

(第5号様式)

学位論文審査の結果の要旨

氏名	KAWSAR HOSSEN
審査委員	主査 加藤 尚 副査 佐藤 正資 副査 手林 慎一 副査 西脇 寿 副査 古本 敏

論文名

Allelopathic activity and identification of allelopathic compounds from Bangladeshi medicinal plants for the development of bioherbicides to control weeds
(生物除草剤の開発のためのバングラデシュ産薬用植物のアレロパシーとアレロパシー物質に関する研究)

審査結果の要旨

アレロパシーとは、植物または植物が枯死した一部から放出される有機化合物（アレロパシー物質）が周囲の植物に対して影響を与える現象である。植物の抽出物等のアレロパシーの活性評価は、受容植物種に引き起こされる生長抑制効果によって行われる。アレロパシーを有する植物やアレロパシー物質は、雑草管理へ応用が可能である。実際、いくつかのアレロパシー物質は、環境に優しい植物由来の除草剤として応用されている。したがって、アレロパシーを有する植物およびアレロパシー物質は、持続可能な農業における雑草管理方法に有効であると考えられている。

本研究では、バングラデシュ産の3種の薬用植物、*Acacia catechu* (L.f.) Willd、*Albizia richardiana* (Voigt.) King & Prain と *Elaeocarpus floribundus* Blume のアレロパシー活性が評価された。これら3种植物の葉の含水メタノール抽出物は3種の単子葉植物（イヌビエ、イタリアンライグラス、チモシー）および3種の双子葉植物（アルファルファ、クレス、レタス）を含む6種の検定植物に対して濃度依存性的および検定植物種に依存した有意な生長抑制活性を示した。このことは、これら3種の植物の抽出物はアレロパシー活性を有しており、その原因であるアレロパシー候補物質を含んでいることが示唆している。そこで、本研究では *Albizia richardiana* と *Elaeocarpus floribundus* に含まれるアレロパシー物質の単離同定、同定したアレロパシー物質の生理活性が明らかにされた。

Albizia richardiana の葉抽出物に含まれるアレロパシー候補物質を生長抑制活性を指標に単離し構造解析を行った。その結果、dehydrovomifoliol、loliolide、4,5-dihydrovomifoliol、3-hydroxy-5 α ,6 α -epoxy- β -ionone、3-(2-hydroxyethyl)-2,4,4-trimethyl-2cyclohexen-1-one、3-hydroxy-4-oxo- β -dehydroionol と 3-oxo- α -ionone の7種類の生長抑制物質が単離され構造が決定された。また、これら7つの物質はクレスの生長を濃度依存的に抑制した。これらの物質がクレ

スの生長を 50%抑制する I_{50} 値は 0.025 から 3.163 mM であった。以上の結果から、これらの物質は *Albizia richardiana* のアレロパシー物質であることが示唆された。

Elaeocarpus floribundus の葉抽出物からは (3*R*)-3-hydroxy- β -ionone、*cis*-3-hydroxy- α -ionone と loliolide の 3 種の生長抑制物質が単離された。また、これら 3 種類の物質はクレスの生長を濃度依存的に抑制した。これらの物質がクレスの生長を 50%抑制する I_{50} 値は 0.13 から 0.53 mM であった。以上の結果から、これらの物質は *Elaeocarpus floribundus* のアレロパシー物質であることが示唆された。

本研究では、薬用植物 *Acacia catechu*、*Albizia richardiana* と *Elaeocarpus floribundus* が 3 の単子葉植物及び 3 の双子葉植物の生長に対して生長抑制活性を示したことから、これらの植物がアレロパシー物質を含むことが示唆された。*Albizia richardiana* と *Elaeocarpus floribundus* から、それぞれ 7 種と 3 種のアレロパシー候補物質が単離された。これらの結果は、これらの植物の植物残渣、植物抽出物やそれらの物質はアレロパシー物質として利用することができ、生物除草剤の開発の潜在的な候補となることを示唆している。

本論文に関する公開審査会は、令和 4 年 7 月 30 日に愛媛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。引き続き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。