

都市街路景觀에서의 建築物 外部色彩 計劃方法에 關한 研究(Ⅲ)

Computer Simulation을 適用한
大邱 地域의 建築物 外部色彩計劃을 中心으로

*A Study on the Method of Exterior
Color Planning of Building in the View of
Urban Street*

5. 建築物 外部色彩 計劃過程의 모델 設定

4. 使用色彩範圍 및 配色類型 研究

1) 使用色彩의 範圍設定

건축의 標準色은 건축설계에 있어서 물리적 치수에 적용되는 모듈과 같은 것이다. 즉, 색채의 定量的 表現을 통하여 표준화된 색채의 모듈로서 건축설계의 체계적 접근을 위한 것으로 컴퓨터 시뮬레이션에 필요한 전제 조건이 된다.

표준색 설정의 방법에는 빈도가 큰 색채를 선택하는 頻度 順位法과 하나의 표준이 되는 색채마다 그 영역을 정하고 표준색에서 각 색채의 색차 합계를 구하여 그 값에 불균형이 없도록 영역과 표준색을 설정하는 色彩 減少法이 있다. 전자의 경우 표준색의 偏重現象이 일어날 수 있으며, 후자는 그러한 문제점을 수정하기 위한 것이다. 두가지 방법의 가장 기본적인 자료는 기존의 색채현황에 나타난 빈도를 근거로 하므로써 실용화의 가능성은 충분하지만 반드시 실용적 목적을 위한 표준화는 아니다.

설정된 표준색은 건축물의 외부색채계획에 있어서 사용색채에 대하여 구속력을 갖는

것이 아니며, 특히 본 연구에서의 표준색, 즉 사용색채의 범위는 하나의 지침으로 활용하고자 하는 것이다.

使用色彩 範圍設定은 색채조화론에서 2색이상이 혼합되어 있는 가로환경에서 색채 사용여부를 판단할 수 있다. 색채 조화론은 전장에서도 논술한 바 있으며, 주로 2색 조화관계에서 출발하여 색의 집합관계로 다색조화를 추정하는 문 스펜스의 조화론과 관련되며, 이는 여러 조화론을 기반으로 일본에서 실험을 통하여 작성한 그래프의 조화영역을 근간으로 사용범위를 결정하게 되고, 진행과정은 다음과 같다.

(사용색채 범위설정 과정)

- 현황조사결과에서 사용색채의 頻度順位에 따라서 나열하고(표 5-8참조) 일반적 색채사용원칙에 적용되는 일정한 빈도이상의 사용색채 설정
- 실험분석그래프에서 調和範圍設定과 범위내 좌표 설정
- 조화범위내의 좌표에 실측결과 설정한 사용색채의 좌표선정
- 선정된 사용색채의 일반적 색채의 조화원칙에 적용여부판단
- 최종적인 건축물 사용색채범위 및 색채결정

이 과정은 現況分析—色彩의 頻度分析—評價—最終色彩 選定의 과정으로 재평가의 단계를 거치면서 이론적 추론과 실제 적용의 간격을 줄이면서 객관화될 수 있다.

건축물의 使用色彩中 빈도 2이상의 색채는 28가지이며, 주로 高明度, 低彩度의 색채가 사용되고 있다. 건축물 사용색채의 범위설정은 실측에서 일정한 빈도(2이상)를 나타낸 20가지 색상을 기준으로 하고, 일본에서 대규모 실험결과 나타난 색채조화범위를 적용하여, 色相, 明度, 彩度の 3座標를 읽는 방식으로 사용색채범위를 설정한다.

○두 그래프를 조합하여 색 3요소에 따른 色彩範圍 設定方式

$$(H, C, V) \longleftrightarrow (X, Y, Z)$$

$$(\triangle H + X, \triangle C + Y,$$

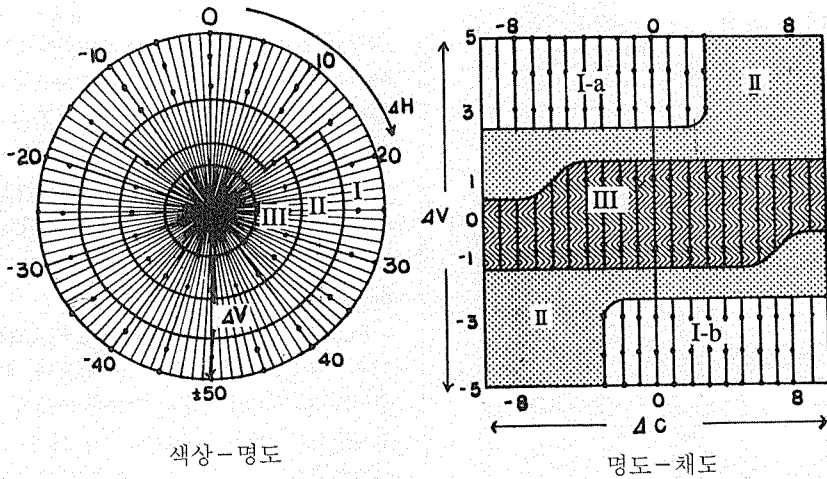
$$\triangle V + Z) = (X, Y, Z) = (H, C, V)$$

조화범위에 속하는 色相, 明度, 彩度에서

徐輔光

동성종합건축사사무소, 工學博士

by Suh, Bo-Kwang

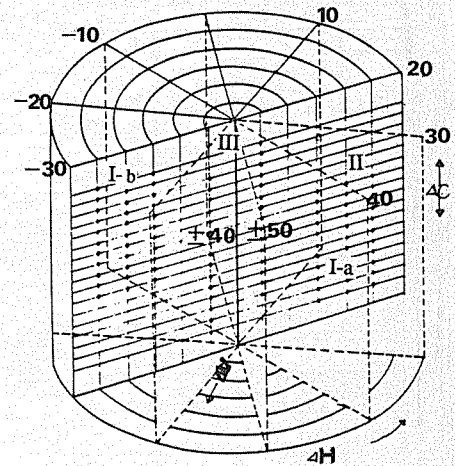


색상-명도

명도-채도

- 영역(I) 비교적 조화가 잘 되는 영역
- 영역(II) 중간 조화영역
- 영역(III) 비교적 조화가 안되는 영역

[그림5-5] 色彩調和의 領域圖



- 영역(I) 비교적 조화가 잘 되는 영역
- 영역(II) 중간 조화영역
- 영역(III) 비교적 조화가 안되는 영역

[그림5-6] 調和範圍 領域 및 座標

사용색채범위 및 그 색채를 설정하게 된다. 여기서 구한 조화색채에서 일반적인 색채론의 적용여부와 각각 조화론의 적용여부를 확인하고, 육안 비색에 의해 색채의 적합성을 판단하여 봄으로써 조화범위에 속하는 사용색채로 결정할 수 있으며, 결정된 색채는 有彩色 122개, 無彩色 8개로 모두 130개의 사용 가능한 색채를 설정(표 5-9참조)하여 이를 건축물 외부의 使用色彩範圍로 활용할 수 있다. 표 5-9에서 설정된 사용색채의 범위는 표 5-7에서 나타난 외부색채의 選好도가 높은 건축물의 주조색, 보조색 등을 포함하고 있어서 그 타당성이 인정된다고 할 수 있을 것이다.

또한 그래프의 범위에 의하여 설정된 기준색채를 주관적인 면이 강하나 가장 타당성이 있다고 할 수 있는 다음의 실험적 과정인 시뮬레이션을 통하여 각 단계에서 설정된 좌표의 주요 색채를 실제 건축물에 적용시키며, 설정된 사용 색채의 타당성을 결론적으로 평가할 수 있다.

No	색기호	빈도	No	색기호	빈도	No	색기호	빈도
1	N ₉	66	23	5R4/10	2	45	5YR4/8	1
2	5R4/6	28	24	N ₄	2	46	5R7/9	1
3	10R2/8	25	25	5R9/6	2	47	10YR5/3	1
4	5Y9/4	19	26	10YR3/7	2	48	5P8/8	1
5	N ₆	17	27	5B5/3	2	49	5R3/7	1
6	N ₂	16	28	5GY8/7	2	50	10R8/9	1
7	N ₇	15	29	5YR8/7	1	51	10YR3/4	1
8	N ₃	11	30	5YR7/10	1	52	5Y5/3	1
9	5YR8/4	8	31	5R6/10	1	53	5BG9/6	1
10	10RP2/8	5	32	5RP6/10	1			
11	10YR8/8	5	33	10R6/10	1			
12	5GY7/4	5	34	5Y3/7	1			
13	N ₅	4	35	5R1/10	1			
14	5Y9/2	4	36	10YR8/5	1			
15	5B9/4	4	37	3YR5/10	1			
16	5Y8/6	3	38	10RP3/8	1			
17	N ₆	3	39	5R4/1	1			
18	5Y9/4	3	40	5Y10/7	1			
19	10R8/8	3	41	5YR4/6	1			
20	5Y9/2	3	42	5P3/10	1			
21	5YR7/6	2	43	10YR9/7	1			
22	5Y8/8	2	44	5Y6/6	1			

[표5-8] 現況 分析에 따른 使用色彩의 頻度順位

2) 配色類型

일반적으로 건축물 외부의 配色類型은

R/C	△H,△V	△C,△V		실 측 치	R/C	△H,△V	△C,△V		실 측 치	R/C	△H,△V	△C,△V		실 측 치
		영역 I-a	영역 I-b				영역 I-a	영역 I-b				영역 I-a	영역 I-b	
1				5R2/8	45				5YR7/6	89	5B8/7			
2			5R4/10		46	5YR7/8				90	5B9/10			
3			5R6/3		47				5YR8/4	91	10B8/7			
4			5R6/4		48	5YR8/10				92	10B9/10			
5			5R6/5		49	5YR9/10				93				5B5/3
6			5R6/6		50				10YR3/7	94	5B8/7			
7			5R6/7		51	10YR7/7				95	5B9/1			
8	5R6/8				52	10YR7/8				96	5B9/2			
9			5R6/9		53		10YR8/1			97	5B9/3			
10		5R7/1			54		10YR8/2			98	5B9/4			
11		5R7/2			55		10YR8/3			99	5B9/5			
12		5R7/3			56		10YR8/4			100	5B9/6			
13		5R7/4			57		10YR8/5			101	10B8/7			
14		5R7/5			58		10YR8/6			102	10B9/10			
15		5R7/6			59	10YR8/7				103	5PB7/8			
16		5R7/7			60		10YR8/8			104	5PB8/7			
17	5R8/7				61		10YR8/9			105	5PB9/10			
18		5R9/2			62		10YR8/10			106	10PB7/8			
19		5R9/3			63	10YR9/10				107	10PB8/7			
20		5R9/4			64	5Y7/7				108	10PB8/10			
21		5R9/5			65				5Y8/6	109	5P7/8			
22		5R9/6			66	5Y8/7				110	5P9/10			
23		5R9/7			67				5Y8/6	111	10P6/8			
24		5R9/8			68				5Y9/2	112	10P7/8			
25	5R9/10				69				5Y9/4	113	10P8/7			
26		5R9/11			70				5Y9/5	114	10P9/8			
27		5R9/12			71	5Y9/10				115	10P9/10			
28		5R9/13			72	10Y7/7				116	5RP6/8			
29				10R2/8	73	10Y7/8				117	5RP7/8			
30	10R6/8				74	10Y8/7				118				10RP2/8
31		10R7/1			75	10Y9/10				119	10RP6/8			
32		10R7/2			76	5GY7/8				120	10RP7/8			
33		10R7/3			77				5GY8/6	121	10RP8/10			
34		10R7/4			78	5GY8/7				122	10RP9/10			
35		10R7/5			79	5GY9/10				123				N9
36		10R7/6			80	10GY7/8				124				N8
37		10R7/7			81	10GY8/7				125				N7
38	10R7/8				82	5G7/8				126				N6
39		10R7/9			83	5G8/7				127				N5
40		10R7/10			84	5G9/10				128				N4
41		10R7/11			85	10G7/8				129				N3
42				10R8/8	86	10G8/7				130				N2
43	10R9/10				87	10G9/10								
44	5YR6/8				88	5BG7/8								

[표5-9] 色彩調和領域에 따른 使用色彩의 範圍(案)

오늘날 우리나라의 건축 및 도시설계를 비롯한 환경설계에 대한 체계적 접근의 경향에도 불구하고 건축 색채 계획방법에 관한 연구는 건축물의 형태에 비하여 量的, 質的 측면에서 만족할만한 성과를 거두지 못하고 있는 실정이다.

건축물의 색채가 그 형태나 재료에 종속되는 것과 마찬가지로 색채의 특성이나 의미보다는 건축물의 전체적인 매스, 開口部, 構造體 등의 形態의 要素에 의하여 결정된다. 따라서 건축물의 배색계획은 색채를 건축물의 形態의 要素에 결합시키는 색채계획의 매우 중요한 과정이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 건축물 외부색채의 配色類型을 사용색채의 수와 배색과 관련된 形態의 要素등에 따라서 표5-10과 같이 분류하였다.

5. 컴퓨터 시뮬레이션 (Computer Simulation)

본 연구에서는 都市街路立面的 建築物外部色彩 計劃方法을 연구하는

과정에 컴퓨터 시뮬레이션을 적용하기 위하여 그림5-7과 같은 모델을 설정하였다. 그림5-7의 點線部分은 시뮬레이션과정이 아닌 다른 과정에서 미리 준비된 자료가 입력됨을 의미한다. 제시된 모델과 같은 시뮬레이션 과정을 처리하기 위하여 본 연구에서는 오토캐드 드래프팅 패키지 (Auto CAD Drafting Package) 와 픽셀 페인트 패키지 (Pixel Paint Package) 를 사용하였다.

Auto CAD Drafting Package 는 1982년 이후 그 기능이 계속 확장되어 왔으며, 이미 잘 알려진 것처럼 방대한 기능에 비하여 입력방식이 對話式, 問答式으로 되어 사용하기 편리한 점 등을 감안하여 가로입면 및 대상 건축물의 입력에 사용하였다. Pixel Paint Package 는 Auto CAD 에 의하여 입력된 街路立面 및 대상 건축물 입면을 채색하기 위한 것으로 5장에서 설정한 使用色彩의 範圍를 입력하여 팔레트 (Palette) 를 만들었다. (그림5-8참조) 본 연구의 컴퓨터 시뮬레이션에 사용된 모든 색채는 Pixel Paint Package 에 의한 것으로 색채의 3속성이 각각 65535단계로 분할되어 있는 것을 색채이론의 3속성에 대한 구분에 대응시켜 사용색채를 합성하였다.

6. 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 대안 설정

5장에서 설정한 建築物 外部色彩 計劃過程 모델을 현황분석 대상가로에 대상지를 설정하여 전개함으로써 모델의 效用性을 검증하고자 한다. 연구의 범위에서 한정하여 건축물의 매스는 實際設計의 狀況으로 假定하여 주어지는 것으로 하였으며, 각 매스에 대하여 3개씩의 대안을 설정하였다.

1. 대상지 설정 및 분석

5장에서 설정한 계획과정의 모델을 적용하기 위한 對象地는 현황분석의 對象街路內에서 다음과 같은 조건을 전제로 설정하였다.

- 현황분석대상 제외지역은 설정하지 않는다.
- 현황분석대상에 포함된 기존 건물이 있는 곳은 제외한다.
- 주변건물과 대상지의 건물의 색채가 비교

가능한 지역으로 설정한다.

이상의 조건을 전제로 각 대상가로내 한 곳의 對象地를 설정하였으며 그 분석은 대상지를 포함하고 있는 소단위 블록으로 한정하였다. 설정된 研究 對象地는 그림5-2, 5-3과 같으며 현황은 표6.1과 같다.

2. 대상지 가로입면 및 대상건축물 매스입력

대상지의 가로입면을 圖面化하여 Auto CAD Drafting Package 에 의하여 입력하고, 대상지의 건축물의 형태적 특성을 고려하여 대상 건축물의 매스를 설정 입력하였다. 각 대상지별로 입력하여 출력한 결과는 그림6-1, 2, 3과 같다.

3. 대안의 설정

표6-1에서 보면 東新路의 경우 고명도의 YR, 대상지 B는 고명도의 무채색과 YR 계열이 주조를 이루고 대상지 C는 고명도의 R 계열이 인접하고 있으나 다른 대상지에 비하여 周邊色彩環境의 제한적 요소가 약한 편이다. 이상의 현황을 기본으로 하고 색채 반응조사의 결과를 다음과 같이 고려하였다.

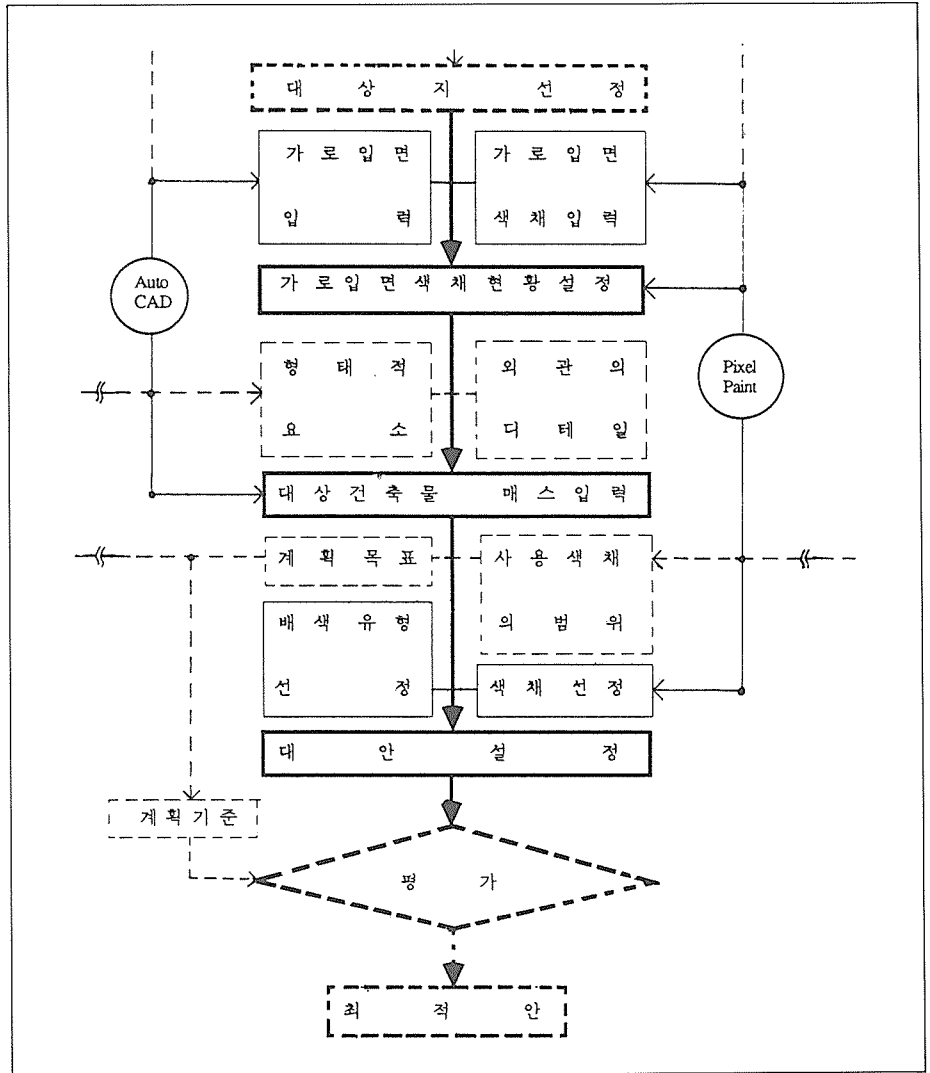
○기존 가로의 색채현황 분석결과에서 보면 무채색의 使用頻度가 높고, 색채 반응조사에서 무채색 대비에 대한 부정적 의미가 높게 나타나는 점 등을 고려하여 무채색의 사용을 억제한다.

○가로경관의 시각적 統一性을 위하여 대상지 주변 현황분석의 결과를 우선적으로 고려하고 색상차에 의한 배색보다는 명, 채도차에 의하여 使用色彩를 계획한다.

이러한 관점에서 표6-2와 같이 사용색채를 선정하고 배색유형은 선정된 매스의 개구부 형상등과 같은 외관디테일에 따라서 선정하였다.

7. 결 론

오늘날 우리나라의 경우 건축 및 도시설계를 비롯한 환경설계에 대한 체계적 접근의 경향에도 불구하고 건축 색채 계획방법에 관한 연구는 건축물의 형태에 비하여 量的, 質的 측면에서 만족할만한 성과를 거두지 못하고 있는 실정이다. 이는 색채의 자극에 대한 인간의 다양한 主觀的



[그림5-7] 컴퓨터 시뮬레이션 과정의 모델

구분	개념	특징	
단색 배색	외부전체를 단일색으로 배색	통일성, 단순함	
다색 배색	평면적 수평형 수직형	색채구성에 의한	안정감
			장중함
배색	복합형	건축물 입면분할	원만함
			입체적 배색
배색	부위별 배색	입면의凸凹에 따른 부위별 배색	다양성, 색채조화, 환경적 요소에 의한 변화성을 기대

[표5-10] 建築物 外部 色彩의 配色 類型

反應을 일반화하는데 따르는 문제에서 색채학의 이론적 근거에 비중을 둔 연구를 진행함으로써 그 결과를 체계적 건축설계과정에서 실용화 하기에는 많은 문제점을 갖고 있었음을 의미하는 것이다. 따라서 본연구에서는 기초적 단계에서

이론적 자료와 함께 색채반응조사, 건축물 외부색채에 대한 선호도 조사등의 실험적 자료와 도시가로의 색채현황분석등의 객관적 자료를 수집하고자 노력하였으며, 건축물 외부색채 계획과정을 검토하여 건축설계에 대한 체계적 접근에 따르는 외부색채

계획과정의 주요 문제들을 추론하여 그것들을 해결하기위한 색채계획과정의 모델을 설정하고 전개하였다. 이와같이 본 연구의 전개과정에서 도출된 결과는 다음과 같다.

○建築物 外部色彩計劃에 대한 기본적인 개념은 内部色彩와는 달리 관찰자에게 보여지는 視覺對象의 구성요소로서 어떠한 공간적 범위에 한정되지않고 건축물의 形態的 要素등과 주변 환경의 視覺的

要素들과 함께 지각되고, 건축물 자체가 도시가로의 입면을 구성하므로써 도시가로경관의 중요한 의미를 갖는다는 것이다.

○색채반응조사의 결과에서 單色選好度의 경우 무채색과 원색계열에 대한 선호가 뚜렷하게 나타나는 것은 대구시 가로변 건축물 외부색채 현황분석에서 난색계열의 색채빈도가 높은 것과 일치된다. 또한 색채조화에 있어서는 색상의 차이보다는

유사색상의 명, 채도차에 의한 조화를 선호하는 경향을 색채계획에 반영해야 하겠지만 기존 연구사례의 조사결과에 대한 비교에서 보는 바와같이 對象地域의 社會文化的특성이 충분히 고려되어야 할 것이다. 또한 현황분석에 따른 색채별 빈도순위에서 무채색의 빈도순위가 높은 것이 고려되어야 할것이다.

○건축물 외부색채 계획과정상의 주요문제에 있어서 통제수단은 지역사회의 문화적 측면과 관련되어 일정한 수준의 가로환경을 보장하는 측면에서 지역적 특성에 적합한 색채계획의 방향, 도시가로경관에 대한 색채 審議基準 등이 보다 구체적인 내용으로 보완되어야 할 것이다. 그리고 색채와 관련된 이론적 자료들은 색채계획의 방향 등과 관련되어 그 效用的 價値가 고려되어야 하며, 實驗的 資料들은 설계과정의 의사결정에 반영하기 위해서는 그 절차와 과정이 설계자에게 상당한 부담을 줄 수 있으므로 관련분야의 연구가 보다 활성화 되므로써 실용적인 자료가 설계자에게 주어져야 할 것이다.

○현황분석의 결과에서 보면 대구시 3개가로에 대한 全體的 分析結果는 원색계열, 高明度, 低彩度의 有彩色이 상당한 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 이에 대하여 각 가로별 현황은 유사하지만 용도별 분석에 있어서 극장 건축의 경우 사용색채가 매우 제한되어 있었다. 材料別 分析의 결과에서 보면 빈도가 높은 재료들에 있어서 각 재료의 색채가 무채색으로 가장 많이 사용되었음을 볼 수 있었다. 이러한 재료별 분석의 결과는 사용색채의 선정단계에서 일어나기 쉬운 外裝材料 選定과의 矛盾點을 해결하는데 반영되어야 할 것이다.

○建築物의 外部色彩에 대한 選好度 調查結果에서 나타난 특징적인 것은 外部色彩에 대한 選好와 건축물의 全體的 外觀 이미지에 대한 選好가 거의 일치되고 있다는 것이다. 이것은 건축물의 외부색채가 외관 이미지에 미치는 영향이 매우 중요하다는 것을 의미한다고 할 수 있을 것이다. 또한 이러한 조사의 결과와 본 연구에서 설정한 사용색채의 범위를 비교하여 보면 선호도가 높은 색채들이

	건 물 명	층수	용도	색 채		
				주 조	보 조	액센트
대	기아산업	4	사무	10 R 2/8	10 YR 2/8	•
상	신국제 여행사	3	사무	10 YR 8/4	•	•
지	대구문구센터	5	상업	5 YR 8/4	•	•
A	한국주택은행	3	사무	5 YR 9/4	•	•
(동신로)	신평부비뇨기과의원	4	병원	10 YR 8/6	N 2	•
대	제일컴퓨터학원	4	상업	N 8	N 5	•
상	대한생명	5	사무	5 YR 8/7	N 9	•
지	영남투자금융	7	사무	5 GY 6/4	10 YR 5/7	•
B	코오롱	4	사무	10 YR 7/5	•	•
(서신로)	크리스탈정수기	4	상업	N 9	10 YR 8/6	•
	한양치과	4	병원	N 9	N 7	5 R 3/7
	윤정우 안과 4		병원	10 YR 7/8	N 2	•
대상지C	덕산빌딩 11		사무	10 R 7/4	5 R 2/8	•
(중앙로)						

[표6-1] 對象地別 色彩現況

		사 용 색 채		비 고
		I	II	
대상지 A	I	10 R 9/10		유사색 조화
	II	10 Y 7/8		
	III	10 B 8/7		
대상지 B	I	5 R 6/5		유사색 조화
	II	10 Y 8/9		
	III	10 R 7/3		
대상지 C	I	10 YR 7/8, 10 YR 8/5		유사조화
	II	5 Y 7/7, 10 Y 8/7		
	III	10 R 7/1, 5 PB 8/9		

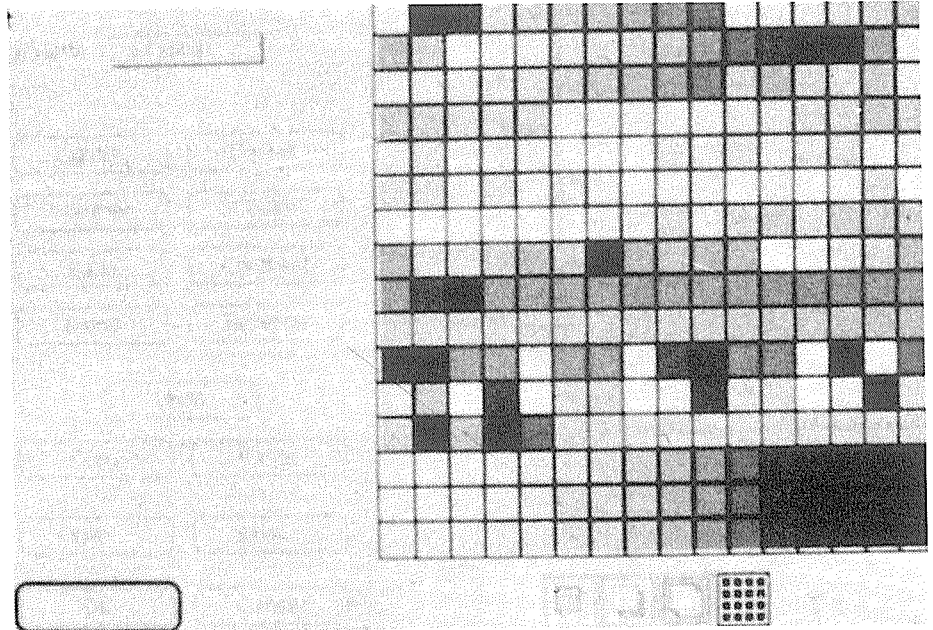
[표6-2] 使用色彩의 選定

사용색채의 범위 속에 포함되어 있어 그 範圍의 妥當性을 客觀的으로 뒷받침하고 있다.

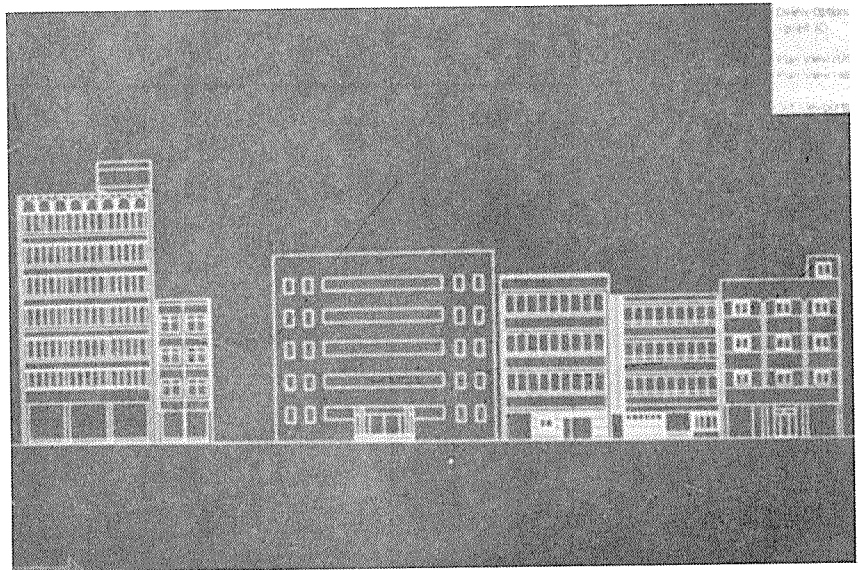
○본 연구에서 설정한 사용색채의 범위는 색채계획에 대한 체계적 접근의 전제조건으로 제시되었지만 設計者의 創造性을 저해하는 制限的 要素가 될 수는 없으며, 색채반응조사의 결과와 비교할 때 현황분석에서 분포비율이 높게 나타난 고명도, 저채도의 유채색들을 공유하고 면셀공간상에서 비교적 고른 분포를 가지면서 그 설정과정에서부터 色彩調和 領域圖表를 活用함으로써 설정된 사용색채들 사이의 조화관계가 성립되어 보다 합리적인 활용성을 기대할 수 있다.

○建築物 外部色彩 計劃過程의 모델의 體系의 接近을 위한 實用的 價値는 기초적 자료로서의 사용색채 범위의 타당성과 컴퓨터에 의한 그러한 자료의 활용방법에 좌우된다. 본 연구에서는 그러한 사용색채의 범위를 객관적인 자료에 의해서 설정하고 활용함으로써 건축물 외부색채 계획과정 모델의 체계성을 더해준다. 또한 계획과정 모델의 전개에 있어서 건축물 외부색채의 조화를 使用色彩의 範圍에 의하여 대상지 중심의 부분과 대상가로의 전체에 대하여 고려함으로써 도시가로 환경의 부분과 전체의 조화를 비교적 자연스럽게 획득할 수 있을 것이다.

이상의 결과를 종합하여보면 본 연구에서 설정한 使用色彩의 範圍와 計劃過程의 모델은 건축물을 포함한 도시가로 환경에 대한 인간의 美的 側面의 要求를 보다 客觀的 次元에서 합리적으로 설계에 반영함으로써 건축설계 전반에 걸쳐 체계적 접근에 參與할 수 있을 것이다. 또한 본 연구의 모델을 통하여 설정된 건축물 외부색채계획의 대안은 색채계획의 最適案과 그것을 포함하는 건축설계의 最適案이 반드시 일치되는 것은 아니라는 것을 감안할 때 형태등과 같은 다른 시각적 요소들과 함께 종합적으로 평가되어 건축설계의 최적안에 반영되어야 할 것이다. 따라서 건축물 외부색채계획에 관한 연구는 環境色彩의 개념을 바탕으로 다른 視覺的 要素들과의 관련성 및 체계적 설계과정에 대한 접근성에 대하여 연구되어야 할 것이다. 또한 앞으로의 연구는 그 범위가



[그림 5-8] 使用色彩 팔레트



[그림 6-1] 대상지B의 街路立面

도시 또는 지역 전체를 대상으로 확대되어 연구되어야 할 것이며, 自然環境과 관련된 건축물의 외부색채계획도 연구되는 것이 바람직할 것이다.

〈完〉