

## 開花前の気温と日射量が水稻の開花時刻に及ぼす影響

小林和広<sup>1\*</sup>・松井勤<sup>2</sup>・吉本真由美<sup>3</sup>・長谷川利弘<sup>3</sup>

(1 島根大学・2 岐阜大学・3 農業環境技術研究所)

The effect of air temperature and solar radiation before flower opening  
on flower opening time in riceKobayasi, K.<sup>1\*</sup>, Matsui, T.<sup>2</sup>, Yoshimoto, M.<sup>3</sup> and Hasegawa, T.<sup>3</sup>

(1 Shimane University, 2 Gifu University, 3 National Institute for Agro-Environmental Sciences)

水稻の開花期における高温不稔を回避する方法の一つが早朝開花性を持つ品種を育種することであると考えられている。早朝開花性のイネには *Oryza glaberrima* (Nishiyama and Blanco 1980) や密陽 23 号 (今木ら 1987) などが知られている。しかし、開花時刻は温度、降雨、強風などの開花前の気象の影響を受け、しかも品種によって反応が異なる可能性が示されている (常慶ら 1982, 小林・山内 2007)。そこで圃場条件下で、開花時刻に及ぼす気象の影響を明らかにするために数品種の水稻の開花時刻と気温、日射量、天気との関係を調査した。

早朝開花性が報告されている *O. glaberrima* と *O. sativa* の交雑品種である WAB450-1-B-P-HB (WAB), *O. sativa* からインド型品種の IR72, 日本型品種のハナエチゼン, フジヒカリ, 朝日, 神力を供試した。各品種、複数の移植日を設けて、できるだけ幅広い気象の下で出穂・開花するようにした。開花は穂に接触することによって始まることがあるので、10 分間隔で穂をデジタルカメラによって撮影し、その日に開花した穎花のうち半数が開花し始めた開花盛期の時刻を調べた。気温と日射量は島根大学生物資源科学部 Web 気象台のデータを利用し、天気は松江のアメダスデータを使った。重回帰分析は SPSS (Ver.10) によって行った。

WAB と IR72 は午前 0 時あるいは 4 時を起点とする 3 時間の高夜温によって開花時刻が早くなるのに対し、ハナエチゼン, フジヒカリ, 朝日, 神力の開花時刻には夜温の影響はほとんどなく、開花直前の気温の影響を多少受ける程度であった (図 1)。一方、開花前の全天日射量は WAB と IR72 にはほとんど影響が認められなかったのに対し、ハナエチゼン, フジヒカリ, 朝日, 神力では午前 6 時~9 時の 3 時間の全天日射量が開花を早める傾向にあった (図 2)。供試した品種の中でデータの最も多く得られたフジヒカリについて天気と気温の影響を調べたところ、降雨時には開花が遅くなる傾向は見られたが、降雨による気温の低下による影響と区別できなかった (図 3)。IR72 では降雨による開花時刻への影響ははっきりしなかった (図 4)。降雨は気温も全天日射量も低下させることが多く、さらに気温と全天日射量の間には正の相関が見られる (午前 6 から 9 時の場合,  $r=0.427$ ) ので、開花前の特定の 3 時間における平均気温と全天日射量を説明変数として、開花盛期の時刻を重回帰分析した (表 1)。その結果、開花時刻に対して、IR72 では気温の影響が大きく、日射量はほとんど関与しないのに対し、ハナエチゼンやフジヒカリなどでは日射量の影響の方が気温よりも大きいことが示された。コシヒカリの開花には早朝の日射量の影響が認められている (中川・長田 2007) ことから、今回供試した日本型品種の開花時刻も早朝の光条件の影響がむしろ大きかったと考えられる。すなわち降雨によって日射量が低下したことによって、開花が遅くなったのであり、降雨およびそれにとまう気温の低下は直接には開花を遅らせたのではないかもしれない。一方、IR72 と WAB では日の出前の気温の影響が大きいことから夜間の気温そのものが直接、開花時刻に影響した可能性が高いと考えられる。

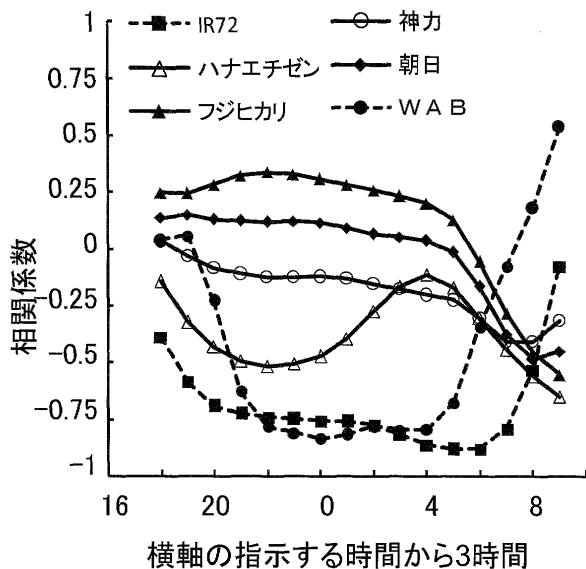


図1 開花前日から当日朝における特定の3時間の平均気温と開花時刻との間の相関係数の推移

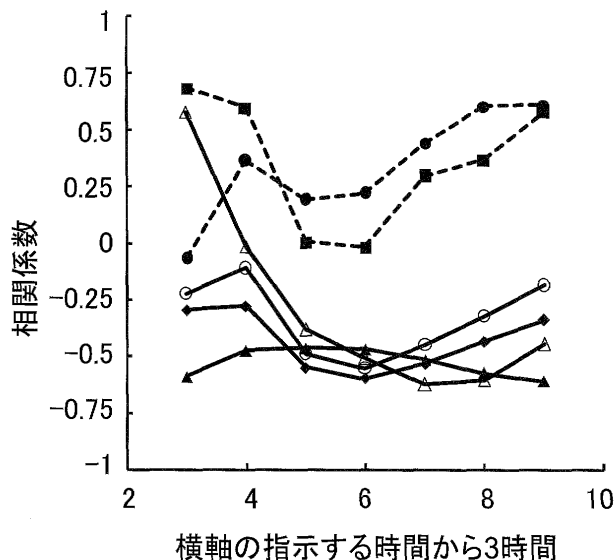


図2 開花前日から当日朝における特定の3時間の全天日射量と開花時刻との間の相関係数の推移. 図の記号は図1と同じ.

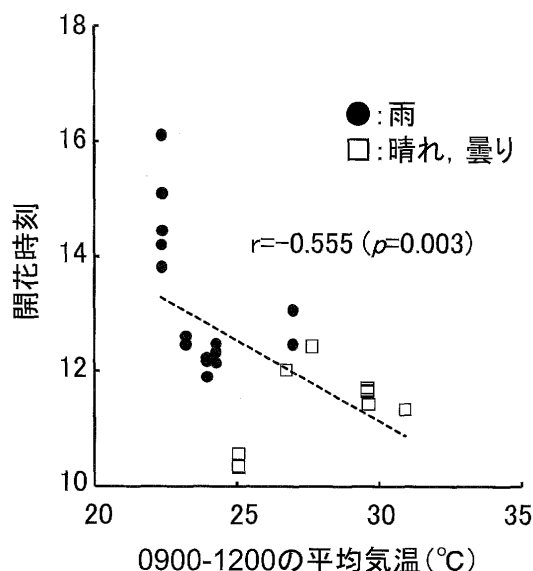


図3 開花当日9時～12時の平均気温と開花時刻との関係(フジヒカリ).

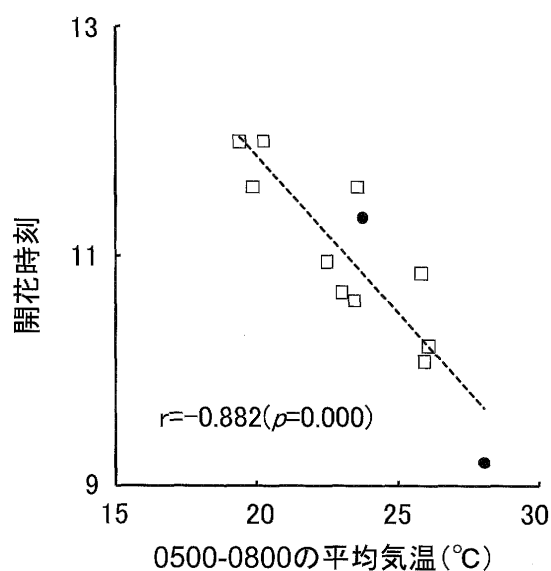


図4 開花当日5時～8時の平均気温と開花時刻との関係(IR72). 図中の記号は図4と同じ.

表1 開花前の特定の3時間における全天日射量と平均気温の2つを説明変数とし, 開花盛期の時間を従属変数とした重回帰分析の結果.

	IR72	ハナエチゼン	フジヒカリ	神力	朝日
対象となる時間	5-8	7-10	9-12	6-9	6-9
重回帰式の決定係数	0.778	0.477	0.388	0.392	0.429
有意確率	0.001	0.143	0.004	0.039	0.026
日射量の標準化係数	-0.006	-0.545	-0.456	-0.548	-0.634
気温の標準化係数	-0.882	-0.304	-0.198	-0.264	-0.168

開花前のどの3時間かは品種によって異なり, 対象となる時間で示した. 例えばIR72では午前5時から8時までの3時間の全天日射量と平均気温を説明変数として, 開花盛期の時間を重回帰分析した.