

雪踏みによるコムギ雪腐病の防除と作用メカニズム

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 しも だ せい じ
北海道農業研究センター 下 田 星 児

はじめに

作物が長期間積雪下におかれる地域では、コムギや大麦、牧草で春の雪解け時に葉が腐り、その後の生育の遅れや植物の枯死につながる雪腐病の発生が問題となる。雪腐病は、複数の病原菌が関与して、雪の下で弱った葉に菌が感染することで発生する。コムギの生育を阻害する重要病害であり、耕種的な対応は、適期播種や融雪材散布等に限られる。これらは、決定的な対策とはいえず、薬剤散布に頼らざるを得ない。気候変動が激しくなる中、初冬の本래の雪が降る時期に雨が多く降る年が生じ、雪腐病に対する薬剤防除の有効性が弱まる懸念されている。本稿では、北海道での圧雪試験「雪踏み」の事例を紹介する。「雪踏み」は、トラクターにタイヤローラーを装着し、雪面を走り圧雪する手法で、積雪後に実施できるため、根雪時期を心配する必要がない。薬剤を使わず低温を利用する環境保全型病害防除技術として、雪腐病の新たな防除手法になることが期待される。

I 雪 腐 病

1 通常の対策

コムギの安定生産を阻害する要因として、最も影響が大きいのは赤かび病をはじめとする繁茂期の病害だが、北海道をはじめとする北日本のコムギ生産地は、数か月間にわたる越冬期間を無事に乗り越えることが重要になる。積雪下でまん延する好低温性糸状菌の活動による「雪腐病」は、コムギ、牧草、芝生等の越冬性植物を枯らす重要病害である。春の雪解け時に葉が腐り、激しい場合は茎を腐らせ、株単位で枯死する場合もあり、生育した場合も発育遅れや植物体の枯死につながる。基本の対策として越冬前に健全な生育を確保することが挙げられるが、大きな被害を防ぐために、毎年、越冬前に予防的に薬剤（殺菌剤）防除を行う。

農薬の散布時期は根雪直前が望ましいが、根雪になる

時期は年次変動が大きい。予報でも雨/雪の判別は難しく、初冬の積雪前をピンポイントで予測することは極めて困難である（川瀬，2019）。このため、根雪が予想より早まる場合は、農薬散布の機会を逃すこともある。逆に根雪が遅い場合は、散布後の降雨や融雪により薬剤が流亡して効果が低下する。主要薬剤の残効性の検証で、1か月以上無積雪状態でも効果を発揮することが知られるようになったが（山名・小澤，2015）、無積雪期間が長期化すると徐々に効果は低下する。根雪まで何度も農薬の散布を行うことは、経費が増えるうえ、気温が低下するにつれ圃場が乾きにくくなるため、大型機械が圃場に入ることが難しくなり、農薬散布作業が困難になる。

2 発生する積雪条件

雪腐病には複数の病原菌が関与しており、雪の下で弱った葉に菌が感染することで発生する。雪腐病菌は、他の微生物との競争を避けた低温で活動しており、0℃前後がコムギに対し雪腐病菌が活動しやすい温度である。作物を覆っている積雪層は、多くの空気を含み断熱効果があることから、外気温が低くても地表面温度は0℃前後に保たれ、複数の種類の雪腐病が発生しやすい。

積雪期間が長いほど活動期間が延びるため、発生程度が高まる。積雪時期が早く、積雪期間が長い地域の雪腐黒色小粒菌核病は、積雪後にすぐ発芽して、積雪の間に菌核のサイズを拡大させることが知られており（松本，2013）、同じ種類の菌でも、積雪期間が長い地域ほど発病が多くなりやすい。北海道の日本海側では、11月中旬に根雪になる年が多く、北海道の太平洋側・オホーツク海側は根雪になるのは12月に入ってからである（図-1）。東北や北陸は、年末年始に根雪になる地域が多いが、根雪になるタイミングに大きな年次間差があり、積雪日数にも大きな幅がある。根雪日の変化を見ると、暖冬や温暖化の影響は、明瞭ではない。多雪地帯の倶知安・旭川では数年ごとに11月半ばに根雪になり、帯広では1990年代後半から根雪日が早くなったが、2020年の12月は積雪がなく最遅の根雪日となった。北日本全体でも根雪の早晩に変化は生じていない。越冬前防除に適当な期間は、過去と比べて変化しておらず、根雪時期の年々の変

Methods and Mechanism of Action for Control of Wheat Snow Mold Disease by Snow Compaction. By Seiji SHIMODA
(キーワード：雪腐病，越冬作物，物理的防除，低温)