

1. 大課題名 I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
2. 課題名 高密度育苗栽培における薬剤側条施用技術及び育苗管理技術の実証
3. 試験担当機関 愛媛県農林水産研究所 農業研究部 作物育種栽培室
・担当者名 主任研究員 黒瀬 咲弥
4. 実施期間 令和2年度～3年度、継続
5. 試験場所 愛媛県農林水産研究所内圃場（愛媛県松山市）

6. 成果の要約

高密度育苗栽培は慣行育苗栽培に比べ、育苗資材費を55%、播種から移植までの作業時間を35%削減できた。高密度育苗における箱剤施用では、側条施薬体系は箱施用剤手散布体系に比べ収量は同等で、葉いもちに対して防除効果が優っていたため、側条施薬機は高密度育苗の田植え時の省力かつ適正防除技術として有効であると考えられた。

また、高密度育苗の適正育苗日数は愛媛県内では播種後15～20日程度で、25日までは使用可能であると考えられた。

7. 目的

高密度育苗では植付育苗箱数が少ないため、箱施用剤の1株当たり施用量が少なくなり、本田での病虫害防除効果の低下が懸念される。愛媛県では病虫害の発生増加が問題となっており、高密度育苗の田植え時の省力かつ適正防除技術の確立は喫緊の課題である。

そこで、専用田植機で使用できる薬剤側条施薬機による防除効果について、水稻の生育収量、病虫害発生及び経済性の面から検証するとともに、本県に適した高密度育苗の育苗管理日数について検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 密苗側条区、密苗箱処理区の使用育苗箱数は、慣行区や無処理区の約1/3であった。箱施用剤施用量は、密苗側条区が1104g/10a、慣行区が761gと、密苗側条区が慣行区の1.45倍で、密苗箱処理区は273g/10aで慣行区の36%の施用量であった。収量は密苗側条区、密苗箱処理区ともに慣行区と同等であった（表1）。
- (2) 葉いもちは、全区で7/20に初発生となり、生育期間を通じて無処理区で最も発生が多かった。密苗側条区の病斑数は期間を通して慣行区と同等であり、密苗箱処理区で発生が多かった8/10の2.1個/株に対し、密苗側条区では約1/5程度の発生であった（図1）。
- (3) 密苗の15～25日苗において、苗丈は密苗15日区で有意に低く、育苗日数が長いほど苗丈と第一葉鞘長は高くなる傾向にあった。SPAD値は密苗25日区で他区と比べ有意に低く、下位葉黄化程度も同様であった。マット強度は密苗15日区で低い傾向にあったが、機械移植に支障はなかった（表2）。
- (4) 密苗の15～25日苗において、出穂期、成熟期に差はなかった。穂数は密苗20日区で多く密苗25日区と慣行区で少なかった。密苗の育苗日数にかかわらず、精玄米重は同等であった（表3）。
- (5) 10a当たりの育苗に係る密苗側条区の資材費は1,808円と、慣行区の45%に低減できると試算された。播種から移植にかかる密苗側条区の作業時間は、慣行区の65%と試算された。側条施薬にかかる時間は慣行の箱施用剤手散布の1/2となり、軽労化につながると考えられた（表4）。

9. 問題点と次年度の計画

普及上の課題として、本試験では育苗25日までなら移植可能であったが、密苗は慣行苗よりも老化速度が速く、移植適期が短いことが指摘される場合がある。密苗の播種量を250g程度に減らした際の生育・収量について検討する必要がある。

10. 主なデータ

表1 高密度育苗+側条施薬体系における使用箱数と収量

試験区	使用 苗箱数 (枚/10a)	箱施用剤 施用量 (g/10a)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	穂数 (本/m ²)	1穂 籾数 (粒)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄 米重 (kg/a)
密苗側条	5.5	1104 (145)	8/31	10/6	367	82	92	24.1 ab	64.1
密苗箱処理	5.5	273 (36)	8/30	10/6	356	80	90	23.9 b	63.6
慣行	15.2	761 (100)	8/29	10/6	365	81	93	24.3 a	63.1
無処理	15.2	0 (0)	8/29	10/5	355	85	90	24.0 ab	60.6

※千粒重、精玄米重は1.8mm以上で水分14.5%補正。表中の異なるアルファベットはTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差あり。穂数、1穂籾数、登熟歩合、精玄米重において有意差なし。

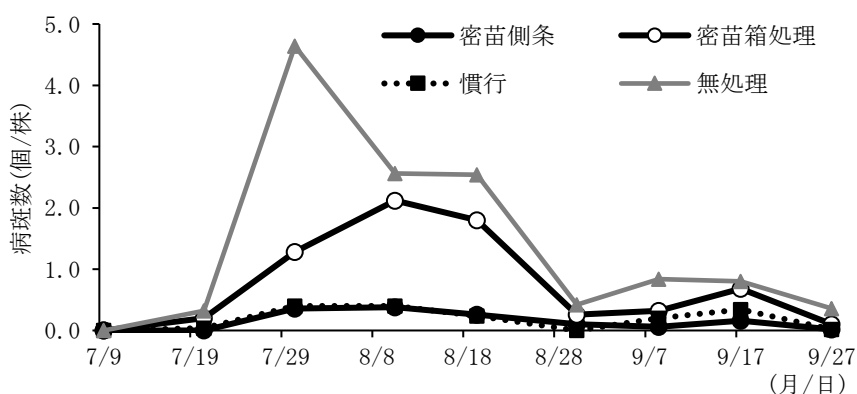


図1 高密度育苗+側条施薬体系における葉いもち病斑の発生状況

表2 高密度育苗の育苗日数と苗質

試験区	苗丈 (cm)	葉齢 (枚)	SPAD	第一 葉鞘長 (cm)	下位葉 黄化程度	マット強度 (N)
密苗15日	10.2 c	2.2 b	22.0 a	3.2 c	0.0 b	20.1
密苗20日	14.5 b	2.4 a	21.1 a	5.1 b	1.1 b	47.1
密苗25日	15.7 ab	2.6 a	16.9 b	5.7 b	3.1 a	47.9
慣行	17.4 a	2.5 a	20.2 a	7.1 a	0.7 b	50<

※苗質調査は各試験区30個体の苗を調査した。

下位葉黄化程度は、第一葉の黄化程度から6段階で評価した。(0:健全、1:葉身1~25%黄化、2:26~50%黄化、3:51~75%黄化、4:葉身100%黄化または枯死始め、5:枯死) マット強度は、20cm×10cmにカットした苗の短辺側の片方を固定し、デジタルフォースゲージ(A&D AD-4932A-50N)によりマット切断時の引張強度を測定した。

表中の異なるアルファベットはTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差あり。

表3 高密度育苗の育苗日数別の収量

試験区	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	穂数 (本/m ²)	1穂 籾数 (粒)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄 米重 (kg/a)
密苗15日	8/29	10/7	380 ab	82	88	24.2 a	66.8
密苗20日	8/30	10/8	400 a	82	84	24.2 a	66.8
密苗25日	8/30	10/7	369 b	78	87	24.2 a	66.0
慣行	8/29	10/7	356 b	79	88	24.5 b	62.9

※千粒重、精玄米重は1.8mm以上で水分14.5%補正。表中の異なるアルファベットはTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差あり。

表4 密苗+側条施薬体系における育苗資材費及び作業時間

(1ha当たり)

試験区	育苗資材費(円)					作業時間(分)		
	種籾	農薬	育苗用土	育苗箱	計	播種育苗	移植	計
密苗側条	7,070	1,000	6,310	3,700	18,080 (45)	58	203	261 (65)
密苗箱処理	7,070	1,000	6,310	3,700	18,080 (45)	58	202	260 (64)
慣行	9,050	2,100	18,660	10,210	40,020 (100)	161	243	404 (100)

※愛媛県農業経営指標(水稻普通期・大規模)を参考に作付面積25haとして試算。()内は慣行対比。

播種育苗作業時間は経営指標作業体系より関係する作業分を算出。移植は実証圃の作業時間より算出。

育苗資材費中の農薬代は種子消毒~播種時に使用した剤を計上。