

2元楽曲パタンの分類の為の層連の第一層について

1B-6

横田 誠 加藤 佳仁 横山 未希子
電気通信大学

1. ま え が き

一般にシステムの機能特性パタンは、線路的パタンと見なすことが出来る。音楽的楽曲パタンは楽譜パタンとしてステップパタンの形をしている。我々は、ニューラルネット的ネットワークとして、楽曲パタン対応システムを考えていて、その基礎に、楽曲パタンそのものを正規化パタンとして考えている。今回は、既存の楽曲についての正規化パタンについて、生物の形状分類のように、音楽的 분류の手法の展開の一部を報告する。

2. 分類の為の層パタンと遷移テンソル

物理的機能素子を連鎖結合し、その遷移の機能特性をテンソル（アインシュタインの意味の”共変形式”）で表現することにする。次のキルヒホフの電流則でのテンソル形式との関連で考える。テンソル形式の点-線インシデンス・マトリクス： B^b_a として、

$$B^b_a \cdot i^a = s^b \quad (Kh-1)$$

i^a : 枝電流, s^b : 点電流,

a : 枝の番号, b : 点の番号,

このように電流回路系は、枝電流モードと点電流モードの2元でなり立っていることにもなる。

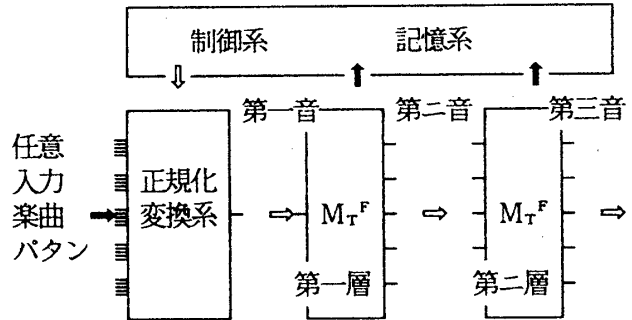
これに対し楽曲スップパタンは逐次楽音の連鎖系であり、その各部の音素を2元で考えれば、各段の遷移特性も2元で表現されることになる。この遷移をテンソルで表現して、 M_T^F とする。これは着眼する部分の内の前音と、その後続音の接続の変化の様相を示し、音長Tの変化と、音色（周波数）の変化との2元の組モードの（テンソル）表現になっている。

T系は：音長T：2⁻⁴secを単位：1とする（これと2°までの間、符点付き点を含め8種について）、2連音については、a：等音長音の連鎖、i：短-長の連鎖、u：長-短の連鎖；その中で等価のものを記号化した。なお音長系は数オクターヴ系であり、図2に（前）初音長-（後）続音長の遷移指標を示した（アンダーラインの部分は符点のつかないオクターヴ関係）。

F系：音周波数F：前音色に対して後音色が半音数のnの上：i、不変：a、下：uで示される。

図1には、与えられた楽曲パタンに音楽的感性対応するニューラルネット的ネットワークの、部分系が示されている。まず、全ての入力パタンは正規化変換系を通り、第一層のメッシュパタン（遷移テンソル対

On First Stage Patterns of the Trangent Tone Connections for the Music Pattern Classification
Makoto YKOTA, Yoshihito, KATO, Mikiko YOKOYAMA,
The University of Electro-Communications



遷移テンソル： M_T^F ： F：（音色遷移指標）

T, F：（ in, a, un ）， T：（音長遷移指標）

図1. 楽曲パタン・テンソル：層連系

（応）を通過し、第二の層に進み、以後次々と音楽的意味のあるところ迄の、第n層に至る。今回は各層ごとに記憶系に結合するの、第n層迄のまとまつたところで結合するの、は吟味しなかった。各層、特に第一層の遷移メッシュパタンは次節3. に例示した

T=in (M_T^F): (前) 初音長- (後) 続音長	
<u>i 1 1</u> :	<u>1-16</u>
i 1 0 :	1-1 2
<u>i 9</u> :	<u>1-8</u> 2-16
i 8 :	1-6 2-12
i 7 :	3-16
<u>i 6</u> :	<u>1-4, 2-8, 3-12, 4-16</u>
i 5 :	1-3 2-6 4-12
i 4 :	3-8
<u>i 3</u> :	<u>1-2, 2-4, 3-6, 4-8, 6, 12, 8-16</u>
i 2 :	2-3 4-6 8-12
i 1 :	3-4 6-8 12-16
a :	♪-♪
<u>u 1</u> :	<u>4-3</u> 8-6 16-12
u 2 :	3-2 6-4 12-8
<u>u 3</u> :	<u>2-1, 4-2, 6-3, 8-4, 12-6, 16-8</u>
u 4 :	8-3
u 5 :	3-1 6-2 12-4
u 6 :	4-1 8-2 16-4
u 7 :	16-3
u 8 :	6-1 12-2
u 9 :	8-1 16-2
<u>u 10</u> :	<u>12-1</u>
<u>u 11</u> :	<u>16-1</u>

図2. (前) 初音長- (後) 続音長の遷移指標

