

(2+3), (3+2), (3+3) 連音系の正規化楽曲パターン系について

4Z-9

横田 誠 加藤 佳仁 横山 未希子  
電気通信大学

1. ま え が き

人間の情動的感性機能に近似した人工的システムの研究をつづけている。そのシステムに接続される入出力系である線路系としての、特性パターン系は、絵画的パターン系が一般系であるが、これには、その部分系でもあり、その基礎系でもある時系列パターン系がある。その基礎系の一つとして、楽曲的パターン系を考えている。楽曲パターン系は、基礎的には、音素の存在を直線で表現し、その音楽的連鎖系であるとしている。n連音系が、いわゆる音楽的文章的に意味を持つとして、これがその構成部分であるi連音、j連音、k連音等によって成り立っているとす。今回は、(i+j)連音系として、特に、 $2 \leq (i, j) \leq 3$ の場合について限って、源系系（今まで作曲された、聞いたことのある曲）を参考に、元型系（既存、非既存に、かかわらず、有り得る曲：音楽的意味のある曲）の基礎系の構造を探る。

2. 音楽的素粒子系と正規化メッシュボタン系

音楽的体系は、おおよそ次のように考えられる。  
 音楽的素粒子：1オクターヴ内、12音素系とする  
 音楽的原子：少数連音素系：i連音、j連音、k連音、  
 音楽的分子：(i+j), (i+j+k+,...)  
 音楽的体：音楽的文章体、音楽的物語体、  
 音楽的生態1)：音楽的体を基に、演奏、歌唱等の表出  
 音楽的生態2)：音楽的体の感受、蒐集、分類、編集、  
 創作等

音の系列というものは、物理的なものであるから、それは、音楽的な実線路が先づあって、そして、その特性パターンが音の系列として認識される。ここで、特に音楽的系では、素音の連鎖の様相に意味があり、前音と後続音との物理的な相対的係が重要である。ここに、数理的線路伝送系に関連する、正規化系（実線路系、特性パターン線路系）という概念が意味が出てくる。

実数が一つの存在モード（姿態）とすると、その値域は、を乗数的中心にした、0から $\infty$ に及ぶ。これを、射影変換（正規化変換）して、1/2を代数和的中心にした、値域が、0から1の系が、実数系の正規化系である。

音楽的系では、基礎系として音楽的素粒子の存在をみとめられている。それは、1オクターヴ内、12音素系である。この12個の存在モードについては、（音長、音量を棚上げして）それぞれ他のモード間との距離空間として、各素音間の中間周波数点を値域境界点として、考えられる。

12音素のどれかを固定すると、他の11音素は、それを基準に、いわゆる半音間隔で並ぶ、固定された系となる。

On (2+3), (3+2), (3+3) Series Tones of the Normed Music Patterns

Makoto YOKOTA, Yoshihito, KATO, Mikiko YOKOYAMA,  
The University of Electro-Communications

基準となる音素の周波数点は、任意で自由であるが、通用系として、例えばA音：440 Hz等がある。我々は、数理線路伝送の立場から、(1 sec, 1 Hz)  $2^0$  Hzを基準にして、音長や、音色（周波数）を考えることにしている。  $2^0$  Hzを基準点として、12音系の存在モードを考える（音長系について確定していないが、一応  $2^2$  Hzとしている）。

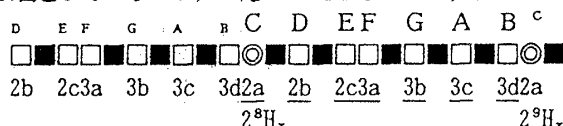


図1. 7種のメッシュボタンの記号の位置

楽曲パターン系を、自然音階系に限るとすると、その全ては図1に位置が示された記号系に相当する、半音間隔パターンとしての7種のメッシュボタン上にあることになる。そして、全てのメッシュボタン系は、それぞれの記号の部分、2aの位置にシフト、即ち、全ての楽曲の初音を  $2^0$  Hz とする。

これが正規化系の音色（周波数）に関する部分系である（今回、音量についての部分系は棚上げする）。

3. 原子音列 i, j ( $\leq 3$ ) ; 分子連音 (i+j) の楽曲パターン系

物理的線路の数理的特性は、基礎的には、複素関数系によって示される。音量は実数域、実部に、（音長については積分変換的に周波数系と連携もするが、今これを棚上げにして）、音色（周波数）は、虚数域、虚部、に対応する。それは、位相的に多重周期系となっていることを示す。音楽的には、オクターヴ多重性ということになる。即ち、 $2^n$ ; n:整数、の系あり、平均律12音素系の各音素は、それぞれ12半音、上下にシフトすると、位相的には同値となる。しかし、例へば、同じC音でも、1オクターヴシフトしたものは、音楽的に（より高揚感とか、減衰感とか）異なるであろうから、スパイラル筒上に、楽曲パターンを表示すべきであろう。今回は、その前に、平面上の2元メッシュボタン上のステップボタンとして表現し、音楽的意味上の分類を試みる。図2に、原子音列 i, j の接続系としての音楽的分子ボタンの例を、(i, j  $\leq 3$ ) について示した。先ず、音楽感性的意味の前に、2a, 2b, 等の7種のメッシュボタンの所屬を決定する。次に、2連音、3連音原始系のワクボタンの決定、そして、メッシュボタン種の制限下での、半音刻みの最終ボタンとし、その上で分類ラベリングを試みる。

4. む す び

楽曲的ボタンの音楽的意味上での分類系についての、研究の過程で、今回は、その楽曲ボタンの音楽的意味解明の為の、音楽幾何学的、音楽論理的構造、その基礎系として、分子的パターンを、音楽的正規化系として考えてみた。これは音楽的人工感受システムの構築、その問題解決の為の関連系というより、むしろ、その基礎系であると考えられる。

(i+j)	(2+3)	(3+2)	(3+3)
S: 曲名, 指定初音 , 指定 調号 (ハ長調, 等)	3b: 海ゆかば, G, C 3b: 浜辺の歌, E, 4b	3b: 春が来た, , G, C 2c: 結んで開いて, E, C	3b: ちょうちょ, G, C 3c: さくら, di, 1b 2a: 故郷, G, 1#

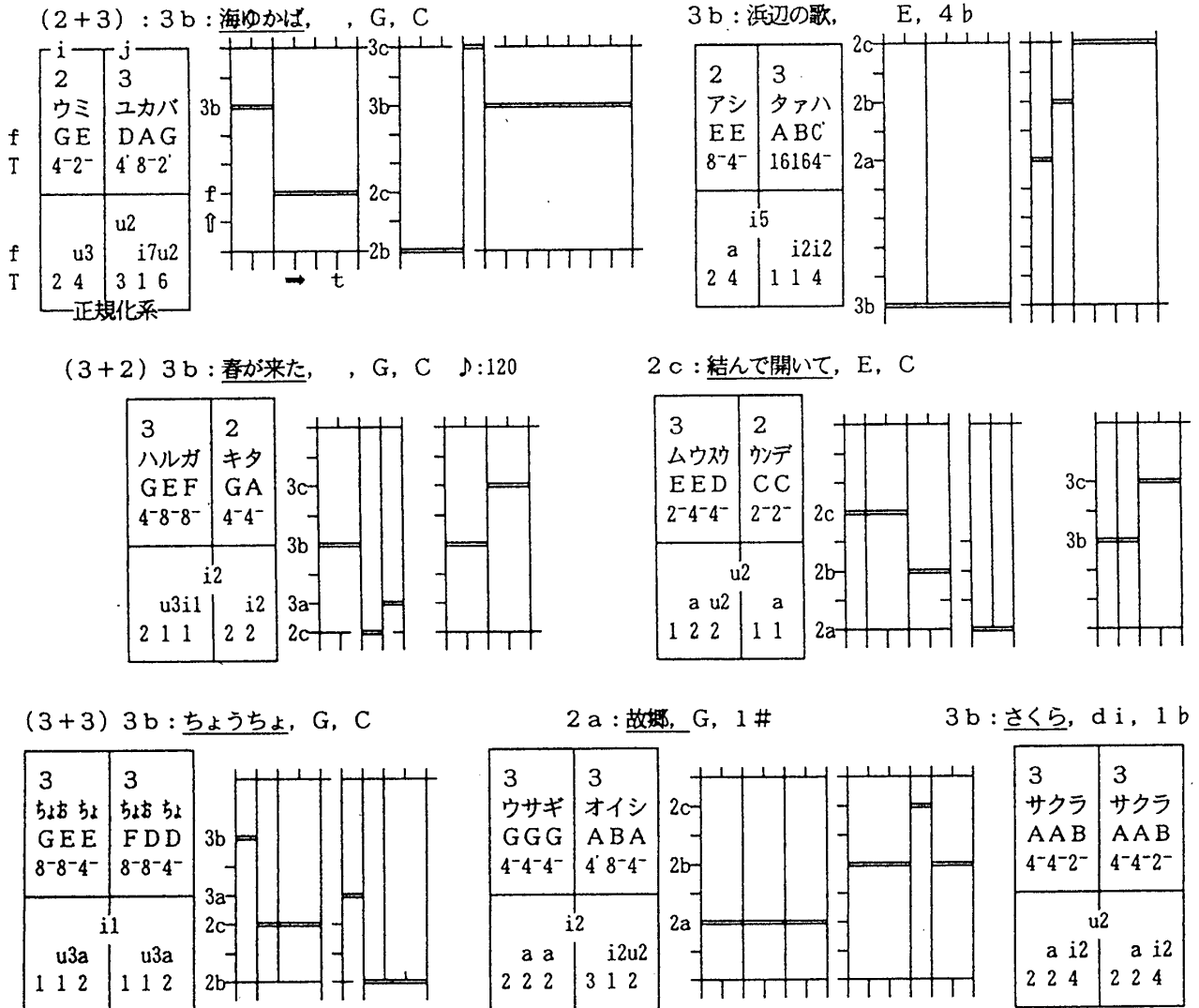


図2. 原子音列 i, j の接続系としての音楽的分子パタンの例 (i, j ≤ 3)

[ 文 献 ]

- 1) 横田 誠, 加藤佳仁, 横山未希子: "正規化楽曲パタン系の分類の為, 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, 横山未希子: "2値 2元楽曲パタ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について" 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」について" 音響学会春大会, 2-2-1, 1991, 3, 28,
- 5) 横田 誠: "楽曲パタンメントの音楽的味子の分類について" 音響学会春大会, 1992, 3, 18,
- 6) 後藤和之, 横田 誠: "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,