

第5表 時期別N吸収量

試験I 25.2株植 (Kg/10a)

期 間 施肥法	6月26日以前	6.26～7.10	7.10～7.25	7.25～8.14	8.14～9.25	合 計
元肥重点	3.79 (25.5%)	3.98 (26.8)	1.61 (10.8)	4.74 (32.0)	0.72 (4.9)	14.84 (100)
区分施肥	3.37 (20.2%)	3.92 (23.5)	1.71 (10.2)	59.5 (35.7)	1.73 (10.4)	16.68 (100)

注. ()内は吸収割合

7.10および7.10～7.25では、その差が判然としないが、7.25以降は区分施肥で多く、特に8.14(出穂)～9.24(成熟)で明瞭となる。以上により、区分施肥では、生育前期のN吸収量が少なく、生育は調節され、草姿が整い、穂孕期以降に吸収量が増加し、後期生育の凋落を防止していることが推察される。吸収割合ではより判然とする。

4. 摘 要

1. 区分施肥は元肥重点に比し、最高茎数が少ないが、有効茎歩合が高く、穂数で同じ～減少する。区分施肥で稈長はやや短く、倒伏程度も軽い。活葉身部、地上部全重の時期別増加量は、区分施肥で、7月25日以前は少なく、以降は多いか、減少量が少ない。枯葉身部も7.25以降の増加量が少なく、区分施肥は元肥重点より、初期生育は抑制ぎみだが、後期の生育が改善され、凋落を防止している。収量も区分施肥で高く、単位面積当り収量は元肥重点に比し、同じ～やや減少

しているが、登熟の良化により収量は向上している。

2. Nの時期別吸収量は、出穂前後の地上部全重の増加が、区分施肥で高く、生育後期に吸収されるN量は区分施肥で多い。

3. 株数増により、茎数、穂数が増加するが、有効茎歩合が低下し、稈の軟弱化傾向がみられ、倒伏程度が大きくなる。枯葉身部の時期別増加量は株数増により、7月25日以降に増し、活葉身部は7.25以前に増すが、以降は減少する。地上部全重はやや傾向を異にし、25.2株植で8月14日(穂揃)～9月24日(成熟)で増加割合が高く、収量も向上した。以上より適正な栽植密度は25株前後と推察される。

4. 区分施肥、株数25株前後で収量が高く、試験IIの機械植(区分施肥、24.2株)で、a当り71.2Kgと、比較的高収量を得た。

なお、倒伏がやや多く、今後の稲作の方向は、良質品種を導入し、機械植、機械刈と考えられ、倒伏防止対策をさらに検討する必要がある。

土つき稚苗の素質と活着性に関する二、三の実験

寺中吉造^{*}・前田忠信^{*}・橋本正康^{**}

^{*} (東北農試, 石川県小松農業改良普及所)

1. ま え が き

機械化移植栽培における稚苗の苗素質や苗令による活着性の変動についての報告はまだ少ないようである。本報告はこの点につき、東北農試(厨川)にて床土に中性火山灰土を用い、昭和43、45年の両年に実施

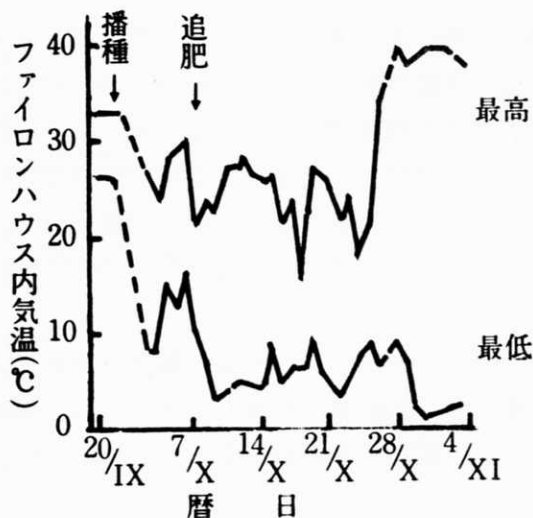
した実験をとりまとめたものである。両実験には二つの共通な手法を採用した。一つは活着の検定法に温度だけでなく、光の一定条件を導入して再現性を与え、時期が異なっても活着反応を相互に比較できるようにしたこと、他は従来の剪除苗による活着検定でなく、実際に近似するように田植機により切断した土つきブ

ロック苗のまま手植し、植付後の乾重増加度を指標としたことである。

2. 実験の内容

実験Ⅰ 追肥および植付時苗処理と活着性の変動

1. 材料および方法 (1)品種と育苗方式 水稻ヨネシロの催芽(鳩胸)粳360 CC/箱を用い、常法により、1968年9月27日に播種し、箱育苗・苗紐方式で育成し、10月7日～11月4日まで、7日おきに植え付けた。(2)育苗中の温度管理 30℃・3日(室内育苗器+ファイロンハウス)→17℃・3日(ファイロンハウス)に経過した。第1図に育苗温度を示したが、育苗期間の平均最高気温～平均最低気温は28～6℃と大きなレンジであり、とくに後半好天により日較差は大きかった。(3)施肥 硫安、過石、塩加、各5g/箱を基肥としたが、追肥処理の場合は播種後10



第1図 育苗期間の気温

日(1.4葉)時にさらに硫安または硝安N成分1g/箱を灌注した。(4)試験要因 育苗時の追肥処理(無追肥, 硫安追肥, 硝安追肥)を設け、各々播種後10日より38日(追肥後0～28日)の間、1週間おきに5回植え付けた。さらに各植付時に苗処理(無処理土つき, 根洗, 根洗+胚乳除去)を組み合わせ、計45試験区の構成とした。(5)測定項目および方法 活着性検定は、各植付時に苗を田植機(ヤンマーF P-2A)にかけて切断し、植付深、水深各2cmで、肥料三要素を各15g/m²施した水田土を填充したバット(10cm深さ)に1株3本植、1区30株に手植したものを、15℃・人工光(プラントルクス, 1,500 lux 12時間/日)下におき、植付10日後の苗地上部乾

重の増減をみた。

2. 試験結果および考察

(1) 追肥処理と活着性

第1表 追肥と苗の生育

形質または 器 官	区 別	追肥(播種)後日数				
		0(10)	7(17)	14(24)	21(31)	28(38)
草丈(cm)	無追	8.6	12.2	12.2	13.4	13.6
	追	—	11.8	11.6	13.0	13.5
葉 数	無追	1.4	1.8	1.8	2.0	2.1
	追	—	1.8	1.9	2.0	2.3
乾重(g/100本)	茎葉部(R)	無追	0.67	0.95	1.09	1.18
		追	—	0.92	1.01	1.15
	根 部(T)	無追	0.22	0.21	0.22	0.20
		追	—	0.20	0.22	0.26
	籾 部	無追	1.12	0.84	0.72	0.68
		追	—	0.83	0.70	0.66
R/T(x100)	無追	32.9	22.1	20.2	16.9	14.8
	追	—	21.2	21.9	17.4	17.5
茎葉部全窒素	濃 度(%)	無追	3.50	3.03	2.62	2.41
		追	—	3.75	3.67	3.75
	含 量(mg)	無追	23.5	28.8	28.6	28.4
		追	—	34.5	36.8	43.4

注. 1) 無……無追肥区, 追……追肥区の略

2) 追肥区は硫安, 硝安の平均

第1表に示すように、苗箱での草丈、葉数の推移は、各区とも播種後10日(追肥直前)の時点で草丈8.6cm, 葉数1.4:播種後38日で草丈13.5cm, 葉数2.2であった。供試追肥量では追肥区が無追肥区に比べ、草丈で追肥後1～3週間にわたり小さく、茎葉重、籾重は1～2週間は小さい傾向があった。しかし、追肥後2週間でR/T, 3週間で根重、4週間で茎葉重が増加し、無追肥区を上まわるようになった。茎葉部のN%は追肥後より3.5%くらいが育苗期間を通じて維持され、無追肥区が2%まで葉令増とともに減少するのに比べて高い体内窒素レベルを維持した。茎葉部のN含量でも、追肥により急増し、無追肥区の増減のない維持に比べ、追肥の影響は明らかであった。なお、追肥区内の硫安、硝安の生育差は小さかった。

追肥処理の活着性への影響は第2表に示した。追肥1～2週間後の苗では無追肥に比べ増大する傾向がうかがわれるが、硝安追肥区の追肥後2週間目で、特に明らかな統計的な有意差が認められた。

第2表 追肥処理、苗処理と活着性の変動

前処理	植付期 区 別 (日) 3)	地 上 部 乾 物 重 (%) 2)				
		10	17	24	31	38
4) 植追 肥付 処 理	無 追 肥	127.7	113.3	94.7	105.3	102.7
	硫 安 追 肥	125.7	123.3	101.0	111.0	105.3
	硝 安 追 肥	128.0	122.2	112.3	106.3	106.0
	F 1)	0.07	2.70	7.00*	0.99	1.08
植苗 付処 時理	土 つ き	137.7	129.3	103.7	110.7	104.7
	根 洗	139.3	120.7	100.0	100.7	106.3
	根洗+ 胚乳除去	104.3	108.7	104.3	111.3	103.0
	F 1)	16.00*	9.85*	0.48	3.85	0.97
LSD (0.05)		19.4	13.0	13.3	—	—
" (0.01)		32.1	21.5	22.0	—	—

注. 1) 各時期ごとの処理区間の有意差を検出した。 $F_4^2(0.05) = 6.94$ $F_4^2(0.01) = 18.0$

2) 植付前乾重を100とした10日後の乾重指数

3) 播種後日数 4) 播種後10日, 1回

(2) 葉令別の植付時苗処理と活着性

第2表のように、播種後日数(葉令)ごとの苗処理間の活着性の違いについてみると、統計的に有意な差は、10日苗(1.4葉)~17日苗(1.8葉)で明らかに認められ、根洗+胚乳除去処理が無処理(土つき)、根洗処理が無処理に比べて小さかった。しかし、根洗

処理が無処理と大差なかったのは、床土を丁寧に水洗したことや、供試土が火山灰土で洗いやすかったためであろう。10~17日苗(1.4~1.8葉)の活着性に胚乳除去処理による障害があることは、この時期の活着性が胚乳に依存する度合いが高いことを示している。そして17日苗よりも葉令の若い10日苗が活着性に及ぼす胚乳の役割が高い傾向がみられるのは従来知られているとおりである。一方、24日苗以降(2.2葉まで)で苗処理間に統計的に有意差がなかったことは、2.0葉前後にすでに活着への胚乳の貢献がないという意味での、実際の離乳期に入っていたと考えられた。

本報告では胚乳消尽期は温度管理、種子予措、胚乳貯蔵養分量の大小により異なることが知られているので従来の消尽期よりも早まったともみられる。稚苗の離乳期(胚乳消尽期)の育苗管理等による変動幅や、胚乳残存量の活着に有効な下限については、今後の究明にまちたい。

実験II 苗の素質と活着条件との関係

1. 材料および方法 (1)品種と育苗方式 水稻フジミノリの催芽(鳩胸)粃360CC/箱を用い、常法により、1970年4月21日と28日に播種し、箱育苗・苗紐方式で育成し、5月9日に植え付けた。(2)試験要因 供試苗条件と植付条件とは第3, 4表に示した。この2条件の組合せで10試験区の構成とした。(3)測定項目および方法 活着性は苗を田植機(マンマーF P—

第3表 供 試 苗 条 件

区 別	温 度 管 理	戸 外 日 射 量
①普通苗(18日苗)	30.0 ± 4.0℃・2日(育苗器+ファイロン)→18.9 ± 11.4℃・12日(ファイロン)→13.5 ± 4.2℃・4日(戸外)	470 Cal/日
②短期苗(11日苗)	32.0 ± 6.0℃・3日(育苗器+ファイロン)→24.9 ± 5.5℃・4日(ファイロン)→13.5 ± 4.2℃・4日(戸外)	430 Cal/日

第4表 供 試 植 付 条 件

区 別	光 条 件	1) 気 温 条 件(℃)
①戸 外 (框)	自 然 光・ 400 Cal/日	12.8 (18.8 ~ 6.9)
②自然光・変温(人工気象室)	"・Ca. 320 "	13.9 (21.6 ~ 6.1)
③"・定温(")	"・" "	15.0 (15.8 ~ 14.2)
④"・変温(低温器)	プラントルクス・1500 Lux・12hr/日	13.7 (21.4 ~ 5.9)
⑤"・定温(")	"・" "	15.1 (16.6 ~ 13.6)

注. 1) 平均(最高~最低) 2) 正弦波 3) 矩形波

2 A) にかけて切断し、植付深・水深各 2 cm で、肥料 3 要素を各 15 g/m^2 施した水田土を填充した 10 cm 深さのバットに手植し、10 日後の苗の生育量の増減をみた。1 株 3 本植、1 区 30 株調査。

2. 試験結果および考察

処理直前の供試苗の調査は第 5 表のようであった。

第 5 表 植付前の苗の生育

苗(記号)	草 丈	苗 令	第 1 葉 鞘 長	第 2 葉 身 長	最 長 根 長	根 数
普通苗(L)	cm 10.3	1.6	cm 4.8	cm 5.5	cm 5.9	5.6
短期苗(S)	10.6	1.5	5.6	5.0	6.9	6.7

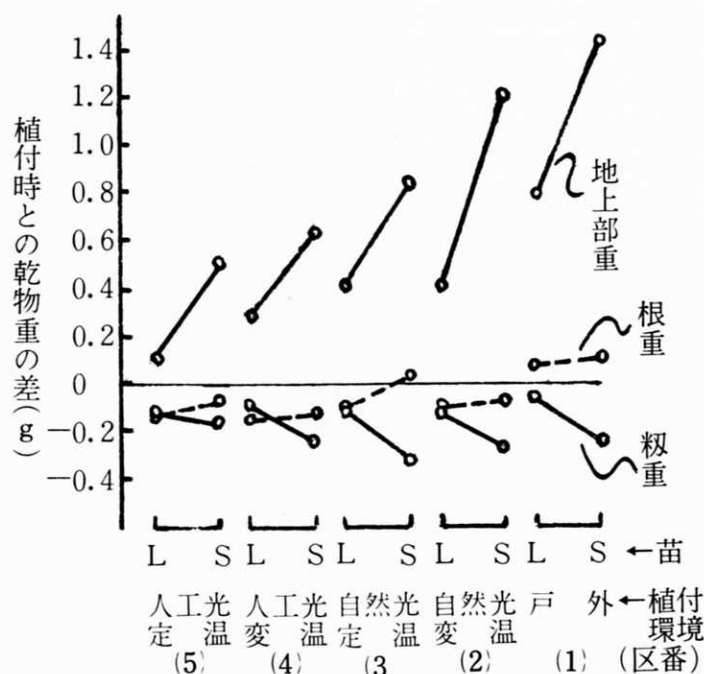
苗(記号)	乾物重 (g)			乾物率 (%)			乾重 草丈 (×100)
	地上	地下	籾	地上	地下	籾	
普通苗(L)	0.91	0.33	0.68	17.1	13.9	34.3	8.8
短期苗(S)	0.69	0.27	0.88	14.0	14.1	38.7	6.5

普通苗、短期苗ともほぼ葉令 1.5 前後の時期であった。短期苗は普通苗に比べて同じ葉数の割合に、草丈、最長根長、根数が大きい、地上・地下部乾重、乾物率、乾重/草丈比は小さかった。また籾重、籾乾物率が大きいことから、短期苗は胚乳養分の残存量が大きいとみられる。

植付時の条件では、苗の違いにかかわらず、光量の多いほど、苗の地上、地下部重および新根数の増加量は大きく、また同じ光量では変温が定温よりも、地上、地下部重、草丈、葉数および新根数の増加が大きかった。

苗素質と活着条件との関係を見るため、活着性の指標として地上部乾重増加量を取りあげた第 2 図によれば、供試植付条件の活着性への影響は、光条件が温度条件よりも大きく、光量の大きいほど活着性はよかった。とくに短期苗への光量増大効果は普通苗よりも大きかった。また同じ光量条件での温度は、変温条件が定温条件よりも活着性への効果が大きかった。とくに短期苗では変温条件が定温条件よりも活着性への効果が大きかった。

標準の戸外区に比べると、各植付条件とも苗素質間の活着性の序列は変わらず、短期苗はつねに普通苗よりも活着性がよいことが認められ、標準の戸外区と全く同様な傾向であった。供試植付条件内でもっともきびしい第 1 実験に用いた 15°C 定温・人工光でも苗素質間の傾向は変わらなかった。



第 2 図 植付 10 日後の乾重の増減

短期苗の活着性が良好な理由として、第 2 図の植付 10 日後の乾重の増減をみると、籾重の減少傾向と地上部乾重の増加傾向が対応していることから、処理前の残存胚乳養分量が大きいことがあげられる。

3. ま と め

1. 土つき稚苗の活着性（地上部乾重増）に及ぼす胚乳養分の効果は、1.8 葉（17 日）苗およびそれより若い苗で明らかであった。

2. 1.4 葉（10 日）時の箱当りの窒素 1 g 追肥（硝安）は 2 週間後の苗の活着性を増加させた。

3. 同じ葉令の苗（1.5 葉くらい）でも育苗温度（日数）の違いにより、胚乳養分残存率は異なり、短期苗（11 日）は普通苗（18 日）よりも大きく、活着性は良好であった。

4. 植付時の光量の多いほど、また植付時の温度（ 15°C ）では定温条件よりも変温条件のほうが、それぞれ活着性を高めたが、短期苗は普通苗に比べこれらの効果は大きかった。

5. 胚乳残存量は稚苗の活着性に重要な因子と考えられるので、活着に有効な限界胚乳残存量の究明が必要である。

参 考 文 献

1) 木根淵旨光・島田裕之、1962. 寒冷地における水稻の苗播栽培に関する研究. 第 1 報. 活着と初期生育について. 日作紀. 31(2),

2) 壇上 勉. 1966. 稲および麦類種子の発芽時における胚乳貯蔵養分の消化について. 宮崎大農研報, 12(2)

稚苗の育苗における化学物質の利用に関する研究

西川 広栄・工藤 純・木根淵 旨光

(東北農試)

1. はじめに

稚苗移植の育苗においては健全にして生育の整一な苗を短期に大量育苗し、これを苗質を低下することなく長期に保存する技術を見いだすことが大規模機械移植を可能にするために必要な条件である。また、寒冷地においては低温下で活着性の良い苗を作ることが苗質として要求される。われわれは以上の目的に基づいて若干の化学物質の選択と作用性を検討し興味ある結

果を得たので報告する。なお、本研究を行なうに当たり三菱化成商品研究所の協力を得たことを感謝申し上げる。

2. 試験方法

1. トリポリリン酸ソーダ2.5%溶液による種粒浸漬

(1) 第1試験の方法(1969)(第1表)

第1表 試験方法 (1969)

育苗温度	試験区	試験方法	育苗管理法
高 温	無処理 C	無 処 理	播種10月4日。出芽は電熱育苗(32~23℃)4日間。発芽後1葉まで開放ハウス, 1葉期以後閉塞ハウス(35~10℃)。比重選1.16水管理は1日2回飽水とする。
	K	カイネチン50ppm 1葉期散布	
	R. E. K	上記処理とRNA3g/m ² +EDTA-Fe 400mg/m ² 土壌混和	
低 温	R. E. K. T	上記処理にトリポリリン酸ソーダ2.5%粒浸漬を加えた。	1葉期以後開放ハウス(25~10℃)
	無処理 C	無 処 理	
	K	カイネチン50ppm 1葉期散布	

注. トリポリリン酸ソーダ2.5%液への粒浸漬は17℃12日間で4日ごとに液を更新した。カイネチンは少量の95%アルコールに2日間よく溶解後水希釈して散布した。

(2) 第2試験の方法(1970)

品種シモキタ, 種粒比重選(1.13), 水銀剤1,000倍液6時間浸漬後水洗し, トリポリリン酸ソーダ2.5%液に14℃で9日間粒浸漬し3日ごとに液を更新した。無処理は蒸留水で同様に処理した。基肥三要素成分で各1g, 追肥は1葉令ごとN1gを施与した。床土はベントナイト10%(火山灰土に対する容積比)混和し覆土前にタチガレン500ppm 40ml/箱を散布した。播種7月9日, 暗黒催芽28℃3日間(発芽揃無処理7月12日)。育苗ハウス内温度は日平均最高32.3℃, 最低17.2℃であった。

2. カイネチン等の葉面散布による老化防止

(1) 第1試験の方法(1969)

品種レイメイ, 種粒消毒, 硫安比重選(1.13)施肥量は硫安, 過石, 塩加を各5g/箱施用した。播種6月27日で6月30日までタワー内(最高約40℃, 最低17℃)におき以後タワー外に出し(旬別最高28.6℃, 最低14.9℃)ておいた。

カイネチン50ppm 100ml/箱を1葉完全展開期に散布した。

(2) 第2試験の方法(1970)(第2表)