

## 落葉造景樹木의 꽃, 잎, 열매, 즐기 特性 情報體系 構築 및 CAD 利用에 關한 研究

徐炳基 · 沈慶久 · 沈載成\* · 鄭海駿\*

成均館大學校 造景學科 · \*培材大學校 園藝學科

### A Study on the Development of Program and Using CAD for Flower, Leaf and Fruit Characteristics of Deciduous Woody Landscape Plants in Korea

Seo, Byung-Key, Kyung-Ku Shim, Jai-Sung Shim\* and Hae-Jun Chung\*

*Dept. of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan Univ., Suwon 440-746, Korea*

*\*Dept. of Horticulture, Pai Chai Univ., Taejon 302-735, Korea*

#### ABSTRACT

This study was carried out to develop DBMS program and use CAD for flower, leaf and fruit characteristics of deciduous woody landscape plants in Suwon, Korea from January 1, 1992 to March 20, 1993.

The results were as follows :

1. The flower, leaf and fruit characteristics of 211 species which were anthesis, flowering period, flower color, leaf spreading, leaf color before fall leaf coloring, fall leaf color, fruiting, fruit period, fruit color and trunk color were investigated through field survey.
2. DBMS program for flower, leaf, fruit and trunk characteristics of deciduous woody landscape plants was developed with data through field survey. And the DBMS program might contribute to the decision of appropriate times for planting design for flowers, fall foliage color, fruit color and bark color.
3. During this procedure, CAD software was used to demonstrate the deblossom before leaf spreading and leaf spreading in flowering, fall foliage color, fruit color after leaf falling, and bark color for planting design as well as seasonal color change of deciduous woody landscape plants.

#### 緒 論

데이터베이스 운영시스템(DBMS : database management system)은 특정 업무마다 필요할

때 만들어진 중복화일을 배제하고 통합함으로써 자료의 검색이 용이하고 수정, 삭제, 추가 등이 편리한 시스템이다. 즉 자료의 저장, 취소, 검색을 간편히 하면서도 경제적으로 하려는 정보관리 기술이다. CAD system(computer aided design system)은 수작업에 의해 발생되던 부정확한 설계, 반복되는 단순작업, 개발기간의 지연, 도면관리의 어려움으로 인한 납품의 지연 등을 방지하고, 완성된 결과물에 대한 신뢰성을 고양하기 위하여 사용하는 일종의 설계용 도구로서 설계자가 컴퓨터와 대화형식에 의한 설계를 함으로서 능률향상을 꾀하며, 작성된 설계를 정확하게 도면화시키고 또한 이러한 도면을 Data로서 효율적으로 관리할 수 있는 데이터베이스를 구축하는데 사용하는 컴퓨터 시스템이다. 컴퓨터 도입으로 정보의 합리적인 취합 및 분석과 신속한 의사결정을 통하여 기회손실을 최대한 방지하고 관리의 효율화를 꾀할 수 있어 조경에서 컴퓨터 도입은 이미 일반화 되었다.

많은 디자인 요소 중에서 살아있는 식물재료 등과 같이 動的 要素를 대상으로 하는 조경은 건축이나 토목과는 달리 무생물보다는 생물을 주로 취급하기 때문에 형태(form), 質感(texture), 색(color), 선(line)뿐 아니라 크기나 수령(樹齡)등이 다양하다(Carpenter, 1975 ; Clouston, 1977; 沈慶久, 1991). 따라서 식물의 성장에 따른 변화과정도 설계작업시 반드시 고려하여야 한다. 그러나 2차원적인 설계기법에서 위의 모든 동적 특성을 표현하는 것은 거의 불가능하지만, 컴퓨터의 simulation을 이용하면 설계도의 10년, 20년 후의 모습을 예측할 수 있을 뿐 아니라 각 수목의 계절별 변화과정을 일목요연하게 보여줄 수 있다.

조경에서 컴퓨터를 이용한 예는 조경실무에 있어서 적정 조경수목 선정 업무, 조경공사 견적 및 내역서 작성 업무, 공사관리 업무 등의 컴퓨터 처리 프로그램 개발(연대성, 1987), 데이터베이스에 입력된 수목자료와 CAD를 연결한 공원수목관리 정보체계구축(이규석, 1993), 컴퓨터를 이용한 도시시설 정보체계 구축(黃國雄, 1993; 李東妍, 1992; 柳在用, 1993) 등이 있다. 그리고 Orland(1986)는 Imaging making법으로 식재 시공후의 모습을 시공전의 모습과 비교할 수 있도록 컴퓨터로 나타내었다.

조경에서 데이터베이스 운영시스템을 이용한 프로그램은 조경수목의 특성에서 많이 연구되었으나 프로그램의 성패 여부는 입력된 자료의 실효성에 있다. 그러나 기존의 프로그램은 수목도감 등 특정자료에 의지하고 있어 그들 데이터의 객관성이 확인되지 않는한 실무적인 이용에 있어 문제가 되고 있다.

조경수목의 특성에 관한 선행연구는 조경수목의 開舒과정과 조경적 응용(北澤清, 1968), 조경수목 개발을 위한 야생식물 특성 조사(趙武衍, 1973), 주요 녹음수의 계절별 시각적 특성, 의미 및 선호도 조사(文石基, 1991), 낙엽 조경수목의 수원지역에서의 계절별 색채 특성 연구(徐炳基, 1992)가 있다. 林弓榮(1973)은 생활환경에서 꽃과 푸르름의 심리적 효과를 강조하기도 하였고, Robinette(1972)는 수목은 시각적, 공간적 대상물로서 수종에 따라 視覺的 質이 다를 뿐 아니라 계절에 따라 시각적 특성이 변화하므로 외부공간과 경관의 조형 및 기능 창출을 목적으로 하는 조경에 있어서는 수목의 그 같은 속성의 이해가 수목이 지닌 건축적 기능, 공학적 기능, 기상조절 기능 등과 함께 매우 중요하며 조경계획과 설계, 특히 식재설계에 있어서 가장 기본적으로 요구되는 능력이라고 하였다.

본 연구는 우리나라에서 생육하는 수종의 약 80% 이상을 차지하고 있는 낙엽 조경수목의 외적 특성인 꽃, 잎, 열매 지속기간과 색채조사를 통하여 수목의 계절별 시각적 특성을 체계적으로 확립하고 식재계획 및 설계의 기초자료로 제공하여 식재계획의 질적 향상을 도모하는데 있다. 본 연구에서는 개화 지속기간과 개엽 지속기간 그리고 열매 지속기간과 화색, 단풍전 잎색, 단풍

색, 열매색 등 일련의 변화과정을 정립하여 객관성 있는 배식설계에 도움이 되고자 하였고, 조사한 자료 정리의 효율성을 위해서 조사 수목의 모든 특성을 데이터베이스에 구축하였으며, 구축한 자료와 연결한 운영프로그램을 작성하여 조정실무자는 물론 일반인이 컴퓨터에서 쉽게 낙엽 조경수목의 특성을 파악할 수 있도록 하였다. 그리고 조경수목의 색채특성 내용을 식재계획에 이용할 수 있도록 CAD 배식도면의 예를 작성하였다. CAD 배식도면은 꽃, 단풍, 열매, 줄기의 수목에 의한 색채 특성을 나타낼 수 있는 화색과 단풍색, 열매색, 줄기색을 대상으로 하였다. 또한 개화순서별 수종의 식재계획에 연이어 단풍과 열매의 감상을 위한 식재계획으로 1년내내 조경수목의 색채 특성을 감상할 수 있는 CAD 배식도면의 예를 제안하였다.

## 研究材料 및 方法

### 1. 研究材料

본 연구에서 조사한 연구재료는 경기도 수원에서 최소한 5년전에 식재한 10년생에서 25년생된 60과 211樹種을 대상으로 하였다(Table 1).

#### 1) 공간적 범위

연구재료는 대부분 경기도 수원시 소재 성균관대학교 자연과학대학 교정에서 관찰하였으나 일부 도입수종이나 앞으로 우리나라 자생조경수목으로 개발 가능성이 있는 수종중 서울대학교 농업생명과학대학 식재수종(2수종)과 서울대학교 관악산 수목원 식재수종(9수종) 그리고 경기도 화성군 반월면 사사리농장 식재수종(10수종)을 포함하였다. 각 지역별 수종은 Table 1과 같다. 그런데 수목의 생육은 지역에 따라서 차이가 있을 수 있고 각 지역내에서도 식재위치와 방향 그리고 식재지의 토양조건 등 생육환경조건과 비배관리요인에 영향을 받을 수 있다. 그리고 관찰방법도 目測에 의한 것으로 객관적인 계량화에 어려움이 있었고, 관찰기간도 1992년 1년동안에 211종의 다양한 수종을 대상으로 조사하는데 있어 같은 조건을 유지하는데 실질적인 어려움이 있었다. 그러나 본 연구에서는 수종별로 생육상의 개화시기, 개엽시기, 단풍시기, 열매 착과시기, 낙화시기, 낙엽시기, 낙과시기 등 조경수목의 특성은 각각 수종 고유의 유전적인 특성에 의해 우선적으로 영향을 받을 것으로 보고 수종별 변화과정 위주로 조사하였다.

#### 2) 시간적 범위

조사기간은 1992년 1월 1일 부터 1992년 12월 31일 까지로 하였으나 열매지속기간의 측정을 위해서 일부 수종은 1993년 3월 20일까지 관찰하였다. 선정된 재료는 표본목을 선정하여 수목의 외부 특성 변화를 연구자가 직접 눈으로 관찰하였으며, 관찰한 내용을 야장에 기록하고 슬라이드로 수목 외부특성을 촬영하였다. 수목 외부 특성조사는 꽃과 잎, 그리고 열매를 대상으로 개화시기와 낙화시기, 개엽시기와 단풍시기 및 낙엽시기, 착과후 착색시기와 낙과시기를 측정하는데 있어서 개화시작일은 개화가 연속적으로 이어지는 초기일로 하였으며 낙화시기는 만개후 80%가 낙화한 시기로 눈으로 관찰하여 80% 정도 낙화가 이루어졌을 때를 낙화일로 하였다. 개엽일은 葉芽가 생육하여 잎의 형태가 나타나 展葉을 시작하는 시기로 하였으며 낙엽일은 가을에 전체 잎의 80%가 낙화된 시기로 하였다. 단풍시작일은 가을에 녹색잎에서 퇴색하여 빨강색계 또는 노랑색계 색이 물들어 50%가 단풍들었을 때를 단풍시작일로 하였다. 착과후 착색시작일은 수정후 착과가 이루어지면서 열매가 본래의 크기로 자란후 착색되기 시작하는 시기로 하였고,

**Table 1.** The list of woody landscape plants studied in 1992

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Localty
단풍나무과 Aceraceae			
1. 중국단풍	<i>Acer buergerianum</i>	20	SKKU
2. 고로쇠	<i>Acer mono</i>	17	SKKU
3. 네군도단풍	<i>Acer negundo</i> 'Elegans'	17	SKKU
4. 단풍나무 (Red-FL)*	<i>Acer palmatum</i>	17	SKKU
5. 단풍나무 (Yellow-FL)	<i>Acer palmatum</i>	17	SKKU
6. 홍단풍	<i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i>	17	SKKU
7. 수양단풍나무	<i>Acer palmatum</i> var. <i>pendula</i> 'Crimson Queen'	15	SKKU
8. 노르웨이단풍	<i>Acer platanoides</i>	17	SKKU
9. 자주색노르웨이단풍	<i>Acer platanoides</i> 'Red King'	17	SKKU
10. 루브립단풍	<i>Acer rubrum</i>	15	SKKU
11. 은단풍	<i>Acer saccharinum</i>	20	SKKU
12. 사탕단풍	<i>Acer saccharum</i>	15	SKKU
13. 산겨릅나무	<i>Acer tegmentosum</i>	15	SKKU
14. 복자기	<i>Acer triflorum</i>	17	SKKU
다래나무과 Actinidiaceae			
15. 다래	<i>Actinidia arguta</i>	20	SKKU
박쥐나무과 Alangiaceae			
16. 박쥐나무	<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophylla</i>	30	SNUA
옷나무과 Anacardiaceae			
17. 안개나무	<i>Cotinus coggygria</i>	20	SKKU
포포나무과 Annonaceae			
18. 포포나무	<i>Asimina triloba</i>	30	SNUA
감탕나무과 Aquifoliaceae			
19. 낙상홍	<i>Ilex serrata</i>	15	SKKU
20. 미국낙상홍	<i>Ilex verticillata</i> 'Christmas Cheer'	15	SKKU
두릅나무과 Araliaceae			
21. 음나무	<i>Kalopanax pictum</i>	15	SKKU
취방울덩굴과 Aristolochiaceae			
22. 등취	<i>Aristolochia manshuriensis</i>	15	SKKU
매자나무과 Berberidaceae			
23. 매자나무	<i>Berberis koreana</i>	15	SKKU
24. 자주일본매자	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	15	SKKU
25. 노란매자나무	<i>Berberis thunbergii</i> 'Aurea'	15	SKKU
자작나무과 Betulaceae			
26. 오리나무	<i>Alnus japonica</i>	15	SKKU
27. 자작나무	<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	15	SKKU
28. 개암나무	<i>Corylus heterophylla</i>	15	SKKU
능소화과 Bignoniaceae			
29. 능소화	<i>Campsis grandiflora</i>	15	SKKU
30. 꽃개오동	<i>Catalpa bignonioides</i>	15	SKKU
31. 개오동	<i>Catalpa ovata</i>	30	SKKU
받침꽃과 Calycanthaceae			
32. 자주받침꽃	<i>Calycanthus floridus</i>	30	SKKU

\* FL : fall leaf color

Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Locality
인동과 Caprifoliaceae			
33. 땃강나무	<i>Abelia mosanensis</i>	20	SKKU
34. 인동덩굴	<i>Lonicera japonica</i>	15	SKKU
35. 얼룩인동덩굴	<i>Lonicera japonica</i> var. <i>aueroreticulata</i>	15	SKKU
36. 홍괴불나무	<i>Lonicera sachalinensis</i>	20	SKKU
37. 붉은인동덩굴	<i>Lonicera sempervirens</i>	20	SKKU
38. 딱총나무	<i>Sambucus williamsii</i> var. <i>coreana</i>	15	SKKU
39. 분꽃나무	<i>Viburnum carlesii</i>	15	SKKU
40. 달팽나무	<i>Viburnum erosum</i>	15	SKKU
41. 분단나무	<i>Viburnum furcatum</i>	15	SKKU
42. 미국달팽나무	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	15	SKKU
43. 백당나무	<i>Viburnum sargentii</i>	15	SKKU
44. 불두화	<i>Viburnum sargentii</i> for. <i>sterile</i>	15	SKKU
45. 산가막살나무	<i>Viburnum wrightii</i>	15	SKKU
46. 붉은병꽃나무	<i>Weigela florida</i>	15	SKKU
47. 병꽃나무	<i>Weigela subsessilis</i>	15	SKKU
노박덩굴과 Celastraceae			
48. 노박덩굴	<i>Celastrus orbiculatus</i>	15	SKKU
49. 화살나무	<i>Euonymus alatus</i>	15	SKKU
50. 회잎나무	<i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentata</i>	15	SKKU
51. 참빗살나무	<i>Euonymus sieboldiana</i>	15	SNUA
계수나무과 Cercidiphyllaceae			
52. 계수나무	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	20	SKKU
층층나무과 Cornaceae			
53. 흰말채나무	<i>Cornus alba</i>	15	SKKU
54. 노랑말채나무	<i>Cornus alba</i> 'Aurea'	15	SKKU
55. 층층나무	<i>Cornus controversa</i>	30	BW
56. 미국산말나무	<i>Cornus florida</i>	20	SKKU
57. 산딸나무	<i>Cornus kousa</i>	20	SKKU
58. 산수유	<i>Cornus officinalis</i>	25	SKKU
감나무과 Ebenaceae			
59. 감나무	<i>Diospyros kaki</i>	20	SKKU
보리수나무과 Elaeagnaceae			
60. 왕보리수나무	<i>Elaeagnus umbellata</i> var. <i>coreana</i>	20	SKKU
진달래과 Ericaceae			
61. 황철쭉	<i>Rhododendron japonicum</i>	15	SKKU
62. 진달래	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	15	SKKU
63. 흰산철쭉	<i>Rhododendron poukhanense</i> var. <i>albiflora</i>	15	SKKU
64. 철쭉	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	15	SKKU
65. 겁산철쭉	<i>Rhododendron yedoensis</i>	15	SKKU
66. 산철쭉	<i>Rhododendron yedoensis</i> var. <i>poukhanense</i>	15	SKKU
67. 익스베리철쭉	<i>Rhododendron</i> 'Exbury'	15	BW
68. 스투와스타운철쭉	<i>Rhododendron</i> 'Stewartstown'	15	BW
69. 퍼플스플랜더철쭉	<i>Rhododendron</i> 'Purple Splendor'	15	BW

(cont'd)

Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Locality
두충나무과 Eucommiaceae			
70. 두충나무	<i>Eucommia ulmoides</i>	20	SKKU
콩과 Fabaceae			
71. 자귀나무	<i>Albizia julibrissin</i>	20	SKKU
72. 쪽제비싸리	<i>Amorpha fruticosa</i>	15	SKKU
73. 박태기	<i>Cercis chinensis</i>	15	SKKU
74. 개느삼	<i>Echinosophora koreensis</i>	15	SKKU
75. 싸리	<i>Lespedeza bicolor</i>	12	SKKU
76. 아카시나무	<i>Robinia pseudoacacia</i>	25	SKKU
77. 회화나무	<i>Sophora japonica</i>	25	SKKU
78. 등나무	<i>Wisteria floribunda</i>	20	SKKU
참나무과 Fagaceae			
79. 밤나무	<i>Castanea crenata</i>	25	SKKU
80. 상수리나무	<i>Quercus acutissima</i>	25	SKKU
81. 떡갈나무	<i>Quercus dentata</i>	25	SKKU
82. 루브라참나무	<i>Quercus rubra</i>	17	SKKU
은행나무과 Ginkgoaceae			
83. 은행나무	<i>Ginkgo biloba</i>	30	SKKU
조록나무과 Hamamelidaceae			
84. 히어리	<i>Corylopsis coreana</i>	12	SKKU
85. 풍년화	<i>Hamamelis japonica</i>	17	SKKU
칠엽수과 Hippocastanaceae			
86. 칠엽수	<i>Aesculus turbinata</i>	20	SKKU
87. 붉은꽃칠엽수	<i>Aesculus × carnea</i> 'Briottii'	17	BW
수국과 Hydrangeaceae			
88. 나무수국	<i>Hydrangea paniculata</i>	17	SKKU
가래나무과 Juglandaceae			
89. 가래나무	<i>Juglans mandshurica</i>	25	SKKU
90. 호도나무	<i>Juglans sinensis</i>	25	SKKU
으름덩굴과 Lardizabalaceae			
91. 으름덩굴	<i>Akebia quinata</i>	15	SKKU
녹나무과 Lauraceae			
92. 비목나무	<i>Lindera erythrocarpa</i>	25	SNUA
93. 생강나무	<i>Lindera obtusiloba</i>	20	SKKU
부처꽃과 Lythraceae			
94. 배롱나무	<i>Lagerstroemia indica</i>	20	SKKU
목련과 Magnoliaceae			
95. 툼피나무	<i>Liriodendron tulipifera</i>	25	SKKU
96. 백목련	<i>Magnolia denudata</i>	25	SKKU
97. 일본목련	<i>Magnolia hypoleuca</i>	25	SKKU
98. 목련	<i>Magnolia kobus</i>	25	SKKU
99. 자목련	<i>Magnolia liliflora</i>	20	SKKU
100. 함박꽃	<i>Magnolia sieboldii</i>	17	SKKU
101. 별목련	<i>Magnolia stellata</i>	20	SKKU

(cont'd)

Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Locality
아욱과 Malvaceae			
102. 무궁화	<i>Hibiscus syriacus</i> 'Yungkwang'	15	SKKU
뽕나무과 Moraceae			
103. 뽕나무	<i>Morus alba</i>	15	SKKU
Nyssaceae			
104. 블랙검	<i>Nyssa sylvatica</i>	12	SKKU
물푸레나무과 Oleaceae			
105. 미선나무	<i>Abeliophyllum distichum</i>	15	SNU
106. 이팝나무	<i>Chionanthus retus</i>	20	SKKU
107. 개나리	<i>Forsythia koreana</i>	5	SKKU
108. 황금개나리	<i>Forsythia koreana</i> 'Seoul Gold'	12	SKKU
109. 만리화	<i>Forsythia ovata</i>	12	SKKU
110. 사베체개나리	<i>Forsythia ovata</i> 'Tetra gold'	5	SKKU
111. 왜성개나리	<i>Forsythia viridissima</i> 'Bronxensis'	10	SKKU
112. 들메나무	<i>Fraxinus mandshurica</i>	15	SKKU
113. 물푸레나무	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	15	SNUA
114. 황금취뽕나무	<i>Ligustrum</i> × <i>vicaryi</i>	12	SKKU
115. 취뽕나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	12	SKKU
116. 수수꽃다리	<i>Syringa dilatata</i>	15	SKKU
117. 미스김라일락	<i>Syringa patula</i> 'Miss Kim'	15	SKKU
118. 정향나무	<i>Syringa velutina</i> var. <i>kamibayashii</i>	15	SKKU
119. 라일락(Pink Flower)	<i>Syringa vulgaris</i>	15	SKKU
120. 라일락(White Flower)	<i>Syringa vulgaris</i>	15	SKKU
121. 찰스라일락	<i>Syringa</i> 'Mdm, Charles-X'	15	BW
122. 레모니라일락	<i>Syringa</i> 'Mdm, LEMONIE'	15	BW
123. 프림로스라일락	<i>Syringa</i> 'Mdm, Primrose'	15	BW
Paniculaceae			
124. 클레마티스	<i>Clematis viticella</i>	12	SKKU
소나무과 Pinaceae			
125. 일본잎갈나무	<i>Larix kaempferi</i>	20	SKKU
버즘나무과 Platanaceae			
126. 단풍버즘나무	<i>Platanus</i> × <i>acerifolia</i>	35	SKKU
127. 양버즘나무	<i>Platanus occidentalis</i>	35	SKKU
미나리아재비과 Ranunculacea			
128. 모란	<i>Paeonia suffruticosa</i>	15	SKKU
석류과 Punicaceae			
129. 석류	<i>Punica granatum</i>	17	SKKU
갈매나무과 Rhamnaceae			
130. 대추나무	<i>Zizyphus jujube</i> var. <i>inermis</i>	17	SKKU
장미과 Rosaceae			
131. 채진목	<i>Amelanchier asiatica</i>	17	SKKU
132. 아로니아	<i>Aronia arbutifolia</i>	12	SKKU
133. 흰명자꽃	<i>Chaenomeles speciosa</i> var. <i>alba</i>	15	SKKU
134. 명자꽃	<i>Chaenomeles speciosa</i>	15	SKKU

(cont'd)

Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Locality
135. 홍자단	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	15	SKKU
136. 섬개야광나무	<i>Cotoneaster wilsonii</i>	12	SKKU
137. 크루스갈리	<i>Crataegus crusgalli</i>	15	SKKU
138. 미국산사나무	<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet'	15	SKKU
139. 산사나무	<i>Crataegus pinnatifida</i>	15	SKKU
140. 황매화	<i>Kerria japonica</i>	15	SKKU
141. 죽단화	<i>Kerria japonica</i> for. <i>plena</i>	15	SKKU
142. 사과나무	<i>Malus domestica</i>	15	SKKU
143. 꽃사과	<i>Malus floribunda</i>	15	SKKU
144. 환엽해당	<i>Malus prunifolia</i>	15	SKKU
145. 알메이꽃사과	<i>Malus</i> 'Almey'	17	SKKU
146. 호파꽃사과	<i>Malus</i> 'Hopa'	17	SKKU
147. 파이오니아엑스꽃사과	<i>Malus</i> 'Pioneer X'	21	SKKU
148. 중산국수나무	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Luteus'	15	SKKU
149. 왕벚나무	<i>Prunus yedoensis</i>	20	SKKU
150. 살구나무	<i>Prunus armeniaca</i>	17	SKKU
151. 옥매화	<i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i>	15	SKKU
152. 홍매	<i>Prunus glandulosa</i> for. <i>sinensis</i>	15	SKKU
153. 수양벚나무	<i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i>	17	SKKU
154. 매실 '白加賀'	<i>Prunus mume</i> 'Baekkah'	15	SKKU
155. 매실 '花香味'	<i>Prunus mume</i> 'Hwahyangmi'	15	SKKU
156. 귀룽나무	<i>Prunus padus</i>	20	SNU
157. 복숭아	<i>Prunus persica</i>	20	SKKU
158. 만첩백도	<i>Prunus persica</i> for. <i>albiplena</i>	20	SKKU
159. 꽃자두	<i>Prunus salicina</i>	15	SKKU
160. 겹벚나무	<i>Prunus serrulata</i> 'Kwanzan'	25	SKKU
161. 앵도나무	<i>Prunus tomentosa</i>	17	SKKU
162. 퀸스	<i>Cydonia oblonga</i>	17	SKKU
163. 모과나무	<i>Pseudocydonia sinensis</i>	35	SKKU
164. 피라칸사	<i>Pyracantha angustifolia</i>	17	SKKU
165. 홍배나무	<i>Pyrus calleryana</i>	10	SKKU
166. 롱배나무	<i>Pyrus calleryana</i> 'Fauriei'	10	SKKU
167. 배나무	<i>Pyrus serotina</i>	17	SKKU
168. 절레꽃	<i>Rosa multiflora</i>	15	SKKU
169. 덩굴장미	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i>	15	SKKU
170. 해당화	<i>Rosa rugosa</i>	15	SKKU
171. 장미	<i>Rosa</i> spp.	15	SKKU
172. 개쉬땅나무	<i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i>	15	SKKU
173. 팔배나무 (Red-FL)	<i>Sorbus alnifolia</i>	20	SKKU
174. 팔배나무 (Yellow-FL)	<i>Sorbus alnifolia</i>	20	SKKU
175. 마가목	<i>Sorbus commixta</i>	10	SKKU
176. 칸토니엔시스조팝	<i>Spiraea cantoniensis</i>	12	BW
177. 겹조팝나무	<i>Spiraea prunifolia</i>	15	SKKU
178. 조팝나무	<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i>	15	SKKU

(cont'd)



Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Localty
179. 꼬리조팝나무	<i>Spiraea salicifolia</i>	15	SKKU
180. 반호테조팝	<i>Spiraea vanhouttei</i>	12	BW
181. 블루베리	<i>Vaccinium angustifolium</i>	12	SKKU
운향과 Rutaceae			
182. 쉬나무	<i>Evodia daniellii</i>	15	SKKU
183. 탕자나무	<i>Poncirus trifoliata</i>	15	SKKU
버드나무과 Salicaceae			
184. 노랑버들	<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i>	20	SKKU
185. 용버들	<i>Salix matsudana</i> for. <i>tortoursa</i>	20	SKKU
186. 능수버들	<i>Salix pseudo-lasiogyne</i>	20	SKKU
무환자나무과 Sapindaceae			
187. 모감주나무	<i>Koelreuteria paniculata</i>	17	SKKU
범의귀과 Saxifragaceae			
188. 꽃말발도리	<i>Deutzia sieboldiana</i>	15	SKKU
189. 고광나무	<i>Philadelphus schrenckii</i>	12	SKKU
현삼과 Scrophulariaceae			
190. 참오동나무	<i>Paulownia tomentosa</i>	25	SKKU
191. 오동나무	<i>Paulownia coreana</i>	25	SKKU
소태나무과 Simaroubaceae			
192. 가중나무	<i>Ailanthus altissima</i>	25	SNUA
가지과 Solanaceae			
193. 구기자나무	<i>Lycium chinense</i>	12	SKKU
벽오동과 Sterculiaceae			
194. 벽오동	<i>Firmiana simplex</i>	25	SKKU
매죽나무과 Styracaceae			
195. 매죽나무	<i>Styrax japonicus</i>	17	SKKU
196. 쪽동백	<i>Styrax obassia</i>	17	SNUA
197. 나래쪽동백	<i>Pterostyrax hispida</i>	15	SKKU
노린재나무과 Symplocaceae			
198. 노린재나무	<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	17	SKKU
위성류과 Tamaricaceae			
199. 위성류	<i>Tamarix chinensis</i>	15	SKKU
낙우송과 Taxodiaceae			
200. 메타세쿼이아	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	25	SKKU
201. 낙우송	<i>Taxodium distichum</i>	25	SKKU
차나무과 Theaceae			
202. 노각나무	<i>Stewartia koreana</i>	20	SNUA
피나무과 Tilia			
203. 피나무	<i>Tilia amurensis</i>	25	SNUA
느릅나무과 Ulmaceae			
204. 느릅나무	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	20	SKKU
205. 느티나무 (Red-FL)	<i>Zelkova serrata</i>	20	SKKU
206. 느티나무 (Yellow-FL)	<i>Zelkova serrata</i>	20	SKKU
마편초과 Verbenaceae			

(cont'd)

Continued from Table 1

Family name and Korean name	Scientific name	Tree year	Localty
207. 좀작살나무	<i>Callicarpa dichotoma</i>	15	SKKU
208. 흰작살나무	<i>Callicarpa japonica</i> 'Leucocarpa'	15	SKKU
포도나무과 Vitaceae			
209. 담쟁이덩굴	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	12	SKKU
210. 포도	<i>Vitis labrusca</i>	12	SKKU
211. 머루나무	<i>Vitis coignetiae</i>	12	SKKU

\* SKKU : 成均館大學校 自然科學大學 校庭 植栽 樹種  
 SNU : 서울大學校 農業生命科學大學 校庭 植栽 樹種  
 SNUA : 서울大學校 冠岳山 樹木園 植栽 樹種  
 BW : 京畿道 화성군 반월면 사사리農場 植栽 樹種

낙과일은 열매가 80% 이상 낙과한 시기로 하였으며, 열매가 고사하여 나뭇가지에 붙어있는 경우는 열매 지속기간에서 제외하였다.

### 3) 조경수목의 색채 특성 조사

조경수목의 색채특성 조사를 위해서 화색, 단풍전 잎색, 단풍색, 열매색, 줄기색을 맑은날에 KBS 표준색표와 비교하여 표기하였다. KBS 표준색표는 「The color coordination for designers, 실용배색」<sup>10)</sup>의 팔레트를 이용하였다.

### 4) 조경수목 특성의 데이터베이스 구축

본 연구에서 조사한 조경수목 211종의 꽃 특성, 잎 특성, 단풍특성, 열매 특성, 줄기 특성 그리고 이들의 종합특성을 효율적으로 관리하기 위하여 데이터베이스 프로그램을 구축하여 자료를 입력한 후 관리하였다. 컴퓨터를 이용하여 낙엽 조경수목의 계절별 특성을 용이하게 출력할 수 있도록 Clipper를 이용한 데이터베이스 프로그램(SKK1. prg)을 작성하였다. 프로그램의 구성은 메인 메뉴인 SKK1. PRG와 개화시기, 낙화시기, 화색, 개엽시기, 단풍시기, 낙엽시기, 단풍전 잎색, 단풍색, 열매착색시기, 낙과시기, 열매색, 줄기색의 12가지의 특성과 수종명, 학명, 영명을 입력한 데이터베이스 화일인 WLP. DBF로 되어 있다. 그리고 입력된 모든 수목의 특성을 파악할 수 있도록 수종명별 조회 프로그램을 포함하였다. 본 연구의 수행과정은 Fig. 1과 같다.

### 5) 조경수목의 색채 특성별 CAD 배식도면의 예 작성

본 연구에서 조사한 조경수목의 색채 특성 내용을 식재계획에 이용할 수 있도록 CAD 배식도면을 작성하였다. CAD 배식도면은 꽃, 단풍, 열매, 줄기의 색채 특성을 나타낼 수 있는 화색과 단풍색, 열매색, 줄기색을 대상으로 하였다. 화색별 CAD 배식도면은 4월 5일을 중심으로 개화하는 수종 중에서 잎보다 꽃이 먼저 피어 화색을 충실히 감상할 수 있는 수종을 대상으로 화색별로 CAD 배식도면을 작성하였다. 개화 감상시기를 4월 5일을 기준으로 CAD 배식도면을 작성한 것은 개화가 개엽보다 앞서는 수종을 대상으로 개화시기가 중복되어 전체적으로 개화특성을 감상할 수 있는 시기이었기 때문이다. 단풍색별 CAD 배식도면은 10월 24일을 중심으로 수관 전체가 단풍이 들고 단풍색이 단색으로 분명한 것으로 보이는 수종을 대상으로 단풍색별로 CAD 배

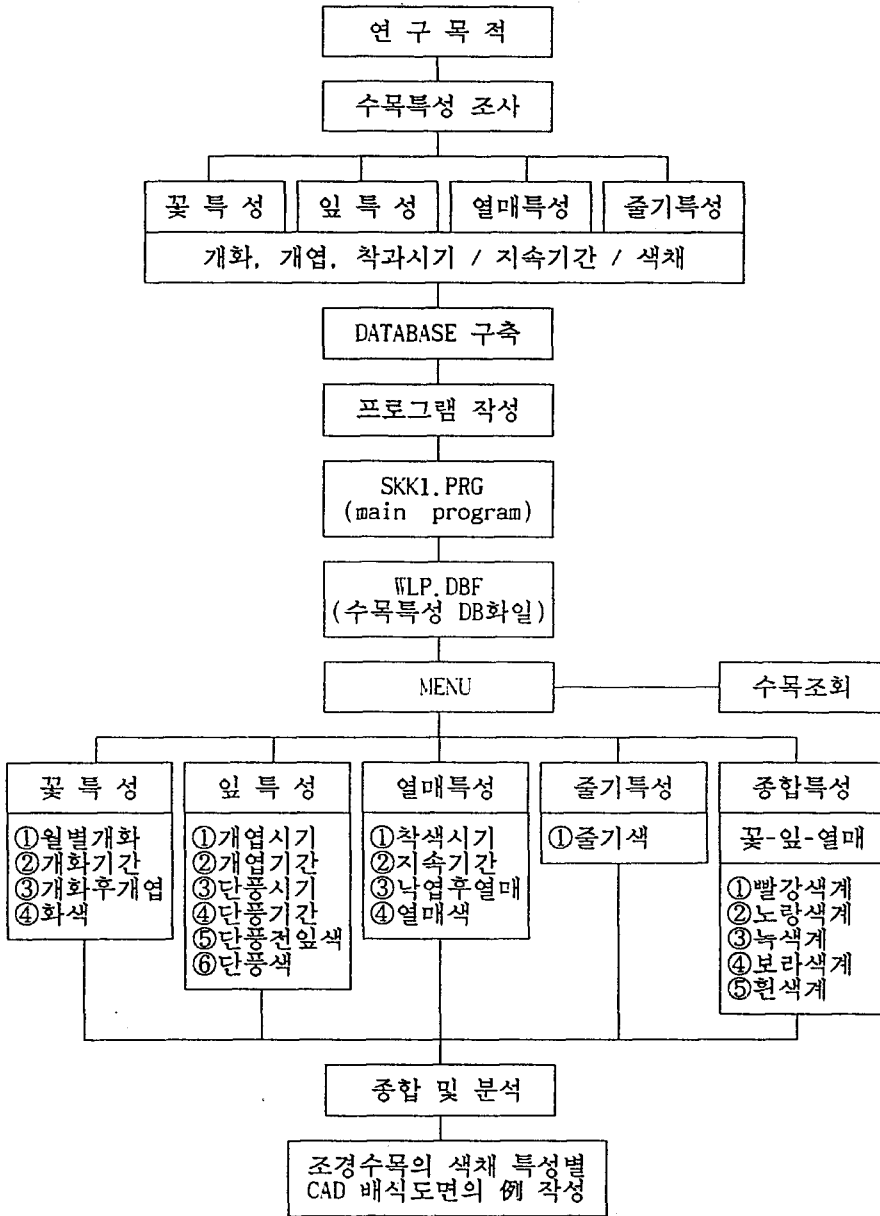


Fig. 1. The flow chart of the study.

식도면을 작성하였다. 단풍 감상시기를 10월 24일을 기준으로 하여 CAD 배식도면을 작성한 것은 단풍드는 수종을 단풍시기별로 나열한 결과 거의 단색으로 단풍드는 수종의 단풍감상시기가 중복되는 시기로 이때를 전후하여 단풍감상을 충실히 할 수 있었기 때문이다. 열매색별 CAD 배식도면은 11월 10일을 중심으로 가을에 낙엽후 열매가 지속하여 열매의 색을 충실히 감상할 수

있는 수종을 대상으로 열매색별로 CAD 배식도면을 작성하였다. 열매감상시기를 11월 10일을 기준으로 하여 CAD 배식도면을 작성한 것은 열매가 착색되어 감상할 수 있는 시기는 수종별로 각각 다르고 또 잎과 함께 열매를 감상할 수 있을 뿐만 아니라 단풍색과 열매의 감상도 가능하였지만 열매의 색 감상만을 충실히 하고자 하였을 때는 낙엽이 된 수종을 대상으로 열매가 낙엽 이후에도 지속되는 수종을 선정하여 열매 지속기간별로 나열한 결과 11월 10일을 전후 하여 가장 하여 가장 많은 낙엽후 열매의 색감을 다양하게 할 수 있었기 때문이다. 줄기색별 CAD 배식도면은 겨울에 낙엽된 수종 중에서 줄기의 색이 흰색이거나 녹색 또는 빨강색 그리고 얼룩무늬로 구분하여 줄기색의 특성별로 낙엽 이후에 줄기색을 충실히 감상할 수 있는 수종을 대상으로 CAD 배식도면을 작성하였다. 그리고 1년내내 조정수목의 색 감상을 가능하게 하는 배식도면의 예를 제시하기 위하여 개화지속기간에 따른 화색감상에 이어 단풍과 열매색의 연속적인 감상이 가능한 수종을 선정하여 CAD 배식도면을 작성하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 조정수목 특성의 데이터베이스 구축 프로그램 출력내용

낙엽 조정수목의 계절별 색채 특성 프로그램 출력내용은 꽃특성, 잎특성, 열매특성, 줄기특성, 종합특성순으로 구성하였다. 꽃특성은 월별 개화순으로 수종명과 학명, 개화일, 낙화일, 개화기간이 출력되도록 하였다(Fig. 2). 개화지속 기간별은 개화기간이 긴 순으로 개화기간, 개화일, 낙화일이 출력되도록 하였다(Fig. 3). 낙화후 개화하는 수종을 낙화후 개엽하는 수종과 개화중 개엽하는 수종으로 구분하여 개화순으로 개화일, 낙화일, 개엽일이 출력되도록 하였다(Fig. 4). 화색별 수종은 KBS표준색 번호별로 빨강색계와 노랑색계, 녹색계, 보라색계, 흰색계 수종을 KBS표준색 번호순으로 수종명, 학명, KBS표준색 번호별 화색, 개화일, 낙화일이 출력되도록 하였다(Fig. 5).

잎특성별 출력내용은 월별 개엽순으로 수종명과 학명, 개엽일, 낙엽일, 개엽기간이 출력되도록 하였다. 개엽지속 기간별로 개엽기간이 긴 순으로 수종명과 학명, 개엽기간, 개엽일, 낙엽일이 출력되도록 하였다. 단풍 특성은 월별로 단풍드는 순으로 수종명과 학명, 단풍일, 낙엽일, 단풍기간이 출력되도록 하였다. 단풍지속기간별은 단풍기간이 긴 순으로 수종명과 학명, 단풍기간, 단풍일 낙엽일이 출력되도록 하였다. 단풍색은 KBS표준색 번호별로 빨강색계, 노랑색계 수종을 KBS표준색 번호순으로 수종명, 학명, 단풍색, 단풍일, 낙엽일이 출력되도록 하였다. 그리고 단풍전 잎색은 KBS표준색 번호별로 빨강색계, 노랑색계, 녹색계 수종을 KBS표준색 번호순으로 수종명, 학명, 가을단풍전 잎색, 단풍일, 낙엽일이 출력되도록 하였다.

열매특성별 출력내용은 월별로 열매가 착색되는 순으로 수종명과 학명, 열매착색일, 낙과일, 열매 착색기간이 출력되도록 하였다. 그리고 열매착색 지속기간별로 열매 착색기간이 긴 순으로 수종명과 학명, 열매착색지속기간, 열매착색일, 낙과일이 출력되도록 하였다. 또한 낙엽후 열매 지속기간별 수종을 낙엽후 열매 지속기간이 긴 순으로 수종명과 학명, 낙엽일, 낙과일, 열매 지속기간이 출력되도록 하였다. 열매색은 KBS표준색 번호별로 빨강색계, 노랑색계, 녹색계, 보라색계, 검정색계, 흰색계인 수종과 빨강색계 이었다가 검정색계로 변하는 수종을 KBS표준색 번호순으로 수종명, 학명, 열매색, 열매착색일, 낙과일이 출력되도록 하였다. 그리고 줄기색은 KBS표준색 번호별로 빨강색계, 노랑색계, 녹색계, 흰색계, 얼룩무늬 수종을 KBS표준색 번호순으로 수종명, 학명, 줄기색이 출력되도록 하였다.

7월 개화수종			
수종명	개화일	낙화일	개화기간
무궁화 (Hibiscus syriacus)	1992.07.07	1992.09.25	88
벽오동 (Firmiana simplex)	1992.07.09	1992.07.20	11
회화나무 (Sophora japonica)	1992.07.13	1992.08.16	34
배롱나무 (Lagerstroemia indica)	1992.07.20	1992.09.23	65
석류 (Punica granatum)	1992.07.20	1992.08.13	24
쉬나무 (Evodia daniellii)	1992.07.21	1992.08.07	17
계속 (RETURN) 취소 (ESC)			

Fig. 2. The SKK1 program out put of anthesis characteristics of deciduous woody landscape plants sorted by month.

41일 이상 60일 이하 개화수종			
수종명	개화기간	개화일	낙화일
나무수국 (Hydrangea paniculata)	59	1992.08.07	1992.10.05
능소화 (Campsis grandiflora)	49	1992.07.02	1992.08.20
블루베리 (Vaccinium angustifolium)	49	1992.05.06	1992.06.24
산달나무 (Cornus kousa)	43	1992.05.21	1992.07.03
안개나무 (Cotinus coggygria)	42	1992.05.24	1992.07.05
붉은인동덩굴 (Lonicera sempervirens)	42	1992.05.21	1992.07.02
계속 (RETURN) 취소 (ESC)			

Fig. 3. The SKK1 program out put of flowering period characteristics of deciduous woody landscape plants.

기화중 기원하는 수종			
수종명	개화일	낙화일	개엽일
앵도나무 ( <i>Prunus tomentosa</i> )	1992.04.05	1992.04.18	1992.04.06
수양벚나무 ( <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> )	1992.04.05	1992.04.18	1992.04.08
왕벚나무 ( <i>Prunus yedoensis</i> )	1992.04.05	1992.04.18	1992.04.08
복숭아 ( <i>Prunus persica</i> )	1992.04.08	1992.04.22	1992.04.15
자목련 ( <i>Magnolia liliiflora</i> [formerly <i>M. quinquepetal</i> ])	1992.04.11	1992.05.05	1992.04.16
홍매 ( <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>sinensis</i> )	1992.04.11	1992.04.26	1992.04.25
계속 <RETURN> 취소 <ESC>			

Fig. 4. The SKK1 program out put of deciduous woody landscape plants of leaf spreading in flowering.

KBS 표준색번호별 도랑색계 화색 수종			
수종명	화색(KBS SC NO)	개화일	낙화일
생강나무 ( <i>Lindera obtusiloba</i> )	148	1992.03.24	1992.04.05
산수유 ( <i>Cornus officinalis</i> )	148	1992.03.25	1992.04.07
히어리 ( <i>Corylopsis coreana</i> )	161	1992.03.25	1992.04.13
익스베리철쭉 ( <i>Rhododendron 'Exbery'</i> )	161	1992.05.12	1992.05.24
등심 ( <i>Aristolchia manshuriensis</i> )	161	1992.04.22	1992.05.17
사배채개나리 ( <i>Forsythia ovata 'Tetra gold'</i> )	162	1992.03.24	1992.04.06
계속 <RETURN> 취소 <ESC>			

Fig. 5. The SKK1 program out put of flower color characteristics of deciduous woody landscape plants.

종합특성은 화색과 열매색과 단풍색 중의 하나 이상이 빨강색계인 수종과 노랑색계인 수종을 각각 수종명과 학명, 개화일, 열매착색일, 단풍일과 함께 출력되도록 하였으며, 화색과 열매색중의 하나 이상이 녹색계인 수종과 보라색계인 수종, 흰색계인 수종을 각각 수종명과 학명, 개화일, 열매 착색일이 출력되도록 하였다. 그리고 수종명을 입력하면 그 수종에 대해 입력된 모든 자료가 출력되도록 하였다.

**2. 조경수목의 색채 특성별 CAD 배식도면의 예**

1) 개화가 개엽보다 앞서는 수종의 화색별 CAD 배식도면

개화가 개엽에 앞서는 수종중에서 4월 5일을 전후하여 개화한 수종(Table 2)을 대상으로 꽃감상을 위한 식재계획으로 CAD를 이용하여 화색이 표현된 배식도면을 작성하였다. Fig. 6에서 빨강색으로 표현된 8번, 9번, 12번은 화색이 빨강색계 수종으로 홍매, 살구나무, 진달래를 나타낸 것이다. 노랑색으로 표현된 6번, 7번, 10번, 11번은 화색이 노랑색계 수종인 산수유, 생강나무, 개나리, 만리화를 나타낸 것이다. 흰색으로 표현된 1번, 2번, 3번, 4번, 5번은 왕벚나무, 미선나무, 매실나무, 백목련, 별목련을 나타낸 것이다.

2) 단풍색별 CAD 배식도면

10월 21일부터 10월 31일 사이에 조사한 수종중 10월 24일을 전후하여 단풍드는 수종(Table 3)을 대상으로 CAD를 이용하여 단풍색이 표시된 배식도면을 작성하였다. Fig. 7에서 빨강색으로 표현된 1번, 2번, 5번, 6번, 7번, 10번, 12번, 13번, 15번은 단풍이 빨강색계 수종인 홍배나무, 노각나무, 팔배나무(빨강색계 단풍 수종), 단풍나무(빨강색계 단풍수종), 감나무, 복자기, 느티나무(빨강색계 단풍 수종), 홍단풍, 화살나무를 나타낸 것이다. 노랑색으로 표현된 3번, 4번, 8번, 9번, 11번, 14번, 16번은 은행나무, 팔배나무(노랑색계 단풍 수종), 튜립나무, 비목나무, 생강나무, 단풍나무(노랑색계 단풍 수종), 느티나무(노랑색계 단풍 수종)를 나타낸 것이다. 그런데

**Table 2.** The woody landscape plants of deblossom before leaf spreading and leaf spreading in flowering for planting design using CAD

Species name	Continuous days of flowering	Mar.	Apr.
<i>Abeliophyllum distichum</i>	3, 22~4, 7	=====	
<i>Prunus mume</i> 'Hwahyangmi'	3, 23~4, 9	=====	
<i>Lindera obtusiloba</i>	3, 24~4, 5	=====	
<i>Forsythia ovata</i>	3, 25~4, 8	=====	
<i>Cornus officinalis</i>	3, 25~4, 7	=====	
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	3, 26~4, 16	=====	
<i>Magnolia denudata</i>	3, 28~4, 7	=====	
<i>Prunus armeniaca</i>	3, 28~4, 10	=====	
<i>Forsythia koreana</i>	3, 29~4, 22	=====	
<i>Magnolia stellata</i>	3, 31~4, 21	=====	
<i>Prunus glandulosa</i> for. <i>sinensis</i>	4, 11~4, 26		=====
<i>Prunus yedoensis</i>	4, 5~4, 18		=====

**Table 3.** The woody landscape plants of fall foliage color for planting design using CAD

Species name	Continuous days of Fall leaves	Sept.	Oct.	Nov.
<i>Euonymus alatus</i>	9, 6~11, 4	=====		
<i>Zelkova serrata</i> (Y)	9, 29~11, 5		=====	
<i>Stewartia koreana</i>	10, 1~10, 24		=====	
<i>Lindera obtusiloba</i>	10, 2~11, 3		=====	
<i>Sorbus alnifolia</i> (Y)	10, 3~11, 2		=====	
<i>Sorbus alnifolia</i> (R)	10, 3~11, 2		=====	
<i>Zelkova serrata</i> (R)	10, 3~11, 5		=====	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	10, 3~10, 30		=====	
<i>Acer palmatum</i> (Y)	10, 9~11, 12		=====	
<i>Acer palmatum</i> (R)	10, 9~11, 10		=====	
<i>Pyrus calleryana</i> 'Bradford'	10, 15~11, 14		=====	
<i>Ginkgo biloba</i>	10, 17~10, 30		=====	
<i>Lindera erythrocarpa</i>	10, 18~10, 27		=====	
<i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i>	10, 20~11, 10		=====	
<i>Diospyros kaki</i>	10, 20~11, 7		=====	
<i>Acer triflorum</i>	10, 24~11, 11		=====	

Y: Yellow fall foliage color, R : Red fall foliage color

**Table 4.** The woody landscape plants of fruit period after leaf falling for planting design using CAD

Species name	Continuous days of falling leaf	'92 Oct.	Nov.	Dec.	'93 Jan.
<i>Lonicera sachalinensis</i>	10, 25~11, 20		=====		
<i>Malus</i> 'Pioneer X'	10, 25~11, 25		=====		
<i>Lindera erythrocarpa</i>	10, 27~11, 10		=====		
<i>Viburnum erosum</i>	10, 30~01, 21		=====		
<i>Chionanthus retus</i>	11, 01~11, 29		=====		
<i>Sorbus alnifolia</i>	11, 02~12, 22		=====		
<i>Zizyphus jujube</i> var. <i>inermis</i>	11, 04~11, 10		=====		
<i>Sorbus commixta</i>	11, 04~11, 17		=====		
<i>Diospyros kaki</i>	11, 07~12, 7		=====		
<i>Ilex serrata</i>	11, 08~01, 15		=====		
<i>Callicarpa dichotoma</i>	11, 09~11, 19		=====		
<i>Styrax japonicus</i>	11, 10~11, 27		=====		
<i>Cornus officinalis</i>	11, 10~11, 22		=====		
<i>Callicarpa japonica</i> 'Leucocarpa'	11, 13~11, 19		=====		

Fig. 7에 표현된 것과 같이 느티나무와 팔배나무 그리고 단풍나무는 수종에 따라서 빨강색계 단풍 수종과 노랑색계 단풍 수종이 있다. 따라서 식재설계에서 이 같은 단풍 특성을 표현하는 것이 필요할 것으로 생각되었다.



### 3) 낙엽후 열매색별 CAD 배식도면

낙엽수 열매색의 감상을 위한 식재계획으로 11월 10일을 전후하여 열매를 감상할 수 있는 수종(Table 4)을 대상으로 CAD를 이용하여 열매색이 표현된 배식도면을 작성하였다. Fig. 8에서 빨강색으로 표현된 3번, 5번, 6번, 7번, 9번, 10번, 11번, 13번, 14번은 열매색이 빨강색계 수종인 파이오니아엑스꽃사과, 마가목, 팔배나무, 홍피불나무, 낙상홍, 산수유, 대추나무, 비목나무, 덜꿩나무를 나타낸 것이다. 노랑색으로 표현된 8번은 열매색이 노랑색계 수종인 감나무를 나타낸 것이고, 녹색으로 표현된 4번은 열매색이 녹색계인 때죽나무를 나타낸 것이다. 보라색으로 표현된 12번은 열매색이 보라색계 수종인 좁작살나무를 나타낸 것이고, 흰색으로 표현된 2번은 열매색이 흰색인 흰작살나무를 나타낸 것이다. 검정색으로 표현된 1번은 열매색이 검정색계 수종인 이팝나무를 나타낸 것이다.

### 4) 줄기색별 CAD 배식도면

조경수목의 줄기 색이 감상가치가 있는 수종이 있다. 이들 수종은 특히 겨울동안에 감상가치가 더욱 뛰어나다고 할 수 있는데, 이들 수종(Table 5)을 대상으로 한 줄기색 감상을 위한 식재계획을 CAD를 이용하여 배식도면을 작성하였다. Fig. 9에서 빨강색으로 표현된 6번은 줄기색이 빨강색계인 흰말채나무를 나타낸 것이고, 노랑색으로 표현된 8번, 9번은 줄기색이 노랑색계인 노랑말채와 노랑버들을 나타낸 것이다. 흰색으로 표현된 1번, 2번, 3번, 4번, 5번은 줄기색이 녹색계인 벽오동, 탕자나무, 산겨릅나무, 황매화, 죽단화를 나타낸 것이다. 흰색으로 표현된 7번은 줄기색이 흰색계인 자작나무를 나타낸 것이다. 그리고 복합적인 색으로 표현 10번, 11번, 12번, 13번, 14번은 줄기가 얼룩무늬인 단풍버즘나무, 양버즘나무, 모과나무, 노각나무, 배롱나무를 나타낸 것이다.

### 5) 1년내내 조경수목의 색을 감상할 수 있는 CAD 배식도면

Table 6은 본 연구결과를 토대로 조경수목의 색채 특성을 1년내내 감상할 수 있는 수목을 선

**Table 5.** The woody landscape plants of the bark color for planting design using CAD

Species name	Stem color	KBS SC NO
<i>Firmiana simplex</i>	Green	186
<i>Poncirus trifoliata</i>	Green	186
<i>Acer tegmentosum</i>	Green	203
<i>Kerria japonica</i>	Green	213
<i>Kerria japonica</i> for. <i>plena</i>	Green	213
<i>Cornus alba</i>	Red	48
<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	White	540
<i>Cornus alba</i> 'Aurea'	Yellow	161
<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i>	Yellow	161
<i>Lagerstroemia indica</i>	Complex	91+122
<i>Stewartia koreana</i>	Complex	91+197
<i>Platanus</i> × <i>acerifolia</i>	Complex	134+121
<i>Platanus occidentalis</i>	Complex	134+121
<i>Pseudocydonia sinensis</i>	Complex	161+197+81

**Table 6.** The woody landscape plants with seasonal color change for planting design using CAD

Species name	'92											'93
	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan
<i>Hamamelis japonica</i>		=====										
<i>Lindera obtusiloba</i>			==						.....			
<i>Cornus officinalis</i>			—									
<i>Rhododendron mucronulatum</i>			—									
<i>Magnolia denudata</i>			—					—————				
<i>Forsythia koreana</i>			=====									
<i>Syringa dilatata</i>				=====								
<i>Cercis chinensis</i>				=====								
<i>Kerria japonica for. plena</i>				=====								
<i>Berberis koreana</i>				==			—————					
<i>Paulownia coreana</i>				==								
<i>Weigela florida</i>					=====							
<i>Rosa spp.</i>					=====	—————						
<i>Philadelphus schrenckii</i>					==							
<i>Catalpa bignonioides</i>						=====						
<i>Spiraea salicifolia</i>						=====						
<i>Albizia julibrissin</i>							=====					
<i>Campsis grandiflora</i>							=====					
<i>Hibiscus syriacus</i>							=====					
<i>Lagerstroemia indica</i>							=====					
<i>Hydrangea paniculata</i>								=====				
<i>Ginkgo biloba</i>									=====			
<i>Acer palmatum</i>										=====		
<i>Callicarpa dichotoma</i>											=====	
<i>Callicarpa japonica 'Leucocarpa'</i>												=====
<i>Ilex serrata</i>												=====
<i>Pyracantha angustifolia</i>												=====

\* ===== : 개화지속기간, ..... : 단풍지속기간, — : 열매지속기간

정한 것이다.

개화 및 단풍 그리고 열매의 연중 감상을 위한 조경수목의 선정은 꽃을 감상하기 위한 수종을 개화순서대로 나열할 때 풍년화, 생강나무, 산수유, 백목련, 진달래, 개나리, 수수꽃다리, 박태기, 죽단화, 매자나무, 오동나무, 붉은병꽃나무, 장미, 고평나무, 꽃개오동, 꼬리조팝나무, 자귀나무, 능소화, 무궁화, 배롱나무, 나무수국에 이어서 단풍색을 감상할 수 있는 단풍나무, 은행나무와 열매를 감상할 수 있는 좁작살나무, 흰작살나무, 낙상홍, 피라칸사의 배열로 가능하였다.

Fig. 10은 1년내내 조경 수목의 색채 특성을 감상할 수 있는 낙엽조경 수목만을 대상으로 한 CAD 배식도면의 예를 나타낸 것이다. 도면에서 표시된 것은 1번의 풍년화 부터 21번의 나무수국까지 개화순서별로 나타낸 것이다. 이중 빨강색으로 표현된 4번, 8번, 12번, 13번, 16번, 17번, 19번, 20번은 화색이 빨강색계인 진달래, 박태기, 붉은병꽃나무, 장미, 꼬리조팝나무, 자귀나무, 무궁화, 배롱나무를 나타낸 것이다. 그리고 노랑색으로 표현된 1번, 2번, 3번, 6번, 9번, 10번, 18번은 화색이 노랑색계인 풍년화, 생강나무, 산수유, 개나리, 죽단화, 매자나무, 능소화를 표현한 것이다. 흰색으로 표현된 5번, 7번, 14번, 15번, 21번은 백목련, 수수꽃다리, 고평나무, 꽃개오동,

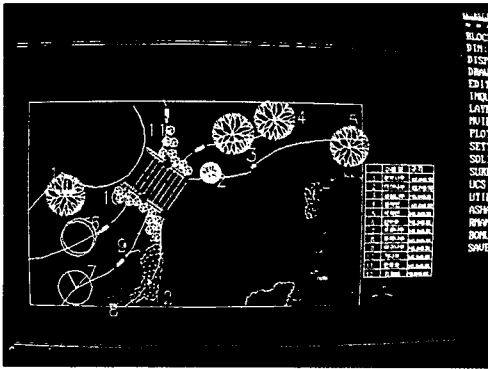


Fig. 6. The sample of the CAD planting design for flower before leaf spreading.

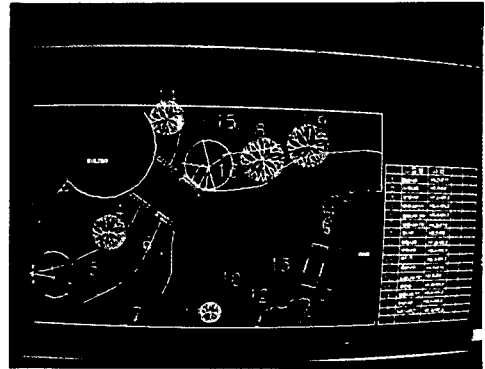


Fig. 7. The sample of the CAD planting design for fall foliage color.

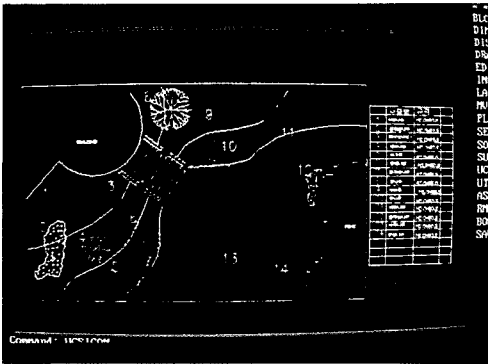


Fig. 8. The sample of the CAD planting design for fruit color after leaf falling.

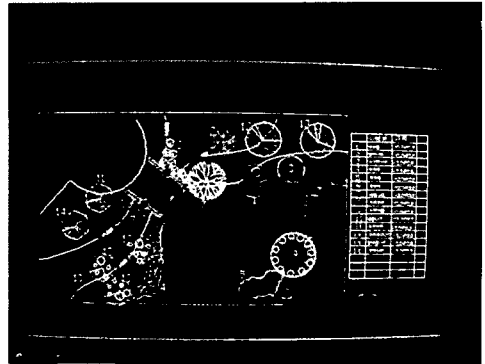


Fig. 9. The sample of the CAD planting design for bark color.

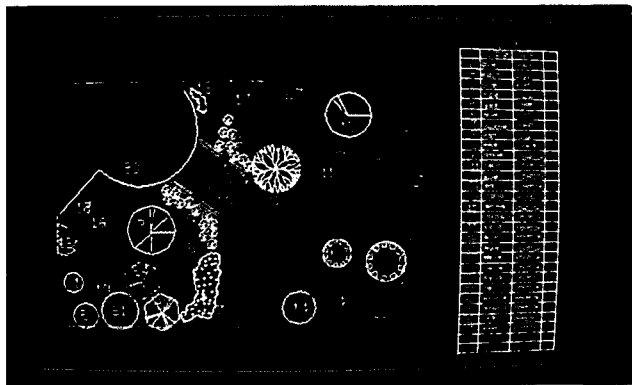


Fig. 10. The sample of the seasonal color change of CAD planting design for color of flower, fall foliage and fruit.

나무수국을 나타낸 것이다. 그리고 22번의 은행나무와 23번의 단풍나무는 단풍색을 나타낸 것으로 가을 단풍색에 따라서 각각 노랑색과 빨강색으로 표현하였다. 24번의 좀작살나무와 25번의 흰작살나무, 그리고 26번의 낙상홍과, 27번의 피라칸사는 열매를 감상할 수 있는 수종으로 열매 색별로 표현한 것이며, 각각의 열매색은 좀작살나무가 보라색이고, 흰작살나무는 흰색, 낙상홍과 피라칸사는 빨강색으로 표현하였다. 이들 27개 수종은 2월말 풍년화의 화색으로 부터 피라칸사의 빨강색 열매가 이듬해 2월까지 이어지므로 이들 수종을 이용하면 1년내내 조경수목의 색채를 감상할 수 있는 식재계획이 가능할 것으로 생각되었다.

Fig. 10에서 표시된 수목은 1번 풍년화, 2번 생강나무, 3번 산수유, 4번 진달래, 5번 백목련, 6번 개나리, 7번 수수꽃다리, 8번 박태기, 9번 죽단화, 10번 매자나무, 11번 오동나무, 12번 붉은병꽃나무, 13번 장미, 14번 고팡나무, 15번 꽃개오동, 16번 꼬리조팝나무, 17번 자귀나무, 18번 능소화, 19번 무궁화, 20번 배롱나무, 21번 나무수국, 22번 은행나무, 23번 단풍나무, 24번 좀작살나무, 25번 흰작살나무, 26번 낙상홍, 27번 피라칸사이다.

## 摘 要

낙엽조경수목의 꽃, 잎, 열매, 줄기특성을 1992년 1월 1일부터 1993년 3월 31일 까지 조사하여 꽃, 잎, 열매, 줄기특성 情報體系構築 및 CAD 이용 例를 제시하기 위한 연구결과는 다음과 같다.

1. 낙엽조경수목 211수종의 꽃, 잎, 열매특성을 조사하여 개화시기, 개화지속기간, 화색, 개엽시기, 잎지속기간, 단풍전 잎색, 단풍시기, 단풍지속기간, 단풍색, 착과시기, 열매지속기간, 열매색과 줄기색을 조사하여 데이터베이스에 구축하였다.
2. 낙엽조경수목의 꽃특성, 잎특성, 열매특성, 줄기특성, 종합특성용 데이터베이스 운영시스템 프로그램을 개발하여 실무적인 이용이 가능하게 하였다.
3. 화색별 CAD 배식도면, 단풍색별 CAD 배식도면, 열매색별 CAD 배식도면, 줄기색별 CAD 배식도면과 1년중 조경수목의 색을 감상할 수 있는 CAD 배식도면 例를 제시하였다.

## 引用文獻

1. 北澤清. 1968. 造園樹木の開舒過程とその造園的應用について. 東京農大農學集報. 12(3-4): 97-114.
2. Carpenter, P.L. 1975. Plants in the landscape. Freeman Co. Sanfrancisco.
3. Clouston, B. 1977. Landscape design with plants. Van Nostrand Reinhold Co. New York.
4. 黃國雄. 1993. 개인용 컴퓨터를 이용한 上水道 施設物 管理 情報體系 開發. 成均館大學校 博士學位論文.
5. 趙武衍, 閔庚鉉. 1973. 造景樹木の 개발을 위한 野生植物의 특성조사 研究. 韓國造景學會誌 1(1):22-44.
6. 李東妍. 1992. PC를 利用한 都市下水施設 情報體系 構築 및 活用. 成均館大學校 碩士學位論文.
7. 李揆奭, 金光植, 黃國雄, 沈慶久. 1993. 公園樹木管理 情報體系 構築 및 活用. 韓國造景學

會誌 21(3) : 89-98.

8. 文石基. 1991. 主要 綠陰樹의 季節別 視覺的 特性, 意味 및 選好度에 관한 研究. 서울大學校 博士學位論文.
9. Orland, B. and K. Gary. 1986. New timesaving technologies for the landscape design office. American nurseryman. September 1: 114-123.
10. 朴根株. 1991. The color coordination for designers 實用配色. 한국색채문화사.
11. Robinette, G.O. 1972. Plants / people / and environmental quality. USDI.
12. 徐炳基. 1992. 落葉造景樹木의 水原地域에서의 季節別 色彩特性에 관한 研究. 成均館大學校 博士學位論文.
13. 沈慶久外 11人. 1991. 造景樹木學. 文運堂.
14. 林弓榮, 江山正美, 小澤知雄, 內山正雄, 高橋進外 15人. 1973. 生活環境における花と緑の心理的效果に関する調査研究. 東京農大農學集報 特別號(1):89-126.
15. 柳在用. 1993. 地番을 기초로 한 都市上水道情報體系 構築 및 活用. 成均館大學校 碩士學位論文.
16. 延大成. 1987. 造景實務의 마이크로컴퓨터 活用方法에 관한 研究. 서울시立大學校 碩士學位論文.