

自然公園의 用途地區計劃을 위한 基礎的研究*

裴秉鎬

建國大學校 自然科學大學 園藝學科

Fundamental Studies for District Planning in Natural Park

Bae, Byung-Ho

*Dept. of Horticulture, College of Natural Sciences, Kun-Kuk Univ.

ABSTRACT

For the establishment of district planning in natural parks, vegetation in the most significant point. Consequently, district plan should be made basically under phytosociological investigations.

The purpose of this paper is to conserve vegetation in the district planning at natural park(Nam Han San Sung provincial natural park).

The result of vegetation survey are as follows :

As an actual vegetation, 13 communities are recognized. Those are *Quercus mongolica*—*Carpinus laxiflora* community, *Quercus mongolica*-*Rhododendron schlippenbachii* community, *Quercus serrata* community, *Betula platyphylla* var. *japonica* community, *Quercus dentata* community, *Quercus mongolica*—*Pinus densiflora* community, *Quercus acutissima* community, *Robinia pseudo-acacia* community, *Alnus hirsuta* community, *Castanea crenata* community, *Quercus variabilis* community, *Pinus densiflora* community, *Pinus rigida* community, weed community on cultivated land(Farm land), *Larix leptolepis* reforested land, cut over area and non-vegetation area.

The grade of vegetation naturalness was divided into five degrees by characteristics of actual vegetation.

I intended to make zoning plan for protection of vegetation with a special attention to the grade of vegetation naturalness and I discussed the necessity of the improvement of existing district plan. District plan was proposed as Fig. 5.

I. 緒 論

自然公園은 自然의 風景地를 모든 人爲的 改變으로부터 保護 하면서 公衆의 Recreation 場所를 제공

하기 위한 觀點에서 指定된 廣域公園綠地이다. 따라서 都市生活者에게는 필수불가결한 公共의 施設로서 社會的 重要性的의 인식과 이에 대한 人間의 욕구도 점차 다양화 되어가고 있으며 이와 더불어 最近에는

* 본 연구는 한국과학재단 학술연구비의 지원에 의하여 연구되었음.

過剩利用도 커다란 社會的 문제로 지적되고 있다.

이러한 상태에 있어서의 自然公園은 그 地域內에 存在하는 植生을 비롯하여 모든 自然要素의 保護가 시급한 과제로 생각되어 왔으나 이에 대한 종합적이고 具體的이면서 計劃的인 保護方法은 충분히 검토되어 있다고 할 수 없다.

뿐만아니라 自然公園은 指定과 同時에 合理的인 保護와 적절한 利用을 目的으로 公園計劃(用途地區計劃)을 수립하여 왔다. 그러나 現在의 시점에서 볼 때 公園지역을 둘러싼 주변의 社會的條件과 더불어 公園內部에 존재하는 植生을 비롯한 自然條件의 현저한 變化 때문에 當時의 公園計劃으로서는 충분히 대응할 수 없는 상황에 있으므로 이에 대한 새로운 검토가 필요한 것으로 생각된다.

自然公園은 地域內의 가장 기본적이면서도 중요한 自然條件을 保護하는 同時에 이를 유용하게 활용하거나 의존하는 保全的 土地利用이 바람직한 지역 일뿐 아니라 이를 위해서는 土地自然의 보다 종합적인 파악을 기초로하여 公園地域內의 어떠한 장소를 어떻게 보호할 것인가를 밝히는 用途地區計劃의 樹立이 중요한 과제라 할 수 있다.

本論은 이상과 같은 視點에서 自然公園地域의 가장 중요한 生物的構成要素의 하나인 植生의 保護를 위하여 植物生態學的인 方法으로 調查하고 그 資料를 바탕으로 用途地區計劃의 基礎의 手法을 고찰 하고 경기도 광주군에 위치하고 있는 南漢山城 道立公園을 (36.44km²)을 선정 하였다.

1. 調查對象地의 概要 및 選定이유.

南漢山城 道立公園은 서울의 東南쪽 약 26km, 성남시로 부터는 東北쪽 약 6km 지점에 위치하는 [그림 1] 自然公園이며 행정구역상으로는 경기도 광주군과 성남시에 一部가 속해 있고(북위 37°15' ~37°35', 동경 127°27'~127°6') 中央의 山城里를 中心으로 半徑 6km의 範圍를 갖는 지역으로서 1971년 道立公園으로 指定된 곳이다.

그중 南西쪽에 자리잡고 있는 主峰의 檢단산은 山頂이 534m에 달하고 山麓은 200m 前後로 構成되어 있으며 平均 傾斜度는 16°에서 25°가 대부분을 이루고 있어 비교적 험준한 山地라고 할 수 있다.

한편 地質은 화강편마암에 속하고 이에 의하여 生成된 삼립갈색토양과 암쇄토 및 적황색토양(農技

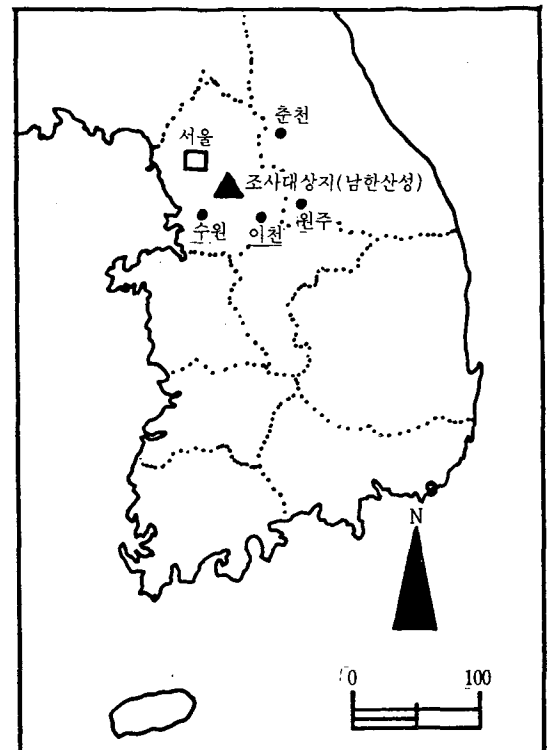
研, 1983)이 대부분을 차지하고 있다.

植生은 冷溫帶落葉闊葉樹林帶에 속하고(金遵敏 1981) 주로 신갈나무를 비롯한 참나무림(상수리나무림, 졸참나무림, 떡갈나무림, 굴참나무림)과 자작나무림, 소나무림이 많이 분포하고 있으며 그밖에 造林에 의해 形成된 아까시나무림, 산오리나무림, 일본잎갈나무림, 밤나무림 등으로 構成 되어 있다.

이 지역의 文化財는 史蹟 제 57호인 南漢山城廓과 道指定의 守禦將台 崇烈殿 清涼堂과 練武館 등이 보존되어 있다. 한편 公園內에는 예전부터 촌락이 발달하여 農家가 散在하고 있으며, 一部의 山麓에는 많은 農耕地가 分布하고 있다. 뿐만아니라 Recreation의 利用이 증가 함에 따라 人工施設地나 改變地도 많이 보이고 있으며 이러한 곳에서는 人爲적 간섭에 의한 식생의 현저한 파괴가 나타나고 있다.

본 公園지역은 이상과 같은 환경조건을 갖추고 있으나 특히 본 연구수행을 위하여 대상지로 선정된 이유는 아래와 같이 요약 할 수 있다.

1) 南漢山城 道立公園은 우리나라의 내륙 중앙에 위치하고 있으면서 풍부한 植物과 많은 文化재가



[그림 1] 조사대상지 위치도

분포하는 지역이지만 아직도 精度높은 植物生態學的 調查가 착수되어 있지 않다.

2) 道立公園으로 指定되어 20년이 경과된 상태이므로 本地域의 自然的條件에 의한 生態의特性을 파악하고 이를 기초로 既存의 用途地區計劃에 대한 재검토가 요구되는 지역이다.

3) 뿐만아니라, 本公園은 自然景觀이 秀麗하며 都心과 隣接하여 주변 도시민의 利用이 급증하고 있으므로 過剩利用이 예상되며 이로 인하여 자연 파괴의 가능성이 높은 지역으로서 이에 對應 할 수 있는 用途地區計劃의 樹立이 시급한 지역이다.

4) 道立公園은 自然公園의 체계 중에서 中間의 성격을 띠고 있으므로 본 연구의 계획 手法이나 結果는 다른 자연공원(국립·도립)에서의 활용도 기대 할 수 있기 때문이다.

2. 植生調査의 結果 및 考察

1) 優占種에 의한 現存植生調査.

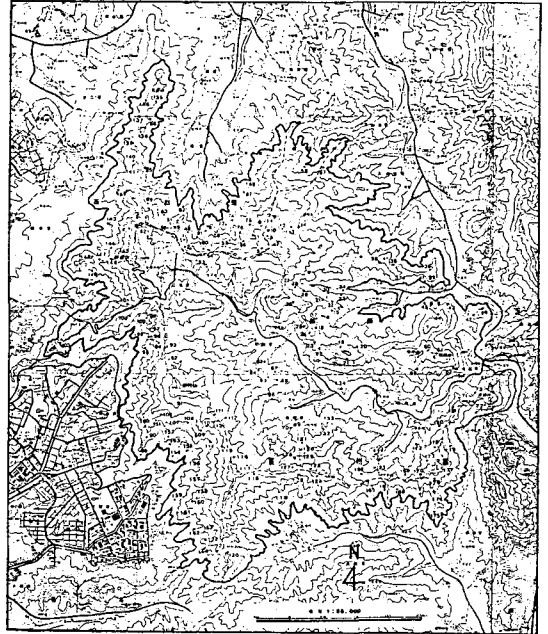
본 조사는 植生の 群落을 區分하기 위한 現存植生 調査의 以前段階로 公園의 全地域에 分布하고 있는 現存植生の 概略의인 把握과 空間的인 分布를 調査하였으며 아래와 같은 結果를 얻었다.

이 지역에서 비교적 자연성이 높은 植生으로는 신갈나무림, 서어나무리, 졸참나무림, 자작나무림 등이 分布하고 있으며 떡갈나무림, 상수리나무림, 굴참나무림, 소나무림 등의 二次林과 리기다소나무림, 산오리나무림, 아까시나무림, 밤나무림과 日本잎갈나무림 등의 造林植生이 분포하고 있는 것으로 調査되었고, 이상의 결과는 國土基本圖(1 : 25,000)에 圖示하였다.(圖面생략, 本研究에 利用된 圖面은 同一縮尺임)

2) 種組成에 의한 現存植生調査.

이 調査는 前述의 優占種에 의한 現存植生 調査에서 얻어진 結果를 基礎로 하여 Braun-Blaunquet의 綜合被度測定法에 의하여 181個所를 調査하였다 [그림 2].

이어서 調査資料를 바탕으로 素表(省略)와 植生綜合常在度表[표-1]를 정리하고 그 結果에 따라 群落을 區分 하였으며 各 群落의 種組成에 따라 現存植生圖



[그림 2] 植生調査位置圖

作成指針[표-2]을 完成하였다. 한편이 結果를 현지 답사에 의하여 확인하면서 種組成에 의한 現存植生圖 [그림 3]로써 圖示하였으며 區分된 各 群落의 特性을 概觀하면 다음과 같다.

(1) 신갈나무-서어나무군락

이 群落은 冷溫帶落葉潤葉樹林帶의 대표적 植物群落으로 標高 500m 前後의 山頂部에서 中腹에 걸쳐 나타나고 있으나 本地域에서는 특히 北斜面에 많이 分布하는 경향을 보이고 있다. 種組成은 高木層에 신갈나무와 서어나무가 우점종을 이루며, 신갈나무樹林地域의 出現種인 선밀나물, 국수나무, 대사초, 당단풍, 둥근털계비꽃, 병꽃나무와 신갈나무림의 構成種인 생강나무, 고깔제비꽃, 노루오줌, 우산나물, 여로, 은방울꽃, 쪽동백 등이 高常在度로 출현한다. 이러한 結果는 이미 발표된(任良宰, 1985) 雪嶽山의 植生에서 지적인 것처럼 서어나무群落의 種組成은 신갈나무群落과 비슷하다고한 내용과 같은 경향을 보이고 있는 것으로 사료된다. 그리고 이 群落의 識別種으로는 고목층에 서어나무를 비롯하여 죽도리, 고비 등의 초본 식물이 분포함으로써 區分되는 群落이며 本地域의 植生 중에서는 계층구조도 발달되어 있고 비교적 인위적 영향이 적은 植生으로 생각된다.

(2) 신갈나무-철쭉군락.

이 群落은 標高 250 ~ 450m 사이의 능선을 따라 좌우 斜面에 形成되어 있으나 주로 北斜面에 많이 分布하는 경향을 보이고 있다. 種組成의 特性을 보면 前述의 群落과 같이 신갈나무 樹林地의 出現種과 構成種이 나타나면서 高木層에는 신갈나무가, 低木層에는 철쭉이 우점종을 이루고 있다. 識別種은 철쭉을 비롯하여 산딸기, 청미래덩굴, 작살나무와 같은 灌木類에 의해서 區分되는 群落이며 이러한 特徵은 이미 발표된(任良宰, 1981) 신갈나무-철쭉군락 典型下位 群落과 유사하고 林床이 비교적 습윤하거나 덜 건조한 곳에 分布하는 群落으로 지적된 바와같이 본 지역도 거의 같은 경향을 보이는 것으로 사료된다.

그리고 이 群落의 構成種이나 識別種을 權(權英先 외: 1987) 등은 인위적 간섭에 대한 耐性이 약한 樹種으로 밝힌 바와같이 본 지역에서도 심한 인위적 간섭은 받지 않은 곳에 성립하고 있으며 비교적 자연성이 높은 식생으로 사료된다.

(3) 졸참나무군락.

졸참나무군락은 다른 군락에 비해 空間的 규모가 작은 것이 특징이지만 주로 標高 200~400m 사이에서 全地域의 山腹에 斷片的으로 散在하여 分布하는 경향을 보이고 있다.

種組成은 上記의 群落처럼 신갈나무 樹林地의 出現種 및 構成種이 高常在度로 출현하고 있으며 반면 前述의 두 群落이 갖는 識別種은 거의 나타나지 않으면서 高木層에 졸참나무가 우점종으로 成立하는 群落이다.

이 群落도 우리나라의 中部지방에 널리 分布(金遵敏 외: 1981, 朴奉奎: 1983, 任良宰 외: 1985)하고 있지만 구체적인 種組成의 특징은 밝혀져 있지 않은 상태이고 다만 任(任良宰 외: 1985)이 설악산의 식생에서 약간의 區分種을 제시하고 있으나 本地域의 졸참나무군락은 특별한 식별종이 나타나지 않고 있다.

(4) 자작나무군락.

本 群落도 分布의 空間的 범위가 아주 작고 斷片的으로 成立되어 있으며 標高 500m 전후의 능선 주변에 위치하는 특징을 보이고 있다. 種組成의 特徵은 신갈나무 樹林地의 出現種과 構成種이 모두 나타나고 있으며 識別種으로는 高木層에 자작나무가 우점종을 이루면서 灌木인 개머루가 高常在度로 나타나고

있다. 한편 本 群落이 前述의 群落들과 다른점은 後述의 群落들 처럼 二次林이나 造林地와 밀접한 관련성을 갖는 칙, 청가시덩굴, 개암나무, 싸리, 노간주나무, 세잎양지꽃 등이 출현하는 특징을 나타내고 있다. 이와같은 결과는 본 군락이 前述의 다른 群落보다는 인위적 영향을 많이 받아 이들 식물이 침입된 것으로 생각되며 後述의 二次林이나 造林地 보다는 비교적 덜 파괴되어 中間的인 성격을 띠고 있는 것으로 사료된다.

(5) 떡갈나무군락.

本 公園地域의 떡갈나무 群落은 小面積이면서 드물게 分布하고 있으며 植生の 層別 構造로 보아 떡갈나무가 灌木 단순림 상태인 지역과 10m 이상의 高木層의 상태로 우점종을 이루고 있는 것으로 구별되며 그 중 前者는 벌채 또는 山火로 인하여 파괴된 지역이 해당된다. 이와같은 결과는 이미 보고된(金遵敏, 1981) 것처럼 신갈나무림이 벌채나 화재 후에는 떡갈나무, 굴참나무, 졸참나무 등이 증가한다는 내용과 一致하고 있다. 따라서 인위적 영향을 많이 받고 비교적 건조한 곳에 성립하는 군락이라고 할 수 있다.

種組成의 특징을 보면 신갈나무 樹林地의 出現種은 떡갈나무가 高木層을 이루는 지역에서만 빈약하게 나타나고 있으며 신갈나무 樹林의 構成種은 거의 찾아볼 수 없었다. 뿐만 아니라 二次林이나 造林地의 出現種과 강하게 결합되어 있고 識別種으로는 떡갈나무를 비롯하여 고사리, 양지꽃, 참싸리 등이 高常在度로 출현하므로써 區分되는 群落이다.

또한, 이러한 種組成의 특징은 기존(金夏松, 1987)에 發表한 떡갈나무-참싸리群과 유사한 경향을 보이고 있다.

(6) 신갈나무-소나무군락

이 群落은 본 公園의 西北斜面에 山頂上에서부터 山麓에 이르기 까지 대규모로 성립하고 있으며 다른 지역에서는 능선을 따라 소규모로 散在하는 경향을 보이고 있다. 相觀的으로는 낙엽활엽수인 신갈나무와 침엽수인 소나무가 우점하면서 혼효림의 특징을 나타내고 있다.

種組成의 특징은 신갈나무림의 出現種이 많은 조사구에서 출현하고 있으나 構成種은 거의 나타나지 않고 그 반면에 二次林 및 造林地의 出現種 중에서도 특히 청가시덩굴, 노간주나무, 싸리나무, 개암나무

등과 강하게 결합되어 있다. 그리고 識別種으로는 소나무, 알머느리밥풀, 기름나물 등에 의해 區分되는 群落이다. 이러한 내용은 기존의 문헌(金夏松: 1987, 朴奉奎: 1983, 白雲暎: 1983)에서 밝힌 것과 거의 비슷한 種組成으로 되어 있다.

(7) 상수리나무군락

상수리나무군락은 본 공원의 식생중에서 분포면적이 비교적 넓고 대부분이 성남시의 주변과 접하고 있는 서쪽과 남쪽의 斜面에 표고 200m에서 500m 사이에 위치하는 群落이다.

種組成은 신갈나무樹林地域의 出現種이 빈약하게나마 나타나고 동시에 前述한 二次林 및 造林地의 出現種도 강하게 결합되어 있는 반면, 신갈나무樹林地의 構成種은 거의 찾아볼 수 없는 것이 특징이다.

본 군락의 識別種으로는 상수리나무가 高木層에 우점하면서 低木層에 난티잎개암나무와 초본층에 까치수영이 출현하므로써 區分되는 群落이다. 또한 이 群落은 後述하는 아까시나무群落 및 산오리나무群落의 識別種인 방아풀과 사위질빵, 짚레꽃, 담쟁이덩굴과 같은 만성식물도 많은 조사구에서 출현하는 경향을 보이고 있다. 이같이 조림지의 식생과 밀접한 관계를 갖는 것으로 보아 인위적 영향을 심하게 받은 후 방치된 식생으로 추정되며 一部地域에서는 야외 Recreation이나 도시민의 피서를 위한 위락시설과 인접하고 있는것을 많이 볼 수 있다.

(8) 아까시나무군락

이 群落은 標高 200~350m 즉, 山中腹 이하의 斜面이나 계곡에 분포하고 있으나 대부분 西北쪽에 위치하고 전지역에 대한 분포면적의 비율은 매우 낮은 群落이다.

種組成은 신갈나무樹林地域의 出現種이 나타나고 있으나 특히 標高가 높은 곳의 調査區(300m 전후)에서는 高常在度로 출현하고 250m 전후의 낮은 조사구에서는 빈약한 경향을 보이고 있다. 그리고 二次林 및 造林地의 出現種도 함께 분포하고 있으나 특히, 本 群落과 後述하는 산오리나무群落의 構成種인 방아풀, 사위질빵, 짚레꽃, 담쟁이덩굴 등의 植物이 출현하고 있으면서 이 群落의 識別種인 아까시나무가 10m 이상의 高木으로 우점종을 이루고 層別構造도 단순한 특징을 갖는 군락이다.

한편, 이 군락은 주로 급사면이나 계곡에 分布하고

있기 때문에 주로 崩積未熟土로 구성되어 있고 대부분 사방용으로 조림한 후 방치하여 현재에 이른 것으로 추정된다.

(9) 산오리나무군락

산오리나무群落은 標高 300m 이하에서 볼 수 있으나 비교적 소규모로 成立하고 있다. 이 群落도 주로 西北쪽의 계곡을 중심으로 양쪽의 斜面에 出現하는 것으로 보아 立地는 前述의 아까시나무군락과 유사점을 보이고 있다.

한편, 種組成의 특징도 아까시나무群落과 거의 같은 경향을 나타내고 있으나 本 群落의 識別種인 산오리나무가 10m 이상의 高木상태로 우점종을 이루고 있으므로써 구분되며 담쟁이덩굴이 번무하여 산오리나무의 수간을 덮고 있다.

(10) 밤나무군락

밤나무群落은 標高 200~250m 사이의 山麓에 소규모로 散在하고 있는점과 種組成의 특징으로 보아 有實樹의 造林으로 추정된다. 그리고 이 群落의 대부분은 下層植生이 방치되어 있지만 一部는 철저히 관리한 곳도 보이고 있다.

種組成은 前述한 群落들과는 달리 신갈나무樹林地域의 出現種과 構成種은 거의 나타나지 않는 반면 二次林 및 造林地의 出現種이 高常在度로 출현하고 있다. 本 群落은 識別種인 밤나무가 高木層에 우점하면서 벌개덩굴과 광대싸리등으로 區分되고 비교적 식생의 종조성이나 층별구조가 단순한 群落이다.

이러한 結果는 본 공원과 인접된 검단산의 식생조사(金夏松, 1987)와는 약간의 차이를 보이고 있다. 金에 의하면 그 지역의 밤나무 군락도 조림에 의한 것으로 추정되고 있지만 출현종수가 多樣할 뿐 아니라 층별구조도 잘 발달된 경향을 보이는 것으로 미루어 본 공원은 밤나무의 재배를 위한 관리와 열매를 수확하기 위하여 오랜동안 심한 인위적 영향을 받은 것으로 사료된다.

(11) 굴참나무군락

이 群落은 空間的 범위가 비교적 대규모로 散在하므로 많은 면적을 갖고 있으며 주로 標高 400~200m 사이에 분포하는 특징을 보이고 있다.

種組成의 특징은 二次林 및 造林地의 出現種이 高常在度로 나타나면서 本 群落의 識別種인 굴참나무

가 우점종으로 분포하고 그 밖에도 高木層에 갈참나무와 초본층의 꽃머리리밥풀 등으로 구분되는 群落이다. 이 結果는 이미 發表된 설악산의 굴참나무군락(任良宰 1985)과 유사한 것으로 사료되며, 특히 굴참나무 군락은 신갈나무군락이 어떤 원인으로 파괴되었을 때 土深이 깊은곳에 발달되는 것으로 지적되고 있으나 본 공원지역에서도 촌락이나 농경지와 같이 인위적으로 이용되는 토지와 인접되어 있고 환경사에 분포하고 있는 점으로 보아 위의 내용을 뒷받침하고 있는 것으로 사료된다.

(12) 소나무군락

소나무群落은 本 公園의 中心이 되고 있는 山城里의 서쪽과 北門의 성곽 주변에 비교적 넓은 면적의 단순한 松林으로 분포하고 있으며 그 밖에 지역에서는 소규모로 산재하고 있는 경향을 보이고 있다.

또한 이 群落은 前述한 신갈나무-소나무群落에 나타나는 신갈나무樹林地域의 出現種이나 構成種은 거의 찾아볼 수 없고 다만 二次林 및 造林地의 出現種이 高常在度로 分布하고 있다. 한편 識別種도 소나무가 우점종으로 나타나면서 알머리리밥풀과 기름나물과 같은 草本植物이 빈약하게 분포하므로 區分되는 군락이다.

이처럼 완사면이나 능선을 따라 성립되어 있고 種組成이나 층별구조가 단순한 점으로 미루어 비교적 인위적 영향을 많이 받고 있는 것으로 사료된다.

(13) 리기다소나무군락

리기다소나무群落은 標高 200~250m 사이의 西쪽 사면에 소규모이면서 단편적으로 분포하고 있는 점으로 보아 부분적인 造林으로 추정된다.

種組成은 識別種인 리기다소나무가 고목층에 우점하고 있으면서 二次林 및 造林地의 出現種 중에서 싸리가 高常在度로 나타나는 것 이외에는 다른 특징이 보이지 않고 있어 下層植生이 매우 빈약한 群落이다.

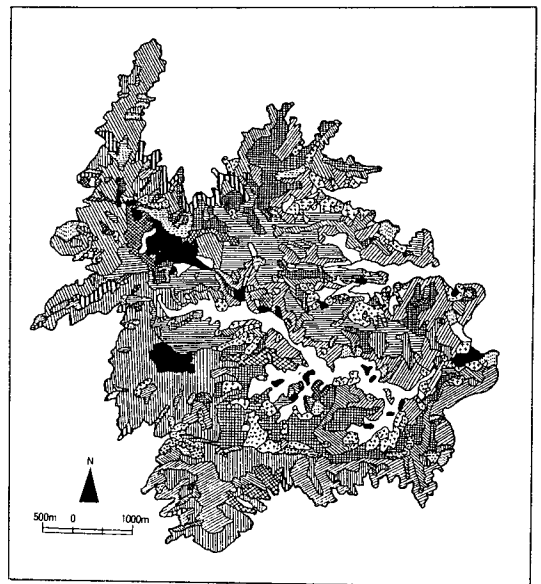
한편, 본 공원지역에서는 以上の 植物群落이외에도 日本잎갈나무림과 벌채지(잣나무, 일본 잎갈나무, 밤나무 등의 단순조림)가 있으나 이들은 거의가 下層植生이 관리에 의해 단순화 되어 있어 조사에서는 제외되어 있으며 그 밖에도 농경지와 인공시설(촌락, 편익 및 위락시설, 군사시설)이 분포하고 있다. 이상과 같은 결과는 種組成表를 기초로 現存植生圖作

成指針[표-3]을 만들고 이를 바탕으로 현지답사를 실시하여 現存植生圖로써 圖示하였다[그림 3].

3. 植生自然度の 區分과 그 意義

自然公園의 用途地區計劃을 검토하기 위한 方法으로 地域의 現存植生을 自然性이라고 하는 기준에 의하여 植生自然度를 區分하였다.

植生自然度는 自然公園地域 중에서 保護에 대한 요구 및 중요성이나 필요성의 가치를 自然性이 높은 植生이 重視 되어야 하는 觀點에서 파악코져 한 것이며 이는 現存植生의 種組成을 基本으로 하는 群落의 特性을 基礎로 그 植生에 加해진 人爲的干涉의 정도에 따라 區分하는 方法을 活用하였다. 이때 植生自然度의 區分을 위한 基準으로서 日本環境廳(1976)의



凡 例		

[그림 3] 種組成에 의한 現存植生圖

[丑-1] 南漢山城 道立公園의 植物綜合常在度表

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. 신갈나무-서어나무 군락 | 8. 아까시 나무 군락 |
| 2. 신갈나무-철쭉군락 | 9. 산오리나무 군락 |
| 3. 졸참나무군락 | 10. 밤나무 군락 |
| 4. 자작나무군락 | 11. 굴참나무 군락 |
| 5. 떡갈나무군락 | 12. 소나무 군락 |
| 6. 신갈나무-소나무 군락 | 13. 리기다소나무 군락 |
| 7. 상수리나무 군락 | |

群 調 出	落 查 現	區 區 種	分 數 數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				26	27	6	9	7	11	26	10	19	11	16	7	6
				44-14	51-22	35-23	43-24	35-21	29-13	46-11	55-21	42-13	47-21	41-13	42-10	34-13

신갈나무 樹林地域의 出現種

선국대양동병향	밀수	나사단	무부초	II	IV	II	II	I	I	III	II	II	+	+	+	.
			꽃물무	III	IV	IV	I	IV	II	I	IV	III	+	+	+	.
				IV	IV	IV	III	II	III	I	II	I	.	+	+	+
	든	털제비		II	III	I	I	.	I	I	I	II	II	II	+	.
				I	III	I	II	II	III	I	II	II	II	II	+	.
				I	III	V	II	+	II	I	III	II	+	+	I	.

신갈나무 樹林의 構成種

생고노우여은쪽	강갈부산방	나제오나울	무꽃참물로꽃백	IV	V	V	V	II	II	II	III	II	III	III	II	+
				II	II	II	I	.	.	I	+	.	III	III	.	.
				II	III	III	I	.	.	.	I	I	II	I	.	.
				+	II	II	II	.	.	.	.	.	I	+	.	.
				II	II	II	III	II	.	I	I	.	II	+	.	II
				I	III	II	III	+	I	I	II	+	I	+	.	II
				II	II	II	.	I	.	I	.	II	I	I	.	.

신갈나무-서어나무 군락 識別種

서죽고	어도	나무리비	V	II	II	I	I	I	I	.	.	II	II	I	.	.
			II	I	.	II	II	.	.	.	.	+	II	+	I	+
			II	I	I	+	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.

신갈나무-철쭉 군락 識別種

철쭉작	미살	쪽래나	덩꽃물무	III	III	II	.	III	I	I	I	II	.	I	.	I
				I	III	.	+	II	+	+	I	II	+	I	.	.
				I	III	.	+	II	+	+	I	II	+	I	.	.

졸참나무 군락 識別種

졸참나무	II	I	V	II	II	I	II	III	II	.	II	II	+
------	----	---	---	----	----	---	----	-----	----	---	----	----	---

자작나무 군락 識別種

자개	작머	나무	I	II	II	V	II	+	I	.	.	I	I	+	II	+
			I	I	+	III	I	.	I	I	I	.	+	+	II	.

二次林 및 造林地域의 出現種

철쭉개싸노세	가암	시나	덩굴무리무꽃	I	II	II	I	II	+	V	III	II	III	III	V	II
				II	II	I	III	II	III	II	II	III	.	+	III	.
				II	II	.	III	III	III	II	II	I	III	IV	II	.
				II	I	.	III	III	III	II	I	I	I	III	II	V
				II	II	V	II	IV	V	IV	.	III	II	III	IV	III
				I	+	.	II	+	.	II	I	I	III	III	II	II

떡갈나무 군락 識別種

떡고양참	갈사지	나무	무리꽃리	II	II	III	IV	V	III	V	II	III	I	IV	IV	III
				IV	II	IV	II	V	II	III	III	II	III	+	+	II
				I	I	IV	II	V	II	III	II	II	+	+	+	II
				II	II	III	III	V	V	IV	II	III	I	III	II	II

신갈나무-소나무 군락 및 소나무군락 識別種

소말기산	머름	나리	무풀물기	II	II	II	III	II	V	III	I	IV	III	IV	V	II
				I	I	III	I	III	V	III	I	I	+	.	+	.
				I	II	.	I	III	III	II	+	I	I	.	+	.
				I	II	.	I	III	III	I	+	I	I	.	+	I

群 調 出	落 査 現	區 區 種	分 數 數	1 26 44-14	2 27 51-22	3 6 35-23	4 9 43-24	5 7 35-21	6 11 29-13	7 26 46-11	8 10 55-21	9 19 42-13	10 11 47-21	11 16 41-13	12 7 42-10	13 6 34-13
-------------	-------------	-------------	-------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------

상수리나무 군락 識別種

상수리나무	I	II	II	II	II	II	I	V	III	II	I	III	III	+
상수리나무	I	I	I	II	+	+	III	II	I	+	I	+	+	+
상수리나무	I	I	I	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

아까시 나무 군락 및 산오리나무 군락 構成種

아까시 나무	I	I	II	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
아까시 나무	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
아까시 나무	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

아까시 나무 군락 識別種

아까시 나무	·	I	I	I	I	I	I	V	II	+	+	IV	·
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----	---

산오리나무군락 識別種

산오리나무	I	I	II	·	I	·	I	·	V	I	I	·	II
-------	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

밤나무군락 識別種

밤나무	II	II	·	·	II	II	II	+	II	V	II	·	II
밤나무	I	I	·	·	·	·	·	·	·	III	+	III	·
밤나무	I	I	II	·	·	·	·	·	·	II	·	III	·

굴참나무군락 識別種

굴참나무	I	+	·	II	·	I	I	·	·	+	V	IV	+
굴참나무	II	I	·	I	·	·	·	·	·	·	IV	·	·
굴참나무	II	I	·	I	·	·	·	·	·	·	V	·	III

리기다소나무 군락 識別種

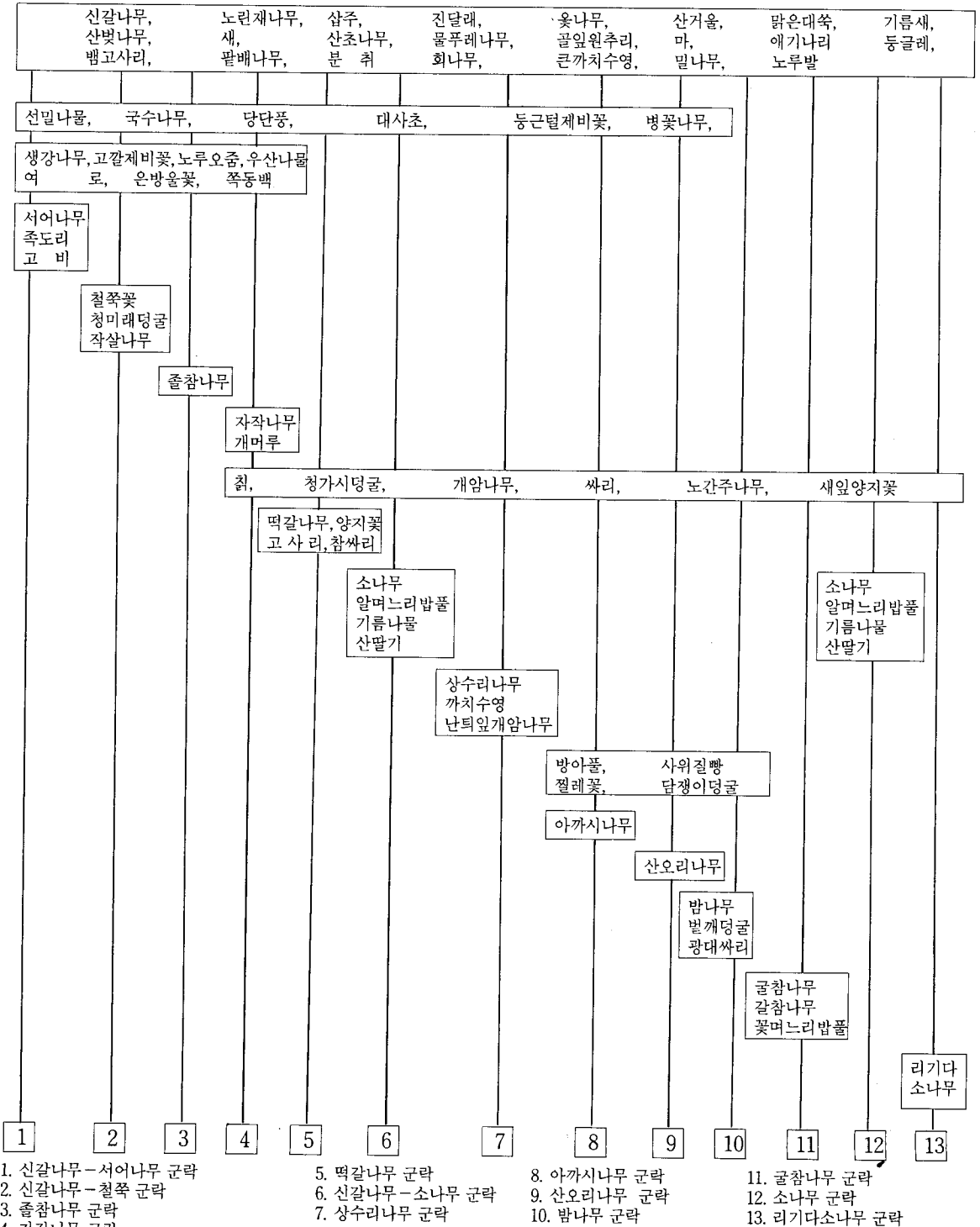
리기다소나무	·	I	·	·	I	·	I	·	I	·	·	·	V
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

隨伴種

갈나무	V	V	V	V	V	V	IV	II	IV	V	V	II	V
갈나무	III	V	V	IV	V	IV	III	I	II	IV	II	II	II
갈나무	V	V	V	V	V	V	V	II	II	IV	II	II	IV
갈나무	V	IV	V	V	V	V	III	II	III	IV	III	III	III
갈나무	IV	IV	V	V	V	V	IV	II	IV	III	IV	V	V
갈나무	IV	IV	IV	IV	V	V	V	III	III	IV	II	V	IV
갈나무	IV	V	III	III	II	II	III	II	II	II	IV	V	·
갈나무	I	II	III	III	V	III	V	IV	II	I	V	V	·
갈나무	IV	III	II	II	II	III	II	I	III	IV	II	II	III
갈나무	II	III	III	IV	II	III	III	II	II	II	II	II	·
갈나무	III	III	I	III	I	II	II	II	III	III	III	·	II
갈나무	II	II	II	IV	II	III	III	+	I	II	II	·	II
갈나무	II	II	II	II	II	·	III	III	III	II	II	IV	·
갈나무	III	IV	I	III	II	I	II	II	II	III	II	II	II
갈나무	IV	V	III	III	III	I	II	II	II	III	II	I	I
갈나무	III	IV	IV	II	IV	II	III	II	II	II	III	I	II
갈나무	III	IV	IV	II	II	II	III	+	I	I	IV	I	+
갈나무	III	II	·	IV	·	·	II	·	·	·	·	·	·
갈나무	III	III	·	·	II	II	I	I	II	II	III	III	·
갈나무	III	III	·	·	+	+	II	II	+	+	+	+	+

(出現區數 回數 30이하는 생략)

[표-2] 南漢山城 道立公園의 現存植生圖 作成指針



- 1. 신갈나무-서어나무 군락
- 2. 신갈나무-철쭉 군락
- 3. 줄참나무 군락
- 4. 자작나무 군락
- 5. 떡갈나무 군락
- 6. 신갈나무-소나무 군락
- 7. 상수리나무 군락
- 8. 아까시나무 군락
- 9. 산오리나무 군락
- 10. 밤나무 군락
- 11. 굴참나무 군락
- 12. 소나무 군락
- 13. 리기다소나무 군락

위의 군락 이외에 조림지(일본잎갈나무), 벌채지, 농경지 및 인공시설지가 있음.

연구 결과를 對比하고 본 공원의 植生의 특성을 고려하여 재조정 하였다.

이처럼 現存植生의 특성을 통하여 自然性を 把握하고 植生自然度を 구분하는 것은 自然公園이 資源依存型이기 때문에 地域內에 가장 중요한 自然的 構成要素의 하나인 植生의 自然性を 先行的으로 重視하고 이를 保護 해가는 思考는 커다란 意義가 있다고 생각 된다.

또한 植生의 保護를 위해서는 自然性 이외에도 群落의 特異性, 量的稀小性, 復元性 및 分布의 限界性과 같은 要因도 고려되어야 하지만 이러한 것들은 自然性이 一次的으로 파악된 후에 부분적으로 수정하는 것이 현실적으로 타당한 方法으로 생각된다.

植生自然度の 區分方法도 應用目的이나 植生의 對象範圍에 따라 달라질수 있지만(대체로 5단계에서 10단계) 너무 細分하면 區分하는 사람의 주관에 치우칠 위험성이 있는 반면에 너무 概略的으로 區分하면 자연성의 충분한 表現이나 구분이 불가능하다. 따라서 본 연구는 본 공원에 分布하고 있는 植生의 특성과 대상지의 규모를 고려하여 정리한 결과[표-3]과 같이 5단계로 區分하는 것이 適合한 것으로 사료되며 概略的인 내용은 다음과 같다[표-3].

植生自然度 V는 群落의 種組成이 自然植生과 유사

하거나 이에 가깝고 二次植生이나 造林地의 構成種이 거의 나타나지 않으며 層別構造가 비교적 발달된 植生이 이에 해당된다. 여기에 속하는 植生은 全公園 地域의 植生중에서 인간의 간섭을 가장 적게 받아 自然性이 비교적 높은 것으로 계속적인 보호와 育成이 요구되는 植生이라 할 수 있다.

植生自然度 IV는 自然植生이 어떤 原因에 의해 파괴되었거나 그 후에 성립되는 二次植生으로 自然植生의 構成種은 거의 출현하지 않고 二次植生의 構成種이 出現하는 植生이 이에 해당된다. 이러한 植生은 自然性이 前述의 植生보다 한단계 낮으며 目的에 對應하는 管理 및 育成이 必要한 것으로 생각된다.

植生自然度 III은 自然植生의 構成種은 出現하지 않고 造林(植栽)에 의한 수종이 우점종을 이루면서 二次植生의 出現種들에 의해 구성된 群落이 해당된다. 이 植生은 대부분 인간의 干涉에 의하여 성립되고 있기 때문에 自然性은 그리 높지 않으며 주변의 自然植生을 보호한다든가 또는 自然災害의 防止나 産業的(林業) 측면이 강조되는 植生이다.

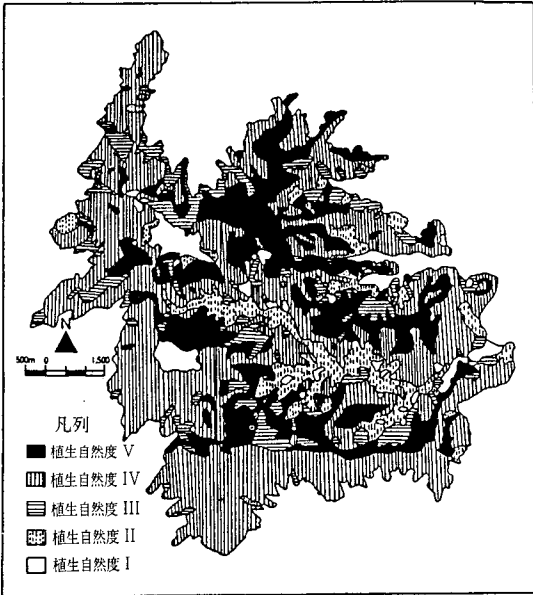
植生自然度 II는 植物의 構成으로 볼때 自然植生이나 二次植生과는 거리가 멀고 주로 産業的 측면에서 人爲的으로 管理되고 있는 農耕地와 벌채 후 방치한 벌채지 植生이 이에 해당한다.

[표-3] 南漢山城 道立公園의 植生自然度區分

植生自然度 (日本환경청)	南漢山城 道立公園의 種組成에 의한 現存식생 (공란은 해당 식물군락이 없음)	植生自然度の 재조정에 의한 區分
10		해당없음
9		
8	신갈나무-서어나무군락, 졸참나무 군락 신갈나무-철쭉 군락, 자작나무 군락	植生自然度 V
7	떡갈나무 군락, 굴참나무 군락 신갈나무-소나무 군락, 소나무 군락 상수리 나무 군락	植生自然度 IV
6	아까시 나무군락, 리기다소나무군락 산오리 나무 군락, 日本잎갈나무 군락 밤나무 군락	植生自然度 III
5		해당없음
4		
3		
2	진, 닭의 경작지, 벌채지	植生自然度 II
1	인공 시설지 및 改變地	植生自然度 I

植生自然度 I은 植生이 거의 나타나지 않고 人工化 된 施設地 또는 開發에 의하여 植生이 없는 곳이 해당되고 自然性도 제일 낮은 곳이다.

이상과 같이 植生自然도를 區分하고 그 결과를 現存植生自然도圖로 作成하였다[그림 4].

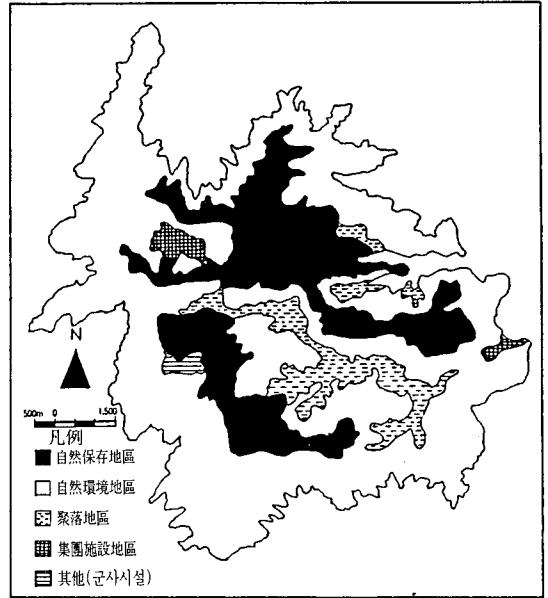


[그림 4] 現存植生自然도圖

4. 植生自然도圖에 의한 用途地區의 區分

이상과 같이 植生自然도를 區分함으로써 自然性이 높은 植物群落의 分布와 그 범위를 밝혔고, 이를 기초로 自然性を 重視하는 觀點에서 自然公園의 用途地區를 區分하였다. 한편, 이의 區分을 검토하기 위하여 自然公園法 16條를 참고하면서 全公園地域을 自然性에 의한 保護의 필요 정도를 고려하여 시도되었다. 따라서 실제의 區分에서는 植生自然도와 自然公園法에 규정되어 있는 各 地區의 決定條件을 對應시켰고 區域線은 地形地物(능선·계곡·도로·표고선)을 기준으로 삼았다. 그 結果, 本公園은 自然保存地區를 비롯하여 自然環境地區, 聚落地區 및 集團施設地區가 區分되었으며 그 내용은 다음과 같다[그림 5].

우선 自然保存地區는 그 決定條件을 보면 「自然保存狀態가 原始性を 가지고 있거나 保存할 動·植物 또는 天然記念物 등이 있거나 自然風景이 특이 秀麗하여 特別히 保護할 必要가 있는 곳」으로 되어 있



[그림 5] 用途地區 區分計劃案圖

다. 이 條件을 生物的 구성요소인 植物의 自然性を 重視한다면 本公園地域은 原始性を 갖춘 植生은 없지만 自然性이 비교적 높고 그 保存性이 양호하여 自然風景을 유지 해야할 必要性이 가장 높은 植生自然도 V의 空間 범위가 해당되는 것으로 생각 할 수 있다.

自然環境地區는 그 決定條件을 自然保存地區와 後述의 聚落地區 및 集團施設地區를 제외한 全地域으로 하고 있으며 특히, 一次産業 行위를 부분적으로 허용하고 있다. 그러므로 이 地區는 自然保存地區보다는 보호의 必要性이 낮고 自然의 파괴가 우려되는 積極적인 이용보다는 自然에 順응하는 소극적인 산업의 이용이 가능한 곳이라 하겠다.

따라서 植生自然도 V가 소규모의 상태이긴 하지만 집단적으로 많이 분포하는 곳, 또는 植生自然도 IV가 대면적으로 分布하는 곳이 이 地區의 中心對象이 되며 産業의 利用의 가능성도 고려한다면 植生自然도 III이 대면적으로 넓게 分布하는 區域도 이에 해당 하는 것으로 생각된다.

이어서 聚落地區의 경우는 住民의 취락생활 및 농경지 또는 농어민의 생활 근거지로 유지·관리할 必要가 있는 곳을 決定條件으로 하고 있다. 자연풍경 지로서의 보호나 유지의 必要性은 낮고 어느 정도 생활이나 산업적 이용과 공존할 수 있는 곳이 해당한

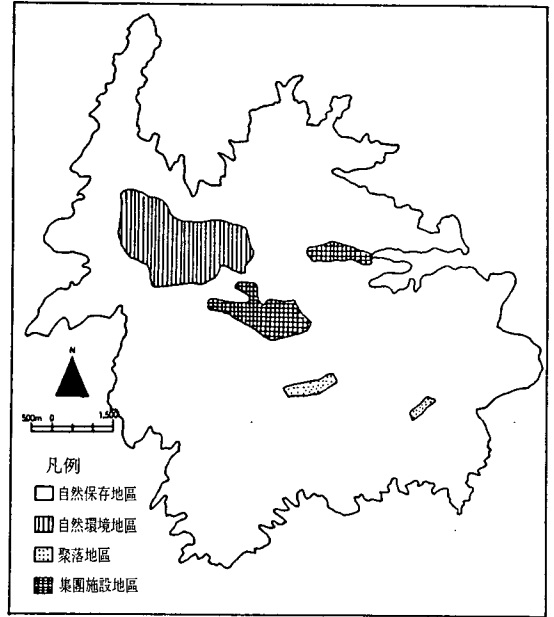
다고 하겠다. 따라서 植生自然度 III이 부분적이거나 소규모로 분포하는 곳과 植生自然度 II가 분포하는 區域이 本地區의 中心 대상으로서 구분되었다.

마지막으로 集團施設地區는 공원의 入場者에 대한 편의제공 및 공원의 보호 管理를 위해서 공원시설이 集團化 되어 있거나 가능한 곳을 決定條件으로 하고 있다. 그러므로 本地區는 공원의 이용상 필요한 곳으로 특히 시설의 集團化가 요구되고 있다. 따라서 植生自然도가 가장 낮고 이에 대응할 수 있는 곳이 해당된다고 하겠다.

5. 自然公園의 用途地區計劃案의 검토

自然公園地域에 대해서는 特定の 목적을 갖고 여러 지역에서 植生調査가 실시되어 왔지만 用途地區計劃과 관련된 研究는 거의 찾아볼 수 없다. 本論에서는 植生自然도의 概念을 활용하여 植生の 保護와 관련한 用途地區의 區分에 관하여 제안 하였으며 그 결과는 [그림 5]와 같다.

이것은 植生の 自然性 이라고 하는 側面에서 本 용도지구의 제안이라고 할 수 있다. 따라서 현재, 이 공원지역에서 시행되고 있는 既存의 용도지구계획을 [그림 6] 本論에서 제안된 내용과 비교·검토한 결과 여러가지 상이점을 지적할 수 있다. 自然公園地域에서 보호대상의 중심이 되고 있는 自然保存地區의 경우는 兩者간에 커다란 차이를 보이고 있다. 기존의 계획에서는 극히 일부의 自然環境地區(山城里中心地區)와 聚落地區(불당리·오전리일부) 및 集團施設地區(검복리·광지원리·간봉담의 일부)를 제외한 全地域이 이에 해당되고 있다. 이러한 自然環境地區는 본 연구의 결과인 植生の 自然性과 비교하면 그다지 의미가 없는 지역이 많이 포함되어 있고 특히, 각 段階의 植生이 存在하고 있기 때문에 실제의計劃에서는 이에 대응하여 구체적인 區分이 필요한 것으로 판단된다. 自然環境地區도 기존의 계획에서는 山城里의 中心이(성곽내의 시설지) 되는 一部가 區分되어 있다. 그러나 이곳의 대부분은 住居 및 상업 시설등으로 人工化 되어 自然環境의 측면에서 보면 自然性이 낮은 지역을 포함하고 있다. 따라서 前述한 기존의 자연보존지구 중에서 자연성이나 보호의 필요성이 낮은 곳이 포함되어야 하는 재조정이 필요하다고 하겠다. 聚落地區는 공원의 中心에 위치하는 불당



[그림 6] 既存의 用途地區計劃圖

리와 동남쪽에 위치하는 오전리가 구분되어 있으나 이 지역은 현재 촌락과 농경지로 활용되는 지구중에서도 극히 一部를 제한적으로 區分한 것 같다. 그러나, 현실적으로 볼 때 그 범위는 더 넓으며 이는 住民의 생활근거지로서 중요한 곳일 뿐 아니라 식생의 자연성도 낮은 곳이므로 최소한의 범위로 구분되어야 할 것으로 생각된다. 또 이미 지정된 上記의 취락지구 이외에도 촌락이 많이 존재하여 一次산업의 활동이 이루어지고 있으므로 이러한 곳은 自然保存地區와 自然環境地區의 자연성이나 풍치를 보호하는데 지장이 없으면 취락지구로서 최소한의 범위를 포함시키는 구분이 되어야 할 것으로 생각된다. 마지막으로 集團施設地區를 기존의 계획에서 보면 공원 中央에 위치한 검복리 일대의 대면적과 광주쪽에서 진입하는 광지원리의 일부 및 간봉담의 동측계곡 등 3곳이 區分되어 있다. 이러한 내용은 공원 전체의 利用性을 고려하여 구분한 것이겠지만 이중 검복리와 광지원리는 자연성도 비교적 낮고 평탄지로 되어 있어 집단시설지구로서 가능성이 높은 지역이나 간봉담지구는 주변에 자연성이 높은 植生과 연결되어 있어 주변의 자연 파괴가 우려되므로 자연성의 보호적인 측면이 일차적으로 고려되어야 할 것으로 판단된다. 또 이미 집단시설지로써 인공화된 지역이 자연환경지구로

구분된 것도 재검토할 필요가 있다고 생각된다.

이상과 같은 내용으로 미루어 볼때 自然公園地域에서의 用途地區計劃은 植生の 自然性이라는 관점에서 提案되어야 할 필요가 있고 그 다음으로 토지의 소유권이나 이용 또는 지형의 보전성 등과 같은 것을 추가적으로 검토하여 이를 종합화해가는 방법이 필요하다고 생각되며 본론은 그 첫단계로서의 의미를 갖는다 하겠다.

參考 및 引用文獻

- 1) 建設部(1985) 韓國의 自然公園現況
- 2) 京畿道(1971) 南漢山城 道立公園計劃 報告書
- 3) 權英先, 李景宰(1987) “稚岳山 國立公園에서의 野營行爲가 自然環境에 미치는 影響”, 韓國造景學會誌, 15(2) : 67-78.
- 4) 金正彦, 任良宰(1987) “禪雲山 地域의 現存植生과 潛在自然植生”, 韓國生態學會誌, 10(4) : 159-164
- 5) 金夏松(1987) 黔丹山 森林群落의 植物社會學的研究, 建國大學校大學院 生物學科 碩士學位論文.
- 6) 金遵敏 외 17人(1981) 原色科學大事典 6(植物) 서울. 正學社 : 14-73.
- 7) 農業技術研究所(1983) 土壤調查資料(韓國土壤總說) : 563-575.
- 8) 朴奉奎(1983) 漢江流域保全植生の 攪亂과 그 保護에 關한 植物社會學的研究, 韓國生活科學研究院論叢(31) : 65-79.
- 9) 朴奉奎(1985) 서울近郊 道峰山地域의 環境評價의 方法에 關한 研究, 韓國生活科學研究院論叢(36) : 19-35.
- 10) 朴奉奎(1986) 中部高速道路周邊一帶의 環境評價의 方法에 關하여(京畿道地域), 國科學研究院論叢(37):113-122.
- 11) 朴인현, 이경재, 조재창(1987) 북한산지역의 삼림군집구조에 관한 연구, 응용생태연구 1(1) : 1-23.
- 12) 白雲暎(1983) 서울, 종여울산의 二次林에 關하여, 中央大學校大學院 生物學科 碩士學位論文
- 13) 서울特別市 南山公園 管理事務所(1986) 南山公園의 自然環境實態 및 保全對策
- 14) 徐周煥(1987) “森林景觀에 關한 計量的分析에 關한 研究” 韓國造景學會誌, 15(1):39-68
- 15) 안봉원 외7人(1986) 한국조경학총서1(조경계획론), 서울, 文運堂:192-203
- 16) 李永魯(1981) 道峰山一帶의 植物資源에 關한 研究, 自然保存研究報告書第三輯:5~21.
- 17) 李昌福(1985) 大韓植物圖鑑, 서울, 鄉文社
- 18) 任慶彬, 李景宰, 朴仁協(1980) “京畿道地方 赤松林의 植物社會的研究” 韓國林學會誌, 50:50-71.
- 19) 任良宰, 全義植(1980) “韓半島의 歸化植物分布”, 韓國植物學會誌, 23(3,4):69-83.
- 20) 任良宰, 白順達(1985) 雪嶽山의 植生, 서울, 中央大學出版部:73-153.
- 21) 自然保護中央協議會(1987) 自然保護指針書:176-196.
- 22) 鄭台鉉(1974) 韓國植物圖鑑
- 23) 趙在昌(1987) 自然公園에서의 소나무林 保全對策에 關한 研究, 서울市立大學校大學院 造景學科 碩士學位論文
- 24) 趙在昌, 李景宰(1987), “國立公園 가야산 홍류동 계곡의 소나무林 保全對策에 關한 研究(특정군락의 보호대책)” 韓國造景學會 學術論文發表會 要旨
- 25) ALLEM, S. W. and Leonard, J.W.(1966) Conserving natural resources, Mcgraw-Hillbook company:165-178.
- 26) 朝倉地理學講座編集委員會(1977) 朝倉地理學講座13(應用地理學), 日本, 朝倉書店:104-137.
- 27) 裴秉鎬, 井手久登(1982) “自然公園における保護計劃のための植生學的研究(I)(植生自然度と保護計劃)”, 造園雜誌, 45(3):175-183.
- 28) 裴秉鎬(1987) “自然公園における保護計劃のための植生學的研究(II)(植生自然度, 土地保全度と保護計劃)”, 造園雜誌, 51(1) : 11-20.
- 29) 江山正美(1952) “自然公園計劃の實際(一)(二)(三)”, 國立公園(日本), 33, 34, 35
- 30) 江山正美(1974) “自然公園における收容力に關する研究, 環境廳自然保護局, 日本(東京) : 13-30.
- 31) 伊藤秀三(1965) わが國の自然公園における植生の保護, 日本自然保護協會報告, 12 : 25-42
- 32) 糸賀黎(1977) 自然公園の保全, グリーン. エー

- ジ, 43 : 19-26.
- 33) 井手久登(1967) “植物社會學的現存植生圖” 造園雜誌, 30(3) : 20-25.
- 34) 井手久登, 武内和彦(1985) 自然立地の土地利用計劃, 日本(東京), 東京大學出版會 : 5-82
- 35) 全田哲男(1978) 保全綠地公園について, 都市公園, 63 : 7-15.
- 36) 環境廳 編(1976) 自然環境保護調査報告書(第一回綠の國勢調査), 日本大藏省印刷局 : 104-133.
- 37) 環境廳 編(1980) 自然保護上留意すべき植物群落の評価に関する研究, 日本 環境廳 : 1-37.
- 38) 建設省土木研究所(1973) 傾斜地崩壊の實態とその對策, 日本土木研究所資料 801號 : 5-13.
- 39) Klingebiel, A. A. and Motgomery, P. H. (1961) Landcapability classification, soil conservation service, washington D. C., Agriculture Hand Book 210
- 40) ラック計劃研究所(1975) 觀光, レクリエーション計劃論, 日本(東京), 技報堂 : 54-80.
- 41) 中野尊正, 吉川虎雄(1962) 地形調査法, 日本, 古今書院 : 34-38.
- 42) 農林省農林水産技術會議事務局 編(1975) 土地利用區分の手順と方法, 日本(東京), 農林統計協會 : 81-206.
- 43) 沼田眞 編(1978) 自然保護ハンドブック, 東京大學出版會 : 1-72
- 44) 沼田眞 (1965) わが國の風土と植生, 日本自然保護協會報告 12 : 15-19.
- 45) 奥富清, 辻誠治(1974) 保全地域指定のための基礎調査報告書(多摩地方の植生, 東京都公害局 : 1-18
- 46) 佐佐好之 編(1977) 生態學講座4 (植物社會學), 日本. 共立出版 : 5-53.
- 47) 進士五十八(1972) 自然要素の評価による自然地域の保護と利用, 國立公園 275, 日本國立公園協會
- 48) 高橋理喜男(1964) “廣域綠地計劃における基本的態度”, 造園雜誌 27(3, 4) : 10-13
- 49) 武内和彦, 龜山章(1978) “植生自然度をめぐる諸問題” 應用植物社會學 研究7.
- 50) 依浩三(1981) 自然保護と體系的な考え方, 國立公園 385, 日本國立公園協會
- 51) 横山光雄(1971) 廣域土地利用計劃における生態學的秩序, 地域開發 119號
- 52) 油井正昭(1973) 資源評價による廣域 觀光レクリエーションのための土地利用計劃, 國立公園 285. 286, 日本國立公園協會 : 18-24.