

# 토지이용의 상충성 해결을 위한 지도학적 모델의 개발

○이기철\*

자연자원의 하나로서 모든 토지는 그 소재하는 장소와 환경에서 오는 잠재력이 있다. 효과적이며 효율적인 토지이용은 개별적 토지가 갖는 잠재력을 최대한 발휘하게 해 줌과 동시에 그 토지이용으로 야기되는 환경피해를 최소화 해야 한다. 토지이용의 효율성을 제고하기 위해서는 토지의 적지성을 고려해 산업기반의 정비를 위한 것인가, 생활환경의 개선을 위한 것인가, 관광 또는 레크리에이션을 위한 것인가, 자연환경의 보전을 위한 것인가 하는 평가가 되어야 한다. 그러나 하나의 토지를 놓고 적지로 판정된 하나의 이용에도 불구하고 토지의 이용이 상충되거나 경합되는 경우가 많다.

합리적인 토지이용을 위해서는 토지이용의 상충성이 해결되어야 하지만 광범위하고 포괄적 요소와 복합적 요인들을 종합하여 결정하는 것은 단순한 일이 아니고, 수동적 방법에 의한 처리방법으로는 어려움이 많다. 이러한 문제점을 해결하고자 본 연구에서는 미국 오하이오주의 국립 산림지역내의 복합적 토지이용시 유발되는 상충성을 해결하고자 지형공간 정보체계(GSIS:Geo-Spatial Information System)의 지도학적 모델(Cartographic Model)이 어떻게 개발·활용되어 그 문제를 효율적으로 해결하는지 그 방안을 서술한다.

본 연구의 목적은 지도학적 모델링테크닉을 이용해 토지이용의 상충성이 자동적으로 해결되는 과정을 단계단계별로 자세히 제시하고자 한 것으로, 지도학적 모델이 어떻게 활용되어야 하는지에 대한 모델링 테크닉을 제시함에 그 연구의의를 찾는다.

본 연구에 이용된 토지이용은 ORV(Off-Road Vehicle) 레크리에이션 전용도로, 산림목재 우송 전용도로(Timber haul road), 산림생산 적지(Timber harvest) 및 야생동물 서식처(Wildlife habitat)로서 이러한 용도로서의 다목적 이용은 산림지역에서 보편적으로 나타난다. 모델을 개발하는 절차는 그림 1에 나타나 있는 바와 같이, 1단계는 필요한 자료의 선정, 자료입력, 자료의 신빙성 검증, 자료의 해석 및 자료전환등의 절차를 거쳐 모델개발을 위한 지도자료 데이터베이스를 구축하는 것이다.

---

\*목포대학교 자연과학대학 조경학과 전임강사

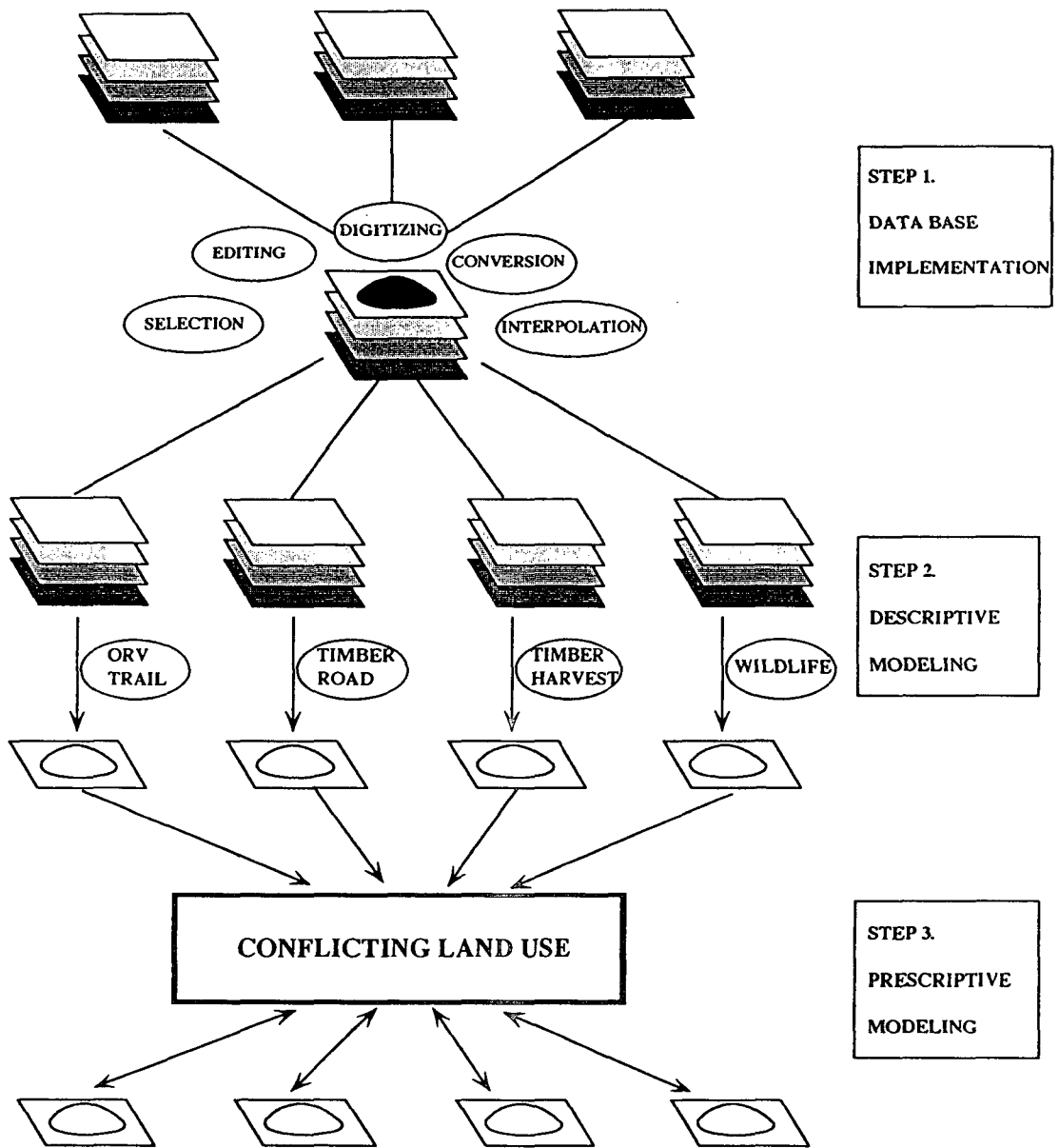


Figure 1. Modeling Procedure

2단계는 기술적 모델링 (Descriptive modeling) 단계로서 각기다른 토지이용에 대한 적지 선정 기준 (siting criteria)을 확립한 후 이 기준을 만족시키는 최적지 분석 모델을 개발하는 것으로, 개개의 토지이용마다 요구되어지는 적지 선정기준을 확립한 후 이 기준을 만족시키는 지역을 찾아내는 모델링 기법이며 이는 여러개의 연속된 지도대수 연산에 의해 이루어진다. 이 두번째 단계에서의 최종결과는 개개 토지이용의 최적합 여부를 나타내는 지도로 나타나지만, 이 지도가 중첩될때 상충되는 토지이용이 나타나기 마련이고 이러한 상충성을 해결하고자 3단계 규정적 모델링 (Prescriptive modeling)이 필요하게 된다. 이 단계에서는 토지이용의 상충성을 최소화하는데 그 역점을 두게되어 최적의 토지이용을 판명하게 되는 바, 이를 위해 연속적이고 자동적인 (automated iteration) 지도대수 연산이 요구되어 진다.

본 연구에서는 지도대수에 의한 지도 모델링 기법에 의해 토지이용의 상충성을 해결하는 방법을 제시하였다. 지도모델은 연속된 지도대수에 의해 하나의 연산에서 나온 결과를 다음 연산의 입력 자료로 이용할 수 있으며 연산의 흐름을 나타내는 논리적 개념도는 문제해결에 필요한 단계를 자세히 나타내고 있다. 본 연구에서 개발된 모델링 기법은 크게 기술적 모델링과 규정적 모델링으로 구분되어 개발되었다. 기술적 모델링은 주어진 대상 연구 산림지역에서 보편적으로 요구되는 ORV 도로, 산림 생산지, 산림 우송도로 및 야생동물 서식지에 대한 적지분석을 하였고, 규정적 모델링은 ORV 도로를 사례로 4개의 모델적지의 상충성이 최소화되는 지역을 연결하였다.

기술적 모델링이 대상 연구지역에 대한 총체적 관점(holistic view)에서 대상지역 전체의 개별적 토지 적합성여부를 결정하려고 하였다면 규정적 모델링은 세부적 관점에서 각각의 그리드가 하나의 토지이용을 놓고 적지성에 대한 상대적 적합여부를 비교하였다. 따라서 이러한 모델링기법은 다중적 토지이용 문제를 효율적으로 처리할 수 있는 방법으로 제시되고 있다.

본 연구는 토지의 잠재력에 따라 복합적으로 이용될 수 있는 토지용도의 상충성 문제를 지도 모델링 기법에 의해 해결하는 방법을 미국 산림지역에서 보편적으로 나타나는 ORV 레크리에이션 도로, 산림 우송도로, 산림 생산지 및 야생동물 서식처를 사례연구로 하여 제시한 것으로 본 연구의 수행 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 토지이용의 결정시 구체적이고 명확하며 과학적인 기초자료의 수집과 그 자료의 이용이 필요한 바 이는 지형공간정보체계에 의해 효율적이며 효과적으로 처리될 수 있었다.

2. 토지이용의 적지성 분석은 연속적인 지도대수에 의한 지도 모델링기법에 의해 논리적으로 분석·종합될 수 있었다.

3. 토지이용의 상충성 문제는 지도 모델링의 기술적 모델링에서 판명된 절대적 적합도를 규정적 모델링에서 상대적으로 비교함으로써 해결될 수 있었다.