

# 意思決定アプローチを用いたギターエフェクト選択ツールの提案

橋浦研究室 119I166 樋口輝

## 1. はじめに

ギターエフェクターはギターの音色を変化させる要素の一つである。エフェクトは種類が豊富であることに加えて、選択時には音色を一つ一つ聴き分けなくてはならないことから一覧性が低く、迷いが生じやすい。また、初心者などエフェクトへの理解が浅いギタリストは、この選択が困難となる。これらの問題に対し、筆者はギタリストを対象としたエフェクト選択を支援する必要があると考えた。

## 2. 研究目的

本研究の目的は「意思決定プロセスを用いることで、エフェクタ選択における迷いを解消すること」である。対象とするエフェクトは11種である(表1参照)。

表1. 対象のエフェクト一覧

#	エフェクト名	特性
1	ワウ	フィルタ系
2	コンプレッサー	圧縮系
3	オーバードライブ	歪み系
4	ディストーション	歪み系
5	コーラス	モジュレーション系
6	フランジャー	モジュレーション系
7	ビブラート	モジュレーション系
8	ピッチシフター	ピッチ系
9	オクターバー	ピッチ系
10	ディレイ	残響系
11	リバーブ	残響系

## 3. 提案手法

本研究では、ギターエフェクトの音色に対する印象を言語化したものを「評価語」と定義し、これを評価基準とした上で意思決定技法の一つであるAHP法を扱い、エフェクト選択を支援する。その際に用いる評価基準の選出方法として、人々が音色の印象を言語化した際の表現方法をそれぞれ一つの感性とし、その中から自分と最も近い感性を選択する。エフェクト選択時の評価基準は対象エフェクト数(11個)であり、階層例を図1に示す。

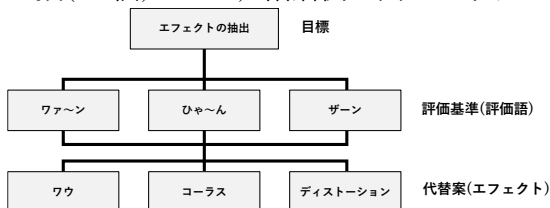


図1. エフェクト選択時の階層図

また、近い感性の選択についてもAHP法を用いる。その際の評価基準として、オーバードライブとディレイの音源と評価語を組み合わせたものを扱い、最もウエイトの高かった評価基準に対応した感性を最も近い感性とする。階層例を図2に示す。

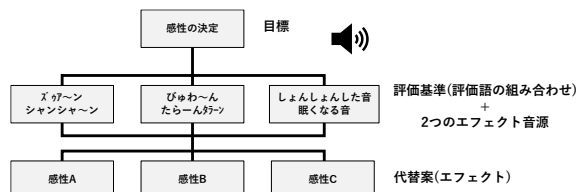


図2. 感性選択時の階層図

## 4. 予備調査

感性及び評価語の収集を目的とし、本学の学生を対象にギターの音色に関するアンケートを行った。対象エフェクトの印象について、オノマトペや比喩表現などで言語化してもらい、結果9名の感性等を得ることができた。

## 5. ツール実装

本手法をWEBアプリとして実装した。本ツールの評価画面の例を図3に示す。



図3. ツールの評価画面

## 6. 実験

本学の学生22名を対象に、以下の手順で実験を行った。本手法の有効性を確認するために、2つのリサーチクエストを設ける。

- RQ1. 意思決定プロセスを通じて、目的のエフェクトを抽出できるかどうか
- RQ2. ツールにおける聴覚情報の有無による差異はあるか

実験の大まかな手順は以下の通りである。

- 1) 近い感性を決定するための意思決定
- 2) ペルソナの資料を提示
- 3) エフェクトを抽出するための意思決定
- 4) 再度手順3を行う

手法の精度を計るために各エフェクトを正解データとしたペルソナの資料を計 11 種用意した。資料にはペルソナが求めるエフェクトの印象などが記載されており、被験者は 1 つのペルソナについて、ペルソナが求めるエフェクトを抽出する。

手順 1 では、9 個の感性について前述した手法より一対比較を行う。被験者は評価語に対応したエフェクト音源を聴取しながら計 36 項目について評価し、評価結果から最もウエイトの高かった組み合わせに対応した感性を近い感性とする。

手順 2 を経て、手順 3 では手順 1 で決定した感性を基に、11 種のエフェクトについて一対比較を行う。評価基準には感性に対応した評価語がセットアップされ、計 55 項目について評価語のみで評価する。

手順 4 では手順 3 と同様の手順を踏むが、評価語に加えて、評価語に対応したエフェクト音源を聴取しながら評価を行う。加えて、今回の実験では整合度  $C.I.$  の算出も行った。一般的に  $C.I. < 0.1$  が良いとされるが、本実験では  $C.I. \geq 0.1$  であっても実験のやり直し等は行わないこととした。

## 7. 実験結果の評価及び考察

はじめに、目的のエフェクトが抽出されたがどうかを音の有無で比較し分析した。ウエイトを順位データに変換し、1 位として抽出できた割合を適合率として表 2 に示した。

表 2. 音の有無による適合率

#	評価項目	無音	有音
1	同特性を許容しない場合のエフェクトの適合率	36.4%	36.4%
2	同特性を許容した場合のエフェクトの適合率	50.0%	59.1%

同特性のエフェクト同士について、音色の特徴が似通っていることから、本研究では間違いデータとして抽出される可能性を懸念していた。結果より、同特性を許容した際の適合率の増加が確認できた。そのため、許容の有無による差についても分析を行った。

表 3 の適合率より、音の有無で抽出に差が生まれるかどうか調べるため、マクネマー検定より片側確率  $P$  を求めたが、どちらにおいても有意な差は見られなかった ( $\alpha = 0.05$  とし、許容しない場合は  $P = 0.752$ 、許容する場合は  $P = 0.724$ )。また、許容の有無による差についてもマクネマー検定を行ったが、有意な差は見られなかった ( $\alpha = 0.05$  とし、音無は  $P = 0.248$ 、音有は  $P = 0.074$ )。次に前述したリサーチクエスションについて回答する。

RQ1 について：適合率より、現状では本ツールを通じて目的のエフェクトを正確に抽出するのは難しいことが明らかになった。

RQ2 について：マクネマー検定により、音の有無によって有意な差は見られなかった。

## 8. 関連研究

関連研究として、小林ら[1]がある。この研究では言語化した音色を組み合わせたものを音色表現句として用い、それに合ったギターの音作りを機械学習により実現している。本研究では意思決定を用いて、音作りのベースとなるエフェクトの選択にアプローチした。

また、意思決定技法の一つとして AHP 法がある。井戸ら[2]は AHP 法の手順に加え、複数ある型に関する説明や、異なる意思決定技法の一つである KT 法との比較について述べており、本研究ではその際に扱われた AHP 法の評価尺度について、ウエイト値は変えず、定義部のみを改良しツールに適用した。

## 9. まとめと今後の課題

本手法により選択時の迷いは解消され、音を聴く手法に対し遜色ない効果が得られた。しかし現状の抽出精度は低く、原因として  $C.I.$  値の差(図 3)や感性の偏りなどが考えられる。その背景として、少なからず評価語とエフェクト音源とのギャップが作用している。これについて、音の有無によって適切な評価語の表現形式(音無であれば比喩、音有であればオノマトペ)が存在する傾向が示唆された。

今後の改善策として、評価語の表現形式によってカテゴライズすること、評価基準の数の削減、意志決定技法の見直しなどがある。

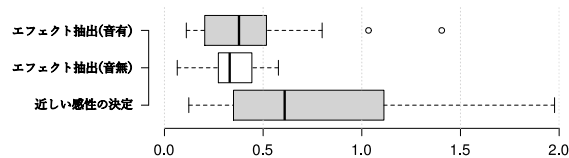


図 3. 各プロセスにおける  $C.I.$  値

## 参考文献

- [1] 小林篤矢, 徳井直生, “Linguitone: 音色の言語表現を用いたエレクトリックギターの音作り支援システム,” 研究報告音楽情報科学(MUS), vol.2021-MUS-130, no.37, pp.1–8, Mar. 2021.
- [2] 井戸孝昭, 八重樫理人, 中村恵一, 中丸学, 古宮誠一, “意思決定を支援するための論理的思考法の比較 ~実験に基づく KT 法の決定分析と AHP 法の比較~, ” 情報処理学会研究報告ソフトウェア工学(SE), vol.2004, no.118(2004-SE-146), pp.1–8, Nov. 2004.