

7) そうだったのか！北海道のコムギなまぐさ黒穂病

(研究成果名：北海道で発生するコムギなまぐさ黒穂病の特性と耕種的防除法)

道総研 中央農業試験場 病虫部 クリーン病害虫 G、予察診断 G、
上川農業試験場 研究部 生産環境 G、
食品加工研究センター 応用技術部 応用技術 G
北海道農研・生産環境研究領域・病虫害 G、
北海道農政部生産振興局技術普及課、
東神楽町麦作生産部会

1. 試験のねらい

小麦のなまぐさ黒穂病は近年になるまで大きな問題となっていなかった病害であるが、2006年頃より一部の地域で発生が認められ被害が顕在化した。さらに、2014年から発生面積が増加し、2016年には5振興局（空知、石狩、胆振、上川、オホーツク）に拡大し、1000haを超える大発生となった。

本病は減収被害のみならず、特徴的な「なまぐさ臭」を発することから製品、施設の汚染が懸念され、生産現場で大きな問題となった。一方、長い間マイナーな病害であったことから、本病が近年多発した要因や発生生態には不明な点が多かった。また同様な理由により有効な対策について知見も乏しかった。

そこで、これらを解決し、効果的な防除対策を確立するため、2017年度より研究課題「小麦なまぐさ黒穂病の効果的防除技術の開発」（「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち経営体強化プロジェクト、2017～2019年度））に取り組んだ。本成績は、この研究課題の成果の一部をとりまとめたものである。

2. 試験の方法

1) 病原菌の同定と症状の解明

近年北海道で多発している病原菌を明らかにし、その症状の特徴を整理する。

2) なまぐさ臭の特性解明

本病の特徴である「なまぐさ臭」の原因物質を特定しその消長、品種間差および地域間の差などなど特性を解明する。

3) 発生生態の解明

伝染経路など発生生態を解明するとともに春まき小麦での発生リスクを明らかにする。

4) 耕種的防除法の開発

播種の深さ（播種深度）や播種時期が発病に及ぼす影響を明らかにし、耕種的防除法を開発する。

3. 試験の結果

1) 近年北海道の秋まき小麦で発生しているなまぐさ黒穂病菌は、本州で発生している病原菌（ティレティア・カリエス）とば別の菌種（ティレティア・コントロベルサ）であることが明らかとなった。なお、本菌による小麦のなまぐさ黒穂病は国内未発生であった。

2) 本病に感染した茎は草丈が低く、4～5月から葉身に黄化症状を示した。葉の黄化症状は感染茎の9割以上で認められたことから、早期発見の目安になると考えられる。一方、葉に黄化症状を示さない茎でも発病する可能性があることから、圃場で発生の有無を判断する際には穂の症状を確認する必要がある。厚膜胞子の充満で粒が膨らむことによる穎の開きなど、穂が明らかな病徴を示すのは出穂20日目以降である。

3) なまぐさ臭の原因物質を調査した結果、トリメチルアミンの他6種の化学物質が関与することが明らかとなった。なまぐさ臭の強さは乳熟期ころに最も強く、収穫期では大きく減少し平均で乳熟期の12%程度となった。品種や地域によって原因物質やにおいの強さに違いは認められず、登熟期間中の降雨は臭いの強さに影響しなかった。また、発病粒のにおいの強さは保存、乾燥で減少し

た。発病粒（厚膜孢子）を人為的に混入させたモデル試験では混入率 0.017%（6000 粒に 1 粒）では健全粒と比較してにおいの差がなかったが、0.05%（2000 粒に 1 粒）では差が感知される場合があった。さらに、混入率 0.017%では製粉時の加水によるにおいの増加や、保存容器を介しての健全粒へのにおい移りも確認できなかった。

4) 本州で発生している病原菌は種子伝染するのに対して、現在北海道で発生している病原菌は土壌伝染し種子伝染しない（表 1）。本病は土壌表面の厚膜孢子が 10 月下旬以降に発芽し、植物体に感染していると考えられる。小麦には主に積雪下で感染していると考えられ、発病には積雪条件が必要である。また、積雪期間が長いほど発病は増える（図 1）。

5) 道内ではこれまで秋まき小麦でのみ発病が確認されている。春まき小麦における発生リスクを調査した結果、積雪条件を経ない春まき栽培では発生リスクは極めて低く、作付けに問題ないと考えられる。一方、初冬まき栽培ではリスクがあるので注意を要する。

6) 本病は個体が小さいほど感染しやすいため（図 2）、遅まきは本病の発病を助長する（図 3）。適期に播種し十分な生育量を確保することで本病の被害を軽減できる。また、浅まきにより発病が増加するため、適正な播種深度で播種することが重要である（図 4）。

用語の説明

厚膜孢子：厚い殻があり長期間生存することができるかびの孢子。

トリメチルアミン：魚臭をもつ物質。魚が腐敗するときに生じる臭いの原因のひとつ。

(図表)

表 1. 北海道と本州の病原菌の接種方法の違いによる発病程度の比較（2018 年、上川農試）

| 菌の由来 | 菌種名 | 厚膜孢子の接種方法 | 発病稔率 (%) |
|------|----------------|-----------|----------|
| 北海道 | ティレティア・コントロールサ | 土壌表面接種 | 36.0 |
| | | 種子粉衣 | 0.0 |
| 埼玉県 | ティレティア・カリエス | 土壌表面接種 | 0.0 |
| | | 種子粉衣 | 17.1 |

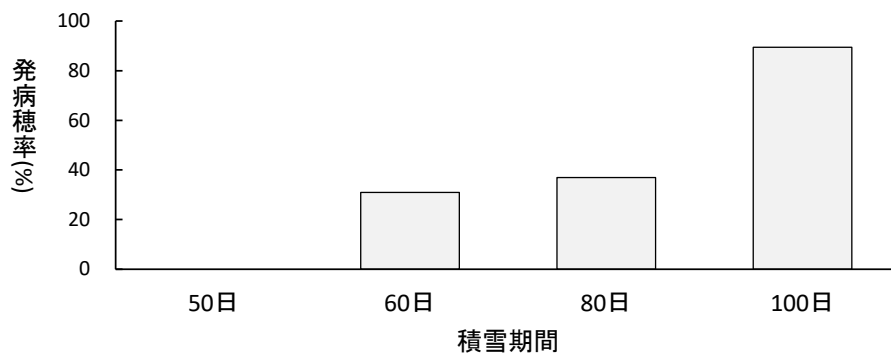


図 1. 積雪期間の長さが発病に及ぼす影響（2018 年、上川農試）

(図表)

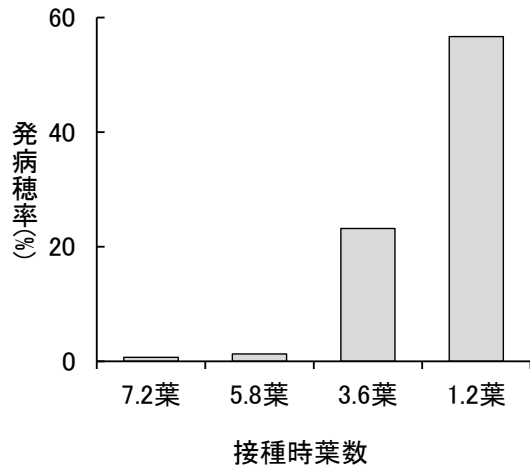


図2.葉数と発病の関係 (2019年、中央農試)

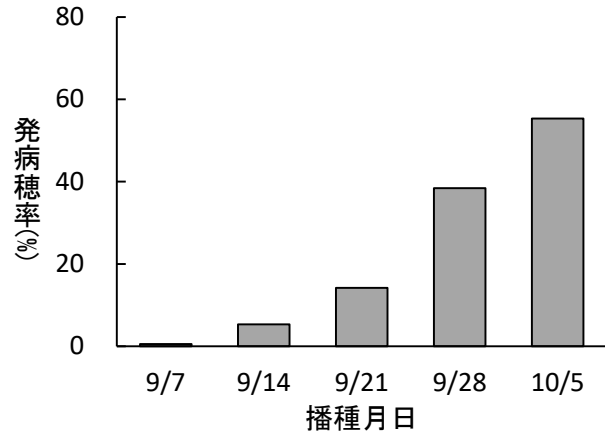


図3.播種時期の異なる小麦における発病穂率の比較 (2018年、上川農試)

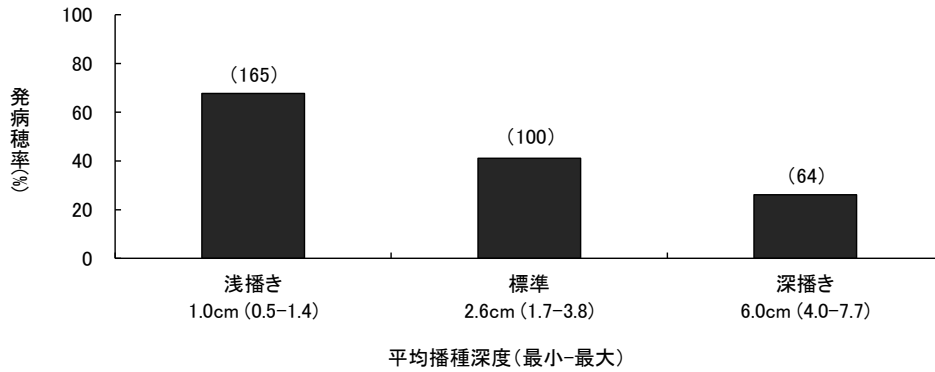


図4.播種深度が発病に及ぼす影響 (2019年、A市現地、中央農試)

*括弧内の数値は標準に対する百分比を示す。

