

(第5号様式)

学位論文審査の結果の要旨

氏名	Ramida Krumsri
審査委員	主査 加藤 尚 副査 佐藤 正資 副査 金 哲史 副査 西脇 寿 副査 古本 敏夫

論文名

Assessment of allelopathic potential and the growth inhibitory substances in Thai forest plants for the development of bioherbicides

(植物由来の除草剤開発を目的としたタイの森林植物が有するアレロパシーの可能性およびその生長抑制物質の評価)

審査結果の要旨

森林構成する多くの植物はアレロパシーの能力を持っており、それらが放出するアレロパシー物質は生態系に多大な影響を与えている。アレロパシーを有する植物やアレロパシー物質は、環境保全型の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利用されている。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、木性の *Dalbergia cochinchinensis* Pierre.、 *Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib.、 *Senna garrettiana* (Craib) Irwin & Barneby 抽出物のアレロパシー活性を評価し、活性が十分であると評価された場合、それらの抽出物からアレロパシー物質の単離同定を行った。さらに同定されたアレロパシー物質についてアレロパシー活性を評価した。

Dalbergia cochinchinensis、 *Azelia xylocarpa*、 *Senna garrettiana* の含水メタノール抽出物は、いずれも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を示唆している。そこで、*Dalbergia cochinchinensis*、 *Azelia xylocarpa*、 *Senna garrettiana* 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評価された。

Dalbergia cochinchinensis の葉の抽出物からは protocatechuic acid が単離同定された。*Azelia xylocarpa* の葉の抽出物からは vanillic acid、 *trans*-ferulic acid、 (+)-dehydrovomifoliol、 (3*R*,6*R*,7*E*)-3-

hydroxy-4,7-megastigmadien-9-one、 (+)-3-hydroxy- β -ionone、 (S)-N-(1-hydroxy-3-phenylpropan-2-yl) benzamide、 isololiolide と (+)-lariciresinol が単離同定された。 *Senna garrettiana* の葉の抽出物からは vanillic acid、 ferulic acid、 *trans*-caffeic acid、 methyl caffeate と (S)-6-hydroxymellein が単離同定された。

単離同定されたすべてのアレロパシー物質は濃度依存的に検定植物の生長を抑制した。すべてのアレロパシー物質の中で isololiolide が最もアレロパシー活性が強かった。 これに続いて (+)-3-hydroxy- β -ionone、 (S)-6-hydroxymellein、 ferulic acid、 *trans*-ferulic acid の順で活性強かった。

本研究では、 森林を構成する木性植物 *Dalbergia cochinchinensis*、 *Azelia xylocarpa*、 *Senna garrettiana* が 3 種の単子葉植物及び 3 種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。*Dalbergia cochinchinensis* から 1 種の、 *Azelia xylocarpa* から 8 種の、 *Senna garrettiana* から 5 種のアレロパシー物質が単離同定された。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 5 年 2 月 5 日に愛媛大学農学部で開催され、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。