

학교운동장 녹화에 적합한 야생초종 선별에 관한 기초연구

강면규* · 심우경**

*고려대학교 생명환경과학대학원 조경학 전공 · **고려대학교 조경학연구소

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

1) 연구의 필요성

‘저절로 나서 자라는 여러 가지 풀’을 국어대사전에서는 잡초라고 정의하고 있다(정인승 등, 1989). 이 땅에 주기적으로 다가오는 계절에 가장 잘 순응하여 살아가는 것이 풀이며, 이 잡다한 풀들을 우리는 잡초라 부르는 것이다. 양환승 등(2004)은 잡초 때문에 당하게 되는 피해지는 주로 농경지와 잔디밭이며, 수많은 식물들 가운데서도 인간생활에 적응하도록 진화된 특성이 있다고 주장했다(서병기, 2008. 재인용).

잡초란 인간의 상상을 초월하는 견제와 미움 속에서 끈질기게 견디며, 오히려 그러한 고난이 있어야 제대로 숨 쉬며 사는 식물로 바뀐 존재라 할 수 있다(조셉 코케이너, 2003). 이런 잡초의 특성을 학교운동장 녹화에 이용한다면 활용가치가 많다고 할 수 있다. 더욱이 가뭄과 기후변화 등 환경영향에도 불구하고 무엇보다도 끈질기게 푸름을 제공해 주는 잡초는 경관의 항상 측면에서 보면 이용가치가 높다. 잡초는 침식을 조절하고 유기물을 제공하며 환경정화는 물론 야생생물의 서식처 역할을 하여 생태적으로 건강한 공간을 창출하기도 한다(서병기, 2009).

국민체육활동 참여율이 크게 신장되었으며, 생활체육장소는 지역주민이 주거지역에서 가장 손쉽게 선택할 수 있는 운동장소인 집 주변(Neighborhood) 또는 학교운동장(School Playground)을 이용하는 경우가 전체의 60.7%를 차지하고 있어 근린주거의 체육활동장소 정비가 필요하게 되었으며, 지역적 체육공간의 필요성이 증대되고 있는 현실에서 볼 때, 이제 학교운동장은 학생뿐만 아니라 지역주민의 생활체육공간으로 이용되어야 할 시기적 사회적 환경에 처해 있다고 할 수 있다(문화체육부, 1997).

실외운동장에 녹화를 시도하는 것은 단순히 환경에 미치는 부하를 줄일 뿐만 아니라 아동 및 학생들에게 환경교육 교재로 사용될 수도 있으며, 교육 및 체육활동의 활성화에도 이바지하게 된다. 그러므로 풍부한 창조성과 인간성을 가진 아동 및 학생들을 길러내고, 아동 및 학생들, 교직원, 지역주민들에게 ‘매력적인 학교 만들기’를 추진하는데 효과적인 방법이 학교운동장의 녹화라 하였다(日本 文部省, 1999). 국내에서도 ‘학교공원



그림 1. 학교운동장의 현황사례

화사업’과 ‘다양한 학교운동장 조성사업’을 통하여 시범적으로 천연잔디 운동장, 인조잔디운동장, 우레탄 시설 등을 선택하여 조성하고 있으나, 예산규모, 유지 관리비와 유지 관리 방법에 장·단점의 편차가 심하여 좀 더 다양하고 학교운동장을 친환경적으로 조성해 나가기 위한 바람직한 방안을 모색 중이다.

2) 연구의 목적

학교 환경을 쾌적하며 풍요로운 환경으로 정비 개선하여 지적 체가 조화된 교육의 촉진과 더불어 좋은 정서함양에 기여하여 인격형성에 좋은 영향을 미치며, 아동 및 학생들에게 가장 친근한 교재가 될 수 있도록 연구하고 정비하는 게 무엇보다도 중요하다고 할 수 있으나, 이에 관한 연구와 노력이 부족하다고 할 수 있다.

외국의 사례를 보면 구서독에서는 취학 전 아동의 놀이 및 운동결핍, 일반학교 및 직업전문학교에서의 체육 교육의 결핍, 현대를 사는 사람들의 직업생활 및 여가시간의 운동 부족 등으로 인한 국민의 건강이 저하되고 “위험적인 상태”에 이르렀음을 판단하고 이러한 악화된 상황을 해결하기 위하여 운동이나 경기를 할 수 있는 다양한 가능성을 제공해 주어야 했다. 그래서 놀이터, 학교체육시설 및 도시 내 체육시설 부족을 해결하기 위해 「건강, 경기, 휴양을 위한 골든 플랜(1960~1975)」을 천명하였으며, 15년에 걸쳐 운동장 설치 및 녹화 등 체육시설을 조성하였다(국민체육진흥공단, 1999).

일본의 경우, 「Eco-school 정비와 함께 옥외 교육환경 정비 사업에 따른 옥외 운동장 녹화 등을 추진하며, 이 시설들을 살아있는 환경교육 교재로 활용해 나간다」고 밝히고 있으며, 학교 환경을 친환경적인 Eco-school 정비라는 개념으로 받아들이고 있다(日本 文部省, 1999).

이에 반해 국내는 천연잔디 및 인조잔디 운동장녹화를 시범적으로 시행하고 있으나, 조성비용 및 관리상의 어려움에 직면해 있다.

따라서 본 연구는 이러한 다양한 사회적 환경적 요구와 필요성 및 세계적 조류를 바탕으로 생활체육의 기본적 공간이 되고 있는 학교 운동장의 녹화에 관하여 다양한 방법 중 대안의 하나로, 여러 장점을 가지고 있는 잡초의 활용가능성에 중점을 두고 있다. '학교운동장 녹화에 적합한 야생초종 선별에 관한 기초연구'를 통해 보다 합리적인 관점에서 녹화 가능성을 제시하고, 잡초라는 선입견을 역발상을 통해 해소시키고자 한다.

2. 연구의 배경

1) 학교운동장 녹화의 의의

(1) 교육적 효과

첫째, 교육활동과 체육활동의 활성화로 다양성과 안전성을 추구하여야 하며 다양한 체육활동을 보장하고, 부상을 방지할 수 있으며, 체육활동욕구를 증대시키므로 체육 활성화를 기대할 수 있다. 둘째, 환경교육과 체험학습의 살아있는 교재로 활용이 가능하므로 자연과 환경과의 관계에 대한 이해를 높이고, 관심을 갖게 한다. 셋째, 지역주민과 학생들의 교류장소로 효과적으로 활용되므로 인간적 접촉 기회가 생기는 효과를 기대할 수 있다.

(2) 환경보전 효과

첫째, 조경 및 경관 구성상의 효과로 푸름에 의한 색채효과와 밝은 경관은 조경적 관상 가치를 향상시켜 자연미, 조형미, 색채미, 주변과의 조화미 등 시각적으로 큰 경관 효과를 준다. 둘째, 환경보전, 개선상의 효과로 모래먼지의 날림을 방지하고, 토사유실 및 진창을 방지하며, 운동장 표면 온도변화를 완화시켜 온도조절 기능을 한다.

3. 연구사

학교조경은 교사와 학생이 모두 그 안에서 늘 생활하고 있고, 날마다 경험하는 세계이며, 그들을 둘러싸고 있는 교육환경의 하나로서 학생의 학습경험과 학습효과에 크게 영향을 준다는 점에서 중요성은 두말할 여지가 없다.

학교원에 관련한 선행 연구로는 김상배(1983) 서울시내 국민학교 교육환경에서 나타난 학교원에 관한 연구, 심우경(1984) 학교의 옥외환경 개선을 위한 조경학적 연구, 김경희(1999) 학교조경이 학생들의 환경 친화적 태도에 미치는 영향에 관한 연구, 정동환(2000) 학교 운동장의 잔디조성에 관한 연구, 서병기(2008) 잔디운동장 훼손 현황과 풀을 이용한 도시 학교 운동장 주변의 녹화 가능성 등이 이어져 왔다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구의 범위

본 연구는 연구범위는 중부지역 경기일원으로 설정하였으며, 국내외의 문헌을 통하여 학교운동장의 야생초종을 이용한 친환경 녹화방안의 이념적 바탕을 정립하기 위해 국내의 우수한 학교조경 사례지, 운동장을 천연잔디·인조잔디로 조성한 학교의 현황과 장·단점을 조사하였다. 야생초종의 선별을 위하여 폐교 운동장, 한강고수부지 등 나지화 된 녹지대, 북한산 등 사람의 간섭과 답압이 많은 등산로·둘레길의 잡초현황을 조사하였다.

친환경 학교운동장에 사용될 수 있는 잡초의 초종을 선별 정리하여 건조한 봄, 가을에 흙먼지 발생을 줄이고 사계절 변화를 주며 서식환경으로서의 역할뿐 아니라 학생들은 물론 시민들이 휴식공간으로 및 지역공동체의 뿌리로 활용될 수 있는 열린 학교로서 학교원 운동장 녹화의 기초 자료 제공을 목적으로 한다.

연구내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 잡초의 초종종류의 선정 등 종류 및 특성조사를 위한 연구자료 분석

둘째, 학교현황(규모, 재정 등)을 분석하기 위한 문헌 및 면접조사

셋째, 실제 조성된 학교 운동장의 현장조사 분석

넷째, 야생잡초 운동장 조성요구도 분석

다섯째, 학교운동장을 야생잡초로 조성을 위한 고려사항 고찰
여섯째, 사례조사를 통한 학교운동장 야생잡초 녹화에 따른 조성 및 관리의 문제점 도출

2. 연구의 방법

국내 초, 중, 고등학교 잔디운동장 및 인조잔디운동장을 대상으로 조성 및 관리상의 문제점을 도출하여 야생초종으로 조성시의 개선방안을 제시하기 위한 기초 자료로 활용하기 위하여 문헌고찰, 사례조사, 설문조사 등의 방법으로 수행하고, 학교 현황 및 특성을 파악하기 위하여 학교의 규모, 학교시설의 법적기준, 교육재정 및 관리시스템, 학교운동장의 이용측면 등에 관한 기존 연구 자료를 조사하여, 학교운동장 야생잡초 녹화의 조성 및 관리의 문제점을 도출하고 개선방안을 검토 및 제시한다.

III. 학교운동장 사례조사 및 문제점

1. 학교운동장 잔디 조성현황

학교 수는 전국적으로 볼 때 초등학교 5,544개교, 중학교 2,741개교, 고등학교 1,921개교 등 전체 10,345개 학교이며, 이중 1.24%인 128개 학교에서 운동장을 잔디로 조성되었으며, 이러한 실태의 원인은 학생들의 자유로운 운동장 이용에 대한 제한 우려와 관리의 편의 및 학교 재정상태가 주요 원인으로 학교운동장의 잔디 운동장 조성이 극히 미미한 실정이며, 야생 초지를 이용한 운동장 녹화는 조성된 사례가 없는 상황이다. 학교

체육활동의 공간으로서 뿐만 아니라 오픈스페이스로서의 역할 수행을 위하여 운동장녹화의 필요성이 절대적인 실정이다.

2. 학교운동장 잔디 조성의 문제점

1) 잔디품종 및 생육상태

한지형 잔디로 시공된 학교들의 경우는 관리비가 거의 들지 않는다는 것과 조성비가 저렴하다는 등 검증되지 않은 사항들이 크게 홍보가 되면서, 잔디운동장의 조성을 간단히 퇴비만 뿌리고 경운기를 이용한 로터리 작업 후 그냥 잔디종자를 구입해서 파종하면 훌륭한 잔디운동장이 조성되는 정도로 소개하였고, 더불어 병해충 등에 강하고 척박한 곳에서 잘 자라며, 약하게 키워야 잘 된다는 등의 무책임한 자료를 통하여 다시 토사운동장으로 돌아가는 경우도 발생하고 있다.

2) 소결론

잔디운동장 조성시 한국잔디인 들잔디로 식재한 경우 비교적 양호한 잔디생육을 보이고 있었으며, 한지형 잔디인 혼합종자로 파종한 경우 거의 대부분 생육상태가 불량하거나, 다시 토사구장으로 변경해야할 처지에 있었다.

학교 대부분이 전문적인 지식이 뒷받침되지 않은 상태에서 잔디품종을 선택하고 기반시설을 조성하여 잔디운동장을 건설하고 있으며, 재정적 뒷받침이 부족하여 행정실과 체육부에 관리를 형식적으로 일임하고 있어 제대로 관리가 이루어지지 않고 있었다.

IV. 야생잡초 운동장녹화 활용방안

1. 야생잡초 녹화의 효용성

생태적 효용으로서는 야생잡초로 관리된 도시 조경은 양식화된 잔디로 이루어진 조경보다 많은 다양성을 포함하고 있다.

표 1. 학교운동장 잔디조성 현황(2000년 5월 현재)

항목	구분	구분				비고 (특수학교)
		계	초등학교	중등학교	고등학교	
전체 학교 수 (개소)		10,345	5,688	2,736	1,921	
자체경비학교 수(개소)		111	35	39	37	(3)
국민체육기금 보조(개소)		17	7	5	5	
잔디운동장조 성학교수 (개소)		128	42	44	32	특수학교 미포함
비율(%)		1.26	0.74	1.61	2.19	

자료: 국민체육진흥공단(1999) 학교잔디운동장 실태조사 자료.

표 2. 학교운동장조성 녹화재료별 특성 비교

구분 항목	천연잔디 운동장	인조잔디 운동장	마사토운동장
장점	· 자연친화, 친환경적 · 정서순화 · 하절기 기온저감	· 유지관리비 저렴 · 수명 6~8년 · 연중 사용, 비용대비 실용성 최상	· 다양한체육활동 전개 · 연중사용, 유지 관리비 저렴
단점	· 사용량 제한 · 유지관리 부담: 생육, 잔디깎기, 제초 작업 등 · 물사용량 증가 심화	· 소모성 자재로 제설치 비용 발생 · 제설치시 다량의 폐기물 발생 · 하절기 표면온도 상승	· 부상, 안전사고에 대한 우려 · 염화칼슘에 의한 수질오염 · 모래먼지 발생
비용	· 6~8만원/m ² : 토공비 포함	· 6~10만원/m ² : 토공비 포함	· 4~6만원/m ² : 토공비 포함
유지관리 사항	· 제초, 깎기, 시비, 시약 등	· 규사 및 충전재 포설, 브러싱 등	· 마사토보충 등
잔디수명	· 반영구적	· 5~7년 주기로 교체공사 필요	

자료:서울특별시의회 환경수자원위원회, 2009: 104-116. 필자 제작성

식물의 다양성을 제공함과 더불어 초지는 많은 종의 야생동물과 곤충에 서식지를 제공하여 식물생장의 완충지로서의 역할을 제공한다. 잔디의 유지와 비교해 볼 때 초지의 관리에서는 환경오염을 줄일 수 있다. 학생들은 초지에서 생활하고 관찰함으로써 식물, 야생동물, 그리고 자연과의 상호작용에 대해 많이 배울 수 있다.

경제적 효용으로는 잔디깎기의 감소로 인한 비용 절감을 들 수 있는데, 잔디는 날씨, 토양, 습도, 요구되는 모습에 따라 다르지만 일면에 6번에서 20번 요구하는 반면에 야생잡초의 전형적인 유지는 단지 일년에 2~3회만으로도 가능하다. 학교운동장의 잔디관리비와 초지 운동장의 관리비를 비교해 보아야 하나, 현실적으로 불가능하므로 잔디구장과 초지 이용을 하고 있는 아파트의 관리비를 비교해 보니 무려 26배의 차이를 보이며, 관리비 면에서 월등히 저렴한 것을 알 수 있다(김승아, 2001).

경관적인 효용으로 학교가 아름답지 못한 원인은 운동장의 먼지, 학교주변의 무질서한 경관, 화장실의 악취 순으로 나타났는데, 대안으로 초지를 조성함으로써 보다 좋은 학교 환경을 창출할 수 있을 것이다. 야생화 초지는 지속할 수 있는 조경으로 도시환경에 중요한 위치를 지니며 식물과 동물의 토착종을 위해 서식지로서의 지역적 생물의 다양성에 긍정적인 역할을 부여할 것이다.

2. 야생잡초가 갖추어야 할 특성

학교운동장은 축구와 같은 격심한 운동에 따른 훼손과 답압 피해가 예상되어 품종선택이 중요하다. 다음과 같은 사항을 고려하여야 한다.



그림 2. 야생잡초 생육이 안정화된 사례

1) 시각적 평가사항

첫째, 균일성(Uniformity): 외관상 균일한 정도를 말하며 나지, 병충해에 의한 상처, 불규칙한 성장습성 등은 균일성을 저하시키는 요소가 되며, 질감, 밀도, 색깔 등에 의해서도 달라진다.

둘째, 밀도(Density): 단위 면적당 새순 혹은 잎의 수를 말하며, 유전적, 환경적 요인에 따라 달라진다.

셋째, 질감(Texture): 개개 잎의 엽폭에 의해 좌우되는 것으로, 엽폭이 비슷한 종류를 선택해야 균일성이 높아지며, 밀도가 높은 종류일수록, 질감이 섬세한(엽폭이 좁은) 종류이다.

넷째, 평탄성(Smoothness): 운동 경기를 가능하게 하는 표면 상태를 말한다.

2) 기능적 평가사항

첫째, 견고성(Rigidity): 압력에 대한 잎의 저항성(내마모성과 관련)

둘째, 신축성(Elasticity): 압력이 제거되었을 때 잎이 원상태로 돌아가는 것으로 답압에 견디는 성질

셋째, 탄력성(Resiliency): 특성의 변화 없이 충격을 흡수하는 능력

넷째, 푸르름(Verdure): 깎기 후의 단위면적당 남아있는 양
다섯째, 회복력(Recuperative capacity): 각종 피해로부터 회복하는 능력

여섯째, 뿌리발육(Rooting): 초종의 생육 추정 가능

V. 결론

경기도 소재 10개 폐교초등학교 운동장을 조사한 결과 총 35과 115종의 야생잡초가 자라고 있었고, 한강고수부지 등 3개 지역의 나지화된 녹지를 조사한 결과 총 22종 68종의 야생잡초가 자라고 있었으며, 북한산국립공원 등산로·둘레길의 3개 지역은 총 31과 95종의 야생잡초가 자라고 있었다. 조사대상지에서 가장 많은 출현빈도 보인 잡초로는 벼과식물 18종, 국화과식물 14종, 마디풀과식물 11, 사초과식물 9종, 석죽과식물 4종의 순이었다.

운동장 녹화에 적합한 특성을 많이 포함한 야생잡초로는 강아지풀, 고들빼기, 그렁, 개망초, 개밀, 개비름, 개질경이, 팽이

밥, 꽃다지, 나도방동사니, 냉이, 닭의장풀, 돌피, 땅빈대, 뿌리뱅이, 뚝새풀, 마디풀, 망초, 민들레, 민바랭이, 바랭이, 벼룩이자리, 붉은토끼풀, 서양민들레, 선피막이, 석류풀, 새포아풀, 쇠비름, 쑥, 썸바귀, 왕질경이, 엉겅퀴, 애기땅빈대, 잔디, 질경이, 제비꽃, 토끼풀, 포아풀, 콩다닥냉이 등이 있었다.

많은 학교가 도시공간에 위치하므로 부지가 협소하며, 학교조경은 현대적 조경의 의미만을 강조한 인위적이고 조형적으로 조성되는 실정이지만 이제는 학교조경 공간에서 학생들이 자연과의 직접적인 접촉을 통해 자연과 친밀해질 수 있는 환경교육 프로그램을 개발하고, 우리의 교정을 여러 종의 생물들이 공간의 재생이 이루어질 수 있는 공간으로 조성해야 할 것이다. 지금까지 학교조경은 학생들에게 주어진 환경이었다. 그러나 가장 가까운 곳에서 학생들 스스로가 바꿀 수 있는 가능성이 있는 환경으로 사고를 바꿔 나가므로 주체적으로 행동하고, 참여함으로써 환경 교육이 될 수 있을 것이다. 잔디로 조성된 운동장은 관리가 힘들어 관리면에서 효율적인 야생잡초 녹화운동장 조성방안을 제시하고자 하며, 이를 통해 먼지의 비산을 방지하고 생태적인 서식환경을 제공하고, 환경오염을 감소시켜 주고, 경제적으로 잔디조성에 비해 많은 관리비가 감소되며,景觀적인 효율 면에서 나지로 되어 있는 운동장보다 미적으로도 높은 가치를 창출할 수 있음이 확인되었다. 학교공간의 다양한 활용과 함께 생태적 환경창출과 생태교육의 일환으로 학교운동장의 야생잡초를 이용한 녹화는 친환경 여건조성에 기여할 수 있다는데 의의가 있다.

인용문헌

1. 김경희(1999) 학교조경이 학생들의 환경 친화적 태도에 미치는 영향에 관한 연구. 고려대학교 자연자원대학원 석사학위논문.
2. 김동성, 박수현(2009) 잡초 형태·생리·형태 제2판 개정증보. 이천농업자원도서.
3. 김승아(2001) 학교운동장 녹화를 위한 야생초 활용 방안. 고려대학교 대학원 석사학위논문.
4. 김상배(1983) 서울시내 국민학교 교육환경에 나타난 학교원에 관한 연구. 고려대학교 식량개발대학원 석사학위논문.
5. 국민체육진흥공단(1999a) 학교잔디운동장 실태조사 자료.
6. 국민체육진흥공단(1999b) 독일연방공화국의 체육. p. 98.
7. 문화체육부(1997) 국민생활체육 참여실태조사. pp. 188-189.
8. 서병기(2008) 잔디운동장 훼손 현황과 풀을 이용한 도시 학교 운동장 주변의 녹화 가능성. 한국잔디학회지 22(1): 57-64.
9. 서울특별시의회 환경수자원위원회(2009) 친환경 학교운동장 조성을 위한 토론회.
10. 심우경(1984) 학교의 옥외환경 개선을 위한 조경학적 연구 -광주시를 중심으로-. 고려대학교 대학원 박사학위논문.
11. 정동환(2000) 학교 운동장의 잔디 조성에 관한 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
12. 정인승, 양주동, 신승녕, 남광우, 이용백, 이을환, 최학근, 지춘수(1989) 국어대사전. 삼성문화사.
13. 조셉 코케이너(2003) 대지의 수호자 잡초. 우물이 있는 집. p. 207.
14. 日本 文部省(1999) 緑豊かな學校づくり-屋外運動場等の芝生化・植栽. p. 1-3.