

VI-2: 土地利用変化と生態システムへの影響モニタリング

山下 恵 (近畿測量専門学校)
吉村充則 (総合地球環境学研究所)

VI-2 では、独立後の政策による移住などの歴史・社会的背景や旱魃などの異常気象によって引き起こされる生態システムへの影響を、植生被覆と土地利用・土地被覆の変化モニタリングによって把握する。この目的遂行のために、大陸・国・地域レベルで、独立後間もない1970年代までさかのぼった時空間解析アプローチを考えている。今年度は、その予備解析として、既存の衛星画像および各種地図情報をできるかぎり収集し、大陸・国・地域の各レベルで衛星画像による植生被覆状況、土地利用・土地被覆状況を捉えることが可能であるかどうかを調べた。

Terra/Aqua 衛星搭載のセンサ MODIS が観測する画像は、1日2回全球を広範囲で撮影しており、大陸・国レベルでの植生被覆モニタリングに適している。現在、雲領域を除去した月間データ MODIS500m32DaysComposite が、2001~2005年の期間でインターネットからダウンロード可能である。この時系列月間データを用いて年間の動画画像を作成し、大陸全域の植生被覆状況の季節変化を目視で判読した。結果、太陽高度と植生被覆領域の季節変化との間には、1、2ヶ月のタイムラグがある傾向がうかがわれた。また、ザンビア国で2004/2005年に起こった旱魃の前年および翌年の雨季終り頃(4月初旬~5月初旬)に撮影された MODIS500m32DaysComposite を用いて、旱魃前後の正規化植生指数 (NDVI) 分布の比較を行った。旱魃後の NDVI 分布では、ザンビア南部および東部地域において、NDVI 値の低い(植生の被覆密度が低いと思われる)領域が、旱魃前のそれと比較すると広くみられた。従って、植生被覆モニタリングにおいて MODIS500m32DaysComposite データの利用は有効であると思われる。さらに、地域レベルでのアプローチとして、土地利用・土地被覆モニタリングに必要な衛星画像、各種 GIS データ、既存の地図を収集した。LANDSAT/MSS・TM・ETM の画像データは、高い空間解像度(30-80m)と長期データアーカイブによって、1970年代までさかのぼった解析が可能である。ザンビア南部をカバーする LANDSAT 画像は、Earth Science Data Interface (ESDI)が所有するデータアーカイブから、1970年代、1990年代、2000年代の3時期のデータを入手できた。その他、地形区分別・行政界別の解析のために、DEM(数値標高モデル)データと Province/District の境界線データも入手した。入手した LANDSAT 画像は、幾何学的補正処理がすでに施されており、現地で収集した GPS の位置情報と重ね合わせてみると、その位置精度は高いことが確認できた。しかしながら、3時期それぞれの撮影季節が異なるため、今回は異なる年代の画像間の直接比較は困難であった。

今後の計画として、大陸・国レベルの植生被覆モニタリングにおいては、MODIS500m32DaysComposite を用いた植生被覆の季節変化を NDVI で示し、NDVI と

ザンビア国内の降雨量データとの比較による傾向と特徴を把握する。地域レベルの土地利用土地被覆モニタリングでは、画像の撮影季節を統一するために、雨季と乾季の2時期の画像を各年代で入手する。そして、現地にて収集した情報と統合し、土地利用が急激に変化したと推測される領域の特定を試みる。