

일반국도의 도로경관 설계 방안

Establishment of Roadscape Design for National Highway



이중학



노관섭



김명숙



손원표

1. 서론

삶의 질이 향상됨에 따라서 종래의 기능 중심적 도로설계에서 안전성과 주행성 확보는 물론 쾌적성과 경관성을 확보하여 도로 주행자에게 편안한 느낌을 줄 수 있는 도로설계로의 변화가 요구되고 있다. 이러한 관점에서 도로 주행경관의 내부경관 뿐만 아니라 외부경관을 포함하여 다양한 분야의 영역을 포괄적으로 수용할 수 있는 수준 높은 도로를 건설해야 할 필요성이 제기되고 있다.

도로경관설계는 주로 고속도로 부분에서 도로경관 설계요소를 고려한 경관설계 절차가 정립되어 있고 경관설계 가이드가 마련되어 활용되고 있다. 또한 최근 도시부 공공디자인(public design)이 강조되면서 도로경관에 대한 관심도 높아지고 있

는 실정이다. 하지만 일반국도의 도로경관은 현재 초기단계이며, 학술 및 기술적 측면에서의 도로경관 정립은 미흡한 실정이다.

일반국도는 고속도로와 비교 시 설계속도가 낮으며 이동성보다 접근성이 높다. 또한 도로이용자와 보행자(지역주민 포함)가 함께 공존하는 곳이기 때문에 다양한 경관요소가 존재한다. 따라서 도로경관설계시 일반국도의 특성을 조화롭게 반영해야 한다.

하지만, 현 일반국도의 경관수준은 도로경관을 해치는 요소가 그대로 방치되어 있는 경우가 많은 뿐만 아니라, 경관요소를 잘 활용하지 못하고 있는 상태이다. 이러한 측면에서 본 논고에서는 도로경관 설계에 대한 개념을 구체적으로 제시하고, 일반국도에서의 도로경관 설계를 위한 주요 고려사항과 기술개발 방안 및 설계 요소를 제시하였다.

이 연구는 국토해양부 건설핵심기술연구사업에 의하여 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

이중학 : 한국건설기술연구원 도로연구실 전임연구원, jonghak@kict.re.kr, 직장전화:031-910-0732, 직장팩스:031-910-0338
노관섭 : 한국건설기술연구원 도로연구실 선임연구위원, ksno@kict.re.kr, 직장전화:031-910-0163, 직장팩스:031-910-0338
김명숙 : 한국건설기술연구원 도로연구실 연구원, ssuki7924@kict.re.kr, 직장전화:031-910-0730, 직장팩스:031-910-0338
손원표 : 동부엔지니어링(주) 기술연구소 연구소장, wpshon@dbeng.co.kr, 직장전화:02-2122-6786, 직장팩스:02-2122-6960

II. 도로경관의 개념

1. 도로의 경관

경관은 어떤 대상(경관대상)을 인간(경관주체)이 바라봄으로써 성립하는 현상이다. 경관은 그 자체만으로 존재하는 것이 아니고 바라보는 사람의 심적 현상으로 대상을 바라보아 발생하는 인간의 심적 사상(事象)으로 평가되며, 단순히 보여지는 모습 자체가 아니라 그것을 바라보는 인간의 가치 판단에 의해 발생하는 것이다.

따라서 경관의 개념은 일차적으로 '보여 지는 풍경'이나 이차적으로 보여지는 풍경에 내재하는 자연생태계의 작용, 인간의 활동 등과 관련된 의미를 함축하고 있는 것으로 볼 수 있다. 경관은 지각되어지는 것으로만 끝나는 것이 아니라 가치판단까지 동반되어 지는데 이것은 보편적인 기준에 의한 것보다는 지역의 장소성이나 그 지역 주민의 문화적 성격에 의한다고 볼 수 있다.

도로경관의 유형은 시점의 고정성 여부에 따라 정지경관(지점경관)과 연속경관(이동경관)으로 분류되고, 구성요소는 도로요소, 연도요소, 원경요소 등이 있으며, 이러한 요소들이 조화되어 좋은 경관을 이루게 된다.

2. 도시부 공공디자인

'공공디자인(public design)'은 주로 도시부 도로에서 많이 다루고 있으며 공공기관이 조성·제작·설치·운영 및 관리하는 공간·시설·용품·정보 등의 심미적·상징적·기능적 가치를 높이기 위한 행위와 그 결과물을 말한다(공공디자인에 관한 법률안, 제2조(정의)). 도로의 표지판과 신호등, 건물의 간판 등 도시의 소소한 일상에서 쉽게 접하게 되는 시설물 모두가 중국에는 그 도시의 빛과 색으로 어우러져 한 나라의 정체성을 담아내게 된다. 이러한 점을 고려해 볼 때 공적 영역에 문화적 가치를 담는 작업이 바로 공공디자인인 것이다.

일반국도에서 도시부 공공디자인의 개념을 적용하기 위해서 공공디자인을 구성하는 도로시설물 등에 대한 개개의 디자인은 물리적 기능으로서 뿐만 아니라 시각적 환경의 한 요소로서 계획되어야 한다. 이를 토대로 일반국도 도로경관을 계획할 때는 경관 저해요소들을 잘 활용하여 순기능적 요소로 바꿀 수 있도록 다양한 관점에서 접근과 검토가 필요하다.

3. 스마트하이웨이의 경관

'스마트하이웨이(SMART Highway)'는 첨단 IT, 자동차 및 도로기술이 상호 융·복합되어 실시간 쌍방향 정보 통신과 무정차 톨게이트가 구현되며 전천후, 주야간 안전지원 기술로 최적의 교통류가 확보되는 설계속도 120km/h(초기에는 160 km/h로 설정)의 지능형 고속도로로 정의되고 있다. 경관특성으로는 고속주행 시 보여지는 자연 및 인공경관 요소의 상관성을 고려하여 도로 성격 및 운전자 특성에 적합한 경관이 형성될 수 있도록 하는 것이다.

4. 일반국도 도로경관

일반국도는 기 언급한 것과 같이, 고속도로에 비해 설계속도가 상대적으로 낮고 접근성을 중요시 한다. 도로이용자와 보행자(지역주민 포함)가 함께 어우러져 있기 때문에 다양한 경관요소를 고려하고 도로경관설계 시 일반국도의 특성을 조화롭게 반영해야 한다.

일반국도의 도로경관 유형은 크게 자연경관과 인공경관으로 구분하며, 자연경관은 녹지경관과 수변경관으로, 인공경관은 역사·문화경관과 생활경관으로 구분된다.

세부적으로 분류하면 녹지경관은 산, 능선, 계곡 등의 산악 경관과 농경지, 평야 등 전원지 경관 등으로 구분된다. 수변경관은 하천, 강 등의 하천경관, 호수 등의 호수경관, 바다, 섬 등의 해안경

〈표 1〉 도로경관의 유형

대유형		세부유형
자연 경관	① 녹지경관	산악경관
		전원지경관
	② 수변경관	호수경관
		하천경관
인공 경관	③ 역사·문화경관	해안경관
		사적지 경관
		전통취락경관
	④ 생활경관	문화경관
		마을(주거지)경관
		위락지 경관

관으로 구분된다. 역사·문화경관은 사적지경관, 전통취락경관, 문화경관으로 구분되고, 생활경관은 마을(주거지)경관, 위락지 경관으로 구분된다.

III. 일반국도 경관설계 주요 고려사항과 설계 방안

일반국도의 도로경관 개선을 위해서는 무엇보다도 일반국도의 특성 및 주변환경을 잘 이해하고 보행자 및 운전자 등 도로이용자의 안전성과 쾌적성을 적절하게 반영하고, 양측 모두에게 쾌적하고 친근감 있는 도로가 되도록 설계하는 것이 필요하다.

1. 설계 주요 고려사항 및 기본원칙

일반국도 도로경관설계의 고려사항은 다음과 같다.

- ① 일반국도의 특성을 반영하여 계획한다.
 - 일반국도의 경관도로의 계획·설계에 있어서는 설계속도 및 도로환경에 적합한 주변 경관과의 조화를 고려한다.
- ② 주행역학적인 측면에서 안전하고 쾌적한 주행성을 고려한다.
 - 선형설계 요소의 결합 방법에 대해 운전자의 안전 및 쾌적성을 고려한다.
- ③ 경관유형(4가지 유형)에 따른 경관 특성을

반영한다.

- 일반국도의 도로경관의 4가지 유형(녹지경관, 수변경관, 역사·문화경관, 생활경관) 별 특성을 고려하여 경관유형에 따른 도로 특성을 반영하여 설계한다.
- ④ 운전자 및 보행자(지역주민 포함) 모두를 고려한 설계를 한다.
 - 일반국도는 도로이용자와 연도의 주민들이 함께 공존하는 곳이기 때문에 양측 모두에게 쾌적하고 친근감 있는 도로가 되도록 도로경관 설계가 이루어져야 한다.
- ⑤ 전체적인 균형 및 통일과 변화를 고려한다.
 - 도로의 경관정비는 도로부지내 뿐만 아니라 연도의 여러 가지 시설, 토지이용과도 균형을 이루는 경관이 되도록 해야 한다.
- ⑥ 계절(시간)에 따라 변화되는 경관을 생각한다.
 - 인공적 경관과 자연적 경관의 변화를 잘 활용하여 시간이 지남에 따른 경관 효과를 높이는 것이 필요하다.
- ⑦ 지역경관의 보호, 지역경관과의 조화, 새로운 경관 창조 등의 입장에서 생각한다.
 - 도로경관은 보호·조화·창조의 입장에서 넓은 의미의 경관적 창조를 시도한다.

2. 경관 설계의 절차

도로를 계획하고 설계하는데 있어서 경관 파괴를 최소한으로 하고, 도로와 주위경관이 경관적 조화를 이루어 도로 자체에 새로운 경관창조가 이루어져야 한다.

계획 전 조사단계에 있어서 지역 및 경관의 특성과 경관자원이나 지역주민들의 요구사항에 대해 조사한다. 이것에 의해 계획의 성격을 명확하게 하고, 도로경관 계획의 목표와 기본방침을 설정한다.

평가단계에서는 자문위원 구성 및 주민의견수렴, 설문조사 등을 통하여 최적의 대안을 비교·검토한다. 필요 시 검토과정에서 feed-back을 반복 실시하여 최적의 안을 설정한다.

3. 경관유형별 선형 설계

1) 녹지경관

전원지대나 구릉지대 등 지형변화가 비교적 완만하고 연도의 경관 변화가 없는 지역에 도로를 건설하는 경우는 운전자에게 단조로움을 주기 쉽다. 이러한 특징을 가진 지역은 도로내의 연속경관을 높이도록 검토함과 동시에 외부경관의 자연보전도 충분히 검토한다.

- ① 적당한 커브를 도입하여 주행성이나 운전자의 시야에 변화를 준다.
- ② 완만한 종단 기복을 가진 선형으로서 주행성이나 도로 이용자의 시야에 변화를 준다.
- ③ 구릉지대에 있어서는 평면, 종단 선형과 같은 곡선을 주체로 구성하여 주변경관과의 조화를 꾀할 필요가 있다.



〈그림 1〉 녹지경관 (해외사례)

- ④ 전원지대에서는 되도록이면 긴 직선을 피하는 것이 바람직하며, 산간지나 터널 등 폐쇄적인 구간을 통과하는 도로에서는 드라마틱한 경관변화를 고려한 선형에 유의하는 것도 중요하다.

2) 수변경관

수변은 바다, 호수, 하천 등으로 구성되며, 이러한 요소는 도로이용자에게 도로 경관의 질을 높이는 경관구성요소이다. 수변지역의 통과는 노선의 개략 검토 시 중요한 요건의 하나이다.

수변을 통과하는 경우에는 수변지역의 경관가치가 손상되지 않도록 배려하는 선형계획을 세운다. 동일 방향으로 수면이 보이는 상태가 오래 계속되면 운전자가 단조로움을 느끼게 된다. 따라서 눈앞에 수면이 펼쳐지는 경관, 물가에서 약간 떨어져 수목 사이로 수면을 보는 경관 등 수면을 효과적으로 보이도록 한다.



〈그림 2〉 수변경관

3) 역사·문화경관

역사·문화 지역은 문화재, 유적, 사찰 등에 영향이 최소화 되는 노선계획을 세워야 하는 곳이므로 도로내의 경관 및 도로 외부의 경관도 고려해야 한다. 따라서 경승지 등 문화유적을 통과하는 구간에 대해서는 설계속도를 낮게 유도하여 선형을 조절할 필요가 있다.



〈그림 3〉 역사·문화경관

4) 생활경관

지형변화가 비교적 완만하고 연도의 경관 변화가 없는 지역에 도로를 건설하는 경우는 운전자에게 도로내의 연속경관을 높이는 선형 설계가 필요하다. 따라서 적당한 커브를 도입하여 주행성이나 운전자의 시야에 변화를 준다.

또한 마을주민 등 사람들의 왕래가 잦은 국도 및 지방도는 보행자의 안전을 고려한다. 마을을 통과하는 경우는 교통정온화(traffic calming)설계 기법의 도입도 필요하다. 교통정온화 기법 도입시

선형의 변화를 줌으로써 차량의 속도를 줄이게 되는데, 도로변 식재를 도입하여 운전자가 도로선형을 따라서 주행할 수 있으며, 주변 부지를 활용하여 주변환경에 적합한 경관설계가 이루어질 수 있다.



〈그림 4〉 생활경관

IV. 결론

일반국도의 경우, 다양한 경관요소가 존재하기 때문에 도로 주행경관의 주요 관심사인 내부경관 뿐만 아니라 외부경관을 포함하여 도로공학과 경관공학, 디자인 등 다양한 분야의 영역을 포괄적으로 수용하여 설계되어야 한다.

따라서 일반국도의 도로경관은 설계단계부터 환경, 경관, 역사, 문화 등 각종 어메니티 자원을 활용하고 주변 경관과 조화를 이루며 심미성이 확보된 경관계획 및 설계가 필요하다.

본 연구에서는 일반국도의 도로경관 저해요소를 방지하고 기존의 자원을 활용하여 쾌적한 도로경

관을 만들기 위해서 도로경관이 중시되는 주요 고려사항과 설계 방안을 제시하였다.

향후에는 일반국도의 도로본체와 시설 및 도로부속시설의 경관요소에 대한 설계기법 연구를 통하여 지침을 작성하고 실무에 적용함으로써, 도로이용자에게 쾌적하고 안전한 환경의 도로를 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 국토해양부(2008), 경관도로 정비사업 업무편람.
2. 한국도로공사(2009), 고속도로 경관설계 매뉴얼.
3. 한국도로공사(2008), 고속도로 디자인 가이드라인.
4. 노관섭·이종학·손원표·강전용(2008), '스마트하이웨이의 경관설계 기본방안', 2008년도 학술대회 논문집, 한국도로학회.
5. 일본 도로경관연구회, 도로환경연구소(1988), 도로경관 정비 매뉴얼.