

交配育種における小麦赤かび病低抗性育種法の反省

牛腸英夫・平井俊臣・柏尾俊光 (九州農業試験場)

Hideo GOCHO, Toshiomi HIRAI and Toshimitsu KASHIO : Reconsideration on the Cross Breeding Method for Scab Resistance in Wheat

コムギの赤かび病抵抗性品種の育成において、従来の交配育種法で実用形質のすぐれた赤かび病抵抗性系統を選抜することに成功していない。著者らはこれまでになされた育成の経過を振り返り、また実際の赤かび病抵抗性選抜試験の結果について検討し、その原因と対策について考察を試みた。

最初に、1960年頃から1980年まで約20年間、農林水産省の農業研究センター、中国農業試験場および九州農業試験場のコムギ育種研究室において、コムギの赤かび病抵抗性強化を育種目標に抵抗性母本として東海62号、東海63号、延岡坊主小麦、入梅、北京8号(白)および蕎麦小麦などを用いて交配を行い、選抜を行った結果、どのような成果が得られたかについて、それぞれの研究室の育種試験成績書について調査を行った。その結果、合計91組合せの交配がなされ、選抜がなされているが、これらの中で、奨励品種になった系統はなく、地方番号系統名のついたものは農業研究センター2系統、中国農業試験場1系統であった。他の約50%の組合せは、収量性検定予備試験までの間に、長程、耐倒伏性弱、晩生、品質不良および赤かび病に弱いなどのいずれかの理由で廃棄されている。さらに残りの50%の組合せは、上記の同じ理由で、F₃までの間に組合せとして廃棄されていることがわかった。

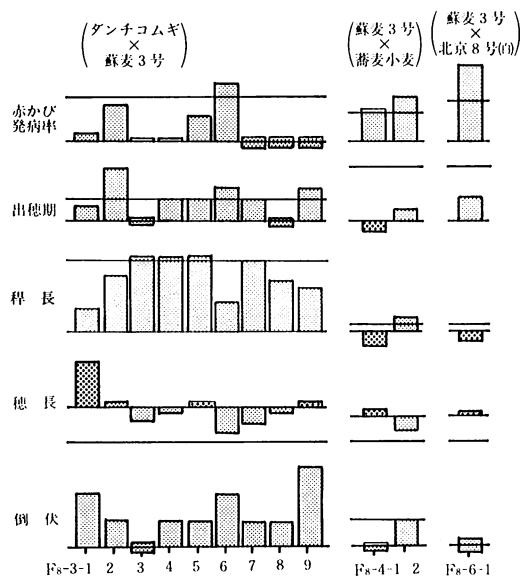
次に、1977年に「ダンチコムギ×蘇麦3号」「蘇麦3号×蕎麦小麦」「蘇麦3号×北京8号(白)」「蘇麦3号×延岡坊主小麦」の赤かび病抵抗性程度の高い品種の交配を行い、抵抗性の選抜試験を行った。選抜の過程で特に問題になったことは、赤かび病の発生が少なかったことと、F₅で長程のためほとんどの系統が倒伏し、自然発病での赤かび病抵抗性の選抜ができなかったことである。そのためやむをえず、短程で倒伏の少ない系統のみを選抜し、次年度検定硝子室で菌の人工接種により抵抗性の検定・選抜を行わざるを得なかった。選抜試験の結果得られた系統は(図参照)、いずれの組合せにおいても、両親を凌駕する抵抗性を示す系統は得られなかった。また、赤かび病抵抗性が高い方の親並みで、他の実用形質が両親よりすぐれている系統も得られなかった。この試験においても、実用形質のすぐれた赤かび病抵抗性系統を選抜することは容易でないことが明らかであった。

各育成地の育成経過および著者らの選抜試験の結果から優良赤かび病抵抗性系統の得られなかった原因を考えると、①抵抗性母本が長程・晩生であった、②赤かび病抵抗性は多くの遺伝子が関与している圃場抵抗性

(量的抵抗性)であるため、雑種世代で抵抗性が分解された。そのため、1回の交配・選抜では望ましい特性を兼ね備えた系統を選抜することができなかったものと考えられる。

この対策としては、姉妹系統間交配を行い、分解された赤かび病抵抗性と他の優良形質との間の遺伝的組換えを図り、赤かび病抵抗性の再構築を図らなければならない。そのためには、交配と選抜を繰り返し、望ましい遺伝子型頻度を高めていく育種方式をとることが必要と考えられる。また、通常の品種育成において、抵抗性がさほど高くなくとも他の実用特性がすぐれている系統の異なる品種を用い、これらの交配によって、両親の抵抗性遺伝子を累積した超越分離を期待することも可能と考えられる。

しかし、いずれの場合でも、望ましい遺伝子型をもった系統を選び出すための、十分な選抜の場を与えてやることが重要である。



選抜系統の赤かび病抵抗性と他の実用特性

注) 各形質の2本の横線は両親の値を表し、黒柱は優れた方の親よりさらに優れた系統の特性値を表し、白柱はその逆を表す。