

프랙탈 패턴에 의한 인테리어 표면디자인

Interior Surface Design by Fractal Pattern

김주미* / Kim, Joo-Mi

Abstract

The purpose of the study is to propose a new surface design concepts within fractal pattern. In this study, I am offering the fractal concepts drawn from science, as a new anchoring point for surface design.

Fractal Patterns are generated by transforming a seed slab into a number of constituent elements through fractal operations of rotation, scaling and linear transformations. These elements are bound together as a second generation seed shape which is reiterated according to the same transformations. This process continues for as many generations as desired.

In conclusion, this study places a great emphasis on the natural pattern order to the surface generation, which I hope will contribute to generating a number of creative possibilities for interior design.

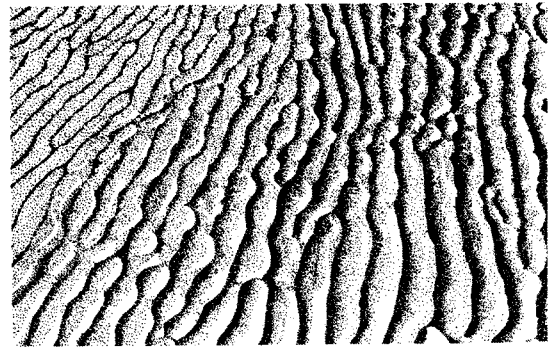
키워드 : 인테리어 표면디자인, 프랙탈 패턴, 자연 패턴

Keywords : Interior Surface Design, Fractal Pattern, Natural Pattern

1. 디자인 개요

본 연구는 자연과 프랙탈 기하학에 기초해서 인테리어 표면생성 방법과 조형적 가능성을 제안하는 것이 목적이다. 공간 지각은 표면들의 공간적 배치를 경험하는 것으로 능동적으로 움직이는 지각자의 몸 이동을 통해 연속적인 지각이 이루어진다. 특히 공간지각에 있어 순간적으로 드러난 표면색, 표면전체를 즉각적으로 지각하게 된다. 따라서 공간디자인에서 요소보다는 표면의 질감과 패턴이 중요한 시각적 변수로 작용되므로 패턴에 대한 연구는 중요한 미학적 의의가 있다.

무작위적(random)이지만 자기조직화 과정 속에서 형성규칙과, 반복 순환 구조가 존재한다.



<그림 1> Fractal Pattern in Sand

2. 디자인 과정과 방법

공간디자인에 있어 프랙탈 기하학과 위상기하학 그리고 디지털미디어를 결합시켜 많은 형태 및 패턴생성을 실현할 수 있다. 본 디자인을 위한 기초적인 개념과 과정은 다음과 같다.

(1) 자연 표면의 프랙탈 특성

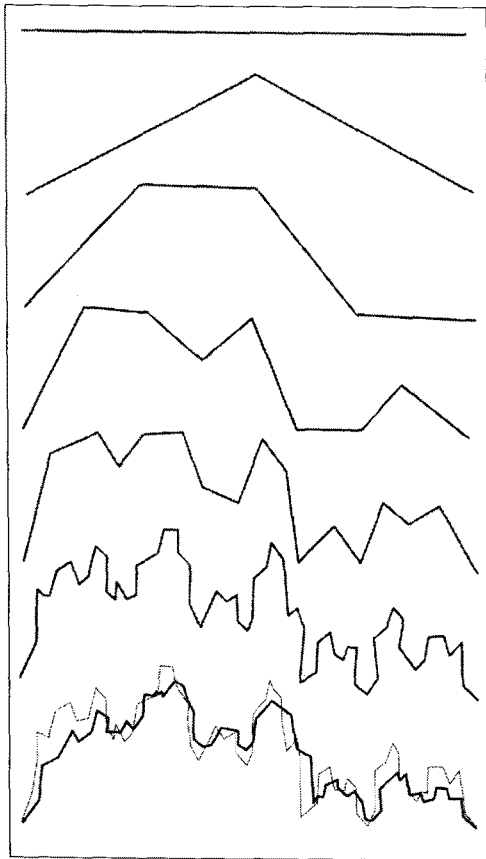
• 자연 표면의 불규칙한 패턴과 무한히 복잡한 형상에 관한 함수에서 나타나는 공통점은 자기유사성(self-similarity)의 특성이다.

이러한 자기유사적 패턴은 시스템의 부분들과 전체사이의 형상적 상응성이나 기하학적 닮음으로 정의된다. 자연의 구조는

(2) 프랙탈패턴 생성방법

• 프랙탈 패턴은 간단한 복소 변환 규칙의 반복을 통해 생성되며 복잡한 자기유사성 구조를 나타낸다. 여러 부분을 확대하면 확대 위치와 비율 그리고 색상에 따라 자기유사성 구조 외에도 다양한 패턴들이 나타난다. 자기유사적 패턴은 스트레칭(stretching)과 폴딩(folding)기법에 의한 연속적 반복에 의해서도 형성된다.

* 이사, 원광대학교 디자인학부 교수

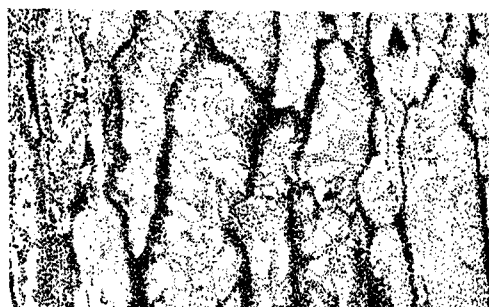


<그림 2> IFS(반복함수 시스템 ; Iterated Function System)

(3) 인테리어 표면에 패턴 적용



<그림 3> Crystalline Patterns of River ice



<그림 4> Cracks in Pines

▪ 기존 상업공간에 표면패턴을 적용하기 위해 자연의 패턴을 선택하고 다양한 스케일과 초기패턴의 단위를 반복하였다. 변환 과정 결과, 자연의 구조에 의한 표면패턴은 비유클리드적인 반복 패턴의 분절방식을 통해 복잡한 질서를 나타낸다. 대부분 이를 적용한 인테리어 표면패턴은 위계적이고 환원적인 구조를 분화시킨 폴딩볼륨(folded volume)으로 연속적인 프랙탈 형상을 드러낸다. 이러한 패턴은 바다, 벽, 천정 등의 경계의 구분 없이 유기적인 전체를 형성한다.

<표 1> 패턴생성과정

인테리어 표면디자인과정		
초기형상 Initial Image 초기패턴 Initial Pattern	갈래 치기 Bifurcation 변환 Transformation	프랙탈 패턴 Fractal Pattern 자기유사적 패턴 Self-similar Pattern

▪ 자기유사적인 반복 알고리즘을 적용한 인테리어 표면은 절대적 표면이 아닌 무형식과 비규칙성을 나타낸다. 주로 단일색을 사용함으로써 시각적 연속성과 전체조화의 시각적 효과를 얻게 된다.

▪ 시각자를 둘러싼 프랙탈 표면시각은 부분이 아닌 전체 게슈탈트(gestalten), 조직화된 패턴(organized pattern)으로 지각된다. 시각자는 둘러싸여진 배열 속에서 부분적 요소보다는 그 요소들의 관계체계, 패턴을 보는 것이다. 따라서 표면디자인에 있어 재료적 질감도 중요하지만 자연의 기하학적 특성이 반영된 시각패턴의 적용을 통해 시각적 다양성과 변화, 전체적인 뉘앙스의 조화에 기여할 수 있다. 결과적으로 환경시각에 있어 형태, 구조보다도 표면의 질감과 패턴이 중요한 시각적 변수로 작용되어 진다고 볼 수 있다.

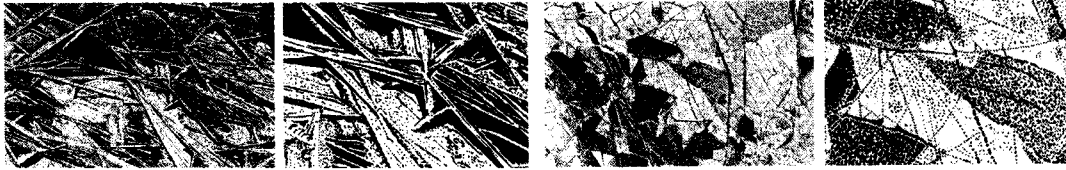
참고문헌

1. Bovill, Carl, Architecture and Design, Boston: Birkhauser,1996
2. Briggs, John, The Pattern of Chaos, N.Y.: Touchstone ,1992
3. Mandelbrot, Benoit, The Fractal Geometry of Nature, N.Y.: W.H. Freeman and Co,1977
4. Wade, David, Dynamic Form in Nature, Wooden Books, 2003
5. Stewart, Ian, 자연의 수학적 본성, 김동광 역, 동아출판, 1996

Interior Surface Design by Fractal Pattern

프랙탈 패턴에 의한 인테리어 표면디자인 연구

01



Natural surface1

Natural surface2

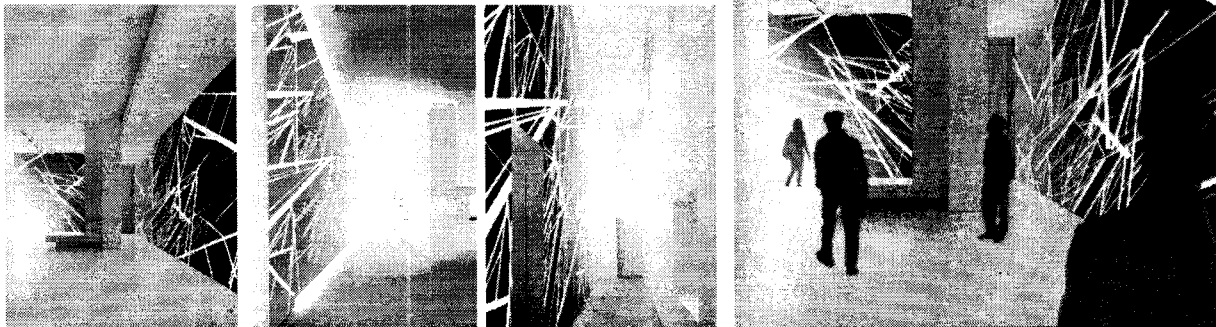


Initiator

Generator1

Generator2

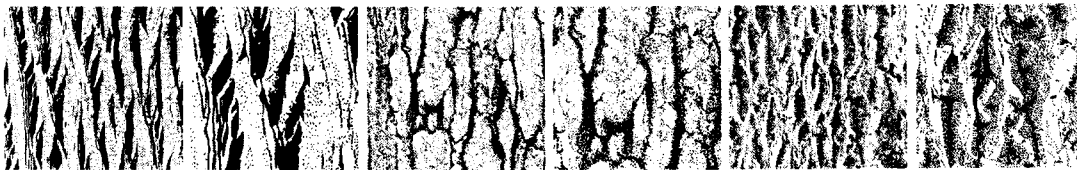
Generator3



Fractal Patterns

Fractal Patterns are generated by functions, a seed shape, a number of iterations, fractal operators of rotation, scaling and self-similarity. These elements are being repeated as a second generation, third shape and so on, repeated according to the same transformation. This process continues until a desired shape is achieved.

02



Natural surface1

Natural surface2

Natural surface3



Initiator

Generator1

Generator2

Generator3

