小国町新町
6. **成果の要約**
高密度播種苗移植栽培に対応した防除技術である育苗箱施用剤の側条施用について、現地の自然発生条件で検討し、イネミズゾウムシおよびいもち病に対する高い防除効果が確認された。高密度播種苗における箱施用剤の100g施用や種子塗抹剤の塗抹処理も同等の効果であった。
7. **目的**
水稻の高密度播種苗移植栽培において、従来主流であった箱当たり50gの施用量で育苗箱施用剤を処理した場合、水田の単位面積当たりの薬剤投下量が慣行の移植栽培と比べ減少することにより、いもち病等の病虫害防除効果の低下が懸念される。そこで、高密度播種苗移植栽培に対応した省力的防除技術である育苗箱施用剤の側条施用について、育苗箱施用剤の箱当たり100g施用や種子処理剤との比較も含め、病虫害防除効果を検証する。
8. **主要成果の概要及び考察**
 - (1) 苗の生育については、育苗日数の長い慣行苗で生育が進み、葉数で有意差が見られた（表1）。根張りについては、育苗日数の長い慣行苗でマット強度が高く、高密度播種苗では慣行苗よりマット強度は低かったが、移植時の苗取り及び苗セットには支障はなかった。また、種子塗抹処理区では無処理に比べてマット強度が低かったものの、移植に支障はなかった。
 - (2) 欠株率は、移植10日後において慣行苗より高密度播種苗で高かった（表2）。生育は圃場内のムラが見られたが、処理区間の差はなかった。
 - (3) 側条施用における10a当たりの投下薬量は956g/10aで、農薬使用基準（1kg/10a）とほぼ同程度で、適正量が施用された（表3）。箱処理では移植苗数がやや少なめであったことから、投下薬量は側条施用より少なかった。
 - (4) イネドロオイムシの発生はなかった。イネミズゾウムシについては、越冬地である農道に近い反復で食害が多い傾向が認められたが、全般に薬剤処理区は被害葉数を抑えており、十分な防除効果が認められた（表4）。
 - (5) いもち病については、7月1日に初発を確認し、その後徐々に発病進展し、葉いもち中発生となった。7月21日の梅雨明け以降は、高温少雨で経過し、穂いもちは極少発生となった。高密度播種苗における側条施用では、7月下旬まで高い防除効果が持続し、100g箱施用区や種子塗抹区も同等の防除効果が得られた。稲体成分分析により側条施用では慣行苗と同程度に薬剤が吸収されていることが確認され、防除効果の発現に寄与したと考えられた。種子塗抹区においては、種子処理であることで育苗初期や移植直後からの感染を抑制する効果があったと推察される。
 - (6) 高密度播種苗-側条施用区は慣行苗箱施用区より育苗と薬剤費が削減できた。
 - (7) 以上より、高密度播種苗における育苗箱施用剤の側条施用について、初期害虫といもち病防除効果は高く、育苗コスト低減効果も認められた。高密度播種苗の100g箱施用区や種子塗抹区も同様の効果が認められたが、種子塗抹区では一部調査データが得られなかったことから、試験事例を蓄積し評価する必要がある。
9. **問題点と次年度の計画**
一部試験区で調査データが得られなかったことから、引き続き検討を重ねる必要がある。

10. 主なデータ

表1 苗の根張り及び生育

処理区	マット強度 (N) *3	苗丈 (cm)	葉数 (L)
高密度-種子塗沫 *1	24.3	b 11.9	b 2.3
高密度-タフブロック *2	46.9	a 12.5	a 2.1
慣行苗-タフブロック *2	51.6	a 13.4	a 2.7

- 1) ルーチンシートFS、ヨールシートFS混合+浸種時タフブロック処理
- 2) タフブロック処理のみ
- 3) 10cm角に切断した苗をデジタルフォースゲージで測定
- 4) 異符号間には5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer法)

表2 欠株率

試験区	欠株率 (%)
高密度-側条施用*1	6.9
高密度-種子塗沫	5.8
高密度-100g箱施用	8.4
高密度-50g箱施用	10.1
慣行苗-50g箱施用	1.3
高密度-無処理*1	12.4

- 1) 同一苗移植区の平均：9.7%

表3 移植苗数及び薬剤投下量

試験区	使用苗数 (箱/10a)	箱施用剤投下量 (g/10a) *1
高密度-側条施用*2	7.0	956.3
高密度-種子塗沫	7.7	—
高密度-100g箱施用	7.1	710.0
高密度-50g箱施用	7.1	355.0
慣行苗-50g箱施用	17.4	870.0
高密度-無処理	7.0	—

- 1) 使用苗数から算出
- 2) 使用苗数は無処理区も含む

表4 イネミズゾウムシによる被害状況

試験区	反復	被害株率 (%)	被害葉数 (枚/株)
高密度-側条施用	I	4.0	0.0
	II	2.0	0.0
高密度-種子塗沫	I	3.0	0.0
	II	12.0	0.2
高密度-100g箱施用	I	4.0	0.1
	II	8.0	0.1
高密度-50g箱施用	I	11.0	0.2
	II	22.0	0.3
慣行-50g箱施用	I	0.0	0.0
	II	4.0	0.1
高密度-無処理	I	2.0	0.0
	II	4.0	0.1
高密度-無処理	I	29.0	0.6
	II	34.0	0.7
高密度-無処理	I	24.0	0.5
	II	29.0	0.6

- 1) 6/2、50株調査
- 2) 農道に近い区

表5 いもち病の発生推移 (葉いもち)

調査日 (移植後日数)	7/6 (61) *1		7/12 (67) *2		7/21 (76) *2			7/21 (76)				
	発病株率 (%)	病斑数 / 株	発病株率 (%)	病斑数 / 株	同左 防除価	発病株率 (%)	病斑数 / 株	同左 防除価	発病株率 (%)	上位葉病斑数 / 株	同左 防除価	
高密度-側条施用	I	0.1	0.00	7.0	0.11	8.0	0.08	2.0	0.02			
	II	0.0	0.00	1.0	0.04	24.0	0.70	4.0	0.06			
高密度-種子塗沫	I	0.1	0.00	4.0	0.08	16.0	0.39	93.0	3.0	0.04	96.4	
	II*3	0.0	0.00	5.0	0.05	4.0	0.04	0.0	0.00			
高密度-100g箱施用	I	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00			
	II	0.0	0.00	2.5	0.03	98.0	2.0	0.02	99.3	0.0	0.00	100
高密度-50g箱施用	I	0.0	0.00	2.0	0.02	2.0	0.04	2.0	0.02			
	II	0.1	0.00	10.0	0.15	10.0	0.10	2.0	0.02			
慣行苗-50g箱施用	I	0.1	0.00	6.0	0.09	96.4	6.0	0.07	98.7	2.0	0.02	98.2
	II	0.0	0.00	2.0	0.02	14.0	0.16	2.0	0.02			
高密度-無処理	I	0.6	0.01	54.0	1.56	60.0	1.74	26.0	0.32			
	II	0.3	0.01	28.0	0.79	68.4	37.0	0.95	82.9	14.0	0.17	84.7
慣行苗-50g箱施用	I	0.0	0.00	9.0	0.13	12.0	0.12	4.0	0.04			
	II	0.5	0.01	12.0	0.52	14.0	0.16	8.0	0.08			
高密度-無処理	I	0.3	0.01	10.5	0.33	86.8	13.0	0.14	97.5	6.0	0.06	94.6
	II	0.6	0.01	50.0	1.55	92.0	3.42	56.0	0.92			
高密度-無処理	I	3.1	0.11	74.0	3.44	100.0	7.70	68.0	1.30			
	II	1.8	0.06	62.0	2.50	—	96.0	5.56	—	62.0	1.11	—

- 1) 7/1に初発を確認。7/6は3条 (約700株) の全株見歩き調査による調査。
- 2) 7/12以降は、50株 (7/12)、100株 (7/21) 抽出による調査。
- 3) 種子塗沫区の反復IIは基肥が施用されなかったため、参考値。防除価は反復Iのみで算出。