

## 上場地域における早期水稲コシヒカリの生育診断

## 第3報 葉色と葉身長利用による生育診断について

市丸 喜久・金山 拓\*

(佐賀県上場農業改良普及所・\*佐賀県農業試験場)

Growth diagnosis of the early-season rice cultivar "Koshihikari"  
at the Uwaba district in Saga Prefecture

III. Growth diagnosis using leaf color and length of leaf blade

Yoshihisa ICHIMARU and Hiromu KANAYAMA\*

(Uwaba Agric. Exten. Office, Saga Pref., \*Saga Agric. Exp. Stn.)

現在の生育診断は、葉色・草丈・茎数を用いて、これらを単独あるいは、その積等で生育ステージ別に具体的な診断数値を示して、利活用されている<sup>1,4,5,6,7,8)</sup>。しかしながら、実際現場段階の診断においては、例えば茎数を求めようとすれば、機械移植によって株当たり植付本数が大きく異なり、平均的茎数を求めるには、株当たり変動係数からみてかなりの労力を必要とし、栽植密度を算出して、㎡当り茎数を求めることは容易な事ではない。また葉色については、カラスケール群落値が水稲の窒素栄養状態を反映する<sup>9)</sup>として、用いられているが群落葉色は早朝や露のある時間や風の強い時、真昼などでは測定が容易でなく、時間的・気象的制約を受けるなど、問題がないとは言えない。そこで本報においては、第2報で示した形質・粗数レベルで、各ステージ別に倒伏防止を主眼とした生育診断について、葉色については単葉(葉身)を中心に、更に葉身長を利活用した診断についても検討したので報告する。

## 材料および方法

調査圃場は第2報と同じ圃場を用いて、出穂前約30日および約20日時に葉色調査(葉色板単葉・群落および葉緑素計)・上位展開第2葉葉身・茎葉各チッソ濃度を、ケルダール法で測定した。なお葉色板については、富士写真フィルム株式会社の富士葉色カラスケール(水稲用)を、葉緑素計については、1986年には富士写真フィルム株式会社の富士グリーンメーター GM-1を使用し、88年については、ミノルタカメラ販売株式会社の SPAD-

501を使用した。

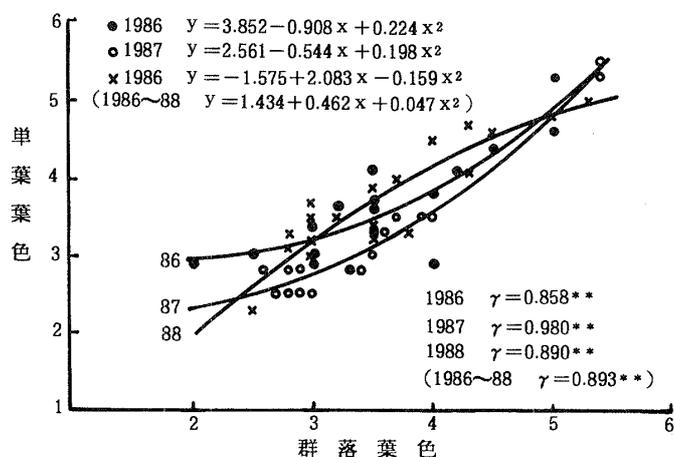
また収穫時に倒伏程度(無(0)~甚(5)の6段階)と形質調査を実施した。更に作況情報田では、葉色、チッソ濃度について、移植後約2週間目より7日毎に調査を行なった。調査年次は各1986~88年の3ケ年である。

## 結果および考察

## 1. 葉色とチッソ濃度の関係について

穂肥施用直前の葉色を群落と単葉のみ(第1図)。その結果、単葉が群落よりやや濃く見られる場合が多いが、単年度毎には、相互に高い相関が認められた。しかしながら僅かであるが、年次間に変動が見られた。

次に葉身チッソ濃度と単葉葉色の関係であるが、年次



第1図 群落葉色と単葉葉色の関係

注) 穂肥直前(出穂前約20日)

間の差も非常に小さく、いずれの年次も  $r=0.9$ 以上と高く安定していた。なお葉身チッソ濃度2.4~2.5%で、単葉葉色3.0に相当し、同じく約3.0%で4.0に相当した(第2図)。

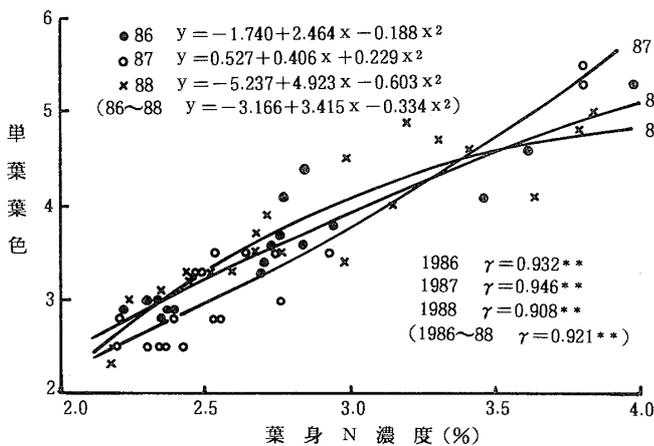
また茎葉チッソ濃度と群落葉色の関係を第3図に示したが、年により異なり変動も大きいようであった。その原因は、年次間の茎・葉のチッソ濃度の差異と考えられ、茎葉チッソ濃度に対して葉身チッソ濃度が高ければ、茎葉チッソ濃度が低くても、群落葉色が濃く見えるからである。なお稲の茎葉重量比は、生育ステージがすすむに従い茎重率が高くなり、葉重率は低下する。これまで3ヶ年の分析結果から、出穂前30日頃の展開第2葉葉身と茎葉のチッソ濃度の差は、約1.2%であり出穂前20日頃では1.0~1.1%の差で、単葉葉色値から、茎葉チッソ濃度の推定は一応可能と考えられた。

更に穂肥施用直前の茎葉チッソ濃度と倒伏程度を、年次別に第4図に示した。1986年は、倒伏が非常に小さい年次であり、1988年は倒伏の多い年次であった。3ヶ年をとおして見ると、1.6%以上では倒伏許容限界の倒伏

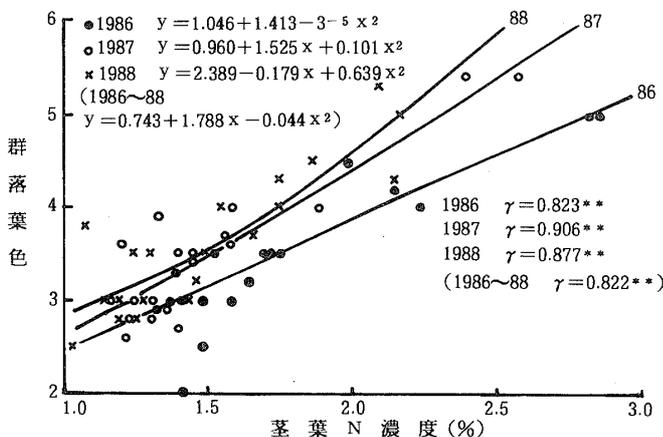
程度「3」を越える頻度が多く、1.3%以下では大部分が倒伏程度「2」以下と軽く、1.5~1.6%付近で倒伏程度の変動が大きかった。また回帰式から求めた倒伏程度「2」のラインは、87年は1.4%程度、88年は1.3%台であった。

2. 葉身長利用による診断の検討

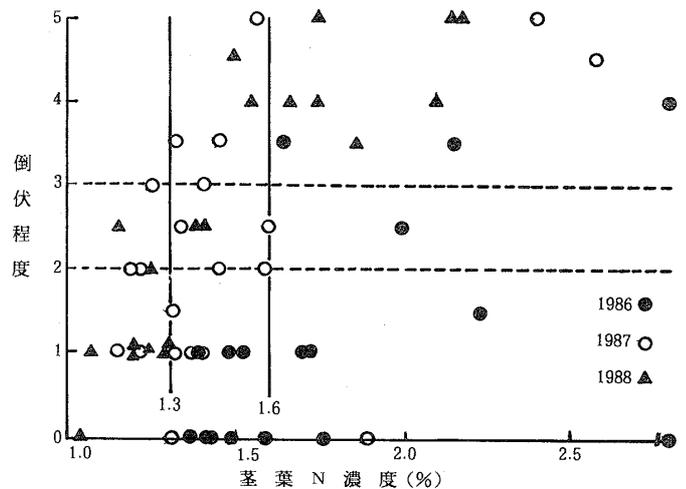
松島は、葉身の長さから肥効時期を診断出来ることを明らかにしているが<sup>3)</sup>、これらを活用して検討した。第5図には、第3葉身長と倒伏の関係を示したが、葉身長が長くなるほど倒伏程度は大きくなる。特に45cm前後になれば、倒伏程度は著しく大となり第2報で示したように、40cmが倒伏程度「2」に相当した。また第3葉身長と下位節間長(第3~5節間)の関係を第6図に示したが、1987年及び88年についても同じ傾向がみられ、第3葉身の伸長程度が増大するほどに、下位節間長も同じように伸長した。なお第3葉身長40cmラインは、第3~5節間長では約30cmであった。この第3葉身は、穂肥施用直前の出穂前18~22日頃に最上の展開葉となり、生育診断には容易に利活用出来るものと考えられた。



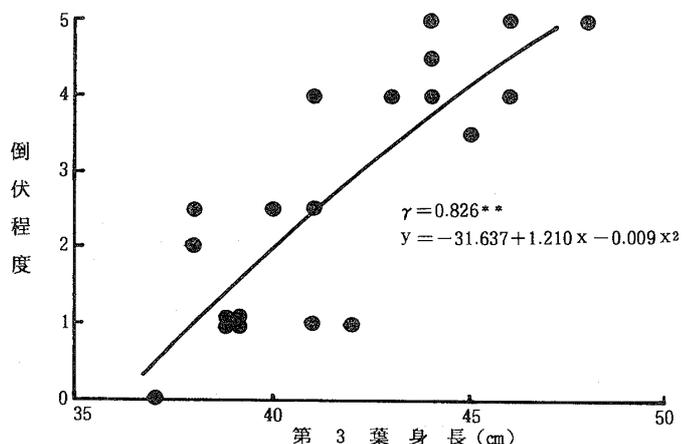
第2図 葉身 N 濃度と単葉葉色の関係  
注) 穂肥直前(出穂前約20日)



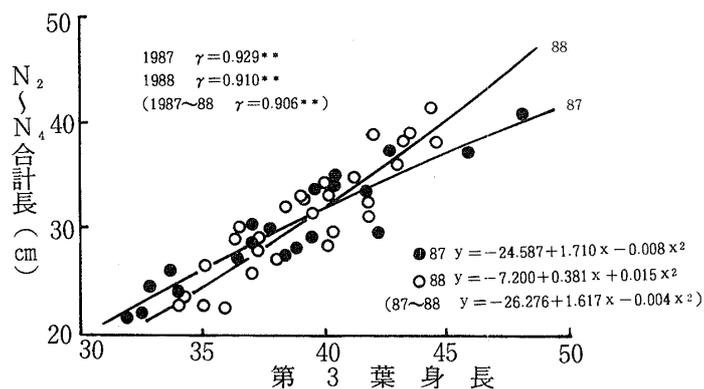
第3図 茎葉 N 濃度と群落葉色の関係  
注) 穂肥直前(出穂前約20日)



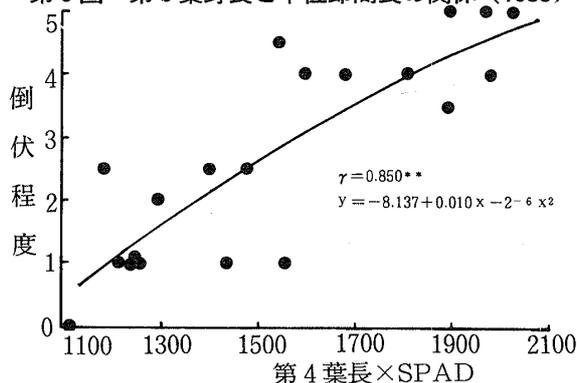
第4図 茎葉 N 濃度と倒伏程度  
注) 穂肥直前(出穂前約20日)



第5図 第3葉身長と倒伏の関係(1988)



第6図 第3葉身長と下位節間長の関係(1988)



第7図 第4葉身長×SPAD値と倒伏の関係(1988)

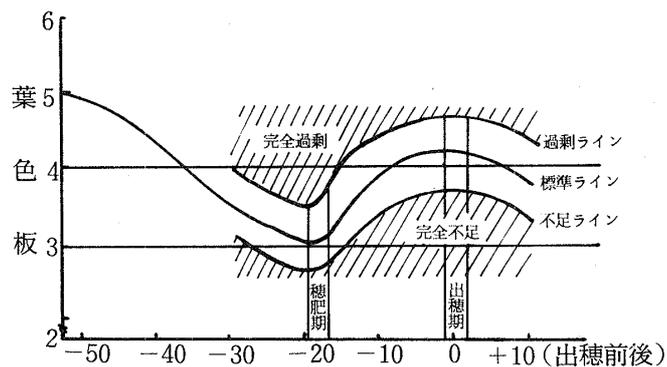
第1表 診断活用時期・部位と具体的数値

項目 ステージ	出穂前 日数	診断 活用部位	適正值 (倒伏2以下)	限界値 (3)	危険値 (3以上)
幼穂 形成 始 期	-22 ~-27	第4葉身長× 葉色板単葉	140~150	160	160<
		第4葉身長× SPAD値	1350~1450	1500	1500<
	-25	草丈(cm)	65~75	80	80<
	"	草丈(cm)× 群落葉色	200	250	250<
穂肥直前	-22 ~-18	第3葉身長(cm)	40>	42	42<

第2表 コシヒカリの葉色による栄養診断

項目 ステージ	月 日	稲の状態	葉 色				ヨード 染色率 (%)	N濃度(%)	
			葉色板 (単)	葉色板 (群)	GM	SPAD		葉 身	茎 葉
穂首分化期	6月20日 ~ 6月25日 頃	生育不足	3.0>	3.0>	1.10>	32>	—	2.7>	1.5>
		標準	3.0	3.0	1.10	33	—	2.8	1.6
		過剰	~4.0	~3.5	~1.20	~37	—	~3.0	~1.8
幼形始期 ~ 穂肥直前	6月末 ~ 7月10日 頃	生育不足	2.5	2.5	1.05	28	70<	2.3>	1.3>
		標準	3.0	2.5	1.10	32>	50 ~70	2.4	1.3 ~1.4
		濃い	3.5	3.0	1.15	35	30 ~40	2.6	1.5 ~1.6
		過剰	3.5<	3.5<	1.15<	35<	30>	2.6<	1.6<

注) GM は、フジフィルム葉緑素計・SPAD はミノルタ葉緑素計。



第8図 目標とするコシヒカリ葉色(単葉)の推移

次に、更に早い時期の生育診断の可能性について、第4葉身長を用いて検討した。第4葉身は、幼穂形成始期(出穂前約25日前後)の幼穂長が1mmの時期に最上の展開葉となる。第7図は、第4葉身長と葉緑素計の積と倒伏の関係を示したが、相関は比較的高く1350~1450が倒伏程度「2」に相当し、この積は第3葉身長との間にも $\gamma=0.95$ 以上の高い相関が認められた。

### 3. 具体的生育診断法

以上の結果から、第1表に葉身長を中心とした診断数値を掲げた。幼穂形成始期では、葉緑素計同様葉色板単葉値も用いることが可能であり、適正值としては第4葉身×葉色板単葉140~150。同様に葉緑素計(SPAD)との積は、1350~1450、穂肥施用直前の第3葉身長は40cm以下であった。なお葉身長のC.Vから第3葉身は5枚、第4葉身は10枚程度の測定が必要であると思われる。

第2表に葉色による診断値を示した。穂首分化期の標準的葉色は、葉色板単葉で3.0~4.0、葉緑素計(SPAD)で33~37であり、穂肥施用直前の標準葉色は単葉で3.0、葉緑素計で32であった。

以上、倒伏を中心とした診断を出穂前30日頃まで試みたが、倒伏の予測を早い時期にできれば、この後の肥培管理面の対策が出来るし、最近普及して来た倒伏軽減剤の使用の可否等にも、利活用できるものと思われた。

### 摘 要

当地域におけるコシヒカリの葉色と葉身長利用による生育診断を検討し、次の事が明らかとなった。

1. 葉色板群落と単葉の数値は、年次間差は見られたが相互に関係が見られ、現場で利活用する場合は単葉が望ましいと考えられた。
2. 単葉葉色値より、茎葉チッソ濃度を推定することが可能であり、穂肥施用前（出穂前20日頃）に単葉葉色3.0・茎葉チッソ濃度1.3～1.4%にすれば、倒伏程度は「2」以下で抑える事が可能であった。
3. 葉身長による診断を試みて、第4葉身長は幼穂形成始期・第3葉身長は穂肥施用直前で利活用することが可能であり、第4葉身長×SPAD値1350～1450、第

3葉身長40cm以下であれば、倒伏を軽くできる。

### 引用文献

- 1) 千葉県農業改良協会 1988. 千葉の米づくり 70-79.
- 2) 深山政治・勝木田博人・斉藤研二 1984. 葉色票による生育診断. 農業および園芸 59: 775-781.
- 3) 松島省三 1977. 稲作診断と増収技術. 農山漁村文化協会. 東京 77-81.
- 4) 三重県農技センター 1988. 水稻生育診断に関する試験. 昭和62年度水稻栽培試験成績書 17-40.
- 5) 大沼 済 1982. ササニシキ栽培における生育診断. 農業および園芸 57: 661-666.
- 6) 佐賀県産地づくり運動土地改良部会 1986. 土壤作物栄養診断の手引 17-37.
- 7) 谷藤雄二・東海林覚 1984. 水稻生育の逐次予測と栽培技術の策定. 農業および園芸 59: 877-883.
- 8) 熔成磷肥協会 1988. コシヒカリ倒さないかんどころ. ようりんだより No.24: 16-20.