

## 学 位 論 文 要 旨

氏 名	テング ジア ウルコドリ (Tengku Zia Ulqodry)
題 目	光合成特性からみたマングローブ林の帯状構造と生産特性に関する研究 (Studies on Mangrove Photosynthetic Performances in Relationship with Zonation and Productivity)
<p>マングローブは潮間帯に生育する <math>C_3</math>植物で、高い生産性と特異な帯状群落を形成し、海岸線保護や沿岸漁業において有意な資源であることが知られている。また、葉の光合成に由来する <math>O_2</math>放出と <math>CO_2</math>吸収は、個体レベルの生育から地球規模の環境問題にまでつながる基本的な植物の機能である。本研究では、マングローブ群落の示す特異な帯状構造と海水浸漬への適応について、光合成特性から検討を加えた。</p> <p>帯状の群落を形成する要因として、その中間帯に分布するオオバヒルギ (<i>Rhizophora mucronata</i>) における光環境への適応特性に着目し、無遮光区(HL)、50%遮光区(ML)、80%遮光区(LL)における光合成の特性の季節変化をガス交換とクロロフィル蛍光特性を調査した。HL及びML区の光合成速度 (<math>P_N</math>)は、LL区に比べ高く推移し、その原因は、クロロフィル含量、葉内 <math>CO_2</math>濃度 (<math>C_i</math>)、量子収率 (<math>\Phi PSII</math>)、電子伝達速度 (ETR) や光化学的消光特性 (<math>qP</math>) によるものではなく、炭素固定能力や、気孔コンダクタンス (<math>g_s</math>) によることが明らかになった。また、LL区では、低温季における光合成の光阻害感受性が低下することも明らかになった。</p> <p>光合成における <math>O_2</math>放出と <math>CO_2</math>吸収を同時測定する手法を、液相型電極を用いて開発した。液相の pH の変化に対し、<math>P_N</math>は <math>O_2</math>放出と <math>CO_2</math>吸収の両方で同様の傾向を示し、低 pH 値や高 pH 値よりも pH7.0~7.5 で高い <math>P_N</math>が観測された。なお、pH 反応及び基質である <math>NaHCO_3</math>に対する反応共に <math>O_2</math>放出による <math>P_N</math>の評価が有意ではないものの高くなる傾向を示した。</p> <p>塩化ナトリウム (<math>NaCl</math>) 濃度と <math>NaCl</math> 水浸漬ストレスを組み合わせた条件下で、マングローブの帯状群落を代表する 3 種 (<i>Avicennia marina</i>, <i>R. mucronata</i>, and <i>Bruguiera gymnorhiza</i>)の光合成特性を検討した。<i>B. gymnorhiza</i> (オヒルギ) の <math>P_N</math>は他の種に比べ、<math>NaCl</math> 濃度の上昇及び浸漬時間の延長に伴い低下する程度が大きかった。<i>A. marina</i> (ヒルギダマシ) の <math>P_N</math>は、他種と異なり、浸漬時間の延長及び <math>NaCl</math> 濃度の上昇に伴い高くなるという特異的な <math>P_N</math>反応を示した。<i>R. mucronata</i>は中間的な反応を示した。つまり、海水濃度と海水浸漬時間に対する適応性については、<i>A. marina</i> &gt; <i>R. mucronata</i> &gt; <i>B. Gymnorhiza</i> の順で低下し、その要因のひとつに光合成特性が関与することが明らかになった。</p> <p>以上の結果は、帯状群落の中間に分布する <i>R. mucronata</i> 幼苗の光合成特性は、陽葉と陰葉が示す両方特性を併せ持ち、その特性をマングローブ植林の主要種である <i>R. mucronata</i> の育苗に活用することが期待される。また、海水濃度と海水浸漬時間に対する光合成の適応性の種による違いは、マングローブ植林に際しての樹種の選定に有効な情報となる。さらに、液相型電極を用いた光合成の <math>O_2</math>放出と <math>CO_2</math>吸収の同時測定法は、マングローブに限らず他の植物の光合成のストレス反応を非破壊的に把握する簡便な手法として有効なものと考えられる。</p>	