

ファジー・モンドリアン・パタン系の基礎系について

1B-10

横田 誠 薦田 幸一 武子 政信 徳用 貴宏
電気通信大学

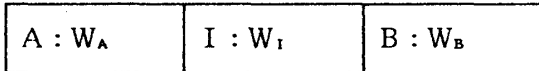
1. ま え が き

伝送工学の一般化系としての「伝子工学」の立場から、個体的および集団的な人間系に近似したシステムについて研究している。今回の絵画パタン系は、個体的な人間の感性に対応するシステムの中の、音楽的パタン系と対に考えられている、情動的感性系に属している。

我々は絵画的パタン系の基本系として、矩形ブロックの連鎖パタン系である、いわゆるモンドリアン・パタンを考えている。この各々の矩形ブロックは、一般の絵画における、絵筆タッチに相当するもので、本来は不定形のものであり、重ね描きの際のタッチ間の境界が「にじみ」や「ぼやけ」が普通にある。今回は、矩形ブロックどうしを直接に接続するのではなく仲介のブロックを置くことや、各ブロックの中を等高線的にコンタ的構成にする等にして、極限として境界の「ぼやかし」に結びつける。今回は、特に、これ等の基礎系について、伝送線路の接続系と絵画的インシデンス系の立場から考える。

2. インタフェースインシデンス (コネクション)

TEM単相伝送線路の接続系（又は各部間のお会いインシデンス）の基本系は、図1に示されたものである。



伝送方向 (送電側 A ⇔ 受端側 B)
各系の特性インピーダンス : W_A, W_I, W_B ,
I系は、 u_e : 四分の一波長の無損失線路系

図1. 線路接続系の基本系 (TEM系)

この系の (伝送) 特性式は、

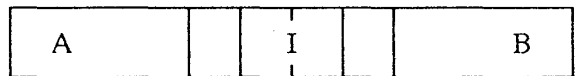
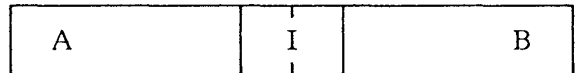
$$(W_A \times W_B) = W_I^2$$

インタフェースの線路素子系 : ユニットエレメント
 u_e は、複素関数系の如何なるインピーダンスのものであってもよいのであるが、基本系ということで、実数系とする (50オームとか、200オーム等の)。そうすると、A、Bの二つの線路系がIのインタフェース線路を介して接続され、インピーダンスの整合、変成をする。結合線路 (多線条線路) 系とか、ポリフォニーにおける楽曲パタン系は、それぞれ実線路系と、特性パタン線路の違いはあるが、単相線路系の一次線路系ではなく、共に平面的な2次元線路系になるが

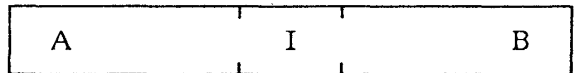
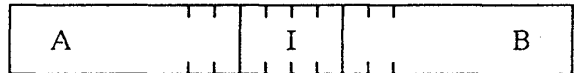
On Some Basics of the Fuzzy Mondorian Patterns.
Makoto YOKOTYA, Kohichi KOMODA, Masanobu TAKESHI,
Takahiro TOKUMOTO,
The University of Electro-Communications.

実際の画家モンドリアンによって描かれたパタンは、各矩形ブロック間の境界は、かなりの巾を持った黒線となっている。即ち、各ブロック (色と、縦横の巾の与えられた) は黒色ブロックをインタフェースとして仲介接続される。この黒色ブロックと、対になる白色ブロックは、超色系である。これに対して、超色系の中間色系の灰色系や、赤と黄に対する橙のような中間色系が考えられる。

MP系は、点一線インシデンス系の、絵画パタン系としてのインシデンス系への展開系である。今回はインタフェース部分を含んだインシデンス系の問題系であり、この極限系としてのファジーシステムを考える為の基礎系でもある。先ず、基礎線路接続系としての基礎カラーバー系におけるインタフェース系を考える。



a) アクセント I系 (明白輪郭, 調和B)



b) スムーズ I系 (ぼやかし, 調和A)

図2. カラーバー系におけるインタフェース I系

今、A、Bの色彩を棚上げして、只、色面が存在する、存在しないということ、超色系の、それぞれ、白色、黒色とする。例えば、A : 白色とし、B : 黒色とした場合、I : 灰色。又、異なる色彩面A、Bについて、Iは、一つは、その中間色、一つは両方、片方にとってアクセント的色彩、もう一つは、これ等を含むかも知れないA、Bを空間的に調和する色彩について考える。(そのうちの一つの例、赤、黄に対する、I : 橙)

3. 数理伝送的ファジーシステム

伝送工学といえば線路と回路を対で考えるが、線路伝送的なことは、前節2. でふれたので、ここでは回路の方からファジーシステムを考える。

数理回路としては、線回路 (グラフ回路) を基礎系に考える。その線に (線群に) 相当するものに線形、非線形、あらゆる機能 (人間自身をも含めた) の素

子を当てはめることが可能である。

[正規(変数)系]

ここで実数系(実抵抗 r , 実コンダクタンス g)に限って考えると,

実変数	$g:0$	$1/n$	1	n	∞
正規変数	$p:0$	p	$1/2$	$(1-p)$	1

図3.

以下 p 系考えると, スイッチ回路系, 即ち, ブール変数系は, $p:0$ および $p:1$ のみの系である。モンドリアンパタン系としては, 白および黒の面のみに相当する。もしインタフェース I 系が介在するとすれば, それは灰色系として, $p=1/2$ を中心に,

$$0 \leq p \leq 1$$

の中のある領域が考えられる(ファジー)。

ここで, ファジーシステムの定義をする

(実数) ファジー関数系: $F_z = F_p$

$p = 0$	F_0	ブール系
$p = 1/2$	$F_{1/2}$	狭義のファジー系
$p = 1$	F_1	完全カオス

世間に流通しているファジー系, カオス系は, それぞれ, $F_{1/2}$ と, 制限カオスとしての F_0 である。

今回は, 問題がファジーについてであるが,

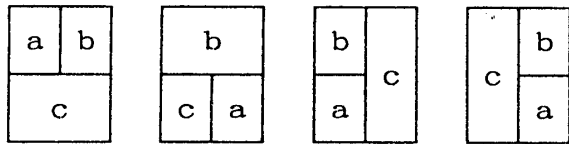
$p = 1/2$ に固定せずに, カオスの意味でなく, F_0 で, 本来のファジーの立場から考えようとする。

これをふまえて, 例えば,

1オーム系とスイッチ系(0, ∞)とか, 線路系との関連から, u_e とスイッチ系(0, ∞)とか, 線路どうしの接続系としての, 2. 節における,

$(W_A \times W_B) = W_I^2$ の関係系等の系が考えられる。

図4. にモンドリアンベーシックの典型として, 3色のT型モンドリアンベーシックを示したが, それぞれ4つのブロック同志の接続(出会い: インシデンス)は, 上下左右ので, 着色条件で, 更に可能な範囲が, 狭まる。次に各色面間の境界線を太くして, I 領域とした場合が, 図5. に示されている。この I 領域は, 超越色の白・黒, あるいは何らかの隔離色で, 線に替えて各色面ブロック間を明確に分離する方向と,

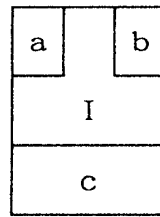


T_l T_u T_r T_b

図4. 3色T-MB (T型モンドリアンベーシック)

[文献]

- 1)横田 誠: "線路素子としての基本的抽象画・核パタン: モンドリアン・ベーシックMBの連鎖系について" 電子情報通信学会春大会 シンポジウム, S2-1, 1992, 3,
- 2)横田 誠, 薦田幸一: "3色・3叉系モンドリアン・ベーシックの連鎖パタン・" 情報処理学会春大会, 1992, 3,
- 3)横田 誠: "ウイトゲンシュタインの論理絵的素子と伝送線路素子としての, モンドリアンベーシックの連鎖系について", 日本応用数理学会・年会, 1992, 10,
- 4)横田 誠, 薦田幸一: "モンドリアンパタン系における相転移的(メタモルフィック)連鎖系について" (エッセイ的変換系としての線路接続的系) 情報処理学会秋大会, 1993, 10,



$a, b, c: 0$ or 1.0
 $I: 0.5 (: 1/2)$
 $1/n \quad 1/2 \quad (1-n)/n$
 $a, b, c: 赤$ or $黄$
 $I: 橙$

図5. インタフェース付・T; モンドリアンベーシック: $I-T_i$

図2. b) のような領域が, 色彩面間が「ぼやける」ファジーの方向がある。これ等はファジーへの基礎過程である。図6. は, このような I 領域付きの, $I-T_i$ を核とした場合の, 上下, 左右のインシデンスの例である。

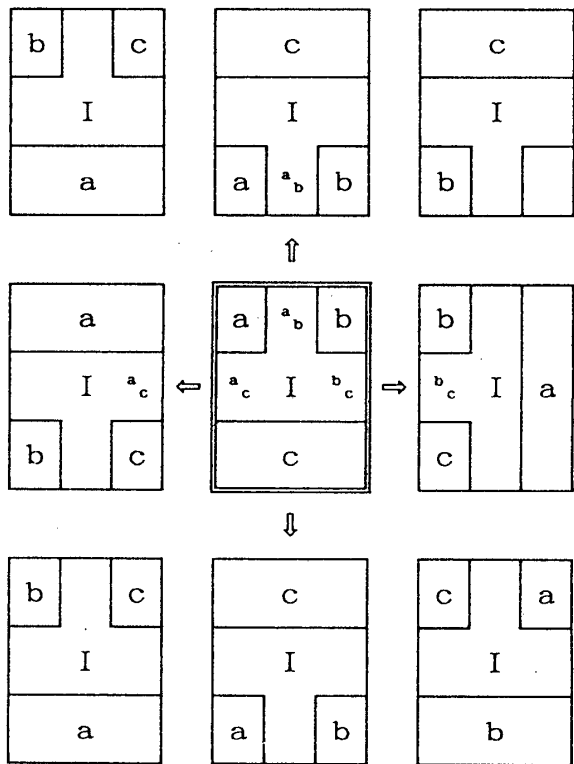


図6. $I-T_i$ を核とした上下, 左右インシデンス例 4. むすび

今回は, モンドリアン・ベーシック内に中間的領域(仲介色彩, 領域巾等)を置いた場合の, インシデンスについて考えた。そして, これは, 画面内の「にじみ」や「ぼやかし」等のファジーの問題への, アプローチの一つとして考えた。