

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 澁 谷 栄

木材利用過程において副産する樹皮・背板・鋸屑などは廃棄されていたが、現在は、未利用資源として、背板・鋸屑はほぼ100%有効利用されている。しかし、樹皮の利用は種々検討されているが、多量に廃棄されているのが現状である。樹皮の特徴として、他の部位より抽出成分を多く含有していることが知られているが、このことが資源として利用する場合の障害の原因にもなっている。しかし、樹皮抽出成分が、種々の病害菌から樹体を防御していることもよく知られている。

申請者は、この樹皮抽出成分の抗菌性に着目し、種々の日本産針葉樹樹皮の抽出成分の抗菌活性について検討し、生理活性物質としての有効利用を考察した。

論文は、6章より構成され、1章は緒言、6章は総括で、2章から5章に本論が記述されている。

2章では、日本産針葉樹樹皮抽出成分の抗菌活性について論じている。ヒノキ・スギ・アカマツ・トドマツ・アカエゾマツ・カラマツの内樹皮扮を、n-ヘキサン・酢酸エチルおよびエタノールで逐次抽出し、得られた各抽出物について、木材成分分解性の各種細菌及び糸状菌に対する抗菌試験を行い、抗菌物質の検索をした。その結果、細菌類に対しては、n-ヘキサン抽出物中に抗菌活性が強く認められたが、酢酸エチル・エタノール各抽出物にはほとんど認められなかった。一方、糸状菌類に対しては、逆の傾向が認められn-ヘキサンより酢酸エチル・エタノール各抽出物中に顕著な抗菌活性が存在することを見出した。特に、抽出物量・活性の強かったアカエゾマツのn-ヘキサンおよび酢酸エチル抽出物の活性成分を分画・単離し、細菌に対しては樹脂酸である dehydroabietic acid を、また、糸状菌に対してはスチルベン配糖体である isorhapontin をそれぞれ同定した。

3章ではMICROTOX™における樹皮抽出物の生物発生阻害効果について論じている。n-ヘキサン抽出物中に強い活性が認められ、とくに、トドマツ・アカマツに発光阻害効果が顕著であった。活性が最大であったトドマツを中心に分画、活性成分として脂肪酸のオレイン酸を同定している。発光細菌に対する呼吸阻害活性成分の検出を当初の目的としていたが、オレイン酸自身、本菌の成育阻害効果はほとんどなく、発光過程のいずれかが阻害されたものと考察、この方法の使用にあたっては注意が必要であることを言及している。

4章では、アカエゾマツ樹皮由来のスチルベン配糖体のセルラーゼに対する効果を調べ、アカエゾマツが最も阻害活性が大であることを確認した。ついで、アカエゾマツ酢酸エチル抽出物中の主要抗菌活性成分であったスチルベン配糖体 isorhapontin を中心に、糸状菌セルラーゼを精製し、セロビオヒドロラーゼI (CBH I)、エンドグルカナーゼ (EG I・EG II・EG III) 各々に対して阻害効果を検討し、スチルベン配糖体はEG II・EG IIIには阻害効果がないが、CBH I・EG Iには顕著な阻害効果があること

を見出した。CBH I および CBH I の活性ドメインを調製し詳細に解析し、活性ドメインに直接作用してセルラーゼ活性を阻害することを明らかにした。また、アグリコンでは効果がないことからセルラーゼ活性の阻害にはスチルベン配糖体構造が重要であることも見出している。

5章ではアカエゾマツ樹皮由来のスチルベンの抗カビ性について論じている。すなわち、糸状菌2種を中心にスチルベン配糖体添加下の菌の生育試験を行い菌の種類により生育阻害効果が異なること、この原因として培地中のスチルベン配糖体・アグリコンの存在量に関係があることを見出し、アグリコン単独添加がいずれの糸状菌に対しても顕著な生育阻害効果を示すことを明らかにしている。

以上要するに、本論文は日本産針葉樹樹皮抽出成分の抗菌活性について種々検討、考察し学術上応用上大変興味ある知見を与える論文であり、審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位を授けるに値するものであると認めた。