

자연에 내재하는 黃金比例와 色彩調和에 關한 考察

- 室內디자인에 나타난 事例를 中心으로 -

An Investigation on the Golden Ratio and Colour Harmony in Nature

-Mainly Around Examples of Interior Design-

박호철*/Park, Hyo-Chul

Abstract

The purpose of this study was to prove that there is inherently golden ratio and color harmony in nature and to investigate some examples that have applied this elements in and out of construction. This is to provide a momentum to explore another new principles of nature and apply them to not only interior but also another design field.

Under this purpose, the author of this study reviewed general theories on golden ratio and colour harmony and

related them to leaves of plant and flowers to consider. As a result, it has revealed that theoretical golden ratio and colour harmony coincide with the order of nature, and this has made the author to investigate certain examples applied some orders owe can see in the plants to the interior or exterior parts of construction.

There are lots of principles in nature still unrevealed to us, and therefore we must consistently make efforts to study new formative orders to apply them.

키워드 : 조형의 원리

1. 研究의 目的

오늘날 自然에 內在하는 調和의 原理 혹은 造形의 原理를 부정하는 사람은 없을 것이다. 그것은 自然界에서 저절로 外力에 의하여 形을 지니게 되었거나, 혹은 生命을 가지고 태어난 것이든 간에 規則과 秩序가 있음을 우리는 주위에서 쉽게 볼 수 있기 때문이다. 그래서 東西洋을 막론하고 古代로부터 오랫동안 자연에는 數學的 原理로 이루어지는 調和와 均衡이 있다고 인식되어 왔고, 이를 美的 原理로 발전시키려 노력해 왔으며, 우리말 가운데도 "꾸밈이나 거짓이나 억지가 없어 어색하지 않다"는 의미로 "自然스럽다"는 말이 있다. 한편, 오늘날 室內디자인뿐만 아니라, 디자인의 대부분의 분야가 合理的인 研究가 先行되었다기 보다는 디자이너의 瞬間적인 직감에 의해 결정되는 경우가 대부분이라고 볼 수 있다.

그러므로 本 研究는 自然에 內在하는 多様な 形態와 色彩의 秩序를 造形의 側面에서 해석하기 위한 기초 작업으로서, 주위에서 쉽게 접할 수 있는 植物들이 造形의 理論的 原理인 比例, 色彩 調和와의 관계, 그리고 이를 適用한 室內空間의 事例를 살펴봄으로써 此後 살내디자인 뿐만 아니라, 他 디자인 分野에서도 自然으로부터 또 다른 秩序를 도출하고 그를 適用할 수 있는 계기를 마련하는데 目的이 있다.

2. 範圍와 方法

*정회원, 신홍전문대학교 실내장식과 전임강사

1. 造形의 原理 가운데 比例와 色彩 調和에 關한 문헌을 통해 알아보고, 이것들과 실제 採取한 植物의 잎이나 꽃들이 어떤 관계가 있는지 相互關聯性을 알아본다.

2. 植物에서 추출되는 조형의 원리를 建築物의 內, 外部에서 적용한 事例들을 考察한다.

3. 事例 研究로서 測色 및 채본은 1차적으로 1995년 10월 11일에, 2차는 1996년 4월 23일에 이루어 졌고, 測色은 韓國 標準色票에 의해 色相(H)2.5, 彩度(C)1.0, 明度(V)1.0 단위로 色票를 대조하여 肉限으로 測色하였다. 따라서 本 研究에 표기된 色名은 韓國 標準色票를 기준으로 한 면셀 표색계의 기호로 기입하였다.

그러나 本 研究는 比例와 色彩調和의 원리가 내재하는 자연요소 중 植物에 局限되어 폭 넓게 검증해 보지 못했으며, 색채조화에 대한 검증에서 面積 效果를 고려치 못했다.

3. 自然의 秩序와 比例

最初의 飛行機는 重力을 조절하기 위해 넓은 날개를 가진 잠자리와 나비에서 디자인 着想을 하게 되었고, 공기 抵抗을 줄여 좀 더 빠른 비행기를 만든 것은 상어, 가오리, 오징어로부터 아이디어를 얻었다.

한편 東洋思想 가운데 老子는 "人間은 地의 法則을 본 받고, 地는 天의 法則을 본 받고, 天은 道의 法則을 본 받고, 道는 自然의 法則을 본 받는다." 고하여 이 宇宙 天地 萬物의 근원적인 形而上學的 實體로서 道를 無爲自然의 道라 하고 森羅萬象의 생성 변화와 운행 질서를

규정했다.¹⁾

이와 같이 人類와 함께 人間들은 自然界로부터 形態의 源泉으로, 機能 解決의 源泉으로, 혹은 삶의 원천으로 생각해 왔다.

論者は 이 장에서 人類에게 各種의 源泉으로서 役割을 하는 자연의 질서와 비례와의 關係를 검토하고, 이를 적용한 事例를 考察하고자 한다.

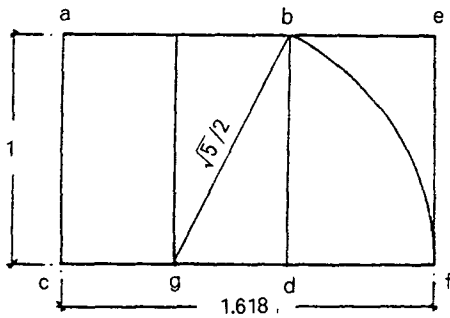
3-1. 比例(PROPORTION)

(1) 피보나키 급수와 黃金 比例

造形美의 기본은 統一 속의 적절한 變化를 추구하는 것이며, 그 變化를 주는 방법 중의 하나가 比例이다. 比例는 어느 한 線分을 1로 했을 때, 다른 線分의 길이를 어느 정도로 하면 가장 아름답게 보이느냐를 말하거나, 또는 주어진 하나의 線分의 길이를 둘로 나눌 때, 어느 점에서 나누면 가장 아름답게 보이느냐를 말하는 것이다. 이때 한 쪽의 길이가 1 이고, 다른 한 쪽의 길이가 1.618일 때를 黃金 分割이라고 말한다.

黃金 分割이라는 명칭은 英語의 골든. 섹션(Golden-section)과 같은 뜻이며, 이것은 기원전 300년경에 유클리드(Euclid)가 쓴 幾何學의 저서에 나온 命題로서 예로부터 美의 根源으로 여겨 오고 있다.

$$\begin{aligned} \text{선분 } (gb)^2 &= (1/2)^2 + 1^2 \\ \text{선분 } (gb)^2 &= 5/4 \\ \text{선분 } (gb) &= \text{선분 } (gf) = \sqrt{5}/2 \\ \text{선분 } (cf) &= (1/2) + (\sqrt{5}/2) \\ &= (1 + \sqrt{5})/2 \\ &= 1.6180 \end{aligned}$$



〈그림 3-1〉 線과 面積의 黃金比

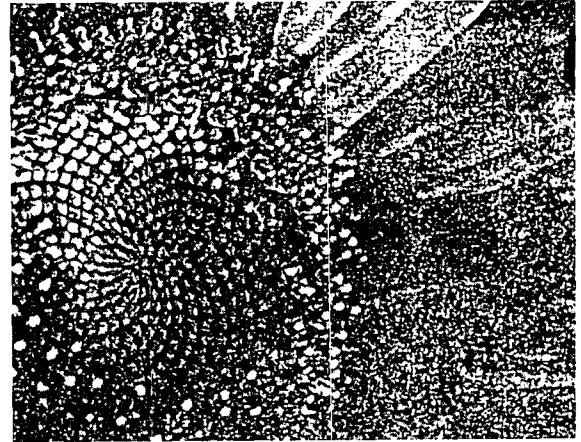
〈그림 3-1〉의 圖解에서 길이 1을 線分으로 하는 정사각형(abcd)에서 선분(cd)의 1/2지점에서 선분(gb)을 반지름으로 하는 圓을 그려 선분(cd)의 延長線과 만나는 點을 f라 했을 때 線分(cf)의 길이는 1.618이 된다.

13세기 초반 이탈리아 數學者 레오나르도 다. 피자(Leonardo da Pisa)는 그의 저서에서 다음과 같은 命題를 解決하고 있다. "한 쌍의 토끼에게서 1년간 몇 쌍의 토끼를 얻을 수 있나? 단, 각 한 쌍은 다음 달부터 매월 새로 한 쌍을 낳고 사망은 전혀 없는 것으로 한다." 는 命題로서 이런 條件下에서 月次的 쌍의 증가는 다음과 같은 數가

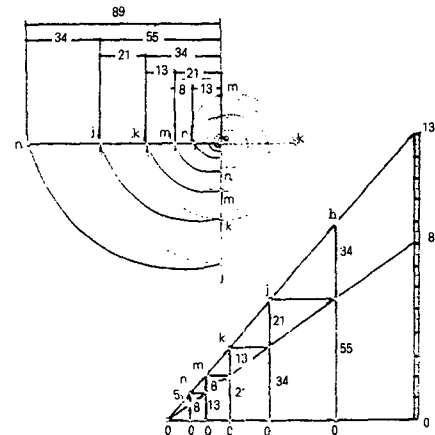
된다고 발표했다.

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610,..... 이 숫자는 제3항의 값은 앞의 두 개의 數의 和과 같으며, 이것을 피보나키(Fibonacci) 級數라 부른다.²⁾ 급수는 연속하는 두 項의 수의 비는 1:1.618 의 비에 가깝고, 級數가 뒤로 가면 갈수록 黃金分割比(1:1.618033989.....)에 近接하게 된다.(EX)987:1597=1:1.61803448, 10946:17711=1:1.618033985)

〈그림 3-2〉에서 보듯 바와 같이 꽃잎은 씨앗으로 변하며, 그것은 螺旋形으로 成長하게 되는데, 〈그림 3-3〉과 같이 圖解할 수 있다. 여기에서 피보나키 級數를 볼 수 있다.



〈그림 3-2〉 해바라기 씨앗의 배열



〈그림 3-3〉 해바라기 씨앗과 피보나키 급수³⁾

(2) 펜타그램과 黃金 比例

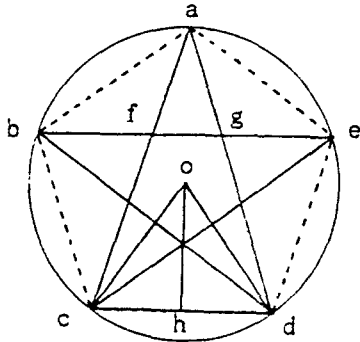
일정한 지름을 가진 圓의 圓周를 等 間隔으로 5等分하고, 꼭지점을 하나씩 건너서 直線으로 이으면, 最初의 出發點으로 돌아와 5개의 꼭지점을 갖는 별 모양이 된다. 단순한 幾何學的 圖形에 불과한 이 별 모양의 圖形에는 黃金比가 內在되어 있다. 〈그림 3-4〉에서와 같이 교체된 선은 △afg를 비롯하여 이와 닮은 △acd 등 여덟 개를 만든다. △afg를 보면 ∠f와 ∠g는 72도 이고 ∠a는 36도 이다. 이 三角

2) 俞吉濬 譯, 1993, 黃金分割(피라미드에서 르 프르부지에 까지), 서울;기문당, pp.28~29

3) 李 健 譯, 1987, 黃金分割의 美學(自然. 藝術 그리고 建築의 比例調和), 기문당, 12p

1) 朴一峰 譯著, 1993, 老子 道德經, 育文社, pp.82~86

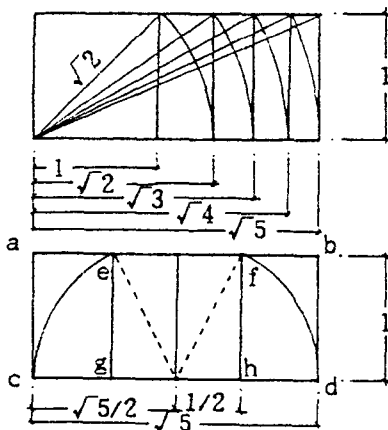
形은 빗변 ag와 af의 길이를 1로 보면 밑변 fg는 0.618의 관계가 성립됨을 <그림 3-1>에서 살펴 본 바와 같다. 따라서 五角形 별속에 있는 三角形은 黄金比와 관련이 있다. 또한, <그림 3-4>에서 圓의 반지름을 빗변(oc)으로 하고,五角形의 한변의 1/2(선분ch)를 밑변으로 하는 直角 三角形(△och)에서 ∠o는 36도(360X1/5X1/2)이고, ∠c는 54도(180도-36도-90도)이다. 線分(oc)의 길이를 5로 할 때, 線分(ch)의 길이는 2.9389(≈3), 線分(oh)의 길이는 4.04508(≈4)임을 알 수 있다. 즉 3과 5는 피보나키 열의 隣接하는 數이다.



<그림 3-4> 펜타그램과 황금비

(3) 루트(√) 직사각형의 黄金比

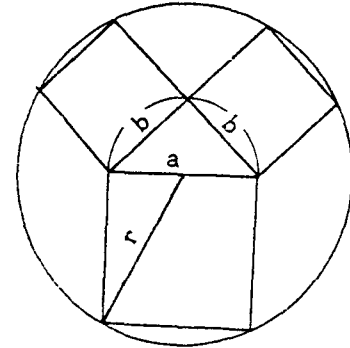
한 변의 길이가 1인 正四角形의 한 邊을 短 邊으로 하고, 그 對角線의 길이를 長 邊으로 해 계속하여 直四角形을 만들면, <그림 3-5>와 같이 최초의 직사각형의 長短比는 $1 : \sqrt{2}$ 가 되고, 다음은 $1 : \sqrt{3}$, $1 : \sqrt{4}$, $1 : \sqrt{5}$... 된다. 최초의 $1 : \sqrt{2}$ 直四角形의 특징은 반으로 접든, 또 그의 반으로 접든 그 長短 邊의 비가 바뀌지 않기 때문에, 현재 이를 종이의 比例에 적용하고 있으며, 다음의 $1 : \sqrt{3}$ 직사각형은 $1 : 1.73205$ 로 이 比率는 黄金比에 近似하는 比例를 갖는다. 또 $1 : \sqrt{4}$ 직사각형은 한 邊의 길이가 1인 正四角形 둘로 나누어지고, $1 : \sqrt{5}$ 直四角形은 黄金 直四角形과 밀접한 관계를 가진다. $1 : \sqrt{5}$ 직사각형의 밑변(cd)의 二等 分點을 中心으로, 한 변을 1로 하는 正四角形을 그리면 직사각형(afcd와 ebgd)의 長短 邊의 비는 黄金比($1 : 1.618$)를 갖는다.



<그림 3-5> 루트 直四角形과 黄金比

(4) 調和 三角形과 黄金比⁴⁾

1917년 오스트리아의 체더. 바우에르(Zeder Bauer)에 의해 제안된 調和 三角形이라는 것은, 피타고라스 정의에 따른 한 개의 二等 邊 直角 三角形을 연구하여, 이 三角形의 各 邊위에 그 邊의 길이를 한 邊으로 하는 3개의 正四角形을 만들고, 各 正四角形의 各 邊에 있는 2개의 꼭지점이 하나의 圓周 上에 수용되는 도식을 고안했다. 이 比率를 식으로 나타내면 다음과 같다 $a=1$, $b=(a\sqrt{2})/2=\sqrt{2}/2=0.7071$, $r=(a\sqrt{5})/2=\sqrt{5}/2=1.1180$, $a:b:r=1:0.7071:1.1180$ 여기서 b:r의 比率는 $1:1.5811$ 로 黄金比와 近似한다.



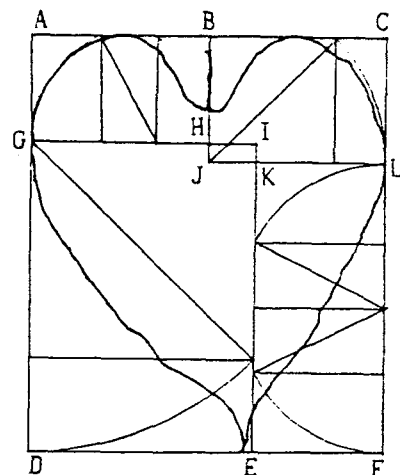
<그림 3-6> 바우에르의 調和 三角形

3-2. 植物의 比例

다음은 論者가 周邊에서 몇 종류의 植物의 잎과 꽃을 채본해, 기 연구자들에 의해 연구된 黄金比들과 比較 檢討한 것이다. 물론 채본한 모든 잎들이 기 연구자들의 比例式과 일치하지는 않지만, 이들 또한 아직 밝혀지지 않은 秩序를 가지고 있음을 미루어 짐작할 수 있다.

(1) 고구마 잎의 比例

<그림 3-7>은 고구마 잎을 눌러 외곽을 연결하는 直四角形을 만들고, 外角 直四角形과 만나는 점을 起點으로 네 개의 四角形을 그려



<그림 3-7> 고구마 잎과 여러 가지 比例 圖形들

4) 兪吉濬, 앞의 책, pp.20~21

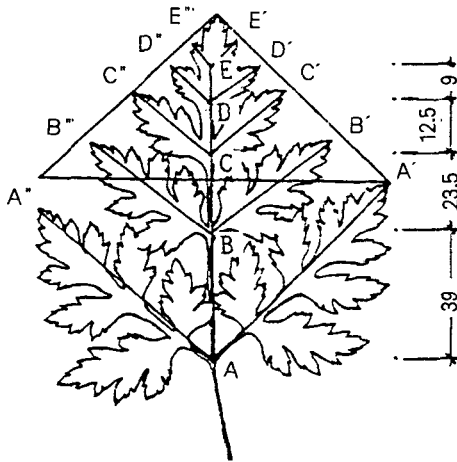
여러 가지 調和 圖形에 代入한 것이며, 그것의 실제 치수(단위;mm)는 선분(AB)=56.3, (AG)=34, (BJ)=40.3, (BC)=56.5, (GI)=71.5, (GB)=100.5, (KL)=41.3, (KE)=94.2이며, 직사각형의 가로 세로의 비를 보면 다음과 같다.

선분 (AG):(AB)=1:1.656, (BJ):(BC)=1:1.402, (GI):(GD)=1:1.406, (KL):(KE)=1:2.281이다. 直四角形 ABGH의 가로 세로의 비는 黃金比(1:1.618)에 近似하고, 直四角形 BCJL과 GIDE는 $:\sqrt{2}$ 의 비(1:1.414)에 近似한다. 또한 直四角形 KLEF는 $1:\sqrt{5}$ 의 비(1:2.236)에 近似함을 알 수 있다.

(2)썩 잎의 比例

〈그림 3-8〉은 썩 잎을 눌러 잎맥의 길이를 實測해 隣接하는 잎맥의 길이와 비교해 보았다. 잎맥의 始發點 사이를 실측(단위;mm)한 結果는 선분(ED),(DC),(CB),(BA)=9, 15.5, 23.5, 39이며, 始發點으로부터 잎맥 끝까지의 實測 길이(단위;mm)는, 線分(EE'),(DD'),(CC'),(BB'),(AA')=11, 18, 29, 45, 74, 線分(EE''),(DD''),(CC''),(BB''),(AA'')=9, 16, 29, 44, 70과 같으며, 이 結果는 Fibonacci열과 近似함을 알 수 있다.

또한 썩잎의 끝을 三角形의 꼭지점으로 하는 二等邊 三角形의 빗변과 밑변의 비는 103:71=1:0.689로서 체더 바우에르의 調和 三角形의 빗변과 밑변의 비 1:0.7071과 近似한다.

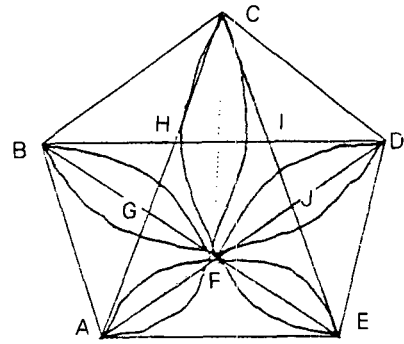


〈그림 3-8〉 썩잎의 잎맥과 피보나키 열

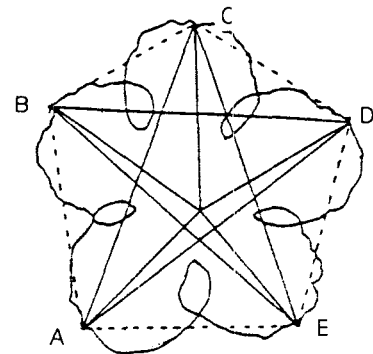
(3)파키라 잎과 진달래꽃의 比例

〈그림 3-9〉는 파키라 잎을 눌러 잎의 끝 부분을 線分으로 이고, 꼭지점을 하나씩 건너서 直線으로 이으면 최초의 出發點으로 돌아와 5개의 꼭지점을 갖는 별 모양이 된다. 이 圖形에 있는 5개의 작은 三角形의 밑변과 빗변의 비를 살펴보면, 線分(CH):(HI)=1:1.5, (DJ):(IJ)=1:1.688, (FE):(FJ)=1:1.603, (AG):(GF)=1:1.648, (BG):(GH)=1:1.647로서 黃金比와 近似함을 알 수 있다.

진달래꽃도 위와 같이 잎맥의 끝부분을 線分으로 이으면, 펜타그램과 근사하는 圖形을 얻을 수 있다. 물론 平面으로 눌러면서 形態의 變形도 있었겠지만, 線分(AE):(AC)=1:1.538, (AB):(AD)=



〈그림 3-9〉 파키라 잎의 比例

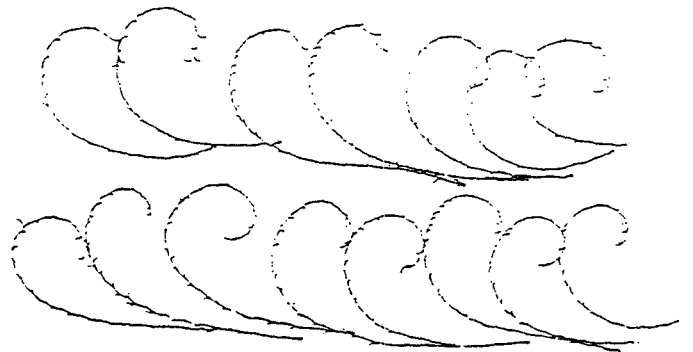


〈그림 3-10〉 진달래꽃의 比例

1:1.507, (BC):(BE)=1:2, (CD):(AC)=1:1.75, (DE):(BE)=1:1.59로서 黃金比와 近似함을 알 수 있다.

(4)역새들의 螺旋形 曲線

〈그림 3-11〉은 역새들의 씨앗이 다 떨어진 후 씨앗이 붙었던 부분을 떼어서 복사한 것이다. 그림에서처럼 솔방울이나 해바라기 씨앗, 앵무조개에서 볼 수 있는 螺旋形 曲線이 다양하게 나타나며, 특히 피보나키 수열이나 黃金比例가 정확히 맞는 것도 있음을 알 수 있다.



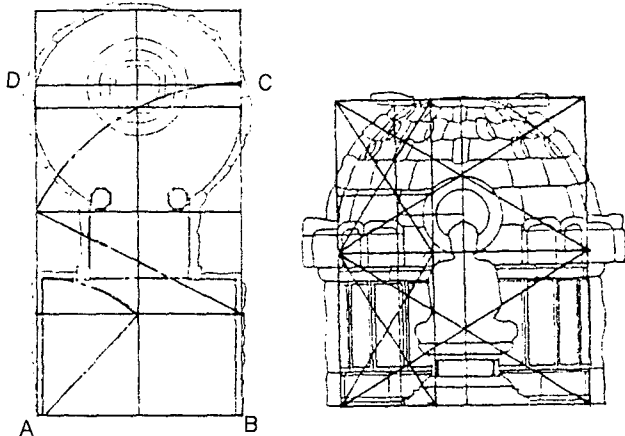
〈그림 3-11〉 역새들의 다양한 나선형 곡선

3-3. 室內디자인과 比例

3-2절에서 考察한 植物들의 잎이나 꽃들은 3-1절에서 검토한 比例의 原理와 一致하거나, 近似함을 알 수 있다. 이 절에서는 3-2절에서 檢證한 自然에 內在하는 比例 原理를 適用시킨 建築物의 內, 外部空間에 대해 考察해 보고자 한다.

(1) 석굴암

토함산 정상에서 약간 동쪽으로 내려가 위치하고 있는 석굴암은, 토함산 정상에서 冬至 日出 方向으로 東海 바다에 大王巖이 정확히 위치하고, 맑은 날이면 석굴암에서 동해바다가 보이는데 이는 文武 大王의 뜻을 받들어 바다에 묻은 大王의 靈魂과 여래가 함께 冬至 때 새로운 해가 떠오르는 듯 新羅를 가호해 달라는 意味를 갖는다고 한다. 이렇듯 신비에 찬 석굴암이 比例와 관련이 있는지 宋枚求 씨의 比例分析圖를 인용하면 (그림 3-12)와 같다.



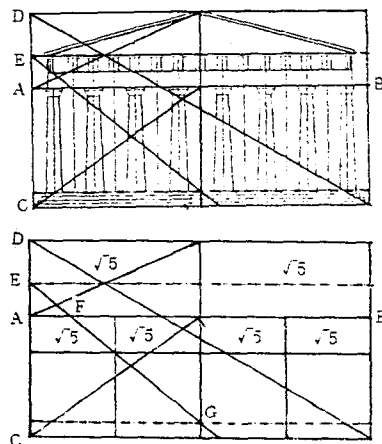
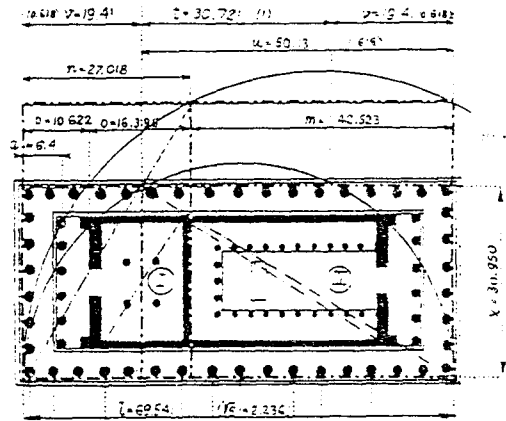
(그림 3-12) 석굴암 비례 분석도⁵⁾

본존불 중심의 위치는 전실의 전면에서 직경 24척의 1.618배가 되는 곳으로서 (그림 3-12)에서와 같이 그 중심을 지나가는 선을 일변으로 하는 黃金分割比 구형 ABCD로 인해 석굴암의 아름다움을 결정적으로 만든 것이다. 전체 규모가 24척:48척=1:2에서부터 시작하여 굴의 斷面 또한 높이 30척, 직경 24척이라고 하면, 15척:24척=1:1.60으로서 黃金分割比 구형이 두 개가 겹친 단면의 크기가 되는 것이다. 굴속과는 달리, 전실은 정4각형에서 대각선을 전개한 $\sqrt{2}$ 구형으로 구성되어 있다.

(2) 파르테논 神殿

이 建物は 아크로폴리스에서 최초로 建築된 가장 큰 건물로, 이 都市의 여신인 아테나 파르테노스(Athena Parthenos)에게 바쳐진 것이다. 이 建物の 室內外 空間의 성공적인 一體化와 극도로 세련된 建築形態로 인하여 西洋 建築史에 있어 하나의 절정을 이루는 것으로서, 험비지 교수에 의한 比例分析圖를 인용하면 (그림 3-13)과 같다.

파르테논 神殿의 파사드에 대하여 험비지 교수는, 全體의 形態는 옆으로 늘어선 4개의 정사각형과, 大小 크기가 다른 6개의 $\sqrt{5}$ 직사각형으로 成立되어 있는 것을 알 수 있다. 우선 下部에 4개의 단위 정사각형을 늘어놓고 각 정사각형의 윗부분에 정사각형의 한 변의 길이를 장변으로 하는 $\sqrt{5}$ 직사각형을 배치함으로써 基壇에서 柱頭까지의 높이 및 建物正面의 가로 폭을 결정하였다고 생각된다. 그리고 그 上部에 2개의 $\sqrt{5}$ 직사각형을 놓고 그것을 옆으로 이은 형 속에 기둥 위의



(그림 3-13) 파르테논 신전의 비례 분석도⁶⁾

엔타블라처, 즉 코니스에서 아키텐트레이브에 이르기까지의 부분을 결정하여 배치한 것이다.

平면을 分析해 보면, 이 神殿의 土臺는 완전한 $\sqrt{5}$ 직사각형이다. 基壇의 四圍는 등 간격으로 놓인 圓柱의 열에 의해서 둘러 싸여 있다. 그 중에 벽으로 외부와 칸막이된 깊은 內室이 있다. 내실은 다시 두개의 구획으로 나뉘어지고, 뒤안은 파르테논이라는 室로서 立面에서 보아 온 1.382 직사각형으로 되어 있다.

4. 自然과 色彩調和

4-1. 色彩調和

모든 造形物의 美는, 造形의 요소인 線, 形, 色, 表面 質感(TEXTURE) 등이 조합되어 이루어지는 것이지만, 그 중에서도 우선 視覺적으로 강렬한 반응을 일으키는 것을 色彩라고 할 수 있다. 같은 材料나 形態로 이루어진 造形은 색채를 바꿈으로서 그 느끼는 감정을 여러 가지로 달라짐을 보더라도 알 수 있으며, 우리 안구의 生理的 구조나 心理的 자극 면에서도 色彩가 다른 요소에 비하여 많은 영향을 미친다는 것은 쉽게 납득이 가는 문제이다.⁷⁾ 造形物이 좋은 느낌을 주기 위한 色彩의 配色을 위해 르네상스 시대의 레오나르도 다빈치를 비롯하

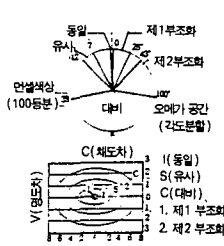
5) 宋枚求, 1987, 한국의 옛 조형의미, 기문당, p.138

6) 龔吉濬 역, 1993, 黃金分割, 기문당, pp.60~63

7) 朴慶洋, 1989, 實用色彩學, 이우 출판사, 77p

여 많은 학자들이 色彩 調和論에 대한 理論을 내놓았으나, 이들 이론들은 아직 실용적인 가치가 있는 調和論으로 정립되지 못하고 있다.

따라서 이 절에서는 色彩學者들의 공통되는 원리를 定性的인 방법에 의해 정립한 자드(O.B JUDD)의 原理와 그의 원리를 數學的으로 보완하기 위해 다른 學者들의 定量的 理論을 접목하면 <그림 4-1>과 같다.

Judd의 조화론	定性的 調和理論	定量的 調和理論
秩序의 原理	色彩의 調和는 의식할 수 있고 效果的인 反應을 일으키는 秩序 있는 計劃에 따라 선택된 色彩의 組合에서 생겨난다.	* 單색의 調和理論 - 單色 色立體안에서 직선, 원, 타원등 規則的으로 선택된 선상의 色들은 調和를 이룬다.
明確性的 原理	- 色彩 調和는 애매하지 않도록 선택된 明確한 配色에 의해서 얻어진다. 明確함이란, 對比(CONTRAST) 현상에 의해 나타나며 色相對比, 明度對比, 彩度對比가 모두 明確성을 준다. 이 原理는 面積과도 관계를 가지는데, 白色, 灰色, 黑色 등의 無彩色는 어떤 색과도 調和되지 않, 彩度가 높은 비탕색 위에서는 面積으로 사용되면 조화되지 않는다.	* Moon-Spencer의 調和理論 - 2色 調和: 單色 色彩 空間內에서 2色의 間격이 애매하지 않아야 한다. - 3色 以上의 調和: 單色 色彩 空間內에서 色들의 位置가 단순한 幾何學的 圖形을 이루어야 한다. (직선, 원, 삼각형)
同類의 原理	- 가까운 色彩끼리의 配色은 調和를 이루며, 또한 공통의 樣相과 性質을 가진 것이라면 조화한다. 이 原理는 色彩界의 等色相面과 等明度面, 等彩度面에서 調和되는데, 특히 同類의 色相에서 뚜렷하다. 이 原理는 安定된 조화를 가져오지만 무미 건조하고 단조롭기 쉽다.	
熟知의 原理	- 위의 原理들 즉, 秩序의 原理, 明確性的 原理, 同類의 原理 모두를 충족시키는 두 종류의 配色이 있을 때 관찰자에게 잘 알려진 배색이 잘 調和되어 보이고, 낯선 配色은 덜 調和되어 보인다. 즉 配色이 위의 어떤 原理도 충족시켜 주지 못하더라도 오랫동안 눈에 익으면 전혀 낯설지 않고 친숙해 보인다는 원리이다.	

<그림 4-1> 定量的 理論이 보인된 Judd의 調和論

4-2. 植物의 色彩 調和

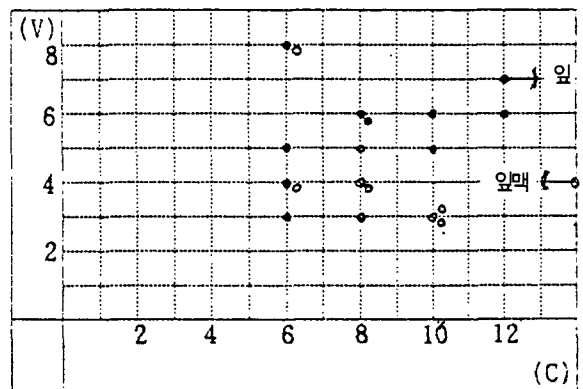
季節의 변화가 뚜렷한 韓國의 가을 풍경은 참으로 아름답다. 거기에 는 表色界에 의해 구분된 것보다도 훨씬 다양한 數의 色들이 존재하는 것 같다. 뿐만 아니라 時間의 變化에 따른 色彩의 漸移(Gradation) 현상을 볼 수 있으며, 지나치게 彩度나 明도가 높아 보이는 부분은 對比 調和를 이루어 全體的으로 調和된다. 거대한 산의 各種 나무들의 色들이 서로 어우러져 調和를 이루듯, 한 그루 나무의 앞에도 인접한 無限한 數의 色彩가 존재해 安定된 類似 調和를 이룬다. 또한 視覺的으로 이름답게 보이는 꽃들은 대부분 꽃과 줄기에서 반대 色相 혹은 彩度나 明度에서 큰 차이를 보여 서로의 特性을 돋보이게 해 劇的인 感動을 더해 준다.

다음은 몇 종류의 식물에서 近接 測色한 결과이며, 이것과 色彩 調和論과의 關係성을 검토해 보고자 한다.

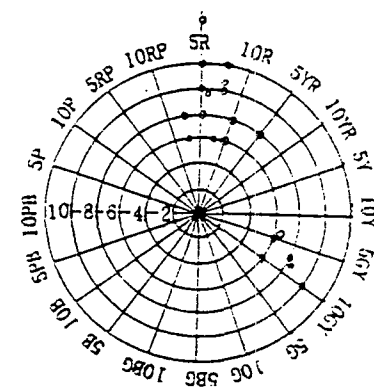
(1) 단풍나무 잎

<표 4-1> 단풍나무 잎과 잎맥의 色彩

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	비고
잎	2.5R4/6	5R5/10	5R7/12	7.5R3/6	7.5R6/12	5GY8/6	7.5GY6/8	7.5GY6/8	10GY5/6	10GY6/10	
잎맥	2.5R3/8	5R4/14	5R5/8	7.5R3/10	5R3/10	5YR4/8	7.5R3/10	10R4/8	10R4/6	5GY8/6	



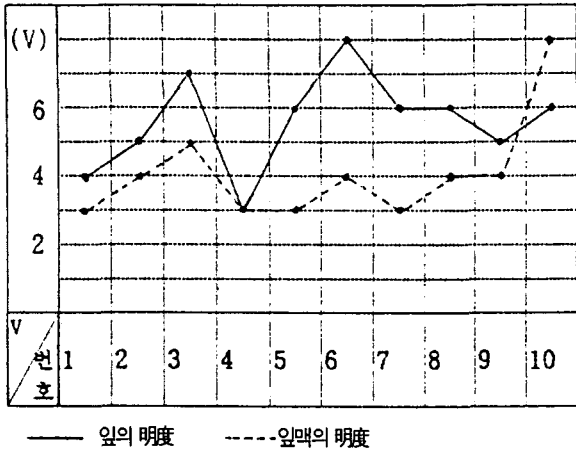
<그림 4-2> 彩度 明度 分布度



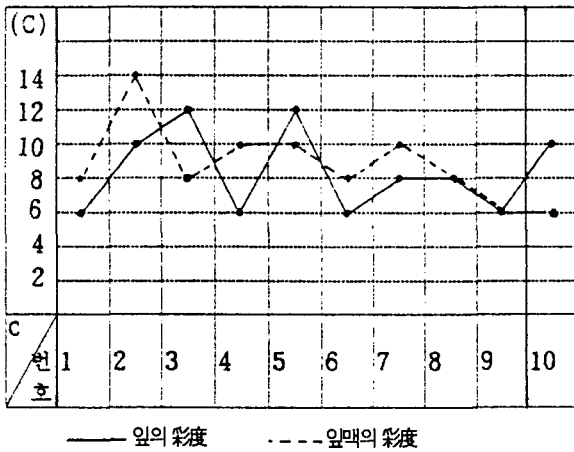
<그림 4-3> 色相 彩度 分布圖

- 1) 잎의 色相은 2.5R~7.5R 범위의 5GY~10GY의 범위인 두 群으로 분류되며, 이 두 群間에는 對比 調和의 범주에 속하며, 各各 群의 단위 色相들은 類似 調和된다.
- 2) 잎맥의 色相은 2.5R~10R 범위에 집중되어 유사조화 한다.

- 3) 잎과 잎맥의 彩度는 6~16의 범위에서 다양하다.
- 4) 明度는 대략 잎맥이 잎보다 1~2단계 아래에 있다.



〈그림 4-4〉 잎과 잎맥의 明度差



〈그림 4-5〉 잎과 잎맥의 彩度差

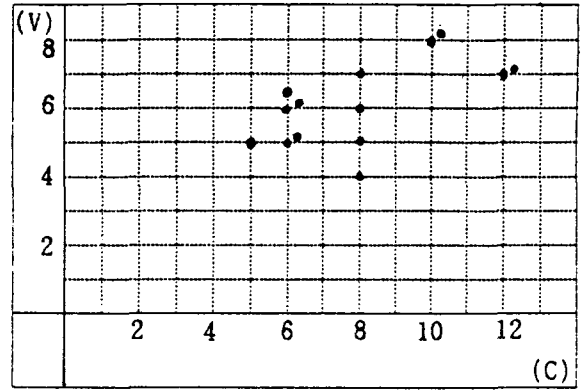
결과적으로 잎은 두 群間에는 반대색 調和에 의해 서로의 特性을 더욱 명확하게 하고, 잎맥은 等色相面에서 類似調和를 이룬다. 또한 잎은 잎맥보다 明度에 있어 1~2단계가 높아, 秩序에 의한 調和를 이룬다.

(2) 싸리나무 잎

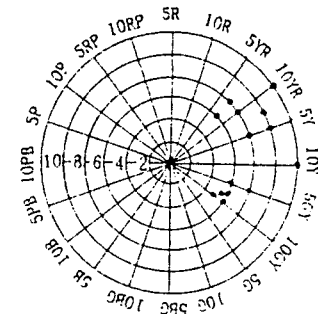
〈표 4-2〉 싸리나무 잎의 色彩

번호	1	2	3	4	5	6	7
色彩	7.5YR5/6	7.5YR5/8	10YR4/8	10YR7/12	2.5Y8/10	5Y7/8	5Y8/10
번호	8	9	10	11	12	13	14
色彩	10Y7/12	5GY6/6	5GY6/8	7.5GY6.5/6	7.5GY6.5/6	10GY5/5	10GY5/6

- 1) 色相은 7.5YR~5Y 범위와 5GY~10GY의 범위인 두 群으로 분류되며, 이는 類似調和 理論에 符合된다.
- 2) 明度는 4~8단계로 그 범위가 비교적 좁으나, 彩度는 5~12의 단계로 그 범위가 크다.
- 즉 色相과 明度에 있어 同類의 原理에 의해 調和를 이룬다.



〈그림 4-6〉 彩度와 明度 分布



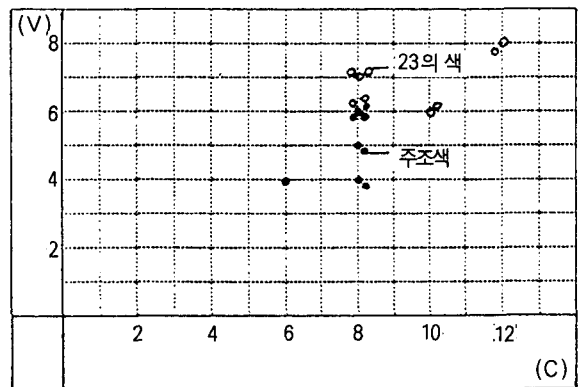
〈그림 4-7〉 色相과 彩度 分布

(3) 떡갈나무 잎

떡갈나무 잎은 잎 한 장의 色이 명확하지는 않지만, 대략 두 세 가지의 色갈로 구분할 수 있으며, 가장 큰 面積의 色을 1로, 중간을 2로, 가장 작은 面積을 3으로 구분하여 〈표 4-3〉로 나타낸 것이다.

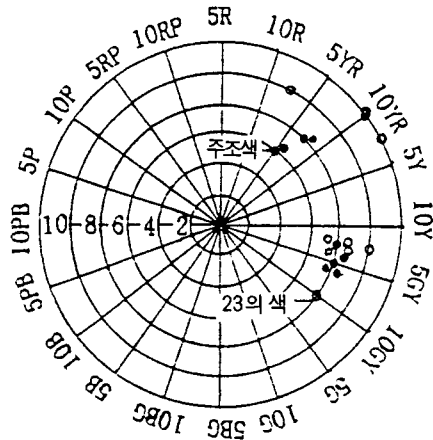
〈표 4-3〉 떡갈나무 잎의 色彩

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	비고
색의 면적	5YR4/6	5YR6/8	7.5YR4/8	7.5YR4/8	2.5GY6/8	5GY5/8	5GY5/8	5GY6/8	5GY6/8	
1										
2										
3										



〈그림 4-8〉 彩度와 明度 分布

- (1) 色相은 2.5YR~2.5Y의 범위 및 10Y~7.5GY의 범위인 두 群으로 분류되며, 이는 類似調和 理論에 符合된다.



〈그림 4-9〉 색상과 채도 분포

(2) 明도는 4~8단계의 범위에서 6~7사이에 집중되어 있으며, 채도는 6~12단계의 범위 내에서 8단계에 집중되어 있다.

즉 색의 3屬性인 색상, 明도, 彩도 모든 면에서 同類의 原理에 의한 調和를 이룬다. 나무 전체가 동류의 원리에 의해 조화를 이루듯, 나뭇잎 한 장에도 이와 같은 결과를 나타낸다.

(4) 벤자민

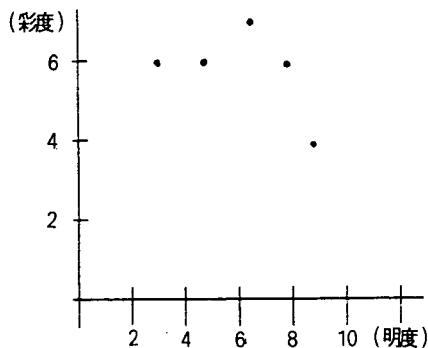
溫度變化가 적은 집안의 화분에서 키우는 벤자민의 잎의 색을 표로 나타내면, 〈표 4-4〉와 같으며, 색상은 동일한 가운데 채도와 明도만의 차이에 의해 전체가 漸移(Gradation)를 보이며 조화를 이룬다.

〈표 4-4〉 벤자민 잎의 색

번호	1	2	3	4	5	6	비고
색	7.5GY3/6	7.5GY5/6	7.5GY7/7	7.5GY8/6	7.5GY9/4		

(1) 〈표 4-4〉에서 보는 바와 같이 색상은 7.5GY로 모두 동일하며, 채도와 明도에서만 약간의 差異를 보인다.

(2) 明도段階는 3~9로 그 범위가 크나, 채도는 4~7단계로 그 범위가 좁다.



〈그림 4-10〉 채도와 明도 분포

(5) 實體(Figure)인 꽃과 背景(Ground)이 되는 잎의 色彩

〈표 4-5〉에서 보는 바와 같이 꽃과 잎은 색상環 위에서 반대에 위치하거나, 또는 實體(Figure)가 되는 꽃은 高彩도나 高明도이고, 背景(Ground)이 되는 잎은 低彩도 혹은 低明도가 되어 색相對比나 彩도對比, 明도對比현상이 나타나면서 서로의 特性을 더욱 강조시킨다.

〈표 4-5〉 꽃과 잎의 對比

구분	장미	합박꽃	칸나	달맞이꽃	국화	냉이꽃
꽃(Figure)	10RP4/14 & 5R3/8	7.5R4/18	7.5R6/12	2.5PB5/10	5Y8.5/10 & N9	N9.25 & 10Y8.5/12
잎(Ground)	10GY4/4	10GY3.5/4	2.5G4/10	10GY4/6	10GY3/6	7.5GY5/6

구분	민들레	재비꽃	개나리꽃	잔디래꽃	복숭아꽃
꽃(Figure)	7.5Y8.5/12	5P7/8	7.5Y9/10	5RP8/8	7.5RP9/4
배경 (Ground)	7.5GY6/7	5GY6/7	꽃이 먼저 피고, 후에 잎이 돌아오는 이꽃들의 개화시기의 배경 색은, 다량 YR계열의 명도(V)=5, 채도(C)=2		

4-3. 韓國 傳統建築과 色彩調和

國立과립장식미술학교 랭크로 교수는 프랑스 全域의 地方別 色彩調和 分析에 의한 컬러 팔레트에서 12가지의 特徵있는 色調群을 제시하였다. 이 12가지의 分類는 氣候, 風土 등의 自然環境과 色彩와의 關係를 증명하고 있다. 그는 프랑스의 오래된, 아름다운 거리의 色彩가 그 地方의 氣候, 風土를 어떻게 反映하는지를 示唆하였는데, 傳統的으로 오래된 거리는 그 尺度에 있어서 또는 材質에 있어서 周圍의 自然環境과 밀접하게 연결되어 있다며 이를 表色化하고, 컬러 팔레트化하면 각각의 지방이 個性的인 色彩를 지니고 있음을 확인할 수 있다고 하였다.⁸⁾

한편 自然環境에 順應하는 配色을 선호하는 韓國 傳統空間의 色彩計劃의 特性을 요약하면 다음과 같다.⁹⁾

- 1) 人爲的인 色彩를 使用하지 않고, 素材가 가지고 있는 自然色을 利用한다.
- 2) 室內空間에서는 木材의 무늬와 形態를 최대한 活用할 수 있도록 植物性 기름으로 塗裝을 하며, 住宅 內部의 연등 천장에서는 木材의 색과 白色의 회벽이 明確한 對比調和를 이룬다.
- 3) 素材色에 기인한 無彩色의 明도 對比調和가 우수하며, 白色의 効果적 사용으로 色彩의 表現성을 높이며, 全體적으로 맑고 산뜻한 느낌을 준다.
- 4) 丹青에서 가장 넓은 부분에 칠해지는 석간주와 뇌록은, 소나무의 적갈색 동체와 잎 부분을 나타내며, 멀리서 보면 自然의 部分으로 認知되어 人爲的인 色彩에서조차도 自然과의 一體化를 추구하였다.
- 5) 丹青의 基本色을 門色 表色界로 표시하면 다음과 같다.
장단-2YR6/8 삼청-10B6/4 황-4Y8.5/6 양록-10GY8/5
육색-2YR7/6 백록-10GY9/3 석간주-2YR5/6
이 색들을 2色 혹은 3色으로 組合해보면, 同一調和, 類似調和, 對比調和를 보인다.
- 6) 丹青을 하지 않는 一般建築에서 나타나는 特性으로 목재, 석재, 전돌, 기와, 회벽, 한지 같은 自然材料의 색을 그대로 살린다.
- 7) 전돌은 흙의 성분, 灰를 섞는 비율, 소성하는 온도에 따라 다르나, 대체로 붉은 색과 회색으로 궁전이나 사찰의 바닥, 지붕의 합각부 벽, 담장 등에 사용되었고, 전반적인 무채색의 공간에 다양한 紋樣과 色彩로 활기를 넣었다.

8) 張發鎬譯, 1987, 環境色彩 디자인, 국제출판사, pp.27~28

9) 실내디자인 학회, 1992, 실내디자인 총설, pp.282~285

8)기와는 암회색 계통으로 白色의 아귀 토와 강한 明度 對比 效果를 보인다.

프랑스의 오래된 都市의 環境色彩나 韓國 傳統 建築에서의 色彩의 使用은, 물론 建築 流通이 오늘날 같이 자유롭지 못한 時代에, 地域의 自然環境 特性에 따라 自然材料에 의해 만들어진 色彩環境이기는 하지만, 4-2절에서 검토한 바와 같이 自然에 色彩調和가 內在하고 있으므로 지역에 따른 독특한 調和로운 色彩環境을 짐작할 수 있다.

5. 結論

自然은 혼돈스럽고 無秩序 한 듯 보이지만, 그것을 철저히 分析해 보면, 여러 가지 變化나 組合 혹은 規則을 가지고 세부에 이르기까지, 造形의 原理를 內包하는 秩序를 발견할 수 있다.

따라서 本 研究는 黃金比例와 色彩調和가 自然에 內在해 있음을 입증해 보이고, 이를 建築物의 內部, 外部 혹은 平面, 立面에서 應用 適用된 事例를 살펴봄으로써, 室內디자인 뿐만 아니라, 他 디자인 分野에서도 자연으로부터 또다른 秩序의 原理들을 도출하여 적용할 수 있는 계기를 마련하는데 目的이 있다. 이러한 목적하에 理論的 考察으로써 黃金比例와 色彩調和에 관해 알아보았고, 이것과 自然의 秩序와의 相關性을 파악해 보았으며, 그 結果를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 고구마 잎, 쪽잎, 진달래 꽃, 억새 풀, 파키라의 잎들은 本文에서 검토한 피보나키(Fibonacci)級數나 루트($\sqrt{5}$) 1)直四角形, 調和 三角形들과 近似한다.
- 2) 단풍이 드는 가을철(1995.10.11)에 測色한 단풍나무 잎, 싸리나무 잎, 떡갈나무 잎의 色相은 대략 두 群으로 分類가 되며, 두 群間의 色相은 단풍나무 잎은 對比 調和를, 싸리나무 잎과 떡갈나무 잎은 類似 調和를 이룬다. 또한 彩度 및 明도에 의해서도 同類의 原理에 의해서 調和를 이룬다.
- 3) 溫度 變化가 적은 室內에서 키우는 植物의 잎들은 대부분 色相이 同一하나, 彩도와 明도에서 약간의 差異를 보이며, 차분한 漸移(Gradation)현상을 보여준다.

4) 實體(Figure)가 되는 꽃과 背景(Ground)이 되는 잎들은 서로 色相, 彩度, 明도에서 對比가 일어나 서로의 特性을 더욱 強調한다.

위에서 검토한 예들은 결과적으로 理論的인 比例나 調和論과 일치하거나 近似함을 알 수 있으며, 이 自然의 秩序原理들은 韓國의 傳統建築이나 西洋建築에서 실현되고 있다.

어떤 室內空間의 한 개의 기둥이나 문을 赤色으로 칠했다고 해서 혹은 값비싼 大理石으로 마감했다고 해서 美(아름다움)가 될 수는 없는 것이다. 美는 많은 사람이 共感할 수 있도록 客觀化 작업이 중요한데, 대부분의 사람들은 自然에 대한 이미지가 友好的이며, 自然에는 아직 밝혀지지 않은 造形의 原理가 散在되어 있으므로, 새로운 造形의 秩序를 도출하여 室內디자인에 適用할 수 있도록 꾸준히 노력해야 한다.

참고문헌

1. 姜明求, 造形 意匠論, 문운당, 1983
 2. 朴學在, 建築哲學으로서의 意匠論, 세진사, 1979
 3. 朴漢圭, 건축 의장론, 기문당, 1996
 4. 朴 峰, 老子 道德經, 육문사, 1993
 5. 金永起, 韓國人の 造形常識, 창지사, 1994
 6. 朴度洋, 實用 色彩學, 이우 출판사, 1989
 7. 宋致求, 韓國의 옛 造形意味, 기문당, 1987
 8. 오근재, 입체조형과 새로운 공간, 미진사, 1994
 9. 한석우, 입체조형 이론과 실제, 미진사, 1994
 10. 張俊鎬譯, 環境色彩 디자인, 국제출판공사, 1987
 11. Gyorgy Doczi, The Power of Limits, 李健, 李誌遠譯, 기문당, 1987
 12. Paul Jacques Grillo, What is Design?, 김광문, 안병의譯, 세진사, 1988
 13. ...Rudolf Arnheim, The Dynamics of Architectural Form, 孫勝光譯, 세진사, 1987
 14. William Blackwell, Geometry in Architecture, 鄭義容譯, 기문당, 1988
 15. 柳 豪, 黃金分割, 俞吉濬譯, 기문당, 1993
 16. 박돈서, 韓國 現代建築 外裝의 色彩計劃 方法論, 서울대 박사학위 논문, 1989
- (접수 : 1996. 6. 26)