

## 病原性糸状菌の細胞壁主成分はキチン

コムギ縞萎縮病は、土壌中に棲息するポリミキサ グラミニスというネコブカビ（根こぶ病菌）が媒介するウイルス病です。ポリミキサは、コムギ縞萎縮病、テンサイそう根病、粉状そうか病の原因菌であることがわかっています。

ネコブカビに対する土壌病害に対しては、対策が確立していない現状ですが、ポリミキサの細胞壁はキチンが主成分で構成されているため、オランダの研究やロシア科学アカデミーの研究では、土壌でキチン分解菌が増えることで、**ネコブカビの休眠胞子の細胞壁に含まれるキチンが分解されて病害菌が低減されることが報告されています。**また、キトサンと植物の接触によりサリチル酸の活性が誘導され、ウイルスの蓄積や伝播と**いう病斑拡大が阻害される抗ウイルス活性がある**という結果が報告されています。

セルロースやキチン・キトサンを含む土壌の炭素が欠乏し、放線菌やバチルスなどのキチン分解菌の存在が弱い状態で、ネコブカビ類が暴れてまわっている状況といえます。

コムギ、ビート、ジャガイモの輪作において、植物遺体のセルロースやキチン・キトサンを土壌に戻し、土壌炭素比を高めることが微生物のコントロールに非常に有効です。

## 土壌病原菌の拡大

コムギ縞萎縮病の発生が確認された市町村数は、平成8年には7市町村でしたが、平成24年には51市町村となりました。現在では、道北などの一部を除き、道内の主要な秋まき小麦栽培地域のほぼ全域で発生が確認されています。

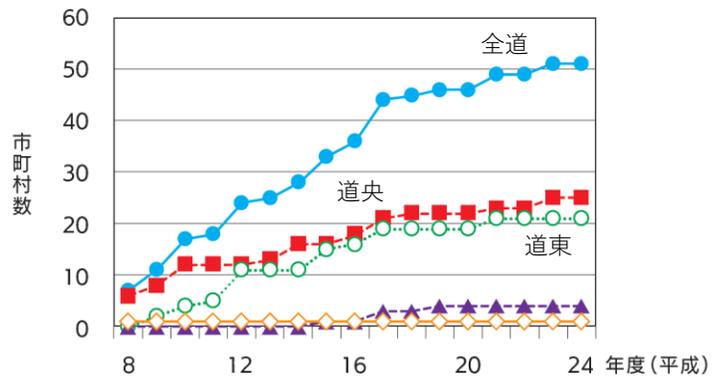


図1：縞萎縮病発生確認市町村数の推移

引用：北海道・道総研・ホクレン・北集・NOSAI・北海道米麦改良協会

## キチン分解菌が病原菌を抑制

*Polymyxa betae* (テンサイそう根病)

*Polymyxa graminis* (コムギ縞萎縮病)

ポリミキサ・グラミニス

コムギ縞萎縮病の *Polymyxa graminis* を含め、ネコブカビの休眠胞子の細胞壁は主としてキチン質であることから、土壌へのキトサン施用により放線菌、バチルスなどのキチン分解菌を増大させ、休眠胞子のキチンを分解し、菌数を減少させることで発病予防、低減に期待ができます。



*Spongospora subterranea* (粉状そうか病)



テンサイそう根病は、日本のほか、ヨーロッパ、北米、中国などで最も重要な病害となっている。北海道ではテンサイ畑の約20%が汚染されている。

## 病気が増える病害土壌の特徴

- ▶ 化学肥料の多用と有機物施用不足による炭素欠乏
- ▶ 世界的に、土壌は本来蓄えられている炭素の50%を失った
- ▶ 放線菌、バチルスなどの繊維分解菌はエサがないので劣勢
- ▶ 拮抗菌が弱く、植物寄生の病害菌が暴走する
- ▶ 土壌の炭素源である有機物は、栽培中の作物だけ
- ▶ 新鮮な有機物には、植物寄生性のピシウムが襲いかかる
- ▶ 病害菌に侵されて枯れ、植物の炭素が土に戻る
- ▶ それでも土壌炭素が不足していれば病害は止まらない
- ▶ 植物の炭素が回復するまで土壌に取り戻す力が働く

## 炭素が回復した健康土壌の特徴

- ▶ 緑肥などの積極施用で植物・昆虫・微生物由来の炭素が回復
- ▶ セルロースやキチンが増えると、それらをエサとする放線菌やバチルスなどの繊維分解菌が増大し、優勢な土壌になる
- ▶ キチン分解菌の多くは、セルロースも分解できる
- ▶ 病原性糸状菌の細胞壁の多くは主成分がキチン
- ▶ キチンを持たない場合は、β グルカン
- ▶ 自らの細胞壁がキチン、β グルカンできている病原性糸状菌は、キチン、グルカンを分解できる微生物が優位な土壌では劣勢となる

▶ 炭素欠乏 ▶ 病害菌暴走 ▶ 作物枯凋

▶ 炭素回復 ▶ 地力向上 ▶ 生産性向上

本来、土壌には地表から1メートルの間には土壌炭素が多く貯め込まれています。さらに地表付近には、別途その30%に相当する炭素が植生と植物遺体に含まれています。

いま、多くの圃場では炭素が欠乏しています…