





(資源循環学専攻長 梅崎輝尚



(副専攻長 石川知明



学位論文審査の結果の要旨

専攻	資源循環学専攻	氏名	INDRA FARDHANI (インドラ ファルダニ)
審査委員	主査 教授 木佐貫 博光 副査 教授 松田 陽介 副査 教授 中島 千晴 副査 准教授 鳥丸 猛		   
論文題目 (題目変更の有無) 有・無	Elucidation of factors affecting epiphytic orchid community in <i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth. (Theaceae) trees in a montane forest in West Java, Indonesia (インドネシア共和国西ジャワ州の山地帯林におけるイジュ (ツバキ科) に着生するラン群集に影響を及ぼす要因の解明)		
<p>(論文審査の結果の要旨)</p> <p>着生ランは、種数が18,000種にも達するとされる、維管束植物で最大のグループである。ランを含む着生植物の多くは、それらがホストとする樹木の利用可能性に依存するため、絶滅の危機に最も瀕した植物群であると考えられている。</p> <p>本学位論文では、アグロフォレストリーによって保護林での森林利用が活発化しているインドネシア共和国西ジャワ州の山地帯林において、樹木に着生するラン群集について、そのホスト樹木における個体数、種数、種多様性、ならびに階層ごとに分けた分布様式などに影響を及ぼす要因を解明するために、樹木のサイズや周囲樹木密度などの要因が計測された。ホスト樹木のサイズ、枝の数、樹冠の深度などのホスト樹木に備わった要因や、着生する他の植物群の個体数などの生物的要因は、着生ランの個体数と分布に影響を及ぼすと推測される。さらに、ホスト樹木に備わるこれらの特徴のみならず、ホスト樹木周囲に生育する樹木は、ホスト樹木にとっての競争者であるため、ホスト樹木周囲の樹木本数密度などの環境要因もまた、着生ラン群集に影響を及ぼすかもしれない。本学位論文は、さまざまな要因について、着生ラン群集に及ぼす影響の有無を明らかにした。次に、着生ランを保全しつつ森林利用を行うための方法を検討するために、インタビューおよびアンケート調査を森林管理者や地域住民などを対象に行った。その結果に基づいて、地域におけるラン群集を保全するための方法を含めた、森林の戦略的経営方法の分析を行った。これらの研究から得られた知見の概要は以下の通りである。</p> <p>1. ジャワ島における最も普通な山地帯の樹種のひとつであり、造林樹種としても重要な、ツバキ科のイジュ (<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.) をホスト樹木に選定した。着生ランの多様性とホストであるイジュ個体の特性との関係を解明するために、ランダムに選定された胸高直径</p>			

(DBH) 20cm以上のイジュ40個体を対象として、それらに着生するランの同定ならびに個体数の計測を行った。宿主樹木40個体において、合計39種、1,731個体の着生ランが確認されたことから、イジュは重要な宿主であることが明らかにされた。イジュのDBHすなわちサイズは、着生ランの個体数、種数、種多様性に対していずれも正の影響を及ぼしていた。着生ランの種名および個体数について、Johanssonの方法 (Johansson 1974) に基づいて、ゾーン1 (幹下部) からゾーン5 (樹冠外側) までの5つに区分された階層ごとに記録した。着生ラン個体数と種数は、幹上部よりも樹冠の3ゾーンにおいて有意に多かったのに対し、樹冠内のゾーン間では有意差が認められなかった。サイズおよび枝数は、着生ランの個体数と種数に対して有意に正の影響を及ぼしていた。本論文により、ホストの枝数がラン群集に正の影響を及ぼすことが、初めて示された。着生ラン個体数では、樹冠中層部と樹冠外側において、着生する他の維管束着生植物との間に正の相関がみられた。イジュは、着生ランが生育しやすい数多くの枝を発達させるため、着生ラン群集に対して非常に重要な宿主としての役割を担うものと推察される。これらのことから、大きい樹冠をもち、枝数密度の高いイジュ個体を保護することが、着生ランを保全するために効果的であることが示された。

2. ホスト樹木のおかれた環境要因が着生ラン群集に及ぼす影響を解明するために、ホスト樹木の周囲に生育する樹木の本数密度について、イジュ32個体を対象に計測し、さらに、ホスト樹木の生育する斜面の傾斜と方位を測定した。周囲樹木の本数密度ならびに斜面傾斜は、着生ランの個体数に負の影響を及ぼしていたが、着生ランの種数ならびに多様性指数への影響は認められなかった。これらのことから、緩斜面で周囲木密度が低い条件のイジュを着生ランの宿主として保護することが、着生ランの保全にとって効果的であるものと推測される。
3. 西ジャワの山地帯林が曝されてきたいくつかの問題点は、森林の位置づけのほとんどが「保護林」であるにもかかわらず、森林からコーヒー畑への改変、違法伐採、ランを含めた価値のある植物の違法採集などが行われていることである。これらの問題点を解決するためには、戦略的な経営が必要であり、本論文では、内的そして外的な要因について、経営戦略を組織立てるためのSWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) 分析を行った。SWOT分析は、組織の内的な強さと脆弱性を診断し、環境の機会と危険性の判断を処方する戦略的計画を作成するための道具である (Rauch 2007)。分析に用いたデータは、森林のステークホルダーである森林管理者、農家集団、地域住民を対象に行ったインタビューとアンケートの結果である。SWOT分析により、欠点を克服するための、また、脅威を避けるための、強度と機会を最適化する複数の戦略が提案された。SWOT分析の結果に基づいて提案された複数の戦略は、地域住民のためだけでなく着生ランおよびそれらの宿主樹木のために、森林管理を担うステークホルダーが森林を持続的に管理するための選択肢になるものと推察される。

以上の高い新規性が認められる研究結果をまとめた学術論文 (英文) は、国外の学術誌で既に2報が掲載されている。また、国際学会 (ソウル, 名古屋) などにおいて、上記に関わる研究成果はこれまで発表されており、その内容には国内外の研究者から高い関心が寄せられた。したがって、この研究成果に対して博士学位を授与するに十分な資格があるものと判断した。

以上の結果から、本審査委員会は、全会一致で本論文を博士学位論文に値する価値があるものと認めた。