

완충녹지의 공간기능별 식재기법 연구

-서울시 송파구 완충녹지를 대상으로-

김영용* · 최진우** · 한봉호***

*서울시 송파구청 · **서울시립대학교 대학원 · ***서울시립대학교 건축도시조경학부

I. 서론

완충녹지는 도시내의 각종 이질적 토지이용을 순화·분리시키고, 각종 환경오염의 피해를 공간상에서 차단시키거나 재해를 경감시키고 시설물의 보호와 쾌적성을 확보하기 위하여 설치하는 녹지로서 도시기능의 증대와 생활환경의 질을 제고시키는데 목적이 있다(송근준, 1990). 완충녹지는 도시 내에서 발생하는 대기오염물질과 소음 등 도시환경오염을 저감하는 기능(新田, 1974), 도시경관 개선 및 도시민에게 녹음기회 제공기능(박승자, 1994), 생물이동통로와 서식처를 제공하는 생태적 기능(김중엽, 1999)을 가지고 있다. 또한 기존에 완충녹지의 개선방안에 관한 연구는 고속도로변, 공단변, 주택지변, 하천변 등 특정지역의 연구(환경부, 2003)가 주를 이루었으나 도심 내 연속된 완충녹지 주변의 다양한 토지이용유형 및 공간기능에 따른 식재기법에 관한 연구는 이루어지지 않았다.

본 연구대상지는 대표적인 계획도시 중 하나인 서울시 송파구의 완충녹지 중 송파대로 및 남부순환로를 중심으로 조성된 주거단지변 완충녹지이다. 본 연구대상지는 주로 주거단지변에 조성되어 도시민의 접근성이 높은 대상지이며, 세부적으로는 고층아파트지역, 상업업무지역, 도시부양시설지역, 공원, 학교 등 그 주변 토지이용유형이 다양하다. 그러나 본 대상지는 대부분 완충기능 일변도의 획일적인 식재형식 및 식재패턴으로 조성되어 있다.

따라서 본 연구는 서울시 송파구 내 송파대로와 남부순환로 일대에 조성되어 있는 완충녹지를 대상으로 완충녹지의 주변 토지이용유형에 따른 공간 기능성과 유형별 식재현황을 파악하여 공간 기능별 완충, 경관개선, 녹음기회 제공, 생태적 기능성 등을 강화할 수 있는

식재기법을 제안하고자 하였다.

II. 연구대상지 및 연구방법

1. 연구대상지

본 연구대상지는 서울시 송파구 완충녹지 중 송파역~장지역 구간(62,545m²)의 송파대로변 완충녹지와 가락사거리~올림픽공원 사거리(38,435m²) 구간의 남부순환로변 완충녹지이다. 송파구 송파대로는 1981년 동쪽에 조성된 송파역~장지역 구간과 1988년 서쪽에 조성된 가락사거리~훼밀리아파트 구간으로 길이는 각각 1,980m, 430m이었고, 조성폭은 평균 8m, 18.5m이었다. 남부순환로는 1981년에 조성된 북쪽과 남쪽의 가락시장사거리~올림픽공원사거리 구간을 대상으로 하였으며, 길이는 각각 1,764m, 1,797m이었고 조성폭은 평균 9m, 10m이었다.

2. 조사분석방법

본 연구는 완충녹지 주변 토지이용유형 및 식재형식, 식재구조를 조사분석한 후 공간기능을 분류하고 각각의 공간에 적합한 식재기법을 제안하는 것을 내용으로 하고 있다. 완충녹지 주변지역의 토지이용유형은 서울특별시(2000)의 토지이용유형 기준을 활용하여 완충녹지와 인접한 1개 건물블록을 대상으로 조사하여 토지이용유형별 완충녹지의 면적 및 비율을 분석하였다. 완충녹지의 식재형식은 식재종, 식재패턴, 식재형태 등 식재현황을 조사하여 김동완(1999)의 배식설계 기능분류 기준을 재구성한 경관식재, 완충식재, 녹음식재로 구분하였다. 완충녹지의 식재구조는 방형구법(Quar-

drats method)으로 조사구를 설정하여 조사구내 식재 수목(교목층, 아교목층, 관목층)의 위치 및 규격, 녹지 폭, 지형단면구조 등을 조사하여 평면도 및 입면도로 작성한 다음 식재패턴, 식재밀도, 층위구조를 파악하였다. 식재패턴은 따라 한국조경학회(1990)의 기준인 정형식재, 자유식재, 자연풍경식재, 생태적식재 등으로 구분하였다. 식재밀도는 단위면적당(m^2) 주수를 분석하였고, 층위구조는 녹지의 풍부함을 비교하기 위한 정량적 자료인 수목의 율폐도와 수관용적을 나타내는 녹피율 및 녹지용적계수(김동완, 1999)를 산정하여 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 주변 토지이용유형 및 식재형식

1) 송파대로

송파대로변 완충녹지 주변 토지이용현황은 도로 등의 교통시설지역이 45.5%로 가장 넓었고, 고층아파트지역 23.4%, 근린상업지역 13.5%, 상업업무지역 11.0%, 도시부양시설지역 4.0%, 학교 1.7%, 공원 0.9%이었다. 완충녹지 주변 토지이용유형별 식재형식 유형 비율을 완충녹지 전체면적으로 살펴보면 고층아파트지역은 완충식재지 16.9%, 녹음식재지 6.5%, 근린상업지역은 녹음식재지 9.3%, 완충식재지 4.2%, 상업업무지역은 녹음식재지 8.3%, 완충식재지 1.8%, 경관식재지 0.9%, 교통시설지역은 경관식재지 45.5%, 도시부양시설지역은 완충식재지 3.5%, 녹음식재지 0.5%, 학교는 녹음식재지 1.0%, 경관식재지 0.7%, 공원은 녹음식재지 0.9%이었다.

2) 남부순환로

남부순환로변 완충녹지의 주변 토지이용현황은 고층아파트지역이 47.4%로 가장 넓었으며, 교통시설지역 20.4%, 근린상업지역 14.1%, 학교 7.4%, 연립빌라지역 4.3%, 공원 3.3%, 상업업무지역 3.1%이었다. 완충녹지 주변 토지이용유형별 식재형식 유형 비율을 완충녹지 전체면적으로 살펴보면 고층아파트지역은 완충식재지 47.4%, 연립빌라지역은 완충식재지 4.3%, 근린상업지역은 녹음식재지 6.6%, 경관식재지 7.4%, 상업업무지

역은 완충식재지 3.1%, 교통시설지역은 경관식재지 20.4%, 학교는 완충식재지 7.4%, 공원은 완충식재지 2.6%, 경관식재지 0.8%이었다.

2. 토지이용유형에 따른 식재구조 특성

1) 송파대로

송파대로변 완충녹지의 토지이용유형에 따른 식재구조는 주변 토지이용유형에 따른 식재유형의 차별성은 없었으며, 식재종 및 식재패턴에 있어서도 교목층에 양버즘나무, 은행나무, 느티나무 등과 관목층에 개나리, 쥐똥나무 등의 수종을 열식 또는 교호식재 한 상태로 획일화된 패턴이었다. 지형구조는 고층아파트지역 중 일부구간만 폭 20~23m로 마운딩 되었을 뿐 대부분 폭 10m 이하의 평지지형으로 조성되어 있었고, 완충기능 뿐만 아니라 휴식 및 시각적인 아름다움을 위한 녹음기능, 경관기능도 없었다. 식재밀도는 교목층 $0.03\sim 0.08$ 주/ m^2 , 아교목층 $0.03\sim 0.07$ 주/ m^2 , 관목층 $0.01\sim 0.24$ 주/ m^2 로 낮았으며 아교목층은 거의 식재되지 않았다. 녹지용적계수는 교목층 $1.01\sim 4.05$ m^3/m^2 로 비교적 높았으나 아교목층, 관목층의 식재량이 미미하여 층위구조가 형성되지 않았다.

2) 남부순환로

남부순환로변 완충녹지의 토지이용유형에 따른 식재구조는 토지이용유형 및 식재형식에 관계없이 대부분 폭 9.5~15m의 사면형 완충녹지로서 사면중심부에 개나리, 사면상부에 양버즘나무, 페타세과이어, 중국단풍 등이 열식되어 있었다. 식재밀도는 교목층 $0.03\sim 0.07$ 주/ m^2 , 관목층 $0.01\sim 0.42$ 주/ m^2 로 낮았으며, 녹지용적계수는 교목층 $0.72\sim 3.72$ m^3/m^2 , 관목층 $0.00\sim 0.33$ m^3/m^2 로 관목층의 녹량이 적고 녹지폭도 좁아 완충녹지로서 제 기능을 할 수 없는 상태이었다. 그리고 일부 근린상업지역의 평지형 완충녹지는 소나무-산철쭉의 단순한 경관의 식재구조였다.

3. 완충녹지의 공간기능 분류 및 식재기법

1) 완충녹지 공간기능 분류

완충녹지공간기능은 도로에서 발생하는 공해, 오염물질, 소음을 저감하는 고유한 완충기능과 주변의 다양

한 토지이용유형에 부합하는 도시녹지로서의 기능을 종합하여 구분하였다. 고층아파트지역, 연립주택지역, 상업업무지역, 도시부양시설지역, 학교변의 완충녹지는 완충기능과 더불어 보행자 및 이용자를 위한 녹지경관 창출을 추가하여 완충+경관기능으로 구분하였고, 교통시설지역 및 근린상업지역은 토지이용 본래 기능상 완충기능보다 보행자 및 이용자를 위한 경관연출이 우선 시되므로 경관기능으로 구분하였다. 고층아파트지역 중 완충녹지와 연계되고 아파트 단지 내 외곽녹지 폭이 넓으며 이용빈도가 높은 지역은 거주자의 휴식, 산책 공간을 제공할 수 있도록 완충+녹음기능으로 구분하였다. 고층아파트지역 중 완충녹지 폭이 넓고, 보행자 및 거주자의 접근이 제한된 마운딩형 완충녹지는 야생동물 이동통로 및 서식처 기능을 할 수 있는 완충+생태기능으로 구분하였다.

2) 완충녹지 공간기능별 식재기법

첫째, 완충+경관기능이 필요한 유형은 사면형과 평지형이 있는데, 사면형은 녹지폭이 10~15m로 도로의 소음 및 오염물질로부터 완충효과를 기대하기에는 폭이 좁으므로 사면 경계부에 높이 5m의 방음벽을 설치하고, 방음벽으로 인해 단절된 건물방향의 녹지에는 이용자가 산책하고, 식물관찰 및 자연학습을 할 수 있는 경관식재가 바람직할 것이다. 이와 함께 사면 하부에는 보행자를 위한 아름다운 초화류와 관목중심의 주연부 식생을 도입하여 경관기능을 증진시키고 사면 상부에는 상록침엽수를 군식하며 방음벽으로 차폐하여 도로변의 오염물질과 소음 완화효과를 극대화하는 것이 바람직할 것이다.

평지형의 완충녹지는 녹지폭이 평균 10m로 완충기능을 보다 향상시키기 위해서는 안식각(1:1.5)을 고려하여 1.5~2.5m 높이로 성토하는 방안이 필요하다. 그리고 사면 상부에는 수목으로 차폐가 가능한 높이 5m의 방음벽을 설치하여 완충기능을 보완하고 사면형의 식재기법과 마찬가지로 가장자리에 경관식재를 도입하여 완충효과를 극대화 해야 할 것이다.

둘째, 완충+생태기능이 필요한 마운딩형 유형은 현재의 지형구조를 유지하면서 증진하고 보행자 및 아파트 거주자의 접근을 제한하여 야생동물 이동통로로 유

도하는 것이 바람직할 것이다. 완충녹지의 보도변 사면 하부 지역에는 수형과 단풍이 아름다운 경관식재를 도입하며, 사면 상부 지역에는 공해에 강한 지엽이 치밀한 측백나무, 서양측백, 스트로브잣나무 등 상록침엽수를 밀식하고 보도 반대쪽 사면은 주변 자연식생구조를 모델로 한 다층구조의 식재와 야생조류의 먹이 및 은신처가 되는 수목 식재가 필요할 것이다. 또한 이러한 완충녹지가 도시녹지 네트워크를 형성하는 중요한 선형 녹지축으로 연결될 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 완충+녹음기능이 필요한 사면형 유형은 폭이 9~11m로 도로의 소음 및 오염물질로부터 완충효과를 기대하기에는 좁은 폭이므로 사면 상단부에 높이 5m의 방음벽을 설치하여 완충기능을 증진시켜야 할 것이다. 보도변 사면지역은 하부에 보행자를 위한 아름다운 초화류와 관목 위주의 주연부 식생을 도입하여 경관기능을 증진시키고 상부의 방음벽 전면에는 방음벽을 차폐하고 소음 및 오염물질을 완화시킬 수 있는 상록침엽수를 밀식해야 할 것이다. 또한 사면상부 아파트지역 방향으로는 지하고가 높고 수관폭이 넓으며 수형이 아름다운 자생종 느티나무를 중심으로 보강식재하여 보행자 및 아파트 거주자의 산책, 휴식, 레크레이션 공간이 될 수 있도록 해야 할 것이다.

마지막으로 경관기능이 필요한 평지형 완충녹지 유형은 토지이용이 활발하여 개방적인 공간이 요구되므로 이용자의 편의를 위해 평지형으로 유지하되 식재지에는 경관녹지를 연출할 수 있는 수형과 단풍이 아름다운 수목을 식재하고, 수고가 낮은 관목을 보강하여 녹량을 증진시켜야 할 것이다.

인용문헌

1. 김동완(1999) 서울 양재 시민의 숲 배식기법 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
2. 김중엽(1999) 자연식생구조를 고려한 완충녹지 배식 모델. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
3. 박승자(1994) 녹지의 시각적 선호도에 관한 연구-공동주택단지 녹지대를 대상으로-. 한양대학교 환경과학대학원 석사학위논문.
4. 서울특별시(2000) 서울특별시 비오톱 현황조사 및 생태도시 조성지침 수립(1차년도). 서울시 보고서.
5. 송근준 등(1990) 조경식재 설계론. 한국조경학회.
6. 환경부(2003) 환경친화적 완충녹지 기준설정 및 조성기법 개발. 환경부 보고서.
7. 新田伸三(1974) 植栽の理論と技術. 鹿島出版會, 東京.