

# IEC を用いた作曲支援システムのためのユーザインタフェース

安藤 大地<sup>†</sup> 稲田 雅彦<sup>†</sup>  
丹治 信<sup>††</sup> 伊庭 斉志<sup>††</sup>

## User-Interfaces for IEC Composition-Aid Systems

DAICHI ANDO,<sup>†</sup> MASAHIKO INADA,<sup>†</sup> MAKOTO TANJI<sup>††</sup>  
and HITOSHI IBA<sup>††</sup>

### 1. はじめに

近年 Consumer Generated Media(CGM) などの普及により、音楽の専門知識がないユーザがオリジナル楽曲を制作するための音楽創作支援システムの需要が増している。しかしながら既存のライブラリ組み合わせ型の音楽制作支援システムは、ユーザがある程度の音楽知識を持つ必要があり、更に生成作品の幅がライブラリの規模に依存してしまい創作性の制限がかかってしまう問題があった。対話型進化論的計算 (Interactive IEC, IEC) を用いた作曲支援システムは、ユーザが専門知識を持たなくても創作性の制限のないオリジナル楽曲を生成することが出来る。そこで著者らは、IEC を用いた音楽創作支援システム CACIE の研究開発を続けている。

IEC の問題点であるユーザ負担の軽減のために、ユーザの好みを学習したり、あらかじめ決められたルールなどにより、それに沿った個体のみを提示するフィルタを用いる研究が行われている。このようなフィルタはいわゆる素人がそこそこの作品を創作するのに高い効果をもつことが分かっている。しかしフィルタの利用は IEC を創作に用いる利点の一つである、予想がつかない良い結果を得られる創作可能性を著しく減少させてしまうことになるため、ユーザ支援と創作可能

性の維持を両立させるシステムが必要となる。

そこで、作曲支援 IEC において可能性を減少させずにユーザ支援を行うシステムをユーザインタフェースによって実現することを考えた。既存の作曲支援 IEC のユーザインタフェースについては Unemi<sup>1)</sup> と Dahlstedt ら<sup>2)</sup> が研究を行っているが、それらのごく短いリズムパターンや音色のみを生成の対象とした限定されたものであった。著者らは長い曲も作曲可能な、二種類の IEC 作曲支援向けのユーザインタフェースを構築し、有効性を検証するため両インタフェースと通常の IEC ユーザインタフェースとの比較する被験者による評価実験を行った。

### 2. 提案インタフェース

#### 2.1 個体の円周配置型

個体の円周配置型インタフェースを図 1 に示す。個体は円周上に並べられ、ユーザは個体アイコンをドラッグアンドドロップで円の中心に近づけたり離したりすることで個体の評価付けを行う。また遺伝的に類似している個体を現在聴いている個体の側へ引き寄せ聴き比べを行うことが出来る。これは音楽という見えない個体を評価する際のユーザ負担を減少させることを狙ったものである。

#### 2.2 買い物フロー型

買い物フロー型インタフェースを図 2 に示す。円周配置型と同様にユーザが個体アイコンをドラッグアンドドロップで移動させることによって評価付けを行うが、買い物フロー型では個体が最初に配置されている初期エリアから「絶対に購入エリア」「ちょっと考えるエリア」等にエリアチェンジを行うことで評価付けを

<sup>†</sup> 東京大学大学院新領域創成科学研究科

Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

<sup>††</sup> 東京大学大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

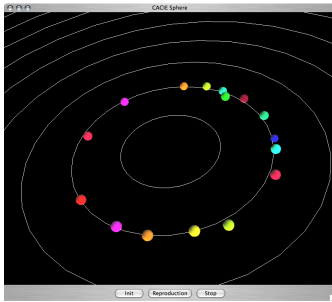


図 1 個体の円周配置型作曲支援 IEC インタフェース  
Fig. 1 First proposed Composition-Aid IEC interface.  
Individuals are placed in a circular formation.

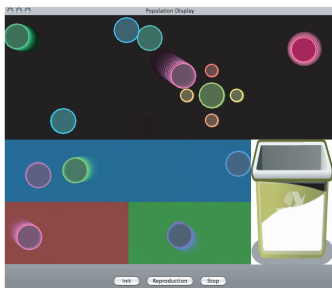


図 2 買い物フロー型作曲支援 IEC インタフェース  
Fig. 2 Second proposed Composition-Aid IEC interface.  
Shopping Basket Style.

行う。これは服飾品などの買い物の際の買い物かごの中の商品の移動の様子をモチーフにしたものである。さらに、円周配置型と同様に類似個体の引き寄せが可能であるが、買い物フロー型では引き寄せたものを聴き比べるだけでなく一度にエリアチェンジさせ類似個体全てに評価付けをすることが可能になっている。これは通常の進化論的計算で行われる SBR のプロセスを、創作可能性の減少を防ぎながら実装したものである。この評価プロセスと SBR によりユーザの心理的負担をさせることを狙った。

### 3. 評価実験

提案する二種のインタフェースと従来型の IEC ユーザインタフェースをそれぞれ被験者に使用してもらい、アンケートに答えてもらうという評価実験を行った。被験者は本格的な音楽創作の経験を持たない 10 人である。各インタフェースの評価の順番は偏らないように考慮した。また、被験者が混乱しないように文全体で肯定文となるような設問設定を行った。アンケートの設問は以下の通りである。1. 「曲ごとの判別が容易につかず、間違えて再生してしまうことがあった」2. 「ストレスなく曲を聴くことが出来た」3. 「似ている曲が容易にわかり聴き比べを行いやすかった」4. 「点数をつける操作がやりやすかった」5. 「つける点数を

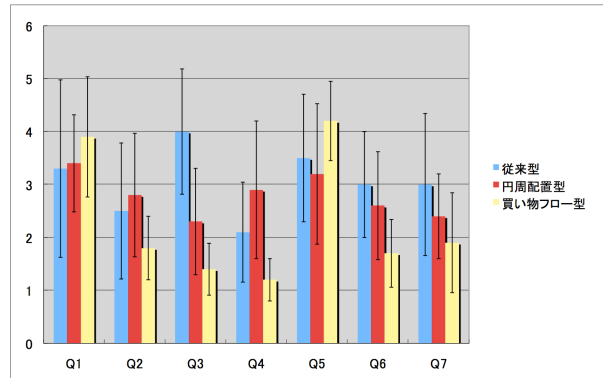


図 3 アンケートに対する設問ごとの全被験者平均結果。  
Fig. 3 Results of questionnaire-based evaluation of the proposed interfaces.

決める際に長時間悩んでしまうことがあった」6. 「全体を通して作曲作業が楽しく感じた」7. 「機会があればこのインタフェースを使用して音楽創作をしたい」被験者はそれぞれ設問に 1. 当てはまる, 2. やや当てはまる, 3. どちらでもない, 4. やや当てはまらない, 5. 当てはまらない, の 5 段階で回答を行う。

各設問ごとの全被験者の回答の平均を図 3 に提示する。なお、設問 1 と 5 は点数が高い方が評価が高く、それ以外の設問は点数が低い方が評価が高い。結果から買い物フロー型は他の二つに対して全ての設問において高く評価されており、また円周配置型はいくつかの設問において従来型より高く評価されていることがわかった。特に、設問 4 の「つける点数を決める際に長時間悩んでしまうことがあった」に対して、買い物フロー型に点数 5 の「当てはまらない」としてた被験者が大部分であることから、買い物フロー型はユーザの心理的負担を大幅に軽減していることが示された。また、設問 3 の「似ている曲が容易にわかり、聴き比べを行いやすかった」という設問でも買い物フロー型の引き寄せ機能が上手く働いていると考えられる。

### 参考文献

- 1) Unemi, T.: A Design of Multi-Field User Interface for Simulated Breeding, *Proceedings of 3rd Asian Fuzzy System Symposium: The Korea Fuzzy Logic and Intelligent Systems* (1998).
- 2) Dahlstedt, P.: A MutaSynth in parameter space: interactive composition through evolution, *Organized Sound*, Vol. 6, pp. 121–124 (2004).