

월드컵공원 평화의공원지구의 공간기능별 식재특성 연구

한봉호* · 배정희** · 김지석*** · 유은영**

*서울시립대학교 건축도시조경학부 · **서울시립대학교 대학원 조경학과 · ***월드컵공원 관리사무소

I. 서론

서울시는 대부분 도시 외곽에 자연공원 또는 도시 자연공원으로 분포하고 있어 도시화율이 증가함에 따라 도심내 녹지공간의 부족이 심화되고 실제 시민들이 생활권에서 체감할 수 있는 녹지와 공원은 부족한 실정이다(김동완, 1999).

월드컵공원은 2002년 월드컵경기 개최 당시 서울시 마포구 난지도쓰레기매립지 위에 조성된 복합공원으로 총 1,050,000평의 부지에 하늘공원, 노을공원, 난지천공원, 평화의공원, 난지한강공원의 5개 지구로 조성되었다. 이중 평지에 조성된 평화의공원지구는 공원내 다른 지구와 달리 시민의 이용 가능한 면적에 식재를 넓게 조성하고 호수를 조성하여 다양한 경관을 조성한 지역이다. 평화의공원지구와 같은 도시 내 대규모 이용공원은 수목식재의 목적이 명확히 제시되고 각 공간의 기능에 따라 적합한 식재가 이루어져야 하나(Robinson, 1992) 아직까지 대규모 공원의 공간기능별 식재특성을 규명한 연구가 부족하다. 특히 평화의공원지구는 난지연못과 주변 도로와의 관계 등 기존 수목식재시 고려되어야 할 다양한 공간기능을 갖고 있는 지역으로서 각 공간기능별 식재특성에 관한 연구를 통해 평화의공원지구 및 다른 대규모 공원조성에 있어서 적용 가능한 식재개선방안을 도출할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 도시내 대규모 조성공원인 월드컵공원 평화의공원지구를 대상으로 다양한 공간기능과 식재개념을 분석하고 각 공간별 식재특성을 분석하여 공간기능에 적합한 식재개선방안을 제시하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

연구의 내용은 대상지의 일반적 개황을 바탕으로 식재지 공간기능 및 식재개념 구분, 각 공간별 식재특성의 파악과 식재 개선방안의 단계로 구성하였다. 대상지의 일반적 개황은 평화의공원지구 조성개념 및 식재지 조성에 관한 준공도서를 검토하였으며 공원주변의 여건과 조성당시의 개념을 고려하여 각 식재지의 공간기능을 구분하였다. 또한 현재 식재된 수목의 유형을 분석하여 식재개념도를 작성하여 공간기능과 비교하였다. 공간별 식재특성은 수목식재를 위주로 한 경관 및 녹음, 완충지역의 식재구조, 식재밀도를 분석하였고 수목의 생육현황으로서 수목의 고사지역, 수세가 불량한 정아 고사 지역을 도면화 하고 불량원인을 파악하였다.

2. 조사분석방법

1) 공간기능 및 식재개념의 구분

공원의 식재기능과 관련된 기본적인 구분은 中島宏(1992)가 정리한 녹음식재, 완충식재, 경관식재가 대표적이며 기능상 특성에 있어 경관식재는 자연성, 완충식재는 공간의 불투과성, 녹음식재는 이용성이라는 것이 우선된다(김동완, 1999). 본 연구 진행의 기본 골격이 되는 3가지 식재기능 구분은 평화의공원지구 조성 당시의 의도를 참고하되 주변 도로, 하천 등의 토지이용현황을 고려하여 1/1,000 지형도에 영역을 표시하였다. 이때 소규모 식수대를 기반으로 조성된 휴게공간 및 포장된 이용공간, 관리사무소 주변 등의 입지시설은 식재지와 구별하였다. 또한 교목층 수종의 식생상관에 의해 배식상태를 파악하고 현재 식재개념

을 경관, 완충, 녹음으로 구분하였다.

2) 목본식재구조

공간별 식재특성을 파악하기 위한 식재구조는 식재 수종과 식재밀도 등을 고려하여 공간별 면적에 따라 경관기능지 14개소, 완충기능지 15개소, 녹음기능지 4개소로 총 33개소에 10m×10m 조사구를 설정하였다. 식재구조 특성은 층위별 식재구조로서 수관투영도 및 층위구조도를 작성하였고 수종별 빈도, 식재밀도 및 간격을 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 대상지 개황

월드컵공원은 서울시 마포구 상암동 482번지 일대 난지도 매립지 위에 전체 면적 1,050,000평으로 조성되었으며 이 중 평화의 공원은 2개의 매립지 사면 동측에 135,000평의 부대시설지에 해당하였다. 평화의공원지구는 월드컵경기 및 경기장 운영시 일시적인 집중이용이 예상되었으나 평상시 광역 근린공원의 성격을 가질 것으로 계획되었다(서울특별시, 2000a). 공간 구성은 크게 난지연못 동남측의 자연생태·수경녹지공간과 북서측의 적극적 이용시설공간으로 구분되며 식재지는 공원 외곽부와 수변지역에 넓게 배치되어 있었고 적극적 이용시설 공간은 녹음을 목적으로 단목식재를 계획하였다.

2. 식재지 공간기능 구분 및 식재개념

기본계획상의 식재개념과 실제 공간의 기능을 고려하여 평화의공원지구내 공간별 식재기능을 조사한 결과 완충기능, 경관기능, 녹음기능과 피크닉장의 역할을 수행하는 잔디식재지의 4개 유형으로 구분하였다. 홍제천변의 완충기능지는 시민기념식수자인 희망의 숲으로서 내부순환도로의 차폐와 평화의공원지구 배후녹지의 역할을 수행할 수 있도록 다소 경관기능이 포함된 완충기능이 필요한 공간이다. 홍제천변 완충기능지와 난지연못변 잔디피크닉장 사이에는 경관기능지로서 한국의 자생 산림수종을 활용한 혼효림 조성

식재(서울특별시, 2000a)를 기본계획하였고 난지연못변은 수변식물을 수심에 따라 다양하게 조성하여 생태습지경관으로 계획하였다.

식재수목의 종류와 식재밀도를 고려하여 준공 후 식재현황을 조사한 결과 공원외곽의 도로변 녹지는 대부분 경관식재로 분류되었고 일부 강변북로와 인접한 지역의 사면이 완충식재 개념으로 조성되어 있었다. 희망의 숲 지역과 난지연못 사이의 경관식재 또한 시민의 휴식공간으로 이용되는 녹음식재지에 해당하였고 북서측 성산로와 접한 지역은 수목이 식재되지 않은 잔디지역이 넓게 분포하였다. 평화의공원지구 식재지의 공간기능과 실제 적용된 식재개념을 비교한 결과 당초 완충기능을 수행해야 하는 외곽의 마운딩상부 녹지가 경관식재로 조성되었고 난지연못변 자연생태·수경녹지공간에 녹음과 경관이 혼합된 상태였다.

3. 공간별 식재특성

1) 경관 및 녹음, 완충기능지역

(1) 식재구조

공간기능별 주요 식재수종의 상대빈도를 살펴보면 경관 기능지는 은행나무가 전체 식재수종의 29.3%로 가장 높았고 느티나무가 12.7%로 비교적 많은 개체가 식재되었으며 그 외 회화나무, 살구나무, 단풍나무 등이 5% 내외이었다. 평화의공원지구 내 경관 기능지는 주로 홍제천변 완충기능지와 난지연못변 피크닉장 사이지역으로 자연식생경관의 연출을 목적으로 하였으나 은행나무, 회화나무, 양버즘나무 등은 외래종 수목으로서 공간의 기능에 적합하지 않았다.

녹음기능지의 경우 중국단풍이 42.5%로 가장 높은 빈도를 차지하였고 그 외 느티나무(10.3%), 상수리나무(9.2%) 등이 다소 높은 빈도로 식재되었다. 녹음기능지의 주요 식재수종 중 녹음기능에 적합한 종은 느티나무, 양버즘나무, 산뽕나무 등이며 메타세콰이어, 섬잣나무, 뽕나무 등은 적합하지 않았다. 완충기능지는 고밀도의 수림을 형성하는 지역이나 실제 식재수종은 소나무(25.2%), 은행나무(11.5%) 등으로 경관 및 녹음기능에 적합한 종들로 구성되어 있어 대상지 완충기능을 수행하기 어려울 것으로 판단되었다. 평화의공

원지구 공간기능별 식재수종을 분석한 결과 각 공간 기능별 식재수종의 차이가 거의 없었으며 대부분 공간기능에 부적합한 수종들이 우점하여 식재되어 있었다.

공간기능별 식재구조상 관목층에는 수목이 거의 식재되지 않았으며 공원내 산책로와 시설지 경계를 따라 생활타리가 조성되어 있는 정도였다.

(2) 식재밀도 및 간격

평화의공원지구 수목식재지의 공간기능별 식재밀도 및 식재간격을 살펴보면 경관기능지는 100m²당 평균 28본이 식재되어 식재밀도는 0.14본/m²이었고 수목간 간격은 평균 1.1m이었다. 녹음기능지는 100m²당 22본이 식재되어 식재밀도 0.15본/m², 식재간격 평균 1.0m이었고 완충기능지는 100m²당 26주가 식재되어 식재밀도 0.12본/m², 식재간격 평균 1.2m이었다. 조경수목의 적정 식재간격에 관한 이옥하 등(1999)의 연구에 의하면 식재 후 5년 후를 목표로한 경관 또는 생태적 식재지의 경우 낙엽교목은 3.0~4.0m로 식재밀도는 0.2본/m²의 서울시 조례가 적정한 것으로 밝혀졌다. 그러나 본 조사지 경관기능지는 식재밀도가 매우 낮은 것에 비해 식재간격 또한 좁은 상태로 단위면적내 편중되어 고밀 식재된 것으로 판단되었다.

녹음기능지는 수목 성장 후 수관의 퍼짐에 의한 그늘을 이용하는데 가장 큰 목적이 있으므로 현재의 평균 식재간격인 1.0m는 수관의 중복과 왜곡을 발생시켜(이옥하와 이경재, 1999) 정상적인 수목의 생육과 녹음기능 발휘를 어렵게 할 것으로 판단되었다. 완충기능지의 경우 교목층뿐만 아니라 아교목층과 관목층의 다층식재로 조성되어야 하며(김동완, 1999) 교목층은 0.2~0.3본/m²의 밀도로 수종에 따라 1.1~3.5m로, 아교목층은 0.1~0.12본/m²으로 교목·아교목층이 모두 0.2~0.44본/m² 밀도로 식재밀도가 제시된 바 있다(김종엽, 1999). 그러나 본 조사지 완충기능지의 경우 교목층의 단층구조로 조성되었으며 식재밀도는 0.12본/m²으로 낮았으나 식재간격은 평균 1.2m로 경관 및 녹음기능지와 마찬가지로 수관의 중복율이 높은 상태로 판단되었다.

4. 수목생육현황

평화의공원지구 수목식재지의 수목생육현황을 파악

하고자 고사율 현황을 파악한 결과 식재지중 약 41%인 70,000m²에서 정아고사목 및 전체 고사목이 분포하였으며 난지연못변 피크닉장 주변에 고사지가 집중 분포하였다. 특히 수변의 대형 녹음식재지는 50%이상의 수목이 고사한 지역도 있었다. 정아고사율은 수목의 정아 생존 여부 및 잔가지의 상태에 따라 구분하였으며 난지연못변 피크닉장 변의 경관기능지에 70% 이상 수목의 정아가 절단된 지역도 분포하였다. 정아고사율 및 고사율을 종합한 도면을 작성한 결과 희망의 숲 조성 일환으로 시민기념식수를 한 지역에서 정아고사율이 50%이상으로 매우 높았고 외곽부 완충기능지의 식재된 낙엽활엽수들에서 정아 절단이 다수 발생하였다.

조경수목의 생육불량에 영향을 미치는 요인으로는 공중습도와 토양습도, 토성 등이 있으며 수종별 내성의 강도에 따라 하자가 발생하기도 한다. 수목생육에 가장 큰 문제가 되는 것은 토양습도, 토성 등 토양환경으로서 토성은 양토가 보수력과 흡인력이 높아 식물의 근계발육에 좋은 가장 적당한 토양에 해당한다(강호철, 1984). 그러나 우리나라 조경수목식재시, 특히 매립지반일 경우 대형중기를 이용한 지반정비로 토양경도가 심화되는 것이 가장 큰 문제로(조우, 2000) 평화의공원지구와 같이 지반의 침하가 지속적으로 발생하는(서울특별시, 2000b) 지역은 더욱 수목 근계생장이 어렵게 된다. 또한 난지연못변은 지반침하가 20cm 이상 발생하는 지반특성에 따라 배수체계상 지표수가 모여 물이 고인 곳들이 발견되었다.

5. 공간기능에 따른 식재개선 방안

월드컵공원 평화의공원지구내 수목식재지의 공간기능에 따른 식재특성을 파악한 결과 공원계획 당시 의도한 공간기능과 현재의 식재개념이 대부분 일치하지 않았고 특정한 주제가 없는 경관식재로 구성되어 있었다. 공간기능별 식재구조를 정밀조사한 결과 각 공간기능별 식재수종의 차이가 거의 없었으며 경관식재에 적합한 수종들이 대부분이었다. 또한 공간기능별로 식재본수와 식재밀도, 간격의 차이가 없이 전체적으로 식재밀도는 낮으나 식재간격이 짧은 기형적 구조를 나타내었다.

목표연도의 설정에 따라 수목의 밀도와 식재간격은

달라져야 하나(이옥하와 이경제, 1999) 짧은 시간에 풍부한 녹음을 제공하기 위해서는 5년 후를 목표로 수목을 식재하되 5년 이후는 밀도관리를 해주는 것이 적합하겠다(이준복과 심경구, 1998). 본 평화의공원지구는 식재된 수목의 본수는 적으나 특정지역에 고밀도로 식재되어 수목의 정상적인 생육이 어려운 상태로 실제 대상지 고사율, 정아고사율을 파악한 결과와도 관련성이 있었다.

따라서 공간기능에 따른 식재개선 방안은 경관기능의 경우 희망의 숲 조성지의 무분별한 수목구성을 재조정하고 수목간 거리를 넓히는 것이 필요하며 자연생태적인 식생경관을 목표로 다층식재를 하는 것이 바람직하다. 녹음기능지는 현재 수목간 거리가 너무 짧아 녹음은 제공하고 있으나 수세가 매우 불량하므로 녹음기능에 적합한 느티나무, 양버즘나무, 단풍나무 등의 일부 수종만을 존치하여 정상적인 수관의 형태를 유지할 수 있도록 관리해야 할 것이다. 완충기능지는 평화의공원지구내 녹음 및 경관의 배후녹지로서 현재 참나무류를 위주로 식재되어 있는 바 식재간격을

을 교목층 우점수종의 수관폭에 맞춰 넓혀주고 아교목층과 관목층의 보식을 통해 시각적 투과율을 줄여야 할 것이다. 전체적으로 상습적인 배수 불량, 침하가 발생하는 지역은 무리한 수목의 재식재보다는 버드나무와 같은 강한 호습성 식물로 대처하거나 초본식생지로의 전환을 고려해야 할 것이다.

인용문헌

1. 강호철(1984) 아파트단지 조경식재공사의 하자에 관한 연구. 한양대학교 환경과학대학원 석사학위논문.
2. 김동완(1999) 서울 양재시민의 숲 배식기법 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
3. 서울특별시(2000a) 밀레니엄공원 기본계획. 서울특별시.
4. 서울특별시(2000b) 평화의공원 조성 실시계획. 서울특별시.
5. 이옥하, 이경제(1999) 조경수목의 생육환경을 고려한 적정 식재간격의 연구. 한국환경생태학회지 13(1): 34-48.
6. 이준복, 심경구(1998) 서울지역 공원녹지 식재밀도의 적정성에 관한 연구. 한국조경학회지 26(2): 219-228.
7. 조우(2000) 인천시 해안매립지 녹지조성기법 개발연구. 인천발전연구원.
8. 中島宏(1992) 植栽の設計・施工・管理. 金羊社, 東京.
9. Robinson, N.(1992) Planting design handbook. Gower Publishing, Hampsphire, England.