

〈DRILL 1 —— 音の面が与えられたとせよ〉
水をヒューマン・インターフェイスとする楽器システムの制作

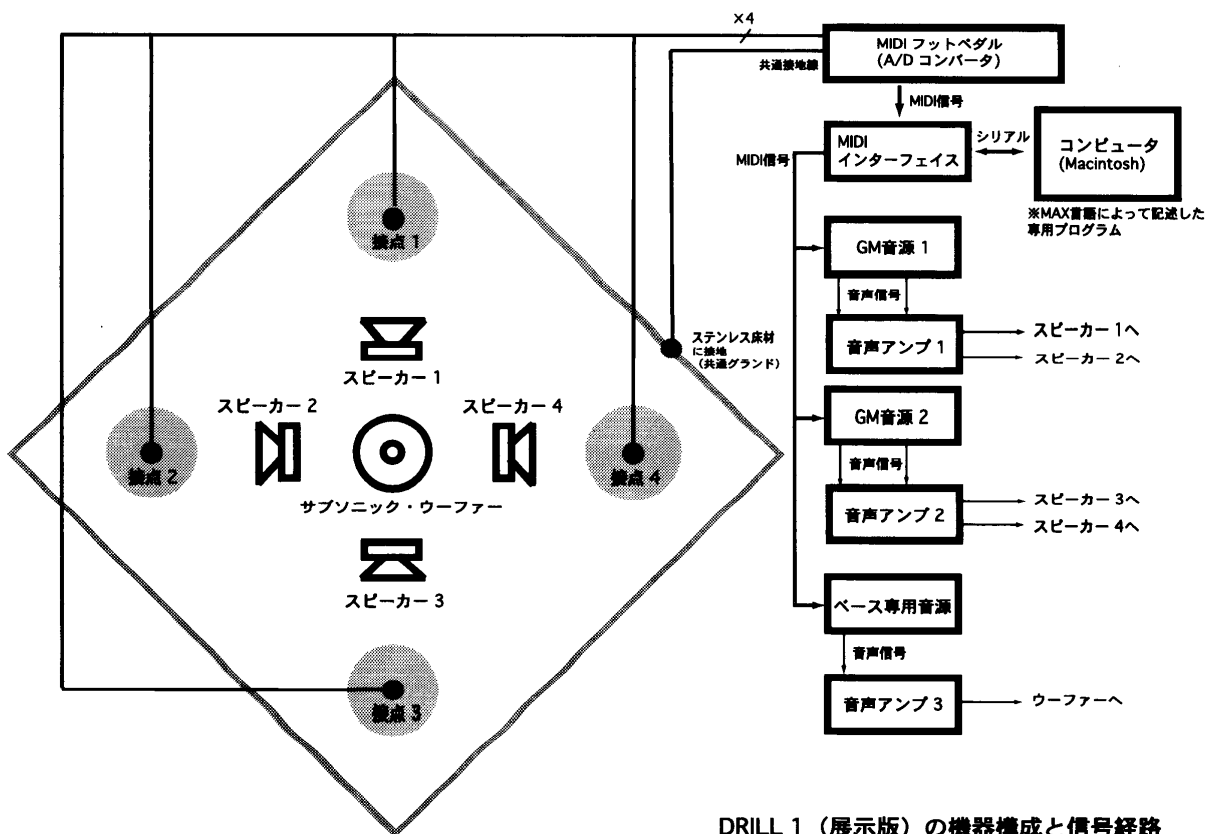
DRILL 1: A Study of Human Interface for Computer Generated Music, A Progress Report

森岡祥倫・加藤智彦

MORIOKA Yoshitomo and KATO Tomohiko

Department of Imaging Art





DRILL 1 (展示版) の機器構成と信号経路



■経緯

東京工芸大学芸術学部映像学科メディア計画研究室（森岡祥倫、加藤智彦）は、「第5回 芸術祭典・京」の造形部門として開催された展覧会「SKIN DIVE」展¹⁾に、当研究室の制作したインスタレーション作品〈DRILL 1 —— 音の面が与えられたとせよ〉を招待出品した。これは水をヒューマン・インターフェイスとする楽器システムであるが、たんにメディア・アート“作品”としての完成度を探求するのではなく、当研究室の研究主題のひとつである“特殊教育や療育の分野での活用を前提とするマルチ・センソリーな教具”のありかたのひとつを、公共域に向けて提示しえたものとする。以下、展示記録写真を交えて技術的概要と出品以降の展開を報告する。

■技術概要

このシステムは、複数の観客・体験者が同時に楽しめるインタラクティブな音遊びの装置として制作が進められた。開発に際して想定した遊び方としては、一人で音を出して楽しむ他に、音による対話、第三者による割り込みなどがあるが、主にハードウェアの制約から、最大定員は4名が妥当であると判断し、4個のインターフェイス（センサ）回路と4チャンネルの音源を用意した。インターフェイスの基本的な原理は、すでに加藤の論文²⁾で紹介している。電極を皮膚に接触させた体験者が、もう一方の電極を備えた容器内の水に触れた時の、両者の間の電位差を逐次デジタル化している。ただし、体験者に電極への接触を意識させないよう、床面全体（50mm 高程度のペDESTAL）をステンレス板で構成した。履き物を脱いでこのペDESTALに乗るだけで通電する。

デジタル化として使用したのは、ごく一般的な市販のMIDI フット・ペダルである。このデジタル化が、4組の接点から得られる電位変化をAD変換すると同時に、MIDI インターフェイスを通じて、それぞれ独立した4ch ぶんのMIDI コントロールチェンジ・メッセージをコンピュータへ送信する。使用したコンピュータはアップルコンピュータ社のPower Macintosh。専用のソフトウェアはMacOS用のMIDI プログラミング言語Max (v.3.5.8) によって制作した。体験者の水面への接触状態に応じて変化する整数値のデータを、ソフトウェアは、長音階の7音音階（diatonic major scale=いわゆるドレミファソラシ）へアルゴリズムに変換する。変換後のデータをMIDI ノート・ナンバーとして各GMシンセサイザーのチャンネルへ出力し、さらに音声アンプでスピーカーを駆動する。その結果、水面に触れることで音階を奏でるかのような体験が得られる。容器のサイズをはじめ様々な変動要素があるが、水面下20mmほどの深度に指先で2オクターブ程度の変化を体感することができる。

基本的には、このプロセスが4チャンネル平行して実行されるわけだが、複数の体験者が個別に音遊びを楽しむだけでなく、何らかの相互関係性を内蔵したアンサンブル的ないしはセッション的な場が共有できないかと考え、もう一つのプログラムを用意した。まず、水面に触れて音階が奏でられることを確認させた後、インストラクターがコンピュータのキーボードにアサインされたスイッチを押すと、心臓の鼓動をイメージした重低音が一秒周期でサブソニック・ウーハーから鳴りはじめる。この状態で体験者が水面に触れると、音階を刻めるだけでなく、奏でた音列の最後の4音が瞬時にメモリーに格納され、125ミリ秒の間隔をおいて各チャンネルを巡回しながらループ再生される。このとき、インターフェイスの1番を使用している体験者の場合は1-2-3-4の順、2番では2-3-4-1と、自分の場所を起点にして渦を捲くようなかたちで音の発生位置が入れ替わる。その渦の中に途中から新たな音を投入することも可能で、割り込んだ音列の最後の4音が最新の音列データとして入れ替わり、割り込みの度に更新を繰り返す。ただし、各音列の第1音が先の1秒毎の重低音と同期するようプログラムの調相することで、完全に任意のタイミングの割り込みではなく“引き込み”的な動作を誘発し、他人とのセッションを意識させるようにしている。

■展開

先述の「SKIN DIVE」展は、例えば見ることと触れることの関係といった、現代美術の文脈における感覚の多層性をテーマとしていたこともあって、全盲の観客を含む多くの障害者が訪れ、展示作品を楽しみ理解することができた。それらの観客や障害児教育の関係者に、森岡から本システムを用いたワークショップないし授業の実施を申し入れたところ、大阪府立箕面養護学校の教員が提案に積極的に応じてくれ、かれらとのコラボレーションのかたちで、全校生徒とその家族を対象としたワークショップを同校の教室において開催した³⁾。事前打ち合わせの過程で、調理用のアルミ・フォイルでステンレス製ペDESTALを代補する、水だけでなく入浴用ゼリーを用いる等々のアイデアを加え、ワークショップ版の〈DRILL 1〉は、上述の展示版とはまったく異なる姿をとることとなった。〈DRILL 1〉は、いわば植物の種子でありコンピュータのオペレーティング・システムであって、環境や条件に呼応して様々な形状や機能を生

成させる作品である。一個の制作主体に帰属する唯一のフォームというものはここには存在しない。本年3月中旬には、東京都品川区内の小学校で展示とワークショップを行なった。また、福井県立美術館より招待を受け、同館で本年7～8月に開催される展覧会「感覚のかたち」に展示版を出品する予定である。

- 1) 統廃合によって現在は使われなくなった龍池小学校（京都市中京区）の校舎を会場として使用。5月25日～6月12日の会期中に延べ4100人あまりの来場者があった。出品者には白髪一雄のような美術家の他に、テレビ・アニメ（鉄腕アトム）の音響効果で知られる大野松雄も含まれる。教育研究機関では、当研究室と北海道大学感覚情報研究室が、企業では地元京都の義手義足工房である佐藤技研が参加した。美術展としての評価はともかく、芸術作品、工業製品、実験装置、福祉機器など、個別の役割と価値観にもとづいて、普段はそれぞれのコンテキストに安住する様々な事物と情報が、身体性や共感覚、界面など共通の外部に勇気を持って飛び出し、本質的な共振点をスリリングに探索しあったという意味では独創的な展示であったと言えるだろう。
- 2) 加藤智彦「MIDIからの音楽：インターフェイスの視点からとらえたサウンド・デザイン」東京工芸大学芸術学部紀要 vol. 4 1998年、p. 42。
- 3) 1999年11月26日実施。肢体不自由の生徒（中等部・高等部）約90名が参加した。