

# 國立公園 北漢山の 環境評價에 關하여

- 道峰山地域 一帶를 中心으로 -

朴 奉 奎  
梨花女子大 自然大 生物學科

## 北漢山 國立公園의 環境管理計劃의 方向

地域環境管理計劃이라고 함은 自然生態系에 基礎를 두어 環境의 價値를 評價하고, 自然의 生態的 彈力性, 즉 環境容量內에서 人間과 自然의 새로운 平衡關係를 찾아내어, 土地利用計劃이나 環境關係에 關하여 適合性을 만들어 내라고 하는 것으로 해석된다. 즉 自然環境管理計劃은 綜合的인 環境施策이며, 最終的으로는 土地利用計劃, 自然環境保全이라는 「場」에 收斂하게 되는 것이다. 그러므로 自然環境의 「自然的 價値」를 분명히 밝혀 具體的 資料에 基礎를 두어, 評價 診斷을 껴함으로써 自然環境管理計劃의 策定이 마련되는 것으로 믿는다.

그렇기 때문에 北漢山 國立公園地域의 調査 研究는 地域環境管理計劃의 基礎가 될 수 있는 環境評價의 目的으로서 動·植物, 地形, 自然景觀, 水系環境에 관한 因子를 抽出하여, 여러 각도에서 分析·綜合한 結果는 學術的·教育的 價値, 生態的 重要性, 自然保全 등의 價値性의 診斷·評價가 可能하다고 믿는다. 더 나아가서는 이러한 各各의 自然資源의 環境因子를 相互 關聯지어 綜合함으로써 全體系에 對한 評價値가 나올 수 있다고 믿는다. 또한 人文·社會環境의 具體的인 資料分析·綜合의 添加는 바람직한 綜合評價가 可能하다고 믿는다.

## 調 查 地

1983年 4月 2日 指定된 北漢山 國立公園 總面積 78.45 km<sup>2</sup> 가운데 包含된 道峰山地域 22.75 km<sup>2</sup>을 對象으로 調査를 實施하였다.

本調査地域은 鐵嶺 附近에서 主脈인 太白山脈으로 부터 分岐된 廣州山脈의 延長으로 東經 127°0'10" ~ 127°02'10", 北緯 37°41' ~ 37°43' 에 位置하고 있다. 또한 行政區域으로 議政府市, 楊州郡, 서울特別市에 걸쳐있는 連峰을 總稱한 것이다.

### 調査方法

#### 1) 植生調査

相觀에 의한 植生區分과 그 分布의 把握 및 區分된 植生型을 mesh-analysis 法(500 m × 500 m)에 의하여 平面的인 空間的 配分으로서 植生型分布의 概念圖作成을 했다.

植生自然度圖의 作成에 있어서는 自然度 <표 1>의 分級基準에 따라서 V ~ I의 5 段階로 分級하여 이 自然度分級을 植生型 分布概念圖를 기초로하여 同縮尺(1:25,000)의 地形圖上에 提示했다.

#### 2) 地形調査

##### ① 傾斜度

Table 1. Classification of vegetation nature-degree according to general description for investigated locations on Mt. Dobongsan near the Seoul.

Vegetation nature-degree	Vegetation units	General description
V	<i>Pinus densiflora</i> community <i>Quercus mongolica</i> community <i>Alnus japonica</i> community <i>Acer palmatum</i> community <i>Zelkova serrata</i> community	Natural forest or similar to its natural forest

IV	<i>Quercus serrata</i> community <i>Quercus aliena</i> community <i>Quercus dentata</i> - <i>Lespedeza bicolor</i> community	Secondary forest of shrubby vegetation
III	<i>Miscanthus sinensis</i> - <i>Pueraria thunbergiana</i> community <i>Castanea crenata</i> community <i>Quercus acutissima</i> community	Substitutional vegetation, secondary forest and plantation vegetation
II	<i>Robinia pseudoacacia</i> community Cultivated field weed community Abandoned field weed community	Intensively disturbed field
I	Road side weed community Ruderal weed community Trampling weed community	Land constructed for residence, man made structure, artificial bare area

표 2 傾斜度 區分

分 級	傾 斜 基 準
1	傾斜度 10° 以下の 傾斜
2	傾斜度 10° ~ 20° 의 中間傾斜
3	傾斜度 20° 以上の 急傾斜

判定된 傾斜度區分을 mesh-analysis 法에 의하여 1:25,000 의 地形圖에 傾斜度圖를 作成하였다 ( 표 2 ).

② 谷密度

표 3 谷密度 (density of dales) 의 階級

分 級	谷 密 度 基 準
1	5 以下
2	6 ~ 9
3	10 以上

3) 景觀解析調查

우리들이 경험하는 自然景觀의 接觸은 直接 自然地域內에 들어가서 體驗하는 경우와 視覺的接觸에 의하여 間接的으로 自然環境에 接觸하는 경우가 있다. 日常에 있어서는 後者의 쪽이 當然히 그 機會가 많다. 이것은 自然景觀 그 自體가 生態系의 維持에 直接 關聯지어지는 要因은 아니지만, 우리들이 日常 認識하는 自然環境의 資質을 決定짓게 하는 중요한 要素이며, 生活空間의 快適性을 最後 決定짓게하는 要因이기도 하다.

따라서 景觀解析 調查는 自然景觀에 對하여 여러가지 種類의 外部로부터의 壓力 (人爲作用)이 加해졌다고 前提로 하는 경우, 開發·利用區域은 景觀的으로 될 수 있는 限, 눈에 뛰어나게 보이지 않는 지역, 즉 視覺的接觸頻도가 낮은 地域을 선정하기 위해서 具體的인 視點位置를 mesh-map에 선정하여 視線方向을 西, 西北, 西南方向으로하여 視線方向에서 可視區域 및 不可視區域을 1:25,000 地形圖에 圖示했다 (표 4).

Table 4. Evaluation of landscape

Evaluation	Criterion
1	Visual area of landscape : 2-3 direction
2	Visual area of landscape : 1 direction

#### 4) 水系環境

水系環境의 自然度를 人爲的인 影響의 程度에 따라서 3階級으로 分級했다. 그리고 水系環境의 自然度를 1:25,000 地形圖의 mesh-map에 圖示했다(표 5).

표 5 水系環境의 評價 및 自然度

評 價	自 然 度	基 準
1	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人爲的 汚物이 거의 없다.</li> <li>○ 물이 깨끗하다.</li> <li>○ 水系周邊의 植被率이 <math>1 \sim \frac{1}{2}</math>이다.</li> <li>○ 人間간섭 勾配가 5~4에 해당된다.</li> </ul>
2	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人爲的 汚物이 多少 있다.</li> <li>○ 물이 비교적 깨끗하다.</li> <li>○ 水系周邊의 植被率이 <math>\frac{1}{2} \sim \frac{1}{4}</math> 정도이다.</li> <li>○ 人間간섭 勾配가 3~2에 해당된다.</li> </ul>
3	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人爲的 汚物이 심하게 散在해 있다.</li> <li>○ 물이 汚濁되어 있다.</li> <li>○ 人間간섭 勾配는 1~5에 해당된다.</li> </ul>

### 結果 및 考察

#### 1) 植生概要

相觀에 依해서 區分된 主要 植物群落은 소나무群落, 신갈나무群落, 오리나무群落, 단풍나무群落, 졸참나무群落, 떡갈나무-싸리群落, 억새-휨群落, 밤나무-상수리나무群落, 아카시아나무群落 및 野草地의 雜草 植物群落(伐採跡地, 放棄耕作地, 耕作地, 河川周邊, 造成跡地 등) 등 10個의 植物群落을 大別할 수 있었다.

또한 標高別로는 50 m~150 m에 이르는 平坦地나 河川周邊의 아카시아나무, 상수리나무, 밤나무, 갯버들, 병꽃나무, 작살나무, 150 m~350 m에서는 소나무, 졸참나무, 생강나무, 칩, 물푸레나무, 산철쭉, 싸리, 350 m~500 m에서는 소나무, 신갈나무, 단풍나무, 팔배나무, 산벗나무, 개박달나무, 느티나무, 갈참나무, 졸참나무, 물푸레나무, 500 m以上에서는 신갈나무, 소나무 등의 樹木이 優勢種이다.

地域別로는 망월사附近의 소나무와 望月寺에 이르는 사이의 신갈나무, 소나무, 졸참나무, 생강나무, 노린재나무, 노박덩굴, 望月寺에서 萬丈峰에 이르는 사이의 신갈나무, 소나무, 단풍나무, 느티나무, 개박달나무, 개암나무, 道峰洞初入부터 원통사에 이르는 사이의 신갈나무, 졸참나무, 싸리, 오리나무, 소나무, 철쭉 등의 주요 수종을 볼 수 있다.

## 2) 植生自然度

植生自然度は 現存植生을 基本으로 하여 植生에 加해진 人爲干涉과 植生構造와의 相關關係의 程度를 基準으로 하여 얻어진 것이고, 所謂, 그 立地 固有의 自然植生에서 어느 程度 離反하여 있는가를 段階別로 나타낸 것이다. 따라서 自然植生도가 높다(V)는 것은 그 立地の 植物群落이 自然植生이거나 또는 自然植生에 가까운 種類組成을 지닌 植物群落을 나타내고 있음을 뜻하게 된다. 換言하면, 植生自然度は 「植生の 自然性」의 高低를 나타내는 하나의 尺度로서 人爲的干涉을 받지 않았거나, 또는 가장 적게 받은 植生은 自然성이 풍부한 植生으로서 自然도가 높고, 한편 強度가 큰 人爲的干涉을 받아서 成立된 植生은 自然도가 낮다. 따라서 自然도가 높은 植生에 의하여 占有한 地域은 人間活動이 적고, 自然에 대한 영향이 적음을 指示하는데 反하여 自然도가 낮은 地域의 植生은 人間の 影響을 심하게 받은 곳이다.

표 6은 標高에 따라서 각각의 分級의 占有比率를 나타낸 것이다. 도봉산地域의 植生自然度 分級V는 소나무, 신갈나무, 단풍나무, 느티나무, 오리나무, 개

Table 6. The occupied percentage of vegetation-nature-degree at each altitude on Mt. Dobongsan.

Nature-degree of vegetation	Altitude (m)								Total (%)
	0- 100	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700-	
V			1.74	9.57	12.17	11.30	4.35	1.73	40.87
IV		0.87	1.74	4.35	6.09	4.35			18.26
III	0.87	5.22	3.48						9.57
II	7.82	4.35	0.87						13.04
I	13.91	3.48	0.87						18.26
Total (%)	22.60	13.92	8.70	13.92	18.26	15.65	4.35	1.73	100.00

박달나무, 물푸레나무 등의 주요 수종으로 이루어진 群集이 大體로 標高 350 m以上 地域에 널리 分布하고 있고, 占有率이 40.87%, 分級 IV는 半自然植生 또는 混合森林植生으로 이루어진 地域으로 졸참나무, 굴참나무, 갈참나무, 떡갈나무, 싸리, 생강나무, 쪽동백, 쥐똥나무, 개암나무 등이 標高 300 m~450 m에 널리 分布하고 있고, 占有率은 18.26%로서 分級 V와 IV가 全體의 59.13%를 차지하고 있어, 도봉산 全體 森林系의 13.45 km<sup>2</sup>에 해당된다. 즉 이것은 도봉산 森林系가 비교적 잘 保全되고 있음을 暗示하는 것으로 본다.

分級 III은 二次植生, 또는 代償植生으로 人爲作用이 비교적 많이 加해진 地域으로 억새-쇠群落과 같은 强光性植物, 밤나무, 상수리나무, 갯버들 국수나무, 작살나무, 병꽃나무 및 矮少한 떡갈나무, 소나무 등으로 標高 100 m~250 m 內外에 分布하고 있고, 占有率은 9.75%, 分級 II는 人爲作用을 대단히 甚하게 받은 地域으로 아카시아나무 群集, 河川周邊植生, recreation周邊植生, 野草地 雜草

植生으로 잔디, 망초, 달맞이꽃, 마타리, 여뀌 방동산이, 소리쟁이, 더위지기, 명아주 등이 優勢하며 標高 50 m~200 m 内外에 널리 分布하며 占有率은 13.04 % 分級 I 은 人爲的인 裸地, 住居地 및 構造物周邊一帶를 占하고 있어 한삼덩굴, 쪽, 질경이, 그렁 등이 우세하고 標高 50 m~100 m 内外를 占하며, 占有率은 18.2 %이다.

### 3) 地形解析

#### ① 傾斜度

開發工事 그 自體에 의한 表層土壤의 상실 및 주변환경에 加해진 토양파괴는 傾斜度에 의해서 크게 左右된다. 傾斜度가 크면 클 수록 그만큼 開發工事의 곤란성은 증가하고, 平坦地나 緩傾斜面에 의해서 大規模工事로 이어지게 마련이다. 그 結果 周邊의 토양의 파괴도 극심하게 되고 廣範圍한 「토양侵蝕」을 가져오게 한다. 本地域에서 傾斜度區分 1, 즉 傾斜度 10° 以下の 緩傾斜는 山麓帶, 丘陵地에 主로 散在하며, 占有比率은 46.96 %를, 傾斜度區分 2, 즉 10°~20° 의 中間傾斜는 中腹帶 以上에서 31.30 %를, 傾斜度區分 3, 즉 20° 以上の 急傾斜는 中腹帶 以上에서 頂上에 이르는 地帶의 21.74 %를 占有하고 있어, 大體로 中腹帶以上 地域에서 中間傾斜 및 急傾斜가 53.04 %를 占하고 있어 土地利用開發을 不許로 하여야 할 地域이다(표 7).

**Table 7.** Group of the grade of inclination, number of meshes and percentage of occupied area at Mt. Dobongsan.

Grade of inclination	Number of meshes (500mx500m)	Percentage of occupied area
1. (less than 10)	54	46.96
2. (10 - 20)	36	31.30
3. (more than 20)	25	21.74
Total	115	100.00



② 谷密度

地形的 開析狀況도 人間の 開發利用行爲를 制約하는 重要 要因이지만, 더욱 重要視되는 것은 그 水系에 의존하여 서식하는 生物相의 環境 또는 그 地域의 環境傾度가 그 水系에 反映된 것이라고 말할 수 있다. 따라서 水系密度가 높을 수록 地形的 開析이 進전되어 있어 그 곳에 成立하는 生態系도 다양하며, 所謂 水系改變에 同伴한 開發行爲는 水系에 依存하는 生物相의 파괴를 초래케 한다. 本地域에서 谷密度分級 1은 山麓帶 및 平坦地에 널리 分布하고 全地域의 43.48%, 分級 2는 中腹帶에서 頂上에 이르는 地域에 널리 散在하여 39.13%, 分級 3은 中腹帶 以上の 急斜面地域에 17.37%를 占하고 있다(표 8).

Table 8. Group of the density of dales, number of meshes and percentage of occupied area at Mt. Dobongsan.

Density of dales	Number of meshes	Percentage of occupied area
1. (less than 5)	50	43.48
2. (6 - 9)	45	39.13
3. (more than 10)	20	17.39
total	115	100.00

4) 景觀解析

視線方向別로 보면 우선 西北, 西南方向에서 의정부街道에 따라 山麓의 帶狀地帶, 도봉산 만장봉의 西南, 西北의 森林系一帶가 可視區域에 들어온다. 즉 全體의 64.35%가 可視區域이고, 森林系는 40.00%가 可視區域이다. 따라서 自然地域에서의 開發利用을 行하는 경우 周邊의 自然景觀의 保全을 圖謀하고, 開發이 미치는 영향을 자연경관의 秩序를 문란케 하지않은 方向으로 最少限度에 머

므르게 하는 것이 前提條件이 되어야 할 것이다.

#### 5) 水系環境

本地域에서 水系環境의 自然度分級 I의 占有率은 23.48%, II는 35.65%, III은 40.87%이며, I, II가 全體의 59.13%를 占有하고 있다. 分級 I 및 II에 해당하는 地域은 大體로 中腹帶 以上으로 비교적 水系環境이 良好하게 保全되어 있는 편이나, 分級 III에 해당하는 山麓帶, 平坦地 및 recreation 地域은 40.87%를 占有하고 있어 各별한 自然保護施策이 요망되기도 한다.

### 自然環境의 評價

#### 1) 植生環境의 評價

##### ① 評價의 尺度

評價 : 1

空間的重要度, 生態的貴重度가 모두 높은 水準의 資質을 保存하고 있어 絕對的價値가 높은 地域이다.

評價 : 2

空間的重要度は 낮으나 生態的貴重度가 높은 地域이다. 開發利用에 있어서 利用區域의 선정, 건설기술의 點에서 신중한 고려가 필요하다.

評價 : 3

떡갈나무, 싸리, 칩 등 二次植生, 代償植生, 植林植生 등이 우세하며 대규모의 劃一的 開發 利用을 피하여야 할 地域이다.

評價 : 4

野草地, 耕作地 등 生態的貴重度가 낮은 植物群集이 우세하여, 언제나 강한 人爲的 影響을 받는 地域이다. 評價 4는 環境保存林(상수리나무, 밤나무 등)으로

森林植生の存在が 중요시된다.

② 評價의 結果

표 9와 같이 評價 1이 本地域의 中腹帶 以上을 支配하여 全體의 30% 弱을 占하며, 評價 4가 山間의 平地上 山麓地에 26.96%, 評價 2는 사찰周邊에 11.30%, 評價 5는 河川에 따라 平地部와 住居地周邊에 14.78% 차지하고 있다.

Table 9. Grade of the evaluation of vegetation, number of meshes and percentage of occupied area at Mt. Dobongsan.

Evaluation	Number of meshes	Percentage of occupied area
1	34	29.57
2	13	11.30
3	20	17.39
4	31	26.96
5	17	14.78
Total	115	100.00

2) 地形評價

① 評價尺度

評價 : 1

開析이 進展된 急峻斜面에서 土砂의 移動이 심하여 토양침식에 의한 表土의 流失이 대단히 많다. 本地域에서는 無植生の 自然裸地化한 部分을 볼 수 있다. 植生도 대단히 不安定한 立地條件下에 成立되어 있어, 경미한 환경의 平衡의 기울기가 미치는 자연과괴는 크다. 水系도 잘 발달되어 있어, 이것에 依存하는 生態系도 다양하여, 水系의 변화, 水質汚濁등의 環境변화에 대한 耐性은 낮다. 따라서 森林인 이 地域의 開發 利用은 自然생태계의 保全이나 防災上으로 바람직

하지 않다.

評價 : 2

傾斜度나 谷密度의 어느 하나의 要因이 環境保全上의 基本因子로서 作用하는 地域으로서 當該因子에 기인하는 環境과피의 防止對策을 확보한 後에 開發 利用이 許容된다.

評價 : 3

10° 以下에 緩斜~平坦面으로 그다지 開析이 進展되지 않은 地域이다. 이 地域은 周邊의 붕괴에 의해서 緣邊部가 침식하는 일은 있으나 그 반면 自身이 붕괴하는 일은 우선 없다. 또 開發 利用에 同伴하는 自然環境의 派生的 영향도 비교적 적게 받을 수 있다. 따라서 어느 정도의 開發 利用은 許容된다.

## ② 評價의 結果

評價 1, 2가 西北部의 花崗岩地帶에 널리 분포하고 있고, 특히 評價 1은 도봉산 만장대 周邊一帶에서 볼 수 있다. 評價 3은 西南 및 西東部의 山麓帶와 平坦地에서 볼 수 있다. 評價 1, 2 및 3의 占有率이 각각 20.87%, 35.65% 및 43.48%를 나타내고 있다.

## 4) 自然景觀 評價

評價方針은 秩序있는 自然景觀의 保持, 自然破壞感의 억제에 두어, 景觀的으로 눈에 잘 들어오는 곳, 즉 可視區域을 될 수 있는 限 保全하여, 開發 利用으로 避하여야 한다는 前提條件을 두어 표 2와 같은 基準에 의해서 評價했다.

可視區域(14.64 km<sup>2</sup>) 가운데 評價 1은 46.5%, 評價 2는 16.22%를 차지하고 있다.

## 5) 水系環境 評價

표 5의 評價基準에 비추어 보았을 때, 評價 1은 23.48%, 評價 2는 35.65%, 評價 3은 40.87%를 차지하고 있어, 評價 1, 2가 全體의 59.13%를 占하

고 있어 이것에 해당하는 곳은 大體로 中腹帶 以上の 森林系가 발달한 地域으로서 人爲作用이 比較的 적어서 水系環境이 良好하게 保全되었음을 보여주고 있다.

## 6) 綜合評價

自然生態系나 環境資源을 構成하는 因子, 즉 重要的 自然環境形成因子를 列擧하더라도 地形, 地質, 土壤, 植物, 動物 및 微生物, 水系, 大氣 등 여러 項目으로 細分되며, 또한 自然環境은 이러한 因子가 複雜하게 關聯지어져 機能함으로써 一定의 平衡關係를 維持한 複雜한 生態系가 成立되고 維持된다. 이와같은 複雜한 生態系에 바탕을 둔 環境評價는 長期間에 걸친 많은 資料를 기초로 하여 이루어져야 될 줄 믿는다.

### ① 評價方法

#### 保全地域

全面的으로 開發 利用을 阻止하는 地域으로서 評價는 A rank이다. 貴重한 植物, 植生등이 分布하는 地域과 地形條件으로 보아서 環境容量이 작은 地域 및 景觀性이 높은 地域이 이에 해당된다.

#### 制御地域

原則으로서 開發 利用은 規制되지만 環境容量의 限界內에서 環境管理가 適切하게 制御됨으로써 人間의 活動이 許容된다. 評價는 B rank와 C rank로 區分된다.

B rank는 自然植生이나 깨끗한 水系環境으로 支持된 地域으로 開發利用區域에 있어 植生保全, 水系保全의 立場에서 대단히 신중한 檢討가 요망된다.

C rank는 對象이 되는 植生이 人爲作用을 어느 程度 容認할 수 있는 代償植生이기 때문에 宅地造成 등의 空間的開發을 抑制한다. 또한 地形條件이나 自然景觀 등에 對해서도 防災 및 保全對策을 前提로 하였을 때에는 開發 利用에 耐性を 지닐 수 있다.

### 許容地域

여러種類의 人間活動과 自然環境과의 共存關係를 維持하면서 開發利用을 許容하는 地域으로 D rank 와 E rank 로 區分된다. D rank 는 強度의 人爲作用이 加해진 植生이나 人爲의 영향이 나타난 水系環境에 의해서 차지되어 있다. 그러나 都市近郊의 環境保全林으로서 그 存在效果가 높은 小而廣의 森林植生이 포함되어 있어 利用區域의 선정에는 상세한 조사를 필요로 한다.

E rank 는 局部的으로 地形條件이 나쁜 部分도 포함하고 있어, 상세한 조사에 의해서 抽出되고 適正의 保全對策을 필요로 하기도 한다.

### ② 綜合的인 評價

綜合的인 評價의 結果는 표 10 과 같다. 즉 A rank 는 全體의 31.30 % 를 占하며, 도봉산 만장봉 頂上周邊一帶에 集中하는 以外에 망월사, 천축사, 쌍룡사, 원룡사, 광법사의 周邊一帶와 大體로 中腹帶 以上에 분포하고 있음을 볼 수 있다.

B rank 는 全體의 24.35 %를 차지하여 腸牌山의 西北向쪽과 회룡골, 橋峴里 周邊一帶에, C rank 는 北東 및 南西部의 傾斜가 심하지 않은 丘陵地帶에 分布 하며, B rank 와 C rank 를 합친 制御地域이 全體의 36.52 %를 차지한다.

**Table 10.** Grade of the synthetic evaluation of environmental factors, number of meshes and percentage of occupied area at Mt. Dobongsan

Area	Rank	Number of meshes	Percentage of occupied area
Conservation	A	36	31.30
	B	28	24.35
Control	C	14	12.17
	D	27	23.48
Permissible	E	10	8.70
	Total	115	100.00