

# 3Dモンドリアンパターン系としてのペンローズの菱形非周期的タイル張りパターン

(エッシャー変換図系としての、不可能物体像系と、ピタゴラスの五角形系に結びつけて)

1 E - 9

横田 誠  
電気通信大学

### 1. ま え が き

普通、モンドリアンパターン：MP系といえ、2次元2D系であるが、そのnD系への展開系の基礎系に、3次元、3DMP系がある。この3D系のベーシックパターン系は、立方体の平面表示系である、菱形3個接続の六角形パターン系：3DMB系である。

今回は、ピタゴラスの五角形系の部分要素である、1対の（瘦せ、太り）菱形パターン、これを部分要素とする、ペンローズの菱形非周期的タイル張りパターンについて、3DMPの立場から考えて見た。

### 2. ピタゴラスの五角形系内の、二つの黄金菱形パターン系

ピタゴラスの五角形自体が、黄金比関係を内蔵している（図1）。又、3DMBの連鎖系としての、3Dモンドリアンパターン系を図2に例示した。図3と図4に、ノルマル（正規化）系（ $a=120^\circ$ ）と、二つの黄金菱形（ $a=72^\circ, 144^\circ$ ）の関係を示した。

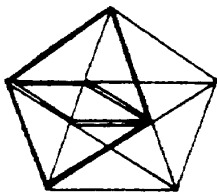


図1. ピタゴラス五角形内の、二つの黄金菱形

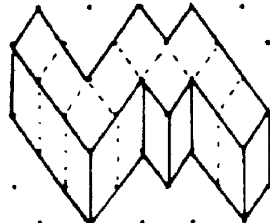


図2. 3DMBの例

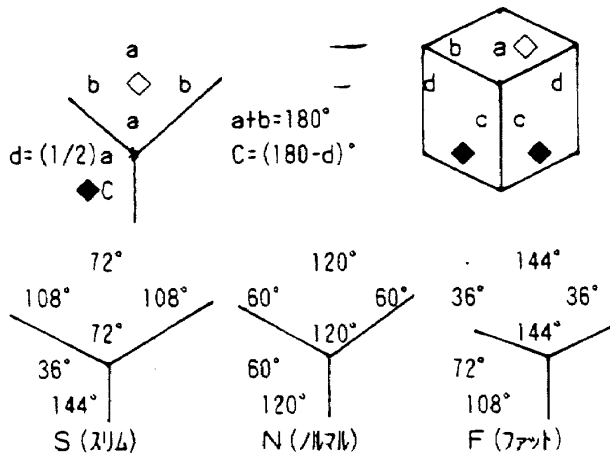


図3. ノルマル、及び、二つの黄金菱形系（細身、太り）を成分とする、3DMB系

### 3. ペンローズの菱形非周期的タイル張りパターン系と、3DMBの成分菱形パターン連鎖系

周期的タイル張りパターン系に対して、不周期的系の代表的系として、ペンローズの菱形非周期的タイル張りパターン系がある。今回は、図2に例示されたような3DMP系の可能物体像系に対する、不可能物体像系内の黄金菱形パターンの連鎖系について考える。

$a^\circ$	$72^\circ$	108	120	126	144
$b^\circ \diamond$					
$36^\circ$	d				b
$60^\circ$			b d		
$72^\circ$					d
$108^\circ$	b				c
$120^\circ$			c		
$144^\circ$	c				

図4. 2つの黄金菱形系角度IM (イデックスマトリクス)

### 4. む す び

絵画的パターンの背景基礎系に、表情表出、案内図等を目的とした射影関係系がある。今回は、3次元モンドリアンパターン系の、基礎的問題系として、ペンローズの菱形非周期的タイル張りパターンとの関連から、ピタゴラスの五角系に内蔵される、二つの黄金菱形系を成分とするパターン系について考えた。

#### [ 文 献 ]

- 横田 誠: "分岐型3次元モンドリアンベーシック: 3DJMPBについて" 電子情報通信学会秋大会, 1998, 9.
- 横田 誠: "黄金比系列パターン系としての正方形充填パターン系と、そのエレメントメインシデンシー" 情報処理学会春大会, 1998, 3.
- 横田 誠: "3次元モンドリアンパターン系としてのねじれ柱状環について" 情報処理学会秋大会, 1997, 9.
- 横田 誠: "デリュブリック問題系としての、3次元モンドリアンパターン系と、その不可能物体像系への関連について" 情報処理学会春大会, 1996, 3.