

計数的手法による水稻栽培

佐藤 福男・島田孝之助・石山 六郎

1 ま え が き

昭和45～47年の3年間県内で行なわれたトヨニシキ稚苗移植における本田施肥法試験からその生育経過(草丈, 茎数, 乾物重), 土壌窒素の発現, 稲体窒素濃度, 気象条件を年次, 場所, 収量をこみにして計数化し重回帰分析を用いて, 収量 70 kg/a レベルでの生育予測式が作成された。この予測式の普遍性, 安定性, 精度の向上を目的として, トヨニシキ稚苗にキヨニシキなどの畑苗, 中苗を加え, 目標収量を 75 kg/a に設定し, 予測式から逆推定した生育型を求めてこれへの接近を試みた。

2 試 験 方 法

1. 試験区の構成(第1表)
2. 育苗法, 畑苗 4月10日, 90 g/m^2 まき, 中苗 4月11日 125 g/箱 まき, 稚苗 4月25日 250 g/箱 まき
3. 田植 $27.1 \text{ cm} \times 15.2 \text{ cm}$, 24.3 株/m^2 5月15日移植
4. 主な計測項目と計測期間
土壌窒素($\text{mg}/100 \text{ g}$ 乾土): 活着期～幼形期

第2表 予測の例

目的変数	単位	予 測 式	R=重相関係数	R ² =寄与率
有効茎決定期茎数	本/ m^2	$24.9 X_{24} + 20.5 X_{25} + 2.16 X_{169} - 614$	0.89	79
有効茎決定期乾物重	kg/a	$0.44 X_{24} + 0.18 X_{25} + 0.08 X_{78} - 4.55$	0.93	86
籾数	$\times 10^3/\text{m}^2$	$7.31 X_2 + 0.61 X_{33} + 1.44 X_{29} - 2.65$	0.91	81

説明変数名($X_1 \sim X_{176}$ の一部)

X_2 ; 幼形稲体 N %

X_{25} ; 分けつ初期土壌 N mg

X_{78} ; 日照時間(6.11～20日)

X_{33} ; 幼形期乾物重

X_{24} ; 活着期土壌 N mg

X_{29} ; 幼形期土壌 N mg

X_{169} ; 積算日照時間(～6.20)

X_{33} ; 幼形期乾物重

有効分けつ期の茎数予測は上記の式より, X_{24} は5月下旬(活着期)の土壌窒素濃度, X_{25} は6月上旬(分けつ初期)の土壌窒素濃度, X_{169} は移植から有効分けつ期(6月20日)までの積算日照時間をそれぞれ示し, この式の重相関係数は0.89, 寄与率は79%であり, こ

の3つの説明変数で有効分けつ期の茎数の8割まで予測が可能である。同様にして各時期の目的変数も予測できる。

2. 収量 75 kg/a の時期別要因構成と栽培条件

75 kg/a の高収量を目標とする場合の収量構成要素

第1表 試験区の構成

基肥 堆肥	品 種 苗 質 N	び系90号			キヨニシキ			トヨニシキ 稚苗
		畑苗	中苗	*ペ・ポ	畑苗	中苗	*ペ・ポ	
0.5 t	(kg/a) 0.9	○	○	○	○	○	○	
	1.1	○	○	○	○	○	○	
2.0 t	0.9	○	○	○	○	○	○	○
	1.1	○	○	○	○	○	○	○

*ペーパーポット苗

基肥 N は a 当り成分量, 別に活着期, 幼形期に各 0.2 kg/a 追肥。

3 試 験 結 果

1. 予測式: 第2表には77の予測式の数例を示す。

とこれを確保するための時期別期待生育量の策定は、予測式から逆推定により求めた。まず有効茎決定期に $550 \text{ 本}/\text{m}^2$ の茎数（穂数）確保を目標とすると第3表の予測式に示したように、土壌窒素濃度と気象条件が大きく関与し、初期土壌窒素濃度が高い程達成しやすいが、基肥量には限度があり、これには活着期追肥で対応した。

また、窒素だけでは不十分で、他に健苗、密植、早植などの基本的条件が接近技術として必要であり、したがって苗は充実度 1.1（乾 mg/cm ）以上、T-N濃度 3.5%の健苗を用い、栽植密度 $24.3 \text{ 株}/\text{m}^2$ 、移植期 5月15日早植、密植条件で行なった。

3. 各要因別目標値と実測値

主な計測項目の時期別推移および目標値との比較を収量構成要素を加えて示したのが第3表である。

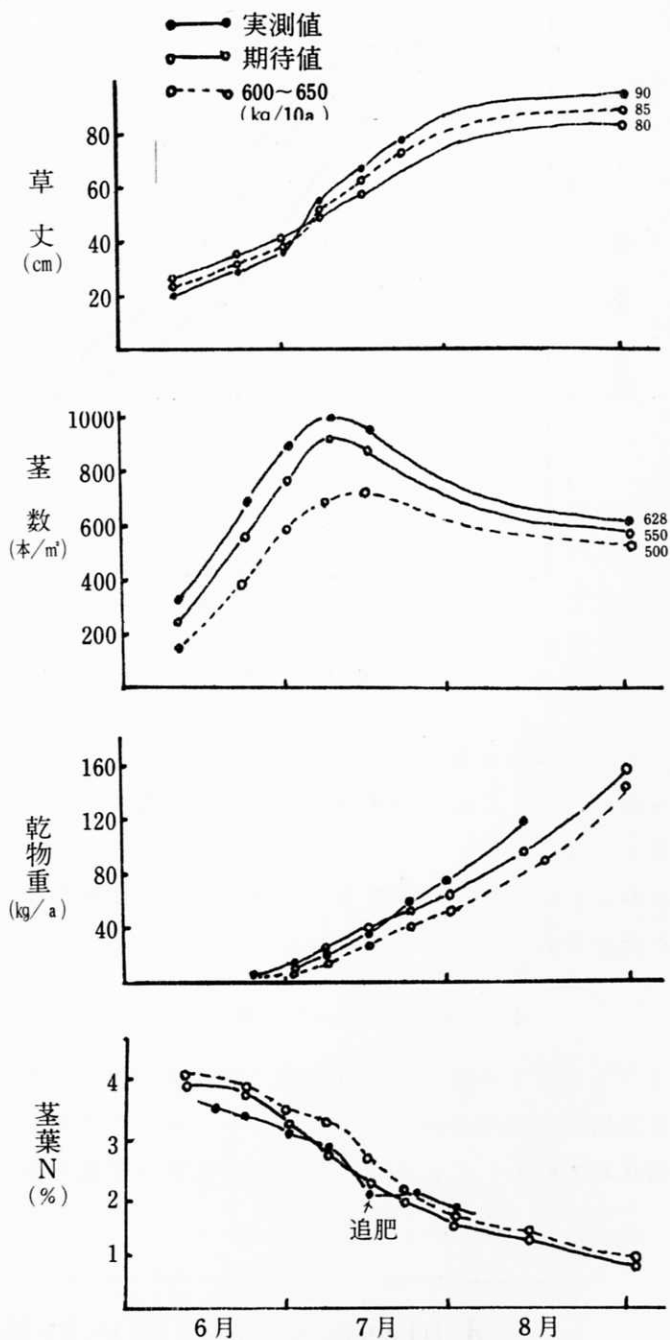
第3表 各要因別目標値と実測値

要 因	目 標 値	実 測 値	
		I	II
玄 米 重	75 (kg/a)	71	76
総 収 入	$42 \times 10^3/\text{m}^2$	45	39
登 熟 歩 合	85%	74	78
千 粒 重	21.5 g	22.6	23.4
一穂着粒数	76	73	74
穂 数	550 ($\text{本}/\text{m}^2$)	628	525
茎 数	($\text{本}/\text{m}^2$)		
有効分げつ期	550	651	505
穂首分化期	700	796	641
幼穂形成期		963	781
土 壌 N	mg		
活 着 期	6.0	10.5	9.8
分げつ初期	7.0	6.4	4.8
有効分げつ期	4.5	2.6	2.9
穂 首 分 化 期	2.5	1.0	1.8
幼穂形成期	2.0	1.2	1.2

4. トヨニシキ（稚苗）の期待生育と実測値

草丈の経過についてその変動幅を第1図でみると、期待値に比し初期は低目に経過したが、穂首分化期のころから伸び始め目標値 80 cm を 10 cm 上まわり、少々倒伏がみられた。

茎数は生育初期から高い値を示し、目標値を上まわる茎数 → 穂数が確保された。

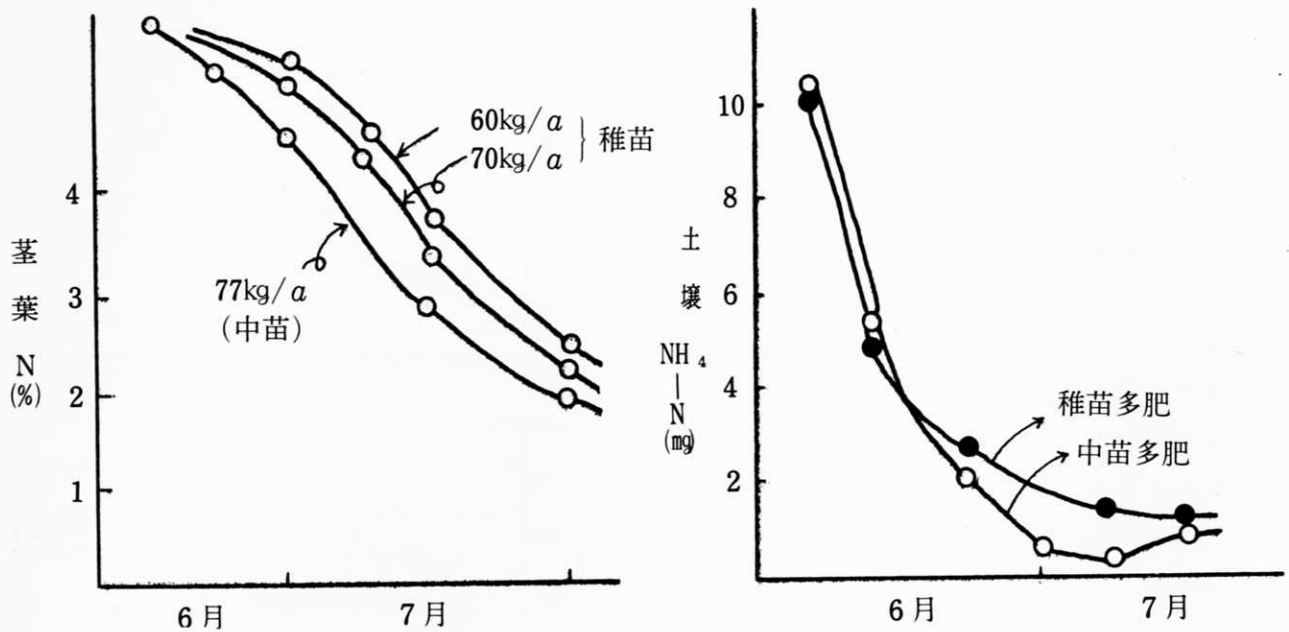


第1図 トヨニシキ（稚苗）の期待生育と実測値

また、茎数 N% 推移を収量レベルでみると低収量ほど、窒素濃度の低下が後にずれる傾向があり、このことは中苗の窒素濃度の推移と比較してみるとなお明らかである（第2図）。すなわち茎葉 N% の推移は、稚苗でも濃度低下の早い方がより高収であり、中苗では稚苗よりさらに早く低下し収量も多い。

$60 \text{ kg}/\text{a}$ レベルの乾物重の推移は $70 \text{ kg}/\text{a}$ 以上に比してより低く、N吸収量も少ないことから、多収にはこの時期の乾物生産速度を高めながら相対的に稲体の N濃度を低下させることが必要条件とみられる。

なお、窒素供給源である土壌窒素の推移をみると稚



第2図 稚苗、中苗における茎葉窒素濃度と土壌窒素の推移

苗、多肥条件の場合、イネに吸収しきれず残存した窒素が認められ、これが節間伸長→倒伏の原因になったと考えられる。

このことから水管理等を含む土壌Nの制御技術がなお不十分であることが指摘される。

4 ま と め

1. トヨニシキ稚苗の生育経過、収量構成要素などを重回帰分析法で解析し、70 kg/a レベルでの予測が作成されている。これを用いて時期別生育目標値を設

定した。

2. その結果、トヨニシキ稚苗で期待生育および収量(平均 73 kg/a)を達成できた。

3. また、キヨニシキ中苗で 77 kg/a、畑苗 78 kg/a の収量が得られ、苗質が異なってもこの予測式がほぼ適合しうると考えられる。

4. これらから目標とする生育、収量に接近するための時期ごとの技術的診断はこの予測式より求められ、さらにより高収量水準への技術的対応方法をみいだすための手がかりが得られるものと考えられる。

水田高度利用のための機械移植用晩植苗の育苗法

第1報 育苗様式別の育苗日数と苗素質

下田英雄*・吉田 浩*・山崎 栄蔵*

1 ま え が き

食糧および飼料の自給率向上を図るに当って、今後東北においても水田の高度利用は重要な課題になると思われる。

そこで、昭和50年度より、水田裏作の導入と、それに伴う表作水稻の晩植栽培に関する試験を行なってい

るが、寒冷地において、この機械利用による省力かつ安定多収技術を確立するには、とくに水稻晩植栽培で困難な問題が多い。とりわけ、機械移植による場合、良質健苗の育成がその成否を左右するカギになると考えられるため、育苗法の確立を一つの大きな柱として検討を進めている。

今回は、そのうち50年度に実施した、育苗様式およ

* Hideo SHIMODA, Hiroshi YOSHIDA, Eizō YAMAZAKI (山形県農業試験場)