

공원식재 개념설정 타당성 및 적정 시공 여부에 관한 연구

- 여의도공원 자연생태의 숲 및 한국전통의 숲을 사례로 -

성경호* · 홍석환** · 이경재***

*서울특별시 한강시민공원사업소 · **서울시립대학교 대학원 조경학과 · ***서울시립대학교 건축도시조경학부

I. 서론

여의도공원은 기존 아스팔트의 불투수층을 걷어내고 자연생태의 숲 개념을 도입한 우리나라 최초의 생태숲으로(서울특별시, 1996) 자연생태의 숲은 생태적 식재 개념, 한국전통의 숲은 자연풍경식의 식재 개념 및 식재 패턴으로 조성되었다고 할 수 있다. 그러나 자연생태의 숲과 한국전통의 숲에서는 일부 식재수목의 고사현상, 외래종 침입 및 관리부재, 식재개념 미흡으로 차별성 없는 녹지관리 등 여러 가지 문제점을 안고 있다. 또한 실시설계와 조성공사 이후의 준공 등 식재계획에서부터 실행과 관리에 대한 일련의 사항들이 생태 숲, 전통 숲의 개념에 부적합하게 적용되어 관리상, 이용상의 문제점이 발생하고 있다. 이에 본 연구에서는 식재시 특별한 개념이 필요한 자연생태의 숲과 한국전통의 숲의 설계개념이 실시설계단계, 준공단계, 관리단계별로 이어지면서 변질되는 현상과 원인을 분석하여 식재개념 및 목적에 적합한 개선방안을 제시하고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

여의도공원의 조성개요 및 단계별 식재개념은 기본계획도서 및 공구별 준공도면, 여의도공원 자연생태의 숲 보완식재공사도면, 여의도공원 하자보식 요구 및 준공서류 등의 문헌을 기초로 분석하였다. 이를 바탕으로 설계개념의 변질과정을 살펴보기 위해 실시설계도면과 준공도면을 현장조사를 통한 식재종별, 규격별 수량 등의 조사분석결과와 변화과정을 상호 비교·분석하였다. 식재특성의 조사분석은 식재개념 및 공간구분을 위해

현존식생도 및 식재개념도를 작성하였으며 식재패턴 및 식재유형을 파악하였다. 또한 설계·시공·관리단계에 따른 식재구조 분석을 위해 식재된 종 및 식재수목의 규격, 식재밀도, 녹지용적계수, 토양특성 등을 분석하여 각 단계별로 식재구조 특성을 종합하였다. 이를 바탕으로 공원내 식재개념 설정에 따른 개선방안을 설계단계, 시공단계, 관리단계로 구분하여 제시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 공원숲 조성단계별 식재형식별 식재구조 특성

1) 자연생태의 숲

표 1은 여의도공원 자연생태의 숲 설계·시공·관리 단계별 식재형식 및 식재구조 특성을 나타낸 것이다.

실시설계단계에서는 부적당한 배식모델, 불명확한 도면 작성, 비현실적인 식재 수량 및 규격 제시가 문제이었고, 시공단계에서는 실시설계와 다른 유사수종 식재, 설계도면보다 규격이 큰 수목식재, 공사감독(시행청)의 요구에 따른 식재종 및 식재규격 변화, 부적정한 토양지반조성이 문제이었다. 관리단계에서는 하자보식 처리 미흡, 하자보수담보기간 이후 관리대책 부재, 시간변화에 따른 목표군락별 모니터링 부재 및 외래침입종의 관리 부재가 문제이었다.

2) 한국전통의 숲

표 2는 여의도공원 한국전통의 숲 식재형식 및 설계·시공·관리단계별 식재형식 및 식재구조 특성이다. 실시설계단계에서는 부적당한 배식모델, 불명확한 도

표 1. 여의도공원 자연생태의 숲 설계·시공·관리단계별 식재형식 및 식재구조 특성

단계별	주요항목	세 부 내 용
실시설계 단계	부적당한 배식모델	<ul style="list-style-type: none"> 식재개념에 따른 소나무군락, 갈참나무군락, 계곡부 군락의 배식모델로서 식재종 및 식재밀도를 제시하였으나, 목표가 되는 배식 모델의 출처 및 근거 없음. 중부지방자연림의 식생구조와 배식모델과 비교해 볼 때 제시된 식재수종 및 식재밀도 현저히 낮음. 배식모델의 관목층 수종이 1~2종으로 매우 단순하며 식재밀도의 기준 없음. 관리계획상 참나무류 우점 천이 관리방식을 제시하여 소나무림에 대한 관리계획 부재.
	불명확한 도면작성	<ul style="list-style-type: none"> 배식모델상의 식재종 및 식재밀도에 따라 배식설계가 이루어지지 않음. 실제 식재 규격보다 수관폭이 크게 표시되어 식재 위치 불명확. 기존 조경식재도면과 같이 교목과 관목으로만 구분되어 교목층/야교목층/관목층의 입체적인 설계가 이루어지지 않음.
	비현실적인 식재수량 및 규격	<ul style="list-style-type: none"> 충분한 자원조사 없이 정보지상의 수종과 규격을 활용 설계하여 시공단계에서 시공자의 수량 확보 불가로 설계변경.
시공단계	실시설계와 다른 유사수종 식재	<ul style="list-style-type: none"> 산지수종은 수요처가 적어 집단재배지가 없으므로 산림 훼손이 유발되는 개발지역에서 이식하게 되므로 실시설계도면상의 수종 및 규격이 제대로 식재되지 않음. 수목도입과정에서 낙엽수는 많이 탈락되므로 감동자가 수종구별이 어려워 설계도와 다른 유사수종 식재.
	설계도면 보다 규격이 큰 수목 식재	<ul style="list-style-type: none"> 산지에서 굴취된 수목은 경관식재를 위한 재배종보다 수고가 높으나 낮은 규격으로 준공처리됨. 준공도면에서 식재규격기준 이하는 준공되지 않으나 규격이상의 식재는 관행적으로 도면상의 규격으로 준공처리하여 큰 수목 식재.
	식재종 및 식재규격 변화	<ul style="list-style-type: none"> 소나무군락의 소나무가 대경목의 금강소나무로 변경되어 식재. 대경목 금강소나무의 도입시 설계변경 사유 및 근거 없음.
	부적절한 토양지반	<ul style="list-style-type: none"> 토양에 대한 기준을 제시하지 않아 소나무림, 낙엽활엽수림 등에 부적합한 토양 사용.
관리단계	하자보식 처리미흡	<ul style="list-style-type: none"> 하자보수담보기간내(2년)에도 관급수목 수목구입 예산을 반영하지 않아 하자보수 일부 미실행(전체 대상지). 대형수목 하자보식 작업과정에서 수목 및 장비의 진입이 어렵고 고사장소에는 벌근이 있으며 관목층의 훼손이 우려되어 공사시행자가 수목의 위치를 변경 식재함.
	하자보수 담보기간 이후 관리대책부재	<ul style="list-style-type: none"> 하자보수담보기간이 2년으로 그 이후의 수목 고사하면 보식이 이루어지지 않고 고사 수량을 파악하지 않음.
	모니터링 부재 및 외래침입종 관리 부재	<ul style="list-style-type: none"> 시간변화에 따른 목표군락의 변화과정 관찰 미시행. 관목층의 밀도가 낮은 지역은 가중나무, 아까시나무 등 외래침입종과 버드나무 등 비목표종이 유입되었으나 그대로 방치하고 있음.

면작성, 비현실적이 식재수량 및 규격제시 등이 문제이었다. 시공단계에서는 실시설계와 다른 수종 및 유사수종 식재, 설계도면보다 규격이 큰 수목식재, 공사감독(시행청)의 요구에 따른 식재종 및 식재규격 변화, 부적절한 토양지반이 문제이었다.

관리단계에서는 하자보식 처리 미흡, 하자보수담보기간이후 관리대책 부재, 시간변화에 따른 목표군락별 모니터링 및 외래침입종의 관리 부재가 문제로서 전체적으로 자연생태의 숲과 유사한 문제를 안고 있었다.

2. 설계·시공·관리단계별 개선방안

향후 자연생태의 숲과 한국전통의 숲 조성 시 설계·시공·관리단계별 개선방안을 다음과 같이 제안하고자 한다. 실시설계단계에서는 첫째, 식재개념에 적절한 목표 배식모델은 주변지역 자연림의 식생구조를 바탕으로 군락별 생태적 지위에 맞게 교목층, 야교목층, 관목층 층위별로 식재종, 종수, 개체수를 제시해야 할 것이다. 둘째, 명확한 도면 작성을 위해 배식모델에 따라 설계가 이루어질 수 있도록 수종별 식재규격, 단위면적당 층위별 종수 및 개체수 기준을 마련하고, 식재도면 작성시 교목층, 야교목층, 관목층별로 입체적인 설계가 필요하였다. 셋째, 시공단계에서 조성 목표 설계수종과 규격이 식재될 수 있도록 설계시방서에 자연

표 2. 여의도공원 한국전통의 숲 설계 시공 관리단계별 식재형식 및 식재구조 특성

단계별	주요항목	세 부 내 용
실시설계 단계	부적당한 배식모델	<ul style="list-style-type: none"> 식재개념에 따른 소나무군락 배식모델로서 식재종은 소나무류로 제시하였으나, 목표가 되는 배식 모델의 출처와 근거 및 개체수를 제시하지 않음. 조성이후 관리단계의 목표수종 제시가 없음.
	불명확한 도면작성	<ul style="list-style-type: none"> 식재개념에 대하여 배식설계 보다 적게 종수를 제시함 실제 식재 규격보다 수관폭이 크게 표시되어 식재 위치가 불명확함. 기존 조정식제도면과 같이 교목과 관목으로 구분되어 교목층/아교목층/관목층의 입체적인 설계가 이루어지지 않음.
	비현실적인 식재수량 및 규격	<ul style="list-style-type: none"> 충분한 자원조사 없이 정보지상의 수종과 규격을 활용 설계하여 시공단계에서 시공자의 수량 확보 불가로 설계변경
시공단계	실시설계와 다른 유식수종 식재	<ul style="list-style-type: none"> 산지수종은 수요처가 적어 집단재배지가 없으므로 산림 훼손이 유발되는 개발지역에서 이식하게 되므로 실시설계도면상의 수종 및 규격이 제대로 식재되지 않았음. 수목도입과정에서 낙엽수는 잎이 탈락되므로 감독자가 수종구별이 어렵워 설계도와 다른 유식수종이 식재됨.
시공단계	설계도면 보다 규격이 큰 수목 식재	<ul style="list-style-type: none"> 굴취된 산지수목은 경관식재를 위한 재배종 보다 수고가 높거나 낮은 규격으로 준공처리됨.
	식재종 및 식재규격 변화	<ul style="list-style-type: none"> 식재대상 수목 공급 부족으로 식재 불가. 소나무군락의 소나무가 대경목의 금강소나무로 변경 식재. 대경목 금강소나무의 도입시 설계변경 사유 및 근거가 없음.
	부적정한 토양지반	<ul style="list-style-type: none"> 토양에 대한 기준을 제시하지 않아 소나무림, 낙엽활엽수림 등에 부적합한 토양 사용.
관리단계	하자보식 처리미흡	<ul style="list-style-type: none"> 하자보수담보기간 내(2년)에도 관급수목 수목구입 예산을 반영하지 않아 하자보수 일부 미실행(전체 대상지). 대형수목 하자 발생으로 보식작업 과정에서 수목 및 장비의 진입이 어렵고 공사장소에는 벌근이 있으며 관목층의 훼손이 우려되어 공사시행자가 수목의 위치를 변경 식재함.
	하자보수 담보기간 이후 관리대책부재	<ul style="list-style-type: none"> 하자보수담보기간이 2년으로 그 이후의 수목 고사시 보식이 이루어지지 않음.
	모니터링 부재 및 외래침입종 관리 부재	<ul style="list-style-type: none"> 시간변화에 따른 목표군락의 변화과정 관찰 미시행. 관목층의 밀도가 낮은 지역은 버드나무 등 비목표종이 유입되었으나 방치.

조사 의무규정을 두고 자원조사 결과에 의해 배식설계 해야 할 것이다.

시공단계에서는 첫째, 실시설계도면상의 수종 및 규격이 식재될 수 있도록 이식대상 수목재배지 및 개발지역의 수목에 대하여 자원조사시 수종 및 규격을 구분할 수 있도록 인식표를 부착해야 할 것이다. 둘째, 실시설계도면과 동일한 수목이 식재될 수 있도록 자원조사에 나타난 수종과 규격이 반영되도록 하여 설계서와 동일하게 시공되도록 준공하고, 시공단계에서 규격이 변경될 경우 실제규격으로 준공처리 하여 관리단계와 연계성을 유지해야 할 것이다. 셋째, 시공단계에서 공사감

독의 요구로 식재종 및 식재규격이 변경되지 않도록 설계 수종 및 규격이 변경되지 않도록 설계단계에서 전문가의 충분한 검토를 받도록 하고 부득이 시공단계에서 변경이 필요할 경우에는 군락별 식재모델에 적합한지를 검토하도록 시방서에 명기해야 할 것이다. 넷째, 적합한 토양 지반을 조성하기 위해서는 소나무림, 낙엽활엽수림 등 목표모델에 적합한 토양이 유입될 수 있도록 반입 토양의 성분조사를 의무화해야 할 것이다.

관리단계에서는 첫째, 철저한 하자보식 처리를 위해 관급수목에 대한 하자가 이행될 수 있도록 수목가격에 대하여 설계시 일정한 할증율을 반영하여 시행자가 하

자보식하도록 하고, 하자보식 작업과정에서 수목 및 장비의 진입과 관목층의 훼손을 방지하기 위하여 하자율을 감소한 할증 식재를 해야 할 것이다. 둘째, 하자보수 담보기간 이후 관리부재를 방지하기 위하여 관계법규를 개정하여 하자보수담보기간을 2년에서 5년으로 확대해야 할 것이다. 셋째, 시간변화에 따른 목표군락별 변화과정을 관찰할 수 있도록 준공 후 5년 동안의 모니터링을 의무화 해야 하고, 유입된 외래종 및 비목표종의 세력이 확산되지 않도록 관리해야 할 것이다.

인용문헌

1. 김동완(1999) 서울 양재 시민의 숲 배식 기법연구, 서울시립대학교 석사학위논문.
2. 서울특별시(1996) 여의도광장의 공원화 추진배경 및 기본계획.
3. 임양재(1995) 세계환경의 날에 즈음하여, 자연보존 90: 1-5.
4. 조우(1998) 도시지역 녹화공간의 배식기법: 공동주택단지 완충녹지의 배식, 환경생태학회지 12(1): 78-90.
5. 內山正雄等(1987) 都市緑地の設計と, 彰國社, 東京.
6. 新田伸山(1974) 植栽の理論と技術, 鹿島出版社, 東京.
7. 中島(1992) 植栽の設計・施工・管理, 金羊社, 東京.
8. Hackett(1979) Planting design, E & F. N. Spon Ltd, London.