

## 都市環境色彩改善方案에 관한 研究

—아파트 表面色을 對象으로—

金大洙\*·曹正松\*\*

\* 茂林콘설탄트

\*\* 서울大學校 造景學科

A Study on the Improvement Suggestions for Color in Urban Environment  
- with special regard to the surface color of apartment buildings in Seoul-

Kim, Dae-Soo\*·Cho, Jung-Song\*\*

\* Moo-Rim Consultant

\*\* Department of Landscape Architecture, Seoul National Univ.

### ABSTRACT

The purpose of this study was to suggest an improvement proposal for colors in urban environment with special regard to the surface color and their situations of apartment buildings in Seoul. For this goal, 167 cases of different color types of apartment buildings were surveyed. And, the survey was performed in the view of color by areas, by location, by builder, by paint year, by built year, by appearance of building, and by surface texture to prove the influencing factors on the surface colors. These collected data analyzed and compared with the existing studies to find out the changing trend of colors.

The results are as follows:

- 1) The use of neutral gray(26.4%) and warm color(YR, Y, GY; 56.4%) were dominant and the usage trend of higher 'value'(87.4%) and lower 'saturation'(73.0%) was obvious. Especially, the use of PB and P was noticeable.
- 2) In comparing the existing studies, the changing trend in the surface color pattern was found. That is, neutral gray was used dominantly in 1970's, warm color(YR, Y) in the middle of 1980's. In the end of 1980's, warm color were also used dominantly same as before and GY, PB, P were used noticeably with some rising tendency of higher 'value' and lower 'saturation' was obvious.
- 3) The results of analysis by location shows that the different color groups might exist in Seoul city. Neutral gray and YR were dominant in zone I. Warm colors(YR, Y, GY) were prevailed in zone II, III, IV. In zone V, many colors were evenly used. In zone VI, middle values at warm color were dominant. Progressively, these color groups with further study could be considered in the color management in urban environment possibly.
- 4) Surface color of apartment buildings were different from their builders.
- 5) Concerned with the painted year, the use of higher 'value' and lower 'saturation' was increased gradually with the change of times.

- 6) the analysis by the built year revealed that the 'value' of surface colors on the old buildings was lower than that of the new ones.
- 7) The 'value' of colors on the surface with texture was higher than that of the surface without texture.
- 8) In the combination of two colors, the use of 'value' with difference at the same 'hue' was found harmonious in many cases, but the 'saturation' in usage was included in the ambiguity (Moon & Spencer's term). The ambiguity in color harmony should be improved in the near future.

## 1. 緒論

인간이 만들어낸 고유한 定住環境인 都市는 自然을 背景으로 한 人工環境으로서 인간의 생활을 담고 있는 그릇과도 같은 것(M.Hough, 1984)이다. 오늘날 급속한 산업화와 도시화로 인하여 도시는 초고층의 콘크리트건물과 회색의 아스팔트로 뒤덮여져 인간성마저도 상실되기 쉬운 삭막함과 황량함을 더해 가고 있다. 이러한 도시 속에서 인간은 의식을 하든 못하든 항상 都市景觀 '속'에 있고, 역으로 都市環境은 항상 인간을 '둘러싸고' 있다(D.W. Meinig, 1979). 이러한 都市의 外觀을 형성하는 視覺構成要素는 形態, 線, 色彩, 質感 등이다. 한편 一般的으로 色彩의 刺戟은 形態보다 一次的인 刺戟源이라(박돈서, 1986)고 할 수 있다. 즉 色彩는 전체 環境의 霧圍氣를 左右한다. 따라서 都市景觀을 구성하는 모든 인위적 構造物의 色彩는 그 자체가 각각 固有하고 獨特한 色彩特徵을 지님으로써 색채 사용의 가장 큰 목표인 커뮤니케이션을 위한 識別機能의 강화와 건강, 심리적 만족 등 문화와 藝術的 價値의 實現을 위한 美的調和에 寄與하고(김길홍, 1978) 나아가 시민의 올바른 판단력을 돕고 쉽게 적용할 수 있는 機能을 遂行할 수 있게 된다.

色彩가 인간의 能率과 幸福을 增進시키는 가치를 가지고 있다는 것은 1920년대 중반에 생겨난 色彩調節學의 發展과 그 成果로 立證되고 있다. 인간은 生理的으로 오랫동안 同一한 環境에 처하게 되면 精神的 無氣力感과 能率의 低下를 느끼게 된다. 즉, 지나치게 統一된 色彩配列에서나 회색일변도의 環境에서 오랫동안 생활하게 되면 生理的으로 神經의 硬直化現象이 일어나고 우울, 불안 등으로 인한 권태, 황량함 등의 精神的 疲勞가 쌓이게 된다. 따라서 색채는 색자체가 지닌 審美的, 生理的, 物理的 性質을 利用하여 인간의 생활이나 작업 분위기, 또는 쾌적하고 보다 능률적인 環境을 만들어 색이 가진 독특한 機能이 發揮되도록 조절되어야 한다. 색채조절의 적용은 실내 뿐만이 아니라

공원, 광장 등 外部空間과 都市全體의 視覺的 霧圍氣, 建築物과 自然環境이 이루는 景觀까지도 色彩調節이라는 면에서 관심을 가져야(하용득, 1989) 할 것이다.

都市景觀에서 나타나는 구조물의 색채 중 建築物의 特性上 集團化, 密集化되어 나타나는 아파트 건물의 色彩構成은 도시의 이미지를 결정하는데 있어 매우 큰 비중을 차지한다. 특히 국내의 아파트 건물은 使用材質이 거의 均一하고 넓은 면적을 塗裝하여 외장을 마감하기 때문에 다른 종류의 건물들과는 달리 材料의 特性에 의하여 外裝色이 결정되지 않고 選擇이나 計劃에 의한 색채표현이 가능하다. 즉, 건축물 외관의 표현이 자연재료에 의한 自然發色이 아니라는 점에서 매우 중요하다. 자연재료 건축물이 세워지고 구성되었던 시대에는 개개 건축물의 성질이나 색에 自然材가 부여하는 統一感이 은연 중에 이루어졌으며, 자연재료에서 建造上 높이와 한계도 있어서 그러한 요인들이 무의식 중에 環境으로서의 安定됨을 造成하였다. 그러나 기술의 발달은 인간의 욕구대로 구조물의 높이나 규모의 거대성을 실현할 수 있게 하였다. 이러한 인공의 묘미는 재료의 성질이나 색을 計劃的으로 使用하는데 있다. 만약 종합적인 시점에서 계획되지 않고 인공재를 개개 건축의 효율만을 위해 사용한다면 그것이 도시 전체로 확대 되었을 때 무서운 環境의 破壞를 초래하게 된다(カラープランニングセンター編, 1984). 즉 색채 사용여하에 따라 조화 내지 부조화의 정도가 매우 커질 수 있다. 특히 불특정 다수의 사람들이 거주하는 생활공간으로서의 住居團地는 지역주민의 생활 전체를 포함하는 동시에 社會的으로는 公共性을 지니기 때문에 편안함을 제공함과 함께 외부적으로는 도시경관 構成要素로서의 多様함과 전체 속에 調和되어야 하는 兩面性을 지니게 되어 配色·色彩調和에 어려움이 따른다.

都市景觀의 適切한 理解는 도시의 成長과 變化의 過程과 그에 관련된 動因을 파악할 수 있게 해주며 나아가 인간의 공동생활환경으로서 도시의

質의水準에 대한 指標를 導出 가능케 해준다. 또 이와 같은 環境형성 및 變化的 동인은 보다 나은 인간 생활환경을 조성하기 위한 計劃이나 設計에 중요한 基礎資料가 될 수 있다(성중상, 1987).

바람직한 環境의 조성을 위해서는 '예술은 모든 가정용품의 색깔 심지어 경작지와 목장을 위한 들판의 배치, 도시 등 한마디로 말해서 우리 생활의 모든 외부적인 측면을 포함하여야 한다'는 윌리엄·모리스(William Morris, 1913)의 말처럼 都市計劃, 建築, 土木, 造景 등 모든 環境分野의 有機的 統合이 필요하며 이를 위한 環境 분야의 計劃, 設計家들의 役割은 실로 크다. 우리가 생활하고 있는 環境은 백명 중 아흔 아홉명이 美的體驗으로 훈련을 받는 學校와도 같은 것이다. 만일 도시가 醜하다면 인간들의 美에 대한 感應力을 갖는 것은不可能하게 된다(M.Rader, 1976).

본 연구는 都市景觀改善을 위하여 보다 綜合的인 美的經驗 및 反應에 관심을 두며 현실적 環境 문제의 해결을 지향하는 環境美學的 側面에서 接近하는 都市環境色彩에 관한 基礎研究이다. 事例로 아파트건물 表面的을 調査하여 現況의 把握과 分析을 실시하고 이를 기존의 研究事例와 比較해 봄으로써 都市環境色彩의 變化過程을 살펴봄으로써 도시경관에서 시각적으로 큰 비중을 차지하는 아파트건물 色彩가 指向해야 할 方向을 제시함으로써 전체적인 都市景觀의 質向上에 寄與코자 함에 그 목적이 있다.

## 2. 研究史

도시환경색채와 관련된 국내의 연구로는 가로 環境 색채에 있어 간판 사용의 無秩序로 인해 야기되는 混亂을 克服함으로써 環境秩序를 提高하려는 目的으로 서울 도심의 가로변 건물 전면에 사용되는 간판을 대상으로 色彩分析 및 視角要素分析을 통하여 改善方案을 提示한 연구(김길홍, 1978)와 서울도심의 상가 밀집지역을 대상으로 옥외간판의 시각적 패턴을 중심으로 현황의 조사·분석을 통하여 問題點을 提示한 연구(정대유, 1982; 나성숙, 1984) 등이 있다.

한편 이러한 定性的 研究 외에 外的刺戟과 反應 양자간의 量的인 關係를 計量的으로 分析한 色彩選好의 計量的 分析이 研究(조동범·문석기, 1986)된 바 있다.

도시환경개선을 목적으로 쓰여진 연구 중 본 연구주제와 관련된 연구로는 都市環境의 視覺的 秩序 具現에 寄與를 목적으로 아파트단지 30개소를

선정하여 表面測色을 실시하고 이를 먼셀(Munsell)색입체상에서 분석하여 問題點을 導出하고 이를 비렌(F.Birren)의 색채조화이론에 대입, 문제점과 결부하여 變化 및 調和의 方向을 提示한 연구(김길홍, 1977)와 도시경관 조성에 있어 建物色相의 重要性을 再認識시킴으로써 都市發展에 寄與할 것을 목적으로 사진 및 색지를 이용한 설문조사를 통해 상가건물, 아파트건물, 고층사무소건물 등의 建物外裝色相에 대한 滿足度를 조사한 연구(윤경호, 1983), 環境的 側面에서 보다는 韓國現代 建築의 色彩水準向上을 目的으로 建物外裝色 實測과 색채분포 조사·분석 및 色彩嗜好度調査를 포함하는 色彩計劃方法論에 관한 연구(박돈서, 1986) 등이 있다. 해외의 경우를 살펴보면 '70년의 오오사가 만국박람회를 계기로 실시된 프랑스의 랭크로(J.P.Lenclos)와 일본 칼라플래닝센터 합동의 環境色彩 研究 및 適用을 시발로 環境色彩에 대한 지속적인 연구가 계속되고 있다.

기존의 연구를 통해 사용되어져 나타나고 있는 색채의 양태는 그것이 현시점에서의 事物의 情報를 提供해주고 그 質을 說明해 주는 것(Wright, 1967)으로서 중요한 의미를 갖고 있음을 알 수 있다. 즉 표현된 色彩의 裏面에는 여러 意味들이 함축되어 있다는 것이다. 본 연구에서는 표현되어진 色彩의 實測을 통하여 現況을 調査하고 이를 分析하여 현재 사용되고 있는 色彩構造를 살펴보고자 한다.

한편 시간의 변화에 따른 色彩의 變化推移를 알아보는 것은 과거-현재의 관계를 바탕으로 미래의 바람직한 발전을 추구할 수 있다는 점에서 의미가 있다. 도시란 어느 한 시대의 시민들에게만 존속되는 것이 아니라 장구한 세월동안 그 곳에 생활한 많은 사람들에 의해서 이루어진 것으로서 앞으로 거기에 살 사람들은 위해서 남겨져야 하는 것이다. 이러한 의미에서 도시경관의 중요한 요소로서 과거, 현재, 미래의 문화 環境을 조성하는 건축, 조경 등의 環境디자인은 개별적인 작업으로서가 아니라 時代를 超越하는 景觀의 構成要素로서 認識되어져야 (김경영, 1987)하기 때문에 現況의 把握은 過去와의 脈絡에서 意味있는 것이다. 즉 景觀이란 필수적으로 끊임 없는 變化의 過程 속에 있는 것이며 특히 人工의 要素들이 主가 되는 都市景觀은 본질적으로 靜止한 것일 수가 없는 人間社會 자체의 反映인 것(D.W.Meining, 1979)이다.

### 3. 材料 및 方法

#### 3.1 研究 對象

아파트건물은 그 규모의 방대성 및 입지상 시각적 노출도가 큼으로 인해 도시경관에 있어 중요한 부분을 차지한다. 본 연구에서는 아파트단지의 색채를 조사하여 現況의 色彩構造를 把握하고 이의 分析을 통하여 問題點을 導出하고 이의 改善方案을 提示하고자 대규모 아파트단지가 밀집해 있는 首都圈을 연구의 對象地로 選定하였다. 단지의 선정은 建立時代別로 크게 70년대의 한강변과 여의도 단지, 80년대 초반에 조성된 강남과 과천단지 및 중반의 목동 및 광명단지 그리고 최근에 조성된 상계단지를 중심으로 조사하였다. 연구 수행과정에서 조사된 아파트는 총 104개 단지로 이중 각각 상이한 색채 구조를 갖는 아파트 167개소가 표본으로 채집되었다.

#### 3.2 調査 方法

##### 3.2.1 표면색 측정을 위한 색상표 준비

표면색 측정을 위하여 페인트 제조회사의 試料見本을 蒐集, 이를 色相別로 分類하여 色相標를 製作하였다. 분류시 색상표는 먼셀(Munsell)의 20색상환을 기준하여 명도 1단계, 채도 2단계로 먼셀色立體의 垂直斷面을 구성하였으며 채도에 있어서는 채도/1을 추가하였다. 색상표는 측색시 면적대비에 의한 오차를 줄이기 위한 마스크(mask) 사용을 고려하여 각 색표크기(18mm × 33mm) 만큼의 간격을 두고 두께 2mm의 투명아크릴판에 부착하였다(사진1). 색상의 분류에 있어 분광측정기 등에 의한 정확한 Munsell좌표의 표정은 불가능 하였으며 기존의 Munsell 표를 참고하여 補間法을 이용한 肉眼比色을 통하여 이루어졌다.

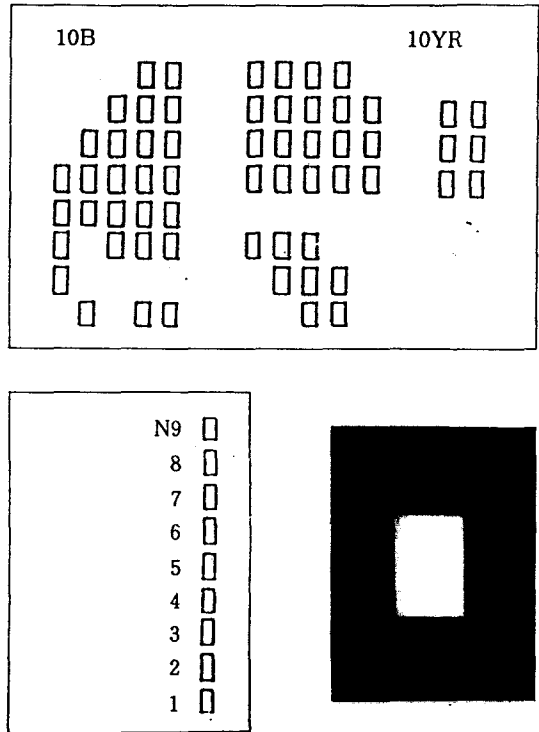
##### 3.2.2 表面色의 測色

표면색의 측색은 한국공업규격의 '표면색의 비교 방법'(한국규격협회, 1972)의 규정 대로 광원에 의한 영향을 최소화하기 위하여 맑은 하늘의 조건에

서 빛의 굴절에 의한 영향이 적은 오전10:00-오후3:00 까지의 시간을 택하여 1989년 9월 23일부터 10월 29일에 걸쳐 실시하였으며 측색시 넓은 면적의 건물표면색과 面積對比에 의한 오차를 줄이기 위하여 색표의 크기와 동일한 면적의 표면색을 선택할 수 있는 마스크를 사용하였으며 1.5m 정도의 높이에서 표면과 밀착하여 측색하였다.

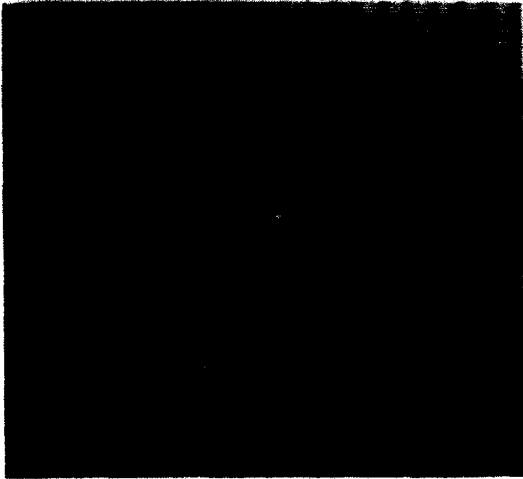
측색시 창호틀, 유리, 샷시(sash), 철창, 문자, 마크 등은 제외하였고 육안으로 식별되는 더러움, 얼룩 등은 가급적 피하여 측정하였으며 불가피한 경우에는 판별되는 범위 안에서 무시하고 원래의 색으로 측정하였다. 또 한면이 여러 가지 색으로 구성된 경우에는 높이 만큼의 거리를 띄워서 측색하

(사진 1) 제작된 먼셀 수직단면(10B-YR단면, grey scale)과 마스크(mask)

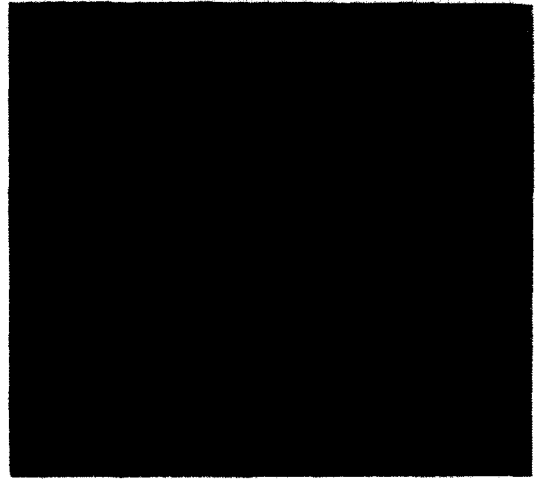


註1) 측색을 위한 색상표의 제작에 사용된 색채 시료는 N.페인트사에서 제작한 건축용 색건본 333 가지, 한국페인트·잉크공업조합의 도료용 표준색 건본 266 가지 등 도합 599 가지를 가지고 색상분류, 명도, 채도분류를 통하여 측색용먼셀 팔레트(palette)를 제작하였다. 이 과정에서 기준으로 삼은 20色相環의 먼셀 수직단면에 사용된 색시료는 599개 중 494개가 사용되었다.

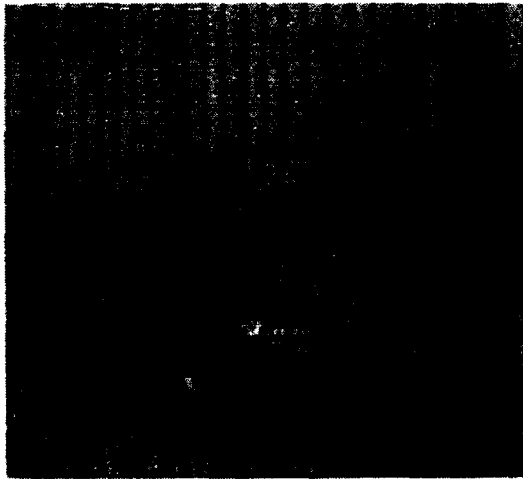
註2) ① 主調色: 40%~100% 면적비의 색으로서 보조색의 면적보다 큰 면적의 색  
 ② 補助色: 10% 이상으로 주조색 보다 좁은 면적의 색  
 ③ 充調色: 면적10%미만의 색으로써 주조색 또는 보조색 중의 하나나 둘과 명도차 채도차의 합이 4 이 상인 색(박동서, 1986)



① 명도단계를 가늠



② 색상, 채도를 가늠



③ 명도단계를 추가, 색 확정



④ 상층부는 높이 만큼 떨어진 거리에서 측색

<사진 2> 실측장면

였다(사진2). 이때 분석을 위하여 표면색은 분류기준이 명확한 박(1986)의 분류기준을 따라 主調色, 補助色, 強調色으로 나누어 측색 하였다.<sup>2)</sup>

### 4. 結果 및 考察

#### 4.1 結果

조사된 아파트 167개소의 색채유형은 개인용 컴퓨터에서 사용되어지는 통계 패키지 SPSS/PC+를 이용하여 분석하였다.

##### 4.1.1 主調色

전체적으로 볼때 주조색의 색상은 무채색인 회

색이 24.6%로 가장 많았고 YR, Y, GY계가 56.4%로 이 둘을 합하면 전체의 81%나 된다(표 1). 이외에는 10GY-5G(7.2%)와 5PB-10P(6.6%)가 일부 나타나고 있다. 명도는 73.7%가 8-9 사이에 밀집되어 있으며 증명도(4-6)는 12%를 차지하고 있다(표 2). 채도는 저채도인 1-2 사이에 73%가 밀집되어 나타나고 있다.

##### 4.1.2 補助色

보조색의 경우는 주조색의 경우와 유사한 양상을 보이지만 보다 고르고 넓게 분포되어 나타난다. 색상은 역시 회색이 18.3%로 최다빈도를 보이고



차지 했다(표 3). 그러나 주조색의 경우보다 5PB-10P계의 사용경향이 뚜렷하게(15.1%)나타났다. YR, Y, GY계가 61.4%로 이 둘의 합이 79.7%를 명도에 있어서는 증명도의 사용비율이 29.7%로 높아졌고 7 이상의 고명도는 67.4%였으며 3이하의 저명도가 주조색의 0.6%에서 2.9%로 높게 나타났다(표 4). 채도는 54.9%가 1-2의 저채도에 집중되나 4-8의 중채도가 24.8%로 상대적으로 높게 나타났다.

4.1.3 強調色

강조색의 경우는 주조색이나 보조색에 비하여 사용된 경우가 적은 반면 다양한 색상이 나타나고 있다. 어느 한 색이 두드러지게 사용되고 있지는 않으나 역시 YR, Y GY계가 57.4%로 가장 높은 빈도를 보이는 반면 무채색인 회색이나 백색의 사용은 7.3%로 현저하게 사용빈도가 줄어들었고 5PB-10P계의 사용빈도가 23.6%로 주조색, 보조색의 경우보다 높은 비율을 점하고 있다(표 5). 명도에 있어서는 증명도가 54.5%로 최다빈도를 보이고 고명도는 40%로 상대적으로 낮게 나타나고 있다(표 6). 채도는 35.3%가 중채도인 4-8 사이에서 나타나며 고채도인 10 이상도 7.8%가 나타나며 1-2의 저채도는 54.9%로 상대적으로 낮게 나타난다.

4.1.4 考察 및 既存研究와의 比較

조사된 자료를 통해 볼때 전반적인 수도권의 아파트 표면색채는 주조색의 경우 아직도 무채색인 밝은회색(명도 9이상)과 난색계인 YR, Y, GY 계의 사용빈도가 매우 높은 것을 볼 수 있다.

여기에서 이전의 아파트 건물 표면색에 대한 조사결과와 본 조사의 결과를 비교하여 보는 것은 표현된 색채의 수준이 그 사회의 문화 수준을 반영하는 것으로 볼 때 시간의 경과에 따른 색채사용의 변화 추이를 볼 수 있다는 점에서 의미 있는 일이다. 따라서 조사 대상 아파트가 상이하고 표본수에 있어서의 차이 등을 감안하더라도 <표 7>에서 보듯이 세 경우의 조사는 동일하게 肉眼比色의 方法을 사용하고 있으며 조사시기가 비슷한 9월-11월 사이에 이루어져 조사연대, 조사자 및 사용된 색표가 상이하기는 하나 전반적인 色彩의 變化樣態를 보기에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

본 연구와 박(1986)의 연구조사 결과를 비교해 볼 때 시간상으로는 4년 이라는 시간적 차이가 있고 본 연구 수행과정에서 조사된 바에 따르면 당

<표 7> 아파트표면색을 조사대상으로 한 既存 研究와의 결과 비교

구 분	김길홍*	박돈서**	본 연구
조사시기	1976, 9-11	1986, 8-9	1989, 9-10
조사방법	육안비색법	육안비색법	육안비색법
조사대상	APT30개 단지	APT. 51 개소 (전체연구중의 일 부로 수행)	104단지 167개소
조사결과			
1. 主調色			
色相	56.7%가 회색	YR, Y 계가 80.4%	회색이 24.6%
明度	58%가 고명도 (N7 이상)	회색은 11.8% 64.7%가 고명도	YR, Y 계가 46.2% GY 계가 13.8% 87.4%가 고명도
彩度	56.7%가 3이하	31.4%가 증명도 (N4-N6) 74.5%가 저채도 (채도단계1-3) 13.7%가 중채도 (채도단계4-8)	12.0%가 증명도 73.0%가 저채도 27.0%가 중채도
2. 補助色			
色相	—	YR, Y, GY; 80.4% R; 6.7%, B; 2.2% N; 4.4%	YR, Y, GY; 61.4% N(회색); 18.3% PB, P; 15.1%
明度	—	53.3%가 고명도 40.0%가 증명도 6.7%가 저명도	67.4%가 고명도 29.7%가 증명도 2.9%가 저명도
彩度	—	64.5%가 저채도 31.1%가 중채도 4.4%가 회색	54.9%가 저채도 24.8%가 중채도 20.3%가 고채도
3. 強調色			
色相	—	YR, Y; 36.3% R; 22.7%, G; 4.5% B; 27.4%, BG; 4.5%	YR, Y, GY; 57.4% N(회색); 7.3% PB, P; 23.6%
明度	—	22.7%가 고명도 36.4%가 증명도 40.9%가 저명도	40.0%가 고명도 54.5%가 증명도 5.5%가 저명도
彩度	—	59.1%가 저채도 36.4%가 중채도 4.4%가 회색	54.9%가 저채도 35.3%가 중채도 9.8%가 고채도

\* 김길홍, 1977, 도시환경색채와 그 조사 방안에 관한 연구, 서울대 석사논문

\*\* 박돈서, 1986, 한국현대건축의 색채계획방법론, 서울대 박사논문

시(1985)에 도장되어 있던 것이 현재까지 남아 있는 경우는 총 167경우 중 32경우에 불과했다. 이렇게 볼 때 앞선 두 연구결과는 시간차를 둔 동일한 작업이라 볼 수 있으므로 비교 가능한 것이다. 비교에서 나타나는 두드러진 현상은 주조색이 70년대 후반 회색계가 지배적이었던 데서 80년대 중반에는 난색계의 사용이 두드러지게 나타났으며 이러한 흐름은 본 연구 기간에 포함되는 80년대 후반에도 유사하게 나타나고 GY, PB, P계의 사용이 늘어나고 있음을 볼 수 있다. 이는 기간 중에 올림픽을 치르면서 도시미화 차원에서 다양한 색채를 사용한 때문이 아닌가 생각된다. 명도에 있어서는 시간이 추이에 따른 高明度의 사용경향이 눈에 띄게 나타나고 있으며 채도면에서도 低彩度의 사용이 높게 나타나고 있다.

보조색의 경우는 두 경우에서 서로 다른 색상의 사용을 보인다. 즉, 80년대 중반의 경우 R, B의 사용이 나타나나 후반의 경우에는 PB, P의 사용경향이 비교적 높게 나타나고 있다. 명도면에서는 고명의 성향이 더욱 강해지고 있으며 채도면에서는 고채도의 사용이 높다.

강조색의 경우는 보조색에서의 경우와 비슷하나 PB, P계의 사용빈도가 더욱 증대되고 있다. 명도에 있어서는 저명도의 사용이 현저하게 줄어들고 중명도, 고명도의 사용경향이 강해졌으며 채도에 있어서는 역시 저채도와 중채도의 사용이 강하게 나타난다.

종합해 볼 때 單色으로는 회색계의 사용이 아직 높게 나타나지만 전반적으로는 暖色계의 사용빈도가 가장 높게 나타나며 PB, P계의 사용이 점차 늘

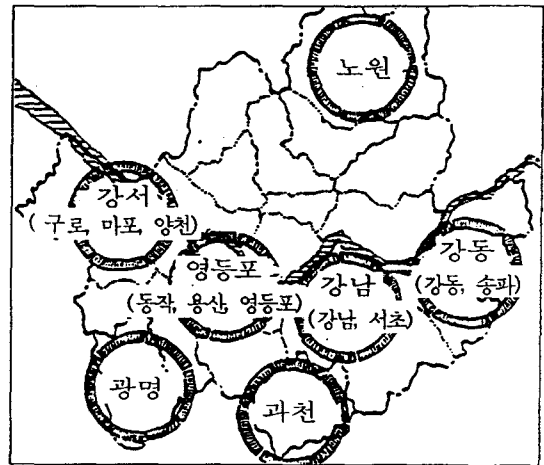
어나고 있음을 볼 수 있는데 이는 한색계 중성색에 속하는 PB계가 점차 사용된다는 점에서 주목할 만한 사실이다. 명도나 채도에 있어서는 두 연구와 유사한 경향을 나타내고 있다.

### 4.2 色彩使用的 性向分析

#### 4.2.1 地域別 色彩構造分析

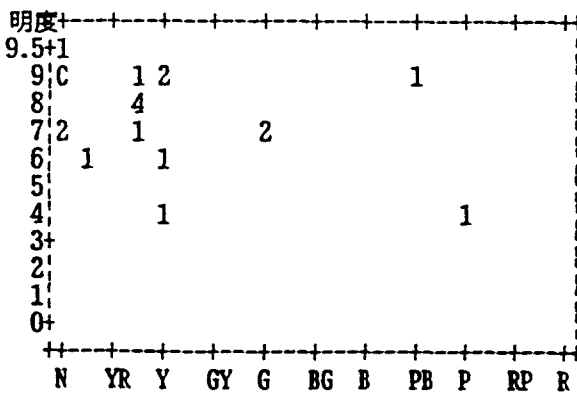
조사된 167개의 색채유형을 區別로 6개의 지역으로 구분하여(그림1) 지역별로 색채구조를 분석하여 보았다.

이는 랭크로(J.P.Lenclos)가 실시한 東京의 地域別 發見(1970-1971)과 다른 것이지만 가정으로 그와 같은 色彩群이 있고 그 색채군에 조화되는 즉, 기존의 색채선정시 주변 환경을 고려했다면 사용된 색채군이 지역별로 다를 수 있으며 그러하다면 서울에도 그러한 色彩群의 發見이 가능할 것



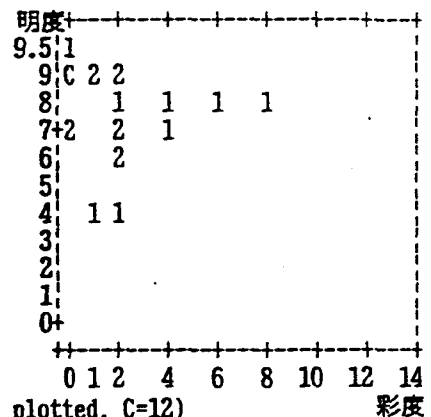
(그림 1) 調査對象地 位置/分析圖

<표 8> I 지역의 色相과 明度分布



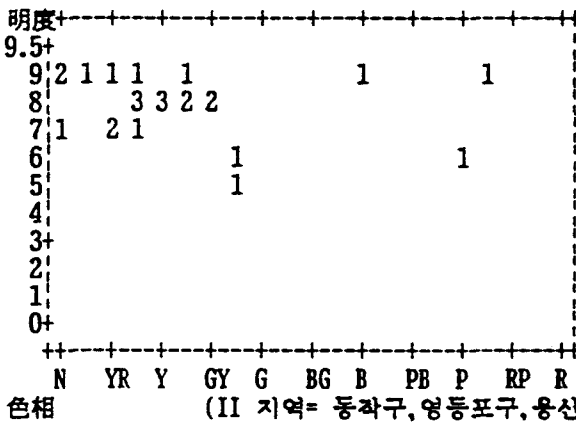
(I 지역=구로구, 마포구, 양천구. 30 cases plotted. C=12)

<표 9> I 지역의 明度와 彩度分布

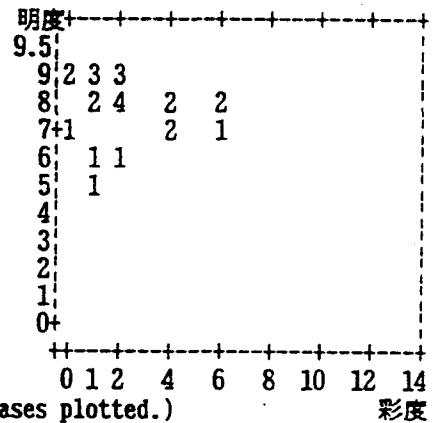




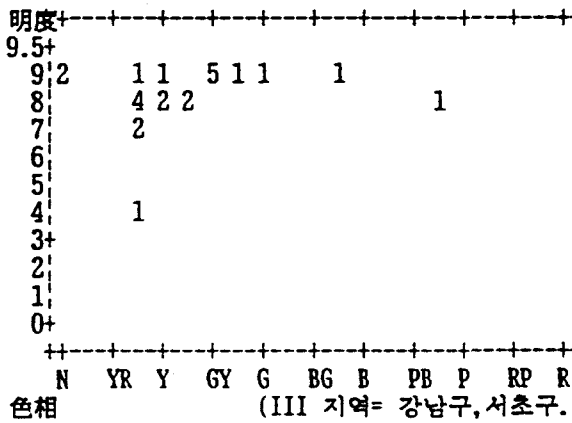
<표 10> II 지역의 色相과 明度分布



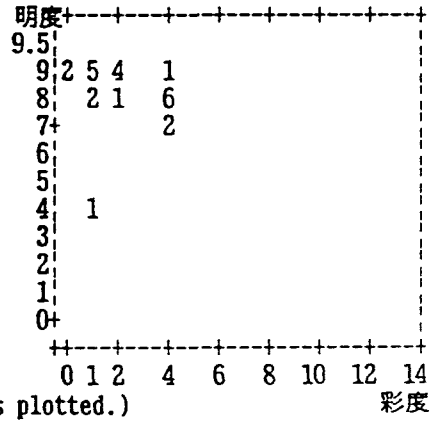
<표 11> II 지역의 明도와 彩度分布



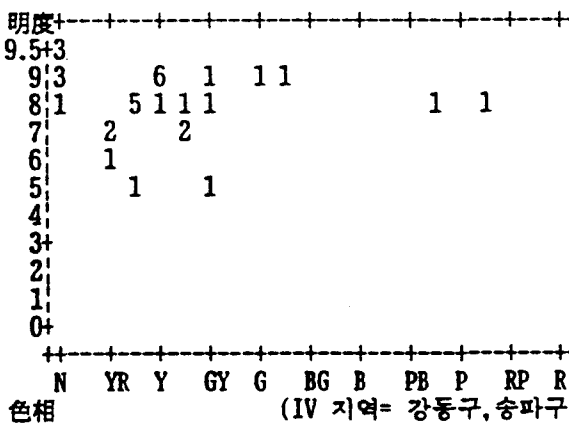
<표 12> III 지역의 色相과 明度分布



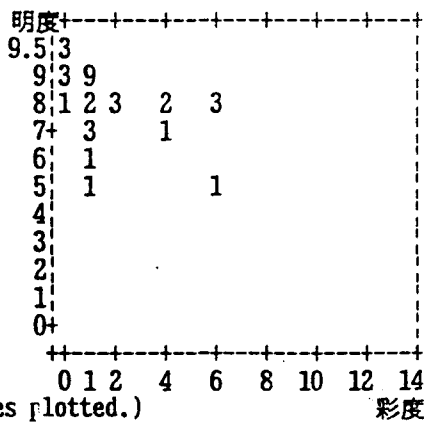
<표 13> III 지역의 明도와 彩度分布



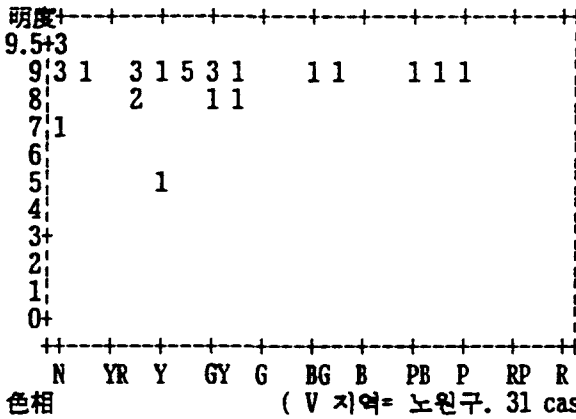
<표 14> IV 지역의 色相과 明度分布



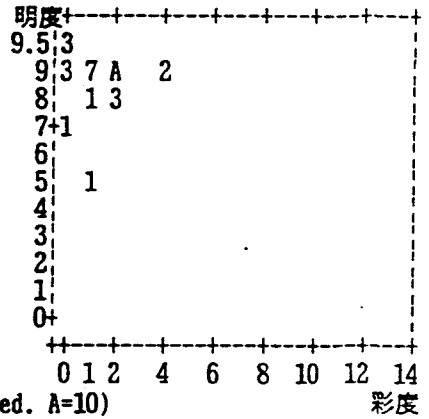
<표 15> IV 지역의 明도와 彩度分布



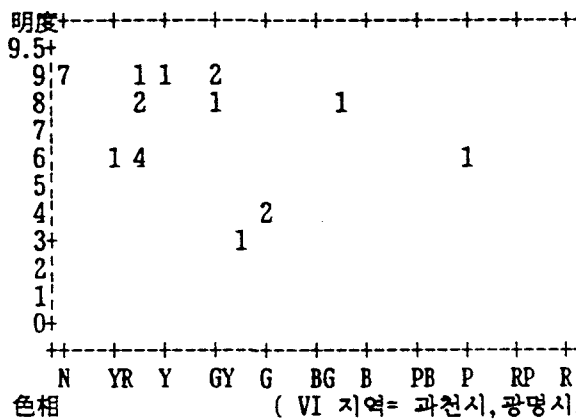
<표 16> V 지역의 色相과 明도分布



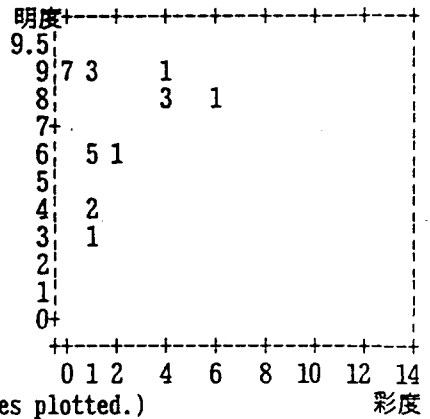
<표 17> V 지역의 明도와 彩度分布



<표 18> VI 지역의 色相과 明도分布



<표 19> VI 지역의 明도와 彩度分布



이며 이는 도시차원을 대상으로 하는 色彩管理 등에 적용될 수 있는 色彩選定이 可能하다는 論理的 根據가 될 것이다.

이러한 관점에서 볼 때 지역별로 나타나는 특성은 구로, 마포, 양천지역의 경우 50%가 회색이고 32%가 YR 계통에 집중해 있다(표8-표19). 영등포, 강남, 강동지역에서는 YR, Y, GY계의 사용빈도가 비교적 높게 나타나며, 노원지역에서는 타지역에 비해 색상의 사용빈도가 고르게 나타나고 고명도의 성향이 매우 강하게 나타나는데 이는 신흥단지로 조성되면서 단지 전반에 대한 색채의 고려가 있었던 때문으로 판단된다. 과천 광명지역에서는 중명도의 사용빈도가 타지역에 비하여 높게 나타난다.

이상에서 볼 때 地域別로 조금씩 다른 色彩使用 性向을 보이고 있어 앞서의 가정대로라면 서울에도 相異한 色彩 構造를 갖는 色彩群이 있다는 결론을 내릴 수 있어 이에 대한 조사·연구가 수행된다면

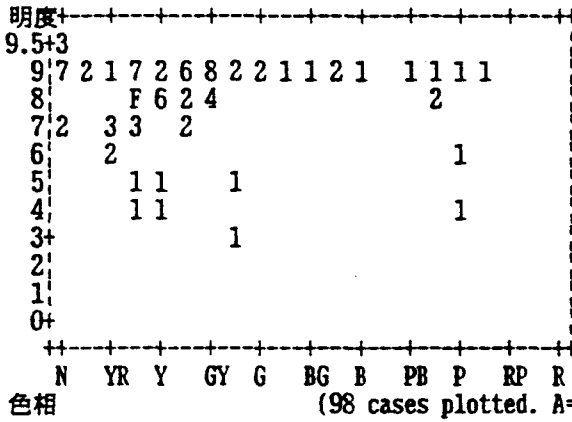
도시 전체를 대상으로 하는 색채관리치침을 작성할 수 있는 基礎資料로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

4.2.2 事業主體別 分析

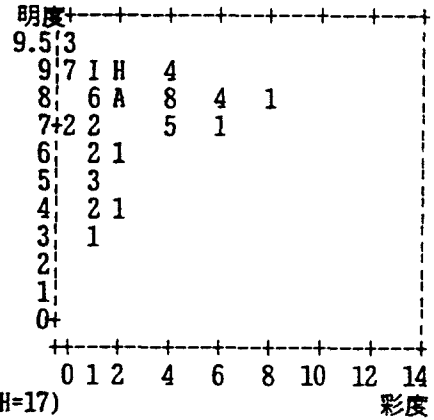
사업주체에 따라 사용된 색채구조가 다를 것으로 생각되어 建設主體에 따라 서울시, 住宅公社, 기타 一般建設業體로 대별하여 분석을 실시하였다.

분석에 따르면 서울시나 주택공사의 경우보다 일반 건설업체에서 시행한 경우가 색상이나 명·채도 구조에서 더욱 다양한 것으로 나타났다(표20-표25). 이러한 결과는 단일주체에 의한 경우에는 이미지 혹은 代表色을 쓰는 경우가 많기 때문일 것이라는 판단을 할 수 있다. 특히 서울시의 경우 주조색으로 회색을 사용한 빈도가 55.2%로 나타났다. 서울

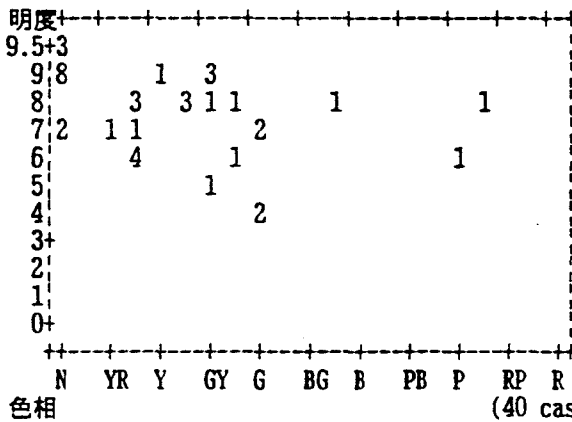
〈표 20〉 일반건설회사에서 지은 아파트의  
色相과 明度分布



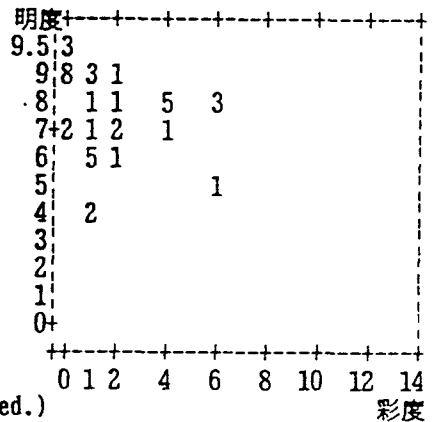
〈표 21〉 일반건설회사에서 지은 아파트의  
明도와 彩度分析



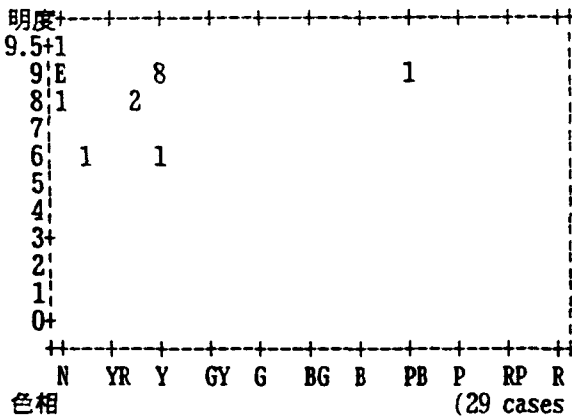
〈표 22〉 주택공사에서 지은 아파트의 色相과 明度分布



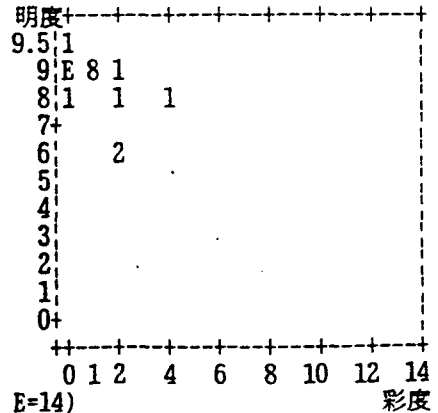
〈표 23〉 주택공사에서 지은 아파트의  
明도와 彩度分析



〈표 24〉 서울시에서 지은 아파트의  
色相과 明度分析



〈표 25〉 서울시에서 지은 아파트의  
明도와 彩度分析



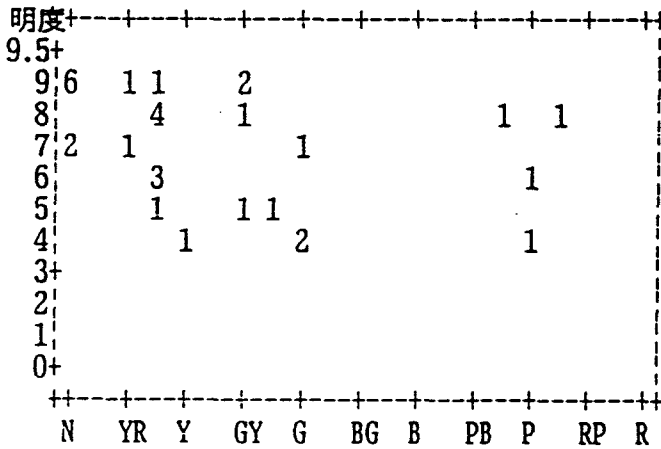
시나 주택공사와 같이 大規模 團地나 宅地開發을 수행하는 사업주체의 경우 보다 細心한 配濾가 있어야 할 것이다.

4.2.3 塗裝年度別 分析

조사시 아파트건물의 표면색은 대체로 3-5년을 週期로 再塗裝하고 있음이 발견되어 도장연도별로 분석을 실시하였다. 구분은 5년을 한 주기로 보고 1년을 단위로 구분하였다(표26-표35). 분석 결과

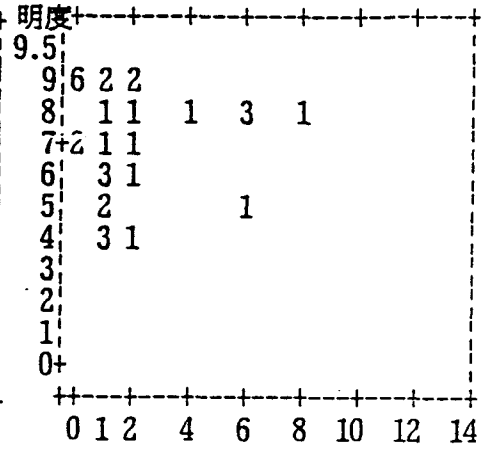
를 살펴보면 시간의 경과에 따라 점차로 고명도 저 채도의 경향이 강하게 나타나며 특히 명도면에서는 85년 이전의 경우 고명도가 65.6%에서 88년에는 95.1%로 현격하게 증가된 양상을 보인다. 또 올림픽을 치른 88년에 표본수가 가장 많은 것은 신홍단지의 완공과 함께 범국가적 차원의 도시환경개선책으로 많은 기존아파트의 재도장이 시행됨으로 인해 색상이 다양하게 나타나고 있음을 볼 수있다.

<표 26> 85년이전에 도장한 아파트의  
色相과 明度分布



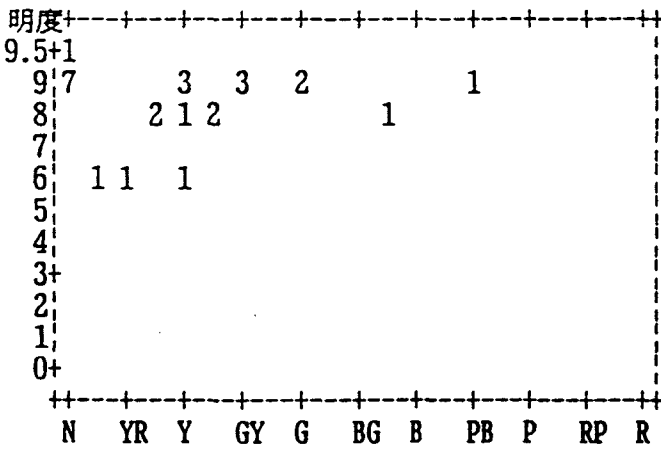
(32 cases plotted.)

<표 27> 85년이전에 도장한 아파트의  
明도와 彩度分布



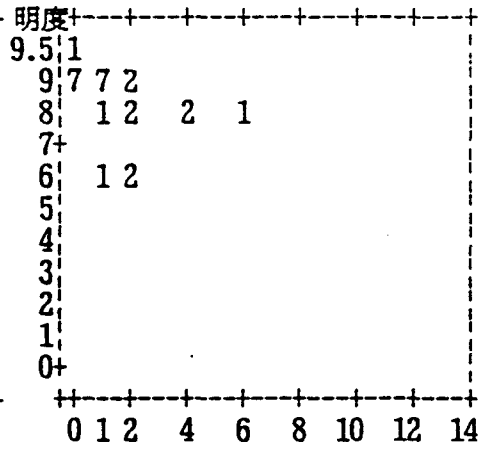
彩度

<표 28> 86년에 도장한 아파트의  
色相과 明度分布



(26 cases plotted.)

<표 29> 86년에 도장한 아파트의  
明도와 彩度分析

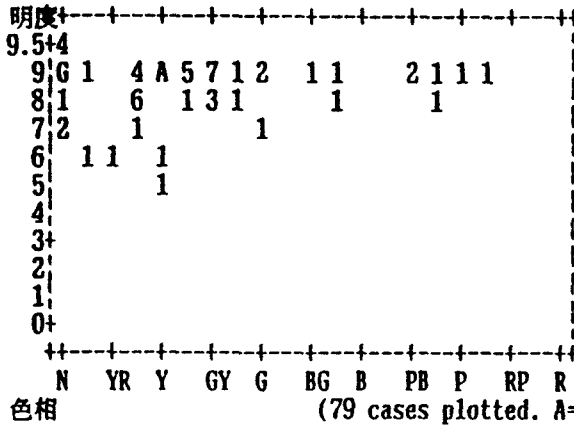


彩度

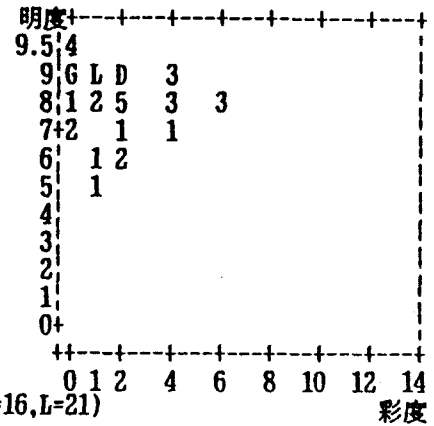




〈표 40〉 86년이후에 지어진 아파트의  
色相과 明度分布



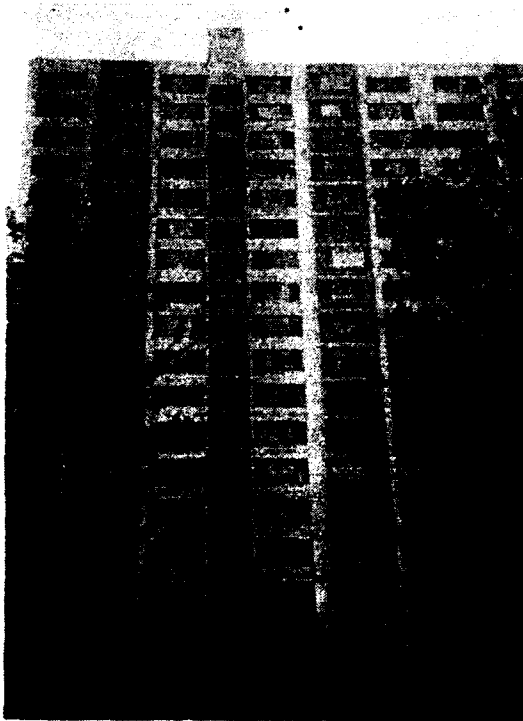
〈표 41〉 86년이후에 지어진 아파트의  
明도와 彩度分布



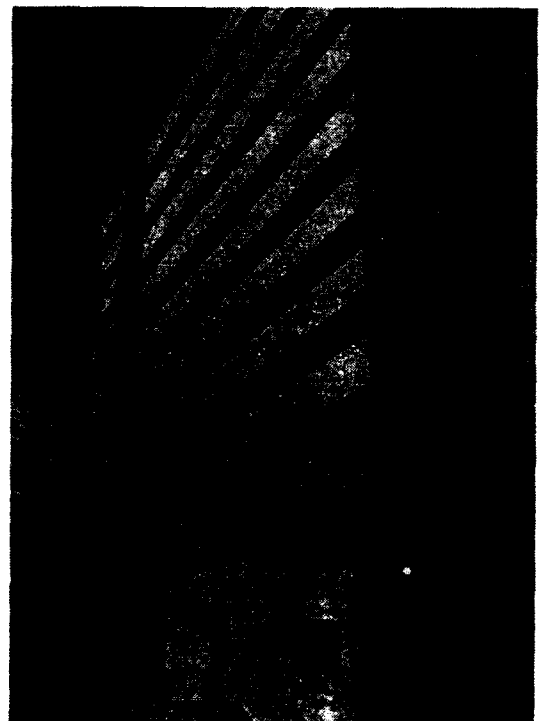
4.2.5 아파트 類型別 分析

(그림2, 사진3)과 같이 복도형인 경우는 수평선이 반복적으로 놓여진 형태이고 홀(hall)형은 수직적 요소가 강한 선이나 면으로 나타나기 때문에 形態적으로 느껴지는 感情이 다르므로 쓰여지는 色彩

도 다를 것으로 생각된다. 이는 收縮色, 膨脹色 혹은 安定感 등과 같은 경향이 있을 것이라는 假定이다. 즉 본 항의 분석은 建築計劃에 의해 생겨나는 建物立面이 나타내는 特徵에 따른 色彩의 使用傾向이 있는가를 알아보기 위하여 건물의 유형별로 홀



(사진 3) Hall형



복도형







42.7 調和에 관한 分析

색채의 조화에 관하여는 모든 사람이 똑같이 느낄 수가 없다. 색채에 대하여 느끼는 좋고 싫음의 감정은 색채 뿐만이 아니라 對象物의 形態, 配色面積, 材質感, 照度와 光源의 種類 등의 要因이 調和, 不調和에 영향을 주기 때문에 전부를 망라한 조화의 보편적 법칙이나 계산식이 성립하기는 어려운 것이다. 이러한 상태에서 定性的 分析은 主觀이 介入되기 때문에 客觀性을 보장받기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 定量的 分析이 가능하고 알려진 조화론 중 가장 높이 평가받고 있는 문과 스펜서(Moon & Spencer)의 調和論에(윤일주, 1978) 적용하여 일반적인 조화의 범역을 살펴보았다. 여기에서는 문과 스펜서의 색채조화론중 조화구분에 관하여서만 색채 3요소별로 조화의 정도를 살펴 보았다. 즉 2색 배색의 조화 관계를 알아보며 2색 이상

의 다색 배색인 경우에는 조합의 방법별로 2색조화를 분석 취합하였다.

(표 52) 문과 스펜서의 조화, 부조화의 범위

조화범위	조화범위	명도만의 범위	채도만의 범위	색상만의 범위
동일	제 1 부조화	0-0.1jnd 0.1jnd-05	0-1jnd 1-3jnd	0-1jnd 1jnd-7
유사	제 2 부조화	05-15 15-25	3-5 5-7	7-12 12-28
대비	눈부심	25-10 >10	>7	28-50

1) 主調色과 補助色

주조색과 보조색의 관계에서(표 53)색상에 있어서는 조화되는 경우가 75%로 이중 동일조화의 경우가 36.3%로 가장 높게 나타났고 부조화의 경우는 제1부조화영역에 속하는 경우가 상대적으로 높게 나타났다. 명도의 경우에는 유사, 대비조화가 높게 나타나며 제2부조화영역이 24.2%였다. 채도의 경우에는 부조화영역이 55.7%나 나타났고, 이중 제1부조화영역에 45.5%가 속하였으며 조화의 경우는 동일, 유사조화의 순으로 나타났다.

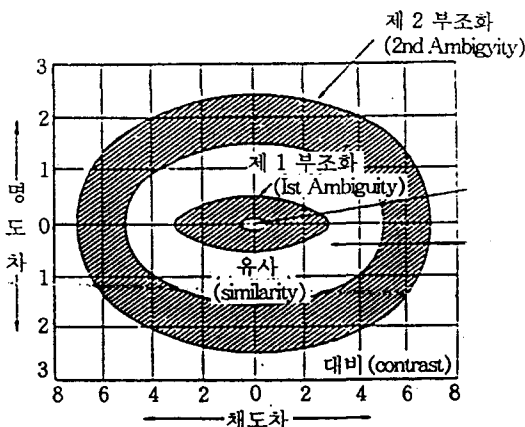
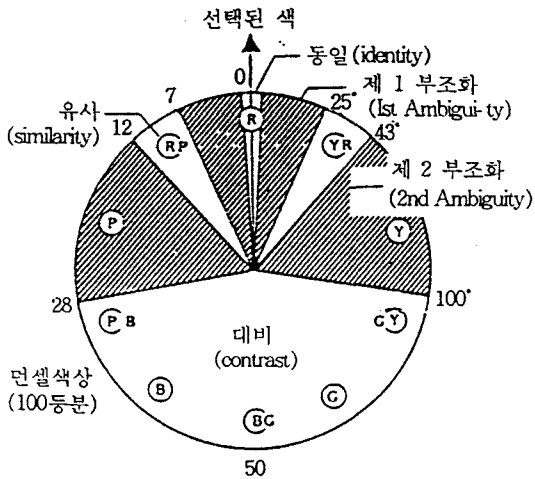
이상의 분석에서 일반적으로 主調色과 補助色의 配色에 있어서는 색상은 同一내지 類似領域의 것으로서 明度差가 큰 색채를 사용하는 경우가 많은 것을 알 수 있으나 아직 채도에 있어서는 세련된 모습을 갖추지 못하고 있는 것으로 나타났다.

(표 53) 주조색과 보조색의 3속성별 조화분포

조화구분	빈도(%)			부조화 구분	빈도(%)		
	색상	명도	채도		색상	명도	채도
동 일	36.3	17.0	25.0	제1부조화	15.9	—	45.5
유 사	14.8	24.8	19.3		제2부조화	9.1	24.2
대 비	23.9	34.0	—				

2) 主調色과 強調色

주조색과 강조색의 관계에서(표 54)색상에 있어서는 조화되는 경우가 64.9%로 이중 동일조화의 경우가 32.4%로 대비조화보다 높게 나타났고 부조화의 경우는 35.1%로 보조색과의 관계에서보다 부조화 되는 경우가 높다. 명도의 경우에는 있어서는 대비조화가 36.4%로 가장 높게 나타나며 동일, 유사조화의 순으로, 부조화의 경우는 제2부조화영



〈그림 3〉 명색 색상환 및 동색색면에 있어서의 조화와 부조화의 영역

역이 31.8%로 비교적 높게 나타났다. 채도에 있어서는 제1부조화 영역에 32.4%가 속하고 동일, 대비, 유사조화의 순으로 거의 비슷한 정도씩 포함되어 있는 것으로 나타났다.

이상의 분석에서 主調色과 強調色의 配色에 있어서도 同一한 色相의 明度差를 사용하는 경우가 가장 많은 것으로 나타났다. 이는 強調色의 用途가 變化를 주기 위한 對比의 目的으로 사용되는 것으로 이는 앞선 색채선호의 계량적 분석에서 나타난 色의 對比에 있어서 誘目性을 좌우하는 요인이 파장에 대응하는 색상의 차이보다 刺戟純度和 明度の 差異에 있다(조와 문, 1986)는 結果와 符合되는 것으로 바람직한 배색이라고 할 수 있겠다. 한편 채도면에서 유사한 채도를 이용한 배색 경향이 점차 나타나고 있는 단계라 볼 수 있다.

(표 54) 주조색과 강조색의 3속성별 조화분포

조화구분	빈도(%)			부조화 구분	빈도(%)		
	색상	명도	채도		색상	명도	채도
동 일	32.4	22.8	24.4	제1부조화	13.5	—	32.4
유 사	8.1	9.1	21.6		제2부조화	21.6	31.8
대 비	24.4	36.4	18.9				

3) 補助色 과 強調色

보조색과 강조색 관계(표 55)의 색상에서는 동일조화가 38.7%, 대비, 유사조화에 6.5%씩 속하고 제2부조화영역에 32.3%, 제1부조화영역에 16%가 속해 있어 상대적으로 부조화역에 속하는 부분이 높은 것으로 나타났다. 명도에 있어서는 대비조화가 40%, 동일, 유사조화의 순이고 제2부조화영역에 34.3%가 속한 것으로 나타났다. 채도에 있어서는 제1부조화영역에 60%나 속해 전반적으로 조화되지 않고 있으며 조화의 경우는 동일, 유사조화의 순이었다.

이상의 내용을 살펴 보면 補助色과 強調色의 配

(표 55) 보조색과 강조색의 3속성별 조화분포

조화구분	빈도(%)			부조화 구분	빈도(%)		
	색상	명도	채도		색상	명도	채도
동 일	38.7	17.1	25.0	제1부조화	32.3	—	60.0
유 사	6.5	8.6	15.0		제2부조화	16.0	34.3
대 비	6.5	40.0	—				

色傾向도 앞서의 주조색과의 관계와 같은 明度對比를 사용하고 있음을 알 수 있다.

4) 2色 配色 調和關係의 綜合

표면색으로 2색 이상의 배색을 사용한 경우 사용된 색채 간의 조화관계에서 나타난 경향을 보면 同一한 色相의 明度差를 이용한 色彩效果를 얻고 있는 경향이 강하게 나타나고 있으나 아직 채도면에서의 조화 문제는 만족스럽지 못한 상태이다.

애매한 색채조화로 부조화되는 경우가 많이 나타나고 있어 색채의 결정과정에서 보다 세심한 검토와 색채전문가의 참여가 필요한 것으로 판단된다.

4.2.8 其他

이외에도 분양형태, 배경, 타일이나 벽돌을 사용한 경우 등에 대하여 분석하였으나 자료의 편중으로 유의적인 결과를 얻을 수 없었다.

4.3 綜合 考察 및 提言

조사·분석과정을 통해 과거의 아파트 표면색에 비하여 색상의 수와 명·채도 등에 있어 상당히多樣해져 있음을 發見할 수 있다. 이러한 변화는 두 가지 측면에서의 解釋이 可能하다. 첫째는 色彩使用의 主體인 建築主 내지는 設計者, 施工者들의 色彩에 대한 水準向上이나 認識變化에 인한 것이고 둘째는 색을 접하게 되는 一般人의 色彩嗜好變化에 의한 것이다. 즉 一般의 色彩嗜好性向이 變化되고 生活의 餘裕가 생기기에 따라 주변의 環境에 關心을 두게 되어 漸進的으로 環境色彩의 變化가 誘導된다는 것이다. 이것은 보다 넓은 의미에서 主觀的인 趣味判斷인 色彩嗜好가 集團으로서의 客觀的인 色彩傾向으로 나타나는 色彩嗜好의 變化로 볼 수 있다. 이러한 색채기호의 변화에 있어 環境設計家들이 미치는 영향은 보다 나은 環境을 典型으로 提示함으로써 判斷과 嗜好의 變化水準에 직접적으로 영향을 주게 된다. 본 연구는 이러한 관점에서 環境設計家의 立場에서 環境의 現況把握에 중점을 두었으며 分析을 통해 指向해야 할 바를 살펴 보았다.

이상의 분석과 결과를 토대로 바람직한 都市 環境 色彩의 改善을 위한 提言을 첨언코자 한다.

- (1) 현재 가장 많이 사용되고 있는 난색계의 YR, Y, GY계의 색상은 온화하고 부드러운 느낌을 주기 때문에 주거공간의 색채로써 적절하다고 볼 수 있으나 동일색채의 反復的인 使用은 景觀을 單調롭게 만들 수 있다. 變化있고 生氣

넘친 都市景觀의 創造를 위해서는 都市問題次元에서의 管理指針作成이 要求 되는데 이는 본 연구에서 대상으로 한 아파트건물 뿐 아니라 地域이나 도시 정도의 규모를 單位로 한 指針의 作成이 先行되어야 할 것으로 생각 된다. 이를 위해서는 人工環境의 背景이 되는 自然環境을 포함하는 地域단위의 色彩調査가 필요할 것이다. 본 연구에서 살펴 본 地域단위의 色彩導出 可能性은 이를 위한 토대가 될 수 있을 것이다.

- (2) 대규모 건축군으로 나타나는 아파트건물의 色彩改善은 보다 根本的인 면에서 一律的으로 塗裝의 방법을 사용하는 콘크리트구조에서 탈피하여야 할 것이며, 자연스러움을 통한 주변 환경과의 調和를 考慮해 볼 때 自然材를 이용한 건축마감재의 開發과 이를 뒷받침하는 技術의 進展이 시급하다고 판단된다.
- (3) 조사 대상이었던 아파트건물의 경우에 있어서는 다양한 외관과 변화있는 분위기 조성을 위하여 質感表現技術의 開發 및 建築物의 立面을 考慮한 配色 등 技術的, 機能的 側面에서의 改善 노력이 필요하다.
- (4) 분석 결과 同一色相의 明度差를 이용한 配色으로 色彩效果를 얻고 있으나 彩度면에서는 조화되지 않는 경우가 많은 것으로 나타나 수준 높은 색채사용에는 미치지 못하고 있음을 알 수 있다. 이의 개선을 위하여 色彩計劃 및 設計時 색채조화의 측면에서 보다 細心하고 專門的인 努力이 必要한 것으로 생각된다.
- (5) 색채의 지각에 있어 學習 혹은 經驗의 重要性을 감안해 볼 때 전반적인 환경색채의 개선을 위해서는 大衆傳達媒體를 통한 色彩感覺의 高揚, 지나치게 刺戟적인 色彩濫用의 規制 등 다각적인 노력이 있어야 할 것이다.
- (6) 環境計劃 및 設計의 意思決定過程에 있어 都市計劃, 建築, 造景 및 色彩 專門家 등 모든 環境設計家들이 보다 적극적으로 參與할 수 있는 制度的 장치가 確立되어야 할 것이다.

## 5. 摘要

都市環境色彩의 改善을 위한 색채조절적 측면에서의 基礎研究로서 수행된 본 연구는 아파트 건물 104개 단지 167개소의 色彩現況을 調査하였으며 조사시에 색채의 결정과정에 영향을 미칠 수 있다고 생각되는 요소들을 병행 조사하여 분석에 사용

하였다. 즉, 地域別, 事業主體別, 塗裝年度別, 建築物의 建立年度別, 아파트의 類型別, 質感의 使用 여부 등을 調査하였다.

조사된 자료는 종합하여 既存의 研究結果와 比較함으로써 환경색채에 있어 중요한 비중을 차지하는 서울지역의 아파트표면색의 變化推移를 살펴 보았으며 다음으로는 위에 揭記한 要素別로 색채 구조에 영향을 미칠 것으로 판단되는 色彩使用의 動因에 대하여 分析을 실시하였다.

- 1) 조사된 167개소의 아파트표면색에 있어 주조색은 단일색상으로는 회색이 24.6%, 전체적으로는 난색계(YR, Y, GY)가 56.4%로 가장 높게 나타나고 있다. 특기할 사항은 점차적으로 한색계 중성색인 PB, P의 사용빈도가 증가하고 있으며 고명도(87.4%), 저채도(73.0%)의 경향이 강하게 나타나고 있다. 보조색의 경우도 주조색의 경우와 비슷하나 PB, P계의 사용경향이 더욱 뚜렷하게 나타나고 명도면에서는 중명도(29.7%), 채도면에서는 중채도(24.8%)의 사용빈도가 증가하고 있는 것으로 나타난다. 강조색의 경우는 비교적 고른 색상 분포를 보이거나 난색계의 사용빈도가 여전히 높고 PB, P계의 사용빈도도 증가하나 무채색의 사용빈도는 현격히 감소되었다. 역시 중명도, 중채도의 색채 사용이 높게 나타나고 있으며 고채도(10이상)의 색채 사용도 7.2%나 나타나고 있다.
- 2) 앞선 연구와의 비교에서는 색상면에서 70년대의 회색사용이 지배적인데서 80년대 중반에는 난색계의 사용이 두드러지게 나타나며 80년대 후반에 이르러서는 난색계의 사용과 함께 GY, PB, P계열의 색채 사용빈도가 점차 증가하고 있으며 시간의 추이에 따라 고명도, 저채도의 색채사용 성향이 강하게 나타나고 있다.
- 3) 지역별 색채구조분석에서는 구로, 마포, 양천지역에서는 회색과 YR계, 영등포, 강남, 강동지역에서는 난색인 YR, Y, GY계, 노원지역에서는 다양한 색상의 고명도색채를 사용한 경향이 뚜렷이 나타났으며 과천, 광명지역에서는 난색계 중명도의 색채사용빈도가 비교적 높게 나타나고 있다.
- 4) 사업주체별로는 일반건설업체, 주택공사, 서울시로 대별하여 분석하였는데 서울시의 경우 주조색으로 회색을 사용한 빈도가 55.2%로 나타났고 일반건설업체의 경우가 비교적 다양한 색채를 사용하고 있는 것으로 나타났다.
- 5) 도장연도별로는 점차 고명도, 저채도의 경향이

- 뚜렷하게 나타나고 있어 점차 밝은 색채를 사용하고 있음을 볼 수 있다.
- 6) 건립연도에 따라서는 오래된 것일수록 명도가 낮아지고 있는 것으로 나타났다.
  - 7) 질감의 사용 여부에 관하여는 질감을 사용한 경우가 그렇지 않은 경우보다 명도가 높게 나타났다.
  - 8) 2색 배색의 조화관계를 종합해 보면 동일색상의 명도차를 이용한 경우가 가장 많고 채도면에서는 부조화되는 경우가 많은 것으로 나타났다.

## 6. 引用文獻

- 1) 김경영(1987) “도시경관미와 건축”, 건축문화 통권 제 75호:79-82
- 2) 김길홍(1977) “도시환경색채와 그 조화방안에 관한 연구, 서울대학교 석사논문:119
- 3) 김길홍(1978) 가로환경색채 조절/조화방안에 관한 연구, 이화여대연구원논총 32:265-311
- 4) 김길홍(1978) “도시와 색채”, 도시문제 143:47-52
- 5) 나성숙(1984) “도시환경의 시각요소로서 수피 그래픽의 유형에 관한 연구”, 한국조경학회지, 13(1):13-26
- 6) 박돈서(1986) “도시경관과 색채”환경과 조경 통권 12 호:86-93
- 7) 박돈서(1986) 한국현대건축외장의 색채계획방법론, 서울대학교박사논문:426
- 8) 성종상(1987) 가로환경요소로서 건축윤곽에 관한 연구, 서울대학교 석사논문:120
- 9) 윤경호(1983) 도시경관에서 건물색상구성의 만족도에 관한 연구, 연세대학교 석사논문:51
- 10) 윤일주(1978) 색채학입문, 서울, 민음사:114-131
- 11) 이치우(1982) 도시환경의 시각적 구성요소에 관한 고찰, 한양대학교 석사논문:97
- 12) 성대유(1982) 도시환경개선에 있어 Super Graphic 역할에 관한 소고, 주택 43:113-121
- 13) 조동범, 문석기(1986) “색채선호의 계량적 분석에 관한 기초적 연구”, 한국조경학회지 14 (2):69-80
- 14) 하용득(1989) 한국의 전통색과 색채심리, 서울, 명지출판사:167-170
- 15) 한국규격협회(1972) 한국공업규격 KS A0065, 표면색의 비교방법
- 16) D.W.Meining(1979) *Introduction, The Interpretation of Ordinary Landscape*, ed.D.W.Meining, New York, Oxford Univ. Press:255
- 17) D.W.Meining(1979) *Reading The Landscape, The Interpretation of Ordinary Landscape*, ed. D. W.Meining, New York, Univ. Press:255
- 18) F.Birren(1982) *Light, Color, and Environment* revised ed., New York, V.N.Reinhold Company:128
- 19) M.Hough(1984) *City Form and Natural Process*, London, Croom Helm Ltd.(281
- 20) M.Rader, B.Jessup(1976) *Art and Human Values*, New Jersey, Prentice-Hall Inc.:354
- 21) W.Faulkner, F.A.I.A.(1972) *Architecture and Color*, New York, John Wiley & Sons Inc.:140
- 22) William Morris(1913) *Art Under Plutocracy, Collected Works*, London, Green and Company:165 (M.Rader, 1976, Art and Human Values, p354 에서 재인용)
- 23) Wright, W.D.(1967) “The Rays Are Not Coloured”, Adam Hilger, London(Hard, A. & Sivik, L., 1979, Out-lines of A Theory of Colors in Combination, Man-Environment Systems 9:p.217에서 재인용)
- 24) カラープランニングセンター編(1984) 環境色彩デザイン, 東京, 美術出版社, 112p