

もの音によるサウンド・パフォーマンスのための 演奏装置の設計

堀尾寛太* 中村滋延**

* 九州芸術工科大学大学院 芸術工学研究科

** 九州大学大学院 芸術工学研究院

〒 815-8540 福岡市南区塩原 4-9-1

*E-mail : kanta@rms.kyushu-id.ac.jp

本稿では、もの音を用いた演奏装置の提案を行う。もの音は物理的な世界との関わりを深く持っており、音の本来の、様々なことを想起させる力を持っている。音のこのような性質は今まであまり顧みられず、電子的な楽器に代表されるように、音とその物質的な側面は分離されてきた。そこには「いまここで、音が鳴っている」という実感は失われている。本稿では、物理的な「できごと」とそこから生起する「もの音」の関係を活かし、また物理的な実体としてのモノが持つ大きさ・形状などによって生まれるリズム、突発的な変化をそのまま取り入れることによって、もの音の特質を活かすことのできる演奏装置を提案する。

Design for sound performance devices based on concrète sound

Kanta HORIO* Shigenobu NAKAMURA**

* Graduate School of Design, Kyushu Institute of Design

** Graduate School of Design, Kyushu University

4-9-1 Shiobaru, Minami-ku, Fukuoka, 815-8540 JAPAN

*E-mail : kanta@rms.kyushu-id.ac.jp

This paper describes the design of performance devices based on concrète sound. Concrète sound have a deep relationship with phisical world, and the natural power of evoking various events. This property of sound isn't considered. As typified by electronic instruments, the physical side is separated from sound. There is no feeling that "There is sounding here and now". This paper suggests performance devices which leverage the relationship between phisical occurrence and concrète sound, and which accept directly accidental changes and rhythms arising from objects's property such as dimensions, shape, and so on.

1 はじめに

人間にとって音とは、我々の活動する物理的な世界と密接に関連するものである。物理世界でのさまざまなできごとから音が発生し、我々は意識するしないにかかわらず常にそれらを聞いて、情報を得ている [1]。例えば鉛筆が床に落ちたときを考えると、そこで発生した音から、どのような大きさ、材質、形状を持ったモノが、同じくどのような大きさ、材質、形状を持ったモノに衝突したかを想像することができ、それを見ていなかったとしても最終的には、鉛筆が床に落ちた、と判断することもできる。

しかしながら、音を使った表現である音楽は、そのような音の特性とは別のものと考えられてきた。

例えば、現代の「音楽」像を形作った西洋芸術音楽における楽器は、いかに効率よく響くか、いかにノイズが無いか、いかに正確なピッチを保てるか、という面を重視し、発達してきた。そこから発せられる音は、モノとしての楽器の特性を反映しているというよりも、音高や音量、音価といったパラメータで制御可能なように均一化され、抽象化されているといえる。

また電子的な楽器においては、音は電気的に生成/再生される。そこでは音と物理的な世界との関わりは完全に断ち切られている。

つまり音楽において音は、物理世界でのできごとを反映するのではなく、できごととは切り離された「響き」として利用され、音楽を組み立てる存在となっている。このようにしてつくられた音楽は、音の世界全体から見た場合、一種の特殊な状態を拡大することによって成り立っているといえるかもしれない。

非西洋圏の楽器においては、ノイズ的な音響を発生する演奏法や装置をあえて持ち込み、物

質的な感触を持った音を得ているものも多い。このような物理的な関わりを持つ音は、それだけ音の本来の、様々なことを想起させる力を持っているということでもある。

本研究では、そのような物理的な関わりを持った、つまり「モノ」との関わりを持った音、もの音によって演奏ができるような装置を提案する。

2 全体的な設計意図

装置を提案するにあたり、リアルタイムで動作する装置であるというライブ性、そして非人為性を意図して設計を行った。

物理世界でのできごとと音を切り離して考えることは、さまざまな矛盾を生む。テープやサンプラーなど電子的な装置を用いた音楽では、自由な録音や再生が可能であり、そこで鳴った音は一切、物質的世界と因果関係を持っていない。その中で、音がいま、ここで鳴っているという実感が失われてきている。また、仮想楽器 [2] などと呼ばれる、電子的な楽器と物理的な世界をさまざまなインタフェースによって結びつけようという試みも、どういうことをしたらどのような音になるか、という必然性を失って、結局は音の抽象性を高めているだけに思われる。本研究では、リアルタイムで、その場で生起する「できごと」と「もの音」を同時に提示する装置を通し、「まさにいま、ここで起こっている」という音の一回性、必然性を実感させたい。

また完全に人為的にも音を制御/操作するのではなく、物理的な実体としてのモノが持つ大きさ・形状などによって生まれるリズム、突発的な変化をそのまま取り入れることによって、もの音の特質を活かすことを考える。

これらを実現するため、本研究では映像やコンピュータなどを用いて、以下の3つの演奏装

置を制作した。

3 具体的な設計

3.1 "susPapView"

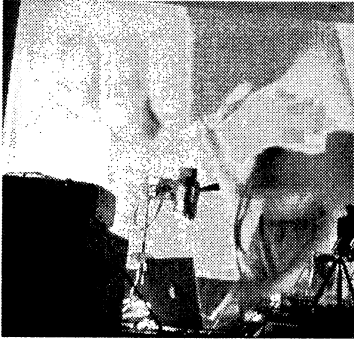


図 1: "susPapView"の演奏風景

これは、ビデオカメラ、マイクロフォン、コンピュータを用いるパフォーマンス・システムである。図 2 は本作品のシステム図である。

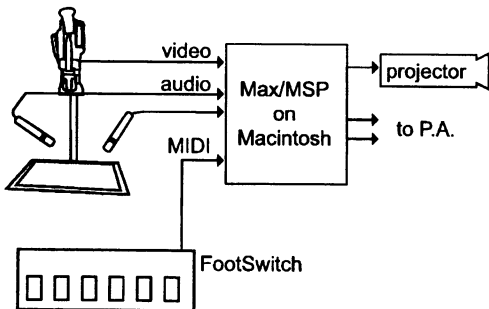


図 2: "susPapView"のシステム図

撮影台の上で繰り広げられる、紙が丸められるというできごとがビデオカメラとマイクロフォンによってとらえられる。それらはコンピュータに送られ、図 3 に示すような処理を経る。buffer 1 では、一瞬過去がフラッシュバックするような変化を作り、buffer 2 では、音と映像が細かな断片となって変化する効果を作る。それ

らの処理は演奏者がフットスイッチによって自分のタイミングで行ったり、音のアタックに反応して行われ、その結果がスクリーンと PA システムから提示される。図 4 は本作品の静止画イメージである。本装置では、小さなアクショ

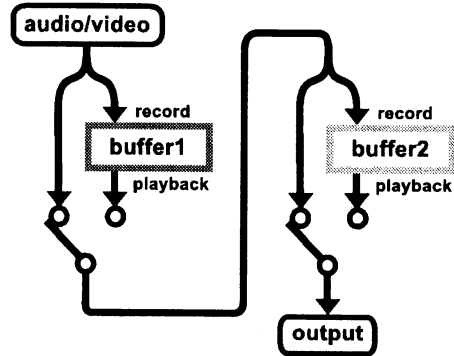


図 3: "susPapView"システム内部での処理

ンから発生したものの音によるループが複雑な音響を生む。その音は、今映像として提示されているできごとから発生したものだ、ということをも音と映像を一体にして変化させることによって、意識させる装置である。

実装には Max/MSP/Jitter[3] を用いている。

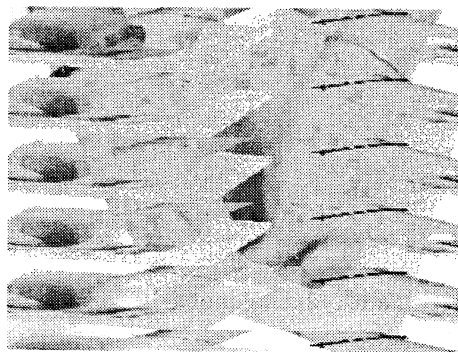


図 4: "susPapView"で提示される映像

3.2 "sinusoidal solenoids"

この装置は、マイクとスピーカを取り付けたフィードバック装置に、3個のソレノイド¹と紅茶缶からなるサウンド・ガジェットを取り付けたものを用いたパフォーマンス作品である。フィードバックやソレノイドの制御にコンピュータを用いる。図5にシステム図、図6に全体の外観を示す。

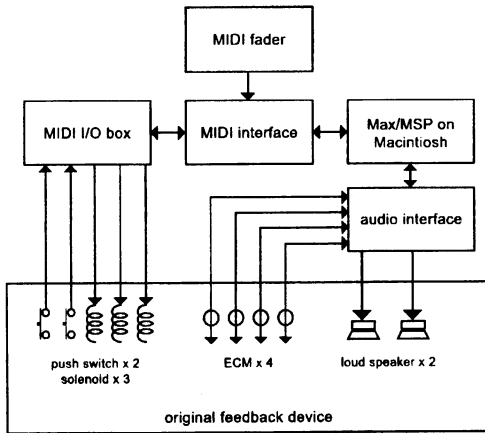


図5: "sinusoidal solenoids"のシステム図

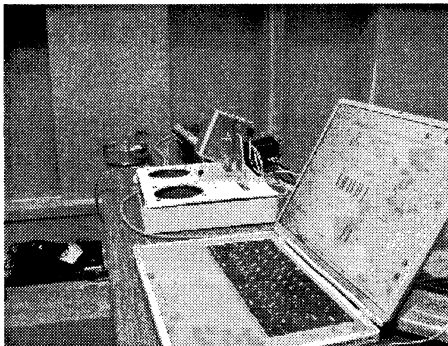


図6: "sinusoidal solenoids"のシステム外観

ソレノイド部分は図7のようになっていて、紅茶缶にはマイクが取り付けられている。

¹コイルの磁気的エネルギーを内部可動鉄心の直線運動に変換する部品。

このソレノイドをリズムカルに上下運動させ、その動作音や打撃音を紅茶缶に響かせる。その音は紅茶缶にとりつけられたマイクロフォンを通してPAやフィードバック装置に送られる。

フィードバック装置にはスピーカと小さいマイクがとりつけられており、これらは、図8のように上部を手で覆い、フィードバックを発生させることができるように配置されている。

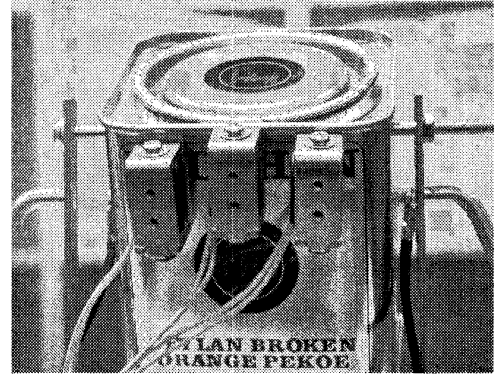


図7: "sinusoidal solenoids"のソレノイド部分

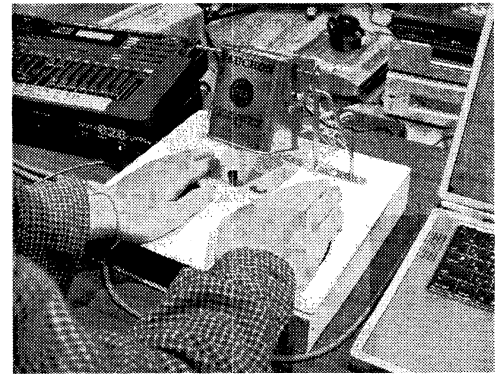


図8: "sinusoidal solenoids"のシステムと手のひら

このフィードバック音は、入力音に応じてスペクトル操作が施される。これは、ある任意の周期で図9のようにスペクトルをチェックし、ス

レッシュOLD以上のパワーを持つ周波数帯域を次の周期でカットするという操作である。この動作の周期は 50 - 1000ms 程度の間でパフォーマンス中に変えていく。これは一種のアンチ・フィードバック処理として働き、フィードバック装置上での微細な物音も大きく増幅することを可能にする。またアンチ・フィードバック処理の限界を超えると、演奏者の予想を超えた多様な状態へと展開していく。

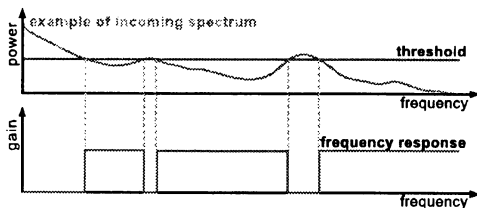


図 9: フィードバック処理の内容

ソレノイド部分のマイクロフォンから入ってくる音のゲインをどんどんとあげていくと、フィードバック装置のスピーカや PA システムのスピーカなどと多層的に折り重なったフィードバックが起こる。その過程にはコンプレッサが挟み込まれており、アタックやリリースなどのパラメータを操作することによって、複雑な音響テクスチャを生み出していく。

ソレノイドの上下運動というシンプルな動作からスタートした音を、フィードバックという方法によって複雑な音響へと変化させる装置である。

ソレノイド部分の制御には、AVR マイクロコントローラユニット [4] を使った自作 MIDI I/O ボックス、フィードバックの処理は Max/MSP [3] によって行っている。

3.3 ”bvoid”

風船内部に入れた小鉄片を、風船の外部からサイン波を与えて振動させ、動かすことによって演奏するシステムである。図 10 のように、2 つのスピーカを用いて風船に振動を与える。サ

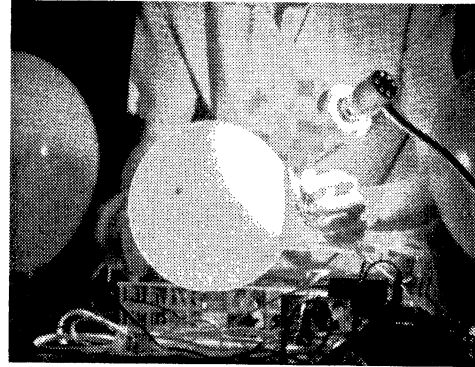


図 10: ”bvoid”の演奏風景

イン波の周波数や、2 つのスピーカの位置などによって小鉄片はさまざまな挙動を見せる。その中でお互いに触れあって発生したものの音が、風船内部に設置されたマイクロフォンを通し、出力される。またこの様子は、風船下部に設置したビデオカメラによってとらえられ、スクリーンに映し出される。図 11 はその映像例である。この小鉄片の振る舞いによって、ホワイトノイ

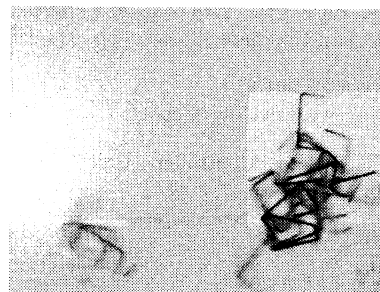


図 11: ”bvoid”の映像

ズに近いひとつの塊となった音から、単発のものとして聴取可能な状態まで変化し、表現さ

れた主体か否か、という「図と地」の関係 [5] を曖昧にするような音響が生まれる。

4 おわりに

本稿では、物理的な「できごと」とそこから生起する「もの音」の関係を活かし、また物理的な実体としてのモノが持つ大きさ・形状などによって生まれるリズム、突発的な変化をそのまま取り入れることによって、もの音の特質を活かすことのできる演奏装置の提案を行った。今後、実際のパフォーマンスの中における使用の実践や、観客からの意見収集、実際に第一線で活動する第三者に使用してもらっての意見収集などの調査も行いたい。

参考文献

- [1] Kramer, G. *An introduction to auditory display*. In *Auditory Display: Sonification, Audification and Auditory Interfaces* (ed. Kramer, G.), pp.1-77. SFI Studies in the Sciences of Complexity, Proceedings Volume XVIII, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1994.
- [2] Axel G.E. Mulder. *Virtual Musical Instruments: Accessing the Sound Synthesis Universe as a Performer*. Proceedings of the First Brazilian Symposium on Computer Music , Caxambu, Minas Gerais, Brazil, 2-4 August 1994, during the 14th Annual Congress of the Brazilian Computer Society, pp. 243-250
- [3] Max/MSP/Jitter, Cycling'74, <http://www.cycling74.com/>
- [4] AVR Micro Controller Unit, Atmel, <http://www.atmel.com/>
- [5] 芦川聡「風景としての音楽」小川博司他編『波の記譜法』時事通信社, 1986, pp.3-10.