

小麦の出穂・成熟期の予測法

田中浩平・真鍋尚義・吉田智彦 (福岡県農業総合試験場)

Kouhei TANAKA, Hisayoshi MANABE and Tomohiko YOSHIDA : Prediction of Heading and Maturity Time of Wheat

良質の小麦を安定して生産するためには、生育や気象条件を判断してその後の生育ステージを予測し、それに応じた管理を行う必要がある。生育ステージの予測方法としては積算温度法、重回帰分析法、ノンパラメトリック法等が報告されている¹⁾。本報では小麦の生育及び気象データを用いて重回帰分析により出穂・成熟期の予測を行い予測精度を検討したので、その概要を報告する。

1. 試験方法

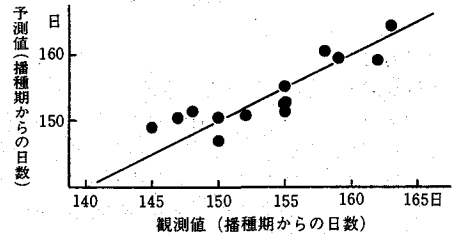
解析には福岡県農業試験場及び福岡県農総試農産研究所で1969～'88年に行われた麦類作況試験の中から14年間の生育データと気象データを用いた。供試品種は農林61号で播種期は11月20日である。出穂期は4月13～30日の範囲、成熟期は6月2～16日の範囲であった。

2. 結果及び考察

1) 出穂期の予測 出穂期を従属変数とし、2月10日と3月1日、3月20日の予測日における草丈、主稈葉数及び播種期から予測日までの積算気温の3項目を説明変数として重回帰分析を行った(第1表)。どの予測日においても積算気温の標準偏回帰係数の絶対値が大きく、出穂期に対する気温の影響が大きいことが明らかであった。この場合の重相関係数は予測日が3月1日で0.823であった。次に鳥生²⁾の報告に準じて期間別積算気温を説明変数として用いると重相関係数は0.881になった(第2表)。前者の場合は説明変数間の相関が高いが、後者では相関が低いため、得られた予測式は後者の方が統計的に安定しているものと考えられた。そこで、後者の方法により出穂期を予測した場合の精度を検討した。3月1日における予測値と観測値との差は±4日であった(第1図)。

2) 成熟期の予測 出穂期から成熟期までの登熟日数を従属変数とし、出穂期及び出穂期から予測日までの期

間別積算気温を説明変数として重回帰分析を行った(第3表)。相関は高く、出穂後10、20日に成熟期を予測することが可能であると考えられた。ここで得られた重回帰式により出穂後20日に成熟期を予測した場合の精度は±2日であった(第2図)。

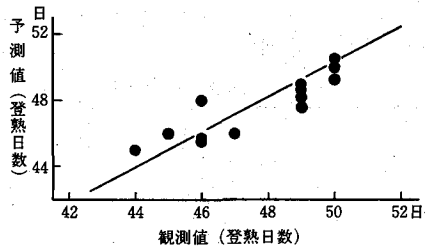


第1図 出穂期の予測値と観測値の関係(3月1日)

第3表 出穂後10日、20日における登熟日数の予測

予測日	説明変数	重回帰式	重相関係数
出穂後10日	X_1, X_2	$Y = 94.3 - 0.212X_1 - 0.089X_2$	0.862
出穂後20日	X_1, X_2	$Y = 103.6 - 0.212X_1 - 0.071X_2$	0.889

注) X_1 : 出穂期, X_2 : 出穂後1～10日の積算気温
 X_3 : 出穂後1～20日の積算気温



第2図 登熟日数の予測値と観測値の関係(出穂後20日)

第1表 出穂予測日別の標準偏回帰係数及び重相関係数

予測日	標準偏回帰係数			重相関係数	説明変数
	X_1	X_2	X_3		
月日					X_1 : 草丈 X_2 : 主稈葉数 X_3 : 播種期からの積算気温
2.10	0.491	0.259	-1.553	0.876	
3.1	0.437	-0.115	-1.112	0.823	
3.20	0.043	-0.283	-0.616	0.844	

第2表 生育期間別積算気温を用いた出穂期の予測

予測日	説明変数	重回帰式	重相関係数
月日			
3.1	X_1, X_2, X_3	$Y = 172.8 - 0.033X_1 - 0.080X_2 + 0.009X_3$	0.881

注) X_1 : 11/20～1/20の積算気温 X_2 : 1/21～2/10の積算気温
 X_3 : 2/11～3/1の積算気温

3. まとめ

小麦の出穂期は2月10日から3月20日に±4日の精度で、成熟期は出穂後10日から20日に±2日の精度で予測が可能であった。しかし、予測精度は極端な気象変動により低下することが考えられる。また、圃場条件により出穂・成熟期が影響を受けるため、今後、他の地域や作期移動試験の結果を含めた検討が必要であると考えられる。また、気温の影響が大きいため、ノンパラメトリック法¹⁾の検討が必要であると考えられる。

引用文献

- 1) 田村良文: 農業技術 44 (9), 13-16, 1989.
- 2) 鳥生誠二: 日作紀 57別2, 33-34, 1988.