(韓國造景學會誌, Vol. 26, No. 2 pp. 194~206, 1998年 7月)

우리 나라 지방자치단체 식재 조례 기준의 현황 및 개선방향

최일홍* · 황경희* · 이규목**

*대한주택공사 주택연구소
**서울시립대학교 건축 · 도시 · 조경학부

A Study on Improvements of Local Governments' Planting Regulations in Korea

Choe, Il-Hong* · Hwang, Kyung-Hee* · Lee, Kyu-Mok**

*Housing Research Institute
**School of Architecture, Urban Planning and Landscape Architecture, Seoul City University

ABSTRACT

In 1977, Local governments' planting regulations for the development projects were established in accordance with the revised building law in Korea. A landscaped area, planting densities of trees and shrubs, a percentage of evergreen plants, minimum tree size and species were prescribed in the planting regulations.

But the clauses for an excessive planting density and a high ratio of evergreen trees that the regulations includes, have been gradually in the way to a creative planting design, and raise a problem of poor growth of trees and a disordered planting landscape.

Therefore, in this study the present planting regulations of 124 local governments throughout the country were analyzed and compared with 13 foreign local governments' of 4 countries ; Japan, the United States of America, Canada and Singapore. And the limitations and characteristics of the regulations are drawn as follows ;

1. The regulations focus on controlling the green spaces and plantings by quantitative methods such as controlling the number of trees and the landscaped area, which are inadequate for estimating the crown coverage of mature trees, and implementing the function of plantings and the use of green spaces.

2. Minimums of tree densities are higher than those of foreign countries, especially higher about 10 times to 100 times than those of the United States of America.

3. Excessive number of evergreen trees and fruit trees should be planted under the present planting regulations, that results in constricting the creativity in planting design.

4. An article for using specific tree size, 2.0ms over in height makes it difficult to use a wide variety of different sizes of trees. And there is no incentive measures when larger trees are planted.

To enhance the quality of green spaces and plantings, it is needed that the function and location of green spaces and plantings have to be emphasized, and the planting density should be concerned about the mature tree size. The incentive measure to use various sizes of trees is also needed, and the regulations to use excessive number of evergreen trees or fruit trees should be loosened.

Ⅰ. 서론

1. 연구배경 및 목적

도시의 녹지는 자연환경이 파괴되고 대기오염이 악화되면서 계획가와 설계가 뿐 아니라 거주자에게도 더욱 중요하게 인식되고 있다. 아파트 단지의 녹지는 거주자들의 외부공간에 대한 만족도를 결정하는 가장 영향력 있는 변수로 보고한 바 있으며(이현택 외, 1990), 최근의 조사결과에 의하면 총체적 주거환경의 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 어메니티의 중요인자는 '녹지환경의 풍부함'이라고 밝히고 있다(이재준, 1998).

우리 나라에서는 1960년대부터 아파트가 대량 공급되면서 녹지가 주택단지의 골격요소로서 계획되고 있다.[1] 1977년 건축법의 "대지안의 조경" 규정의 법제화를 통해 일정면적 이상의 대지에 대한 녹화를 의무화하고 있으며, 법령의 위임에 따라 각 지방자치단체에서는 대지면적에 대한 조경면적의 비율 및 식재밀도 등 구체적인 식재기준을 조례로 정하여 시행하고 있다.

식재는 일정기간이 지난 후 형성되는 경관을 목표로 적정한 간격으로 식재되어야 수목이 정상적으로 생장하여 고유의 아름다움과 식재 기능을 발휘할 수 있으므로(E.C. Martin, Jr. 1983) 과밀 식재는 수목의 정상적인 생장을 막고, 혼잡스런 경관을 초래한다(Leroy Hannebaum, 1981). 그럼에도 지방자치단체의 식재 조례에서 정한 기준 식재 수량을 채우기 위해 밀식할 수 밖에 없고(김도경, 1996), 이것은 다양한 식재 경관을 구성하기 위한 설계자의 창의성을 제약하여(김승환, 1993, 신익순, 1997) 식재의 질을 저하시키고 있다.

김승환(1993)은 조례의 과다한 상록수 식재비율 규정으로 인한 설계의 독창성 상실 및 규격화의 문제점을, 김도경(1996)은 과밀한 식재밀도 규정에 의해 발생하는 식재경관의 문제점을 지적하였으나 매우 한정적인 것이었으며, 정하광(1995)은 국내의 조경계획, 설계, 시공, 유지, 관리에 대한 법 제도를, 신익순(1997)은 국내외 조경식물 및 식재관련 법 제도를 비교하고 계약, 시공, 식재 행위와 기준 등 우리 나라 관련 법제도의 전반에 관한 문제점과 개선방향을 제시한 바 있으나 식재 계획 및 설계기준의 성격이 큰 지방자치단체의 식재 조례에 관해 중점적으로 분석하지는 않았다.

1995년 전국적으로 지방의회가 구성된 이후

1) 1962년 대한주택공사에서 개발한 마포아파트단지는 우리나라 최초의 단지형 아파트로서 단지 내에 놀이시설, 휴게시설 뿐 아니라 녹지가 만들어져 수목이 식재되었다.

지방자치단체의 식재 기준 제정과 개정은 더욱 활발해져 1997년 말 현재 전국의 124개 지방자치단체에서 식재 조례를 제정하고, 그 운용과정에서 나타나는 문제점들을 보완하기 위해서 지방자치단체별로 식재기준을 조정하는 과정에 있는 것으로 보이나[2] 지금까지 식재의 문제는 설계 시 실무적으로 해결해야 할 난관사항으로만 인식되어 왔고, 식재계획 및 설계의 기준이 되고 있는 지방자치단체의 조례규정에 대한 현황의 분석과 문제인식은 적었다.

이런 측면에서 본 연구에서는 식재계획 및 설계의 구체적인 기준을 규정하고 있는 우리나라 지방자치단체의 식재조례 기준의 현황을 분석하고, 외국 관련 기준과의 비교를 통해 우리 나라 지방자치단체의 식재 조례가 갖는 기준의 문제점을 밝힘으로써 향후 질 높은 녹지를 조성하기 위한 조례기준의 개선에 기여하고자 한다.

2. 연구방법

현재 중앙정부의 주무부서인 행정 자치부에는 광역지방자치단체의 조례를 비롯한 일부 지방자치단체의 조례 자료만을 제한적으로 보유하고 있어 전국 지방자치단체의 조례를 모두 수집하여 분석하는 데에는 어려움이 있다. 전국적인 주택사업을 하고 있는 대한주택공사에서는 설계를 위한 자료로서 1981년 이후 전국 주요 지방자치단체의 식재조례 현황을 수집하여 온 바 이 연구에서는 그동안 대한주택공사에서 조사한 우리나라 지방자치단체의 식재조례를 분석대상으로 하였다.

1991년 이전의 식재조례 기준은 비 공개된 대한주택공사의 내부문서를 대상으로 하였고, 1991년 이후의 식재조례 기준은 대한주택공사에서 매년 발간하는 "조경설계기준"에 수록되어 자료가 보존된 지방자치단체 식재조례 기준을 대상으로 변화추이를 분석하였다. 현황분석은 '97년 조경설계기준에 수록된 식재조례를 대상으로 하였고, 자료에 수록되어 있지 않은 지방자치단체는 분석대상에서 제외하였다.

수집된 지방자치단체의 식재조례 내용은 지역, 도시, 교목 및 관목의 식재밀도, 상록수의 식재비율, 교목의 식재규격 및 식재수종 등 수치화가 가능한 식재기준의 내용을 코드화하여 SPSS/PC Windows Release 6.1로 분석하였다.

외국 지방자치단체의 식재기준은 일본, 미국, 캐나다 및 싱가폴의 주요 지방자치단체에 우편과 인터넷의 전자우편을 통해 관련 식재기준을 요청하여 수집한 4개국, 13개 지방자치단체의 식재기준을 국내 기준과 비교하였다.

Ⅱ. 우리나라 지방자치단체 조례의 식재기준 현황

1. 지방자치단체 식재조례의 제정 추이 및 규정내용

우리 나라에서는 1977년 건축법 제9조의2(토지굴착부분에 관한 정리 등)와 건축법 시행령 제168조의3(대지내의 조경)조항이 신설되면서 일정면적 이상인 대지에 건축물을 건축하는 경우, 식수 등 조경에 필요한 조치는 당해 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 의하도록 규정되었다. 이에 따라 1979년 창원시의 "건축물 건립에 따른 식수지침"이 제정되었으며, 1980년에는 부산시의 "건축대지 및 조경조례"와 서울특별시의 "건축조례 제3조(조경수종 및 수량)"이 제정되었다.

1977년 건축법 시행령에서는 건축물의 연면적의 규모에 따라 대지면적의 5-15%이상, 자연녹지 또는 생산녹지 지역안의 건축물의 건축시에는 대지면적의 40% 이상의 면적(조경면적)에 대해 식수 등 조경에 필요한 조치를 하도록 규정하였고, 1980년 12월, 건설부 훈령 제503호 "건축조례준칙 개정훈령 제35조(대지

2) 1993-1996년의 기간에 전국의 30개 지방자치단체에서 총 69건의 식재밀도의 기준조정이 있었다. 구체적인 내용은 〈표4〉참조

내의 조경)"에서는 조경면적 평방미터 당 교목의 식재밀도는 0.2-0.4본 이상, 관목의 식재밀도는 0.4-0.6본 이상으로 정하고, 상록수는 40-60%를 식재하되, 식재 당시를 기준으로 교목은 수고 2미터 이상의 수목이 60%이상이 되도록 작성기준을 정함으로써 각 지방자치단체에서는 이 준칙이 정하는 범위 내에서 지방자치단체의 식재기준을 조례로 제정하게 되었다.

1993년 건축법의 개정으로 현재 우리나라에서는 200㎡이상의 대지에 건축할 경우, 대지내에 식수 등의 조경을 의무화하고 있으며, 대지면적에 대한 확보해야 할 조경면적의 비율, 조경면적에 대한 교목과 관목의 식재밀도, 식재규격, 상록수의 식재비율 및 사용수종에 대한 구체적인 식재기준은 법령의 위임에 따라 모두 각 지방자치단체에서 정하고 있다.

1980년 "건축조례준칙"이 건설부 훈령으로 만들어져 전국의 각 지방자치단체에서 본격적으로 식재조례를 제정하기 시작한 이후, 1981년 기준으로 전국의 30개 지방자치단체에서 식재조례를 운용하였고, 1991년에는 그 수가 43개의 지방자치단체로 늘어났으며, 1995년에 지방자치단체의 의회가 구성되면서 급속히 증가하여 '97년 말 현재 전국의 124개 지방자치단체가 식재에 관한 조례를 만들어 운용하고 있는 것으로 조사되었다〈표1〉. 이 중 대구, 인천, 대전, 광주광역시와 수원시에서는 자치구 단위로 별도의 식재조례를 제정하여 적용하고 있다.

〈표 1〉 식재조례 제정현황 (누적도수)

연도(년)	'81	'84	'91	'93	'94	'95	'97
지자체수(개)	30	37	43	65	77	90	124

2. 지방자치단체 조례의 식재기준 분석

1) 지방자치단체조례의 식재밀도 기준 현황

'97년도를 기준으로 전국 124개 지방자치단체에서 규정하고 있는 식재조례의 밀도기준을 분석한 결과, 교목의 경우, 법정 조경면적을 기준으로 최소 0.1주/㎡에서 최대 0.4주/㎡이상의 수목 식재를 규정하고 있으며, 관목은 최저 0.3주/㎡에서 최고 3.0주/㎡ 이상 범위의 식재밀도를 규정하고 있다 〈표2〉. 교목과 관목의 식재밀도를 합한 전국 124개 지방자치단체의 평균 식재밀도는 법정 조경 면적 당 0.76주/㎡으로서 교목의 평균 식재밀도는 0.26주/㎡, 관목의 평균 식재밀도는 0.50주/㎡이다. 이는 법정 조경면적 3.8㎡당 교목 1주와 관목 1.9주를 식재하는 밀도 수준으로 식재간격으로 환산하면 교목은 1.9m, 관목은 1.4m 간격으로 조경면적에 해당하는 녹지에 빈공간 없이 식재하는 밀도 수준이다.

교목의 식재밀도 기준분포를 상세히 살펴보면 전체 124개 지방자치단체의 96%가 조경면적 당 0.2주/㎡ 이상의 식재밀도를 규정하고 있는 것으로 나타났으며, 0.3주/㎡이상의 식재밀도를 규정하고 있는 지방자치단체는 전체 지방자치단체 수의 54.1%를 차지하고, 0.4주/㎡이상의 식

〈표 2〉 '97년 지방자치단체조례의 식재밀도기준 분포

식재밀도 (주/㎡)			지자체 수(개)	비율(%)
교목	관목	종합		
0.1	0.4	0.5	1	0.8
	0.6	0.7	1	0.8
	0.8	0.9	3	2.4
	소계		5	4.0
0.2	0.3	0.5	1	0.8
	0.4	0.6	41	33.1
	0.5	0.7	4	3.2
	0.6	0.8	1	0.8
	0.8	1.0	2	1.6
	1.0	1.2	3	2.4
	소계		52	41.9
0.3	0.3	0.6	1	0.8
	0.4	0.7	14	11.3
	0.5	0.8	33	26.6
	0.6	0.9	4	3.2
	소계		52	41.9
0.4	0.4	0.8	3	2.6
	0.5	0.9	4	3.2
	0.6	1.0	7	5.6
	3.0	3.4	1	0.8
	소계		15	12.2
평균 0.26	평균 0.50	평균 0.76	124	100.0

재밀도를 규정하고 있는 지방자치단체의 수도 전체 지방자치단체의 12%에 달하는 15개나 된다.

이를 법정 조경면적에 대한 식재간격으로 환산하면, 조경면적 2.5㎡당 교목 1주 식재(0.4주/㎡) 이상의 식재밀도를 규정한 지방자치단체 수가 15개로서 1.5m이상의 식재간격 수준이며, 조경면적 3.3㎡당 교목 1주 이상의 식재 (0.3주/㎡), 식재간격 1.8m이상의 식재밀도 기준을 규정하고 있는 지방자치단체가 전체 지방자치단체 수의 42%인 52개 지방자치단체를 차지한다. 조경면적 5.0㎡당 교목 1주(0.2주/㎡) 이상, 식재간격으로 2.4m이상의 수준인 지방자치단체 수도 52개나 되었으며, 조경면적 10㎡당 교목 1주 (0.1주/㎡), 3.2m이상의 식재간격 수준으로 규정하고 있는 지방자치단체의 수는 5개에 불과하다.

관목의 식재밀도 기준은 조경 면적 당 최소 0.3주/㎡이상에서 최대 3.0주/㎡이상을 식재하도록 규정하고 있어 교목의 식재밀도 기준보다 그 변화 폭은 넓다. 그러나 전국 124개 지방자치단체의 82.3%인 102개 지방자치단체가 조경면적당 관목 0.3주/㎡ - 0.5주/㎡이상의 식재밀도 기준으로 규정하고 있어 대부분을 차지한다. 조경 면적 당 관목 0.6주/㎡-1.0주/㎡이상의 식재밀도를 규정한 지방자치단체의 수는 16.9%인 21개이고, 3.0주/㎡이상의 밀도기준을 정한 지방자치단체는 1개에 불과하다.

2) 식재 밀도기준의 연도별 변화

'81년 이후, 전국 지방자치단체의 식재밀도 평균은 〈표3〉에서와 같이 연도별로 변화가 거의 없이 일정한 수준을 유지하였다. 1993년 이전에는 연도별로 각 지방자치단체의 식재 밀도기준의 변화가 없었으나 1993년 - 1996년에 걸쳐 지방자치단체의 식재조례에 대한 입법과 개정이 집중적으로 이루어졌다.

〈표 3〉 식재 밀도기준의 연도별 변화

(밀도단위:주/㎡)

구 분	'81	'84	'91	'93	'94	'95	'97
교목밀도	0.27	0.27	0.27	0.28	0.27	0.26	0.26
관목밀도	0.47	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48
지자체 수	30	37	43	65	77	90	124

식재밀도 기준의 변화를 자세히 살펴보면, 이 기간 동안 30건의 식재밀도 기준이 강화되었고, 39건의 식재 밀도기준이 완화되는 등 식재 밀도기준에 대한 조정이 이루어졌다〈표4〉.

교목의 식재밀도는 13개 지방자치단체가 조경면적 당 0.06 - 0.3주/㎡이상에서 0.2 - 0.4주/㎡이상으로 강화된 반면, 21개 지방자치단체는 0.2 - 0.4주/㎡이상에서 0.06 - 0.3주/㎡이상으로 완화하여 교목의 식재밀도

〈표4〉 식재 밀도기준의 변동내용

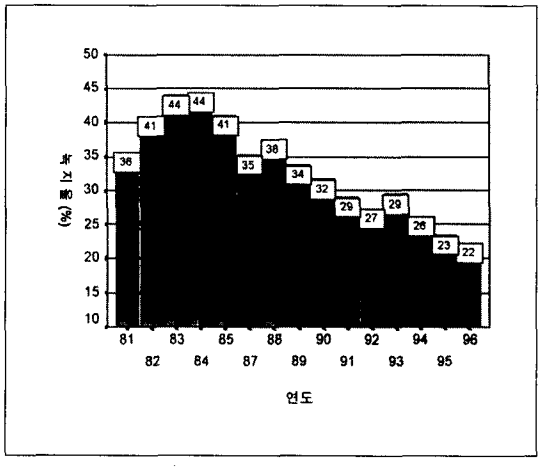
(밀도단위:주/㎡)

구분	년도	교목 식재 밀도	관목 식재 밀도
강화된 지자체	'93	서귀포0.2 -> 0.3 영주 0.2 -> 0.4	천안 0.4 -> 0.5 충남,영주0.4 -> 0.6
	'94	포항,평택, 성남,대전 0.2->0.3 송탄 0.3->0.4	대전,서산0.4 -> 0.6 포항,성남0.4 -> 0.5 송탄 0.5 -> 0.6 정주,전주0.5 -> 0.8
	'95	순천 0.2 -> 0.3 목포 0.2 -> 0.4 오산 0.3 -> 0.4	목포,순천0.4 -> 0.5 오산 0.5 -> 0.6 서울 0.5 -> 1.0
	'96	춘천 0.06-> 0.2 창원 0.2 -> 0.3 경산 0.2 -> 0.4	경산 0.4 -> 0.6 인천 0.4 -> 1.0 수원 0.4 -> 3.0
	계	(13)	(17)
완화된 지자체	'93	제천 0.4 -> 0.3 대구 0.4 -> 0.2	제천 0.6 -> 0.5 대구 0.6 -> 0.4 여수 0.6 -> 0.5
	'94	춘천 0.2 ->0.06 정주,전주,서귀포 강릉,김제0.3-> 0.2 동해,영주0.4-> 0.2 상주 0.4 -> 0.3	강릉 0.3 -> 0.2 김제,부천,군포,평택 0.5 -> 0.3 동해,영주0.6 -> 0.4 상주 0.6 -> 0.5
	'95	서울,밀양,창원 0.3 -> 0.2 마산 0.4 -> 0.2 의왕 0.6 -> 0.3	밀양 0.5 -> 0.4 서산,마산0.6 -> 0.5
	'96	거제 0.2 -> 0.1 인천,양산,진주 0.3 -> 0.2 사천 0.4 -> 0.2	진주 0.5 -> 0.4 사천,양산0.6 -> 0.4 김천 0.8 -> 0.4
	계	(21)	(18)

기준은 전체적으로는 완화되고 있는 추세이다.

관목의 식재밀도 기준은 17개 지방자치단체가 조경 면적 당 0.4 - 0.5주/㎡이상에서 0.5-3.0주/㎡이상으로 강화한 반면, 18개 지방자치단체는 0.3 - 0.8주/㎡이상에서 0.2 - 0.5주/㎡이상으로 완화 함으로써 비슷한 수의 지방자치단체가 식재밀도 기준을 완화하거나 또는 강화하는 등의 기준 조정이 이루어지고 있다.

'79년-'96년까지 대한주택공사에서 건설한 전국 825개 단지의 녹지율 변화를 살펴보면 '80년대 초반에는 대지면적 대비 녹지면적 비, 즉 단지별 평균 녹지율이 44%이었으나, '80년대 후반기에는 35%, '90년대 초반은 30%, '90년대 중반에는 25% 수준으로 계속 하향하고 있다. '96년의 녹지율은 평균 22%로 80년대 초반에 비해 1/2수준으로 감소되었다〈그림1〉.



〈그림1〉 연도별 녹지율 변화

이러한 녹지율 저하와 더불어 녹지의 단위 규모도 작아져 예컨대 자투리땅이나 식재가 어려운 소폭의 녹지가 늘어나고, '90년대에 들어와 지하주차장 상부의 인공지반이 확대됨으로써 교목의 식재가 가능한 녹지면적은 실제 확보된 녹지총량보다 적다고 할 수 있다. 따라서 식재가능한 녹지면적이 감소되어 식재설계 밀도가 높아지고 있기때문에 적정한 밀도수준을 유지하기 위해 지방자치단체에서 식재밀도 기준을 조정하고 있는 과정으로 보인다.

3) 식재 수목의 규격기준

지방자치단체의 식재조례에서는 식재해야 할 교목의 최소 규격기준을 수고, 흉고직경, 근원직경의 3가지 방법으로 규정하고 있다. 식재조례를 운용하고 있는 전국 124개 지방자치단체 중 122개 지방자치단체에서 식재수목의 사용규격과 비율을 규정하고 있다. 122개 지방자치단체의 80.3%에 해당하는 98개 지방자치단체가 교목수량의 60% 이상을 수고 2.0m이상의 수목을 식재하도록 규제하고 있으며, 수고 3.0m 이상의 수목을 식재하도록 규제하고 있는 지방자치단체 수는 2개, 수고 4.0m 이상의 수목을 식재토록 규정하고 있는 지방자치단체 수는 3개로 매우 적다. 흉고직경에 의한 교목규격을 규제하고 있는 13개 지방자치단체 중 8개 지방자치단체가 흉고직경 5cm이상의 수목을 식재하도록 정하고 있다〈표5〉.

4) 식재밀도의 완화규정

우리 나라의 경우, 식재 조례를 운용하고 있는 전국 124개 지방자치단체 중 일정규격 이상의 대형목을 식재할 경우 교목의 식재 밀도를 완화해주는 규정을 두고있는 지방자치단체는 서울특별시, 부산, 인천, 대전광역시 및 안산시 등 5개 지방자치단체에 불과하였다.

서울특별시와 인천광역시는 조경면적 당 0.2주 이상 식재토록 하고 있으나 수고 4.0m 이상, 흉고직경 12cm 이상의 수목을 식재할 경우에는 0.1주/㎡ 이상만을 식재토록 하고 있으며, 안산시는 0.3주/㎡ 이상의 교목 식재밀도 기준을 0.1주/㎡ 이상으로 기준을 낮추어 식재수량을 감경해 주고 있다.

부산광역시와 대전광역시에서는 수고 5m이상, 수관폭 2.0m이상의 수목을 식재할 때 식재밀도를 완화해주고 있는데 대전광역시는 교

〈표5〉 우리나라 지방자치단체의 교목기준 규격 ('96. 10월 기준)

수고 (m)	교목식재 비율(%)	근원직경 (cm)	흉고직경 (cm)	지자체수 (개)
1.5	40		5	2
	60		4	1
2.0	40			2
			5	1
	50			6
			5	1
		6	5	1
	60			89
			4	1
			5	6
		5	5	1
		6		1
	100			1
			5	1
		6	5	2
		10	8	1
3.0	60			1
		8	6	1
4.0	40		6	3
규정없음				3
계				124

목의 식재밀도를 조경면적 당 0.3주/㎡이상에서 0.1주/㎡이상의 식재 밀도로, 부산광역시에서는 교목의 식재밀도를 0.2주/㎡이상에서 0.1주/㎡이상으로 식재하도록 밀도기준을 완화해주고 있다.

기준 규격의 수목을 식재하는 대신 수고 4.0-5.0m이상, 흉고직경 12cm 이상의 대형 수목을 식재할 경우 식재밀도를 기준 식재밀도의 1/2 - 1/3 수준으로 완화하여 적용할 수 있도록 규정하고 있다 〈표6〉.

〈표6〉 대형목 식재의 교목 밀도기준의 완화규정

완화규정 적용수목			기준 교목밀도 (주/㎡)	완화밀도 (주/㎡)	지자체 며ㅁ
수고 (m)	흉고직경 (cm)	수관 폭(m)			
4	12	-	0.2	0.1	서울,인천
			0.3	0.1	안산
5	-	2	0.2	0.1	부산
			0.3	0.1	대전

5) 상록 수목의 식재비율

식재조례를 규정하고 있는 전국 124개 지방자치단체의 식재조례 중 96%에 달하는 119개 지방자치단체가 상록 수목의 비율을 규정하고 있다〈표7〉.

〈표7〉 교목중 상록수 식재비율

상록수식재비율(%)	지방자치단체 수(개)	비율(%)
40	30	24.2
50	40	32.3
60	43	34.7
70	2	1.6
30-40	1	0.8
40-60	1	0.8
30-70	2	1.6
없음	5	4.0
계	124	100.0

124개 지방자치단체의 34.7%에 해당하는 43개 지방자치단체가 식재수목의 60%이상을 상록 수목으로 식재하도록 규정하고 있으며, 40개 지방자치단체가 50%이상, 30개 지방자치단체는 전체수목의 40% 이상을 상록 수목으로 식재하도록 규정함으로써 상록 수목을 40-60%이상 식재토록 정하고 있는 지방자치단체의 수가 전체의 91.1%를 차지하고 있다. 전국 119개 지방자치단체에서 규정하고 있는 상록 수목의 평균 식재 비율은 50.8%이상이다.

수원 권선구 등 2개 지방자치단체에서는 상록 수목의 식재 비율을 70%이상으로 매우 높게 규정하고 있으며, 인천광역시 등 4개 지방자치단체에서는 상록 수목의 식재 비율을 30-70%와 같이 일정범위에서 설계여건에 맞추어 사용할 수 있도록 구간범위로 규정하고 있다.

6) 유실수 및 기타 사용수종에 대한 규정

조형목이나 향나무 계통의 상록수가 관상수로 선호되어 많이 사용되어 왔으나 '86년 아시안게임과 '88년 올림픽행사를 계기로 우리나라 고유의 향토적 식재경관에 대한 관심이

높아져 소나무를 비롯한 향토수목과 유실수의 사용이 점차 증가되어 왔다.

이러한 경향은 지방자치단체의 식재조례에서도 나타나고 있다. 식재조례를 운용하고 있는 전국 124개 지방자치단체 중 54개 지방자치단체에서 유실수의 식재비율을 규정하고 있으며, 11개 지방자치단체에서는 유실수를 심거나 아니면 백목련, 단풍나무, 무궁화나무 및 市·郡木을 일정량 이상 선택적으로 식재하도록 정하고 있다.

〈표8〉 유실수 등 기타 식재수종에 대한규정

구 분	식재비율, 수량	지자체수	비율(%)
유실수	(낙엽수의) 20 % 이상	7	10.0
	30 % 이상	12	17.0
	40 % 이상	1	1.4
	60 % 이상	24	34.2
	(교목의) 10 % 이상	4	5.6
	20 % 이상	1	1.4
	70 % 이상	1	1.4
유실수	(낙엽수의) 60 % 이상	1	1.4
무궁화	10 % 이상		
유실수	(낙엽수의) 60% 이상	3	4.3
무궁화	(棟당) 20본		
유실수 또는 백목련	(낙엽수의) 20 % 이상	4	5.6
유실수 또는 단풍나무	(낙엽수의) 20 % 이상	1	1.4
조형수	(2m이상교목) 20% 이상		
유실수 또는 화목	(낙엽수의) 60 % 이상	1	1.4
유실수 또는 시(군)목	20 % 이상	1	1.4
	60 % 이상	2	2.7
유실수 또는 무궁화	(낙엽수의) 10 % 이상	2	2.7
무궁화	(관목의) 10 % 이상	1	1.4
조형수식재	(교목의) 20 % 이상	1	2.7
주 목	2본 이상	1	1.4
줄장미/개나리		1	1.4
배롱나무	2본 이상	1	1.4
계		70	100.0

유실수는 교목 또는 낙엽수목의 일정비율 이상을 심도록 정하고 있는데 낙엽수를 기준으로 식재량의 일정비율 이상을 심도록 규정하고 있는 지방자치단체는 59개이며, 교목을 기준으로 유실수의 식재비율을 정하고 있는 곳은 6개로 대부분 낙엽수의 식재량을 기준으로 유실수의 식재비율을 정하고 있다〈표8〉.

유실수의 식재비율은 대부분 낙엽수의 20-60%를 규정하고 있는데 낙엽수의 60%를 정하고 있는 지방자치단체의 수는 유실수 식재를 규정하고 있는 총65개 지방자치단체의 44.6%인 29개 지방자치단체로 가장 많으며, 괴산군의 경우는 교목 식재량의 70%이상을 유실수로 식재하도록 정하고 있다.

이외에도 일부 지방자치단체에서 주목, 배롱나무, 조형수, 줄장미와 개나리 등의 수목을 일정량 식재하도록 정하고 있다.

Ⅲ. 국내외 식재기준의 비교:우리나라 지방자치단체 식재기준의 문제점

1. 수량위주의 식재규제

1) 수목의 생태적 특성에 대한 고려미흡

수목의 식재는 수관형태, 수관폭, 조성경관의 목표연도에 도달하기까지의 수목의 생장속도 등 수목고유의 생태적 특성을 고려하여 식재간격이 결정되어야 하는데 (Leroy Hannebaum, 1981) 단위 면적 당 일정수량의 식재밀도를 규정하고 있는 우리나라 지방자치단체에의 양적인 식재규제 방식으로는 생태적 특성에 따른 수목의 다양한 크기를 고려할 수 없다. 양적인 식재밀도 규제방식에서는 밀도기준이 높아질수록 수종을 선정하거나 수목의 규격을 결정하고 설계의도를 실현하는데 제약이 된다. 결국 설계의 독창성이 제약을 받음으로써 설계의 정체성이 결여되고 법적 수량 채우기 식의 형식적인 식재가 된다. 뿐만 아니라 적정한 생육공간을 확보해주기 위한 이식, 전정의 불필요한 비용이 발

생되며, 혼잡스런 식재 경관도 만들어진다.

일본의 大阪府에서는 부지면적에 대한 成木時 예상되는 총 綠被面積의 비율, 즉 綠被率을 규제하는 질적인 식재규제 방법을 적용하고 있다. 수목의 성목시 녹피면적은 수종특성에 따라 크게 3가지로 구분하여 느티나무, 히말라야시다 등의 수목은 1주당 30㎡ (0.03주/㎡), 중국단풍, 벚꽃나무 등은 12㎡(0.08주/㎡), 가이즈까향나무 등은 3㎡(0.33주/㎡)으로 산정함으로써 수목의 생태적 특성을 고려한 녹화기준을 적용하고 있다.

캐나다의 Ottawa시 계획개발국(Dept. of Planning and Development)의 조경설계지침(Landscape Design Guidelines, 1997)에서도 대지경계에서 수목이 식재된 최소 1.5m 폭의 녹지가 있어야 하며, 가로변에는 수목이 식재된 최소 3.0m 이상의 녹지가 설치되어야 하고, 이들 녹지면적의 75%가 교목과 관목의 수관 녹피면적(Crown cover)으로 피복되도록 규정하고 있다.

또한 미국에서는 수목의 성목시 크기를 고려하여 식재간격을 규정하는 방법도 적용하고 있다. San Antonio市의 경우, 녹음수의 식재는 수목의 크기에 따라 9-21m의 간격을 표준으로 정하고 있으며, 식재간격이 12m를 초과할 때에는 큰 수목 사이에 작은 수목을 補植할 수 있으며, 녹음효과를 원한다면 더 가까이 식재 할 수 있도록 규정하고 있다.

〈표9〉 외국의 수목 식재간격 기준

구 분	수고 및 종류	식재간격(m)
싱가폴	15m이하	3-12
	15m이상	8-24
	유실수	4-12
	야자나무류	3-6
San Antonio市	12m이상	15-21
	9-12m	12-15
	9m이하	9-12

싱가폴은 국가공원위원회 (National Parks Board)에서 정하는 식재규정과 지침을 적용하고 있는데 "개발지의 식재 및 조경요건 (Tree Planting and Landscaping Requirements for Development Projects)"에 성목시 수목의 수고가 15m이상과 15m이하의 교목으로 구분하고, 일반녹지에서의 식재간격은 가로수의 식재간격보다 조금 좁혀 식재하는데 수종에 따라 중소교목은 3-12m, 대교목은 8-24m, 유실수는 4-12m, 야자나무류는 3-6m를 식재간격 기준으로 하고 있다〈표9〉.

2) 식재기능 및 경관적 측면을 고려한 규제기준 결여

우리나라 지방자치단체의 식재기준의 또 다른 특징은 대지에 대한 식재를 중심으로 규정하고 있는 반면, 대지와 대지간, 또는 대지와 인접도로와의 상호관계 등 도시의 미관과 녹지의 공공적 이용에 대한 규제는 규정하고 있지 않다는 것이다. 일본이나 기타 외국의 경우, 대부분의 지방자치단체에서는 단지내부의 식재뿐 아니라 단지 외부의 가로에서의 녹지경관의 조성 또는 외곽경계의 접도부에 대한 녹지 확보 및 식재를 규정하고 있다.

일본의 東京都에서는 대지와 대지간, 또는 대지와 인접도로간의 공공성이 큰 "접도부(接道部)" 녹화를 규정하고 있으며, 미국에서는 특히 녹지의 총량보다는 프라이버시, 그늘, 차폐 등의 식재기능과 이러한 기능을 유지하기 위한 최소한의 녹지의 크기, 위치 등을 규정하고 식재밀도 기준은 최소한으로 하거나 밀도기준 자체를 두지 않음으로서 설계의 자율성을 부여하고 있다.

우리나라 지방자치단체의 식재기준은 식재의 목적과 기능, 그에 따른 녹지의 위치와 형태등의 질적인 측면에 대한 규제없이 확보해야 할 녹지의 면적과 식재 총량만을 규제하고 있어 녹지의 가치와 효용성이 저하되고 있다.

3) 식재공간의 용도와 성격을 고려한 기준의 부재

이용자에게 보다 중요한 지표인 식재공간의

특성이나 용도, 세대 또는 거주 인구 당 녹지 면적 등을 고려하지 않고 단순히 대지면적에 대한 일정비율의 녹지를 확보토록 규정하고 있다.

녹지면적이 보다 풍부한 저밀도 단지와 녹지가 부족하기 마련인 도심의 고밀 단지 등 대상지의 식재여건에 따라 식재밀도는 달라져야 하며, 건축물의 용도에 따라 필요로 하는 식재기능이 달라질 수 있다. 식재대상지가 상업공간인 경우, 수목이 생육하기에 필요한 공간을 충분히 확보하는 것이 어려우므로 식재 총량을 늘리는 것보다는 양호한 식재환경의 조성이 더 중요한 문제라고 볼 수 있다.

미국에서의 식재기준은 식재지의 환경에 맞추어 용도지역별로 식재기준을 서로 다르게 적용하고 있으며[3] 기존의 식생을 최대한 보존하고 불가피할 경우, 새로운 수목의 식재를 통해 식생을 복구하는 데 초점을 두고 있다[4].

2. 높은 수목 식재밀도 기준

교목의 식재밀도 0.3-0.4주/㎡이상을 규정하고 있는 우리나라 지방자치단체 수는 앞장에서 살펴보았듯이 54.1%에 달하고 있는데 이러한 식재밀도는 교목을 1.8-1.6m 간격으로 빈 공간 없이 식재하는 밀도 수준이다. 일본의 경우, 오사카시는 녹화대상 면적당 高木[5] 0.05주/㎡, 低木은 1주/㎡이상을 식재토록 하고 있으며, 千葉市에서는 녹화면적 10㎡당 上木 1.3주(0.13주/㎡), 中木 4.6주(0.46주/㎡), 下木 4.1주(0.41주/㎡)의 수목식재를 원칙으로 하고 있고, 즈꾸바市에서는 녹지면적 6㎡당 높이 3m이상의 고목 2주(0.33주/㎡), 저목 10주(1.7주/㎡)의 식재를 표준으로 정하고 있다. 이보다 높은 식재밀도를 규정하고 있는 경우를 살펴보면 東京都營住宅 단지는 녹화대상면적에 대하여 4㎡당 高木 또는 中木 1주(0.25주/㎡)와 低木 2주(0.5주/㎡)의 식재를 표준으로 하고 있다. 調布市에서는 4㎡당수고 3m이상의 高木 또는 수고1.5-3.0m의 中高木 1주(0.25주/㎡)와 수고 1.5m이하의 저목을 2주(0.5주/㎡) 식재하는 것을 표준으로 하고 있다.

미국에서의 식재밀도 기준은 우리나라보다 매우 낮으며 규정하는 경우도 거의 없다. 뉴욕市에서는 건폐율 70%이하는 녹지면적의 2,000ft²당 1주(0.006주/㎡), 71%이상인 경우 3,500ft²당 1주(0.003주/㎡)를 식재토록 하고 있으며, Irving市에서는 택지의 규모와 도로 폭에 따라 녹지면적 550-2,700ft²당 1주 (0.02 - 0.004 주/㎡), Jacksonville市에서는 5,000ft²당 1주(0.002주/㎡), Atlanta市에서는 녹지면적 1,200ft²당 1주(0.01주/㎡)를 규정하고 있어 우리나라 지방자치단체의 식재밀도 기준은 이에 비교하면 매우 높게 설정된 수준이라 할 수 있다. 더구나 교목의 식재가 어려운 자투리 녹지, 접근이 불량한 경사지 녹지, 인공지반 녹지 등이 조경면적에 포함되는 것을 감안하면 식재가능한 녹지에 대한 실제 식재밀도는 더 높아질 수 있다.

---

3) Jacksonville市 Ordinances, 656.1211 "Landscape design standards"에서 단독주택 또는 이동식 주택지역은 대지면적 5,000ft²당 1주 식재, Agricultural District, Public Building and Facilities District, Commercial Residential Office District, Commercial Neighborhood District에서는 대지면적 5,000ft²당 1주 식재, Commercial District에서는 8,000ft²당 1주 식재, Industrial District, Public Facilities District에서는 10,000 ft²당 1주씩 식재토록 규정하고 있으며, Atlanta市 Ordinances, Sec. 8.5-6 "Landscape requirements for zoning districts"에 의하면 Commercial Zone, Hospital Zone, Multiple-Family Residential Zone, Single Family Zone에 따라 확보해야할 조경면적 및 그에 대한 식재밀도를 다르게 규정하고 있다.

4) Irving市 Ordinances, Sec. 78-212 "Site protection and general planting regulations"에 의하면 4인치 DBH 이상의 수목 또는 가치 있는 품종은 시 당국의 허가 없이 제거할 수 없으며, Jacksonville시 Ordinances, 656.1205 "Removal of protected trees prohibited"와 656.1211 "Landscape design standards"의 규정에서는 설계시 기존수목의 보존을 최대한 고려하도록 명시하고 있다.

5) 고목의 기준은 지방자치단체별로 약간씩 차이가 있으나 동경도의 경우 식재시에 수고3m, 성목시에 5m를 초과하는 수목을 말한다.

〈표10〉 외국 지방자치단체별 식재밀도 기준

지역 구분	녹지확보면적	식재밀도(주/㎡)		비 고
		고목(중목)	관목	
大阪市	500㎡이상 부지에 건축시 부지면적의 3%이상	0.05	1.00	-
調布市	건축면적 제외한 부지 면적의 40%	0.25	0.50	중고목: 1.5m이상
東京都營住宅	시설면적 제외한 부지 면적의 50%(최소16%이상)	0.25	0.50	고목: 수고 3m이상
東京都	건축면적 제외한 부지 면적의 20%	0.33	1.00	-
千葉市	개발면적의 10%	0.13(0.46)	0.41	-
쯔꾸바	-계획호수×6 -시공구역면적의 10%	0.33	1.66	고목: 수고 3m이상
八王子市	면적확보기준 없음	0.30	0.90	고목:수고 1.5m이상
New York 市	-	0.006-0.003		-
Atlanta市	-	0.01		-
Jackson-ville市	대지면적의 10%	0.002		-
Irving市	건물 제외한 부지면적의 20%이상	0.02-0.004		-

우리나라와 같이 식재밀도 규제를 주로하고 있는 일본의 경우도 식재밀도 기준 자체가 우리나라보다 낮으면서도 녹지면적의 산정대상이 우리나라와는 달리 전체 대지면적에 대한 일정 비율을 규정하는 것이 아니라, 대지면적에서 건축물 등의 시설면적, 도로면적 등을 제외한 면적에 대해 녹화하도록 규정하고 있어 실제의 식재밀도는 더 낮아진다고 볼 수 있다.

3. 식재수종에 대한 과도한 규제

1) 과다한 유실수 식재비율

유실수는 시비관리가 중요하며, 병충해 발생이 크고, 가지치기 등 적정한 관리가 되지 않으면 수목 고유의 특성이 잘 나타나지 않는다. 더구나 유실수는 생장속도가 빠르고 이식에 약하므로 대부분 幼木으로 생산되고 있어 지방자치단체에서 규정하고 있는 수고 2.0m이상의 수목은 공급에 어려움이 있는데, 더구나 교목 또는 낙엽수의 60%이상 많은 수량을 유실수로 식재하도록 한 규정은 설계가의 다양한 설계의도를 제약하게 된다.

일본의 경우, 식재수종을 제한하고 있는 지방자치단체의 식재조례는 조사된 것이 없으며, 미국의 경우 Arizona市와 같이 건조한 지역에서는 내건성 수종의 식재와 꽃가루가 날리지 않는 수목의 사용을 제한하고 있는 정도이며, 주차장의 녹음수식재, 생울타리의 상록수 식재 등에 대한 규제처럼 수목의 기능적, 생태적 특성을 고려하여 식재수종을 규제하고 있다.

2) 지역의 기후특성을 고려하지 못한 상록수의 식재비율

수목은 자연환경에 영향을 많이 받는 생명체이기 때문에 자연기후와 토양의 분포에 따라 적정한 식생구조와 분포를 유지하게 된다. 우리나라의 식생분포는 크게 난대림, 온대 남부림, 온대 중부림과 온대 북부림으로 구성되며, 난대림인 남해안 지방에는 상록 활엽수가 분포하고, 온대 중북부 지방에는 상록 침엽수종이 분포한다(임경빈, 1996).

그러나 우리나라에서 식재되고 있는 조경수목의 종류와 식재분포를 전국적으로 조사한 결과에 의하면(방광자 외, 1995) 상록수 38.1%, 낙엽수 61.9% 이었고, 각 도별 상록수 식재분포 비율은 32-43%의 범위로서 제주도 지역을 제외하고는 최대 40%가 넘지 않는 것으로 조사되었다.

그럼에도 높은 상록수 식재기준으로 인하여, 국내에서 유통되는 적은 상록 수종으로서 식재량의 40-60%나 되는 수목을 식재해야 되므로 밀식을 하게 되는 하나의 원인이 되고 있으며, 기온이 높은 도시에서 생육이 저조한 잣나무, 전나무 등의 상록수를 대량 식재함으로써 수목의 고사와 생육의 불량을 초래하는 원인이 되고 있다.

4. 다양성이 결여된 식재규격 기준

전국 124개 지방자치단체 중 121개 지방자

치단체에서 2.0m 이상의 교목식재 비율을 정하고 있다. 식재밀도가 높을 경우, 식재공간이 부족하므로 수목의 식재규격을 가능한 법 최저 규격에 맞추어 설계함으로써 식재경관의 스카이라인이 변화없이 단조롭다.

또한, 일정규격 이상의 대형목을 식재할 경우에는 교목의 식재밀도 기준을 완화해 적용할 수 있도록 특별 규정을 둔 지방자치단체는 서울, 부산, 인천, 대전 등의 대도시와 안산시의 극히 일부에 불과하다.

그러나 일본의 다수 지방자치단체에서는 식재수목의 高木 규격을 1.5m로 낮추어 규정하므로써 설계자가 식재기능 및 효과에 맞는 좀 더 다양한 규격의 수목을 선택할 수 있으며, 기준 규격보다 큰 대형목을 식재하거나 작은 소형목을 식재할 경우에는 식재량을 감경하거나 증량하는 환산제도도 적용하고 있다. 특히 미국의 경우, 기존수목의 보존, 이식 시 이에 대한 보상규정이나 인센티브규정을 두고 있다[6].

Ⅳ. 우리나라 지방자치단체의 식재기준 개선방향

1. 녹지의 질에 대한 규제

고지가의 도시지역에서 녹지의 양을 확충해 나가는 것에는 한계가 있다. 녹지의 양적인 확충도 중요하지만 녹지가 필요한 위치에서 필요한 기능을 발휘하도록 식재되는 것은 매우 중요하다. 또 녹지의 역할을 할 수 있는 최소한의 규모, 수목의 생육환경 등에 관한 조건을 규정하는 것도 필요하다. 양적인 녹지확보와 식재량도 필요하지만 녹지로서의 역할과 가치를 높이기 위한 녹지의 질에 대한 규제가 필요하다.

2. 수목의 생육을 고려한 식재수량 기준 설정

수목은 수고, 수관폭, 생장속도 등 고유의 생태적 특성에 따라 요구되는 생육공간의 크기는 다르므로 단위 녹지면적에 대한 일정 식재량을 규정하는 밀도기준에 의한 식재규제 방식에서는 성목시 또는 목표연도에서의 녹피량을 예측하기 어렵다. 식재밀도에 의한 수량규제 방식은 식재 당시의 수목량을 기준하는 방식으로 수목이 생장하면서 필요로 하는 생육공간의 면적을 고려한 방식이 아니기 때문이다.

수목의 정상적인 생육공간을 확보하고 과밀식재에 의한 문제점을 최소화하기 위해서는 수목의 성목시 또는 경관의 조성 목표연도에서의 녹피면적이나 식재 간격을 기준으로 하는 적정 식재 수량 기준이 필요하다. 이 점에서 성목시 형성되는 수관면적과 식재간격을 기준으로 하는, 좀 더 수목의 생육적 측면을 고려한 식재규제방식이 필요하다. 수종별 성목 시의 수관면적과 필요한 식재간격에 관한 연구가 필요하다.

3. 인센티브 규정의 활성화

기존 수림의 보존과 수목의 이식은 성목경관이 형성되기까지 오랜 기간이 소요되는 새로운 수목의 식재보다 경관효과와 녹화효과가 매우 클 뿐만 아니라 자연생태의 보존을 위해서도 필요하므로 이에 대한 강제규정이나 유도하기 위한 인센티브 규정이 있어야 한다. 표준 식재규격을 기준으로 이보다 크거나 작은 수목을 식재할 경우 식재수량을 일정 비율 감경해 주거나 증량하는 인센티브 규정이 필요하다. 이러한 규정은 다양한 규격의 수목이 식재되도록 유도하여 특정 규격의 수목이 대량 식재됨으로써 형성되는 초기의 획일적인 식재 경관을 완

6) Jacksonville市 Ordinances, 656.1206 "Permit procedure and criteria for tree removal and replacement for protected"에 의하면 보존수목 제거시 참나무는 반드시 참나무로만 대체해야 하고, 제거되는 수목의 총 DBH양만큼 식재해야 한다. Irving市 Ordinances, Sec. 33A-15 "Preservation of existing trees"에서는 개발지의 기존 수목을 보존하면 보존수목 수관투영면적의 1.25배에 해당하는 면적을 조경면적으로 인정해 주고 있다. 또한 Jacksonville市, Irving市, Atlanta市는 기준 규격보다 큰 대형목 식재시 더 많이 식재한 것으로 인정하는 환산제도를 적용하고 있다.

화해 줄 수 있다.

4. 세부적인 설계기준의 완화 또는 단계적 폐지

우리 나라 지방자치단체의 식재기준은 확보해야할 녹지의 최소한의 면적 뿐 아니라 식재해야 할 수목의 성상별 수량, 식재해야 할 수목의 규격, 식재수종 등에 관하여 상세하게 규정하고 있다. 특히 지역의 자연식생 구조와 맞지 않는 상록수의 높은 식재 비율이나 유실수의 사용비율 등을 규정한 상세기준은 오히려 다양한 식재 상황이나 여건, 식재 공간의 성격과 기능을 고려하여 설계하는 것에 제약이 된다. 사용수종에 대한 과도한 식재 비율은 최저한도를 낮추거나 구간범위를 두어 설계의 자유도를 높여주고, 식재 기능에 관한 성능기준을 규정함으로써 성능을 달성하기 위한 구체적인 설계기준은 자율에 맡기므로써 다양한 식재 형태와 효과를 창출하고, 녹지의 효용가치도 높일 수 있을 것이다. 식재 기준은 식재 목적을 실현하기 위한 하나의 수단으로써 최소한의 성능기준만을 규정하는 방향으로 개선되는 것이 바람직할 것이다.

인용문헌

1. 김도경(1996), "옥외예술장식품 설치공간의 실태에 관한 연구", 『한국조경학회지』, 24(2) : 107
2. 김승환(1993), "일본건축물의 조경에 관한 제도" 『한국조경학회지』, 21(1) : 157.
3. 방광자, 이종석(1995), "우리나라 조경수목의 식재분포에 관한 연구", 『한국조경학회지』, 23(1) : 67-75.
4. 신익순, 김용수(1997), "조경식물 및 식재관련 국내 · 외 법제도에 관한 연구" 『한국조경학회지』, 25(1) : 53.
5. 이재준(1998), 『공동주택 주거환경의 어메니티 평가와 계획적 함의에 관한 연구』, 서울대학교 대학원 협동과정 조경학과 박사학위논문.
6. 이현택, 이철희(1990), "도시 고층아파트 단지 주거민의 외부공간 이용 행태 및 만족요인 분석" 『한국조경학회지』, 18(2):91.
7. 임경빈(1996), 『조림학 원론』, 향문출판사, 275-280.
8. 정하광(1995), "계획 · 설계 · 시공 · 유지 · 관리에 대한 법 · 제도의 개선에 관한 연구", 『한국조경학회지』, 23(3):29-47.
9. つくば市(1985), 『つくば市中高層建築物等 指導要綱』, つくば市例規集:1955-1956.
10. 大阪府(1994), 『大阪府自然環境保全條例』
11. 大阪市計劃調整局建築指導部(1997), 『大規模建築物の建設計劃の事前協議に關する, 取扱要領, 同實施(技術)基準』, 1-5.
12. 東京都環境保全局(1997), 『東京における自然の保護と回復に關する條例, (開發の規制) 制 51條のてびき』, 1-8.
13. 調布市, 『調布市の植栽基準』
14. 千葉市都市局都市計劃部(1996), 『千葉市宅地開發指導要綱指導基準』, 60- 61.
15. City of Ottawa, Department of Planning and Development(1997), *Landscape Design Guidelines*, 3-8.
16. E. C. Martin, Jr.(1983), *Landscape Plants in Design*, New York : Van Nostrand Reinhold : xv-xvi.
17. Leroy Hannebaum(1981), *Landscape Design*, Reston Virginia : Reston Publishing Company, Inc. : 204.
18. The City of New York, Department of City Planning(1997), *New York City Zoning Resolution*, 204-205.
19. The National Parks Board(1993), *Tree Planting and Landscaping for Development Projects*, Republic of Singapore, SIAY 1993 Vol. 2 : 258-260.
20. Municipal Code Corporation(1997), *Code of Ordinances City of Atlantis*, Florida.
21. _____(1997), *Code of Ordinances City of Irving*, Texas.
22. _____(1997), *Code of Ordinances City of Jacksonville*, Florida
23. _____(1997), *Code of Ordinances City of San Antonio*, Florida.