

研究報告

《エレクトロニック ラーガ》の特徴と器楽的实践について The characteristics of “Electronic Raga” and its practical use for instrumental music

福島 諭, 三輪 眞弘

Satoshi FUKUSHIMA, Masahiro MIWA

情報科学芸術大学院大学

Institute of Advanced Media Arts and Sciences

概要

作曲家 佐藤慶次郎 (1927-2009) が 60 年代後期から制作した音の出るオブジェ《エレクトロニック ラーガ》は、佐藤が後の電子オブジェ制作に向かう契機となった作品である。作品自体の形状にはいくつかのバリエーションがあり、1979 年制作の大型のモデルは、岐阜県美術館に一台所蔵されている。本稿ではまず、この大型の《エレクトロニック ラーガ》の特徴についての調査報告を行う。さらに、この作品を器楽曲に持ち込む可能性についての考察とその実践を紹介する。

“Electronic Raga” is a sound object created by composer Keijiro Sato (1927-2009) in the late 1960s, and this work that inspired Sato to create electronic objects later in his career. There are several variations of the shape, and one large model produced in 1979 is in the collection of The Museum of Fine Arts, Gifu. This paper first presents a survey report on the characteristics of “Electronic Raga”. Then, the possibility of using it for instrumental music and its practice will be presented.

1. はじめに

《エレクトロニック ラーガ》(1979, 岐阜県美術館所蔵)は作曲家・佐藤慶次郎(1927-2009)が制作した音の出る造形作品である。佐藤慶次郎は1927年に東京で生まれ、慶應義塾大学医学部を卒業した。1949年に早坂文雄に師事し作曲活動を開始する。1952年には様々な芸術ジャンルで活動する若手芸術家集団「実験工房」に参加し、作曲作品は1954年に毎日新聞・NHK主催の音楽コンクールで入賞、1961年には国際現代音楽協会(ISCN)世界音楽祭で入選している。1967年に発表した音の作品《エレクトロニック ラーガ》を発表後、70年代からは磁気の振動や軸の振動を使った電子オブジェの制作に活動の幅を広げていった。

佐藤が最初に制作発表した《エレクトロニック ラーガ》は手にのるほどの小型のもので60年代後期に数多く制作されている。そのうちのひとつは「実験工房」を主宰した瀧口修造の手元に置かれていたようだ(多摩美術大学美術館 2012)。美術展での初出は1967年の銀座松屋での展覧会である。佐藤はこの作品の制作以降、電子オブジェの制作に没頭していくが、70年代後半には大型の《エレクトロニック ラーガ》も制作されている。これは腰ほどの高さに位置するマウンド状の金属部を両手で触れることによって発音するもので、基本的な発音原理は同じでも小型のものとは異なる様相を持つ。岐阜県美術館が所蔵している。今回、調査の対象としたのはこの大型の《エレクトロニック ラーガ》である。《エレクトロニック ラーガ》への調査を踏まえ、筆者はそれを音楽作品に用いる実践を行った。本稿はその調査報告と、筆者による作曲実践を紹介することを目的とする。しかし、《エレクトロニック ラーガ》の最も重要な特徴は、佐藤自身がそれが何であるかを明確に規定していないという点だ。つまり、この音の出る作品が“楽器であるのか”という問いにまで、まずは立ち戻る必要がある。

2. 経緯

2022年7月5日から9月11日の期間、岐阜県美術館においてIAMAS ARTIST FILE #08 福島諭「記譜、そして、呼吸する時間」が開催された。IAMASと岐阜県美術館との連携事業である「IAMAS ARTIST FILE」は2013年から始まり第8回目となる。この展覧会における展示計画を練るなかで、佐藤慶次郎の作品を2点、特別展示とすることが決定した。佐藤は作曲家でありながら、60年代から音や動きを伴う造形物へ表現を拡張していった作家である。これは作曲を活動の中心に据えながら、規則を介した他者との共作を試みてきた筆者にとっても重要な先達として位置づけられる。

展覧会までの準備期間中に岐阜県美術館において2回の調査を行い、特別展示作品は電子オブジェ作品から《花開》(1974, 岐阜県美術館所蔵)と、音の出る作品《エレクトロニック ラーガ》との2点に決定した。

《エレクトロニック ラーガ》を用いて室内楽を作曲するという着想は、これまで《エレクトロニック ラーガ》を使用した音楽作品が存在していないという事実とも関係している。佐藤が《エレクトロニック ラーガ》を楽器として明確に位置づけていない以上、この作品への調査においては、あえて楽器として使用するという前提を重視した。美術作品としての評価とは異なる軸で、新たな特徴が得られることを期待したからである。つまりそれは《エレクトロニック ラーガ》を楽器として再解釈することと言える。

今回の調査を踏まえた作曲と演奏の実践は、展覧会の関連プログラム『コンサート「エレクトロニック ラーガのための室内楽」』として2022年8月28日に岐阜県美術館「講堂」において初演された。

3. 《エレクトロニック ラーガ》とは何か

1952年に佐藤慶次郎が参加した「実験工房」は、詩人・瀧口修造を主宰者に、その元に集まった若手芸術家による総合芸術グループである。メンバーの作曲家・湯浅譲二によれば「設立当時から、テクノロジーにさかんにアクセスする。音楽と造形の世界だけではなく、その両方でなければできないことをやっていく」集団であり、「どんなメディアと結びついても芸術として成り立つという、開かれた視野を最初から持っていた」(川崎, 大谷 2006)。また、同様にメンバーの山口勝弘は「当時としては世界的にも非常に珍しいインターメディアのグループ活動がありました。作曲、演奏、詩人、照明、造形、写真などの人達が集まったもので、既に非常にメディア的な指向の作品活動を行っています。しかもひとりではなく集団でひとつの発表をするというのが「実験工房」の特徴」(NTT インターコミュニケーション・センター 2000)と述べている。インターメディアは1950-60年代に発生した芸術運動である。ディック・ヒギンズによれば「概念的には、それらは既に確立された伝統的なメディアの間におかれている」ものであり「二つまたはそれ以上の別々のアイデアが、概念的に融合するときインターメディアとなる」(ヒギンズ 1988)。

佐藤慶次郎が制作した《エレクトロニック ラーガ》や他の電子オブジェのシリーズはその作品自体がどのような文脈に属するが明確でない点で、インターメディア的である。佐藤自身も「ばくが何らかの範疇を意識したらこういうものは生まれなかった」、「エレクトロニック・ラーガという名前をつけて、楽器であるともオモチャであるともしないで、〈何か〉としてね、人の前

に投げ出した」(佐藤, 谷川 2019)と語っている。一方で、《エレクトロニック ラーガ》は1972年に特許を取得しているが、その特許公報(音階的に変化する発信音を生ぜしめる方法およびそのための電気回路)には「この発明による発振回路を具備する発信器を、簡易楽器の一種として考える事が出来る」(多摩美術大学美術館 2012)との記述もみられる。《エレクトロニック ラーガ》の特徴を以下にまとめる。

4. 《エレクトロニック ラーガ》の持つ特徴

《エレクトロニック ラーガ》についての調査は、展覧会準備期間の4月に岐阜県美術館において2回行った。2022年4月12日の初回は佐藤慶次郎の電子オブジェ作品を含めて全体的な調査を、4月22日の2回目は《エレクトロニック ラーガ》のみの調査に特化した。今回調査した大型の《エレクトロニック ラーガ》は、大きな箱形の筐体を持ち、その上部に2つのマウンド状の半球が設置されている。全体で高さ80センチ×幅90センチ×奥行き35センチの大きさを持つ。マウンド状の金属部は、素材はステンレス製で高さ4.5センチ×幅9センチ×奥行き9センチの大きさのものがふたつ上部に設置されている。筐体の中には作品の根幹となる電子回路のほか、全体の音量を設定可能なアンプ部とスピーカー、アナログのスプリングリバーブが納められている。《エレクトロニック ラーガ》の特徴として以下ではまずその発音方法と、音階の特徴についてまとめる。そしてそれがどのような体験に繋がるかについて、試演の中で得られたものを記述する。

4.1. 《エレクトロニック ラーガ》の発音方法

《エレクトロニック ラーガ》は、上部に設置された2つのマウンド状の金属部に両手で触れることで音を発音する。接触面積が多くなれば音は高くなり、狭ければ低音になる。この際、金属部の接触位置(どの部分に触れているか)は音高の変化に影響を与えない。あくまで接触面積の広さが影響を与えることになる。音量は筐体の中にあるアンプ部であらかじめ設定しておくことができるが、演奏時に変化を可変させることはできない。発音音は「音階内に於いて、常に順次的に進行する」(多摩美術大学美術館 2012)という特徴を持つ。つまり、金属部の接触面積をどんなに急激に変化させても発音される音階を飛ばして発音することはできず、音は常に音階を順次的に上がり下がりすることになる。

さらに《エレクトロニック ラーガ》の発音において特記すべきことは、音階操作を行う者を一人に限定しないことである。2つの金属部を2名以上の人間によって繋ぐことにより発音することができる。そのよ

うな場合には金属部の接触面積のほか、お互いが触れている面積も関係する。この際もお互いの触れる位置による影響はおおきくは見られない。発音原理的には金属部に触れることで回路の抵抗値を変化させているのであるから、触れる人の状態によって、例えば大人か子どもかによって音の立ち上がりなどに若干の影響は見られる。

音を高くするためには多く触れ、低くするためには少なく触れるという発音関係は、実は初期型の《エレクトロニック ラーガ》での関係とは逆になっている。初期型では接触面積が少ないほど音は高く設定されている。大型の《エレクトロニック ラーガ》の制作に際して佐藤が意図的にこの発音関係を変更していると考えられるが、その理由には体験者を2人以上にした場合の想定があったのではないかと推察できる。例えば、体験者2名がお互いの接触面積を増すに従って、発音される音も高い方へ向かうように設定したと考えられるからである。

4.2. 《エレクトロニック ラーガ》の音階

《エレクトロニック ラーガ》の音階についての参考資料としては、佐藤が1972年に取得している特許（特許第663949号）がある。この特許公報には《エレクトロニック ラーガ》の発振回路と"そこから得られる音階の各音間の音程"が示されている。しかし、これはそこに示されているのは意匠も含めて小型の初期《エレクトロニック ラーガ》に対する記述である。今回の調査対象としている大型の《エレクトロニック ラーガ》にはそのままでは適用されることが分かった。特に今回は調査対象の実機を用いて作曲・演奏も行うことから、新たに音階を採取することにした。そこで得られた音階は図1に示す。



*「↑」「↓」は12平均律の音と比べて「高め」「低め」を表す。

図1: 採取した《エレクトロニック ラーガ》の音階

この音階よりも低い音は半音階的、もしくはグリッサンド的に推移する。その点は特許公報の内容と同様である。この音階について佐藤は「自然倍音の音程関係を逆さまにしたようなもの」（佐藤 谷川 2019）と発言しているように、高い音に向かうほど周波数の隔たりが広がる特徴的な形をもっている。ここで採取した音を周波数表記にし、12平均律（A=440.hz）と比較した場合、各音は全体的に12平均律の調律に納まらず

やや上擦った印象をもつことが分かる（図2）。またいくつかの音では四半音ほどの隔たりも見られた。

4.3. 《エレクトロニック ラーガ》の試演

《エレクトロニック ラーガ》を楽器的に演奏する事を目的に、調査時には何度か試演を行っている。2022年4月12日の初回調査では筆者が一人で試演を行った。体験的にまず新鮮に感じられたことはその発音方法であった。まず音を出すためには左右2つのマウンド状の金属部を両手でつなぐように触れる必要がある。そして、音域の変化をつけるためには、触れている面積を変化させるという関係が最初はどうも結びつかなかった。音を高くするためには多く触れ、低くするためには少なく触れるということが整理できると、次第に音階を操作することに意識が向かうようになった。このような発音のための関係は、一般的な楽器ではあまり見られない。また、音階を操作に慣れてくると、今度は音を一定に長く引き延ばすことがかえって難しいと感じられるようになった。自分は普段意識できない、わずかな身体の揺れに気づかされる内省的な体験となった。

4月22日に行われた2回目の調査では《エレクトロニック ラーガ》の演奏の可能性をさらに探るため、筆者のほかに鈴木悦久准教授（名古屋学芸大学）、三輪眞弘教授（IAMAS）両氏にも同行いただき、試奏を行った。ここでは、結果的に現れる旋律のモチーフには個性がみられた。まず体験者がどの音を好んで選んだすか、その中心的な音を見出しながら、そこからどのような変化を加えていくかなどは各体験者自身の選択的な判断による。演奏時に音量を変更できないことや、音階を飛ばした発音ができないことは、楽器として考えた場合にはかなり不自由なところを持つ。しかし、極めて限定的な機能しか備わっていないとしても、体験者の思考や身体に結びつき、各人の趣向に応じながら自由な旋律のバリエーションを生み出せることは分かった。

5. 《エレクトロニック ラーガ》から得られた観点

《エレクトロニック ラーガ》を楽器として捉えた場合には、自由度の面で極めて限定的なものとならざるを得ない。特に音量変化によるニュアンスが出せないことや、隣の音を飛び越えて任意の音に到達できないことは大きな制約となる。しかし、《エレクトロニック ラーガ》が他にはない独自の発音原理を持つこと、そして、佐藤が見出したひとつの音階を持っているところ、《エレクトロニック ラーガ》を音の出る作品として位置づけているものでもある。ゆえに、《エレクトロニック ラーガ》を器楽曲に持ち込むということは、

この作品の持つ存在意義を最大限尊重し受け入れることであろうと考えた。

《エレクトロニック ラーガ》には発音原理と固定された音階があり、これは揺るがない。いわば作品の「構造」となる。体験者あるいは演奏者は、この「構造」に対して各人の趣向を反映させながら「部分の反復、変化の速度その他により発生音の推移の仕方を選択することにより、無限変奏を即興的に行うこと」(多摩美術大学美術館 2012) は可能である。ここでの「構造」と「即興」の関係はまず重要な観点であると考えた。さらに、《エレクトロニック ラーガ》には人と人を友好的に結ぶための思考が感じられる。先にみたように、2名の体験者がお互いに多く密接した時には音階の音も高まるように関係付けられた発音設定にはそのような意思を感じるからである。こうした、互いの存在に対する「親和」の意識も極めて重要であろう。佐藤は1967年10月、銀座松屋で《エレクトロニック ラーガ》を最初に発表した際のカatalogには「楽器の演奏というよりも、これは名付けようのない体験なのだが、もし望むならば、あなたの隣人をも(それが愛する人であればなおすばらしい) 一体として演奏する事ができる」(中嶋 2017) と記している。

6. 器楽曲への活用実践 「《エレクトロニック ラーガ》の為の室内楽」

岐阜県美術館での個展の経験、そして《エレクトロニック ラーガ》への調査を踏まえて、楽曲「《エレクトロニック ラーガ》の为の室内楽」を構想した。楽章は3つに分かれる。ここで各楽章には《エレクトロニック ラーガ》に対する役割を与えた。第1楽章には《エレクトロニック ラーガ》への「親和」を、反対に第2楽章には「疎外」の役割を与え、第3楽章においては《エレクトロニック ラーガ》の演奏と共に、第1楽章と第2楽章の録音要素が介入することとした。楽曲全体のあり方に関わるこの各楽章の関係性を、ひとつの「構造」として捉えることにする。ここには《エレクトロニック ラーガ》の存在を中心に据え、各楽章同士の親和性に関わる興味が反映している。

自と他、親和(協和)、疎外(不協和)、このような言い回しは人間同士の話題であれば、普通の人間関係を連想させるだけで何も不思議なことではない。しかし、これらの概念をこと音楽に対して適用しようとする場合、そこに比喻以上の意義を見出せるのかと考えると様々な疑問が湧いてくる。果たして“ある音楽”と“他の音楽”との境界は明確に存在するのだろうか。そもそも、“ある音楽”が、それ自体で独立した自立性を保っていると考えること自体、本当に普

通のことなのだろうか。(楽譜「I—尺八とコンピュータのための—」より)

これは「《エレクトロニック ラーガ》の为の室内楽」の第1楽章の楽譜に記した問いである。このような問題意識を持つ、各楽章を「構造」的に結びつけながら、そこに奏者の「即興」が関わることで楽曲は形作られていく。この「構造」と「即興」との関係性は、《エレクトロニック ラーガ》の持つ「構造」と「即興」の関わりに擬えたものである。そして特に、第1楽章は《エレクトロニック ラーガ》の音階と「親和する響き」をあらかじめ選び取る必要があり、すべてを「即興」に委ねることはできなかった。そのため本作品の中では唯一、楽譜として記譜しておくことが可能な楽章となる。以下では簡単に楽曲全体の「構造」について、また《エレクトロニック ラーガ》との親和に関わる響きの観点をまとめておく。

6.1. 室内楽全体の構造について

「《エレクトロニック ラーガ》の为の室内楽」の3楽章「I」「II」「III」は以下のような副題を持つ。

I —尺八とコンピュータのための—

II —サクソフォンと電子音のための—

III —IとII、そして《エレクトロニック ラーガ》のための—

これらの副題は、各楽章内で使用される楽器の指定と共に、各楽章の相互関係をも示している。まず使用楽器として、「I」では尺八が、「II」ではサクソフォンが、「III—IとII」では《エレクトロニック ラーガ》が指定される。さらに「I」と「II」とが、「III—IとII」の中で用いられるという事を示唆している。

初演時の舞台セッティングを図3に示す。

「I」と「II」の奏者は舞台中央で演奏し、中央のダイナミックマイクで集音する。舞台上手に設置された《エレクトロニック ラーガ》は「III—IとII」で演奏され、上手に設置されたダイナミックマイクで集音する。楽器の演奏音はコンピュータ内でリアルタイムに加工し、会場のスピーカに2チャンネルで出力していく。初演時には「I」と「II」とは、演奏と同時に録音を行っておき「III—IとII」の中で再生使用する仕組みを作った。図4で示すとおり、演奏時においてダイナミックマイクからの音、コンピュータ内で処理する加工音のみの音、そして舞台正面に設置されたコンデンサーマイクからの音を混ぜた音、という3系統に分けて録音する。

それぞれ2チャンネルでの録音とし、全体では6チャンネルの音をコンピュータのHD内に記録していく。

「Ⅲ」—ⅠとⅡ」では「Ⅰ」と「Ⅱ」との録音を任意のタイミングで再生できるようにした。再生の際には任意の速さで3系統の記録音をクロスフェードしながら再生する。ここではそうした再生方法が、《エレクトロニック ラーガ》の響きに対して協和と不協和とを行き来しながら介入し、「Ⅲ」—ⅠとⅡ」で演奏する奏者の即興的な判断に影響することを意図している。

6.2. 「Ⅰ」で使用される音階

「Ⅰ」で使用される音階は、《エレクトロニック ラーガ》の音に比較的好ましい調和が得られるものとして図5で示すものを採用した。

CとFの音以外はすべて半音下がる音階で、モードで考えればCロクリアンと同型となる。しかし必ずしもロクリアン・モードを意識したものではない。《エレクトロニック ラーガ》の中・高音域の音階に近似する音を優先した音階である。但し、《エレクトロニック ラーガ》からGに近似する音については、図4の音階内のGesとはぶつかり不協和となる。

「Ⅰ」は尺八とコンピュータのためのライブ・エレクトロニクス作品である。尺八の音をコンピュータがリアルタイムに処理しピッチや再生速度に変調を加えて楽曲全体を構成する。つまり、尺八からの音とそれを処理したコンピュータの処理音はすべて図5の音階に納まるように作曲する必要がある。今回コンピュータの内部処理には大きく2種類の機構がある。ここではその処理を仮にAとBと呼ぶ。処理機構Aは演奏音を完全4度上げて速度をやや遅らせながら再生し、さらにその加工音を完全5度下げ速度も遅らせて再生させる。もう一方の機構Bは基本的な設計は同じだが、最初に完全4度下げ、次に完全5度上げる処理を行う。つまりAとは処理の順番が逆になっている。こうしてAB各機構の発音体は合計4つとなるが、コンピュータから発せられる処理音はこの4つの発音体に限られる。以上を踏まえると、AとBのどちらの処理を使用するか、もしくはABどちらも使用するかによって、尺八の音の選択肢は図6のように絞られる。

この内部処理の概略図は図7で示す。

6.3. 《エレクトロニック ラーガ》に親和する響きの可能性

もし、12平均律から離れることができるならばどのようなものが《エレクトロニック ラーガ》に親和するかも検討した。《エレクトロニック ラーガ》の名前に含まれるラーガとは一般にインド音楽の旋律の基礎をなす概念を指す。「使用される順序とか、現れる回数とか、装飾音の有無とか、普通ドゥロン Drone によって強調されている基音との関係とかによって特徴づけら

れる音の一連」(ポプレイ 1966)とされるもので、西洋音楽の「音階」に似つつも旋律のあり方に重きを置く概念である。さらに、インド音楽における音律体系の基礎とされるシュルティ (śruti) は、音律体系の基礎に関わる微分音程単位とされ、この理論によれば1オクターブは22シュルティから構成されることになる。(船津、岡本 1990)そこで、オクターブを22音に等分する22平均律を採用し、《エレクトロニック ラーガ》の音階と比較した。これは図7のような結果となり、12平均律よりも近似する音も多くみられる。22平均律との相性は悪くないと考え、構想段階では鈴木悦久によって22平均律の響きを巡回する自動再生プログラムも作成された。「Ⅲ」内で演奏する事も検討されたが、最終的には「Ⅲ」内で自動再生プログラムを再生させる事になった。

7. 考察

楽曲「《エレクトロニック ラーガ》のための室内楽」は、結局《エレクトロニック ラーガ》を単なる演奏楽器としては扱っていない。まず《エレクトロニック ラーガ》には揺るがない「構造」があり、体験者がその中で自らの旋律を「即興」によって生み出していくという関係がみられる。そのような演奏態度をまず基本姿勢とした。もし、この前提がなければ《エレクトロニック ラーガ》はすぐに音楽とは異なる領域に属するオブジェに姿を変えてしまう。それだけ《エレクトロニック ラーガ》が何であるかをカテゴライズすることは難しい。存在そのものがインターメディア的であるとも言える。そこで、《エレクトロニック ラーガ》のこの不思議な存在感に擬えるような室内楽を構想した。今回は、各楽章を結ぶ関係性の「構造」の中で、奏者の「即興」がおおきく関わるものとした。ここに、音楽における自と他の境界に関わる視点を加えることによって、室内楽は各楽章が有機的に交わる不定形の姿となる。《エレクトロニック ラーガ》を単に楽器として使用するのではなく、その存在から室内楽のあり方を導くことを試みた。室内楽全体の印象が、最終的には毎回姿を変えつつ新たに立ち現れるような楽曲のあり方こそが望ましい。

しかし、その結果として楽曲全体に渡る「即興」の要素は多くなり、作品の同一性を保つことは難しくなった。どの程度の「即興」を許すのか、ある程度の規則の制約の中で行われる「即興」にするべきかなど、今後の検討の余地はある。また、音楽における自と他の境界についてもまだその観点は見出したばかりであり、複数の視点を持つ音楽の可能性についてや、それが最終的にどのような音響体験に繋がるのかについては今後検証し、深めていく必要がある。以上の問題点も引き続き検討しながら「《エレクトロニック ラーガ》の

ための室内楽 第2番」を作曲することを目指したい。

8. 謝辞

《エレクトロニック ラーガ》の調査においては、岐阜県美術館の西山恒彦学芸員を中心に多大なご協力を頂いた。また、佐藤慶次郎の著作権継承者であり作品への深い理解者でもあるピアノ調律師・美術家の石川喜一氏には、《エレクトロニック ラーガ》の使用した室内楽を作曲するという提案を快く受け入れてくださり背中を押していただいた。「《エレクトロニック ラーガ》のための室内楽」の初演において、奏者の福島麗秋、濱地潤一、飛谷謙介の各氏と演奏を共にできたことは格別の喜びだった。初演当日はやむを得ない理由で不参加となった鈴木悦久氏は、本番に向けてさまざまなアイデア出しや惜しみないご協力をいただいた。そして、前田真二郎教授 (IAMAS) には展覧会に関わるあらゆることを円滑に進めていただいた。こうしたご協力なくしては、私は何も行えなかったであろう。ここに深く感謝申し上げる。

参考文献

- 多摩美術大学美術館編. 2012. 『モノミナヒカル 展 佐藤慶次郎の振動するオブジェ』 p.111, p.246 多摩美術大学美術館
- 川崎弘二, 大谷能生協力. 2006. 『日本の電子音楽』 p.50. 愛育社.
- NTT インターコミュニケーション・センター (ICC) 編. 2000. 『想像と創造の未来 マルチメディア社会と変容する文化 3』 p.158. NTT 出版.
- ディック・ヒギンズ著, 岩佐鉄男他訳. 1998. 『インターネットメディアの詩学 (クラテール叢書 12)』 p.37, p.245. 国書刊行会.
- 佐藤慶次郎, 谷川俊太郎著. 2019. 『詩と造形 何ごとか?! を求めて 谷川俊太郎&佐藤慶次郎』 2019, p.75-77. ギャラリー東京ユマニテ
- 中嶋恒雄. 2017. 『禅の作曲家佐藤慶次郎 こころの軌跡その作品』 p.108. 東京堂.
- H.A. ポプレイ著. 関鼎訳. 1996. 『インドの音楽』 p.67 音楽之友社.
- 船津和幸, 岡本浩. 1990. 「インド音楽におけるシュルティ理論の一考察」『信州大学教養部紀要』 24. 1-29.
- 福島諭. 2022. IAMAS ARTIST FILE #08 「記譜、そして、呼吸する時間」 <https://www.iamas.ac.jp/af/08/> (2023/3/3 最終アクセス)

9. 参考作品

福島諭. 2022. コンサート「エレクトロニック ラーガのための室内楽」記録 <https://www.iamas.ac.jp/af/08/concert.html> (2023/3/3 最終アクセス)

10. 著者プロフィール

福島 諭 (Satoshi FUKUSHIMA)

1977 年新潟生まれ。作曲家。新潟大学教育学部特別教科 (音楽) 教員養成課程卒業、情報科学芸術大学院大学 (IAMAS) 修了。現在、情報科学芸術大学院大学 (IAMAS) 博士後期課程在籍。2002 年よりリアルタイムな音響処理を援用したライブエレクトロニクス作曲作品を発表。また、レイヤード・セッションと呼ばれる独自の階層的な即興を試みるバンド Mimiz のメンバー。2008 年より濱地潤一氏との室内楽シリーズの作曲を開始し、中でも《変容の対象》は 2009 年元旦より開始され現在も進行中である。《patrinia yellow》('13) において第十八回文化庁メディア芸術祭 アート部門 優秀受賞。日本電子音楽協会理事 (2017 年度), 先端芸術音楽創作学会 会員, 日本記号学会 会員, 美学会 会員。

三輪 眞弘 (Masahiro MIWA)

1958 年東京生まれ。ベルリン芸術大学、ロベルト・シューマン音楽大学で作曲を学ぶ。アルゴリズムミックコンポジションと呼ばれる手法で数多くの作品を発表。旧「方法主義」同人。「フォルマント兄弟」の兄。情報科学芸術大学院大学 (IAMAS) 教授



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。

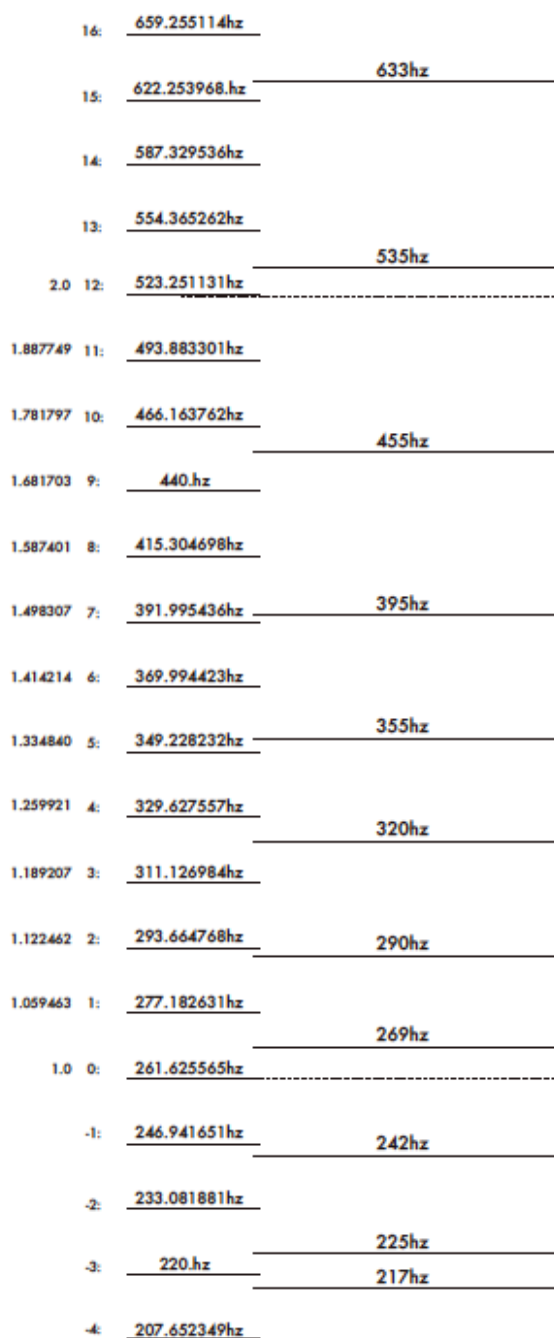


図 2: 12 平均律 (A=440.hz) との周波数比較 (一部抜粋)

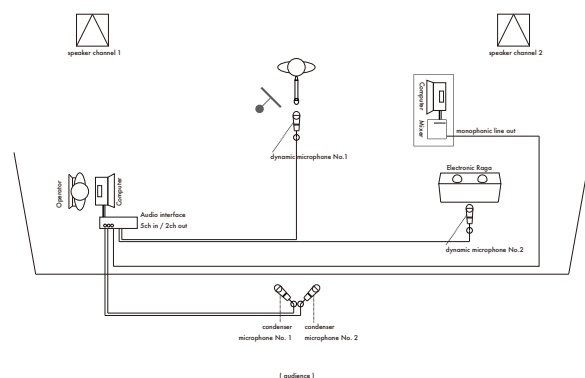


図 3: 初演時の舞台セッティング

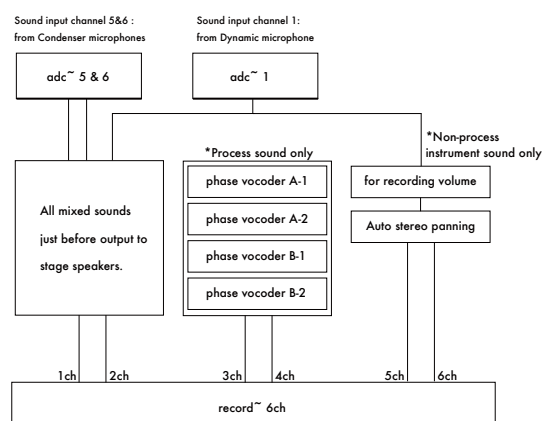


図 4: 同じ時間／異なる音源の録音 (6 チャンネル)



図 5: 「I」で用いられる音階

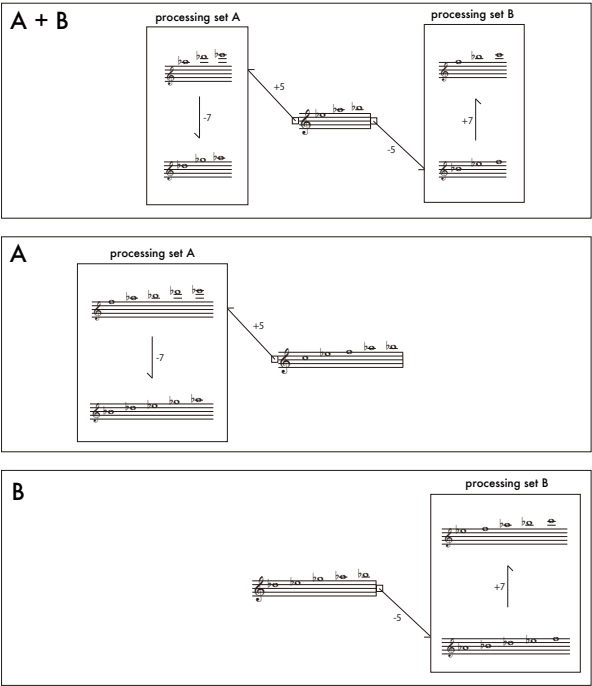


図 6: 内部処理 A・B と演奏音との関係

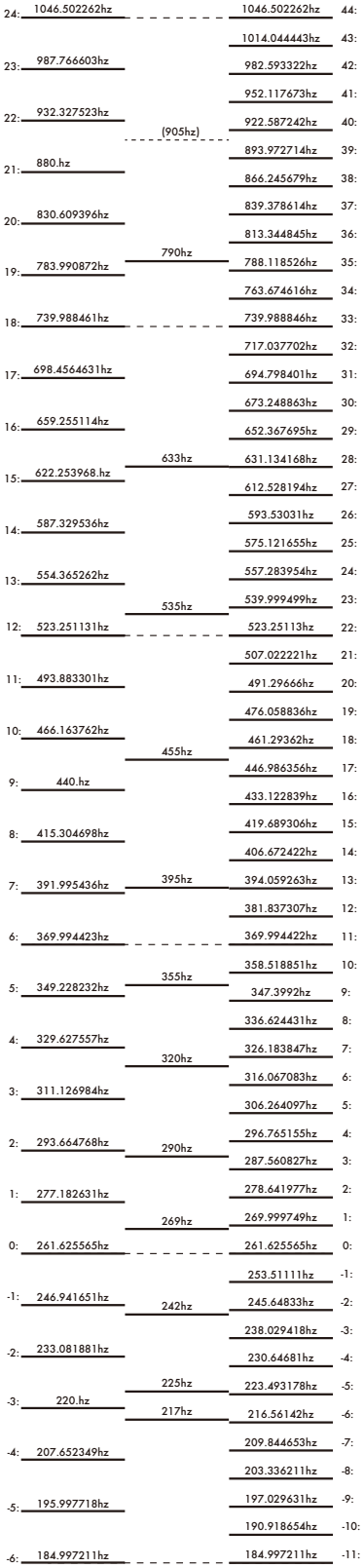
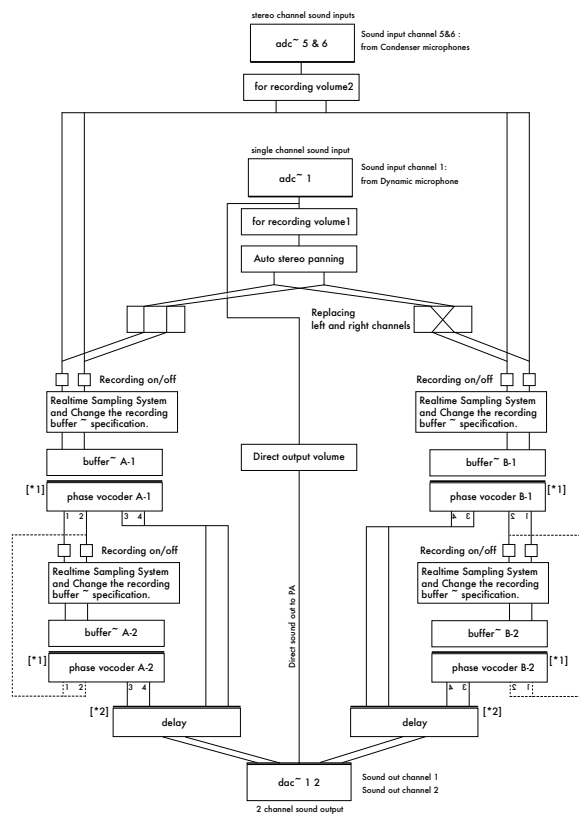


図 7: 内部処理の概略図



[*1]: There are eight parameters that determine the output state of the phase vocorder.
[pitch / play speed / phase / volume / phase / play cycle time / play cycle On/Off /
transition time of sound volume]

[*2]: A delay effect is added before the final output. There is only one parameter.
[delay depth]

図 8: 12 平均律と 22 平均律による比較