

自然公園의 保護計劃을 위한 廣域的 土地自然의 分析에 關한 研究(Ⅱ)

— 潛在自然 및 現存自然과 保護를 위한 計劃指針의 設定 —

裴 秉 鎬

建國大學校 自然科學大學 園藝學科

Fundamental Studies on Regional Analysis of Potentiality for Conservation of Natural Park(Ⅱ) — Analysis of Existing Natural Resources in Tokyo Province —

Bae, Byung-Ho

Dept. of Horticulture, College of Natural science, Kon Kuk Univ.

ABSTRACT

Existing natural resources were analyzed in regional scale in order to suggest natural park guidelines as a previous step of conservation plan. Results of both existing natural resources and land potentiality in preceding paper were combined to suggest comprehensive and qualitative method for understanding of natural land. Regional characteristics of natural park were, then, analyzed by this method, and specific planning guidelines were discussed.

The existing natural resources were analyzed by the degree of location quotient, which were found by comparison of the grade of vegetation naturalness and the bio-physical land unit in preceding paper. Then, allowance of existing natural resources was identified, and importance of protection was described based on this result.

The bio-physical land unit on Tokyo Province was found to be composed by smaller land units, which had a variety of relationship with grade of vegetation naturalness: from the specific(1st) to many stages(5th). This meant a characteristic of each land unit.

By this combined approach, the characteristics and spatial distribution of natural land were discussed in the regional scale, and characteristic of natural park were analyzed in terms of natural location.

National park were located in the land unit where both land capability and importance of protection were the 6th.

Quasi national park and 1 province natural park were located in the land unit where land capability was the 6th and importance of protection were the 5th. Seven province natural parks were located in the land units where both criteria under the 5th were mixed.

Based on the results of this study, the followings were suggested for specific planning guidelines in the case of Takao quasi nation park: (a) conservative land use within the limit of carrying capacity of this area by the conservation of biotic and abiotic natural resources, (b) conservation of both natural and semi-natural vegetation,(c) utilization of this area as a urban forest.

I. 序 論

著者は 이미 발표한 논문에서(裴秉鎬:1994) 自然公園의 保護計劃을 立案하는 前段階에 設定되어야 할 計劃指針의 想定을 檢討하기 위하여 廣域의 視點에서 土地自然의 評價에 一環으로 潛在自然을 分析하였다. 즉, 東京都 全地域을 等質空間인 自然立地單位로 구분하여 現況土地利用과의 對應關係로 부터 特化度を 算出하고 土地利用에 대한 許容性を 分析하였으며, 이를 바탕으로 土地의 自然潛在力을 定性的으로 파악하여 各 自然立地單位에 대한 土地의 保全性を 考察하였다.

이는 自然公園이 廣域綠地이면서 土地保全이라고 하는 重要한 役割을 갖고 있으므로 自然公園의 保護를 論議하기 위해서는 廣域의 視點에서의 土地自然에 대한 檢討가 重視되어야하며 특히, 構成要因의 基盤을 이루고 있는 潛在自然의 파악이 중요한 의미를 갖기 때문이다. 그리고 이러한 결과로 부터 自然潛在力을 基礎로 하는 自然公園의 保護와 保全의 本質의이고도 基礎的인 논의가 이루어졌다.

이와같은 觀點에서 본다면 土地自然은 自然의 保護나 保全에 있어서 중요한 의미를 갖고 있는 것으로 이미 분석된 潛在自然과, 이와는 별도로 人間의 影響이 미치는 程度에 의해서 規定되고 있는 現存自然을 생각할 수 있고 이에대한 分析과 더불어, 이들 兩者를 統合하여 보다 綜合的인 면서도 定性的인 土地自然의 把握이 중요하다고 하겠다.

따라서, 이 연구에서는 現存自然의 指標因子로서 現存植生을 통한 植生自然度の 개념을 이용하여 地域을 구분 하였으며, 이 結果를 발표된 논문에서 이용한 自然立地單位와 對應시켜 現存自然에 대한 許容性を 把握하므로써 自然立地單位

가 갖는 現存自然에 대한 保護의 重要性을 檢討하려 한다.

한편, 土地自然을 보다 구체적으로 파악하기 위하여 潛在自然에대한 기왕의 分析結果로부터 얻어진 土地保全도와 本 연구의 분석 결과인 現存自然의 保護重要도를 대응시켜 종합된 土地自然의 파악을 시도하였다. 그리고 이 결과로 부터 自然立地和 土地利用과의 相互關聯性을 검토하므로써 廣域의 土地自然의 視點에서 本 特定自然公園의 特性和 位置를 밝히고 이것의 保護를 위한 計劃指針의 想定을 검토하는데 그 목적이 있다.

II. 現存自然의 許容性에 關한 廣域의 分析

1. 分析의 方法

土地自然은, 前報의 分析에서 밝혀진 潛在自然과는 別途로 潛在自然을 基盤으로 하면서 人間의 影響이나 干涉의 정도에 따라서 成立되고 있는 現存自然의 許容性에 關하여 分析하였다.

現存自然은 대부분의 경우 自然環境과 더불어 人爲의 影響에 의해서 成立하는 現存植生을 통하여 把握하고 있는 예를 많이 볼 수 있다. 그것은 現在의 土地가 갖는 生態學的 質을 나타내는 것으로 最近에는 植生自然度(또는 綠地自然度)의 概念으로 사용하고 있으며 自然의 保護를 검토하는 경우에는 매우 중요한 要因으로서 指摘(井手久登:1967, 環境廳 編:1976,1981, 沼田眞:1978, 裴秉鎬:1989,1991) 되어 왔다.

本 研究에서도 現存植生의 自然度を 區分하고 潛在自然의 分析에서 사용한 自然立地單位와 對應시켜 特化度を 算出하는 方法으로 現存自然의

許容性을 把握하고 이를 기초로 各立地單位에 있어서의 現存自然의 保護에 대하여 檢討하였으며 그 內容과 과정은 다음과 같이 이루어졌다.

植生自然度の 區分은 日本의 環境廳에서 실시한 自然環境保全調査에 의한 東京都의 現存植生圖와 植生自然度圖(1:200,000, 東京都:1975 - 1976) 및 東京都現存植生圖(1:25,000 또는 1:100,000, 東京都:1974)등의 既存資料를 이용하여 1:50,000의 縮尺으로 再區分하고 이것을 다른 因子의 分析 결과와 대응시키면서 객관적인 관련성을 검토하기 위하여 전국적으로 체계화되어있는 일본의 국토표준 Mesh에 의하여 한번이 약 500m의 크기로 Mesh map을 작성하였다.

이어서, 自然立地單位區分圖와 植生自然度圖를 Overlay Method로 對應시켜 Mesh의 實數에 의하여 特化度²⁾를 산출하고 各 自然立地單位가 나타내는 現存自然의 許容性을 分析하였다. 그리고, 廣域的 視點에서의 保護를 檢討하기 위하여 분석된 現存自然의 許容性을 기초로 各 立地單位와 植生自然度와의 關聯程度에 의하여 定性的으로 把握하여야 할 필요가 있다. 따라서, 許容性이 나타난 現存自然의 關聯程度에 따라 相互類似性을 구하여 立地單位의 順序를 再配置하는 방법으로 Grouping을 시도하고 各 Group이 나타내고 있는 現存自然의 特徵的 構成內容을 중심으로 保護의 重要性에 대해서 考察하였다.

2. 分析의 結果 및 考察

i. 現存植生自然度の 區分

事例地域의 現存自然性을 把握코져 前述의 資料를 利用하여 植生自然度を 區分하였으며 (日本

의 植生自然度は 전국을 <表 1>과 같이 10단계로 구분 하고 있다(環境廳 編, 1976).

<表 1> 植生自然度區分の 概要

植生自然度	內 容
1	市街地, 造成地
2	農耕地(논, 밭)
3	農耕地(樹園地)
4	二次草原(키가 작은 草原)
5	二次草原(키가 큰 草原)
6	造林地
7	二次林
8	二次林(自然林에 가까운 植生)
9	自然林(극상림 또는 그것에 가까운 군락구성을 나타내는 천연림)
10	自然草原(自然草原, 濕原)

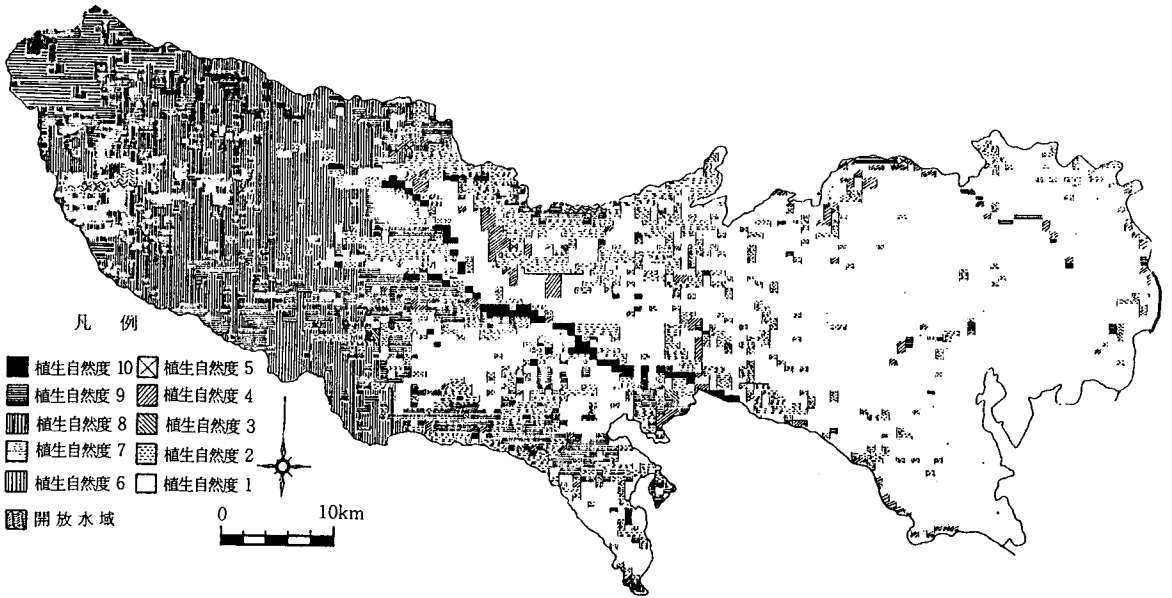
그 결과 본 지역에서는 植生自然度 1에서 10까지의 모든 것이 分布하고 있음이 밝혀졌다. 그 내용은 (그림 1)과 같으며 각각의 特徵이나 空間的 分布는 다음과 같이 考察하였다.

全地域중에서 植生自然度 (以下 自然度라함) 1 이 약 40%를 나타내고 自然度 2가 약 14%를 차지하고 있다. 따라서, 都市地域이 全體의 반 이상을 차지하고 있으며, 人工草地 및 樹園地(茶園, 桑園, 果樹園)로 대표되는 自然度 3, 4, 5는 매우 적게 분포하고 있음을 알 수 있다. 한편, 造林地인 自然度 6은 약 14%, 二次林인 自然度 7은 약 9.4%를 차지하고 있으므로 人工植生도 많은 분포를 나타내고 있다. 그러나 自然性이 높은 自然草地 및 樹林地인 自然度 8, 9, 10은 15%에 불과

註 1) 特化度는 다음 식에 의하여 산출하였으며

$$\text{特化度} = \frac{\text{特定自然立地單位域에서 特定植生自然度の Mesh數}}{\text{特定自然立地單位の Mesh數}} \bigg/ \frac{\text{特定植生自然度の Mesh數}}{\text{全地域의 總Mesh數}}$$

이는 對象空間에서 나타나고 있는 植生自然도와 各 自然立地單位와의 관련 정도를 나타내는 것으로 特定植生自然度の 空間적분포가 全地域의 식생자연도에 대한 平均적 분포에서 보아 特定自然立地單位에 상대적으로 편재하고 있는 정도를 나타내는 지수라 할 수 있다. 特化도가 1보다 큰 경우에는 植生自然도와 自然立地單位의 관련 정도가 全地域의 平均적 相關 정도보다 상대적으로 높다고 할수있다.



(그림 1) 現存植生自然度圖

하다.

이에 대한 空間的인 分布를 보면, 自然度 10인 自然草地는 多摩川の 河邊에 線狀으로 成立되어 매우 적은 면적을 보이고 自然度 9는 서쪽의 雲取山에 偏在하고 있으나 面積은 그리 크지 않다. 그러나 自然度 7과 6(二次林)은 標高 1,800m전후부터 200m의 山地에 넓게 분포하며 一部는 丘陵地나 台地까지 나타나고 있다. 自然度 8, 5, 4, 3은 드물게 분포할 뿐 아니라 면적도 매우 적어 Mesh Map에서는 약간 散在하는 경향을 보이고 있다.

東京都의 동쪽에 위치한 台地 및 低地에는 樹林地나 草地在 거의 없고 住宅地 또는 市街地를 形成하고 있기 때문에 自然度 2와 1이 優占하는 분포를 나타내고 있다.

全地域의 分析 特性을 보면 서쪽에는 自然性이 높은 지역이고 山麓地에서부터 점차 낮아지고 있으며 특히, 丘陵地 및 低地 또는 地形이나 植生의 移行部分은 多樣한 自然度가 分布하고 있음을 알 수 있다. 全般的인 自然性은 낮고 比較的單純하며 이는 강한 人爲的인 影響을 많이 받고 있음을 지적할 수 있다.

ii. 自然立地單位에 있어서 現存自然의 許容性에 대한 檢討

事例地域에서 各 自然立地單位가 植生自然度와 어떠한 對應關係를 갖고 있으나 즉, 各 立地單位에 대한 現存自然의 許容性을 分析하기 위하여 自然立地單位의 區分圖와 植生自然度圖를 Overlay하고 特化度의 算出에 의한 許容性을 파악하였다 (表 2). 이러한 許容性은, 各 立地單位의 全地域에 대한 現存自然의 生態學的 質을 나타내는 것으로 廣域의 視點에서 保護를 論議할 경우에 가장 기초적인 意味를 갖는 것으로 그 結果는 다음과 같이 考察하였다.

먼저, 自然立地單位가 어느 특정 植生自然도와 강한 關聯性을 나타내고 있는 것을 볼 수 있다. (特化度 1 이상인 立地單位의 植生自然度數 (表 2의 右側 *)가 1인 立地單位의 경우). 이것은 現存自然의 許容性이 좁고, 植生의 質도 比較的單純性을 나타내는 것으로, 이는 特定의 人爲的인 影響(干涉)과 그 程度에 따라 自然的, 半自然的 또는 人工的인 것으로 나눌 수 있다.

〈表 2〉 自然立地單位와 現存自然과의 對應關係(現存自然特化度)

自然立地單位	現存植生自然度											
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	*	
山地— <i>Abietetus veitchii</i> — <i>mariesii</i> Maeda		20.00			1.05							2
山地— <i>Abelio</i> — <i>Fagetum crenatae</i> (Suz.—Tok.1969) Sasaki		5.64		2.61	2.14							3
山地— <i>Carica</i> — <i>Tsugetum sieboldii</i> Suz.—Tok.		13.28		1.33	1.48							3
山地— <i>Dryopterido</i> — <i>Fraxinetum spaethianae</i> Suz.—Tok.		8.82		2.31	1.70							3
山地— <i>Hdrangeo involucratae</i> — <i>Eupteleetum polyandrae</i> Miyawaki et al.					3.50						0.79	1
山地— <i>Alnus firma</i> Community					3.28						0.89	1
山地— <i>Illicio</i> — <i>Abietetum firmae</i> Suz.—Tok et <i>Hatiya em. Suz.—Tok.</i>		0.33		1.66	3.83		0.61		0.07	0.02		2
山地— <i>Quercetum myrsinaefoliae</i> Miyawaki et Ohba		0.21		1.47	3.09				0.72	0.19		2
山地— <i>Aceni</i> — <i>Zelkovetum</i> (Miyawaki et Ohba 1966)Miyawaki et K.Fujiwara				1.96	3.20				0.36	0.13		2
山地— <i>Pinus densiflora</i> Community				2.67	1.31				1.59	0.29		3
丘陵地— <i>Illicio</i> — <i>Abietetum firmae</i> Suz.—Tok. et <i>Hatiya em. Suz.—Tok.</i>				6.42			1.25		0.47			2
丘陵地— <i>Quercetum myrsinaefoliae</i> Miyawaki et Ohab		0.16		3.75	0.08		1.98		1.58	0.38		3
丘陵地— <i>Ardisio</i> — <i>Castanopsietum sieboldii</i> Suz.—Tok.				4.91			6.25		0.79	0.14		2
丘陵地— <i>Alnus japonica</i> — <i>Quercus acutissima</i> Community					0.52	166.6	5.00		3.18	0.47		3
丘陵地— <i>Pinus densiflora</i> Community		0.48		1.78			0.96		0.36	1.55		2
丘陵地— <i>Alnus japonica</i> Community				2.55	1.12				2.27	0.17		3
台地— <i>Quercetum myrsinaefoliae</i> Miyawaki et Ohba	0.60	0.07		0.07	0.04		1.12	2.38	1.71	1.61		4
台地— <i>Ardisio</i> — <i>Castanopsietum sieboldii</i> Suz.—Tok.									0.45	2.21		1
台地— <i>Polysticho</i> — <i>Perseetum thunbergii</i> Suz.—Tok.		0.78					3.12		0.39	2.00		2
台地— <i>Alnus japonica</i> — <i>Quercus acutissima</i> Community	4.54	1.25		1.07					1.59	1.19		5
台地— <i>Pinus densiflora</i> Community				0.59					2.12	1.38		2
台地— <i>Alnus japonica</i> Community									1.59	1.78		2
低地— <i>Quercetum myrsinaefoliae</i> Miyawaki et Ohba.	3.19	0.06		0.48	0.13		1.25	7.33	1.95	1.26		5
低地— <i>Ardisio</i> — <i>Castanopsietum sieboldii</i> Suz.—Tok.										2.38		1
低地— <i>Polysticho</i> — <i>Perseetum thunbergii</i> Suz.—Tok.		0.36				4.45	2.13		0.04	2.08		3
低地— <i>Alnus japonica</i> — <i>Quercus acutissima</i> Community	7.76	3.35		0.52			3.04	12.19	2.22	0.66		5
低地— <i>Salietum integrae</i> Miyawaki et Okuda	15.15			2.38			8.33		1.06	0.39		4
低地— <i>Miscantheum saochaniflori</i> Miyawaki et Okuda	36.75			0.37	1.05	17.73	3.72		1.08	0.65		4
低地— <i>Alnus japonica</i> Community				1.10					3.30	0.92		2
低地— <i>Scirpo fluvialis</i> — <i>Zizanietum latifoliae</i> Miyawaki et Okuda												
低地— <i>Potamogetonetea</i> (<i>Potametea</i>) Tx. et Prsg.												
低地— <i>Asteretea tripolium</i> Westhoff et Beefink												
特化도가 1 이상인 立地單位的 數	5	6	0	15	11	3	11	3	13	10		77

□ 特化度 1以上 * 特化도가 1이상인 植生 自然度の 數

한편, 몇가지(단계)의 植生自然도와 關聯성을 갖는 立地單位(特化도 1 以上の 植生自然도數가 2 내지는 3 으로 나타나는 立地單位)가 있다. 이 경우, 現存自然의 許容性은 前述의 立地單位들 보다 약간 더 넓고 이는 立地單位에 여러가지 人爲的影響에 의한 結果로 생각 할 수 있다.

이어서 여러가지(단계)의 植生自然도와 關聯성을 나타내고 있는 立地單位(特化도 1 以上の 植生自然도數가 4 以上)가 있으며, 이것들은 現存自然의 許容性이 가장 넓은 것으로 全地域중에서 가장 다양한 人爲的影響을 받고 그 程度에 따라 다양한 植生이 分布하고 있는것으로 생각 할 수

있다.

以上の結果에서 알 수 있듯이 各自然立地單位는, 그 自體가 갖고 있는 自然潛在力과 더불어 人間과의 干涉程度에 따라서 나타나는 現存自然의 許容성이 다르고, 이것은 全地域에서 各立地單位가 갖는 現存自然의 特徵으로 생각 할 수 있다.

그렇지만 이와같은 現存自然의 許容성을 定量的(特化度 1 이상의 關聯을 갖는 植生自然度の 項目數가 많을수록 허용성을 높게 평가함)으로 把握할 경우, 이는 量的으로 類似한 立地單位라 할지라도 植生の 自然성이나 그것이 나타내는 特徵은 植生自然度の 關聯內容에 따라서 다르다.

本論文에서는 이러한 許容성을 기초로 廣域에 있어서의 保護를 論議키 위하여 各立地單位와 植生自然度の 대응관계에서 特化度 1이상이 되는 植生自然度の 項目數와 植生自然度の 관련내용을 상호비교하여 전체지역에서의 類似한 관련정도에 따르는 定性的인 검토가 이루어졌으며 그 결과, 표 2의 내용을 類似성에 의하여 Grouping하여 표 3과 같이 정리하고 그 특성을 밝혔다(特化度1이상만을 정리함).

3. 現存自然의 許容성에 따른 保護重要度の 구분과 그 意義

自然立地單位에 있어서 植生自然度の 關聯程度에 따른 類似성에 의하여 Grouping한 結果, 廣域에서의 各立地單位가 갖는 自然성을 定性的으로 把握할 수 있었다. 뿐만아니라, 定性的으로 區分된 各Group별로 現存自然의 內容과 特性을 밝히고 이를 考慮한 保護의 重要性에 대하여 考察하였다.

특히, 이러한 現存自然의 保護重要性은 均質한 立地單位가 갖고있는 自然潛在力과 人間의 影響(干涉)이 미친 정도에 따라 규정되고 있는 現存自然의 質과 特徵을 定性的으로 把握하고 그위에 廣域的 視點에서 相互關聯성에 對應하는 保護對策을 檢討할 수 있는 것이 그 의의라 하겠다.

現存自然의 許容성을 定性的으로 區分한 結果는 (表 3)과 같으며 그 特徵 및 保護에 대한 基本的인 思考나 내용은 아래와 같이 고찰 하였다.

(表 3)에서 나타나고 있는 ①의 Group 은, 自然度 9, 7, 6과의 關聯성을 보이고 있다. 이것들은 주로 樹林地로 구성되어 있는것으로 特히, 自然度 9 와 강한 關聯성을 보이고 있으므로 아직도 많은 自然植生이 남아있고 그 일부가 二次林 또는 造林화된 곳이다. 그러므로 自然度 5 以下の 關聯성이 보이지않고 있는것이 特徵이며, 이것은 植生에 대한 人爲의 影響의 程度가 약하고 林業的土地利用 以外에는 許容하지 않는 것으로 생각할 수 있다.

이것은 全地域중에서 現存植生の 自然성이 가장 높고 保護의 觀點에서는 中心的機能을 갖는 지역이라 하겠으며 今後에도 지속적으로 重視되어야 할 立地單位 Group에 該當하는 것으로 사료된다(保護重要度 6).

이어서 ② Group은, 自然度 7과 6 에서만 강한 關聯성을 보이고 있으므로 自然植生은 거의 남아있지 않고, 강한 人爲的인 影響도 그다지 받지 않으면서 二次林과 造林화된 半自然을 주축으로 하고 있다. 이처럼 自然度 6 以下の 植生은 許容치 않는 特徵을 보이고 있으나, 이것은 人爲의 影響을 강하게 받으므로서 成立하고 있는 自然度 5 以下の 강한 關聯성을 보이고 있는 後述의 Group보다는 現存自然성이 比較的 높게 유지되고 있는것으로 保護의 重要性도 꽤 높게 評價할 수 있는 立地單位 Group이라 하겠다 (保護重要度 5).

③의 Group은, 위치적으로 대부분 多摩川의 河邊에 分布하는 立地單位가 주축을 이루고, 植生の 으로는 여러가지 단계의 自然도와 關聯성을 갖는 特징을 보이고 있다. 특히, 自然度 10 에 해당하는 自然草지가 河邊 및 低地에 一部 남아 있는 것이며, 自然度 5 以下の 모든 自然도와 關聯성을 보이고 있는 것은 自然草地의 一部가 二次草地의 造成 및 農業 또는 都市的土地利用과 같은 多樣한 人爲의 影響을 받고 있기 때문이며, 그 결과 自然과 人工이 混在하는 立地單位이다.

그러나 이처럼 自然성이 높은 草지가 一部 남아있지만 이것은 單層植物社會로 立지가 소규모이기 때문에 面的인 保護는 기대할 수 없다. 또 周邊에는 강한 人爲의 影響을 받고 있는 立지가

(表 3) 自然立地單位와 植生自然度의 對應關係에 따르는 許容性 區分

自然立地單位	現存植生自然度										*	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
山地-Abietetus veitchii-sariesii Maeda		20.20			10.5							①
山地-Abelio-Fagetum crenatae(Suz.-Tok. 1969) Sasaki		5.64		2.61	2.14							
山地-Carica-Tsugetum sieboldii Suz.-Tok.		13.28		1.33	1.48							
山地-Dryopterido-Fraxinetum spaethianae Suz.-Tok.		8.82		2.31	1.70							②
山地-Illicio-Abietetum firmiae Suz.-Tok. et Hatiya em. Suz.-Tok.				1.66	3.83							
山地-Quercetum myrsinaefoliae Miyawaki et Ohba				1.47	3.09							
山地-Aceni-Zelkovetum(Miyawaki et. Ohba 1966)Miyawaki et K.Fujwara				1.96	3.20							③
山地-Hdrangeo involucratae-Eupteleetum Polyandrae Miyawaki et al.					3.50							
山地-Alnus firma Community					3.28							
台地-Alnus japonica-Quercus acutissima Community	4.54	1.25		1.07					1.59	1.19		④
低地-Salietum integrae Miyawaki et Okuda	15.15			2.38			8.33		1.06			
低地-Alnus japonica-Quercus acutissima Community	7.76	3.53					3.04	12.19	2.22			
低地-Miscanthetum sacchariflori Miyawaki et Okuda	36.75					17.73	3.27		1.08			⑤
低地-Quercetum myrsinaefoliae Miyawaki et Ohba.	3.19						1.25	7.53	1.95	1.26		
丘陵地-Illicio-Abietetum firmiae Suz.-Tok. et Hatiya em. Suz.-Tok.				6.42			1.25					
丘陵地-Ardisio-Castanopsietum sieboldii Suz.-Tok.				4.91			6.25					⑥
丘陵地-Quercetum myrsinaefoliae Miyawaki et Ohba.				3.75			1.98		1.58			
丘陵地-Pinus densiflora Community				1.78						1.15		
山地-Pinus densiflora Community				2.67	1.31				1.59			⑦
丘陵地-Alnus japonica Community				2.55	1.12				2.27			
低地-Alnus japonica Community				1.10					3.30			
丘陵地-Alnus japonica-Quercus acutissima Community						166.6	5.00	3.18				⑧
低地-Polysticho-Perseetum thunbergii Suz.-Tok.						4.55	2.13	2.08				
台地-Polysticho-Perseetum thunbergii Suz.-Tok.							3.12	2.00				
台地-Quercetum myrsinaefoliae Miyawaki et Ohba.							1.12	2.38	1.71	1.61		⑨
台地-Pinus densiflora Community									2.12	1.38		
台地-Alnus japonica Community									1.59	1.78		
台地-Ardisio-Castanopsietum sieboldii Suz.-Tok.										2.21		⑩
低地-Ardisio-Castanopsietum sieboldii Suz.-Tok.										2.38		
低地-Scirpo fluviatilis-Zizanietum latifoliae Miyawaki et Okuda.												
低地-Potamogetonetea (Potametea)Tx. et Prsg.												
低地-Asteretea tripolium Westhoff et Beefink												

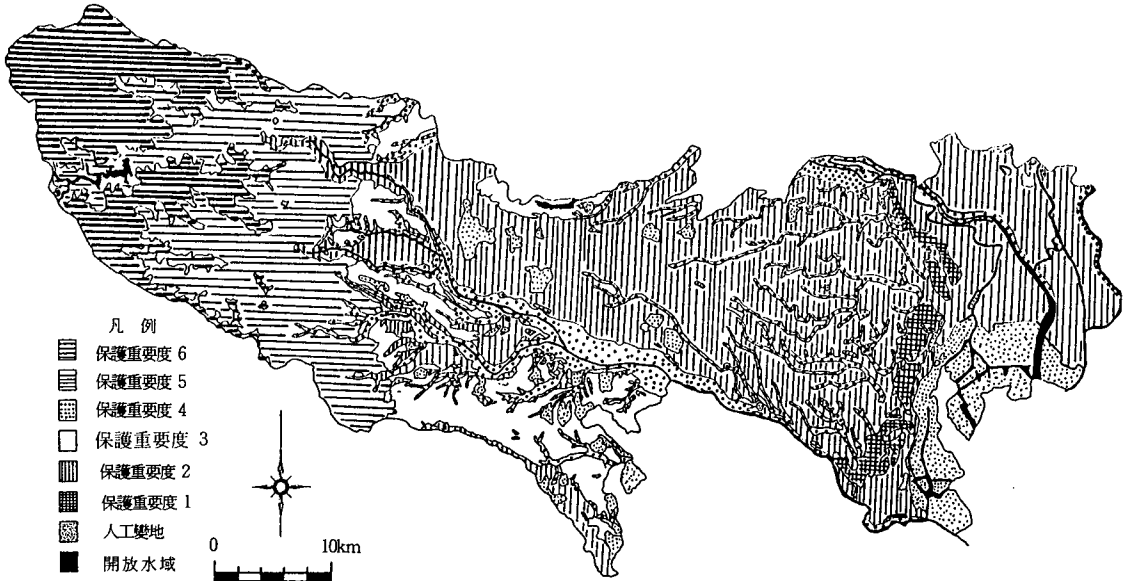
*許容區分

(特化度 1 以上)

많기 때문에 이곳은 部分的인 保護와 合理的인 利用의 調和를 必하여야 할 것으로 생각된다. 따라서, 保護의 重要性은 前項의 Group보다는 낮고, 自然植生과의 關聯性이 보이지 않는 後述의 Group 보다는 높게 評價되는 Group이라고 할 수 있다 (保護重要度 4).

④ Group은, 自然度 7 및 6 과 강한 關聯性이

있고 一部는 自然度 4, 2, 1도 많이 나타나고 있는 立地單位이다. 즉 이것은 自然植生과 전혀 關聯性이 없고 二次林을 中心으로하고 있으며 그중의 一部가 人爲的影響의 程度에 따라 植栽地, 人工草地 또는 人工化된 立地單位라 할 수 있다. 그러므로 自然性은 낮으면서도 人工的施設이 많이 混在되어 있는 곳으로서 今後에는 保護보다



(그림 2) 保護 重要度 區分圖

自然의 復元을 必要로 하는 地域이기 때문에 保護의 重要性을 낮게 評價할 수 있는 곳이다(保護 重要度 3).

⑤ Group은, 自然度 5, 4, 2와의 關聯性이 높은 것으로 보아 自然植生이나 樹林地는 거의 보이지 않고 주로, 二次草地, 農地 및 綠地가 많은 住居地 등과 關聯性이 높은 Group이다. 이에대한 保護의 觀點은 自然性이 낮기 때문에 各各의 立地에 對應하는 復元이나 自然의 創造가 必要한 곳으로 保護의 重要性이 낮은 立地單位 Group라 하겠다 (保護重要度 2).

마지막으로 ⑥ Group은, 대부분 自然度 2 및 1과 關聯되어 있기 때문에 都市化 또는 人工施設로 構成된 것임을 알수있다. 이러한 곳은 現存自然의 保護對象이 거의 存在하지 않으므로 오히려 積極적인 自然의 創造가 要求되고 있다. 그러므로 保護의 重要性은 全地域중에서 가장 낮은 立地單位 Group으로 인정된다 (保護重要度 1).

이처럼 各 自然立地單位에 있어서 植生自然度의 許容性 및 關聯程度나 내용에 의한 現存自然의 定性的인 區分이 가능 하였을 뿐아니라 그 差異點도 밝혀졌으며, 各各의 特性을 고려하는 保護의 重要性이 檢討되고 그 結果에 따르는 지역 구분은 (그림 2)과 같다.

Ⅲ. 廣域의 土地自然의 觀點에서 본 自然公園의 特性 및 位置

1. 東京都의 自然立地의 土地利用과 그 特性

自然公園의 保護를 廣域의 視點에서 論議하기 위하여 土地의 潛在(前報) 및 現存自然과 그 特性을 分析 하였다.

그런데 이들 地域에서 具體的인 保護의 對策을 檢討함에 있어서는 보다 綜合的인 土地自然의 把握이 有效할 것으로 생각되며, 그 結果를 바탕으로 自然立地와 土地利用과의 相互關聯性을 밝혀 줄 필요가 있다. 그리고 이와같은 相互關聯性과 그 내용에서는 廣域의 土地自然의 視點에서 본 自然公園의 特性 및 그 위치의 파악이 可能하게 될 뿐아니라 現在에 指定되어 있는 自然公園의 性格을 再檢討하는 기초적 내용이 될 것으로 사료된다.

이러한 立場에서 먼저, 綜合的인 土地自然을 把握하기 위하여 土地保全度圖(潛在自然)과 保護重要度圖(現存自然)를 Overlay 하여 相互關聯性을 밝히고 그 特性을 具體的으로 검토하였다.

土地自然의 相互關聯性은 (表 4)와 같으며 이에대한 特性과 各 立地單位에 있어서 現況의 土

〈表 4〉 土地自然의 相互關聯表

區		保護重要度					
		高←			→低		
分		6	5	4	3	2	1
土地 保 全 度	高	6	●	●			
		5		●		●	
		4		●		●	
		3			●	●	●
		2			●	●	●
	低	1					●

(● 對應關係가 있는 것)

土地利用 및 機能的關係는 아래와 같이 설명할 수 있다.

全體的인 關聯性의 特徵은, 土地保全度가 높을 수록 保護重要度도 높아 지는 相關關係를 보이고 있다. 이것은 土地의 自然潛在力에 의해서 土地의 利用이 어느정도 規定되고 있으며 이러한 土地利用의 結果에 의해서 現存自然도 어느정도 規定되고 있는것에 起因하는것으로 사료된다. 그러므로, 事例地域의 傳統的인 土地利用體系는, 土地自然의 特性이 考慮되어 왔으며 어느 정도는 그것에 對應하는 土地利用이 영위되어온 傾向을 나타내는 것으로 推察되고 있다.

部分的인 相互關聯性의 特徵을 具體的으로 보면 우선, 土地保全度 및 保護重要度가 同一하게 6으로 組合된 立地單位가 서쪽의 奧多摩地域에 위치하고 있다.

이러한 地域은 標高가 높고 주로 急傾斜의 山地로서 潛在自然植生은 주로 *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964에 屬하고있으며 自然潛在力이 가장 낮기때문에 土地保全을 重視해야하며, 現存自然은 自然性이 높은 樹林地로서 保護의 重要性이 높게 評價되는 곳이라 하겠다.

따라서 이러한 立地單位들은 自然環境保全이나 自然保護를 생각 할 경우 가장 中心의인 役割을 수행할 수 있는 地域으로 기대된다. 그런데 現在의 土地利用은 樹林地로서 그 일부가 秩父多摩國立公園으로 指定되어 있으므로 自然立地의 側面에서는 立地의 特性을 有效하게 活用하고는 現在의 利用이 매우 타당한 것으로 생각되며 今後에도 自然의 保護를 重視하는것이 바람직하다.

한편, 土地保全度는 6 이나 保護重要도가 5 인 立地單位로, 이것은 標高가 낮은 山地나 山麓地이지만 急傾斜가 많고 潛在 自然植生은 거의 *Camellietea japonicae* Miyawaki et Ohba 1963 지역으로서 土地의 保全性은 前述한 地域과 차이가 없는 곳이다. 그렇지만 現存自然이 人爲的인 影響을 받아 二次林化 또는 造林이 어느정도 進行되어 自然性이 낮기 때문에 保護의 重要性이 약간 낮게 나타나는 지역이다. 그것은 과거의 用材 및 薪炭材生産 또는 最近의 Recreation 利用에 기인하는 것으로 생각되며, 過度한 土地利用을 피할 수 없었던 結果로 推察된다.

따라서 현재에도 약간의 人爲的인 利用(都市의 施設)을 제외한다면, 比較的 自然의 土地利用이 中心을 이루고 있을 뿐만아니라 그 一部가 高尾 國定公園과 高尾陣場 都立自然公園으로 指定되어 있는 곳이다.

이러한 地域은 自然立地의 側面에서 볼때 역시, 自然的인 土地利用이 바람직한 곳이지만 특히, 現存自然性이 前述한 地域보다는 낮은편이고 계속적인 破壞가 進行된다면 自然潛在力의 貧化는 물론이고 土地利用의 混亂이 예상되는 곳으로 今後에는 自然潛在力을 重視하고 이것이 許容하는 범위에서의 活用을 피함과 동시에 現存自然의 積極的인 保護가 바람직한 지역이다.

이어서 土地保全度가 5 이면서 保護重要도가 5 와 3 으로 나타나는 지역이 있다. 이중 前者의 경우는 (兩者同時에 5) 急傾斜의 山地로 *Abnus firma* Community를 潛在自然植生으로 하며 약간의 分포를 보이고 있다. 이곳은 본래 自然潛在力이 前述의 立地單位와 類似한것이지만 過度한 利用(採石, 石灰岩의 採掘 또는 砂防工事등)때문에 土地의 保全性과 現存自然의 重要性이 前述의 組

습보다는 동시에 낮아지고 現在의 土地利用은 荒地(황무지), 二次林, 造林地 등으로 구성된 곳이다. 이처럼 過度한 利用때문에 發生된 自然立地는 周邊地域에 영향을 미치거나 自然破壞가 擴大될 것이 예상되는 곳으로 現存自然의 回復이 急先務로 이루어져야 할 곳이라 하겠다.

後者(保全度 5, 重要度 3)의 경우는 山地의 中腹에서 丘陵地의 頂上까지 나타나는 것으로 自然潛在力이 약간 높기 때문에 生態學的荷重이 비교적 가벼운 土地利用을 許容하고 있다. 따라서 현재는 주로 農林業의 土地利用이 행하여지고 있으며, 土地의 保全性은 그리 높지 않고 現存自然性도 前者보다는 낮아 保護의 重要性도 낮은 立地單位이다.

이와같은 立地單位는 兩者의 許容性을 고려한다면 土地의 改變이 뒤따르는 利用은 생각하기 어려우며, 自然潛在力을 활용하는 農林業의(造林, 茶園, 桑園등) 利用이 바람직하지만, 保護의 側面에서는 現存自然의 二次林을 重視해야만 하는 지역이라 하겠다.

土地保全度 4의 地域도 保護重要도는 5와 3으로 나뉘어서 나타나고 있다. 이 중 前者(保全度 4, 重要도 5)는 주로 山麓에 해당하며 *Quercetum myrsinaefoliae* Miyawaki et Ohba 1965 이 潛在自然植生인 地域으로 農林業이나 一部の 都市의 土地利用까지 許容하고 있다. 그러므로 地形上의 山地에 分布하는 立地單位중에서는 自然潛在力이 비교적 높기 때문에 土地의 保全性은 비교적 낮은 곳이지만 都市의 土地利用이나 施設이 거의 없으므로 二次林과 造林地로 성립되어 있어서 保護의 重要도는 높게 나타나는 지역이다.

이 立地單位는 土地利用의 許容域(범위)이 비교적 넓으므로 다양한 土地利用이 가능한 곳으로 예상되지만 그 위치가 산기슭이고 山地全體의 保全과 密接한 관련이 있는 곳으로 신중한 土地利用이 요구된다. 따라서 現存自然性은 半自然性(自然度 7, 6)이 주축을 이루고 있고 今後에는 이에 대한 보호가 重視되어야 하는 지역이다.

한편, 後者(保全度 4, 重要도 3)의 경우는, 대부분 丘陵地의 아래쪽에 분포하고 있으며 *Quercetum myrsinaefoliae* Miyawaki et Ohba, *Alnus*

japonica Community를 潛在自然植生으로 하고 있다. 土地利用의 許容性은 前者와 類似的인 경향을 보이기 때문에 土地의 保全性은 큰 변화가 없는 지역이지만 部分的으로 都市의 土地利用이 많이 보이고 있기 때문에 現存自然性은 前者에 비해 낮은편이고 植生自然度의 구성도 多樣性을 보이고 있다. 이곳은 많은 植生 중에서도 현재까지 남아 있는 二次林(植生自然度 7)을 보호하거나 保全의 인 立場에서의 土地利用을 생각할 수 있다.

土地保全도가 3인 곳은 保護重要도가 4부터 1까지의 關聯性을 나타나고 있다. 이것들은 주로 台地 및 低地에 약간 분포하고 있는 것으로 *Alnus japonica-Quercus acutissima* Community와 *Alnus japonica* Community, *Pinus densiflora* Community를 潛在自然植生으로 하고 있으며 土地利用의 許容性은 農業의 利用과 一部の 都市의 施設을 許容하고 있다. 現存自然은 植生(樹林地)이 거의 분포하지 않고 있으며 따라서, 전반적으로 自然性이 낮고 部分的인 自然草地와 대부분의 人工草地在中心이 되고 있다.

이러한 自然立地에서 生態學的荷重이 가장 무거운 都市의 土地利用보다는 이 土地가 許容하고 있는 農業의 土地利用이 바람직하다. 특히, 保護重要도가 4로 나타나는 곳은 部分的인 自然草地在 분포하고 있으므로 이것의 保護가 重視되어야 하며 그밖의 立地單位에서는 植生의 復元과 創出이 필요한 곳이다.

한편, 土地保全도가 2인 곳은 低地의 *Quercetum myrsinaefoliae* Miyawaki et Ohba, 과 *Alnus japonica* Community를 潛在自然植生으로 하며, 農業的 및 都市의 土地利用을 許容하고 있다. 또, 現存自然도 이러한 土地利用과의 對應關係를 보이므로서 保護重要도는 4, 3, 2와 관련성을 나타내고 있어, 自然性은 낮고 土地利用의 多樣性을 뒷받침하고 있다. 그러나 이곳도 保護重要도 4의 自然草地在 重要한 保護의 對象이 되어야 하며, 이밖에도 人工草地和 같은 半自然의 土地利用이 약간 보이고 있으나 이것들도 都市속에서는 비교적 自然環境으로서의 가치나 의미를 갖으므로 앞으로도 維持되어야 할 必要性이 있는 要素로 생각된다.

마지막으로 土地保全度 1 은 保護의 重要도가 2 와 1 로 나타나고 있다. 이것들은 台地 및 低地로 *Polysticho-Perseetum thunbergii* Suz-Tok, 와 *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* Suz-Tok. 이 潛在自然植生이며, 自然潛在力이 높기때문에 주로 都市의 土地利用이 行하여지고 그 결과, 土地의 保全性은 가장 낮음과 동시에 現存自然도 거의 보이지 않고 대부분 都心部에 해당한다. 이러한 경우는, 自然의 保護보다 立地特性和 目的에 對應하는 綠化를 피하고 都市의 環境保全을 中心課題로서 인식하는것이 바람직한 것으로 생각된다.

이상과 같이 土地自然을 中心으로한 自然立地와 土地利用의 特徵을 밝혔으며 이와같은 기초적 내용을 근거로 하므로서 各地에 있어서의 自然保護나 保全에 대한 근본적인 내용을 구체적으로 검토할 수 있었으며 그 위에 本論에서 다루고자 하는 自然公園地域에 대해서도 立地의 特性이나 廣域的 土地自然의 視點에서 본 위치적 特性의 파악도 가능하게 되었다.

2. 高尾 國定公園의 廣域的 特性 및 保護를 위한 計劃指針의 設定

土地自然의 廣域的 分析을 통하여 東京都 全域의 自然立地의 特性 및 空間의 位置와 더불어 現況 土地利用과의 關聯性을 把握하고, 이를 기초로 하면서 地域內에 分布(指定)하고 있는 各 自然公園의 廣域的인 特性을 밝혔으며 또 이러한 結果로부터는 各 公園地域의 保護를 위한 具體的이고 合理的인 計劃指針이 論議되었다.

한편 東京都地域에는 여러 種類의 自然公園이 分布하고 있으므로, 保護計劃을 具體的인 사례에 의하여 進行하기 위해서는 對象地域의 選定이 요구되므로 다음과 같은 이유에서 高尾 國定公園을 선택하였다.

지금까지 검토된 내용에서 나타난 바와 같이 (環境廳:1977, 필자:1987, 1993) 日本의 國定公園은 自然公園의 性格上 中間型(3종류중에서)에 위치하고 公園의 構成內容도 다른 自然公園과의 사이에 많은 共通性을 보이고 있으므로 이러한 計劃手法은 넓게 응용될 수 있고 특히, 國定公園은

Recreation 利用도가 높아 항상 過剩利用(필자:1987)되어 公園地域의 保護가 중요한 과제로서 생각되고 있기 때문이다.

한편, 本 地域이 現在 指定되어 있는 自然公園으로서의 性格 區分은 現行의 自然公園法에 규정되어 있는 性格의 區分 內容을 기초로 하고 있으나 그 內容을(環境廳:1977) 自然立地의 側面에서 본다면 비교적 抽象的이라고 할 수 있다. 그러나 이와같은 性格에 대한 구분도 지금까지 분석·파악하여온 土地自然의 廣域的인 特性 및 위치와 그 內容의 相互比較에 의해서 구체적인 검토가 가능할 것으로 생각되며, 다음과 같이 설명할 수 있다.

事例地域은 森林型의 自然景觀으로서 潛在自然의 構成은, 주로 中傾斜의 小起伏低山地로 潛在自然植生은 *Camellietea japonicae* Miyawaki et Ohba 1963 에 속하고 있다. 土地利用에 대한 許容性은 自然的 土地利用에 한정되어 있으므로 負荷許容域(범위)이 좁고, 동시에 自然潛在力도 낮은 지역이다. 따라서, 이지역의 土地保全性은 全地域중에서도 가장 重視되어야할 土地保全度 6의 Group에 해당하며 현재의 土地利用도 주로 樹林地로 되어 있다.

그리고 現存自然의 側面은 대부분 二次林 및 造林 등과 같은 半自然的 要素가 중심을 이루고 있기 때문에 保護重要도는 5의 Group에 해당하고 있다.

이상의 내용으로 비추어 볼때 東京都內에 指定되어 있는 國立公園 또는 都立自然公園과의 差異를 보이고 있으며 현재 지정되어 있는 國定公園의 性格에 相應하는 資質을 갖추고 있는 것으로 판단 할 수 있고 土地自然의 구체적인 特徵은 다음과 같다.

潛在自然의 側面에서는 土地의 自然的性質이 重視되어 樹林地로서 이용되어 온 것으로 생각할 수 있으며 앞으로도 過度의 利用을 피하고 土地의 保全이 필요한 지역이라 하겠다.

더욱이, 本 地域은 全地域의 地理的 位置에서도 地形적으로 上部의 山地에 해당하고, 그 下部는 山麓地나 丘陵地와 접하여 農業的 또는 都市의 土地利用이 전개되고 있기때문에 自然環境의

이와같은 觀點에서 本公園地域이 國定公園이라고 하는 性格을 考慮하고 지금까지 밝힌 土地自然의 廣域의 位置 및 그 內容을 기초로하여 保護를 위한 計劃指針의 想定을 시도할 수 있었으며 그 內容은 다음과 같다.

1) 이 地域의 土地는 自然潛在力이 東京都의 全地域중에서 가장 낮은 地域이므로 生物的 및 非生物的인 土地自然을 總體的으로 重視하여야 하며,

2) 土地利用에 대한 許容성이 매우 낮은 地域으로 土地의 保全성은 높기때문에, 土地의 利用은 新증을 要할뿐아니라 自然潛在力の 範圍에서 保全的인 利用을 피하여야 한다.

3) 現存植生은 自然植生이 거의 남아있지 않기 때문에 部分的으로 남아있는 自然植生을 積極的으로 保護하여야하며 현재의 主體를 이루고있는 半自然植生(二次林, 造林)을 自然林으로 유도하면서 그 保全을 피하여야하며,

4) 大都市近郊의 廣域綠地로서 自然環境保全의 기능을 갖고 있으며 位置 및 地形(주로 山地이고 山麓은 丘陵地와 接觸)의 特性上 自然災害를 비롯하여 土砂流出防止의 能力을 향상시킬 수 있는 保護의 대책이 바람직하다.

IV. 摘要

本論은 自然公園의 保護計劃을 立案하는 前段階에 提示되어야 할 計劃指針을 想定하기 위하여 廣域의 視點에서 土地自然의 一環인 現存自然을 分析하였다. 그리고 前報에서 밝힌 潛在自然의 分析結果를 統合하여 보다 綜合的이고 定性的인 土地自然의 把握手法를 검토하고 이 결과를 기초로 廣域의 土地自然의 觀點에서 본 自然公園의 特性과 位置를 파악하여, 이를 바탕으로 보호를 위한 具體的인 計劃指針에 대하여 考察하였다.

우선, 現存自然의 分析은 前報에서 구분된 自然立地單位와 植生自然度の 구분 결과를 對應시켜 이에대한 特化度を 分析하여 各 立地單位에 있어서 現存自然의 許容성을 밝히고 그 內容을 기초로 保護의 重要性을 檢討하였다.

그 結果, 自然立地單位는 特定の 植生自然度(1

段階의 自然度)와 關聯性이 있는것부터 여러단계의 植生自然度(5段階의 自然度)와 關聯된 立地單位로구성되어 있음을 밝혔다. 이것은 各 立地單位가 갖는 現存自然의 特徵이라고 할 수 있고, 그 內容에 따라 6개의 Group로 나뉘어졌으며(表 2), 各 Group 에 대한 保護의 重要性 및 特徵은 다음과 같다.

保護重要度 6: 植生自然度 9, 7, 6을 許容하고 있으며 5 以下와의 關係는 보이지않는 立地單位 Group.

保護重要度 5: 植生自然度 7 및 6 만을 허용하는 立地單位 Group.

保護重要度 4: 植生自然度 10, 9, 7, 4, 3, 2, 1을 許容하는것으로 現存自然의 多樣성을 나타내는 立地單位 Group.

保護重要度 3: 주로 植生自然度 7을 許容하고 있으며 이밖에도 부분적으로는 4, 2, 1를 許容하는 立地單位 Group.

保護重要度 2: 植生自然度 5, 4, 2를 許容하는 立地單位 Group.

保護重要度 1: 植生自然度 2 와 1만을 許容하는 立地單位 Group.등으로 나타났 다.

이상의 分析 結果에서 보다 綜合的인 土地自然을 검토하기위하여 前報에서 밝힌 土地保全度圖와 保護重要度圖를 統合하여 廣域에 있어서의 土地自然에 관한 特性과 空間의 分布를 밝히고 自然立地的 觀點에서 본 自然公園의 特性을 검토하였다.

그 結果, 土地保全도와 保護重要도가 같은 6의 Group인 立地單位에 國立公園이 位置하고 있으며, 土地保全도는 6의 Group이지만 保護重要도가 5의 Group인 立地單位에 國定公園과 1 個所의 道立自然公園이 分布하고 있다. 그리고 7 個所의 都立自然公園은 兩者가 동시에 5 以下の 立地單位들이 混在하면서 구성되고 있음을 보이고 있다.

이상의 結果와 內容을 기초로하면서 事例地域을 통하여 自然公園의 保護를 위한 具體的인 計劃指針을 提示하기 위하여 高尾 國定公園을 選定

保全 및 防災的 役割도 기대되는 지역으로 사료된다.

한편, 現存自然의 경우, 自然性의 측면에서만 검토한다면, 自然植生이 거의 분포하지 않고 있으므로 國定公園에는 미치지 못하는 못하지만 東京都의 全地域중에는 自然植生이 포함된 保護重要度の 6 에 해당하는 곳은 그 面積이나 분포가 거의 보이지 않고 있는 상태이다. 따라서 現存自然의 보호를 생각 한다면 半自然植生도 중요한 의미를 갖는다고 하겠다.

하고, 이 地域의 自然立地의 特徵에 대한 내용을 考慮하여 다음과 같은 計劃指針을 想定하였다.

本 地域은 土地自然의 綜合的인 把握에 따라 生物的 및 非生物的 土地自然을 總體的으로 重視하고 自然潛在力의 許容範圍에서 保全的인 土地利用을 생각할 수 있으며 現재에 남아있는 自然植生뿐만 아니라 半自然植生도 重視해야하고 特別히, 大都市의 近郊綠地로서 自然環境保全의 對策이 바람직한 것으로 想定하였다.

引用 文 獻

1. 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)」, 東京, 朝倉書店:104-137.
2. 裴秉鎬(1989) “植生自然度에 關한 諸問題의 考察”, 「建國大學校附設 中原研究所論文集」, 第 8 輯:175-189.
3. 裴秉鎬(1987) “關東地方における自然公園の性格分類に關する考察”, 「應用植物社會學研究」, 16: 1-12.
4. 裴秉鎬(1991) “自然公園의 用途地區計劃을 위한 基礎的研究”, 「韓國造景學會誌」, 19(3): 27-40.
5. 裴秉鎬(1994) “自然公園의 保護計劃을 위한 廣域的 土地自然의 分析에 關한 研究(I) - 潛在自然의 分析에 關한 考察-”, 「韓國造景學會誌」, 22(1).
6. 浜中克彦(1967) “都立高尾陣場自然公園の公園計劃概要”, 「都市公園」, 41: 21-22.
7. 浜中克彦(1967) “東京都の自然公園(その生いたち)”, 「都市公園」, 42: 12-16.
8. 林彌榮, 外(1966) “高尾山天然林の生態ならびフロアの研究”, 「林業試驗場研究報告」, 196: 3-98.
9. 井手久登(1967) “植物社會學的現存植生圖”, 「造園雜誌」, 30(3).
10. 井手久登(1970) “西ドイツにおける自然保護・景域保育の歴史的展開”, 「公園綠地」, 30(2): 1-11.
11. 系賀黎(1977) “自然公園の保全” 「グリーン・エージ」, 43: 19-26.
12. 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.
13. 環境廳 編(1976) 「自然環境保全調査報告書(第1回 綠の國勢調査)」, 東京大藏省印刷局: 104-133.
14. 環境廳自然保護局 企劃調整課 編(1977) 「自然公園法解説」, 東京, 中央法規: 1-124.
15. 環境廳 編(1981) 「自然保護上留意すべき植物群落の評價に關する研究」, 東京: 1-37.
16. 國土廳地理局(1976) 「土地分類圖(地形分類圖 1:100,000)」, 東京.
17. ラック計劃研究所(1971) 「メッシュ・アナリシス」, 東京, ラック計劃研究所: 1-52.
18. 宮脇沼, 奥田重俊 編 (1978) 「日本植物便覽」, 東京, 至文堂.
19. 沼田眞(1965) “わか國の風土と植生”, 「日本自然保護協會報告」, 12: 15-19.
20. 沼田眞, 岩瀬徹(1975) 「圖說 日本の植生」, 東京, 朝倉書店: 1-28.
21. 沼田眞(1978) 「自然保護ハンドブック」, 東京大學出版會: 1-72.
22. 奥富清(1977) 「昭和51年度自然環境保全の觀點からみた環境管理手法および土地利用計劃 策定に關する基礎的研究」, 東京, 環境廳: 129-136.
23. Okutomi, K., T. Handa, and S. Matsumoto(1970) “Forest vegetation of Okutama”, *JIBP-CT*, NO.104-8.
24. Okutomi, K. and T. Handa(1971) “Secondary forest vegetation of Okutama”, *JIBP-CT*, NO. 124-11.
25. 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, 東京都公害局: 1-18.
26. 奥富清, 辻誠治(1975) “多摩地方における暖温帯自然林の植物社會學的研究”, 「東京農工大學演習林報告」, 12: 67-80.
27. 奥富清, 辻誠治(1975) 「代償植物における自然植生域指標種群の動向(特に多摩地方の森林植生につい

- て), 東京, 環境廳調査報告書: 29-34.
28. 奥富清, 辻誠治(1976) “南關東の二次植生”, 「東京農工大學演習林報告」, 13: 55-66.
 29. 奥富清, 辻誠治(1975-1976) 「自然環境保全調査報告書(現存植生圖および植生自然度圖, 1:200,000)」, 東京, 環境廳.
 30. 奥富清, 辻誠治(1978) “東京多摩地方の潜在自然植生”, 吉岡邦二博士追悼, 「植物生態論集」, 150-173.
 31. Olschowy, G.(1975) “Ecological Landscape inventories and evaluation”, *Landscape planning*, 2:37-44.
 32. 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”, 「国立公園」, 275: 2-11.
 33. Smith, G. H.(1971) *Conservation of natural Resources*, Jhon wiley & Sons, Inc : 569-591.
 34. 武内和彦(1979) “沖繩・伊是名島における土地自然の類型化と生態學的土壌評価”, 「地學雜誌」, 88(4): 216-229.
 35. 武内和彦(1980) “多摩丘陵の緑地現況に関する植生學的考察”, 「綜合都市研究」, 第10號: 58-59.
 36. 俵浩三(1981) “自然保護の體系的な考え方”, 「国立公園」, 385: 2-9.
 37. Tjallingii, S. P.(1974) “Unity and diversity in Landscape”, *Landscape plainning*, 1(1):7-34.
 38. 東京都(1971) 「明治の森高尾國定公園の植物」, 東京: 1-34.
 39. 東京都(宮脇昭, 奥田重俊, 奥富清, 辻誠治)(1974) 「東京都現存植生圖 (1:25,000, 1:100,000)」, 東京.
 40. 東京都營林局(1975) “東京事業區の土壌”, 「東京都營林局土營調査報告」, 19.
 41. 土地分類調査研究會(1979) 「日本の自然と土地利用(Ⅲ關東)」, 全國國土調査協會: 129.
 42. 塚本瑞天(1979) “農村土地利用計劃に関する基礎的研究”, 「應用植物社會學研究」, 8: 10-26.
 43. Tuxen, R.(井手久登 譯)(1974) “今日の潜在自然植生とその圖化”, 「應用植物社會學研究」, 3: 51-62.
 44. 運輸省港灣建設局(宮脇昭, 奥田重俊)(1974) 「東京灣臨海部植生圖(現存植生および潜在自然植生圖, 1:25,000, 1:200,000)」.
 45. 渡邊良雄, 武内和彦, 中林一樹, 小林昭(1980) 「東京大都市地域の土地利用變化からみた居住地の形成過程と多摩ニュー タウン開發」, 東京都立大學綜合都市研究センター.
 46. 横山光雄(1971) “廣域土地利用計劃における生態學的秩序”, 「都市開發」, 79: 7-15.
 47. 油井正昭(1973) “箱根地域の自然保護と野外レクリエーションのための土地利用計劃”, 「国立公園」, 278: 8-14.
 48. 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”, 「国立公園」, 285/286: 18-24.
 49. 油井正昭, 土田政子(1974) “地方都市の自然環境保全計劃に関する研究”, 「千葉大學園藝學部學術報告」, 22: 59-72.