

研究報告

多次元構造を表現する編集ツールの開発とそれを使った作曲に関して

古川 聖^{*1}, 木村 亮太^{*1}, 濱野 峻行^{*2},
大村英史^{*2}, 藤井 晴行^{*3}, 岡ノ谷 一夫^{*2*4},

Kiyoshi Furukawa^{*1}, Ryota Kimura^{*1}, Takayuki Hamano^{*2},
Hidefumi Ohmura^{*2}, Haruyuki Fujii^{*3}, Kazuo Okanoya^{*2*4}

^{*1} 東京芸術大学, ^{*2}JST, ERATO, 岡ノ谷情動情報プロジェクト/理化学研究所,
^{*3} 東京工業大学, ^{*4} 東京大学

^{*1}Tokyo National University of Fine Arts and Music,

^{*2}JST, ERATO, Okanoya Emotional Information Project / RIKEN Brain Science Institute,

^{*3}Tokyo Institute of Technology, ^{*4}The University of Tokyo

概要

音楽は音の高さ、強さ、長さのような数値化可能なものと「やわらかい」「たのしい」のような抽象的な全くレベルの違う要素間の多層的な関係性の中に成立している。開発中のエディターは多次元構造を表現するためのものであるが、本稿ではこのエディターがどのように、異なる要素やそれらがグループ化され関係づけられた構造を計算可能な形で表現し、また私がこのエディターを使ってどのように作曲を行うか、その基本的な考え方を詳述する。

1. はじめに

今回の発表では私たちが開発を行っている、Gestalt Editor(GE)の特徴をふまえて、このGEが研究や創作、作曲にどのように用いられるのか、または用いられうるのかについて説明する。GEの基本コンセプトや技術的な仕様については2010年に発表済み(1)であるので、本稿では詳しくはふれない。2章においてこの一連のプロジェクト、GEの開発とその応用の立ち位置とその目標について説明し、つぎに私たちがこのGEの開発、運用に際して前提としている音楽の把握、とりわけ音楽構造の理解に関する事項について示す。さらに4章において、GEから書き出されたデータを実際の音楽へと変換する作曲の過程について実際に例を示しながら、その変換作業、つまりインタープレーターについて記述する。

2. 基本的な視点

GEが持つ、基本的な考え方は複雑な、あるいは抽象的な事象を分解する事なしに、それらを全体として表現

することにある。つまり、ある事象をそれを構成する個別の事象の関係、ネットワークとしてとらえる事である。音楽に限らず、日常における我々の物事の理解や感情も多くの異なったレベルにある事象の総体的な把握、つまりそれらを関係づける事により生じる。お金を得たら脳の報酬系の部位に反応がみられたから、「お金」=幸福と言うような帰結を導く事はできないが、幸福という事象のネットワークの中に「お金」を入れ込めば、「お金」と幸福に何らかの関係がある事がありうるという事は示す事ができる。

音楽の重要な内実は感情であるが、それは個々の音を関係づける階層的な構造認知によって生じる。つまり音要素の連合構造体がある感情のような抽象的な把握レベルを構成している事は確かなことである。では、個別の事象、異なったレベルをどのようにして、関係づけるのであろうか。とりわけ異なるレベル間をどのように関係づけるのであろうか。GEが扱うのはこのような問題であり、GEは抽象的な音楽把握を個別の音楽把握の関係性の中に音楽を表現する。そして、このような関係づけは出発点においてはある程度、恣意的なものであると考えている、つまりこのアプローチは構成論的なものである。GEによってある抽象的なある音楽感情が「正確に!？」表現されるのではない。

まず、個別の関係づけがあり、それがプロセスの中でその関係性は一般性を持っていくと考えている。GEは個別の事象を関係づけ、そのモデル(これは個人のよって異なるかもしれない)に従って思考したり、作曲したりする事によって、ある音楽感情のより一般的なモデルに近づくためのツールである。

3. 音楽構造について

以下、GE の開発、応用にあたっての音楽構造に関する前提、基本的な考え方を箇条書きによって示す。

A 音楽のまとまりとそれらの性質

A1

- 音楽はまとまりを持ち、それらは階層を形成する
- 数個の音が集まったものを最小限の要素とする (アトムと呼ぶ)
- アトムは性質を持つ
- 複数のアトムが集まったグループは性質を持つ
- グループのグループは性質を持つ
- 階層が上になればなるほど性質は抽象的なものになる

A2

性質とは具体的な音の構造 (例: 長三和音) から、複数の音群のに与えられるより抽象的なレベル (例: 軽快な) をへて全体的、抽象的な印象 (例: 悲しい) まで広がり、それら (抽象度) は連続的なものである。

音楽構造の基層を形成する主な要素は以下のようなものである、これらを組み合わせることで「性質」が生じる。

- 音形モチーフ (意匠)
- 和声
- リズム
- 音色

B 関係性

B1

- 要素は関係性の中におかれる

B2

音楽構造の関係性の主なものは以下のようなものである

- 同一／類似
- 協調的／相補的
- 対比
- 階層性に従うもの／階層をとびこえるもの

B3

関係性と時間軸

音楽は時間軸の中に展開され、要素間、グループ間には静的関係性、動的关系性がある

- 静的関係性 - 音楽作品、音楽体験のある短い時間幅における関係性のことである
- 動的关系性 - 音楽は時間軸の中に展開され、その要素間、グループ間の関係性は動的に変化していく (その意味で小説／映画／劇の時間の似ている点もあるが異なる様相もある)

B3

音楽の独自の関係

- 音楽は抽象的な仮想世界中で展開される (小説などは具体的な仮想世界中)
- 順序構造、因果律的構造 (これらは階層構造と矛盾する) をもち、音楽のもつ Tree 構造は言語の Tree 構造とは異なる
- 機能を持った部分が関係性の流れを構成する
- 類似関係が音楽認知の基底にある (cf. A.Schoenberg: 不断の変奏)

4. 作曲の実践 - GE とインタープレーター

GE は多元的な構造を定義するものでは、その基本コンセプトにおいては、音楽構造の記述を前提とはしていない。実際に共同研究者である藤井晴行は GE を用いた建築設計を試みている。その運用においては GE とインタープレーター (コンピュータプログラム) がセットとして用いられる。ここでは GE はある音楽の総体を要素間の複雑な関係として表現し、その組み立てを支援するツールとして用いられる。これまでの創作において、意識下で行われていた複雑な関係の把握を意識化し、GE の中に書きとめ、書き出すことによって、(インタープレーターを通した) 音によるフィードバック、推敲＝編集が可能となる。

GE は多元的な構造をテキストファイルの形式で書き出す。個々の要素、グループの動的关系性が時間軸の情報も含めて書き出される。インタープレーターはその情報をもとに、基礎となる音の単位を組み合わせ、それらに多元的な性質を付与し関係づけ、実際の音へと置き換えていく。インタープレーターの中には音楽構成の出発点となる素材やモチーフが用意され、それらに加えられる音楽演算も定義されていて、GE からのテキスト情報がそれらにアサインされる。

GE を使った作曲、組み立てはある特定の個別のインタープレーターの構成を想定し行われ、作品ごとに異なる。しかし音楽認知という視点から考えると、3 章でもふれたように「類似」ということが関係性の基底にあ

り、構造単位ごとのコピーは本質的な作業であり、その上で、変化するレベルと同一のレベル操作する事が、ここでの作曲の一般的な方法であろう。

5. まとめと展望

今回は GE は多面的な音楽構造を表現し、それを用いる作曲のために使われているが GE は「情動」のような音楽の重要な構成要素でありながら、抽象的でその対象化、数値化の困難な音楽現象の解明に資するためのツールとしても使用されるように設計されている。例えば、ある悲しさを喚起する、音楽を分析し、個々の要素、グループの関係性を調べ、一つの「悲しさ」を表現する、仮のモデルを作ることは可能である。GE はその上で個々のレベルを変化させるような操作を原曲にあたえ、実験、実践を通して、要素／グループと「悲しさ」の相関の提示を全体を分解する事なしに行う事を可能とする。

まだ実際には古川が作成しつつある一種類のインタープレーターを使った実践しか行われておらず、このような方法が本当に有効であるのか検証がなされなくてはならない。

6. 参考文献

- [1] 大村英史 (JST, ERATO / 理化学研究所) 他、「音楽生成のための多次元構造表現編集ツール “Gestalt Editor” の開発」音楽情報科学研究会 MUS87-2,2010

7. 著者プロフィール

古川 聖

1959年東京生まれ。入野義郎氏に師事、ベルリン、ハンブルクの音楽アカデミーでイサン・ユン、ジェルジ・リゲティのもとで作曲を学ぶ。1991年に米国のスタンフォード大学で客員作曲家。ドイツのカールスルーエのZKMでアーティスト・イン・レジデンス。作品は、新しいメディアと音楽の接点において成立するものが多く、1997年のZKMの新館のオープニングでは委嘱をうけて、マルチメディアオペラ『まだ生まれぬ神々へ』を制作・作曲。2000年より東京芸術大学・先端芸術表現科准教授。