

携帯式生育情報測定装置による水稲「コシヒカリ」の生育診断技術			
【要約】水稲「コシヒカリ」において、幼穂形成期に携帯型生育情報測定装置で植生指数（NDVI）を測定すると、稲体窒素保有量や総籾数を推定でき、穂肥施肥法や翌年の施肥改善の指標値として活用できる。			
農業技術振興センター 栽培研究部 作物担当		【実施期間】平成 16 ～ 19 年度	
【部会】農産	【分野】高品質化技術	【予算区分】国庫	【成果分類】指導

【背景・ねらい】

現在、水稲の生育診断は手作業で草丈、茎数、葉色を測定したり、稲株を抜き取って窒素保有量を測定した結果に基づいて行われているが、測定点数は限られている。生育診断の精度向上のためには、短時間に多数の生育情報を収集・解析することが求められる。このたび、迅速かつ簡易に生育情報を収集できる携帯式生育情報測定装置が開発されたので、その利用法を検討する。

【成果の内容・特徴】

携帯式生育情報測定装置は（独）農研機構・生研センターが開発した装置であり、作物の分光反射率を測定することで、窒素保有量などを推定できる携帯型の測定装置である。その詳細は <http://www.naro.affrc.go.jp/top/seika/2003/common/com03022.html> に記載されている。

植生指数（NDVI）は次の数式で算出し、指数値が 1 に近いほど生育が旺盛なことを示す。

$$\text{植生指数 (NDVI)} = (\text{NIR} - \text{R}) / (\text{NIR} + \text{R})$$

NIR：近赤外域での分光反射率、R：赤色域での分光反射率

「コシヒカリ」においては、出穂 40 日前頃および幼穂形成期（出穂 25 日前頃）の窒素保有量の推定式は次のとおりである（図 1，2）。

$$\text{出穂 40 日前頃：} y = 11.778x - 4.9578 \quad \text{幼穂形成期：} y = 48.428x - 34.999$$

x：植生指数（NDVI） y：窒素保有量推定値（gN/m²）

幼穂形成期に植生指数（NDVI）を測定すると、窒素保有量推定値から総籾数を推定できるため、測定値と総籾数の関係から穂肥施肥法や翌年の施肥改善の指標値として活用できる（図 3，表 1）。

出穂 40 日前頃にも植生指数（NDVI）を測定すると、出穂 40 日前頃から幼穂形成期にかけての窒素吸収量を推定できる。この期間の窒素吸収量に応じた穂肥施肥により品質向上の可能性がある（表 1）。

【成果の活用面・留意点】

出穂 40 日前頃を推定するためには、過去の豊凶考照試験などのデータを整理し、葉数予測技術を開発することが必要である。

[具体的データ]

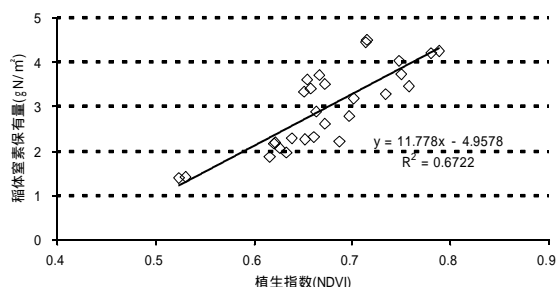


図1 出穂40日前頃の植生指数(NDVI)と窒素保有量
(品種:「コシヒカリ」、2005～2006年)

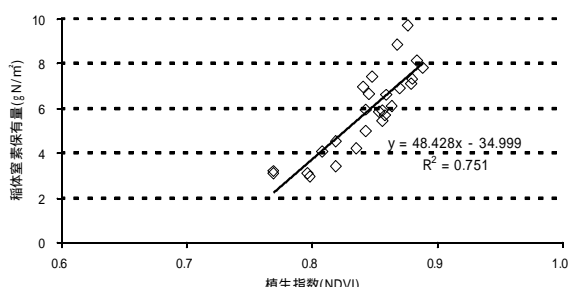


図2 幼穂形成期頃の植生指数(NDVI)と窒素保有量
(品種:「コシヒカリ」、2005～2006年)

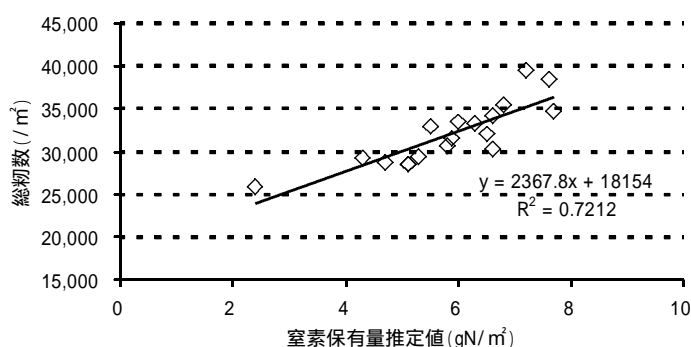


図3 幼穂形成期の窒素保有量推定値と総粒数
(品種:「コシヒカリ」、2005～2007年)

注) 図2の一次方程式から窒素保有量推定値を算出した。

表1 窒素保有量推定値と収量・品質(品種:「コシヒカリ」)

年度	移植日	施肥量 kgN/10a		窒素保有量推定値 gN/m ²			成熟期		格付け	
		基肥	穂肥	出穂40日前頃	幼穂形成期	-	精玄米重 kg/a	総粒数 /m ²	相当品	格付け理由
2005年	5月6日	1.5	2-2	2.7	5.8	3.1	57.3	30,569	1等	
		3	2-2	2.8	6.0	3.2	60.6	33,532	1等	
		5	2-2	3.4	7.2	3.8	58.0	39,440	2等	その他未熟粒
	5月26日	1.5	2-2	2.4	5.9	3.5	59.6	31,474	1等	
		3	2-2	2.8	6.8	4.0	60.4	35,466	1～2等	乳心白粒
2007年	5月14日	5	2-2	2.9	7.6	4.7	58.0	38,375	2等	乳心白粒
		1.5	2-2	3.8	4.7	0.9	55.1	28,657	2等中	乳心白粒
		3	2-2	4.2	5.5	1.3	59.4	32,988	2等上～中	その他未熟粒、乳心白粒
		4.5	2-2	4.4	6.3	1.9	61.5	33,326	2等中～下	乳心白粒
		1.5	0-3	3.9	5.1	1.2	53.9	28,437	1等下～2等上	その他未熟粒
		3	0-3	4.1	5.3	1.2	56.5	29,365	1等下～2等上	その他未熟粒
		4.5	0-3	4.5	6.5	2.0	59.7	32,075	2等下	乳心白粒

注) 1. 穂肥は「出穂18日前の施肥量-同11日前の施肥量」を示す。
 2. 窒素保有量推定値は図1、図2の一次方程式で算出した。
 3. 精玄米重は粒厚1.8mm以上のものを示す。
 4. 格付けは滋賀農政事務所の検査官による結果を示す。

[その他]

・研究課題名

大課題名: 消費者等の多様なニーズに応える高品質・高付加価値化技術の開発
 中課題名: 安全・安心・高品質な農畜産物の生産技術の開発
 小課題名: 水稻・麦類・大豆品種改良および栽培試験

・研究担当者名

中井譲 (H16～19)、吉岡ゆう (H16,19)、鳥塚智 (H18～19)、河村政彦 (H16～17)

・その他特記事項

H17～19 要請課題 各地域振興局、各県事務所