

水稻栄養診断技術の精度向上化について

徳山 順一・遠藤 征彦*・千葉 泰弘*・櫻井 一男**・平野 裕***

(岩手県立農業試験場県南分場・*岩手県立農業試験場・**岩手県園芸試験場・***一関農業改良普及所)

Accuracy of Nutritive Diagnosis for Rice Plant

Junichi TOKUYAMA, Masahiko ENDO*, Yasuhiro CHIBA*, Kazuo SAKURAI** and Yutaka HIRANO***

(Kennan Branch, Iwate-ken Agric. Exp. Stn.・*Iwate-ken Agric. Exp. Stn.・
Iwate Hortic. Exp. Stn.・*Ichinoseki Agric. Ext. Stn.)

1 はじめに

岩手県北上川下流域におけるササニシキの栽培面積は、銘柄米指向の中で飛躍的に増加している。安定栽培に当たっては、その品種特性からの確な肥培管理が要求されており、岩手県では昭和49年に600 kg安定生産のための期待生育量を策定し(表1)、また昭和52年には穂肥の要否の判定として、葉色及び葉鞘染色率による簡易栄養診断技術を指導に供した。

その後、葉色と稲体窒素濃度との関係を繰り返し検討した結果、栄養診断技術の精度向上化について若干の知見が得られたので報告する。また、今後の栄養診断の方向として、客観的な葉色測定のできる機器の利用が可能と考えられたので併せて報告する。

表1 600 kg/10a安定生産のための期待生育量

期待生育量	稈長 cm	m ² 穂数 本/m ²	1穂粒数 粒	m ² 初穂 千粒/m ²	登熟歩合 %	千粒重 g
	80~82	500~550	65~70	35~37	75%以上	21.5g以上
時期別N吸収	時 期	分けつ期	幼 形 期	出 穂 期	成 熟 期	
	乾物重(g/m ²)	80~120	300~350	800~900	1,300~1,400	
	N濃度 { 葉身 (%) 基 }	3.0~3.5	2.5~2.8 0.8~1.0	2.0~2.2 0.5~0.6	0.9~1.0 0.4~0.5	
	N吸収量(g/m ²)	2.5~3.5	5~6	8~9	11~12	

2 試験方法

(1) 試料採取 基肥・追肥の組み合わせにより窒素レベルを変えて栽培したササニシキについて、各区3~5株、各株3本の主稈の葉色及び葉鞘染色率を測定。

(2) 葉色測定 幼穂調査により幼形期及び減分期を判定し葉色測定に供した。測定葉位は、最上位展開葉をnとしてn-2及びn-3とし、先端から1/2~1/3付近の葉色を測定。葉色票は「水稻栄養診断用葉色票(富士平工業㈱)」を使用、また、昭和55年には葉緑素含有量測定機器「グリーンメーター(フジ写真フィルム㈱)」による葉色測定も併せて行った。

(3) 葉鞘染色率 葉色測定に供した葉身の葉鞘について先端より縦裂し、ヨード・ヨードカリ溶液で10分間染色し葉鞘長に対する染色部分の長さの割合を求めた。

(4) 稲体窒素分析 供試試料全株を混合し、葉身及び茎に分離し、硫酸分解、セミマイクロケルダール蒸溜法によ

り窒素分析した。

3 試験結果及び考察

(1) 葉色票による栄養診断

① 葉色測定葉位 幼形期及び減分期における葉色と稲体窒素濃度との関係を図1~3に示した。

これまで葉色測定葉位は、幼形期・減分期ともにn-2としていたが、昭和53年を除く3カ年の結果から、幼形期は従来通りn-2(n-3についての図は省略したが、葉色と窒素濃度との相関係数は、 $r=0.893^{***}$)が適当であるが、減分期についてはn-3とする方が適当と認められた。従って、幼形期から減分期における稲体の窒素栄養状態を最も的確に示す葉位は、止葉から数えて4枚下の葉位と考えられる。

なお、穂肥の要否の判定基準は従来通り、幼形期(期待葉身窒素濃度2.5%)では葉色票番号18以下、葉鞘染色率0.65以上、減分期(同2.2%)では葉色票番号12以下、葉鞘染色率0.70以上とする。

② 本法の適用困難な場合

昭和53年のプロットは、他の3カ年の年次と著しく傾向

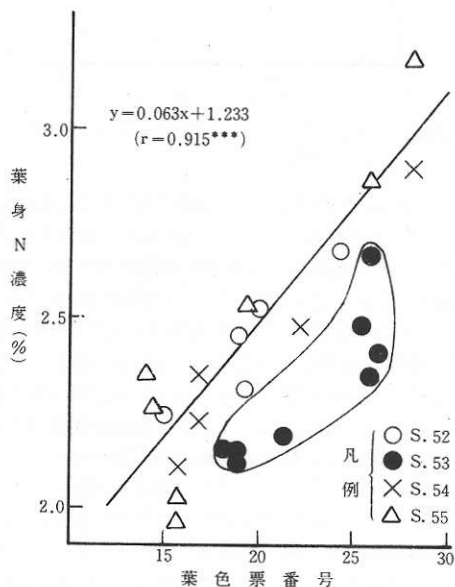


図1 幼形期ササニシキの葉色と葉身N濃度 (n-2葉位)

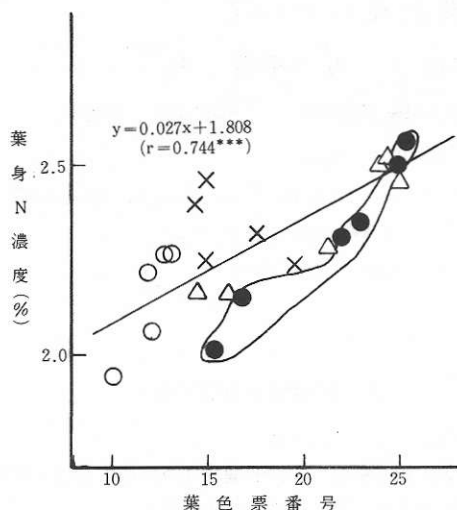


図2 減分期ササニシキの葉色と葉身N濃度 ($n=2$ 葉位)

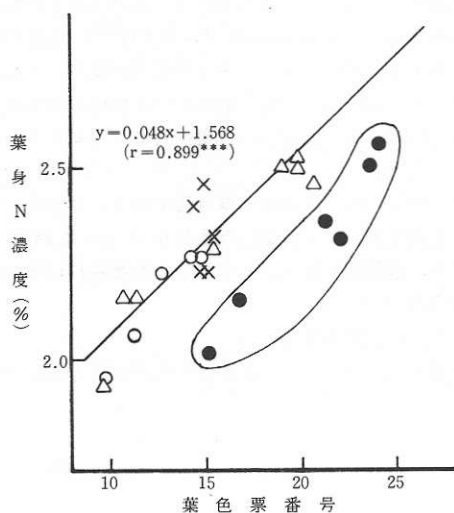


図3 減分期ササニシキの葉色と葉身N濃度 ($n=3$ 葉位)

が異なっている。原因はこの年の気象条件にあると考えられる。つまり、6月までの高温少照により軟弱徒長の生育を示していたが、7月以降の高温多照で急激な乾物増加がみられた。しかし、稲体の窒素吸収は追いつかず、窒素濃度の低下がみられた。このため葉色は、5GYの色調まで淡くならず、5GYと6.25GYの中間の色調となって現れ、葉色票の色調と一致しなかったが、これを無理に該当させたために他年次と傾向が異なったものと考えられる。従って、葉色が葉色票の色調と一致しない場合は、稲体の窒素栄養状態が葉色に反映していないと考えられるので、本法の適用は困難である。

また、これまでの葉色測定において個々の葉色が葉色票番号19~24に該当する場合は極めて希であり、葉色はこの領域を越えて変化するものと考えられるので、個々の葉色の多くが葉色票番号19~24の領域にある場合も適用は困難である。

(2) 機器による栄養診断

従来の葉色測定は肉眼で行っているため、測定条件や測定者の熟練程度によるある程度のフレは避けられなかった。これに対し、グリーンメーターによる葉色測定では測定上のフレが極めて小さく、また操作も簡易である。表2に同一試料を供試して葉色票とグリーンメーターによる測定の際の変動を示したが、グリーンメーターによる測定では明らかに変動が小さい。

表2 変動係数の比較

	サンプル数	平均変動係数 (%) 注)	
		葉 色 票	グリーンメーター
幼 形 期	21	10.1	4.4
減 分 期	24	12.7	4.5

注. 各サンプル9個体の変動係数の平均値を示す。

図4に幼形期ササニシキに対するグリーンメーターによる葉色測定値と稲体窒素濃度との関係を示した。単年度のみの成績でプロット数も少ないが、極めて高い相関関係がみられ、今後のデータ蓄積により高精度の栄養診断が可能と考えられる。

さらに将来は水稻以外の一般畑作物の栄養診断への有効利用も期待される。

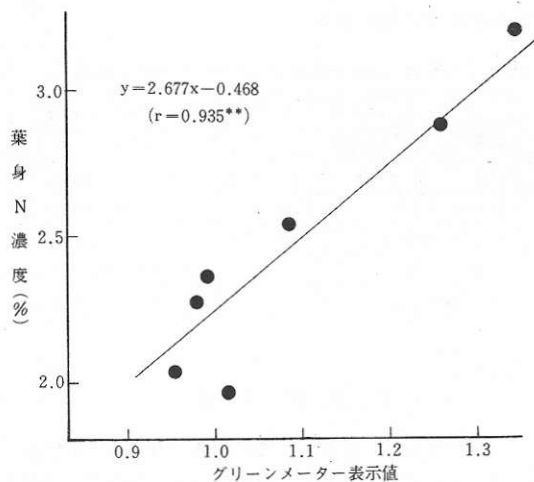


図4 幼形期ササニシキのグリーンメーター表示値と葉身N濃度 ($n=2$ 葉位) (昭55)

4 要 約

(1) ササニシキに対する穂肥の要否について、葉色票による判定を昭和52年に指導事項に供したが、以降の繰返し試験結果、減分期の葉色測定葉位を従来の $n=2$ から $n=3$ へ改めることにより精度が向上する。

(2) 葉色票による栄養診断の適用が困難な場合を例示した。

(3) 今後の栄養診断技術の方向として、客観的な葉色測定のできるグリーンメーターの利用により、精度の向上が期待できる。