

MODIS画像による韓半島のNDVIの変動分析

NDVI Variation Analysis in Korean Peninsula Using MODIS Data

朴 鍾和、金 鎮洙、羅 相一

Park, Jong-Hwa, Kim, Jin-Soo, Na, Sang-Il

1. はじめに

地域環境保全を目指した地域規模での環境変化のモニタリングと環境監視が望まれている。環境変化を把握する上で重要なことは、地表の土地被服状況の時間変化を抽出し、環境の現状を正しく評価することが不可欠である。そして環境の変化を評価するためには、地表の植生状況の時間変化を解析し検討する必要がある。

本研究では韓半島での植生状況の時間変化を把握するために広域的な韓半島のMODISデータを用いてNDVIの時間変化を検討し、その結果を報告する。

2. 研究概要

本研究では分解能1kmを持つTerra MODISのデータを用いて、図1のような韓半島地域を抽出して解析を行った。また、東西、南北方向の植生指数の変化は忠清北道清州市と清源郡が位置する東経127°、北緯36°地点を中心にしてNDVIの変化を調べた。MODISデータによる植生指数は式(1)を用いて韓半島の旬別植生指数を求めた。

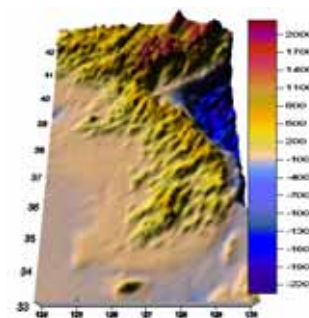


図1 研究対象地域

$$NDVI_{MODIS} = \frac{Band\ 2 - Band\ 1}{Band\ 2 + Band\ 1} \quad (1)$$

ここに、Band 1は波長0.62-0.67 μm 、Band 2は波長0.841-0.876 μm である

3. 結果及び考察

1) 韓半島の旬別NDVIの変化

2004年Terra MODISのデータを用いて韓半島付近の高度を示すと図1のようになる。韓半島は東高西低、北高南低の地形で全体的に山が70%を占めている。NDVIの旬別変動特性を求めると図2のようになる。NDVIの季節変化は冬から春にかけてNDVIの増加が南から北へ、東から西へ広がっている。この傾向は5月頃まで進み6月には韓半島全体のNDVIが高くなる。7月中旬は梅雨と大気的不安定のため精確なNDVIの計算が難しい。8月中旬を境にNDVIの変化は逆に減少して行く。東西方向の変化は西部 > 中部 > 東部の順に大きく、南北方向の変化は北部 > 中部 > 南部地方の順に大きい。NDVIの変化は図1に示された地形の影響が現れたものと思われる。旬別NDVIの季節変化を示すと図3となる。

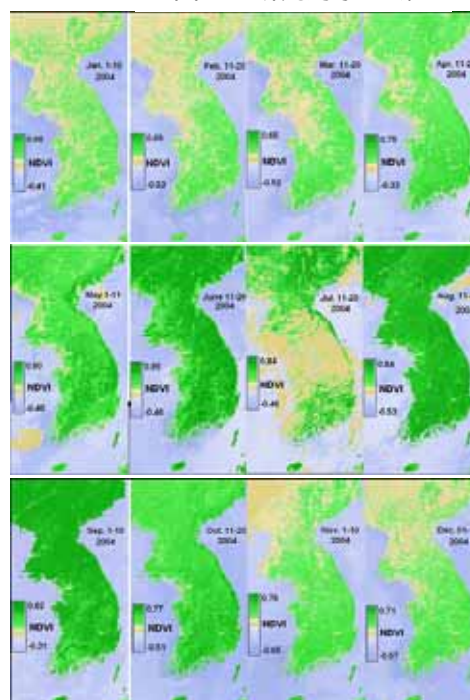


図2 韓半島の旬別NDVIの変化

2) NDVIの残差

図3のように韓半島の旬別NDVIの場合、8月中旬が一番高く、12月中旬が低い。ここでノイズが少なくNDVIが低い時期を選んで、各旬別NDVIの差を求めた。植生とノイズが少ない12月初旬のデータを基準にして各旬別変化特性を検討した。NDVI残差の変化を旬別に比較した結果は図4となる。植生の変化が大きい時期は4月中旬からで、この始点からNDVIは徐々に高くなって、8月になると高いNDVI値に集中する。そのあと9月からNDVIは広いNDVI値の幅を持ちながら低下する。

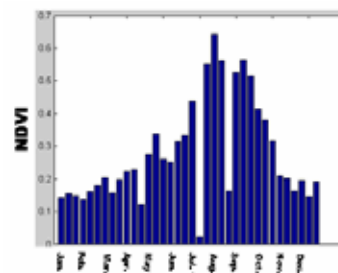


図 3 NDVIの旬別変動

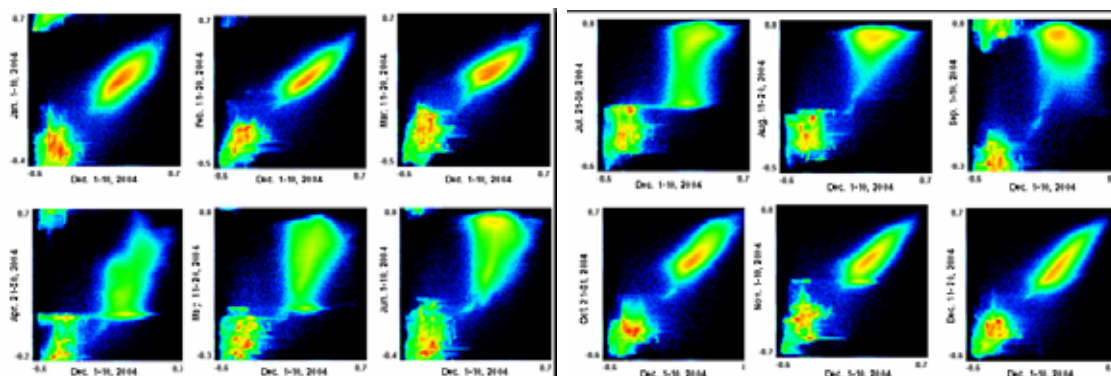


図 4 12月初旬のデータと比較した各旬別NDVI変化

3) NDVIの緯度と経度別変動特性

地域規模でのNDVI変化のモニタリングと環境監視のためには一定地点または同じ緯度、経度の傾向を調べるのが有効と思われる。ここで、東経127°、北緯36°地点を選んで十字形の情報抽出した。東西の変化は北緯36°地点を切り出しNDVIの変動を調べた結果、図5上となる。NDVIが高いのは6月から8月までで、低いのは1月である。各軽度別NDVIの変化は各軽度でほぼ同様な変化パターンを示しているが、127°~128°地域のNDVIは低い。また、南北NDVIの変化も同様高いNDVIは6月から8月で、低いNDVIは1月と12月である。NDVIの分布形は正規分布型で、南ほどNDVIが高く、続く日も長い。この図からNDVI変化の時期・空間的広がりを把握することが出来た。

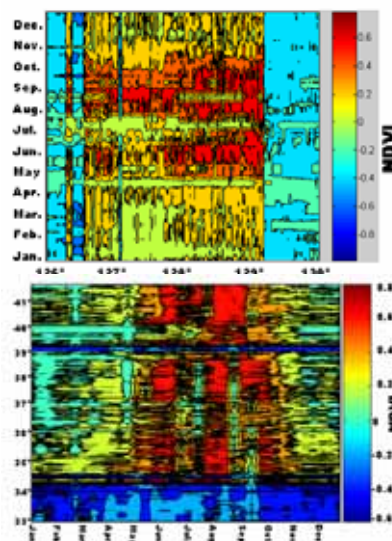


図 5 緯度と経度別NDVIの変化

4. まとめ

本研究ではMODISデータを用いて2004年韓半島のNDVIの季節・緯経度の変動について検討した。その結果、旬別NDVIの場合8月が一番高く、12月が低い値を示した。NDVIの季節変化は冬から春にかけてNDVIの増加が南から北へ、東から西へ広がって、8月中旬を境に逆の傾向を示す。また、韓半島NDVIの緯度、経度の変動傾向が把握できた。

参考文献

- X. Zhan et al., 2002, Detection of land cover changes using MODIS 250m data, *Remote Sensing of Environment*, 83, pp 336-350
- S. K., Khorram et al., 1999, Accuracy assessment of remote sensing-derived change detection *American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*, p.64