

# マルチラインが葉いもちを どの程度抑制できるかを計算する

日本で発生するイネの病気は60種類以上ありますが、なかでもいもち病は東北で一番被害の大きい病気です。いもち病は葉に斑点を作ったり、穂を枯らしたりして収穫量を減らすので、私たちの主食である米の生産に大きく影響します。最近では、平成13年に私の勤務する水田利用部大曲周辺の田んぼでも大発生しましたが、その被害の大きさに驚きました。

私たちの研究室では、イネの持っている抵抗性を利用してこの病気を防除する方法を開発し、それによって、使用する農薬の量を減らし、より安全なお米を作ることを手助けしたいと考えています。この目標にかなう技術としてマルチラインが注目されています。

## 《マルチラインとは?》

いもち病菌にはいくつかの種類(レース)がありますが、それぞれに対し効果のある抵抗性遺伝子は異なります。そこで、いろいろな抵抗性遺伝子を持ちながら、抵抗性以外の品質や栽培特性が同じである「同質遺伝子系統」を育成し、それらを混合すると、抵抗性に多様性を持たせることができます。これをマルチライン(多系品種)と言います。このマルチラインを活用すると、ある種のもち病菌がイネに感染しようとしたとき、感染できたり、できなかつたりして、結果的に発病程度を低く抑えることができます。

## 《マルチラインがいもち病を抑制するメカニズム》

抵抗性と罹病性(いもち病にかかる性質)の同質遺伝子系統を、様々な混合比率で田んぼで栽培し、葉いもちの発病を調べました。その結果、罹病性系統上に生じた病斑からの胞子は圃場に均一に飛散(伝染)するのではなく、病斑に近い距離のイネ(多くの場合、罹病性系統)に多く、遠くのイネには少なく飛散することが示されました。さらに、混合する抵抗性系統の割合を増加させると、いもち病菌の感染できるイネが減少し、いもち病菌の胞子飛散量も減る(胞子の希釈効果)ことが分かり、これらが葉いもちの発病を抑制する主な要因であることが明らかになりました。

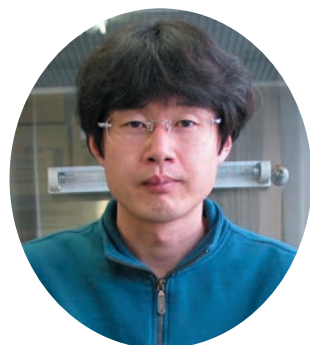
## 《葉いもちの発病程度を計算するモデルの開発》

マルチラインの普及を図る場合には、どのように同質遺伝子系統を混合すれば効果的にいもち病を防除できるかを、あらかじめ知っておく必要があります。私たちは、様々な気象条件の下で、マルチラインの葉いもちの発病を計算するモデルを開発しました(図1)。このモデルには、圃場試験で得た発病抑制のメカニズムを取り込みました。名前をBLASTMULと言います。ひとつの例として、1999年のデー

水田利用部 水田病虫害研究室

芦澤武人

ASHIZAWA, Taketo



タを用いて計算した結果を図2に示しました。6月1日から52日目の発病程度は、抵抗性系統を50%混植すると、単植(罹病性系統100%)の30%に、抵抗性系統を75%混植すると、単植の10%に減少しました。このように、混植比率や気象条件を変えて、葉いもちの発病程度を計算することができます。

このモデルはパソコン上で簡単に操作できます。現在、各県の試験研究機関において、同質遺伝子系統をどのように混合して普及を図れば、葉いもちを効果的に防除できるかという戦略を立てるために利用し始めています。このモデルは開発途上ですが、今後多くの同質遺伝子系統を混合している条件で、多くのいもち病菌の種類(レース)が分布するときにも、葉いもちの発病程度を推定できるように改良を進めていく予定です。

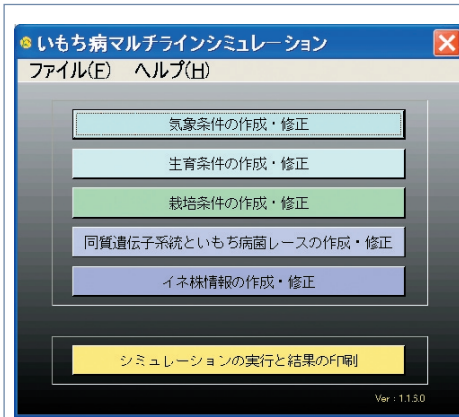


図1: パソコンで各種条件を設定するBLASTMULの初期画面

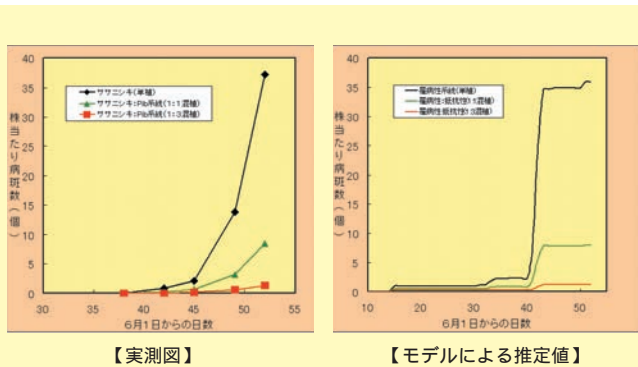


図2: BLASTMULは、田んぼの調査データ(左図)のように葉いもちの発病が少なくなることを示す。