

친환경 조경석의 이노베이션 (innovation)

Article
02

한 상 우
(주)이노블록 전략기획팀장

1 서론

최근 샐러리맨들의 설문조사에서 퇴직 후의 주거형태를 보면 대부분 전원주택을 선호한다고 한다. 답답한 도시생활에서 벗어나 자신이 좋아하는 취미 생활을 할 수 있는 멋진 통나무 주택이나, 우연히 넘긴 잡지의 표지에 서처럼 그림 같은 주택에서 편안한 노후를 보내고 싶은 것은 꿈이자 동경의 대상이다.

이에 따라 소비자의 요구수준 향상 등으로 인하여 다양한 조경 제품에 대한 관심이 증가되고 있다. 특히, 조경은 인위적으로 자연적 질감 및 재료인 나무와 돌을 조화시켜 자연적인 모습을 재현하는 것이 조경의 장점이다. 조경이란 “인공적으로 자연, 산수의 경치 같은 느낌이 나도록 정원이나 공원 등을 꾸미는 일”이다. 조경에서 중요한 재료 중 하나가 바로 석(石)이다. 많은 석종에서 소비자가 선호하는 것이 자연석, 인조석이다.

하지만 자연석은 구입이 용이하지 못할 뿐만 아니라 고가로 사용에 어려움이 있으며, 자연환경보호라는 취지는 맞지 않는다. 따라서 이에 대신 활용하게 되는 재

료가 바로 인조석인데 채취 및 사용 재료의 환경에 따른 문제점이 대두되고 있는 실정이다.

이에 따라 본고에서는 인조석 대신으로 조경석의 혁신이라고 할 수 있는 조경용 콘크리트 제품을 소개하고자 한다.

2 조경석에 이용되는 돌의 종류

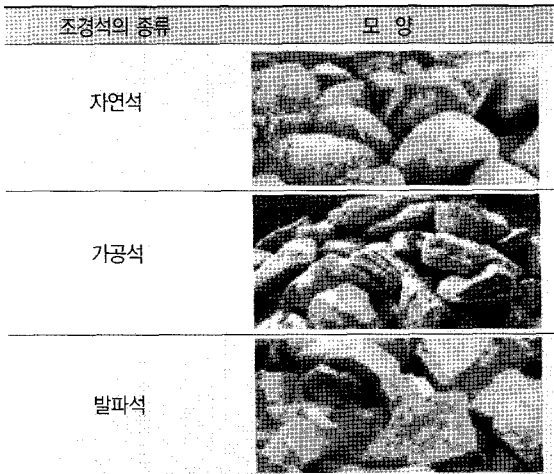
조경석에 이용되는 돌의 종류에는 먼저 자연석을 들 수 있다. 자연석(自然石)이란, 산, 강 등에 있는 가공하지 않은 돌을 말한다. 특히, 하천은 항상 물이 흐르기 때문에 여기에 있는 돌은 오랜 세월을 두고 물에 의해 다듬어지게 된다. 따라서 자연석은 전체적인 모양이 둥글둥글한 형태이며 삼각형, 사각형, 마름모꼴 등의 형태이더라도 모서리가 각지지 않고 둥글둥글하며, 표면이 매끄럽다. 무게 또한 상당하여 같은 크기이더라도 발파석이나 가공석에 비해 1.5배 정도 무거운 편이다.

하지만 자연석은 무분별한 채취로 하천 환경이 파괴되므로 이를 대신할 재료로 각광받고 있는 것이 가공석이다.

가공석은 대규모 석산에서 발파 후 나온 돌덩이를 크기별로 구분하여 기계에 넣고 물을 이용하여 사용할 목적에 따라 인위적으로 가공처리를 한 것으로 돌 본래의 색상을 지니고 있는 것이 특징이다. 가격 또한 자연석에 비해서는 상당히 저렴하며 사용 용도에 따라 다양한 규격으로 생산된다.

다음으로는 발파석으로 사람에 의해 인위적으로 만들어진 돌로서 주로 석산 등에서 다이너마이트를 이용하여 발파작업을 통해 만들어진다. 발파해서 깨낸 돌이기 때문에 “발파석”이라는 이름이 붙여진 것이다.

발파석은 인위적으로 깨낸 것이기 때문에 모양이 날카로운 각이 있으며 자연석 및 가공석 등 다른 종류의 돌에 비해 값이 비교적 저렴하므로 시공비를 줄일 수 있는 장점이 있다.



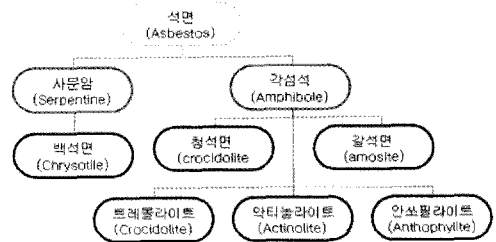
[사진 1] 조경석의 종류 및 형상

은 사업이 진행중이다. 따라서 많은 자재 중 석재의 하나인 조경석이 사용되는데, 생태 하천 복원 사업에 사용되는 조경석에서 1급 발암물질인 석면이 검출되어 사회적 파장이 발생한 사례가 있다.

서울시가 시민들의 휴식공간을 확충할 목적으로 추진 중인 “생태하천 복원사업”에 사용된 조경석에서 1급 발암물질인 석면이 광범위하게 검출되어 이에 따른 문제점이 제기 되었다.

석면으로 오염된 석재는 표면에서 이미 경질된 고형물이기 때문에 외부충격이나 조경석의 상태에 따라 비산될 가능성이 높고, 시간이 흐르면서 자연풍화나 균열 등으로 인해 대량의 석면 비산으로 이어진다는 인터뷰의 기사처럼 인체에 유해할 가능성이 커 문제시 되고 있는 실정이다.

특히, 검출된 발암물질 중 트레몰라이트 석면과 악티노라이트 석면은 국제 암연구학회가 공인한 1급 발암 물질이다. 이러한 물질이 인체의 호흡기를 통해 흡입하게 되면 수십년의 잠복기를 거쳐 석면폐, 악성중피종, 폐암 등을 유발시켜 사람의 건강을 해칠 수 있다.¹⁾



[그림 1] 석면의 종류²⁾

3 문제점

최근 다양한 친환경 자연복원 사업으로 도심지의 담장없애기 운동, 친환경 자연생태 하천, 4대강 사업 등 많

1) <http://yonhap21.com>

2) <http://www.hy04.kr/business.html>

[표 1] 하천정비공사에 반입된 석재에 대한 석면함유 조사 결과⁹⁾

자치구명	사업명	사업구간	시료채취지점	분석결과
강북구	우이천 정비 공사	수유교~우이2교	삼성아파트 앞1	트레몰라이트
			삼성아파트 앞2	트레몰라이트
	우이천 자전거 도로 조성공사	신우연립~월계2교	월계2교 부근 1	트레몰라이트
			월계2교 부근 2	트레몰라이트
	우이천 휴식공간 조성공사	쌍문교~쌍한교	백조아파트 다동 부근	트레몰라이트
			쌍한교 부근	트레몰라이트
종로구	홍재천 신영상가 주변 하천복원 공사	신영동72-16~105-30	세검정초교 육교부근	악티노라이트
성동구	전농천 수변공간 조성공사	용답동180	서울교육문화센터 부근 1,2	트레몰라이트

[표 1]은 하천정비공사에 반입된 석재에 대한 석면함유 조사결과표로 분석결과에서 발암물질인 트레몰라이트 및 악티노라이트가 검출된 장소를 나타낸 것이다.

다음은 환경적인 문제로 조경석 채취에 따른 발파 진동, 비산 먼지, 폐수방류로 인한 수질 오염, 인근 주변 건물 균열 등 많은 문제점이 발생한다.

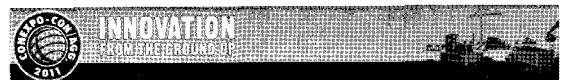
과거 석산들의 무분별한 개발과 이후 복구 미흡으로 산림을 훼손하는 경우가 많았다. 이러한 무분별한 개발은 장마가 발생하는 시기에 맞물려 산사태 발생량도 증가되고, 인명피해가 발생된다.



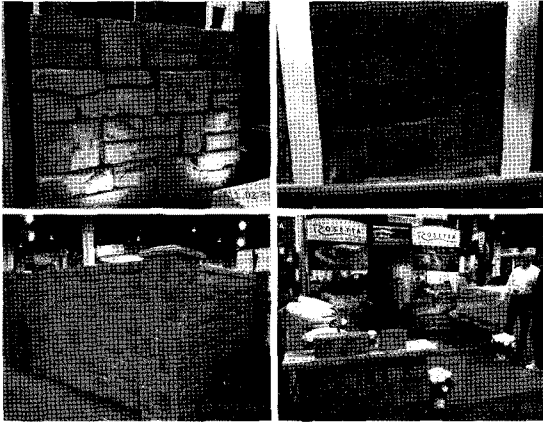
[사진 2] 조경석 채취에 따른 자연 환경 훼손

4 조경석의 이노베이션

2011년 3월 24~25일 ICON EXPO 2011 전시회 참석차 미국 라스베이거스에 방문하여 신기술, 신기능의 자재 및 공법을 견학하였다. 특히, 콘크리트와 관련하여 다양한 특징을 발휘하는 혼화제 부스, 인조 조경석 제조 부스 및 2차 산업과 연관된 제품 및 최신 신기술을 경쟁하듯 이 많은 사람들이 모여 관심을 끌었다.



[사진 3] ICON EXPO 2011 전시회



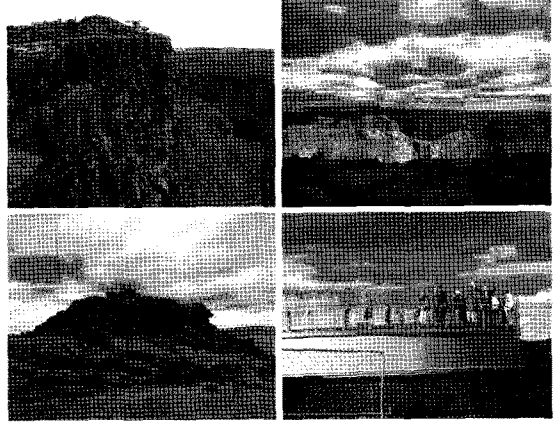
[사진 4] 전시회에 출품된 콘크리트 블록

그 중에서 블록에 관심이 많던 차에 유난히 눈길을 끄는 제품이 있었는데, 바로 콘크리트로 만든 조경석이다. 구조, 기능은 물론 아름다움까지 충족시키는 제품으로 인조석과 거의 유사한 모양으로 자연친화적인 느낌마저 들었다.

이는 정형화된 우리의 제품과는 다르게 불규칙한 모습과 인위적인 느낌이 들지 않도록 다양한 재질감 및 형상으로 이루어질 뿐만 아니라 자연적인 재료를 사용한 것이 중요한 기술이라고 한다. 무게 및 크기가 서로 다른 제품 하나 하나가 자연석 및 가공석, 발파석을 사용한 경우보다 더 자연스러운 분위기를 연출하였다.

[사진 5~6]은 미국 애리조나 주 북서부의 고원지대가 콜로라도 강에 침식되어 생긴 거대한 협곡인 「그랜드캐니언」의 전경이다. 협곡의 전체적인 빛깔은 붉은빛이지만, 각각의 지층 또는 지층군은 독특한 색조(황갈색, 회색, 미묘한 초록색, 분홍색, 깊숙한 곳은 갈색, 푸른 빛이 도는 회색, 보라색)를 띠고 있다.

오랜 시간동안 풍화와 침식으로 이루어진 그랜드캐니언의 산책로는 하나의 조경석을 시공한 모습을 갖추고 있는 것처럼 자연적인 분위기를 연출한다. 커다란 바위



[사진 5] 그랜드 캐년 전경



[사진 6] 통행로 옆 자연적으로 조성된 바위의 모습

는 마치 하나의 돌과 돌을 쌓아 만든 조경석 처럼 보였다. 크기가 다르고, 작은 돌 위에 큰돌을 얹어 놓아 비대칭인 느낌마저 들고, 자연이 아닌 사람이 인위적으로 설치한 어느 한가로운 산책로 마냥 편안한 느낌을 주었다. 또한, 커다란 돌과 비교적 작은 돌들이 서로 포개져서 마치 돌 뒤의 흙이 무너지는 것을 방지하기 위해 시공된 조경석처럼 보였고, 돌과 돌 틈으로 이름 모를 풀들이 있어 하나의 커다란 아름다운 조경을 보는 착각이 들었다.

우연하게도 [사진 7]과 같이 인터넷에서 검색을 하다

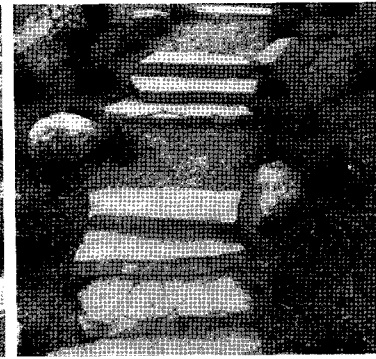
가 그랜드캐니언에서도 본 듯한 콘크리트로 만든 인조 조경석의 사진을 볼 수 있었다.

자연석도 아니고, 인위적으로 가공한 가공석 및 발파석이 아닌 콘크리트로 만든 조경석이 마치 자연적으로 생성된 그랜드캐니언의 바위와 같은 분위기를 가능하게 하였다. 높이가 서로 다른 가공석과 다르게 높이가 동일하여 적층하듯 균형있게 시공할 수 있었으며, 외형적인 재질 및 형상이 가공석과 거의 유사하게 보였다. 또한 계단의 경우 높낮이가 불균일하여 자칫 발목을 다치게 할 수 있으며, 넘어질 우려가 있는 반면 콘크리트로 만든 제품은 바닥이 평평하였으며, 인위적인 느낌이 들지 않아 비용이 많이 소요되는 가공석 대신 사용할 수 있었다.

5 결론

무수히 많은 건축 자재 중 돌을 이용한 다양한 시공 사례를 살펴보면, 연목, 계단, 담장, 조각, 하천, 공원 등 많은 곳에서 사용되고 있다. 특히, 천연자원인 돌을 이용하게 되면 자연적인 분위기가 연출되는 이면에 자연환경 파괴 및 환경오염 등 많은 문제점들이 야기된다.

따라서 자연석, 가공석 및 발파석을 대신하여 콘크리트를 이용하게 되면 많은 사회적 문제를 해결할 수 있으면 자연친화적인 느낌마저 들게 하여 이러한 재료를 대신하여 사전에 충분한 검토 후 반영함으로써 인조 조경석으로 많은 활용이 가능할 것으로 사료된다.



가공석, 발파석을 이용한 조경 전경

콘크리트를 이용한 인조 조경석의 시공전경

[사진 7] 가공석, 발파석과 콘크리트를 이용한 인조 조경석의 시공 사진 비교