

衛星リモートセンシングによる マングローブ・サンゴ礁など沿岸環境の監視

長崎大学大学院海洋生産科学研究科

学生員 ○ 杉 本 伸 二

長崎大学工学部 正 員 後藤 恵之輔

同 上 学生員 川原 直樹

同 上 学生員 七條 哲彰

1. まえがき

約1000の島々が散在しているインドネシア・マルク地方は、面積の90%を海に囲まれた”1000の島々によって形成された地方”としてよく知られている。この地方では、熱帯地域にしか見られない3つの独特な生態系が存在する。それはすなわち、サンゴ礁、シーグラス、マングローブの3種類である。リモートセンシングは、環境の監視やモニターリングなどに有効である広域的かつ反復的なデータを、我々に与えてくれるものである。

本研究の目的は、マングローブの分布状態を解析することに重点を置き、リモートセンシングを用いてインドネシア・マルク地方のコタニア湾内における沿岸域の状態評価を行うことである。

2. 解析対象地

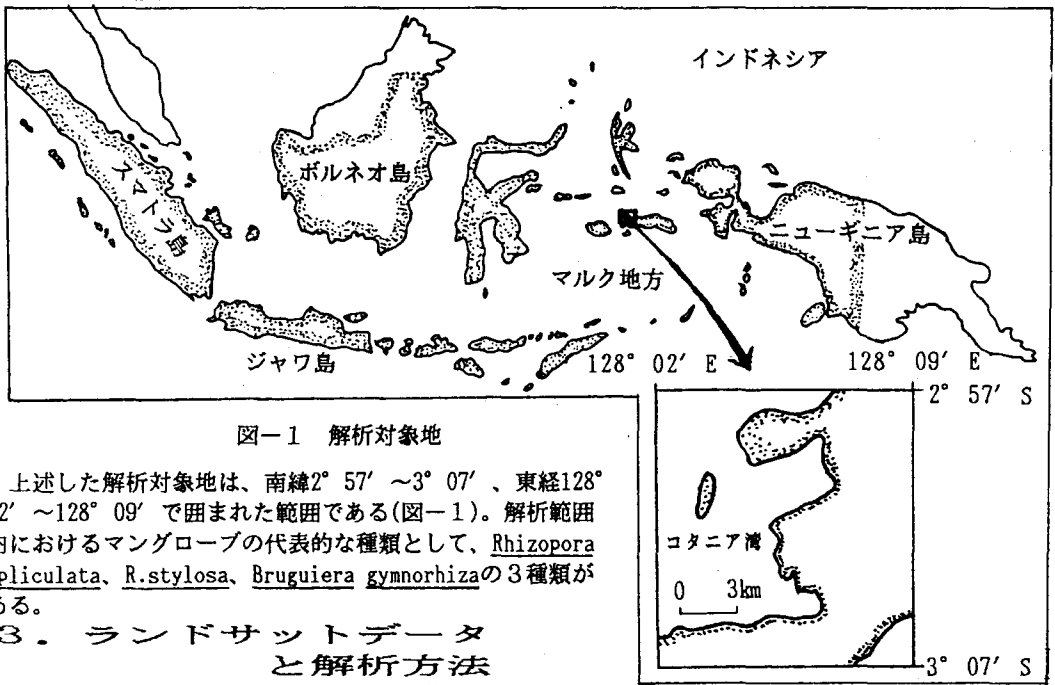


図-1 解析対象地

上述した解析対象地は、南緯2° 57' ~3° 07'、東経128° 02' ~128° 09' で囲まれた範囲である(図-1)。解析範囲内におけるマングローブの代表的な種類として、*Rhizophora apiculata*、*R. stylosa*、*Bruguiera gymnorhiza*の3種類がある。

3. ランドサットデータ と解析方法

EOSATとオーストラリア局からRESTEC((財)リモート・センシング技術センター)経由で購入したランドサットのCCTデータは表-1のとおりである。

表-1 データの概要

観測日	センサ	パス-ロウ	チャンネル
1972.10.4	ランドサット1号 MSS	116-062	4, 5, 6, 7
1986.5.16	ランドサット5号 MSS	109-062	4, 5, 6, 7

コタニア湾をカバーする256×255画素の画像は、CCTテープから切り出され、5インチフロッピーディスクに記録される。上述したデータをJAFSAのプログラムを用いて、パーソナルコンピュータPC-9801でデジタル画像処理を行った。解析方法は最短距離法を用いた教師あり分類である。

4. 解析結果

図-2 (a)、図-2 (b) はそれぞれの観測日における分類結果をクラス分けし、それを分かり易いように色付けしたものをスケッチした図である。各クラスは、海域、マングローブ、シーグラス・サンゴ礁、森林1、森林2、裸地と、判別できない物質の合計7クラスである。それぞれのクラスの適合度評価は、平均値で示すと1986.5.16が98.7%であり、1972.10.4が93.5%である（表-2）。森林部分にマングローブと同じ分類をされたいくつかの画素がある。それゆえ、マングローブの面積計算を行う場合、沿岸部のマングローブ箇所だけ取り出し面積の計算を行うことにした。1画素を57m×57mとして面積計算を行った結果、画像中におけるマングローブ林の総面積は、1972年は510.7haで1986年は691.7haであった。この結果、マングローブは14年間で181ha増加したことになる。また、1986年ではマングローブを2種類に分け得たが、1972年では1種類にしか分けることができなかった。

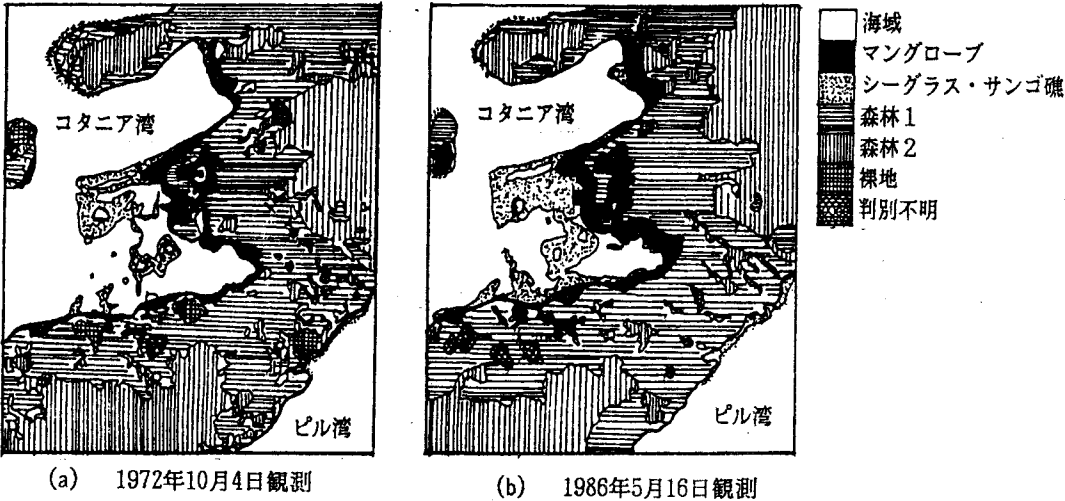


図-2 コタニア湾沿岸の分類結果

表-2 適合度判定

Class No.	October 4, 1972		May 16, 1986	
	Class code	Percentage correct	Class code	Percentage correct
1	Sea	99.1	Sea	91.9
2	Seagrass	91.9	Seagrass	98.6
3	Sand	96.8	Mangrove 1	100.0
4	Mangrove	95.7	Mangrove 2	100.0
5	Forest 1	87.5	Forest 1	99.1
6	Forest 2	87.6	Forest 2	100.0
7	Bare soil	95.2	Bare soil	100.0
Mean :		93.4	Mean :	98.7

5. まとめ

インドネシアの他の地域のマングローブ林は、伐採されたりある

いはエビの養殖池などに変化したりし、だんだん減少している。これとは対照的に、ここコタニア湾域では少なくとも1986年5月まで、マングローブはこの場所で成長し増えていることが分かった。このことは、この場所で人為的な活動が少なく、その結果、マングローブが破壊されていないことを示している。本研究は、リモートセンシングが沿岸環境のモニタリングや評価を行う際に、有効であることを証明した。よって我々は、このような研究を今後も進めていく必要がある。