

# 지명 활용을 위한 지명 DB와 수치지도 DB의 연계 방안 연구

최진무\* · 김민준\*\* · 최돈곤\*\*

## Linking Toponym Database with Digital Map Database

Jinmu Choi\* · Min Jun Kim\*\* · Don Gon Choi\*\*

**요약 :** 본 연구에서는 지명 DB와 수치지도 DB를 효율적으로 연계하여 지명을 지도제작에 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 우선 지명의 시간에 따른 변화를 관리할 수 있도록 지명 DB의 이력관리 부분을 수정하였다. 또한 지도제작에 지명을 활용하기 위해 지명 DB에 지도연계 테이블을 추가하여 수치지도 DB와 연계될 수 있도록 구성하였다. 수치지도 DB와 지명 DB의 통합운용을 위해 데이터 이질성 문제를 최소화할 수 있는 약결합 방식을 제안하였고, 법정동코드와 지명을 조합하여 ID로 두 DB를 연결하는 방법을 제시하였다. 따라서 본 연구에서 제시한 방법을 통해 지명 DB의 지명을 지도제작에 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 또한 지명DB의 개선을 통해 향후 지도제작 등 지명 DB의 원활한 활용이 기대된다.

**주요어 :** 지명, 수치지도, 이력관리, DB 통합, 지도 제작

**Abstract :** The purpose of this study was building a new method for map making with a toponym by connecting a toponym DB with a digital topographic map DB. First, the table of toponym history in the toponym DB was revised. Second, a table linking the toponym DB and the digital topographic map DB was added. To integrate the toponym DB and the digital topographic map DB, a loose-coupling method was suggested and the combination of legal Dong and a toponym could be used as ID for linking those two databases. Thus, the method presented in this study would be used for effective map making using a toponym. Through the improvement of a toponym DB, it is expected the active use of the toponym DB such as map making.

**Key Words :** Toponym, Digital topographic map, History management, DB integration, Map making

### 1. 서론

지명은 특정 장소나 지역에 붙인 이름으로 시간의 흐름에 따라 생성·변경·소멸되기도 한다(김종혁, 2006). 현재 우리나라의 법률에서 지명이란 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 제91조에서 정의하고 있는데, “국가지명위원회의 심의·의결 대상으로서 지

방자치법이나 그 밖의 다른 법령에서 정한 것 이외의 모든 지명”을 말한다. 지명 데이터로는 지도 등에 지명을 표기하기 위해 사용되는 표기지명과 지명의 표시 위치를 알 수 있도록 경위도의 위치자료 및 공간적인 위치를 알 수 있도록 시도, 시군구, 읍면동, 리 등 법정동 지명을 포함하고 있다.

지명은 대분류, 중분류, 소분류의 세 단계의 분류

본 연구는 국토지리정보원 재원으로 작성된 연구보고서의 일부를 수정·보완하여 작성되었다.

\* 경희대학교 지리학과 부교수(Associate Professor, Department of Geography, Kyung Hee University), cjm89@khu.ac.kr

\*\* 경희대학교 지리학과 대학원(Graduate Student, Department of Geography, Kyung Hee University)

체제로 구분되어 관리되고 있다. 기존의 지명 범주는 자연지명, 행정지명, 해양지명으로 분류하여 서로 다른 부처에서 관리되고 있었다(김중혁, 2006). 최근 들어, 국토지리정보원은 제도적 측면, 기존의 분류 체계, 관례적인 분류 방식을 종합적으로 고려하여 지명의 범주를 행정지명, 해양지명, 자연지명, 인공지명의 네 가지로 분류하였다(국토지리정보원, 2012). 행정지명은 행정 편의를 위해 국토를 분할 구획한 구역을 일컫는 지명이다. 특별시, 광역시, 시군구, 읍면동 등이 여기에 해당한다. 해양지명은 자연적으로 형성된 해상 및 해저 지형의 이름으로 해협, 만 포 등의 해상지명과 해저분지, 해저협곡, 해구 등 해저지형을 포함한다. 자연지명은 자연적으로 형성된 지형이나 지역에 붙여진 이름으로 산, 산맥, 골짜기, 계곡 등의 이름이 여기에 해당한다. 인공지명은 인위적으로 구축된 구조물의 이름으로 문화유산, 교통시설, 공원, 댐, 저수지 등이 여기에 해당한다.

지명 데이터베이스(database, DB)는 1961년 중앙지명 위원회에서 고시된 이래 중앙지명 위원회에서 고시된 지명을 포함하였고, 2000년대 국가 수치지도 사업을 통해 구축된 1:5000 및 1:25000 수치지형도에서 추출한 지명도 포함하였다. 이러한 과정을 통해 현행 지명 DB에는 총 1,549,066건의 지명이 저장되어 있다. 지명의 대분류로 살펴보면 인공지명이 1,065,272건으로 가장 많고 전체 지명의 약 69%를 차지한다. 자연지명은 450,318건으로 전체 지명의 약 29%를 차지한다. 행정지명은 30,124건, 해양지명은 3,352건이 있다.

특히 고시지명이란 지명의 기재와 로마자 표기의 표준화를 위해 중앙지명위원회의 심의를 거쳐 고시된 지명을 말한다(국토지리정보원, 2008). 현 지명 DB의 1,549,066건의 지명중 고시지명이 총 101,244건이 있다. 이 수치는 한글고시지명과 영문고시지명이 모두 포함된 총 고시지명을 말한다. 전체 고시지명중 약 99.8%가 자연지명에 해당하며, 인공지명 130건, 해양지명 96건, 행정지명 2건이 있다. 현재 지명은 지명 DB로 관리되고 있으며 동일한 데이터가 수치지도 DB에는 지리사상의 이름이라는 속성으로 관리되고 있다.

이와 같이 지명은 현재 지명 DB와 수치지도 DB에서 서로 분리되어 관리되고 있으므로 서로 연동되어 관리한다면 지명 데이터 갱신에 필요한 비용을 줄일 수 있을 것이다. 또한 지명 DB의 지명을 관리함으로써 수치지도의 지리사상 이름들을 갱신하고 이를 바탕으로 지명을 지도제작에 직접 활용할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 지도제작에 지명을 활용할 수 있도록 지명 DB를 수정하여 수치지도 DB와 연동할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

## 2. 지명 DB와 수치지도 DB 비교

현재 지명 DB는 지명 데이터를 논리적으로 크게 ‘일반’ 테이블, ‘이력’ 테이블, ‘코드’ 테이블로 구분하여 관리하고 있다. 일반 테이블은 지명관리와 지명유래 및 지명 심의에 관한 정보를 저장하고 관리하는 테이블들로 지명관리, 지명유래이력, 지명심의, 서면심의, 지명위원, 지명위표결참석위원 등을 포함하는 21개 테이블로 구성된다. 이력 테이블은 행정구역코드 이력, 사용자 이력, 국가지명위 위촉이력, 로그데이터 등의 4개의 테이블로 구성되어 해당 정보의 시간에 따른 이력관리 정보를 관리한다. 코드 테이블은 지명위그룹 코드, 행정구역코드, 우편번호, 공통코드 등 4개의 테이블로 코드 정보를 관리한다. 코드 테이블은 다른 테이블에서 사용하는 속성정보에 대한 코드와 그 설명을 제공하기 위해 사용된다.

지명 DB에서 지명은 지명관리 테이블에 관리되고 있다. 지명은 대분류, 중분류, 소분류로 상세분류되어 있다. 대분류로 행정지명, 자연지명, 인문지명, 해양지명으로 코드화 되어 있고, 중분류는 대분류 코드를 이어받고 행정구역, 산지, 하천, 평야, 동식물, 취락, 기타, 경제, 교통, 사회문화, 해양의 총 11개 항목이 있다. 소분류 코드는 중분류코드를 그대로 이어받으며 항목이 세분화 되어 총 84개 항목이 있다. 행정지명은 5개의 소분류로 나뉘며, 자연지명은 33개, 인공지명은 39개, 해양지명은 7개의 소분류로 나뉜다. 그림 1에서 L\_KIND\_CD는 대분류, M\_KIND\_CD

L_KIND_CD ▾	M_KIND_CD ▾	S_KIND_CD ▾
A0000	A0100	A0103
B0000	B0100	B0102
C0000	C0300	C0305

그림 1. 지명의 대분류, 중분류, 소분류 코드 예

는 중분류, S\_KIND\_CD는 소분류 코드를 나타낸다.

지형도를 제작하는 수치지도의 DB는 8개의 분류(교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 지형, 경계, 주기)와 세부 지형지물로 구분되어 106개의 사상 레이어로 구성되어 있다. 하나의 지형지물에 대해 축척(1:1,000, 1:5,000, 1:25,000)을 달리하여 총 3개의 레이어로 구성된다. 지명은 각 지형지물의 이름인 경우는 해당 레이어의 속성으로 포함되고 있으며 사물의 이름이 아닌 특정 지역 이름 등은 주기에 포함되는 지명 레이어에 의해 관리된다. 레이어의 공간형태는 점, 선, 면으로 분류되어 있는데, 주기 부분에 속해 있는 지명 레이어는 점 데이터이다.

모든 레이어 중에서 지명 정보를 가진 레이어는 다음과 같다. 8개의 지형지물 레이어 중 교통 9개(안전지대, 육교, 교량, 교차로, 입체교차부, 인터체인지, 터널, 도로중심선, 철도중심선), 건물 1개(건물), 시설 3개(주유소, 주차장, 문화재), 경계 3개(행정경계(시도), 행정경계(시군구), 행정경계(읍면동)), 수계 1개(하천중심선), 주기 3개(지명, 산/산맥, 도곽선)이다.

지도 제작을 위해 지명 DB를 활용하려면 수치지도 DB의 지명 데이터와 지명 DB의 지명 데이터를 연결하여 상호 연동되도록 하여야 한다. 두 지명 데이터를 상호 연동시키기 위해서는 물리적 구조를 수정해야 하는데, 우선 지명 DB와 수치지도 DB에서 지명의 분류 체계가 상이하다. 앞서 언급하였듯이 지명 DB에서는 지명을 대분류, 중분류, 소분류로 구분한다. 수치지도 DB에서는 지형지물을 구분, 형태, 통합코드로 분류하며 통합코드의 경우 축척에 따라 항목수가 다르다. 특히 수치지도 DB의 지형지물 중 일부에서는 지명을 속성으로 갖고 있지 않으므로 지명 DB와 수치지도 DB에 있는 지명들을 분류체계에 따라 일괄적으로 연결하는 것은 가능하지 않다. 따라서 개별 지

형지물을 나타내는 테이블들에 대해 직접 연결하여야 두 DB의 지명들이 연결될 것이다.

또한 지명 DB와 수치지도 DB의 지명 데이터의 데이터 타입과 길이가 상이하다. 수치지도 DB의 지명 데이터의 길이가 더 작은 것이 대부분이므로 원활한 연동을 위하여 데이터 형식을 동일하게 수정하여야 한다. 지명 DB의 지명은 시간에 따른 이력관리가 가능하므로 과거지명을 이용하면 옛지도의 구현이 가능할 수 있다. 수치지도 DB의 지명 데이터는 축척별로 정리되어 있으므로 지명 DB의 지명들을 모든 축척의 레이어에 적용시킬 것인지 각 축척별로 상이하게 적용시킬 것인지 설정하여야 한다. 마지막으로 지명 DB의 지명과 수치지도 DB의 지명을 연결하기 위한 ID가 필요하다. 현재 두 DB에는 지명을 직접 연결할 있는 ID가 포함되어 있지 않으므로 새로운 방법을 모색해야 한다.

### 3. 지명의 이력관리를 위한 지명 DB 수정

지명 DB에서 지명의 이력과 관련하여 지명에 직접적으로 연관이 있는 테이블들은 일반 테이블에서 관리하고 있다. 그림 2에서 볼 수 있듯이 옛지명은 지명관리 테이블에서 관리되고 있다. 각 지명에 대한 유래는 지명유래이력 테이블에서 관리되며 지명관리 테이블과 일대다의 관계로 연결되어 하나의 지명이 여러 개의 유래를 가질 수 있도록 설계되어 있다.

그림 2에서 지명관리 테이블은 현재지명에 대해 하나의 옛지명 칼럼을 갖기 때문에 두 번 이상 지명이 변경되었을 경우에 지명의 변경된 이력을 저장할 수 있는 공간이 없다. 또한 지명 변경 일시를 저장할 수 없으므로 시간의 흐름에 따른 지명의 변화를 알기 어렵고 각 시기별 지명을 알 수 없다. 따라서 지명의 이력관리를 위해서 시간 모델링을 적용하여 지명 DB 모델을 수정하여야 한다. 지명의 생성, 변형, 이동, 소멸, 부활 등의 변동사항을 코드화하여 변경된 지명, 변경 시점 및 변경사유와 함께 기재하면 시간의 흐름에 따른 지명의 변화 과정을 효율적으로 관리할

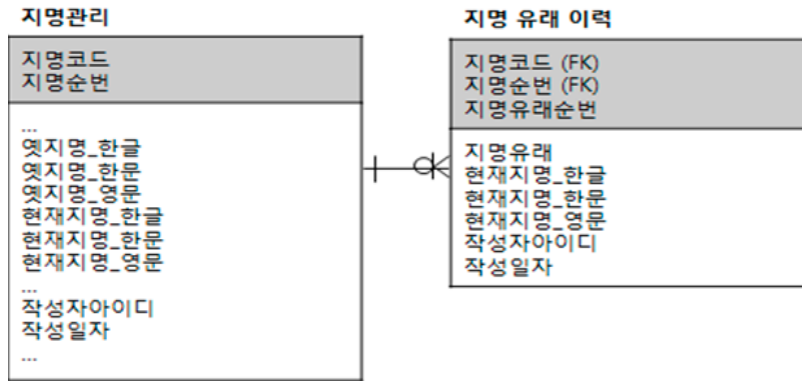


그림 2. 현행 지명 DB의 지명 유래 이력 관리 체계(중앙항업 컨소시엄, 2011)

수도 있을 것이다(한국문화역사지리학회, 2008). 또한, 단순히 속성에 텍스트로 기록되는 방식을 벗어나 생성과 갱신이 독립적인 새로운 객체로 표현될 수 있는 방법을 이용한다면 시기별 지명의 분류 및 병합도 가능할 것이다.

### 1) 시공간 모델

우선 시간 데이터의 유형은 아래 그림 3과 같이 동적(dynamic), 이산(discrete), 정적(stationary), 변화(change)로 나눌 수 있다. 그림 3의 a와 같은 동적 데이터는 특정 사상이 움직이는 것으로 태풍의 경로, 비행경로 등이 이에 해당한다. b와 같은 이산적 데이터는 범죄나 사고현장의 위치 데이터를 발생 시각과 함께 표현하는 것이다. c와 같은 정적 데이터는 교통 센서처럼 고정된 위치에서 주기적으로 측정된 데이터이다. d와 같은 변화 데이터는 인구, 산불 범위 등 사

상의 범위가 확산되거나 축소되는 양상을 보이는 데이터이다. 시간 측면에서 지명은 특정한 공간적 위치의 지리사상에 대한 명칭이므로 이러한 지리사상의 고정된 위치에 대한 명칭이 시간에 따라 변한다고 볼 때 정적 데이터에 해당한다고 할 것이다.

지도제작을 위해 지명 데이터는 지명의 위치를 나타내는 공간적 속성과 지명의 이력을 관리하는 시간적 속성을 함께 다루어야 하므로 시공간데이터를 저장할 수 있는 시공간 모델이 필요하다. 지리정보데이터를 관리하는 다양한 시공간 데이터 모델은 1980년대 후반부터 제안되었다(Le, 2005). 시공간 모델 중 가장 간단한 모델은 스냅샷(snapshot) 모델로 지리사상의 시공간적 변화를 구축하는 가장 기본적인 시공간 자료 모델이다. 개별 지리사상의 변경 시 특정 시간에 대상지역의 공간 데이터가 레이어(layer) 또는 시트(sheet)의 단위로 기록된다. 개별 사상의 변화를 식별할 수 없다. Peuquet & Duan(1995)은 기본도(base



그림 3. 시간데이터 유형: 왼쪽부터 동적, 이산, 정적, 변화(Mollenkopf, 2012)

map)에 각 사건들을 시간의 순서에 따라 체인과 같은 링크 체계로 기록하여 각각의 이벤트들이 마지막 업데이트로부터 일어난 모든 갱신 리스트 들을 포함하도록 하는 Event-oriented model을 제시하였다.

또한 시공간을 각각의 도메인으로 구분하는 모델들이 개발되었다. Three-domain 모델은 시공간 이벤트에 초점을 맞추어 동적인 객체의 속성을 각각의 도메인으로 적용한 모델이다(Yuan, 1999). Yuan(1994)은 three-domain 모델을 산불정보시스템에 적용하였다. Semantic domain은 화재 사건, 화재 강도, 화재 유형 등의 추상적인 개념으로 구성된다. Temporal domain은 각 객체가 존재한 시간을 나타낸다. Spatial domain은 공간을 나타내는 점, 선, 면 등으로 이루어진다. 각 도메인은 데이터를 독립적으로 저장하고 운영하며 상호 연결하여 관리한다.

Langran & Chrisman(1988)은 space-time composite(STC) 모델을 제안했다. STC모델은 하나의 레이어에 모든 지리사상의 변화를 기록한다. 시간에 따른 공간(geometry)의 변화는 쉽게 구분할 수 있으나 동일한 사상이 시간의 변화에 따라 다양하게 변화하는 ID를 갖게 되므로 고유 ID를 이용한 변화 검색이 불리하다.

시공간을 각각의 도메인으로 분리하기 보다는 객체의 속성으로 표현하고자 하는 모델들이 나타났다. Tryfona(1997)은 실세계의 현상을 모델링하

고 이를 시공간 어플리케이션에 담아두기 위해 객체-관계 모델을 확장하여 Spatio-temporal entity-relationship(STER) 모델은 제안하였다. Frihida *et al.*(2002)은 교통수요 예측을 위해 통행행태 및 마이크로 시뮬레이션 모델을 위한 데이터 기반을 만들고자 객체지향 패러다임을 기반으로 Spatio-temporal object-oriented 모델을 개발하였다. 개별 객체는 시간 속성과 공간 속성을 갖게 되며, 시간 속성은 시간 객체에서 상속된 것이고 공간 속성은 공간 객체에서 상속된 것이다(Worboys, 1994). Choi *et al.*(2008)은 지리사상(feature)의 공간 및 속성의 변화를 표현하기 위한 사상기반 시간 모델(feature-based temporal model)을 제안하였다. 지리사상은 공간, 시간, 속성(Theme)으로 구성되며(Samal *et al.*, 20004), 각 시각(T)에 존재하는 사상(f)은 일시적인 공간(ST)과 일시적인 속성(HT)과 하나의 셀을 이룬다(그림 4).

그림 4는 지리사상, 시간별 공간, 시간별 속성, 시간, 시간관계를 포함하고 있는 사상기반 시간 모델의 개념적 프레임워크를 보여주고 있다. 시간관계는 시간 노드를 사용한 선형 위상관계이다. 시간관계 클래스(Temporal relationship class)는 'from\_node'와 'to\_node'를 저장함으로써 시간 위상관계를 포함한다(Choi *et al.*, 2008).

본 연구에서 지명은 특정한 지리사상을 지칭하는 것으로 해당 사상에 대해 시간적인 변화에 따라 그 속

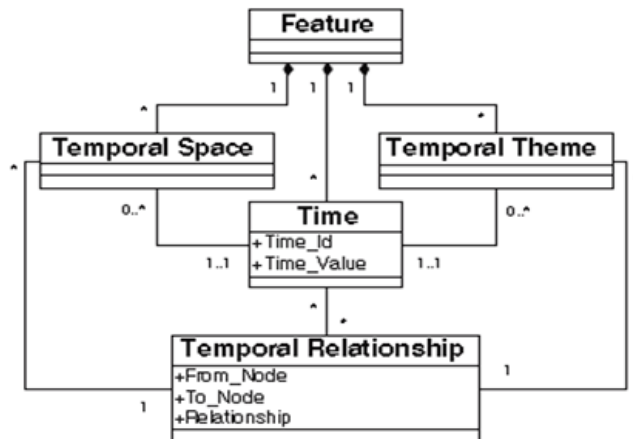


그림 4. 사상기반 시간 모델의 개념도(Choi *et al.*, 2008)

성(이름)과 위치가 변화하는 것을 관리해야 한다. 따라서 지명을 중심으로 시간에 따라 그 속성인 이름과 위치의 변화를 표현할 수 있고 지명의 생성, 변형, 이동, 소멸, 부활 등의 변동 사항을 시간관계로 저장할 수 있어야 하므로 사상기반 시간 모델을 적용하는 것이 바람직할 것이다.

## 2) 지명의 이력관리를 위한 지명 DB 수정

지명 DB에서 우선 수정되어야 할 부분은 지명의 이력관리이다. 기존의 지명관리 테이블 내에서 지명

의 변화는 옛지명 하나로만 저장되므로 두 번 이상 지명이 변경되면 관리할 수 없다. 따라서 옛지명들을 관리하기 위해 지명 이력관리 테이블이 추가되어야 한다. 또한 기존의 지명관리 테이블은 수치지도에서 추출한 지도지명과 고시에 의해 결정된 고시지명을 통합적으로 관리하고 있는데, 지도지명과 고시지명은 상당히 다른 속성 데이터를 갖기 때문에 분리하여 관리하는 것이 보다 효율적이다. 따라서 지명의 이력관리 부분을 고시지명 이력관리와 지도지명 이력관리 테이블로 구분하여 구성하였다(그림 5). 지명관리 테이블과 이력관리 테이블들은 하나의 지명에 대해 다

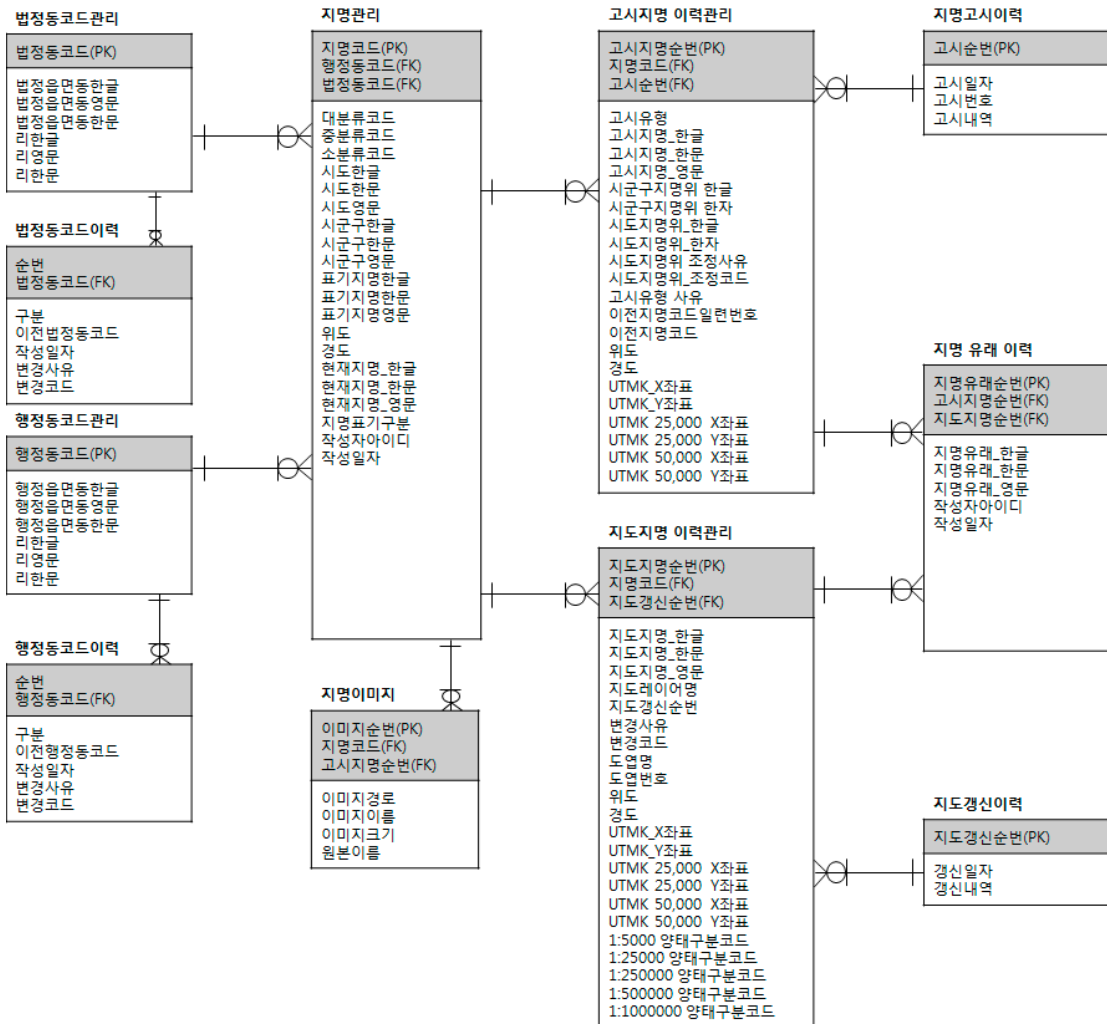


그림 5. 지명 변경이력 관리 연관 테이블 개체-관계 다이어그램(ERD)

수의 고시지명 또는 지도지명이 연결될 수 있도록 일대다의 관계로 구성되었다. 지명의 유래는 현재 지명이든 옛지명이든 상관없이 그 유래를 가질 수 있으므로 각각의 지명 이력관리 테이블이 지명유래 테이블에 대해 일대다의 관계로 연결되었다. 또한 기존 지명관리 테이블에 통합되어 있던 법정동코드와 행정동코드를 분리하여 관리될 수 있도록 하였다. 법정동코드와 행정동코드도 시간에 따라 변하므로 역시 이력관리 테이블을 추가하여 관리될 수 있도록 하였다.

#### 4. 지명 DB와 수치지도 DB의 연계 방안 모색

##### 1) 지명 DB와 수치지도 DB의 논리적 연계

지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결하는 가장 효율적인 방법은 두 데이터가 고유한 ID로 연결되는 것이다. 기존의 지명관리 테이블에서 지명은 지명ID를 갖고 있어 테이블 내에서 지명들 간의 식별자로 사용되고 있다. 하지만 수치지도 DB의 지명은 지리사상의 속성이며 각 지리사상은 고유ID를 갖고 있지 못하다. 수치지도 DB의 지리사상에는 UFID (Unique Feature ID)가 저장되어 있으나 각 도엽별로 고유할 뿐 서로 다른 도엽에 저장되어 있는 동일한 지리사상에 대해 동일한 UFID를 갖고 있지 않다. 따라서 지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결하기 위해서 사용할 수 있는 고유ID가 존재하지 않는다.

본 연구에서는 지도제작시 수치지도 DB와 지명 DB의 연계를 위해서 아래 그림 6과 같이 지도 DB 연계 테이블을 지명관리에 추가 하였다. 또한 지도제작시 지명이 지도의 레벨(축척)에 따라 선별적으로 표시될 수 있도록 지명 레벨 관리 테이블도 추가 하였다.

그림 6에서 지도 DB 연계 테이블은 지명 DB의 지명 이름 및 법정동코드와 수치지도 DB의 지리사상 이름 및 법정동코드를 연계하는 것으로, 이는 하나의 법정동에 대해 같은 이름의 지명이 하나만 존재함을

가정한 것이다. 법정동은 공간적으로 지극히 작은 지역이므로 동일한 이름의 지명이 두 개 이상 존재하지 않을 것이나 만약 존재한다면 해당 지명의 위치를 활용하여 수작업으로 지명의 동일성 여부를 판단하여야 할 것이다. 이 방법은 다소 비 효율적이지만 지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결할 수 있는 고유ID가 없는 현 상황에서 두 DB의 지명들을 연결할 수 있는 유일한 방법이라고 판단된다. 향후 지명코드를 위한 고유ID를 개발하여 이를 통해 지속적인 연계가 이루어 져야 한다. 그림 6에서 고유한 지명코드를 활용하여야 한다.

동일한 사상이지만 지역에 따라 다른 이름을 갖거나 계절에 따라 다른 이름을 갖게 될 수 있다. 예를 들어 금강산은 계절에 따라 봄에는 금강산, 여름에는 봉래산, 가을에는 풍악산, 겨울에는 개골산 등 네 개의 이름을 갖고 있다. 여기서 계절별 이름은 서로 다른 고유 지명ID로 관리되지만 동일한 지리사상ID와 연결된다. 따라서 서로 다른 지명ID를 갖더라도 동일한 지리사상ID와 연결되는 것들은 동일 지리사상에 대한 이명임을 알 수 있고 검색할 수 있다.

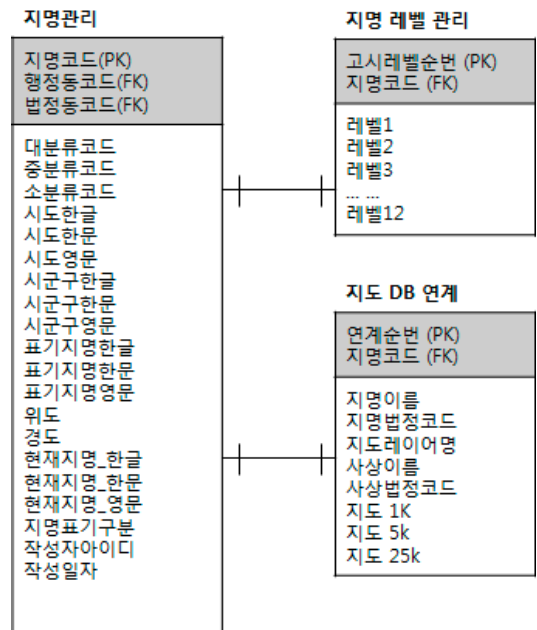


그림 6. 지명 레벨 관리 및 지도 DB 연계 테이블

## 2) 지명 DB와 수치지도 DB의 물리적 연계

서로 분리되어 있는 DB를 연계 시키는 방법에는 강 결합방식(Tightly-coupled), 약 결합방식(Loosely-coupled), SMMP(Semantic Metadata Mapping Process)를 이용한 방법이 있다(변광준·강성수, 1998). 첫째, 강 결합방식은 각각의 구성 DB들의 스키마들을 하나의 전역 스키마로 통합하여 설계하는 방식을 말한다. 그러나 강 결합방식은 기존 DB의 스키마의 구조가 복잡하거나 DB의 수가 많고, 개별 스키마의 크기가 너무 크고 DB가 동적으로 변화할 경우 통합에 어려움이 있을 뿐만 아니라 불가능 할 수도 있다.

둘째, 약 결합방식은 강 결합방식과 대조적으로 각각의 DB 스키마를 통합하는 것이 아닌 전역 질의를 이용하여 DB의 정보를 공유하는 방식이다. 사용자가 개별 DB에 어떠한 데이터가 담겨 있는지, DB의 구조는 어떠한지, 사용 언어는 어떤 것인지 알고 있어야 하며 이를 바탕으로 전역 질의를 이용하여 데이터를 공유하는 방식이다. 약 결합방식은 DB 시스템에서 필요한 요소들만 특정 시점에 따라 결합하기 때문에 기존의 시스템을 그대로 유지할 수 있는 장점이 있지만, 사용자가 DB의 상세한 구조와 메타데이터 등을 알고 있어야 하고 상호 구성 언어가 다를 경우 구현이 어렵다는 단점이 있다.

셋째, SMMP는 메타데이터의 구조를 이용하여 표준화 시키는 방법으로 DB들을 서로 연계하여 활용

할 수 있도록 지원한다(한국데이터베이스진흥원, 2009). SMMP는 각각의 DB를 연결해 주는 가교 역할을 한다. 우선 연계 대상 DB의 메타데이터를 식별한 후 식별된 메타데이터를 구성하는 데이터 요소를 분석하여 서로 관련이 있는 요소들을 분류한다. 그 다음 마지막으로 관련이 있는 데이터 요소간의 관계를 부여한다. 표 1과 같은 절차를 통해 서로 다른 DB의 유사한 메타데이터들의 관계가 설정되어 검색이나 수정이 쉽게 된다. 따라서 SMMP에 기반을 둔 연계 시스템을 활용하면 개별 DB의 구조를 변경하지 않고 그대로 둔 상태에서 활용을 할 수 있다.

지명 DB와 수치지도 DB의 통합 방식은 다음과 같은 네 가지 이질성(heterogeneity) 문제들을 고려하여 선정하여야 한다. 첫째, 스키마 이질성(Schema Heterogeneity)이다. 스키마란 DB의 구조와 제약 조건에 관한 전반적인 명세를 기술한 것으로 모든 데이터의 논리적 단위에 명칭을 부여하고 의미를 기술한 것이다. 현행 지명 DB와 수치지도 DB는 그 스키마가 상이하므로 강결합 방식은 어렵다. 둘째, 의미적 이질성(Semantic Heterogeneity)이다. 사용자가 의도하는 정의는 같지만 DB내에서 정의된 이름이 다를 경우 나타나는 문제점이다. 지명은 지명 DB에서는 ‘현재지명\_한글’이라는 칼럼으로 수치지도 DB에서는 각 지형지물 레이어에 ‘이름’이라는 칼럼으로 저장되어 있어 컴퓨터 처리과정에서 서로 다른 칼럼으로 인식한다. 따라서 SMMP 방식이나 약결합 방식을 통해 동일한 의미의 칼럼들을 연결하여야 한다. 셋째, 데이터 이질성(Data Heterogeneity)이다. 데이터 이질성은 데이터의 포맷이나 DBMS가 다른 경우 나타날 수 있다. 하지만 지명 DB와 수치지도 DB는 데이터 포맷이 유사하고 동일한 Oracle DBMS를 사용함으로써 데이터 이질성 문제는 쉽게 해결할 수 있다고 판단된다. 다만 수치지도 DB가 Oracle 바탕의 File Geodatabase를 사용하므로 약간의 조정이 필요하다(국토지리정보원, 2011). 넷째, 참조 이질성(Reference Heterogeneity)이다. 참조 이질성은 각각의 DB의 식별체계가 다를 경우 나타나는 문제점으로 연계가 어렵다(강혜경·이현숙, 2008). 현재 지명 DB는 지명ID를 식별자로 사용하고 수치지도 DB는 UFID를 식별자로

표 1. SMMP 구성 절차

주요 절차	하부 절차
메타데이터 집합 식별	1. 매핑 대상 메타데이터 집합 확인
데이터 요소 분류	2. 대상이 되는 모든 데이터 요소의 발견 3. 발견된 데이터 요소의 분류 4. 데이터 요소 특성의 발견 5. 특성별 데이터 요소의 분류
의미론적 매핑	6. 데이터 요소 개념의 발견 7. 데이터 요소 개념의 매핑 8. 대표 데이터 요소명 권고 9. 이질성 타입에 따른 식별자 부여

출처: 한국데이터베이스진흥원, 2009.



사용하므로 식별체계가 다르다. 따라서 약결합 방식을 사용해 두 DB 간 꼭 필요한 부분에 대해 연계가 될 수 있도록 구성한다.

이상과 같이 DB의 네 가지 이질성 문제들을 통해서 살펴볼 때 현행 지명 DB와 수치지도 DB를 연계하기 위한 가장 효율적인 방법은 텍스트 파일 전송을 통한 약결합 방식으로 판단된다. 특히 연계방식에 있어서 향후 두 DB가 정비되고 연계를 수행했을 때 세 가지 연계방식에 대한 효율성과 정확성에 대한 명확한 평가가 있어야 할 것이다. 하지만 이론적으로 본 연구에서 제시한 약결합 방식은 반자동화된 작업 체계이므로 장기적인 관점에서 지명 DB와 수치지도 DB의 연동이 자동화 될 수 있도록 강결합 방식으로 전환되어야 할 것이다. 이를 위해 두 가지가 전제되어야 한다. 우선 스키마 이질성과 의미 이질성 문제를 해소하기 위해 지명 DB와 수치지도 DB의 전반적인 갱신이 필요하다. 또한 참조 이질성 문제를 해결하기 위해 지명과 지리사상을 통합하여 관리할 수 있는 고유ID에 대한 연구가 수행되어야 한다.

## 5. 결론 및 제안사항

본 연구는 지명 DB와 수치지도 DB를 효율적으로 연계하여 지명을 지도제작에 활용할 수 있는 방안을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 지명의 이력을 관리할 수 있도록 지명 DB의 수정방안을 제시하였다. 또한 지도제작에 지명을 활용하기 위해 지명 DB에 지도연계 테이블을 추가하여 수치지도 DB와 연계될 수 있도록 하였다.

특히 수치지도 DB와 지명 DB의 통합운용을 위해 데이터 이질성 문제를 최소화할 수 있는 약결합 방식을 제안하였다. 지명 DB와 수치지도 지명 데이터를 연결할 고유ID가 없으므로, 지명 DB와 수치지도 DB의 지명 데이터를 연결할 수 있는 방법으로 법정동코드와 지명을 조합하여 활용하는 방법을 제시하였다. 법정동 코드와 지명으로 1차 연결된 지명DB와 수치지도 지명들을 지속적으로 연계하여 갱신하고 활용

하기 위해서는 고유ID가 필요하다(구자용·오충원, 2010).

지명 DB와 수치지도 DB를 통합하기 위해 유일식별자로 UFID와 지명ID를 대상으로 볼 수 있는데, UFID는 수치지도 도엽별로 구축되어 있으며 수치지도 전체에 대한 고유성을 갖지 못한다. 따라서 지명 DB에서 지명을 고유하게 관리하고 있는 지명ID를 연계에 활용할 수 있는 가능성에 대한 검토가 이루어져야 한다.

이상과 같이 지명의 이력관리와 지도연계가 가능하도록 지명 DB를 수정하고, 법정동코드와 지명을 이용하여 수치지도 DB와 지명 DB를 연계하여 운용하면 지명 DB의 지명을 지도제작에 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 본 연구결과는 다음과 같은 두 가지의 기대 효과가 예상된다. 첫째, 지명의 이력관리를 통해 지명과 지명 유래에 대한 역사성을 확보할 수 있다. 둘째, 지명 DB를 개선하여 향후 지도제작 등 지명 DB의 원활한 활용이 기대된다.

마지막으로, 지도 제작과 연계한 지명의 조사 및 DB의 운용방안 연구와 관련하여 네 가지 후속 조치사항을 제안한다. 첫째, 지명DB의 활용을 위해 지명 DB의 내용을 검토하여 누락된 데이터가 없도록 정비하여야 한다. 둘째, 현행 지명코드에 대한 정비가 반드시 필요하다. 현행 지명ID는 총 12자리로 시군구까지의 공간위치(5자리)를 파악할 수 있으나, 추가로 사용하는 7자리 코드가 임의의 코드이므로 지명ID의 의미가 명확하지 않다. 따라서 지명ID는 공간적인 위치와 지명의 분류 체계를 포함할 수 있도록 재정비되어야 한다. 셋째, 지명의 관리 대상을 국토지리정보원에서 관리하는 지명 이외에 타 기관의 지명 정보를 포괄할 수 있도록 연계 방안을 마련하여야 한다. 한국도로공사 및 지자체에서 관리되고 있는 도로명, 안전행정부의 도로명주소, 해양조사원의 해양지명 등 다양한 기관에서 관리되고 있는 지명들에 대해 상호 갱신 및 활용에 대한 체계를 정립하여야 한다. 넷째, 지명에 대한 대국민서비스 확대를 위해 국토포털 및 온맵 등에 적극 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강혜경·이현숙, 2008, 이질적 공간데이터베이스들 간의 연계·통합 방안, 국토정보연구센터.
- 구자용·오충원, 2010, “지명의 효율적인 관리를 위한 방안 연구-지명관리 시스템과 지명 지도를 중심으로,” 한국지도학회지, 10(2), 29-39.
- 국토지리정보원, 2008, 한국지명유래집: 중부편, 국토지리정보원.
- 국토지리정보원, 2011, 전국 연속수치지도DB 갱신사업 보고서, 국토지리정보원.
- 국토지리정보원, 2012, 지명 표준화 편람 제2판, 국토지리정보원.
- 김중혁, 2006, “한국 지명데이터베이스의 구조 분석과 발전 방향,” 한국지도학회지, 6(1), 47-59.
- 변광준·강성수, 1998, 뷰 객체 모델 기반 데이터베이스 공유 시스템의 설계 및 구현, 한국정보과학회 가을 학술발표논문집, 25(2), 90-92.
- 중앙항업컨소시엄, 2011, 연속수치지도 갱신 및 기술개발 사업 데이터베이스 설계서, 국토지리정보원.
- 한국데이터베이스진흥원, 2009, 서로 다른 구조의 데이터베이스를 연계할 수 있는 표준 SMMP, 한국데이터베이스진흥원 블로그, [http://blog.daum.net/\\_blog/BlogTypeViewdo?blogid=0Q5gp&article\\_no=3](http://blog.daum.net/_blog/BlogTypeViewdo?blogid=0Q5gp&article_no=3)
- 한국문화역사지리학회, 2008, 지명의 지리학, 푸른길. 서울.
- Choi, J., Seong, J.C., Kim, B., and Usery, E.L., 2008, Innovations in Individual Feature History Management - The Significance of Feature-based Temporal Model, *Geoinformatica*, 12, 1-20.
- Frihida, A., Marceau, D.J., and Theriault, M., 2002, Spatio-Temporal Object-Oriented Data Model for Disaggregate Travel Behavior, *Transactions in GIS*, 6(3), 277-294.
- Langran, L.G. and Chrisman, N.R., 1988, “A framework for temporal geographic information,” *Cartographica*, 25(3), 1-14.
- Le, Y., 2005, A Prototype Temporal GIS for Multiple Spatio-Temporal Representations, *Cartography and Geographic Information Science*, 32(4), 315-329.
- Mollenkopf, A., 2012, How to Capture, Visualize, and Analyze Temporal Data with ArcGIS Tracking Analyst and Esri Tracking Server, in *Proceedings of ESRI Federal GIS Conference*, Feb. 22-24, Washington, D.C..
- Peuquet, D.J. and Duan, N., 1995, An event-based spatiotemporal data model (ESTDM) for temporal analysis of geographical data, *International Journal of Geographical Information Systems*, 9(1), 7-23.
- Samal, A., Seth, S., and Cueto, K., 2004, A feature-based approach to conflation of geospatial sources, *International Journal of Geographic Information Systems*, 18(5), 459-489.
- Tryfona, N, 1997, *Modeling Phenomena in Spatiotemporal Databases: Desiderata and Solutions*, Department of Computer Science, Aalborg University, Denmark.
- Worboys. M.F., 1994, Object-oriented approaches to georeferenced information, *International Journal of Geographic Information Systems*, 8(4), 385-399.
- Yuan, M, 1994, Wildfire conceptual modeling for building GIS space-time models, in *Proceedings of GIS/LIS'94*, Phoenix, Arizona, 860-869.
- Yuan, M., 1999, Use of a three-domain representation to enhance GIS support for complex spatiotemporal queries, *Transactions in GIS*, 3(2)n 137-159.
- 교신: 최진무, 130-701, 서울시 동대문구 경희대로 26, 경희대학교 이과대학 지리학과(이메일: cjm89@khu.ac.kr, 전화: 02-961-0188)
- Correspondence: Jinmu Choi, Department of Geography, Kyung Hee University, 26 Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea (e-mail: cjm89@khu.ac.kr, phone: +82-2-961-0188)

최초투고일 2013. 3. 6

수정일 2014. 4. 6

최종접수일 2014. 4. 11