

過去のJMACS/SIGMUSでの発表から新たな地平を展望する

長嶋洋一¹

概要: 任意団体(JMACS)時代の音楽情報科学研究会に1988年頃から参加し、後に情報処理学会研究会(SIGMUS)となった音楽情報科学研究会での過去の単独発表(チュートリアル/ワークショップ/シンポジウムパネラ6件を含む)は84件ほどになる。約1年後の2024年3月にSUAC(静岡文化芸術大学)を去るのを前にIPSI正会員からSIGMUS準登録会員に移行するのを機に、これまでの発表を整理しつつ音楽情報科学について再考し、ASL(Art & Science Laboratory)代表として社会貢献を含む音楽情報科学の発展への寄与について展望した。

Prospects for new horizons from past JMACS/SIGMUS presentations

YOICHI NAGASHIMA^{†1}

Abstract: I have been participating in the Computer Music Study Group since around 1988 when it was a voluntary organization (JMACS), and my past solo presentations (including 6 tutorials/workshops/symposium panelists) at the Computer Music Study Group, which later became a Study Group of the Information Processing Society of Japan (SIGMUS), total about 84. On the occasion of the transition from IPSJ regular member to SIGMUS associate member before I leave SUAC (Shizuoka University of Art and Culture) in March 2024, I will reconsider Computer Music Science while organizing my past presentations, and will make a contribution to the society as the director of ASL (Art & Science Laboratory).

1. はじめに

筆者が楽器メーカーの研究者として1985年スタートの任意団体「音楽情報科学研究会(音情研)」[1]に参加したのは1988年で、翌年には「音楽研究と電子楽器の相性について」というタイトルで初発表し、同時期に国際会議ICMPC1989(京都)にも聴講参加した。このICMPCの開催母体「音楽知覚認知研究会(音知研)」から誕生した「日本音楽知覚認知学会」(1994)[2]には、情報処理学会の正式な研究会となった音情研(1993)と共におよそ30年間、会員としてずっと参加してきた。国際会議や国内の他学会での発表を含めて筆者がこれまでに行ってきた学会発表等の記録は[3]にあるが、任意団体(JMACS)時代および情報処理学会研究会(SIGMUS)としての音楽情報科学研究会での過去の単独発表(チュートリアル/ワークショップ/シンポジウムパネラ6件を含む)を数えてみると本稿末尾「付録」のように84件あった[4]。筆者は約1年後の2024年3月にSUAC(静岡文化芸術大学)を去るのを前に、IPSI正会員からSIGMUS準登録会員に移行したが(IEEEや電子情報通信学会などは退会)、これを機に、音情研でのこれまでの発表を整理しつつ音楽情報科学について再考し、ASL(Art & Science Laboratory)[3]代表として、今後の社会貢献を含む音楽情報科学の発展への寄与について展望した。

楽器メーカーで電子楽器・カスタム音源LSI・音楽ソフトウェアなどの研究開発を約10年間担当し、科学技術庁(現在は文部科学省)の国家認定資格「技術士」(情報工学部門

・電気電子部門)を取得して退社独立したのは1993年であり、早稲田大学での国際会議ICMC1993実行委員会にも参加した。Computer Musicの作曲家およびASL(Art & Science Laboratory)代表(コンサルタント)と共に複数の大学/研究所の非常勤として活動し、2000年4月に浜松駅前に開学したSUAC(静岡文化芸術大学)の専任教員も兼務しつつ、引き続き研究/開発/教育/作曲/公演/講演等の活動を続けてきた。1993~2000年には毎週3日、浜松から関西の[2大学+研究所]に通いつつ、多くの学会発表/国際会議発表と共にコンサートでの作品公演[5]を重ねてきた。作曲の一部としてオリジナルの新楽器/新インターフェースを開発する[6-7]という筆者のスタンスはComputer Musicの国際会議ICMC/NIMEの潮流とも合致して、海外の研究者/専門家との交流の源となった。

2. COVID-19前とCOVID-19後

学会発表という研究活動の醍醐味の一つは筆者にとって間違いなく「旅」にあったが、2020年から現在まで世界を襲ったCOVID-19によってそれが「リアル」にある、とも気付けられた。学会/研究会の楽しみは実は懇親会であるという言葉は多くの大御所によって語られてきたが、オンライン学会の味気なさ/虚しさは各種ツールを活用した「形だけのオンライン懇親会」によって倍加している(参加する気に到底ならない)。学会/研究会のライブの場で、聴衆の反応を感じつつ阿吽の呼吸で発表したり、発表者の表情や息遣いに触れながら同時進行で考察/内職を進める、というあの密度の高い時間は、決してオンラインでは得られ

¹ 静岡文化芸術大学
Shizuoka University of Art and Culture

ないと確信する。

情報処理学会の研究会の多くは未だにオンライン形式ばかりであるが、人間と人間の真剣勝負を重んじる他学会では1年以上も前からハイブリッドや完全リアルを追求してきた。国内の世界遺産を狙って特殊な僻地での研究会を開催し続けてきた電子情報通信学会非線形問題(NLP)研究会はその急先鋒であり、2022年1月末、琉球大学でのNLP研究会は「ハイブリッドでなく完全リアル」宣言して多数の発表応募が殺到したが、直前に急拡大したオミクロン株のため開催数日前に苦渋のオンライン変更で泣いた。そのリベンジとしてちょうど1年後の2023年1月末、はこだて未来大でNLP研究会が開催予定(本稿執筆時点)であり、もちろん筆者もリベンジ参加で函館に飛ぶ。決して雪の五稜郭や函館朝市を期待しているわけではなく、研ぎ澄まされたリアル研究会の空気を求めているのである。

COVID-19のため2020年2月琉球大学での電子情報通信学会ヒューマン情報処理研究会で発表したのを最後に、3月から全ての学会/研究会がまずは「中止祭り」となり、その後約2年間の筆者の学会発表24件全てがオンラインとなった。しかし2022年中盤になると、6月の音楽知覚認知学会春季研究発表会(立命館大学びわ湖草津キャンパス)、8月の電子情報通信学会応用音響研究会(東北大学電気通信研究所)、9月のアルスエレクトロニカ(オーストリア・リンツ)での招待講演[8]、10月の音楽知覚認知学会秋季研究発表会(日本大学芸術学部)、12月のOMMF2023(Ogaki Mini Maker Fair)[9]と、ようやくリアルの学会/研究会等にも参加することが出来て、長らく出張できなかった鎖から解放された。こうなると、default完全オンラインに腰が引けている情報処理学会の研究会には参加のモチベーション/テンションが全く上がらない事を痛感した。

3. チュートリアル/ワークショップ/シンポジウムパネラ(6件)

チュートリアル講演「MIDIの活用とMIDIプログラミング」、1997年
ワークショップパネラ「なぜ作曲にコンピュータを使うのか」、1997年
シンポジウムパネラ「コンピュータミュージックにおけるパフォーマンスをめぐって—人とステージ—」、1998年
チュートリアル講演「センサ@コンピュータミュージック」、1999年
シンポジウムパネラ「JMACS/SIGMUS Only Live Twice」、2003年
チュートリアル講演「新楽器へのアプローチ」、2015年

ここからは、本稿末尾「付録」の音楽情報科学研究会での発表履歴84件を中身によって分類した上で、簡単に全体を整理しつつ「新たな地平の展望」を目指していきたい。現在ではArduinoとかRaspberry Piとかお手軽な道具が普及してきたが、過去にはMIDIベースでセンサ等をシステムに繋ぐのも素人には一苦勞だったので、筆者が情報処理学会から依頼されたチュートリアル「センサ@コンピュータミュージック」は、ちょうど来日していた友人のAtau Tanaka氏とペアで開催した。その後はシステム開発を作曲の一部として進めるというスタンスでのパネラとかも担当したが(音楽情報科学研究会とは別の場でも何度となく依頼されてきた)、シンポジウムのパネラというのは、そこで同席した他のパネラ(いわば同業の仲間)と新たに知り合

うのが最大のメリットである。

筆者がコラボレータとして協力してきた作曲家・中村滋延氏の紹介で参加した大阪でのシンポジウムパネラとして知り合った、相愛大学の作曲家・辻井永世氏との繋がりは、1994年から2002年まで9年間ずっと続いた「相愛大学附属音楽研究所・コンピュータ音楽公開講座」として印象深い。音響断片をコンピュータで処理/加工して電子音響音楽を作曲する話題のサンプルとして、何か適当な楽器演奏音響の断片(できればノイズの豊富な現代奏法)が欲しい、という筆者のリクエストに対して、辻井氏はコンパクトなフルートの新曲"Epsia"を作曲し録音したDATを送ってきたことから、筆者は最終的に共立出版bit別冊「コンピュータと音楽の世界」付録CDROM収録の新曲を作曲することが出来たが、経緯については[10]を参照されたい。この「相愛大学附属音楽研究所・コンピュータ音楽公開講座」では、併催コンサートの機会にライブComputer Music作品を数多く作曲・初演してきたので、興味ある方は[11][3]を参照されたい。また、チュートリアル「新楽器へのアプローチ」[7]も多くのビギナーに好評のようである。

4. 国際会議/イベント等の参加報告(11件)

「Computer World及びVercoe氏Lecture報告」、1990年
「ICMC1991参加報告」、1992年
「ICMC1992参加報告」、1992年
「ICMC1998参加報告」、1998年
「ICMC1999参加報告」、1999年
「NIME2003参加報告」、2003年
「欧州のComputer Music研究の状況報告」、2004年
「NIME2006参加報告」、2006年
「WOCMAT2007/NIME2007参加報告」、2007年
「ロシアの電子音響音楽とマルチメディアの状況報告」、2011年
「欧露ツアー2016報告」、2017年

最近の音楽情報科学研究会ではオーガナイズドセッションとして括ようになってきたようだが、過去にはこれらの「報告レポート」も発表してきた。過去の記録[12]から拾ってみると、日本で開催したICMC1993(実行委員)とNIME2004(大会委員長)[13]を別にして、海外出張として筆者はこれまでICMCに14回、NIMEに8回、Ars Electronicaに11回、Sketchingに6回、出かけているようである。1990年代の旅費スポンサーはイメージラボやNiftyServeであり、2000年以降はSUACの個人研究費や受託研究費に助けられてきた。その他に、SUACサバティカル制度を利用しての長期出張に絡んだ2004年/2016年の報告、台湾やロシアでの音楽イベントに招待されて参加した際のレポートなども報告してきた。詳しくは[12]のリンクから辿ることが出来る。

5. SUACスタジオレポート/イベント報告(7件)

「静岡文化芸術大学スタジオレポート」、2000年
「メディアアートフェスティバル2002開催報告」、2002年
「NIME04/MAF2004開催報告」、2004年
「MAF2008開催報告」、2009年
「SUACスタジオレポート2013」、2013年
「音楽エンタテインメントを「作る」～SUACスタジオレポート2014～」、2015年
「SUACスタジオレポート2020と書評3件」、2020年

スタジオレポートというのはICMCやNIMEで知った研究発

表カテゴリである。Computer Musicの世界では、システムにしても作品制作/イベントにしてもそれぞれの組織(大学/研究機関/スタジオ等)ごとに新たなアプローチを進めているので、その紹介/メイキング/経過報告そのものが研究発表として他の参加者にとっても有用、という「言い訳」が成立する。そこで、発表ネタに困ったものは是非とも参加したい国際会議(開催地)では、この禁じ手をたまに活用してきた。実際、日々の研究/教育活動として、他に例の無い新しいことを生み出している、それを整然と羅列するだけでpaperが書いてしまい、査読(このカテゴリは非常に甘い)を通してしまふのである。あまり大きな声で言うほどのものではないが、このあたりから新たに音情研コミュニティに発表参加してくるニューフェースを期待していきたい。

6. 自分の作曲/作品解説(4件)

「Musical Concept and System Design of "Chaotic Grains"」、1993年
「マルチメディアComputer Music作品の実例報告」、1994年
「マルチメディア・インタラクティブ・アート開発支援環境と作品制作・パフォーマンスの実例紹介」、1996年
「宇宙人音楽と人体音楽の作曲事例報告」、2003年

Computer Musicの世界で「作曲家」と名乗る(名刺に記載する)ための条件は、それだけで食えている人はほぼ皆無なので、名乗るだけの面の皮の厚さが必要だけである。筆者の場合には作曲の一部として新楽器/新インターフェースを開発している、このカテゴリに挙げた件数は少ないものの、後述の「新楽器/新インターフェース」の部分も中身としては「作曲/作品解説」である。その中でも2003年の「宇宙人音楽と人体音楽の作曲事例報告」[14]は2件の事例報告であるが、いずれも非常に面白い偶然からスタートしたものとして印象深い。自分の活動(記録を全て公開)がどこかのアンテナにひっかかって依頼メールが届き、そこから新しいテーマを切り開いていくことの繰り返しとなってきた。

7. セッションシステム(4件)

「マルチメディア生成系におけるプロセス間情報交換モデルの検討」、1995年
「"Improvisation": 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」、1997年
「GDS Music— ネットワーク遅延を伴う音楽セッション・モデル」、2002年
「"We-mode認知"による新しい音楽セッションモデルの検討」、2022年

音楽においてはたとえ独奏であっても内部にComposer/Player/Listenerのマルチエージェントが存在するし、基本的にほぼ全ての音楽がインタラクティブなセッションであると言える。音楽情報科学の世界では伝統的なテーマであるが、筆者は数少ないながら重要な研究を発表してきた。音情研のスーパーstar後藤真孝氏のRMCP(博士研究)を活用したネットワークセッションシステムの開発は、後にヤマハからのSUAC受託研究に繋がり、新たな音楽モデルを提案した「GDS Music」は筆者を筆頭発明者とするヤマハの米国登録特許となった。2010年頃から日本時間学会にも参加しているが、音楽というのは本質的に時間学そのものの

対象であり、1990年代から筆者が何度か提起してきた「遅延(レイテンシ/ジッタ)」の視点は、コンピュータの処理能力が1000倍ほど向上してきた現在であつてもいまだ現役である。また、筆者が音楽心理学/認知心理学の領域から注目している「We-mode認知」[15]は、音楽情報科学で言えばまさにセッションシステムに関する基礎理論として重要であろう。

8. アルゴリズム作曲(5件)

「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(1)」、2005年
「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(2)」、2005年
「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(4)」、2005年
「著作権フリーBGM自動生成システムの拡張について(2) - FMC3からの発展 -」、2006年
「自動運転車のためのリアルタイム作曲システムに向けて」、2018年

音楽分析から始まった音楽情報科学において「自動作曲」は古くて新しい永遠のテーマである。音楽学的には自動作曲のための音楽モデル/理論が欲しいところだが、最近の深層学習AI自動作曲ブームは、理論の探求を諦めて結果を求めるだけの邪道にも思える。人間でなくAIが作曲したヒット曲というのがいまだに登場しないのは何故なのかを深く考察してみたい。筆者が発表した自動作曲ネタの研究は全てヒューリスティックな立場であり、経験的に受け入れられてきたコード理論をそのまま活用しているだけであるが、いずれも依頼された研究である事を指摘しておきたい(自分としてはあまり興味なし)。FLASH全盛時代のBGM自動生成は「未踏」に採択された事によりスタートし、時代の寵児である「自動運転」車(→多数のセンサ群からのリアルタイム情報に対応して著作権フリーBGM自動生成)に絡んで、トヨタ中央研究所からのSUAC受託研究[16](最終報告は契約によって非公開)という要請に繋がってきたのは興味深い。

9. 新楽器/新インターフェース(16件)

「生体センサによる音楽表現の拡大と演奏表現の支援について」、1998年
「新・筋電センサ"MiniBioMuse-III"とその情報処理」、2001年
「生体センサとMax4/MSP2による事例報告」、2002年
「電気刺激フィードバック装置の開発と音楽パフォーマンスへの応用」、2002年
「GHIプロジェクト - 楽器が光ってもいいじゃないか」、2007年
「シーズ指向による新楽器のスケッチング」、2009年
「新しい筋電楽器のための筋電情報認識手法」、2010年
「改造による新楽器の創造」、2011年
「GHI2014 - 楽器が光ってもいいじゃないか」、2014年
「お触り楽器」、2015年
「脳波センサ" MUSE" は新楽器として使えるか」、2016年
「皮膚から音を聞く可能性・第2弾」、2016年
「楽器と演奏される音楽との関係について」、2019年
「脳波センサ" Muse 2"・" Muse S" は新楽器として使えるか」、2020年
「新・生体センサシステム" EmotiBit" は新楽器として使えるか」、2021年
「Arduinoによる Hammondオルガンの実現」、2022年

このカテゴリは音楽情報科学の中でも筆者のメインフィールドであり、オープンソース・ハードウェアやラピッドプロトタイピングという潮流に乗った「スケッチング(物理コンピューティング)」[17]として、60歳を過ぎてから取得したPh. Dとしても結実した。シーズ指向のデザインとして新たに登場したセンサ類を試したり、Gainerの後のデバ

イスを模索したり、生体情報センシングを追求したり、という一つ一つがほぼ世界と並んで最先端の探求となった。多数のセンサからの情報をリアルタイム解析するテーマは古典的なパターン認識の領域でもあり、任天堂(系)からのSUAC受託研究として、Wiiリモコンのリストバンドに筋電センサを仕込んで「手首から先」のジェスチャ認識も行った[18](最終報告は契約によって非公開)。Computer Musicの普遍的な図式としては、「センサ(楽器)からの情報を音源のパラメータにマッピングする」というのが王道なので、この分野はこれからも無限の可能性を秘めているだろう。

2010年代半ばに話題となった8チャンネル筋電センサ“Myo”[19-20]は現在では製造中止となってしまったが、筆者はAtauTanaka氏の“BioMuse”を100分の1のコストで16チャンネル化した“MiniBioMuse-III”[21]を活用した公演[5]をその十数年前から何度も行って来た。コラボレータ:照岡正樹氏(ルイ・パストゥール医学研究センター)と共同開発した筋電センサ[22]はオープンソースのオリジナルシステム“VPP-SUAC”として公開されている[23]。また、RT社が開発した触覚/触感センサ“PAWセンサ”[24]を取り上げた研究開発も、音楽インターフェースに留まらず福祉領域(ウェルネス・エンターテインメント)への可能性を提示し[25]、Ars Electronicaの“Extended Animation”シンポジウムでも注目された[8]。

ごく最近のSUAC受託研究としては、筆者が20年前に開発した「電気刺激フィードバック装置」の研究[26]を参照した企業から依頼されて、EMS(電気刺激)エクササイズ音楽同期システムを開発したのだが、これはまだ研究発表していない。COVID-19のために現場/被験者のテスト計画が滞っているためであり、福祉領域テーマの研究と共に身体に触れる領域の研究はストップしていて「COVID-19憎し」というところである。

10. プラットフォーム(8件)

- 「[広義の楽器]用ツールとしてのMIDI活用」、1996年
- 「サウンド・インスタレーションのプラットフォームについて」、2008年
- 「並列処理プロセッサを活用したメディアアートのための汎用インターフェース」、2008年
- 「フィジカル・コンピューティングとメディアアート/音楽情報科学」、2008年
- 「並列処理プロセッサ“Propeller”によるプラットフォームの検討」、2009年
- 「post-Gainer時代の音楽情報科学platform」、2018年
- 「基礎心理学実験プロトタイプツールとしてのMax7とウェルネスエンターテインメントプラットフォームとしてのMax7」、2018年
- 「音楽情報科学ツール“Max”を用いたメディアデザイン - RFIDの活用例を中心として」、2019年

センサ等の部品/電子回路とMIDIなどのインターフェースやLED/ステッピングモータ等をシステムに繋ぐ「出張所」としてマイコンが活躍し、現在ではArduinoが電子工作の主役となっているが、1990年代であれば秋月電子のAKI-H8(ただし筆者はCでなくアセンブラで開発)が主力で、当時に製作したMIDI関係マシンは30年たっても無故障で動作し続けている。この領域ではIAMAS・小林茂氏の開発によるGainer(Max/Flash/Processingのマルチ対応)がメディアアートの世界で十数年間まさに一世を風靡したが、半導体

の世代交代と共に製造中止になったのがデザイン教育の現場には辛かった。

その後はArduino、さらにARM mbed[27-28]が拡大が続けているが、筆者がここで指摘しておきたいのは、BasicStampで有名なParallax社(MITのコンピュータ教育に協力)のPropellerプロセッサである。詳細は筆者のサイト[29]や「トランジスタ技術」寄稿記事[30]や音情研の発表を参照して欲しいが、約15年前に8個の32ビットCPUを並列動作させるアーキテクチャのチップ(筆者の体感ではAKI-H8の10倍、Arduinoの10-15倍の性能)を実際に具現化していた事実には驚かされる。内部8並列CPUを64ビット化した「Propeller2」はアナウンスから数年も待たされているが、設計/構想の随所にコンピュータサイエンス的「哲学」が垣間見える優秀なシステムデザインである。

プラットフォームとしては出張所だけでなくホスト(PC)側の「環境」も重要であるが、筆者は1990年頃から「Max」一択である[31-32]。過去にはDirectorやFlash(消滅)、PureDataやProcessing(いまだ現役)、そして最近ではもっぱらUnityが普及しているが、IRCAMの研究者をルーツとするMaxはまだまだ頑張っている。筆者が現在、SMC2023(Stockholm)に向けて作曲中の新作でもMaxが作曲の中心にあり、従来のMaxの音響信号処理MSPやライブGraphics処理jitterを2-3倍ほど性能アップさせる「Gen」は素晴らしい発展である。ユーザインターフェースとしてはほぼインタプリタであるのに実行時には裏でコンパイル最適化するMaxであったが、Genではさらに明示的に最適コンパイルしたり、オープンソース文化として豊富な信号処理アルゴリズム・スクリプト(言語的記述)を取り込んで最適化する。

2022年11月にMax提供元のCycling'74社から届いた案内は、それまでの安定版Max8.3.3から一気にMax8.5にスキップした上で新たに搭載されたRNBO[33]という機能の紹介であった。GUIベースの柔軟なプログラミング環境であるMaxは実行時には内部的にコンパイルして高速化し、それをさらに特化させたものがGenであったが、つまりMaxは「高機能コンパイラの塊」であるとも言える。これを発展させて、「Maxで開発したコードを最適化コンパイルして外部の機器にロードする」というのがRNBOであり、Maxで開発したMSPベースのリアルタイム音響信号処理プログラムをiPhoneやRaspberry PiやAudioプラグインやWebブラウザ内で走らせることが容易になった。筆者は当面、Macより性能の劣るiPhone/iPadでRNBOを使うつもりはないが、今後も注目していきたい。

11. 音楽心理学/メディア心理学(12件)

- 「MIDI音源の発音遅延と音源アルゴリズムに関する検討」、1999年
- 「音楽的ビートが映像的ビートの知覚に及ぼす引き込み効果(2)」、2003年
- 「サウンドは映像酔いを抑止できるのか」、2006年
- 「サウンドによる映像酔いの抑止にむけて(2)」2006年
- 「2次元空間のサウンド知覚と音響素材の検討」2007年
- 「メディアコンテンツ・デザイン教育におけるコンピュータサウンドの活用事例」、2007年
- 「サウンドの空間的予告による映像酔いの抑止について」、2007年
- 「エンターテインメント・コンポーザング教育に向けて」、2011年
- 「身体に加わる加速度とサウンドの音像移動に関する心理学実験報告(2/

4)」、2012年

「非斉次倍音の強い音色に関する実験心理学的検討」、2013年
「音楽心理学実験ツールとしてのPC環境性能の再検討」、2019年
「あちら側の聞こえ方をいかにしてこちら側に呼び込むかという無謀な挑戦について」、2022年

過去には音楽知覚認知研究会/日本音楽知覚認知学会と音楽情報科学研究会の両方に所属して活動/意見交換する専門家(音楽家を含む)が多かったのだが、主としてSIGMUSの方針変更(かつて合体していたインターカレッジ・コンピュータ音楽コミュニティと決別)によって音楽家がほぼ消滅し、難解な数学を振り回す情報処理学会なので仕方ないものの音楽心理学や音楽学の専門家も大幅に減った。筆者はこの30年間、主として日本音楽知覚認知学会や基礎心理学会などの場で得られたヒントを掘り下げた研究や被験者実験などを進めてきた。道具としての音楽情報科学というのはこの領域ではとても強力であり、音楽情報「科学」よりも狭い音楽情報「処理」の蛸壺ばかりに拘泥するのは研究の発展において幸福なのかどうか再考を促したい。

音楽聴取、あるいは視覚情報まで含めたマルチメディア知覚認知において、その主体は人間の脳内処理であって計算機モデルではない。この意味では遅々とした進展であるものの、音楽学/音楽美学、知覚心理学/音楽心理学、認知科学/脳科学などの「聞く」「聴く」領域の専門家との交流は何より重要であろう。筆者が過去に実験したビートの引き込み[34]の研究は後に映像酔いの研究[35-36]に繋がり、この報告がパイオニアからのSUAC受託研究として、カーオーディオの音像を運転状況に対応して移動させることで車酔いを低減できるか、という被験者実験にまで進展した(最終報告は契約によって非公開)。その他にも日常的な疑問からマルチメディア心理学的なテーマを触発されて被験者実験まで進めた事例[37-38]はまさに音楽情報科学の研究として有意義であった。

12. その他もろもろ(11件)

「音楽研究と電子楽器の相性について」、1989年
「音群技法作品演奏支援システムの動作について」、1990年
「音律の評価・実験システムについての一考察」、1991年
「ミュージック・シアターのためのHyper System N」、1991年
「An Experiment of NEURO GRANULATION」、1992年
「メディアアートにおける画像系の制御について」、2000年
「音楽インターフェースとしての Scanned Synthesis」、2004年
「PGS (Polyagogic Graphic Synthesizer) の検討」、2005年
「Computer Musicパフォーマンスはこの20年間で進歩したのか」、2012年
「Jean-Claude Risset 温故知新」、2020年
「音楽情報科学研究とリモート/オンラインとの相性について ~COVID-19が齎したもの~」、2021年

このカテゴリは「その他」であり、ちょっとした興味から探ってみたものの結実しなかったボツ企画も少なくない。もはや「シェパードトーン」(無限上昇音/無限下降音)には新しい応用の可能性は感じないものの、そのリズム版とも言える「Risset Rhythm」(無限加速リズム/無限減速リズム)[39]には、まだ作曲公演のための新たな可能性が秘められている(研究され尽くしていない)というのが筆者の見立てである。

13. 音楽情報科学の発展に向けて

任意団体時代の音楽情報科学研究会(JMACS)のメンバーの多くが情報処理学会(IPSI)の会員でもあったために、経過的にIPSIの「研究グループ」として何年か過ごした後に、IPSIの正式な研究会としてSIGMUS(音楽情報科学研究会)となったのだが、当時は無理だったものの今から考えるとSIGMUS=JMACSではなかったのだと実感する。JMACS = Japan Music And Computer Scienceであり、コンピュータ科学という領域の中にはノイマン・アーキテクチャなど人類の発想法を変革させた哲学/美学までも含まれるのであり、「音楽とコンピュータ科学」というキーワードに惹かれて参加していた音楽家/専門家も少なくなかった。しかしIPSIのSIGMUSはこれまで一貫して音楽情報処理の領域が深化拡大してきており、それに伴って「音楽サイド」の会員が消えていったという歴史がある。現状を見ると、いっそのことSIGMUSでなくSIGMIP = SIG Music Information Processingとしておいた方が良かった気がする。

筆者は本稿で整理したように、SIGMUSにおいてもJMACS的なスタンスでの研究発表などを続けてきたことになるが、音楽情報科学研究会と名乗るのであれば、ちょっとでも音楽やコンピュータに関連した領域であれば、今後も寛容にこれを受け入れていって欲しい。AIがそうであるように、一部の専門家が深く深く掘り下げている難解な音響信号処理/音楽情報処理も、いずれはブラックボックス化されて、その内部の詳細が未知であっても新しい何かのために活用できるという可能性は常に存在する。文系のデザイン学生が何の苦もなくArduinoのオープンソース・ライブラリをブラックボックスとして利用して、30年前であれば一部の電子情報工学のプロでなければ作れなかったシステムを軽々と実現できてしまう時代なのである。今後の音楽情報科学研究会には「異端を歓迎する」という風潮を期待したい。

筆者はSUACの定年制度に従って2014年3月にSUACを去る(兼務を解消)ものの、元のASL(Art & Science Laboratory)代表というフリーの立場に戻るだけであり、今後もこの世界で何らかの社会貢献を続けていきたいと考えている。既に関西のある大学の一部科目の非常勤(集中講義)はスタートしているものの、基本は変わらず「呼んでくれればどこにでも行く」というものであり、これまでに数多く行ってきたレクチャー/ワークショップ等[40-88]にあるように、対象の希望レベルに応じて、実践的な講習や、初学者に刺激を与える機会を提供することは積極的に受けていきたい。関連諸氏諸団体からの「お呼び」をお待ちしている(メールアドレスは[nagasm0508@gmail.com])。

14. おわりに

筆者は音楽情報科学の近辺のテーマで約30年間、興味を持って何でも取り組んできたためか、予想外の領域の学会から論文誌の査読依頼が舞い込むことも多い。そこで筆者は何度となく、「情報処理学会に[音楽情報科学研究会]という場がある。ここで発表してみても、関連諸氏と議論してみても強く推奨する」とコメントしてきたし、実際に他学会の論文誌査読で筆者のこのコメントを受けて新たに

音楽情報科学研究会に発表参加して、現在では自分のテーマを強く推し進めている若手研究者を何人も知っている。任意団体(JMACS)時代からの歴史の長さからすればこれは当然のアドバイスなのだが、その一方で、これは音情研で発表だろう・・・という内容を、他学会の場でのみ発表する研究者も増えてきているというのが筆者の実感である。つまりこの30年間で、アカデミアの中でSIGMUSの存在意義が低下しているのではないか、というのが偽らざる筆者の懸念であり、このような心配に同意いただく専門家も少なくないという事実をここに記しておきたい。しかし、音楽情報科学のテーマはまだまだ豊富に埋蔵しているので、今後ますます音楽情報科学していきたいと考えている。

参考文献

1. https://nagasm.org/ASL/paper/JMACS_SIGMUS.txt
2. <https://jsmpc.org/>
3. <https://nagasm.org/ASL/ASL.html>
4. <https://nagasm.org/ASL/paper/pastSIGMUS.txt>
5. <https://nagasm.org/ASL/YouTube.html>
6. <https://nagasm.org/ASL/dspss2002/>
7. https://nagasm.org/ASL/paper/SIGMUS201508_2.pdf
8. Yoichi Nagashima. Interactive Multimedia Generated by Rubbing/Tactile Interfaces - Biofeedback Effects for Wellness Entertainment. <https://www.youtube.com/watch?v=xsEsyWA2ve8>
9. <https://nagasm.org/1106/news6/OMMF2022/>
10. https://nagasm.org/1106/electroacoustic_music/
11. <https://nagasm.org/ASL/YouTube.html>
12. <https://nagasm.org/ASL/abroad.html>
13. <https://nagasm.org/NIME/>
14. <https://nagasm.org/ASL/SIGMUS0302/>
15. <https://nagasm.org/ASL/paper/SIGMUS202206.pdf>
16. <https://nagasm.org/ASL/paper/SIGMUS201802.pdf>
17. <https://nagasm.org/Sketching/>
18. <https://nagasm.org/ASL/paper/SUACkiyou2011.pdf>
19. <https://nagasm.org/ASL/Myo/>
20. https://nagasm.org/ASL/paper/ICMC2016_nagasm.pdf
21. <https://nagasm.org/ASL/mbm-3/>
22. https://nagasm.org/ASL/CQ_mbed_EMG.html
23. <https://nagasm.org/Sketching/VPP-SUAC.html>
24. https://nagasm.org/ASL/paper/SIGMUS201508_1.pdf
25. https://nagasm.org/ASL/paper/KCUA_nagasm_final.pdf
26. <https://nagasm.org/ASL/SIGMUS0205/>
27. <https://nagasm.org/ASL/mbed/>
28. <https://nagasm.org/Sketching/PAW-double.html>
29. <https://nagasm.org/ASL/Propeller/diary01.html>
30. 長嶋洋一. Propellerを使った体験型アート作品の製作(前編/後編). トランジスタ技術, CQ出版社, 2008年9月/10月
31. <https://nagasm.org/ASL/dspss2002/>
32. <https://nagasm.org/ASL/paper/202208EA.pdf>
33. <https://cycling74.com/products/rnbo>
34. <https://nagasm.org/ASL/beat/index2.html>
35. <https://nagasm.org/ASL/paper/sigmus0712.pdf>
36. <https://nagasm.org/ASL/paper/SUACkiyou2007.pdf>
37. <https://nagasm.org/ASL/Glocken/>
38. <https://nagasm.org/ASL/Chronostasis/>
39. <https://nagasm.org/ASL/RissetRhythm/>
40. <https://nagasm.org/ASL/sensor01/>
41. <https://nagasm.org/ASL/lecture02/>
42. <https://nagasm.org/ASL/lecture03/>
43. <https://nagasm.org/ASL/lecture04/>
44. <https://nagasm.org/ASL/withatau/>
45. <https://nagasm.org/ASL/yamate03/>
46. <https://nagasm.org/ASL/kyma06/>
47. <https://nagasm.org/ASL/workshop/icmc2000/>
48. <https://nagasm.org/ASL/wander/>
49. <https://nagasm.org/ASL/paris/>
50. <https://nagasm.org/ASL/kassel/>
51. <https://nagasm.org/ASL/dspss2002/>
52. <https://nagasm.org/1106/news/gakugei/>
53. <https://nagasm.org/Sabbatical2004/0826/steim02.html>
54. <https://nagasm.org/ASL/Taiwan2007/>
55. <https://nagasm.org/ASL/Tsukuba20070711/>
56. <https://nagasm.org/ASL/Tsukuba20070808-12/>
57. <https://nagasm.org/ASL/ICEC2009/>
58. https://nagasm.org/ASL/SYNC2010_Lecture_1/
59. https://nagasm.org/ASL/SYNC2010_Lecture_2/
60. https://nagasm.org/ASL/SYNC2010_Lecture_3/
61. <https://nagasm.org/1106/news3/20130202/>
62. <https://nagasm.org/1106/MDW2014/report.html>
63. <https://nagasm.org/1106/news4/20140519/>
64. https://nagasm.org/ASL/kuca_workshop_1/
65. https://nagasm.org/ASL/kuca_workshop_2/
66. <https://nagasm.org/1106/MDW2015/report.html>
67. https://nagasm.org/ASL/kuca_workshop_3/
68. <https://nagasm.org/ASL/Tsukuba20150702-03/>
69. <https://nagasm.org/ASL/BFseminar20151012/>
70. <https://nagasm.org/ASL/BFseminar20160228/>
71. <https://nagasm.org/1106/news5/tempora2016/>
72. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Lecture_1/
73. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Lecture_2/
74. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Workshop_1/
75. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Workshop_2/
76. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Lecture_3/
77. https://nagasm.org/1106/news5/Russia_Lecture_4/
78. <https://nagasm.org/1106/news5/20170204/>
79. <https://nagasm.org/1106/news5/20170205/>
80. <https://nagasm.org/ASL/TUA2017/>
81. <https://nagasm.org/1106/news5/20180210/>
82. <https://nagasm.org/1106/news5/20180211/>
83. <https://nagasm.org/ASL/BFseminar20180331/>
84. <https://nagasm.org/ICEC2018workshop/>
85. <https://nagasm.org/1106/news5/20190202/>
86. <https://nagasm.org/1106/news5/20190203/>
87. <https://nagasm.org/1106/news5/20190205/>
88. <https://nagasm.org/ASL/BF2019/>

付録(時系列)

●任意団体時代の音楽情報科学研究会(JMACS)

- 「音楽研究と電子楽器の相性について」、1989年7月23日『音楽情報科学研究会・夏のシンポジウム』(浜松)
- 「音群技法作品演奏支援システムの動作について」、1990年9月2日『音楽情報科学研究会・夏のシンポジウム』(立教大学)
- 「Computer World及びVercoe氏Lecture報告」、1990年12月22日『音楽情報科学研究会』(東京)
- 「音律の評価・実験システムについての一考察」、1991年8月4日『音楽情報科学研究会・夏のシンポジウム』(神戸、ジーベックスタジオ)

「ミュージック・シアターのためのHyper System N」、1991年12月8日『音楽情報科学研究会』・『東京現代音楽祭』（東京、音楽之友社ホール）
「ICMC1991参加報告」、1992年2月11日『音楽情報科学研究会』（東京）
「An Experiment of NEURO GRANULATION」、1992年9月2日『音楽情報科学研究会・夏のシンポジウム』（早稲田大学）
「ICMC1992参加報告」、1992年12月12日『音楽情報科学研究会』（東京）

●情報処理学会の音楽情報科学研究会(SIGMUS)

「Musical Concept and System Design of "Chaotic Grains"」、1993年4月23日 (ICOT)
「マルチメディアComputer Music作品の実例報告」、1994年8月7日 (長野高専)
「マルチメディア生成系におけるプロセス間情報交換モデルの検討」、1995年7月22日 (合歓の郷)
「マルチメディア・インタラクティブ・アート開発支援環境と作品制作・パフォーマンスの実例紹介」、1996年7月28日 (千葉能力開発短期大学)
「[広義の楽器]用ツールとしてのMIDI活用」、1996年12月14日 (大阪芸術大学)
チュートリアル講演「MIDIの活用とMIDIプログラミング」、1997年7月19日 (京都)
ワークショップパネラ「なぜ作曲にコンピュータを使うのか」、1997年7月20日 (京都)
「"Improvisation": 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」、1997年7月21日 (京都)
「生体センサによる音楽表現の拡大と演奏表現の支援について」、1998年8月8日 (北海道大学)
シンポジウムパネラ「コンピュータミュージックにおけるパフォーマンスをめぐる---人とステージ---」、1998年10月17日 (岐阜県立国際情報科学芸術アカデミー)
「International Computer Music Conference参加報告」、1998年12月13日 (神戸)
チュートリアル講演「センサ@コンピュータミュージック」、1999年8月6日 (筑波)
「MIDI音源の発音遅延と音源アルゴリズムに関する検討」、1999年8月7日 (筑波)
「International Computer Music Conference参加報告」、1999年12月12日 (早稲田大学)
「メディアアートにおける画像系の制御について」、2000年8月5日 (香川大学)
「静岡文化芸術大学スタジオレポート」、2000年12月17日 (東京工科大学)
「新・筋電センサ"MiniBioMuse-III"とその情報処理」、2001年8月4日 (静岡文化芸術大学)
「生体センサとMax4/MSP2による事例報告」、2002年2月17日 (和歌山大学)
「電気刺激フィードバック装置の開発と音楽パフォーマンスへの応用」、2002年5月18日 (図書館情報大学)
「GDS Music--- ネットワーク遅延を伴う音楽セッション・モデル」、2002年7月7日 (ATR)
「メディアアートフェスティバル2002開催報告」、2002年12月22日 (くらしき作陽大学)
「宇宙音楽と人体音楽の作曲事例報告」、2003年2月22日 (日本文理大学湯布院研修所)
シンポジウムパネラ「JMCS/SIGMUS Only Live Twice」、2003年5月17日 (情報処理学会)
「音楽的ビートが映像的ビートの知覚に及ぼす引き込み効果(2)」、2003年8月5日 (東京大学)
「NIME(New Interfaces for Musical Expression)03参加報告」、2003年11月8日 (北陸先端科学技術大学院大学)
「音楽インターフェースとしての Scanned Synthesis」、2004年5月7日 (情報処理学会)
「NIME04/MAF2004開催報告」、2004年11月5日 (会津大学)
「欧州のComputer Music研究の状況報告」、2004年12月12日 (九州大学)
「PGS (Polyagodic Graphic Synthesizer) の検討」、2005年2月18日 (東京大学)
「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(1)」、2005年8月5日 (けいはんなNTT研究所)
「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(2)」、2005年10月14日 (東京電機大学)
「作品系コンテンツのための自動作曲システムに向けて(4)」、2005年12月23日 (岐阜県立国際情報科学芸術アカデミー)
「著作権フリー-BGM自動生成システムの拡張について(2) - FMC3からの発展 -」、2006年5月15日 (東京芸術大学)
「サウンドは映像酔いを抑止できるのか」、2006年8月8日 (香川)
「NIME06参加報告」、2006年10月27日 (関西学院大学)
「サウンドによる映像酔いの抑止にむけて(2)」、2006年12月16日 (京都精華大学)
「GHIプロジェクト - 楽器が光ってもいいじゃないか」、2007年5月10日 (パナソニックセンター)
「2次元空間のサウンド知覚と音響素材の検討」、2007年8月2日 (長崎)
「WOCMAT2007/NIME07 参加報告」、2007年8月3日 (長崎)
「メディアコンテンツ・デザイン教育におけるコンピュータサウンドの活用事例」、2007年10月11日 (ヤマハ)
「サウンドの空間的予告による映像酔いの抑止について」、2007年12月15日 (多摩美術大学)
「サウンド・インスタレーションのプラットフォームについて」、2008年5月29日 (神戸)
「並列処理プロセッサを活用したメディアアートのための汎用インターフェース」、2008年8月27日 (名古屋大学)
「フィジカル・コンピューティングとメディアアート/音楽情報科学」、2008年9月22日 (同志社女子大学)
「MAF2008開催報告」、2009年2月18日 (産業技術総合研究所)
「シーズ指向による新楽器のスケッチング」、2009年5月21日 (筑波大学)
「並列処理プロセッサ"Propeller"によるプラットフォームの検討」、2009年12月5日 (国立音楽大学)
「新しい筋電楽器のための筋電情報認識手法」、2010年5月27日 (東北大学)
「ロシアの電子音響音楽とマルチメディアの状況報告」、2011年2月11日 (九州大学)
「エンタテインメント・コンポーザ教育に向けて」、2011年5月13日 (京都産業大学)
「改造による新楽器の創造」、2011年12月11日 (首都大学東京)
「身体に加わる加速度とサウンドの音像移動に関する心理学実験報告(2/4)」、2012年6月3日 (東京大学)
「Computer Musicパフォーマンスはこの20年間で進歩したのか」、2012年8月11日 (金沢)
「SUACスタジオレポート2013」、2013年5月12日 (お茶の水女子大学)
「非斉次倍音の強い音色に関する実験心理学的検討」、2013年12月23日 (九州大学)
「GHI2014 - 楽器が光ってもいいじゃないか」、2014年8月25日 (京都大学)
「音楽エンタテインメントを「作る」 ~SUACスタジオレポート2014~」、2015年3月2日 (甲府)
「お触り楽器」、2015年9月1日 (名古屋大学)
チュートリアル講演「新楽器へのアプローチ」、2015年9月1日 (名古屋大学)
「脳波センサ" MUSE" は新楽器として使えるか」、2016年3月1日 (相愛大学)

- 「皮膚から音を聞く可能性・第2弾」、2016年5月22日（東海大学高輪キャンパス）。
- 「欧露ツアー2016報告」、2017年2月28日（ヤマハ本社）。
- 「自動運転車のためのリアルタイム作曲システムに向けて」、2018年2月20日（筑波）。
- 「post-Gainer時代の音楽情報科学platform」、2018年6月17日（東京大学）。
- 「基礎心理学実験プロトタイプツールとしてのMax7とウェルネスエンタテインメントプラットフォームとしてのMax7」 2018年8月22日（広島工業大学）。
- 「音楽心理学実験ツールとしてのPC環境性能の再検討」、2019年6月23日（京都大学）。
- 「音楽情報科学ツール“Max”を用いたメディアデザイン - RFIDの活用例を中心として」、2019年8月27日（静岡文化芸術大学）。
- 「楽器と演奏される音楽との関係について」、2019年8月28日（静岡文化芸術大学）。
- 「SUACスタジオレポート2020と書評3件」、2020年6月7日（オンライン）。
- 「Jean-Claude Risset 温故知新」、2020年8月24日（オンライン）。
- 「脳波センサ“Muse 2”・“Muse S”は新楽器として使えるか」、2020年11月2日（オンライン）。
- 「音楽情報科学研究とリモート/オンラインとの相性について ～COVID-19が齎したもの～」、2021年3月17日（オンライン）。
- 「新・生体センサシステム“EmotiBit”は新楽器として使えるか」、2021年9月16日（オンライン）。
- 「Arduinoによるハモンドオルガンの実現」、2022年1月25日（オンライン）。
- 「“We-mode認知”による新しい音楽セッションモデルの検討」、2022年6月18日（オンライン）。
- 「あちら側の聞こえ方をいかにしてこちら側に呼び込むかという無謀な挑戦について」、2022年9月15日（オンライン）。