

2026年6月21日

【参考資料】

★イネのいもち病(*Magnaporthe oryzae*)に対する AZOS(*Azospirillum* 属細菌)の抵抗性誘導について

イネのいもち病(*Magnaporthe oryzae*)に対する AZOS(*Azospirillum* 属細菌)の抵抗性誘導については、主に「誘導全身抵抗性(ISR: Induced Systemic Resistance)」というメカニズムを通じて植物の免疫システムを活性化させることが研究で示されています。

詳細なメカニズムと特徴は以下の通りです。

1. 誘導全身抵抗性(ISR)の引き金

AZOS(特に研究で多用される *Azospirillum* sp. B510 株など)がイネに定着すると、植物全体の代謝反応に変化が生じます。これにより、実際に病原菌(いもち病菌)が侵入した際に、植物がより迅速かつ強力に防御反応を示せる「プライミング(免疫の感作)」状態になります。

2. エチレンシグナル経路の関与

イネのいもち病に対する抵抗性誘導において、重要な役割を果たしているのがエチレン(ET)シグナル経路です。

- 研究によれば、*Azospirillum* はいもち病菌や白葉枯病菌に対して抵抗性を高めますが、これは植物ホルモンであるエチレンのシグナル伝達を介していることが示唆されています。
- 一方で、一般的な病害抵抗性に関与するサリチル酸(SA)経路や、防御関連タンパク質(PR タンパク質)の蓄積には依存しない「サリチル酸非依存的」なメカニズムであることが大きな特徴です。

3. 全身的な代謝応答

AZOS の接種を受けたイネは、地上部(茎葉)と地下部(根)の両方で代謝レベルの変化が起こります。

- 比較メタボローム解析の結果、接種されたイネは病原体に対して全身的な応答を引き起こすことが確認されており、これがいもち病などの感染を抑制する力となります。
- また、*Azospirillum* は植物の免疫系を刺激するだけでなく、病原体と根圏でのスペースや鉄などの微量養分を競合することでも、間接的に病害の発生を抑える効果があります。

4. 施用上の注意点(抵抗性維持のために)

AZOS によるこの抵抗性誘導を最大限に引き出すためには、細菌の良好な定着が不可欠です。

- **窒素肥料の影響:** 高濃度のアンモニア態窒素(NH_4^+)肥料は、根圏を酸性化させ、AZOS の定着を阻害する可能性があります。
- **pH 管理:** AZOS の活動に適した pH(5.5~7.0 程度)を維持することで、細菌の個体数を確保し、安定した防御効果を期待できます。

このように、AZOS はイネ自体の「備わっている防御力」をエチレン経路を通じて引き出し、化学農薬だけに頼らない持続可能な病害対策(いもち病対策)としての可能性を持っています。

注) 本件は、AZOS (*Azospirillum* 属細菌) の抵抗性誘導についての情報提供であり、いもち病 (*Magnaporthe oryzae*) の防除方法を述べているものではありません。当該病害に関しては、適切な登録農薬を使用してください。

以上