

## 우리나라 道路綠化의 發展過程과 비탈면 綠化事業의 展望

鄭太健<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 韓國道路公社

## Prospects of Slope Revegetation Operation and Development Process of Highway Landscape Architecture

Jung, Tae-Geun<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Korea Highway Corporation

### ABSTRACT

In modern period, the history of highway landscaping can be divided into three stages.

The first stage from the late 1960s to the early 1970s : during this period revegetation operation started and landscape architecture was introduced.

The second stage from the late 1970s to the early 1980s : during this period the definition of functional planting which had played the most important role in highway landscaping was established. Also, highway landscaping was influenced by Japan, and the revegetation of highway slopes were applied with Seedspray, Block-sodding methods, and so on.

The third stage from late 1980s to the present : during this period eco-landscaping was introduced and began to mix with ecosystem techniques. The revegetation works of cutting-rock slopes have widely been developed.

Many people think that landscaping is necessary for us, and that revegetation method is effective to conserve slope environment. Based on accumulated data we have to improve the function of landscaping and revegetation method, and also have to establish the method of landscaping harmonized with our own landscape.

Key words : *landscape architecture, revegetation methods, ecosystem techniques*

### I. 서론

길은 역사와 함께 해 왔다. 인간이 定住생활을 하면서부터 이웃과 이웃간, 마을과 마을을 오가는 길이 생겼으며, 문명의 발달로 도시가 형성되면서 좀 더 큰 규모로 도로가 만들어졌다. 우리나라에서도 신작로가 생기자 시골노인

은 이웃을 왕래하게 되었고, 철도가 생기자 양복을 입고 서울을 오가게 되었으며, 지역과 지역간의 활발한 교역이 이루어졌다.

길은 생활을 돕고 문화를 창조하고 인류와 함께 생성 발달해 왔다. 옛날부터 사람은 도로를 통하여 정신적 도를 추구하면서 생존을 영위하여 왔으며, 역사적으로도 길을 많이 건설

하고 관리한 로마제국이나 원나라는 그 시대에 광대한 제국을 건설하였던 것이다. 이처럼 길의 발달은 도시의 형성에 따른 가로 발달과 물질의 교역, 정복과 통치의 수단 그리고 대량 생산의 경제체계 등을 들 수 있다.

우리나라에 고속도로가 건설되기 시작한 68년도에는 1인당 국민소득이 169불이었고, 당시에 우리나라는 자동차가 아주 귀하었으며, 우리나라는 일차산업인 농업중심의 경제시대로 길 문화는 발달해 있지 않았다.

우리나라가 경제개발 5개년 계획을 성공적으로 추진하면서 급속한 경제성장을 이룩하게 됨에 따라 도로건설도 활발하게 이루어졌다. 1999년 1월 현재 한국의 도로현황을 살펴보면, 도로총연장이 85,070km로서 고속도로 1,991.1km('98 기준), 국도 12,459km, 특별(광역시)도 17,243km, 지방도 17,089km, 市道 14,546km, 郡道 21,742km이며, 포장율은 74%(62,868km)로 포장도로의 81.1%가 2차로 이하로 51,010km에 달하고 있다. 자동차 보급율은 인구 6.3명당 1대 보유로 선진국의 1/3수준이다. 한편 북한은 도로 총연장이 34,000km이며, 고속도로의 연장은 524km이고 도로 포장율은 5.5%에 그치고 있다.

다가올 21세기의 교통환경은 高速化, 만나질 生活圈化, 情報化의 바탕 위에서 사회생활의 기초는 量에서 質위주로 변화하고 있다. 이용하는 국민의 입장에서는 더 편하고 더 안전하고 더 빠른 도로를 요구할 것이고, 이러한 욕구를 충족하기 위하여는 첫째, 인간 중심적이고 환경친화적인 설계와 안전시설이 완비된 튼튼한 도로, 둘째, 연계수송체계가 확립되고 정보통신체계에 의한 지능형(ITS)의 편리한 도로, 셋째, 도로규격의 고급화와 대도시 순환도로 건설 등으로 소통이 잘 되는 빠른 도로의 건설과 관리를 지향해야 할 것이다. 환경친화적인 설계와 관련하여 도로녹화의 비중이 점차 높아가고 있다.

## II. 도로녹화의 발전과정

우리나라의 도로는 12세기 고려 文宗때 「驛站制」를 시행하였다는 기록이 나온다. 이후 1400

년대 조선조 太宗때 大, 中, 小路의 도로규칙이 있었다. 역사적으로 도로녹화의 행위로 볼 수 있는 것은 조선왕조시대의 길주변에 일정하게 심은 가로수는 아니었으나 시가지와 서울주변의 陵參道에 소나무, 능수버들 등이 있었다고 한다. 조선말기 고종 32년(1895) 內務衛內에서 도로좌우에 各道各色의 수목을 植養토록 한 것이다. 그러나 도로의 형식을 갖추기 시작한 것은 조선조 말 근대의 물결이 밀어닥친 개화기에 이르러서였다. 기존도로의 改補修와 신설도로를 만들기 시작한 治道事業이 근대적 도로의 시초였다. 우리는 이 도로를 「新作路」라고 불렀다. 이 당시 도로양측에 식재한 가로수는 정확한 기록은 없지만 현존하는 가로수종을 미루어 볼 때 은행나무, 버즘나무, 포푸라류(미류나무) 등이었다. 해방이 된 후 1970년대에는 치산녹화 10개년 계획에 의거 10대 경제수종으로 대대적인 조림과 사방녹화사업을 시행하였으며, 도로변 가로수로는 현사시, 이태리포푸라 등 속성수를 식재하였다.

### 1. 고속도로의 녹화와 경관조성

세계에서 처음으로 고속도로를 건설한 이태리는 1921년에 Milano에서 湖沼地帶간의 80km를 건설하였고, 1930년대 독일은 나치가 건설한 아우토반(1928~1932, 연장 20km)이 실질적인 고속도로의 효시라고 볼 수 있다. 세계각국은 이 시대에 1, 2차세계대전의 전란에 휩싸여 도로건설의 목적도 주로 군사용이 주축이 되었다고 볼 수 있다. 독일에서 고속도로 조경에 대한 본격적인 논의가 시작된 것은 1960년 도로식재표준을 제정하면서 부터였다.

이후 미국에서도 1940년대부터 건설하기 시작한 고속도로의 경관조성에 대한 사항이 1961년 도로경관조성 설계지침이 작성되고, 1965년 Highway美化法이 제정되면서 본격적으로 시작되었으며, 사회 경제적인 발전과 더불어 환경에 대한 관심이 증대되면서 1970년 環境保護法이 제정되고, 자연과 환경보호측면에서 도로경관을 조성하고 관리하게 되었다.

한편, 일본은 1962년에 고속도로를 건설하기

시작한 이래 1967년 고속도로 조사위원회(植栽分科)가 설치되어 연구 검토한 결과 “고속도로 조원설계 요령”과 1976년 일본 도로협회에서 “도로녹화기술기준설정” 등을 발간하여 고속도로 조경에 대한 기틀을 마련하였다.

우리나라는 경부고속도로를 건설할 당시에는 高速道路景域 혹은 沿道景域에 대하여 오늘날과 같은 광범위한 고려없이 고속도로 연변식재, 중앙분리대 식재, 법면의 붕괴방지식재 등에 주력하였다. 그후 고속도로를 일반국민이 많이 이용하게 되면서 많은 물량이 건설됨에 따라 새로운 식재에 의한 계획, 안전성의 확보, 주위와의 경관적 조화 등 문제가 제기되었다. 한국에서 고속도로조경에 대한 사항이 언급된 것은 영동고속도로(신갈-새말) 개통 무렵인 1971년 무렵이었다. 이전까지만 하여도 비탈면을 사방공법적인 방법으로 녹화하고 가로수를 식재하는 정도의 수준이었다.

1972년 3월 고속도로 및 그 연변의 조경에 대한 계획을 수립하여 대통령에게 보고하였는데, 이때 추가하여 지시한 사항을 보면 ① 금년도 조경예산 1억원에서 5억원을 추가해서 6억원으로 사업추진할 것, ② 이 6억원을 2단계로 나눠서 사업을 시행하고, 1단계는 봄철에 2단계는 금년에 마치도록 계획 작성할 것, 1단계공사에 수원, 대전, 추풍령, 대구, 전주 I/C를 포함할 것, ③ 조경공사는 고속도로의 경관은 물론 주위의 자연경관과 조화되도록 할 것, ④ 고속도로와 I/C는 道公이, 그 외 지역은 지자체에서 실시할 것, ⑤ 식목을 하는데 있어서는 상록수도 좋지만 벚꽃나무, 느티나무, 은행나무, 후박나무, 오동나무, 은수원사시 등 활엽수도 많이 심도록 할 것이며, 주위의 풍치에 따라서는 아까시나무를 군식하는 방법도 있음. 남쪽으로는 히말리야시다도 심을 것, ⑥ 지역에 맞는 유실수 식재할 것, ⑦ 작년에 스프레이를 이용하여 법면에 심은 양잔디는 미관상 좋지 않고 뿌리가 약하니 금년에는 심지 말 것이며, 그 대신 우리나라 메, 펜타그라스, 캔터키 등 비교적 뿌리가 강한 잔디를 심도록 할 것, ⑧ 법면을 녹화하기 위한 찰쌩기, 편책공,

산복공을 하고 나무를 일렬로 열식하는 시공법은 앞으로 하지 말 것이며, 그 대신 양구간에는 담쟁이덩굴, 칩 등을 심어서 녹화하도록 하고 토사구간, 점토 및 잡석 구간은 비탈 구배를 완화시켜 때를 입히고, 절토부 시중점 구간에는 주위환경에 맞는 나무를 군식하도록 할 것, ⑨ 법면이 암반으로 되어 있어 때를 입힐 수 없는 구간은 그대로 두고 주위를 조경하여 조화시킬 것을 지시하였다.

이와같은 지시사항을 보면 故 박정희 대통령은 조경에 얼마나 많은 관심을 가졌는가를 알 수 있다. 같은 해 10월에 “고속도로 조경”이라는 책자를 발간하였고, 회사 내에 조경과가 설치되어 전문직을 채용하여 조경사업을 활발히 수행하게 되었다.

1972년도에는 인터체인지, 버스정류장 등에 대대적인 조경사업을 실시하여 4억 8천만원을 사용하여 이용고객들의 편의와 안락한 경관을 제공하기 위해 관심을 본격적으로 가지게 되었다. 1973년도에는 경부선, 경인선, 영동선 등 기존노선에 5억 2천만원, 호남 남해신설노선(회덕-광주-순천-부산)중 전주-부산간에 3억 4천만원 등 총 8억 6천만원을 투입하여 점차 조경사업은 고속도로 전구간에 걸쳐 실시되기 시작하였다. 1974년에는 고속도로 장기식재계획에 의거 식재하였으며, 국내최초로 2억원을 들여 정부에서 새마을 사업으로 채종한 들잔디씨앗을 약제처리후 인터체인지, 토사비탈 등에 파종을 시행하여 녹화사업이 본 궤도에 오르게 되었다. 1975년에는 들잔디에 의한 절토부녹화 취부파종공법 연구를 시행하여, 비탈면을 잔디에 의한 녹화를 본격적으로 시도하였고, 지금의 기계화된 시공방법의 원조인 취부파종방법으로 시공하였다.

## 2. 고속도로 조경의 변천

고속도로 조경의 변천단계는 우리나라에 고속도로가 건설되기 시작한 1960년대 말부터 약 30년간의 짧은 기간이지만 조경의 내용은 많은 변화를 가져 왔다. 고속도로 조경의 발전은 크게 조기녹화 및 조경도입단계, 기능식재단계,

생태조정단계의 3부분으로 구분할 수 있다.

① 초기녹화 및 조정도입단계 : 60년대 말~70년대 전반으로 절·성토부 녹화를 주로서행하였으며, 여기에 사용된 속성수로는 오리나무, 아까시나무, 죽제비싸리 등 이었다.

② 기능식재단계 : 70년대 후반~80년대 전반으로 이 시대에는 일본의 고속도로 기능식재를 그대로 도입한 시기로서 비탈면 녹화를 위한 기술도 Seedspray, 절성토부 때붙이기 등이 활발히 이루어 졌으며, 70년대에 식재한 비탈면의 속성수를 제거하는 정비작업이 이루어졌다.

③ 생태조정단계 : 80년대 후반~현재까지로 산업이 발달하고 교통량이 늘어나면서 도로용량의 부족으로 기존도로의 대대적인 확장과 새로운 도로의 건설이 본격적으로 실시되었다. 사회적으로는 도시화가 급속히 진행되면서 인구의 도시유입이 늘어나고, 농촌인구의 탈농촌화와 인력에 의한 노동생산성의 저하, 단순노동력의 구득란 등으로 그 동안 조성 관리해 오던 조정지의 수목, 녹지관리가 기계화, 약제화 관리로 전환되고, 조정기법도 도로기능을 살리면서 관리가 용이한 자연생태적인 설계로 점차 변화하기 시작하였다. 도로부 주변의 자연경관이 우수하므로 주위와 조화된 경관이 이루어지도록 하고 있으며, 비탈면의 녹화도 단순히 훼손된 지역을 녹화 미화하는 차원에서 한 단계 발전하여 훼손된 자연환경을 복원하는 단계로 발전하고 있다.

### Ⅲ. 비탈면 녹화 현황

비탈면 환경복원은 여러 가지 목적으로 인하여 훼손된 비탈면을 안전하게 녹화하여 침식붕괴를 방지하고 경관을 조기에 회복시키며, 단절된 자연환경과 생태계를 복원함으로써 야생동식물의 서식공간을 조성하는 역할을 하기도 한다. 도로 비탈면의 녹화는 인건비 및 기타 자재비의 상승으로 주로 기계를 이용한 시공방법을 택하고 있으며, 도로를 이용하는 주행자 및 이용객들에게 보다 친숙하고, 환경친화적인 느낌과 경관을 제공하고자 시공되고 있다. 그

러나 비탈면의 녹화는 안정성과는 별개로써景觀적인 측면이 많이 고려되고 있으며, 노선보다는 휴게소 주변 비탈면의 녹화시에 더욱 주의할 기울이고 있다.

한국도로공사의 1995년 연구보고서에 의하면 고속도로 비탈면에 적용된 녹화공법은 약 22개가 있으나 이 공법을 분류하여 정리해보면, 크게 종·비·토 뽑어붙이기공법류(R/S녹생토, 아스나공법, 텍솔공법, SF공법, 원지반식생정착공법 등), 종자뽑어붙이기공법류(seedspray, coir-net, coir-mesh, jute-net, jute-mesh, 벧짚거적뎡기공법, 객토뽑어붙이기 등), 덩굴식물식재공법류, 때붙이기류, 수목식재공법류 등으로 대별할 수 있다.

고속도로 경암비탈면은 주로 90년대 초까지는 종·비·토 뽑어붙이기공법의 일종인 녹생토공법이 주로 시공되었으나 최근에는 공법의 다양화로 선진국에서 기술 도입된 SF공법, 원지반식생정착공법(CODRA), 습식공법의 일종인 아스나(ASNA)공법, 특수배양토에 장섬유를 혼합하여 목·초본류와 같이 취부하는 텍솔(Texol)공법 등이 자체 개발되어 시공되고 있다. 또한 기반암이 안정된 지역은 암반 본래의 자연미와 경관미를 고려하여 담쟁이덩굴, 등나무를 이용한 덩굴식물 식재공법을 시공하여 녹화하거나 암반원형을 그대로 보전하는 암반원형찾기공법이 시공되기도 한다.

일반적인 토사비탈면이나 성토비탈면에는 외국에서 수입한 천연재료인 코코넛이나 야자열매의 섬유질을 이용한 네트(net)나 그물망을 덮는 공법들이 비탈면의 유실방지나 기계과중시 보습효과 및 생육촉진을 위하여 대규모로 시행되거나 때붙이기 등이 적용되고 있다. 일부 비탈면에서는 넷트잔디공법이나 새집공법 등이 적용되고 있으나 비탈면의 자연환경과 입지환경에 따라 다르게 시공하고 있다.

일반적으로 비탈면의 녹화방법은 토질조건과 환경조건에 부합되는 공중·공법이 채택되고 비탈면의 토양 및 암질에 따라 적합한 식물을 선정하여 녹화하게 된다. 이러한 녹화공법에는 주로 외래초종인 orchardgrass(오리새 ; *Dactylis glomerata*), perennial ryegrass(다년생호밀풀 ; *Lolium*

perenne), tall fescue K 31F(목장개미털; *Festuca arundinacea*), timothy(*Phleum pratense*), weeping lovegrass(사랑울음풀; *Eragrostis curvula*), kentucky bluegrass(왕포아풀; *Poa pratensis*) 등의 외래종이 녹화용으로 이용되고 있으며, 이외에도 italian ryegrass(*Lolium multiflorum*), creeping red fescue(*Festuca rubra*) 등이 있다.

현재 암반비탈면에 적용되는 중·비·토 뽑어 붙이기공법에서는 외래초종 74g, 재래종 46g 으로  $m^2$ 당 120g을 파종하고 있으나 지역에 따라 난지형 잔디를 더 많은 비율로 파종하고 재래초종의 비율을 높혀 외래종 67g, 재래종 53g으로  $m^2$ 당 120g으로 개선 중에 있다. 또한, Seedspray 시공시에도  $m^2$ 당 외래종 20g, 재래종 10g을 파종하고 있으나 1997년부터 외래종 15g, 재래종 15g으로 재래종의 비율을 높혀 시공하고 있다. 비탈면 녹화에 많이 사용되는 재래종자는 싸리류, 새(안고초), 비수리, 달맞이꽃, 억새, 산딸기류 등으로 매우 적은 종에 제한적으로 이용되고 있는 실정이다.

최근에는 휴게소 및 영업소 등 경관을 요하는 지역이나 비탈면에는 2~3년 전부터 외래잔디(한지형잔디)중심의 녹화에서 꽃이 피는 초화류를 도입하기 시작하였으며, 초화류 도입종으로는 개양귀비, 코스모스, 금계국, 루드베키아, 알팔파 등을 전체 종자량의 5~6%를 혼합하여 시공하고 있다.

#### IV. 절토부 녹화 기준

비탈면 녹화기준을 보면 현재까지 고속도로 설계기준('98. 9), 도로공사 전문시방서('98. 6), 건교부 서울지방국토관리청 공사시방서('98), 건교부의 환경친화적 도로건설 지침('97) 등 다양한 지침과 기준이 나와 있지만, 아직까지 현장 감독, 녹화업체들과 일선 실무자들이 설계, 시공, 관리 등을 하기에는 미비한 실정이다.

고속도로 설계기준('98. 9)에 의하면, 비탈면 보호공은 식생공을 원칙으로 하며, 식생만으로 비탈면의 안정을 확보할 수 없을 때는 지질, 구배안정, 경제성, 미관, 유지보수, 기타 현재상황

을 충분히 고려한 후 적절한 보호공을 시공하는 것으로 마련되어 있으며, 미관이 요구되는 I/C, 터널갱구부 등의 암사면에서는 암절개면 보호식재공(중·비·토 뽑어 붙이기)을 실시한다. 흙깎기 비탈면에는 줄메를 기본으로 하며, 토사 비탈면은 평메, 리핑암비탈은 씨앗뽑어 붙이기로 시공하여 녹화하는 것으로 정하고 있다.

건교부의 서울지방국토관리청 공사시방서('98)에서는 암절개면 보호식재공은 비탈면중 자연적으로 식물이 자랄 수 없는 암절개면, 건조척박지에 적용하며, 시공두께는 5cm, 7cm, 10cm, 15cm로 다양하게 시공하는 것으로 정하고 있다. 씨앗뽑어 붙이기는 토층, 리핑암구간의 비탈면 보호목적으로 시공하고, 비탈면 보호용 격자블록, 비탈면 보호용 록 앵커 보강, 비탈면 보강용 록 볼트 공, 쇼트크리트 공을 시공하여 비탈면 안정을 도모하는 것으로 정하고 있다.

조경공사는 수목식재, 잔디붙임, 잔디파종, 초지씨앗 파종과 붙임 등으로 구분하여 정하고 있으며, 도로공사 전문시방서의 기준도 상기의 건교부 기준에 준하여 시행하고 있다.

건교부의 환경친화적 도로건설 지침('97)에 (I) 도로일반편: 도로설계단계, 도로환경에 따른 시공단계, (II) 도로환경편: 대기오염, 수질오염, 소음, 진동, 지반침하, 지형, 지질, 동식물, 경관, (III) 도로녹화편: 도로녹화, 계획, 설계시공, 관리 등을 규정하고 있으며, 설계, 시공에서 야생동물 이동통로 조성(지하통로 이용, 지하수로, 생태교량), 비탈면 녹화(경사와 경도, 식생공법의 선정) 등에 많은 고려를 하고 있으나 충분한 효과를 내기에는 아직도 부족한 편이다. 건교부의 도로건설지침에 따라 고속도로건설에 따른 환경영향평가시 다음 3가지 주요한 사례를 들 수 있다.

① 청주-상주간 고속도로(서상주-상주간): 위락/경관/생태계·동식물분야에서 문제점은 대절토, 성토로 식생, 동물이동로가 단절되고, 도로건설로 보안림, 채종림, 천연보호림, 시험림, 보호수, 희귀동식물식지, 특산종의 훼손우려가 있다고 하였으며, 그 대책으로서는 절개지 대신 터널을 설치하는 등 동물 이동통로를 설

치하고, 노출사면의 피복 및 조경수 식재 녹지 조성으로 경관을 조성하고 있다.

② 영동고속도로(호법-가남간) 확장: 환경부, 경기도 및 이천시에서 환경영향평가시 문제점으로 의견을 제시한 사항은 도로건설로 산지가 절개되므로서 동물의 이동로가 단절되고 절성토로 노출사면의 유실우려 및 경관이 불량하다고 하였으며, 그 대책으로서는 기존암거, 배수관, 교량을 이용하여 동물이동로를 만들고 절개지는 녹화하며, 암절토부는 암반녹화공사를 시행하고 인터체인지, 휴게소, 노선변 등에는 구체적인 조경계획을 수립 시행하고 있다.

③ 대구-포항간 고속도로건설공사: 산림지역을 절취하여 절토고 46.4m, 연장 440m 산림훼손면적이 32,220m<sup>2</sup>나 되므로 훼손을 최소화하기 위한 대책을 수립토록 하여, 검토결과 박스형 터널을 설치하여 훼손면적을 최소화(13,950m<sup>2</sup>)한 안은 공사비가 266억원이 소요되고 Two-Arch 터널로 조성시는 훼손면적 15,460m<sup>2</sup> 공사비 247억원으로 당초설계안의 공사비 87억원보다 월등한 공사비 소요로 경제성이 없고, 건설재원의 부족으로 채택되지 못하여 훼손이 불가피한 원안으로 시행하고 있다.

## V. 결 언

1999년도의 전망으로는 국가적인 금융위기의 어려움 속에서도 경기부양과 고용창출의 효과를 제고시키기 위하여 사회간접자본투자를 활성화하고 있고, 더욱이 도로부문은 상반기에 금년도에 집행할 예산의 약 70%를 집행할 것으로 예상된다.

환경복원 및 녹화분야도 건설산업과 밀접하게 연관되어 있으므로 각종 개발사업의 기본설계단계에서 참여하여 날로 발전하고 있는 복원녹화분야의 선진기술과 공법을 적극 반영하는 노력이 필요할 것이다. 건교부에서도 턴키 및 대안입찰을 활성화하겠다는 계획으로 있다. 턴키나 대안입찰에 의한 설계가 문제가 없는 것은 아니지만, 현재의 복원녹화분야의 설계기준이나 지침에 의한 설계로서는 환경친화적이고 영

속적인 생태환경의 복원과 녹화가 될 수 없다.

현재 비탈면 녹화에 사용되고 있는 녹화초종은 주로 외래종 중심으로 되어 있는데 이 부문에서도 도로이용자의 다양한 욕구를 충족하기 위한 야생초화류의 도입이라든가 우리나라 지형과 자연에 맞는 자생초·목본류에 의한 녹화공법이 활발하게 개발 시공되어야 한다.

비탈면녹화공사가 조경전문업 영역의 공사로 한정되지 않고 발주처에 따라 여러 형태로 발주되고 있고, 시공업체도 일반건설업체, 전문건설업체, 일반사업자 등이 시공에 참여하고, 주로 토목공사의 부대공종으로 토목건설사에서 하도급으로 시행하게 되므로 수주경쟁이 치열하다. 이럴 때일수록 관련업체는 기업가의 경영이념을 깊이 인식하여 저가시공으로 공사의 품질이 떨어지는 일이 없도록 해야 할 것이다.

끝으로 우리공사에서도 훼손지 절토사면의 녹화에 대한 설계기준을 새롭게 제시하도록 할 것이며, 시공회사는 고품질의 녹화공사로 사면안정과 경관향상에 최선의 노력을 다하여야겠다. '98년도에 창설한 환경복원녹화기술학회가 중심이 되어 민, 학, 관이 함께 힘을 합쳐 복원녹화기술의 향상에 노력해야 할 것이다.

## VI. 참고문헌

- 건설교통부. 1997. 환경친화적 도로건설지침.  
 건설교통부 서울지방국토관리청. 1998. 공사시방서.  
 권오준. 1994. 도로조경의 변천과정과 새로운 방향 모색. The 3rd International Symposium of Korea and Japan.  
 유병욱. 1997. 암반절취면의 안정성 평가 및 대책에 관한 연구. 한양대학교 대학원 박사논문.  
 한국도로공사. 1980. 한국도로공사 10년사.  
 한국도로공사. 1989. 한국도로공사 20년사.  
 한국도로공사. 1995. 고속도로 절토비탈면 녹화공법 연구.  
 한국도로공사. 1998. 고속도로공사 전문시방서.  
 정태진. 1999. 비탈면 녹화현황의 문제점과 대책. 환경과조경 130 : 106~113.

接受 1999年 3月 3日