

수자림상도의 자료기지구축과 시각적효과를 높이기 위한 한가지 방법

강 춘 성

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《산림조성사업은 산림의 현실태와 지대적특성, 현실적조건을 과학적으로 타산한데 기초하여 년차별계획과 전망계획을 명백히 세우고 어김없이 집행해나가야 합니다.》

본문에서는 1:2만 5천수자림상도작성을 위한 자료기지구축방법과 립상도의 시각적효과를 높이기 위한 방법에 대하여 서술하였다.

1. 자료준비와 지도정향

립상도는 산림경영단위로 경제적가치가 높은 수종들의 분포와 축적량, 나무의 생육상태 등을 반영한 지도를 말한다.[1] 립상도에서 립소반의 경계는 지형요소를 이루는 골과 릿선을 기본으로 하여 경영목적에 따라 설정된다.

립상도의 수자화를 위하여 기초자료로서 축척이 1:2천토지지적도와 1:2만 5천립상도, 지형자료, 고분해능위성화상자료, 산림 및 립업부문 립소반별종합자료와 립소반경계자료 및 산림대장을 리용하였다.

모든 지리적요소들의 위치와 공간관계를 하나의 자리표계로 일치시켜 묘사하기 위하여 우선 1:2만 5천립상도를 고분해능위성화상자리표계에 맞추어 정향하였다. 이를 위하여 보정하려는 구역전반에 GCP점들이 골고루 분포되도록 립상도와 위성화상에서 명백한 대상들을 선택하고 2차다항식에 의한 보정을 진행하였다.

$$\begin{cases} x = a_0 + a_1X + a_2Y + a_3X^2 + a_4XY + a_5Y^2 \\ y = b_0 + b_1X + b_2Y + b_3X^2 + b_4XY + b_5Y^2 \end{cases}$$

여기서 x, y 는 립상도에서 기준점의 화소자리표, X, Y 는 대응하는 점의 지리자리표, a_i, b_i 는 변환결수들이다.

기하보정은 지리정보체계프로그램 ArcGIS 10.2를 리용하여 진행하였다.[2]

2. 산림경계선조사와 수자화

① 산림경계선조사

수자림상도자료기지를 관리하는데서 산림경계선을 조사하는것은 전국의 산림면적을 정확히 확정하기 위한 기초작업이다.

우선 1:2천토지지적도와 고분해능위성화상을 결합한다.

다음 농업토지와 림소반구역에 있는 농경지들을 확정하여 산림경계선을 입력한다.(그림)

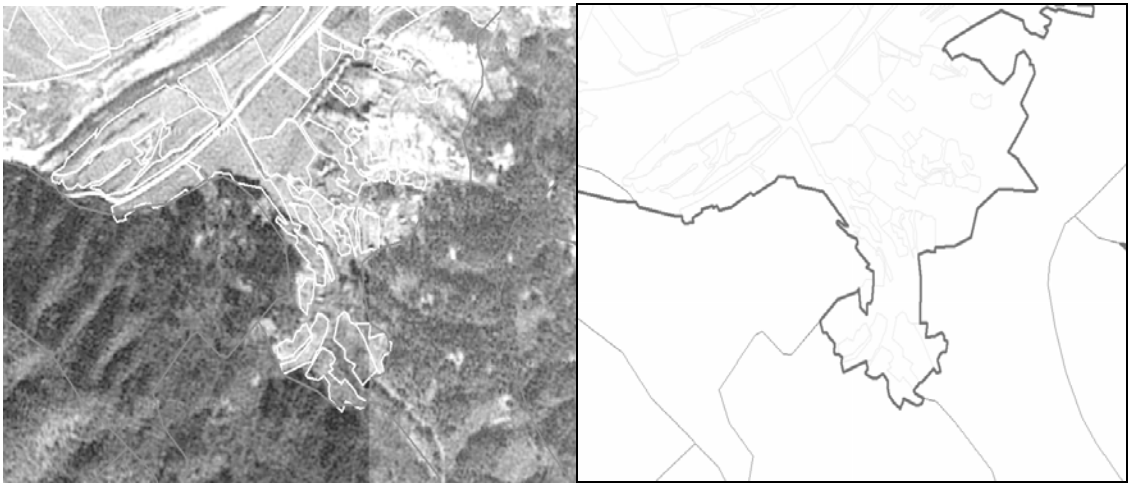


그림. 산림경계선확정

② 수자화

이미 수자화된 림소반경계자료를 고분해능위성화상과 일치시킨다.

ArcGIS에 림소반자료와 경계선자료를 불러들이고 ArcToolbox/Analysis Tools/Extract/Clip기능을 리용하여 자료를 수정한다.

3. 림상도자료기지설계

1) 자료기지설계원칙

산림에는 림반, 소반, 세반, 골명, 하천, 산림경영소 등 여러가지 요소들이 서로 밀접한 관계를 가지고 배치된다.

론문에서는 산림부문에서 제기되는 현실태와 사용자들의 요구를 분석한데 기초하여 지리공간자료의 특성에 맞게 매 속성자료구조를 각각 설계하였다.

수자림상도자료기지는 산림조성과 산림복구를 위한 정보자료의 특성과 사용자들의 요구를 반영하여 다음과 같은 원칙에서 설계하여야 한다.[1]

첫째로, 수자림상도자료기지는 위치자료와 속성자료가 통합된 자료기지라는데로부터 지리자료기지로 설계하여야 한다.

둘째로, 수자림상도자료기지는 계속 추가되고 변경되는 자료이므로 시간에 따르는 자료의 변화특성을 반영할수 있도록 설계하여야 한다.

셋째로, 여러가지 분석을 진행할수 있도록 설계하여야 한다.

2) 속성자료기지의 코드화

속성자료기지에는 매 대상들의 분류코드와 대상코드, 자리표값들과 같은 가장 기초적인 공간특성량을 비롯하여 대상들의 공간탐색을 보다 신속하게 진행하기 위한 특성량들이 입력된다.(표 1)

표 1. 림소반속성자료기지

No.	군명	군코드	림반 번호	소반 번호	소반 면적	주수종	주수종 코드	축적량	관리 단위명	경영 목적	경영 목적코드	조림구역 면적
-----	----	-----	----------	----------	----------	-----	-----------	-----	-----------	----------	------------	------------

공간자료와 속성자료의 련관을 보장하기 위한 분류코드와 대상코드는 같은 대상에 대하여 반드시 일치하여야 한다.(표 2)

표 2. 림소반속성자료기지 코드화

항목	자료형	자료길이
군명	Text	8
군코드	Text	10
림반번호	Short Integer	2
소반번호	Short Integer	2
소반면적	Float	4
주수종	Text	15
주수종코드	Text	12
축적량	Text	14
관리단위명	Text	3
경영목적	Text	23
경영목적코드	Text	7
조림구역면적	Float	4

또한 지리공간자료의 특성에 맞게 분류된 매개 대상들의 속성자료구조를 각각 설계하여야 한다.

3) 속성자료기지입력

속성자료의 입력은 현재 널리 쓰이고있는 Microsoft Excel을 리용하여 진행한다.

벡토르자료에서 공간대상은 자동적으로 식별자 ID에 의해 유일식별되도록 작성하며 ID에 의해 공간대상은 속성자료와 련결된다.

림소반경계의 수자화를 진행한 다음 polygon들사이의 겹침과 조각다각형들이 있는가를 검사한다.

ArcGIS의 ArcToolbox에서 Analysis Tools/Overlay/Identity를 선택하여 현시되는 대화창에서 검사하려는 림소반자료를 입력하고 분석을 진행한다.

4. 음영도작성

수자림상도의 시각적효과를 높이기 위하여 지형음영을 바탕으로 하고 주제에 따르는 여러색지도를 기초지도로 작성하여 리용하는것이 합리적이다.

문론에서는 조명의 방위각을 북서, 북동, 서쪽으로, 천정각도 각이하게 설정하였다.

Adobe Photoshop에 의한 기초지도작성단계에서는 ArcGIS에서 작성, 보관된 지형음영도와 주제지도를 중첩시킨다. 그러기 위하여 먼저 지형음영도를 Adobe Photoshop에 적재하여 Shadow/Highlight, Exposure기능을 리용하여 밝기와 대조도를 설정해준다. 그리고 주제지도를 불러들여 중첩시키고 투명도를 합리적으로 설정해준다. 이렇게 작성한 지형음영을 밑

바탕으로 하는 기초지도를 TIFF형식으로 보관한다.

시각적효과가 좋은 수자림상도를 작성하기 위하여 Adobe Illustrator를 리용한다.

해당 지역에 대한 자료조사를 진행하여 수종과 용재림종류에 따르는 산림자료들을 얻었으며 ASTER GDEM자료와 행정구역, 수문자료와 같은 일반기초자료와 산림자료에 의하여 산림경영에 필요한 주제지도들을 작성하였다.

작성된 지도들은 시각적효과가 높고 지도내용이 명백하여 산림경영관리에 효과적으로 리용할수 있다.

맺 는 말

론문에서는 정확한 산림경계선과 립소반경계선을 확정하고 립상도자료기지를 설계하였으며 립상도의 시각적효과를 높여 산림조성과 보호사업에서 과학성과 정확성을 높였다.

참 고 문 헌

- [1] Siamak Khorram et al.; Remotely Sensing, Springer, 39~62, 2012.
- [2] Stacey Maples; Classic Cartography in ArcMAP, Yale University, 1~13, 2013.

주체107(2018)년 7월 5일 원고접수

A Method to Construct the Database and Improve the Visual Effect of Digital Forest Map

Kang Chun Song

In this paper we decided boundaries of forest, constructed the database and improved the visual effect of digital forest map.

Key words: forest map, database, cadastral map