

沖縄マングローブ林における細根動態の推定

西埜 友美

キーワード: マングローブ、メヒルギ、細根動態、純一次生産、沖縄

1. はじめに

森林生態系は、光合成活動により大気中の二酸化炭素を吸収し、樹体や土壤中に固定する。固定された二酸化炭素は、植物の呼吸や有機体が枯死した後の分解により大気中に排出される。排出される二酸化炭素量より固定される量の方が多ければ、森林は二酸化炭素のシンク機能を果たしていることが言える。森林生態系内における炭素動態を明らかにすることは、森林を保全するにあたり重要である。森林が蓄積する正味の炭素量を示す純一次生産量のうち細根のもつ純一次生産量は大きな割合を占める。しかし、細根の炭素動態に関する研究には議論の余地があり、特にマングローブ林地下部における既往研究は極めて少ない。マングローブ生態系は、土壤中の炭素蓄積量が多く土壌呼吸が少ないため地球温暖化への緩和効果が大きいことが見込まれる。本研究では、根の現存量及び枯死量の増減と枯死根の分解率から、マングローブ生育域の北限にのみ生育するメヒルギ (*Kandelia obovata* (S., L.) Yong) の林における地下部の純一次生産量を明らかにした。

2. 方法

フィールド調査は、2012年8月から2013年9月にかけて、沖縄本島の豊見城市及び那覇市に位置する漫湖湿地に発達するメヒルギの純林で行われた。20 m × 20 m の固定プロットを設置し、立地環境を明らかにするため地盤高、土壌水 EC 及び pH、地温を測定した。根の炭素動態については、イングロスコア法、連続コア法、さらに根の分解を調べるための根リターバッグ実験を行った。根の生産・枯死・分解量は、直径別に粗根 (直径 $\phi \geq 2$ mm)、細根 ($0.5 \leq \phi < 2$ mm)、さらに細い細根 ($\phi < 0.5$ mm) に分けられ推定された。

3. 結果

イングロスコア法により推定された1年当たり生産・枯死・分解量は、それぞれ 583.0、556.0、298.7 $\text{g m}^{-2} \text{y}^{-1}$ であった (図-1a)。これらのうち一般に細根と定義される直径 2 mm 以下の根の生産・枯死・分解量は、516.6、510.4、263.0 $\text{g m}^{-2} \text{y}^{-1}$ であった。一方、連続コア法では、採取された根の全ての直径階級における生産・枯死・分解量は、2259.6、1825.4、1267.9 $\text{g m}^{-2} \text{y}^{-1}$ 、直径 2 mm 以下の細根のそれらは 1248.1、1195.1、763.0 $\text{g m}^{-2} \text{y}^{-1}$ であった (図-1b)。また、地下部の純一次生産量は、イングロスコア法では 2.9 $\text{Mg C ha}^{-1} \text{y}^{-1}$ 、連続コア法では 11.3 $\text{Mg C ha}^{-1} \text{y}^{-1}$ であると推定された。

4. 考察

本調査地においてイングロスコア法による純一次生産量の推定値は、連続コア法と比べ過小評価となる傾向が窺えた。地上部及び地下部を合わせた森林内全体の純一次生産量 (17.8-27.4 $\text{Mg C ha}^{-1} \text{y}^{-1}$) は、他地域のマングローブ林と比較してやや大きい。また、メヒルギ林全体に対する地下部の純一次生産量の割合 (15-42.2%) は他林分と比べ同等もしくは小さく、内陸部の波浪の影響が少なく塩分濃度の低い立地環境が根の生産に影響を及ぼす可能性がある。

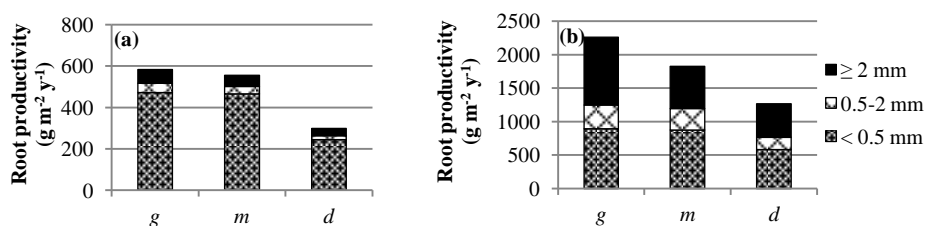


図-1 根生産量 (g)、枯死量 (m)、分解量 (d)

(a) イングロスコア法による推定、(b) 連続コア法による推定