

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	Ayu Lana Nafisyah
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>Microalgal communities on mangrove forest sediments of East Java, Indonesia (インドネシア東ジャワのマングローブ林底泥に生息する微細藻コミュニティ)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 小 池 一 彦</p> <p>審査委員 教 授 中 坪 孝 之</p> <p>審査委員 教 授 海 野 徹 也</p> <p>審査委員 准教授 Lawrence M. Liao</p> <p>審査委員 長崎大学名誉教授 松 岡 數 充</p>			
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>生物生産性の高いマングローブ林とその干潟には、多様な底生動物が生息しそれを捕食する魚類、鳥類が集まる。この生態系の起点となっているのはマングローブリター（落葉）とされるが、炭素収支から推察されるリターを起源とする生産は 1/3 程度で、残りは底生微細藻による貢献が大きいと想像されているものの実態は不明である。本研究では、世界のマングローブ林面積のおよそ 23%を有するインドネシアにおいて、珪藻類を主体とする多様な底生微細藻群集の分布密度調査を初めて実施し、その多様性と生物量がこれまで想像されていたよりも高く、また、マングローブ林の保全状態と密接な関係があることを示唆している。全 6 章から構成されている。</p> <p>【第 1 章】 マングローブ生態系に関するこれまでの知見が紹介されると共に、その高い生物生産性に底生微細藻類が大きく寄与すると考える根拠が述べられている。インドネシアのみならず世界的にマングローブ林が減少している事実も紹介され、その生態系を科学的に理解し保全することの重要性も説かれている。</p> <p>【第 2 章】 第 3 章以降の底生珪藻類に主眼を置いた現地調査の過程で発見されたトピック的な発見；マングローブ底泥上に魚類斃死を引き起こす有害鞭毛藻 (<i>Chattonella marina</i>) の休眠孢子が多数発見された成果、について述べられている。</p> <p>【第 3 章】 存在状態の異なるマングローブ林 3 箇所で行われた、底生珪藻類に関する調査結果が述べられている。走査型電子顕微鏡と遺伝子解析により合計 27 種の珪藻種が認められ、その多様性指数や生物量はマングローブ林の保全状態が良好なほど高い傾向が認められた。また、珪藻構成種と細胞密度を指標としたクラスター解析により、唯一エビ養殖池に隣接するマングローブ林サイトが、他サイトと離れてクラスタリングされ、底生珪藻がマングローブ林の環境状態のひとつの指標となる可能性が示されている。</p> <p>【第 4 章】 第 3 章において、底生珪藻類の種構成がマングローブ林の保全状態と関連す</p>			

る可能性が示唆されたので、東側に国立公園の豊かなマングローブ林が広がる一方、西側にはエビ養殖地が多数隣接する Pang-Pang 湾がモデル海域に選定され、第 3 章同様の調査が行われている。ここでも、東側のサイトの底生珪藻の出現量は西側より多く、東側のみに認められる特徴的な種が見出され、クラスター解析により東西のサイトが明確に区別されている。第 3 章のデータも含め、光合成活性と種多様度指数の関係が解析され、両者の有意な正の相関が認められている。同湾においては満潮時に湾奥の干潟域から底生珪藻類が懸濁し、湾の水柱全体に広がり、底生環境のみならず水柱の基礎生産者として振る舞っていることも示唆されている。

【第 5 章】 現地調査において高密度に出現する 4 種の底生珪藻培養株を用い、マングローブ干潟特有の環境、すなわち、高温、塩分の急激な変化、強光への耐性を調べている。特に多く出現する *Nitzschia sigma* は 36℃ という高温においても、また 10–30PSU という幅広い塩分環境においても高い増殖能を持ち、強光と弱光の繰り返しにおいても効率よく光合成を行えるなど、干潟生物特有の生理的適応が認められている。

【第 6 章】 研究の総括が行われている。特に、インドネシアのマングローブ干潟において初めて行われた本調査の意義が強調され、マングローブ林の保全状態が良好なほど底生珪藻群集が多様であり、高密度である、すなわち底生珪藻類を餌とする底生動物および全体の生態系にとっても好ましい状態につながる可能性が示唆され、その観点からマングローブ林や干潟の保全・再生の重要性が説明されている。

インドネシアのマングローブ干潟で初めて底生微細藻の調査を行い、その環境に生理的に適応した独特の珪藻群集が高密度に存在し、その多様性はマングローブ林の状態の指標となることを発見した意義は大きい。また、マングローブ干潟が有害鞭毛藻のシードベッドとなっている知見（第 2 章）はすでに *Fisheries Science* 誌に掲載済みであり、第 3 章～5 章の成果も投稿準備をほぼ済ませている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。