

研究報告

アコースモニウムのシステムに着目した〈二重の影の対話〉の空間性

岡田 智則

Tomonori OKADA

愛知県立芸術大学大学院

Aichi University of the Arts

概要

筆者は、2022年10月30日に「浅原市民センター」にて開催した自主公演にて、ピエール・ブーレーズ Pierre Louis Joseph Boulez 作曲の〈二重の影の対話 Dialogue de l'ombre double〉を演奏した。演奏には、「アコースモニウム」のシステムを使用した。その際、〈二重の影の対話〉の「空間化 spatialisation」で使用されているスピーカーのシステムが「アコースモニウム」のシステムと類似している点に着目し、「アコースモニウム」のプロセスに沿って楽曲の分析と演奏方法を考察した。

アコースモニウムのメソッドに関する重要な文献としてジョナタン・ブラジェの「音響的解釈

L'INTERPRÉTATION ACOUSMATIQUE」がある。また、檜垣智也は、ブラジェの見解に対して具体的なフェーダーの操作方法について述べている。〈二重の影の対話〉を演奏していく上で、筆者はブラジェと檜垣智也によるアコースモニウムの見解をもとに、〈二重の影の対話〉に含まれる「空間性」を見出した上で、演奏に必要な具体的な操作方法を考察した。本研究では、アコースモニウムのプロセスに基づいた〈二重の影の対話〉の分析方法と演奏のために見出した操作スキルについて報告する。

1. はじめに

筆者は、2022年10月30日に広島県廿日市市にある「浅原市民センター」にて開催した自主公演にて、ピエール・ブーレーズ Pierre Louis Joseph Boulez 作曲の〈二重の影の対話 Dialogue de l'ombre double〉を演奏した。演奏には、「アコースモニウム」のシステムを使用した。その際、〈二重の影の対話〉の「空間化 spatialisation」で使用されているスピーカーのシステムが「アコースモニウム」のシステムと類似している点に着目し、「アコースモニウム」のプロセスに沿った上演を試みた。

アコースモニウムの上演方法に関する重要な文献としてジョナタン・ブラジェの「音響的解釈

L'INTERPRÉTATION ACOUSMATIQUE」がある。また、檜垣智也は、ブラジェの見解に対して具体的なフェーダーの操作方法について述べている。〈二重の影の対話〉を演奏していく上で、筆者はブラジェと檜垣智也によるアコースモニウムの見解をもとに、〈二重の影の対話〉に含まれる「空間性」を見出した上で、演奏に必要な具体的な操作方法を考察した。本研究では、アコースモニウムのプロセスに基づいた〈二重の影の対話〉の分析方法と演奏のために見出した操作スキルについて報告する。

2. 〈二重の影の対話〉の楽曲構成

〈二重の影の対話〉は、B♭クラリネットのための「ミクスト音楽」である。シグル・イニシャル sigle initial と6つのストロフィ strophe、5つのトランジション transition、シグル・ファイナル sigle final で構成される。

演奏順	セクション	演奏形態
1	sigle initial	pre-recording
2	strophe I	live clarinet
3	transition de I à II	pre-recording
4	strophe II	live clarinet
5	transition de II à III	pre-recording
6	strophe III	live clarinet
7	transition de III à IV	pre-recording
8	strophe IV	live clarinet
9	transition de IV à V	pre-recording
10	strophe V	live clarinet
11	transition de V à VI	pre-recording
12	strophe VI	live clarinet
13	Sigle final	pre-recording and live clarinet

図1: 〈二重の影の対話〉作品構成

シグル・イニシャル、5つのトランジション、シグル・ファイナルは、「事前録音 pre-recording」による再生によって上演される。聴衆を囲む等間隔に設置された6チャンネルのスピーカーと、6チャンネルとは外れた1チャンネルのスピーカーによって再生される。記譜された合図に従ってコンソールを操作していくこ

とで、聴衆に音が空間内を物理的に移動しているかのような印象を与える（テクニカルインストラクションでは、この空間表現を「空間化 spatialisation（Andrew Gerzso, 1992,p18）」と述べられている）。また、テクニカ・インストラクションによると「空間化」には、「手動 manually」と「自動 automatically」2種類の方法がある。本論は、「事前録音」によって上演されるセクションの「手動」方法を研究対象とする。

3. アークスモニウムについて

アークスモニウムは、録音した素材音源を編集・加工によって構成し、空間投影も考慮して制作された「電子音響音楽」を、音響的な拡散のために設計されたスピーカーシステムである。大小さまざまな出力と音質の異なるスピーカーを用いて、会場（聴衆）を 180 度囲むように位置や高さを変えて設置する。各スピーカーの音量や音質をミキサーのリアルタイム操作によって、音楽の空間と時間的な「演出 mise in scène（Emiliano del Cerro, Silvia Ortiz, 2012, p11.）」を強調させることができる。檜垣智也は、上演中のアークスモニウムの操作について、「ミキサーのフェーダーを操作すること指す（檜垣智也 2015 年 32 頁。）」とし、そのために、アークスモニウムのシステムについて「再生」「分配と操作」「放射」のセクションで構成される（檜垣智也 2015 年 31 頁。）」と述べている。再生する PC や CD プレイヤーなどから音源を流し、音声信号をミキサーへ送る。ミキサーのフェーダー操作によって全てのスピーカー同じ音源が流されるようにセッティングする。コンサート形式における「電子音響音楽」の上演の際、会場に設置された大多数のスピーカーをフェーダーによるリアルタイム操作によって、パフォーマンス性を発揮する役割がある。

〈二重の影の対話〉の「事前録音」セクションを「手動」で行う場合、「ミキシングコンソールによって各スピーカーのレベルを操作する」と指定されている。記譜された指示に沿って、指定のスピーカーのフェーダーレベルをリアルタイムで操作しなければならない。そのため、7 チャンネル全てのスピーカーから同じ音源を再生できるようにセッティングする必要があることから、〈二重の影の対話〉は、「アークスモニウム」のシステムで上演可能な楽曲であると筆者は考えた。

4. 使用したアークスモニウム

アークスモニウムの場合、「通常 2 つのスピーカーで前方に構成されるだけのステレオ空間を、360 度すべて包囲した空間に拡張（檜垣智也 2013 年 90 頁。）」するためにフルレンジの 8 チャンネルで構成される。「環状 Couronnes（檜垣智也 2013 年 90 頁。）」と呼ばれ

るこの配置は、「前方、横の前方、横の後方、後方（檜垣智也 2013 年 90 頁。）」というように、全方位に配置される。つまり、聴衆を 360 度囲む場合、4 つのステレオを前方から後方にかけて等間隔に配置される。しかし、〈二重の影の対話〉は、6 チャンネルのスピーカーを使用して 360 度聴衆を囲むように配置しなければならない。

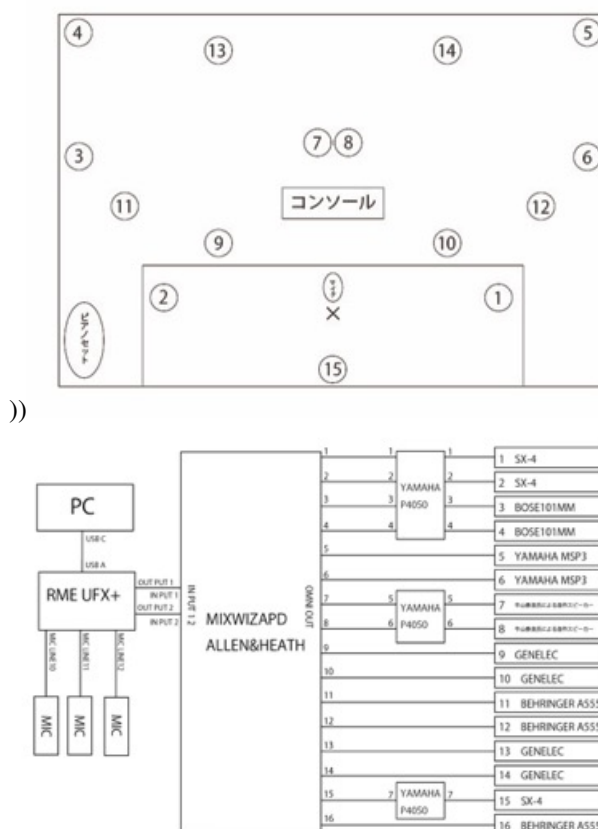


図 2: 2022 年 10 月 30 日の自主公演で使用したアークスモニウムのシステムとスピーカー配置

図 2、3 は、先述した 2022 年 10 月 30 日の自主公演のために、筆者がデザインしたアークスモニウムのシステムである。演奏会では、〈二重の影の対話〉以外に自作品のアークスマティック作品などを上演した。⑦と⑧のスピーカーを中心に、①～⑥の円形型の配置と⑨～⑭の環状型配置によって 2 層による空間表現がおこなえるアークスモニウムになっている。〈二重の影の対話〉の「事前録音」のセクションは、①～⑥のスピーカーと⑮のスピーカを使用して上演を行った。また、再生媒体として INA-GRM が開発した「アークスモグラフィー Acousmograph」を使用した。

5. 〈二重の影の対話〉の分析

録音技術の使用によって構成される「電子音響音楽」には、西洋音楽における器楽曲を演奏するために「楽譜」が存在しない。そのためプラジェは、アコースモニウムによる演奏のために「十分な時間、何度も繰り返し聴くこと（Jonathan Prager 2014 p9.）」が重要であるとし、十分な試聴から、「空間化戦略を考慮するために作品のグラフィック（またはテキスト）ステートメントの作成につながる可能性がある（Jonathan Prager 2014 p24.）」と述べている。また、成田和子は、巧みな作品の空間提示のために「何十回も聴きグラフィック譜を書いたり、楽曲構成のみならず強弱や音色にまつわる微細な変化も把握し、頭の中で作品が鳴るくらいまで覚えこむ（成田和子 2008 年 25～26 頁.）」まで勉強した上でフェーダー操作案を練る必要があると主張している。つまり、アコースモニウムの演奏のためには、作品の試聴の上で、フェーダー操作のためのスコアを自身で制作する必要がある。〈二重の影の対話〉は、クラリネットパートとフェーダー操作のタイミングが記譜されているため、スコアを見ながら音源を聴き、楽譜の指示に従ってフェーダー操作が可能である。しかし、「アコースモグラフィ」は、自由にグラフィックを表記し、文字情報も記載できる。さらに、フェーダー操作のタイミングを再生時間に沿って明確に示してくれる。そのため、正確なタイミングを図りながらフェーダー操作が可能になると筆者は考え、再生媒体として採用した。

「アコースモグラフィ」による視覚化には、「操作のタイミングと操作するフェーダー番号の記載」「強弱表現の相違」「特殊な操作のための視覚情報」の3つの方法を使用した。なお、以下図3～図9のグラフィックノーテーションは、筆者がオリジナルで制作したものである。

図3は、「sigle initial」の冒頭と35小節目から41小節目までを、図4は、「transition de IV à V」の冒頭から9小節目までを表したグラフィックノーテーションである。〈二重の影の対話〉の基本的なグラフィックノーテーションの方法は、フェーダーを操作するタイミングを示した。操作するタイミングが赤い色のグラフィックである。また、そのグラフィックの上に、操作するフェーダーの番号を記載した。「アコースモグラフィ」は、図3の上図のように、縦の赤線が再生にしたがって、再生位置を示してくれる。そのため、フェーダーを操作するタイミングを明記することで、再生進行に沿ってフェーダー操作が可能になった。また、次の操作の時間も明確になるため、スムーズなフェーダー操作のためにどのような準備が必要なのかも考慮することができた。さらに、次の操作においてフェーダーを上げたままにする必要がある箇所には、黄色の点線で表記した。これにより具体的な操作方法も明らかにするこ

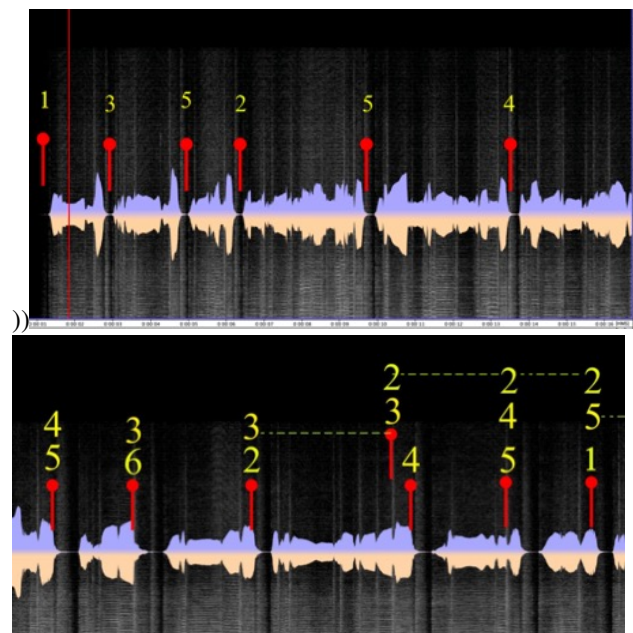


図3: sigle initial のグラフィックノーテーション

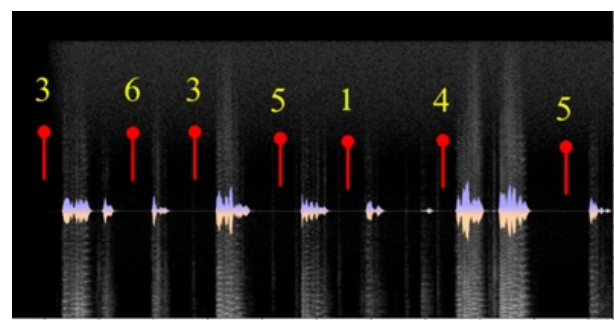


図4: transition de IV à V のグラフィックノーテーション

とができた。

図5は、「transition de I à II」の冒頭から29小節目までを、図6は、「transition de V à VI」の冒頭から22小節目を表している。「transition de I à II」と「transition de V à VI」のように2つのフェーダーレベルによって強弱表現が行われる箇所に関しては、先述したようにタイミングを明記した上で、グラフィックの大きさや色を変えて表記した。これにより、対となるフェーダーレベルの操作方法を明確にすることができた。図7は、「transition de II à III」の冒頭から30小節目までを表している。このセクションでは、全てのフェーダーを同時に操作することで強弱表現を行っていく。クレッシェンドとディミヌエンドの表現を具体的に表記した上で、ピンクの点線で操作時間を示した。これにより、操作時間の中でより効果的なクレッシェンドとディミヌエンドの操作方法を考察することができた。

図8は「transition de III à IV」の冒頭部分を示している。「transition de III à IV」では、6チャンネルを使用し

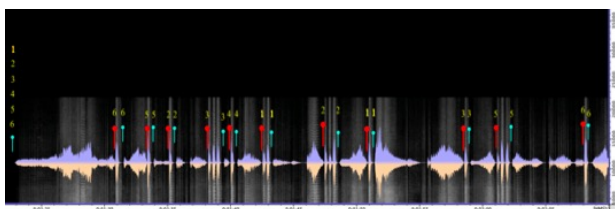


図 5: transition de I à II のグラフィックノーテーション

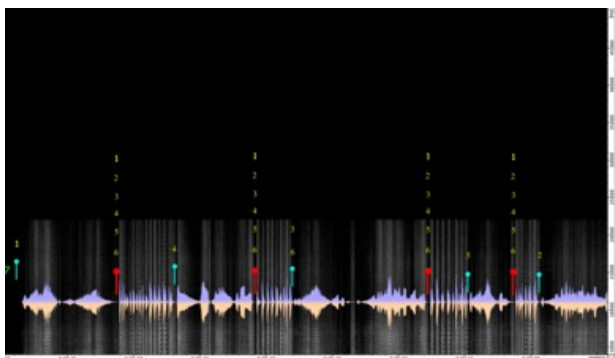


図 6: transition de V à VI のグラフィックノーテーション

て、円形に音像が移動していくような空間表現を行わなければならない。〈二重の影の対話〉は楽音によって構成されている楽曲のため、基本的に拍節の進行に沿ってフェーダー操作を行っていく。しかし、「transition de I à II」や「transition de IV à V」とは異なり、絶え間ない連続的な空間操作を行っていく場合は、区別化のためのグラフィックを表記する必要があると考えた。まず、操作を行うタイミングを明記した上で、図 8 のように音が円を描くように移動させることを想像させるようなグラフィックを配置。その円に沿って 1~6 のフェーダー番号を表記することで、演奏中一目で操作方法をイメージすることができ、スムーズな操作を行うことができた。

図 9 は、「sigle final」におけるキュー 2 の 6 小節分を表したグラフィックノーテーションである。「sigle final」は楽節単位による長いフレーズの間でフェーダー操作を行っていく。テクニカル・インストラクションによると、図 9 の部分は、2.5 秒の間隔でフェーダー操作を行うように指示されている。筆者は、楽譜に指示されている操作開始のタイミングと操作完了のタイミング、さらに操作完了から 2.5 秒をさかのぼったタイミングを配置した。グラフィックの形と色を変えて配置することで、各タイミングを区別化している。この配置により、リハーサル時において各タイミングを意識しながら、立体音響の表現のための操作スピードを考察することができた。

以上のグラフィックノーテーションの制作による分析から、〈二重の影の対話〉には、以下 2 種類のフェーダーの操作方法があることがわかった。

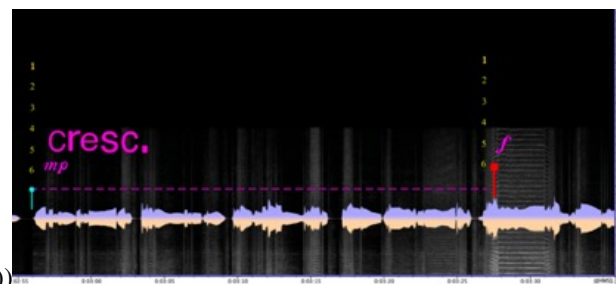


図 7: transition de II à III のグラフィックノーテーション

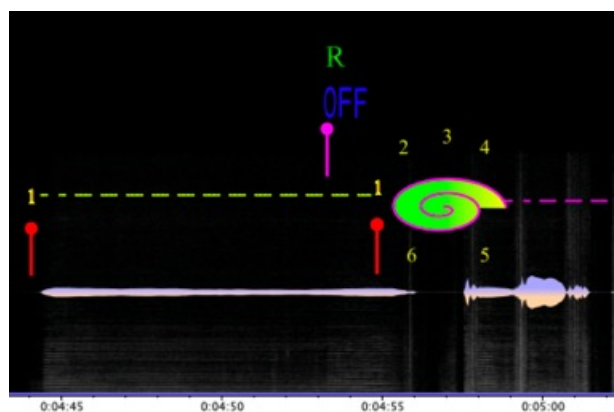


図 8: transition de III à IV のグラフィックノーテーション

- (1). フレーズの進行に沿った音響表現のための操作
- (2). 強弱表現のための操作

6. フレーズの進行に沿った音響表現のための操作

先述の通り、〈二重の影の対話〉は楽音で構成されているため、テンポ感や拍節を感じることができない箇所は存在しない。そのため、楽曲中のフェーダー操作は、動機や楽節といったフレーズの変わり目で音像移動が行われている。ジョナタン・プラジェは、空間化戦略において重要な要素に「古典的なテンポからアイディアを得ることができる (Jonathan Prager 2014 p8.)」と述べている。また、檜垣智也はこの見解について、「時間的な音の変化が多い場合は素早いフェーダー操作を

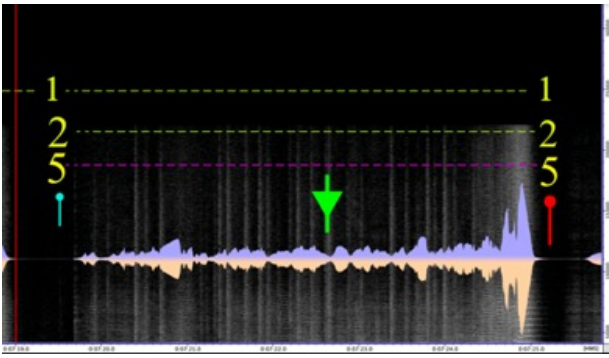


図 9: Sigle final のグラフィックノーテーション

行い、時間的な変化が少ない場合はゆっくりとした操作を行う（檜垣智也 2015 年 102 頁。）と主張している。両者の見解からアコースモニウムにおける空間表現は、拍節感に合わせた操作が重要な要素であることが〈二重の影の対話〉で行なわれている「空間化」と一致しているといえる。

「transition de I à II」と「transition de IV à V」では、「スピーカーの ON から OFF、もしくは OFF から ON の遷移は可能な限りはやく行わなければならない（Andrew Gerzso, 1992, p19.）」と指示されている。フレーズの最小単位である動機ごとに空間操作が求められる場合、スムーズな空間操作のために必要なフェーダー操作の速度や方法は、楽曲のテンポ速度から見いだすことができた。

「transition de III à IV」のような、1～6 のスピーカーを使用し絶え間ない連続的な操作が求められる箇所でも、テンポ間に合わせた操作が重要になってくる。テクニカル・インストラクションには、「まずは 1 のスピーカーだけを鳴らし、少しずつ速度を上げつつ 1,2,3,4,5,6 のスピーカーの順で変化させていく。3 のキューで円形の移動が一番速くなり、4 のキューで突然 1 のスピーカーに固定される（Andrew Gerzso, 1992, p21.）」と指示されている。クラリネットの演奏譜には、アッチェランドが記載されており、テンポが早くなるに従って音数が増えている。つまり、時間的な変化が早くなるにつれて、より素早いフェーダー操作が求められており、プラジェと檜垣が主張する空間化戦略と一致する。筆者は、両手親指と小指を除く 6 本の指（片手 3 本ずつ）で 6 チャンネル分のフェーダーを構えることで、柔軟な操作を可能とした。テンポが早くなるにつれて、より素早い操作による空間移動が必要になるため、「マスキング効果」を使用した操作を行った。アコースモニウムにおける「マスキング効果」とは、標準値まで上がりきっているスピーカーとそれ以下の音量レベルしか鳴っていないスピーカーがある場合、音量レベルが弱いスピーカーからは音が鳴っていないように聴取される現象を指す。つまり、あらかじめ操作

しやすいレベルまでフェーダーを事前に上げておくことで、より素早くなめらかな音像移動を実現させることができた。

7. 強弱表現のための操作

プラジェは、アコースモニウムの操作について、「強度のコントラストを強調することでニュアンスを変化させる必要がある。ピアノシモの神秘性やフォルテシモに最大限の音量を与えるなどして、聴衆の注意力やコンサート会場の音響特性に応じた調整が必要である（Jonathan Prager 2014 p23.）」と述べている。檜垣智也は、プラジェの見解に対して、アコースモニウムは「音強の変化や度合いをフェーダーによって強調したりする。フェーダーは標準位置（Unity Gain）の箇所を基準にピアノであれば、標準位置よりフェーダーを下げ、フォルテであればフェーダーをあげることで、音響の違いを強調する（檜垣智也 2015 年 101 頁.）」と具体的な操作方法についても述べている。〈二重の影の対話〉では、この操作方法が多くのセクションで使用されている。

「transition de I à II」では、フォルテとメゾピアノの 2 つの異なるダイナミクスが使用されている。出だしは、6 チャンネル全てのフェーダーを半分程度まであげて、メゾピアノの部分は全てこのフェーダーレベルになる。フォルテになると、指示された 1 チャンネルのフェイダーだけを標準値まで上げることで、強弱表現と音像移動が行われている。全てのスピーカーが鳴っているにも関わらず、1 つのスピーカーの音量が上がることで、そのスピーカーだけが鳴っているように聴取されることから、音像移動の表現に「マスキング効果」が使用されていると言える。

「transition de II à III」は、全てのスピーカーを同時に操作することで、強弱表現を行っている。まず、1 のキューのピアノシモでは、少しずつレベルをあげていくことで音を出していく。続いて、2 のキューでクレッシェンドにしたがってフェーダーレベルをあげていき、3 のキューのフォルテで全てのスピーカーの音量が標準値に達するように操作する。4 のキューからは、6 のキューへのディミヌエンドにしたがってフェーダーレベルを下げていく。楽譜に表記されている強弱をフェーダーレベルによって表現されていることがわかる。

「transition de V à VI」は、「transition de I à II」同様に 2 種類のダイナミクスが使用されている。フォルテの部分は、1～6 全てのスピーカーの音量を標準値まで上げ、メゾフォルテの部分は 1 チャンネルまたは 2 チャンネルの音量のレベルが半分程度の音量によって表現されている。

この 3 つのセクションはから、スピーカーを使用し

た音の強弱表現は、スピーカーの個数とフェーダーのレベル操作によって表現していることがわかる。対となる強弱を明確に表現していくために、リハーサル中にフェーダーレベルを決めておく必要がある。特に、音が弱い部分のフェーダーレベルは、会場の環境に合わせて吟味する必要がある。プラジェと檜垣によるアコースモニウム操作による強弱表現の見解と一致する点が多く、アコースモニウムの空間表現を活用したセクションであるといえるだろう。

8. まとめ

〈二重の影の対話〉の「事前録音」によるセクションは、アコースモニウムのメソッドを用いての演奏が可能であることがわかった。記譜されたフェーダー操作を正確に実行するために、グラフィックノーテーションを制作して分析を行うことで、スムーズな音響操作を行うための方法を吟味することができた。分析の結果、プラジェのアコースモニウムの見解のうちの「拍節間に合わせた操作」と「ニュアンスの変化」が一致した。つまり、〈二重の影の対話〉の「手動」操作には、「フレーズの進行に沿った音響表現のための操作」と「強弱表現のための操作」のスキルが必要であるといえる。

9. 参考文献

- Cerro Emiliano, Silvia Ortiz(2012) "Acousmonium and sound spatialization. Study and musical implications in Nouvel 's Auditorio400 at Museum Reina Sofia in Madrid" Universidad Alfonso X el Sabio.Departamento TIC.
- Prager Jonathan(2014)“L'INTERPRETATION ACOUSMATIQUE” FONDEMENTS ARTISTIQUES ET TECHNIQUES DE L'INTERPRETATION DES ŒUVRES ACOUSMATIQUES EN CONCERT.
- 成田和子(2008)『電子音響音楽演奏ツール「アコースモニウム」』情報処理額研究報告 89 号 21～26 頁。
- 檜垣智也(2013)『電子音楽における外部空間の拡張:Futura2012 のアコースモニウム Acousmonium を題材に』「芸術工学研究九州大学大学院工学研究院紀要」18 巻 85～95 頁。
- 檜垣智也(2015)『アコースモニウムを用いた電子音響音楽の上演に関する研究』「九州大学 学術情報リポジトリ」九州大学 博士(芸術工学)、課程博士。

10. 参考作品

- Andrew Gerzso(1992)“Dialogue de l'ombre double Technical Instructions” Institute de Recherche et Coordination Acoustique/Musique(IRCAM), Paris(France).
- Pierre Boulez(1984)“Dialogue de l'ombre double” Universal Edition UE 18 407.

11. 著者プロフィール

岡田 智則 (Tomonori OKADA)

広島出身。録音技術やプログラミングを中心に、サウンド・テクノロジーを用いて制作を行うサウンド・アーティスト。アコースモニウム奏者。地方を中心に、現代音楽作曲技術を用いて地域活性・古民家再生事業に取り組む。また、電子技術を使用したクラシック音楽の普及活動も行なっている。現在、愛知県立芸術大学博士後期課程音楽専攻作曲領域在学中。成木理香氏に師事。



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。