

天然物を活用した作物病害防除とかび毒汚染制御

- 1 代表機関・研究統括者
国立大学法人 名古屋大学 木村 真
- 2 研究期間：2019～2021 年度（3 年間）
- 3 研究目的
麦類の赤かび病に対する抵抗性誘導物質ニコチンアミドモノヌクレオチド(NMN)等を新たに見出したことから、これらの天然物を活用し、赤かび病の発生を抑えると同時にかび毒産生を抑制する技術を開発する。
- 4 研究内容及び実施体制
 - ① かび毒汚染問題の解決に必要な技術基盤の構築
愛知県で行う赤かび病の圃場接種試験と連携し、NMN によるかび毒低減効果を評価する。また、DON とともに重要なかび毒である NIV を大量の試料から迅速かつ安定的に検出するための技術基盤を構築する。
(名古屋大学大学院生命農学研究科)
 - ② オミクス解析を基盤とした植物由来の抵抗性誘導剤の実用化研究
温室試験や圃場試験等の多様な試料について、プロテオミクス及びメタボロミクスを実施し、NMN 処理により防除効果を発揮するために必要な因子を作物と病原菌の双方から見出す。
(金沢大学学際科学実験センター)
 - ③ 天然物を活用した防除剤等の実用化に向けた圃場試験の実施
愛知県での圃場試験により、NMN、トリゴネリン、トレオニンを組み合わせた天然物の赤かび病に対する防除効果および毒素低減効果を評価する。また、NMN の赤さび病に対する防除効果を評価する。
(愛知県農業総合試験場)
 - ④ 防除剤処理に対する病原菌の感染様式解析技術の開発
オオムギ表皮の単一細胞層を用いて NMN のオオムギうどんこ病菌への防除効果を細胞、遺伝子レベルで解析する。また、この実験系を用いて赤かび病菌の感染様式を解析する。
(愛媛大学農学部)
 - ⑤ NMN の農薬としての実用化に向けた圃場試験
北海道および静岡県での圃場試験により、NMN 茎葉散布時のコムギ赤かび病に対する防除効果及び毒素低減効果を評価する。また、イネいもち病に対する抵抗性誘導効果についても評価する。
(クミアイ化学工業株式会社)
- 5 達成目標
NMN など天然物の赤かび病に対する抵抗性誘導効果およびかび毒低減効果を評価し、その処理条件を最適化するとともに、その他の主要病害に対する効果を明らかにする。また、NIV 汚染を高感度に簡易検査するために必要な技術基盤を提供する。
- 6 期待される効果・貢献
かび毒の産生・蓄積に関与する病害の防除剤の開発により、安全な穀類の生産、流通、加工の供給に貢献できるほか、殺菌剤散布量の削減による環境負荷低減等の効果も期待される。

○ 研究の目的(背景)

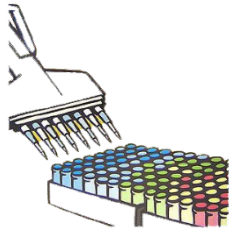
麦類の赤かび病に対する抵抗性誘導物質ニコチンアミドモノヌクレオチド(NMN)等を新たに見出したことから、これらの天然物を活用し、赤かび病の発生を抑えると同時にかび毒産生を抑制する技術を開発する

○ 研究内容(実施体制)

名古屋大学大学院生命農学研究科

① かび毒汚染問題の解決に必要な技術基盤の構築

- 圃場接種試験と連携し、NMNによるかび毒低減効果を評価
- NIVを大量の試料から迅速かつ安定的に検出するための技術基盤を構築



微生物側の解析

愛媛大学農学部

④ 防除剤処理に対する病原菌の感染様式解析技術の開発

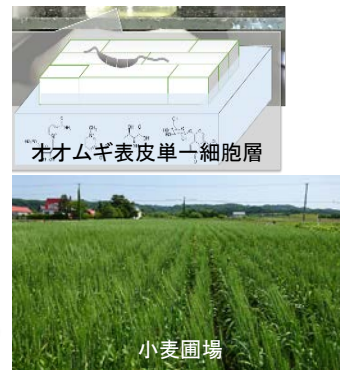
- NMNのオオムギうどんこ病菌への防除効果を細胞、遺伝子レベルで解析
- 赤かび病菌の感染様式を解析

現場での迅速なかび毒測定技術の開発

愛知県農業総合試験場

③ 天然物を活用した防除剤等の実用化に向けた圃場試験の実施

- NMN、抗菌物質(トリゴネリン)、かび毒産生阻害物質(トレオニン)を組み合わせた天然物の赤かび病に対する防除効果および毒素低減効果を評価
- NMNの赤かび病に対する防除効果を評価



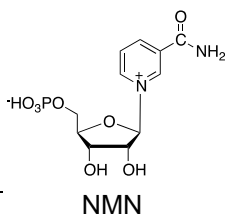
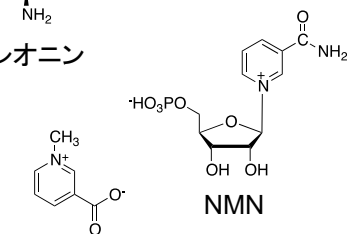
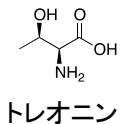
異なる地域の圃場での接種試験

クミアイ化学工業株式会社

⑤ NMNの農薬としての実用化に向けた圃場試験

- NMN茎葉散布時のコムギ赤かび病に対する防除効果及び毒素低減効果を評価
- イネいもち病に対する抵抗性誘導効果についても評価

赤かび病防除への天然物の利用



植物側の作用機構解析

金沢大学学際科学実験センター

② オミクス解析を基盤とした植物由来の抵抗性誘導剤の実用化研究

- 多様な植物試料について、プロテオミクス及びメタボロミクスを実施
- NMN処理により防除効果を発揮するために必要な因子の同定

○ 達成目標

- NMNなど天然物の赤かび病に対する抵抗性誘導効果およびかび毒低減効果を評価
- NMNの処理条件を最適化するとともに、その他の主要病害に対する効果を評価
- NIV汚染を高感度に簡易検査するために必要な技術基盤を提供

○ 期待される効果・貢献

- かび毒の産生・蓄積に関与する病害の防除剤の開発による安全な穀類の生産、流通、加工
- 殺菌剤散布量の削減による環境負荷低減等の効果