

# 水稲乳苗移植栽培における機械移植精度の 向上及び基肥窒素の適正量

## 1. 試験のねらい

水稲の規模拡大を前提とした省力化技術として、育苗労力が節減可能な乳苗移植栽培の良質米を利用した技術確立が望まれている。そこで乳苗の移植精度向上を目的に、乳苗の苗質及び田植機の設定等と機械移植精度との関係を検討すると同時に、基肥窒素の適正量についても併せて検討した。

## 2. 試験方法

平成3～5年の3カ年間に栃木農試水田（厚層多腐植質多湿黒ボク土）において下表のとおり実施し、乳苗の苗質と欠株発生率などの機械移植精度及び基肥窒素量と収量、収量構成要素、倒伏程度などについて調査検討した。

	平成3年	平成4年	平成5年
供試品種	コシヒカリ	コシヒカリ	キヌヒカリ
移植時期	5月8日	5月9日	6月4日
供試苗	13日苗①, 9日苗②	12日苗①, 8日苗①, 8日徒長②	12日苗①, 8日苗②, 5日苗③
供試田植機	I社 PA-500 (中・稚苗用, 横送り回数20回, 平均植付本数を5本に設定)	K社 S1-650RUDM2IF (移植ヅメ等を改良, 横送り回数26回, 平均植付本数を5本に設定)	K社 S1-600RUDMIF (平成4年に同じ)
栽植密度	20.8株/㎡	24.2株/㎡	20.8株/㎡
基肥窒素	2, 2.5kg/10a	1, 2, 3kg/10a	3, 4, 5, 6kg/10a

注) 育苗条件 乳苗：播種量乾籾 200g/箱, 乳苗用ロックウールマット使用, 加温積み重ね32℃60時間出芽, ①出芽後育苗ハウス内で平置き管理, ②出芽後育苗ハウス内でシルバーラプ90をトンネル状に被覆, ③出芽48時間後育苗器で25℃で48時間棚差し育苗し、その後加温停止

平成3年には冠水程度と生育収量との試験も併せて実施。

平成3,4年には側条施肥についても併せて検討。

平成5年には手植え条件で基肥窒素量について検討。(供試品種：コシヒカリ 移植時期：5月8日 供試苗：12日苗①, 8日苗②, 5日苗③, 栽植密度：22.2株/㎡基肥窒素：1, 2, 3kg/10a)

比較 稚苗：播種量乾籾 150g/箱, 平置き出芽で23～26日間育苗, 慣行栽培

## 3. 試験結果および考察

### (1) 機械移植精度

1) 苗丈が5～6cmの乳苗は欠株が多発し、移植精度が劣り、これは乳苗用に改良された田植

機を使用しても同様である。また冠水の影響を受けやすいことから、本田管理がしにくいと推察され、実用的でない。(図-1,3)

- 2) 乳苗の移植精度を決定する重要な形質は苗丈で、移植精度の向上には、育苗期間を12日程度とするか、あるいは育苗期間が8日程度でも保温・遮光に努め苗丈を8cm以上確保する必要がある。ただ育苗期間が5日程度で苗丈を8cm以上に確保する黄化乳苗は、機械的欠株は問題ないが、萎縮欠株の発生率が高く、実用性に欠ける。(図-2,4)
- 3) 田植機の植付本数及び使用箱数の設定は機械的欠株と関連性があり、使用箱数節減をねらい、植付本数の設定を少なくしすぎるとかき取り面積が小さく、機械的欠株が多発する恐れがあることから、苗つまり等を考慮しながら平均植付本数5本、10a当り使用箱数15~16箱(70株/坪の場合)程度に設定するのが安全である。(図-4,5,6)
- 4) 以上の結果より、苗丈8cm以上の乳苗を用い、田植機を適切に設定することにより欠株率を5%以内に抑えることが可能で、移植精度の向上が図れる。

## (2) 基肥窒素の適正量

- 1) 乳苗は稚苗に比べ移植精度が劣りやすく、欠株が多発すると稈長が伸びやすく、穂数が減少し収量は低下したことから、欠株率を5%程度に抑え、茎数・穂数の確保に努めることが収量安定には重要である。(表-1)
- 2) 乳苗は稚苗に比べ下位節(特に第1節)からの分けつが発生しやすく、基肥窒素が多いほど、また育苗期間が短く若齢苗ほどその傾向は顕著であった。(図-7)
- 3) 乳苗の生育は、基肥窒素量が稚苗並では最高分けつ期以降やや生育過剰気味で稈長が伸びやすく、また乳苗は有効茎歩合が低下しやすい傾向であった。(表-1, 図-9)
- 4) 乳苗の基肥窒素量は、稚苗並では穂数あるいは総粒数が稚苗より過剰となり、倒伏の危険性が高くなると考えられ、稚苗の3割減程度の基肥窒素量で生育量及び穂数・総粒数は稚苗並となった。(図-8,9, 表-2)
- 5) 以上の結果より、乳苗の収量安定には移植精度の向上(欠株率5%以内)を含めた茎数・穂数の確保が重要であり、また乳苗は下位節からの分けつが多く、基肥窒素が稚苗並では最高分けつ期以降、生育過剰気味となり、稈長が伸びやすいことから基肥窒素は稚苗に比べ3割程度減肥する。

## 4. 成果の要約

水稻乳苗の収量安定には移植精度の向上を含めた茎数・穂数の確保が重要であり、移植精度向上には苗丈を8cm以上確保することが重要であり、また田植機を平均植付本数5本、10a当り使用箱数15~16箱程度に設定することで欠株率を5%以内に抑えることが可能である。また基肥窒素が稚苗並では最高分けつ期以降、生育過剰気味となり稈長が伸びやすいことから基肥窒素は稚苗に比べ3割程度減肥する。

(担当者 作物部 福島敏和・山口正篤・小林俊一・星一好)

表-1 乳苗の欠株率と成熟期の生育, 収量及び収量構成要素 (平4)

苗質	総欠株率%	稈長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	1穂 初数	総 粉 数 ×100粒/m <sup>2</sup>	登熟 歩合%	千粒 重 g	玄米重 kg/10a	倒伏 程度	有効茎 歩合%
12日苗	12.3	91.7	322	93.4	301	87.3	21.5	566	2.0	52.0
8日苗	21.2	93.7	298	102.2	304	85.3	21.2	548	1.7	53.5
8日徒長	6.9	91.3	344	91.3	314	86.9	21.3	581	2.0	44.9
稚苗	2.0	90.8	384	85.2	327	87.2	21.6	615	1.4	52.8

注: 基肥窒素同レベル(3 kg/10a), 品種コシヒカリ, 機械移植, 24.2株/m<sup>2</sup>

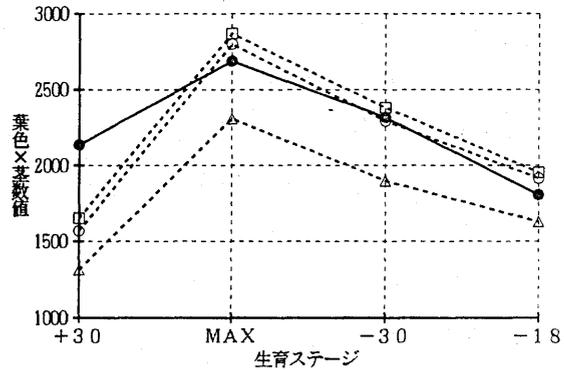
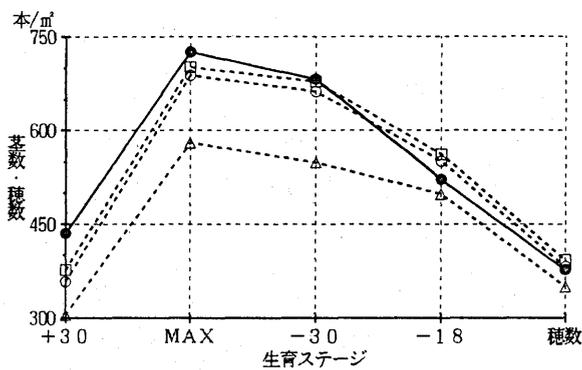
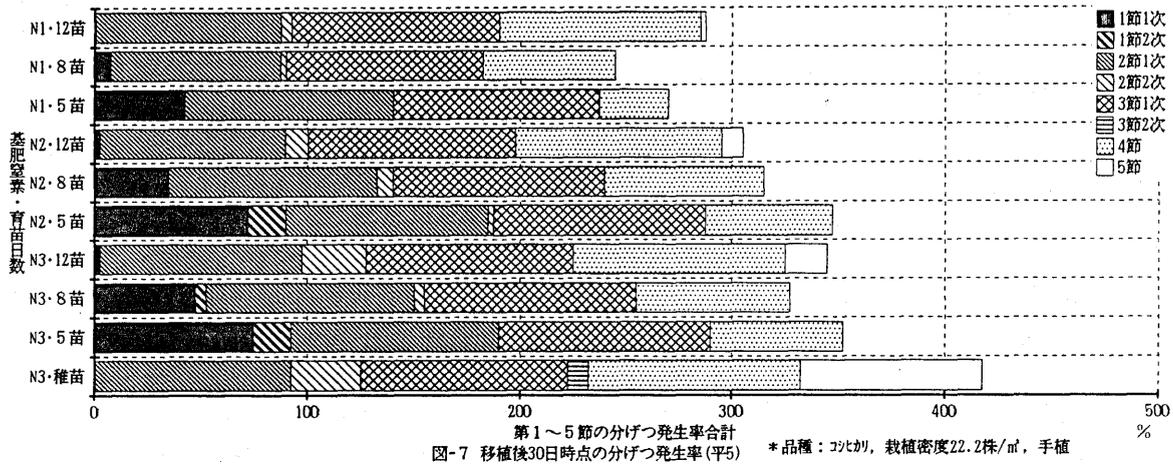
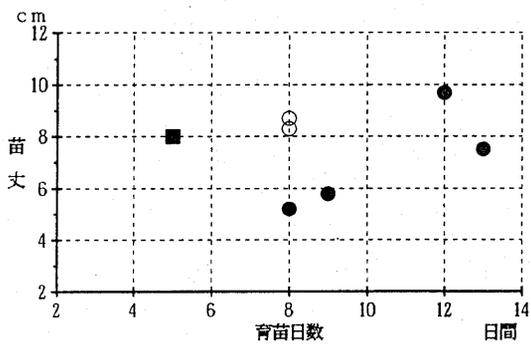


表-2 基肥窒素量の違いと茎数の推移, 成熟期の生育及び収量構成要素 (平5)

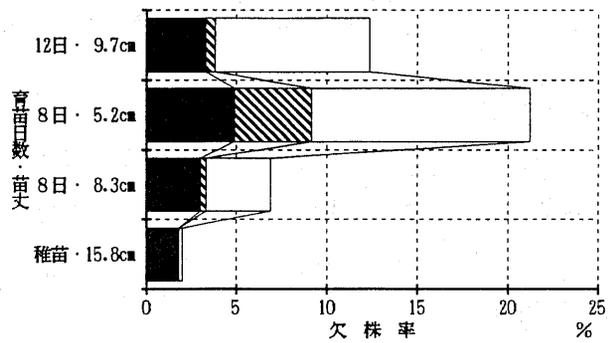
基肥N kg/10a	苗質	稈長 cm	穂長 cm	茎数・穂数 本/m <sup>2</sup>			1穂 初数	総 粉 数 ×100粒/m <sup>2</sup>	登熟 歩合%	千粒 重 g	玄米重 kg/10a	
				+30	MAX	-20						穂数
3	8日苗	76.2	17.2	283	576	490	330	95.1	314	85.9	19.9	537
4	8日苗	78.6	17.1	288	653	548	374	94.2	353	81.3	19.2	551
5	8日苗	79.3	17.2	283	618	556	386	95.2	368	76.8	19.0	537
6	8日苗	80.3	17.5	262	636	569	380	97.2	370	75.4	19.1	534
6	稚苗	79.0	17.4	364	641	530	386	92.3	356	74.0	18.9	500

注: 総欠株率 8日苗3.9% 稚苗1.7%, 品種キヌヒカリ, 機械移植, 20.8株/m<sup>2</sup>

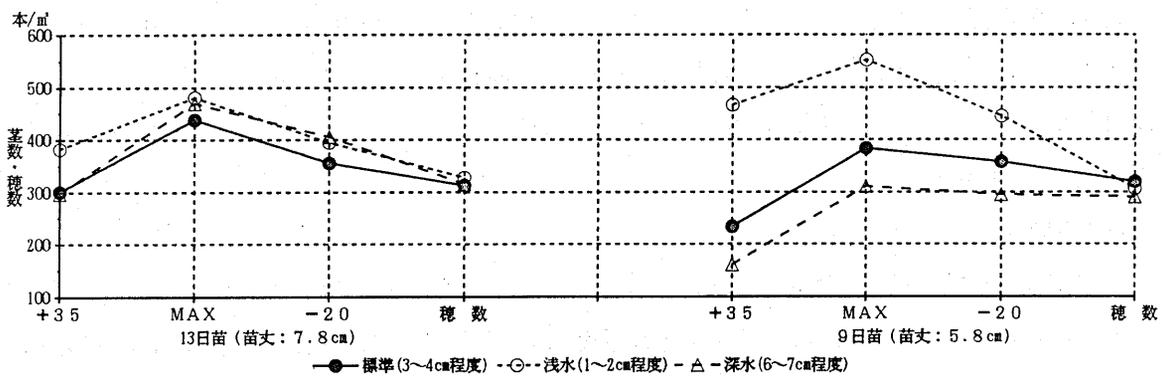
\*この年次は多肥区を中心に穂いもち病が多発し、登熟歩合、玄米重に影響した。



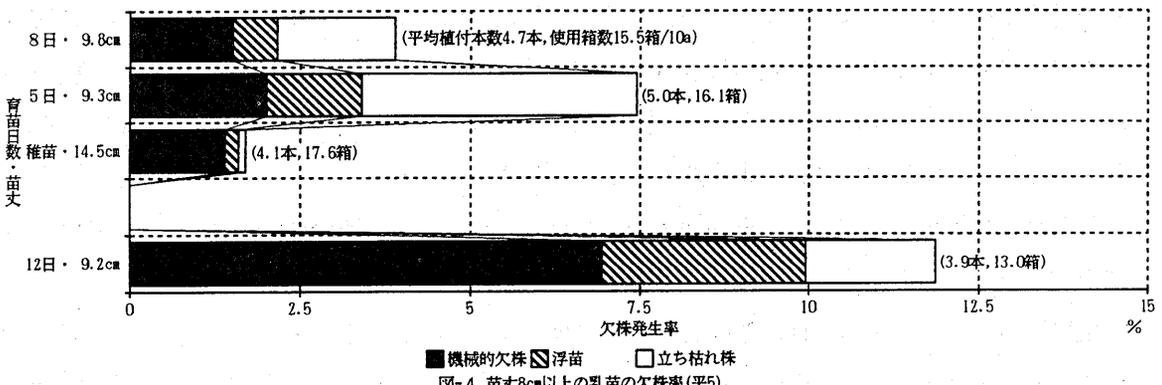
● 育苗器内平置き管理 ■ 育苗器内棚差し  
○ 育苗器内で保温・遮光 \* 品種：コシヒカリ  
図-1 育苗日数と乳苗の苗丈の関係(平3~5)



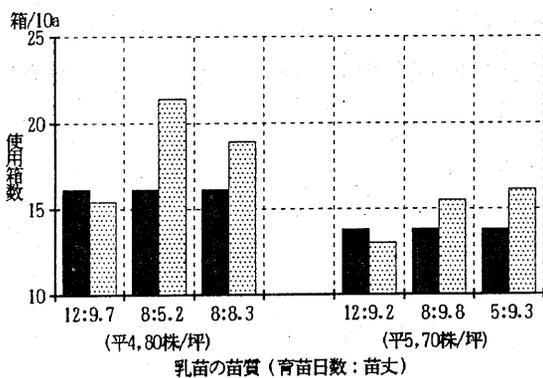
\*注：この年次は移植後低温で萎縮欠株多発  
■ 機械的欠株 ▨ 浮苗 □ 立ち枯れ株  
図-2 乳苗の苗丈と欠株発生率(平4)



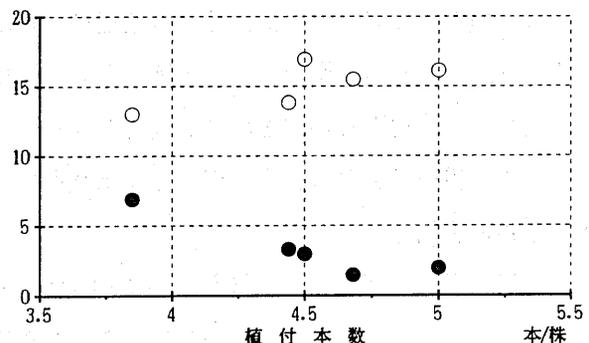
● 標準(3~4cm程度) -○- 浅水(1~2cm程度) -△- 深水(6~7cm程度)  
図-3 灌水深の程度と乳苗の本数の推移(平3)



■ 機械的欠株 ▨ 浮苗 □ 立ち枯れ株  
図-4 苗丈8cm以上の乳苗の欠株率(平5)



乳苗の苗質(育苗日数:苗丈)  
■ 理論値 ▨ 実使用  
図-5 乳苗の苗質と10a当り使用箱数



\*注：70株/坪、苗丈8cm以上の乳苗の場合  
○ 使用箱数(箱/10a) ● 機械的欠株率(%)  
図-6 植付本数と使用箱数及び機械的欠株(平4,5年)