

寒冷寡照地帯における乾田直播栽培技術確立に関する研究

第1報 透水の差異による窒素条件と収量構成

遠藤 征彦・高野 文夫・田中 義一・平野 裕

(岩手県農業試験場県南分場)

1 ま え が き

県南分場では昭和44～48年の5カ年にわたり総合助成による水田利用近代化試験を実施し北上川下流の寒冷寡照地帯における収量頭打ち現象の要因を解析し、高生産性稲作技術を確立した。その成果にもとづき、さらに生産性を高めた稲作技術ということで乾田直播栽培技術に着目し、昭和49年から新たな5カ年の総合助成課題でもって試験を実施中である。

初年目の試験結果から、当地域における好適窒素条件解明のためには透水条件との関連を知ることが重要であるとの知見を得た。そこで、稲体の窒素分析を行なった45の試験区について、透水量大のグループと、中～小のグループに分け、窒素条件と収量構成との関連を調べた結果、透水量をある程度抑えた条件では明らかな関連性が認められたので報告する。

なお、本報告の統計処理等のとりまとめに当っては、岩手農試環境部宮下技師の多大な協力をいただいたことを記して感謝の意を表する。

2 試 験 方 法

1 供試条件

- (1) 調査区数……45区
- (2) 供試圃場……分場内人工圃場、整備圃場
- (3) 供試品種……ハヤニシキ
- (4) 耕種法等……
播種量 8.0～10.0 kg/10a, 畦間30cm条播
播種期 4月25～30日, 一部5月29日

第1表 玄米収量と収量構成要素

区 名	収 量 構 成 要 素 玄米収量 (kg/10a)	収 量 構 成 要 素				
		m ² 当り穂数	1穂粒数	m ² 当り粒数 (千粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
全45区平均	530	435	59.5	25.9	88.7	23.1
透水中～小区 28区平均	586	470	62.6	29.5	87.0	22.9
(最大)	746	597	82.5	40.9	92.3	23.9
(最小)	419	361	48.6	19.0	79.1	22.0
透水大区17区平均	437	377	54.2	20.4	91.6	23.4
(最大)	564	428	63.1	26.9	94.0	23.7
(最小)	355	295	39.1	16.2	88.2	22.9

施肥量(kg/10a) N……基肥(4～15)
追肥(6～13)

P₂O₅…15

K₂O…15

出穂期 8月4～14日

刈取 9月26日～10月3日

2 試験方法

- (1) 透水量(または梓減水深)による区分
 - 中～小区…地下水位高圃場(梓減水4～10mm/日)
(計28区) 人工無底圃場(梓減水10～20mm/日)
人工有底圃場(透水量0～100mm/日)
 - 大～区…整備圃場(梓減水100～130mm/日)
(計17区) 人工無底圃場(梓減水40～50mm/日)
人工有底圃場(調節不能のため
透水量200mm/日以上)

(2) 調査項目

- ア) 玄米収量と収量構成要素の関係
- イ) m²当り穂数および1穂粒数と分けつ盛期稲体茎葉窒素濃度の関係
- ウ) 1穂粒数と幼形期稲体葉身、茎窒素濃度との関係
- エ) 1穂粒数と出穂期稲体葉身、茎窒素濃度との関係

3 試 験 結 果

1 玄米収量と収量構成要素の関係

第1表に玄米収量の平均と収量構成要素を示す。全45区平均の玄米収量530kg/10aに対し、透水中～小区では586kg/10a、透水大区では437kg/10aであり、透水が大になると明らかに収量が下がる。

収量構成を千粒重、登熟歩合についてみれば、透水が大になるとわずかながら高くなっているが大きな差とはなっていない。透水量によって差が大きくなるのは m^2 当り粒数で、透水が大になると m^2 当り穂数および1穂粒数が低下し、透水中～小区平均に対し約1万粒少となっている。この m^2 当り粒数の不足が低収の最も大きな要因であることが明らかである。

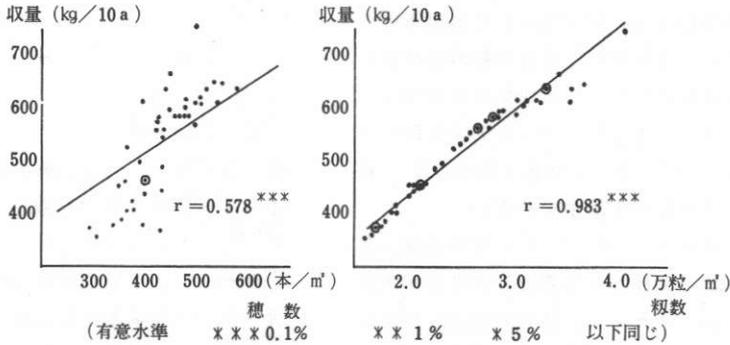
第1図に、全45区の玄米収量と m^2 当り穂数および m^2

当り粒数の相関図を示す。いずれも正の高い相関が認められ、とくに m^2 当り粒数の場合は相関係数 $r=0.983$ と非常に高い相関があることが示される。

玄米収量を Y ($kg/10a$)とし、 m^2 当り穂数および m^2 当り粒数(千粒)をそれぞれ X_1 、 X_2 とした場合の回帰式は次のとおり示される。

$$Y = 0.64 X_1 + 258$$

$$Y = 15.54 X_2 + 125$$



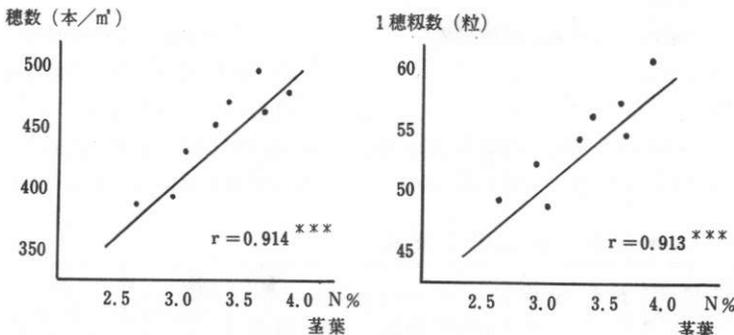
第1図 玄米収量と m^2 当り穂数および m^2 当り粒数

2 m^2 当り穂数および1穂粒数と分けつ盛期稲体茎葉窒素濃度の関係

透水大なる場合には、 m^2 当り穂数および1穂粒数と分けつ期の稲体茎葉窒素濃度の相関係数はそれぞれ $r = 0.451$ 、 $r = -0.257$ とほとんど相関が認められなかった。

透水中～小なる場合においても、出芽が抑制され補

植を行なった青刈イタリアン鋤込区や、人工有底圃場のように微気象的に初期生育に好適であった区と一緒にした場合の相関は明らかでなかった。しかし、それらを除いたほぼ同一条件圃場の8区についてみると第2図に示すように、相関係数0.9以上の高い正の相関が認められた。



第2図 m^2 当り穂数、1穂粒数と分けつ期稲体窒素濃度(透水中～小区)

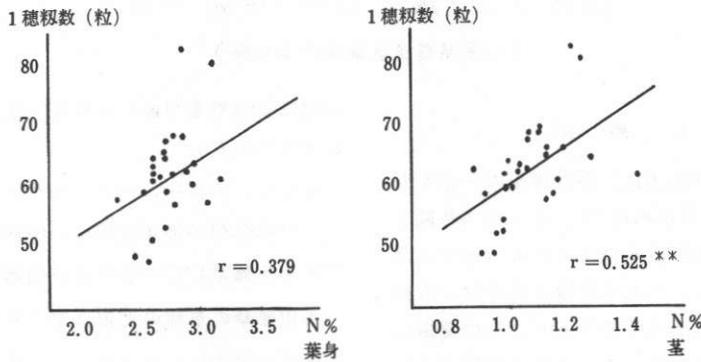
m^2 当り穂数、1穂粒数をそれぞれ Y_1 、 Y_2 とし、分けつ期稲体茎葉窒素濃度を X (%)とした場合の回帰式は次のとおり示される。

$$Y_1 = 85.4 X + 150$$

$$Y_2 = 8.41 X + 24.9$$

3 1穂粒数と幼形期稲体葉身および茎葉窒素濃度の関係

透水大なる場合には、分けつ期同様それぞれの相関



第3図 1穗粒数と幼形期稲体葉身, 茎窒素濃度(透水中~小区)

係数が $r = 0.375$, $r = 0.289$ と高いとはいえない。しかし、透水中~小区の場合は相関が高く、とくに茎窒素濃度との相関係数は、 $r = 0.525$ と高かった。

その場合の1穗粒数をYとし、稲体茎窒素濃度をX(%)とした場合の回帰式は次のとおり示される。

$$Y = 37.72 X + 26.6$$

4 1穗粒数と出穂期稲体葉身, 茎窒素濃度との関係

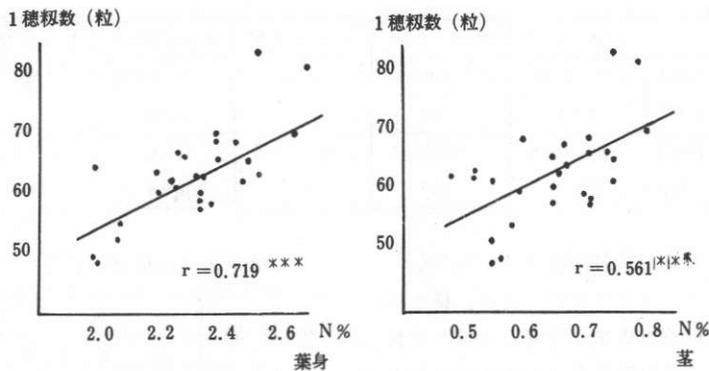
透水大なる場合には、相関係数がそれぞれ $r = -0.09$,

$r = -0.256$ と関連性がなかった。しかし、透水中~小の場合は、葉身で $r = 0.719$, 茎で $r = 0.561$ と高い正の相関が認められる。

その場合の1穗粒数をYとし、稲体葉身および茎窒素濃度をそれぞれ X_1, X_2 (%)とした回帰式は次のとおり示される。

$$Y = 26.67 X_1 + 0.6$$

$$Y = 46.55 X_2 + 32.4$$



第4図 1穗粒数と出穂期稲体葉身, 茎窒素濃度(透水中~小区)

4 要 約

1 乾田直播栽培においては、土壌条件にもよるが、透水量が過大になりやすく、このような条件では穂数および1穗粒数の確保が困難である。

2 収量に最も大きく影響するのは品種ハヤニシキの場合では、 m^2 当り粒数であり m^2 当り4万粒あたりまで直線的に収量が増加する。

3 透水量をある程度抑制した場合の好適窒素条件としては、分けつ期以降出穂期まで稲体窒素濃度を高く維持することが望ましく、 m^2 当り穂数および1穗粒数の確保ができ多収に有利であることがうかがえた。

4 透水量の制御方法および品種ハヤニシキに対する最適窒素条件の解析については今後検討を続けていきたい。