

## Landsat による九十九里クロマツ海岸林の植生状態評価

日大生産工(院) ○中村 佳佑 日大生産工 青山 定敬  
日大生産工 岩下 圭之 日大生産工 工藤 勝輝

### 1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災を契機に、クロマツ海岸林は、白砂青松といった景観要素から防災林としての役割がクローズアップされた。

クロマツ海岸林の生育状態は気候や地域特性、人的管理条件等によって左右されるが、近年、マツノザイゼンチュウによる被害や土壌の過湿化等によって、海岸林が持つ防災機能や景観的価値の減少が懸念されている。

この様な状況に対処するには、海岸林の生育状態を定期的に調査するとともに、必要に応じて適切な対応を取らなければならない。しかしながら、広範囲にわたって植林されたクロマツ海岸林の生育状態を地上から把握するには、作業効率や経済面から有効な手段であるとは言いがたい。この問題を解消する手段として、我々はリモートセンシング技術に着目した。

地球観測衛星は、広範囲の場所を定期的に観測することができるという特徴を持っている。また近年、米国のLandsat衛星データはUSGS(United States Geological Survey)ならびに産業技術研究所において、インターネット上から無償でデータが入手できる環境が整っている。特に2013年2月に打ち上げられたLandsat-8OLI(Operational Land Imager)センサは、観測幅約180km、地上分解能約30mで可視光から近赤外、単波長赤外を観測し、そのデータのダイナミックレンジは12ビットと、従来の8ビットより多いため、より詳細な情報が得られるものと期待される。

本研究はLandsat-8を使ってクロマツ海岸林の植生状態を診断し、その1年間の季節変化を把握することを試みたものである。

### 2. 研究対象地域



図-1 研究対象地域千葉県長生郡白子町の位置

本研究の研究対象地域は、図-1に示すように千葉県長生郡白子町にあるクロマツ海岸林である。この地域は地下水が高いことや、マツノザイゼンチュウによる被害等で、クロマツ林の生育状態が必ずしも良好でないところが見られる。

### 3. 解析に使用した衛星データ

解析に使用した衛星データは、産業技術総合研究所が配信している2013年8月16日から2014年8月19日までのLandsat-8のOLIデータである。

各データは季節による輝度の違いを排除するためにDN(デジタル・ナンバー)を反射率(Float)に変換するとともに、地理的位置を一致させるため、幾何学補正処理等の前処理を施した。

Diagnostic Study on the Forest Condition of the Japanese Black Pine  
Using Landsat Data in the Kujukuri Coast

Keisuke NAKAMURA, Sadayoshi AOYAMA, Keishi IWASHITA and Katsuteru KUDOU

#### 4. クロマツ海岸林の植生状態の評価

各観測日におけるクロマツ海岸林の植物状態を把握するため、前処理後のデータから、次式により、植物の活力度を表すとされるNDVI(Normalized Difference Vegetation Index)画像を作成した。

$$\text{NDVI} = (\text{B5} - \text{B4}) / (\text{B5} + \text{B4}) \quad (\text{式-1})$$

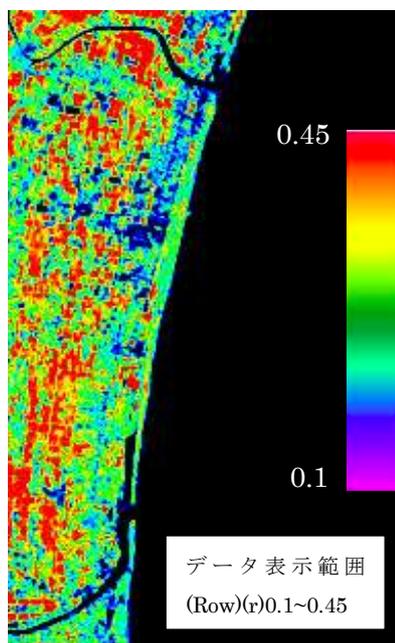
ここで

B5 : Landsat-8バンド5の反射率(近赤外波長帯)

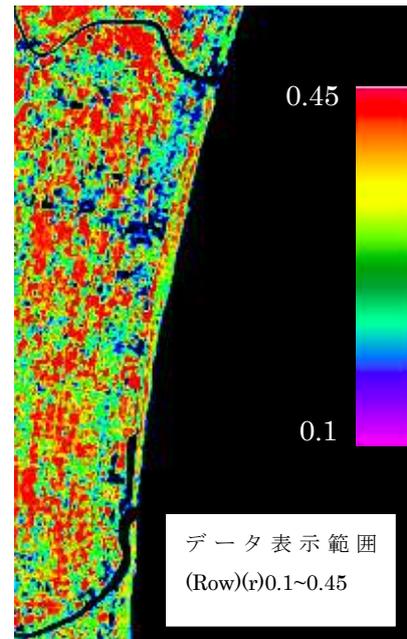
B4 : Landsat-8バンド4の反射率(赤波長帯)

画像-1と画像-2は、各季節のクロマツ海岸林のNDVI画像に値の高い順に赤、橙、黄、緑、青、黒を配色したシュードカラー画像である。ここで、色の違いは活力度の違いを表している。

これらの画像-1 2013年8月16日のNDVI画像と画像-2 2014年8月19日のNDVI画像を比較すると、クロマツ林のNDVI値は高くなっていることがわかる。



画像-1 2013年8月16日のクロマツ海岸林のNDVI画像



画像-2 2014年8月19日のクロマツ海岸林のNDVI画像

#### 5. おわりに

本研究では、クロマツ海岸林の植生状態の把握にLandsat-8画像を使用した。この衛星データは、ほぼリアルタイムに無料で入手できることから、海岸林の植生状態への普及が期待される。

#### 参考・引用文献

- 1)青山定敬・朝香智仁・岩下圭之・工藤勝輝 : による海岸林の生育判読-日本大学生産工学部第46回学術講演会講演概要(2013) P151~P152-
- 2)工藤勝輝・西川肇・藤井壽生・近藤文弘 : ALOS/PALSAR による房総半島クロマツ海岸林の衛星リモートセンシングに関する研究-海岸林学会誌(Journal of the Japanese Society of Coastal Forest)5(2) : T-14,2006 P7~P14 -
- 3)岡田穰 : 今後の海外林のあるべき姿について考える-日本海外林学会平成25年度大会討論会 海岸林学会誌(Journal of the Japanese Society of Coastal Forest)13(1) : P25~P29,2014 -