

福岡県における水稲品種の収量構成要素ならびに気象要因からみた栽培上の問題点

第2報 登熟期間の気象が粗玄米収量に及ぼす影響について

真鍋 尚義・*柴田 義弘 (福岡県農業総合試験場筑後分場・*福岡県農業総合試験場)

Hisayoshi MANABE and Yoshihiro SHIBATA: Observation on the Yield Components of Rice Cultivars and Meteorological Elements in Fukuoka Prefecture. 2. Relation Between Meteorological Elements During Ripening Period and Crude Brown Rice Yield

生産力に及ぼす栽培技術の効果を正しく評価して栽培法の改善を図るためには、生育や収量に及ぼす気象効果を的確に把握することが重要である^{1,4)}。穎花数や収量に及ぼす気象の影響については、これまでに多くの報告があるが、気象データの用い方によって、解析結果に違いがみられる。

著者は、標題で1978年に予報²⁾を、'81年に第1報³⁾を報告して以来、引き続き福岡県における水稲品種の生育・収量と気象条件との関係についての検討を続けている。本報告では、筑紫野市大字上古賀と吉木で行った稚苗移植栽培試験(1972年~'80年, 1983年~'84年)のデータを用いて、出穂期から積算気温900℃到達日までの気温、日平均日射量、積算日射量と粗玄米収量、穎花数補正収量指数⁵⁾との関係について解析した結果の概要を報告する。

1. 結果および考察

1) 登熟期間の気温と粗玄米収量、穎花数補正収量指数 早生種の日本晴と晩生種のレイホウの稚苗を、1972年以降毎年6月20日に移植して、同一標準栽培法で得た粗玄米収量(Y)および穎花数補正収量指数(A)と、出穂期から積算気温900℃到達日までの日平均気温(X_1)との関係について検討し(n=22)、次の結果を得た。ここで、登熟期間を出穂期から積算気温900℃到達日までとしたのは、1985年3月に農林水産省が取りまとめた「水稲収量構成要素の推移と生育ステージ別気象量」の方法によったもので、出穂期後積算気温が900℃に達した時期が早生種・晩生種ともに収穫適期の早限期である³⁾ということからきわめて妥当と考えた。なお、A値は、棟方⁴⁾の収量-穎花数関係式「 $A = Y \cdot (50,000 + m^2 \text{ 当たり穎花数}) / m^2 \text{ 当たり穎花数}$ 」より求めた。

①7つの事例を除けば、 X_1 値が19.5℃より高いほどY値は小さく、1℃の高温はa当たり2.2kgの収量減の関係にあり、西山⁵⁾の「登熟期間の気温が収量に及ぼす影響は小さい」という解析結果と異った。また、前述の7つの事例については、単位面積当たり穎花数が収量の制限因子になっていたり、逆に過繁茂の状態であったり、登熟期間の日平均日射量が270 cal/cm²以下と少なかったなど、気温以外のマイナス要因が2つ以上重なったことによって説明できる。

② X_1 値とA値との関係を、1972年の両品種と'78年のレイホウのデータを除く19の事例について求めた結果、 $A = -4,800 + 622 X_1 - 15.0 X_1^2$ という、 X_1 値が20.7℃のときにA値が最大の1,637となる二次式が得られた。

③また、 X_1 値とA値との関係は、登熟の初~中期が高温(出穂後5日目から20日間の平均気温が24.5℃以上)の場合にA値が小さく、この20日間の平均気温は21.0℃~21.5℃と低くてむしろ出穂後30日を中心とする10日間の平均気温は18.5℃以上と高い場合にA値が大きかった。

2) 登熟期間の積算日射量と粗玄米収量、穎花数補正収量指数 結果および考察の1)に用いたY値およびA値と、出穂期から積算気温900℃到達日までの積算日射量(X_2)との関係について検討し(n=22)、次の結果を得た。

①4つの事例(1972年の両品種、'78年のレイホウ、'83年の日本晴)を除けば、 X_2 値が1万~1万4千 cal/cm²の範囲で X_2 値が増大するに比例してY値およびA値が増大しており、積算日射量1,000 cal/cm²の増加はa当たり4.3kgの収量増、A値では約82増の関係にあり、西山⁵⁾の「イネの収量は登熟期の積算光合成有効放射量に比例し」という解析結果と一致した。

②また、 X_2 値とA値との関係は、前述の X_1 値とA値との関係においてみられたように、登熟初~中期の高温条件ではA値が高く、逆に初~中期が低温で後期は比較的高温条件の場合にA値が低かった。

③本解析の結果、登熟期間の気温の高低および気温の推移の仕方は直接的に玄米収量へ影響すると同時にまた、登熟期間の長短および X_2 値の多少に関与することによって玄米収量に影響するという重要な収量決定要因であることが明らかになった。

2. 今後解析すべき問題点

本報告に用いたデータの範囲では、気温較差の玄米収量へ及ぼす影響は予想に反してみられなかったが、登熟期間を短く区切って、登熟に対して真に有効な気温や日射量域を探索し、品種や穂揃期葉身重などの生育前歴を含めた収量との関係式を求めることが重要である。

引用文献

- 1) 真鍋尚義・国武孝充・坂田 弘・山田俊雄・森山義一：日本作物学会九州支部会報, 45, 24-26, 1978.
- 2) 真鍋尚義・今林惣一郎・古城齊一・木崎原千秋：日本作物学会九州支部会報, 48, 4-8, 1981.
- 3) 真鍋尚義・今林惣一郎・古城齊一：福岡県農業総合試験場研究報告A-4, 27-32, 1984.
- 4) 棟方 研・川崎 勇・仮谷 桂：中国農業試験場報告, A-14, 59-96, 1979.
- 5) 西山岩男：日本作物学会紀事, 54, 8-13, 1985.