

マングローブ水域の土壌特性に関する現地観測

東京工業大学大学院
東京工業大学大学院
東京工業大学工学部
東京工業大学工学部

学生会員
学生会員
フェロー会員
正会員

中嶋洋平
赤松良久
池田駿介
戸田祐嗣

1. はじめに

熱帯・亜熱帯地方で「森林資源」「豊富な水産資源を有する場」として重要であるマングローブが、減少傾向にあり、その保護育成が望まれている。今後、効率よく保護活動をしていくためにもマングローブを含んだ生態系の科学的解明が必要とされている。マングローブが生育する樹林帯はスオンプ(Swamp)と呼ばれ、満潮時に海水が氾濫し干潮時には干出する特殊な環境下にある。また、スオンプ内の環境はスオンプ内に存在するクリーク(Creek)と呼ばれる小水路の影響も受け、非常に複雑である。そこで本研究では現地観測により、有機物量、栄養分含有量、粒度分布などの土壌の特性、およびその季節的变化を理解していくことを目的とする。

2. 観測概要

沖縄県石垣島名蔵川河口部(図-1)において2000,6/28～7/4に夏季観測を、2000,12/17～12/24に冬季観測を行なった。夏季観測では土壌に供給されるリターフォール量、植生の成立木本数、平均胸高直径を調査し、河川内およびスオンプ内において土壌の採取をした。冬季観測では夏季と同様に土壌の採取をした。採取土壌は乾燥重量当の強熱減量、炭素、窒素、リン含有量、粒度分布を測定した。粒度分布は、ふるいわけおよびレーザー粒度計を用いて測定した。

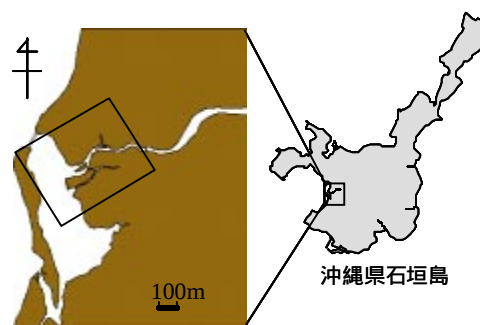


図-1 観測地

3. 観測結果

3-1 植生調査結果

生育種は兩岸ともオヒルギのみであった。右岸、左岸ごとの成立木本数、平均胸高直径、および夏季と冬季のリターフォール量を表-1に示す。表-1より、右岸は細い木が密に、左岸は太い木が疎に生育しており、分布状態が左岸と右岸で異なっていた。これに対してリターフォール量は左岸と右岸で大きな差はなく、またその量は夏季から冬季にかけて2～3割減少していた。

表-1 植生調査結果

	右岸	左岸
成立木本数(本数/ha)	7380	3430
平均胸高直径(cm)	22.8	32.1
リターフォール量(kg/ha/day)	夏季 15.0	16.5
	冬季 12.4	11.1

リターフォール量は左岸と右岸で大きな差はなく、またその量は夏季から冬季にかけて2～3割減少していた。

3-2 粒径組成

各季節における左岸、右岸、河川内の特徴を代表する粒度分布を図-2に示す。図-2を見ると、夏季、冬季の両方について

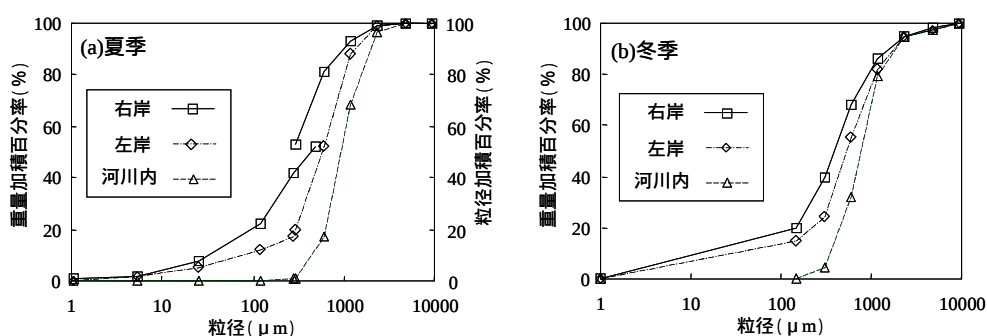


図-2 夏季、冬季の右岸・左岸・河川内の代表的な点における粒度分布

て右岸、左岸のスオンプ内ともに河川内に比べて細粒を多く含んでおり、スオンプの中でも特に右岸の土壌に細粒が多いことがわかる。また、季節的变化はほとんど見られなかった。

3-3 栄養分含有量

夏季および冬季における採取土壌の強熱減量、炭素、窒素、リン含有量の分布を図-3に示す。図-3を見ると、夏季、冬季ともに、河川内に比べてスオンプ内では強熱減量、炭素、窒素、リン含有量すべてが高くなっており、スオンプ

keyword : マングローブ、スオンプ(Swamp)、クリーク(Creek)、土壌、有機物、栄養塩

〒158-8552 目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学 03-5734-2597

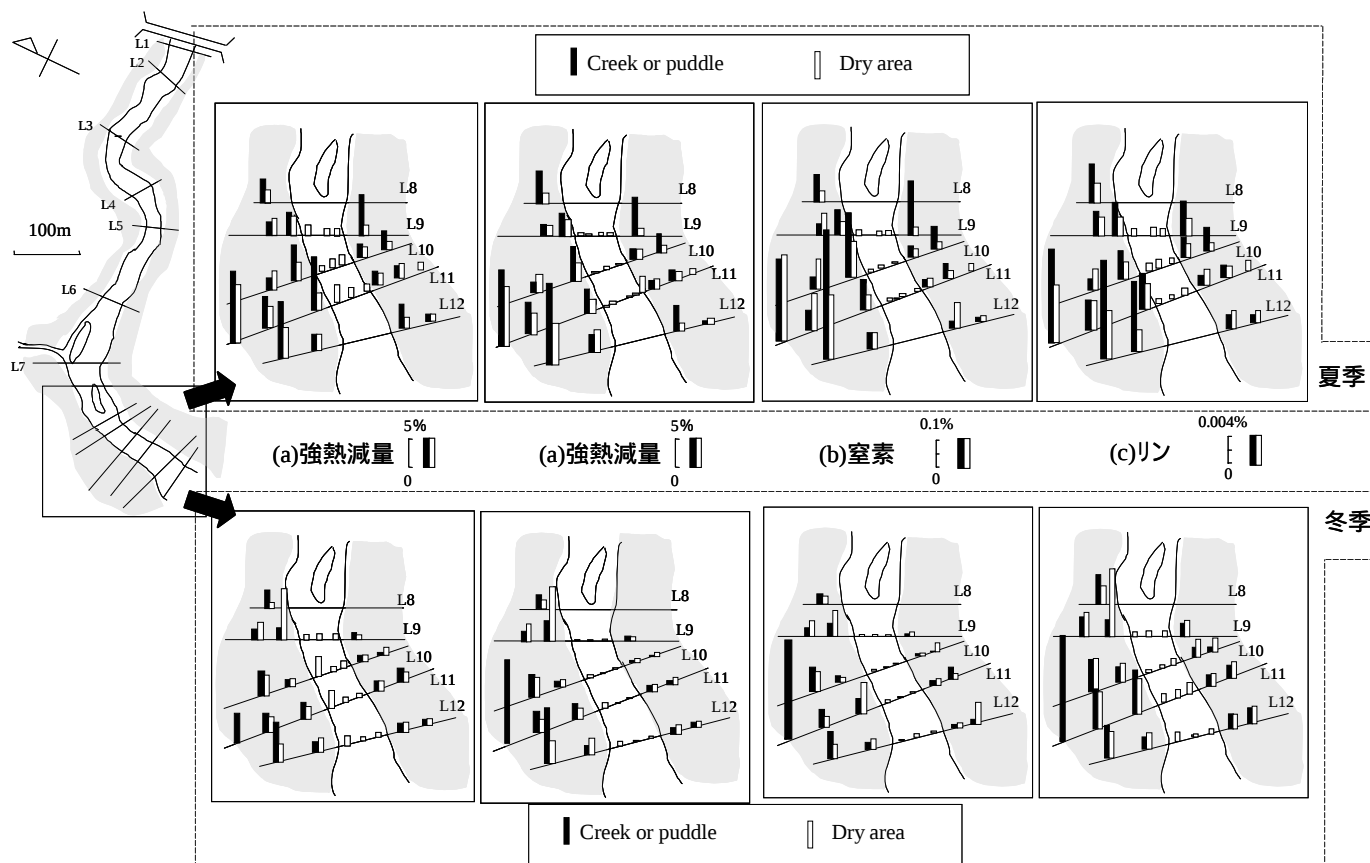


図-3 夏季および冬季における強熱減量、炭素、窒素、リン含有量

内には多くの有機物、栄養分が存在していることがわかる。300 μm 以上の粗粒分と 300 μm 以下の細粒分の強熱減量を比較したものを図-4に示す。図-4では細粒分の強熱減量のほうが大きく、スオンプ内の有機物は細粒として存在していることがわかる。スオンプで強熱減量、窒素、リン含有量が高くなっているのは、マングローブが存在することにより細粒が保持され、それに付着した有機物もしくは細かく破碎した有機物も保持されるためであると考えられる。スオンプ内にはクリークと呼ばれる小水路や水溜り (puddle) が存在するため、場所ごとに干出する時間に違いがある。そこでスオンプ内では、各地点において干出時間の長い場所 (Dry area) と、クリークのように干出時間が短い場所 (Creek or puddle) の2箇所において採取を行なった。図-3より、全体的に見ると Dry areaの方が Creek or puddle に比べて強熱減量、炭素、窒素、リン含有量が低いということがわかる。スオンプ内に氾濫した海水は、満潮から干潮になる際にスオンプの中でも相対的に低い位置にあるクリークや水溜りに集まってから河川内に流れ込む。それに伴ってスオンプ内の有機物や各栄養分がクリークや水溜りに集積したと考えられる。夏季と冬季を比較すると、全体的に冬季の方が夏季よりも強熱減量、炭素、窒素、リンの含有量は低く、特に左岸でその傾向が顕著である。リターフォール量が夏季から冬季にかけて減少していることが、この原因として挙げられるが、左岸と右岸の減少量の差はこれだけでは説明がつかない。観測地には夏季と冬季の間に台風が通過しており、その影響も受けたと推測される。

4. 結論

- ・ マングローブ水域の中ではスオンプに多くの有機物、炭素、窒素、リンが存在する。
- ・ スオンプ内土壤に含まれる有機物は、主に細粒として存在している。
- ・ 有機物、窒素、リンはスオンプ内の中でも特にクリークや水溜りに多く存在する。
- ・ スオンプ内の栄養分、有機物は夏季から冬季にかけて減少し、その減少は特に左岸で著しい。減少の一因としてリターフォール量の減少が挙げられる。

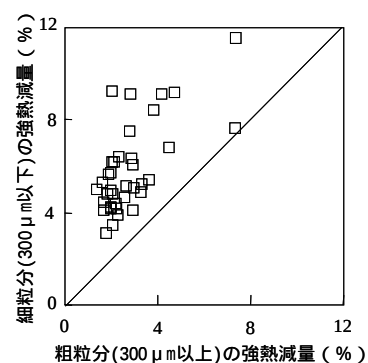


図-4 細粒分 (300 μm 以下) と粗粒部分 (300 μm 以上) の強熱減量