

■ 論 文 ■

교통안내지도 표현기법에 관한 기초연구

A Preliminary Study on Presentation Techniques of Traffic Guide Maps

김 동 녕

(단국대학교 토목환경공학과 교수)

박 정 민

(단국대학교 대학원 석사과정)

목 차

- I. 서론
 - 1. 연구배경 및 목적
 - 2. 연구내용 및 방법
- II. 문헌고찰
 - 1. 지도의 일반적 특성
 - 2. 도로 안내지도의 국내 현황
- III. 선개념 도입과 도식연구의 필요성
 - 1. 선안내 안내체계의 필요성
 - 2. 도로안내지도 개선의 필요성
- IV. 도로안내지도의 비교 분석 및 개선방안
 - 1. 도로선의 식별성 비교
 - 2. 도로 번호의 식별성
 - 3. 도심부 확대지도 정보표시
 - 4. 도로안내지도의 입체교차 표현
 - 5. 도로안내지도의 색인정보
- V. 결론
참고문헌

Key Words : 교통안내지도, 지도제작, 선안내, 표현방법, 색인
Traffic Guide Map, Mapping, Line Guide, Representation Skill, Index

요 약

우리나라에서 운전자가 교통안내지도를 이용하여 복잡한 도로를 찾아 목적지를 찾아가기에는 많은 어려움을 겪게 된다. 그 원인으로는 교통안내지도 외에도 도로의 체계, 도로안내표지 등이 있을 것이나 본 연구는 교통안내지도 제작기법에 대한 분석을 실시하였다.

연구방법은 연구주제의 특성상 정성적인 분석을 위주로 하고 정량적인 분석을 일부 포함하였다. 연구 수행과정을 보면 도로명과 도로번호 중심의 선개념 안내체계를 도입해야 하는 필요성에 대해 검토하였고 국내외의 도로안내지도의 현황을 비교하였으며, 우리나라 도로안내지도의 개선방안을 도출하였다.

도로안내지도에서 도로 번호의 중요성을 나타내기 위하여 도로번호 기입간격, 도로번호의 크기 및 색상, 노선의 분기 및 결합에 따른 내용을 연구하였다. 도로안내지도의 간결성, 도로의 위계별 두께, 색도, 선표현 방법에 대한 연구와 도심부 복잡한 지역 확대창 활용방안과 색인에 관한 내용, 입체교차 표현방법 등에 대한 내용을 포함하였다.

This study analyzes presentation methods of traffic guide maps to guide drivers easily and correctly to their destinations on complex road networks. The problems of Korea's guidance systems were analyzed and domestic and international road guide maps were compared.

This study includes the problems of road number discernment, such as the sizes, colors and marking intervals on the map. The widths and colors of different hierarchical roads were evaluated. The indices, enlarged downtown maps and uncertainty of grade separation on the map were analyzed and the solutions were also provided.

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

도시화와 더불어 교통수요의 급격한 증가로 인하여 운전자가 목적지를 보다 쉽고 정확하게 찾아갈 수 있도록 도와주는 교통안내지도가 필요하다. 하지만 현 국내의 도로안내지도는 지형도를 기초로 하여 각 지도 제작업체에서 도로와 일부 교통시설물을 수정하여 제작하고 있어 교통안내 목적으로 그 기능을 다하기에는 부족한 점이 많다. 교통안내지도는 운전자에게 도로의 연결관계, 도로등급 등을 명확하고 빠르게 전달해야 하나 그렇지 못한 면이 많기 때문이다. 기존연구⁷⁾에 따르면 우리나라 운전자가 타지역을 방문할 때 안내지도 활용하는 비율이 약 35%에 불과하다. 최근 CNS(Car Navigation System)가 도입되어 안내지도의 필요성이 줄었다고 볼 수 있으나 차량내 단말기에 나타나는 지도는 이러한 일반 도로안내지도와 전자화 한 것이기 때문에 기본적으로 바탕이 되는 지도를 개선하는 것은 종이지도 뿐만 아니라 전자지도에도 중요한 일이라고 생각된다. 또한 안내지도는 차량뿐만 아니라 관광객, 보행자, 이륜차 배달부 등에게도 중요한 것이다.

현재 우리나라의 안내체계는 점안대를 시행하고 있고 부분적으로 도로안내표지판에서 선안내를 도입하고 있으나 아직 초보적인 단계에 있으며 현재의 안내체계를 전면적으로 수정할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 위와 같은 현행 도로교통안내지도 시스템의 문제점을 파악하고, 도로안내지도가 가지고 있는 목적을 운전자가 잘 이해할 수 있도록 도식의 표현을 적절하고, 일관성 있게 하여 안내표지와 연계된 지도를 제작하는 기법을 연구하여 추후 지도제작시에 활용하는데 목적이 있다.

2. 연구내용 및 방법

본 연구의 내용은 문헌고찰, 선개념도입 및 도식연구의 필요성, 국내외 도로 안내지도 비교분석 및 개선방안 등으로 구성된다. 이중 안내지도의 비교분석은 다음과 같은 5가지 항목 위주로 이루어졌다.

즉, ① 도로의 식별성 ② 도로번호 표현방식 ③ 복잡한 지역 표현방식 ④ 교차부의 표현방식 ⑤ 색인정보의 활용 등으로 구성하였다.

교통안내지도는 일상생활에서 미치는 영향이 큰 데

비해 이에 대한 선행연구 논문이나 보고서는 찾기가 어려웠다. 아마 과학적이고 논리적인 연구방법을 찾기가 어려운 점도 작용했으리라 짐작이 된다.

본 연구의 방법은 국내외 다양한 지도를 관찰하여 그 차이점을 도출하는데 주안점을 두었다. 지도는 최근 출간된 국내의 여러 출판사의 지도와 미국, 영국, 일본, 네델란드, 중국 등 다양한 종류의 지도자료를 활용하였다.

연구주제의 특성상 정성적인 자료분석 방법을 주로하고 부분적으로 정량적인 분석을 시도하였다. 지도를 비교하여 정량적인 요소를 끌어내기는 한계가 있었으며 초보적인 수준의 계량화를 시도하였다.

정량적 분석에 이용된 표본은 대표성을 가지는냐에 대한 논란이 있을 수 있다. 그러나 연구의 성격상 한계가 있으며 논거의 특성을 뒷받침하는 데는 무리가 없을 것으로 사료된다. 본 연구는 연역적인 추론을 하였으며 지도의 도면비교와 도표를 제시함으로써 이를 증명하고자 노력하였다. 즉 국내·외의 도로안내지도의 특성과 기타 제반사항들을 분석한 후, 분석 결과에 따른 개선방안들을 적용하여 초보적인 선개념 도로안내지도 제작기법을 제시하였다.

본고에서 비교지도로 이용된 외국지도는 미국자료를 주로 사용하고 있는데 외국지도의 표현방식이 대중소이하고 대표성을 가지고 있는 것으로 판단했기 때문이다.

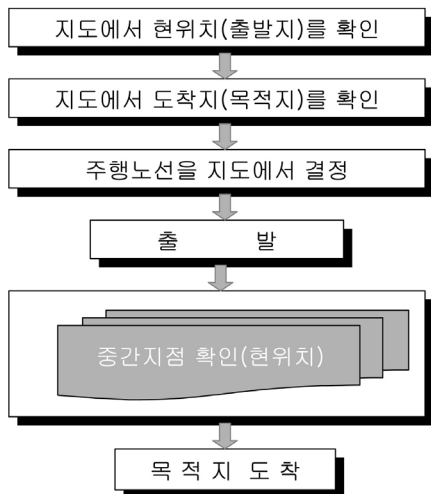
II. 문헌고찰

1. 도로이용자의 지도이용 및 지도의 일반적 특성

1) 도로이용자의 지도이용 특성⁸⁾

운전자가 여행을 할 때 잘 알지 못하는 길을 찾아가는 일반적인 과정은 다음과 같다.

- i. 먼저 출발지와 목적지를 지도에서 확인하고 최단 경로 또는 최적경로를 선택한다.
- ii. 운행 중 갈림길이나 교차로가 나타나면 표지판의 내용을 보고 진행 노선이나 방향을 선택한다.
- iii. 도중에 어디까지 왔는지 또는 선택된 길이 맞는지 알아보기 위하여 지도에서 현재위치를 확인한다. 이 때 표지판의 정보를 이용한다.
- iv. 현재위치가 최초 계획한 경로 상에 있으면 계속 진행하고, 경로를 벗어나 있으면 새로운 경로를 선택하여 여행을 하게 된다.



〈그림 1〉 운전자의 길찾기 과정도

이와 같은 과정에서 중요한 것은 운전자가 '현 위치'를 확인할 수 있어야 한다는 점이다. 지도에서 현재의 좌표를 알 수 있다면 운전자는 낮은 곳에서도 길을 잃고 헤매는 일은 없을 것이다. 요컨대 교통안내체계의 핵심은 표지판을 보고 현 위치를 알 수 있는나에 달려 있으며 현재의 표지판이 이러한 역할을 할 수 있는지 만약 그렇지 못하다면 그 원인을 찾고 대안을 마련하는 것이 필요하다 할 것이다.

2) 지도의 개념 및 한계성

일반적으로 지도란 자연환경과 인문환경을 도면으로 표현한 것으로, 실제 세계의 다양한 형상들을 단순화, 일반화, 축소시킨 추상적인 모델이라고 정의되고 있다. 바꾸어 말하면 지도란 지표상에 분포되어 있는 자연현상과 인문현상들의 상호관계, 입지 등에 관한 정보를 저장, 전달, 분석하기 위한 수단으로 고안된 것이라고 볼 수 있다.

지도가 갖고 있는 한계성은 지도를 통해서 실제와 다른 왜곡된 판단을 하게 될 수도 있다는 점이다. 단순화된 지도를 통해 실제로 존재하는 환경의 복잡성과 세부성(detail)을 이해할 수 없다는 점이다. 그러나 교통안내지도는 운전자의 길 찾는 매카니즘을 따라 중요정보 위주로 디자인된다면 활용도를 높이고 지도에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

2. 도로안내지도의 국내 현황

1) 국내 도로안내지도의 역사

국내의 도로안내지도의 역사는 고속도로 건설 및 공

업단지 조성 등의 국토개발사업이 시작되면서 자동차 업체와 지도제작 업체의 협력으로 일반 운전자가 사용할 수 있는 도로안내지도가 제작되어 현재의 도로안내지도로 발전 하였다.

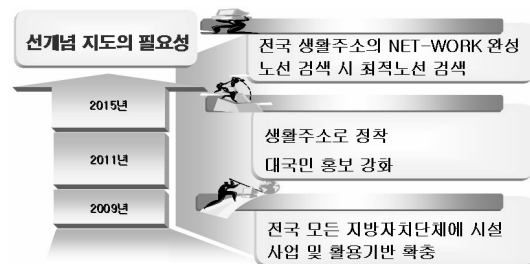
2) 도로명 및 건물번호 부여사업 추진 현황

도로명 및 건물번호 부여사업은 미국, 유럽등 선진국과 같이 도로마다 도로명을 부여하여 생활주소로 사용하도록 하는 사업으로서 1996년 7월 5일 "도로명 및 건물번호 부여방안" 추진계획을 발표하고 행정자치부에 추진을 지시하였으며 각 지자체 별로 사업을 추진 중에 있다.

이에 따라 일부 지자체에서 "도로명 및 건물번호 안내지도"가 출간되어 홍보용으로 각 기관에 무료 배포되었지만 아직 일반인들에게 보급이 되지 않고 있으며 도로안내지도로서의 역할을 하지 못하고 있는 실정이다. 도로명 및 건물번호 부여 사업이 제대로 정착되기 위해서는 도로명판이나 건물번호판을 붙이는 일과 더불어 이와 조화된 안내지도의 제작 및 보급이 병행되어야 할 것이다.

〈그림 2〉는 도로명 및 건물번호부여사업의 과정에서 사회적인 인프라 구축사업으로 일관성 있게 단계적으로 추진하는 것을 목표로 하고 있다.

위와 같이 도로명 및 건물번호 부여사업과 함께 기존의 각 도시의 도로에 설치된 도로 안내표지판의 체계를 선개념으로 변경하려는 연구가 함께 진행 중에 있다.



〈그림 2〉 도로명 및 건물번호 사업

3. 도로안내지도 개선의 필요성

지도의 도식은 지형·지물의 판독을 용이하게 하고 필요한 제반정보를 알아보기 쉽게 하기 위해 사전 약속된 일정한 기호와 표현법을 작성한 것이다. 즉 지도의 도식은 지도의 사용목적, 축척, 지형·지물의 표현에 적합하도록 적절히 정해져야 한다.

III. 선개념 도입과 도식연구의 필요성

1. 선개념 체계의 필요성

선개념이란 안내체계 상에 가로명, 도로번호, 방향, IC번호 등을 구성한 것을 의미하며 점개념이란 안내지도 상에 지명, 관공서명, 주요건물, 교차로명 등을 구성한 것을 의미한다.

운전자가 낯선 곳에서도 길을 잃지 않고 올바른 주행(road following)을 하기 위해서는 운행도중 현위치를 확인할 수 있어야 하며 이것은 안내표지와 안내지도를 활용함으로써 가능하다. 그러기 위해서는 안내표지와 안내지도의 정보내용이 상호 일치하여야 한다. 안내표지의 내용을 지도에서 찾을 수 없다면 현위치를 확인할 수 없을 것이기 때문이다. 정보를 일치시키기 위해서는 상호간의 약속이 필요하며 이를 준수하여야 한다.

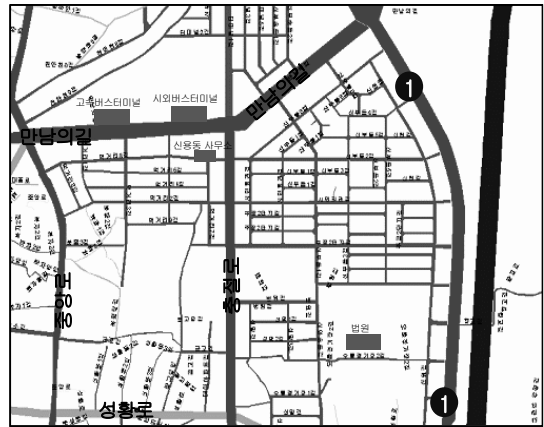
현재 우리나라에서 적용하고 있는 점개념(지명이나 시설명 중심) 방식은 지명이나 시설명의 수가 너무 많기 때문에 서로 일치시킬 수 없다. 많은 운전자는 원하는 지명이 표지판에 없다고 불평하지만 그 수가 너무 많기 때문에 표지판에 수록할 수도 없으며 또 그렇게 해서도 안 될 것이다.

따라서 지명이 가지는 장점에도 불구하고 표지판이나 지도의 표기가 선개념(도로명, 도로번호 중심)으로 가야 하는 이유는 그 정보의 수가 제한되어 있기 때문에 상호 일치시킬 수 있다는 특징이 있기 때문이다.

다음 <표 1>은 두 방식의 특징과 장단점을 정리한 것이다.

<표 1> 점개념 안내지도와 선개념 안내지도의 장단점

	점개념	선개념
특징	<ul style="list-style-type: none"> •지명, 관공서, 학교, 역, 교차로명 등을 표기 	<ul style="list-style-type: none"> •도로명, 도로번호, IC번호, 동서남북 등을 표기
장점	<ul style="list-style-type: none"> •지도 없이 특정 지점 찾기 쉬움 •지리에 익숙한 운전자에게 유리 	<ul style="list-style-type: none"> •초행자에게 매우 유리 •운전자가 정확한 경로 선정 가능 •도로표지 수 적정 •가로 경관 우수 •세계적 표준에 적합
단점	<ul style="list-style-type: none"> •초행자에게 매우 불리 •주행 중 노선 및 현 위치 파악 곤란 •안내지명 일관성/연계성 확보 곤란 •도로표지 수 과다 •가로경관 불량 	<ul style="list-style-type: none"> •복잡/불규칙한 도로 적용 곤란 •가로명 불규칙적일 때 지도 필수



<그림 3> ○○시 중심부 선개념 도로안내지도

선개념 도로안내지도를 제작할 경우 도로안내지도의 제작기법과 도식에 관한 기준을 정립해 주어 통일성을 부여하여 제작해야 한다. 우선 안내체계의 기법을 결정해 주어야 하며, 둘째 도로안내지도의 도식은 표준화하도록 하여야 한다. <그림 3>은 선개념에 따라 어느 도시의 일부에 대한 지도 제작방식을 예시한 것이다.

아래의 <표 2>는 OECD 국가의 안내시스템 현황이다.

<표 2> OECD국가 및 주요국의 안내체계

국가명	도로명 방식	지번 방식	비고
영국	●		1966년 런던 대화재 이후부터 선개념 도입
독일	●		도로명방식
프랑스	●		1823년 관련법령 마련, 자치단체에 조례제정권 부여
이탈리아	●		도로명방식
미국	●		주정부의 조례로 규정
멕시코	●		1997년부터 농촌지역부터 사업실시
일본	●	●	1962년 도로방식 주소체계 법률제정
한국		●	지번방식의 주소체계로 인한 점개념 지도이용
중국	●		도로명 방식 안내체계 사용

OECD국가 및 주요국 중 일본과 한국이 점개념 안내시스템을 활용하고 있지만, 일본은 1962년부터 도로중심의 선개념 시스템을 도입하여 연구, 개발 하고 있는 실정이며, 선개념에 대한 도로안내지도를 개발하여 활용하고 있다. 그리고 서구는 물론 아시아권의 중국을 포함한 거의 모든 나라는 선안내 체계의 지도를 사용하고 있다.

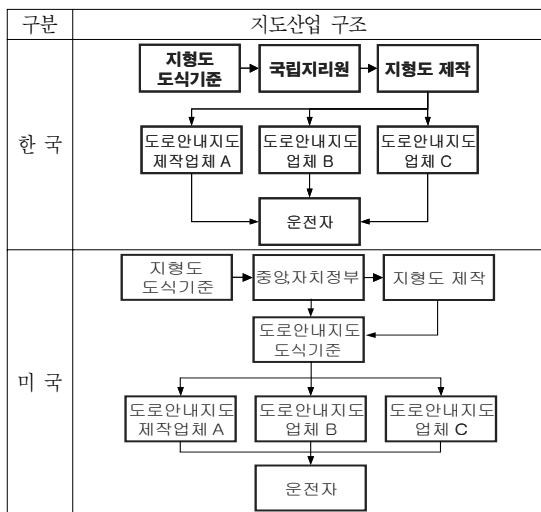
2. 안내지도 도식연구의 중요성

1) 도식 표준화의 문제점

“지형도 도식기준 및 지침”에 의해 제작되는 지형도를 기본으로 한 국내의 도로안내지도는 각 제작업체마다, 또한 한 제작업체의 도로안내지도마다 지도 도식의 통일성을 찾아볼 수 없다. 그 이유는 우리나라의 지도산업 구조상의 문제를 들 수 있다.

도로안내지도는 표준화된 도식이 없고 각 지도 제작업체에 따라 각각의 내규에 따라 제작되며, 제작자의 주관적 견해가 포함된다. 이러한 산업구조는 보다 나은 질의 지도제작을 위해 경쟁을 불러오는 장점도 있지만, 지도도식통일성을 저해하는 요인이 되기도 한다.

〈표 3〉 지도산업의 구조



미국은 이러한 제도적 취약점을 극복하고자 지도제작에 있어 협회를 창설하여 운영하고 있다. 이 협회는 정부와 지도이용자에게 보조를 받아 보다 나은 지도제작을 위하여 미국 내 지도업체의 선두주자인 AAA(American Automobile Association)사에 보조금 지원 및 도식규정을 제시해 주고 있다.

2) 도로안내지도 개선의 기대효과

도로안내지도 개선의 기대효과는 정량적인 분석은 어렵지만 크게 두 가지를 들 수 있다. 첫째는, 도로에서 헤매거나 우회하는 시간과 비용을 줄여준다는 것이고 둘째

는, 도로의 진행방향을 잘 알고 우왕좌왕하는 일을 줄여 사고 감소에 기여할 것이라는 점이다.

위기관리연구소에서 개략 추정한 바에 따르면 경로탐색시간 단축 등으로 연간 약 4조 3천억원의 비용 감소가 있다는 보고가 있다. 또한, 도로교통관리공단의 교통사고분석센터 자료에 의하면 교통사고가 발생한 지역과 제 1당사자의 거주지별 발생건수를 나타낸 2004년도 교통사고 자료로서, 총 240,832건 중 발생지역과 제 1당사자 거주지가 동일한 사고는 78.4%인 184,329건이었으며, 타 지역에 거주지를 두고 있는 운전자에 의한 사고는 23.5%인 56,503건으로 나타났다.

이와 같이 타 지역을 운행하면서 그 지역을 처음으로 운행하는 운전자는 그 지역을 잘 알고 있는 운전자에 비해 사고에 노출될 위험이 증가할 것으로 추정된다.

Ⅵ. 도로안내지도 비교 분석 및 개선방안

다음은 본 연구의 주요 내용인 5가지 부문에 대해서 국내의 지도들을 평가하여 정성적 및 정량적 비교내용을 제시한 것이다.

1. 도로노선의 식별성(conspicuousness) 비교

1) 도로안내지도의 간결성

교통안내지도는 도로를 안내하는 것이 가장 우선이므로 도로망이 상호간에 어떻게 연결되는가를 알 수 있도록 해 주는 것이 우선이다. 그렇게 하기 위해서는 도로가 지도의 배경이나 다른 도식에 비해 명확하고 두드러지게 나타나는 것이 중요하다. 우리나라 안내지도는 국가기본도인 지형도를 기본으로 제작하여 〈표 4〉에서 보는 바와 같이 그 속성들을 모두 표현하는 경향이 있어 도로가 선명하게 드러나지 않는 지도가 많다. 그러나 외국 지도는 중요도가 낮은 속성들을 제거하여 도로망이 간결하게 드

〈표 4〉 우리나라와 외국지도의 도로의 식별성

구분	우리나라 지도	외국지도
특징	<ul style="list-style-type: none"> •도로, 지형지물 동일순위로 표현하여 도로가 드러나지 않음 •등고선, 하천, 호수, 저수지, 행정경계선, 교량명, 철이름, 행정지명, 산 등을 기본적으로 표기 	<ul style="list-style-type: none"> •도로를 우선적으로 표현 •하천, 공원 등을 표기하나 여유공간 있을 경우에만 표기 •지형대신 바탕색을 다양하게 사용

러나 연결 관계를 알기 쉽게 처리하고 있다.

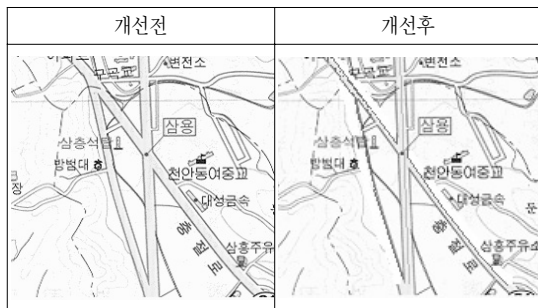
지도가 대축척일 경우 도로망을 표현하고 여백이 있을 경우 다른 속성정보가 많을수록 도움이 될 수 있으나 도로망을 표현하기에도 혼돈이 올 정도의 공간밖에 없을 경우에는 다른 속성들을 생략하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

2) 도로 등급구별의 인식성

(1) 도로의 등급구별성

도로 도식의 등급별 구별성은 운전자가 지도상에서 목적지를 찾을 경우 한눈에 도로의 등급을 정확히 구분하고 주요한 도로를 잘 찾아내어 운전자의 목적에 부합되도록 시각적 시인성을 높이는 것이 목적이다. 운전자는 우선 어느 도로가 간선 또는 지선기능의 도로인지를 알 필요가 있다. 그렇게 하여야 적절한 노선선택을 할 수 있기 때문이다. 그러나 우리나라 지도 중에는 그렇지 않은 경우를 자주 볼 수 있다.

아래의 <그림 4>는 도로안내지도상 도로의 등급을 전혀 고려하지 않고 제작한 지도와 이에 대한 개선을 나타낸 그림이다. 개선전의 지도는 주간선(6차로), 보조간선(4차로), 국지(2차로) 3개의 도로가 형상, 두께, 색상면에서 거의 차이가 없으나 개선후 지도에는 굵기로 그 차이를 나타낸 예이다.



<그림 4> 도로의 등급별 표현의 개선 전·후

(2) 도로의 두께

도로도식의 두께에 대한 표현에 있어 국내의 도로안내지도는 지형도를 대부분 그대로 사용하고 있기 때문에 국외의 도로안내지도보다 국내 도로안내지도의 도로도식이 두껍게 표현되고 있다. 또한 고속도로에서 소로까지 모든 도로망을 두 줄로 표기하는 경우가 많아 더욱 그러하다.

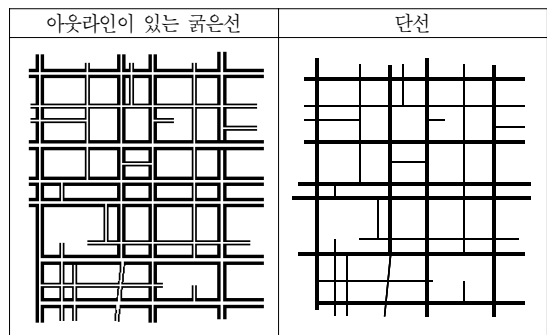
아래의 표는 이러한 차이를 표로 나타낸 것이다. 국내와 미국의 도로안내지도도를 비교해 보았을 경우 국내의 지도보다 도로도식 두께가 얇은 미국의 도로안내지도가 운전자에게 보다 도로의 등급 구별을 정확히 할 수 있게 해 주었다. 따라서 보다 정확한 도로선형의 표현을 위해 기존 도로도식의 두께를 줄일 필요가 있다.

<표 5> 국내·외 도로도식의 비율비교

	도상 면적 (cm ²)	도로도식 면적				도로도식 비율 (%)	
		도로구분	굵기 (mm)	길이 (cm)	총 넓이 (cm ²)		
국내 A사	100	고속도로	1.2	10	12.0	3.0	3.0
		국도	0.8	10	8.0		
		지방도	0.6	10	6.0		
		소로	0.4	10	4.0		
미국 A사	100	고속도로	1.0	10	10.0	2.15	2.15
		분리형국도	0.6	5	3.0		
		국도	0.4	5	2.0		
		분리형지방도	0.5	5	2.5		
		지방도	0.3	5	1.5		
		분리형 소로	0.3	5	1.5		

(3) 도로의 선 표현

현재 국내의 도로안내지도는 두개의 검은색 실선 사이에 색상을 삽입하여 모든 등급의 도로를 표현하는 경향이 있다. 다음 그림은 우리나라와 외국의 선표현방식을 상징적으로 비교해 본 것인데 단선방식의 표기가 간결성면에서 우수한 것으로 나타났다.



<그림 5> 도로 도식중 선의 표현방법

2. 도로 번호의 식별성

도로번호의 식별성은 지도상 나타나는 도로의 노선

번호를 운전자에게 정확히 인식시켜 운전자가 목적지를 찾을 때 노선의 식별성을 높이는데 목적이 있다.

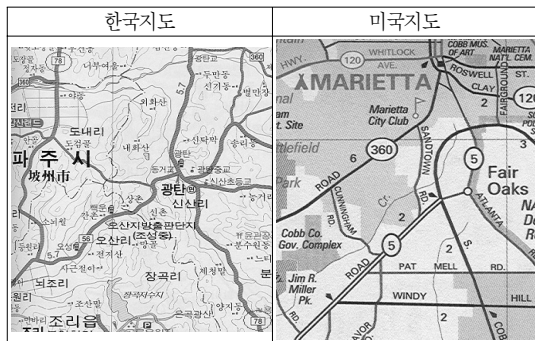
1) 도로번호의 기입율 및 간격

도로의 번호는 운전자가 도로의 노선을 이해할 수 있게 하여야 하며 식별이 어려운 구간에 대해서는 교차점마다 도로 번호를 표기해야 한다. 우리나라 지도는 <표 6>과 같이 도로번호 및 도로명 기입율이 미국에 비해 현저히 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 어느 도로를 안내하기 위해서는 각 도로마다 최소한 한가지의 이름이나 번호가 지정되어야 한다. 미국지도는 도로번호와 도로명이 둘 다 있거나 적어도 한 가지는 있는 것으로 조사되었으나 우리나라 지도에는 둘 중 어느 한 가지도 표기되어 있지 않은 도로가 대부분이고 기입율이 20% 이하로 나타나고 있다.

<표 6> 국내·외 도로번호의 기입율

축척		가로수	도로명 및 번호 수	도로명 및 도로번호 기입율
1:15,000 도시부	한국	49	6	12%
	미국	63	63+	100%
1:150,000 지방부	한국	51	9	18%
	미국	52	59	113%

<그림 6>은 국내의 도로안내지도가 미국의 도로안내 지도에 비해 번호의 간격이 적절치 않아 발생하는 문제점을 나타낸 표이다. 도로의 번호가 잘 드러나지도 않는 것은 물론이고 도로번호의 간격 또는 번호가 적절하지 못하여 도중에 어느 도로가 몇 번인지 알 수가 없는 경우가 많다. 78번 도로번호가 희미하게 두 곳에 보이지만 중간부분에는 어떤 도로가 78번인지 알 수 없다.

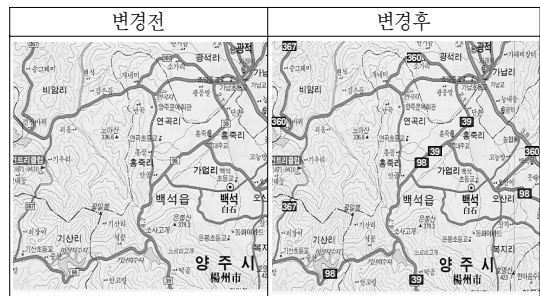


<그림 6> 국내·외 도로번호 번호의 비교

2) 도로번호의 크기 및 색상

우리나라 도로안내지도에서 도로번호는 글자의 크기가 작고 시인성이 매우 떨어진다. 이것은 지도 제작사에 도로번호의 중요성을 인식하지 못하였거나 간과한 때문으로 생각된다. <그림 7>에서 변경전의 지도에서 도로번호를 찾기는 매우 어렵다. 변경후에는 크기, 번호와 선명도를 개선하여 도로번호를 보다 빠르고 쉽게 찾을 수 있도록 한 것이다. <그림 6>의 오른쪽의 미국지도에서도 도로번호는 중요하게 취급되고 있음을 알 수 있다.

또한 도로번호에 사용되는 색도에 있어서 여러 가지 색을 사용하여 표기하기 보다는 로고의 차이점으로 구분하는 기법을 도입하는 것을 고려하여야 하며 도로명의 표기는 주변 환경과 혼돈이 가지 않도록 배경색을 고려하여 드러나는 색을 사용하여 표기할 필요가 있다.



<그림 7> 도로번호 크기, 번호 및 시인성 비교

<그림 7>은 도로번호 도식의 색체에 대한 비교 그림으로서 흰색의 번호 도식보다 바탕색과 배색이 되는 색상의 도로번호 도식이 비교적 나은 인식성을 보이고 있다.

도로의 노선이 두 개 이상 중복되는 구간에서는 노선의 번호를 모두 표기하여 운행 중이거나 경로를 탐색하는 도로안내지도 이용자에게 혼란을 최소화해야 한다.

3. 도심부 확대지도 정보표시

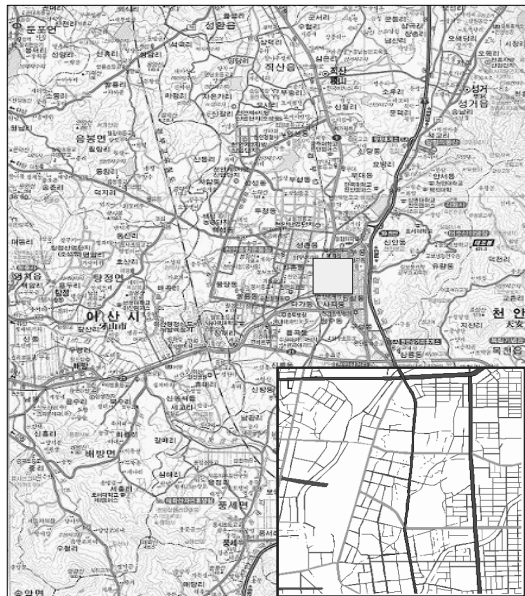
도로가 밀집된 도심지역의 도로를 표현하기 위해서는 대축척의 지도가 필요하다. 우리나라에 보급된 지도책자들에는 전국지도와 더불어 도시부 지도를 대축척으로 수록하고 있는 경우가 많다. 그러나 소도시나 읍면급 도시의 지도를 제공하는 경우는 거의 볼 수 없다. 현실적으로는 소도시에도 비교적 복잡한 가로망들이 있어 확대(Pop-Up)지도가 없이는 혼돈이 따르게 된다.

국내에서 발간되고 있는 주요 3개사에서 발간되는 책자형 도로안내지도의 확대지도 정보는 전국 161개의 특별, 광역시, 시, 읍 중 약 19%만이 수록되고 있다. 이러한 수치는 특별, 광역시 포함 각 도의 주요시 중 2~3개시만이 표현되고 있는 것이다. 따라서 그 외의 소도시를 운행하는 운전자는 불편함을 겪게 된다.

<표 7> 도시의 안내지도상 게재 비율

구분	총 도시수 (특별, 광역, 시, 군 포함)	게재 도시수	도시지도 게재비율(%)
A사	161개	29	18.0
B사		16	9.9
C사		47	29.2
평균		30.6	19.0

따라서 도로안내지도의 게재 도시수를 더욱 증가시켜야 하며, 각 도별 시급 이상의 도시정보를 별도 페이지에 대축척 지도로 제공하도록 노력하여야 하며, 소도시는지방부 도로안내지도상의 동일페이지에 확대지도 방식으로 정보를 제공할 수 있을 것이다. <그림 8>은 ○○시의 지도에 도심부 확대지도 정보를 예시한 것이다.

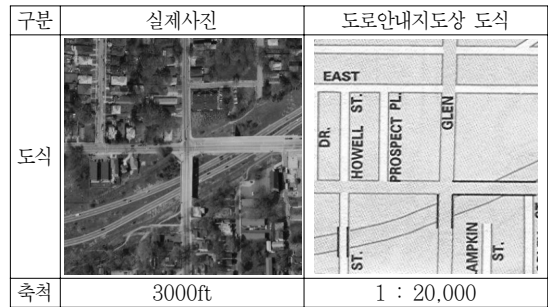


<그림 8> 도심부 확대지도 개선방안(예시)

4. 도로안내지도의 입체교차 표현

앞에서도 언급한 바와 같이 도로지도는 상호간의 연

결 관계를 정확하게 표현하는 것이 중요하다. 복잡하게 얽힌 입체적인 도로망을 2차원적인 지도에 표현하는 것은 어려움이 있으나 잘 표현하면 이해도를 높일 수 있다. 도로안내지도상에서 사상과 사상이 중첩되는 입체교차로를 표현하는 것은 이용자 측면에서 중요한 문제이다.

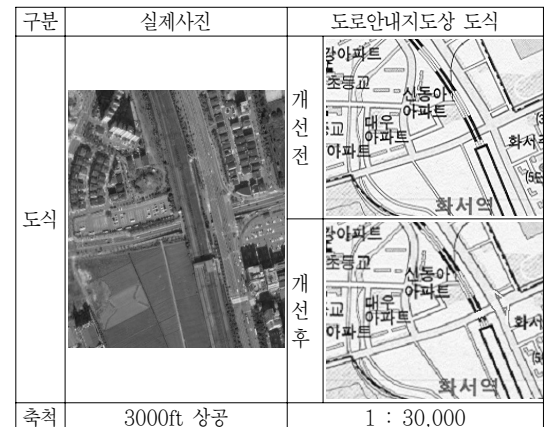


<그림 9> 미국 애틀랜타의 도로 실사와 지도

<그림 9>와 같이 미국의 도로안내지도의 경우 교차 형태를 실제와 같이 명확하게 표시하여 입체적으로 분리된 도로인지 평면교차인지를 알 수 있도록 하고 있다.

또한 외국지도에서는 입체교차로의 형태, 클로버형, 직결형, 트럼펫형 등을 자세하게 묘사하는 경우가 대부분인데 비해 우리나라지도에서는 일부 예외를 제외하고는 입체교차로의 세부 형식을 잘 표기하지 못하고 있는 것으로 나타났다.

한편, <그림 10>은 경기도 수원시 화서동의 3000ft 상공 위성사진과 지도인데, 실제 현황은 남북간도로와 동서간 도로가 입체적으로 분리되어 있으나 지도에서는 마치 평면교차인 것으로 표현되어 각 방향의 회전이 가



<그림 10> 화서역의 입체교차로의 사진과 지도

능한 것처럼 보이므로 운전자가 착각할 우려가 있다. 개선후의 지도는 교차로를 실선으로 연결하여 회전할 수 없음을 표현해 본 것이다. 이와 같은 예는 우리나라 지도에서 수없이 많이 발견되는 사항으로서 지도의 정밀한 부분까지 표현하는 노력이 요구된다.

5. 도로안내지도의 색인정보

장차 우리나라에서 목표로 하고 있는 도로명 위주의 주소체계로 개편할 경우 도로명에 대한 색인이 반드시 필요하다.

선개념을 쓸 경우 유리한 점은 정보의 수가 유한하기 때문에 전수(全數)를 이용한 색인의 작성이 가능하며 정보의 수가 거의 무한대에 가까운 점개념은 색인의 작성이 어렵다는 것이다.

현재 국내 도로안내지도 서적에서 지도부분과 색인부분이 차지하는 면의 비율을 비교하였을 때 색인 비율은 6.1%로 선개념 안내체계인 미국(14.5%)에 비해 1/2 에도 미치지 못하고 있고 영국에 비해서는 더 낮은 비율을 차지하고 있음을 알 수 있다. 그 이유는 색인의 중요성을 간과한 데도 있겠지만 지명위주로 작성된 지도이기 때문에 너무 많은 색인을 수록할 수 없기 때문일 것이다. 그러나 색인 정보 없이 주소를 지도에서 확인하기 어렵기 때문에 지도의 많은 지면을 색인에 할애하는 것은 불가피한 일이라 생각된다.

〈표 8〉 국내의 도로안내지도의 색인 점유비율

구분	총 페이지	색인페이지	색인 비율(%)
국내	228	14	6.1
일본	167	11	6.5
미국A사	138	20	14.5
영국B사	163	45	27.6

V. 결론

본 논문은 교통수요의 급격한 증가로 인하여 복잡한 도로망을 운전자가 목적지에 보다 쉽고 정확하게 찾아갈 수 있도록 안내해 주는 교통안내지도 제작기법에 대하여 검토하였다.

국내의 주소체계 개편과 더불어 교통안내체계도 선개념으로 바꾸어야 하고 안내지도의 표현을 지명위주에서 도로명위주로 변경하여야 한다는 점을 분석하고 제시하였다.

교통 안내지도의 현황, 안내지도의 중요성, 역할 등을

검토한 후 국내·외 안내지도의 비교분석을 통하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 도로안내지도의 전문성과 통일성을 부여하기 위하여 도로안내 지도의 제작기준안을 확립할 필요가 있다.
2. 도로안내지도는 운전자에게 필요한 정보의 우선순위를 정하여 제작되 중요한 내용이 쉽게 파악 되도록 간결하게 표현하여야 한다.
3. 도로의 기능별 등급을 보다 세밀하게 표현할 필요가 있으며 도로선의 굵기, 색상 등을 구분할 필요가 있다.
4. 도로번호의 글자 크기를 현재의 크기보다 더 크게 해야 하며, 표현 빈도를 증가시키고 중복노선에 대한 표현을 개선하여야 한다.
5. 도심부 도로안내지도의 게재를 더욱 증가시켜야 한다. 시급 이상의 도시를 도로안내지도에 대충적 지도로 제공하도록 하는 것은 물론이고, 읍 면급 도시의 중심부에 대해서도 지방부 도로안내지도의 여백에 확대지도 방식으로 정보를 제공할 필요가 있다.
6. 교차로 및 고속도로의 IC의 도식은 입체화 속성을 알 수 있도록 실제 형태와 맞는 정확한 도식적 표현이 필요하다.
7. 지도제작시에 색인정보의 중요성을 인지하고 지도에 나타난 모든 가로명의 색인 정보를 제공해야 한다.

본 연구는 국내의 교통안내지도에 관한 초기 단계의 연구로서 연구내용과 방법론상에 한계를 가지고 있다. 그러나 국내 안내지도의 문제점과 대안을 명시적으로 제시한 성과가 있다고 생각된다. 추후 연구과제로는 본연구가 일부 지도 제작사의 지도만을 활용하여 검토하였고, 현장조사 또한 일부 지역만을 대상으로 연구하였기 때문에 연구의 범위를 넓힐 필요가 있다. 본 연구에서는 운전자 측면의 도로안내지도의 문제점을 검토 하였지만 도식 기준 작성에 있어 지도학적인 검토가 필요할 것이며 본 논문의 개선방안에 대해 전문가와 이용자에 대한 설문조사를 통하여 자료의 뒷받침이 되는 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 건설교통부(2000), “관광안내표지 정비방안”.
2. 건설교통부·건설기술연구원(2002), “도로표지의

- 선진화 방안연구(1차년도).
 3. 건설교통부·건설교통기술평가원(2003), “도로표지의 선진화 방안연구(2차년도)”.
 4. 건설교통부(2000), “도로의 구조시설 기준에 관한 규칙 해설 및 지침”.
 5. 건설교통부(2006), “도로표지 관련 규정집”.
 6. 국립지리원(2003), 지형도 도식기준.
 7. 권영인·김기용(2000), “도로안내표지 정비를 위한 계획지침수립”, 교통개발연구원.
 8. 김광식·최윤철(1993), “도로안내 시스템 개발과 그 적용”, 대한교통학회지, 제11권 제2호.
 9. 김동녕외(2003), “선개년 안내체계 현황조사 및 도입방안 연구”, 단국대학교.
 10. 박병주(2005), “정밀도로지도”, 영진문화사.
 11. 박정민(2005), “교통안내지도 제작 기법에 관한 연구” 단국대학교 석사학위논문.
 12. 윤경철(2001), “지도의 이해”, 피어슨에듀케이션 코리아.
 13. 이석기·김동녕(2006), “선개념 중심의 교통안내표지 도입방안에 관한 연구”, 대한토목학회지 제26권 제3D호.
 14. 이수범(2001), “NGIS 수치지도를 이용한 도로교통분야 활용제고방안”, 건설교통부.
 15. 인천광역시(2005), “송도신도시 도로표지관 기본 계획”.
 16. 이희연(1995), “지도학”, 법문사.
 17. 중앙지도사(2005), “한국도로지도”.
 18. 최기주·홍원표(2003), “지방도 도로표지의 안내체계개선(안내지명 선정을 중심으로)”, 대한교통학회지, 제21권 제6호.
 19. 최형규(2005), “1:100000 도로지도”, 성지문화사
 20. 행정자치부(2005), 도로명 및 건물번호 부여지원단, “세계의 주소제도”.
 21. 행정자치부(2005), 도로명 및 건물번호 부여지원단, “도로명 및 건물번호 부여사업 실무편람”.
 22. 허재준(1999), “수치지도를 이용한 고품질 지중지도 제작연구”, 국립지리원.
 23. AAA Printed in the U. S. A(2002), “Atlanta Georgia Downtown & Vicinity”.
 24. AAA Printed in the U. S. A(2004), “Kentucky Tennessee”.
 25. Collins(2005), “ROAD ATLAS BRITAIN The UK’s Clearest Mapping”.
 26. RAND McNALLY(2005), “The road atlas ‘05 U. S. Canada, Mexico”.

✉ 주 작성자 : 김동녕

✉ 교신저자 : 김동녕

✉ 논문투고일 : 2007. 3. 5

✉ 논문심사일 : 2007. 4. 12 (1차)

2007. 6. 17 (2차)

✉ 심사판정일 : 2007. 6. 17

✉ 반론접수기한 : 2007. 12. 31