

研究概要報告書【音楽振興部門】

(1-2/4)

研究題目	多種の音律に調律されたポルタティーフオルガンとシンセサイザーによる空間的効果の研究 とその研究に基づいた作品創作	報告書作成者	星谷 丈生
研究従事者	星谷 丈生		
研究目的	<p>本研究の目的は、様々な音律から得られた音響を効果的に舞台上の空間に配置するための方法について実践的な研究を行い、作品創作を行うことである。音律についての研究は多くの先行研究によって行われてきたが、本研究は音律そのものに対してのアプローチよりもそれを実践面において作曲や演奏に結びつけて応用する方法についての研究である。研究を進めるにあたり以下の2点に留意した。</p> <p>1、演奏における技術的な問題点 2、聴取と演奏の関係性についての考察</p> <p>まず1については、特殊な音律による作品を演奏する場合には常に大きな課題となる問題である。音律が通常の純正律や平均律の特徴から離れていればいるほど、実際の演奏における技術的な難易度は高くなる。この場合、弦楽器であれば楽器の調弦を変えたり、ハーモニクスを工夫することにより、特殊な音律に対応することも可能となる。特殊な音律の楽曲を演奏するためにはまず演奏者自身がその音律について習熟する必要がある。演奏者にとって普段扱わない音律システムは未知のものであり、その習得にはかなりの時間を要することになる。しかし単にピッチを正確に演奏するのではなく、音楽的に充実したフレーズで表現するためには、微細な音高の変化を詳細に把握し実践するための経験を積まなければならない。そしてアンサンブルであれば他の奏者との関係性が重要となるため、相手の発する音を十分に聴き合いながらピッチを調整する余力も必要となる。これを実現するためには、作品創作の段階において、演奏家が可能な限り効率的に演奏可能なように最大限配慮して作曲することと、演奏家自身が実践的な検証を繰り返して音律システムに慣れることが必要である。</p> <p>また、本作品では特別に調整されたポルタティーフ・オルガンを使用した。このオルガンはパイプの長さを可変させることにより、音域内であればどのような音律にも対応させることができる。また演奏時にふいごを調整することにより、微細な音程のコントロールやグリッサンド奏法も可能となる。また、今回はMAX/MSPによってコントロールされた電子キーボードも同時に使用する。このキーボードはオルガンと同様に容易にどのような音律にも対応することが出来る。電子キーボードは安定的に指定されたピッチを発することができるので、ピッチが可変的な楽器を支える役割を果たす。また6chのマルチスピーカーに接続されており、各鍵盤ごとに独立して任意のスピーカーから音を出力できるようになっている。これは音質が均質な電子キーボードの和音において、内部の音程を際立たせて聴かせるために準備されたものである。</p>		

2については、1で述べた聴取の問題と深く関わっている。人間の耳は普段聴きなれている音楽に強く影響を受けている。そのため、未知の音律に接した時、頭の中で聴きなれた音律システムに補正して理解してしまう傾向がある。私が今回用いた音律では半音の幅が通常よりも10セント～12セントほど狭いというものであるが、このくらいの幅では人間の耳には半音との違いは“誤差”として捉えられてしまうことがある。現実には12平均律や純正律で楽曲を演奏する場合でも、演奏家が前後のフレーズを解釈して音程幅を広げたり縮めたりすることはごく普通のことである。つまり実際の演奏においては、どれほど細かく音律を設定しても、前後の音楽的内容によってわずかにあらかじめ想定したピッチよりもはずれていることはしばしば起こり得る。しかしこのことは前述の“誤差”の件と同様の問題を引き起こす。人間の耳は微細な音律による誤差を捉えれば聞き慣れた音律に修正するため、演奏者の裁量によって音高にさらに変化がもたらされれば、それはすなわち微細な周波数の差が生み出す効果を帳消しにすることになりかねないのである。つまり厳密な正確さを求められる一方で常に曖昧な“聴取の性質”というべきものと共存させなければならないのである。特殊な音律を有効使用したいのであれば、非常に繊細かつ正確に演奏されなければ効果を生まないし、逆にあまりに正確さばかり追求してしまい、音楽的な表現の幅を制限してしまうことになれば本末転倒であろう。このようにピッチに関する問題がとても微妙な関係性の上に成り立っている以上、楽器の音色や楽器間の空間的距離がどのように聴こえ方に影響するかについても慎重に扱われるべきである。今回の楽器編成では、フルート(バスフルート持ち替え)、ポルタティーフ・オルガン、チェロ、電子キーボードという前例のない異種楽器の組みあわせであり、その音色の組み合わせには苦慮した。まず電子キーボードの音色はサイン波を素としてそこに若干の整数次倍音を付加した音色を用いた。その音色は非常に安定的であり、またフルートやチェロのハーモニクス、オルガンとも親和性の高いものとなった。チェロは、ハーモニクスによるマルチフォニック、ミハエル・バッハによるバッハボウを用いた3～4重音奏法などを用いて旋律楽器にもかかわらず和音を多く受け持つことのできるように工夫した。フルートパートも同様に、重音奏法や声を伴う吹奏を駆使し、和音を受け持っている。オルガンは「ふいご」のコントロールにより音高を可変的に変化させることができるので、より微細な音高のニュアンスや音程関係を表現することができる。

セッティングの問題と実験場所について

今回の研究では、元々予定されていた千葉市美術館さや堂ホールでの実験をふまえて、最終的には横浜市の大倉山記念館ホールを研究、発表場所として選択した。当初さや堂ホールでの特殊な残響効果は、今回の実験にとって重要なファクターであったが、実際に様々な条件で試した結果、いくつか問題点を感じ会場を変更した。理由としては、さや堂ホールの残響の性質として、一度鳴り響いた音がホールの中で歪んで反射しているように聴こえるためピッチが不明瞭になりがちであり、繊細な音律の差異を耳で捉えるのに不向きであることが挙げられる。今回の楽器の組み合わせは、ポルタティーフ・オルガンの効果も含めて未知な点が多く含まれていることから、もう少し少なめの残響の中でクリアに互いの音が捉えられるような環境が必要となった。緊密なアンサンブルを重視し、その効果を検証するための環境が必要性と感じたことも大きな理由である。

研究内容	<p>本研究は、素材としての音律が他の音楽的要素と結びついてどのような効果をもたらすか、様々な条件の下で実践的に研究することである。特に以下の2点について重点的に取り組むことを心がけた。</p> <p>1、ピッチと音色の関連についての考察</p> <p>弦楽器や管楽器などの演奏家が一つのフレーズを音楽的に表現しようとする時、ピッチや音色、アーティキュレーションなどの要素は繊細に変化しながらコントロールされている。豊かな音色を表現するためには、ピッチは必ずしもいつも音律内の一定の音に固定されていることはなく、音の陰影を表現するために少し高めや低めの音にしばしば音律で指定された音から離れることがある。つまり微細なピッチの差は楽器の音色と関連づけて捉えられる。一方で複数の楽器の重ね合わせにおいても、音色とピッチは密接に関係している。あまりに音色的な特徴が異なる楽器の組み合わせによる音程や和音ではその関係性が認識しづらいし、音色的な特徴が似通った楽器間では、あたかも一つの楽器であるかのように響き合うこともある。つまり様々な楽器の音色をどのように組み合わせるかにより音程の聴こえ方は大きく異なるので、音高について考慮する際は同時に音色についても考慮しなければならない。</p> <p>2、様々な空間的配置によるアンサンブルの可能性</p> <p>楽器のセッティングは、アンサンブルの在り方に大きな影響を及ぼすので、今回のように発音原理が異なる楽器のアンサンブルにおいては非常に重要である。奏者は他の奏者の音を聴きだして自分の発するピッチの位置づけを他の奏者と関連づけていかなければならない。特に弦楽器や管楽器は特殊な音律による音階に対応するため、大変デリケートに演奏しなければならないが、安定的な音高を保つことのできる電子キーボードをよりどころにして演奏する必要もある。今回のように特殊な音律の中で繊細な音程感覚を要求される作品では、そのような作業が大変重要である。また各楽器の発音原理の違いは音の立ち上がりの速度やニュアンスの違いにつながり、アンサンブルの在り方に大きく影響を与える。従ってアンサンブルの緊密性を維持しつつ、各楽器の個性を生かすためには空間的な距離を慎重に吟味する必要がある。今回の作品ではほぼまる二日間の時間をかけて、多くの配置を試しその効果を議論した。電子楽器と生楽器では同じ距離をとってもその効果が大きく異なるため音量のバランスをとることが大変難しい。また同じホールの中でも響きの程度が場所によって大きく異なり、ベストポジションに配置するためには、多くの条件をみたまなければならない。何度も実践を繰り返す中で、最終的にどのような作品形態にすべきかどうか、プロトタイプとしていくつかの小品を創作しながら考察していった。はじめにチェロとオルガンによる2重奏作品を創作し、その作品における演奏効果について評価を行った。その後楽器の組み合わせを変えながら、徐々に楽器を増やして実践を行った。普段聴きなれない特殊な音程感覚を聴き取るためには、演奏者、聴衆ともにある程度の時間の長さを体験することが必要で、何度も繰り返し同じフレーズを聴く必要がある。そのため今回の作品においては、音楽が展開していく速度を緩慢にし、少しずつ音律の響きに慣れていくことのできるような構成とした。</p>
------	---

<p>研究のポイント</p>	<p>研究では、フルート、チェロ、オルガン、電子キーボードの4楽器を空間的距離や楽器の組み合わせなどについて様々な条件を設定し、その条件に従って断片的な作品を試作することで進めた。</p> <p>最も重要な点は先に述べたように音律とそれ意外の音楽的要素—楽器の音色や空間的距離—がどのように相互に結びついているか検証することである。特に楽器の音色については様々な特殊奏法も含めた演奏効果について、多くの検証を行った。例えばオルガンの弱音に含まれる空気のノイズや、ふいごによるピッチの可変効果、チェロやフルートによる特殊奏法では、ピッチの聴こえ方にも様々なレベルがあり、明瞭にピッチを捉える事ができる場合から曖昧なピッチ感のものまで多種多様である。同じピッチの組み合わせによる音響を比較してもこのような種々の奏法による効果も含めて考えれば、全く異なった音楽的体験が可能であり創作の幅も格段に広がる。またこの体験を通して「個々の楽器がどの程度分離して聴こえるか、またその逆にどの程度調和して聴こえるかどうか」、様々な視点から音響を捉えて理解することで、作品創作のためのアイデアを積み重ねていった。</p> <p>音色についての問題と同様に、空間的効果についても多くの時間を割いて何度も検証を行った。電子キーボードのスピーカーを鍵盤ごとに割り振る仕様は、クラスター状の音響を構成する個々の音を分離させて聴かせることには有効であったが、アンサンブル全体の聴こえ方を変えるほど極端な配置を試すと、逆に全体のバランスを崩してしまった。オルガン、チェロ、フルートの配置については、配置をかえることによるそれぞれの長所、短所の見極めが難しかったが最終的にはアンサンブルのし易さを優先した配置に決定した。</p>
<p>研究結果</p>	<p>様々な試作品を統合する形で、最終的には一つの作品に統合し完成させた。作品の概要は以下の通りである。</p> <p>「星谷丈生作品演奏会」《フルート、チェロ、オルガン、電子キーボードのための音楽》</p> <p>演奏時間 1時間5分。 初演：2014年3月31日 於 大倉山記念館ホール</p> <p>作品では、音律の中のすべての音程が一つ一つ順番に繰り返され、徐々に聴衆の耳を慣らすような仕掛けで作られている。</p>
<p>今後の課題</p>	<p>今回の創作のために選択した楽器の組み合わせや音律は作品において有効な効果をもたらしたが、ここで得られた経験を他の作品の創作においてそのまま生かすことは難しい。今後より発展的に新たなアイデアを利用して創作を行うためにはより多くの楽器との組み合わせを試して経験を積む必要があるし、技術的にも細かく改善しなければならない点が多い。例えば、フルートやチェロのピッチについては、楽器の構造的制約から、奏者の経験にたよって微細なコントロールをまかせていたが、より合理的で確実な方法を見出さなければ安定した作品の創作や演奏は難しいだろう。今回の研究においてもっとも難しかったのは、様々な条件でおこなわれた音響実験の結果をどのような視点から評価するかという点であった。評価の基準は当然のことながら自らの作品のアイデアを実現するために必要な効果を求めることから考察されるが、実験を進める中で当初予定していたものと異なるアイデアを多く発見することができた。それらは今後の課題として進めていきたい。</p>

1、添付資料 CD 音源 「星谷丈生作品演奏会」《フルート、チェロ、オルガン、電子キーボードのための音楽》

演奏時間 1時間5分。 初演:2014年3月31日 於 大倉山記念館ホール

2、添付資料スコアデータ CD pdf ファイル 《フルート、チェロ、オルガン、電子キーボードのための音楽》 全93ページ

3、添付資料 「星谷丈生作品演奏会」 プログラムノート、2014年3月31日