

創作ノート

音楽制作の原理としてのアンダーインポジション：  
「STEAM教育における再生蛍光素材を用いたサウンドアートの実践」を題材  
として

**Underimposition as a Compositional Principle:  
“The Practice of Sound Art Using Recycled Fluorescent Materials in STEAM  
Education” as Sound Material**

エパメイノンダス=ファシアノス  
マンチェスター大学 Epameinondas Fasianos  
University of Manchester

芳賀 均  
北海道教育大学旭川校  
Hitoshi HAGA  
Hokkaido University of Education Asahikawa Campus

概要

音楽制作に先立ち、STEAM教育の枠組みに基づく探究的・統合的学習として、廃棄物（廃蛍光灯）を音響美術作品へと転換するプロジェクトを実践した。大学教員と学生の協働により、北海道内の廃蛍光灯リサイクル施設およびガラス工房におけるフィールドワークを実施し、その成果としてサウンドインスタレーション《捨てられた光はオホーツクで音を伴い煌めく》（The discarded light sparkles with sound in the Okhotsk region）を制作した。

また、同作品およびリサイクル過程において採録した音素材を用い、フィクスドメディアのアコースマティック作品を制作した。制作における中心的原理は「アンダーインポジション」である。これは、採録音に対する過度な加工を抑制し、その下位層に電子音響等の要素を配置する手法である。この原理は、保存修復における最小介入の原則に類比され、素材の真正性と実在感を優先する点に特徴がある。この原理に基づき、作曲行為は「抑制」「配慮」「物質との対話」として再定義される。さらに、廃蛍光灯リサイクルガラスの音響的特性に着目することで、記憶と再生を担う媒体としての物質の可能性を示し、人間の表現と物質的プロセスの共存的関係を示す。

Prior to music production, this study implemented a project that transformed waste materials (discarded fluorescent lamps) into sound art based on an inquiry-based

and interdisciplinary learning framework within STEAM education. Through a collaboration between university faculty and students, fieldwork was conducted at fluorescent lamp recycling facilities and glass workshops in Hokkaido, Japan. As a result, a sound installation titled “The Discarded Light Sparkles with Sound in the Okhotsk Region” was produced, and a fixed-media acousmatic work was composed using both the installation and sounds recorded during the recycling process. This central compositional principle is termed “Underimposition”. This approach minimises the excessive processing of recorded sounds while placing electronic sonic elements beneath them. Analogous to the principle of minimal intervention in conservation and restoration, it prioritises the authenticity and material presence of sound. Based on this principle, composition is redefined as acts of restraint, care, and dialogue with materials. By focusing on the acoustic properties of recycled fluorescent glass, this study highlights the potential of these materials as carriers of memory and regeneration, suggesting the coexistence of human expression and material processes.

1. はじめに

ガラスのリサイクルによるアートの例として琉球ガラスがある。これは戦後沖縄においてコーラの空き瓶等を原料につくられたもので、美しい作品が評価され

るとともに、その背後には沖縄の豊かな歴史と戦災の物語が込められた形になっている。

それと同様に蛍光灯からも物語を紡ぎ出すことができる。

蛍光灯は白熱電球に比べて省電力で白色光を得られる優れた光源であるが、水銀を含むため廃棄時には注意が必要である。水俣病の原因となった有機水銀等、深刻な環境汚染を引き起こすため、その管理と処理には厳密さが求められる。

我が国には廃棄物から水銀を回収する施設は複数あるが、最終処理（リサイクル・保管）を行えるのは北海道北見市留辺蘂の野村興産イトムカ鉱業所のみである。これは、かつて水銀採掘を行っていた歴史に基づく技術と知見によるものである。同所で処理されたガラスカレットは質が高く、美しいガラス製品として再生可能な素材となる。

北海道網走市のガラス工房「流水硝子館」はオホーツク海に面する地域にあり、減少する流水への危機感から環境問題に向き合っている。とりわけ水銀を含む蛍光灯に着目し、同じ網走管内にある野村興産イトムカ鉱業所の素材を活用して、流水の訪れる海を守りたいという思いを込めたガラス作品を制作している。

筆者（芳賀）は宗谷地方オホーツク海沿岸に居住していた際、毎年流水を迎え、海の音や漁業関係者の思いに触れてきた。そうした経験を背景に、偶然に流水硝子館を訪れた際、その美しいガラス作品に音や音楽を重ね、廃蛍光灯リサイクルガラスに込められた物語や、流水と海への環境への願いを表現した作品を構想するに至った。

これが、環境教育を視野に入れ、通底する物語として「廃蛍光灯のリサイクル」を取り上げた理由である。

## 2. 背景

廃蛍光灯は、野村興産株式会社イトムカ鉱業所においてガラス素材へと再生される。さらに、網走市の流水硝子館の職人により、流水の海を守りたいという思いとともに新たな命が吹き込まれる。制作した音響美術作品は、こうしたリサイクル由来の板状ガラスを用い、「氷の海」をイメージした音を伴うアート作品であり、「リサイクル×教育×音×参加」が交差する再生型プロジェクトである。

学生は板状ガラスや蛍光灯包装材を用いて氷柱状の造形を制作し、それらを組み合わせて音のインスタレーションを構成する。鑑賞者は360度から鑑賞し、触れる・動かす・音を鳴らすといった参加を通して、形態の変化とともに作品を体験できる。これにより、捨てられた光が音としてよみがえる過程を、身体的に実感できる構成とする。

その制作は、STEAM教育の枠組みに基づき、音や音楽を題材として芸術と科学の融合を図るものであり、大学教員と学生が協働して実践する。

## 3. 先行実践

音や音楽を題材としたガラスインスタレーションは、サウンドアートやインタラクティブアートと交差する学際的表現として、1970年代以降、視覚と聴覚の境界を拡張しながら発展してきた。近年はセンサー技術や人工知能の導入により、観客の関与に応じて音が生成される応答性の高い作品が展開されている。一方で、複雑な技術の習得や情報処理の限界、さらには空間の社会的・文化的側面の検討不足といった課題も指摘される。これらの動向は、本分野がマルチセンサリーな体験を創出する芸術形式として発展する一方、記録や理論化の困難さを併せ持つことを示している。

なお、STEAM教育の題材として学校教育で行われたという例は管見の限り見当たらない。そこで、学生とともにSTEAM教育の枠組みによって作品を制作する実践については、「STEAM教育の方法による『ゲーム的要素をもたせた楽器』の制作」（芳賀・森，2025）がある。本実践は、その方法に則ることとする。

## 4. 提案手法

### 4.1. STEAM教育の方法による美術作品の制作

STEAM教育は、Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Arts（芸術）、Mathematics（数学）の、いわば理系的な領域と芸術の領域の5つの領域を統合的に扱う教育の枠組みである。現実社会の課題は教科ごとに分かれていないため、総合的・統合的な学び（図1. および図2. 参照）が重要であるが、STEAM教育では、理系と芸術の融合による学びが今後のカリキュラム研究にも資すると考えられることから、その有効性が期待される。なお、その具体的な実践例については、先述の「STEAM教育の方法による『ゲーム的要素をもたせた楽器』の制作」（芳賀・森，2025）や『総合的な学習としてのSTEAM教育の実践—音や音楽を題材とした活動—』（芳賀・森，2023）を参照されたい。

「はじめに」「背景」で触れた通り、本作品は時間や記憶、そして環境について考えるアート作品である。その制作の経過を以下に掲出する。

#### 4.1.1. 「野村興産株式会社イトムカ鉱業所」「流水硝子館」の見学と音の採集

まず、音響美術作品制作で用いる素材の由来について理解を深めたため、令和7年（2025年）5月30日13:00

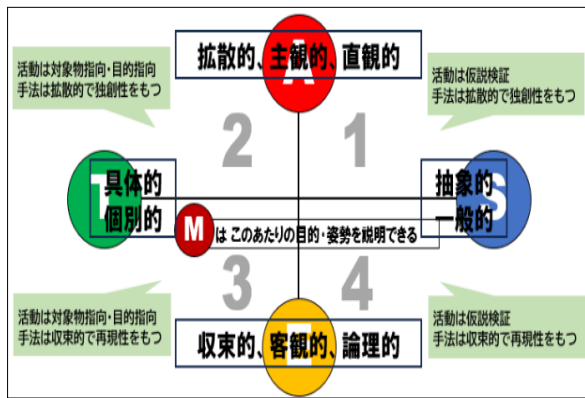


図 1: 領域を統合的に捉える STEAM 教育



図 3: 廃蛍光灯と分別作業

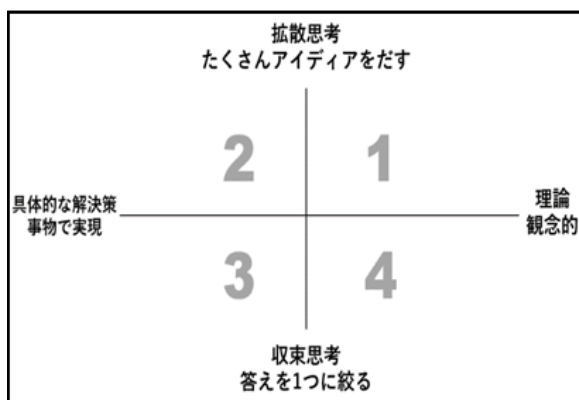


図 2: STEAM 教育の四象限評価軸 (森・芳賀, 2023)

～16:30 に北海道北見市留辺蘂の「野村興産イトムカ鋳業所」を訪問した。

鋳業所では巨大な処理設備が稼働し、廃蛍光灯 (図 3. 参照) は破碎・洗浄・分別 (図 4. 参照) を経て、水銀を完全に除去した安全なカレット (ガラス片) として出荷される。本見学により、リサイクルに携わる人々の思いや苦勞に触れ、素材の背景を踏まえて制作する重要性を認識した。これにより、後の制作において一貫した物語を意識する契機となった。

続いて、音響美術作品制作で用いるガラス素材について理解を深め、使用する素材を検討・選定するため、令和 7 年 (2025 年) 5 月 31 日 09:00～13:30 に北海道網走市の「流水硝子館」を訪問した。展示にはリサイクルを重ねた作品も含まれ、素材への強い理念が示されていた。工房は高温環境下で、音に満ちた中、複数名の協働により制作が行われ (図 5. 参照)、破損品も再度破碎・再利用されていた。一連の作業工程を理解した後、制作に用いる素材を検討し、音色の安定性と耐久性の観点から板状ガラスを用いることとした。本見学は、制作において素材の背景と一貫した物語を意

識する契機となった。

工場内およびガラス工房内における全工程を録音し、後述する音楽制作に活用することとした。

#### 4.1.2. ガラス部分と周辺部分の制作および試奏

音響美術作品は、音を出すことのできるガラスの部分と、それを取り巻く周囲の部分との 2 つの要素で構成される。デザインは筆者 (芳賀) と学生 2 名 (中川・野口) の協議によって、流水硝子館見学直後 (令和 7 年 (2025 年) 5 月 31 日 13:30) から開始し、同年 6 月 20 日 09:00～12:20 に北海道教育大学旭川校において切削作業を行った (図 6・7)。

切削したガラスは流水硝子館に送付、焼成を依頼した。焼成され、返送されたガラスを令和 7 年 (2025 年) 6 月 30 日に受領し、様々に試奏したり、配置方法を検討したりした後、周囲の部分の制作中である北翔大学へ同年 7 月 1 日に運搬した。

リサイクルアートとしての性格を強めるため、周囲素材として蛍光灯の包装材を採用した。制作にあたったナタリー=ティエンは、包装材も創作において等しく重要な素材になり得る点に注目した。ガラスと紙という異素材を組み合わせることで、「内容物」と「外装」の関係性に着目した。包装材は裁断・成形して氷柱状の立体とし、一部に実在ブランド名を残すことで素材の来歴と再生の意味を可視化した (図 8)。100 本以上を制作し、塗装や構成を試行錯誤しながら全体を構築した。さらに発泡スチロールや気泡緩衝材も用い、空間表現を補完した。ナタリー=ティエンと学生 3 名 (隅田・中島・浪岡) の協議によってデザインされ、作業はガラス部分を伴わない状態で 2025 年 6 月 13・17・24 日、ガラス部分を組み合わせながら 7 月 1・4・7・8・14 日に各数時間ずつ北翔大学において行われた。

音響美術作品の制作は、廃棄された素材の再利用というデザインに留まらず、異素材の統合、空間構成、さ



図 4: 作品制作

らには鑑賞者の参加を促すアート実験である。音を出すことのできるガラスの部分と、それを取り巻く周囲の部分との2つの要素を令和7年(2025年)7月15日11:00に北翔大学において組み合わせ、作品が完成した。それをを用いて、同12時30分にかけて試奏を実施した。図9a・9bの通りであり、作品名は『捨てられた光はオホーツクで音を伴い煌めく』(The discarded light sparkles with sound in the Okhotsk region) [5]とした。寸法は、幅140cm・奥行90cm・高さ50cmである。なお、作品や試奏の様子を撮影した動画は、『[https://youtu.be/FL1bV\\_TXQyI](https://youtu.be/FL1bV_TXQyI)』またはQRコードからアクセス可能である。

#### 4.2. 音響美術作品制作の背景を踏まえたアンダーインポジションに基づく音楽制作の構想

ここまで述べた、廃蛍光灯リサイクルガラスを用いた音響美術作品『捨てられた光はオホーツクで音を伴い煌めく』(The discarded light sparkles with sound in the Okhotsk region) に基づいて音楽制作を行った。使用した音源は「野村興産株式会社イトムカ鉱業所」「流水硝子館」の現地において採集した音声と、作品から発



図 5: (左上) ガラスの切削 (左下) 切削したガラス片 (右) 外装紙を残す



[https://youtu.be/FL1bV\\_TXQyI](https://youtu.be/FL1bV_TXQyI)

図 6: 動画の URL および QR コード

せられた音である。収録は ZOOM 社製 H3-VR (44.1 kHz / 24 ビット) で行った。

本作の制作は、「アンダーインポジション (underimposition)」という考え方に基づく。これは、はかなく脆弱な素材の音を主役として据え、静かな補助的音響によってそれを支えつつ響きを拡張し、聴き手に対して、破片や壊れやすさを再生の兆しとして捉える聴取態度を促す手法である。本作では、非人間中心的(人間〈人工的、作爲的〉中心に偏らない)環境志向の電子音響的アプローチとして、芸術を世界との対話的行為として位置づける。

廃蛍光灯リサイクルガラスに由来する音を基盤とする約40分間のフィクストメディア作品として、「脆弱性」「共鳴」「再生」を主題として展開する。ガラスの壊れやすい音色を中核に据えつつ、シネマティック(強い感情的印象を与え、物語を感じさせる)、器乐的、声乐的、リズム的、ドローンの諸層との相互作用が構築される。構造は明確な区分に依拠せず、素材同士の連続的な変容として展開される。ガラス音は鋭利なトラン



図 7: 作品上方より



図 8: 作品正面より

ジェントや繊細な残響を伴う「能動的な音響主体」として機能し、その周囲に各種音響層が配置される。これらは、時間的流動や身体性を示唆しつつも、常にガラス音の下位にとどまり、その顕在化を支える役割を担う。

聴取体験は没入的であり、物語的展開ではなく、物質と記憶の緩やかな変容として経験される。各音響層は情動的基盤や空間的広がり形成しつつ、ガラス音の存在を際立たせる補助的機能を果たす。また、本作は音楽であると同時に瞑想的実践でもある。それは廃棄された物の音に対する「配慮の詩学」であり、脆弱な共鳴から織り上げられた音響空間を通して、「聴取」という行為に内在する生態学的視座を提示する。

本作の音素材である廃蛍光灯リサイクルガラスの音は、産業的処理や職人的再形成の過程を経て生成されたものであり、そこには労働、環境修復、物質変容の痕跡が刻まれている（音響対象としてそれらは中立ではなく、破片の脆弱な共鳴、ガラス屑の研磨音、炉や炎の微妙な響きは、廃棄から新たな物質的潜勢力への旅路を証言している）。これらを単なる資料的音響とし

て扱うのではなく（単なるドキュメンタリー的コラージュとして提示することは、音を単なる図像に還元する危険を孕む）、能動性を有する音響主体として扱うことが本作の基本姿勢である。この観点、素材の脆弱性を前景化しつつ、他の音響との関係性の中で意味を生成する作曲的手法を要請する。その具体的枠組みが「アンダーインポジション」であり、補助的音響は前景と競合するのではなく、中核素材を支え、顕在化し、文脈化する副次的層として機能する。

さらに、本作におけるガラス音は、「場所・過程・変容の記憶」を保持する指標的性質を有しており、これに応答する配慮の方法論が求められる。すなわち、外在的な構造に基づくトップダウン的構成ではなく、衝突や共鳴といったマイクロな音響現象の累積から全体構造を生成するボトムアップ的作曲態度である。グラデーションを伴う持続音、点描的集団、残響の尾部といったスペクトロモルフォロジー的観点は、分析と生成の双方の枠組みとして機能し、作品は外部の物語ではなく素材の内在的振る舞いから展開される。こうして本作は、音と物質、記憶と理念との関係性が交差する音響的ディスコースとして構成される。

それらを踏まえて制作した本作の作品名は《Fluorescent Odyssey》とした。

#### 4.2.1. 制作のコンセプト

制作の構想の中核をなすのが、「アンダーインポジション」である。具体的には、廃蛍光灯リサイクルガラスの音を主たる音響素材として据え、その下位に、電子音響、シネマティック、器楽、声楽、短・長の旋律的フレーズ、アンビエント・ドローンといった補助的層を薄っすらと重層的に配置する。この構成は、素材本来の繊細な音響特性を損なうことなく、聴取空間の広がりという意味生成の余韻を拡張することを目的とする。

#### 4.2.2. 音素材の能動性と作曲の姿勢

廃蛍光灯リサイクルガラスの音は、単なる音響素材ではなく、製造やリサイクル、環境回復といった過程の痕跡を内包している。したがって本作では、こうした素材の内在的性質を尊重する作曲態度を採用する。具体的には、衝突、共鳴、摩擦といった微視的な音響事象を積層し、それらの連関から全体構造を生成する。すなわち、作曲を外在的に与えられた形式の適用ではなく、素材との「対話」として構想するものである。

#### 4.2.3. アンダーインポジションの考え方

このような作曲態度は、「アンダーインポジション」によって具体化される。すなわち、本手法は旋律や和

声を中心とする従来の音楽的ヒエラルキーに依拠せず、廃蛍光灯リサイクルガラスの音を中核に据えることで、その構造的転換を試みるものである。こうした立場は、「ケアと抑制の哲学」を体現するものと位置づけられる。本稿における「ケアと抑制の哲学」とは、関係性を重視する姿勢と、保存修復における最小介入の原則を制作に適用し、素材の真正性および可聴性を優先しつつ、過剰な介入を抑制する判断を指す。さらに、本作はエコロジカルな観点からは「サルベージの詩学」を志向し、心理音響学的にはガラス音の微細なディテールの可聴性の確保を目指す。技法的には、音響の連関と変容の制御に関わって、スペクトル・ダヴテーリング（異なる音の倍音構造を連続的に接続する手法）、ダイナミック・シェーピング（音の強弱や時間的輪郭を精緻に調整する手法）、時間的応答性（音同士が相互に呼応しながら展開する関係性の構築）を中核とする。

#### 4.2.4. パートの種類と機能

本作においては、ガラス音を主たる音響素材として据え、他の諸パートはこれを下支えする背景層として位置づけられる。電子音響パートは音響空間の拡張を担い、情感や情景を喚起する要素はシネマティックな層として機能する。器楽パートは人為的制作の痕跡を、声楽パートは言語を伴わない非語的痕跡として身体性の想起を担う。旋律的要素はガラス音から内在的に導出され、ドローンは空間的安定を支える基盤として配置される。これらの諸層はいずれも主導権をもたないよう設計されており、ガラス音を覆うことなくその顕在化を促進することを目的とする。

#### 4.2.5. 時間・空間・固定への注目

本作は、断片の寄せ集めではなく、絶えず変容し続ける一連の流れとして展開されるよう構想されている。時間的連続性はガラス音によって知覚され、背景層はその持続と余韻を補強する役割を担う。空間構成においては、ガラス音を知覚の焦点として定位し、背景層を広がり形成する枠組みとして配置した。なお、本作ではフィクストメディア形式を採用した。これは、上記の繊細な音響バランスを反復的に安定して再現し、美学的および倫理的観点からの一貫性を担保するためである。

#### 4.2.6. 哲学的な含意

このような制作態度は、「ケアの詩学」を体現するものとして位置づけられる。ここでいう「ケアの詩学」とは、関係性、応答性、維持・修復、抑制といった価値に基づく実践的理念を指す。この観点は、作曲を単

なる形態形成の行為としてではなく、素材に耳を傾け、それを守りつつ対話する行為として再定義するものである。廃蛍光灯リサイクルガラスの音は、廃材であると同時に記憶の担い手であり、再生の象徴として機能する。このとき、人間の表現と物質の内在的ふるまいは、相互に支え合う関係の中で共存することが可能となる。

#### 4.2.7. 方法の選択理由

以上の立場から、本構想では「加工を前面に出す」従来型の方法をあえて採用しない。その理由は、第一に素材の来歴を損なうことなく提示するための真正性の確保、第二に音響要素を均質化することなく相互の関係性を維持するための対話性の重視（非対称の美しさ）、第三に技術的顕示よりもケアと抑制を優先する制作態度にある。すなわち本作は、抽象化よりも実在感を、均一化よりも対話を、支配よりも配慮を重視する立場に基づいて構想する。

### 5. 音楽制作に関するまとめ

本フィクストメディア作品のために構築された方法論は、作曲がいかんして生態学的配慮と哲学的省察の実践となり得るかを示すものである。電子音響的、シネマティック的、器乐的、声乐的、旋律的、ドローン的音響層を蛍光ガラス層の下位に配置することにより、脆弱な素材の声を覆い隠すことなく、保存・増幅・文脈化する階層構造が確立される。「アンダーインポジション」の原理は多層的に機能する。音楽的には微細な音響身振りの可聴性を保持し、哲学的には非人間中心的な聴取倫理を体現し、生態学的には脆弱な資源を支配的身振りによって上書きすることを回避する態度を示す。その結果、本作は競合的な層のコラージュではなく、物質・記憶・想像力が相互に関係しながら共鳴する音響的配置として成立する。本作の制作実践は、美学的探究であると同時に倫理実践でもある。聴取者に対しては、脆弱性を意味として、沈黙を共鳴として、残骸を再生として捉える注意深い聴取のあり方を提示する。これにより、音を単なる作曲素材ではなく、世界との対話的關係を担う存在として位置付ける電子音響音楽の広範な議論に寄与する。

以上より、本方法論は作曲を美学と倫理の統合的実践として再定義するものである。聴取者は、音を世界との対話のパートナーとして受け止めることを促され、電子音響音楽における非人間中心のかつ生態学的なアプローチの可能性が提示される。

## 6. 今後の展望

本作を教育現場における教材として活用することを構想している。これにより、環境や音楽に対する単なる理解 (Understanding) に留まらず、学習者の産出 (Product) への意欲を喚起する効果が期待される。すなわち、受動的鑑賞から能動的鑑賞への転換を促す教科横断的教材としての有効性を検証したい。さらに、廃材という「負の側面を伴う遺産」を音を伴う芸術作品へと転換するプロセスは、STEAM 教育が志向する「現実社会の課題に対する創造的解決」の具体例となることが期待したい。

## 7. 謝辞

本研究に際し、中村広宣様 (野村興産株式会社イトムカ鉱業所・製造課長)、木戸和樹様 (野村興産株式会社イトムカ鉱業所・技術開発課主幹)、軍司昇様 (流水硝子館・工房長・吹きガラス職人)、軍司知恵子様 (流水硝子館・統括マネージャー)、松島紫菜様 (流水硝子館・吹きガラス職人)、榊省吾様 (流水硝子館) に数多くのご示唆をいただいた。作品の写真撮影においては松澤衛様 (北翔大学芸術学科長・教授) にご尽力いただいた。ここに感謝申し上げる次第である。なお、本研究は科研費 (23K02473, 24K05958) の助成を受けた。ここに記して感謝の意を示す。

## 8. 参考文献

- 芳賀均 (2024) 「STEAM 教育の評価方法の活用」『日本音楽教育学会 第 55 回全国大会シンポジウム』配布資料。
- 芳賀均・ナタリー=ティエン (田恩蘋)・森健一郎・エパメイノンダス=ファシアノス (2025) 「廃蛍光灯リサイクルガラスを用いた音響美術作品：捨てられた光はオホーツクで音を伴い煌めく」『芸術科学会誌 DiVA』(59), 27.
- 芳賀均・森健一郎 (2023) 『総合的な学習としての STEAM 教育の実践—音や音楽を題材とした活動—』, 幻冬舎。
- 芳賀均・森健一郎 (2025) 「STEAM 教育の方法による『ゲームの要素をもたせた楽器』の制作」『芸術科学会論文誌』24(3), 11:1-11:10.
- 森健一郎・芳賀均 (2023) 「教育課程における STEAM 教育のフレーム構築と評価軸の開発」『日本科学教育学会研究会研究報告』37(6), 27-30.
- Blackburn, M. (2010) *Electroacoustic music with Latin American influences*.

Fasianos, E. (2018) *Original portfolio of compositions* (Doctoral dissertation, University of Manchester).

Pickering, A. (1995) *The mangle of practice: Time, agency, and science*. University of Chicago Press.

Smalley, D. (2007) *Space form and the acousmatic image*. Organised Sound.

Wishart, T. (1996) *On sonic art*. Routledge.

## 9. 著者プロフィール

### エパメイノンダス=ファシアノス (Epameinondas FASIANOS)

アテネ生まれ。ヨーク大学で音楽テクノロジー修士号を、サセックス大学でメディアおよび映画音楽作曲修士号ならびに音楽作曲 MPhil を修了。マンチェスター大学 NOVARS 研究センターでアコースマティック音楽作曲に関する博士号を授与される。2018 年プラハにおける MUSICA NOVA 作曲コンクール A 部門にて第 1 位受賞 (作品《クロマトコスモス》) ほか。音楽活動における特徴として日本文化および異文化間芸術対話への深い関与が挙げられる。芸術および学術活動を通じて、現代音響芸術におけるテクノロジー・伝統・文化的アイデンティティの交錯を探索し続けて、国際的な活動を積極的に展開している。

### 芳賀均 (Hitoshi HAGA)

1994 年文教大学教育学部初等教育課程音楽専修卒業。2012 年明星大学大学院人文学研究科教育学専攻修士後期課程修了。博士 (教育学)。2014 年北海道教育大学旭川校芸術・保健体育教育専攻音楽分野講師、現在准教授。および、へき地・小規模校教育研究センター員。理系領域と芸術の融合した STEAM 教育の実践と研究に、音や音楽を題材に取り組む。へき地をはじめとする地域における活動を重視している。



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。