

梧桐島에서의 利用者에 의한 植生構造 變化 및 利用者 心理分析에 關한 연구¹

朴明圭² · 李景宰³ · 朴仁協²

Analysis of User's Impact on Vegetation Structure Changes and User's Psychology in Odongdo Island of Hallyo-Haesang National Park¹

Myong Kyu Park² · Kyong Jae Lee³ · In Hyeop Park²

要 約

關嶺海上國立公園의 일부인 梧桐島에 대하여 利用者에 의한 植生構造의 變化와 利用者의 心理를 分析하였다. 식생구조분석을 위하여 植生被害等級度에 따라 5개의 調査區를 선정, 각 조사구에 10×10 m 방형구 5개씩을 설치, 조사하였고, 心理分析은 1986년 5월 10, 11, 15일에 걸쳐 무작위로 총 366명에게 배포한 設問紙에 의해 조사하였다. 現存植生은 상록활엽수인 후박나무, 녹나무, 동백나무 등의 混生林이 전체삼림의 32.5%(3.91 ha)를 차지하였고, 동백나무림 및 신·이대림의 면적은 각각 40.0%(4.72 ha) 및 41.8%(5.02 ha)이었다. 人間干涉에 의한 植生被害等級度 3 및 4 단계가 전체삼림의 44.3%이며, 특히 下層植生에 대한 피해가 심하였고, 利用者數를 제한하지 않는다면 自然回復은 불가능할 것이다. 植生構造分析의 결과, 동백나무, 후박나무 등의 상록활엽수림은 次代林의 발달이 利用者에 의해 방해를 받아 앞으로 참나무류가 優占種인 삼림으로 遷移가 역행될 것이므로 利用者의 林內의 出入을 통제해야 할 것이다. 利用者의 心理分析에서, 오동도의 利用은 일요일 및 휴일에 집중되었고, 계절로는 4~5월에 집중되는 一季節集中形態이었다. 利用자가 좋아하는 장소는 바다가 보이는 곳과 동백나무의 숲이었고, 오동도의 전체적인 満足度는 만족이 55%로 높은 水準이었고, 전체적인 만족도에 영향을 크게 미치는 항목은 利用者의 數, 숲의 景觀과 施設物의 數이었다.

ABSTRACT

This study was executed to analyze the user's impact on vegetation structure changes and user's psychology in Odongdo Island of Hallyo-Haesang National Park. Five sites were sampled for vegetation structure changes in the study area according to the extent of impact observed. Also user's psychology was studied through questionnaire with the visitors and 366 answers were collected at random sampling in May, 1986. Evergreen broad-leaved forest, i.e. *Machilus thunbergii*, *Cinnamomum camphora*, and *Camellia japonica* forest, took

¹ 接受 10月 18日 Received on October 18, 1987.

² 順天大學 Suncheon National Univ., Suncheon, Korea.

³ 서울市立大學校 文理科大學 College of Liberal Arts and Science, Seoul City Univ., Seoul, Korea

possession of 32.5% (3.91ha) of total forest area when condising the actual vegetation. *Camellia japonica* community covered 40.0% (4.72ha) and *Sasa coreana* community took possession of 41.8% (5.02ha). The area of environmental impact grade 3 and 4 area covered 44.3% of total forest area and it should be restored because self-repair seemed to be impossible. The evergreen broad-leaved forest was destroyed seriously with no younger trees in middle and lower layers by overuse impact and would be bared soon. So the preservation of autochthonous flora is required by the control of the number of users. It was shown that most of visitors come on holidays and Sunday and places which were favorably impressed were shown as the area of showing the sea and *Camellia* forest. Overall levels of satisfaction was comparatively low, consequently 55% of visitors were satisfied. This level of satisfaction was associated with number of users, landscape of forest and number of facilities.

Key words: national park, impact rating, vegetation structure, user's psychology.

緒 論

梧桐島는 全南 麗水市에 위치하며 海上國立公園으로 1968년 12월 31일에 지정(건설부고시 제164호)된 후, 1981년 11월 12일에는 公園計劃이 결정고시된 곳으로 閑麗海上國立公園의 公園으로서 利用者數가 매년 증가하고 있다.

梧桐島의 植物相은 전체면적이 24ha에 지나지 않으나 육지와는 고립된 Forest Island로서의 Ecotone 적인 가치로서 중요하고, 또한 金等⁷⁾에 의하던 이곳에는 총 373종의 식물이 분포하고, 常綠闊葉樹林帶에 속하여 동백나무, 육박나무, 후박나무, 구실잣밤나무, 천선과나무 등이 생육하는 중요한 植物群集이나, 날로 증가하는 이용객의 압력에 의해 自然環境이 심하게 파괴되어 가고 있는 실정이다.

氣候因子에 의하면 우리나라 남쪽지방에는 상록활엽수가 優占種인 지역이 많이 출현하여야 하나, 그동안 수목의 毀損 등에 의한 파괴로 遷移의 진행이 역행되어 소나무 및 落葉闊葉樹가 優占種인 삼림으로 대부분 변화된 바, 이러한 가운데 상록활엽수가 주를 이루는 오동도의 生態學的 의미는 더욱 중요한 것이다. 그러나 현재와 같이 무분별한 利用者의 干渉으로 인하여 오동도의 植物社會의 遷移는 역행되어 다른 지역과 같이 소나무 내지 落葉闊葉樹가 우점종인 植生群集으로 변화될 가능성이 매우 높다.

그러므로 본 연구에서는 梧桐島의 현존의 植物社會의 構造를 밝히고 아울러 遷移의 방향을 예측하였으며, 또한 이용객의 심리를 분석하여 앞으로 오동도의 自然景觀管理에 대한 기본자료를 제공하는데에 목적을 두었다.

材料 및 方法

1. 植生調査

植生調査는 다음의 사항을 '86년 7월 중에 실시하였다.

(1) 現存植生圖 및 植生被害等級圖

현존식생도는 植生相觀法(vegetation physiognomy)에 의해 작성하였으며, 植生被害等級圖(impact rating)는 Frissell⁸⁾의 기준을 보완하여 다음의 단계에 따라 구분하였다.

- 1 단계 : 주활동지역에서만 地被植生이 쓰러지고, 그 이외 지역은 물리적 변화가 없음.
- 2 단계 : 주활동지대의 지피식생이 없음.
- 3 단계 : 대부분의 지피식생이 없어지고 腐植層만 존재함.
- 4 단계 : 토양이 노출되어 裸地가 발생하고, 뿌리가 노출된 수목이 출현함.
- 5 단계 : 토양침식이 발생하고, 죽은 나무가 많이 나타남.

(2) 植物群集構造分析

인간간섭에 의한 식물군집구조의 변화상태를 파악하기 위하여 植生被害等級 4 단계 지에 調査區 1, 3 단계 지에 調査區 2, 3, 1 단계 지에 調査區 4, 5를 설정하였다(그림 2). 각 조사구에 5개씩의 方形區(Quadrat)를 설치하였고 방형구크기는 上·中層의 수목군은 10×10m, 下層의 수목군은 5×5m로 하여, 樹冠層位別로 매목조사를 하였으며, 上·中層林木은 DBH, 下層林木은 樹影投影面積을 측정하였다. 조사구별의 수종간 相對的 優劣을 나타내는 尺度로 Curtis & McIntosh²⁾의 相對優占值를 이용

하였고, 한편 種多樣度, 均在度, 優占度 등의 계산은 Brower¹⁾, Shannon¹⁵⁾, Whittaker^{17,18)}의 수식을 이용하였다.

2. 利用者 心理調査

梧桐島의 월별 입장객의 수를 '81 ~ '85년까지의 평균치를 산정한 바(그림 5), 5월의 입장객수가 가장 많았다. 그리하여 '86년 5월에 10일(토), 11일(일), 15일(목)을 택하여 9:00 ~ 18:00 시까지 시간대별로 입장객 및 퇴장객 수를 조사하고, 設問調査는 5월 10일, 11일, 15일에 각각 182명, 247명, 37명을 무작위로 추출 총 366명에게 설문지를 배포하고 직접 기입토록 하였다.

수집된 자료는 VAX/VMX computer로 SPSS (Statistics Package for Social Science)와 Minitab을 이용하여 처리하였다.

結果 및 考察

1. 調査地概況

본 연구 대상지인 梧桐島의 위치는 경도 127°39' ~ 127°46', 위도 34°40' ~ 34°48' 이고 전체면적은 24.0 ha인데 이 중 自然保全地區가 21.6 ha, 集團施設地區가 2.4 ha 이고, 삼림이 12.0 ha를 차지하고 있다. 최고해발고는 41.5 m이며, 南斜面은 암반이 노출된 급경사를 이루고 있다. 토양은 대부분 泥土質粘土로서 토심이 얇고, 해안선의 대부분은 토양이 全無하고 암반이 노출된 관계로 植物이 분포하지 않는다.

여수측후소에서 측정한 1951 ~ 1980년까지의 30년간의 기상자료에 의하면 연평균 기온 13.8°C, 연평균 최고기온 17.4°C, 연평균 최저기온 -10.7°C이고, 겨울 중의 최저기온은 -12.6°C까지 하강한 적이 있었다. 연평균 강수량은 1,390 mm이고, 증발량은 1,434 mm인데, 6 ~ 9월만이 강수량이 증발량보다 높아 우리나라의 전형적인 강우특징을 나타낸다. 溫量指數 및 寒冷指數는 각각 111.3°C, -6.1°C이므로서, 水平的 森林帶 중 暖帶林의 온량지수 및

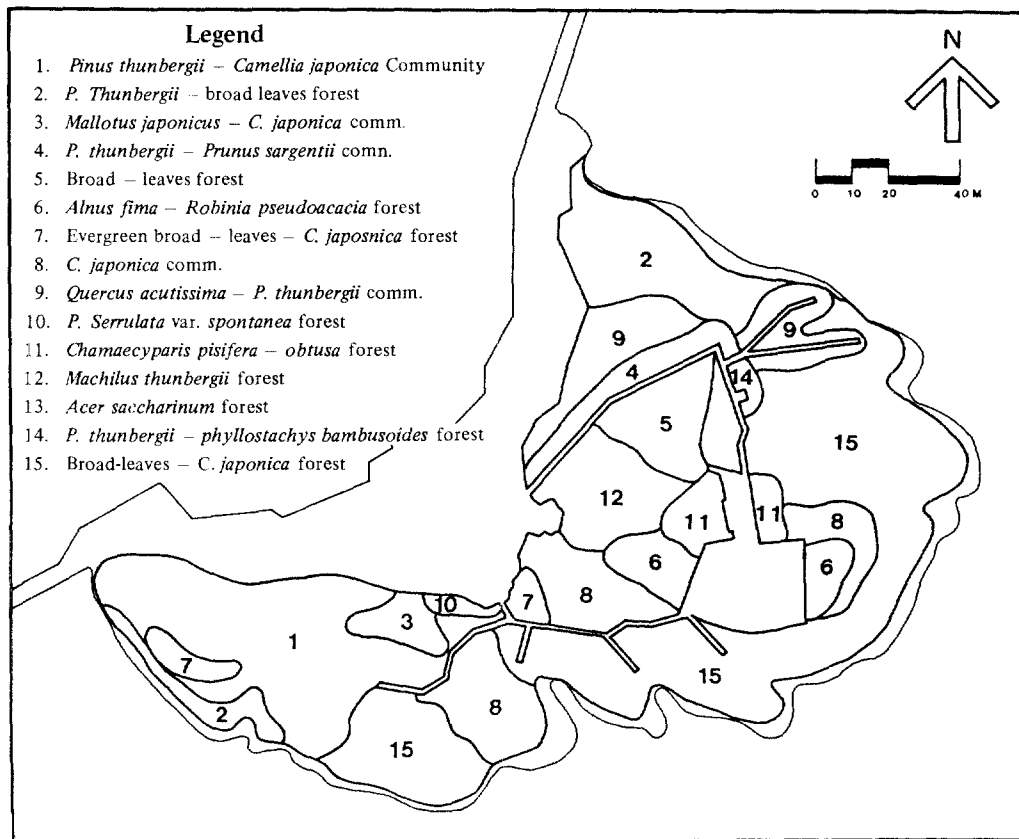


Fig. 1. Actual Vegetation Map of Odongdo Island.

한랭지수가 각각 85~180℃, -10℃ 이하인 바¹²⁾ 麗水는 이 범위에 속하여 오동도는 난대림에 포함되는 곳이다. 暖帶林의 優占種은 가시나무, 팥나무, 구실갓밤나무, 녹나무, 돈나무, 동백나무, 후박나무 등의 常綠潤葉樹인데,¹²⁾ 본 조사지에 분포하는 식생은 이들 수종과 동일하였다.

2. 現存植生圖 및 植生被害等級圖

그림 1은 梧桐島의 現存植生圖로서 오동도에 제일 많이 분포하는 植生群集은 후박나무, 녹나무, 동백나무 등의 상록활엽수의 混濬林으로 면적이 3.91 ha로서 전체의 32.5%를 차지하며 주로 등대의 동북쪽에 위치하고 있다. 다음이 곰솔-동백나무群集으로 면적은 1.88 ha(15.6%)로서 오동도의 입구쪽에 주로 분포하고, 1.26 ha의 면적으로 전체의 10.5%를 차지하는 상록활엽수-동백나무群集은 등대의 서쪽에 위치한다. 동백나무의 純林 또는 동백나무가 우세한 군집은 모두 4.72 ha로서 전체의 40%이며

신이대의 분포면적은 5.02 ha로서 전체의 41.8%를 차지하여 오동도는 동백나무와 신이대가 優占種을 구성하는 植物社會라 할 수 있겠다. 人工植栽地 域도 모두 1.60 ha로서 전체의 14.3%인데 이중 후박나무 0.16 ha를 제외하고는 모두 自生植物이 아닌 수종을 식재한 것이다. 특히 등대의 북측과 등대주변에 수벽용으로 식재된 화백-편백나무림이 0.47 ha인데, 이런 수종은 일본이 원산지로 오동도가 國立公園으로서 自然保全地區가 대부분인 점을 생각할 때 植栽를 고려했어야 할 것이다. 또한 은단풍림이 0.08 ha, 사방오리-아까시나무림이 0.05 ha로서 이러한 수종의 存置與否도 생각해 봐야 할 것이다.

人間干涉에 의한 植生被害等級圖는 Frissell의 피해등급을 보완하여 작성한 것으로서 그림 2와 같다. 전체 삼림 중 피해가 경미한 1단계가 27.6%이고, 피해가 중간정도인 2단계가 28.1%이나, 피해가 심하여 下層의 植生이 출현하지 않는 3단계가 32.0%이고, 토양침식의 초기단계로서 수목의 뿌리가 노

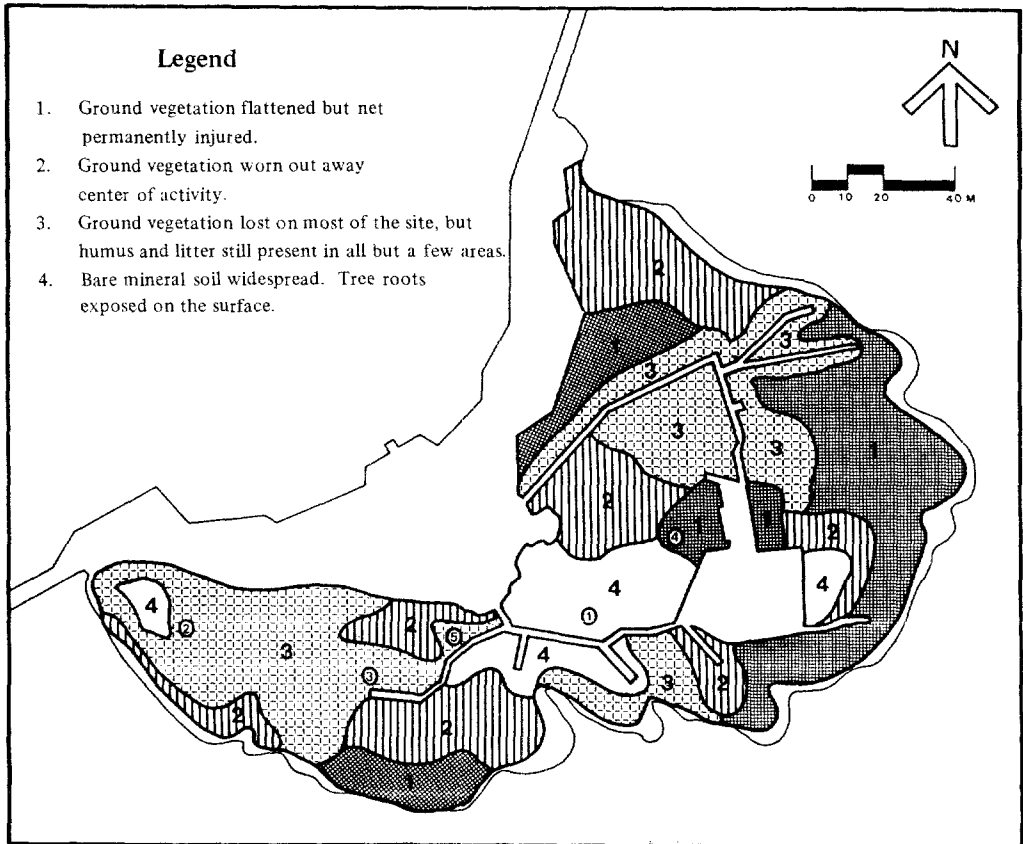


Fig. 2. Impact rating class of Odongdo Island.

출되는 4 단계가 12.3%로서 3, 4 단계가 전체의 44.3%나 되어 토심이 얇은 오동도의 지형으로서는 자연적인 回復을 기대하기가 어렵겠다. 현재 오동도는 연간 80 만명의 이용객이 무질서하게 삼림내부까지 출입하여 위락행위를 즐기고 있어 앞으로의 피해상태는 더욱 심화될 것이다.

3. 植生群集構造分析

식물군집구조분석을 위해 설치한 각 調査區의 一般의 概況을 표 1 에 나타냈다. 모든 조사구가 북향의 원경사지이며, 식물피해의 등급이 높은 조사구 1, 2 의 中·上層의 전개체에 대한 피해목의 비율이 나머지 조사구보다 높는데, 특히 상치입은 개체의 비율이 높아 인간의 간섭에 의한 피해임을 알 수 있었고, 또한 뿌리노출목의 비율도 14~28%로 토양의 침식이 발생되고 있었다.

표 2 의 각 조사구 토양의 理·化學的 性質에 의하면 養料含有量이 양호한 상태는 아니었고, 土壤酸度는 할엽수 생육의 최적범위인 pH 5.5~6.5¹⁹⁾ 엔 약간 미치지 못하였으나 강산성의 토양은 아닌데, 해안인 관계로 Ca⁺⁺ 의 含量이 높은 것에 기인되는 것 같다. 有效磷酸의 함량과 鹽基飽和率은 우리나라 삼림토양의 평균치수준¹¹⁾ 에 속하여 불량한 조건의 토양상태는 아니었다.

각 조사지의 下層植生の 被害狀態를 측정한 내용이 표 3 이다. 土壤硬硬는 인간의 踏壓에 의해 나타

Table 1. General characteristics of surveyed sites.

Site	Aspect	Slope (°)	Altitude (m)	Trees with exposed roots (%)	Scarred trees (%)	Cutted trees (%)
1	NW	10	30	28.4	37.8	1.4
2	NW	5	20	13.8	43.8	35.4
3	N	10	35	0	3.1	1.0
4	NW	5	30	1.9	1.9	0
5	N	5	35	0	0	0

나는 결과로 피해등급이 높은 조사지일수록 그 값이 낮아지는데, 조사구 1이 2.04 kg/cm²로서 草本類의 뿌리가 경화된 토양에 침입하기 힘든 2.3 kg/cm^{2,10)} 에 거의 육박하고 있었다. 인간간섭에 의한 조본에 대한 피해는 더욱 심하게 나타나 조사구 1의 草本 및 稚樹의 출현은 거의 전무한 상태인 반면 조사구 5의 草本層의 被度 및 下層稚樹의 出現程度는 각각 68.0% 및 512주 / 500m² 에 이르렀다.

각 조사구의 목본에 대한 植生構造分析을 위한 相對優占值(Importance Value : I. V.)를 표 4 에 계산하여 보였다. 조사구 1은 동백-후박나무림, 조사구 2, 3, 5는 곶솔-동백나무림, 조사구 4는 예덕-동백나무림으로 나타낼 수 있었다. 조사구 1의 上층에는 출현수종이 없었고, 상층의 주수종인 동백, 후박나무의 치수가 하층에 없는 대신, 누리장나무, 합다리나무의 출현율이 높았다. 조사구 2의 상층은 곶솔, 중층은 동백나무, 하층은 국수나무가 우점종으

Table 2. Soil condition of surveyed sites.

Site	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	pH (H ₂ O) 1:5	Organic Matter (%)	Total N (%)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	C.E.C (m.e./100g)	Exchangeable bases (m.e./100g)				Base Saturation (%)
									K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	
1	14.8	60.8	24.4	4.6	4.80	0.40	48.53	15.84	0.60	0.27	3.97	0.72	35.10
2	18.0	57.4	24.6	5.2	4.88	0.33	83.69	17.38	0.58	0.41	5.98	1.98	51.50
3	17.7	54.3	28.0	5.1	8.57	0.46	39.47	19.14	0.59	0.33	5.72	1.21	41.01
4	17.1	60.9	22.0	5.4	4.88	0.41	47.64	15.84	0.62	0.34	5.39	2.48	55.74
5	16.3	56.7	27.0	4.7	8.57	0.62	72.41	21.56	0.46	0.21	2.21	0.71	16.65

Table 3. Relationship between the absolute amount of change which has occurred on surveyed sites.

	1	2	3	4	5
Soil hardness (kg/cm ²)	2.04 ± 0.75	1.88 ± 0.88	1.08 ± 0.44	0.66 ± 0.14	0.22 ± 0.11
Herb cover area of sample plot (%)	0.2	0.2	72.0	42.0	68.0
Number of tree seedlings (per 500m ²)	0	4	0	644	512
Tree cover area of lower layer (m ² /500m ²)	6.20	64.84	196.08	546.70	503.80
Impact rating	4	3	3	1	1

Table 5. Changes of various diversity values.

Site	Number of species	Number of individuals	Species diversity (H')	Maximum H' (H'_{max})	Evenness (J')	Dominance ($1-J'$)
1	8	90	0.546	0.903	0.604	0.395
2	21	290	1.080	1.322	0.817	0.183
3	32	2,286	0.621	1.505	0.413	0.587
4	15	5,526	0.441	1.176	0.375	0.625
5	35	3,531	0.848	1.544	0.549	0.451

로 불안정한 種構成을 이루고 있었다. 조사구 3에서 상층은 곰솔, 중층은 작살나무, 하층은 국수나무이고, 조사구 4의 상층은 예덕나무, 중층에서는 사철나무, 하층은 참식나무이며, 조사구 5는 상층, 중층 및 하층의 우점종은 각각 곰솔, 동백나무, 참식나무였다. 이상과 같이 오동도의 수관층위별로 우점종이 달라 현재의 優占種인 곰솔과 동백나무의 세력은 앞으로 크게 변화되어 세력이 약화될 것이다.

표 5는 각 조사구의 生態的 多樣指數를 계산한 것이다. 피해등급도에 따른 변화는 500 m² 당 출현한 일목의 個體數에서 가장 민감하였고, 出現樹種數는 조사구 1은 8종만이 출현하여 다른 조사구에 비해 매우 낮은 수준이었다. 種多樣度(Species diversity

: H')는 우리나라의 정상적인 삼림에서는 1.3 이상의 값¹⁴⁾을 가지나 본조사지에서는 조사구 2를 제외하고는 0.8 이하의 수준이었다. 그러나 조사구 2는 出現樹種에 비하여 出現個體數가 적은 반면 각 수종별로 출현개체수가 고르게 분포되어 H' 가 1.08를 나타냈다. 植生群集이 安定化할 수록 均在度(Evenness: J')는 1.0에 접근되는데,¹⁰⁾ 조사구 2의 0.82를 제외하고는 모두 0.6 이하의 값이어서 인간간섭에 의하여 植物社會의 安定化가 파괴되었음을 알 수 있다.

각 조사구의 生態的 遷移를 예측하기 위하여 胸高直徑級에 따른 수종별 개체수의 분포를 도식화한 것이 그림 3이다. 조사구 1의 상층에서 胸高直徑

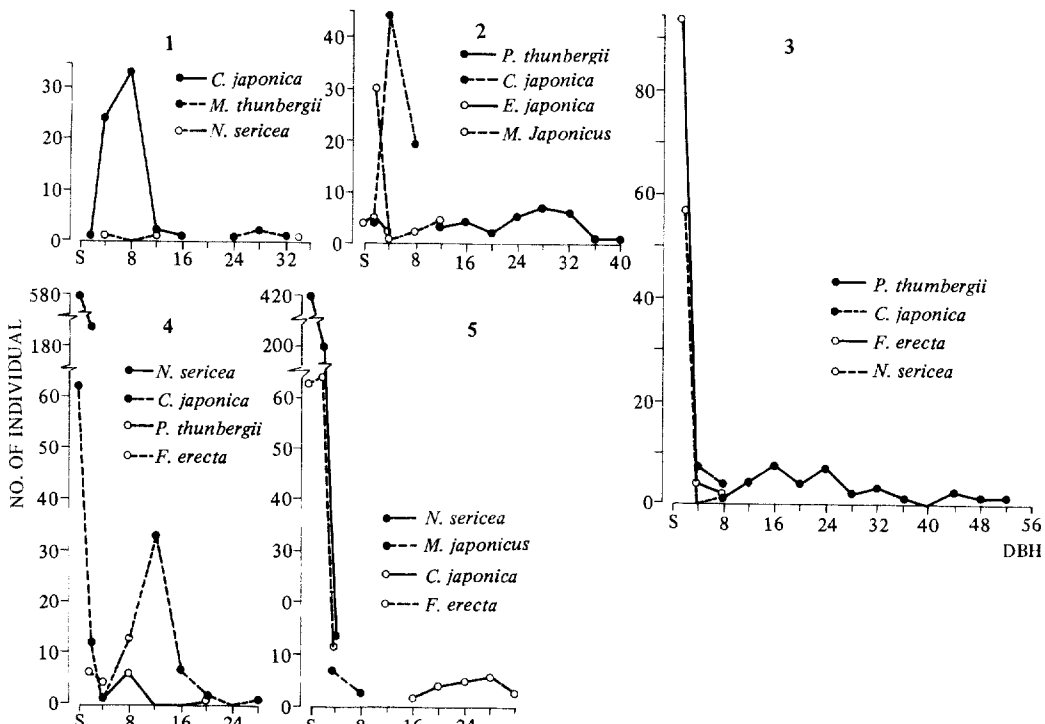


Fig. 3. Distribution of number of individual by woody species in relation to DBH classes.

(DBH; D) 24~32 cm의 후박나무가 생육하여 우점종을 형성하나 중·하층에서는 동백나무가 우점종으로 특히 D가 8 cm인 동백나무가 34 주나 출현하였다. D가 34 cm인 참식나무의 稚樹는 4~12 cm의 크기이어서 앞으로 중·상층으로까지 생육할 수 있겠고, 동백나무는 亞喬木의 성질을 갖고 있어 상층목의 구성은 困難하고 중층까지의 우점종이 될 수 있겠다. 그러나 현재는 인간의 간섭으로 이 두수종의 치수가 거의 모두 훼손되어 遷移의 進行이 정지될 형편에 이르고 있다. 조사구 2의 상층은 곰솔이 우점종이고 예덕나무와 동백나무가 중층에서, 사철나무가 하층에서 세력이 우세하며 또한, 치수는 사철나무만이 출현하고 있어, 현재 우점종인 예덕나무와 동백나무의 세력유지는 人間干涉에 의해 질서가 파괴되어 계속적으로는 곤란할 것이다. 조사구 3도 상층은 곰솔이 優占種이고, 중층의 발달은 미약하며 하층에서 동백나무, 천선과나무, 참식나무의 출현율이 높고, 특히 D가 2 cm인 천선과나무 및 참식나무의 個體出現率이 높아 인간간섭에 대한 통제가 이루어진다면 이들 수종의 세력유지는 가능할 것이다. 조사구 4의 상층은 예덕나무, 중층은 동백나무가 優占種이고, 하층에서의 예덕나무의 세력이 두드러져 동백나무, 천선과나무가 도태될 가능성이 있겠다. 조사구 5의 상층은 곰솔이 우점종이나 중층의 발달이 미약하고, 하층에서는 천선과나무와 참식나무가 우점종인데, 특히 참식나무의 출현율은 매우 높아 이들 수종이 중·상층의 우점종도 차지할 수 있겠다.

이상의 결과를 종합하면 오동도 전체의 生態的 遷移系列의 진행은 곰솔과 동백나무는 점차 도태되고, 참식나무, 천선과나무, 예덕나무 등의 세력이 확장될 것이나 이는 인간간섭이 통제될 것을 전제로 한 것이다. 앞으로 人間干涉이 계속 있게 되면 이러한 梧桐島의 自生樹種은 踏壓에 의해 도태되고, 답압에 대한 耐性이 강한 外來種이 침입되어^{5,13)} 暖帶林의 고유수종인 상록활엽수림이 곰솔과 참나무류가 우점종인 숲으로 변화되어 遷移過程이 逆行될 것이다. 또한 동백나무는 자연발아가 힘든 수종¹⁹⁾으로 식종자가 답압에 의해 硬度가 높아진 건조한 토양에 낙과할 때 自然發芽가 매우 힘들어 치수의 발생이 불가능하여져, 오동도의 상징수인 동백나무의 관리를 현재와 같이 방치한다면 언젠가는 모두 도태되어 보기가 힘들어질 것이다. 그러므로 완벽한 기초적인 조사후에 인공식재 등의 방법을 모색하여야 한다. 현재의 梧桐島는 과도한 利用客의 삼림내의 출입으로

生態的 遷移가 역행될 조짐이 나타나고 있으므로 이용객을 위한 休息場所를 일정한 곳에 설치하고, 散策路 이외에는 이용객의 출입을 규제하여 固有植生의 種組成을 유지할 수 있는 관리대책이 필요하다.

4. 利用者の 心理分析

(1) 利用特性

'70~'85년의 오동도의 연간 이용객수의 변화추세를 그림 4에 나타냈다. '70년의 1년간의 이용객이 22만명이던 것이 70년 이후 연평균 27.7%씩 증가하여 '78년에 110만명으로 最頂點을 이루다가 '79년에는 유류파동 및 오동도내의 무질서한 유희오락시설철거²⁰⁾로 60만명까지 감소하였다가 최근에는 연간 80만명 이상의 이용객이 찾고 있다. '81~'85년의 5개년상을 평균으로 하여 월별의 이용객수를 그림 5와 같이 나타낼 수 있는 바, 4, 5월에 제일 많은 이용객이 몰려와 우리나라의 다른 국립공원과 같은 일계절형태⁴⁾의 利用特性을 보였다. 이러한 일계절형태는 짧은 기간동안에 이용객의 集中으로 자연환경에 대한 利用壓力은 더욱 가중되는 것이다. 또한 '85년과 '86년의 월별 이용객수를 구분한 바 일요일 및 휴일이 8~9만명으로 가장 많고 월요일이 2~3만명으로 가장 낮았다(그림

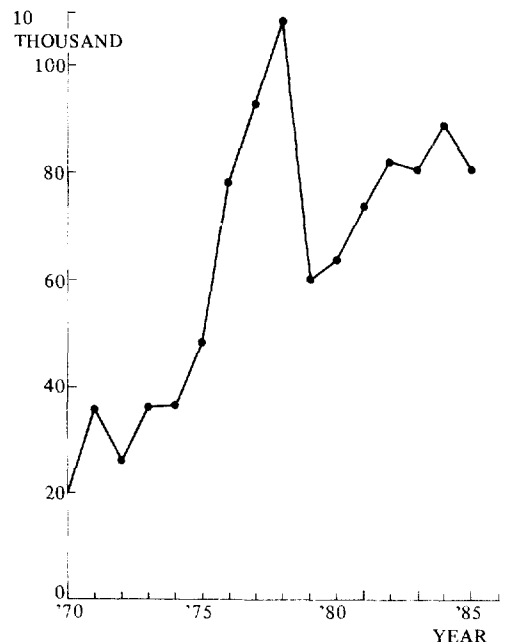


Fig. 4. Status of admission by fee to Odongdo Island.

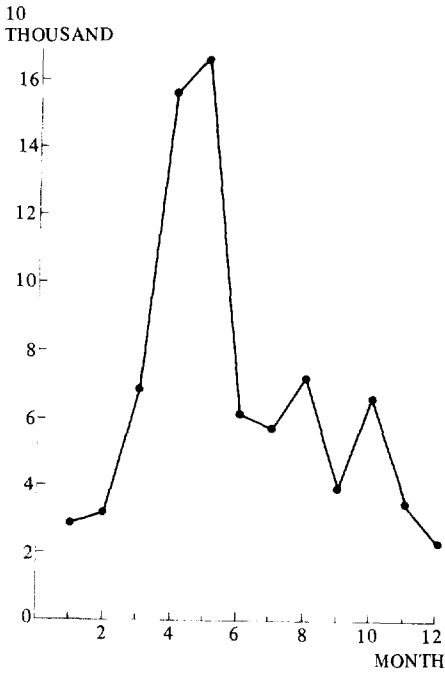


Fig. 5. Use distribution by month, during the period 1981-1985.

6). 이것을 근거로 '86년에 평일, 토요일, 일요일로 나누어 5월 10일(토), 11일(일), 15일(목)에 09:00부터 18:00까지의 입장객 및 퇴장객수를 측정하여 시간대별의 殘留數를 계산 이용자수를 나타낸 것이 그림 7이다. 5월 10일과 5월 11일의 이용자는 13~14시에 가장 많았고, 5월 15일은 12~13시이었으며, 5월 11일의 13~14시의 이용자수는 3,900명으로 오동도를 24 ha로 할 때 ha당 163명(1인당 61 m²)이었다. 이는 智異山國立公園 野營場에서의 生態的 受容能力인 1인당 100 m²보다⁶⁾ 밀도가 훨씬 높아 이러한 밀도의 이용객이 계속 이용할 경우 오동도의 植生은 계속적으로 훼손되고 자연적인 회복은 곤란하여 自然景觀이 계속 파괴될 것이다.

(2) 利用者의 社會·經濟的 特性

본 연구에서 수집된 설문지에 의한 이용자의 사회·경제적 특성은 표 6과 같이 남자 46.9%, 여자 53.1%로 구성되어 있고, 연령은 20~29세 29.6%, 11~19세 25.5%이고 30~39세, 40~49세, 50~59세 모두가 10% 이상으로 비교적 고르게 분포되었다. 교육정도는 대학이 48.5%로 가장 높았으며, 직업별로는 학생 25.7%, 사무직 23.2%,

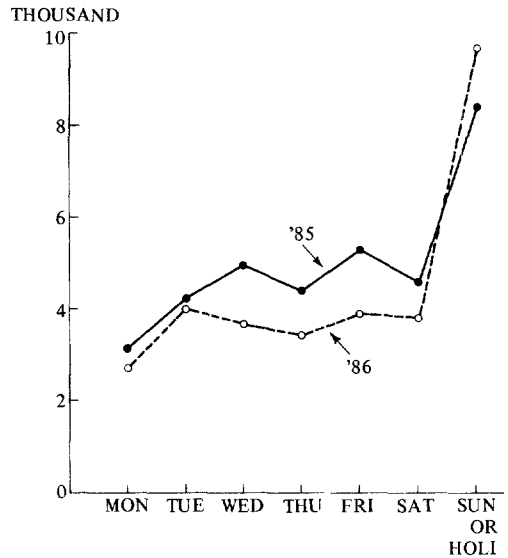


Fig. 6. Use distribution by day; 1985 and 1986.

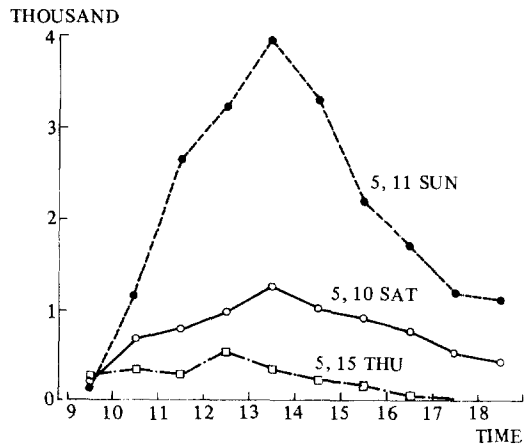


Fig. 7. Use distribution by times of Odongdo Island.

가정주부 13.4%의 순이었으며, 응답자의 소득수준은 월평균 50만원 이하가 87.1%로서 대부분을 차지하였다. 주거지별로는 麗水市가 23.2%이었으며, 都市民 78.4%, 農村民이 14.6%이었다.

(3) 利用行爲의 分析

응답자 중 오동도의 방문이 처음이 아닌 이용자들에게 대해 利用時間 帶를 설문한 결과(표 7), 오전이 36.0%로 제일 높았고 오후는 22.9%이었고, 일주일 중 이용하는 날은 휴일이 53.4%, 요일에 관계없이 찾아오는 사람이 20.8%, 토요일이 16.1%의 순이었다. 利用季節은 봄이 46.3%로서 앞에서의 이용계절이 봄에 편중된 일제절 형태와 일치하

Table 6. User's socio-economic characteristics in Odongdo Island of Hallyo-Haesang National Park. (%)

Sex	Male 46.9	Female 53.1	Total 100.0					
Age	Under 10 1.0	11 ~ 19 25.5	20 ~ 29 29.6	30 ~ 39 14.9	40 ~ 40 11.5	50 ~ 50 10.8	Over 60 6.7	Total 100.0
Education	Primary School 13.9	Middle S. 12.9	High S. 23.8	College 48.5	Others 1.0	Total 100.0		
Occupation	Officials 23.2	Crafts man 8.5	Students 25.7	House wives 13.4	Famers 9.8	Commerce 6.0	Others 13.4	Total 100.0
Income (¹⁰ thousands)	Under 20 33.1	21 ~ 30 26.2	31 ~ 50 27.8	51 ~ 100 6.5	Over 100 5.2	Others 1.2	Total 100.0	
Residence	Yeosu City 23.2	Other City 55.2	Farm Village 14.6	Others 6.9	Total 100.0			

Table 7. Use distribution by times, 2 days of the week and seasons. (%)

Times	Dawn 6.2	Morning 36.0	Noon 11.6	Afternoon 22.9	Eening 4.4	Any time 18.5	Others 0.4	Total 100.0
A day of the week	Weekday 9.4	Saturday 16.1	Sunday or Holiday 53.4	Any day 20.8	Others 0.3	Total 100.0		
Seasons	Spring 43.6	Summer 9.9	Fall 7.1	Winter 1.4	Spring, Summer, Fall 6.5	Any season 28.9	Total 100.0	

였다.

오동도의 訪問動機(표 8)는 바다구경 27.3%, 산책 16.5%, 친구와 어울려 방문한 것이 14.5%, 숲구경이 12.8%의 순으로 특정한 目的없이 방문을 하는 이용객도 많이 있음을 알 수 있다.

주로 이용하는 施設 및 場所(표 9)는 바다가 보이는 장소가 44.4%, 나무밭이 32.6%로 오동도의 뛰어난 景觀을 감상하려는 이용객의 욕구가 크므로, 경관이 좋은 곳에 便益施設을 확충제공하고 林内出入을 통제한다면 오동도의 自然環境保護에 큰 도움이 될 것이다.

오동도 하면 떠오르게 되는 印象(표 10)은 동백나무숲 43.1%, 바다 29.3%, 숲 20.1%로 자연경관의 아름다움에 대한 것이 모두 92.5%로서 자연에 대한 인상이 이용객에게 매우 뚜렷하게 부각되고 있다. 그러나 앞에서도 밝혔듯이 동백나무숲은

Table 8. Motives of visit to Odongdo Island of Hallyo-Haesang National Park. (%)

Gymnastics and exercise	0.6
For a walk	16.5
Without work	4.3
See the forest	12.8
See the sea	27.3
Play with family	7.1
For friendship	14.5
Sight-seeing	10.8
And so forth	6.3
Total	100.0

현재와 같이 많은 탐방객들에 의해 무질서하게 이용될 경우 뿌리가 노출되고, 踏壓에 의해 토양이 硬化되어 종자발아가 어려워 次代林의 自然的 造成을 기대하기가 힘들 것이다. 그러므로 이용객들에게 오

Table 9. Main utility facilities and areas in Odongdo Island. (%)

Bench under trees	11.0
Under trees	21.6
Resting room	3.7
Area of showing the sea	44.4
Esplanade	17.0
Others	2.3
Total	100.0

Table 10. User's image of Odongdo Island. (%)

Camella forest	43.1
Forest	20.1
Sea	29.3
Overcrowding	2.1
Solitude	1.2
Convenience of transport	2.7
Others	1.5
Total	100.0

동도에서 가장 印象깊은 동백나무림을 계속적으로 보여주기 위해서는 동백나무林內에 이용자의 출입을 통제하고 苗木을 생산하여 補植하여야 할 것이다.

(4) 満足度分析

이용경험을 통한 満足度를 대표하는 전체적인 만족도와 8개 항목의 세부적인 만족도로 나누어 조사하였으며, 만족도에 대한 각항은 5단계로 구분 조사한 것이 표 11이다. 각 항목 중 매우 不満足 및 不滿足의 비율이 높은 것은 시설물의 수(30.1%), 바다의 清潔性(28.2%), 시설물유지(22.6%)로서

과도한 이용자의 입장에 따라 수반되는 문제들이다. 매우 満足 및 滿足에 대한 비율이 높은 항목은 숲(75.7%), 바다(66.6%), 숲의 清潔性(51.4%)로서 自然景觀要素에 대한 만족도가 높았으며, 한편 숲의 청결성에 대한 만족도가 높은 것은 管理人들의 청결성 유지에 기인할 것이다. 또한 전체적인 만족도도 不満足 6.0%, 満足 55.0%로서 만족도의 비율이 높아 오동도의 이용에 대한 만족도는 높은水準이었다. 雉岳山國立公園⁹⁾의 野營密度에 따른 이용자의 만족도 변화에서 시설물 숫자, 시설물의 管理狀態, 야영장의 청결상태의 항목이 민감하다고 보고되었는데, 본 연구결과도 이와 비슷한 결과를 보이고 있다.

過密한 이용자에 의해 環境被害가 야기되기 때문에, 설문자들에게 利用者數를 制限하는 것에 대하여 설문한 결과 매우 좋음 11.4%, 좋음 29.6%, 보통 23.5%, 나쁨 28.8%, 매우 나쁨 6.7%로 찬성 41.0%, 반대 35.5%로 찬성측이 더 많았다. Stankey¹⁶⁾는 Widerness에서 국립공원야영장에서 團體人員(12명 이상)의 制限與否에서의 설문 결과 긍정 38.7%, 반대 27.0%로서 긍정적이었으며, 우리나라 雉岳山⁹⁾의 경우 단체인원(12명 이상)의 제한여부에 대하여 긍정 39%, 반대 24%로서 긍정적이는데, 이러한 이용자의 制限與否는 우리나라에서는 이용자의 意識水準의 상승과 관련 신중히 고려할 문제이다.

그림 8은 満足度의 각 항목간의 相關關係를 나타낸 것으로 전체만족도와 각 세부적인 項目間에는 모두 正의 相關關係가 성립되었다. 그리하여 전체적

Table 11. Association between satisfaction and various conditions in Odongdo Island. (%)

	Satisfaction level				
	Very dissatisfaction	Dissatisfaction	Neutral	Satisfaction	Very satisfaction
User's number	1.7	13.1	51.5	30.1	3.6
Sea	1.1	5.8	26.6	56.2	10.4
Forest	0.8	1.7	25.8	54.8	16.9
Clean condition of sea	4.1	24.1	33.4	35.1	3.3
Clean condition of forest	2.5	10.7	35.0	42.9	8.5
Facilities					
number	3.0	27.1	41.7	24.6	3.3
maintenance	3.0	19.6	31.4	44.1	1.9
Manager's attitude	3.1	15.7	54.6	24.9	1.7
Total satisfaction level	1.1	4.9	38.5	48.1	6.9

X ₁									
X ₂	**								
X ₃	0.229	**							
X ₄	*	**							
X ₅	0.152	0.180	**						
X ₆	0.128	0.102	0.324	**					
X ₇	*	**	**	**					
X ₈	0.166	0.179	0.260	0.186	**				
X ₉	*	**	*	**	**	**			
X ₁	0.155	0.187	0.160	0.343	0.405				
X ₂	**	**	*	**	**	**			
X ₃	0.249	0.171	0.131	0.117	0.286	0.211			
X ₄	**	**	*	**	**	**	**		
X ₅	0.081	0.097	0.053	0.032	0.188	0.180	0.215		
X ₆	**	**	*	*	**	**	**	*	
X ₇	0.196	0.192	0.138	0.132	0.223	0.234	0.248	0.158	*
X ₈									
X ₉									

X₁: User's number X₂: Sea X₃: Forest X₄: Clean condition of sea X₅: Clean condition of forest X₆: Number of facilities X₇: Maintenance of facilities X₈: Manager's attitude X₉: Total satisfaction level.

Fig. 8. Correlation between satisfaction level of various conditions in Odongdo Island.

인 만족도에 가장 영향을 미치는 항목을 찾고자 多重回歸式을 산출한 결과 다음과 같다.

$$Y = 1.892 + 0.186 X_1 + 0.124 X_3 + 0.201 X_6$$

$$(R^2 = 0.310)$$

- 단, Y : 전체적인 만족도
- X₁ : 이용자수
- X₃ : 숲의 경관
- X₆ : 시설물수

의식에 의하면 전체적인 만족도에 기여하는 항목은 施設物의 數(X₆), 利用者數(X₁), 숲의 景觀(X₃)의 순이었다. 雉岳山의 野營場⁹⁾에서 전체적인 만족도에 기여하는 인자는 시설물의 유지관리상태, 청결상태, 소음정도, 시설물의 수, 야영장의 景觀狀態, 야영밀도로서 본 연구결과에 나타난 인자가 모두 포함되어 많은 類似한 결과가 도출되었다.

鷄龍山國立公園⁸⁾에서는 전체적인 만족도에 쓰레기, 시설물편리성, 혼잡정도, 自然環境 保護水準의 항목이었고, 智異山國立公園⁶⁾의 야영장에서는 자연보호상태, 청결상태, 주변경치, 타야영객의 行態, 시설물의 수, 유지관리상태로 본 연구결과와 커다란 차이는 없었다.

引用文獻

1. Brower, J.E. and Z.H. Zar. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm. C. Brown Co. 194pp.
2. Curtis, J.T. and R.P. McIntosh. 1951. An upland forest continuum in the Prairie forest border region of Wisconsin. Ecology 72:476-496.
3. Frissell, S.S. 1978. Judging recreation impacts on Wilderness campsites. J. For. 76:481-483.
4. 韓國綜合造景公社. 1976. 造景設計基準(II). 31-372.
5. James, T.D.W., D.W. Smith, E.E. Mackintosh, M.K. Hoffman and P. Monti. 1979. Effects of camping recreation on soil, jack pine and understory vegetation in a northwestern Ontario Park. For. Sci. 25(2):333-347.
6. 趙鉉吉. 1986. 山岳型國立公園 野營場의 收容力推定에 관한 연구. 서울大學校 環境大學院 碩士學位論文. 153 pp.
7. 金琮鴻·張錫模. 1983. 梧桐島 植物相에 관한 生態學의 研究. 韓國生態學會誌 6(3) : 208-226.
8. 孔榮溥. 1987. 鷄龍山國立公園의 이용특성, 이용자 태도 및 社會心理의 收容力에 관한 연구. 서울大學校 大學院 碩士學位論文. 69 pp.
9. 權英先. 1987. 國立公園野營場의 自然環境變化 및 利用者 心理分析에 관한 연구. 서울市立大學校 大學院 碩士學位論文. 102 pp.
10. 李景宰·吳求均·權英先. 1987. 宣靖陵의 適正收容能力推定 및 관리방안(1). 韓國造景學會誌 14(3) : 33-45.
11. 李壽煜. 1981. 韓國의 森林土壤에 관한 연구(II). 韓林誌 54 : 25-35.
12. 李昌福. 1986. 新稿造林學. 鄉文社. 331 pp.
13. Liddle, M.J. 1975. A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems. Biol. Conserv. 7:17-34.
14. 吳求均·李景宰. 1986. 昌德宮後苑 自然식생의 植物社會學의 研究. 韓國造景學會 14(2):

- 27-42.
15. Shannon, C.E. and E. Weaver, 1963. The Mathematical Theory of Communication. Univ. Illinois Press. 117pp.
 16. Stankey, G.H. 1980. A comparison of carrying capacity perceptions among visitors to two Wilderness. USDA For. Serv. Res. Pap. INT-242, 34pp.
 17. Whittaker, R.H. 1956. Vegetation of the great smoky mountains. Ecol. Monogr. 26:1-80.
 18. Whittaker, R.H. and W. Weaver. 1963. The Mathematical Theory of Communication. Univ. Illinois Press. 113pp.
 19. 任慶彬. 1980. 特用樹栽培學. 鄉文社. 495 pp.
 20. 麗水市. 1982. 閑麗海上國立公園梧桐島地區開發基本計劃. 106 pp.