

九州高冷地における水稲品種「コシヒカリ」の生育診断

第3報 短期的生育診断と予測法について

上野育夫・松本崑士(熊本県農業試験場阿蘇分場)

Ikuo UENO and Tetsushi MATSUMOTO : An Intermediate Diagonistic Experiment of Rice Cultivar "Koshihikari" in a High Altitude of Kyusyu.

3. A Forecasting Method and Some Short Term Diagonosis

温暖で多雨な九州の高冷地においてコシヒカリを安定して栽培するには、生育中期における生育量を判断して、適正生育量を気象条件に対応させながら維持管理させる必要がある。本報では生育前期と中期の生育データと気象要素を用い重回帰分析を行い、また各生育時期別の形質間関係についても同様の解析を試みたので、その結果を報告する。

1. 解析方法

解析に用いた生育及び気象データは1985~'87年の3か年とし、生育期間中で特に重要な診断時期である最高分げつ期及び幼穂形成期の生育量(草丈×莖数値)、それに分げつ期から幼穂形成期までの旬別の平均気温、日照時間を独立変数に用い、収量構成要素の中で特に穂数と1穂粒数について検討した。栽培試験の耕種条件は5月中旬移植の中苗、栽植密度は㎡当たり22.2~23.3株とした。

2. 結果及び考察

1) ㎡当たり穂数を従属変数とし、最高分げつ期生育量と6月の旬別平均気温を独立変数とした場合、寄与率は68~71%であったが、各旬別の平均気温の効果はみられなかった。幼穂形成期生育量と7月前半の平均気温を独立変数にした場合、寄与率はやや向上し、平均気温の効果もみられた。しかし、変数間の寄与率では幼穂形成期生育量が大きく、平均気温の効果は有意差はみられたものの、かなり小さかった(第1表)。また、1穂粒数を従属変数にした場合、6月及び7月前半の平均気温の効果はみられず、㎡当たり穂数を従属変数とした場合に比較して、寄与率も25~52%と低く、各時期における生育量の効果は小さかった。

第1表 生育量と気温の効果

Y : 穂数

X₁ : 幼穂形成期生育量

X₂ : 7月1, 2, 3 半月平均気温

$$Y = 790.553 + 0.574X_1 - 25.760X_2 \quad (R^2 = 0.746)$$

分散分析 I

	d.f	s.s	m.s	F ₀
T	31	39562.7		
R	2	29521.0	14760.5	42.6**
E	29	10041.7	346.3	

(F<0.05, 29 : 2 > = 3.33)

分散分析 II

	d.f	s.s	m.s	F ₀
SR	2	29521.0		
	1	27379.9	27379.9	79.1***
	1	2141.1	2141.1	6.2***
SE	29	10041.7	346.3	

(F<0.05, 29 : 1 > = 4.18)

2) 従属変数に㎡当たり穂数、独立変数として最高分げつ期生育量と6月の積算日照時間を検討した場合、寄与率は76%と高く、各変数の分散比は、最高分げつ期生育量がかなり高かったが、日照時間にも有意差がみられた(第2表)。このことは、分げつ期間である6月の気象要素の中で平均気温より積算日照時間の方が、穂数を対象とした生育中期の診断にやや効果が高いことを示している。また、1穂粒数を従属変数とした場合には、平均気温の場合と同様に寄与率はかなり低下した。

第2表 生育量と日照時間の効果

Y : 穂数 X₁ : 最高分げつ期生育量

X₂ : 6月日照時間

$$Y = 147.7 + 0.750X_1 + 0.312X_2 \quad (R^2 = 0.759)$$

分散分析 I

	d.f	s.s	m.s	F ₀
T	31	39562.7		
R	2	30022.3	15011.1	45.6**
E	29	9540.4	329.0	

(F<0.05, 29 : 2 > = 3.33)

分散分析 II

	d.f	s.s	m.s	F ₀
SR	2	30022.3		
	1	26408.3	26408.3	80.3**
	1	3614.0	3614.0	11.0**
SE	29	9540.4	329.0	

(F<0.05, 29 : 1 > = 4.18)

3) 各生育時期別の形質間関係について検討した結果㎡当たり穂数を従属変数、幼穂形成期及び最高分げつ期の生育量を独立変数とした場合に寄与率が高く、分散分析の結果でも有意差がみられた(第3表)。しかし、それ以前の生育量の効果はみられなかったことから、第2報で示したように高冷地コシヒカリの中期診断にあたっては、生育制御が十分可能な最高分げつ期を中心とした時期が他の時期に比べ、より重要であると示唆された。

第3表 生育時期別の生育量の効果

Y : 穂数

X₁ : 幼穂形成期生育量

X₂ : 最高分げつ期生育量

$$Y = 203.289 + 0.268X_1 + 0.382X_2 \quad (R^2 = 0.750)$$

今回報告した生育時期別の生育量と気象要素についての重回帰分析は、生育診断のための一手法として従来から色々な場面に利用されてきた。今後さらに気象データの取り扱いを検討し、地上部生育量との関係を明確細分化すると共に、1穂粒数については、地上部生育量のみならず、稲体窒素栄養要素まで組込めばより正確な予測が可能であると考えられた。