

Remote Sensing기법을 이용한 난대림 분석

조성민

호남대학교 환경디자인공학부 환경조경전공

I. 서론

Remote Sensing(원격탐사)이란 인공위성에 탑재된 센서(Sensor)를 이용하여 지표와 지상, 지하에 존재하는 물체에서 반사 혹은 방사되는 전자파를 탐지한 후, 탐지된 전자파를 해석하고 이를 필요에 따라 천연자원, 군사, 시설물, 환경등에 대한 정보를 얻어내고 응용시키는 기법이다. 센서에 감지될 원시 데이터인 전자기파(Electromagnetic wave)는 컴퓨터를 이용하여 아날로그에서 디지털 데이터로 처리할 수 있는데 이를 영상처리(Image Processing)라 한다(Laurini et al., 1998). 원격탐사의 효과는 넓은 지역을 관찰하면서 방대한 양의 자료를 짧은 시간에 획득할 수 있고, 지표면의 변화를 주기적으로 감지할 수 있다는 점이다. 또한, 접근이 불가능한 지역에 대한 조사와 정보수집이 가능하고, 장기간의 시간과 인력, 노력이 필요한 지질도, 지형도, 토양도, 식생 분포도 등은 원격탐사를 통해 쉽게 완성할 수 있으며 이로 인한 시간과 인력의 절약 외에도 수집한 자료에 대해 정확성을 기할 수 있다. 이러한 신속, 정확한 자료는 국토이용계획을 수립하거나 정책을 결정하는데 크게 도움이 된다. Remote Sensing는 최소의 비용과 인력으로 대규모의 산림과 토지이용도를 파악하여 국토자원의 효율적이고 안정적인 보존을 위해 필요한 시스템이며 그 이용도는 더욱 증가할 것이다.

우리나라 난대림은 북위 35° 이남의 1월 평균 0~2°C 이고 8월 평균 26°C 내외인 연평균 기온이 13~11°C 이고 강수량이 1,300~1,500mm인 온화하고 연교차가 작은 남해안과 남해 도서지역, 제주도, 울릉도 지역에 분포한다(산림청, 2000). 굴거리나무, 후박나무, 생달나무, 황칠나무, 동백나무 등의 상록 활엽수림은 온대림과는 다른 독특한 경관을 나타내며 난대림 지역의 풍치림, 환경림 조성 및 조경수등 그 활용성이 매우 높다. 또한 약재나 장식재, 천연도료, 방향제, 방부제 등의 경제적인 가치도 높기 때문에 생물자원으로서 중요한 가치를 지니고 있다. 그러나 희귀수종, 약용과 식용수종 및 관

상가치가 높은 수종에 대한 무분별한 채취와 생태계를 고려하지 않은 무분별한 개발과 다양한 생물자원에 대한 관심 및 연구부족으로 인해 중요한 난대림 지역의 생태적 기능이 날로 저하되고 있고, 중요한 난대림 자원이 방치되고 손실되고 있어 이에 대한 체계적인 연구가 절실하다.

본 연구의 목적은 원격탐사 데이터의 처리방법에 대한 기본원리를 제시함과 동시에 위성자료를 활용한 난대림 분석기법을 제시하는데 있다. Remote Sensing과 GIS(Geographic Information Systems)를 이용한 난대림 분석과 데이터베이스 구축은 난대림의 복원과 보존 및 체계적인 관리를 통해 필요한 정보의 도출과 의사결정을 신속하게 처리할 수 있게 하여준다.

II. 본론

1. 연구 내용 및 방법

연구 대상지는 난대 기후대에 속한 완도의 완도 수목원과 완도군내를 대상지로 선정하였다. 원격탐사를 난대림 식생분석은 영상처리 프로그램인 ENVI와 GIS 프로그램인 Arc/Info(ESRI, 1996), 그리고 ArcView를 이용하여 완성되었다. 연구대상지는 전남 완도군에 위치한 완도수목원과 16개 도서지역이며 분석에 필요한 영상자료는 Landsat TM데이터를 이용하였다. Landsat TM 영상은 가시광선에서 적외선 분광을 감지하는 7개의 밴드(Band)로 구성되어 자원탐사분석에 주로 활용되는 영상이다. 본 연구에서 사용된 영상의 공간 해상도는 30mx30m이며 1992년에 촬영되었다.

본 연구에서는 컴퓨터에서 무작위로 지정한 군집을 분석하여 계층(Class)별로 분류하는 무감독 분류(Unsupervised Classification)방법과 현지조사된 연구지의 식생자료를 입력하여 영상데이터를 해독하는 감독 분류(Supervised Classification)방법을 병행하여 실

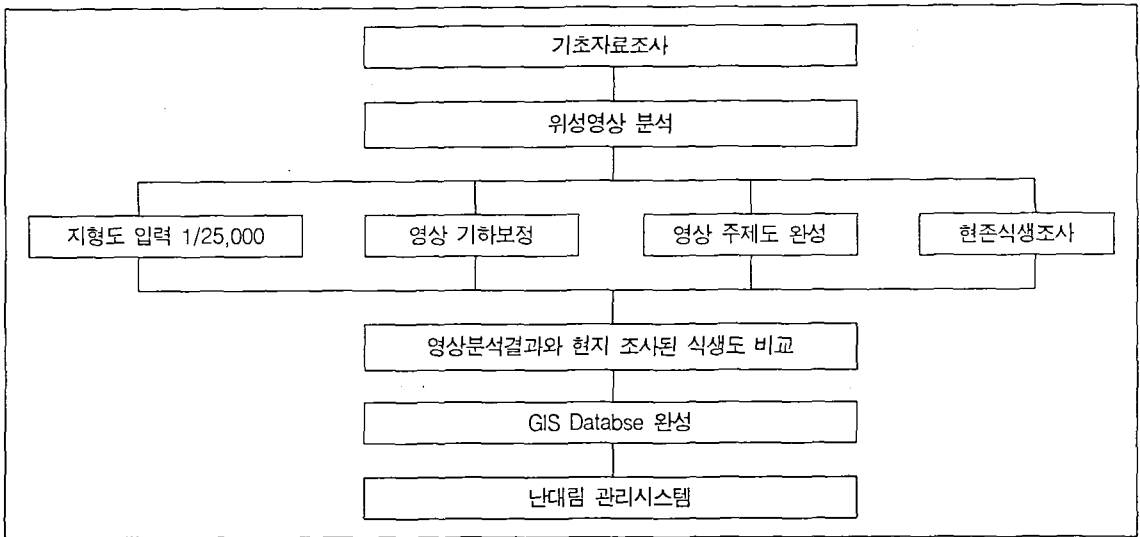


그림 1. 영상데이터와 현존 식생도 비교

시하였다. 영상데이터의 기하학적 보정은 Arc/Info에 디지털이징된 지형도를 TM(Transverse Mercator)투영법으로 변환시킨후에 지상영상기준점과 연구지에 표시한 지역을 상호 보정함으로써 RMS(Root Mean Square)값이 1이상 되는 지역을 제거하며 이루어졌다. 이러한 절차에 의해 분석된 영상데이터의 결과는 Arc/Info로 변환시킨 후 중첩(Overlay)과정을 통해 분석된 영상의 식생과 현지 조사를 통해 만들어진 식생도를 비교, 분석하였다.

조사된 자료인 식생데이터는 식생별로 분류된 공간 데이터베이스와 연계하여 입력 하였으며, Arc/Info에서 관계형 데이터베이스로 완성되었다. 예를들어 현존식생도에 대한 속성데이터는 데이터의 특성을 나타내는 Item을 식생별로 구분하여 현존식생과 산림유형으로 분류하여 입력하였다. 현존식생은 난대림 서식지, 농경지/주거지, 벌채지, 편백나무조림지 등으로 구분하였고, 산림유형은 상록활엽수림, 낙엽활엽수림, 상록침엽수림 등으로 구분하였다(오구균, 2001). 그림 1은 완도군을 난대림에 대한 원격탐사와 지리정보시스템에 의한 시스템 구축과정을 나타낸다.

III. 결론

본 연구는 현재 진행중이나 다음의 결과를 얻을 수 있었다. 난대림의 보존과 관리를 위해서는 시간과 인력을 절감할 수 있는 원격탐사의 영상분석기법과 지리정보시스템에 의한 난대림을 효과적으로 파악할 수 있다. 향후 연구진행 계획은 인공위성데이터를 활용하여 10년전의 난대림 분포가 현재와는 다른 구체적인 변화추이를 파악하는 것이다. 위성사진을 활용하는 원격탐사 기법은 방대한 지역의 식생분포와 연도별 변화, 토지이용 등을 짧은 시간내에 파악할 수 있는 장점이 있다.

인용문헌

1. 산림청(2000) 난대림 생물 산업화를 위한 복귀 개발 산학관 협동 실연 연구. p.12.
2. 오구균(2001) 난대 기후대의 상록 활엽수림 복원 모니터링. 환경생태학회지 12(3): 279-289.
3. ESRI.(1996) Understanding GIS. ESRI, Inc. Redlands, USA.
4. Laurini R., and D. Thomson.(1998) Fundamentals of Spatial Information Systems. Academic Press. San Diego., CA. p.23.