

IV-68

衛星データから見た海岸林の 植生環境変化について

日本大学生産工学部 正員○工藤 勝輝
 " " 岩下 圭之
 " " 藤井 寿生
 " " 西川 肇
 国立科学博物館 非会員 近田 文弘

1. はじめに

四方を海に囲まれている我が国では、海岸林は環境保全、保養、景観の立場から重要な役割を果たしている。しかし、飛砂、飛塩、気象変動などから、海岸林の衰退が各地で見られ早急な対応が望まれている。本研究は、自然環境モニタリングの一環として、クロマツ林で形成される海岸林を対象に、時系列の衛星データを利用して、その生育状態の経年変化を判読し、その結果を現地において検証した結果を報告するものである。

2. 調査概要

静岡県富士市から沼津市の駿河湾沿岸約40Kmにわたって展開する千本松海岸林を対象に、その生育状態の経年変化と周辺環境との関わりについて調査した。海岸林の生育状態は、JERS-1 OPS近赤外域波長および可視光赤波長域のデータから算定される植生指標を利用して判読した。現地調査による検証は、降雨と土壌水分について行った。

図-1に、研究対象地域の概況を示した。図中のNo点とは、クロマツの生育状態ならびに周辺環境の状態を観測した地点を示している。

3. JERS-1 OPS画像による判読

本研究に利用した衛星データは、1992年9月10日および1995年10月30日観測JERS-1のOPSデータである。

3-1. フォールスカラー画像

写真-1は、JERS-1 OPSのBand 1, 2, およびBand 3データをカラー合成して作成した研究対象地域のフォールスカラー画像である。赤要素で示されている地域が植生域であり、本研究で対象としたクロマツ海岸林が海岸沿いに帯状に判読できる。両画像は、輝度補正を施していることから、2時期の画像のクロマツ海岸林の赤色調の違いから、生育状態の経年的な変化が確認できる。

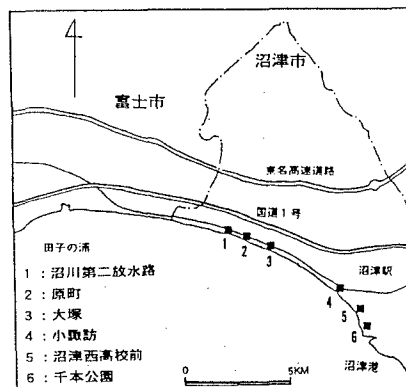
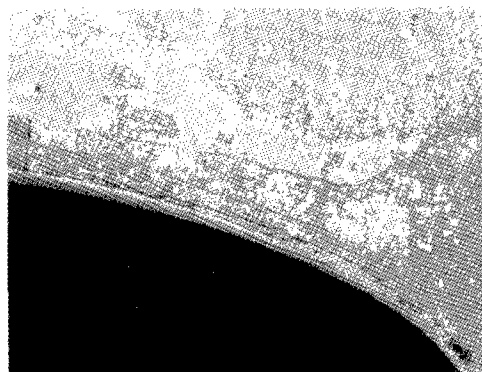
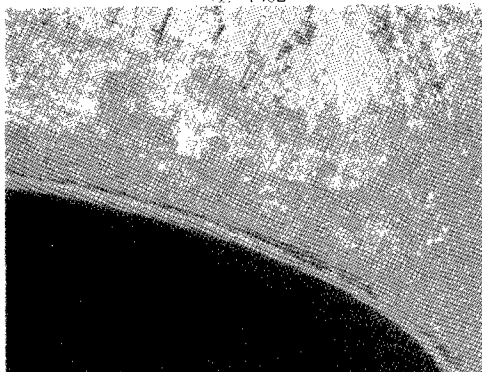


図-1 調査対象地域の概況



(1) 1992



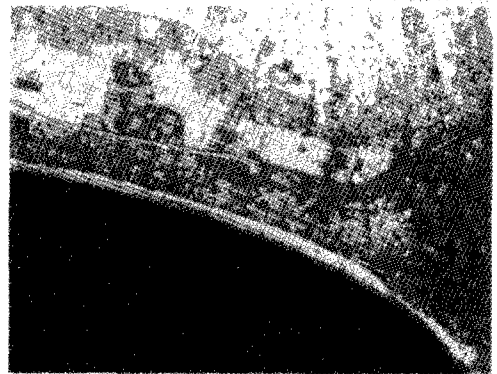
(2) 1995

写真-1 調査対象地域のフォールスカラー画像

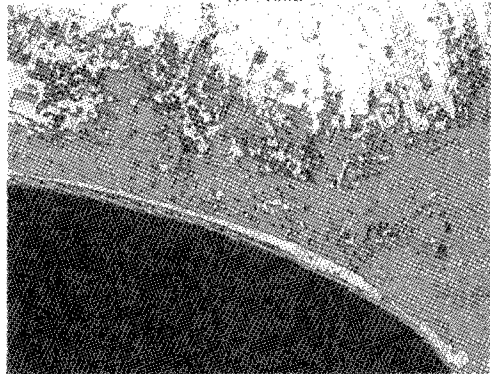
3-2. RVI（バイバンド）画像

植生状態は、衛星データの近赤外波長域(NIR)と可視光赤波長帯(VIR)の比(NIR/VIR)である植生指標(RVI)で判読できる。

写真-2は、JERS-1 OPSのBand2(VIR), Band3(NIR)の比率から作成したRVI画像である。この画像は、RVI値の大小を赤～藍色のレインボーカラーに割り付けてあり、赤に近づくほどRVI大きく（生育状態は良好）青に近づくほどRVIが小さく（生育状態は悪い）ことを示している。1992年観測データによるRVI画像におけるクロマツ海岸林の色調を基準に判読すると、1995年には高いRVIを示す赤要素が減少している場所が多く見受けられ、明らかに3年間で生育状態が劣化していることがわかる。なお、RVIの評価による生育状態は同樹種間についてのみ有効であるので、この画像内の海岸林以外の植生域との比較はできない。



(1) 1992



(2) 1995

写真-2 RVI画像

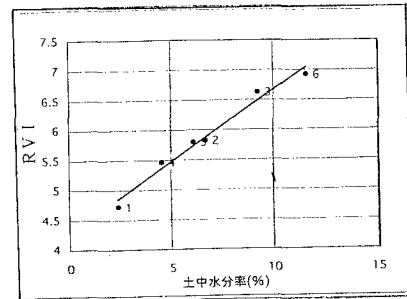


図-2 NIR/R値と土中水分率との関係

4. 現地調査

千本松海岸林では、1995年8月末から11月にかけて、クロマツばかりでなく広葉樹の枯損が数多く出現した。この原因を調べるために1992～1995年にかけての降雨状況を調査対象地域近くの三島測候所データを調べ表-1を得た。

1995年8月の降雨量は極端に少なく、海岸林への水分補給がほとんど無くなったので海岸林の枯損が発生したと考えられ、この現象が衛星画像に捉えられたものと思われる。

図-2は、千本松原海岸林においてフォトメーターで測定したクロマツのRVIと土壌水分との関係を示した。

図から明らかなように、RVIが小さいクロマツが生育している場所ほど土壌水分率が低く、海岸林の枯損に土壌水分が大きく関与していることが確認された。

5. まとめ

本調査では、海岸林で突然見られた枯損が異常渇水が原因であること、ならびにその現象を衛星画像で鮮明に捉えることができた。昨年の異常渇水は、我が国では何処でも見られた現象で、これによる植生域の被害は各地で報告されている。

海岸林の衰退は、異常渇水ばかりでなくて手入れの悪さ、周辺環境の悪化なども大きな要因である。衛星データは、立木密度、大気環境などの評価も可能なので、土壌水分との関わりを含めて、海岸林の衰退に関する調査を進めていきたい。

表-1 降雨量一覧(1992-1995, 単位:mm)

月	92年	93年	94年	95年
1	44.0	133.5	47.0	66.0
2	49.0	124.0	60.0	35.0
3	252.5	106.0	150.0	105.5
4	169.0	66.5	152.0	166.0
5	303.0	130.5	203.0	245.5
6	231.0	210.5	143.5	103.5
7	120.0	433.0	66.5	312.5
8	168.5	114.5	64.5	10.5
9	116.0	188.0	440.5	92.5
10	197.0	165.5	85.0	127.0
11	134.5	142.5	68.0	70.0
12	77.0	120.0	22.0	20.0
合計	1881.5	1936.5	1502.0	1354.0