

지도학적 원리에 기반한 국가지도도식규정의 효율적인 개선 및 유지발전 방안 수립 연구*

신정엽* · 이진학** · 이상일***

*서울대학교 지리교육과 부교수 · **이화여자대학교 사회생활학과 연구교수 · ***서울대학교 지리교육과 부교수

Research on the Establishment of the Efficient Improvement, Maintenance, and Development Plan for the National Map Symbolization Specification Based on the Cartographic Principles

Jungyeop Shin* · Gunhak Lee** · Sang-Il Lee***

*Associate Professor, Department of Geography Education, Seoul National University

**Research Professor, Department of Social Studies, Ewha Womans University

***Associate Professor, Department of Geography Education, Seoul National University

요약

지도 제작에 대한 공간 사상의 선택, 정의, 표현 등과 관련된 일련의 도식화된 규정을 의미하는 지도도식규정은 시간이 지남에 따라 빠르게 변화하는 사회의 실정을 제대로 반영하지 못하는 경향이 있다. 또한 국토의 중요성과 국가 지도의 효용성에 대한 인식이 점차 증대됨에 따라 국가 지도 제작에 중요한 지침이 되는 지도도식규정에 대한 보다 근본적이고 종합적인 수정·보완 작업이 시급히 요구되고 있다. 이러한 필요성에 따라 본 연구에서는 기존의 지도도식규정을 재검토하고, 해외 주요 선진국의 지도도식규정을 현황을 분석하고, 지도학적 원리에 근거한 국가 지도도식규정의 종합적인 개선 방안을 마련하였다. 아울러 이를 지속적으로 유지관리하고 발전시키기 위한 장단기적 방안도 함께 제시하고 있다. 본 연구를 통한 성과물은 도식규정 자체의 변화뿐만 아니라, 사용자의 고려가 강화되고, 국가 지도 제작 과정 및 결과에 대한 제고를 가능케 할 것으로 기대된다. 또한 국가 지도 제작기관이나 관련 정책 입안자에게 보다 실제적인 활용 가치를 가질 것으로 기대된다.

주요어: 지도도식규정, 지도학적 원리, 지도 기호, 지리정보체계

Abstract

A map symbolization specification stands for the rule and guidelines regarding the selection, definition, and representation of spatial features. As time goes, the map symbolization specification tends not to be able to reflect the actual properties of a rapidly changing modern society. As the national territories and the utility of the national maps are becoming more significant, the map symbolization specifications should be thoroughly and comprehensively improved as well. In this regard, we attempt to examine the existing map symbolization specifications and analyze the map specifications or mapping standards of advanced countries. By doing this, we suggest an improvement plan on the basis of the cartographic principles. Moreover, we provide the efficient maintenance and development plans from the short and long term perspectives. The results from this paper would be expected not only to provide more advanced map specifications and but also to enhance the aspect of user demand and reconsider the whole process and outcomes from national mapping. Also, our research would be expected to give a practical value to national mapping agency and related policy makers.

Key Words: Map symbolization specification, Cartographic principle, Map symbol, Geographic information systems

*본 연구는 2009년 국토지리정보원의 사업인 2009년 “지리정보표준화연구사업” 결과의 일환으로 수행되었으며, 해당 보고서 내용이 수정, 발췌되었음.

I. 서론

실제 세계의 공간 정보는 ‘지도학적 추상화(cartographic abstraction)’라고 하는 일련의 전환 과정을 통해 지도로 표현되는데, 그러한 지도학적 추상화 과정은 보통 선택(selection), 일반화(generalization), 분류(classification), 심볼화(symbolization)를 포함하는 것으로 간주되고 있다(Kimerling et al., 2009). 지도학적 추상화의 각 단계에 대해 지도학적 원리에 입각한 일종의 규칙들이 존재하며, 모든 종류의 지도 제작에서 그러한 규칙들은 최소한 지도 제작의 가이드라인 구실을 하고 있다. 이러한 지도학적 추상화의 규칙이 가장 엄격하게 규정되고 실행되는 것은 바로 국가지도제작기관이 공적 지도를 제작하는 경우일 것이다. 특히 국가 지형도의 경우는 개인이나 집단이 수집, 표현하기 어려운 방대한 범주의 지리적 정보를 이용하여 제작된다. 따라서 국가지도제작 기관에 의한 지도 제작은 효율적이어야 함과 동시에 높은 신뢰성을 담보한 것이어야 한다.

이처럼 그 기능과 역할이 중시되는 국가 지형도의 제작은 다른 지도보다 체계적이고, 명확한 기준과 지침에 따라 제작되어야 한다. 특히, 보다 정확하고 효과적으로 국가 지형도를 제작하기 위해서는 근거가 되는 토대로서의 제작 규정이 요구된다. 특히, 지형도에서 어떠한 공간 사상(spatial feature)이 선택되어야 하며, 선택된 공간 사상이 어떠한 특성을 반영하여 표현될 필요가 있는지, 그리고 어떠한 지도학적 원리를 통해 표현되어야 하는지는 매우 중요하다(Forrest, 1999; Soller and Lindquist, 2000). 이러한 요소들이 고려되지 않는다면 실제 세계의 공간 사상이 왜곡되거나 효과적으로 표현되지 못할 수 있다. 따라서 이러한 요소들을 체계적으로 정의하기 위한 지도도식규정이 필요하게 된다.

지도도식규정은 지도 제작에 대한 공간 사상의 선택, 정의, 표현 등과 관련된 일련의 도식화된 규정을 말한다. 즉, 특정 공간 스케일의 지형도를 제작할 경우, 어떠한 공간 사상들이 선택되어야 하며, 이들 공간 사상이 표현될 속성과 범주를 정의해주며, 이들 공간 사상의 표현되어야 할 지도학적 표현 방법 등에 대한 규정이라 할 수 있다. 또한 직접적인 공간 사상에 대한 규정뿐만 아니라, 지도 전반에 대한 규정도 포함되며 이를 난외사항이라 한

다. 이러한 지도도식규정은 지도 제작의 지침일 뿐만 아니라, 제작된 지도에 대한 검증과 활용에 필수적인 요소라 할 수 있다.

지도 제작의 핵심 요소인 지도도식규정은 국가 지형도 제작에도 적용되어 이를 위한 지도도식규칙과 지도도식규정이 축척별로 존재하여 왔다. 하지만 이러한 축척별 지도도식규정은 시간이 지남에 따라 현실 세계의 공간 현상을 효과적으로 반영하지 못한다. 예컨대, 기존의 도식규정에서 규정된 공간 사상이 더 이상 존재하지 않거나 중요시되지 않는 경우가 있으며, 또한 사회가 발전함에 따라 새로이 반영할 필요가 있는 공간 사상도 존재한다. 따라서 지도도식규정은 변화되는 사회를 반영하여 최신성을 가지고 꾸준히 유지관리될 필요가 있다. 아울러 공간 사상의 정의와 표현 방식에 대한 규정 역시 하나의 지도도식규정 내에서 완결성 있게 구성될 필요가 있고, 축척별로 상이하게 정의되어 있는 여러 요소들을 통일시키고, 동일한 공간 사상에 대해서 일관된 규정이 적용되어야 한다. 결국 도식규정의 보완 및 변경 작업은 특정 시기에 국한되기보다 지속적인 확인과 개선 작업이 수반될 필요가 있다.

지도 제작과 지도도식의 발전은 지도학 및 관련 연구분야의 학술적 발전을 통해 가능해진다. 하지만 현재까지 지도도식규정과 관련한 국내 연구는 거의 찾아볼 수 없으며, 단지 한일 지형도의 비교 연구(정광중·최병권, 1997), 지형요소의 지도화 방법론 연구(이민부 외, 2001)와 같이 도식규정과 관련된 특정 부분에 대한 몇몇 연구만 확인되고 있으며, 지도도식규정에 대한 총체적인 진단이나 개선에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 반면, 오랜 시기에 걸쳐 지도를 제작하는 원리, 방법, 기술 등에 대한 연구를 수행하는 지도학 분야는 다른 학문의 발전과 함께 많은 연구 성과를 가져왔으며 이를 토대로 오늘날 수준 높은 지도를 제작할 수 있게 되었다(Keates, 1993). 기존의 지도 제작에 있어서 존재하는 여러 가지 제약들은 이러한 지도학 분야의 관련 연구 성과를 적용함으로써 해결책을 찾을 수 있을 것이다.

본 연구는 지도도식규정과 관련한 여러 측면의 배경과 필요성에 따라 다음과 같은 연구 목적을 가진다. 본 연구는 기존의 지도도식규정을 재검토하고, 해외 지도도식규정의 현황 분석과 지도학적 원리의 검토를 토대로 하여,

국가 지도도식규정의 개선 방안을 제시하며, 또한 이를 지속적으로 다룰 수 있는 유지관리 및 발전 방안을 제시하는데 그 목적이 있다.

본 연구의 수행을 위해서 우선, 국내 지도도식규정과 관련된 현황을 파악하고 분석하여 문제점을 확인하고 시사점을 제시하고자 한다. 덧붙여 미국, 캐나다, 호주 등 주요 선진국의 국가 지도도식규정을 분석하여 본 연구 대상인 국내 지도도식규정의 개선점 및 발전 방안에 대한 시사점을 제시하고자 한다. 또한 지도도식규정과 관련된 지도학 원리에 기반하여 보다 체계적이고, 효과적인 지도도식규정 보완을 위한 요소, 방법론을 검토하고 이를 제시하고자 한다. 마지막으로 국내외 현황 분석과 지도학의 이론적 검토를 토대로 축척별 지도도식규정을 아우르는 공통된 지도도식규정에 대한 기본 방향과 세부 내용을 수립하고, 구체적인 보완과 개선을 포함하는 국내 지도도식규정에 대한 종합적인 개선 방안을 수립하고자 한다. 아울러 지속적인 최신성 및 완결성을 유지하면서 관리할 수 있도록 지도도식규정의 유지관리 및 발전 방안을 제시하고자 한다.

II. 국내외 지도도식규정 현황 분석

1. 국내 지도도식규정 현황 분석

1) 지도도식규정의 개요

우리나라 국가 지형도는 현재 1963년 최초 제정, 이후 여러 차례 개정되어 온 ‘지도도식규칙’에 근거하여 제작되고 있다. 지도에서 도식¹⁾은 지도의 제작에 있어 필요한 공간 사상을 표시하기 위한 기호(symbol) 및 주기(annotation)²⁾, 난외주기(marginal information)³⁾에 관한 표시 방식을 말한다(권동희, 2007; 윤경철, 2008). 즉 지도도식규정은 지도에 표현되어야 하는 사상들에 대한 표시 방법을 통일함으로써, 지형도 제작 및 사용자의 판독을 용이하게 할 수 있도록 하는 약속이라 볼 수 있다⁴⁾. 지도도식규칙은 총 9개의 조로 구성되어 있으며, 제정 목적, 적용 대상 유형, 주요 용어 정의, 주기, 서체 등 지도도식과 관련된 총괄적인 내용을 포함하고 있다. 특히 제9조 서체를

통해 각 축척별 지도도식규정을 국토지리정보원에서 지정, 고시하도록 명시하고 있다. 지도도식규칙은 지도 제작과 관련된 상위레벨의 규약이며, 축척별 지도도식규정은 축척에 따라 상이한 도식 표기에 대한 상세 규정이라 볼 수 있다.

지도도식규칙에서 명시한 바와 같이 현재 축척별 지도도식규정은 국토지리정보원의 내규에 따라 1:5,000, 1:10,000, 1:25,000, 1:50,000, 1:250,000, 1:1,000,000 축척에 대하여 별도로 고시되어 있다. 이 중 1:10,000 지도도식규정은 1:5,000 지형도를 1/2로 축소 재편집한 1:10,000 지형도에 대한 도식규정으로 전체적인 규정은 축소비율에 따라 최소한의 변경만 있고, 거의 1:5,000 지형도 도식규정과 거의 동일하다. 1:25,000, 1:50,000 지도도식규정은 기호 및 조문의 동일성에 따른 지형도 제작업무의 효율성을 제고하고자 2006년 이후 통합되어 사용되어 왔다. 한편, 1:1,000,000 지도도식규정은 대한민국 전도에 대한 도식규정이라 할 수 있다(국토지리정보원, 1991, 2001, 2004a, 2004b, 2006a, 2006b).

축척별 지도도식규정은 일반적으로 총칙으로 규정되는 일반사항과 분류체계에 따른 공간 사상들, 주기, 난외주기, 부칙으로 구성되어 있다. 그 외 별첨으로 도식기호, 주기 및 난외주기의 위치 및 표기 규정, 선의 구분 등을 규정하고 있다. 공간 사상은 유형에 따라 점기호, 선기호, 면기호 등으로 구성되고, 각 공간사항 유형별로 별도의 기호, 색, 크기, 형태 등에 대한 규정이 있으며 또한 구체적인 기호는 축척별로 다르게 표현될 수 있다.

2) 현행 지도도식규정의 문제점

일반적으로 공간 스케일에 따라 표현될 수 있는 공간 사상이 다르기 때문에 관련된 규정 역시 축척별로 상이함이 당연하지만, 현행 지도도식규정은 축척에 따른 일관된 체계성이나 위계성을 갖추고 있지 못하고 있다. 더구나 대부분의 도식규정이 오래된 기호나 구식 표현 등을 담고 있어, 빠르게 변화하는 현대 사회를 적절하게 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다. 현행 지도도식규정이 가지고 있는 제반 문제점은 보다 구체적인 사례분석을 통해 살펴볼 수 있으며, 본 연구에서는 각 축척별 지도도식규정과 지도도식규정간의 일관성 및 통일성에 초점을 맞추어 분

석하였다. 먼저 축척별 도식규정의 구체적인 분석사례로 일제 강점기 시대부터 줄곧 제작되고 우리나라 국가 기본도의 기반이 되고 있는 1:25,000 및 1:50,000 지형도 도식규정을 분석하였다⁵⁾. 분석 결과, 다음과 같은 주요 문제점을 확인할 수 있었다.

첫째, 일부 용어가 부적절하게 사용되거나 정의되고 있다. 예컨대, 제42조 나무 및 향로에서 나무는 “하천, 호수, 만 또는 해협을 건너다니는 근거리의 두 지점 간을 정기적으로 운항하는 것”으로 정의되어 있는데, 이는 실제 장소가 아니라 현상을 지시하고 있어 장소의 의미를 적절히 제시하지 못하고 있다. 둘째, 지도도식규정 전체에 걸쳐 일관되지 못한 용어 및 표현을 사용하고 있다. 예컨대, 제10조 도로표시의 원칙, 제24조 철도기호의 표시원칙 등은 모두 공간 사상에 대한 표현 또는 표시방법을 의미하지만 표제상의 일관성이 없어 각기 다른 규정으로 오해할 수 있다. 셋째, 특정 출처를 간략하거나 용어를 정의할 때 정보가 부족하여 해석상 모호함과 혼동을 가져오는 경우가 많다. 예컨대, 제60조 학교의 정의에서 “교육법에 의한 학교란 표시한다”고 되어 있지만 구체적인 교육법 유형과 조항이 명시되어 있지 않으며, 제44조 경계의 구분에서 “경계는 특별시, 광역시, 도, 시, 구, 군, 읍 및 면계...”로 기술되어 있어, 행정구역 경계임이 분명함에도 이를 명시하지 않아 사용자가 달리 해석할 가능성이 있다. 넷째, 기호표시에 대한 근거가 미비하고 모호하여 주관적인 이해가 개입될 수 있다. 즉 “특히 유명하거나 독도상 꼭 필요하다고 인정되는 것”, “용도상 중요한 것”, “뚜렷하게 알 수 있는 것” 등의 기술은 특정 기호표시에 대해 명확하고, 객관적인 기준을 제시하지 못하고 있다. 다섯째, 도식기호, 주기, 난외주기 등의 세부 표현에 관한 별표도식규정이 정비되어 있지 않다. 예를 들어, “도표 제2주기 규정표(위치)”, “주기(font)” 등의 모호한 표제로 구성되어 표제를 통한 의미나 위상을 파악하기 어려우며, 주기 명칭이 대부분 한자로 표기되어 있다. 난외주기에서도 명칭이 결측된 부분이 관찰되며, 도식기호 역시 일부 일제 지형도에 쓰였던 기호, 예를 들어, 파출소, 소방서, 병원, 광산 등이 여전히 사용되고 있어 국민 정서나 현실적 측면에서 문제의 소지가 있다. 그 외 현행 지도도식규정에서 맞춤법, 도식규정과 도식기호의 비일치성, 누락 및 중복 조항 등 많은 오류들이 확인되었다.

다음으로 축척별 지도도식규정간에 내포되어 있는 문제점을 살펴보면, 첫째, 지도도식규정의 일반적 구성이 축척에 따라 달라 일관성이 떨어진다는 문제점을 가지고 있다. 즉 축척별로 상이한 구성 및 공간 사상의 분류체계를 가지며, 이해하기 어려운 부적절한 용어가 사용되고 있다(예를 들어, 지류, 지묘). 또한 각 파트의 상세 목차에서도 다른 항목 체계를 가지고 있다. 축척에 따른 지도도식규정의 상이한 구성 체계는 그림 1에서 제시되고 있다. 둘째, 난외주기가 축척별로 비일관적으로 적용되고 있다. 일반적으로 난외주기는 축척에 크게 상관없이 공통적으로 적용되는 요소이지만, 축척에 따라 여러 요소들이 달리 표현되고 있다(그림 2). 셋째, 지도도식규정에 사용되는 용어 및 내용이 축척별로 달리 정의되고 있다. 예컨대, 세계측지계(GRS80)는 1:5,000 지형도에서만 언급되어 있으며, 투영법에 대한 용어로 1:250,000 지형도에서

1/25,000 및 1/50,000 지형도		1/250,000 지형도		1/1,000,000 지형도	
분류	구성	분류	구성	분류	구성
1. 총칙	총칙, 지형도의 규격 및 표시기준	1. 총칙	총칙, 지형도의 규격 및 기준	1. 총칙	
2. 도로	총칙, 기호도로, 실목도로, 기타	2. 도로	총칙, 기호도로, 기타	2. 도로	
3. 철도	총칙, 철도, 철도부속시설	3. 철도	총칙, 철도, 기타	3. 철도	
4. 교통과 관계있는 인공물	총칙, 세칙	4. 경계	총칙	4. 경계	
5. 경계	총칙	5. 위락	총칙	5. 위락	
6. 건물	총칙, 각종 건물기호	6. 독립적 제기호	총칙, 세칙	6. 독립적 제기호	
7. 각종 용도표	총칙, 목표물	7. 수부		7. 수부	
8. 특정지구	총칙, 세칙	8. 지묘		8. 지묘	
9. 수부	총칙, 세칙	9. 주기	총칙, 주기글자의 글자체, 주기 일반원칙, 세칙	9. 주기	
10. 지류	총칙, 세칙	10. 난외사항	총칙, 세칙	10. 난외사항	
11. 지형	총칙, 등고선, 특수지형				
12. 주기	총칙, 주기글자의 글자체, 주기 일반원칙, 세칙				
13. 난외사항	총칙, 세칙				
부칙					

그림 1. 축척별 지도도식규정의 구성 및 공간 사상 분류체계

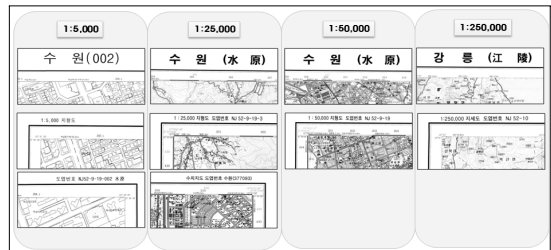


그림 2. 축척별 상이한 형태의 난외주기 (도엽명, 도엽종류, 도엽번호)

는 “T.M도법(광단머케이터)”라고 기재하고 있지만, 나머지 축척에서는 “T.M도법”으로 명시하고 있다.

3) 국내 지도도식규정의 종합적 진단

이상에서 개별 축척 및 축척간 지도도식규정의 비교 분석 결과를 종합하면, 다음과 같은 주요 문제점이 도출될 수 있다. 첫째, 지도도식규정의 최신성 및 완성도가 부족하다. 국내 지도도식규정에 대한 그간의 개정 과정은 한자적 표현 및 용어의 번역과 같은 지엽적 개선에 치중한 결과 근본적이고 체계적인 수정, 보완작업이 제대로 이루어지지 못하였다. 따라서 오래되고 전근대적인 기호 및 일본식 기호, 외래적 문장, 현대 사회의 실정을 반영하지 못하는 각종 공간 사상의 유형들, 전체적으로 세련되지 못하고 비효율적인 도식규정 구성 등이 그대로 남아 있다. 둘째, 규정별 및 규정간 일관성이 결여되어 있다. 현재 국내 지도도식규정은 축척별로 도식규정이 독립적으로 존재하여 축척에 따라 다른 표시기준이나 기호 등을 명시적으로 정의할 수 있는 장점이 있으나, 별도 관리에 따른 효용성을 달성하기 위해서는 무엇보다도 규정별, 규정간 일관성이 선행되어야 한다. 셋째, 도식내용의 명료성이 부족하다. 즉 도식규정의 일부에 있어서 내용 기술이 모호하거나 적절하지 않는 용어를 사용함으로써 일반 사용자나 지도 제작자들에게 내용 전달이 효과적으로 이루어지고 있지 못하다. 마지막으로 다양한 선진 지도도식규정의 참조가 부족하다. 이미 주지하다시피 우리나라의 지형도 도식규정은 일본의 것을 많이 참조하였다. 역사적으로 초기 국가 지형도의 대부분이 일본에 의해 제작되었고, 오랫동안 사용되어 왔기 때문에 당연한 과정이었을지 모르지만, 지금까지 이를 그대로 따르는 것은 현재 우리나라 환경이나 실정을 충분히 반영하지 못할 수 있다. 보다 다양한 형태의 구성 체계, 최신 기호표현, 공간 사상의 분류 형태 등을 포함하는 선진화된 지도도식규정을 고찰해 볼 필요가 있다.

2. 해외 지도도식규정 현황 분석



현재 대부분의 세계 주요 국가는 자국의 지도 제작기관에서 다양한 스케일의 국가 기본 지형도 제작·배포하고

있으며, 이를 위해 cartographic specification, mapping standard 등으로 명명되는 지도도식규정을 따로 제정하여 고시하고 있다. 여기에서는 해외 선진국의 지도도식규정을 분석함으로써 우리나라에 적용가능한 시사점을 도출하고자 한다. 구체적인 사례분석으로는 도식규정 및 관련 자료에 대한 이용가능성을 바탕으로 미국, 캐나다, 호주 등을 중심으로 살펴보았다. 이들 나라들은 지도도식규정을 유지, 관리하는데 있어 여러 가지 문제점이나 부작용을 최소화하기 위한 노력들을 지속적으로 해왔기 때문에 우리나라 도식규정의 유지, 발전을 위한 중요한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

1) 미국 지도도식규정의 구성 및 주요 특징

미국의 지도도식규정은 미국 전역에 대한 1:24,000 또는 1:25,000 축척의 지형도에 대해 Standards for Revised Primary Series Quadrangle Maps라는 표준 형태로 존재하며 그 외 카운티 지도와 주 지도에 대한 표준이 있다. 전형적인 지도도식에 관한 표준인 Standards for Revised Primary Series Quadrangle Maps는 크게 일반편, 상세편, 도식기호편으로 구성되어 있다. 일반편에서는 규정의 목적 및 성격, 축척, 투영법 및 좌표체계 등에 관해 규정하고 있으며, 상세편에서는 표시할 공간 사상을 분류하고, 각 분류에 따라 편집의 일반적 원칙을 규정하고 있으며, 각 분류에서 도상에 표현할 특정 대상물의 취사선택 규칙들을 템플릿 형태로 정의하고 있다. 또한 도엽명, 도엽번호, 출처, 범례, 축척 등의 난외주기도 규정하고 있다. 도식기호편은 분류-공간 사상-번호-기호-기호표현-적용방법과 같은 체계적인 프레임으로 구성되어 있으며, 각 대상물에 따라 부여된 삽화 및 기호번호를 통해 다른 규정 문서들과도 연결되어 전체적인 일관성을 유지하고 있다(USGS, 1994a, 1994b, 1994c, 2001, 2002; FGDC, 2006).



미국의 지도도식규정은 일반적으로 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 먼저, 지도도식규정의 구성이나 지형지물에 대한 분류가 체계적인 형태로 제공되고 있어 다른 축척의 규정들 사이에 일관성을 부여하고 있다. 둘째, 매우 상세한 공간 사상의 분류체계를 가지며, 색상에 따른 5개의 대분류와 표제에 따른 49개의 세분류를 기준으로

600개 이상의 구체적인 대상물을 정의하고 있다. 셋째, 지도에 표현되는 공간 사상은 세계적으로 공통적인 자연 및 인공물 뿐 아니라 미국의 특수한 자연물이나 사회문화 환경을 반영하는 것들도 두루 포괄하고 있다(예, 맹그로브나 자동차 극장). 넷째, 일부 도식기호는 미국 상황에 대한 이해가 필요한 맥락적 디자인의 기호가 존재한다(예, 코크스 제조 가마()⁵⁾, 휴게소()⁶⁾). 다섯째, 대상물의 선정과 표시에 대한 명확한 기준을 정의하고 있다. 예를 들어, 유원지를 표시하기 위해, “공적 사용이나 레크리에이션을 위한 목적으로 개발된 장소나 지역”으로 정의하고, 유원지의 유형으로 “놀이공원, 식물원, 일반공원, 퍼레이드지역, 소풍지역 등”을 지정하고 있다. 여섯째, 부록의 형태로 도식양식(style sheet)을 제공하여, 주기 및 난외사항을 요약해서 보여주고 있다. 마지막으로 도식규정의 각 편에서는 가장 먼저 개정판의 수정사항과 페이지별 수정일자를 명시하여, 개정에 따른 혼란을 줄이고 유지관리를 위한 근거를 제공하고 있다.

2) 캐나다 지도도식규정의 구성 및 주요 특징

캐나다는 국가 지형도 도식규정(Standards and Specifications for Polychrome Maps)을 통해 1:250,000, 1:50,000 국가 지형도의 도식규정을 명시하고 있다. 각 도식규정은 수부, 교통, 지류, 주요지형, 기복, 경계, 도곽과 그리드, 주기, 색상, 가장자리, 빌딩 및 구조, 출력 미디어의 공통된 공간 사상 분류체제로 구성되어 있으며, 각 분류에서는 일반 원칙과 공간 사상들에 대한 세부 규정으로 구성되어 있다. 공간 사상들에 대한 규정은 각 공간 사상별로 도식번호, 명칭, 도상에서의 크기, 기호의 모양, 색상, 주기 유무 및 색상, 표시 규칙 등을 종합적으로 제시하고 있다(캐나다 국가 지도도식 표준 사이트).

캐나다 지도도식규정은 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 첫째, 공간 사상에 대한 공통된 분류체계를 상이한 축척의 지형도에 모두 적용하고 있다. 둘째, 공간 사상에 대해 도식번호, 명칭, 도상에서의 크기, 기호의 모양, 색상, 표시 규칙, 주기 등을 체계적으로 정의하고 있다. 셋째, 공간 사상의 유형을 매우 상세하게 정의하고 있다. 예컨대, 12개의 대분류를 기준으로 180개 이상의 대상물을 정의하고 있다. 넷째, 캐나다의 특수한 자연환경(예,

한대지역의 툰드라나 만년설 등)을 반영하는 대상물들이 다수 정의하고 있다. 다섯째, 영어와 불어의 이중 언어를 사용하여 표기하고 있다. 여섯째, 도식기호는 다수의 기하학적 기호들이 일반적이지만, 종종 대상물의 특징을 직접적으로 재현하는 디자인을 가지고 있다(예, 전기 시설()⁷⁾, 스키장()⁸⁾).

3) 호주 지도도식규정의 구성 및 주요 특징

호주의 지도도식규정은 Topographic Data and Specifications으로 불리는데 1:250,000, 1:100,000, 1:25,000 지형도를 모두 포괄하고 있으며, 이 규정내에서 각 축척에 따른 세부사항들이 달리 적용하고 있다. 호주의 지도도식규정은 크게 세 Section으로 구성되어 있으며, Section1에서는 국가 지형도 데이터베이스(National Topographic Databases: NTDBs)와 데이터 모델 구조 및 규정에 관해 정의하고, Section2에서는 국가 지형도 시리즈(National Topographic Map Series: NTMS) 제작을 위한 일반적인 규칙 및 가이드라인을 제시하고 있으며, 보다 세부적으로 지도 정확성과 관련된 표준, 데이터, 지도 일반화 원리, 도식기호, 주기의 선택 및 배열 규칙, 주기 폰트 및 크기 등의 원칙들을 포함하고 있다. 각 항목들에 대한 세부사항은 체계화된 부록들과 연결되어 참조하도록 구성되어 있다. Section3은 국가 지형도 데이터베이스의 구축, 갱신, 유지를 위한 규정을 정의하고 있다. 공간 사상의 유형은 모든 축척의 지형도에 동일한 분류체계를 통해 규정하고 있으며, 항목에 따라 축척별로 다소 상이한 공간 사상을 규정하고 있다⁹⁾(호주 국가 지도도식 표준 사이트).

호주의 지도도식규정은 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 첫째, 공간 사상의 유형을 매우 상세하게 분류하고 있다(난외사항을 포함하여 22개 분류, 253개 공간 사상). 둘째, 다양한 부록의 형태로 도식에 관련된 상세사항을 매우 자세하게 기술하고 있다(예, 부록A-공간 사상의 유형, 부록B-난외사항(레이아웃), 부록G-국가지형도 색인, 부록S-기호 목록). 셋째, 주기 적용규칙의 상세한 설명 및 잘못된 예시를 제시하고 있다. 넷째, 전체적인 도식양식을 제시하고 있다. 다섯째, 공간 사상 유형을 체계적인 프레임을 통해 설명하고 있다(예, 기하학적 차원, 표시

기준, 도식기호 번호 및 연결 등). 마지막으로 도식기호편은 대체적으로 다양한 컬러조합을 통해 기호의 색상을 표현하고 있으며, 다양한 패턴의 샘플을 제공하고 있다.

4) 해외 선진국의 지도도식규정 분석을 통한 시사점

위에서 살펴본 것처럼, 미국, 캐나다, 호주의 지도도식규정 및 표준은 다음과 같은 몇 가지 공통된 특징을 가지고 있다. 첫째, 대부분의 해외 주요국의 지도도식규정은 도식규정의 목표, 범위, 주제 등의 일반에 관한 내용 및 다른 표준과의 차이, 과학적 근거와 정확도 등을 기재하여 보다 상세한 정보와 체계적인 구성을 갖추고 있다. 둘째, 선진 지도도식규정은 대체적으로 지도도식규정의 구성 및 내용, 표현대상에 대해서 축척간의 일관성을 유지하고 있다. 미국의 사례를 보면, 축척별 지도도식규정에 대한 기호 표현을 비교하여 제시함으로써 일관된 공간 사상을 정의하고, 축척에 따른 일반화된 기호 표현을 쉽게 이해하도록 하고 있다. 셋째, 지도에 표현될 공간 사상은 계층성에 따라 명확한 분류기준으로 체계적으로 정의되고 있다. 넷째, 대부분의 선진 사례국의 지도도식규정은 도엽명을 여러 곳에 표현하여 인지도를 높이는 등 사용자의 이용을 용이하게 할 수 있는 지도 레이아웃을 규정하고 있다. 다섯째, 선진 사례국의 지도 도식기호는 기하학적 형태, 의미있는 문자나 상징 기호, 개별 국가의 고유한 사회, 문화 특성을 반영하는 기호 등 다양한 기호 유형을 두루 포괄하고 있다. 마지막으로 이들 선진 사례국들은 지도도식규정의 개정에 따른 변경 사항을 지속적이고 체계적으로 관리하고 있다. 요약하면, 해외 주요국의 지도도식규정은 체계적인 도식규정 구조, 논리적 공간 사상 분류체계, 지속적인 이력관리 등과 같은 공통적인 특징들을 가지고 있으며, 이는 우리나라 지도도식규정을 선진화된 형태로 개선보완하기 위한 주요한 시사점이 될 수 있을 것이다.

III. 지도도식규정을 위한 지도학적 원리

지도 제작에 필요한 지도학적 원리는 다양한 측면에서

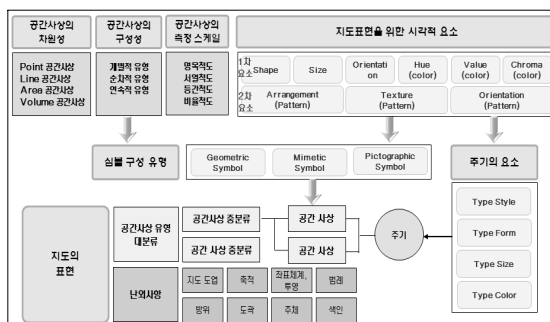


그림 3. 지도표현의 구성 요소

살펴볼 수 있으나, 지도도식규정과 관련하여 지도 디자인, 공간 사상의 시각적 표현, 주기의 시각적 표현, 지도 일반화 등이 보다 더 중시된다. 이러한 지도 표현의 구성요소를 종합적으로 살펴보면 그림 3과 같다. 우선 공간 사상의 차원성에 근거하여 점형, 선형, 면형, 불륨형 공간 사상으로 유형화할 수 있으며, 이들은 다시 공간 사상이 가지는 공간적 특성에 따라 개별적, 순차적, 연속적 유형으로 분류될 수 있다. 또한 공간 사상의 속성에 대한 측정 척도의 측면에서 명목척도, 서열척도, 등간척도, 비율척도로 유형화된다(Robinson, et al., 1995; Kraak, 1998; Krygier and Wood, 2005; 이희연, 2007; 이상일 외, 2009; 황철수, 2002).

이렇게 구분된 공간 사상은 서로 다른 유형의 지도 시각화 요소들이 적용되어지는데, 이들 시각화 요소들은 ‘시각 변수(visual variables)’라고도 불리는데(Bertin, 1983), 보통 1차 요소와 2차 요소로 구성된다. 직접 적용되는 1차 요소로는 모양, 크기, 방향, 색상, 명도, 채도 등이 있으며, 이를 토대로 한 2차 요소로는 배열, 질감, 방향이 있다(Dent et al., 2008). 이 시각 변수를 측정 척도에 근거한 공간 사상의 분류와 결합하거나(MacEachren, 1994: 33; MacEachren, 2004: 279), 차원성에 근거한 공간 사상의 유형과 결합하면(MacEachren, 2004: 280; Slocum, et al., 2009: 82-83), 공간 사상의 심볼화를 위한 개념적 토대를 마련할 수 있다.

각 유형별 공간 사상은 실제 형태를 그대로 표현하는 기하학적 기호, 공간 사상의 주요 특징을 중심으로 상징화한 의미적 기호, 공간 사상을 추상화한 기호 유형으로 분류될 수 있다(Robinson et al., 1995). 앞서서와 마찬가지로

가지로 이러한 심볼 유형은 차원성에 근거한 공간 사상의 유형과 결합될 수 있다(Tyner, 2010:138). 이러한 기호 표현은 지도에 표현될 공간 사상의 종류와 내용에 따라 달리 반영되는데, 특히 공간 사상의 내용적, 공간적 관계에 의거한 계층성에 따라 이를 반영한 기호 표현이 이루어져야 한다(Peterson, 2009; Kimerling et al., 2009; Muller and Zeshen, 1990; Forrest, 1993; 신정엽·이상일, 2008).

한편, 공간 사상의 효과적인 표현을 위해 주기가 사용되는데 공간 사상이 가지는 주요한 특성을 바탕으로 하여 유형, 형태, 크기, 색 등의 요소를 중심으로 적용된다. 주기는 지도에서 공간 사상의 지도학적 표현만큼 중요하지만, 공간 사상과 관계성을 가지고 지도에 표현된다. 이외에도 지도를 구성하는 난외사항이 있으며 도엽명, 축척, 좌표체계, 범례, 방위, 도곽, 주체, 색인 등이 여기에 해당된다. 이들 난외사항도 지도 표현의 시각적 요소들을 적용하여 효과적으로 사용자에게 정보를 전달할 수 있도록 해야 한다. 이처럼 지도 제작과 관련한 지도학 원리를 종합해볼 때, 지도도식규정에서 고려되어야 주요 사항은 다음과 같다.

• **공간 사상의 범주화**

지도에 표현될 공간 사상은 공간적, 내용적 측면에서 조직적 구성을 가질 필요가 있다. 즉, 공간적인 관계를 가지거나 계통적인 현상의 관계를 가지는 공간 사상들끼리 수직적, 수평적 관계를 규정하고 이를 중심으로 공간 사상을 범주화할 필요가 있다. 이는 주요 공간 사상 유형별로 구조화되어 있는 도식규정에서 공간 사상이 내용적, 공간적 관계에 따라 대분류, 중분류 등의 관계로 구조화되고, 특정 지역 범주 내에서도 이질적인 공간 사상들간의 공간적 관계도 함께 고려될 필요가 있음을 의미한다.

• **공간 사상의 차원성**

공간 사상은 공간 차원(spatial dimension)에 따라 0, 1, 2차원으로 구성되며, 각 차원성에 따라 다른 공간 사상의 특성과 이를 토대로 한 지도 표현방식이 존재하며, 이를 고려한 지도학적 표현이 이루어질 필요가 있다. 또한 공간 사상의 차원성은 각 유형별 공간 사상에 맞는 적절한 차원성을 가진 기호유형이 존재한다.

• **지도학적 일반화**

지도 제작과 관련하여 고려되어야 할 또 다른 요인으로 는 지도학적 일반화에 대한 것이다. 특정 지역에 대한 지도 제작이 이루어지는 경우, 실제 세계의 다양하고 복잡한 공간 사상들이 지도에 모두 포함될 필요는 없으며, 목적에 따라 공간 사상의 선택과 지도학적 표현이 적용되어야 한다(Buttenfield and McMaster, 1992; Monmonier, 1996; Joao, 1998). 예를 들어, 관광지도, 산악지도는 일반 범용의 기본도와는 다른 공간 사상의 구성이 이루어지며, 이때 공간 사상의 선택이 이루어지게 된다. 또한 기본도라 하더라도 모든 공간 사상이 다 포함되어서는 안되며, 포함된 공간 사상 역시 복잡한 경계나 분포를 가진다면, 지도 제작 목적, 축척 등에 따라 단순화, 추상화, 일반화하여 목적에 적합한 공간 사상으로 표현할 필요가 있다.

• **공간 사상 특성에 따른 기호의 적절성**

공간 사상은 차원적 측면뿐만 아니라 측정 수준, 내용 등에 따라 다양한 특성을 가지며 차별화된다. 따라서 다양한 특성을 가진 공간 사상을 고려한 적절한 기호의 선택과 사용이 요구된다. 예컨대, 계량화가 어려운 공간 사상에 수치화된 기호 구분을 적용하는 것은 바람직스럽지 못하며, 반대로 계량화 가능한 공간 사상의 지도학적 표현에 명목 척도를 적용하는 것도 부자연스럽다. 이러한 지도학적 원리에 입각한 지도도식규정의 재고가 바람직하다.

• **축척별 지도 구성 내용의 일관성 유지**

지도에서 공간 사상의 표현에 있어 축척별로 동일하게 유지되거나 또는 공간적 측면에 따라 변형하여 표현될 필요가 있다. 실제 세계의 공간 사상은 지도 제작의 목적이나 현실적인 특성 등을 반영하여 축척별로 다르게 기호와 시각적인 요소가 적용될 필요가 있으며, 반대로 다양한 축척에 걸쳐 동일한 기호의 형태를 유지하면서 표현되는 경우도 존재한다. 따라서 축척에 따라 공간 사상의 표현이 주의깊게 이루어져야하며, 서로 다른 축척에서 동일한 공간 사상 유형에 대해서는 서로 일관성을 유지하여 지도학적 표현이 적용될 필요가 있다.

위에서 언급한 공간 사상의 범주화, 차원성, 지도학적

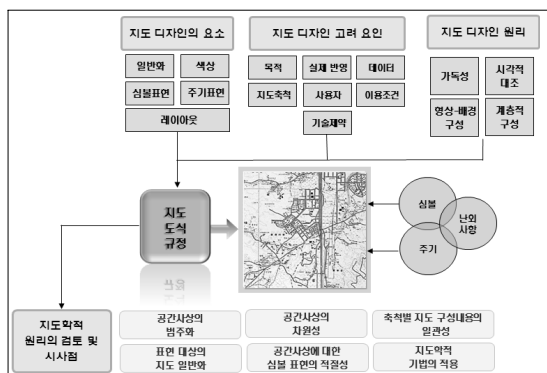


그림 4. 지도 디자인의 원리

일반화, 구성내용의 일관성, 기호 표현의 적절성 등은 선진화된 지도도식규정의 보완을 위해 필수적으로 반영되어야 할 중요한 요소들이며, 이들 지도학적 원리와 더불어 지도 디자인 요소, 원리 등을 다각적으로 검토하고 적용할 필요가 있다. 그림 4는 지도도식규정과 관련한 지도학적 원리의 관계를 보여주고 있다. 지도 디자인의 요소로 일반화, 색상, 심볼표현, 주기표현, 레이아웃 등이 있으며, 이에 대한 지도 디자인 고려 요인으로는 목적, 실제 반영 여부, 데이터, 지도 축척, 사용자, 이용 조건, 기술 제약을 들 수 있다. 지도 디자인의 원리로는 가독성, 시각적 대조, 영상-배경 구성, 계층적 구성이 있으며, 이를 고려하여 지도도식규정이 구성될 필요가 있다.

IV. 지도도식규정을 개선 방안 수립

지도도식규정의 개선 방안은 개선의 고려 측면 검토, 개선 방향 설정, 구체적인 개선 방안 수립 등으로 구성된다.

1. 지도도식규정 개선을 위한 고려 측면과 방향 및 목표 수립

지도도식규정의 개선은 체계성, 일관성, 명료성, 최신성 측면을 중심으로 고려할 필요가 있다. 첫째, 기존 도식규정의 전체적 구성과 세부 구조에서 체계성을 가져야 한다. 기존 지도도식규정은 100여조가 넘는 조항들이 나열

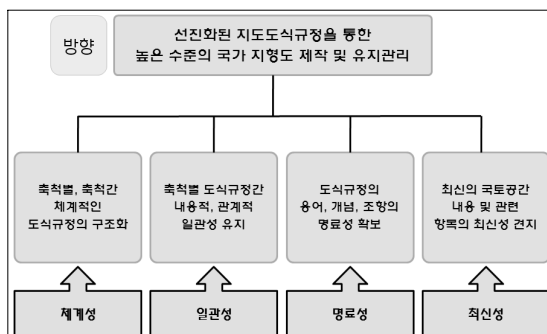


그림 5. 지도도식규정 개선의 방향과 목표 수립

적으로 구성되어 있어 필요한 정보를 효율적으로 찾기가 쉽지 않다. 또한 중요도에 따라 핵심 조항과 부차 조항들로 분산되어 포함되어 있는 기존 도식규정의 공간 사상들에 대해 공간적 관계, 조항들간의 관계성 등을 고려한 체계화가 필요하다. 둘째, 규정 사항이 일관적으로 기술되어야 하며, 사용되는 용어 및 개념도 일관성을 가져야 한다. 또한 축척별 지도도식규정의 구조가 공통된 내용을 근간으로 일관성을 유지할 필요가 있다. 각 축척마다 서로 다른 내용 구성과 구조를 일관다면 축척간에 특정 요소나 내용에 대한 파악이 어렵고, 도식규정의 호환이 어려울 것으로 예상된다. 셋째, 지도를 제작한 후 제작자나 사용자가 누구나 오해나 어려움 없이 쉽게 지도도식규정을 이해할 수 있는 명료성을 확보해야 한다. 예컨대, 한자적 용어에 대해 필요한 경우 부가적인 용어를 제시하거나, 한글, 영어 표현을 병기하는 것도 명료성을 향상시키는 방법이 될 수 있다. 마지막은 최신성으로, 시간이 지남에 따라 특정 시점에 작성된 문서나 규정에서 규정 대상의 성격이 변화하거나, 규정된 내용의 시의성이 떨어지는 경우가 상당수 존재한다. 따라서 해당 문서와 규정이 지속적으로 유지되기 위해서는 그 내용의 최신성이 지속적으로 유지될 필요가 있다.

지도도식규정 개선의 고려 측면을 토대로 한 개선 방향의 방향과 목표는 그림 5와 같다. 지도도식규정 개선의 주요 방향은 ‘선진화된 지도도식규정을 통한 높은 수준의 국가 지형도 제작 및 유지관리’라 할 수 있다. 이러한 개선 방향을 달성하기 위한 주요 목표는 축척별, 축척간 체계적인 도식규정의 구조화, 축척별 도식규정간 내용적,

관계적 일관성 유지, 용어, 개념, 조항의 명료성 확보, 최신의 국토 공간 내용 및 관련 항목의 최신성 견지로 설정하였다. 이러한 4가지 목표는 각각 체계성, 일관성, 명료성, 최신성에 토대를 두고 있으며 주요 측면을 고려하여 구체적인 상세 항목들이 구성된다.

2. 지도도식규정 개선 방안 수립

1) 공통된 지도도식규정 프레임워크 설정

지도도식규정 개선을 위한 다음 단계는 공통된 지도도식규정의 프레임워크 수립이다. 개별 축척의 지도도식규정에 공통으로 적용될 지도도식규정의 프레임워크를 구성은 매우 중요하며, 이를 통해 도식규정의 체계적 구조화를 가능하다. 지도도식규정의 공통 프레임워크는 그림 6과 같이, 개요 부분, 유형별 상세규정, 주기, 난외사항, 부록의 5가지로 구성된다. 첫째, 개요 부분은 지도도식의 개요 또는 일반적인 사항을 규정하는 부분으로서 지도도식규정의 목적, 대상, 적용 범위, 도식규정의 개정 이력, 관련 참조 규정, 표현의 일반적 원칙 등으로 구성된다. 두 번째 부분은 유형별 상세규정으로 공간 사상 유형별로 상세한 지도도식규정이 제시된다. 이때 중요한 것은 다양

하고 복잡한 공간 사상들을 어떻게 효과적으로 구조화되는가에 있다. 공간 사상의 유형은 내용적, 공간적 측면에서 관계성을 기반으로 주제별로 대분류, 중분류, 세분류의 위계적 구조를 가질 필요가 있다. 각 공간 사상은 개념적 공간 데이터 모델에 근거하여 구성되며, 실제 세계의 차원성의 특성을 반영하여 정의되어, 이를 토대로 기호, 색상, 패턴 등의 요소가 다르게 적용될 필요가 있다. 세 번째 부분은 주기 측면한 사항들로 구성되어 있다. 공간 사상과 관련된 주기는 일반원칙, 글자체, 주요 원칙으로 일반 조항이 구성되어 있으며, 이를 토대로 공간 사상 유형별 원칙이 제시된다. 주기의 지도학적 표현은 공간 사상의 지도학적 표현처럼 축척간 차별성을 가지며, 자연적 공간 사상과 인문적 공간 사상은 서로 다르게 적용될 필요가 있다. 네 번째 부분은 난외사항으로 공간 사상과 주기로 표현되는 부분을 제외한 나머지 지도 구성요소에 대한 도식규정으로서, 일반 원칙과 이를 토대로 각 유형별 원칙이 제시된다. 이때 각 유형별 원칙은 난외사항의 요소인 도엽 명칭, 도엽 번호, 도곽, 방위, 범례, 색인, 지도의 편집 및 수정일, 인쇄일 및 제작기관 등이 여기에 해당된다. 다섯 번째 부분은 부록으로서 축척 규정, 선 기호 규정, 공간 사상의 기호 규정, 주기 규정, 난외사항과 같이 본문에서 담기 어려운 상세한 도식규정의 규정표들을 제시하고 있다. 축척 규정은 지도에 표현될 해당 축척 기호를 정의한 것으로, 축척바(scale bar)의 형태로 축척에 맞는 패러미터를 설정하여 표현한다. 선 기호 규정은 공간 사상에 대한 기호 표현에 적용될 선의 굵기에 대한 규정을 제시하며, 공간 사상의 기호 규정은 규정에서 제시된 공간 사상의 구체적인 그래픽 표현을 위해 목록의 형태로 제시한다. 한편 주기 규정은 주기에 대한 그래픽 표현을 제시하는 것으로 글자체, 글자의 크기, 모양 등을 예시와 함께 제공한다. 난외사항 규정도 난외사항 규정에 맞도록 개별 요소의 그래픽 표현의 지침을 제시한다.

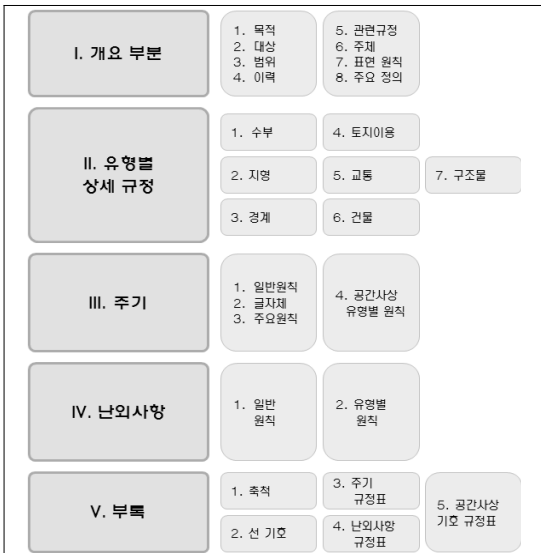


그림 6. 공통된 도식규정의 프레임워크

2) 축척별 지도도식규정 구성

지도도식규정의 공통 프레임워크를 토대로, 축척별 지도도식규정이 규정되어야 한다. 이는 기존의 축척별 지도도식규정간의 관계를 재정립하고, 축척별 지도도식규정의 개선을 위한 기본 틀을 제시한다는 측면에서 의의가

있다. 그림 7은 축척별 지도도식규정의 공통부분과 고유 부분과의 관계를 나타내고 있다. 축척별 지도도식규정은 다른 축척의 지도도식규정과 비교할 때 공통부분이 존재하며, 이는 지도도식규정의 공통 프레임워크에서 물려받은 공통부분이 그대로 반영된다. 그러나 축척별로 표현해야 할 공간 사상의 유형, 수, 그리고 세부적인 내용이 달라지며 또한 관련 주기에 대한 규정도 축척별로 고유하게 정의된다(그림 8).

3) 지도도식규정 수정·보완

현행 축척별 지도도식규정의 수정은 크게 도식규정의 구성상 보완과 용어 및 문장의 수정, 공간 사상의 재구성으로 이루어졌다(그림 9). 도식규정의 구성상 보완은 체계적이지 못하고, 일관되지 않은 현행 지도도식규정의 전체 틀을 개선하는 부분이 되며, 이는 위에서 언급된 공통된 지도도식규정 프레임워크를 토대로 이루어졌다. 용어 및 문장의 수정은 용어 및 개념의 부적절한 사용, 모호한 정의, 부적절한 문장의 표현, 시의성이 맞지 않는 문장의 표현, 한자적 표현 등과 같은 규정의 실제 내용에 대한 전반적인 수정 작업에 해당한다. 마지막으로 공간 사상의 재구성은 지도에 표현되어야 할 공간 사상의 유형을 계층성에 따라 체계적으로 분류하는 작업으로, 축척에 따라 포함되어야 할 사상 및 배제되어야 할 사상을 세분류로

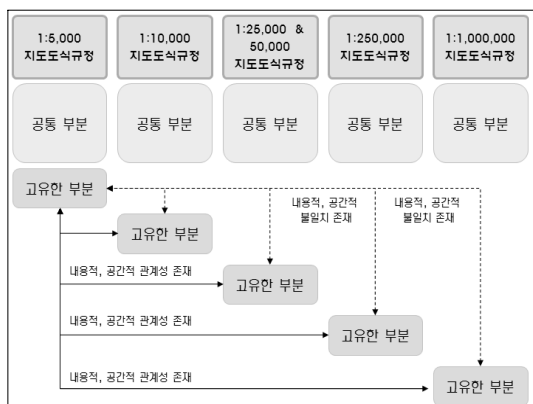


그림 7. 축척별 지도도식규정의 공통부분과 고유한 부분의 구성

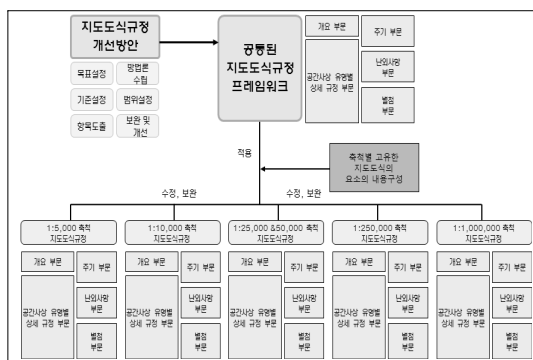


그림 8. 공통된 지도도식 프레임워크와 축척별 지도도식규정

1:9,000 지형도 도식적용규정	1:5,000 지도도식규정	1:10,000 지도도식규정	1:25,000 & 50,000 지도도식규정	1:250,000 지도도식규정	1:1,000,000 지도도식규정
목차					
I 개요	1	1	1	1	1
제1장 목적	1	1	1	1	1
제2장 대상	1	1	1	1	1
제3장 범위	1	1	1	1	1
제4장 적용의 예	1	1	1	1	1
제5장 관련 규정과의 관계	2	2	2	2	2
제6장 조제	2	2	2	2	2
제7장 전담체계	2	2	2	2	2
제8장 운영 및 관리	2	2	2	2	2
제9장 부속	3	3	3	3	3
제10장 용어	3	3	3	3	3
제11장 용어	3	3	3	3	3
제12장 용어	3	3	3	3	3
제13장 용어	3	3	3	3	3
제14장 용어	3	3	3	3	3
제15장 용어	3	3	3	3	3
제16장 용어	3	3	3	3	3
제17장 용어	3	3	3	3	3
제18장 용어	3	3	3	3	3
제19장 용어	3	3	3	3	3
제20장 용어	3	3	3	3	3
제21장 용어	3	3	3	3	3
제22장 용어	3	3	3	3	3
제23장 용어	3	3	3	3	3
제24장 용어	3	3	3	3	3
제25장 용어	3	3	3	3	3
제26장 용어	3	3	3	3	3
제27장 용어	3	3	3	3	3
제28장 용어	3	3	3	3	3
제29장 용어	3	3	3	3	3
제30장 용어	3	3	3	3	3
제31장 용어	3	3	3	3	3
제32장 용어	3	3	3	3	3
제33장 용어	3	3	3	3	3
제34장 용어	3	3	3	3	3
제35장 용어	3	3	3	3	3
제36장 용어	3	3	3	3	3
제37장 용어	3	3	3	3	3
제38장 용어	3	3	3	3	3
제39장 용어	3	3	3	3	3
제40장 용어	3	3	3	3	3
제41장 용어	3	3	3	3	3
제42장 용어	3	3	3	3	3
제43장 용어	3	3	3	3	3
제44장 용어	3	3	3	3	3
제45장 용어	3	3	3	3	3
제46장 용어	3	3	3	3	3
제47장 용어	3	3	3	3	3
제48장 용어	3	3	3	3	3
제49장 용어	3	3	3	3	3
제50장 용어	3	3	3	3	3
제51장 용어	3	3	3	3	3
제52장 용어	3	3	3	3	3
제53장 용어	3	3	3	3	3
제54장 용어	3	3	3	3	3
제55장 용어	3	3	3	3	3
제56장 용어	3	3	3	3	3
제57장 용어	3	3	3	3	3
제58장 용어	3	3	3	3	3
제59장 용어	3	3	3	3	3
제60장 용어	3	3	3	3	3
제61장 용어	3	3	3	3	3
제62장 용어	3	3	3	3	3
제63장 용어	3	3	3	3	3
제64장 용어	3	3	3	3	3
제65장 용어	3	3	3	3	3
제66장 용어	3	3	3	3	3
제67장 용어	3	3	3	3	3
제68장 용어	3	3	3	3	3
제69장 용어	3	3	3	3	3
제70장 용어	3	3	3	3	3
제71장 용어	3	3	3	3	3
제72장 용어	3	3	3	3	3
제73장 용어	3	3	3	3	3
제74장 용어	3	3	3	3	3
제75장 용어	3	3	3	3	3
제76장 용어	3	3	3	3	3
제77장 용어	3	3	3	3	3
제78장 용어	3	3	3	3	3
제79장 용어	3	3	3	3	3
제80장 용어	3	3	3	3	3
제81장 용어	3	3	3	3	3
제82장 용어	3	3	3	3	3
제83장 용어	3	3	3	3	3
제84장 용어	3	3	3	3	3
제85장 용어	3	3	3	3	3
제86장 용어	3	3	3	3	3
제87장 용어	3	3	3	3	3
제88장 용어	3	3	3	3	3
제89장 용어	3	3	3	3	3
제90장 용어	3	3	3	3	3
제91장 용어	3	3	3	3	3
제92장 용어	3	3	3	3	3
제93장 용어	3	3	3	3	3
제94장 용어	3	3	3	3	3
제95장 용어	3	3	3	3	3
제96장 용어	3	3	3	3	3
제97장 용어	3	3	3	3	3
제98장 용어	3	3	3	3	3
제99장 용어	3	3	3	3	3
제100장 용어	3	3	3	3	3

그림 9. 수정된 지도도식규정 예시

명확하게 제시하는 한편, 모든 축척에 동일하게 적용될 수 있는 공통된 대중분류 체계를 구축하는 것이 핵심이다. 두 번째 작업은 실제 현장의 지도 제작자가 지도를 제작하는데 필요한 각종 규정을 보다 쉽게 이해하고, 참조할 수 있도록 별도의 작업지침을 마련하는 것으로, 수정된 지도도식규정을 확장하여, 내용의 재배치, 공간 사상 인덱스, 각종 부가정보 삽입 등을 통해 이루어졌다.

도식규정의 구성상의 주요 변경사항은 다음과 같다. 첫째, 개요(기존의 “총칙”) 부분을 전반적으로 수정·보완하였다. 목적, 대상, 범위, 개정의 이력, 주체 등 기존의 제1장 총칙에 존재하지 않던 부분들을 추가하거나 있던 부분들을 수정하여 새로운 항목 체계로 재정비하였다. 둘째, 새롭게 정비된 공간 사상 유형에 따라 유형별 상세규정 부분의 구성을 변경하였다. 셋째, 축척 간에 다르게 적용되던 세부 항목들을 통일하였다. 동일한 사항에 대해서 축척별로 다른 세부 항목을 정의함에 따라 발생하는 혼란과 모호함을 대폭 수정하였다. 넷째, 기존에 존재하던 별첨도식(또는 별첨표)을 재구성하였다. 다섯째, 규정 내용과 부록을 유기적으로 연결하였다. 마지막으로 기존의 지도도식규정에는 없던 목차를 추가하여 빠른 색인과 전체적인 내용 구성의 이해를 돕도록 하였다.

수정된 지도도식규정은 위에서 언급된 주요 수정사항의 실제 거리(길이)의 지도상 거리(길이)로 통일, 지도상 면적 표기의 변경, 난외사항 중 도엽명의 다중 표기, 오탈자, 띄어쓰기 등의 맞춤법 등의 수정·보완이 이루어졌다. 즉, 공간 사상의 취사선택 및 표현에 있어 실제 거리와 지도상 거리의 혼용에 따른 혼란을 줄이기 위해 모든 축척별 도식규정에 지도상 거리를 표시기준으로 사용하는 것을 원칙으로 정하였으며, 지도 제작자의 업무 효율성을 위해 지도상 거리와 실제 거리의 변환표를 지도 제작 작업지침의 부록으로 제시하였다. 또한 면형사상과 관련된 기준의 표기 역시 기존의 정사각형(예: 지도상 면적 3mm × 3mm)에 해당하는 표기를 유연하게 하여, 면적과 정사각형의 경우를 병기하였다(예: 지도상 면적 9mm² → 정사각형의 경우 한 변의 길이가 3mm). 한편 기존 도식규정에서는 도곽 중앙 상부에 대도엽명을 표시하는 것이 일반적이지만, 수정된 도식규정에서는 도곽 우측 상부에 다중으로 표기하도록 하여 보관이나 이동시의 편의성을 높일 수 있도록 하였다⁸⁾.

지도 제작 작업지침은 실제 현장의 지도 제작자가 지도를 제작하는데 필요한 각종 규정을 보다 쉽게 이해하고, 참조할 수 있도록 마련된 부가적인 문서라고 볼 수 있다. 이 작업지침은 수정된 지도도식규정과 유기적으로 연계되어야 하며, 따라서 각 축척별로 별도의 지도 제작 작업지침을 마련하였다. 기본적인 작업지침의 초안은 수정된 지도도식규정에 기반하며, 해당 조항의 도식기호, 구성요약 다이어그램, 공간 사상 인덱스⁹⁾, 실제 길이와 지도상의 길이 환산표, 규정내용과 관련된 각종 범조항과 같은 부가정보 등의 요소들이 추가되어 전체 형태를 구성하고 있다.

현행 지도도식규정의 수정·보완을 위해 위에서 언급한 도식규정 전반에 대한 개선 작업 뿐 아니라, 보다 세부적으로 지도에 표현될 공간 사상에 대한 수정·보완 작업도 병행하였다. 특히, 지도 제작과 관련된 지도학적 원리에 기반하여, 위계성 및 공간적 관계에 따른 공간 사상의 재배치, 축척에 따른 지도학적 일반화 적용, 시의성이 떨어지는 부적절한 공간 사상 수정 및 삭제, 현재 필요한 공간 사상의 추가 등에 초점을 맞추어 수정·보완하였다. 예컨대 공간 사상을 크게 7개의 대분류(수부, 지형, 경계, 토지이용, 교통, 건물, 구조물)와 17개 중분류(수부지형, 수부관련 시설물, 식생, 도로, 건물유형, 특정건물 등)로 구분했으며 축척에 상관없이 공통적으로 적용하였다. 또한 하위 세분류에서는 축척에 따른 지도학적 일반화의 원리 및 공간적 범주에 따라 공간 사상을 재배치하거나¹⁰⁾ 필요 시 추가·삭제하였다¹¹⁾. 또한 지도도식규정의 중요한 부분 중 하나인 도식기호에 대해서, 현대사회의 특성을 제대로 반영하지 못하거나, 우리나라 정서에 맞지 않는 일본식 기호 표현을 적절히 변경하였다(표 1).

V. 지도도식규정의 유지관리 및 발전 방안 수립

지도도식규정은 시간이 지남에 따라 계속 국가 지형도를 제작할 때 기본 지침이 되므로, 한 시점에서 수정·보완하는 것에 그치지기보다는 지속적으로 완성도 높고 높은 수준의 국가 지도를 제작하기 위한 도식규정의 발전 방안이 수립될 필요가 있다. 이는 공급 측면과 수요 측면의 환경

표 1. 주요 공간 사상 기호 변경안

지형지물명	기 호		사유	비고
	종전	변경		
학교			타 축척과의 일관성 결여	변경(1:5000)
교회			타 축척과의 일관성 결여	변경(1:25000)
난			기계식 수확에 따른 실제적 모습 형상화	변경(1:1,000,000 제외)
경찰서			부정적인 의미의 일제식 기호	변경(1:5000, 1:10,000, 1:25,000)
산림청			의미 전달이 불명확하며 시의성 결여	변경(1:5000, 1:10,000, 1:25,000)
소방서			부정적인 의미의 일제식 기호	변경(1:5,000, 1:10,000, 1:25,000)

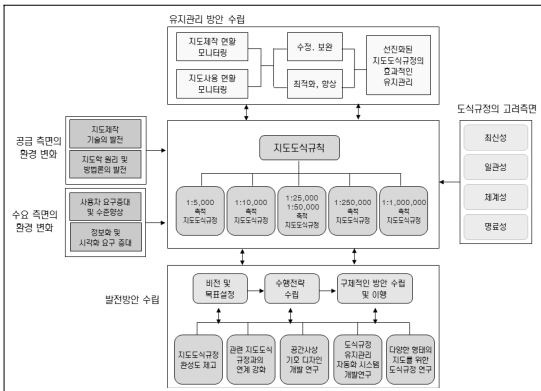


그림 10. 지도도식규정의 유지관리 및 발전 방안

변화 고려, 유지관리 방안의 수립, 발전 방안 수립으로 구성된다(그림 10).

지도도식규정의 유지관리 및 발전 방안은 앞서 언급한 지도도식규정의 고려 측면(최신성, 일관성, 체계성, 명료성)을 토대로 수립될 필요가 있다. 아울러, 지도 제작 기술의 지속적 개발과 지도학적 원리 및 방법론의 발전에

따른 공급 측면의 환경 변화 뿐 아니라 개인의 정보화 수준 및 인식 증대, 커뮤니케이션보다 정보화, 시각화를 강조하는 지도 패러다임의 변화(신정엽-홍일영, 2006; 김감영, 2001)와 같은 수요 측면의 변화 역시 고려하여 이에 따른 요구사항과 수요를 적절히 반영하여 수립되어야 한다.

1. 지도도식규정의 유지관리 방안

지도도식규정의 유지관리 방안은 크게 지도 제작 현황의 모니터링, 지도 사용 현황의 모니터링, 지도도식규정의 수정 및 보완, 최적화 및 향상으로 구성된다. 첫째, 지도 제작의 지침인 지도도식규정은 지도 제작 과정과 환경에 대한 실제 현황을 지속적으로 모니터링하여 반영되어야 한다. 지도도식규정이 지도 제작 과정에서 제대로 작동되는지, 어떤 문제점이 나타나는지 등을 파악하고 이를 반영할 필요가 있다. 둘째, 지도 사용자에게 대한 다양한 의견 수렴 및 모니터링이 필요하다. 국가 지도는 사용자 측면에서 지도 사용자 생각지 않은 영향이나 부작용이 발생할 수 있으며, 사용자 측면의 편의성도 요구된다. 따라

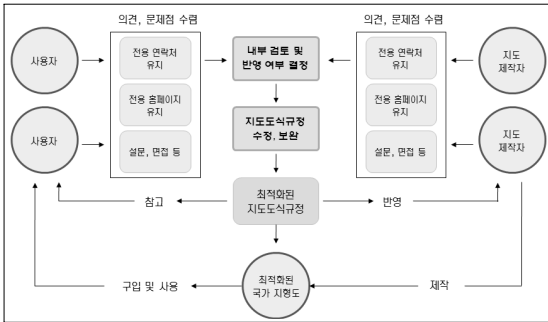


그림 11. 지도도식규정의 유지관리를 위한 피드백 시스템

서 사용자 측면을 지속적으로 모니터링하여 이러한 사항을 반영한 지도도식규정의 유지관리가 필요하다. 셋째, 지도 제작 및 지도 사용과 관련하여 다양한 의견들이 수렴되면, 이러한 부분에 대한 세심한 검토 과정이 요구된다. 수렴된 다양한 의견들은 장기, 단기 관점에서 구분하고, 실제 반영 여부에 대한 판단을 해야 한다. 동시에 지도도식규정에 반영될 경우의 여러 영향과 기대효과를 고려하여 수정 및 유지관리 작업이 이루어져야 한다. 이러한 검토를 통해 반영할 필요가 있는 사항들은 적극 반영하여 지도도식규정을 수정 또는 보완해야 한다. 이러한 절차를 통해 지도도식규정을 최적화된 수준으로 유지할 필요가 있다. 이후 지도 제작자는 수장보완된 지도도식규정에 따라 지도를 제작하고, 사용자들은 변경된 지도도식규정이 반영된 지도의 사용을 통해 의견이나 문제점을 지속적으로 개선할 수 있는 피드백 시스템을 가진다(그림 11).

2. 지도도식규정의 발전 방안

지도도식규정의 발전 방안은 단기 및 중장기 측면에서 고려되어야 하며, 국가 지형도 제작과 관련한 발전 방안의 비전, 방향 수립을 토대로 구체적인 방안 구성이 요구된다. 따라서 지도도식규정의 발전 방안은 크게 비전 및 방향 설정, 수행전략의 수립, 주요 발전 방안으로 구성된다. 발전 방안의 비전은 ‘선진화된 높은 수준의 지도 제작을 위한 지도도식규정을 수립하고 이를 유지관리’로 규정할 수 있다. 이에 따른 발전 방향은 미래지향적이고, 첨단 기술 접근방법을 유지하고, 국가, 사회, 개인 모두를 고려한 포괄적인 성격을 지닌, 지속성을 가진 방안 수립이다

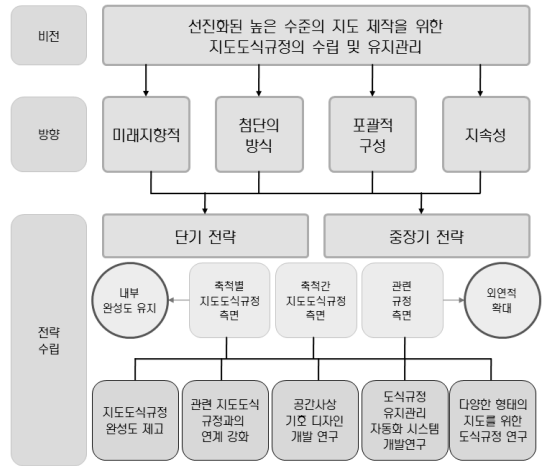


그림 12. 지도도식규정의 발전 방안의 비전, 방향, 전략 수립

(그림 12).

발전 방안의 전략은 단기와 중장기로 구분하여 수립되는 것이 바람직하며, 두 시기별 로드맵과 실행 계획이 설정될 필요가 있다. 이때 수립되는 구체적인 전략은 축척별 지도도식규정에 대한 세부 전략, 축척간 지도도식규정 측면, 그리고 지도도식과 관련된 규정, 법제도 등에 대한 전략 모두 고려되어 수립되어야 한다. 축척별 지도도식규정은 내부적인 일관성, 완성도 등이 고려되어야 하며, 축척간 지도도식규정은 여러 축척의 지도도식규정간의 관계를 고려될 필요가 있다. 관련 규정 측면에서도 국가 GIS 계획, 국가 지형도 제작 등과 관련된 규정뿐만 아니라, 축량법, 지도도식규칙, 다양한 지도와 관련된 표준 등과 연계된 발전 방안이 제시되어야 한다. 지도도식규정과 관련하여 다양한 발전 방안과 세부전략 수립이 가능하다. 이중 우선적으로 고려될 것은 완성도 제고, 관련 지도도식과 연계 강화, 공간 사상 기호 디자인 개발, 자동화 시스템 연구, 다양한 형태의 지도를 위한 도식규정 연구가 있다.

1) 지도도식규정의 완성도 제고

지도도식규정은 향후 지속적으로 완성도를 높일 필요가 있으며, 완성도를 높이기 위한 노력이 꾸준히 요구된다. 도식규정의 완성도 제고를 위한 사항에는 지도에 표

현될 공간 사상의 종류와 수에 대한 기준의 객관성과 체계성, 특정 축척에서 정의될 공간 사상의 종류와 수, 이와 관련된 기준 등이 포함될 수 있다. 주기 측면에서도 축척 기준에 대한 주기 표기 설정 기준, 표현 방식에 대한 기준과 관련한 객관적, 방법론적인 지침 설정 등의 완성도를 높일 필요가 있다. 난외사항의 경우도 지침에 대한 완성도를 높이고 시각적 표현과 사용자 편의성을 증대시킬 필요가 있다. 이러한 사항들은 축척별 지도도식규정 뿐 아니라, 축척간 측면에서도 모두 고려되어야 한다.

2) 관련 지도도식과의 연계 강화

두 번째로 고려되어야 할 발전 방안은 관련 지도도식과의 연계 강화이다. 지도도식규정의 개선은 국가 지형도 제작 향상에 직접적인 영향을 주며, 나아가 국가 차원의 공간정보의 일관성, 연계성 등을 고려할 때 관련 지도도식 등과의 연계를 강화할 필요가 있다. 특히, 수치지도의 작성규칙과의 관계가 중요한데, 이때 종이지도와 수치지도의 공통점과 차이점을 인식하여 이러한 특성들을 고려한 연계 강화가 요구된다. 특히 지도의 매체에 따라 적용되는 지도학적 원리, 축척에 따른 시각화 영향, 지도의 구성, 배치, 공간 사상, 주기의 내용 구성 등이 달라질 수 있다. 따라서 종이지도에 적용될 지도도식규정을 수치지도의 제작지침으로서의 도식규정과 비교하여 검토하고, 연계가 필요한 사항을 중심으로 강화시킬 필요가 있다.

3) 공간 사상의 기호 디자인 개발 연구

세 번째의 발전 방안은 공간 사상의 기호 디자인 개발이다. 지도 표현에서 중요한 요소 중의 하나가 공간 사상의 기호 표현에 대한 것이다. 공간 사상의 내용, 특성, 전체 지도 구성과 시각화 목적 등을 종합적으로 고려한 기호 디자인 개발이 필요하며, 이에 대한 심도 깊은 연구가 뒷받침되어야 한다. 또한 해외 선진국의 우수한 기호 디자인을 참고함과 동시에 우리나라 고유의 자연, 사회, 문화적 특성을 고려한 기호 개발에 대한 연구도 활성화될 필요가 있다. 공간 사상의 기호 디자인 개발 연구는 단순히 디자인 측면만 고려해서는 안 되며, 공간 사상의 지리적 의미, 속성, 관련 공간 사상과의 공간적, 내용적 관계

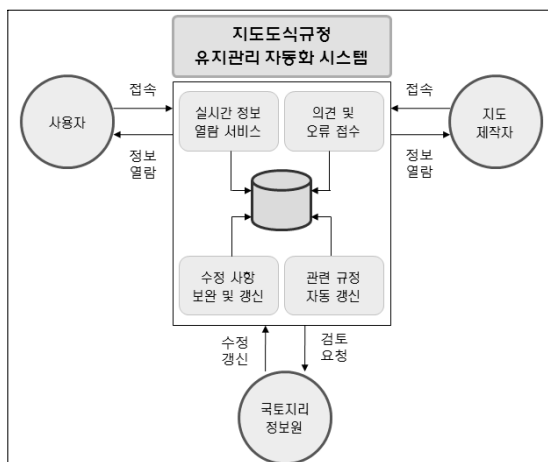


그림 13. 도식규정 유지관리 자동화 시스템 개요

등 여러 가지 요소들을 충분히 검토하여 수행될 필요가 있다.

4) 도식규정 유지관리 자동화 시스템 연구

지도 제작의 지침이 되는 도식규정의 분량은 상당히 방대하여, 해당 조항을 찾는데 상당히 오랜 시간이 소요될 수 있으며, 관련된 연계된 사항들을 찾는데 누락될 수 있다. 이는 매우 비효율적으로 지도 제작의 원활한 작업 수행을 저해할 수 있다. 또한 지도도식규정을 지속적으로 수정, 갱신하는데, 특정 조항만 수정·갱신해서는 안 되며, 내용적, 공간적 관계성을 가진 모든 관련 조항과 다른 축척의 해당 부분에 대한 사항을 함께 고려해야 한다. 따라서 매우 복잡한 연계성을 가지는 지도도식규정을 나열적, 수작업의 형태로 관리하기 보다는 자동화된 시스템으로 개발하여 유지관리하면 도식규정을 참조하고 유지관리하는데 효율성을 높일 수 있으며, 지도 제작에 있어 편의성을 제공할 것으로 판단된다. 그림 13은 이러한 지도도식규정의 유지관리 자동화 시스템의 사례를 보여주고 있다.

5) 다양한 형태의 지도를 위한 도식규정 연구

현재 우리나라에는 여러 축척에 대한 지도도식규정이

존재하지만 이들의 실질적 사용은 제한적이다. 예컨대, 1:10,000 축척의 경우 1:5,000 축척의 지도도식규정에 근간하여 많은 부분 중복되어 있으며, 1:25,000 축척과 1:50,000 축척의 지도도식규정의 경우는 분리되지 않고, 하나로 합쳐져서 사용되고 있다. 따라서 대부분의 해외 선진국 사례처럼 공간 스케일에 따른 특성을 잘 반영할 수 있게 축척에 따라 다양한 지도도식규정이 필요하다. 이를 위해 국가가 제작하는 다양한 지도에 대해 공식적인 지도도식규정이 제정될 필요가 있으며, 여러 민간 부문의 지도에 대한 참조가능한 지도도식 개요가 제공되면 효율적일 것이다. 그 외 국가 지형도와 관련한 그래픽 표현에 대한 확보, 실제 사례집, 사용자 활용 매뉴얼, 지도 소개를 위한 홍보집 등을 만들어 제공하는 것도 서비스 차원에서 필요할 것으로 판단된다.

VI. 결론

지도도식규정은 지도 제작에 대한 공간 사상의 선택, 정의, 표현 등과 관련된 일련의 도식화된 규정을 말하며, 오늘날 국토의 중요성에 대한 인식과 더불어, 국가 차원에서 제작되는 지도의 중요성이 강조됨에 따라 국가 지형도를 정확하고 효과적으로 제작하기 위한 기준과 지침으로서 그 기능과 역할이 더욱 중시되고 있다.

현재 우리나라 지도도식규정은 1969년 지도도식규칙이 제정된 이래, 이에 근거하여 축척에 따라 개별적인 지도도식 적용규정으로 제창고시되어 적용되고 있다. 이러한 축척별 지도도식규정은 오랜 세월 동안 여러 번의 개정을 통한 수정·보완에도 불구하고 빠르게 변화하는 현실에 능동적으로 대처하지 못하고, 오래되고 전근대적인 기호, 외래적 문장, 현대 사회의 실정을 반영하지 못하는 각종 공간 사상의 유형들, 전체적으로 세련되지 못하고 비효율적인 도식규정 구성 등이 그대로 유지되어 왔다. 따라서 지도도식규정이 현실 세계의 공간 구조와 현상을 적절히 반영하고, 보다 정확하고 효과적인 국가 지형도 제작을 위한 명확한 근거로서 거듭나기 위해 보다 근본적이고, 종합적인 수정·보완 작업이 시급히 요구된다.

이러한 필요성에 따라 본 연구에서는 기존의 지도도식규정을 면밀히 재검토하고, 해외 주요 선진국의 지도도식

규정을 현황을 분석하여, 지도학적 원리에 근거한 국가 지도도식규정의 종합적인 개선 방안을 마련하였다. 아울러 이를 지속적으로 유지관리하고 발전시키기 위한 장단기적 방안도 함께 제시하고 있다.

먼저 국내 지도도식규정의 분석 결과, 현행 지도도식규정은 크게 각 축척별 지도도식규정이 내포하고 있는 문제점과 축척간 일관성 및 통일성과 관련된 여러 문제점들이 확인되었다. 축척별 지도도식규정은 전반적으로 한자적 표현, 전근대적 일본식 기호 사용, 비효율적인 구성 체계와 같은 최신성 및 완성도가 부족하며, 축척별 및 축척간 일관성이 결여되어 있으며, 도식 내용이 모호하거나 적절하지 못한 용어를 사용하여 의미 전달의 명료성이 부족한 것으로 분석되었다. 이러한 문제점들은 일반적으로 체계적이고 축척별 및 축척간 일관성 있는 도식규정 구조와 위계성과 공간적 관계에 기반한 논리적인 공간 사상 분류 체계를 가지고, 지속적이고 체계적인 이력관리를 수행하고 있는 해외 주요국의 도식규정의 비교분석을 통해 보다 분명히 드러나고 있다.

국내의 지도도식규정의 현황 분석과 지도학적 원리 및 방법론의 검토를 통해 체계화되고 선진화된 지도도식규정을 마련하기 위한 종합적인 개선 방안을 수립하였다. 특히 지도를 제작하는 원리, 방법, 기술 등을 주요 연구 주제로 하는 지도학 분야의 이론적 성과물은 현재 우리나라 지도도식규정이 안고 있는 여러 문제점들을 효과적으로 개선할 수 있는 중요한 토대를 제공할 수 있다. 기존 지도도식규정에 대한 개선 방안은 체계성, 일관성, 명료성, 최신성의 주요 고려 측면에 따라 축척별, 축척간 체계적인 도식규정의 구조화, 축척별 도식규정간 내용적, 관계적 일관성 유지, 용어, 개념, 조항의 명료성 확보, 최신의 국토 공간 내용 및 관련 항목의 최신성 견지라는 구체적인 목표를 달성할 수 있도록 마련되었다. 또한 축척별 지도도식규정을 아우르는 공통된 지도도식규정 프레임워크를 제시하여, 이를 바탕으로 기존 지도도식규정의 구성상 보완, 용어 및 문장의 수정, 공간 사상의 재구성과 기호 변경과 같은 구체적인 개선 작업을 수행하였다. 아울러 보다 장단기 관점에서 제작 현황의 모니터링, 지도 사용 현황의 모니터링, 지도도식규정의 수정 및 보완, 최적화 및 향상과 같은 유지관리 방안과 완성도 제고, 관련 지도도식과 연계 강화, 공간 사상 기호 디자인 개발, 자동

화 시스템 연구, 다양한 형태의 지도를 위한 도식규정 연구와 같은 발전 방안을 제시하였다.

본 연구는 지도도식규정에 대한 개선과 발전에 초점을 맞추었다. 하지만 본 연구를 통한 성과물들은 규정의 변화 뿐만 아니라, 이 규정에 근거하여 제작되는 국가 지도 제작의 긍정적인 효과를 주는데 의의가 있을 것이다. 즉 본 연구의 성과물을 통해 사용자의 고려가 강화되고, 국가 지도 제작 과정 및 결과에 대한 제고를 가능케 할 것으로 기대된다. 또한 국가 지도 제작기관이나 관련 정책 입안자에게 보다 실제적인 활용 가치를 가질 것으로 기대된다. 시대적 환경의 변화를 제대로 반영하고 정확하고 효과적인 지도 제작을 위한 중요한 지침으로서의 지도도식규정의 기능과 역할을 고려할 때, 향후 국가 차원의 지속적인 유지관리 및 개선과 더불어 세계적 수준으로 국가 지도가 제작되도록 많은 연구와 노력이 꾸준히 이루어져야 할 것으로 보인다.

註

- 1) 지도도식규칙에서는 지도에 표기하는 지형지물 및 지명 등을 나타내는 상징적인 기호나 문자 등의 크기, 모양, 색상 및 그 배열방식 등으로 정의되고 있다.
- 2) 기호로 표시하기 어려운 지역 및 지형지물에 대한 명칭, 등고, 표고, 수심 수치 등을 문자 및 숫자로 표시한다.
- 3) 지형도를 이용하는데 있어 필요한 사항, 예를 들어, 도엽명칭, 도엽종류, 지리좌표, 제작년도, 축척 등의 정보를 도곽 주위에 간단하게 기입하는 것으로 주로 외도곽 바깥쪽에 기재된다.
- 4) 우리나라 지도도식규칙 제정의 근거가 되는 법 조항은 구 측량법 제23조 제1항 및 제 35조의 2.
- 5) 1:50,000 지형도는 1918년 일제시대, 조선총독부에 의해 최초로 제작된 우리나라 지형도이며, 1960년대 까지 사용되었다. 이 지형도에 대한 도식적용규정은 우리나라 지도도식규칙 및 축척별 적용규정의 근간이 되고 있다.
- 6) 미국에서 휴게소(rest area)는 한국의 고속도로 상에 있는 복합위락시설로의 휴게소와 달리 화장실, 간단

한 음료 자판기, 야외 테이블로 구성된 단순한 목적의 장소를 의미한다.

- 7) 공통적인 대분류는 administration, aviation, cartography, culture, drainage, error, framework, habitation, industry, marien, metadata index, physiography, production, rail transport, relief, road transport, series index, spatial index, survey marks, utility, vegetation, waterbodies로 항목화 되어 있다.
- 8) 일부 축척의 지형도는 이러한 사항이 명시되어 있지만, 수정안에서는 모든 축척에 대하여 동일하게 적용시켰다.
- 9) 공간 사상 인덱스는 사용자가 보고자 하는 조항 및 도식기호를 빠르게 검색할 수 있도록 하고, 각 공간 사상에 대하여 해당 조항과 해당 도식기호, 지도 제작 작업 지침의 페이지가 함께 제시된다.
- 10) 예를 들어, 토지이용의 식생에서 산림은 1:5,000, 1:10,000의 대축척 지도에서는 표시되지만, 1:25,000 이하의 소축척 지도에서는 표현이 제한된다. 또한 이전의 수부에 해당하는 나무, 호안 등의 공간 사상을 구조물의 하위 분류체계로 재배치하였다.
- 11) 최근 중요하게 부각되거나, 지형도에 표시될 필요가 있는 아동보호시설, 복지시설, 금융기관 등을 1:5,000 대축척 지형도 도식규정에 추가했으며, 뽕밭, 농촌지도소, 독립수 등 개념이 모호하거나 시의 성이 떨어지는 공간 사상은 삭제하였다.

참고문헌

- 국토지리정보원, 1991, 1:250,000 지형도 도식적용규정.
 국토지리정보원, 2004a, 1:1,000,000 지형도 도식적용규정.
 국토지리정보원, 2004b, 1:5000 지형도 도식적용규정.
 국토지리정보원, 2006a, 1:10,000 지형도 도식적용규정.
 국토지리정보원, 2006b, 1:25000 및 1:50,000 지형도 도식적용규정.
 권동희, 2007, 지형도 읽기, 한울아카데미.
 김감영, 2001, GIS와 애니메이션을 이용한 시공간 자료의 지리적 시각화, 한국지도학회지, 1(1), 25-39.
 신정엽·이상일, 2008, GIS의 개념과 원리, 다락방.

- 신정엽·홍일영, 2006, 오픈 환경에서 웹기반(web-based) 상호작용방식의 GIS 시각화(visualization) 방법 연구: 상용 GIS 시각화 솔루션과 SWF, SVG의 비교 분석적 고찰과 탐색, *지리교육논집*, 50, 41-62.
- 윤경철, 2008, 지도학 개론, 진샘미디어.
- 이민부·김남신·한균형, 2001, GIS Database 구축을 위한 지형요소의 지도화, *대한지리학회지*, 36(2), 81-92.
- 이상일·신정엽·김현미·홍일영·김감영·전용완·조대현·김종근이건축(역), 2009, *지리정보시스템과 지리정보과학*, 시그마프레스.
- 이희연, 2007, 지도학: 주제도 제작의 원리와 기법, 법문사.
- 일본 국토지리원, 2006, 1:10,000 지형도 도식.
- 일본 국토지리원, 2006, 1:25,000 지형도 도식.
- 일본 국토지리원, 2006, 1:25,000 토지이용도 도식.
- 일본 국토지리원, 2006, 1:50,000 지형도 도식.
- 정광중최병권, 1997, 한일 지형도의 비교: 형태와 기호 비교를 중심으로, *지리학연구*, 29, 85-101.
- 한균형, 2000, 지도학 원론, 민음사.
- 황철수, 2002, 단계구분도의 색채배열에 관한 연구, *한국지도학회지*, 2(1), 63-70.
- Bertin, J., 1983, *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*, University of Wisconsin Press.
- Buttenfield, B. and McMaster, R., 1992, *Map Generalization: Making rules for Knowledge Representation*, John Wiley & Sons.
- DeMers, M., 2008, *Fundamentals of Geographic Information Systems*, 4th edition, Wiley.
- Dent, B., Torguson, J. and Holder, T., 2008, *Cartography: Thematic Map Design*, McGraw-Hill Science.
- FGDC Digital Cartographic Standards for Geologic Map Symbolization, 2006, FGDC Document No. FGDC-STD-013-2006, USGS.
- Forrest, D., 1999, Developing rules for map design: a functional specification for a cartographic-design expert system, *Cartographica*, 36(3), 31-52.
- Forrest, D., 1993, Expert systems and cartographic design, *The Cartographic Journal*, 30, 143-148.
- Joao, E.M., 1998, *Causes and Consequences of Map Generalization*, CRC Press.
- Keates, J.S., 1993, Some reflections on cartographic design, *The Cartographic Journal*, 30, 199-201.
- Kimerling, A., Buckley, A., Muehrcke, P. and Muehrcke, J., 2009, *Map Use: Reading and Analysis*, ESRI Press.
- Kraak, M., 1998, The cartographic visualization process: from presentation to exploration, *The Cartographic Journal*, 35, 11-15.
- Krygier, J. and Wood, D., 2005, *Making Maps: A Visual Guide to Map Design for GIS*, Guilford Press.
- MacEachren, A., 1994, *Some Truth with Maps: A Primer on Symbolization & Design*, Association of the American Geographers.
- MacEachren, A., 2004, *How Maps Work: Representation, Visualization, and Design*, Guilford Press.
- Monmonier, M., 1996, *How to Lie with Maps*, University of Chicago Press.
- Muller, J.C. and Zeshen, W., 1990, A knowledge based system for cartographic symbol design, *The Cartographic Journal*, 27, 24-30.
- Peterson, G., 2009, *GIS Cartography: A Guide to Effective Map Design*, CRC Press.
- Robinson, A., Morrison, J., Muehrcke, P., Kimerling, A. and Guptil, S., 1995, *Elements of Cartography*, 6th edition, Wiley.
- Slocum, T., McMaster, R., Kessler, F. and Howard, H., 2009, *Thematic Cartography and Geovisualization*, 3rd Edition, Prentice Hall.
- Soller, D. and Lindquist, T., 2000, Development and public review of the draft "Digital Cartographic for Geologic Map Symbolization", USGS Open-File Report 00-325.
- Tyner, J. A., 2010, *Principles of Map Design*, The Guilford Press.
- USGS, 1994a, *Standards for 1:100,000 scale quadrangle maps*, USGS Official Document.
- USGS, 1994b, *Standards for 1:50,000 and 1:100,000 scale county maps*, USGS Official Document.
- USGS, 1994c, *Standards for State maps*, USGS Official Document.
- USGS, 2001, *Standards for 1:24,000 scale digital*

line graphs and quadrangle maps, USGS Official Document,

USGS, 2002, *Standards for revised primary series quadrangle maps*, USGS Official Document,

미국 국가 공간 표준 사이트, <http://nationalmap.gov/gio/standards/>

캐나다 국가 지도도식 표준 사이트, http://maps.nrcan.gc.ca/cartospecs/index_e.php

호주 국가 지도도식 표준 사이트, <http://www.ga.gov.au/>

[mapspeccs/topographic/v5/index.jsp](http://www.gsi.go.jp/MAPSAKUSEI/25000SAKUSEI/25000SAKUSEI-25000sakusei.html)

일본 국가 지도도식 규정 사이트, <http://www.gsi.go.jp/MAPSAKUSEI/25000SAKUSEI/25000SAKUSEI-25000sakusei.html>

투 고 일 : 11월 29일

심사완료일 : 12월 21일

투고확정일 : 12월 21일