

研究報告

ハイブリッド楽器の研究

『したたり』ピアノと電子音響のための(2019)の創作意図と表現方法を巡って

Research on hybrid instruments through "Shitatari" for piano and electronics (2019)

松宮 圭太

Keita MATSUMIYA

大分県立芸術文化短期大学

Department of Music

Oita Prefectural College of Arts and Culture

概要

本発表では、2019年7月に北九州市黒崎ひびしんホールにて初演され、8月に飛騨市種蔵ハウスにおいて再演された『したたり』ピアノと電子音響のための(2019)の創作意図と表現方法について解説する。本作品は、大分県竹田市のフィールドレコーディングで得られた水のせせらぎのオーケストレーションとして制作されたミクスト音楽であり、振動スピーカを用いてピアノの響板を振動させ、ピックアップマイクを通じてライブ変調されるピアノと電子音響の演奏によるライブエレクトロニクス/室内楽作品である。作品の解説を通じて、古来より西洋音楽において行われてきた「記述」という形態と20世紀半ばから発展してきた「録音」という形態による異なる作曲法の双方の利点を取り込んだ音楽表現への希求としてのハイブリッド楽器の可能性を探る。

In this paper, the author reports that the intention and expression method of the piece "Shitatari" for piano and electronics, premiered at Kurosaki Hibishin Hall, Kitakyusyu in July 2019. This is a mixed music produced as an orchestration of water murmur obtained from field recording in Taketa City, Oita Prefecture. By vibrating a piano soundboard using vibration speakers and a pickup microphone, Piano creates the mixture of electro-acoustic sounds as live electronics. Through the explanation of the work, we explore the potential of this hybrid instrument, as a desire for a musical expression that incorporates the advantages of both the form of "description" that has been performed in Occidental music since ancient times and the form of "recording" that has developed since the mid-20th century.

1. はじめに

ハイブリッド楽器に関わるプロジェクトは、発表者がフランスで所属する現代音楽グループ、アンサンブル・ルガールの活動の一環として2014年より進められてきたものであり、グループの他のメンバーである作曲家のホアン・アロヨ、チェロ奏者のジャンヌ・メゾンオトや、IRCAMの研究者であった音響学者のアドリアン・マム=マニらと共に共同して研究を行ってきたものである。様々な楽器に対して振動スピーカを取り付けることで楽器の筐体自体を振動させ、それによってミクスト音楽における楽器の響きとスピーカの出力音という音響特性上断絶された関係を解消を図るものである。ハイブリッド楽器を開発し、音楽作品として発表した成果としては、弦楽四重奏のための『Smaqura』(Arroyo 2014)、ハイブリッド・ヴィオラのための『奇想曲』(Matsumiya 2015)、ハイブリッド・ギターのための『Utopia』(Pufleau 2016)などがある。日本に活動の拠点を移してから、発表者は所属機関において楽器のハイブリッド化の実践と音楽制作を進めている。

2. 作品について

本作品については、九州大学講師でピアニストの宮崎由紀子氏の委嘱により、北九州音楽協会30周年記念演奏会に向けて制作したミクスト音楽で、発表者が所属する大学の特別研究費を得て2018年より制作と研究を進めてきたものである。ミカエル・レヴィナスの『レ・デジナンス』(Levinas 2014)においてグランドピアノの下部から振動装置を設置したケースを参照しつつ、本作品ではピアノの上部より反響板に直接設置を試みている。

5.2. 振動装置

DPA 4099 をピアノ内部の高音域側のフレームの孔に向けて設置して演奏音を集音し、2 台のエキサイター EX 80S および TT25-16 は低弦側の反響板に添えて設置した様子を図 2 に表す。



図 2: エキサイターを設置した様子

エキサイターが振動で反響板から浮き上がらず、かつ楽器を傷つけずに固定する方法として、K&M 23220 をエキサイターの上に乗せることによって反響板に圧着することとした。EX 80S の周波数特性を調べるため同系統の EX 60S を確認した。高密度ファイバーボード (HDF) 中密度繊維板 (MDF) に対する周波数特性は図 3 の通りである。低音域を補強するために、最終的にバスウーファー TT25-16 と 2 台のエキサイターを利用した。DPA 4099 の演奏音の集音とエキサイターによるフィードバックを回避するため、DPA 4099 を高音域の金属フレームに設置し、EX 80S および TT25-16 を低弦の脇の反響板に設置した。

5.3. したたりにおける音楽書法

大分県竹田市において川のせせらぎを中心に水中マイクなどを利用してフィールドレコーディングを行った。最終的に、滝廉太郎が荒城の月を制作するきっかけとなった岡城のある天神山中腹における山の湧水のしたたりの録音に見出したリズムと音色の周期性に着目し、その音響的特性に基づいた和声およびリズムを生成してピアノの楽譜を構成するに至った。楽譜の抜粋を図 5 に表す。

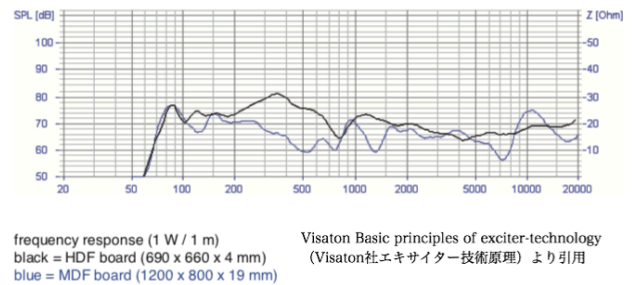


図 3: Visaton EX 60S の周波数特性

5.4. ピアノの打鍵による自然音の拡張

録音素材を Spear と OpenMusic で音響分析し楽器で演奏可能なリズムと和声として定量化すると共に、水のしたたりのグルーブに乗せて実際にピアノで即興を行うことによりピアノパートの素材を得て楽譜上での作曲を進め、最終的に演奏可能な音楽表現を構築した。かつてオリヴィエ・メシアンが述べた [Messiaen, 1967] 《鳥類は最大の音楽家》を現代の技術を用いて具現化したこの技法に基づき、録音した素材からハイブリッド化したピアノを用いて作曲構造への拡張を行った。具体的には、水のしたたりの録音の中に存在する音程とリズムの掛け合いをモチーフとして録音とピアノ演奏によるシンプルな掛け合いを構築し、DPA4099 によって集音されるピアノ演奏に対しリアルタイムにハーモナイザーとディレイをかけて加工することによって音色とリズムの変奏を構築した。



図 4: 竹田市でのフィールドレコーディング

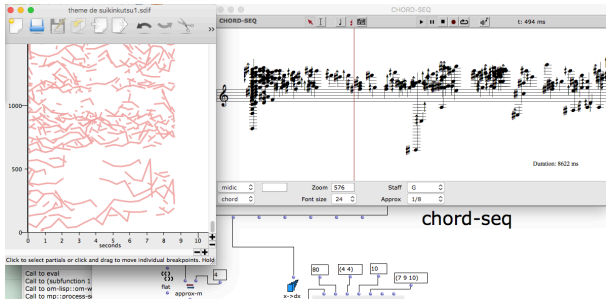


図 5: Spear と OpenMusic による音響分析



図 6: 『したたり』楽譜抜粋

6. したたりの演奏

ピアノ演奏、録音物として固定された電子音響、そして演奏をもとにリアルタイムに加工されて出力される音響が、すべてピアノの筐体から発生し、演奏行為から発せられる音と振動装置から生成される音が音響特性上および音響空間上に同一に存在する融合状態を生み出した。本年7月のひびしんホールでの初演、および本年11月の九州大学大橋キャンパス録音スタジオでの再演において、ピアノと電子音響の溶け合う音響の不可思議さと新鮮さに対する観客の反応は概ね好評であった。

また本作品は、本年8月に岐阜県飛騨市種蔵村で行われてるアートイベント、種蔵プロジェクトにおいて再演された。自然に取り囲まれた民家において、里のせせらぎや虫の声が全方位からサラウンドで聞こえる状態で、竹田の里で録音した水のしたたりとそのオーケストレーションとして制作したピアノ、電子音響が中心から響くという音響空間は、発表者が予想していなかった意外な面白い結果となった。またこの岐阜の集落でも次の作品の素材としてフィールドレコーディ



図 7: 黒崎ひびしんホール本番の様子

ングを行ったため、現在進めているハイブリッド・ヴァイオリンのプロジェクトにおいて活用する予定である。



図 8: 種蔵の里でのセッティング

7. 今後の展望

本作品の制作を踏まえた今後の研究として、ミクスト音楽における楽器演奏と電子音響の融合状態を構築させるにあたり、ハイブリッド楽器によって楽器とスピーカーという音響特性並びに音響空間の両面における断絶された関係を解消をした上で、通常ミクスト音楽では探求されて来なかった自然音や伝統的な演奏法を取り入れ、リズム、音色を拡張する方法を模索する。これによって楽器演奏と作曲制作の新しい関係を検証し、現代の音響技術に支えられた音楽表現を提示することにより、ハイブリッド楽器独自の作曲技法を確立させる。具体的には以下の構造を構築する。

7.1. ヴァイオリンの擦弦と撥弦によるバロック奏法の拡張

ヴァイオリンにおいては、フラジオレット、バリオラージュ、スピッカートといった弓を用いた擦弦奏法や、左手と右手の交差ピチカート、タッピングといった指による撥弦奏法などの多様な演奏法がバロック時代に使用されている。本研究では「ハイブリッド弦楽四重奏のための《Smaqra》」[Arroyo, IRCAM 2017]の先行研究を参考にしながらも、楽器本体の筐体の加工ではなくヴァイオリンの専用の取り外し可能な肩当てに加工を加えて振動装置を設置し、楽器の筐体裏面に装着することによって楽器の損壊を防ぎながらハイブリッド化を図り、現代の技術と社会状況を踏まえた聴覚表現における拡張現実（AR）として新たな演奏法と音色を生み出すことを目指す。

7.2. スネア・ドラムの打膜、響き線によるリズムと音色の拡張

スネア・ドラムは底面の膜に張られたコイル状の金属線・響き線が振動する膜に副次的な打撃を与えて音響を発揮する特徴を持った膜鳴打楽器である。打膜音に対して加える副次的なエフェクトの質量を変化できるこの楽器に対し、楽器演奏と物理モデル音源による電子音響の共同効果 [Naon, IRCAM 2008] によってリズムと音色の拡張を試みたルイス・ナオンの「打楽器と電子音響のための《Caprice 5》」の先行研究を参照しつつも、縁にピックアップマイクを固定して振動を膜面に接して集音し、通常のスピーカーではなく膜面に振動装置を取り付けてハイブリッド化することによって、スネア・ドラム本体の打膜と響き線による音響特性を用いたリズムと音色の拡張を試みる。

8. まとめ

本研究の学術的な特色は、先行研究に基づき、これまでのミクスト音楽からハイブリッド楽器に至る音楽表現の変化を調査し、技術的な要求から生じた拡張現実（AR）における聴覚表現のあり方を提示することによって、音を発生させる行為の統一が聴取に与える影響を確認することにある。すなわち、楽器の生音と電子音響が空間的および音響特性的に融合した状態を生み出すことで、音楽表現における楽器演奏と作曲制作の関係を問い直し、音楽芸術と音の聴取の意味を改めて問い直すことにある。

9. 参考文献

Bevilacqua, Frédéric. Rasamimanana, Nicolas. Fléty, Emmanuel. Lemouton, Serge. Baschet,

Florence. : The augmented violin project: research, composition and performance report, NIME '06 Proceedings of the 2006 conference on New interfaces for musical expression Pages 402-406.

Cont, Arishia. 2012. Antescofo à l'avant-garde de l'informatique musicale, Interstices, INRIA.

Maisonhaute, Jeanne. 2015. Le violoncelle hybride, enjeux, réflexions autour d'un nouvel instrument pour la création musicale au XXIe siècle, Thèse de doctorat en interprétation «Recherche et pratique» au CNSMDL.

10. 参考作品

Naon, Luis. 2009. *Caprice 5 pour pour percussion et électronique*. Babelscores.

Levinas, Michael. 2014. *Les désinences pour deux clavieristes*. Henry Lemoine.

Arroyo, Juan. 2014. *Smaqra pour quatuor à cordes*. Edition tempéraments.

Velasco-Pufleau, Luis. 2016. *Utopia pour guitare hybride*. Edition tempéraments.

11. 著者プロフィール

松宮圭太 (Keita MATSUMIYA)

作曲家。2018 年より大分県立芸術文化短期大学専任講師。愛知県立芸術大学音楽学部卒業。東京藝術大学大学院先端芸術表現専攻修了。ロームミュージックファンデーション奨学生としてパリ国立高等音楽院作曲科高等第一課程、第二課程および楽曲分析クラス修了。IRCAM 作曲研究課程を経て、フランス国民教育省の派遣によりカサ・デ・ヴェラスケスにてアーティスト・イン・レジデンス。第 8 回武生作曲賞受賞、第 8 回デステロス作曲コンクール佳作、第 87 代在マドリッド・フランス・アカデミー芸術会員。情報と即興への関心から、作曲制作における音響オブジェ、数理モデル、身体・理の相互協調を模索する。創作は多岐に渡り「ギター小協奏曲」（ソフィア王妃芸術センター 2017）、ハイブリッド・ヴィオラのための「奇想曲」（アルス・ムジカ、ブリュッセル 2015）、舞台音楽「阿修羅」（大駱駝艦・壺中天 2015）など。



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。