

学位論文審査の結果の要旨

氏名	Tran Thi Ngoc Bich
審査委員	主査 加藤 尚 副査 山内 聡 副査 金 哲史 副査 古本 敏夫 副査 猪谷 富雄

論文名

Allelopathic potential and allelopathic substances in six Vietnamese macrophyte species
(6種類のベトナム産水生植物のアレロパシー活性とアレロパシー物質)

審査結果の要旨

現在、合成除草剤の使用における除草剤耐性雑草の増加および環境問題に伴い、雑草管理のためのあらゆる代替戦略が展開されている。一方、水生雑草の生物資源としての有益な活用方法の開発に関心が集められている。そこで、合成除草剤への依存を減らし、雑草を管理するため、水生雑草のアレロパシーを利用した新しい雑草管理方法が考えられている。アレロパシーは植物によって生産される二次代謝産物が関与する現象のことである。現在までに、水生植物は強いアレロパシー活性を示していることが報告されている。本研究では、水生植物アレロパシーの可能性を探索し、アレロパシー物質の単離および同定を行った。

2種類の浮遊性水生植物 *Lemna minor* L. および *Pistia stratiotes* L. におけるアレロパシー活性は、陸生の検定植物8種類（アルファルファ、クレス、レタス、イヌビエ、コヒメビエ、メヒシバ、イタリアンライグラス、チモシー）の生長と発芽試験（クレス、イヌビエ）で決定した。これらの浮遊性水生植物の含水メタノール抽出物は、全ての検定植物の生長を著しく抑制した。また、クレスとイヌビエの発芽も強く抑制した。また、全ての検定植物における種子の発芽と生長は濃度依存的に抑制された。この結果から、2種類の浮遊性水生植物は陸生の検定植物の生長を抑制するアレロパシー物質を含んでいることが示唆された。

Lemna minor の含水メタノール抽出物を精製し、その主要なアレロパシー物質はスペクトルデータにより (3R)-(-)-3-hydroxy- β -ionone と同定された。この物質はいくつかの植物種から

発見されているが、本研究により初めて *L. minor* から単離された。(3*R*)-(-)-3-hydroxy- β -ionone は、クレスとイタリアンライグラスの生長をそれぞれ 0.1 μ M 以下と 5 μ M 以下の濃度で著しく抑制した。このことから、(3*R*)-(-)-3-hydroxy- β -ionone の生長抑制活性は、*L. minor* のアレロパシー能力に寄与していることが示唆された。

世界中の水田や水路で繁殖している4種の半水生植物 *Centrostachys aquatica* (R.Br.). Wall ex Moq Tand, *Polygonum pulchrum* Blume, *Hymenachne acutigluma* Steud, *Ischaemum hirtum* Hack のアレロパシー活性は、イヌビエ、イタリアンライグラス、アルファルファ、クレス、レタスを用いて決定された。4種の水生植物は、強いアレロパシー活性を示したが、*C. aquatica* のアレロパシー活性が最も強かった。

Centrostachys aquatica の含水メタノール抽出物を精製し、その主要なアレロパシー物質はスペクトルデータにより (-)-loliolide と同定された。(-)-loliolide は、0.03 μ M 以下の濃度でクレスとイヌビエの生長を著しく抑制した。(-)-loliolide 生長抑制活性は、*C. aquatica* のアレロパシー能力に寄与していることが示唆された。

本研究で使用した6種の水生植物は、迅速に生長し、大規模バイオマスを形成する。また、6種の水生植物は、強いアレロパシー能力を有することが明らかになった。従って、これらの6種の水生植物は、持続可能な農業における雑草管理に有用な生物資源になる可能性がある。また、*Lemna minor* に (3*R*)-(-)-3-hydroxy- β -ionone が存在すること、*Centrostachys aquatica* に (-)-loliolide が存在することは本研究により初めて明らかになった。

本論文に関する公開審査会は、平成25年8月3日に高知大学農学部において開催され、論文発表と質疑応答が行われた。引き続いて行われた学位論文審査委員会で本論文の内容を慎重に審査した結果、審査委員全員一致して博士（農学）の学位を授与するに値するものと判定した。