

## Ⅱ 地域農作物の生産安定技術

### 1) 水 田 作

#### 水稻「コシヒカリ」の生育診断

##### 1 試験のねらい

コシヒカリは良質、良食味の品種で、栃木県の水稲作付面積の約50%を占める主要品種であるが、倒伏しやすく、それによる減収も大きい。そこでコシヒカリの安定収量を得るために、生育途中での生育診断技術を検討し、合理的な施肥の指針を得ようとした。

##### 2 試験方法

昭和57、58年の2か年、農試本場水田（厚層多腐植質多湿黒ボク土）において試験を実施した。前年の稲わらは風乾重で約50 kg/aを秋にすき込んだ。品種はコシヒカリを用い、稚苗を5月9日、栽植密度23.8株/m<sup>2</sup>（30×14cm）、1株4本植で移植した。出穂は8月9日～10日で成熟は9月30日前後であった。

施肥は、基肥窒素で0.2、0.4、0.6 kg/aの3水準とし、追肥は早期穂肥（出穂前25日、窒素0.3 kg/a + 出穂前10日、窒素0.3 kg/a）、穂肥（出穂前15日、窒素0.3 kg/a）及び実肥（穂揃期窒素0.3 kg/a）を組み合わせ、区制は2反復とした。りん酸及び加里はそれぞれ2.0 kg/a及び1.5 kg/aを全量基肥に施用した。

灌水は移植後35日間は浅水とし、それ以後は間断灌水とし、中干しは実施しなかった。他の管理及び病害虫防除は当場の慣行によった。生育、収量構成要素、収量、乾物重及び窒素濃度等の調査は通常の方法により行った。葉色はフジ社製水稻用葉色板（淡～濃：1～7）を用い、平均的な株の最上展開葉の中央部を測定した（単葉による方法）。倒伏程度は0（無）～5（完全倒伏）とし観察により判定した。

##### 3 試験結果及び考察

生育途中の主要時期の葉色、茎数及び葉色×茎数値と窒素濃度、乾物重、窒素吸収量との関係を表-1に示した。全期間を通じて葉色は窒素濃度と、茎数は乾物重との相関が比較的高く、葉色×茎数値は窒素吸収量との相関が高かった。従来から窒素吸収量は生育量、倒伏程度及び総粒数との関連が高いとされており、葉色×茎数値が生育診断の指標として有効であると判断された。葉色、茎数単独でも比較的相関は高いが、栽植本数、天候によって左右されやすく、また葉色値は変動幅が小さいので、葉色×茎数値を用いる方がよりの確な診断ができると考えられる。

穂肥を施用した場合の、3主要時期（移植後35日、最高分げつ期、出穂前30日頃）の葉色×茎数値及び葉色と倒伏、総粒数との関係を表-2に示した。移植後35日では倒伏との相関がやや低く、この時期での生育診断は変動がやや大きくなるものと予想され、生育の目安程度に用いる方が良いと考えられる。最高分げつ期及び出穂前30日頃は相関が比較的高く、これらの時期での生育診断が可能であると考えられる。

表一 葉色，茎数及び葉色×茎数値と窒素濃度，乾物重及び窒素吸収量との相関係数  
(昭. 58)

時 期	葉 色		茎 数			葉色×茎数値			
	窒素濃度	乾物重	窒素 吸収量	窒素濃度	乾物重	窒素 吸収量	窒素濃度	乾物重	窒素 吸収量
移植後35日	0.905**	0.818**	0.869**	0.855**	0.968**	0.974**	0.878**	0.964**	0.977**
最高分けつ期	0.957**	0.630**	0.817**	0.748**	0.969**	0.946**	0.929**	0.872**	0.962**
出穂前32日	0.917**	0.910**	0.929**	0.855**	0.972**	0.944**	0.905**	0.971**	0.966**

注 \*\* 1%水準で有意

表二 倒伏及び総籾数診断のための回帰式(昭57. 58 穂肥施用の場合)

時期	x	y	回 帰 式	相 関 係 数
移植後 35日	葉 色	倒 伏	$y = 1.47x - 4.27$	$r = 0.709$ **
		総籾数	$y = 7333x - 5196$	$r = 0.946$ **
	葉色×茎数	倒 伏	$y = 0.11 \times 10^2 x - 0.69$	$r = 0.807$ **
		総籾数	$y = 4.8x + 15417$	$r = 0.917$ **
最高分け つ期	葉 色	倒 伏	$y = 1.89x - 5.72$	$r = 0.840$ **
		総籾数	$y = 7461x - 3364$	$r = 0.889$ **
	葉色×茎数	倒 伏	$y = 0.10 \times 10^2 x - 0.36$	$r = 0.820$ **
		総籾数	$y = 4.4x + 16772$	$r = 0.935$ **
出穂前 30日頃	葉 色	倒 伏	$y = 1.61x - 3.81$	$r = 0.786$ **
		総籾数	$y = 7161x + 809$	$r = 0.935$ **
	葉色×茎数	倒 伏	$y = 0.12 \times 10^2 x - 0.97$	$r = 0.833$ **
		総籾数	$y = 4.9x + 16720$	$r = 0.916$ **
葉色× 推定穂数	倒 伏	$y = 0.23 \times 10^2 x - 0.97$	$r = 0.813$ **	
	総籾数	$y = 9.8x + 14149$	$r = 0.928$ **	

注1. 倒伏：0～5，総籾数及び茎数は $m^2$ 当たり。

2. \*\*: 1%水準で有意。

表-2の回帰式より算出した、倒伏2.5~3.5, 総粒数27,000~33,000/m<sup>2</sup>の指標を生育途中の主要時期別に図-1, 2に示した。総粒数33,000/m<sup>2</sup>(玄米重60kg/a目標)を得るための葉色×莖数値/葉色は、移植後35日で3,660/5.2, 最高分げつ期で3,690/4.9, 出穂前30日頃で3,320/4.5であった。この場合倒伏程度は3.5程度と診断される。総粒数30,000/m<sup>2</sup>(玄米重54kg/a目標)を得るためにはそれぞれ3,040/4.8, 3,010/4.5, 2,710/4.1で、その場合の倒伏は2.5程度と見込まれる。

昭和58年の出穂前32日の葉色×莖数値と倒伏, 総粒数及び玄米重との関係を図-3に示した。葉色×莖数値が大きくなると総粒数が増加し, 倒伏程度も大きくなった。葉色×莖数値が3,600以下ならば, 穂肥によって総粒数が増加し, 収量の面では穂肥及び実肥の効果が大きかった。しかし3,000を超えると倒伏程度は3以上となり, 4,000を超えるとほぼ全面倒伏した。2,700前後では早期穂肥によって, 穂肥よりも総粒数が増加し, 増収の可能性がみられた。すなわち葉色×莖数値が2,800以下の場合は早期穂肥及び実肥が, 2,800~3,400の場合は穂肥及び実肥が有効で, 3,400以上の場合は穂肥の効果が小さく, 倒伏も大きくなるため, 穂肥を遅らせるか, 実肥のみを施用するのが良いと考えられる。

コシヒカリを倒伏させずに安定多収を得るには, 基肥窒素を従来よりも減らし, 水管理は弱めとして, 穂肥, 実肥の効果を大きくする事が良いと考えられる。(栃農試成果集, 本号「コシヒカリの窒素施肥法について」参照。)その上で更に生育途中で生育診断を行い, それに応じた栽培管理を行う必要がある。生育途中の主な時期の葉色×莖数値が目標となる指標値を上まわっている場合は, 過繁茂及び倒伏程度が大きくなると予想され, 強めの中干しを行う必要がある。また指標値を下まわっている場合は中干しを中止したり上述の穂肥時期を早めるなどの対応策を講じ, 中間追肥は倒伏を助長する要因となるので極力ひかえ, 過度の生育不足の場合も少量(窒素0.1kg/a程度)とする。出穂前30日頃の生育診断は特に重要で, その時期の葉色×莖数値によって上述の様な追肥法をする必要があると考えられる。

#### 4 成果の要約

コシヒカリの安定収量を得るため, 生育診断技術を検討した。生育全期間を通じて葉色×莖数値が窒素吸収量と相関が高く生育診断値として有効と認められた。安定収量を得るには, 総粒数30,000粒/m<sup>2</sup>(目標収量54kg/a), 倒伏2.5程度を目安とし, それに対応する葉色×莖数値は移植後35日で3,040, 最高分げつ期で3,010, 出穂前30日頃で2,710であった。出穂前30日頃の葉色×莖数値が2,800以下の場合は早期穂肥及び実肥が, 2,800~3,400の場合は穂肥及び実肥が有効で, 3,400以上の場合は穂肥の効果が小さく, 倒伏も大きくなるため, 穂肥を遅らせるか, 実肥のみを施用するのが良いと考えられる。

(担当者 作物部 山口正篤, 栃木喜八郎, 大和田輝昌, 土肥部 吉沢 崇)

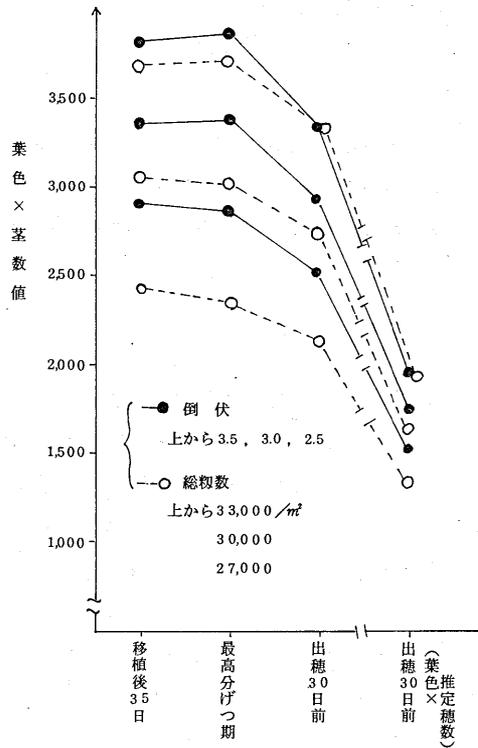


図-1 葉色×莖数値と倒伏及び総穂数  
(昭57.58年穂肥施用の場合)

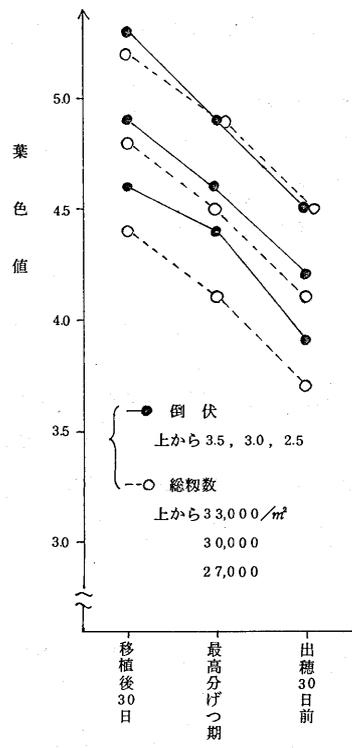


図-2 葉色値と倒伏及び総穂数  
(昭57.58年穂肥施用の場合)

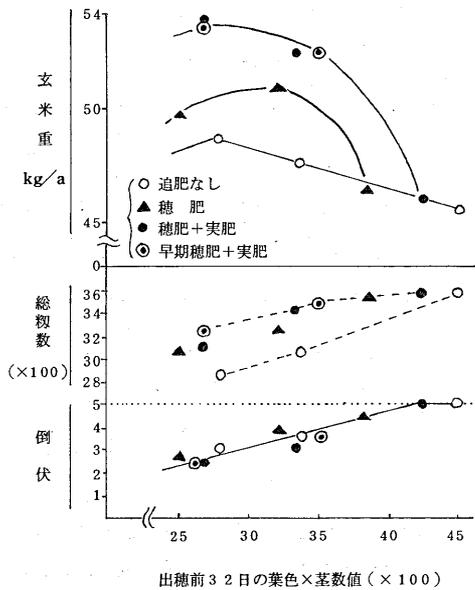


図-3 出穂前 32 日の葉色 × 莖数値と倒伏、総穂数及び玄米重 (昭 58)