

Ⅲ 主要農作物の生産費低減技術

1) 低コスト稲作技術

水稻育苗資材の節減に関する試験

1 試験のねらい

近年、田植機、稚苗育苗用播種機等、水稻移植関連作業機は、大幅に改善・改良が行われ、作業精度・能率ともに高まってきている。しかし、一般農家では、欠株の発生による補植労力の問題から、厚播き・大苗の傾向にある。一方、最近では、薄播きによる良質育苗は理解され、徐々に普及しつつあるが、10a当たり移植箱数はあまり減少せず、本県の技術指導指針になっている3～5本植えより大苗になっている傾向が強い。

以上の観点から、作業機の精度が向上した現在の稚苗移植では、本県の指針である3～5本植えを実践することにより、苗箱が2～3割節減でき、苗作りの省力化・低コスト化が図れるのではないかと考え、検討した結果、低コスト化が図れるとともに、充分な移植精度を得られることが認められたので報告する。

2 試験方法

1) 供試機 播種機；S式 G-1K

S式 GS-180BII・18条条播・散播兼用型

移植機；K式 S400・歩行型、作業速度 0.45m/s

I式 PL-500・乗用型、作業速度 0.63m/s

2) 試験概要

昭和59年度は、播種量が乾籾（以下播種量は全て乾籾重）で、1箱当たり150～250g播きとし、稚苗を使用した。10a当たり植付目標22箱・16箱・11箱移植の3段階で行った。

昭和60年度は、新型の播種機を使用して、播種量100～135g/箱播きの中苗並びに150g/箱の稚苗を使用し、10a当たり目標24箱・20箱・16箱移植の3段階で行った。

なお、計算に必要な基準値としては、千籾重26g、22株/㎡移植、出芽率97%を用いた。

3 結果及び考察

1) 200g/箱播種区；10a当たり23箱移植すると、欠株・1本植株はほとんど無くなるが、平均植付本数が8本以上となり、大苗すぎる8本植以上の株率が5割を超え不適となる。

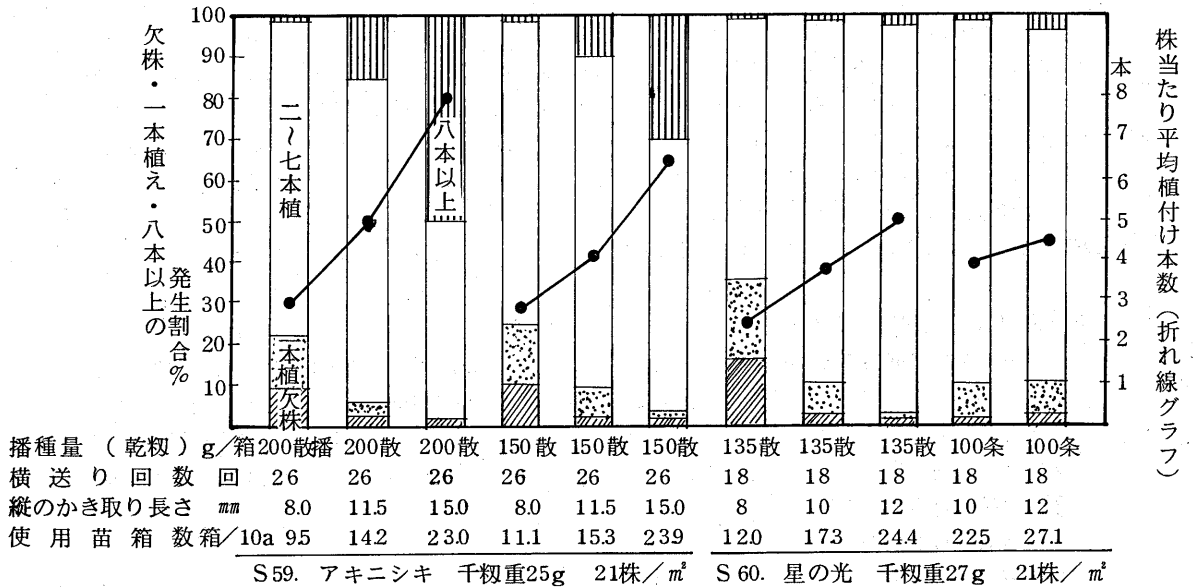
14箱/10a移植では、欠株・1本植株は少ないが、まだ平均植付本数が5本以上であり、大苗の傾向がみられる。10箱/10a以下では、欠株が増加し不適である。また、平均植付本数を5本以下（14箱/10a以下）に落とすため、移植爪の縦のかき取り長さを10mmまで短くすると、かき取りミスによる欠株が増加し、200g/箱播きでは、適正な植付本数を確保することが困難であることが認められた。従って、200g播きでは、作業精度上の安全を見て、10a当たり移植箱数は15箱必要とするが、株当たり平均植付本数は平均で5.5本となり、やや大苗になるきらいがある。

2) 150g/箱播種区；薄播きということで、24箱/10aもの移植を行うと、欠株・1本植はほとんどなくなるが、平均植付本数は6.5本、8本以上の株は3割以上も発生し、大苗過

ぎる結果である。15.3箱移植では、平均植付本数が4本前後であり、欠株も約2%と少く、移植精度は良好であった。11.1箱移植では、欠株が約1割も発生し不適であった。

3) 135g/箱・18条播種区；24.4箱/10a移植では、欠株・1本植が1~2%で精度は良好であるが、平均植付本数が5本以上で、多少大苗の傾向がみられた。17.3箱移植では、欠株が2.4%と移植精度も良く、平均植付本数も4本前後で良好な結果であった。

4) 100~120g/箱・18条播種区；22.5箱/10a移植で欠株も少く、平均植付本数も4本前後で良好な結果が得られた。



5) 生育・成熟・収量調査結果

昭和60年度の結果だけをみると、洪積田と沖積田では多少異なる結果が得られた(表I)。すなわち、地力が高く、収穫時に一部なびき状態が見られた沖積田では、135gの中苗移植の結果、24.4箱の大苗区より、適正植付の17.3箱区や小苗の12.0箱移植区の方がやや多収であった。しかし、地力がなく、全体的に収量の低かった洪積田では、苗質の良い薄播き区が多収傾向にあるものの、同じ苗質(播種量)の試験区の中では、小苗よりもやや大苗の方が多収になり、沖積田とは逆の傾向が見られた。これは、地力の違いによるものと考えられ、充分な施肥体系や水管理を行い、登熟歩合を高めれば、沖積田と同じ結果が得られたものと考えられる。以上のように、100g/箱条播の中苗では22.5箱/10aの移植で、135g条播の中苗では17箱移植で、150g散播の稚苗では16~17箱移植で、収量が安定することが考えられる。

表-1 生育・成熟・収量調査結果

試験区	使用苗箱数 (箱/10a)	項目	茎数の推移 本/㎡			成熟期調査					収量調査			
			5. 1			穂数遅れ有効か長穂長					玄米収数登熟			
			移植	5.20	6.12	7. 3	穂 茎 歩				重 歩 合			
			本数				本/㎡	本/㎡	合 %	cm	cm	Kg/a	千/㎡	%
洪積田	100条-18-	10-22.5	82	160	588	664	357	14	53.8	75.5	20.5	58.3	30.9	84.2
	100条-18-	12-27.1	97	227	748	802	393	16	49.0	76.7	20.1	60.0	29.8	86.9
	150散-18-	8-15.3	69	153	622	727	384	16	52.8	77.9	20.5	56.4	31.6	85.7
	150散-24-	10.5-16.5	88	174	664	802	401	16	50.0	77.6	20.6	57.9	29.1	86.6
	150散-18-	10-20.8	105	134	590	651	368	7	56.5	75.4	20.4	57.9	25.7	86.6
沖積田	135条-18-	8-12.0	59	92	380	491	353	15	71.9	85.0	20.8	66.4	42.4	80.5
	135条-18-	10-17.3	78	139	508	582	368	14	63.2	85.7	20.7	66.4	39.9	80.8
	135条-18-	12-24.4	105	176	600	622	403	25	64.8	87.0	20.1	64.7	36.7	77.0

草丈調査は各区間で差がないので省略した。

試験区 100: は種量 g/箱-18: 横送り回数-10: 移植爪縦のかき取り長さmm

6) 播種量と実用的な必要苗箱数

10a 当たり移植するのに必要な苗箱数、播種量並びに平均植付本数との理論的な関係を図2に示した。許容できる欠株率の限界を3%とすると、それ以内の作業精度を持った試験区は、平均植付本数が理論上4本のラインに一致する。平均植付本数が3本前後の小苗移植区では、欠株が1割前後発生し、実用上不適と考えられた。また、200g/箱播種区では、15箱以下の移植を行うと、田植機のかき取り量(縦のかき取り長さ10mm以下)の限界となり、かき取りミスによる欠株が多発し、平均植付本数が多くても精度の面で不適となる。平均植付本数が6本以上の試験区では、8本以上の大苗株が30%を超え、これも不適と考えられる。

以上のことから、一般圃場における必要苗箱数を、圃場条件によるふれを考慮し、安全な植付本数目標を4.5本において推定すると、180g/箱以上の播種量では10a 当たり15箱、150g/箱播きでは17箱、130g/箱播きでは21箱の移植を行えば、欠

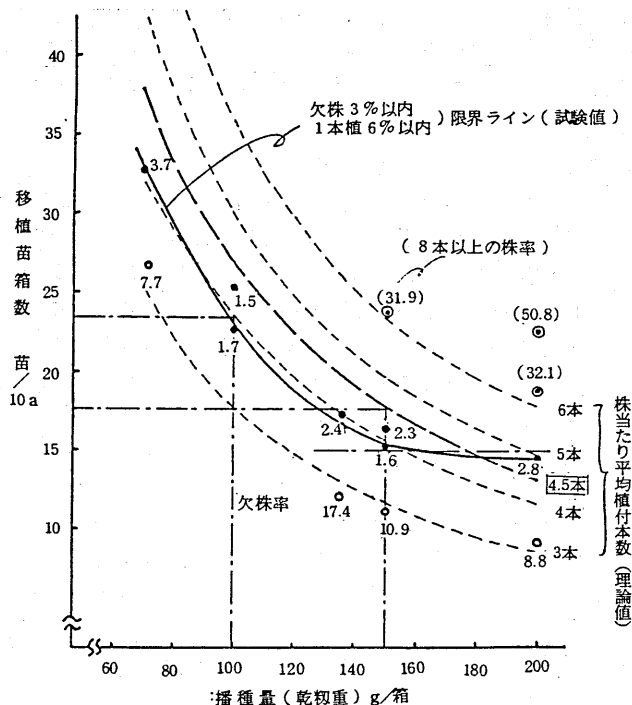


図2 播種量・10a 当たり移植苗箱数と株当たり平均植付本数
(理論値基準; 千粒重26g、出芽率97%、22株1㎡移植)

株も少なく十分な作業精度が得られたうえに、県の指針である3～5本植えとなり、大苗である平均6本植の標準と比較すると、育苗資材が25%節減可能となる。なお、100g/箱播種の中苗では、播種方法が条播となり播種精度・移植精度が高まるので、平均植付本数は4本で充分と考えられ、理論的には24箱移植で実用的と考えられる。

7) その他作業上の留意事項

(1) 10a 当たり目標苗箱数を正確に移植する方法

田植機の移植爪は、メーカー機種により異なるが、表3に示すように横送り回数と縦のかき取り長さにより、1株分のかき取り面積が決定し、目標通りに移植できるようになっている。しかし、実際には、目標よりも1～2割増減することが多い。これは、播種量の違い、育苗時期や日数によるマット形成の良し悪し、圃場条件や作業速度の違い等で差がでることが認められた。目標苗箱数を正確に移植するには、表3より移植爪の縦のかき取り長さを目安に設定した後、最初の1箱で何m移植できたか測定し、移植爪のかき取り長さを補正することが最も正確であった(表4)。植付本数では、ばらつきが多く、数百株の調査が必要となり実用的でない。

(2) 欠株を少なくする方法

小苗移植を行うと、必然的に欠株が発生しやすくなるが、その他の要因でも欠株が生じる。できるだけ欠株を減らすには、貯苗台での苗のすべりを良くすることが大切で、貯苗台への散水、常に半箱分以上の苗を載せ重みをかける等の工夫が必要である。また、旧型の田植機では、苗のすべりを良くするため横たたきをして載せる必要があるが、新型田植機では、逆に欠株発生の要因となる。収量に影響の出る連続欠株は、苗のすべりが悪い場合の他にも、代が硬すぎるための浮苗や、軟らかすぎるための押し苗による埋没なども多々見られ、代を均平にして適度な硬さを保つことも重要である。

表2 1本植えの生育及び穂数の確保状況

(S60年 星の光)					
項目	播種量 g/箱	150	135	100	成苗1本植え
最大茎数 本		14.0	14.6	15.3	19.2
穂 数 本		9.4	10.1	12.1	16.1
有効茎歩合%		67.1	69.2	79.1	83.9

表4 一箱で移植できる長さで苗箱数

目標苗箱数	箱/10a	15	17	20	22	25
一箱で移植可能な長さm		222	196	166	151	133

表3 主要田植機のかき取り方法と目標苗箱数との関係

田植機の		条播用			散播用		
横送り回数	回	18	20	24	26	28	
(横のかき取り幅)mm		15.5	14.0	11.6	10.7	10.0	
目(標かき箱取面積)	箱/10a (cm ²)	縦のかき取り長さ mm					
	15(1.16)	7.5	8.3	10.0	10.8	11.6	
	17(1.31)	8.5	9.4	11.3	12.2	13.1	
	20(1.55)	10.0	11.1	13.4	14.5	15.5	

縦のかき取りは10mm以上ないと精度が低下するので□で囲った部分で移植が可能となる。

4 成果の概要

水稻育苗・移植関連作業機の精度向上により、箱当たり180gの播種量では10a当たり15箱、150g播きでは17箱、100g条播の中苗では24箱移植で、欠株は1～3%と少なく、資材も大苗の時より25%程度節減でき、植付本数が4～4.5本

と県の指導指針に沿った移植が可能となる。

(担当者 塩山房男・高橋憲一・鈴木正行)