

水稻における葉緑素計とカラスケール及び窒素濃度との関係について

1 試験のねらい

水稻の栄養診断をする場合、いくつかの要素があるが、簡便で重要なものの一つに葉色診断法がある。現在、葉色診断は目視にたよるカラスケールが主流となっている。しかし、葉色の微妙な変化をとらえることが困難であること、計測者の主観、天候等の影響を受けること等から客観性に欠けるきらいがあった。そのため、近年では植物の生葉中の葉緑素を非破壊で迅速に測定するための機器として、葉緑素計が開発された。

そこで、今回本県の主要品種で、作期の異なる3品種を対象に、この葉緑素計とカラスケール及び窒素濃度との関係について検討したので報告する。

2 試験方法

試験地は、農試本場水田、土壌は厚層多腐植質多湿黒ボク土（猪倉統）である。調査対象品種をコシヒカリ、初星、月の光の3品種とし、それぞれ基肥・中間追肥・穂肥・実肥を異にした生育診断対応肥培管理技術試験の中で、昭和61年に調査した。移植は5月9日で栽植密度は23.8株/㎡（30×14cm）、1株4本植とした。

調査時期は最高分けつ期、出穂前30日、出穂前15日、及び出穂期の4時期で各品種とも20株を調査し、葉色は完全展開葉の最も上の葉の中央部を測定した。

3 試験結果及び考察

葉緑素計とカラスケール、全窒素濃度とカラスケール、全窒素濃度と葉緑素計との関係について検討し、個々の生育ステージ別に相関をもとめた。

葉緑素計とカラスケールの関係をみると図-1のとおりである。コシヒカリ、初星、月の光の3品種いずれも各生育ステージとも相関が認められたが、コシヒカリの出穂前15日と月の光の出穂期は若干低かった。

窒素濃度とカラスケールの関係は図-2のとおりである。コシヒカリは、最高分けつ期、出穂前30日及び15日である程度との関係はみられたが、バラツキが大きく傾きも大きかった。また、出穂期での相関はみられなかった。初星では、出穂期でやや低かったほかは高い相関があった。月の光は、最高分けつ期で傾きが小さく相関も高かったが、出穂前15日と出穂期での関係はみられなかった。しかし、いずれの品種とも生育が進むにつれて傾きが大きくなる傾向がみられた。

窒素濃度と葉緑素計の関係は図-3のとおりである。いずれの品種とも生育が進むにつれ傾きが小さくなる傾向にあり、コシヒカリ、初星の出穂期と月の光の出穂前15日及び出穂期では相関はみられなかった。また比較的相関の高かった出穂前30日の窒素濃度と葉緑素計の関係を品種別にみると、コシヒカリでは多少バラツキが大きく、相関係数も低かったが、傾きは月の光と似たようであった。初星はバラツキも小さく傾きもコシヒカリ、月の光に比べ小さく相関係数も高かった。このように、品種によって傾向が異なるのは、窒素の基肥量や中間追肥の有無など施肥窒素量も異なるため、品種によって調査時の生育量が異なっていたことが一つの要因と考えられる。

表-1には、品種別に最高分けつ期と出穂前30日（但し初星は出穂前15日）の項目別の回帰式を示した。これらから、葉緑素計とカラスケールの関係など、葉色を測定することによ

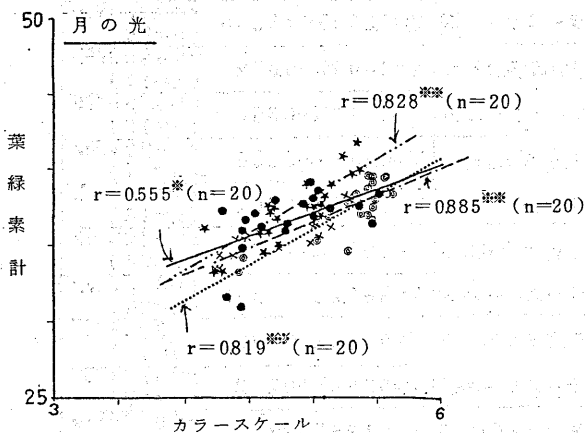
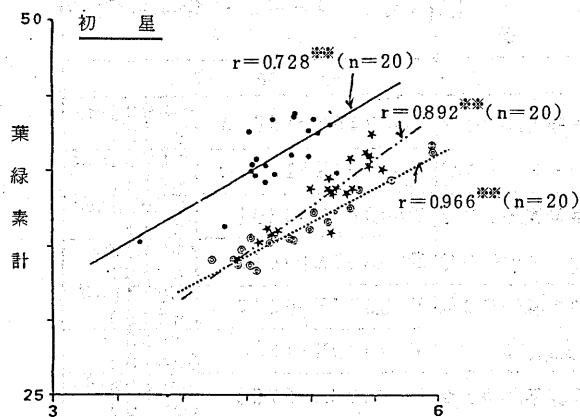
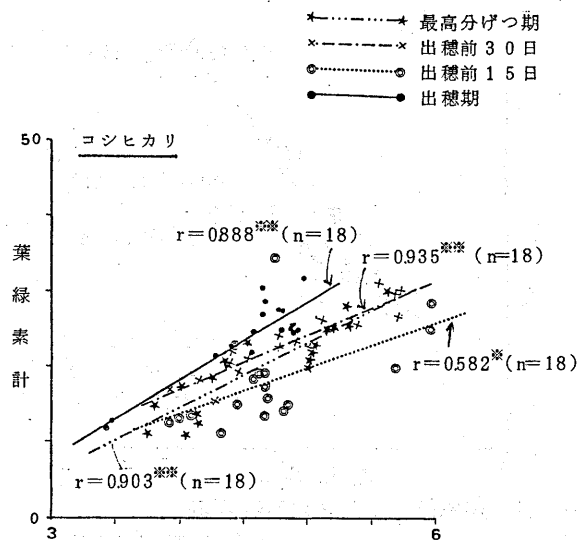


図-1 葉緑素計とカラースケールとの関係

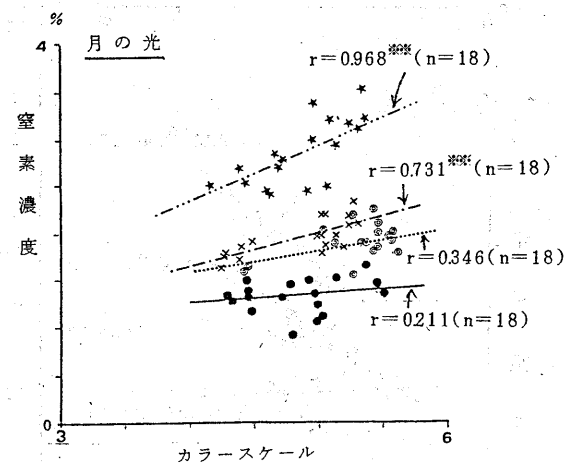
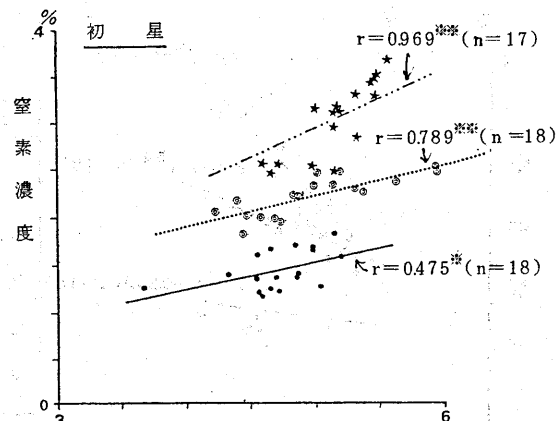
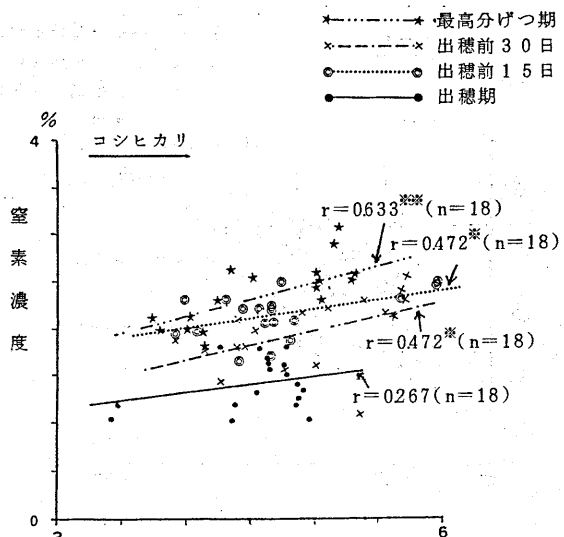


図-2 窒素濃度とカラースケールとの関係

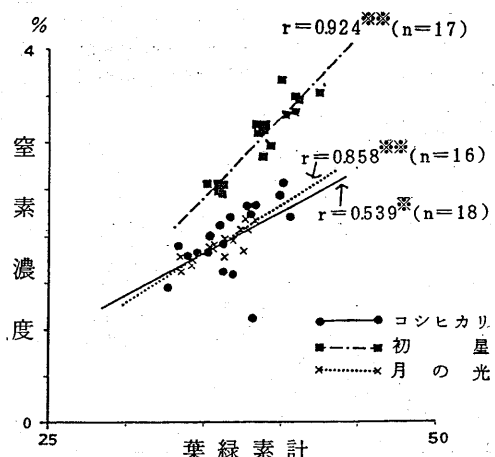
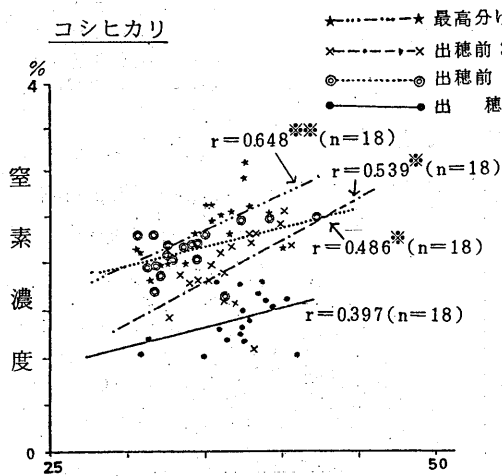


図-4 出穂前 30 日における窒素濃度と

葉緑素計との関係

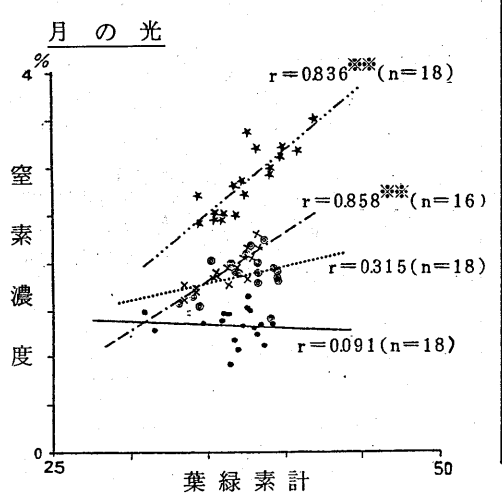
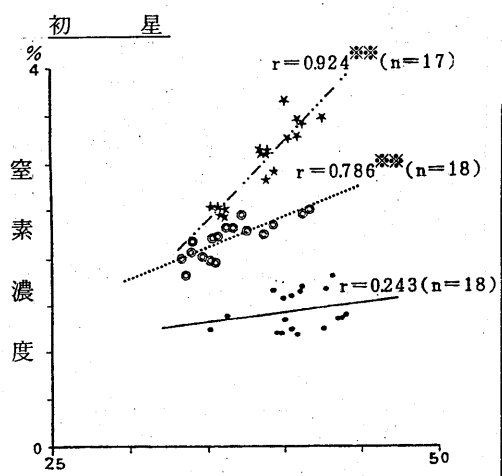


図-3 窒素濃度と葉緑素計との関係

表-1 葉緑素計・カラスケール・窒素濃度の回帰関係

項 目		回 帰 式	
コ シ ヒ カ リ	葉緑素計(Y)とカ	$Y=4.319X+15.073$	$r=0.903***$ (n=18)
	ラースケール(X)	$Y=3.700X+18.600$	$r=0.935***$ (n=18)
	窒素濃度(Y)とカ	$Y=0.361X+0.691$	$r=0.633***$ (n=18)
	ラースケール(X)	$Y=0.307X+0.449$	$r=0.472**$ (n=18)
	窒素濃度(Y)と葉	$Y=0.077X-0.347$	$r=0.648***$ (n=18)
	緑素計(X)	$Y=0.089X-1.300$	$r=0.539**$ (n=18)
初 星	葉緑素計(Y)とカ	$Y=6.174X+6.756$	$r=0.892***$ (n=20)
	ラースケール(X)	$Y=4.553X+13.838$	$r=0.966***$ (n=20)
	窒素濃度(Y)とカ	$Y=0.602X-0.072$	$r=0.969***$ (n=17)
	ラースケール(X)	$Y=0.313X+0.650$	$r=0.789***$ (n=18)
	窒素濃度(Y)と	$Y=0.171X-3.580$	$r=0.924***$ (n=17)
	葉 緑 素 計	$Y=0.066X-0.201$	$r=0.786***$ (n=18)
月 の 光	葉緑素計(Y)とカ	$Y=5.084X+12.941$	$r=0.828***$ (n=20)
	ラースケール(X)	$Y=3.602X+18.610$	$r=0.885***$ (n=20)
	窒素濃度(Y)とカ	$Y=0.592X-0.025$	$r=0.968***$ (n=18)
	ラースケール(X)	$Y=0.352X+0.212$	$r=0.731***$ (n=18)
	窒素濃度(Y)と葉	$Y=0.135X-22.34$	$r=0.836***$ (n=18)
	緑素計(X)	$Y=0.104X-1.849$	$r=0.858***$ (n=16)

注) 上段は最高分けつ期、下段は出穂前 30 日
 (但し初星の下段は出穂前 15 日)

て、その時期の窒素濃度の推定が可能である。

4 成果の要約

- 1) 水稻における葉緑素計とカラースケール及び窒素濃度との関係を明らかにするため、本県の主要品種であるコシヒカリ・初星・月の光を対象に生育ステージ別に検討した。
- 2) 葉緑素計とカラースケールの関係はいずれの品種も各生育ステージとも相関が認められ、特に最高分けつ期と出穂前30日の相関が高かった。
- 3) 葉緑素計とカラースケール及び窒素濃度との関係は、いずれの品種とも最高分けつ期及び出穂前30日(但し初星は出穂前15日まで)の相関が高く、葉色を測定することによって追肥の要否を判断する一つの指針となり、栄養診断への応用が期待できるものと思われる。

(担当者 土壌肥料部 植木与四郎 吉沢 崇※ 作物部 山口正篤)

※現蚕糸農産課