〔韓國造景學會誌 Vol. 15, No. 1 pp39~67(1987)〕



# 森林景觀에 對한 計量的 分析에 關한 硏究*

徐 周 煥

慶熙大學校 産業大學 造景學科

## A Study on the Quantitative Analysis for the Forest Landscape

Joo-Hwan Suh

*Dept. of Landscape Architecture, College of Industry, Kyung Hee Univ.*

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to suggest objective basic data for the environmental design through the quantitative analysis of the visual quality included in the physical environment of forest landscape. For this, landscape values of forest landscape have been evaluated by using the Iverson method, the images structure of forest landscape's main utilizing space have been analyzed by the factor analysis algorithm, degree of visual preferences have been measured mainly by questionnaries and SBE method, and finally these thesis can be summarized as fallow.

LCP with high values of Iverson factors I and IV yield high landscape value. Specifically, Iverson factor IV has been found to play the dominant.

For all experimental points, significant seasonal variations in S.D. scale values have been observed. In natural parks, where artificial structures are complementary to the natural landscape, main factors of image are S.D. scales such as the visual sequence, the formal simplicity of structures, the emphasis, the unification of heterogeneous factors and the assimilation.

Factors covering the spatial image of natural parks have been found to be the overall evaluation, the individual characteristics, the tidiness, the potentiality, the dignity, the intimacy and the space volume. For all seasons, factors such as the individual characteristics, the dignity, the tidiness, the potentiality, yield high factor scores.

As for factors determining the degree of visual preference, variables such as the summit, the skyline, rocks, the water and the degree of natural destruction by

* 경희대학교 대학원 조경학과 박사학위논문
1987년 5월 19일 접수된 논문임.

artificial structures yield high values for all seasons. Measured values of visual preference include voluminous harmony of foreground, middle ground and back ground for winter, the skyline and the feelings for spatial volume for spring and the skyline for summer and fall. These values have been found to express the regression relation.

Ranks of visual preference measured by SBE method have found to be invariant to seasons. LCP 3, 20 and 30 yield high values and LCP 8, 10 and 1 yield low values.

Factors including the spatial image of natural parks such as the overall evaluation, the tidiness and the potentiality and factors indicating seasonal variations in the visual preference such as the spatial volume may be major factors which must be considered in planning and design as the functional basis for the quantitative approach.

## I. 序 論

1960年代 以後, 環境計劃에 對한 計量的 接近方法에 關한 硏究가 이루어지면서, 環境計劃家들은 利用者들의 美的 價値가 反映된 科學的인 計劃을 主張하는 傾向이 늘어나고 있다.

이러한 現象은 傳統的으로 計劃家들의 經驗 및 直觀에 依存하여 온 視覺 및 美學的 接近方法에서 利用者 中心의 科學的 接近方法으로 發展하는 契機가 되고 있다.

景觀特性에 따라 演出되는 景觀效果의 정도를 客觀化, 計量化시키는 方法을 모색하여 客觀的으로 分析함으로써, 物理的 環境資源의 最善의 利用方法을 提示하여, 景觀計劃의 基礎資料로 利用해야 할 現實에 있다. 또한 計量的 接近方法에 의하여 物理的 環境의 空間 이미지(Image)構造를 밝히고, 視覺的 選好에 영향을 미치는 主要 視覺的 選好要因의 抽出과 各 變數 相互間의 相對的 重要性을 파악하여 空間 質의 評價와 計劃 및 設計를 위한 科學的인 資料를 解決해야 할 時點에 있기도 하다.

本 硏究는 森林景觀의 景觀質을 Iverson 方法에 依하여 分析하고, S.D scale 測定에 의하여 森林景觀地에서의 主利用空間에 對한 이미지 構造를 因子分析 알고리듬(Algorithm)을 通하여 밝혔다. 視覺的 選好要因 分析을 實施하여 空間의 視覺的 選好度 決定要因 抽出과 各 要因 相互間 相對的 重要性을 究明하며, S.B.E(Scenic Beauty Estimation)法에 의한 視覺的 選好度를 測定하여 森林景觀의 計劃과 設計에 必要한 基礎資料를 提示하는데 그 目的이 있다.

## II. 硏 究 史

自然景觀에 對한 硏究에 있어서 Litton(1968)[30]이 Sierra國立公園을 貫通하는 Highway를 主軸으로 森林景觀에 對하여 定性的인 景觀分析을 實施하였다. 보다 定量的이고 科學的인 硏究로는 Litton (1968)[28]이 Scotland 溪谷을 바닥과 形狀 및 傾斜로 區分하고, 景觀의 質을 計量化할 수 있는 指標를 選定하여 景觀을 分析한 바 있다. (Litton;1971[29], Park;1972[33], 美國 山林廳;1974)[40]

Leopold(1969)[27]는 河川을 낀 溪谷의 景觀價値를 評價함에 있어 物理的 因子, 生態的 因子, 人間利用 및 흥미적 인자에 의하여 特異性과 溪谷特性 및 河川의 特性을 相對的 尺度로 提示하는 硏究를 한바 있다. 또한 Iverson(1975)[39]은 景觀의 物理的 特性 以外에 主要 眺望点에서 視覺에 의한 知覺强度, 距離에 의한 知覺强度, 觀察回收 및 景觀의 質을 고려하여 景觀의 價値를 評價한 後, 景觀圖를 作成하는 進一步된 定量的인 方法論을 開發하였다. 이는 自然景觀의 質을 合理的으로 評價하는데 공헌한 바 크다고 할 수 있다. (Daniel;1977[8], Dearden;1980)[25]

視覺的 環境의 質을 向上시키기 위한 硏究가 進行되면서 一定環境의 視覺的 質이 個人의 視覺的 選好에 收斂한다고 보면, 이것은 視覺的 質의 測定問題로 귀결되며, 이에 對한 科學的 接近法을 위해서는 計量化된 客觀的 測定이 必要하다. Daniel과 Boster(1976)[8]는 記號探索原理(Theory of Signal Detectability)를 基礎로 한 空間評價를 計量化하는 S.B.E.(Scenic Beauty Estimation)法을 開發하여, 美的 판단은 對象物의 知覺的 效果와 知覺者들의

美的 基準의 두가지 要因에 의하여 決定된다고 보았다.

Peterson(1967)[34]이 住居地域 周邊의 景觀에 對한 視覺的 選好度를 豫測하는 計量的 모델을 作成한 이래로 Buhyoff와 Leuschner(1978)[1] Dearinger(1979)[10], Buhoyoff와 Wellman(1978)[2], Shafer(1968) 및 Carls(1974) 等은 많은 視覺的 選好度 예측모델을 제시하였다.

이러한 예측모델은 모델 自體의 正確度 보다는 視覺的 環境의 質을 높이는데 있어서 計量的 接近의 可能性을 提示한데 意義가 있다고 할 수 있으며, 이 技法은 環境設計를 위한 視覺的 選好의 硏究에 응용될 수 있다.

Osgood(1968)[32]은 物理的 環境이 지닌 이미지어빌리티(Imageability)에 對한 計量的 測定을 하였으며, 이 硏究는 하나의 對象物이 그 對象을 知覺하는 사람에게 주는 意味를 測定하는 語義微分尺度(S.D. Scale)를 개발하였으며, Nuttgens와 Patrick(1972)[31]은 屋外空間에서 人工構造物이 心理的으로 人間에게 어떤 영향을 주는 가를 S.D Scale 測定法으로 分析하여, 計劃의 基礎資料로 使用해야 한다고 했다. 그리고 많은 學者들에 의하여 森林 이미지, 綠地의 쾌적성, 森林空間의 構造要素等에 關하여 많은 硏究가 이루어 졌다.(田中 : 1975[5], 1976[6], 藤井 ; 1978[13], 齊藤 ; 1978[35], 藤本 ; 1981[1], 下村 ; 1982[36], 熊谷 ; 1985)[23]

한편 國內硏究로서는 玄(1975)이 水標小公園을 對象으로 한 都市空間知覺에 關한 硏究에서 物理的 環境이 지닌 景觀質과 이미지어빌리티(Imageability) 및 視覺的 選好度에 對하여 計量的 硏究를 試

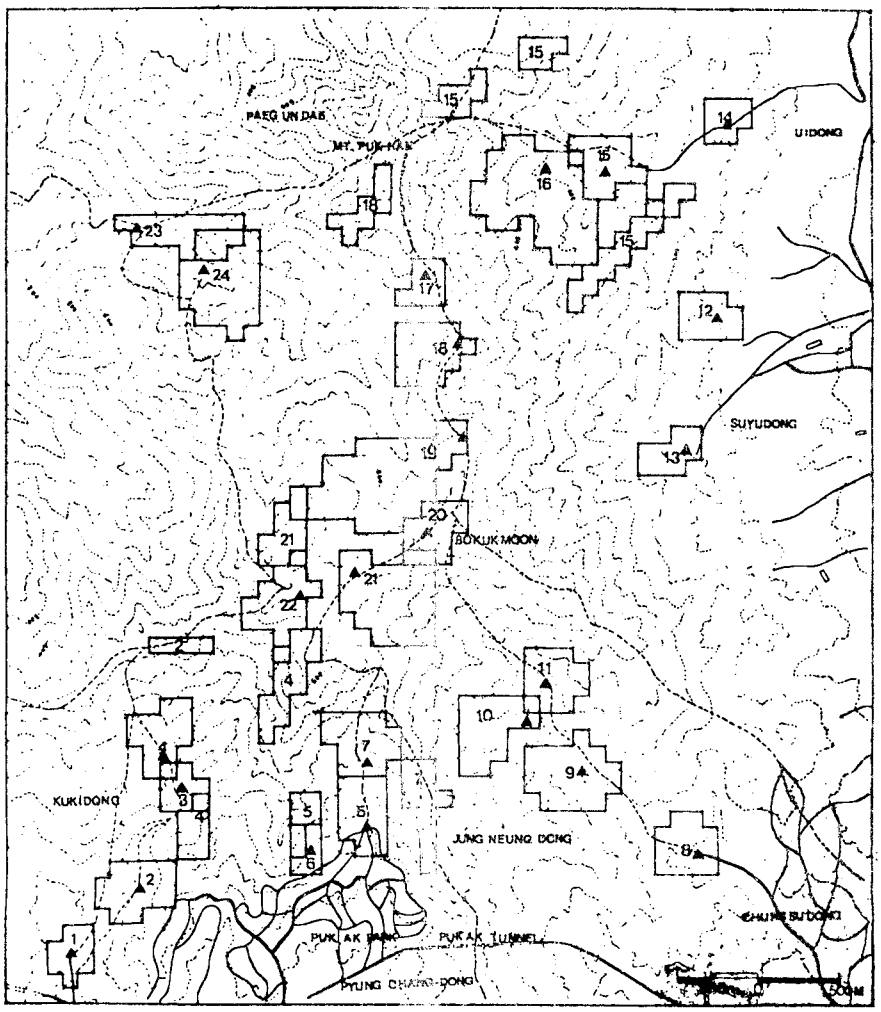



**Fig. 1. Location of Landscape Control Points in Mt. Bukhan.**

圖하였다. 金(1983)은 住居環境因子와 視覺環境의 空間的 이미지(Image) 속성의 分析硏究를 通해 모델을 유도하는 接近의 可能性을 보여 주었다.(徐; 1975[38], 1981[39], 李; 1984[24], 趙: 1985[22], 李; 1985[26], 秦, 徐; 1985[20], 1985[21])

任(1983[14][17], 1984[15][18], 1985[16])은 環境設計를 위한 視覺的 質의 計量的 接近方法과 視覺的 選好의 예측모델 作成의 方法論에 關하여 보고한 바 있으며, 서울市 小公園의 滿足度 測定에 의한 設計基準을 提示한바 있다.

## Ⅲ. 硏究方法

1) 硏究對象地 選定

本 硏究對象地 選定은 全國 山林中 景觀價値 分析과 空間 이미지 調査 및 視覺的 選好性 調査가 容易하고, 比較的 景觀의 優勢要素와 變化要因이 多樣하게 組合되어 있어 森林風致의 審美性이 높다고 보여지는 北漢山 外 14個의 山林을 選定하여, 慶熙大學校 造景學科 在學生 15名으로 하여금 順序列擧(Ranking-ordering)方法으로 自然的 森林景觀의 視覺的 選好性과 景觀의 多樣度에 對하여 評價하게한 後, 上位에 해당되는 4個地域인 北漢山, 雪嶽山, 道峰山 및 光陵을 硏究對象地로 選定하였다.

2) 硏究方法

(1) 景觀價値評價

① 觀察統制地點(Landscape Control Point: LCP)選定

1985年 7月 無作爲抽出法에 의해 慶熙大學校 造景學科 在學生 30名을 觀察集團으로 選定하여, Iverson方法에 의한 LCP 選定基準에 關하여 說明한 後, 各 地域을 現地답사케 하고, 順位決定法에 의한 順位에 따라 65個의 LCP를 1次的으로 選定하였다. 이 選定된 地點中에서 單純無作爲 抽出法에 의하여 北漢山 24個地点, 雪嶽山 7個地点, 道峰山 2個地点, 光陵 2個地点, 總 35個의 觀察統制地点을 最終的으로 選定하였다.(Fig 1~6)

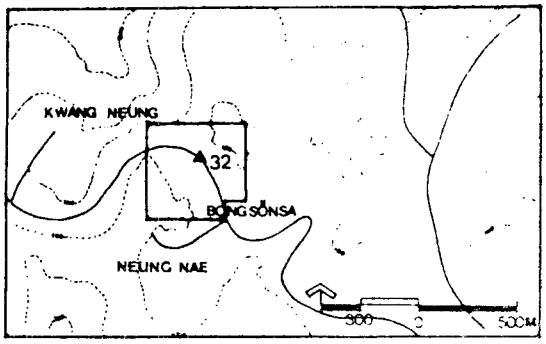



**Fig. 3. Location of Landscape Control Points in Kwangneung(Ⅰ)**

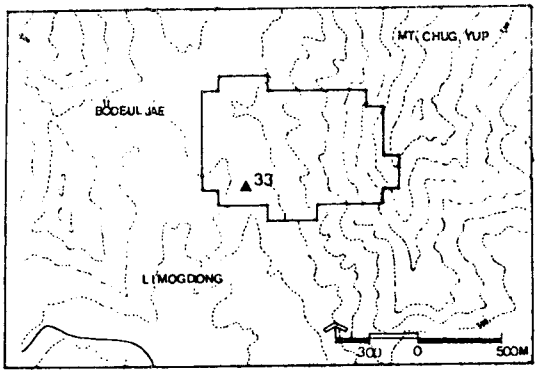



**Fig. 4. Location of Landscape Control Points in Kwangneung(Ⅱ)**

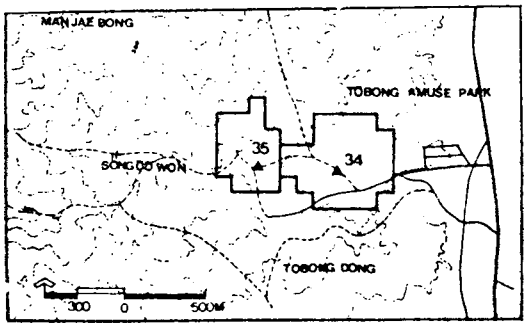



**Fig. 2. Location of Landscape Control Points in Mt. Tobong.**

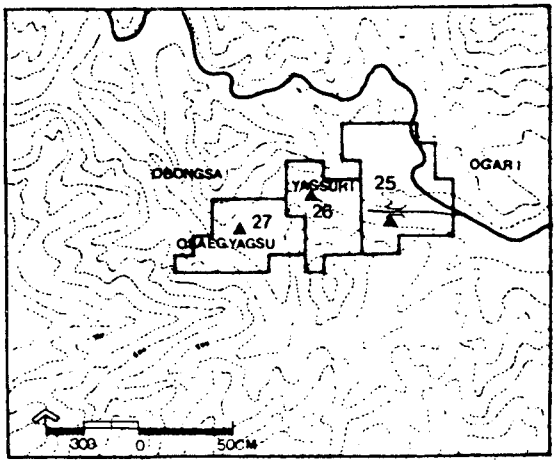



**Fig. 5. Location of Landscape Control Points in Mt. Sôrak(Osaegyagsu)**

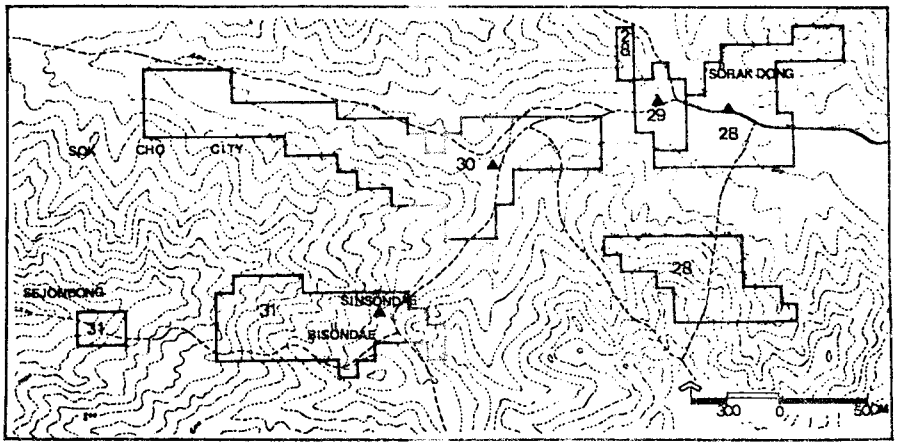



**Fig. 6. Location of Landscape Control Points in Mt. Sôrak(Sôrak Dong).**

② 景觀價値 評價

本 對象地의 計量的 景觀價値는 森林景觀 評價에 最適한 方法으로 생각되는 Iverson法을 택하였다. Iverson 方法에 의한 各 Cell의 等級은 因子 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 및 Ⅳ로 分析하여 얻은 点數를 Table 1에 의하여 그 等級을 決定하였다.

**Table 1. Grades of Landscape Values in Iverson Method**

| Grade | Score |
|---|---|
| 1 | more than 150 |
| 2 | 50~150 |
| 3 | -50~ 50 |
| 4 | -150~-50 |
| 5 | less than -150 |

(2) 空間 이미지(Image) 調査

① 調査對象地点 選定

選定된 觀察統制地点(以下 地点으로 略)은 景觀價値 評價를 實施한 後, 各 地点別 Iverson因子 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 및 Ⅳ의 價値等級 出現頻度에 의한 클러스터(Cluster)分析을 실시하여 森林景觀을 6個의 類型으로 分類하고, 各 類型別로 單純無作爲 抽出法에 의하여 3地点(제1調査對象地点), 8地点(제2調査對象地点), 10地点(제3調査對象地点), 20地点(제4調査對象地点), 12地点(제5調査對象地点) 및 13地点(제6調査對象地点)을 調査對象地点으로 選定하였다. (Fig. 7)

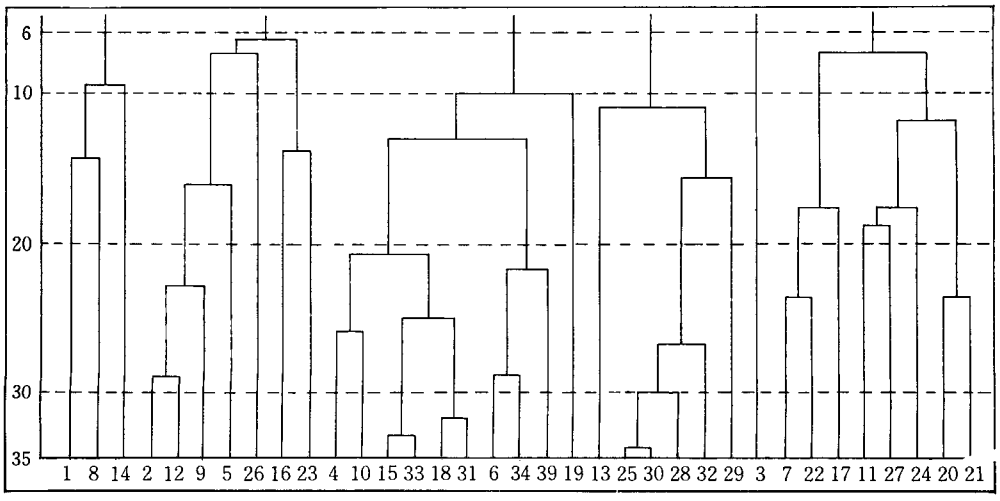



**Fig. 7. Analysis of Cluster Using Landscape Control Points.**

② 語義微分尺度(Semantic Differential Scale)決定

景觀의 優勢原則, 景觀의 變化要因 및 景觀要素에서 誘發되는 空間的 語意와 表現上 狀態語, 感想語 및 感情語 等이 含蓄된 尺度語를 Osgood法에 의하여 47個의 S.D Scale을 作成하였다. (Table 2.)

**Table 2. Semantic Differential Scale**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 율동적 | -율동적이 아닌 | 25. 절벽지배적 | -아니다 |
| 2. 직선적 | -곡선적 | 26. 암석지배적 | -아니다 |
| 3. 단조롭다 | -복잡하다 | 27. 산봉우리 지배적 | -아니다 |
| 4. 평범하다 | -독특하다 | 28. 능선지배적 | -아니다 |
| 5. 가파르다 | -완만하다 | 29. 계곡지배적 | -아니다 |
| 6. 계곡이 깊다 | -얕다 | 30. 물지배적 | -아니다 |
| 7. 폐쇄적 | -개방적 | 31. 질감이 좋은 | -나쁜 |
| 8. 차다 | -따뜻하다 | 32. 낯선 | -친근한 |
| 9. 밝다 | -어둡다 | 33. 통일된 | -통일되지 않은 |
| 10. 명료하다 | -모호하다 | 34. 적극적 | -소극적 |
| 11. 규모가 크다 | -작다 | 35. 만족스럽다 | -불만족스럽다 |
| 12. 조화스러운 | -부조화스러운 | 36. 폐적하다 | -불쾌하다 |
| 13. 수림이 울창한 | -빈약한 | 37. 안정된 | -불안한 |
| 14. 인위적 | -자연적 | 38. 계절감을느낄수있는 | -없는 |
| 15. 근경중심적 | -원경중심적 | 39. 아름답다 | -추하다 |
| 16. 개끗한 | -불결한 | 40. 무겁다 | -가볍다 |
| 17. 차분한 | -들뜬 | 41. 넓다 | -좁다 |
| 18. 정적 | -동적 | 42. 길다 | -짧다 |
| 19. 긴장된 | -이완된 | 43. 생기가 있는 | -없는 |
| 20. 다채로운 | -다채롭지 않은 | 44. 신비롭다 | -신비롭지 않다 |
| 21. 시끄러운 | -조용한 | 45. 동질적 | -이질적 |
| 22. 색치가 강한 | -약한 | 46. 인상적이다 | -아니다 |
| 23. 분산된 | -집중된 | 47. 심미적이다 | -아니다 |
| 24. 입체적 | -평면적 | | |

클러스터(Cluster)分析에 의하여 調査對象地点으로 選定된 地点 以外에 1個 地点을 別途로 追加 決定하여 同大學校 造景學科 在學生 中에서 選定된 觀察者에 의하여 豫備調査를 實施하였다. 이에 의한 測定結果를 相關行列表 分析과 Reliability Test에 의하여 妥當性과 測定反應度를 檢定하였다. (Table 3.)

③ S.D Scale 測定

本 S.D Scale測定은 1985年 9月 30日 부터 1986年 8月 15日 사이에 各 調査對象地点마다 利用者中 단순무작위 추출법에 의하여 季節別로 淸明한 날인 平日, 土曜日, 日曜日 各 1回씩 모두 3회에 걸쳐

**Table 3. Reliability Test for S.D. Scales.**

| Item total statistics | Scale mean if item deleted | Scale variance if item deleted | Corrected item-total correlation | Squared multiple correlation | α if item deleted |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 171.570 | 575.799 | .322 | .250 | .812 |
| 2 | 170.665 | 603.396 | −.016 | .158 | .822 |
| 3 | 171.186 | 609.572 | −.088 | .245 | .823 |
| 4 | 171.272 | 617.052 | −.180 | .276 | .825 |
| 5 | 170.706 | 585.685 | .193 | .202 | .815 |
| 6 | 170.771 | 572.205 | .349 | .300 | .811 |
| 7 | 170.396 | 605.579 | −.040 | .218 | .822 |
| 8 | 170.584 | 598.082 | .055 | .171 | .819 |
| 9 | 172.056 | 583.801 | .235 | .244 | .814 |
| 10 | 171.738 | 580.733 | .309 | .239 | .812 |
| 11 | 171.053 | 562.656 | .474 | .396 | .807 |
| 12 | 171.781 | 568.455 | .466 | .368 | .808 |
| 14 | 171.332 | 566.527 | .445 | .329 | .808 |
| 14 | 170.612 | 616.864 | −.172 | .228 | .826 |
| 15 | 171.415 | 603.045 | −.012 | .154 | .821 |
| 16 | 171.563 | 578.392 | .309 | .327 | .812 |
| 17 | 171.604 | 580.915 | .276 | .352 | .813 |
| 18 | 171.302 | 592.376 | .119 | .186 | .817 |
| 19 | 170.906 | 594.885 | .115 | .156 | .817 |
| 20 | 171.123 | 570.566 | .434 | .366 | .809 |
| 21 | 170.997 | 608.513 | −.075 | .251 | .823 |
| 22 | 171.102 | 575.568 | .370 | .284 | .810 |
| 23 | 171.112 | 603.604 | −.012 | .150 | .820 |
| 24 | 171.459 | 575.030 | .355 | .238 | .811 |
| 25 | 170.787 | 574.888 | .327 | .422 | .811 |
| 26 | 171.118 | 573.855 | .332 | .449 | .811 |
| 27 | 171.182 | 569.200 | .391 | .456 | .809 |
| 28 | 171.317 | 577.354 | .320 | .298 | .812 |
| 29 | 171.412 | 575.560 | .332 | .358 | .811 |
| 30 | 170.939 | 583.162 | .230 | .252 | .814 |
| 31 | 171.644 | 574.874 | .444 | .322 | .809 |
| 32 | 170.222 | 605.857 | −.043 | .269 | .822 |
| 33 | 171.439 | 579.978 | .298 | .273 | .812 |
| 34 | 171.493 | 570.693 | .446 | .315 | .809 |
| 35 | 171.935 | 568.157 | .487 | .500 | .808 |
| 36 | 172.105 | 568.603 | .502 | .552 | .807 |
| 37 | 172.058 | 572.675 | .429 | .504 | .809 |
| 38 | 172.341 | 572.814 | .403 | .416 | .810 |
| 39 | 172.287 | 568.112 | .539 | .496 | .807 |
| 40 | 170.942 | 588.642 | .193 | .161 | .815 |
| 41 | 171.232 | 572.207 | .388 | .347 | .810 |
| 42 | 171.304 | 570.208 | .433 | .362 | .809 |
| 43 | 172.050 | 571.683 | .456 | .423 | .809 |
| 44 | 171.233 | 569.738 | .435 | .365 | .809 |
| 45 | 171.768 | 581.627 | .344 | .265 | .812 |
| 46 | 171.718 | 562.064 | .552 | .511 | .806 |
| 47 | 171.607 | 567.007 | .495 | .438 | .807 |

$\alpha = 0.81694$

총 4,500名에게 設問紙를 配布하였다. 設問紙에는 身體上의 條件, 氣分狀態 및 日氣에 對한 느낌 여

부를 表示케 하고 健全하게 應答할 수 없는 條件을 지닌 應答者의 設問紙는 除外하였다.

④ 因子分析

因子分析은 컴퓨터(computer)를 利用한 資料處理가 가장 容易한 主因子分析法(Principal Component Analysis)에 의해 分析한 後, S.D Scale의 變數的 相關關係와 各 變量間의 構造를 명확하게 밝히고, 核心的 變數群으로서의 因子를 抽出하여 空間 이미지 成分의 負荷量 分析을 가장 容易하게 할 수 있는 배리맥스(VARIMAX)로 회전시켜 최종 行列表(Pattern Matrix)를 마련하여 因子分析을 實施하였다.

⑤ 季節別 各 調査地点 特性 및 屬性別 有意性 分析

各 地点別 이미지 特性 및 속성별 이미지 構造의 差異分析은 Factor Score에 의하여 이미지 構造에 미치는 영향력을 比較分析하였으며, Factor Score의 妥當性 檢定을 위하여 ANOVA와 Duncan Test를 실시하였다. 또한 속성별 特性 差異는 다차원축적기법(Multi-Dimensional Scaling:MDS Method)에 의해 2次元 空間에 圖示하였다.

(3) 視覺的 選好性 分析

視覺的 選好性 分析은 前述한 이미지 調査地点과 同一한 地点에서 S.D Scale 測定과 같은 方法에 의하여 調査하였다.

**Table 4. Reliability Test for Visual Preference Questionnaires.**

| Item total statistics | Scale mean if item deleted | Scale variance if item deleted | Corrected item-total correlation | Squared multiple correlation | $\alpha$ if item deleted |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 33.995 | 93.560 | .445 | .240 | .844 |
| 2 | 33.790 | 91.130 | .503 | .299 | .841 |
| 3 | 33.808 | 89.433 | .541 | .334 | .838 |
| 4 | 33.397 | 92.095 | .435 | .235 | .844 |
| 5 | 33.416 | 94.181 | .317 | .161 | .851 |
| 6 | 33.883 | 91.360 | .542 | .318 | .839 |
| 7 | 33.495 | 90.829 | .535 | .325 | .839 |
| 8 | 33.954 | 90.208 | .541 | .339 | .839 |
| 9 | 33.438 | 92.469 | .390 | .201 | .847 |
| 10 | 33.539 | 91.407 | .491 | .292 | .841 |
| 11 | 33.788 | 89.387 | .558 | .379 | .838 |
| 12 | 33.319 | 87.689 | .532 | .351 | .839 |
| 13 | 33.235 | 89.873 | .473 | .303 | .842 |
| 14 | 33.414 | 91.589 | .416 | .213 | .846 |
| 15 | 33.622 | 89.734 | .555 | .357 | .838 |

$\alpha = 0.85119$

① 視覺的 選好性 調査 設問 設定

設問作成은 前述한 S.D Scale 選定과 同一한 過程으로 16個 問項을 리커트尺度法(Likert Attitude Scale)으로 作成한 後, 예비측정치의 相關行列表 分析과 Reliability Test에 의하여 妥當性과 測定反應度를 檢定한 後, 本 設問 問項을 確定하였다. (Table 4.)

② 視覺的 選好度 決定要因 分析

視覺的 選好度 決定要因 分析은 各 地点의 視覺的 選好度 決定要因別 測定値가 綜合的인 選好度値에 미치는 영향력을 分析하기 위하여 多重線型 回歸分析을 實施하였다.

(4) 視覺的 選好度 調査

同大學校 造景學科를 除外한 産業大學生을 對象으로 단순무작위 추출법에 의해 40名의 實驗集團을 構成하고 1986年 8月 20日에 季節別로 製作된 슬라이드에 의하여 測定하였다.

① 測定方法

景觀價値 評價와 同一한 地点에서 雲量 5~25%를 나타내는 12時에서 15時 사이에 地上 1.5m로 촬영높이를 고정하고 24mm 廣角 렌즈를 使用하여 季節別로 360° 연속촬영하여 슬라이드를 製作하였다. 제작된 슬라이드는 亂數表法에 의한 配列方法으로 觀察順序를 定한 後, 幻燈器를 使用하여 각 사진마다 8초씩 관찰케 한 後 점수기록을 하게 하였다.

② 選好度 計算

選好度 計算은 Scenic Beauty Estimation Method에 의하여 各 評價地点別 選好度를 計算하였다.

(5) 空間이미지(Image)와 視覺的 選好와의關係分析

調査者의 視知覺 特性을 前提로 하는 景觀對象의 特性과 景觀主體의 知覺을 主된 對象으로 하는 知覺構造와의 關係를 究明하기 위하여 視覺的 選好度와 Factor Score와의 重回歸分析으로 多變量을 解析하였고, Iverson 景觀價値評價 結果와 이미지分析 結果를 關聯지어 그 相關性을 考察하였다.

(6) 分析資料 處理

모든 資料의 統計處理는 KAIST의 IBM Computer, SAS Package에 의하여 實施하였다.

## Ⅳ. 結果 및 考察

### 1. 景觀價値 分析

Iverson法에 의하여 分析된 全地點의 價値順位는 地點別로 各 cell의 價値等級出現頻度에 의하여 決定하였고 (Table 5), 35個 全地點은 클러스터 (cluster) 分析에 의하여 6個의 類型으로 分類하였으며(Fig 7), 이들 各 類型別 分析結果는 다음과 같다.

**Table 5. Scales of LCP Evaluated by the Iverson Method.**

| LCP | Rank 1 | Rank 2 | Rank 4 | Rank 5 | Scale | Rank |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25.0 | 28.0 | 34.0 | 16.0 | 25.750 | 30 |
| 2 | 25.0 | 21.5 | 28.0 | 32.0 | 26.875 | 33 |
| 3 | 1.0 | 5.0 | 9.5 | 16.0 | 17.875 | 18 |
| 4 | 9.0 | 14.0 | 20.0 | 16.0 | 14.750 | 10 |
| 5 | 25.0 | 20.0 | 26.0 | 32.0 | 25.750 | 30 |
| 6 | 25.0 | 17.0 | 9.5 | 16.0 | 16.875 | 14 |
| 7 | 25.0 | 1.0 | 9.5 | 16.0 | 12.875 | 7 |
| 8 | 25.0 | 34.0 | 33.0 | 35.0 | 31.750 | 35 |
| 9 | 25.0 | 24.0 | 31.0 | 16.0 | 24.000 | 29 |
| 10 | 25.0 | 13.0 | 23.0 | 16.0 | 19.250 | 21 |
| 11 | 4.5 | 6.5 | 9.5 | 16.0 | 9.125 | 3 |
| 12 | 25.0 | 21.5 | 29.0 | 16.0 | 22.875 | 27 |
| 13 | 25.0 | 34.0 | 30.0 | 16.0 | 26.250 | 32 |
| 14 | 25.0 | 34.0 | 35.0 | 10.0 | 27.500 | 34 |
| 15 | 25.0 | 15.0 | 9.5 | 16.0 | 16.375 | 13 |
| 16 | 25.0 | 11.0 | 27.5 | 16.0 | 19.750 | 22 |
| 17 | 4.5 | 3.0 | 9.5 | 16.0 | 8.250 | 1 |
| 18 | 12.5 | 17.0 | 9.5 | 16.0 | 13.625 | 8 |
| 19 | 3.0 | 27.0 | 9.5 | 16.0 | 13.875 | 9 |
| 20 | 13.0 | 9.0 | 9.5 | 16.0 | 11.875 | 6 |
| 21 | 6.0 | 8.0 | 9.5 | 16.0 | 9.875 | 4 |
| 22 | 8.0 | 2.0 | 9.5 | 16.0 | 8.875 | 2 |
| 23 | 25.0 | 10.0 | 32.0 | 16.0 | 20.750 | 25 |
| 24 | 7.0 | 6.5 | 24.0 | 34.0 | 17.875 | 18 |
| 25 | 25.0 | 30.0 | 9.5 | 16.0 | 20.125 | 22 |
| 26 | 2.0 | 25.0 | 25.0 | 16.0 | 17.000 | 15 |
| 27 | 10.5 | 4.0 | 9.5 | 16.0 | 10.000 | 5 |
| 28 | 25.0 | 31.0 | 22.0 | 16.0 | 23.500 | 28 |
| 29 | 25.0 | 26.0 | 9.5 | 16.0 | 19.125 | 20 |
| 30 | 25.0 | 29.0 | 19.0 | 16.0 | 22.250 | 26 |
| 31 | 14.0 | 17.0 | 21.0 | 16.0 | 17.000 | 15 |
| 32 | 25.0 | 32.0 | 9.5 | 16.0 | 20.625 | 24 |
| 33 | 25.0 | 12.0 | 9.5 | 16.0 | 15.625 | 12 |
| 34 | 25.0 | 19.0 | 9.5 | 16.0 | 17.375 | 17 |
| 35 | 10.5 | 23.0 | 9.5 | 16.0 | 14.750 | 10 |

Rank i : ranks of LCP by the frequency of grade i (i = 1~5)

北漢山 調査對象地域(A)의 1, 8, 4地點에서 Iverson 因子 Ⅰ은 地形이 완만한 傾斜를 이루고 있어 낮은 傾向을 보였고, 因子 Ⅱ는 閉鎖的 空間을 이루고 있어 比較的 높은 値를 나타냈으며, 因子 Ⅳ는 人工構造物에 의하여 自然性이 침해를 받아 各 地點 共히 현저히 낮은 景觀質을 나타냈다. 또한 이들 3個 地點은 모두가 閉鎖性을 보이면서, 人工的 景觀要素가 自然的 景觀要素에 視覺的 異質感을 강하게 나타내고 있는 空間이기도 하다.

이들 3個地點의 全地點 中 順位는 30, 35, 34位로 最下位에 해당하고 있다.

調査對象 A地域의 2, 5, 9, 12, 16 및 23地點과 雪嶽山 調査對象地域(B)의 26地點에서는 因子 Ⅰ과 Ⅳ의 各 cell別 點數가 他因子에 比하여 景觀價値 決定에 높은 比重을 보이고 있어 7個 地點 共히 因子 Ⅰ과 因子 Ⅳ가 本 地點 景觀尺度의 主要要素로서 作用하면서 유사한 景觀價値를 가지고 있고 同一한 類型의 自然景觀으로 해석할 수 있다. 이들 地點의 全地點 中의 順位는 A地域의 2, 5, 9, 12, 6, 23地點은 33, 30, 29, 27, 22, 25의 順位를 나타내어 낮은 觀察値를 보이고 있으며, B地域의 26地點은 15位를 나타내어 中位에 이르고 있다.

調査對象 A地域의 4, 6, 10, 15, 18 및 19地點과 調査對象 B地域의 31地點, 光陸 調査對象地域(C)의 33地點, 道峰山 調査對象地域(D)의 34, 35地點에서 因子 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 및 Ⅳ는 各各 1~4點, 1~5點, 2點, -6~6點으로 評價되었으나 10個地點 共히 因子 Ⅳ의 測定値가 他因子의 測定値보다 景觀的 價値評價에 主要要因으로 나타났다. 本 地點들의 全地點 中 景觀價値 順位는 A地域의 4, 6, 10, 15, 18地點이 10, 14, 21, 13, 8, 9位로 B地域의 31地點이 15位로, C地域의 33地點이 12位로, D地域의 31, 35地點이 17, 10位로 나타나고 있어 景觀價値가 中上位이며 유사한 傾向을 나타내고 있다.

調査對象 A地域의 13地點, B地域의 25, 28, 29, 30地點, C地域의 32地點에서의 因子 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 및 Ⅳ는 各各 1~4點, 1~5點, 2點, -6~6點을 보이고 있으나 6個地點 모두 因子 Ⅱ와 Ⅳ가 他因子에 比하여 本地點의 景觀的 價値尺度의 主要要素로 作用하고 있고, 各 因子의 評價値가 유사한 경향을 나타내고 있어 自然景觀으로서의 類型的 差異를 認定할 수 없는 地點들이다. 全地點 中, 이들 地點의 順位는 A地域의 13地點은 32位로, B地域의 25, 28, 29, 30地點은 22, 28, 20, 26位로 나타났고,

C地域의 32地點은 24位로 下位에 이르고 있다.

調査對象 A地域 3地點은 완만한 傾斜로 이루어진 溪谷과 威壓感을 느끼는 斜面의 垂値的 要素에 의하여 강한 支配를 받고 있어, 因子 Ⅳ가 他因子에 비하여 景觀的 尺度의 主要要素로 作用하고 있으며, 本 地點의 順位는 18位로 나타났다.

調査對象 A地域 7, 11, 17, 20, 21, 22 및 24地點과 B地域의 27地點에서 因子 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 및 Ⅳ가 各各 1~4點, 2~5點, 2點, 1~6點을 나타내고 있고, 모든 地點들이 因子 Ⅰ과 Ⅳ의 尺度가 他因子에 비하여 景觀價値 評價尺度의 主要 要因으로 作用하고 있음을 알 수 있으며, 分析 結果 8個 地點 모두 類似한 價値를 지닌 地點임을 알 수 있다. 本 地點들의 景觀價値 順位는 A地域의 7, 11, 17, 20, 21, 22, 24地點이 7, 2, 1, 3, 5, 18, 6順位 그리고 B地域의 27地點이 4順位로 가장 높은 景觀價値를 나타내고 있어, 秦等(1985)[21]의 硏究結果와 類似한 傾向을 보였다.

自然景觀의 價値를 漸高시키는 主成分들은 緩急의 調節에서 오는 變化性 및 均衡, 整然한 反復, 個性的인 액센트(Accent) 및 抑揚性(Intonation)을 含蓄한 叙情的 象徵性을 表出하는 自然性 그 自體라고 생각할 수 있다.

本 硏究結果 自然景觀의 價値를 決定하는 主要因은 Iverson 因子 Ⅳ로 나타났으며, 이는 自然景觀內 人爲的 異質要素가 도입될 때에는 表現의 多樣性과 量感的 要素가 考慮되어야 함을 보여주고 있다. 또한 周邊景觀과 一貫된 脈絡을 維持하는 分配와 連絡의 相關關係를 考慮하고, 自然과 人工의 均衡이 고려되는 比較 等의 配列美에 對한 綜合的 基準이 反映되어야 하겠다.

## 2. 空間이미지(Image)調査

調査對象地別로 4季에 걸쳐 測定된 S.D scale의 測定値를 標準化시킨 結果, 各 調査地點 共히 季節에 따른 S.D Scale値의 差異가 나타났으며, 森林景觀地域에서 人工構造物이 補完的, 融合的으로 作用하는 空間에서는 視覺的 連續性, 構造物의 形態的 簡潔性, 强調性, 異質要素의 統一性 및 同化性等의 語義徵分尺度가 이미지의 主成分的 變數로 나타났다.

이와같은 主成分的 變數가 人工과 自然이 相衝되는 空間에서 定量的으로 作用됨으로써, 兩極的 性質을 지닌 두개 領域사이의 統合과 融合의 Matrix가 되어 森林景觀의 價値를 漸高시킬 수 있을 것이다.

### 1) 因子行列表 分析

調査對象地點의 季節別 S.D Scale 測定値에 依據한 因子分析 結果를 Table 6에 綜合하였다.

森林景觀地의 空間 이미지를 含蓄하는 變因은 因子 Ⅰ에서 因子 Ⅶ까지 7個의 因子群으로 分析되었고, 全體 變量中 이들 因子群의 說明力은 45.32%였으며, 54.68%는 誤差변량(Error variance)과 特殊變量(Specific variance)이라 하겠다. T.V(Total variance)가 45.32%를 보이는 것은 測定地點別 Data를 因子數制御方法에 의거한 因子分析 結果로서, 誤差變量 比重의 영향에서 나타나는 不足한 說明力을 뜻하는 것은 아니다.

(1) 因子 Ⅰ(Factor Ⅰ)

「아름답다-추하다」, 「쾌적하다-불쾌하다」, 「안정된-불안한」, 「만족스럽다-불만족스럽다」, 「생기가 있는-생기가 없는」, 「인상적이다-인상적이 아니다」, 「계절감이 있는-계절감이 없는」, 「심미적이다-심미적이 아니다」等의 語義的 變量이 0.71~0.49로서 높은 負荷量을 보여 因子 Ⅰ의 主成分을 이루었으며, Eigen value는 6.50, 共通變量(Common variance:C.V)는 30.52%로 매우 높은 說明力을 보였다.

因子 Ⅰ은 語義的 特性에 따른 選好의 傾向을 說明하는 評價次元의 因子로서, 對象物의 認知에 의하여 얻어지는 感覺的 變因이 心理的 變換過程을 거쳐 나타나는 感情的 變因으로 생각할 수 있다.

위와같은 主要因들은 Osgood(1968)[32]이 提示한 세가지 次元中 評價(Evaluation)의 次元에 속하는 S.D scale이지만, Osgood의 硏究結果와는 그 槪念의 比較는 不可能하였다. 그 原因은 Canter[9]가 說明한 것처럼 모든 形容詞雙들이 次元으로 변하여 細分되었기 때문이라 할 수 있으며, 이러한 次元은 Canter, Vielhauer 및 Herschberger[9] 等이 提示한 즐거움(Pleasantness)의 次元으로도 說明할 수 있다.

測定値는 Henry(1977), 竹中(1982)[4], 李(1985)[26] 等의 測定値와도 比較가 不可能하였으며, 이는 調査對象 空間의 差異, 文化와 價値觀의 差異에 기인한다고 할 수 있다.

調和스러움, 積極性, 多彩로움, 淸潔感 等은 評價次元에서 空間 이미지 表出에 主成分的인 變數로서 作用되고 있지는 않으나, 因子 Ⅰ에 比較的 影響되는 變數인 反面, 同質性, 울퉤도, 構造物 要素의 Mass的 支配性, 人工性, 色彩感을 內容으로 하는 變量은 變數的인 比重이 극히 낮게 나타났다.

上述한 快適性, 安定感, 滿足度, 生動感, 印象性, 季節感 및 審美性을 함축하는 變數들은 綠地構

**Table 6. Rotated Factor Matrix.**

| | FACTOR Ⅰ | FACTOR Ⅱ | FACTOR Ⅲ | FACTOR Ⅳ | FACTOR Ⅴ | FACTOR Ⅵ | FACTOR Ⅶ | $h^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 0.71295 | 0.12312 | -0.13991 | 0.02216 | 0.13659 | -0.04719 | 0.15240 | 0.587 |
| 36 | 0.71088 | 0.07089 | -0.04834 | 0.16951 | 0.19315 | -0.09014 | 0.08458 | 0.596 |
| 37 | 0.70890 | -0.01086 | 0.06409 | 0.02743 | 0.25767 | -0.10120 | 0.07453 | 0.589 |
| 35 | 0.67472 | 0.10202 | -0.09555 | 0.22502 | 0.14128 | -0.13082 | 0.07487 | 0.568 |
| 43 | 0.65497 | 0.10147 | -0.13203 | 0.14941 | -0.03773 | -0.10983 | 0.18497 | 0.526 |
| 46 | 0.64394 | 0.12415 | -0.27656 | 0.15609 | 0.04072 | 0.08037 | 0.20680 | 0.581 |
| 38 | 0.64041 | 0.14152 | 0.01709 | 0.04602 | -0.07592 | -0.13510 | -0.01315 | 0.456 |
| 47 | 0.62895 | 0.13021 | -0.30443 | 0.11949 | 0.07586 | 0.07956 | 0.14685 | 0.553 |
| 45 | 0.55803 | 0.01523 | -0.11136 | -0.00344 | 0.11429 | -0.07508 | 0.07176 | 0.347 |
| 31 | 0.50884 | 0.22673 | 0.00869 | 0.17195 | 0.22387 | -0.10004 | -0.00089 | 0.400 |
| 44 | 0.49499 | 0.21261 | -0.28465 | 0.18325 | 0.02675 | 0.14134 | 0.25996 | 0.493 |
| 12 | 0.46655 | 0.08389 | -0.21599 | 0.41509 | 0.15605 | -0.09881 | -0.00554 | 0.477 |
| 13 | 0.37497 | 0.12731 | -0.15806 | 0.28700 | 0.01009 | 0.14398 | 0.09262 | 0.293 |
| 33 | 0.36509 | 0.05159 | 0.14408 | 0.28284 | 0.38482 | -0.06119 | -0.09603 | 0.375 |
| 27 | 0.08467 | 0.75922 | -0.11644 | 0.11093 | 0.03283 | -0.10271 | 0.10128 | 0.631 |
| 25 | 0.02119 | 0.71254 | -0.12111 | 0.17955 | -0.01508 | 0.05461 | 0.13951 | 0.577 |
| 26 | 0.06727 | 0.70931 | -0.14372 | 0.11639 | -0.08091 | 0.09687 | 0.02892 | 0.558 |
| 29 | 0.26343 | 0.65936 | -0.06252 | 0.01726 | -0.17078 | 0.12731 | -0.09570 | 0.562 |
| 28 | 0.14017 | 0.62427 | -0.07228 | -0.01328 | 0.10059 | -0.04933 | 0.09072 | 0.435 |
| 30 | 0.26648 | 0.45145 | 0.13299 | 0.00218 | -0.18453 | 0.14525 | -0.10174 | 0.358 |
| 6 | 0.04455 | 0.39159 | -0.24473 | 0.30290 | 0.02780 | 0.27160 | 0.12474 | 0.397 |
| 5 | -0.02273 | 0.38895 | -0.28306 | 0.22700 | -0.02130 | 0.28442 | 0.06593 | 0.369 |
| 3 | -0.08345 | -0.08913 | 0.68296 | -0.14725 | 0.14137 | -0.05071 | 0.01326 | 0.529 |
| 4 | -0.11206 | -0.8639 | 0.65886 | -0.19854 | -0.10963 | -0.04594 | -0.05964 | 0.511 |
| 2 | -0.16040 | -0.09033 | 0.56359 | 0.11281 | 0.07945 | 0.15368 | 0.0991 | 0.403 |
| 14 | -0.20599 | -0.16128 | 0.48165 | -0.00825 | -0.12425 | 0.11382 | -0.09743 | 0.338 |
| 15 | 0.18879 | -0.25018 | 0.36770 | 0.00370 | -0.30373 | 0.23598 | -0.21626 | 0.428 |
| 34 | 0.30899 | 0.14688 | -0.03107 | 0.55439 | -0.01424 | -0.04761 | 0.04420 | 0.429 |
| 10 | 0.26221 | 0.05006 | 0.06382 | 0.48876 | 0.13951 | -0.21250 | 0.15200 | 0.401 |
| 22 | 0.28994 | 0.22780 | -0.12498 | 0.45011 | -0.10640 | 0.07734 | -0.01722 | 0.371 |
| 19 | -0.15370 | 0.07383 | -0.05756 | 0.44731 | 0.10016 | 0.25939 | 0.13481 | 0.327 |
| 20 | 0.37334 | 0.11582 | -0.36199 | 0.41129 | -0.03215 | 0.04104 | 0.09554 | 0.464 |
| 1 | 0.27656 | 0.02584 | -0.31251 | 0.36081 | -0.09035 | -0.00445 | 0.02668 | 0.313 |
| 24 | 0.22705 | 0.26622 | -0.32482 | 0.32956 | 0.03385 | 0.15312 | -0.08383 | 0.369 |
| 17 | 0.37300 | -0.02544 | 0.11108 | 0.13344 | 0.55941 | -0.07289 | 0.01669 | 0.488 |
| 16 | 0.38833 | -0.03320 | 0.05894 | 0.17276 | 0.50797 | 0.06075 | 0.11099 | 0.459 |
| 18 | 0.17051 | -0.06775 | 0.10058 | -0.24067 | 0.48910 | 0.13526 | 0.06067 | 0.362 |
| 23 | -0.04362 | 0.02271 | 0.10969 | -0.22074 | -0.44212 | -0.00750 | 0.20200 | 0.299 |
| 21 | -0.08646 | 0.08306 | 0.11640 | 0.11844 | -0.67312 | 0.08223 | -0.07748 | 0.507 |
| 7 | -0.07994 | 0.06083 | 0.03659 | -0.06550 | -0.02819 | 0.64015 | -0.15490 | 0.450 |
| 8 | -0.08718 | 0.02430 | 0.18064 | 0.01567 | -0.04199 | 0.57416 | 0.07940 | 0.378 |
| 32 | -0.36950 | 0.07111 | 0.10004 | 0.08086 | -0.12118 | 0.40257 | 0.16136 | 0.360 |
| 40 | 0.02727 | 0.19038 | -0.13789 | 0.19105 | 0.12506 | 0.37973 | 0.16216 | 0.278 |
| 9 | 0.27792 | -0.00885 | 0.23226 | 0.28172 | -0.03127 | -0.42120 | 0.15140 | 0.411 |
| 41 | 0.28549 | 0.00716 | -0.01363 | 0.10495 | 0.05493 | 0.01538 | 0.72703 | 0.624 |
| 42 | 0.26237 | 0.13751 | 0.01663 | 0.02683 | -0.03042 | 0.03993 | 0.67427 | 0.545 |
| 11 | 0.17529 | 0.14267 | -0.14162 | 0.43521 | 0.04532 | -0.03849 | 0.49620 | 0.510 |
| Eigen value | 6.50300 | 3.51358 | 2.75615 | 2.67056 | 2.14954 | 1.87128 | 1.83831 | 21.302 |
| C.V(%) | 30.52 | 16.49 | 12.93 | 12.53 | 10.08 | 8.78 | 8.62 | |
| T.V(%) | 20.55 | 8.10 | 3.98 | 3.74 | 3.30 | 2.95 | 2.71 | 45.32 |

成에 있어서 空間 이미지 評價次元에 反映되어야 할 主要要素라고 생각된다.

(2) 因子 Ⅱ(Factor Ⅱ)

「산봉우리 지배적이다－산봉우리 지배적이 아니다」, 「암석 지배적이다－암석 지배적이 아니다」, 「절벽 지배적이다－절벽 지배적이 아니다」, 「계곡 지배적이다－계곡 지배적이 아니다」, 「능선 지배적이다.－능선 지배적이 아니다」, 「계곡이 깊다－계곡이 얕다」, 「가파르다－완만하다」 等 自然景觀에서 强한 세력권을 形成시킬 수 있는 景觀要素의 Mass的 支配性을 含蓄하는 變因들이 因子 Ⅱ의 主成分이 되었고, 아이겐値(Eigen Value) 및 C.V.는 3.51, 16.49%로 나타났다.

이들 主要因들은 Osgood(1968)[32]의 評價次元에서 細分化되어 形成된 개념으로 생각할 수 있으며, 竹中(1982)[4]의 個性次元과 같은 개념으로 볼 수 있다.

色彩感, 立體感 等은 個性次元에서의 空間 이미지 形成에 主成分的 要因으로서는 作用하고 있지 않으나, 因子 Ⅱ에 比較的 영향력이 큰 變數로서 코뮤날리티(communality)도 상당히 높게 나타난 反面, 明度, 規模感, 安定感을 內容으로 하는 變量等은 本 因子에 영향력이 전혀 없는 것으로 나타났다.

上述한 산봉우리, 절벽, 암석, 계곡, 능선 等 景觀要素의 Mass的 支配性 및 傾斜度를 內容으로 하는 變因 등은 森林景觀地의 造成에 따른 空間 이미지의 個性次元에 反映되어야 할 語義尺度라 생각된다.

(3) 因子 Ⅲ(Factor Ⅲ)

「단조롭다－복잡하다」, 「직선적이다－곡선적이다」, 「평범하다－독특하다」 等 景觀要素의 構成的 整然性을 含蓄한 語義的 變數들이 0.68～0.36의 負荷量을 나타내어 因子 Ⅲ의 主成分이 되었고, 아이겐値(Eigen Value)는 2.75, C.V.는 12.39%로 나타났다.

因子 Ⅲ의 主要變數群은 Osgood(1968)[32]의 力量次元에서 細分된 개념으로 생각할 수 있고, 齊藤(1970)[35]의 森林 이미지에 關한 硏究에서 밝혀진 統一性次元에 속하는 語義들이 많이 內包되어 있으며, Canter[9]가 說明한 整然性과 同一한 개념으로 생각할 수 있다.

上述한 複雜性, 獨特함 및 線의 形態的 特性 等을 含蓄한 變因 等은 線의 創造에 따르는 空間的 이미지의 整然性次元에 反映되어야 할 主要 尺度的 要素라고 생각된다.

(4) 因子 Ⅳ(Factor Ⅳ)

「적극적－소극적」, 「명료한－모호한」, 「색채가 강한－색채가 약한」, 「긴장된－이완된」, 「다채로운－다채롭지 않은」, 「율동적인－율동적이 아닌」, 「입체적－평면적」 等의 變因들이 0.32～0.55의 負荷量으로서 因子 Ⅳ의 主成分을 이루었고, 아이겐値는 2.67, 共通變量(C.V.)는 12.53%로 나타났다.

因子 Ⅳ의 主要要因들은 Canter[9]가 提示한 整然함(Tidiness)의 次元 또는 竹中(1982)[4]의 品格次元에 속하는 變因들이 포함되어 있고 Osgood(1968)[32]의 세가지 次元中 力量(Potency)의 次元과 같은 개념으로 볼 수 있으며, 齊藤(1978)[35]의 森林 이미지중 力量性의 개념에 가장 近接된 變數群으로 생각할 수 있다.

上述한 積極性, 明瞭性, 色彩感, 弛緩感, 多彩로움, 律動感 및 立體感을 함축하는 變因 等은 空間的 이미지의 力量性 次元에 反映되어야 할 尺度的 主要要素라고 생가된다.

(5) 因子 Ⅴ(Factor Ⅴ)

「차분한－들뜬」, 「정적－동적」, 「분산된－집중된」, 「시끄러운－조용한」 等의 語義的 變因들이 0.47～0.55, -0.44～-0.67로서 因子 Ⅴ의 主成分的 變因으로 나타났고, 아이겐値 및 共通變量은 2.14, 10.08%로 나타났다.

이들 變因들은 Canter[9]가 說明한 整然함의 次元과 유사한 것으로 解析할 수 있으며, 또한 竹中(1982)[4]의 硏究結果中 品格의 次元과 一致하는 것을 알 수 있다.

否的 負荷量의 原因은 變因과 因子 사이의 關係가 否的 關係이기 때문이며, 이는 形容詞雙의 配列에서 비롯되었다.

위와같은 차분함, 集中性, 조용함을 含蓄하는 變因 等은 空間的 이미지의 品格次元에서 主要要因으로 作用되어야 할 것으로 생각된다.

(6) 因子 Ⅵ(Factor Ⅵ)

因子 Ⅵ의 主成分的 變因들은 「폐쇄적－개방적」, 「차다－따뜻하다」, 「낯선－친근한」, 「무겁다－가볍다」, 「밝다－어둡다」 等의 形容詞雙으로서 負荷量은 0.37～0.64 및 -0.42로 나타났으며, 아이겐値 및 C.V.는 1.87, 8.78%의 說明力을 보였다.

이러한 變因들은 Osgood(1968)[32]의 세가지 次元中 活動(Activity)의 次元에 속하는 것으로 생각할 수 있고, 竹中(1982)[4]이 住宅에 對하여 行한 硏究結果中 人間性과 같은 개념으로 볼 수 있으며, Canter 와 Wools가 行한 硏究中 親密感(Friendliness)의 次元과 同一한 次元으로 생각할 수 있다.

閉鎖感, 따뜻함, 親近感, 重量感을 含蓄하는 變因 等은 綠의 活用에 따르는 空間的 이미지의 親近感 次元에서 反映되어야 할 語義的 尺度의 主要要素라고 생각된다.

(7) 因子 Ⅶ(Factor Ⅶ)

「넓다-좁다」, 「길다-짧다」, 「규모가 크다-규모가 작다」 等 森林景觀地 Image의 各次元 作用될 수 있는 空間의 規模的 支配性을 含蓄할 수 있는 變因들이 因子의 主成分이 되었고, 이아겐値는 1.83, C.V.는 8.62%로서 累積寄與率이 극히 낮으나 他 因子에 包含된 變數들의 因子 負荷値가 현저히 낮으며, $h^2$도 높은 値를 보임으로써 獨自的으로 使用되는 重要한 次元이라 할 수 있다.

위와같은 主要變因들은 田中(1975, 1976)[5),6)]의 森林의 魅力에 關한 硏究에서 밝혀진 狀態語에 속하는 語意들이 많이 包含되어 있으며, 齊藤(1978)[35)]의 空間規模感과 同一한 개념으로 생각할 수 있다.

넓이, 길이, 규모를 含蓄하는 變量 等은 空間的 이미지의 空間規模次元에 누락되어서는 안될 尺度的 主要要素라 하겠다.

心理學者들은 S.D Scale들이 이미 어떤 意味를 부여하고 있으므로 因子의 命名은 規定된 意味를 模糊하게 만들기 십상이므로 名稱賦與를 달갑지 않게 여기고 있다. 즉, 各 因子들이 實在로 存在하는 것이 아니고 같은 性格을 갖는 하나의 語義雙으로서 人爲的인 一定한 同質性(Identity)을 賦課한 것에 불과한 것이라 할 수 있다.

그러나 分析結果에 개념을 賦與함으로서 各 語義的 尺度가 因子들에 의하여 더욱 明白한 說明이 可能하게 되고 이 因子들을 實在化 시킴으로써 森林景觀地의 空間的 特性 評價와 計劃과 設計에 反映할 수 있을 것이다.

前述한 바와 같이 綜合評價, 個性, 整然性, 力量性, 品格, 親近感 및 空間規模 等의 因子들은 綠地造成을 위한 森林景觀의 空間 이미지 調査에 反映되어야 할 主要 變數群이라고 생각된다.

2) Factor Score 分析

調査對象地點別 季節에 따른 Factor Score 計算結果를 Table 7~12에 綜合하였다.

(1) 第1調査地點

第1調査地點은 個性 次元인 因子 Ⅱ의 Factor Score가 各 季節에서 -0.66, -0.30, -0.09, -0.03으로 他因子의 Factor Score에 비하여 비교적 높게 나타났고, 品格 次元인 因子 Ⅴ의 Factor Score도 各 季節에서 -0.09, 0.40, 0.49, 0.07로 다른 Factor Score에 비하여 높게 나타났다.

本 地點의 이미지어빌리티(Imageability)形成의 主된 要因을 이룬 變因들이 各 季節에서 共히 높은 S.D Scale値를 보였고, 이들 因子의 Factor Score도 높게 나타나고 있어 일치되는 傾向을 보였다. 冬季와 秋季에는 因子 Ⅳ가 比較的 높은 Factor Score를 보였고, 春季에는 因子 Ⅰ의 Factor Score가 비교적 높게 나타났으며, 夏季에는 空間의 작은 規模를 說明하는 因子 Ⅶ이 높은 Factor Score를 보였다.

따라서 전술한 S.D Scale 調査에서 나타난 Scale値 높은 變因은 Factor Score와 一致되는 傾向을 보이고 있어, 이들 變因을 含蓄한 因子는 季節에 따라 이미지의 差異를 나타내는 主要 變數的 技能을 보였다.

**Table 7. Factor Score Calculated for Site 1.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| Winter | FI | -1.336~2.070 | 0.039 | 0.757±0.077 | |
| | FII | -2.423~0.528 | -0.662 | 0.703±0.071 | |
| | FIII | -1.134~2.970 | 0.993 | 0.849±0.086 | |
| | FIV | -2.680~4.320 | -0.413 | 1.238±0.126 | |
| | FV | -2.084~1.880 | -0.091 | 0.848±0.086 | |
| | FVI | -3.519~1.910 | -0.841 | 1.131±0.115 | |
| | FVII | -1.491~1.517 | -0.061 | 0.727±0.074 | |
| Spring | FI | -2.711~2.221 | -0.481 | 0.980±0.077 | |
| | FII | -2.167~1.948 | -0.306 | 0.835±0.066 | |
| | FIII | -1.958~2.048 | 0.067 | 0.874±0.069 | |
| | FIV | -2.806~2.934 | -0.028 | 1.077±0.085 | |
| | FV | -2.620~3.659 | 0.401 | 1.060±0.084 | |
| | FVI | -2.698~3.007 | 0.315 | 1.048±0.083 | |
| | FVII | -3.150~2.574 | 0.197 | 1.199±0.095 | |
| Summer | FI | -2.754~2.711 | -0.254 | 1.016±0.076 | |
| | FII | -2.397~1.906 | -0.096 | 0.877±0.066 | |
| | FIII | -2.809~1.784 | -0.057 | 0.911±0.068 | |
| | FIV | -2.030~2.640 | 0.081 | 0.961±0.072 | |
| | FV | -1.600~3.452 | 0.495 | 0.991±0.074 | |
| | FVI | -3.085~2.447 | 0.044 | 0.902±0.068 | |
| | FVII | -2.040~2.850 | 0.459 | 0.923±0.069 | |
| Fall | FI | -2.440~2.670 | 0.036 | 0.852±0.077 | |
| | FII | -2.066~2.666 | -0.038 | 0.762±0.069 | |
| | FIII | -1.805~2.434 | 0.031 | 0.843±0.076 | |
| | FIV | -1.913~1.929 | 0.181 | 0.694±0.063 | |
| | FV | -1.625~2.504 | 0.078 | 0.900±0.082 | |
| | FVI | -1.817~1.842 | 0.077 | 1.003±0.091 | |
| | FVII | -2.135~2.440 | -0.023 | 1.019±0.093 | |

Fi : factors by factor analysis(i ; I~VII)

各 季節과 因子에 따른 各 地點의 ANOVA와 Duncan test結果, 第1調査地點의 空間 이미지 主要因子와 季節에 따른 空間 이미지의 差異를 誘發시키는 因子와는 높은 有意性이 認定되었다(Table 13, 14)

(2) 第2調査地點

第2調査地點은 因子 Ⅲ의 Factor Score가 各 季節에서 -0.33, -0.26, -0.36, 0.24로 다른 Factor Score보다 높게 나타났고, 因子 Ⅴ의 Factor Score도 各 季節에서 -0.09, 0.58, 0.61, 0.18로 다른 Factor Score에 비하여 높게 나타났다.

各 地點別 季節에 따른 Factor Score의 差異는 낮았으나, 冬季에는 因子 Ⅰ이 比較的 높은 Factor Score를 보여 冬季의 特徵的 이미지를 나타내고 있음을 알 수 있다.

前述한 第1調査地點에서는 個性次元인 因子 Ⅱ가 높은 Factor Score를 보인 反面, 本 地點은 品格 次元인 因子 Ⅴ가 높은 Factor Score를 보여서 空間의 選好性에 극히 대조를 이루는 結果를 보였다.

Table 13, 14에서 보는 바와 같이 第2調査地點의 空間 이미지 主要因子와 季節에 따른 空間 이미지의 差異를 유발시키는 因子와는 높은 有意性이 認定되었다.

(3) 第3調査地點

第3調査地點은 整然性 次元인 因子 Ⅲ의 Factor Score가 各 季節에서 0.95, 0.10, -0.19, -0.28로 다른 Factor Score에 비하여 比較的 높게 나타났고, 力動性 次元인 因子 Ⅳ의 Factor Score도 다른 Factor Score에 비하여 높게 나타났다.

**Table 8. Factor Score Calculated for Site 2.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | FI | -1.542~3.774 | 1.025 | 1.134±0.111 | |
| | FII | -1.608~2.587 | 0.535 | 1.121±0.110 | |
| | FIII | -2.639~2.089 | -0.334 | 1.351±0.133 | |
| Winter | FIV | -2.445~4.320 | -0.007 | 1.199±0.118 | |
| | FV | -1.899~2.415 | -0.092 | 1.027±0.101 | |
| | FVI | -3.037~1.724 | -0.352 | 1.078±0.106 | |
| | FVII | -2.557~1.913 | -0.268 | 0.972±0.095 | |
| | FI | -2.424~2.176 | -0.142 | 1.006±0.082 | |
| | FII | -2.571~3.225 | -0.155 | 0.943±0.077 | |
| | FIII | -2.496~1.775 | -0.265 | 0.885±0.077 | |
| Spring | FIV | -2.627~2.940 | 0.039 | 0.949±0.077 | |
| | FV | -1.710~3.390 | 0.588 | 0.991±0.081 | |
| | FVI | -2.701~3.610 | 0.051 | 1.090±0.089 | |
| | FVII | -2.887~2.506 | 0.156 | 0.889±0.072 | |
| | FI | -2.125~2.045 | 0.037 | 0.875±0.069 | |
| | FII | -2.061~2.345 | -0.156 | 0.855±0.067 | |
| | FIII | -2.457~1.552 | -0.365 | 0.882±0.069 | |
| Summer | FIV | -1.793~3.269 | -0.126 | 0.941±0.074 | |
| | FV | -2.147~3.329 | 0.618 | 0.910±0.072 | |
| | FVI | -2.983~3.198 | -0.199 | 1.052±0.083 | |
| | FVII | -1.991~2.385 | -0.104 | 0.804±0.063 | |
| | FI | -2.200~3.389 | 0.126 | 1.042±0.084 | |
| | FII | -1.830~2.193 | -0.154 | 0.846±0.068 | |
| | FIII | -2.190~2.627 | 0.249 | 0.964±0.077 | |
| Fall | FIV | -2.073~3.530 | 0.319 | 1.064±0.085 | |
| | FV | -2.658~4.311 | 0.181 | 1.022±0.082 | |
| | FVI | -2.274~2.070 | 0.057 | 0.854±0.068 | |
| | FVII | -1.880~2.440 | 0.294 | 0.805±0.064 | |

**Table 9. Factor Score Calculated for Site 3.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | FI | -2.395~2.441 | 0.051 | 1.029±0.108 | |
| | FII | -1.580~2.949 | 0.329 | 1.214±0.128 | |
| | FIII | -0.372~2.532 | 0.950 | 0.873±0.092 | |
| Winter | FIV | -2.007~3.576 | 0.325 | 1.144±0.120 | |
| | FV | -2.309~2.105 | -0.776 | 0.891±0.093 | |
| | FVI | -2.137~1.907 | -0.117 | 0.971±0.102 | |
| | FVII | -2.491~1.830 | -0.391 | 0.879±0.092 | |
| | FI | -2.020~2.913 | -0.125 | 0.912±0.074 | |
| | FII | -1.903~2.938 | 0.105 | 0.921±0.074 | |
| | FIII | -2.368~2.444 | 0.100 | 0.781±0.063 | |
| Spring | FIV | -1.803~3.374 | 0.166 | 0.846±0.068 | |
| | FV | -1.748~2.813 | 0.106 | 0.855±0.069 | |
| | FVI | -3.243~1.884 | -0.041 | 1.891±0.072 | |
| | FVII | -2.299~2.496 | 0.020 | 0.893±0.072 | |
| | FI | -2.280~2.521 | -0.283 | 0.924±0.083 | |
| | FII | -1.825~2.920 | 0.053 | 0.941±0.084 | |
| | FIII | -2.142~2.454 | -0.198 | 0.817±0.073 | |
| Summer | FIV | -1.826~1.910 | 0.044 | 0.844±0.076 | |
| | FV | -1.778~2.804 | 0.239 | 0.947±0.085 | |
| | FVI | -3.542~2.631 | 0.271 | 0.995±0.089 | |
| | FVII | -2.289~2.518 | 0.061 | 1.026±0.092 | |
| | FI | -1.960~3.389 | -0.263 | 0.877±0.073 | |
| | FII | -2.540~2.311 | -0.286 | 1.136±0.094 | |
| | FIII | -2.383~2.434 | -0.378 | 0.967±0.080 | |
| Fall | FIV | -2.393~2.249 | -0.313 | 0.980±0.081 | |
| | FV | -2.916~1.730 | -0.344 | 0.940±0.078 | |
| | FVI | -2.960~1.613 | -0.278 | 1.040±0.086 | |
| | FVII | -1.880~2.440 | -0.251 | 0.962±0.080 | |

各 因子別 季節에 따른 Factor Score의 差異는 낮았으나, 個性 次元인 因子 Ⅱ가 冬季와 春季에 비교적 높은 Factor Score를 보여, 混淆林으로 形成된 垂直的 要素의 季節的 變化에 따른 강한 季節的 特徵을 나타내고 있음을 알 수 있다.

Table 13, 14에서 보는 바와 같이 本 地點은 全 季節에서 因子 Ⅲ과 因子 Ⅳ 및 冬季와 秋季의 因子 Ⅱ에서 有意性이 認定되었다.

(4) 第4調査地點

第4調査地點은 因子 Ⅲ과 因子 Ⅴ의 Factor Score가 各各 -0.52, -0.50, -0.35, -0.39 및 -0.55, -0.74, -0.52, -0.22로 다른 Factor Score에 비하여 비교적 높게 나타났다.

各 因子別 季節에 따른 Factor Score의 差異는 全般的으로 낮았으나 冬季에는 親近感과 空間規模次元이, 秋季에는 個性次元이 높은 Factor Score를 보여 울폐도 높은 混淆林으로 構成된 森林景觀의 季節的 特徵을 나타내고 있음을 알 수 있다.

前述한 第3地點과 같이 空間 이미지의 主要因子와 各 季節에 따른 이미지의 差異를 나타내는 因子와의 높은 有意性이 인정되었다. (Table 13, 14)

(5) 第5調査地點

第5調査地點은 個性 次元인 因子 Ⅱ와 親近感 次元인 因子 Ⅳ의 Factor Score가 各 季節에서 -0.43, 0.28, 0.26 및 -0.03, -0.37, -0.09, 0.07로 다른 Factor Score에 비하여 比較的 높게 나타났다.

各 因子別 季節에 따른 Factor Score의 差異는 낮았으나, 夏季와 秋季에는 因子 Ⅶ이 比較的 높은 値를 보여 本 地點의 季節的 特徵을 나타내고있다.

**Table 10. Factor Score Calculated for Site 4.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | FI | -1.356~2.515 | 0.287 | 0.948±0.094 | |
| | FII | -0.432~2.950 | 1.211 | 0.838±0.083 | |
| | FIII | -2.932~1.313 | -0.522 | 0.988±0,098 | |
| Winter | FIV | -2.143~2.997 | 0.006 | 1.098±0.109 | |
| | FV | -2.213~1.009 | -0.553 | 0.750±0.074 | |
| | FVI | -1.654~1.976 | 0.566 | 0.753±0.075 | |
| | FVII | -2.970~0.824 | -1.093 | 0.834±0.083 | |
| | FI | -2.035~2.432 | -0.135 | 0.868±0.070 | |
| | FII | -2.479~2.641 | 0.295 | 0.978±0.079 | |
| | FIII | -2.865~1.703 | -0.501 | 0.857±0.070 | |
| Spring | FIV | -2.513~2.649 | -0.027 | 0.918±0,074 | |
| | FV | -3.107~2.043 | -0.740 | 0.933±0,762 | |
| | FVI | -2.246~2.239 | 0.130 | 0.966±0.078 | |
| | FVII | -2.319~3.778 | 0.248 | 1.015±0.082 | |
| | FI | -2.369~2.531 | -0.156 | 0.970±0.079 | |
| | FII | -2.572~2.905 | 0.209 | 1.014±0.083 | |
| | FIII | -3.010~2.219 | -0.353 | 0.842±0.069 | |
| Summer | FIV | -2.858~2.636 | 0.133 | 1.045±0.085 | |
| | FV | -2.754~2.988 | -0.526 | 1.086±0.089 | |
| | FVI | -2.671~3.033 | 0.098 | 0.990±0.081 | |
| | FVII | -4.097~3.105 | 0.250 | 1.126±0.092 | |
| | FI | -1.802~2.909 | 0.040 | 1.005±0.084 | |
| | FII | -2.066~2.666 | 0.750 | 1.078±0.090 | |
| | FIII | -2.383~1.856 | -0.392 | 0.995±0.083 | |
| Fall | FIV | -2.553~2.890 | -0.033 | 1.126±0.094 | |
| | FV | -2.142~3.537 | -0.223 | 0.976±0.081 | |
| | FVI | -2.274~2.528 | 0.231 | 1.018±0.085 | |
| | FVII | -2.135~2.440 | -0.030 | 1.127±0.094 | |

**Table 11. Factor Score Calculated for Site 5.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | FI | -2.343~2.476 | 0.118 | 1.016±0.095 | |
| | FII | -1.085~2.058 | 0.588 | 0.842±0.078 | |
| | FIII | -1.956~2.191 | 0.119 | 0.986±0.092 | |
| Winter | FIV | -2.377~2.997 | 0.032 | 1.118±0.104 | |
| | FV | -1.943~1.844 | 0.038 | 0.914±0.085 | |
| | FVI | -2.650~1.461 | -0.038 | 0.921±0.086 | |
| | FVII | -2.497~1.987 | 0.055 | 0.978±0.091 | |
| | FI | -2.318~2.657 | 0.145 | 0.819±0.064 | |
| | FII | -2.552~2.540 | -0.438 | 0.856±0.067 | |
| | FIII | -2.445~2.584 | -0.101 | 0.852±0.067 | |
| Spring | FIV | -1.983~2.725 | -0.093 | 0.766±0.060 | |
| | FV | -2.220~1.325 | 0.105 | 0.583±0.045 | |
| | FVI | -1.958~2.435 | -0.379 | 0.644±0.050 | |
| | FVII | -2.077~2.415 | -0.052 | 0.770±0.060 | |
| | FI | -2.195~3.263 | 0.564 | 1.146±0.094 | |
| | FII | -2.203~2.513 | 0.286 | 0.947±0.078 | |
| | FIII | -1.794~2.994 | 0.056 | 0.984±0.081 | |
| Summer | FIV | -2.073~1.965 | 0.317 | 0.896±0.074 | |
| | FV | -1.565~2.869 | 0.088 | 0.831±0.068 | |
| | FVI | -2.916~2.119 | -0.098 | 0.936±0.077 | |
| | FVII | -1.969~2.963 | 0.416 | 0.918±0.076 | |
| | FI | -1.481~2.830 | 0.514 | 0.946±0.078 | |
| | FII | -1.475~1.720 | 0.265 | 0.714±0.059 | |
| | FIII | -2.768~2.434 | 0.208 | 0.905±0.075 | |
| Fall | FIV | -1.593~2.249 | 0.300 | 0.848±0.070 | |
| | FV | -1.367~3.795 | 0.493 | 1.046±0.087 | |
| | FVI | -3.189~2.070 | 0.074 | 1.077±0.089 | |
| | FVII | -2.135~2.186 | 0.341 | 0.928±0.077 | |

前述한 第4地點에서는 人工構造物로 인한 直線的 단조로움과 靜的이고도 集中性이 강한 品格을 含蓄하는 變因들의 Factor Score가 높게 나타났다. 第4地點과 같은 人工要素를 지닌 本 地點은 이와는 대조적으로 森林과 人工構造物이 異質的으로 結合되어 있어, 불쾌감을 내용으로 하는 變因들이 各 季節 共히 높은 Factor Score를 보이고 있다.

Table 13, 14에서 보는 바와 같이 本 地點의 空間 이미지의 主要因子와 各 季節에 따른 이미지 差異를 나타내는 因子는 高度의 有意性이 認定되었다.

(6) 第6調査地點

第6調査地點은 因子 Ⅱ와 因子 Ⅲ의 Factor Score가 各 季節에서 各各 -0.72, -0.30, -0.31, -0.57 및 0.93, 0.15, 0.12, 0.29로 다른 Factor Score에 비하여 比較的 높게 나타났다.

**Table 12. Factor Score Calculated for Site 6.**

| | Var. | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | FI | -1.701~2.037 | 0.387 | 0.820±0.081 | |
| | FII | -1.926~1.978 | -0.728 | 0.847±0.083 | |
| | FIII | -1.616~2.517 | 0.932 | 0.823±0.815 | |
| Winter | FIV | -2.673~3.576 | -0.618 | 1.078±0.106 | |
| | FV | -2.576~0.871 | -0.688 | 0.887±0.087 | |
| | FVI | -1.682~1.907 | -0.106 | 0.835±0.082 | |
| | FVII | -2.491~1.820 | -0.637 | 0.883±0.087 | |
| | FI | -2.893~1.876 | -0.317 | 0.797±0.064 | |
| | FII | -2.302~2.392 | -0.307 | 0.785±0.063 | |
| | FIII | -1.949~2.745 | 0.152 | 0.951±0.076 | |
| Spring | FIV | -2.414~2.037 | -0.111 | 0.858±0.069 | |
| | FV | -2.027~2.475 | -0.001 | 0.836±0.067 | |
| | FVI | -2.446~2.764 | 0.452 | 0.912±0.073 | |
| | FVII | -2.761~2.063 | -0.182 | 0.921±0.074 | |
| | FI | -2.549~3.493 | -0.138 | 0.913±0.076 | |
| | FII | -2.258~1.729 | -0.317 | 0.790±0.066 | |
| | FIII | -2.065~3.202 | 0.121 | 0.951±0.080 | |
| Summer | FIV | -2.000~3.108 | 0.098 | 0.905±0.076 | |
| | FV | -2.394~2.591 | -0.093 | 0.750±0.063 | |
| | FVI | -2.616~2.854 | 0.218 | 0.981±0.082 | |
| | FVII | -2.601~1.981 | 0.070 | 0.983±0.082 | |
| | FI | -2.599~2.191 | -0.503 | 0.944±0.082 | |
| | FII | -2.303~1.365 | -0.579 | 0.798±0.069 | |
| | FIII | -1.997~2.434 | 0.293 | 1.060±0.092 | |
| Fall | FIV | -3.034~1.609 | -0.491 | 0.897±0.078 | |
| | FV | -2.400~2.246 | -0.204 | 0.831±0.072 | |
| | FVI | -2.503~2.757 | -0.167 | 0.922±0.080 | |
| | FVII | -2.135~1.932 | -0.390 | 0.946±0.082 | |

前述한 第2地點에서는 異質的 要素인 構造物의 配列과 그 外觀에 의해 景觀價値가 저하됨을 나타내는 變數的 機能을 지닌 因子가 높은 Factor Score를 나타낸 反面, 本 地點에서는 相反된 異質要素를 극적으로 調和시켜 森林景觀의 價値가 더욱 높아짐을 나타내는 變數的 機能을 지닌 因子가 높은 Factor Score를 나타내고 있어 극히 대조적인 結果를 보이고 있다.

各 季節에서 共히 個性次元(景觀의 Mass的 支配性), 品格次元(조용함, 차분함, 活動的, 集中性), 整然性次元(간결성, 獨特함, 力量性), 親近感 次元(閉鎖性, 밝기, 뚜렷함)의 Factor Score는 上述한 바와 같이 各各 현저히 높은 値를 보였고, 이들은 森林景觀地의 季節的 空間 이미지를 代表하는 主要變數라 하겠다. 따라서 設計過程에서는 이들 次元에 對한 定量的 分析이 反映된 設計基準이 마련되어야 하겠다.

3) 利用者 屬性과 Factor Score 判定結果와의 關係

各 變因들의 關係로 부터 抽出한 因子들과 利用者들의 屬性과의 關係를 把握하기 위하여 屬性에 따른 Factor Score를 計算하여, 多次元縮尺技法(Multi-Demensional Scaling Method)에 의한 分析과 各 Factor別 속성에 따른 有意性 檢定을 하였다.

本 分析은 季節別 空間的 Image 特性의 差異에 의한 誤差를 줄이기 위하여 4季節 調査 資料中 회수율이 가장 높은 春季調査 資料에 의하여 實施하였다.

(1) 利用者 性別에 따른 判定結果

性別에 따른 判定結果는 MDS Method에 의한 分析結果, 男女別 森林景觀地의 이미지 差異는 스케일(Scale)상에 多少間의 差異가 있으나, 全體的 集落形成類型에는 커다란 變化를 認定할 수 없었다. 이는 Hutt(1973)[42]가 強調하고 있듯이 性別에 의한 差異에는 人間行動의 여러가지 面에서 重複되는 部分이 많이 存在하고, 본 속성 이외의 다른 속성이 관여하는 人格 次元의 상호간섭에 의한 結果라 볼 수 있다.

各 因子別 t-test 結果, 森林景觀에 對한 이미지中, 綜合評價, 個性 및 空間規模 次元에서만 男女別 因子 負荷量의 차이가 나타났으며, 整然性, 力量性, 品格 및 親近感 次元에서는 有意性을 認定할 수 없었다(Table 15).

**Table 13. The Result of Duncan Test for Each Factor of Factor Analysis.**

| | | Winter | | | | | | Spring | | | | | | Summer | | | | | | Fall | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FI | Site | 2 | 6 | 4 | 5 | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 | 6 | 1 | 5 | 2 | 3 | 6 | 4 | 1 | 2 | 5 | 1 | 4 | 6 | 3 |
| | Mean | 1.025 | 0.387 | 0.287 | 0.118 | 0.051 | 0.039 | 0.145 | -0.135 | -0.142 | -0.283 | -0.317 | -0.481 | 0.564 | 0.037 | -0.125 | -0.138 | -0.156 | -0.254 | 0.515 | 0.126 | 0.040 | 0.036 | -0.263 | -0.503 |
| FII | Site | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |
| | Mean | 1.211 | 0.588 | 0.535 | 0.329 | -0.662 | -0.729 | 0.295 | 0.053 | -0.155 | -0.306 | -0.307 | -0.438 | 0.286 | 0.209 | 0.105 | -0.096 | -0.156 | -0.317 | 0.750 | 0.265 | -0.038 | -0.154 | -0.286 | -0.579 |
| FIII | Site | 1 | 3 | 6 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 | 2 | 4 | 6 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 6 | 1 |
| | Mean | 0.993 | 0.950 | 0.932 | 0.119 | -0.334 | -0.522 | 0.152 | 0.067 | -0.101 | -0.198 | -0.265 | -0.502 | 0.121 | 0.100 | 0.056 | -0.057 | -0.353 | -0.365 | 0.293 | 0.249 | 0.208 | 0.031 | -0.378 | -0.393 |
| FIV | Site | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 | 6 | 3 | 2 | 4 | 1 | 5 | 6 | 5 | 3 | 4 | 6 | 1 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 6 | 3 |
| | Mean | 0.325 | 0.033 | 0.006 | -0.007 | -0.413 | -0.618 | 0.044 | 0.039 | -0.027 | -0.028 | -0.093 | -0.111 | 0.317 | 0.167 | 0.133 | 0.098 | 0.081 | -0.126 | 0.320 | 0.300 | 0.181 | -0.033 | -0.313 | -0.491 |
| FV | Site | 5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 3 | 2 | 1 | 3 | 5 | 6 | 4 | 2 | 1 | 3 | 5 | 6 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 | 6 |
| | Mean | 0.038 | -0.091 | -0.093 | -0.553 | -0.688 | -0.776 | 0.588 | 0.401 | 0.240 | 0.106 | -0.001 | -0.740 | 0.618 | 0.495 | 0.106 | 0.088 | -0.093 | -0.526 | 0.493 | 0.181 | 0.078 | -0.205 | -0.223 | -0.344 |
| FVI | Site | 4 | 6 | 3 | 5 | 2 | 1 | 6 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 6 | 4 | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 6 |
| | Mean | 0.566 | -0.106 | -0.117 | -0.338 | -0.352 | -0.841 | 0.452 | 0.315 | 0.271 | 0.130 | 0.051 | -0.379 | 0.218 | 0.098 | 0.044 | -0.041 | -0.098 | -0.197 | 0.231 | 0.077 | 0.074 | 0.057 | -0.167 | -0.278 |
| FVII | Site | 5 | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 1 | 5 | 4 | 6 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 6 | 3 |
| | Mean | 0.055 | -0.061 | -0.268 | -0.391 | -0.637 | -1.094 | 0.248 | 0.197 | 0.156 | 0.061 | -0.052 | -0.182 | 0.459 | 0.0416 | 0.250 | 0.070 | 0.020 | -0.105 | 0.341 | 0.294 | -0.023 | -0.030 | -0.251 | -0.390 |

**Table 14. Analysis of Variance for Each Factor of Factor Analysis.**

| | Source | Winter | | | | Spring | | | | Summer | | | | Faaa | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DF | SS | MS | F | DF | SS | MS | F | DF | SS | MS | F | DF | SS | MS | F |
| | Model | 5 | 70.476 | 14.095 | 15.24[1)] | 5 | 35.884 | 7.176 | 8.84[8)] | 5 | 66.522 | 13.304 | 13.96[15)] | 5 | 84.190 | 16.838 | 18.61[22)] |
| FI | Error | 600 | 554.825 | 0.924 | | 889 | 721.962 | 0.812 | | 918 | 875.134 | 0.953 | | 830 | 750.809 | 0.904 | |
| | Total | 605 | 625.301 | | | 894 | 757.846 | | | 923 | 941.856 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 292.647 | 58.529 | 66.28[2)] | 5 | 55.844 | 11.168 | 14.10[9)] | 5 | 39.946 | 7.989 | 9.79[16)] | 5 | 150.481 | 30.096 | 36.49[23)] |
| FII | Error | 600 | 529.820 | 0.883 | | 889 | 704.263 | 0.792 | | 918 | 749.350 | 0.816 | | 830 | 684.518 | 0.824 | |
| | Total | 605 | 822.467 | | | 894 | 760.107 | | | 923 | 789.296 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 237.823 | 47.564 | 47.64[3)] | 5 | 42.562 | 8.512 | 11.10[10)] | 5 | 37.642 | 7.528 | 9.42[17)] | 5 | 69.992 | 13.998 | 15.19[24)] |
| FIII | Error | 600 | 599.005 | 0.998 | | 889 | 681.859 | 0.766 | | 918 | 733.984 | 0.799 | | 830 | 765.007 | 0.921 | |
| | Total | 605 | 836.829 | | | 894 | 724.422 | | | 923 | 771.627 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 56.996 | 11.399 | 8.67[4)] | 5 | 48.544 | 9.708 | 11.74[11)] | 5 | 15.966 | 3.193 | 3.65[18)] | 5 | 78.716 | 15.743 | 17.28[25)] |
| FIV | Error | 600 | 788.769 | 1.314 | | 889 | 735.583 | 0.827 | | 918 | 804.087 | 0.875 | | 830 | 756.283 | 0.911 | |
| | Total | 605 | 845.765 | | | 894 | 784.128 | | | 923 | 820.053 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 62.591 | 12.518 | 15.74[5)] | 5 | 159.836 | 31.967 | 39.31[12)] | 5 | 133.344 | 26.668 | 31.79[19)] | 5 | 70.484 | 14.096 | 15.30[26)] |
| FV | Error | 600 | 477.320 | 0.795 | | 889 | 723.002 | 0.813 | | 918 | 770.232 | 0.839 | | 830 | 764.515 | 0.921 | |
| | Total | 605 | 539.912 | | | 894 | 882.839 | | | 923 | 903.576 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 104.960 | 20.992 | 23.00[6)] | 5 | 66.572 | 13.314 | 14.75[13)] | 5 | 16.607 | 3.321 | 3.60[20)] | 5 | 24.496 | 4.899 | 5.02[27)] |
| FVI | Error | 600 | 547.522 | 0.912 | | 889 | 802.557 | 0.902 | | 918 | 846.188 | 0.921 | | 830 | 810.503 | 0.976 | |
| | Total | 605 | 652.482 | | | 894 | 869.129 | | | 923 | 862.795 | | | 835 | 835.000 | | |
| | Model | 5 | 90.837 | 18.167 | 23.08[7)] | 5 | 20.697 | 4.139 | 4.33[14)] | 5 | 41.141 | 8.228 | 9.24[21)] | 5 | 59.468 | 11.893 | 12.73[28)] |
| FVII | Error | 600 | 472.301 | 0.787 | | 889 | 849.960 | 0.956 | | 918 | 817.884 | 0.890 | | 830 | 775.531 | 0.934 | |
| | Total | 605 | 563.138 | | | 894 | 870.657 | | | 923 | 859.026 | | | 835 | 835.000 | | |

1) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
2) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
3) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
4) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
5) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
6) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
7) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
8) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
9) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
10) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
11) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
12) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
13) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
14) $P(F>F_{.05}) = 0.0007$
15) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
16) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
17) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
18) $P(F>F_{.05}) = 0.0028$
19) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
20) $P(F>F_{.05}) = 0.0031$
21) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
22) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
23) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
24) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
25) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
26) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$
27) $P(F>F_{.05}) = 0.0002$
28) $P(F>F_{.05}) = 0.0001$

**Table 15. The Result of t-test Classified by Sex.**

| | | Range | Mean | SD | SE | T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FI | Male | -2.893~2.657 | -0.136 | 0.896±0.038 | | 2.5178** |
| | Female | -2.711~2.432 | -0.294 | 0.949±0.050 | | |
| FII | Male | -2.571~3.225 | -0.242 | 0.916±0.039 | | -3.5224** |
| | Female | -2.093~2.920 | -0.021 | 0.915±0.048 | | |
| FIII | Male | -2.556~2.584 | -0.096 | 0.892±0.038 | | 1.5923 |
| | Female | -2.865~2.745 | -0.194 | 0.909±0.048 | | |
| FIV | Male | -2.627~2.940 | -0.055 | 0.908±0.039 | | -0.9210 |
| | Female | -2.806~2.934 | 0.061 | 0.909±0.048 | | |
| FV | Male | -2.667~3.281 | 0.123 | 0.991±0.042 | | 0.9920 |
| | Female | -3.107~3.659 | 0.056 | 0.996±0.052 | | |
| FVI | Male | -3.542~3.610 | 0.096 | 1.004±0.043 | | -1.3548 |
| | Female | -2.698~3.007 | 0.188 | 0.955±0.050 | | |
| FVII | Male | -2.887~3.778 | 0.140 | 0.996±0.042 | | 2.6584** |
| | Female | -3.150~2.791 | -0.037 | 0.964±0.051 | | |

**; significant at 1% level

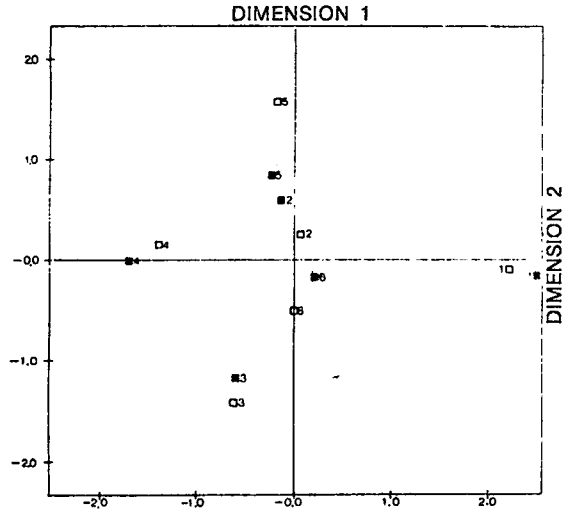



**Fig. 8. Differences in Responses Upon Images Analyzed by the MDS Method(by Sex).**

(2) 利用者의 年齡에 따른 判定結果

森林景觀地에서 認知된 各 地點別 Imageability는 利用者의 연령에 따라 差異가 나타났으며, 全體的 集落形成의 類型도 40代 以後의 연령층에서는 현저한 變化를 보였다.

全般的 연령에 따른 空間的 이미지의 ANOVA와 Duncan test結果, 30代 以下와 40代 以上의 2群에서 나타났고, 이는 吉田(1983)[41]의 硏究結果와 유사한 傾向을 보이고 있어, 向後 開發計劃 樹立時 연령층의 고려는 크게 위와 같은 2群으로 區別하여도 可能할 것으로 생각된다(Table 16, 17).

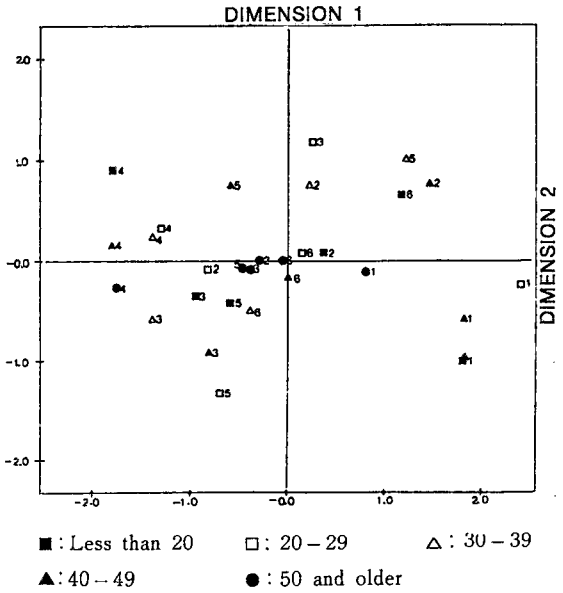



**Fig. 9. Differences in Responses Upon Images Analyzed by the MDS Method(by Age).**

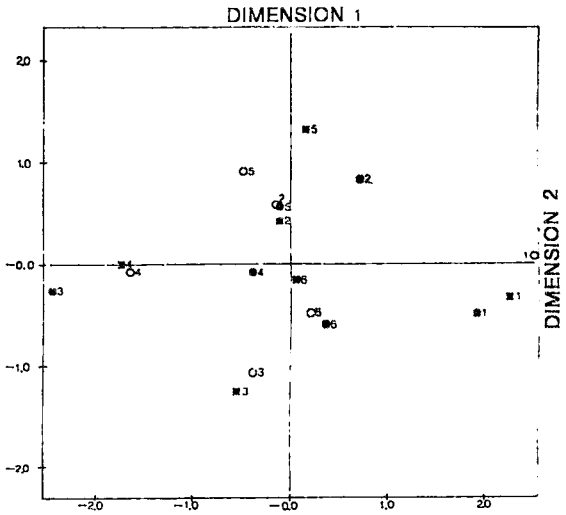
**Table 16. Analysis of Viariance for Each Factor of Factor Analysis Classified by Age.**

| | Source | DF | SS | MS | F |
|---|---|---|---|---|---|
| FI | Model | 4 | 7.159 | 1.789 | 2.11[1] |
| | Error | 870 | 736.547 | 0.846 | |
| | Total | 874 | 743.707 | | |
| FII | Model | 4 | 7.164 | 1.791 | 2.15[2] |
| | Error | 870 | 723.239 | 0.831 | |
| | Total | 874 | 730.404 | | |
| FIII | Model | 4 | 16.358 | 4.089 | 5.13[3] |
| | Error | 870 | 693.024 | 0.796 | |
| | Total | 874 | 769.381 | | |
| FIV | Model | 4 | 8.827 | 2.206 | 2.70[4] |
| | Error | 870 | 712.255 | 7.818 | |
| | Total | 874 | 721.082 | | |
| FV | Model | 4 | 5.596 | 1.399 | 1.414[5] |
| | Error | 870 | 860.499 | 0.989 | |
| | Total | 874 | 866.095 | | |
| FVI | Model | 4 | 2.829 | 0.707 | 0.74[6] |
| | Error | 870 | 831.314 | 0.955 | |
| | Total | 874 | 834.144 | | |
| FVII | Model | 4 | 834.892 | 2.973 | 3.10[7] |
| | Error | 870 | 835.190 | 0.959 | |
| | Total | 874 | 847.082 | | |

1) P(F>F .05)=0.0771 2) P(F>F .05)=0.0723
3) P(F>F .05)=0.0004 4) P(F>F .05)=0.0298
5) P(F>F .05)=0.2272 6) P(F>F .05)=0.5645
7) P(F>F .05)=0.0151

(3) 利用者의 學歷에 따른 判定結果

森林景觀地의 各 調査地點에 認知된 空間 이미지 特徵은 학력에 따른 差異가 나타났으며, 全體的 集落形成 類型도 中卒 以下의 학력집단에서는 현저한 變化를 보였다.




● : Middle school or less

○ : High school

■ : College or more

**Fig. 10. Differences in Responses Upon Images Analyzed by the MDS Method(by Education).**

**Table 17. The Result of Duncan Test for Each factor of Factor Analysis Classlfied by Age.**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FI | Age | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 | FIV | Age | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| | Mean | -0.041 | -0.189 | -0.191 | -0.324 | -0.379 | | Mean | 0.055 | -0.041 | -0.110 | -0.200 | -0/209 |
| FIII | Age | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | FVII | Age | 2 | 4 | 3 | 5 | 1 |
| | Mean | 0.265 | -0.001 | -0.104 | -0.196 | -0.231 | | Mean | 0.143 | 0.128 | 0.077 | -0.014 | -0.188 |

Age 1:less than 20, Age 2:20~29, Age 3:30~39, Age 4:40~49, Age 5:50 and older.

Table 18에서 보는 바와 같이, 因子 Ⅰ과 因子 Ⅳ에서는 中卒以下와 高卒以上의 集團間에 높은 有意性이 나타났다.

위와같이 학력에 따른 集團別 有意性이 나타나는 것은 Newson(1972)[43]이 主張한 바와 같이, 학력은 연령과 함께 사회계층을 形成하는 主要變數로 作用하기 때문이라 생각된다.

(4) 利用者 職業에 따른 判定結果

職業別 MDS Method에 의한 分析結果, 森林景觀의 Imageability는 利用者의 職業에 따라 差異가 나타났으며, 全體的 集落形成 類型도 현저한 變化를 보였다.

各 因子別 職業에 따른 ANOVA와 Duncan test結果, 職業間의 有意性은 學生이 다른 직업과 현격하게 나타났으며, 이는 學生은 직업유형으로 볼 수 없기 때문이라 생각한다(Table 20, 21).

**Table 18. Analysis of Viariance for Each Factor of Factor Analysis Classified by Education.**

| | Source | DF | SS | MS | F |
|---|---|---|---|---|---|
| FI | Model | 2 | 6.695 | 3.347 | 3.97[1] |
| | Error | 890 | 750.653 | 7.843 | |
| | Total | 892 | 757.348 | | |
| FII | Model | 2 | 2.838 | 1.419 | 1.67[2] |
| | Error | 890 | 757.174 | 0.850 | |
| | Total | 892 | 760.013 | | |
| FIII | Model | 2 | 9.894 | 4.947 | 6.18[3] |
| | Error | 890 | 712.705 | 0.800 | |
| | Total | 892 | 722.599 | | |
| FIV | Model | 2 | 3.383 | 1.691 | 2.05[4] |
| | Error | 890 | 734.417 | 0.825 | |
| | Total | 892 | 737.800 | | |
| FV | Model | 2 | 3.050 | 1.525 | 1.54[5] |
| | Error | 890 | 879.693 | 0.988 | |
| | Total | 892 | 882.743 | | |
| FVI | Model | 2 | 0.604 | 0.302 | 0.31[6] |
| | Error | 890 | 867.815 | 0.975 | |
| | Total | 892 | 868.417 | | |
| FVII | Model | 2 | 19.268 | 9.634 | 10.09[7] |
| | Error | 890 | 849.998 | 0.955 | |
| | Total | 892 | 869.267 | | |

1) P(F>F .05)=0.0192 2) P(F>F .05)=0.1891
3) P(F>F .05)=0.0022 4) P(F>F .05)=0.1293
5) P(F>F .05)=0.2143 6) P(F>F .05)=0.7336
7) P(F>F .05)=0.0001

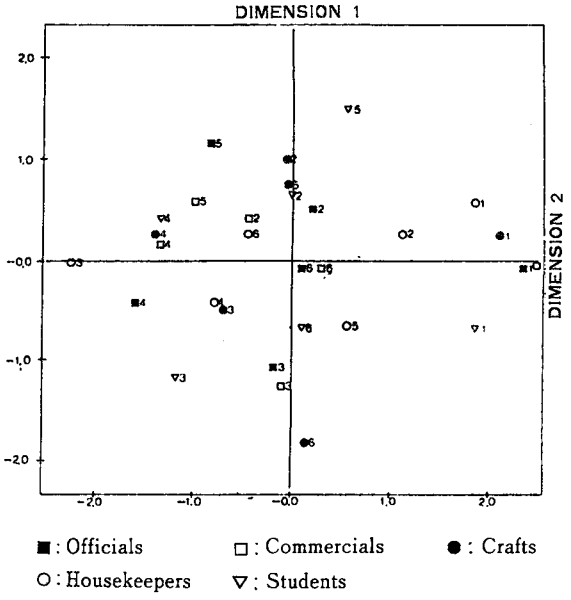



**Fig. 11. Differences in Responses Upon Images Analyzed by the MDS Method(by Occupation).**

前述한 바와 같이 利用者의 各 속성에 따라 森林景觀의 이미지를 決定짓는 主成分的 Factor Score는 多少間의 差異를 認定할 수 있으나, 個人差를 나타내는 속성적 變數는 獨立變數的 機能을 지닐 수 없고, 相互補完的 作用을 하고있는 것이다. 各 變數의 獨立的 分析은 복잡한 心理現象을 단편적으로 해석하게 되어, 結果的으로 예측하려던

**Table 19. The Result of Duncan Test for Each Factor Analysis Classifled by Education.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FI | Edu. | 1 | 3 | 2 | FIV | Edu. | 2 | 3 | 1 |
| | Mean | 0.050 | -0.205 | -0.257 | | Mean | 0.001 | -0.022 | -0.215 |
| FIII | Edu. | 3 | 1 | 2 | FVII | Edu. | 3 | 2 | 1 |
| | Mean | -0.050 | -0.093 | -0.276 | | Mean | 0.195 | -0.046 | -0.217 |

Edu. 1:middle school or less, Edu. 2:high school, Edu. 3:college or more

**Table 20. The Result of Duncan Test for Each Factor Analysis Classlfied by Job.**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FII | Job | 5 | 1 | 2 | 4 | 3 | FIV | Job | 2 | 1 | 4 | 5 | 3 |
| | Mean | -0.073 | -0.106 | -0.170 | -0.183 | -0.447 | | Mean | 0.066 | 0.037 | -0.037 | -0.145 | -0.235 |
| FIII | Job | 4 | 1 | 5 | 2 | 3 | FVI | Job | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| | Mean | 0.111 | -0.012 | -0.219 | -0.227 | -0.342 | | Mean | 0.275 | 0.240 | 0.122 | 0.052 | -0.369 |

Job 1:officials, Job 2:commercials, Job 3:crafts, Job 4:house keeper Job 5:students

**Table 21. Analysis of Viariance for Each Factor of Factor Analysis Classified by Job.**

| | Source | DF | SS | MS | F |
|---|---|---|---|---|---|
| | Model | 4 | 3.431 | 0.857 | 0.99[1] |
| FI | Error | 810 | 704.192 | 0.869 | |
| | Total | 814 | 707.624 | | |
| | Model | 4 | 8.497 | 2.124 | 2.51[2] |
| FII | Error | 810 | 684.290 | 0.844 | |
| | Total | 814 | 692.787 | | |
| | Model | 4 | 14.476 | 3.619 | 4.46[3] |
| FIII | Error | 810 | 656.915 | 0.811 | |
| | Total | 814 | 671.392 | | |
| | Model | 4 | 8.684 | 2.171 | 2.63[4] |
| FIV | Error | 810 | 668.933 | 0.825 | |
| | Total | 814 | 677.617 | | |
| | Model | 4 | 3.132 | 0.783 | 0.78[5] |
| FV | Error | 810 | 809.777 | 0.999 | |
| | Total | 814 | 812.909 | | |
| | Model | 4 | 26.763 | 6.690 | 7.19[6] |
| FVI | Error | 810 | 754.045 | 0.930 | |
| | Total | 814 | 780.808 | | |
| | Model | 4 | 4.596 | 1.149 | 1.21[7] |
| FVII | Error | 810 | 772.062 | 0.953 | |
| | Total | 814 | 772.658 | | |

1) P(F>F .05)=0.4138 2) P(F>F .05)=0.0403
3) P(F>F .05)=0.0014 4) P(F>F .05)=0.0333
5) P(F>F .05)=0.5362 6) P(F>F .05)=0.0001
7) P(F>F .05)=0.3070

行動을 說明할 수 없게 된다. 全般的으로 이미지를 決定짓는데 있어서 속성이 重要한 變數로 作用은 하고 있으나, 計劃과 設計次元에서 속성의 變數的 機能이 反映된 方向으로 設計를 수정하려는 경우에도 여러가지 行動의 理由가 반드시 說明되어지는 것은 아니라 하겠다.

### 3. 視覺的 選好性 分析

1) 視覺的 選好性 評價

調査對象地別 季節에 따른 利用者들의 視覺的 選好度는 리커트 尺度(Likert attitude scale)에 의해 作成된 評價項目의 測定結果를 標準化시켜, 項目別로 算術平均을 구하였다.

算術平均値는 評價程度를 代表함에 있어서 變量의 變移 패턴에 따른 問題가 제기될 수 있으나, 標準偏差의 標準誤差가 極히 작으므로 肯定 혹은 否定의 程度를 代表한다고 볼 수 있다. 그러나 이는 絶對的인 값이 아닌 相對的인 값으로만 해석 가능하다.

森林景觀地 內에서 視覺的 選好度를 決定짓는 主要變數는 各 季節에서 극히 印象的이고 多樣한 장엄함을 表出하는 山頂, 變化性과 차분함을 誘發하는 抽象的 線의 連續性을 나타내는 스카이라인, 多樣한 質感과 雄壯함에 의하여 奇岩絶壁을 연상시키는 岩石, 淸潔함과 爽快함을 느낄 수 있는 물 및 人工構造의 자연침해 정도 등으로 나타났다.

各 地點別 選好度 順位는 冬季와 秋季에는 제 1, 6 調査地點이 높은 評價値를 나타냈으며, 제 2, 4 調査地點은 낮은 評價値가 나타났다. 他季節에서는 제 6 調査地點이 가장 높은 평가치를 나타냈으며, 다음 順位는 제 4 調査地點으로 나타났다.

全 季節에서 제 6 調査地點이 視覺的 選好度가 가장 높았으며, 제 2 調査地點이 가장 낮은 것으로 나타났다. 이는 前述한 景觀價値의 分析結果와 一致하는 傾向을 보였으며, S.D Scale 値 分析 結果와도 相互聯關性 있는 傾向을 보였다(Table 22).

**Table 22. Visual Preference Score by Questionnaires.**

| Season | Site | Range | Mean | SD | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | -1.903~1.797 | -0.389 | 0.934±0.093 | |
| | 2 | -0.669~1.797 | 0.587 | 0.863±0.085 | |
| Winter | 3 | -1.903~1.797 | -0.189 | 0.708±0.074 | |
| | 4 | -0.669~1.797 | 0.225 | 0.817±0.081 | |
| | 5 | -1.903~3.031 | 0.066 | 1.191±0.113 | |
| | 6 | -1.903~1.797 | -0.355 | 1.007±0.099 | |
| | 1 | -1.572~3.319 | 0.029 | 0.945±0.072 | |
| | 2 | -1.572~3.319 | 0.208 | 0.989±0.081 | |
| Spring | 3 | -1.572~3.319 | 0.068 | 0.869±0.078 | |
| | 4 | -1.572~4.542 | -0.149 | 0.948±0.073 | |
| | 5 | -1.572~8.211 | 0.227 | 1.200±0.094 | |
| | 6 | -1.572~2.096 | -0.365 | 0.861±0.069 | |
| | 1 | -1.803~1.986 | -0.062 | 0.950±0.072 | |
| | 2 | -1.802~3.248 | 0.106 | 1.119±0.088 | |
| Summer | 3 | -1.803~3.248 | 0.049 | 0.952±0.077 | |
| | 4 | -1.803~3.248 | -0.155 | 0.961±0.077 | |
| | 5 | -1.803~3.248 | 0.472 | 0.933±0.077 | |
| | 6 | -1.803~3.248 | -0.415 | 0.854±0.071 | |
| | 1 | -1.853~3.756 | -0.108 | 0.959±0.080 | |
| | 2 | -1.853~2.353 | 0.288 | 1.035±0.086 | |
| Fall | 3 | -1.853~2.353 | 0.064 | 0.889±0.074 | |
| | 4 | -1.853~2.353 | -0.018 | 0.905±0.082 | |
| | 5 | -1.853~3.756 | 0.222 | 1.158±0.093 | |
| | 6 | -1.853~0.951 | -0.515 | 0.775±0.064 | |

**Table 23. Independent var. of visual preference**

| Xi | var. | Xi | var. | Xi | var. | Xi | var. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 제공선의 아름다움 | 5. | 인공시설의 자연침해정도 | 9. | 물의 경관적 특징 | 13. | 계곡 구성요소의 조화성 |
| 2. | 계곡의 경관적 특징 | 6. | 근·중·원경의 조화성 | 10. | 수림의 경관적 특징 | 14. | 인공과 자연의 융화 |
| 3. | 산정의 경관적 특징 | 7. | 바위의 경관적 특징 | 11. | 수림의 아름다움 | 15. | 신록과 꽃의 아름다움 |
| 4. | 비탈면의 경관적 특징 | 8. | 공간규모 | 12. | 제공선의 변화성 | 16. | 단풍의 아름다움 |

Xi : No. of Independent var.

2) 視覺的 選好度 決定因子

森林景觀의 視覺的 選好度를 決定하는 要因을 究明하기 위하여 各 季節別 調査地點에 따른 多重線型 回歸分析을 Stepwise 方式에 의하여 實施하였다.

(1) 第1調査地點

第1調査地點은 冬季에는 遠·中·近景의 調和, 絶壁, 傾斜面, 樹木 및 물의 짜임새, 樹木의 形態的 特徵 等이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났고, 春季에는 空間規模, 溪谷의 形態的 特徵 및 人工構造物의 自然侵害程度 等이 主要變數로 나타났으며, 夏季에는 Skyline, 人工構造物의 自然과의 融和感 等이 主要變數로 나타났다. 또한 秋季에는 溪谷의 形態的 特徵, 遠·中·近景의 調和 等이 主要變數로 나타났다.

$$Y_1 = -0.031 - 0.236X_5 + 0.523X_6 + 0.251X_7 + 0.288X_{10} \quad (R^2 = 0.560)$$

$$Y_2 = 0.085 + 0.119X_1 + 0.137X_2 + 0.099X_5 + 0.165X_7 \quad (R^2 = 0.315)$$

$$Y_3 = -0.043 + 0.301X_1 + 0.117X_6 + 0.157X_8 + 0.157X_{13} + 0.177X_{14} \quad (R^2 = 0.427)$$

$$Y_4 = 0.009 + 0.316X_2 + 0.174X_6 + 0.131X_7 \quad (R^2 = 0.176)$$

* $Y_1$;visual preference in winter, $Y_2$;visual preference in spring
$Y_3$;visual preference in summer, $Y_4$;visual preference in fall
Xi;independent var. of visual preference (i;1~16)

本 地點은 全般的으로 遠·中·近景의 變化性, 各 景觀要素들의 짜임새 있는 構成에 의한 調和感, 人工構造物이 없는 自然狀態의 울창한 樹林 等이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났다.

이 分析은 $R^2$가 0.176~0.560으로 나타났으며, F 檢定 結果 1% 水準에서 有意性이 나타났다.

(2) 第2調査地點

第2調査地點은 冬季에는 스카이라인, 溪谷 및 비탈면의 아름다움이 主要變數로 나타났고, 春季에는 스카이라인, 樹林 및 新綠의 아름다움이 主된 要因으로 나타났으며, 秋季에는 스카이라인 및 물의 경쾌감이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났으며, 모두 肯定的으로 作用하고 있다.

$$Y_1 = 0.315 + 0.250X_1 + 0.226X_4 - 0.183X_5 + 0.145X_6 \quad (R^2 = 0.475)$$

$$Y_2 = 0.051 + 0.194X_1 + 0.212X_{11} + 0.128X_{15} \quad (R^2 = 0.178)$$

$$Y_3 = 0.206 + 0.267X_3 + 0.198X_{10} + 0.145X_{11} + 0.217X_{13} \quad (R^2 = 0.324)$$

$$Y_4 = 0.358 + 0.224X_1 + 0.224X_9 - 0.132X_{10} + 0.182X_{12} + 0.370X_{13} - 0.130X_{14} \quad (R^2 = 0.408)$$

本 地點은 春季의 新綠이 주는 自然內의 印象的 아름다움과 夏季의 시원함과 상쾌한 느낌을 주는 溪谷과 울폐도 높은 混淆林의 신비로움이 季節別 視覺的 選好度 決定因子의 變化를 잘 說明하고 있다.

以上의 分析은 $R^2$가 0.178~0.478이었으며, F 檢定結果 모두 1% 水準에서 有意性이 있었다.

(3) 第3調査地點

第3調査地點은 冬季에는 스카이라인의 構成要素와 空間規模感이 主要變數로 나타났고, 春季에는 近·中 및 遠景의 調和, 비탈면의 形態的 特徵, 新綠의 아름다움이 主要變數로 나타났다. 夏季에는 山頂의 울폐도 높은 樹林의 形態的 特徵이 主要變數로 나타났으며, 秋季에는 山頂의 아름다움과 季節的 아름다움을 주는 단풍이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 作用하고 있음을 확인할 수 있었다.

$$Y_1 = -0.032 - 0.161X_6 + 0.193X_8 + 0.412X_{12} - 0.255X_{13} \quad (R^2 = 0.289)$$

$$Y_2 = 0.023 - 0.144X_3 + 0.114X_4 + 0.174X_6 + 0.154X_8 + 0.147X_{15} \quad (R^2 = 0.177)$$

$$Y_3=0.148+0.131X_1+0.277X_3+0.127X_9+0.191X_{10} \quad (R^2=0.265)$$

$$Y_4=0.063-0.103X_1+0.193X_3+0.300X_7+0.160X_9+0.151X_{10}-0.157X_{12}+0.172X_{14}+0.211X_{16} \quad (R^2=0.450)$$

本 地點에서는 季節別로 前述한 第2調査地點과 同一한 季節感을 느낄 수 있는 變因들이 主要變數로 나타났으며, 景觀價値 分析 結果, 景觀質의 評價에 여향력있는 物理的 變數로 作用하였던 要因들이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 作用하고 있음을 확인할 수 있었다.

이 分析은 $R^2$값이 0.177~0.450이었으며, F檢定結果 全季節에서 공히 1% 水準에서 有意性이 認定되었다.

(4) 第4調査地點

第4調査地點은 冬季에는 溪谷의 形態的 特徵과 空間規模感이 主要變數로 作用하고 있으며, 他季節에서는 스카이라인의 느낌이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났다.

$$Y_1=0.207-0.369X_2-0.174X_4+0.218X_6+0.298X_8+0.171X_9+0.259X_{12}+0.356X_{13}+0.186X_{14} \quad (R^2=0.625)$$

$$Y_2=-0.068+0.330X_1+0.144X_7+0.228X_8 \quad (R^2=0.195)$$

$$Y_3=-0.063+0.216X_1+0.173X_2+0.371X_{10}+0.122X_{12}-0.189X_{14} \quad (R^2=0.373)$$

$$Y_4=-0.189+0.180X_4-0.152X_9+0.215X_{10}+0.121X_{12}+0.217X_{14} \quad (R^2=0.205)$$

本 地點도 他地點과 같이 夏季에는 森林의 울창함과 신비로움이 視覺的 選好度 決定에 主要變數로 나타났다. 이와같이 夏季의 시원함을 제공하여 줄 수 있는 森林의 形態的 特徵이 主要變數로 나타나는 것은 극히 妥當性있는 結果라 할 수 있다.

$R^2$값은 0.195~0.625로 나타났으며 全 季節 共히 높은 有意性이 나타났다.

(5) 第5調査地點

第5調査地點은 冬季에는 물에 對한 느낌과 樹林의 形態的 特徵이 主要變數로 作用하고 있으며, 春季에는 스카이라인과 空間規模感이 主要變數로 나타났다. 夏季에는 各 景觀要素들의 構成上 調和感이 主要變數로 나타났으며, 秋季에는 스카이라인의 多樣性과 물에 對한 느낌이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났다.

$$Y_1=0.248-0.238X_3+0.550X_9+0.610X_{10}-0.341X_{11}+0.301X_{12} \quad (R^2=0.369)$$

$$Y_2=0.059+0.289X_1-0.237X_6+0.311X_8 \quad (R^2=0.213)$$

$$Y_3=0.259+0.211X_1+0,216X_2+0.214X_8-0.234X_{12}+0.314X_{13} \quad (R^2=0.359)$$

$$Y_4=0.243-0.204X_1+0.222X_2+0.198X_5+0.145X_8+0.215+0.274X_{12}-0.180X_{16} \quad (R^2=0.314)$$

本 分析의 $R^2$값은 0.213~0.369로 나타났으며, F檢定結果는 1% 水準에서 有意性이 나타났다.

(6) 第6調査地點

第6調査地點은 冬季와 春季에는 스카이라인과 숲의 形態的 特徵이 主要變數로 나타났고, 夏季에는 山頂과 기타 景觀 構造物의 組合에 의한 多樣性이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났으며, 秋季에는 空間規模感과 숲의 形態的 特徵이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났다.

$$Y_1=-0.113+0.442X_1+0.204X_4-0.301X_6+0.231X_8+0.456X_{10}+0.246X_{11}-0.343X_{23} \quad (R^2=0.443)$$

$$Y_2=-0.109+0.217X_1+0.118X_7+0.177X_8+0.230X_{15} \quad (R^2=0.334)$$

$$Y_3=-0.272+0.109X_2+0.186X_3+0.170X_{11}+0.171X_{12}+0.128X_{14} \quad (R^2=0.305)$$

$$Y_4=-0.095+0.174X_7+0.310X_8+0.203X_{11}+0.159X_{16} \quad (R^2=0.295)$$

스카이라인과 山頂 등이 主要變數로 부각되고 있음은 本 地點이 山의 頂上部에 해당되는 地點이기 때문으로 생각된다.

以上의 分析에서 $R^2$값이 0.295~0.443이었으며, F檢定結果 1% 水準에서 有意性이 인정되었다.

以上에서 考察된 多重線型 回歸分析 結果를 보면, 各 調査地點別 景觀構造上의 物理的 變數의 特性에 따라 視覺的 選好度를 決定짓는 變數가 달라지며, 同一地點에서도 季節에 따라 主要變數가 달랐다. 또한 같은 變數라도 경우에 따라 肯定的 혹은 否定的으로 作用하였다.

4. S.B.S Method에 의한 視覺的 選好度 分析

季節別로 各 地點의 파노라믹 사진에 對한 選好度 값 計算結果에 명확한 相對性을 부여하기 위하여 選好度 값을 5等級으로 區分하여 Table 24에 綜合 하였다.

各 地點別 視覺的 選好度 順位는 冬季와 夏季 및 秋季에는 3,20,33 等의 地點이 1.056~1.921로 높은 測定値를 나타냈으며, 8,10,22,24 等의 地點은 0.000~0.497로 낮은 測定値가 나타났다. 他季節에서는 33,32 等의 地點이 높은 測定値를 나타냈으며, 1,17 等의 地點은 낮은 測定値가 나타났다.

各 地點別 季節에 따른 選好度 順位는 커다란 變化가 없었으며, Iverson法에 의한 景觀價値 分析結果와 類似한 傾向을 나타내고 있으나, 17地點 等은 選好度 測定値가 현저히 낮은 傾向을 보였다. 이것은 本 地點에 對한 現地觀察時 展開되는 景觀에서 얻어진 視覺量에 對應되는 사진상의 視覺量이 같은 强度를 誘發시킬 수 없는 結果로서 吉田(1983)[41]의 硏究結果와 類似한 傾向을 보였다.

**Table 24. Scale Separation of Preference Score(No. of Observation 40).**

| LCP | Winter | | | Spring | | | Summer | | | Fall | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Scale | Grade | Mean | Scale | Grade | Mean | Scale | Grade | Mean | Scale | Grade* |
| 1 | -0.094 | 0.187 | 1 | -0.610 | 0.432 | 1 | -0.282 | 0.598 | 2 | -0.613 | 0.153 | 3 |
| 2 | 0.498 | 1.669 | 4 | 0.278 | 1.320 | 3 | -0.398 | 0.482 | 1 | 0.126 | 0.892 | 2 |
| 3 | 0.452 | 1.623 | 4 | 0.174 | 1.216 | 3 | 0.429 | 1.309 | 3 | 0.351 | 1.117 | 3 |
| 4 | 0.694 | 1.865 | 4 | -0.035 | 1.007 | 3 | 0.426 | 1.306 | 3 | 0.361 | 1.127 | 3 |
| 5 | -0.032 | 1.139 | 3 | 0.218 | 1.260 | 3 | -0.046 | 0.834 | 2 | 0.046 | 0.812 | 2 |
| 6 | 0.032 | 1.203 | 3 | -0.053 | 0.989 | 2 | 0.045 | 0.925 | 2 | 0.008 | 0.774 | 2 |
| 7 | -0.399 | 0.772 | 2 | 0.052 | 1.094 | 2 | 0.176 | 1.056 | 3 | -0.056 | 0.710 | 2 |
| 8 | -1.171 | 0.000 | 1 | -0.243 | 0.799 | 2 | -0.885 | 0.000 | 1 | -0.766 | 0.000 | 1 |
| 9 | 0.058 | 1.229 | 3 | -0.071 | 0.971 | 2 | -0.211 | 0.669 | 2 | -074 | 0.693 | 2 |
| 10 | -0.328 | 0.843 | 2 | -0.502 | 0.540 | 2 | -0.469 | 0.411 | 1 | -0.433 | 0.333 | 1 |
| 11 | -0.314 | 0.857 | 2 | -0.225 | 0.817 | 2 | -0.311 | 0.569 | 2 | -0.284 | 0.482 | 1 |
| 12 | 0.194 | 1.365 | 3 | 0.267 | 1.309 | 3 | 0.086 | 0.966 | 2 | 0.182 | 0.948 | 2 |
| 13 | -0.144 | 1.027 | 3 | -0.098 | 0.944 | 2 | 0.089 | 0.969 | 2 | -0.051 | 0.715 | 2 |
| 14 | -0.764 | 0.407 | 1 | 0.036 | 1.078 | 3 | 0.161 | 0.719 | 2 | -0.188 | 0.578 | 2 |
| 15 | -0.227 | 0.944 | 2 | -0.174 | 0.868 | 2 | 0.192 | 0.750 | 2 | -0.069 | 0.697 | 2 |
| 16 | 0.357 | 1.528 | 4 | 0.455 | 1.497 | 3 | 0.268 | 1.148 | 3 | 0.360 | 1.126 | 3 |
| 17 | -0.432 | 0.739 | 2 | -0.716 | 0.326 | 1 | 0.408 | 1.288 | 3 | -0.246 | 0.520 | 2 |
| 18 | 0.257 | 1.428 | 3 | -0.453 | 0.589 | 2 | 0.602 | 1.482 | 3 | 0.135 | 0.901 | 2 |
| 19 | 0.373 | 1.544 | 4 | -0.064 | 0.978 | 2 | 0.521 | 1.401 | 3 | 0.277 | 1.043 | 3 |
| 20 | 0.406 | 1.577 | 4 | 0.427 | 1.469 | 4 | 0.125 | 1.005 | 3 | 0.301 | 1.067 | 3 |
| 21 | 0.198 | 1.369 | 3 | -0.305 | 0.737 | 2 | -0.237 | 0.643 | 2 | -0.114 | 0.652 | 2 |
| 22 | -1.109 | 0.062 | 1 | -0.582 | 0.460 | 1 | -0.465 | 0.415 | 1 | -0.718 | 0.048 | 1 |
| 23 | 0.127 | 1.298 | 3 | 0.033 | 1.075 | 3 | -0.383 | 0.497 | 1 | -0.074 | 0.692 | 2 |
| 24 | -0.419 | 0.752 | 2 | -1.042 | 0.000 | 1 | -0.802 | 0.078 | 1 | -0.755 | 0.011 | 1 |
| 25 | -0.167 | 1.004 | 3 | 0.242 | 1.284 | 3 | 0.166 | 1.046 | 3 | 0.080 | 0.846 | 2 |
| 26 | -0.076 | 1.095 | 3 | 0.117 | 1.159 | 3 | -0.632 | 0.248 | 1 | -0.197 | 0.569 | 2 |
| 27 | 0.750 | 1.921 | 4 | 0.604 | 1.646 | 4 | -0.218 | 0.662 | 2 | 0.379 | 1.145 | 3 |
| 28 | 0.075 | 1.246 | 3 | 0.679 | 1.721 | 4 | 0.514 | 1.394 | 3 | 0.423 | 1.189 | 3 |
| 29 | 0.455 | 1.626 | 4 | 0.232 | 1.274 | 3 | 0.353 | 1.233 | 3 | 0.347 | 1.113 | 3 |
| 30 | 0.534 | 1.714 | 4 | 0.059 | 1.101 | 3 | -0.343 | 0.537 | 2 | 0.083 | 0.849 | 2 |
| 31 | 0.419 | 1.590 | 4 | -0.111 | 0.931 | 2 | 0.122 | 1.002 | 3 | 0.143 | 0.909 | 2 |
| 32 | -0.336 | 0.835 | 2 | 0.483 | 1.525 | 4 | 0.509 | 1.389 | 3 | 0.218 | 0.984 | 2 |
| 33 | 0.719 | 1.890 | 4 | 1.152 | 2.194 | 5 | -0.002 | 0.883 | 2 | 0.623 | 1.607 | 4 |
| 34 | 0.149 | 1.320 | 3 | 0.082 | 1.124 | 3 | 0.131 | 1.011 | 3 | 0.121 | 0.887 | 2 |
| 35 | 0.219 | 1.390 | 3 | 0.547 | 1.589 | 4 | 0.357 | 1.237 | 3 | 0.374 | 1.142 | 3 |

* Grade 1〈0.5, 0.5 ≦ Grade 2〈1.0, 1.0 ≦ Grade 3〈1.5, 1.5 ≦ Grade 4 ≦ 2.0, 2.0 ≦ Grade 5

5. 空間 이미지(Image)와 視覺的 選好와의 關係

森林景觀地의 因子行列分析에서의 各 因子와 視覺的 選好度와의 關係를 分析하기 위하여 各 季節別 多重線型 回歸分析을 實施한 後, 物理的 環境의 「對象分析」과 利用者에 의한 「作用分析」間의 相互連關性을 綜合 檢討하였다.

1) 第1調査地點

第1調査地點에서는 視覺的 選好度에 영향을 나타내는 綜合評價, 整然性 및 力量性 次元이 主要變數로서 肯定的으로 作用하고 있으며, 또한 冬季와 秋季에서는 空間規模次元도 큰 영향력을 보였다.

$Y_1=2.287+0.488X_1-0.101X_2+0.152X_3+0.153X_4+0.104X_5+0.116X_6+0.231X_7$ $(R^2=0.441)$

$Y_2=2.434+0.317X_1-0.084X_2+0.145X_3+0.130X_4+0.064X_5+0.046X_6+0.024X_7$ $(R^2=0.221)$

$Y_3=2.345+0.238X_1+0.150X_2+0.199X_3+0.188X_4+0.079X_5+0.099X_6+0.093X_7$ $(R^2=0.305)$

$Y_4=0.022+0.109X_1+0.076X_2+0.173X_3-0.158X_4-0.065X_5+0.097X_6+0.296X_7$ $(R^2=0.204)$

* $Y_1$;visual preference in winter, $Y_2$;visual preference in spring
$Y_3$;visual preference in summer, $Y_4$;visual preference in fall
Xi;indepent var. by factor(i: Ⅰ ~ Ⅶ)

本 地點의 視覺的 選好度를 決定짓는 主要變數는 前述한 S.D Scale 測定結果에서 높은 値를 나타내는 語意尺度에 일치하는 傾向을 나타내고 있음을 알 수 있다. 또한 前述한 景觀價値分析에서 Iverson因子 Ⅰ과 Ⅱ의 評價値가 높게 보였으며, 本 分析에서도 空間規模 次元이 選好度의 主要變數로 영향하고 있어 空間 Scale感은 視覺的 環境의 質의 評價尺度를 이루는 重要한 要素라 하겠다.

따라서 本 地點의 視覺的 環境의 質의 特性을 나타내는 綜合評價, 整然性, 力量性 및 空間規模感等은 視覺的 質의 評價를 위한 尺度機能을 지닌 成分들이며, 計劃과 設計에 接近시킬 基準的 要素라 하겠다.

이 分析의 $R^2$ 값은 0.204~0.441을 나타냈고, F檢定結果 1% 水準에서 有意性이 認定되었다.

(2) 第2調査地點

第2調査地點에서는 冬季에는 力量性 次元이, 他季節에서는 綜合評價 次元이 視覺的 選好度에 영향을 나타내는 變數로 나타났다.

$Y_1=2.943+0.098X_1+0.147X_2+0.073X_3+0.243X_4-0.031X_5-0.217X_6+0.201X_7$ $(R^2=0.369)$

$Y_2=2.527+0.351X_1+0.158X_2+0.129X_3+0.050X_4-0.034X_5+0.085X_6-0.050X_7$ $(R^2=0.235)$

$Y_3=2.474+0.335X_1+0.040X_2+0.088X_3+0.189X_4+0.025X_5-0.064X_6-0.086X_7$ $(R^2=0.179)$

$Y_4=0.213+0.265X_1+0.088X_2+0.171X_3+0.057X_4-0.219X_5+0.053X_6+0.189X_7$ $(R^2=0.230)$

本 地點은 景觀價値 分析結果도 Iverson因子 Ⅳ의 評價値가 낮게 나타났고, 本 分析에서도 人工構造物의 自然侵害에 關聯된 次元이 選好度의 主要變數로 나타나고 있어 綜合評價가 視覺的 選好度 決定의 重要한 因子라 하겠으며, S.B.E法에 의한 視覺的 選好度値도 낮게 나타났다.

따라서 本 地點의 空間 이미지를 대표하는 力量性과 綜合評價 等은 視覺的 選好性을 고려한 計劃과 設計에 反映되어야 할 基準的 要素라 하겠다.

이 分析의 $R^2$ 값은 0.179~0.369로 나타났으며 F檢定結果 1% 水準에서 有意性이 認定되었다.

(3) 第3調査地點

第3調査地點에서는 春季에는 綜合評價와 整然性, 夏季에는 綜合評價와 力量性, 秋季에는 整然性과 空間規模 次元이 選好度에 영향을 나타내는 主要變數로 나타났다. 綜合評價는 各 季節에서 視覺的 選好度와 直決될 수 있는 因子로 나타났으며, 自然性과 力量性 및 空間規模 次元은 季節의 變化에 따른 이미지의 變化要因으로 作用하면서 選好度의 主要 變數的 機能이 나타났다.

$Y_2=2.366+0.255X_1+0.103X_2+0.133X_3+0.094X_4+0.079X_5+0.023X_6-0.031X_7$ $(R^2=0.184)$

$Y_3=2.466+0.285X_1-0.025X_2+0.067X_3+0.160X_4+0.190X_5-0.057X_6+0.050X_7$ $(R^2=0.218)$

$Y_4=0.153+0.090X_1+0.110X_2+0.113X_3-0.051X_4+0.002X_5-0.067X_6+0.289X_7$ $(R^2=0.157)$

또한 整然性 次元의 曲線的 느낌과 力量性 次元의 소극성 等의 S.D Scale의 測定値가 높게 나타났으며, 本 分析에서도 높은 比重을 보이는 主要變數를 이루고 있어, 視覺的 體驗이 單調로운 近景中心的 空間 特性이 視覺的 選好度에 큰 영향력을

발휘하는 것으로 생각할 수 있다.

$R^2$값이 0.157~0.218이었으며, F 檢定結果 1% 水準에서 유의성이 있었고 冬季에는 分析結果 有意性이 없는 것으로 나타났다. 이는 本 硏究에서 상정되지 않은 別途의 變數가 많이 작용하고 있음을 말해주고 있다.

(4) 第4調査地點

第4調査地點에서는 冬季에는 個性과 空間規模 次元이, 春季에는 綜合評價와 力量性 次元이 夏季와 秋季에는 綜合評價와 整然性이 視覺的 選好度 決定의 主要變數로 나타났다.

$$Y_1=2.201+0.009X_1-0.145X_2+0.139X_3-0.042X_4 -0.067X_5+0.055X_6-0.206X_7 \quad (R^2=0.165)$$

$$Y_2=2.125+2.219X_1+0.072X_2+0.144X_3+0.166X_4 +0.070X_5+0.127X_6+0.142X_7 \quad (R^2=0.118)$$

$$Y_3=2.274+0.343X_1+0.100X_2+0.138X_3+0.177X_4 +0.046X_5+0.018X_6+0.028X_7 \quad (R^2=0.227)$$

$$Y_4=-0.192+0.210X_1-0.042X_2+0.336X_3- 0.018X_4+0.113X_5-0.006X_6+0.026X_7 \quad (R^2=0.204)$$

本 分析에서도 冬季에 空間規模가 視覺的 選好에 否定的인 영향을 미치는 것은 울폐도 높은 混淆林으로 構成된 空間의 2次元的 要素가 季節的 變化에 의하여 閉鎖感이 감소되어 낮은 視覺的 選好度를 나타내게 되는 것으로 說明되어질 수 있다.

本 地點의 景觀價値 分析結果, Iverson의 因子 Ⅰ과 因子 Ⅳ가 낮은 評價値를 보였으며, 本 分析에서도 空間規模感과 綜合評價가 視覺的 選好度의 主要變數로 영향하고 있어 空間規模感과 人工構造物에 의한 異質感 等은 視覺的 選好度의 評價尺度를 이루는 重要한 要素라 하겠다.

以上의 分析에서 $R^2$값이 0.118~0.227로 나타났으며, F 檢定結果 높은 有意性이 나타났다.

(5) 第5調査地點

第5調査地點에서는 冬季에는 個性과 空間規模가, 春季에는 親近感과 綜合評價가, 夏季에는 力量性과 綜合評價가 秋季에는 整然性과 空間規模感이 視覺的 選好度의 主要變數로 나타났다.

$$Y_1=2.601+0.009X_1-0.145X_2+0.139X_3-0.042X_4 -0.075X_5+0.055X_6-0.206X_7 \quad (R^2=0.165)$$

$$Y_2=2.317+0.203X_1-0.038X_2+0.180X_3+0.152X_4 +0.128X_5+0.238X_6+0.003X_7 \quad (R^2=0.100)$$

$$Y_3=2.611+0.204X_1+0.022X_2+0.044X_3+0.226X_4 +0.205X_5+0.069X_6+0.062X_7 \quad (R^2=0.280)$$

$$Y_4=0.001+0.187X_1-0.020X_2+0.082X_3+0.352X_4 -0.018X_5+0.216X_6+0.392X_7 \quad (R^2=0.311)$$

本 地點에서도 前述한 4地點과 同一한 理由에 의해서 空間規模次元이 冬季에 視覺的 選好度에 否定的 영향을 미치는 것으로 생각되며, 上述한 要因以外에 부정적 영향을 미치는 變數들은 資料의 標準化 過程에서 편차가 줄어듬에 따른 結果로 생각된다.

以上의 分析에서 $R^2$값이 0.100~0.280이었고, F 檢定結果 冬季와 秋季에서는 10% 水準에서, 他季節에서는 1% 水準에서 有意性이 認定되었다.

(6) 第6調査地點

第6調査地點에서는 綜合評價와 整然性 次元이 全 季節에서 視覺的 選好度를 決定짓는 主要 變數로 나타났으며, 모두 視覺的 選好度에 肯定的으로 作用하고 있다.

$$Y_2=2.141+0.295X_1+0.071X_2+0.165X_3+0.156X_4 +0.025X_5-0.006X_6-0.003X_7 \quad (R^2=0.251)$$

$$Y_3=2.162+0.206X_1-0.010X_2+0.248X_3+0.083X_4 +0.067X_5+0.073X_6+0.085X_7 \quad (R^2=0.205)$$

$$Y_4=-0.296+0.145X_1-0.041X_2+0.267X_3+ 0.003X_4-0.067X_5-0.213X_6+0.040X_7 \quad (R^2=0.291)$$

綜合評價 次元은 視覺的 選好性과 類似한 개념으로서 主要變數로 나타난 것으로 생각되며, 整然性은 景觀構成의 物理的 要素가 視覺的 體驗의 多樣한 變化를 誘發시킬 수 있는 景觀的 特徵에 의하여 本 地點의 視覺的 選好度의 主要 變數的 機能을 수행하고 있는 것으로 생각된다.

$R^2$값은 0.205~0.291이었으며, F 檢定結果 1% 水準에서 有意性이 認定되었으나, 冬季에는 有意性이 없는 것으로 나타났으며, 이는 本 硏究에서 上程되지 않은 個人差 等의 他變數가 作用함에 따른 結果로 생각된다.

上述한 視覺的 選好度에 영향을 미치는 變數를 綜合分析한 結果, 景觀價値를 決定짓는 物理的 變因中, Iverson 因子 Ⅰ과 Ⅳ가 공간 이미지어빌리티(Imageability)의 差異를 誘發시키는 主要要因으로

나타났으며, 이들 因子들은 選好度를 결정짓는 綜合評價와 力量性 및 空間規模 次元에 一致하는 評價値를 나타내어 視覺的 環境質의 評價尺度를 이루는 重要한 要素라 하겠다.

空間의 全般的 이미지를 評價하는 綜合評價 次元의 滿足感, 快適性, 季節感 및 生動感 等의 變因과 整然性 次元의 複雜性, 獨特性 및 線의 形態的 特性 等의 變因 및 力量性 次元의 積極性, 明瞭性, 色彩感 및 立體感 等의 變因은 森林景觀地에서 視覺的 選好度를 決定짓는 主要變數라 생각할 수 있으며, 季節에 따른 視覺的 選好度의 差異를 나타내는 主要變數는 空間規模 次元으로 나타났다. 한편 이들 變數는 他 硏究結果에서 나타난 森林景觀 이미지의 主要變數를 綜合的으로 含蓄하고 있어, 森林景觀地에서 視覺的 選好度를 決定짓는 主要變數로서 높은 信賴性과 妥當性을 認定할 수 있을 것으로 생각된다(田中 ; 1975[5], 1976[6], 藤本 ; 1978[12], 藤井 ; 1978[13], 齊藤 ; 1978[35], 熊谷 ; 1985[23])

따라서 上述한 視覺的 選好度를 決定짓는 主要變數들은 森林景觀地의 計劃과 設計에서 計量的 接近을 위한 機能的 基準으로 反映되어야 할 主要 變數라 하겠다.

## Ⅳ. 摘 要

森林景觀地의 物理的 環境이 지닌 視覺的 質을 計量的 接近方法으로 分析하여 環境設計에 客觀化된 基礎資料를 提示하고자, 自然森林景觀의 景觀價値를 Iveson法에 의하여 評價하고, 森林內 主利用空間에 對하여는 S.D Scale을 測定하고, 因子分析 Algorithm을 通하여 이미지 構造를 밝혔으며, 視覺的 選好性 및 S.B.E Method에 의한 視覺的 選好度를 파악한 結果는 다음과 같다.

1. Iverson因子 Ⅰ과 Ⅳ가 높은 値를 보이는 地點일 수록 景觀의 價値順位가 높게 나타났으며, 人工構造物이 空間的으로 一貫된 脈絡을 維持하는 分配와 連絡의 相關關係를 보이지 않고 異質的으로 作用하는 地點에서는 낮은 値를 보였다. 人工要素를 自然景觀要素에 同質的으로 융합시켜 Iverson因子 Ⅳ의 測定値를 높이는 設計技法이 重要하다 하겠다.

2. 各 調査地點 共히 季節에 따른 S.D. Scale値의 差異가 나타났으며, 森林景觀地에서 人工構造物이 補完的, 融合的으로 作用하는 空間에서는 視覺的 連續性, 構造物의 形態的 簡潔性, 强調性, 異質要素의 統一性 및 同化性 等의 語義微分尺度가 이미지의 主成分的 變數로 나타났다.

3. 森林景觀地의 空間 이미지를 含蓄하는 變因은 綜合評價, 個性, 整然性, 力量性, 品格, 親近感 및 空間規模 等 7個의 因子群으로 分析되었으며, 因子數 제어방법에 의하여 T.V.는 45.32%로 나타났다.

4. 모든 季節 共히 個性, 品格, 整然性, 力量性 및 親近感의 因子가 높은 Factor Score를 보여, 森林景觀地의 季節的 空間이미지를 代表하는 因子群으로 나타났으며, 各 空間 이미지의 主因子 및 季節別 이미지 差異를 나타내는 因子는 各地點間 높은 有意性을 보였다.

5. 性別에 따른 Factor Score의 差異는 森林景觀地에 對한 이미지 中 綜合評價와 個性 次元에서만 認定되었고, 연령에 따른 差異는 30代 以下와 40代 以上間에 현저한 差異를 보였으며. 학력에 따른 有意性도 나타났다. 직업간의 有意性은 學生과 他 職業間에 현격하게 나타났으나, 個人差를 나타내는 속성적 변수는 相互補完的인 變數機能을 수행하고 있기 때문에 多樣한 行動의 說明力있는 理由로 볼 수 없다.

6. 視覺的 選好度 決定 要因中, 各 季節 共히 山頂, 스카이라인, 巖石, 물 및 人工構造物의 自然受害 程度 等을 含蓄하는 變數가 높은 測定値를 나타냈고, 各 地點別 視覺的 選好度 順位는 全 季節에서 第6調査地點이 가장 높았으며, 第2調査地點이 가장 낮게 나타났다. 이는 景觀價値 分析結果 및 S.D Scale値 分析結果와 有意한 傾向을 보였다.

7. 利用者의 視覺的 選好度 測定値는 冬季에는 遠·中·近景의 Mass的 調和性, 春季에는 스카이라인과 空間規模感, 夏季와 秋季에는 스카이라인 等을 함축하는 變數로서 回歸關係를 나타냈다. 各 地點別 空間 이미지의 差異에 따라 選好度 決定變數가 달라졌고, 同一地點에서도 選好度 決定變數의 季節的 差異가 認定되었으며, 같은 決定變數도 各 地點에 따라 肯定的 혹은 否定的으로 選好에 영향하였다.

8. S.B.E法에 의한 視覺的 選好度 順位는 季節에 따른 커다란 變化가 없었고, 3, 22, 30 等의 地點이 높은 値를 나타냈으며, 8, 10, 1 等의 地點이 낮은 測定値를 보였다. Iverson因子 Ⅰ, Ⅱ 및 Ⅳ에 對한 評價値가 높게 나타나는 地點일 수록 計算된 選好度 값은 높은 傾向을 보였고, 選好性 設問調査에 의한 順位와도 類似한 傾向이 나타났다.

9. 森林景觀地의 空間 이미지를 含蓄하는 綜合評價, 力量性 次元 等의 視覺的 選好度를 決定짓는 次元과 空間規模 次元 등 季節에 따른 選好度의 差異를 유발하는 次元 等에 內包되는 變因 等은 計劃과 設計에서 計量的 接近을 위한 機能的 基準으로 反映되어야 할 主要要因이라 하겠다.

## REFERENCES


1) Buhyoff, G.J. & Leuschner, W.A.(1978), Estimating Psychological Disutility from Damaged Forest Stands, Forest Science 24(3):424–432.
2) Buhyoff, G.J. & Wellman, J.D.(1980), The Specification of a Non-Linear Psychological Function for Visual Landscape Dimensions, J. of Leisure Research 12(3):257–272
3) Carls, E.G.(1974), The Effects of People and Man-Induced Conditions on Preferences for Outdoor Recreation Landscapes, J. of Leisure Research 6(Spring):113-124.
4) 竹中工務店(1982), 品格・個性輕快さを解析, 東京, Nikkei Architecture 1982(6):83.
5) 田中誠雄(1975), 森林の魅力に關する研究(1), 造園雜誌, 39(2) : 24-32.
6) _____(1976), 森林の魅力に關する研究(2), 造園雜誌, 39(3) : 18-28.
7) Daniel, T.C., Anderson, L.M., Schroeder, H.W., & Wheeler Ⅲ, L.(1977), Mapping the Scenic Beauty of Forest Landscapes, Leisure Science, 1(1):35–52.
8) Daniel, T.C., & Boster, R.S.(1976), Measuring Landscape Esthetics:The Scenic Beauty Estimation Method, U.S.D.A Forest Service, Research Paper RM-167, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Forest Service, U.S. Dept. of Agriculture.
9) David Canter, 許東國譯(1981), 建築心理, 서울 技文堂 : 34.
10) Dearinger, J.A.(1979), Measuring Preferences for National Landscapes, J. of the Urban Planning and Development Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers 105(January):63–80.
11) Hesselgren(1975), Man's Perception of Man-Made Environment, Stroudsburg, Penn., Dowden, Hutchinson and Ross:171–192.
12) 藤本和弘(1978), 樹林のレクリエーツヨソ利用とそのイメジた關する基礎的 研究, 造園雜誌 42(2) : 23-29.
13) 藤井英二郎(1978), 緑地快適性の地域特性, 造園雜誌 42(2) : 27-33.
14) 任勝彬(1983), 環境設計를 爲한 視覺的 質의 計量的 接近方法에 關한 研究, 韓國造景學會誌 11(2) : 183-191.
15) _____(1984), 視覺的 選好의 豫測모델에 關한 研究-環境美의 科學的 接近-, 國土計劃 19(1) : 72-84.
16) 任勝彬, 安建鏞, 金貴坤(1985), 設計評價를 通한 都市小公園의 設計基準에 關한 研究, 韓國林學會誌 68 : 18-31.
17) Im, Seung-Bin(1983), A Investigation of the Relationship Between Visual Prefernce and Ratio Variables in Enclosed Urban Spaces, Ph.D. Dissertation, Environmental Design & Planning Program, UPI & SU.
18) Im, Seung-Bin(1984), Visual Preferences in Enclosed Urban Spaces, Environment & Behavior 16(2) : 235–262.
19) Iverson, W.D.(1975), Assessing Landscape Resources:A Proposed Model, In Zube, F.H., Brush, R.O., & Fabos, J.G.(Eds), Landscape Assessment, Stroudsberg, Pennsylvania, Dowden, Hutchinson & Ross Inc.:274–288.
20) 秦熙成, 徐周煥(1985), 高等學校 前庭空間 Image와 視覺的 選好度調査에 關한 研究, 韓國造景學會誌 13(2) : 37-70.
21) 秦熙成, 徐周煥(1985), 自然公園 物理的 環境의 景觀的 價値評價와 景觀의 視覺的 選好度調査에 關한 研究, 慶熙大學校 産業科學技術研究所 : 73-103.
22) 趙東範, 廉道義(1985), 視覺的 選好에 있어서 Green Foundation의 效果에 關한 研究, 韓國造景學會誌 13(1) : 95-108.
23) 熊谷洋一, 柳瀨徹夫(1985), 景觀アヒスメソトにすけろ評價構造の研究, 造園雜誌 : 252-257.
24) 李台熙(1984), 雙體比較技法을 通한 中庭의 視覺的 選好에 關한 研究, 서울大大學院 碩士學位論文.
25) Dearden, Philip(1980), A Statistical Technique for the Evaluation of the Visual Quality of the Landscape for Land-Use Planning Purpose, J. of Environment Management 10:51–68.
26) 李泰信(1985), 建築物 外觀에 대한 事用地의 評價構造에 關한 研究, 仁何大大學院 碩士學位論文.
27) Leopold, Luna B.(1969), Quantitative Comparision of Some Aesthetic Factors Among Rivers, U.S. Geological Survey Circular 620, Washington.

28) Litton David(1968), The Assessment of Scenery as a National Resource, Scottisch Geography Mag. Vol. 84(30):219-238.
29) Litton Jr., R. Burton(1971), Visual Landscape Units of the Lake Tahoe Region in Analysis of the Lake Tohoe Region, Tahoe Regional Planning Agency and U.S. Forest Service, S. Lake Tahoe.
30) Litton Jr.(1968), Forest Landscape and Inventories, Berkeley, Forest Service U.S.D.A and Univ. Cal: 24-38.
31) Nuttgens, Patrick(1972), The Landscape of Ideas, London, Faber and Faber Pocock, Douglas and Ray Hudson(1978), Images of the Urban Environment, London, The McMillan Press:13.
32) Osgood, C.E.(1968), Method and Theory in Experimental Psychology, N.Y.Oxford Univ. Press.
33) Park Co.(1974), Landscape Analysis-Clarks Fork Corridors, Wyoming.
34) Peterson, G.L. & Neumann, E.S.(1969), Modeling and Predicting Human Response to the Visual Recreation Environment, J. of Leisure Research 1 : 219-237.
35) 齊藤淳子(1978), 森林のイメヅに關する基礎的硏究, 造園雜誌 41(2) : 2-10.
36) 下村彰男(1980), 自然公園地域の空間イメージに關する考察－東京周邊の自然公園地域を例として, 造園雜誌 43(3) : 19-24.
37) Shafer, E.L., Hamilton, J.F. and Schmidt, E.A.(1969), Natural Landscape Preference A Peredictive Model, J. of Leisure Research. 1 (1) : 1-9.
38) 徐源祐(1975), 森林景觀의 調査 및 記述方法에 關한 硏究, 서울大學校 環境大學院 碩士學位論文.
39) _____(1981), 森林景觀資源의 視覺經營體系에 關한 硏究, 高麗大學校 博士學位論文.
40) U.S. Forest Service(1974), National Forest Landscape Management Vol. 2, Agricultural Handbook #462, Washington D.C.
41) 吉田博宣(1983), ダサイトの景觀評價について, 造源雜誌 46(5) : 141-146.
42) Hutt, C.(1973), Males and Females, Peguin, Harmondworth.
43) Newson, J. and E., Four Years Old in an Urban Community, Penguin, Harmond Worth, 1972.