

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 寒冷地における密苗・疎植による低コスト技術の確立
3. 試験担当機関 地方独立行政法人青森県産業技術センター 農林総合研究所 作物部  
・担当者名 木村利行
4. 実施期間 平成29年度～平成31年度、継続
5. 試験場所 青森県産業技術センター農林総合研究所内試験圃場（青森県黒石市田中）
6. 成果の要約

密苗の収量性は、シンク面では低位節から発生する分げつが得やすく、 $m^2$ 当たり籾数が確保されやすいことが示唆された。一方、ソース面では、密苗は中苗に比べて出穂期が遅くなり、登熟歩合が低下する傾向であった。密苗栽培の安定的な取り組みを支援するためには、安全出穂期を考慮した移植晩限の設定が必要と考えられた。

## 7. 目的

水稻生産に占める育苗～田植えにかかる労力やコストは大きく、省力・低コスト化にはこれらの作業の軽労化が望まれる。本研究では、単位面積当たりの使用育苗箱の削減を目指し、寒冷地における密苗と疎植栽培を組み合わせた作業体系を確立する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### (1) 密苗×疎植による生育、収量

密苗区の移植苗は、対照区よりも葉齢が0.6～1.1枚少なかった。移植苗のマット形成は良好で、移植作業には支障がなかった。中苗と密苗の同一葉齢時の株当たり茎数を比較すると、生育始期で密苗区が中苗区より多い傾向であり、密苗は中苗よりも低位節から発生する分げつが確保されやすいことが示唆された（図1）。密苗区の出穂期は、対照区に比べて1～5日遅れた。栽植密度間では、疎植条件で出穂期が1～2日遅くなる傾向であった。各区の収量には有意差が認められなかったが、対照区に比べて密苗の疎植条件で減収程度が大きくなる傾向であり、特に5下の密37区で登熟歩合の低下が大きかった。登熟気温は、20.4～22.1℃の範囲に分布し、登熟気温が高いほど登熟歩合が高まる傾向であった。登熟歩合を目的変数とする重回帰分析の結果から、登熟歩合は登熟気温が0.5℃低下することで約3%低下する傾向であった。

### (2) 使用育苗箱数と欠株率

株当たり植え付け苗数は70株区が4.4本、50株区が4.7本、37株区が6.1本であった。なお、37株区については欠株対策として一段階苗取り量を多くした。10a当たり使用育苗箱数は70株区が10.8箱、50株区が7.5箱、37株区が6.2箱であった。欠株率は、植え付け直後が0.8～1.7%、活着後が2.2～3.0%で低い水準であった。

### (3) 密苗における老化の影響

移植苗は、育苗期間が長いほど移植時の葉数が多く、風乾重が重く、苗の窒素含有率が低くなる傾向であった。また、播種量が多いほど苗の窒素含有率が低くなる傾向であった（表6）。育苗期の苗は、播種後25日頃から第1葉の葉先が黄化し始め、播種後30日頃では育苗箱全体が褪色し、第1葉が褐色する個体が多くみられるようになった。株当たり茎数は、6月18日時点では育苗30日区が有意に少なかったが、7月18日時点では育苗期間で有意差は認められず、穂数、収量も同等であった（表7）。

## 9. 問題点と次年度の計画

問題点：年次変動の確認

次年度の計画：気象データと生育予測モデルから、各地域における密苗の移植晩限を設定する。

## 10. 主なデータ

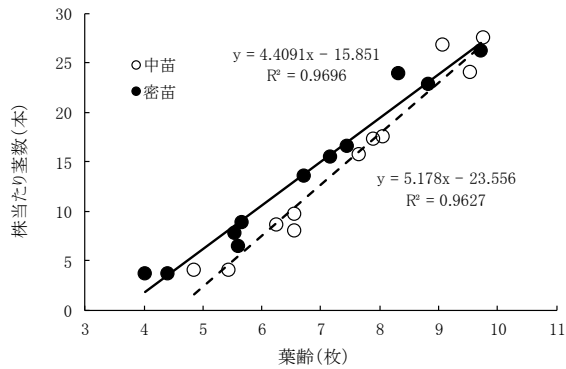


図1 密苗と中苗における葉齢と株当たり茎数の関係

注) 各作期の密70区と対照区による比較。移植直後に株当たり本数を4本に調整した。

表1 密苗・疎植試験における収量、収量構成要素

作期	区名	出穂期 (月日)	収量 (g/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	一穂粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	総粒数 (百粒/m <sup>2</sup> )	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	整粒歩合 (%)
5上	対照	7/31	63.0	421	77 ab	325	84	22.9	89
	密70	8/2	64.7 <i>103</i>	463	73 b	339 <i>104</i>	83	23.0	89
	密50	8/3	62.7 <i>99</i>	424	78 ab	331 <i>102</i>	83	22.9	87
	密37	8/3	60.2 <i>96</i>	393	81 a	319 <i>98</i>	83	22.8	88
	分散分析		ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
5中	対照	8/4	67.9	466	78 bc	364	81	23.1	87
	密70	8/7	64.7 <i>95</i>	445	75 c	334 <i>92</i>	83	23.3	86
	密50	8/8	63.5 <i>93</i>	409	82 b	336 <i>92</i>	82	23.2	86
	密37	8/9	61.6 <i>91</i>	384	87 a	332 <i>91</i>	80	23.1	84
	分散分析		ns	ns	***	ns	ns	ns	ns
5下	対照	8/14	55.1	405 b	76	306	79 a	22.7	82
	密70	8/15	55.4 <i>100</i>	423 a	73	308 <i>101</i>	78 a	22.9	81
	密50	8/16	52.9 <i>96</i>	368 b	84	306 <i>100</i>	76 ab	22.7	79
	密37	8/16	53.6 <i>97</i>	385 ab	84	322 <i>105</i>	74 b	22.6	76
	分散分析		ns	ns	†	ns	*	ns	ns

注) 同一英文字間には5%水準で有意差が認められないことを示す(Tukey法)。\*\*は1%水準で有意であることを示し、nsは有意でないことを示す。

表2 密苗老化試験における生育

要因	処理	草丈 (cm)	葉齢 (葉)	風乾重		窒素 含有率 (%)	6月18日現在		7月18日現在		収量 (g/m <sup>2</sup> )
				茎葉部 (mg/cm <sup>2</sup> )	根部 (mg/cm <sup>2</sup> )		草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	
育苗日数	15日	11.6	1.9 c	50.2 b	15.8 a	4.8 a	32.6	167 a	65.0	375	653
	20日	11.5	2.1 b	60.5 ab	22.6 b	4.1 b	32.4	153 ab	65.6	395	673
	25日	12.0	2.1 b	68.4 a	24.5 b	3.8 bc	33.7	139 ab	65.1	349	658
	30日	12.6	2.4 a	70.7 a	20.9 ab	3.5 c	33.6	123 b	64.2	342	642
播種量	250g	12.0	2.1	58.7	19.4	4.2 a	33.3	148	65.1	364	650
	300g	11.8	2.1	66.2	22.5	3.9 b	32.9	143	64.9	367	663
分散分析	育苗日数	ns	***	**	*	***	ns	**	ns	ns	ns
	播種量	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
	交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注) 同一英文字間には5%水準で有意差が認められないことを示す(Tukey法)。\*、\*\*、\*\*\*はそれぞれ5%、1%、0.1%水準で有意であることを示し、nsは有意でないことを示す。