

トウモロコシ黒穂病 抵抗性品種の育成を目指して



KIKAWADA Tomohiro

黄川田 智 洋

飼料作物開発部 ヘテロシス研究室

黒穂病菌 (*Ustilago maydis*) によるトウモロコシ黒穂病は、古くから知られるトウモロコシの重要病害の一つです。本病による減収は年平均1～5%という報告があり、特に雌穂部に多発した場合は、40%以上もの減収の可能性が示唆されています。サイレージにした場合の黒穂病部位の栄養特性、毒性についてはあまり調べられてはおりませんが、様々なホルモン様物質が含まれている可能性もあるので、高濃度に黒穂病菌が含まれたサイレージはあまりお勧めできません。逆に、牛の嗜好性が良くなる可能性もありますが、収量とのバランスから見ると、プラスにはならないと考えられます。

黒穂病菌胞子は土壤中で7年余にわたって生存可能なため耕種の防除は容易ではありません。このような状況下で、根本的な解決法の1つとして、黒穂病抵抗性品種の開発が望まれています。これまで、抵抗性品種を育成するために様々な取り組みがなされてきましたが、抵抗性品種の育成には辿り着いておりません。その理由は、黒穂病の発生程度が環境によって大きく左右されるため年次間差が大きく、従来の変異型による育種法を用いての有効な選抜ができなかったためです。

これまでに、本病に対する抵抗性の遺伝についての報告では、黒穂病抵抗性は量的形質であるという説が有力です。そこで、本研究では、DNAマーカーを用いてこの抵抗性遺伝子のQTLを検出しようと試みています。QTLを捕まえるために最も重要

なこととして、形質の評価が安定していなければなりません。この点が本病についての一番の問題となっています。

この問題を解決するため、黒穂病抵抗性を安定的に、かつ効果的に評価する様々な試みがなされてきました。その1つとして、人工接種による抵抗性検定があります。培養した菌を、雌穂、もしくは生育初期に捲葉内に接種する方法なのですが、現在のところ、自然発病との相関が低いのと、茎葉、雌穂とで、別々の評価をしなければならず、現在実用化に至っておりません。ただ、茎葉に関しての評価は安定した結果が得られるようになってきており、今後、条件等をつめていき、実用化に持ち込めればと考えています。評価方法に関しても、発病率、発病度(発病部位の大小)等、検討されてきましたが、現在のところ、発病率での評価が最も客観的なため、これを用いています。

これらの状況を踏まえて、現在の手法は、黒穂病菌密度の高くなっている汚染圃場において、遺伝解析集団を栽培し、これらの抵抗性を評価しています。このデータを、DNAマーカーを用いて作製した連鎖地図上にQTLマッピングすることによって、これまでの育種法ではうまく集積することのできなかった染色体領域を検出しています。

今後は、黒穂病抵抗性に関する染色体領域のDNAマーカーを作出し、効率良く抵抗性育種を進められればと考えています。



図1 黒穂病(雌穂部)



図2 黒穂病(茎葉部)