

助成年度：平成 9 年度

[所属] 広島工業大学大学院 環境学研究科

[役職] 教授

[氏名] 大内 和夫 (他計 3 名)

[課題]

JERS-1 衛星搭載合成開口レーダーによるマレーシア・ボルネオ島における熱帯林の伐採と植林の観測と解析

[内容]

熱帯雨林の急速な減少は、地球環境を考える上で深刻な国際問題になっているが、その膨大な規模を常時雲や霧に覆われていることから、地上観測や光学センサを使った伐採や植林等の正確な情報の収集は困難である。一方、衛星搭載の合成開口レーダー (SAR) は、全天候型で、広域かつ高分解能のレーダー画像を生成できることから、熱帯地方では特に有効なセンサである。本研究では、JERS-1 (ふよう 1 号) 衛星搭載の L-band SAR データを使い、1993 年から 1996 年の間におけるマレーシア・ボルネオ島の熱帯林の観測と解析を行った。まず、サラワク州のテストサイトと巨大ダム建設予定地、サバ州全域のデータベースの構築を行った。現地で収集した森林バイオマス等のデータとレーダー画像との比較から、L-band SAR によるマングローブ地域と植林後約 6 年以前の油やし地域の分類と成育状況のモニタリング、及び皆伐による裸地の分類と低植生回復状況の半定量的観測が可能であることが判明した。スペックルに埋もれている SAR 画像の定量的解析の高精度化のため、様々なノイズ軽減フィルターの比較を行い、画像強度の確率密度関数を使って、Median フィルターと Mean フィルターの定量的比較が初めて可能となる新理論と、MTF を利用したフィルターの新評価法を開発した。これらの理論は、シミュレーション・データを使って検証した後、最尤法を使った画像分類へ応用し、その精度を比較した。また、時系列データを使った対象指向特徴抽出という新しい画像分類法を開発した。以上の手法を使って、マングローブと油やし植林地帯、及び伐採地域の抽出と面積推定を行った。森林バイオマスが大きいことからダム建設予定地での間引き伐採状況の観測は出来ず、局地面積が小さいことから野焼きの観測も出来なかった。これらの現象の解析には異種データの融合等の別の手法の開発が必要であると思われる。