

## 7種メッシュパターン上の、楽曲パターン系の分類について

7T-1

横田 誠 加藤 佳仁 横山 未希子  
電気通信大学

## 1. ま え が き

与えられた線路系の特性の基礎系に、その線路長による、オクターヴ系列がある。その、各1オクターヴ間に挿入される、他のオクターヴ系列は無限の個数が可能であるが、数理的説明を棚上して、伝統的に、12音オクターヴ系が用いられて来た。楽曲パターン系を、特性パターン線路系として考える、我々は、数理(線路)伝送の立場から、全ての楽曲を、正規化楽曲パターン系として考えることにしている。又、系を自然音階系に限るとして、12音系内の選択7音系の、7種のメッシュパタンの、いずれかの上に、全ての楽曲がのることになる。これは、全ての楽曲が、C音(正規化系としては、 $C^{\#}:2^{\circ}$  Hz)スタートする系としたからである。今回は、楽曲的パタンの音楽的意味の説明の準備として、従来、生成された楽曲パタンの、7種のメッシュパターン上の分布上の片寄り、等の様相を基に基礎的なことを考えることになる。

## 2. 分布定数系としての楽曲パターン系

モノ・コトを線路と回路の相補的対のアイデアでとらえようとするのが、伝子工学系である。この伝子工学系は、伝送工学を基礎系としている。伝送工学系は、複素関数系下の分布定数線路系を基礎とし、回路系につながる。又、これは、数理伝送系の基礎系として、ネットワークポロジ系と、共変形式(テンソル)系につながる。

楽器系のようなモノの系は、線路系の内の一つの、実線路系であり、これから出てくる楽曲パターン系は、コトの系であり、システムの特性に相当する、もう一つの系である、特性パターン線路系である。

通常の楽曲パターン系は、ステップパターン系であり、これは、 $1/4$ 波長素子:  $ue$ を単位素子とする、分布定数系の棒状回路系に相当する。線路系は、一般には、葉状のスペースハイブリット: SHであるが、このようなステップパターン系は、その成分系である(スペースアナログ

Classification System on the Seven Mesh Patterns of the Normed Music Patterns.  
Makoto YOKOTA, Yoshihito KATO, M. YOKOYAMA,  
The University of Electro-Communications

: SAと対になる)スペースディジタル: SD系になる。

従来の分布定数理論系では、 $50\Omega$ 等でのインピーダンス規準化系や、 $1GH_{\mu}$ 等での周波数(又は線路長)規準化系として取り扱われている。数理伝送、特に数理回路理論では、素子の有無を、素子値の、 $0, \infty$ 、とし、その数理的中間値として、1をとる準正規化系が考えられている。 $0, \infty$ 、の値域を、 $0, 1$ 、に射影変換したものの内、その数理的中間値を $1/2$ にした系を正規化(変換)系としている。

時(音長)・周波数(楽音)空間の直交平面上での、楽曲パターン系、その部分素子系である、各音素の存在の有無の問題を、数理伝送上の問題として、正規化系とし考えることにしている。

## 3. 正規化パターン系としての楽曲パターン系の分類

楽曲パターン系は、作者指定のパターンを、規準化パターンとしているが、これを、ある範囲内で、ユークリッド変換的に変移しても(ある程度の変形をしても)、その曲と認知出来る。

楽曲パターン系の正規化系とは、1オクターヴ内の、12色音、特に、7色音の有無と、音価(音長)について、 $1Hz, 1sec.$ を規準値として、 $2^{\circ}Hz, 1/4sec.$ の音素を、全ての楽曲の初音とする系である。

従来生成された、楽曲パターン系の内、自然音階系に限って考えると、その全ての楽曲は、先に報告している、7種のメッシュパターン上の、いずれかにのることになる。音楽的意味上の分類への問題に進む為の基礎系として、先ず、その曲が、 $2a, 2b, 3a, 3b, 3c, 3d$ のどれに属するかしらべる必要がある。ここで、その内、 $2b, 3a, 3d$ の3系は、他の系に比して極端に数が少ない( $2b$ : 君が代,  $3a$ : 切り節,  $3d$ : 黒田節)

図1に、 $2a, 2c, 3b, 3c$ に属する例について、 $\blacklozenge$ (正規化系)、 $\diamond$ (作曲者指示・規準化系)その他、半音間隔上下シフト系を示した。

## 4. む す び

植物や、化学分子を、その機能性の面から分類する様に、楽曲的パターン、その音楽的意味上から分類して行きたい。今回は、その基礎系として数理伝送の立場から考えたものである。

[3c] : さくら, di, 1 b : ◇ : A  
 [メッシュバツ] 曲名 D音半音上移行(i) b1 個系 作曲者指定: A音初音  
 (下降: (u))

サクラ	サクラ
AAB	AAB
4-4-2-	4-4-2-
N u2	
f a i2	a i2
t 2 2 4	2 2 4

b b b b || || b b b b ||  
 d, e, e, f, g, g, a, a, b, b, C, D, E, E, F, G, G, A, A, B, B,  
 c, d, d, e, e, f, g, g, a, a, b, C, D, D, E, E, F, G, G, A, A,  
 b b b ◇⇒b ◆b b b b ⇒

u11 u9←u7←u5←u3←u1←i1→i3→i5→i7→i9  
 u10 u8←u6←u4←u2←0 →i2→i4→i6→i8

[3b] : ちょうちょ, , C ◇ : G

ちょうちょ	ちょうちょ
GEE	FDD
8-8-4-	8-8-4-
i1	
u3a	u3a
1 1 2	1 1 2

# b b b ◇ # b ◆ # b b b ⇒ #  
 c, d, e, e, f, g, g, a, b, b, C, C, D, E, E, F, G, G, A, A,  
 b, c, d, d, e, f, f, f, g, a, a, b, b, C, D, D, E, F, F, F, G,  
 a, b C C D E e, e, f, g, g a, a b C C D E E, E, F,  
 g, a b b, C, D, d, d, e, f, f, g, g a b b, C, D, D, D, E,  
 b # ◇ : E b #

2c : 結んで開いて, E, C ◇ : E  
 C : ハ長調

# b b ◇ b b b b b b ◆ # b b ◇ b b b b  
 c, d, e, e, f, g, g, a, a, b, b, C, C, D, E, E, F, G, G, A, A,  
 b, c, d, d, e, f, f, g, g, a, a, b, b, C, D, D, E, F, F, G, G,  
 a, b, c, c, d, d, e, f, f, g, g, a, a, b, C, C, D, D, E, F, F

[2a] : 故郷, 1 # ◇ : G

ムウサ	ウサギ
EED	GGG
2-4-4-	4-4-4-
u2	
a u2	a
1 2 2	1 1

# b b ◇ b b b b b b ◆ # b b ◇ b b b b  
 F, G, A, A, B, B, C, D, D, E, E, F, F, G, A, A,  
 E, F, G, G, A, A, B, B, C, D, D, E, E, F, G, G,  
 D, E, E, F, G, G, A, A, B, B, C, D, D, E, F, F,  
 ◇ ◆

◆ C3b  
 b b 3a  
 a 2c  
 g 2b

◆ C3b  
 b b 3a  
 b a 2c

E 2c  
 D 2b  
 ◆ C2a

図1. 2a, 2c, 3b, 3c所属の曲例 (N : 正規化系, t:音価, f : 周波数遷移=i上向, u下向)

[ 文 献 ]

- 1) 横田 誠, 加藤佳仁, 横山未希子: "正規化楽曲バツン系の分類の為の, 遷移表示のメッシュ層連について" 電子情報学会秋大会, 1994, 9,
- 2) 横田 誠, 加藤佳仁, 横山: "2値 2元楽曲バツン系の分類について" 電子情報学会秋大会, 1994, 9,
- 3) 横田 誠: "楽曲構造の音楽的正規化・" 音楽音響研究会 (音響学会) Vol. 7, No. 7, 1989, 3, 16.
- 4) 横田 誠: "音楽的「味覚系」への入力系としての音楽的「味子系」・" 音響学会春大会, 2-2-1, 1991, 3,
- 5) 横田 誠: "楽曲バツンメントの音楽的味子的分類について" 音響学会春大会, 1992, 3, 18,
- 6) 後藤, 横田: "ニューラルネットワークによる音程抽出について" 電子情報通信学会論文誌, Vol. J75A, No. 3, 1992, 3,