

海底沈木への生物穿孔 ～CTを用いた非破壊内部構造解析～

○西本 篤史・矢野 航・白山 義久（京都大学）

陸から海に流入し沈んだ木片すなわち「沈木」が注目を集めている。熱水噴出孔などの高濃度硫化水素環境にみられる一部の生物が、比較的low濃度の硫化水素条件を海底に成立させる沈木や鯨骸を介して浅海から段階的に適応進化を遂げた可能性が示唆されるからである。しかし、沈木については群集レベルの情報、つまり群集構造や食物網構造またその遷移についての情報が蓄積されていない。尚且つ、先行研究では基質である沈木のサイズや内部の被食具合といった、基質の状態を表す量的な情報が採取されてこなかった。そのためサンプル間で群集データを比較することが難しく、結果として情報の体系的な蓄積に至っていない。そこで本研究では、まず基質の状態を表す量的な指標を作成することを目的とし、沈木の概観を大きく変化させる木材穿孔生物による被食に着目して研究を進めた。

本研究にはNT10-07航海にて回収した設置後約2年の経過したウバメガシ(*Quercus phillyraeoides*, 水深 275m, 500m, 1000m から回収)と、設置後約1年の経過したスギ(*Cryptomeria japonica*, 水深 275m, 500m から回収)のエタノール固定サンプルを供した。木材穿孔生物による被食の程度を、個体数やバイオマスといった生物データではなく、X線CT scannerを用いて沈木内部の穿孔空間の容積として求めることで、より直接的なデータの採取を試みた。撮影は、東芝メディカルシステムズのTSX-021B/4Bを用いて、管電圧120kV、管電流220mA、スライス厚0.5mmの条件で行った。断層画像から、ピクセルサイズ0.3mm、再構成間隔0.3mmでボリュームデータを再構成した。CT値のピーク分布から、1) 空気、2) 動物体・エタノール、3) 沈木、4) 炭酸カルシウムと思われる領域に区分けし(セグメンテーション)、木材穿孔生物による穿孔領域のサーフィスメッシュモデルを構築した。

CT断層像からの再構成とセグメンテーションの結果、スギとウバメガシにおけるフナクイムシ類(*Teredinidae* sp.)による石灰化領域の鮮明な可視化に成功し、明らかにウバメガシに比べてスギにおいて顕著な被食傾向がみられることを確認した(図1, 2)。今後、より精確なセグメンテーションによる穿孔部分の容積計算を行い、樹種および設置水深の違いがフナクイムシ類による沈木の穿孔状況に与える影響を定量的に比較する予定である。

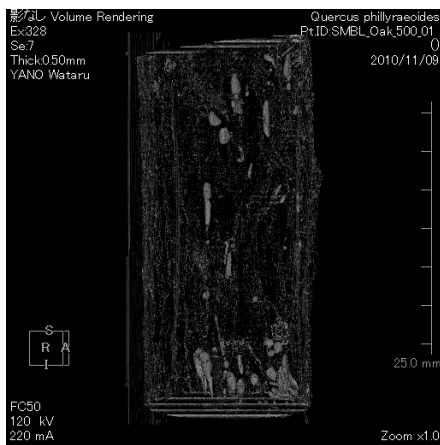


図1 水深500mから回収したウバメガシ
木片のサイズは直径約10cm、長さ約20cm

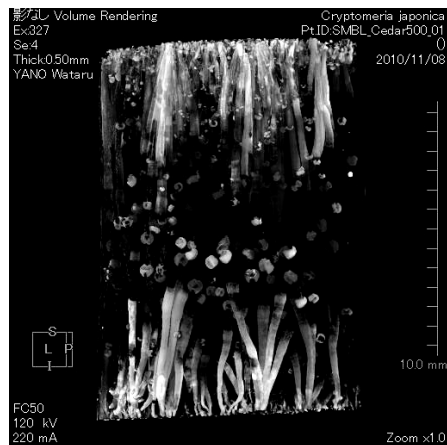


図2 水深500mから回収したスギ
真ん中付近に点在する貝殻と断面から伸びる円柱状の穿孔の裏打ち