

創作ノート

ボリュームだけで多彩な効果をみせる単音楽器用ハーモナイザー A Harmonizer for Monophonic Instruments that Produces Diverse Effects using only Instrument Volume

安藤 大地

Daichi ANDO

東京都立大学

Tokyo Metropolitan University

概要

クラシック現代音楽の分野では、古くから作曲家主導による、特殊奏法での音色の拡張が行われてきた。特殊奏法で生まれる音響は確かに特殊ではあるが、それにより「豊かな演奏表情」が得られるかは別の問題であると発表者は考えている。例えば一つの特奏法だけを見ても多彩な音響を出すことが可能であるのに、特殊奏法の指定だけが音楽として解釈されがちになる。そこで発表者は、演奏家が自身の即興演奏で用いるための、多彩かつ意図を持った演奏表情でコントロール可能なエフェクタの開発を行っている。本創作ノートで述べる「単音楽器向けのハーモナイザー」は、そのような「通常のクラシック演奏家につけられる演奏表情」を最大限に活かすための、エフェクトとして設計した。このエフェクトは、単純に音量をパラメータとして取るだけでも、実際にはリアルタイムエフェクトで取り込まれている演奏表情が反映されるため、それを十分に生かせば複雑な音響を演奏家自身がコントロールできるようになる。本創作ノートではさらに、このエフェクトを活かすための調性をあまり感じさせない即興演奏の方法論の考察と、無調即興演奏を実現する練習過程について述べる。

In the realm of contemporary classical music, composers have long led the way in expanding timbral possibilities through extended techniques. While the sounds produced by these techniques are indeed distinctive, the presenter holds the view that whether they necessarily yield "rich expressive nuance" is a separate matter. For instance, a single extended technique can produce a wide array of sounds, yet the mere indication of such a technique is often treated as the sole musical interpretation. To address this, the presenter is developing an effects processor designed for use in improvisation, one that allows performers to control sound through diverse and intentional ex-

pressive nuances. The "harmonizer for monophonic instruments" described in this composer's note was designed to maximize the kind of expressive nuance typically employed by classical musicians. Even when using simple parameters like volume, the effect captures and reflects the performer's real-time expressive nuances; by fully leveraging this capability, the performer gains control over complex sonic textures. Furthermore, this composer's note we discuss a methodology for improvisation that minimizes a sense of tonality—thereby making the most of this effect—and outlines a practice regimen for achieving atonal improvisation.

1. 擦弦楽器・管楽器の演奏表情

近年では、Hand Crafted な音響特徴量や、NN の Auto Encoder などの手法で、管楽器の特奏法を検出し、その検出によって適用するエフェクトを決めるなどの方法が提案されているが、それらは概して、エフェクトを適用した「作曲家の都合」であり、演奏家の「演奏表情の多彩さを捉えて欲しい」という要求には応えていないと、発表者は考えている。

例えばエレキギターの音響的な即興演奏では、演奏家側が、エフェクトやアンプ、すなわちピッキングの強弱による演奏表情を作り出すためのエフェクトを選択し、多様な音色を用いた即興演奏が行われる。そのエフェクトで練習を重ねることによりピッキングの強弱の多彩さが演奏家側に生まれる。エレキギターの音響的な即興演奏では現実にはエフェクトセットを切り替えながら行うことが多いが、同一セットのエフェクトでの音響表現の多彩さは、そのエフェクトで訓練することによって習得したピッキングの強弱によって生まれると、発表者は考えている。

エレキギターとは対照的に、クラシック現代音楽の分野では、古くから作曲家主導による、特殊奏法での

音色の拡張が行われてきた。しかし、特殊奏法で生まれる音響は確かに特殊ではあるが、それにより「豊かな演奏表情」が得られるかは別の問題であると発表者は考えている。例えば一つの特奏法だけを見ても多彩な音響を出すことが可能であるのに、特殊奏法の指定だけが音楽として解釈されがちになる。

さらに、通常のクラシックの演奏家は、特殊奏法を使わずに、通常の奏法の範囲内での演奏表情付け、たとえば音量・音色・アタックなどを駆使して「豊かな演奏表情」を生み出すように訓練を積んでいる。演奏家側から見れば「特殊奏法の指定」のみでは音楽表現の指定としては不十分であり、豊かな演奏表情が音楽に反映されているとは言い難いと発表者は考えている。

本創作ノートで述べるエフェクトである『単音楽器向けのハーモナイザー』は、そのような「通常のクラシック演奏家がつけられる演奏表情」を最大限に活かすための、エフェクトとして設計した。このエフェクトは、単純に音量をパラメータとして取るだけでも、実際にはリアルタイムエフェクトで取り込まれている演奏表情が反映されるため、それを十分に生かせば複雑な音響を演奏家自身がコントロールできるようになる。

2. 単音楽器用ハーモナイザー

今回開発した単音楽器用ハーモナイザーは、擦弦楽器や木管楽器に特化した即興演奏用エフェクトである。

エフェクト内部で取得する演奏表情パラメータは、VUメータを通してある程度平滑化した音量のみの単純な入力のみだが、擦弦楽器や木管楽器のアタックのみを強調するような表現は十分に捉えることができる。

基本的にはグラニューラースAMPLINGの制御、すなわち動的ディレイの制御のみで構成されており、250m sec.のグレインをどの速度で再生するかを操作するだけであり、再生速度テーブルは250m sec.の何倍の時間で再生するか情報の配列であり、調を全く考えないハーモナイズをする。

大まかには以下のような挙動を取るように、音量に反応するパラメータ調整を行っている。

2.1. アタックが強い・音長が短い

グラニューラースAMPLINGの再生速度テーブルを書き換える。ハーモナイザーで出力される音は少ない。

2.2. アタックなし、もしくはアタック小・音長が短い

直前に変更された再生速度テーブルに従う。ハーモナイザーで出力される音は少ない、もしくはハーモナイザーは出力せずに楽器音だけになる。

2.3. アタックが小さいが音長が長い

ハーモナイザーが長く稼働し続けるため、ハーモナイザーから出力される音数が増える。アタックなしのピアノシモからフォルテシモへのクレッシェンドがかかるロングトーンを入力すると、楽器音だけから始めて徐々にハーモナイザーを効かせるという演奏が可能になる。

2.4. 強い音量の下降レガートフレーズ

音量の変化でフレーズ内でも再生速度テーブルが書き換わる。すなわち一番高い音および下がり切った状態を強く発音することで再生速度テーブルが切り替わるが、連符の中など中間地点では再生速度テーブルが切り替わらない。

2.5. リップベンドによるビブラートやピッチベンド

アタックが小さいため再生速度テーブルは書き換わらない。単純にアタックが極小の場合とは大きく異なる効果を出せる。

3. 提案ハーモナイザーのための即興演奏の構成

この提案ハーモナイザーを用いて、アルトサックスのための即興演奏を行う。

本ハーモナイザーを活かすために、前述の表情付けを組み込んだ旋律を主題として用いるが、セッティングや即興演奏の構成要素は以下のうに行う。

3.1. クリップマイクによる入力値の固定

演奏者は、このハーモナイザーを利用しながら即興演奏の練習を行う。すなわちどのような演奏をすればどのようなエフェクトが出るかを学習しながら練習を行うことになる。

この練習の際に重要になるのは、楽器演奏音響のエフェクトへの入力音量が、常に固定されていることである。これはハーモナイザーの微妙なコントロールの習得のために必要である。そのため、アルトサックスのベル部分に取り付けるクリップマイクを用いる。これにより練習時のエフェクトへの入力音量が固定され、さらに本番の際も同じマイクとオーディオインタフェースのゲイン設定を用いることで、練習時のフィードバックを本番でもそのまま適用することができる。クリップマイクは、AKG C519MLを用いる。

3.2. ハーモナイザーの特性を生かす楽器パートの無調感の具体的な演出方法

提案する即興演奏で用いるエフェクトは、調の情報が全くないグレイン長に対する再生時間だけを決めるハーモナイザーであり、ハーモナイザーの出力は基本的には入力音高の倍音列に従った音高となる。エレキギター用の製品として存在する、調やスケールを指定できるスマートハーモナイザーのような、いわゆる長調短調や決められたスケールに沿う音高は出力しない。そのため、演奏においては、全体としては調性がない演奏を行うことが、聴取者が違和感を持たないことにおいて重要となる。複雑な音高処理が難しい即興演奏中で無調感を実現するために、発表者は以下の3つの方法を考えた。

1. 調性音楽で通常使われる転調以外の調へ行き来する
2. メシアン的人工スケールを訓練する
3. ♭や♯が付与される順番をランダムに入れ替えるなどの手法で、音高を選択し、演奏を行う。

この程度の訓練であれば、最初に演奏を始めた主題の旋律概形を主題として記憶に置きつつ、即興演奏で旋律概形に変奏していくことが容易であり、発表者はこれらの手法を訓練し即興演奏に結び付ける試みを行ってきた。

3.2.1. 通常使われる近親調以外への移動

一般的転調として行われる近親調すなわち属調・下属調・同主調・並行調以外に転調し、戻ることを繰り返す。

3.2.2. メシアン的人工スケール

オリヴィエ・メシアン的人工スケール(移調の限られた旋法)(メシアン 2018)を訓練する方法がある。サクソ向けには、ラクールがメシアン的人工スケールのためのエチュードを作曲しており(Lacour 1972)、応募者はこのエチュードを「調性に依らず管楽器の解決する感じなどを演出するための演奏表情の習得」であると考え、即興演奏への応用に取り組んでいる。

特にメシアン人工スケールの第2番は、ドミナントモーション時にはオルタードテンションを含み、ジャズやクロスオーバーなどのジャンルでもコンビネーション・オブ・ディミニッシュドスケールとして極めて広範に使われていることから、即興演奏としての習得は比較的容易である可能性が高い。

3.2.3. ♭や♯の順番を入れ替える

♭であれば通常「B, Es, As, Des...」の順でついていくが、例えば「B, Es, A, Des...」などのようにすることで、調性の無さを感じさせるための手法である。この手法はクラシック音楽の即興演奏、すなわち、即興演奏なので記憶領域に限られるが「複雑な音高の取捨選択ができないが主題に基づいた変奏の展開を行わなければならない」即興演奏において、調性感の無さを感じさせるのに有効であると発表者は考えている。

3.3. 無調感を出すための即興演奏の練習の結果と考察

今回の JSSA 音楽祭 2026 での作品発表のために、前記の3つの手法の訓練を、提案ハーモナイザーを用いた即興演奏の練習中に行って、発表者が即興演奏時に可能かどうかを検証した。

即興演奏時は、通常の演奏する楽譜が決まっている場合のアーティキュレーション付与に加え、音列の積極的な操作が必要であるため、あらかじめ移動を決めておかない、すなわち本当の意味での即興演奏で、そのような思考がキャパシティブに可能かどうかの検証となる。

本検証と考察は、発表者の場合に限定することを強調しておく。

3.3.1. 通常使われる近親調以外への移動

発表者の場合、即興演奏時に近親調以外も調号2つを外す所までは可能であったが、それ以外の調へ移動することは非常に難しいことが分かった。具体的には、♭3つから♭1つへ移動することは可能であった。また♯系の♯2つから調号なしに移動、もしくはその逆の移動は可能であった。つまり全音の移動である。しかし、それ以上の調号の操作、特に♭系の調性から♯系の調性へ移動することはかなり難しかった。

3.3.2. メシアン的人工スケール

旋法第2番¹を、移調楽器の調性でC起点の練習曲を用いて、練習を行った。発表者の場合、ある程度即興演奏を行うことが可能であったが、その際に音高イメージが大きく欠損することがあり、アンブシュアをしきり音が鳴らないことがあった。これは発表者が純粋にディアトニックスケールに強く慣熟していることが原因であり、訓練期間の問題であると考えられる。

しかし発表者は、コードが指定されているジャズ即興演奏のドミナントモーションでのオルタードテンション

¹ 前述のとおりコンビネーション・オブ・ディミニッシュドスケールと同じ

ンとミクソリディアンスケールを混ぜた即興演奏ならば、音高イメージを持ったままある程度、つまり固定ドの階名²を頭の中で鳴らしながら動作に結びつけることが可能である。本即興演奏の場合、コード進行などを一切指定しないことから、その固定ドの階名を思い浮かべるための手掛かりがなく、難をきたしている、と考えている。

3.3.3. ♭や♯の順番を入れ替える

この手法が発表者にとっては一番容易であった。特に通常 ♭2つの場合を ♭1つと捉え順番を入れ替える場合つまり H-Es の組み合わせ、および ♯2つの場合を ♯1つと捉え順番を入れ替える場合である F-Cis の組み合わせが、一番容易であった。特に ♯系に関しては木管の円錐管においてキーを何も押さえない状態が Cis であることが大きな要因である可能性がある。しかし調号が3つになった状態から入れ替える場合、例えば、♭3つの場合において、HおよびEを用いようとすると、Asを鳴らした後にAに移動してしまうことが多かった。これは、ジャズ即興演奏の訓練におけるブルーノートスケールの練習により、半音進行が身体動作としてしみついてしまっていることが原因だと発表者は考えている。この状況においてAsがAになってしまうと「調号の順番を入れ替える」コンセプトが成り立たないため、調号2つまでに限定することにし、練習を重ねた。

4. 即興演奏の全体構成

即興演奏は7分間とし、3部構成とする。主題提示部（第1主題と第2主題を含む）：2分半、展開部（第2主題から始まり展開する）：1分半、主題再現部：3分間を目安に、時間を測りながら行う。

提案ハーモナイザーの変化を最大限に活かすために、第1主題は「長い音長からのレガート旋律」、第2主題は「スタッカートを中心とした旋律」と、それぞれ定めて、全体構成を行うこととした。

5. 参考文献

オリヴィエ・メシアン著、細野孝興訳 (2018) 『音楽言語の技法』(新訳版) ヤマハミュージックエンタテインメントホールディングス。

² 「固定ドの階名」という言葉は本来存在しないが、「移調楽器を演奏するときに頭の中で階名を発音しそれを動作に結びつける、調号は発音しないが、動作には強く結びつく」音高イメージの持ち方を、発表者は「固定ドの階名」と呼称している。

6. 参考作品

Lacour, Guy. (1972) *28 Etudes sur les modes à transpositions limitées d'Olivier Messiaen* Éditions Billaudot.



この作品は、クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 ライセンスで提供されています。ライセンスの写しをご覧になるには、<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> をご覧頂るか、Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA までお手紙をお送りください。