

助成年度：平成6年度

[所属] 大阪府立大学
[役職] 名誉教授
[氏名] 代表者 矢吹 萬壽 (他計8名)

[課題]

マングローブ林のガス交換機能からみた保全と再生

[内容]

マングローブ林の破壊は東南アジア沿岸域で急速に進み、社会問題となっている。マングローブ林は汽水域の泥土に発達するため、根圏の塩分濃度は高く、またガス環境は悪く、根はストレスを受けやすい。根へのストレスは呼吸を阻害し、成長を低下させる。申請者は、マングローブの気根の機能について検討し、気根の光合成作用を明らかにしてきた。本研究では、植物の成長の基本である光合成と蒸散を個体および群落レベルで実測し、マングローブ林の保全と再生のための基礎的データを得ることを目的とした。なお、本研究は昨年度の助成研究（雨季）の継続であり、乾季に測定を行った。

調査は、タイ南部のパンガ湾のマングローブ林を対象とし、1995年3月下旬～4月中旬（乾季）にタイ王室森林庁とタイ国科学研究会議の全面的な協力を得て行った。調査林は昨年度と同じであるが、本年度は高さ約16mの観測タワーを建設した。周辺の高さ1.3m以上の樹木密度は16675本 ha^{-1} 、平均樹高は3.86m、最大樹高は13m程度であった。優占樹種は膝根を持つ *Bruguiera cylindrica* であり、樹数で約70%を占めた。

昨年度は、簡易渦集積法によりマングローブ林の CO_2 フラックス（光合成速度）を測定したが、今年度は傾度法を用いて CO_2 フラックスを継続的に求めた。 CO_2 のほかに顕熱と潜熱のフラックスも同時測定した。また、チャンバー法により林床の土壌呼吸量も測定した。その結果、日中の下向きの CO_2 フラックスの最大値は $0.2\text{mgCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 程度であり、夜間の上向きのフラックスは平均で $0.3\text{mgCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 程度であった。昨年度の雨季の結果（簡易渦集積法）と比較すると、今回得られたフラックスは、日中はかなり小さく夜間はかなり大きかった。土壌からの CO_2 フラックスは $0.04\sim 0.10\text{mgCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 程度で、雨季の値に比べて大きく増加した。

蒸散特性を調べるため、*B. cylindrica*の茎内蒸散流量を熱収支法により間連続測定した。茎内蒸散流量の日中変化は日射量の変化に良く反応したが、その傾向は雨季においても同様であった。測定期間の茎内蒸散流量の平均値は $1.02\text{kgm}^{-2}\text{d}^{-1}$ であり、雨季の値の2倍であった。乾季では雨季に比べて日射量が約1.5倍であったことから、両季節での茎内蒸散流量（蒸散量）の違いは主に気象条件の違いによると考えられた。

直立気根の光合成による酸素供給機能の評価のために、簡易積算日射フィルムを用いて水中積算日射量を測定した。その結果、かなり濁った水中においても、30cm程度までの水深では鉛直面での日平均日射量は光合成の光補償点以上であった。このことは、水没時においても直立気根が光合成によって地中根へ酸素を供給することを示唆している。

以上のように、2年にわたる現地調査によりマングローブ林の光合成、呼吸、蒸散および土壌呼吸の雨季と乾季による違いを明らかにすることができた。また、マングローブの直立気根の水中光環境を調べ、その光合成に関する知見を得ることができた。現地調査で得られたデータのなかには、未だ十分に検討できていないものも残されており、本研究をさらに充実したものにするため、引き続き解析を進めている。