

音楽/芸術表現のための新インターフェース(NIME)

長嶋 洋一^{*1}

New Interfaces for Musical Expression

Yoichi Nagashima^{*1}

Abstract - This is a report of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME). The initial NIME workshop was held at the 2001 Conference on Human Factors in Computing Systems CHI 2001 at Seattle. The first international conference NIME02 was held at the MediaLab Europe, in Dublin, Ireland. I report NIME03 (McGill University, Montreal), NIME04 (SUAC, Hamamatsu Japan), NIME05 (UBC, Vancouver) and NIME06 (IRCAM, Paris) with research papers, demos and performances representative of the state-of-the-art concerning new interfaces for musical expression.

Keywords - Musical Expression, New Interfaces, Ubiquitous Computing, Entertainment Computing, Body Performance

1. はじめに

国際会議NIME(音楽/芸術表現のための新インターフェース)での研究/活動状況について、2003年(モントリオール)、2004年(浜松:大会委員長)、2005年(バンクーバー)、2006年(パリ)と4年連続発表参加し、国際組織委員会/審査委員会メンバーでもある立場から紹介する。狭義には新しいユニークな楽器のデザインと思われるこの領域は、科学技術と芸術と人間の感性の融合した新しい学際領域として、ユビキタスコンピューティング、エンタテインメントコンピューティング、身体表現、ネットワークコラボレーションなど最近話題のIT分野がほぼ網羅されて、活発に研究/交流/公演が行われている。

2. NIMEの概要

国際会議 NIME (New Interfaces for Musical Expression)は、世界最大のコンピュータ国際学会 ACM(Association for Computing Machinery)がシアトルで開催したコンピュータ・ヒューマン・インターフェース国際会議 CHI2001の中の「新しい音楽インターフェース・デザイン」というワークショップとしてスタートした若い国際会議である。これを発展した形で2002年にはアイルランド・ダブリンの欧州メディア研究所で国際会議「音楽/芸術表現のための新インターフェース」(NIME02)を開催し、翌2003年5月にはモントリオールのMcGill大学を会場としてNIME03が開催された。さらに2004年6月には筆者を大会委員長として、浜松市のSUAC(静岡文化芸術大学)を会場としてNIME04を開催し、翌2005年にはバンクーバーのUBCを会場としてNIME05が開催され、本年2006年6月にはパリの国立研究機関IRCAMを会場としてNIME06が開催された。本報告は筆者が連続発表参加した、NIME03からNIME06までを紹介するものである。

NIME(発音は「ナィム」派と「ニーム」派に分かれ

る)は、コンピュータ音楽やテクノロジーアート(メディアアート)の領域で、(1)コンピュータ・エレクトロニクス・ソフトウェア技術(IT)、(2)システムと人間の掛け橋となるセンサやインターフェース、(3)人間の感性や表現などの芸術性、の三者の融合/展開をテーマとしている。1978年からの歴史のあるコンピュータ音楽の国際会議ICMC(International Conference of Computer Music)と同様に、研究/ポスター/デモ発表(paper/poster/demo session)と同格の柱としてコンサート(concert session)があり、応募された研究/作品は国際審査委員会の審査で採択されたものが発表され、paperセッションはシングルトラックで全参加者が全ての話者を共有する。近年、ICMCと同じ傾向として、作品発表にコンサートのライブ公演だけでなく、新しいインターフェースの表現形態としてインスタレーションの部門が新設された。

3. NIME03(モントリオール)

音楽情報科学やメディアアートの領域で活動している筆者^[1-4]は2002年にNIME国際組織委員会steering committeeからのNIME日本開催打診を受けて、関連する研究者・専門家によるNIME04実行委員会を組織し、世界中の研究者・専門家を日本に招いて国内の関係者との国際的文化交流・友好親善・研究交流に貢献するという視点から、NIMEの精神を引き継いで発展させると立候補し、2003年5月末、モントリオール(McGill大学)でのNIME03総会において承認された。本節ではNIMEの雰囲気を理解するために、過去の報告^[5-7]の中からいくつか抜粋して紹介する。なお、NIME03の全ての論文は、PDF形式としてNIME03のWebサイト^[8]において公開されているので参照されたい。

初日5/22のPaper Sessionの2件目、Diana Young, Georg Esslによる "HyperPuja: A Tibetan Singing Bowl Controller" は、チベットの楽器「Singing Bowl」(金属製のボウルの縁を、布を巻いた「ばち」で擦って発音する)をモチーフとした新楽器である。ボウルの部分には何もしないで、ちょっと太めの「ばち」の中に加速度センサやPICを入れてワイヤレスで送るといふもので、音響合成はきちんとした物理モデルにより、

*1: 静岡文化芸術大学 デザイン学部メディア造形学科

*1: Department of Art and Science, Faculty of Design, Shizuoka University of Art and Culture

実際の金属製のボウルの振動から、さらに現実には存在しない音響までをスムーズに合成した(図1)。



図1 "HyperPuja"の発表風景

Report Session Iの3件目、Scott Wilson 他による "Microcontrollers in Music HCI Instruction - Reflections on our Switch to the Atmel AVR Platform" の発表は、インターフェースのためのCPUの選択について比較検討して、我々はアトメルのAVRにした、というような内容であった。具体的なセンサ開発だけでなく、システムの中核となる汎用CPUのサーベイもNIMEのテーマなのであろう。

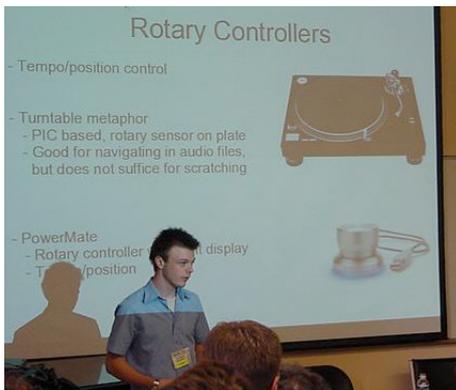


図2 "Mixxx"の発表風景

Report Session Iの4件目、Tue Haste Andersenによる "Mixxx: Towards Novel DJ Interface" は、DJのためのミキサーというインターフェースについての研究であった(図2)。ICMCなど従来のComputer Music分野の研究では、具体的な対象として現代音楽のような難解なものが中心であったが、NIMEではその若さからか、「DJやVJ」「テクノ」「ダンス」等のジャンルも積極的に扱っているようである。

初日5/22のReport Session IIの3件目は、筆者が "Bio-Sensing Systems and Bio-Feedback Systems for Interactive Media Arts" を発表した(図3)。既に国内で1年ぐらい前に発表した内容であるが、現物のセンサ"MiniBioMuse- III"はここでは持参せず、「作品も採択されたので2日後のコンサートで実際に使用して演奏するのを見て」と紹介した。伝統楽器の演奏家を使う作品の多いICMCに比べて、例年、研究発表と作品公演の両方が採択されて、新しいインターフェースを実際の作品公演に活用(自分で演奏)する研究者/音楽家が数人いるのがNIMEの大きな長所であると言える。



図3 筆者の発表風景

研究発表セッションの時間帯とは別に、ポスターとデモセッションの時間帯があり、発表者との議論や実際のデモを体験することができる。図4はEric Singer他による "LEMUR GuitarBot: MIDI Robotic String Instrument" という発表であり、人間の演奏者と競演する高性能ギター演奏ロボットである。この研究は、翌年NIME04ではコンサートセッション応募で最高位評価を受けた作品の公演に実際に使用され聴衆を魅了した。

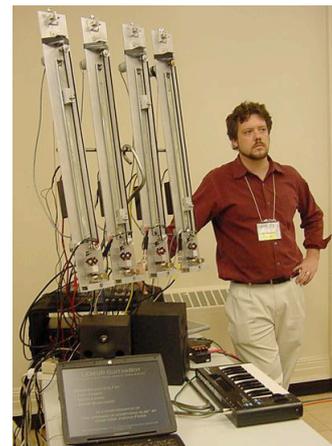


図4 Poster Sessionの発表風景

スタンフォード大の大学院生による "Sound Kitchen: Designing a Chemically Controlled Musical Performance" の発表も興味深い。これは文字通り、キッチンで音楽を作ろうというものである。オレンジの果汁とか化学電池の化学反応からの各種情報をセンサで拾って(CPUはAVR)、そのまま音響合成パラメータとして利用して音楽を「化学反応と同時進行」のライブで生成(ステージにはエプロンを着て登場)しよう、というアイデアには脱帽である。スタンフォードCCRMAでMax Mathews先生のゼミで一緒になった3人が共同で研究した「課題」をNIMEで発表したものである。

David M Howard他による "Force Feedback Gesture Controlled Physical Modelling Synthesis" の発表は、フォースフィードバックの付いたジョイスティックで物理モデル音源による音響合成を制御する、という古典的テーマである。しかし1次元の弦モデル、2次元のメッシュ面モデル、さらに3次元のメッシュ立体モデルなどを3次元空間内で自由に結合した系の全体をぐりぐりと制御してサウンドにする、という発表デモに

は圧倒された。ここまで卒業研究?でやってしまうというのは、恐るべき学生である(図5)。



図5 David M Howard氏の発表風景

Lalya Gaye他による "Sonic City: The Urban Environment as a Musical Interface" の発表は、各種センサをユビキタスのように身に付けた人間が、どこでもいいので街に出て歩く、そこで体験したライブ情報を動員して音楽をライブ生成する、というコンセプトであった。サウンドスケープなどのデータを記録してあとで利用する手法は過去にもあったが、ユビキタス・モバイルコンピュータの時代となり、センサからのライブ情報で「その場でPdにより音楽音響を生成する」、というのは素晴らしい発想である(図6)。



図6 "Sonic City"の発表

Michael J. Lyons他による "Designing, Playing, and Performing with a Vision-based Mouth Interface" の発表はとことん「口のコントロール」にこだわった。CCDカメラで人間の口元を撮影して画像認識から「口の開け方」を検出するというものである。もしかしてこれはジミヘンでは、と思っていると、デモサウンドとしては予想通りJimmy Hendrixのトーキングモジュレータっぽいサウンドが登場した(図7)。

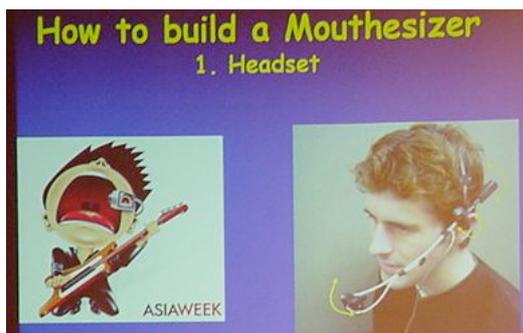


図7 "Mouthesizer"の発表

ICMCと違って、NIMEのコンサートセッションでは「テープ作品」というものは基本的に排除され、ライブパフォーマンス、それも出来ればNIMEらしく新しいインターフェースをそのまま活用した事例となるものを推奨する、というような雰囲気が強い。Andrew Brouse氏の作品"Conversation"では、なんと金網の籠(シールド)の中には、脳波センサを付けた作曲家自身と、センサ電極を挿した鉢植えの植物が対峙した。その「対話」ライブセンシング情報で音楽音響を生成する、というものである。これが本当に対話だったのかどうかは、本人と植物自身しか判らない世界である(図8)。



図8 "Conversation"の公演風景

Perry Cook他多数からなるアンサンブルによる作品"Giga Pop Ritual"(図9)では、NIME03会場のMcGill大学のステージ上には4人のPerformerがいて、さらにステージ上のスクリーンには、米国プリンストン大学のスタジオにいる3人のPerformerのライブ映像が出た。両者のライブ演奏情報はインターネットで双方向に同時中継され全体として音楽演奏を実現するという作品であった。ネットワークセッションは筆者の研究テーマの一つでもあり¹⁹⁻¹²¹注目したが、セッションとして「合わせる」という部分は巧妙に避けられていた。イントロがミニマル風の演奏でなんとなく始まったところに合流し、エンディングはといえば、プリンストンの3人の演奏が続いているのにMcGillのステージの演奏者はサッと立ち去ってしまっ、そのうち相手もなし崩しに終わる、というもので、要するにイントロもエンディングもないような、いろいろ考えさせられる公演であった。



図9 "Giga Pop Ritual"の公演風景

John Young氏の作品"Ars Algorymica"は、アボリジニの民族楽器のリアルタイム音響センシングをベースにした作品である。鍛えた身体での循環奏法による民族音楽風作品の熱演は好評であった(図10)。



図10 "Ars Algorymica"の公演風景

4. NIME04(浜松)

国際会議NIME04(音楽/芸術表現のための新インターフェース)は、2004年6月3-5日に、静岡県浜松市の静岡文化芸術大学(SUAC)を会場として、日本で初めて開催された^[13-14]。なお、併せて開催された、2001年からSUACで行っているメディアアートフェスティバル(MAF)については、Webサイト^[13,15]において公開されているので参照されたい。

浜松音楽情報科学研究会HMACS(静大/SUAC/ヤマハ/ローランド/カワイ/ホットニクス/他による勉強会)の有志をメンバーとする「NIME04実行委員会」を立ち上げ、2003年後半から、(1)各種団体の後援依頼、(2)スポンサー企業への打診、(3)CFP(Call for Paper/ Call for Performance)の公開、(4)基調講演の打診、などを開始し、最終的には以下の後援・協賛等を得た。

- 外務省
- 文化庁
- 国際交流基金
- 情報処理学会
- 電子情報通信学会
- 芸術科学会
- 日本音楽知覚認知学会
- 日本コンピュータ音楽協会
- 情報処理学会 音楽情報科学研究会
- 静岡大学情報学部
- 浜松音楽情報科学研究会
- アクトシティ浜松運営財団
- 栢森情報科学振興財団
- 花王芸術・科学財団
- 国際コミュニケーション基金
- ローランド芸術文化振興財団/ローランド株式会社
- ヤマハ株式会社
- 株式会社河合楽器製作所

基調講演には、モーグシンセサイザーの生みの親である R.Moog博士("How do performers interact with their instruments")(図11)、そして世界を舞台に活躍するメディアアーティストの岩井俊雄氏("Images, music and interactivity - the trace of media art")を招聘した。NIMEのテーマには、ユビキタスコンピューティング、エンターテインメントコンピューティングなど最近話題のIT分野が元々含まれているために、通信業界、ゲーム業界からも多数の参加者があった。電子楽器協会の関係者、特許庁の審査官などが参加した事も注目される。

非営利会議であるNIME04の開催経費は会議参加者の参加費、研究/芸術振興財団等からの助成金、および協賛企業からの助成(寄付)等により運営された。会議のべ参加者は221人で、その内訳は

事前登録参加者 144人

当日登録参加者 77人

である。海外から参加した日本人、国内から参加した外国人も多数いたので概略であるが、外国人と日本人の比率はおよそ半々であった。NIMEでは発表論文をPDFとして全てWebで公開している^[13]が、ISBN4-9902099-0-7として論文集Proceedingsも刊行した。



図11 基調講演のMoog博士

NIME04ではそれまでのコンサートホールでのコンサートだけでなく、浜松市内でのクラブコンサートで、VJ/DJ系の入選作品公演も行った。このクラブコンサートの形式は以降のNIMEに継承された。

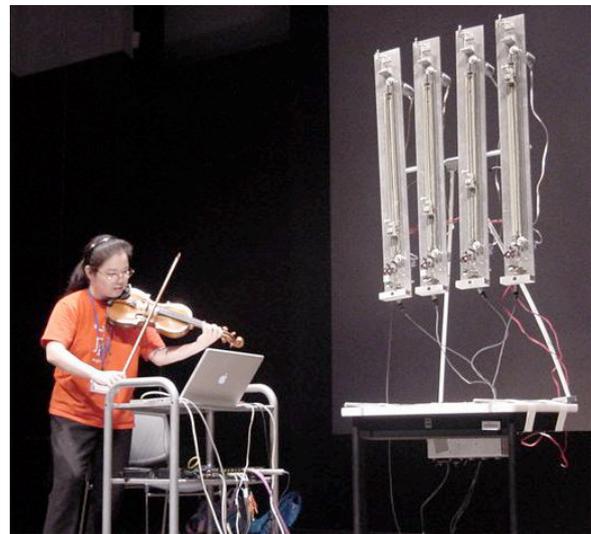


図12 リハ中の木村まり氏と"GuitarBot"

図12の木村まり氏(作曲家・ジュリアード音楽院)の作品は、NIME03でデモ発表されたNYのLEMURのギターボットという音楽演奏ロボット(一種のインスタレーション)との共演である。NIME04ではコンサートセッションの応募の一部を来場者体験型のインスタレーションとして展示したが、これはNIME05から新しい部門として独立した。

本稿では詳しく述べないが、NIME04とともにSUACで開催したメディアアートフェスティバル2004では、NIME04で来日した機会を生かして、海外を舞台に活躍するアーティストとして、木村まり、東野珠実、後藤英の各氏を招いた公開レクチャーコンサートも行い、好評を得た^[13-15]。

5. NIME05(バンクーバー)

NIME05は2005年5月末に、カナダ・バンクーバーのUBC(University of British Columbia)で開催された。CoオーガナイザはUBCのSidney Fels氏とカーネギーメロン大/MITメディアラボのTina Blaine氏であったが、この両氏はNIME組織委員会の中心メンバーとしてNIMEの立ち上げからの功労者である。

初日午前の基調講演のDon Buchla氏の"A History of Buchla's Musical Instruments"の紹介では、過去の膨大な「新楽器」の開発事例紹介の後に、最近の(やや悪ノリ)開発事例として図13の「コックローチ歩行器」(ゴキブリの歩行を検出して移動するロボット)や図14の「ハムスターシーケンサ」(各階のハムスターの移動がMIDI演奏情報として出力される)まで紹介された。植物に電極を挿して微弱生体信号を検出して音楽演奏に変換するという視点からすれば、これもNIMEの守備範囲なのであろうか。

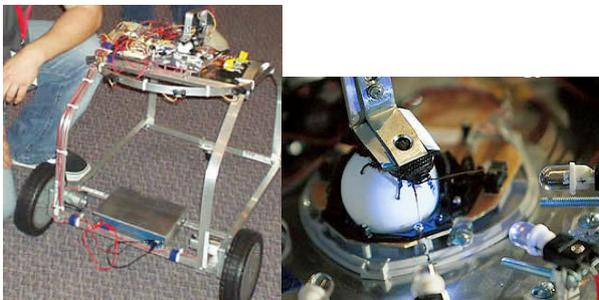


図13 "コックローチ歩行器"



図14 "ハムスター・シーケンサ"

NIME05でも過去のNIMEと同様に、発表論文はPDFとして全てWebで公開されている^[16]。また、筆者(コンサートセッションで作品発表)の参加レポート^[17]もあるので、紙面の関係から他のNIMEと重複する会議の内容や具体的な研究紹介についてはここでは省略する。NIME05に固有の注目すべきユニークなセッションとしては、図15の「Jamセッション」が開催された。これは、会議参加者の有志が自由にパソコン(大部分の参加者はMax/MSP/jitterの入ったPowerBookを持参しているので環境は共通)やオリジナルの楽器/インターフェースを持参して、この場で即興的な音楽セッションを楽しもう、という企画であった。一人でシステムを作り、作曲し、演奏する、というNIME参加者ならではのイベントであり、権威的な老舗の国際会議にはない自由さと若々しさが盛り上がっていた。



図15 Jamセッションの風景

6. NIME06(パリ)

NIME06は2006年6月末初旬に、フランス・パリの国立研究機関IRCAMで開催された。NIME02の後、カナダと日本とで3年連続開催されたために、満を持してのヨーロッパからの発表参加が相次いで、発表応募数(審査の倍率)は上昇を続けている。NIME06でも発表論文はPDFとして全てWebで公開されている^[19]。また、筆者(ポスターセッションで発表)の参加レポート^[20]もあるので、ここではごく一部について紹介する。図16はNIME06会場となったIRCAM(ポンピドーセンター隣)の入口であり、その横にはNIME06インスタレーション部門に入選したサウンドインスタレーション(巨大な鉄板が低周波振動して共鳴する)作品も一般に公開展示されていた。



図16 NIME06会場のIRCAM入口

NIMEの領域でも最近のトレンドの一つはPDAやケータイであったが、NIME06では遂に1セッション、モバイル関係の発表が続いた点は注目したい。図17の研究はPDAとケータイを連携した「リアルタイム音楽共有」のプロジェクト例だが、他にもケータイを色々な視点から新しいインターフェースのプラットフォームとして活用する、という研究発表が続いた。音楽関係ではコンテンツのダウンロード、音楽検索、着メロ、などビジネス領域で注目されているケータイであるが、NIME的な視点からさらに新しい発想が生まれると期待される。

その他にNIME06で特徴的だったのは、IRCAMが重点的に研究している「バイオリン系の新しいインターフェース/楽器」の発表も多数、行われた。



図17 Mobile関連セッションでの発表例

コンサートセッションでは、図18のように多数の金属片をパーカッションのように叩いて音響をライブ信号処理した古典的手法による作品の公演、図19のように革を使った吹奏インターフェース(完全な「新楽器」)を開発し、本格的な作曲・演奏を行った公演など、ヨーロッパ開催ならではの音楽的に深い興味ある作品が印象に残った。

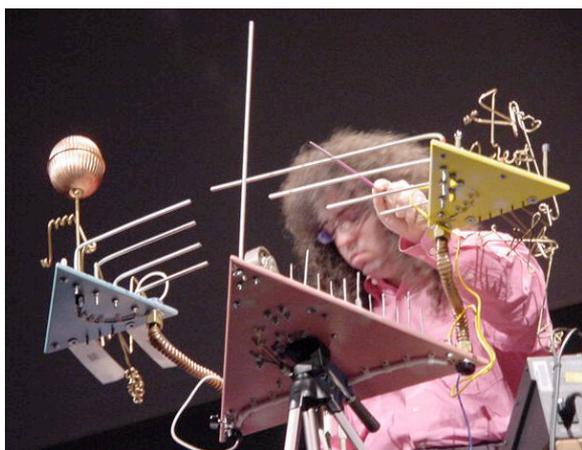


図18 コンサートセッションでの公演例



図19 コンサートセッションで使った「新楽器」

7. おわりに

国際会議NIME(音楽/芸術表現のための新インターフェース)の、2003年から2006年までの状況について紹介した。2007年のNIME07はニューヨークと発表され^[21]、その次は再びヨーロッパ(バルセロナ?)という噂もある。日本からの参加者も年々増加しており、国際的な共同研究プロジェクトに発展した例もある。HI関連で興味のある方々の参加を期待したい。

8. 参考文献/リンク

- [1] <http://nagasm.org/>
- [2] 長嶋・平賀・平田・橋本編：「コンピュータと音楽の世界」、共立出版、1998
- [3] 長嶋洋一：「コンピュータサウンドの世界」、CQ出版、1999
- [4] 長嶋洋一：「作るサウンドエレクトロニクス」、ASL出版、1999
- [5] 長嶋洋一：NIME03参加報告, 情報処理学会研究報告 Vol.2003, No.111, pp.141-148
- [6] 長嶋洋一：音楽/芸術表現のための新インターフェース、静岡文化芸術大学紀要第4号, 静岡文化芸術大学、2004
- [7] <http://suac.net/NIME/report03/index.html>
- [8] <http://www.music.mcgill.ca/musictech/nime/>
- [9] 長嶋洋一："Improvisession":ネットワークを利用した即興セッション演奏支援システム, 情報処理学会研究報告 Vol.97, No.67 (97-MUS-21), 情報処理学会, 1997年
- [10] Y.Nagashima: "IMPROVISESSION- II" : A Performing/ Composing System for Improvisational Sessions with Networks, Proceedings of International Workshop on Entertainment Computing, 2002
- [11] 長嶋洋一：GDS Music--- ネットワーク遅延を伴う音楽セッション・モデル, 情報処理学会研究報告 Vol.2002, No.41 (2001-MUS-46), 情報処理学会, 2002
- [12] Y.Nagashima: GDS (Global Delayed Session) Music - new improvisational music with network latency , Proceedings of 2003 International Computer Music Conference, ICMA, 2003
- [13] <http://suac.net/NIME/>
- [14] <http://suac.net/NIME/report04/index.html>
- [15] <http://1106.suac.net/MAF2004/index.html>
- [16] <http://hct.ece.ubc.ca/nime/2005/>
- [17] <http://suac.net/NIME/report05/index.html>
- [18] <http://1106.suac.net/NIME06/index.html>
- [19] <http://recherche.ircam.fr/equipements/temps-reel/nime/>
- [20] <http://1106.suac.net/NIME06/index.html>
- [21] <http://nime.org>