

# 自生地被植物인 애기나리屬 植物과 돈나물의 耐陰性適應實驗

朴 仁 煥

慶北大學校 農科大學 造景學科

## Studies on the Shade Adaptation of Native Ground Cover Plants, *Disporum spp.* and *Sedum sarmentosum*.

Park, In-Hwan

Dept. of Landscape Architecture, Coll. of Agri., Kyungpook National University

### ABSTRACT

This studies were conducted to investigate on the shade adaptation of native *Sedum kamchaticum* and *Disporum smilacinum*. All plants were grow under the controlled light intensity conditions, which was controlled by two shading materials, white and/or black shading net.

The results obtained were as follow.

1. Daily changes of the shading area around of the building were various by building height, width and direction.
2. Upper canopy was composed to *Pinus densiflora* as dominant species in native sites of *Disporum* species.
3. Many branches of *Disporum smilacinum* were sprouted after pinching. However their growth were less elongated shorter than those of *Disporum viridescens*.
4. *Sedum sarmentosum* was poor growth under the low relative light intensity as 50%, however, the growth of this species closely was similiar as under the full sun condition.

### I. 序 論

産業의 發達로 인하여 生活空間이 점차 減少하고 있는 都市生活空間에서 植物은 豊富한 酸素를 供給하여 주고 粉塵, 自動車 排氣가스와의

같은 大氣汚染物質을 直接 혹은 間接적으로 淨化하여 보다 快適한 環境을 提供하여 뿐만 아니라 綠地 空間을 提供하여 心理적으로 安定되게 하여 준다.

人口의 都市集中化 現象으로 建物の 高層化,

\*이 논문은 1990년도 문교부지원 한국학술진흥재단의 지방대 육성 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

生活空間의 밀집화 그리고 대규모 택지개발의 증가로 인하여 휴식공간이 나날이 減少되고 있는 실정이다. 동시에 휴식공간은 물론 일반도로, 高速道路의 法面, 河川敷地, 綠道 등 植栽를 필요로 하는 곳이 많아지고 있음에도 불구하고 생활 주변에서는 乾燥와 日陰 등 植物의 生育에 不適合한 場所도 增加하고 있다.

이 때문에 法面, 乾燥地, 日陰地 등에는 地被植物을, 실내에서는 관엽식물을 이용하는 등 녹화의 다양화를 시도하고 있다. 그러나 이들 식물의 생육이 정상적으로 되기 위한 조건을 고루 갖춰 주기에는 도시공간의 환경이 그렇게 좋은편은 아니다. 즉 공간의 협소화로 인하여 일광이 충분히 쬐이지 않는 공간이 많다. 광환경과 지피식물의 생육에 관한 연구의 필요성은塚本 養太郎<sup>21)</sup>에 의해 제안된 후 내음성식물에 대한 생리, 생태적인 연구가 활발하게 행해지고 있다.

음지에서 생육하는 식물의 생리 생태적인 습성에 관한 연구로는 大田<sup>17)</sup>의 *Ophiopogon japonicus*에 관한 연구가 있고, 宮地<sup>18)</sup> 등은 양엽과 음엽의 형태적인 차이와 광 부족환경하에서 식물의 적응현상을 형태적으로 자세히 연구한 보고가 있으나 나리과에 속하고 내음성이 뛰어난 *Disporum* 속 식물과 양지에서 생육이 양호하다고 알려진 *Sedum* 속 식물에 대해서는 분류학 및 형태적인 관점에서 연구한 報文<sup>10~12)</sup>만 있을 뿐, 우리나라에서 이들 식물을 地被植栽用으로 사용하고자 조사, 연구한 報文은 찾아볼 수가 없다.

본 研究는 애기나리가 優占種으로 정착되어 아름다운 경관구성을 하고 있는 자생지 몇곳의 토양 및 生育習性, 繁殖狀態를 調査하고 애기나리와는 반대로 일반적으로 건조에 극히 강한 돈나물(*Sedum sarmentosum*)을 使用하여 生育習性을 조사하고 단위면적당 栽植 密度, 分枝角度, 分枝數 등을 조사하여 日光의 照射가 不足한 都市지역의 陰地에서 어느 정도까지 적응할 수 있는지를 알아보기 위하여 실시하였다.

## II. 材料 및 方法

본 실험은 우리나라 全國各地의 山野에 자생하는 애기나리(*Disporum smilacinum*)와 큰애기나리(*Disporum viridescens*) 그리고 돈나물(*Sedum sarmentosum*)을 공시하여 실시하였다.

### 1. 建物の 光環境 調査

건물의 방위에 따른 일일동안의 그들의 크기 변화를 알아보기 위하여 1991년 3월 23일에 남북향의 건물의 모형에 대해 오전 9시부터 오후 6시까지 2시간 간격으로 그들의 방향 및 크기를 조사하였고 동시에 본교내에 소재한 건물중 남향에 가까운 건물을 선택하여 1991년 3월 23일과 동년 9월 17일에 동일한 요령으로 그들의 변화를 조사하였다.

### 2. 遮光處理方法

하우스 製作用 鐵製 파이프를 使用하여 가로 140cm, 세로 300cm, 높이 140cm 되는 栽培室을 露地에 만든 뒤 自然光의 強度를 25%, 50%, 75% 程度로 遮光시키기 위하여 寒冷絲를 1겹 및 2겹 被服한 것과 遮光幕(시판용 50% 차광막) 1겹을 栽培室 위에 各各 被服하여 遮光處理하였다. 이들 材料를 使用하여 栽培室위에 被覆한 後의 自然光 透過率은 表 1과 같다.

Table 1. Light intensity in shading materials.

Relative Light Intensity	Shading Net			
	Full sun light	Single White Shading net	Double White Shading Net	Single Black Shading Net
	100%	75%	53%	21%

### 3. 애기나리의 自生地 環境 調査

상대조도는 조도계(일제, Takemura Model DM-2)를 사용하여 자연광의 광도와 수렴하의 광도를 환산하여 구했으며, 土壤 酸度 調査는

자생지의 風乾土 20g을 삼각 flask에 넣고 蒸溜水 50ml을 채워 24시간 放置한 후 懸濁液을 산도계(이태리제, Hanna HI-8414)로 測定하였으며, 자생지 토양의 경도는 山中式 토양경도계로 측정하였다.<sup>9)</sup>

4. 遮光이 애기나리(*Disporum smilacinum*)의 生育에 미치는 影響

1990년 新초가 지상에 나오기 전인 3월 20일에 직경 15cm 비닐 포트에 1포기씩 심어 上記 栽培室에서 栽培한 애기나리를 약 10일 간격으로 生育 조사 하다가 開花 後인 6월 15일에 일제히 掘取하여 草長, 節間長 및 잎의 크기(엽폭, 葉장)를 調査하였다.

5. 차광이 돈나물(*Sedum sarmentosum*)의 生育에 미치는 影響

상기 재배실에서 재배한 돈나물의 生育조사

는 초장, 葉폭, 葉장을 조사하였다.

또 다른 광하에서 生育한 돈나물의 내생생장 조절물질을 분석하여 광이 식물의 생리상태에 미치는 影響을 알아보기 위하여 생체중 20g씩을 채취하여 80% 메칠알콜에 24시간 냉암소에서 추출한 후 朴登<sup>10)</sup>의 방법으로 추출하여 얻은 산성 分획을 Paper chromatography로 분리시켜 Avena straight growth test로써 내생 오옥신 유 事물질을 분석하였다.

III. 結果 및 考察

1. 建物 그림자의 一日中 크기 變化

正南向의 模型 建物과 南向에 가까운 慶北大學校 出版社 建物을 利用하여 春分인 3월 23일 의 하루동안의 그림자의 變化를 調査한 結果는 그림 1 및 2와 같다.

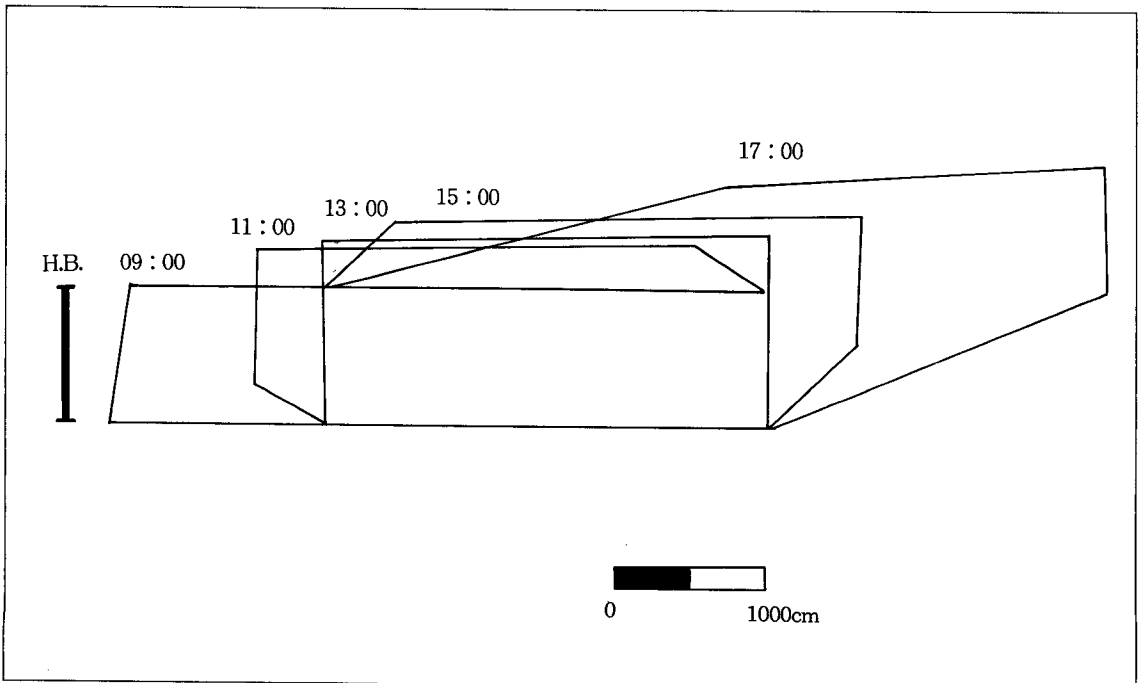


Fig. 1. Daily changes of the shadow of an house model on March 23, 1991. note; H.B.= Height of Building(63cm)

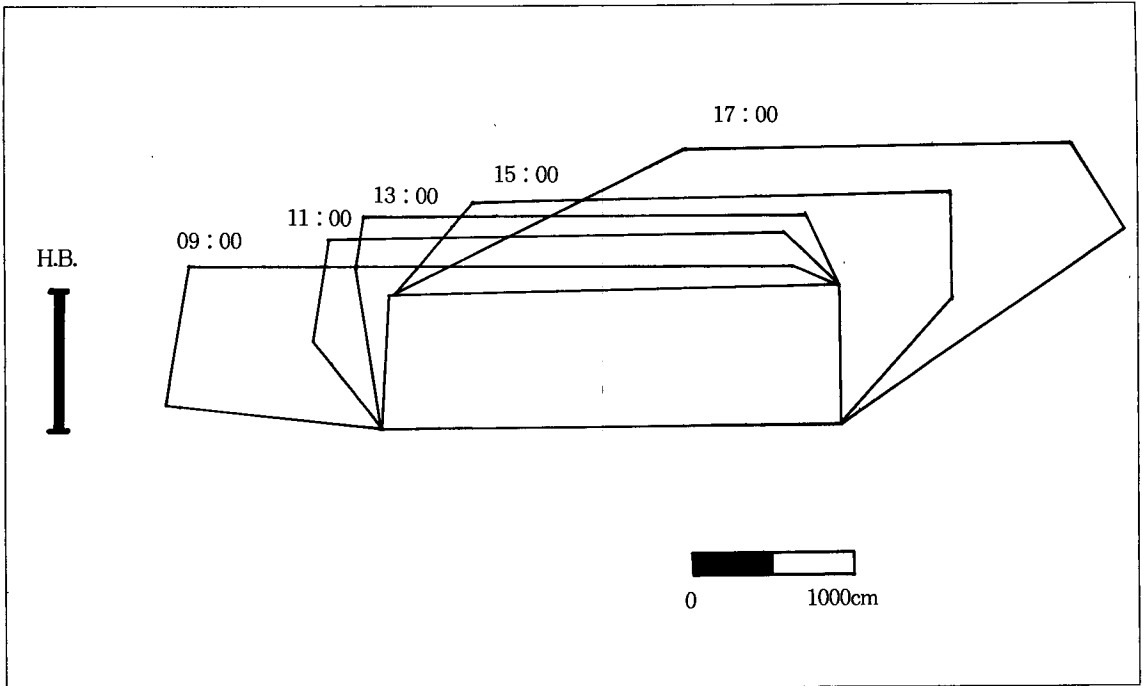


Fig. 2. Daily changes of the shadow of an publishing building in Kyungpook National University on March 23, 1991. note; H.B.=Height of Building(810cm)

Table 2. Relative light intensity of all day shading area around building.

Light Intensity	Light Intensity around Building(Lux)			
	Edge of Shading Area(1m)		Close Building to 1m	
	Horizontal L.I.*	Vertical L.I.	Horizontal L.I.	Vertical L. I.
85,000-	10,200-	10,200-	4,250-	9,300-
155,000	24,800	21,700	9,300	12,700
(100%)	(12%~16%)	(12%~14%)	(5%~6%)	(6%~8.2%)

note:( )=Relative light intensity

\*L.I.=Light Intensity(Lux)

建物の一日中 그늘의變化는 建物の 높이, 建物の方位, 幅에 따라 매우 달라짐을 上記圖面에서 알 수 있었다. 春分때 하루종일 그늘지는 地域을 보면 正南向인 模型建物에 있어서는 그늘 크기가 매우 작았으나(그림 1) 조금만 建物の方位가 비스듬해도(30度 程度) 하루종일 그늘지는 地域은 建物 높이의 약 1/2 程度에 이르러 그늘의 크기가 매우 커졌다.

건물의 일일중 그늘의 변화는 건물의 높이, 건물의 방위, 폭에 따라 매우 달라짐을 상기도

면에서 알 수 있었다. 일반적으로 상기 그늘의 1/2 되는 지점에서의 광의 강도는 자연광의 밝기에 비해 약 1/2~1/4 정도에 이르렀다(표 2).

## 2 비슬산 自生地에서 애기나리의 節間長, 葉長, 葉幅 調査

비슬산 自生地에서 애기나리의 節間長, 葉長, 葉幅을 調査한 결과는 그림 3과 같다.

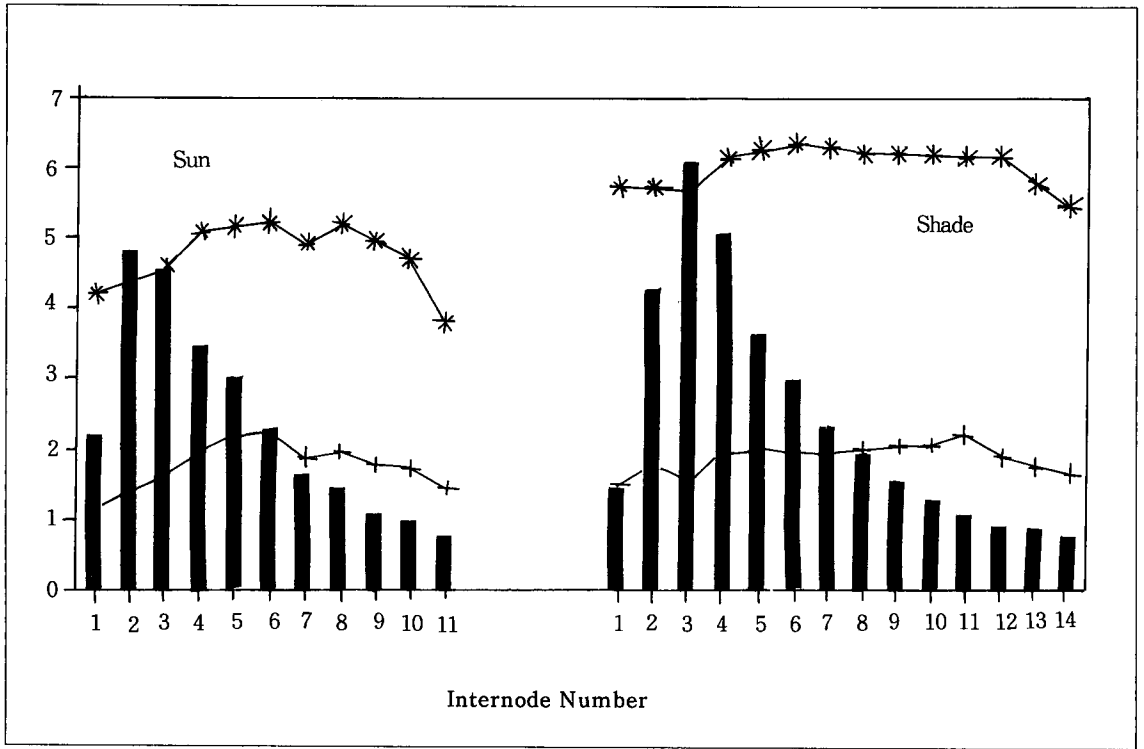


Fig. 3. Internode length, leaf width and leaf length of *Disporum smilacinum* in full sun light and under the tree in Mt. Piseul .

symbol; : Internode Length : Leaf Width : Leaf Length

비슬산에서는 전반적으로 수림하의 음지에서 생육한 애기나리의 잎의 길이는 양지에서 생육한 것보다 현저하게 큰 경향이있으나 葉幅은 공히 1~2cm로써 큰 차이가 없었다. 절간장에 있어서는 비교적 지면에서 가까운 마디일수록 길어져 2~3번째의 절간장이 가장 길었으며 위

로 갈수록 점차 감소되어 짧아지는 경향이있

다. 애기나리 및 큰애기나리의 自生地의 海拔高度, 相對照度, 栽植密度, 土壤酸度는 表3과 같다.

Table 3. Native enviromental conditions of *Disporum* species.

Altitude(m)	Relative Light Intensity	Density(No./m <sup>2</sup> )	pH
Mt.Palgong 890~920m	Clear day 6~10%	Mt.Palgong 142 <sup>y</sup>	6.5
Mt.Piseul 720~840m	Cloudy day 43~48%	Mt. Piseul 221 <sup>z</sup>	5.8

\*y; Density of *Disporum viridescens*. z; density of *Dsmilacinum*.

애기나리가 자생지인 팔공산 과 비슬산의 생육환경을 조사한 결과, 집단으로 생육하여 아름다운 경관을 보여 주고 있는 자생지의 海拔高

는 대개 700~800m 정도로 비교적 고산지대에서 자생하고 있었으나 전반적으로 自生範圍는 산의 높이에 관계없이 어디에서든지 발견할 수

있었다.

기후가 맑은 날과 흐린날 生育地의 光度를 調査한 결과, 맑은날의 수림지하의 상대조도는 10% 내외, 흐린날은 50% 未滿이었다.

한편 적심처리와 같은 인공적인 처리를 하지 않더라도 생육도중에 1~2회 자연 분지하여<sup>2)</sup> 한 개체의 잎수가 많아 포기당 피복 면적이 넓은 큰 애기나리 중 분지한 개체와 분지하지 않은 개체를 비교하여 보면, 분지한 개체의 초장이 37.8cm로서 분지하지 않은 개체의 34.7cm 보다 초장은 조금 컸으나 포기당 평균 잎수가 10.7매, 분지각도가 58.2매로써 포기당 피복 면적이 훨씬 넓어 일정 면적을 피복하여 自生地에서와 같이 아름다운 지면피복의 효과를 얻기 위해서, 애기나리의 경우 식재밀도는 평방미터

당 220포기 정도는 심어야 될 것으로 유추된다. 그러나 分枝를 1~2회 하는 큰애기나리를 이용할 경우는 이의 약 1/2정도인 140포기만 심어도 充分히 아름답게 地面 被覆을 할 수 있음을 알 수 있었다.

Table 4. Branching habitat of *Disporum viridescens* at Mt. Palgong.

Item	branching habit	
	Non-Branching	Branching
Plant height(cm)	34.7	37.8
Branches length(cm)	0.0	10.7
Number of leaves	7.0	12.7
Number of branches	0.0	1.2
Branch angle(°)	0.0	58.2

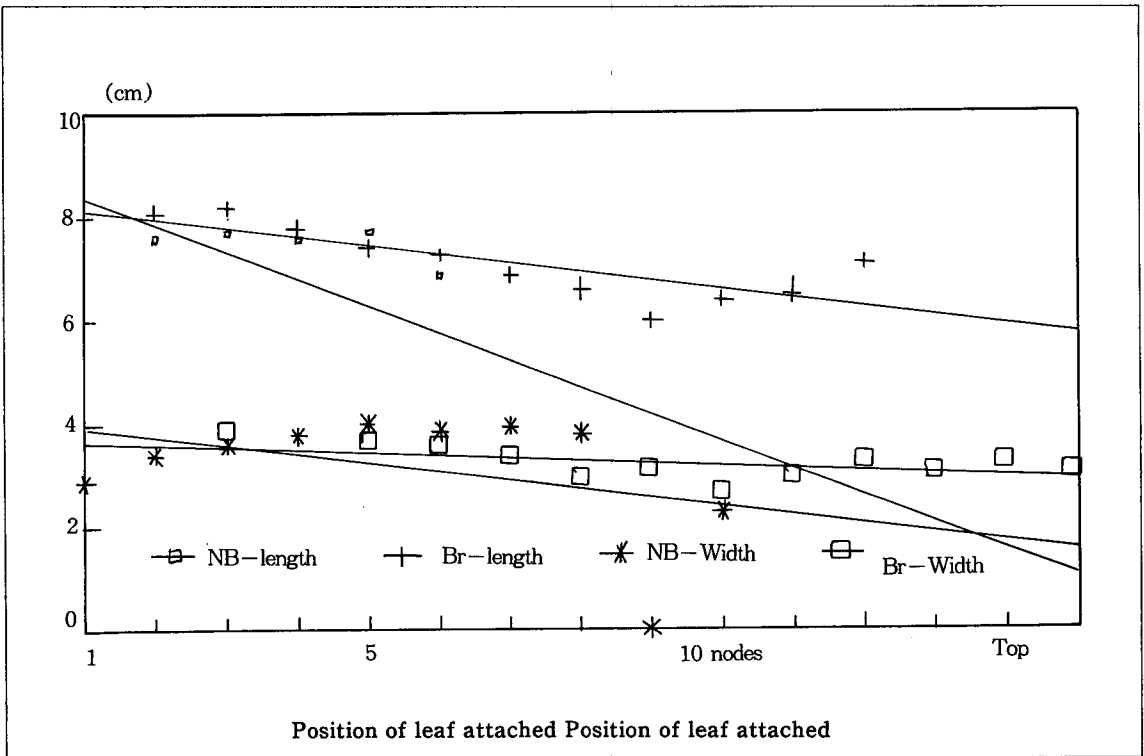


Fig. 5. Effect of branching on the leaf length and leaf width of *Disporum viridescens* leaves at Mt. Palgong as native growth habit.

팔공산 자생지에서 큰애기나리의 잎의 길이는 분지한 개체가 분지하지 않은 것보다 현저히 길어서 생육이 왕성한 것이 분지도 잘되고 잎도 크게 생육시켜 단위면적당 재식본수를 적게 하더라도 효과적으로 지면피복을 할수 있음을 알 수 있었다. 또한 엽부착순위에 따라서도 엽폭 및 엽장의 변화는 미미하여 하부의 잎 크기와 상부의 크기가 큰차이가 없음을 알았다.

그러나 분지를 하지 않은 식물에 있어서 잎의 폭은 상부잎으로 갈수록 좁아져 난상타원형의 엽형을 나타내었다.

한편 자생지의 식생분포를 보면(표 5) 팔공산, 비슬산 공히 소나무류가 우점종을 이루고 있었는데, 도시 공간에 있어, 수종은 약간 다르나 이와 비슷한 광환경을 가지는 소나무류와 같은 침엽수류의 하초로도 애기나리를 이용해 도 무난히 생육할 수 있음을 알 수 있었다.

Table 5. Vegetation species in the native sites of *Disporum* spp.

Layer	Native Sites			
	Mt. Piseul		Mt. Palgong	
	Species	Dominance degree	Species	Dominance degree
Tree	<i>Pinus thunbergii</i>	++++	<i>P. thunbergii</i>	++++
	<i>Rhus trichocarpa</i>	++	<i>Q. mongolica</i>	+
	<i>Quercus acutissima</i>	+	<i>Q. aliena</i>	+
	<i>Fraxinus rhynchophyllus</i>	+		
Sub. Tree	<i>F. longicuspis</i>	++	<i>Corylus heterophylla</i>	+
	<i>Lonicera maackii</i>	++	<i>Lindera obtusiloba</i>	+
	<i>Xanthoxylum mantchurica</i>	+	<i>Styrax obassia</i>	+
	<i>Sorbus alnifolia</i> var.	+	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	+
Shrub	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	++		
	<i>Quercus</i> spp. seedling	+		
	<i>Rubus stephanandria</i>	+		
Herb.	<i>Asplenium nipponicum</i>	++++	<i>Smilax oldhami</i>	+
	<i>Pyrola japonica</i>	+	<i>Vicia unijuga</i>	+
	<i>Polygonatum japonicum</i>	++	<i>Rubus koreanus</i>	+
	<i>Fraxinus</i> spp. seedling	+	<i>Melampyrum roseum</i> var.	+
	<i>Themeda japonica</i>	+	<i>Elscholtzia patrini</i>	+
	<i>Asarum sieboldii</i>	+	<i>Cirsium maackii</i>	+
	<i>Iris ruthenica</i>	+	<i>Synurus palmatopinnatifidus</i>	+
	<i>Woodisia polystichoides</i>	+	<i>Asplenium nipponicum</i>	+
			<i>Actractylodes japonica</i>	+
			<i>Lespedeza japonicus</i>	+

Symbol; +++++ : dominant species, +++, ++ : medium present species, + : little present species.

4. 遮光이 애기나리(*Disporum smilacinum*)의 生育에 미치는 影響

遮光이 애기나리(*Disporum smilacinum*)의 生育에 미치는 影響는 그림 6과 같다.



BS.N.2 B.S.N.1 W.S.N.1 Non-shading

Fig. 6. Effect of light intensity on the plant height of potted *Disporum smilacinum*. note; B.S.N.1: single black shading net W.S.N. 1 : single white shading net Non-shading : full sun light

定植後 生育 初期에는 遮光에 의한 生育差異가 認定되지 않았으나 溫度가 上昇하기 시작하

는 4월 말경부터 지상부 生育은 差異를 보였는데 한냉사 1겹 피복한 재배실에서 애기나리의 초장은 자연광하에서 生育한 것보다는 현저히 초장이 큰 경향을 보였으나 큰 키에 비하여 그다지 도장하지 않고 튼튼하게 生育하여 아주 아름다운 草姿를 보였다(그림 6). 그러나 차광막 1겹 이상피복한 처리구 즉 차광률 50% 이상의 어두운 환경 하에서는 도장하는 기미가 보였으며, 75% 차광구에서는 초장이 40cm 정도로 자라 초장은 길었으나 매우 연약하게 자라 관상가치가 저하될뿐 아니라 바람과 같은 외부 환경에 대한 저항성이 약하여 이용상 실용성이 적다고 생각된다.

6. 摘芯時期가 애기나리의 側枝發生과 側枝 生育에 미치는 影響

적심시기가 애기나리의 측지발생과 측지 生育에 미치는 영향은 표 6와 같다.

적심을 함으로써 정아우세를 타파시켜 측지 발생을 촉진시키고 측지수를 증가시켜 외관의 모양을 다양하게 하여 관상가치를 증가시키고 단위 면적당 재식 본수를 감소시킬수 있다.

분지 처리를 한 후 애기나리 측지의 길이를 보면 적심시기별로 차이는 있었으나 차광정도에 따른 큰 차이를 보이지 않았다.

Table 6. Effect of pinching time and shading on the growth and development of lateral shoot of *Disporum viridescens*.

Pinching time	Shading Net			
	Non-shading	W.S.N.	B.S.N. I	B.S.N. II
April 20	2.2(2.5)	2.2(2.3)	5.3(4.4)	4.7(4.2)
May 60	2.2(2.3)	3.6(3.1)	3.3(4.5)	2.7(4.6)

unit: cm( ) : Number of branches per a plant  
 note; B.S.N. I: single black shading net W.S.N. I: single white shading net  
 Non-shading: full sun light species. species. species.



6. 차광이 돈나물(*Sedum sarmentosum*)의 생육에 미치는 영향

遮光處理가 돈나물의 葉幅 및 葉長에 미치는 影響은 그림 7 및 8과 같다.

葉幅에 있어서는 차광정도에 의한 差異가 認定되지 않았으나 葉長에 있어서는 遮光을 한것

이 露地에서 그냥 生育한 것보다 앞이 훨씬 긴 傾向이었다.

全般的으로 光度가 弱한 區에서 生育한 것의 앞이 긴 傾向이었으며 寒冷絲 1겹, 2겹 그리고 遮光幕 1겹 處理區에서는 줄기의 中間部位에 附着되어 있는 앞의 길이가 긴 傾向을 보였다.

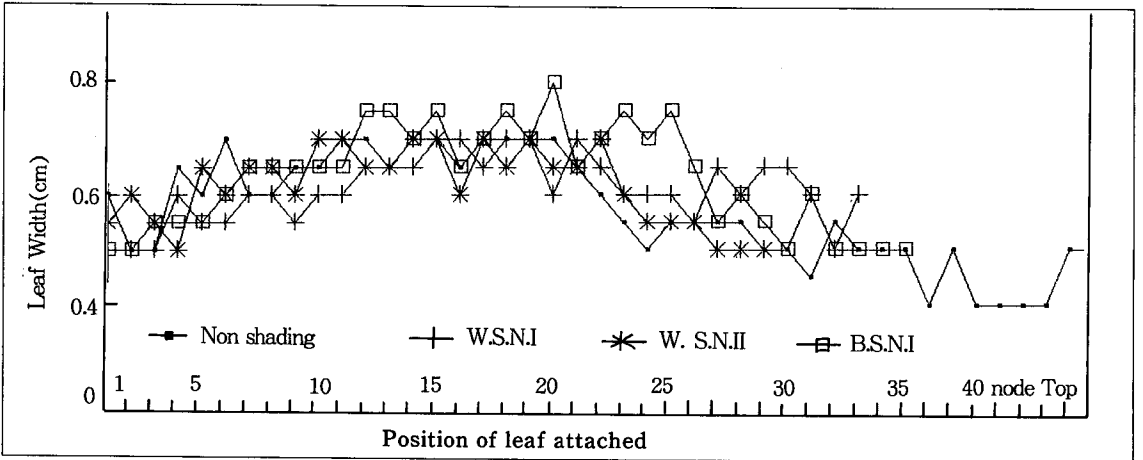


Fig. 7. Effect of various light intensity on the leaf width of *S.sarmentosum*.

note; B.S.N.I: single black shading net W.S.N. I: single white shading net W.S.N. II: double white shading net Non-shading : full sun light

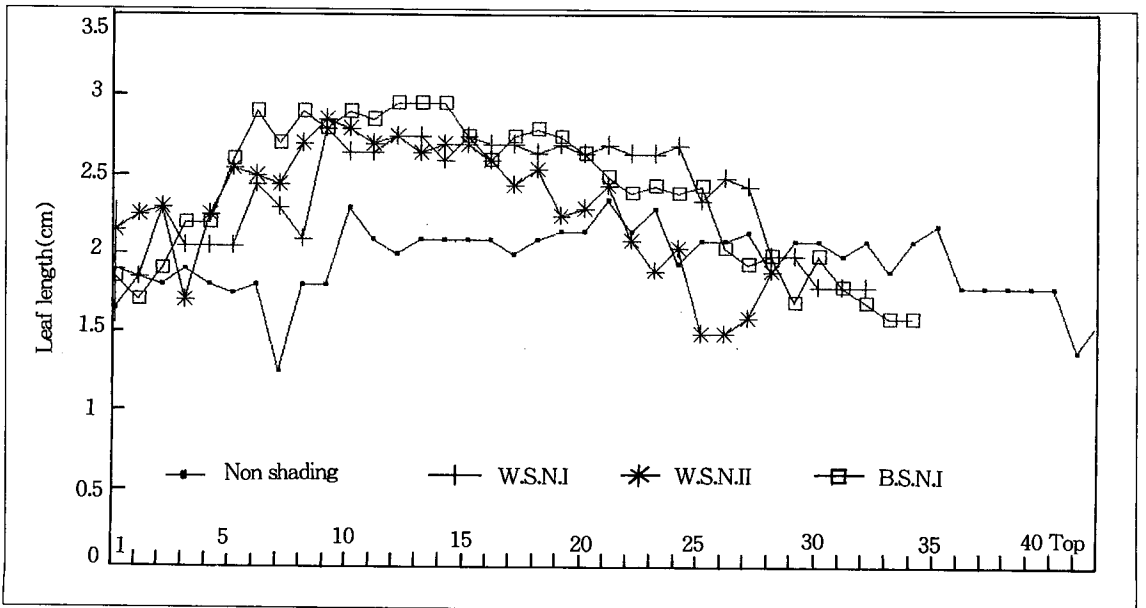


Fig. 8. Effect of various light intensity on the leaf length of *S.sarmentosum*.

note; B.S.N.I: single black shading net W.S.N. I: single white shading net W.S.N. II: double white shading net Non-shading: full sun light

### 7. 遮光處理가 돈나물의 草長에 미치는 影響

遮光處理가 돈나물의 草長에 미치는 影響은 그림 9와 같다.

自然光을 100% 受光하는 露地에서는 草長이

10cm 內外로 매우 짧았으나 遮光程度가 심할수록 즉 光度가 弱할수록 節間이 길어져 30cm 이상으로 신장하였다.

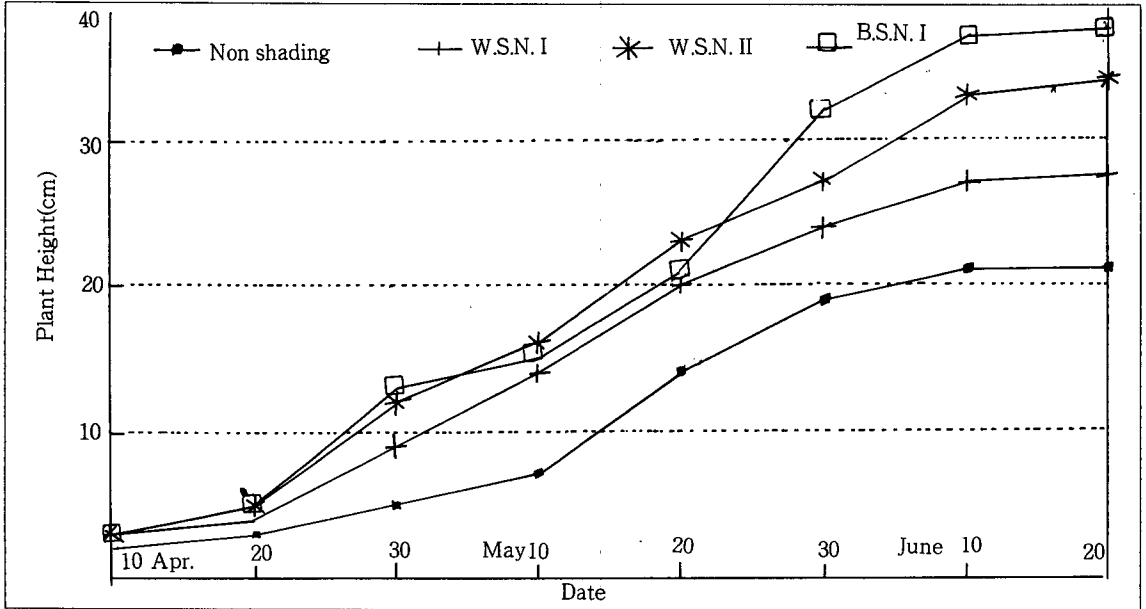


Fig. 9. Effect of various light intensity on the height of *Ssarmentosum*.

note; B.S.N.I: single black shading net W.S.N. I: single white shading net W.S.N. II: double white shading net Non-shading: full sun light

以上の 結果, 돈나물은 日光이 良好한 陽地에서 뿐만 아니라 遮光率 50% 정도의 陰地에서도 正常的으로 生育 可能하고 露地에서 보다 앞의 길이, 幅이 增加하여 포기당 被覆面積이 증가됨을 알 수 있었다.

### 8. 다른 光 生育 條件에서 자란 돈나물의 內生 옥옥신 活性 比較

強光 條件下에서와 弱光 條件下에서 生育한 돈나물의 內生옥옥신 類似物質의 活性을 分析한 結果는 그림 10과 같다.

強光下에서 生育한 돈나물보다 약광하에서 生育한 돈나물의 체내 내생옥옥신 유사물질의 활성이 현저하게 높았다. 이는 지금까지의 연구

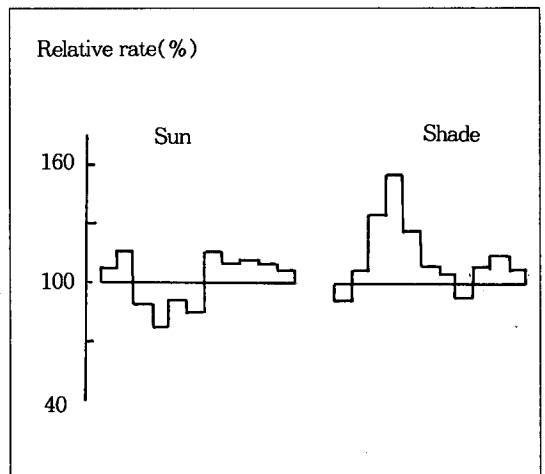


Fig. 10. Histogram of endogenous auxin-like substances in *Sedum* plants at different light condition.

결과와 동일한 결과로서 葉內 오옥신은 강광에 의해 앞내에서 오옥신 분해 효소의 작용을 받아 분해되어 결국 상대적인 양이 적어진다고 생각되어 돈나물에 있어서도 타 식물과 같이 줄기를 비롯한 지상부의 생육은 내생생장조절 물질의 활성 변화와 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었다. Edward와 Carroll은 地被植物의 條件으로 土壤適應性, 耐寒性與否, 草長, 地面被覆에 所要되는 時間을 重要조건으로 提示하고 있으며<sup>2)</sup> 植栽後 生育不良의 原因으로 이들 條件중 하나라도 부적합하거나, 他感物質이 土壤內에 存在할 경우<sup>14,10)</sup>와 같은 土壤環境의 부적합을 들 수 있다.

그 예로서 大邱의 關門인 東大邱驛 附近道路의 中央分離帶에는 히말라야시다와 地被植栽로는 들잔디가 심겨져 있다. 그러나 히말라야시다 樹冠下部에 生育하는 잔디의 狀態를 보면 거의 大部分이 枯死해있는 것을 볼 수 있다. 이에 反해 볼로동에서 동화사 가는 道路의 中央分離帶에는 느티나무와 잔디가 심겨져 있으나 이곳의 잔디 生育은 동대구역의 잔디에 비해서는 생육이 현저히 良好함을 볼 수 있다. 들잔디는 受光 狀態가 不足한 곳에서 生育이 매우 不良해진다 고 알려져 있다.<sup>9)</sup> 그러나 이곳의 生育不振 現狀은 광부족현상으로만 설명하기는 곤란하고 상층목과 지피식물과의 타감작용이 同時에 作用한 結果라고 생각되며, 또한 樹冠下의 光質의 差異에 의한 生育差異라고 생각되며<sup>3,9)</sup> 앞으로 이 現狀에 대한 보다 자세한 研究가 期待된다.

이와같이 어떤 식물의 생육적지가 日陰地인지 양지쪽인지조차도 파악이 안된 상태에서 식재하면 生育이 不良하여 修景효과를 발휘하지 못하는 경우가 많다. 地被植物의 日照條件에 대한 生育適應性에 대해서는 自生地의 生育環境 혹은 이용의 실적에서 반日陰地를 좋아하거나 日陰地에도 잘 견디는 등의 정성적 判斷만 一部植物에 대해서만 되어 있는 실정이나<sup>2,6,10,12)</sup> 그러나 우리나라에서는 잔디의 好光性, 맥문동의 내음성 정도에 관해서만 연구<sup>9)</sup>되어 있을 뿐 다양한 自生植物을 이용한 地被植栽의 研究는 별로 없다.

多肉植物은 열악한 環境 특히 乾燥에 대한 耐性이 다른 植物보다 극히 강한 特性이 있다.

多肉植物이라고 하면 흔히 선인장종류 혹은 이와 유사한 식물을 區分하지 않고 取扱하나 植物學上으로는 仙人掌科에 속하는 仙人掌(Cactaceae)과 다육식물(Succulent Plants)로 나눌 수 있다. 多肉植物은 식물학상으로 대략 10科 정도의 식물을 여기에 포함시킬 수 있는데<sup>6)</sup> 우리나라에는 나리과, 돈나물과, 협죽도과, 국화과에 속하는 식물들이 각각 몇종씩 自生하고 있다.<sup>13)</sup> 이와 같이 우리나라에 있는 多肉植物을 利用하면 熱帶地方原産의 것에 비해 溫室內에서 뿐만 아니라 露地에서 特別한 施設없이 越冬시킬 수 있어 岩石園이나 좁은 面積의 庭園에도 效果的으로 利用할 수 있을 뿐 아니라 光에 대한 適應性과 乾燥에 대한 耐性이 매우 강하므로 劣惡한 環境條件을 가진 室內 造景에서도 그 진가를 유감없이 發揮할 수 있을 것이다. 우리나라에 자생하는 *Sedum*속으로는 16종 정도로 비교적 많은 수가 自生하고 있으나 이에 대한 研究로 형태학적인 연구만 있을 뿐<sup>11)</sup> 생리, 생태적인 면에 관한 연구는 거의 찾아 볼 수가 없다.

*Sedum*속의 식물은 開花時 地面全體를 被覆하는 꽃이 매우 아름답고 生育이 比較的 빠른 양지성식물로 알려져 있으나<sup>8)</sup> 本實驗의 結果 相對照度 70% 이상의 비교적 강광하에서는 양지에서와 큰 차이가 없을 정도로 정상생육하였으며, 상대조도 50% 정도의 비교적 강한 陰地條件에서도 正常的인 生育이 可能함이 究明되었으며 매우 심한 陰地(相對照度 10% 以下)에서도 一定期間 生育은 하나 너무 徒長한 상태여서 觀賞가치가 低下되었다. (89년도 豫備實驗의 結果) 유럽 혹은 日本에서는 이미 針葉樹의 下草로 利用되고 있는 *Sedum*에 속하는 多肉植物의 種類는 매우 많다. 本研究에서는 草長調節을 위한 生長調節劑 處理에 관한 實驗은 하지 않았으나 앞으로 이에 對한 보다 詳細한 研究結果가 얻어지면 자연광의 20% 밖에 수광되지 않는 극심한 陰地에서도 이들 식물을 充分히 利用할 수 있으리라 생각된다. 以上の 結

果 一日中 受光 時間이 비교적 적고 광강도가 낮은 건물의 북쪽면이나 타 植物의 생육이 극히 부진한 針葉樹의 하초로서 애기나리식물이나 돈나물속 植物의 生育에는 別 支障이 없어 이들을 利用하면 좁은 空間이라도 綠地空間으로 充分히 利用할수 있다고 생각된다.

#### IV. 結 論

1. 建物の 一日中 그림자의 變化는 建物の 方位에 따라 매우 多様했다.
2. 애기나리의 自生地에서는 주로 소나무류가 上層林을 이루고 있었다.
3. 애기나리의 순군락의 자생지는 해발 720~920m였으며, 토양 산도는 pH 5.8~6.5의 약 산성 토양이었다.
4. 순군락지에서 애기나리의 서식밀도는 평방미터당 221 포기였는데 비해, 큰애기나리는 142포기였다.
5. 애기나리를 摘芯處理하면 側枝 發生은 하였으나 큰애기나리의 側枝보다 生育狀態가 不良하였다.
6. 돈나물은 相對照度 50% 程度의 弱한 光 條件에서도 生育을 正常的으로 하였다. 그러나 相對照度 75% 區에서는 生育은 旺盛하였으나 徒長하였다.

#### 參 考 文 獻

1. Attridge, T.H. (1990) *Light and Plant Responses*, Edward Arnold Press, London, pp 134-135
2. Edward, R.H. and Carroll L.Shry Jr. (1988) *Introductory Horticulture*, Delmar Publisher Inc. Canada. pp. 337-342.
3. 下村 孝, 紫田 昌三(1990) “綠化における 植物 利用論”, 『造園雜誌』, 54(1): 71-75
4. Hart, J.W., (1988) “Factors which Influence the Daylight Spectrum”, *Light and Plant Growth*, edited by Unwin Hyman Ltd. Australia. pp. 34-51.
5. Hidemi, I., T. Ito and Y. Yoshida. (1990) *Seasonal changes in Ascorbic acid, Sugar and Chlorophyll Contents in Sun and Shade Leaves of Satsuma Mandarin and Their Interrelationships*, J. Japan Soc. Hort. Sci. 59(2): 389-397.
6. 橋本 郁三(1972) 「多肉植物 - マニアのための栽培 專科」, 誠文堂新光社, 東京 pp 41-96.
7. 増田 拓朗, 黃地 政治, 吉田 重幸(1984) “相對照度の 差異が *Ophiopogon japonicus* の 生育におよぼす 影響”, 『造園雜誌』, 48(2): 123-127.
8. 石塚 潤蘭, 北條 良夫(1985) 「最新 作物生理實驗法」, (財)日本 農業技術協會 發行. pp. 337-339
9. 金仁澤, 裴炳浩, 李鎬俊, 李一求(1977) “被陰이 數種 造景植物의 生長에 미치는 影響”, 『韓國造景學會誌』, v.5(1): 1-7.
10. 金潤植, 金正惠(1979) “韓國產 등굴레屬의 分類學的 研究(I)”, 『韓國植物分類學會誌』, 9: 27-42
11. 郭炳華(1976) “우리나라 들나물 生態性에 관하여”, 『韓國園藝學會誌』, 17(1): 69-77
12. 李南淑(1979) “韓國產 애기나리屬의 分類學的 研究”, 『韓國植物分類學會誌』, 9: 67-87
13. 李昌福(1980) 「大韓植物圖鑑」, 郷文社
14. 李永魯(1986) 「韓國의 松柏類」, 梨花女子大學校 出版部. 서울. pp 181-185
15. Levitt, J. (1980) *Responses of plants to environmental stresses. II. Water, Radiation, Salts and Other Stresses*, 2nd ed. Academic Press. pp. 283-364
16. 宮地 重遠, 田中 市郎, 加藤 榮(1980) 「陰葉と陽葉の 差異-葉綠體」, 理工學社, 東京. 日本 pp. 311-312.
17. 大田 征六(1982) “ジャノ ヒゲの 生育に 及ぼす 遮光の 影響”, 『造園雜誌』, 45(3): 168-174
18. 朴仁煥, 全在琪, 徐榮教, 崔尙台(1984) “宿根 Phlox의 綠枝挿에 있어서 挿穗 内の 生長調節 物質의 消長이 挿穗의 發根에 미치는 影響”, 『韓國園藝學會誌』, 25(2): 141-147
19. Rice, E.L. (1984) *Allelopathy*, 2nd ed. Academic press, London. U K. pp 103-118
20. 高橋新平, 多比良薰, 近藤三雄, 小澤知雄(1987) “各種 日照 條件下における 地被植物の 生育 反應について”, 『造園雜誌』, 50(5): 96-101
21. 塚本 洋太郎(1982) 「日陰を 楽しむ 植物 新花卉」, 113: 9-16