

# 水稻の簡易栄養診断

## -SPAD葉緑素計の適応性-

(農試環境部・県南分場・県北分場)

### 1 背景とねらい

葉色による簡易栄養診断技術はササニシキで確立され、カラスケール、グリーンメーターが利用されている。今度新しく農林水産省の土壤作物体分析機器開発事業（SPAD）で葉緑素計が開発され、使用法及び栄養診断への適応性について検討した結果、適応性の高いことが知られた。葉緑素計の使用法及びこの機器を利用した地力保全診断事業を活用しての地域に応じた簡易栄養診断のための基本技術指針を参考に供する。

### 2 技術内容

- 1) 葉緑素計単葉測定値と幼けい期，減分期稲体窒素濃度にはきわめて高い相関があり簡易栄養診断に利用できる。県内主要品種に適用可能であるが，品種，土壤により変動がある。
- 2) 葉緑素計を期待窒素濃度の判定に利用する場合品種別に葉色測定値と稲体窒素濃度の相関（回帰式）を求めて，有意な相関があるならば圃場における稲体窒素濃度を推定する。
  - (1) 地形，土壤を考慮して同一品種について葉色の異なる稲体試料を10点ほど採取して葉色を測定する。葉色測定後風乾して乾物生産量を求めた試料を常法で窒素分析する。葉色測定と窒素分析は以下のように行う。

葉色測定部位：葉身の中央部付近，幼形期，減分期ともに $n-2$ 葉  
葉色測定固体数：平均的3～5株から主かん10本以上（ $n$ ＝最上位展開葉）  
窒素分析部位：全葉身，茎葉どちらでもよい。
  - (2) 葉色表示値と稲体窒素濃度の回帰直線を作成する。
- 3) カラスケール，グリーンメーター単葉測定値と葉緑素計測定値には高い相関があり読みかえが可能である。

### 3 指導上の留意点

- 1) 機器による葉色測定は水稻簡易栄養診断にきわめて有効であるが，カラスケール，グリーンメーターで年次をくり返して検討した結果，葉色測定値と稲体窒素濃度の関係に年次による変動が認められる。また品種，土壤条件による変動もあるので，カラスケール，グリーンメーターを利用する場合も葉緑素計に準じて実施することにより地域に応じた適確な簡易栄養診断ができる。
- 2) カラスケールを利用する場合，単葉葉色測定値の方が群落測定値より稲体窒素濃度との相関が高く変動も小さいので単葉測定が望ましい。
- 3) 葉緑素計等による簡易栄養診断は水稻の栄養状態を把握する一つの指標なので，技術対策をたてる場合，乾物生産，養分吸収，気象，土壤条件を加味し総合的に判断する。

### 4 参考文献 資料

- 1) 水稻の栄養診断関係 指導上の参考事項（昭48～58）：県南分場，環境部
- 2) 水稻に関する成績書（昭48～58）：県南分場
- 3) 土壤肥料成績概要（昭54～58）：環境部
- 4) 土壤診断 作物栄養診断研修資料（昭57～58）：環境部
- 5) 土壤肥料学会講演要旨集：（24～30号）
- 6) 作物の栄養診断：土壤肥料学会編

5 試 験 成 績

表1. 葉色測定値と窒素含有率の相関  
(相関係数) (昭59: 県南分場, 本場)

生育時期	葉位	ササニシキ		コガネヒカリ		ハヤニシキ		アキヒカリ		幼形期減分期		
		全葉身	莖葉	全葉身	莖葉	全葉身	莖葉	全葉身	莖葉			
幼形期	n-1	0.852 <sup>***</sup>	0.758 <sup>**</sup>	0.902 <sup>***</sup>	0.824 <sup>**</sup>	0.945 <sup>***</sup>	0.846 <sup>**</sup>	0.760 <sup>**</sup>	0.701 <sup>**</sup>	ササニシキ	n=15	19
	n-2	0.896 <sup>***</sup>	0.895 <sup>**</sup>	0.965 <sup>***</sup>	0.925 <sup>***</sup>	0.968 <sup>***</sup>	0.832 <sup>**</sup>	0.841 <sup>**</sup>	0.703 <sup>**</sup>	コガネヒカリ	n=8	10
	n-3	0.840 <sup>***</sup>	0.678 <sup>**</sup>	0.976 <sup>***</sup>	0.932 <sup>***</sup>	0.927 <sup>***</sup>	0.773 <sup>**</sup>	0.800 <sup>**</sup>	0.680 <sup>**</sup>	ハヤニシキ	n=12	12
減分期	n-1	0.938 <sup>***</sup>	0.936 <sup>***</sup>	0.931 <sup>***</sup>	0.896 <sup>**</sup>	0.783 <sup>**</sup>	0.825 <sup>**</sup>	0.879 <sup>***</sup>	0.789 <sup>**</sup>	アキヒカリ	n=13	15
	n-2	0.941 <sup>***</sup>	0.932 <sup>***</sup>	0.963 <sup>***</sup>	0.916 <sup>***</sup>	0.838 <sup>**</sup>	0.867 <sup>**</sup>	0.902 <sup>**</sup>	0.889 <sup>***</sup>			
	n-3	0.889 <sup>**</sup>	0.883 <sup>**</sup>	0.916 <sup>***</sup>	0.857 <sup>**</sup>	0.662 <sup>**</sup>	0.783 <sup>**</sup>	0.878 <sup>***</sup>	0.850 <sup>**</sup>			

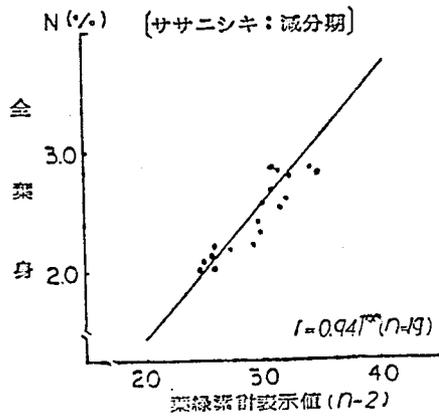


図1. 葉緑素計表示値と稲体窒素濃度

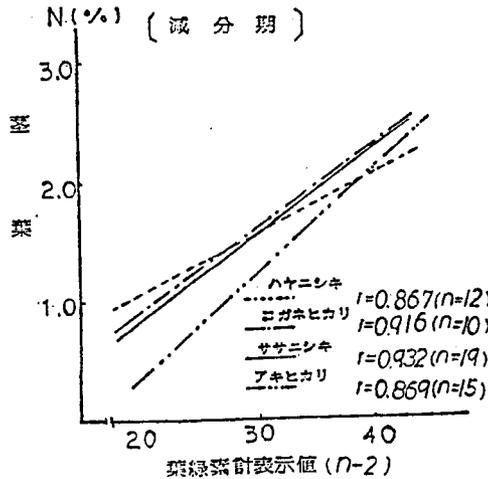


図2. 品種と葉色

表2. 全葉身窒素濃度と莖葉窒素含有率  
(相関係数)

時 期	ササニシキ	コガネヒカリ	ハヤニシキ	アキヒカリ
幼形期	0.789 <sup>***</sup>	0.971 <sup>***</sup>	0.835 <sup>***</sup>	0.936 <sup>***</sup>
減分期	0.970 <sup>***</sup>	0.973 <sup>***</sup>	0.922 <sup>***</sup>	0.936 <sup>***</sup>

	ササニシキ	コガネヒカリ	ハヤニシキ	アキヒカリ
幼形期	n=15	8	12	13
減分期	n=19	10	12	15

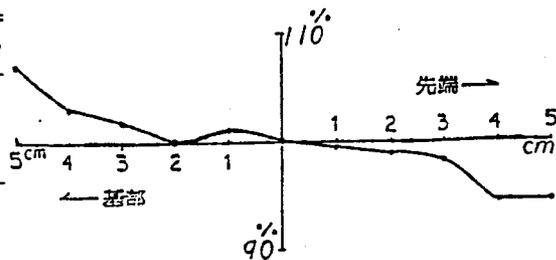


図3. 単葉測定部位と葉緑素計測定値

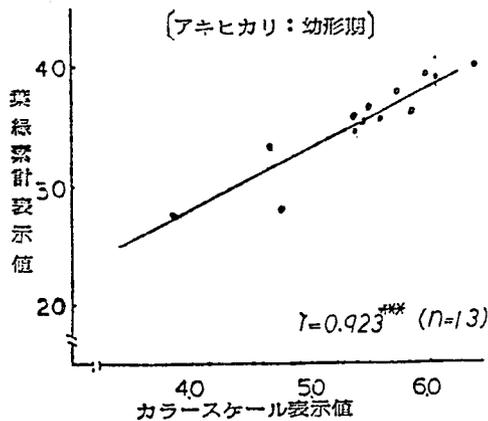


図4. 葉緑素計 葉色とカラスケール葉色

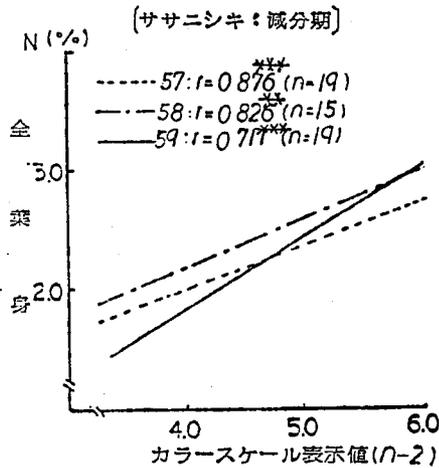


図5. 年次による葉色測定値の変動