

生成音楽ワークショップ第7回：ジョン・ケージ《失われた沈黙を求めて》(1978)

Generative Music Workshop no.7: John Cage, *Alla ricerca del silenzio perduto* (1978)

金子智太郎* 城一裕

KANEKO Tomotaro*, JO Kazuhiro

Abstract In this paper, we report our practice of Generative Music Workshop no.7: John Cage, *Alla ricerca del silenzio perduto* (1978) which we organized at Tarumi Railway, Ogaki, Gifu, on 25th, 26th, August, 2012. We firstly introduce the concept and activities of Generative Music Workshop and examine the practice with three phases: Interpretation, Fabrication, and Activation.

Keyword Generative Music, Experimental Music, Sound Art, Mobile Computing

1. はじめに

本報告は報告者らが2012年8月25、26日に岐阜県大垣市近郊の樽見鉄道にて開催した、生成音楽ワークショップ第7回：ジョン・ケージ《失われた沈黙を求めて》(1978)の記録、および考察をまとめたものである。まず生成音楽ワークショップのコンセプトと活動の概要を紹介し、次に今回の再現を3つのフェイズ：解釈、制作、実演に分けて解説していく。

2. 生成音楽ワークショップについて

2.1 生成音楽ワークショップとは

生成音楽ワークショップは城一裕と金子智太郎が主催する、生成音楽の古典的作品を再現するワークショップである。生成音楽とは装置やルールを使った自動作曲の音楽であり、作家の手を離れてシステムが音を生成することに特徴がある。本ワークショップは特にシステムの作動が不確定な生成音楽作

品を取りあげている。こうした作品が生成する音は二度と反復されず、システムの作者ですらその展開を予想できない。

生成音楽の実践は一般的な音楽の作曲や演奏とは異なるが、こうした手法自体は新しいものではない。風によって弦を鳴らす装置、エオリアン・ハーブは17世紀ヨーロッパで流行し、庶民の手で製作された[1]。20世紀の実験音楽はこの手法を幅広く展開した。さらに、90年代に自動作曲ソフトウェアが普及すると、「生成音楽 (generative music)」という用語が使われるようになった[2]。

2.2 再現のねらい

報告者が本ワークショップを開催した契機のひとつは、iPhone音楽アプリケーションだった。Bloom (2008) や RjDj (2008) といったアプリケーションは、システムを操作することで二度と繰り返されない音を生成するという経験をユーザーにもたらし、報告者らのプロジェクトはこうした音楽アプリケーションを調査し、実際に制作する一方で[3]、長い歴史をもつ生成音楽作品を体系

*東京藝術大学美術学部芸術学科教育研究助手

*Research Assistant, Department of Aesthetics and Art History, Tokyo

的に調査する必要を感じた。

しかし、生成音楽ソフトウェアが普及する以前の生成音楽を聴くには、録音しかなかった。録音では一度限りの音が生成されるプロセスも、システムが外部の要素から受ける作用も、実際に確認できない。そこで、報告者は古典的作品の再現を通じて、この音楽を理解しようと考えた。デジタル化以前の作品は比較的シンプルながら豊かな音を出すシステムを持ち、不確実性をもたらす多様な方法を採用している。こうした作品の制作、実演、鑑賞の考察を通じて、本ワークショップは同時代のテクノロジーと結びつく生成音楽の実践に理論的に貢献したい。

iPhone アプリケーションは同時代のテクノロジーと生成音楽の関連づけただけではなかった。以前の生成音楽の多くは限られた環境でしか発表、鑑賞できなかったが、iPhone によってユーザーは日常のより多様かつ私的な環境を音と結びつけられるようになった。また、多数の作家に生成音楽を発表するプラットフォームを提供した。つまり、生成音楽の制作から鑑賞までのプロセスに再編の可能性があることを示した。

そこで、報告者は古典作品の再現を通じて生成音楽の実践全体を再考することにした。再現の意義を問うことも本ワークショップの趣旨のひとつである。作曲された一般的な音楽の再演と比較すれば、自動作曲の音楽の再演は少ないため、どんな方法や原則があるのか検討の余地があるだろう。本報告が提案する3つのフェイズの区別も、これまでの実践を通じて考案された。

2.3 これまでの活動

生成音楽ワークショップは2010年からこれまでに6回開催された。詳細は省略するが、各回で取り上げた作品は以下のとおり。

第1回：スティーブ・ライヒ《振り子の音楽》(1968)

第2回：アルヴィン・ルシエ《細長いワイヤーの音楽》(1977)

第3回：リチャード・ラーマン《トラヴェロン・ガムロン（自転車のための音楽）》(1978) 翻案

第4回：生成音楽ワークショップ+杉山紘一郎《「聴く」装置としてのエオリアン・ハーブ》

第5回：ミラン・ニザー《ブローケン・ミュージック》(1979)

第6回：レオン・O・チュア《チュア回路》(1983)

このうち第1回から4回までの実践については、Culture and Computing 国際会議（京都，2011）で概略を報告した[4]。

3. 生成音楽ワークショップ第7回：ジョン・ケージ《失われた沈黙を求めて》(1978) について

3.1 作品の概要

本作品は1978年のイタリア、ボローニャ音楽祭においてボローニャ近郊を走る鉄道を舞台に上演された。鉄道にマイクロフォンを取り付けて走行音を増幅し、車内に設置したスピーカから乗客に聴かせる作品である。ケージが開発した「プリペアド・ピアノ」になぞらえ、列車は「プリペアド・トレイン」と呼ばれた。詳細な資料、録音、映像をまとめた書籍が2008年に出版されている[5]。

日本では細川周平がこの作品を紹介し、次のように評している[6]。

鉄道が鉄道であること、鉄道の音楽が、まず何よりも鉄道の雑音であることを主張したのは、ジョン・ケージだった。彼には、もはや雑音を楽音の組織の中で模倣したり、その反復性を機械的に誇張し、一種の人工的な鉄道環境を作ったりすることには興味がない。ただ、あるがままの鉄道音を聞く、聞かせること。

ケージの列車は、テクノロジーを利用した道具（楽器）ではない。それはまさにテクネーの本質そのもの、ハイデガーのいう出現させるもの、ポイエシスとしてのテクネーの根源に耳を向けさせるマシンなのだ。

細川は特に増幅された鉄道の音の意義に筆を割いている。本ワークショップも生成音楽というコンセプトの観点から、走行音の増幅に再現の力点を置くことにした。

なお、今回の再現では報告者に加えて、IAMASの学生からなるスタッフ、内田聖良、河合由美子、酒井亮、堂園翔矢、中上淳二、山田聡の協力を得た。作品の製作や実演はスタッフの協力がなければ実現は不可能だった。

3.2 再現における3つのフェイズ

本節では3つのフェイズに分けて「失われた沈黙を求めて」の再現の過程を解説する。報告者は、この3つのフェイズの区別を生成音楽の再現の実践と理論にとって重要な枠組と考えている。

3.2.1 解釈

作曲された一般的な音楽では、作曲者によって楽譜が書かれ、作品の全体像が描かれるが、生成音楽にも楽譜に対応する要素がある。ジョン・ケージの《4分33秒》(1952)には「休止」などの言葉のみの楽譜がある。五線譜の楽譜と言葉による楽譜の本質的な違いは、前者が音のあり方を表現するのに対して、後者が演奏者による行為を指示している点である[7]。後者は音のあり方を表現しない行為のインストラクションである。ケージの影響を受けた実験音楽家は言葉による楽譜を開拓し、生成音楽の古典的作品がこの方法で発表された。例えば、《振り子の音楽》や《細長いワイヤーの音楽》は一頁ほどの文章で制作方法を指示している。本ワークショップは再現のために作品の制作に関するインストラクションを用意して、これを解釈する作業を、生成音楽の再現の最初のフェイズ〈解釈〉とすることにした。

3.2.2 製作

再現の第2のフェイズ〈製作〉は、作品の制作方法の指示とその解釈にもとづき、音を生成するシステムを実際に製作する作業で

ある。この作業は必然的にさまざまな条件の下で進めざるを得ない。機材、参加者、環境、鑑賞の状況など条件はさまざまである。止むを得ずインストラクションに従えない場合は最初のフェイズに戻り、作品の本質を再現するよう努めながら、変更や省略が可能な要素を模索する必要がある。

3.2.3 実演

生成音楽の再現の第3のフェイズ〈実演〉は、実際にシステムを作動させて音を生成させるプロセスである。このフェイズに関わるのはシステムが外部から受ける作用、演奏者、鑑賞者、その他システム外部の要素である。

生成音楽は基本的に自動的なシステムにより音を生みだすが、システムの作動は環境や演奏者など外部からの作用をさまざまなかたちで受ける。この作用がシステムを駆動させ、またはシステムに不確定性を導入する作品も多い。インストラクションにこれらの作用のすべてが記述されることはなく、実際にシステムを作動させて明らかになるものもあり、システムの調整が必要になる。

このフェイズには他にも実演に関わるさまざまな環境や実践が含まれることになる。例えば、今回の《失われた沈黙を求めて》の再現ではケージの指示に応じて、車内で参加者によるパフォーマンスを行なった。

3.3 プリペアド・トレインの再現

3.3.1 解釈

1977年に音楽祭の主催者ティト・ゴッティより鉄道を使ってパフォーマンスをして欲しいと依頼されたケージは、作品の概要を伝えるため次の手紙を返した。再現ではこの手紙をインストラクションとみなした。

1977年12月

ティト・ゴッティへ

ボローニャであなたと会い、一日を共に過ごせてとても楽しかった。列車に乗れたことも、いま、

こんな提案を考えてみました。

1. ジョン・ケージがフアン・ヒダルゴ、ワルター・マルケッティのサポートを得て行なうこの「ハプニング」の題名は「失われた沈黙を求めて」、副題は「プリペアド・トレインでの3つの小旅行、ティト・ゴッティによるテーマの変奏」とする。音楽作品を思わせる書き方で、それぞれの日付、タイムテーブル、目的地、途中の停車駅を示した3つの「楽章」を(プログラムまたは詳細告知に)記載する。

2. 乗客を運ぶN両の車両にN×2チャンネルのサウンド・システムを設置し、各車両の天井付近に2つのスピーカ(AとB)を付ける。NAスピーカは各車両の外部、おそらく車両下部のノイズを拾うN個のマイクロフォンからの信号を受ける。NBスピーカは各車両の内部のノイズ(会話ではなく、きしみやガタガタいう音など)を拾うN個のマイクロフォンからの信号を受ける。AとBの下部にスイッチ(音量でもオンオフでもない)を取り付けて、乗客がN個のチャンネルのひとつから他のどれかに切り替えられるようにする。このサウンド・システムは各駅の発車時から停車時まで作動させる。停車駅または目的地(往復旅行の最終駅ではなく)では、すばやくこのシステムがNA・BスピーカからC・Dスピーカに切り替えられる。C・Dは各車両外側の上部に取り付けられ、Cは車両の端から車両の長さの4分の1の位置に、Dは他方の端から4分の1の位置にある。NCスピーカはN×N個、できればN×N×2個のカセット(ヒダルゴとマルケッティがボローニャ鉄道駅の環境音を録音する)のうちのひとつから信号を受ける。それぞれのカセットは列車の2両ある貨物車両の1両、または1両の貨物車両の一部(この車両も乗客に開放する)に設置されたN台のプレイヤーのひとつで再生される。もう一両の貨物車両または同じ貨物車両の他の部分にも、ヒダルゴとマルケッティが用意した別のN個のカセットが置かれる。これは停車駅の周辺地域の録音で、そこに暮らす人々を表現する。その仕事、音楽、「音楽的」でもそうでなくても、日常生活の騒音と音。平日のものも休日のものも。これらのカセットはNDスピーカから再生され

る。停車駅にいる間、自由にカセットを再生したり、止めたり、取り変えたりしていいと乗客に伝える。

3. 駅の周囲の空間には受信できるチャンネルと同じ数のテレビを置き、それぞれが別の放送局を映す。テレビは高さ8フィートの場所に取り付ける(立った乗客の頭上に見えるように)。加えて、駅にはいっせいに演奏してくれる、受入可能な(予算の点で)数の生演奏の演奏者または楽団を招く。楽団はまさしく駅の近郊の楽団で、この土地の生活と文化を代表する。駅自体にも、実際にこの街に暮らす人々の芸術や工芸を展示する。食べ物と飲み物のサービスは通常どおり受けられる。祝日用の特別な品もあればよい。

4. 定められた時間になったら、列車の出発を知らせるために駅のPAシステム(発車シグナル)を繰り返し鳴らす。また乗客を車両に戻すために、他の通常的手段一笛、かけ声など—もすべて使う。その間、駅構内の生演奏、車両のNC・Dスピーカ、テレビ放送の音を下げたりはしない。やがて列車が実際に出発するとき、音源をカセット再生機からマイクロフォンに、スピーカを外部のNC・Dから内部のNA・Bにすばやく切り替える。

5. 地元の演奏者の一部が列車に乗りこんで演奏し、歌い、踊り続けるのは大歓迎だ。列車に乗り遅れた乗客のために、次の駅までの代わりの移動手段をたくさん用意する。また何らかの理由で計画を変更した乗客のために、タクシーも利用できるようにする。

以上が基本的な提案です。また次のような提案も考えています。採用するかどうかはあなた次第です。

a) 最初に出発する駅で食べ物と飲み物を提供する。

b) この駅で出発前の時間に、3人の指揮者(マルセロ・パンニ、ファン・ヒダルゴ、ワルター・マルケッティ)を擁し、23の楽器を揃えたオーケストラにより、私の作品《エトセトラ》(スコアとパート譜はペーターズから入手できる)を演奏する。この楽曲は上空を通過する飛行機の音の入った環境音のステレオテープ録音を使用する。この音は駅構内の上の方に取り付けられたスピー

カから聞こえるようにする。

c) 演奏者は乗客に混じってこの列車旅行に参加してもよい。出発の際（最後に乗り込むようにする）、演奏者はN両の車両におおよそ均等に分かれるようにする（もしくはレパートリー（暗記してある）の必要に従って、ソロやアンサンブルになる（例えば、ヒダルゴとマルケッティがZAJグループとして演奏するならエステル・フェレルも一緒にいるといい）。出発したら、覚えている楽曲をときおり演奏する。

ジョン・ケージ

今回の再現ではここから樽見鉄道で実現可能な要素を選別することから始めた。

まず、「2」冒頭の記述に忠実なセッティングを再現の中心にすると決めた。車両に2台のスピーカを置き、1台を車両外部の、もう1台を車両内部のマイクロフォンにつなぐセッティングである。あわせて、車両外部にはスピーカ内臓のヘッドマークと小型スピーカを設置することにした。カセットテープの利用は機材の手配、事前の準備の点から断念した。代わりにiPadを用いて、大垣で行われているIAMASオープンハウスとMake Ogaki Meeting 2012、および東京のサントリーサマーフェスティバル「即今—ケージ・ミュージサーカス・イン・東京」（以下ミュージサーカス）の会場を中継することにした。

「1」については開催日を2日間（2楽章）に、車両数をひとつ（N=1）とした。予算の都合や運行上の制約から「3」「4」の多くは省略した。「5」については帰路となる樽見—大垣間で、募集した参加者によるパフォーマンスを行うことにした。

また、ケージが望んだ地元の食べ物や飲み物の提供を実現すべく、地元企業・団体への協賛を仰ぐこととした。さらに、特別切符、ヘッドマーク、パンフレットを作成することにした。

3.3.2 製作

このフェイズは自動的に音を生み出すシステムの制作である。①主要使用機材、②機材の配置、③制作プロセス、④運行計画、⑤運営について順に説明する。

①主要使用機材

今回の再現に使用した主な機材は以下のとおりである。

樽見鉄道ハイモ 295-516 [日産ディーゼル PF6HT03 搭載 定員 119 名 (内椅子席 60 名) 電源 (1500W) 搭載], 車外用マイクロフォン x2, 車内用マイクロフォン x1, パワード・スピーカ x2, 音源・映像モニター, 中継用 WiFi ルータ, ヘッドマーク x2, 小型スピーカ x2, ミキサー, レコーダ, 各種ケーブル

②機材の配置

ケージの手紙にもとづき、車両のエンジン付近の骨組と扉下部の整備用梯子に、振動を直接音に変換するコンタクト・マイクロフォン（C-ducer CPS/8）を取り付けた。それぞれ床のハッチと扉の隙間にケーブルを通してミキサー（Soundcraft Sprit Notepad）に接続し、ひとつの信号としてまとめてからパワード・スピーカ（JBL EON 515XT）につないだ。車両の内部には、車両前方運転席付近にマイクロフォン（AT-4040）を設置した。スピーカはスタンドを用い、天井付近から音が聞こえるよう高さを調整した。車両後部に設置したミキサーは、停車時にスピーカの切り替えにも利用した。あわせて、ミキサーからの出力をレコーダ（KORG MR-1000）で録音した。車両先頭のスピーカ内臓のヘッドマークと小型スピーカ（Orange Micro Crash）の音源・映像モニターとして Apple iPad を2台用意し、パワード・スピーカ上部に設置した。帰りの進行方向である大垣側にもヘッドマークを設置した。



図1 車内外に配置したスピーカ(撮影：佐藤美穂)

③制作プロセス

今回の再現過程を時系列にそって記す。

5月：ミュージサーカスの一部としてジョン・ケージ「失われた沈黙を求めて」(1978)の再現を提案。当初以下の2案があった。

- a) サントリー・ホールの最寄駅を発着する列車を使用してプリペアド・トレインを再現する。
- b) 東京外で運行する鉄道(岐阜樽見鉄道)を使用してプリペアド・トレインを再現し、ウェブで会場と繋ぎ音と映像を共有する。

6月上旬：樽見鉄道より提案した計画がほぼ可能と返答がありb案に決定。この時点でミュージサーカスに加えて、同時期8/25、26に大垣で行われる Make Ogaki Meeting 2012 および IAMAS オープンハウスとの共催が決定。使用車両が決まる。

6月20日：樽見鉄道との第1回打ち合わせ。実際の車両を見ながらどのように機材の配置ができるか検討。運行計画ダイヤの候補を作成。

7月中旬：IAMAS 学内での募集に応じ、6名のスタッフの参加が決まる。

7月30日：スタッフが集まりミーティング。ケージの手紙の解釈および機材配置の検討を行った。

7月31日：樽見鉄道との第2回打ち合わせ。スタッフ全員で車両基地を訪れ、利用する車両のエンジンを起動させてマイクロフォンのテストを行う。ヘッドマーク、特別切符の作成を決定。

8月7日：ウェブサイトでの参加募集開始。各企業・団体への協賛依頼、ヘッドマーク、特別切符の製作、パンフレットの準備を行う。

8月19日：樽見鉄道との第3回打ち合わせ。利用予定の機材をすべて持ち込み、設置と動作の確認を行う。小型スピーカの取り付け、パワード・スピーカの固定、記録の取り方などを検討。

8月22日：パフォーマンスする参加者が確定。内容について連絡を取り合う。乗客は募集を継続。

8月24日：スタッフ間の最終打ち合わせ。パフォーマンスの割り振り、当日の手順の確認、機材、ヘッドマーク、特別切符の準備、パンフレットの印刷、協賛の食べ物、飲み物の準備を行う。

④運行計画

樽見鉄道の協力の下、特別列車として専用運行計画ダイヤを3つ作成した。往路の大垣ー樽見間は平常運行の車両に増設という形で各駅に停車し、復路の樽見ー大垣間は樽見駅で1時間程度の休憩時間を設けた後、臨時列車として独自のダイヤグラムで快速運転を行った。作成したダイヤから、ミュージサーカス上演時間、IAMAS オープンハウス、Make Ogaki Meeting の開催時間に合わせて以下の時間帯を選択した。

8月25日(土) 大垣駅発 10:43ー樽見駅着ー樽見駅発ー大垣駅着 13:32

8月26日(日) 大垣発駅 13:37ー樽見駅着ー樽見駅発
ー大垣駅着 16:37

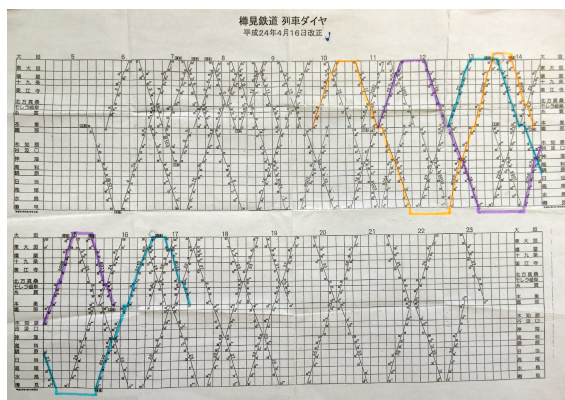


図2 専用運行計画ダイヤ

⑤運営

今回、乗客および演奏者の募集に際して、インターネットのイベント管理サービス atnd (<http://atnd.org/event/gmw007>) を利用した。定員は乗客：各日 40 名程度、演奏者：各日 4 組程度とした。料金は乗客：通常の運賃相当額の 1,800 円、演奏者：無料とした。運賃相当額を徴収するため、音楽著作権の管理上、有料の演奏会という扱いになり、日本でケージの楽曲を管理する日本音楽著作権協会に各日の運行時間×演奏時間×定員相当額の利用料を支払った。

広報はワークショップウェブサイト (<http://generativemusicworkshop.wordpress.com/>), Twitter アカウント (@generativemusic) を通じて告知を行なった。また樽見鉄道車内と各駅にポスターを掲示した。地元企業・団体に協賛を依頼した結果、田中屋せんべい総本家からみそ入大垣せんべい、大垣市観光協会から大垣ラムネ、ミネラルウォーターの提供を得た。これらは樽見駅での休憩時間に参加者に振舞われた。

3.3.3 実演

このフェイズはシステムが音を生み出すプロセスである。ここでは①システムの調整、②パフォーマンス、③乗客の反応について順に説明する。

①システムの調整

再現では当初、車内のマイクロフォンからの信号を、側に設置したパワード・スピーカから出力していた。両者の距離が近いために音量を十分に上げることができず、車両内部の音がもうひとつのスピーカからの車両外部の音にかき消されるという現象が起きた。そこで、運行初日往路の後、樽見駅での休憩の間にスピーカとマイクロフォンとの接続を入れ替えた。結果、十分な音量で車内外のさまざまな音を聞くことができた。この変更はワークショップウェブサイトに掲載した録音からも確認できる。

走行中、インターネット接続によるビデオ通話を用いて他会場との中継を行った。ここでは、携帯電話の電波を利用したため、トンネルや山間部など、電波が届きづらいところでは接続が不安定となるという現象が起きた。特に樽見駅での停車時に顕著にみられた。

②パフォーマンス

8月25日、26日ともに帰路にて募集した演奏者にパフォーマンスをおこなった。以下はその概要である。

8月25日

intermission：銃をモチーフにした創作楽器の即興演奏と電車の振動データによる自動演奏。

池田萌：声と身体によるパフォーマンス。車内の通路を腹ばいで移動した。

村上裕：Max/MSP と鍵盤を使用した演奏。

akagoma：エレキギターによる即興演奏。

8月26日

平尾義之：ターンテーブル等を使用した演奏。

フィリップ：わらび餅をつくり、乗客にふるまった。

古澤龍、土屋大輔：車窓風景を楽譜として扱い、走行音に合わせた電子音を演奏。

Yuko Nexus6：メガホンを使って車内を移動しながら朗読（内田百閒「特別阿房列車」）、歌唱（鉄道唱歌）、動作（電車、デモ、花いちもんめ）。

Jomyak：ラップトップと鍵盤を使用しドローンを演奏。

③乗客の反応

当日は特にアンケートなどを用意しなかったが、開催後 twitter での反応を togetter (<http://togetter.com/li/362693>) でまとめ公開した。

4. 議論

今回の《失われた沈黙を求めて》の再現では、ワークショップのコンセプトや費用、運行上の制約などために、走行音の増幅を中心とした。本ワークショップはシステムによる自動作曲の作品を取り上げるため、マイクロフォンとスピーカを設置した列車、つまり「プリペアド・トレイン」自体が再現の核になった。これに対しケージの手紙から、鉄道周辺の環境音を録音したカセットや、車内や駅に集まった演奏者を強調した解釈も可能だろう。前者の場合は乗客の積極的な参加が、後者は演奏者の自発的・即興的な演奏が作品の主要素となる。これらは今回省略せざるを得なかった。もう一点再現したかったのは、ケージが手紙のなかで言及した地元の人々の生活の表現である。彼は周辺地域の芸術や工芸、音楽、音、飲食物を上演に取り入れようとした。これらは作品を土地に結びつけると同時に、作品に祝祭ムードを纏わせ、参加者や演奏者の積極性を誘う演出にもなっただろう。今回は、樽見鉄道という地域に根ざした路線で開催できたことが、ある程度こうした地元の生活の表現にもなったかもしれない。

製作については、増幅された走行音の良し悪しに関して、まだ議論の余地があるだろう。樽見鉄道の協力でマイクロフォンのテストが行えたため、可能な限り多様な音を拾える設置場所を選択した。とはいえ、設置場所や機材の種類、増幅の音量などは向上の可能性はある。このとき何を基準に向上とするのか、この基準自体が作品解釈に応じて変化する。今回の解釈では、走行音自体が含む多様性、偶然性、変化を強調しようと試みた。

幸い実演に際してトラブルはなかったが、

閉鎖空間ならではの事故の対応により慎重に準備すべきだったかもしれない。さらに、広報や参加申込方法、反応の集め方や記録の取り方等、改善できそうな点は多々ある。

謝辞

今回の再現にあたっては、樽見鉄道株式会社、Make: Ogaki Meeting 2012 実行委員会、情報芸術科学大学院大学[IAMAS]、ミュージサーカス、各スタッフの多大なる協力を得た。なかでも樽見鉄道営業部長の今村安孝氏の理解なくして本企画の実現は不可能だった。合わせて演奏者・乗客の皆様にも感謝の意を表したい。本研究は日本学術振興会科研費・挑戦的萌芽研究「生成音楽の体系的理解に向けた音を生み出す構造の分析」(24652029)の助成を受けて進められた。

参考文献

1. 杉山紘一郎『都市環境における「聴く」装置としてのエオリアン・ハーブに関する実証的研究』、博士論文、2010年。
2. Brian Eno, *A Year with Swollen Appendices*, London: Faber and Faber, 1996.
3. 徳井直生、永野哲久、金子智太郎『iPhone x Music: iPhone が予言する「いつか音楽と呼ばれるもの」』、翔泳社、2009年。
4. Tomotaro Kaneko, Kazuhiro Jo, *Generative Music Workshop*, Culture and Computing 2011, pp.179-180, 2011.
5. *Alla Ricerca del Silenzio Perduto*, Oderso Pubini, Massimo Simonini, eds., Bologna: Baskerville, 2008.
6. 細川周平「プリペアド・トレイン」『現代詩手帖 ジョン・ケージ』4月臨時増刊、第28巻、第5号、180-184頁、1985年。
7. Michael Nyman, *Experimental Music: Cage and Beyond*, Cambridge and New York: Cambridge University Press, 1999.