

きのこ廃菌床の資源活用

農林生産学科 教授

荒瀬 榮

目 的

植物の病害抵抗性を誘導する病原菌側の因子はエリシターと呼ばれ、病原糸状菌の場合は細胞壁を構成するキチンやグルカンなどが役割を果たすことが知られており、これを利用した病害防除技術の開発が考えられている。一方、食用きのこの栽培は菌床栽培の増加に伴い、収穫後の廃菌床の処理が大きな問題となりつつある。この廃菌床の中にはキチンやグルカンをもつきのこ菌糸が豊富に含まれており、この廃菌床の抽出液は植物に抵抗性を誘導するといわれている。この研究では、きのこ廃菌床が植物の病気を防除する新たな防除資材となることを明らかにすると共に、廃菌床の再利用によるゴミの減量化を図ることを目的としている。

研究成果

ハタケシメジ廃菌床に蒸留水を加え熱水抽出し、廃菌床抽出液を作製した。

廃菌床抽出液をイネに処理したところ、いもち病の発病が有意に抑制された。

抽出液はいもち病菌の孢子発芽や付着器形成は抑制しなかったことより、廃菌床抽出液はイネにいもち病抵抗性を誘導したことが明らかとなった(図1-A)。

いもち病抵抗性はハタケシメジ子実体や培養菌体の熱水抽出液の処理によっても誘導された(図1-B)。さらに、ハタケシメジ以外の食用きのこ(シイタケ、マイタケ及びエリンギ)の子実体抽出液も、ハタケシメジと同様にいもち病の発病を抑制した(図1-C)。このことから、様々なきのこにイネいもち病の発病抑制効果のあることが示された。

きのこ抽出液処理によりイネ葉に誘導された抵抗性のメカニズムを明らかにするため、ハタケシメジ子実体抽出液の処理イネ葉(AWEFD)やハタケシメジ子

実体抽出液処理後はいもち病菌を接種したイネ葉からメタノール抽出液(AWEFD-I)を作製し、そのいもち病菌に対する抗菌活性を孢子発芽により検定した。その結果、AWEFDとAWEFD-Iは、蒸留

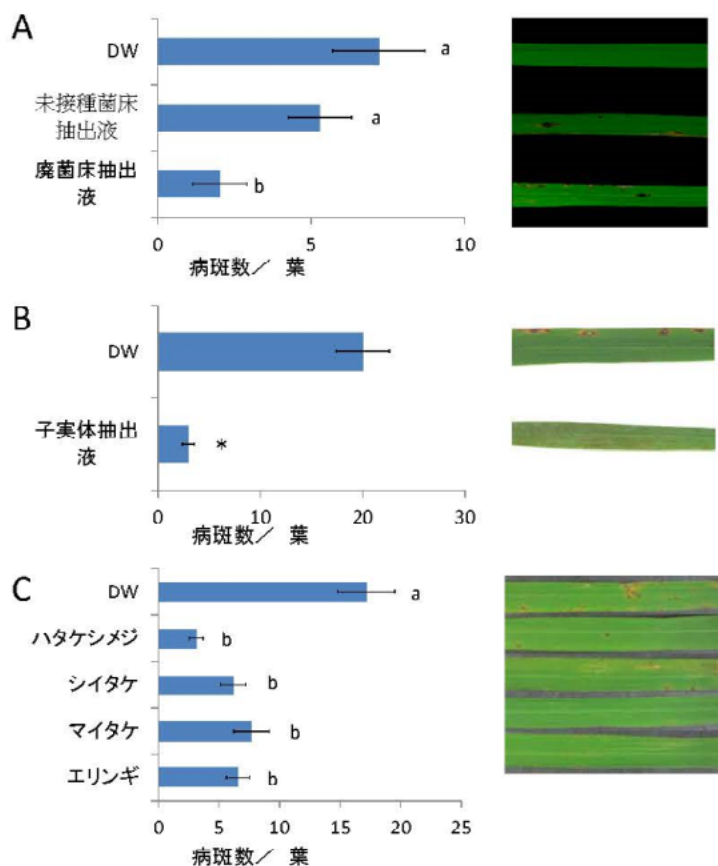


図1. イネ葉におけるいもち病菌による病斑形成に及ぼすきのこ廃菌床及び子実体の熱水抽出液処理の影響。A, ハタケシメジ廃菌床抽出液処理によるいもち病の発病抑制。B, ハタケシメジ子実体抽出液処理によるいもち病の発病抑制。C, きのこ子実体抽出液処理によるいもち病の発病抑制。

水を処理した対照イネ葉からの抽出液に比べて孢子発芽を顕著に抑制した。このことから、ハタケシメジ子実体抽出液はイネ葉にいち病菌孢子の発芽を抑制する抗菌物質の生産を誘導し、このことが発病抑制に関与していることが示唆された。しかも、抗菌物質は熱に安定であることが分かった。

社会への貢献

現在、廃菌床を投与した土壌で栽培したイネのいち病抵抗性を検定する実験を計画しており、予備実験では抵抗性の誘導が観察された。この点が今後明らかになれば、廃菌床を圃場で利用したイネいち病の防除技術の開発が可能になり、島根県が推進している有機農業にも貢献できると考える。

次年度に向けた検討状況

きのこ廃菌床がイネいち病の防除に利用できることが判明した。本研究の実用化を目指すために中山間地域研究センターと共同研究の契約を結び、圃場試験の実施計画と立案し、H27年度から実施する予定である。

公表論文

なし

学会発表等

1. Terao, S., Parada, R. Y., Ueno, M., Kihara, J., and Arase, S. (2014). Effect of autoclaved water extract from fruit body of hatakeshimeji mushroom on protection of rice against blast. 3rd Japan- Korea Joint Symposium in Plant Pathology
2. 寺尾さとみ, Parada, R. Y., 上野 誠, 木原 淳一, 荒瀬 榮(2015). イネいち病に対するハタケシメジ廃菌床及び子実体由来のオートクレーブ熱水抽出液の効果. 生物資源科学部ミッション研究課題成果報告会
3. 寺尾さとみ, Parada, R. Y., 上野 誠, 木原 淳一, 荒瀬 榮(2015). イネいち病に対するハタケシメジ廃菌床及び子実体由来のオートクレーブ熱水抽出液の効果. 島根病害虫研究会研究発表要旨

受賞等

3rd Korea-Japan Joint Symposium on the Plant Pathology Poster Award. 「Terao, S. Parada, R. Y., Ueno, M., Kihara, J., and Arase, S. (2014). Effect of autoclaved water extract from fruit body of hatakeshimeji mushroom on protection of rice against blast. 3rd Japan- Korea Joint Symposium in Plant Pathology. The 3rd Korea-Japan Joint Symposium on Plant Pathology, Busan, Korea」

外部資金

中山間地域研究センターとの共同研究「きのこ廃菌床がいもち病抑制に及ぼす影響に関する研究」に対して中山間地域研究センターから研究助成を受けた。