

学位論文審査の結果の要旨

氏名	Syahidah
審査委員	主査 片山 健至 副査 鈴木 利貞 副査 大谷 慶人 副査 麻田 恭彦 副査 橘 燦郎

論文名

Antitermite and Antifungal Activities of Indonesian Wood Biomass Against a Subterranean Termite *Coptotermes formosanus* and Wood Rotting Fungi

(インドネシアの木質バイオマスの地下シロアリ *Coptotermes formosanus* に対する抗蟻活性および木材腐朽菌に対する抗真菌活性)

審査結果の要旨

貴重な木材資源を、シロアリによる食害や木材腐朽菌による腐朽から保護することは、木材資源が貴重になっている現在、一層重要になっている。従来使用されてきた木材の防虫剤・防腐剤は、有毒な重金属や有機ハロゲン化合物を主体とするものであった。そこで、天然の森林バイオマス等の植物由来のいわゆる環境にやさしい防虫剤・防腐剤の開発は非常に重要である。

まず、*Vitex cofassus* の心材の抗蟻活性と抗真菌活性を検討した。この木材は、インドネシア・スラウェシ島において高耐久性木材として知られて、造船にも用いられている。抗蟻活性は地下シロアリの一種である *Coptotermes formosanus* (イエシロアリ) に対するものであり、抗真菌活性は白色腐朽菌 *Trametes versicolor* と褐色腐朽菌 *Fomitopsis palustris* に対するものである。心材粉末をアセトンおよびメタノールを用いて抽出した。それぞれの抽出物を順次 *n*-ヘキサン、酢酸エチルおよび水を用いてそれぞれの可溶部を分画した。得られた抽出物と画分の収率から、*V. cofassus* 心材抽出物は、極性成分が多い傾向にあることが示された。メタノール抽出物、このメタノール抽出物からの *n*-ヘキサン画分と酢酸エチル画分、並びにアセトン抽出物からの酢酸エチル画分が、*C. formosanus* に対する強い摂食阻害作用を有することが示された。さらに、これらの抽出物と画分の抗真菌活性はすべてが強～中程度であった。そして、*T. versicolor* に対するアセトン抽出物の水溶性画分の抗菌活性が、最も強かった。また、*F. palustris* に対するこれらの抽出物および画分のほとんどの抗菌活性は、中程度～弱であった。

次に、*Sandoricum koetjape* MERR (センダン科) の抗蟻性と抗真菌活性を、効果的かつ環境に優しいシロアリ防除剤と防腐剤を開発するために試験した。*S. koetjape* は、野生マンゴスチンとして知られていて、果物を生産する樹木の種類であり、そして、その樹木のさまざまな部位が薬効を持つ。心材粉末をアセトン及びメタノールを用いて抽出し、これらをそれぞれ、逐次、*n*-ヘキサン、酢酸エチルおよび水を用いて分画し、全部で六つの画分を得た。得られた抽出物と画分の収率から、*S. koetjape* の心材抽出物は、非極性成分が多い傾向にあることが示された。抗蟻性試験において、アセトン抽出物及びそれからの三画分が最も強い摂食阻害活性を有し、摂食レベル III～IV に分類されること、そして、メタノ

ール抽出物及びそれからの三画分は、低い摂食阻害活性を有し、ほとんどが摂食レベル I~II に属していたことが明らかになった。また、抗真菌試験では、*T. versicolor* に対しては、メタノール抽出物からの *n*-ヘキサン画分が、強力な抗真菌活性を有していて、これは抗真菌活性レベルで強い部類であった。一方、*F. palustris* に対しては、これらの抽出物と画分のほとんどが弱い活性を示した。

さらにファルカタの廃材や樹皮の粉末をアセトンおよびメタノールで逐次抽出し、抗蟻性および抗真菌活性を検討した。ファルカタは熱帯産の早生樹のひとつであり、インドネシアにおいて広く植林されている。これは日本に輸入されて、家具用芯材や天井材として利用されているが、これが大量に利用されるにつれて、未利用部分である廃材や樹皮の有効利用が課題となる。樹皮に摂食レベル II~III の抗蟻活性を有することがわかった。

したがって、以上のように、*Vitex cofassus* の心材抽出物をはじめ、いくつかのインドネシアの森林バイオマスの抽出物は、抗蟻活性と木材腐朽菌に対する抗真菌活性を有することがわかった。今後、活性物質の解明とその防腐剤・防虫剤としての利用が期待される。

本学位論文の公開審査会は、2015年8月1日に高知大学農学部において開催され、申請者の論文発表と、これに対する質疑応答が行われた。引き続き開催された学位論文審査委員会において、本論文の内容について慎重に審査を行った結果、審査委員全員が一致して本論文は博士（学術）の学位を授与するに値するものと判定した。