

品種間にほとんど差異はみられなかった。しかし、旧種子では、発芽速度、発芽率とも明らかに品種間差異がみられた。すなわち、発芽力は呼吸量と反対にコシヒカリ>ササニシキ>短銀の順であった(第2表)。

第2表 新旧別、品種発芽率、平均発芽日数

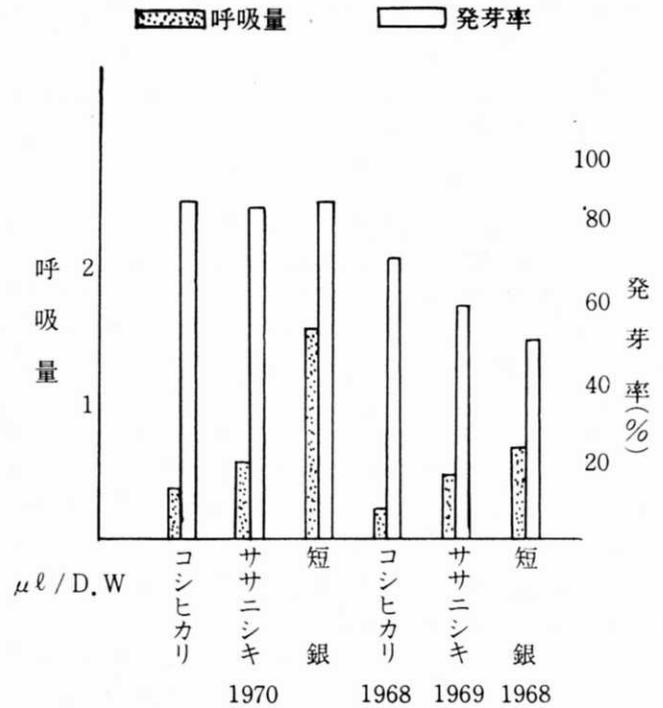
項目 品種名	生年 産次	30℃		20℃	
		発芽率	平均発芽日数	発芽率	平均発芽日数
コシヒカリ	1968	84	3.74	88	6.80
"	1970	100	2.74	99	4.70
ササニシキ	1969	72	3.17	89	5.09
"	1970	99	2.87	99	4.67
短銀坊主	1968	62	4.60	60	7.56
"	1970	100	2.41	100	4.17

なお、20℃下ではササニシキ、コシヒカリとも旧種子の発芽率30℃よりやや高くなっている。

発芽力に差異のみられた旧種子について各品種の呼吸量と発芽率との関係を見ると、発芽率、発芽速度ともに呼吸量と負の相関を示し、種子の呼吸量の低い品種は高い発芽力を示している(第2図)。

とくに、コシヒカリは種子の休眠性と関係して種子の寿命が長いといわれているが、本実験の結果でも他の2品種に比べ明らかに低い呼吸量を示し、貯蔵中における呼吸基質の消耗が少ないものと考えられる。

本実験の結果、種子の呼吸量は品種間に差異があり、



第2図 呼吸量と発芽率との関係

種子の呼吸量の違いと種子の寿命(発芽力)の間には負の相関関係があるものと考えられる。

一方、同一品種の種子の新旧による呼吸量の違いと発芽力の間には正の相関があり、新しい種子は呼吸量が高く発芽力も傾向がみられた。

今後さらに多くの品種について種子の呼吸量および貯蔵法との関係を検討する必要がある。

水および施肥管理による水稻の生育調整

3 地温ならびに土壌Ehが稚苗の活着と初期生育に及ぼす影響

熊野 誠一・金 忠 男・関 寛 三
(東北農試)

1 ま え が き

水管理の持つ意義の一場面として、地温や土壌Ehの制御による水稻の生育調整が期待されるので、稚苗の活着と初期生育に及ぼすこれら両要因の影響について検討した。

2 試 験 方 法

第1表に方法の概要を一括して示した。両年とも

1/5000aポットを用い、ポット当たり20(45年)および22個体(46年)を供試した。土壌は沖積層埴壌土で、Ehの変異幅を大きくするために、46年度はとくに移植前23日に所定の添加物を処理した。

3 試 験 結 果

両年度の結果はほぼ同一傾向であるので、処理区数が多い46年度結果を主体に報告する。

(1) 地温について：土壌恒温槽の水温を5℃から30

第1表 試験方法の概要

年次	46	45
供試苗	キヨニシキ 2.2葉	同左 3.0葉
移植期	5月7日 (地温) 5月31日 (Eh)	5月23日
施肥量	三要素各0.5g/ポット	—
地温処理	土壤恒温槽の水温を5~30℃(3℃きざみ)に設定, 自然温と合せて10処理, 2反ぶく	同左, 5~21℃(4℃きざみ)および自然温の6処理, 2反ぶく
土壤 Eh 処理	<ul style="list-style-type: none"> 可溶性でんぷん添加 3, 6, 9, 12, 15, 18g/ポット 粉碎わら添加 10g, 13g+でんぷん9g 無添加, 湛水放置 移植前23日処理...O₁ // 16日処理...O₂ // 9日処理...O₃ 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 3, 6, 9, 12, 15g/ポット 無添加しろかき 無添加無しろかき

℃まで, 各処理区の差が3℃きざみになるように設定したが, 気温の影響を受けて, 実際は第2表に示されるように13.3℃から24.8℃(20日間の平均値)までの変異幅となり, 隣接する処理区間の差は1~2℃に圧縮された。各区とも枯死するものはなかったが, 地温が高いほど活着は良く, 初期生育も促進された。

すなわち, 移植10日後ですでに草丈は10cmから15cmの差異を生じ, 20日後では, 15℃以下の低温区(1, 2区)では第2葉の先端が枯死し, 移植時よりも草丈がかえって低くなる結果であった。葉令についても高地温ほど促進され, 20日後では区間に3.7葉から6.6葉までの差異を生じた。

第2表 各処理区の地温(地表下3cm, 20日間平均)と初期生育の差異(46年)

区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	自然温
地温										
最高	16.9	18.8	20.4	22.6	23.3	24.6	26.4	27.8	28.8	25.1
最低	9.6	10.8	10.7	12.6	14.5	15.9	18.2	18.8	20.7	14.9
平均	13.3	14.8	15.6	17.6	18.9	20.3	22.3	23.3	24.8	20.0
草丈										
10日後	10.0	11.6	10.5	11.6	11.3	12.2	15.4	14.6	15.3	12.9
20日後	9.4	10.4	12.3	13.5	15.6	15.7	17.9	17.6	19.4	17.3
葉令										
10日後	2.8	2.5	2.8	3.0	3.9	4.0	4.3	4.5	4.9	4.0
20日後	3.7	3.8	4.4	4.9	5.3	5.4	6.0	6.1	6.6	5.4

第3表に生育諸形質と地温との間の相関係数を示した。草丈, 葉令, 根長, 地上部重, 地下部重それぞれと地温との間には高い正の相関があることが認められる。

地温によって分けつの発生様相にも相違のあることが認められた。第4表によれば, 低地温では3~6節位からの分けつが抑制され, 逆に高地温(8, 9区)では第1節位からの分けつが休眠する現象がみられる。

2 土壤 Eh について: 可溶性でんぷんを乾土に対し約0.1%(3g区)から0.6%(18g区)まで加えた各区, わら添加, あるいは湛水放置日数の異なるO₁~O₃区の土壤 Eh は第5表にみられるように, 飽和カロメル電極に対し移植時で-160から+120mVの変異を示した。0.4, 0.5, 0.6%でんぷん添加区のEhは-130mV程度であったが, 移植2日後には萎凋がはなはだしく, 1週間後には全個体が完全に枯死した。

第3表 地温と各生育形質との相関係数

項目 年次	草 丈 葉 令 最長根長			地 上 部 重		地 下 部 重	
	草	丈	葉 令	最長根長	生 体 乾 物	生 体 乾 物	生 体 乾 物
46(20日後)	0.97	0.99	0.85		0.99	0.99	0.96 0.94
45(13日後)	0.79	0.95	0.90		0.96	0.99	0.94 0.94

第4表 地温処理による分けつ発生の相違(3個体平均:46年)

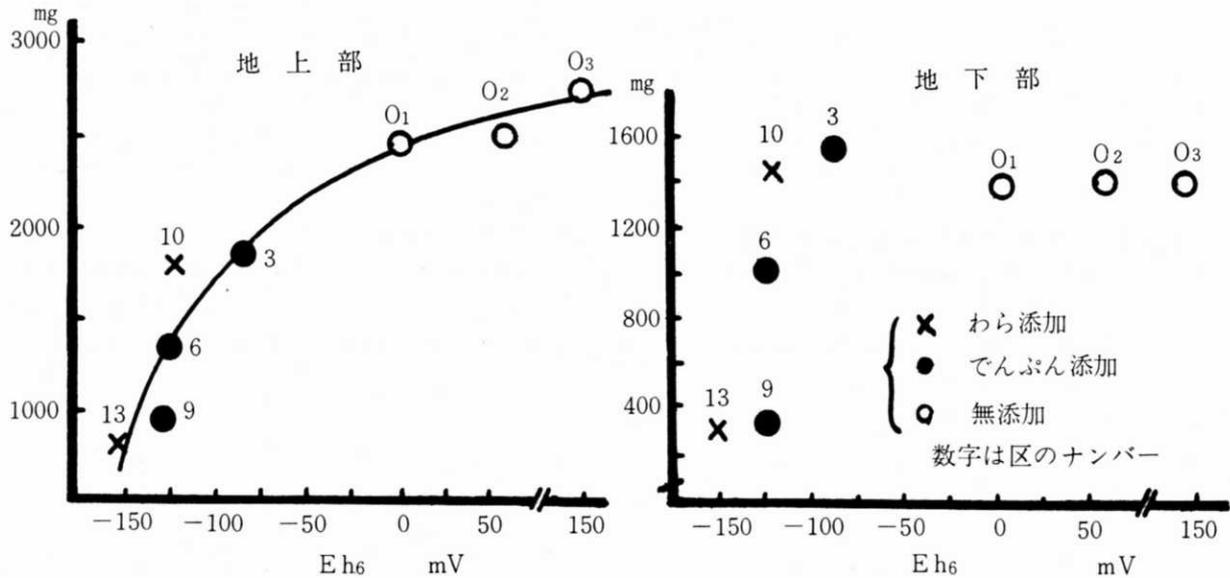
節 区	P	1	2	3	4	5	6	葉 令
1		1.0	1.3	0.7				7.5
2		1.0	1.3	1.0	0.3	0.3		7.4
3		1.0	1.7	1.0	0.7	0.7		7.8
4		0.7	2.3	1.0	1.0	1.0		8.1
5		1.0	2.0	1.7	1.0	1.0	0.7	8.5
6			2.0	1.7	1.7	1.7	0.7	8.7
7		1.7	3.0	1.7	1.0	1.0	1.0	9.0
8			3.0	2.3	1.0	1.0	0.3	9.1
9			3.3	3.3	0.7	0.7	1.0	9.4
自然温		1.0	2.7	1.7	1.0	1.0	1.0	8.8

第5表 Ehが異なる土壌における初期生育の差異(移植後20日,46年)

項目 処 理	土 壤 移 植 時	E _{h6} mV 12日後	草 丈	葉 令	生 葉 数	茎 数	最長根長
でんぷん添加	3g	-53	14.0cm	4.9	3.0	1.3	7.7cm
	6	-107	13.0	4.7	2.5	1.0	5.4
	9	-166	10.4	4.6	1.8	1.0	2.6
	12	-128	3日後には3葉まで萎凋, 枯死				
	15	-122	同 上, 枯死				
	18	-130	2日後にはほとんど枯死				
わら添加	10	-156	14.4	4.9	3.0	1.1	6.1
わら+でんぷん	13+9	-151	9.1	4.3	1.8	1.0	2.0
無 添 加	O ₁	-19	16.0	4.8	3.5	2.2	8.8
	O ₂	120	16.4	5.0	3.6	2.3	9.1
	O ₃	95	16.2	5.0	3.8	2.2	8.7

E_{h6}の高い各区ではそれぞれ活着し、14日後の生育量をみると、草丈、葉令、茎数、根長ともに増加の傾向を示したがその代表として第1図に土壌E_{h6}と地上部および地下部生体重の関係を示した。また、20日の生育諸形質については第5表に示したが、E_{h6}が正である場合の区間の差はないが、負の場合には低いほど地上部生育量は劣り、-130~-15mVが活着の限界のように推測された。しかし、同じ-130mVでも、

でんぷん単用による場合とわら添加により低下させた場合では生育量に差異があり、わらの場合には生育に対する影響がより緩いように観察された。また、地下部についても、E_{h6}が低い場合には根は褐色を帯び、伸長が滞り、もろくなる現象がみられた。3区と10区の根量が他区より若干多いが、両区ともかなりのE_{h6}低下にもかかわらず、ある程度生育していることから、土壌微生物活動による土壌窒素固定量が多いた



第1図 土壌 E_{h6} と地上部および地下部生体重との関係 (移植14日後, 10個体調査, 46年)

め, 一時的に可給態窒素が減少し, これに対する適応現象として根量が増大したものと推測される。

4 結 論

地温と初期生育の関係については, 13℃から25℃の範囲では地温の上昇につれ初期生育量は直線的に増大することが認められた。すでに土付稚苗の活着限界気温は12.0℃であろうとされているが,²⁾ 地温の面からも下限を確かめたいと考えたが果たし得なかった。ともあれ, 初期生育の促進を計るには, 地温を高く維持することの重要性が強調される。しかし, これを30℃程度まで上昇させても直線的増大を保ち得るか否かについては疑問がある。窒素吸収量が25℃程度で最も多く, 30℃では低下するという竹島⁴⁾の報告があ

るからである。

土壌 E_{h6} については, 活着限界は-150~-130 mVにあり, E_{h6} が負の場合には高いほど初期生育量が勝った。しかし, 根の酸化力には品種間差異があり, 同一品種内でも苗の素質によって還元抵抗力に差があることを馬場¹⁾あるいは白鳥ら³⁾が成苗について認めているので, 稚苗の苗質あるいは品種間差異の観点からさらに耐還元土壌性については追究されるべきであろう。

引 用 文 献

- (1) 馬 場 : 農業技術 12 (3), 1957.
- (2) 木根淵 : 東北農試研報 38 1969.
- (3) 白鳥ら : 日作紀 28 (4), 1960.
- (4) 竹 島 : 日作紀 32 (4), 1964.

東北地方の水稲初期生育と以後の生育との 関連性についての地域性

吉田 善吉・村上 利男
(東北農試)

1 ま え が き

稲作期間にしばしば不順気象に遭遇する東北地方の稲作では, 初期生育の確保がはなはだ重要である。

東北地方各地の初期生育と以後の位相的および量的生育との関連性について, 地域性の解析を行ったので,

その結果を報告する。

2 取りまとめ資料および方法

東北各地の水陸稲気象感応試験(昭23~34年), 同作況試験(昭35~42年)の資料を用い, 新旧栽培条件別(新設計:昭35~41年, 旧設計:昭23~