

音楽即興セッションを支える“We-mode認知”の可能性

The Potential of "We-mode Cognition" to Support Musical Improvisation Sessions

長嶋 洋一

Yoichi Nagashima

静岡文化芸術大学デザイン学部

Shizuoka University of Art and Culture

nagasm@suac.ac.jp

内容梗概：本発表は、日本音楽知覚認知学会のジャーナル「音楽知覚認知研究」に掲載された論文に触発され、過去に取り組んできた音楽セッションシステムや音楽即興セッションに関する研究/考察を再検討するとともに、このところ心理学/認知科学の領域で注目されている「We-mode認知」のコンセプトを適用する可能性について検討したという報告である。複数の音楽家がライブセッションを行っている状況における即興について考察するが、ライブComputer Musicシステム内にインタラクティブ・セッションパートナー(AI)を組み込んで一人で実現する「新たなライブ音楽即興セッション」の可能性も視野に入れている。

Keywords: 音楽即興セッション、協同的創発、We-mode認知、セッションモデル

1. はじめに

音楽情報科学の領域で長い歴史を持つセッションシステムの基礎モデルとして、従来は[Listener/Composer/Player]モデルなどが提唱されてきた。その音楽セッションにおいて「即興」を実現するためには、音楽的考察とともに「Improvisation」をどのようにモデル化するかという課題があり、ニューロ、カオス、1/fゆらぎ、ファジィ、遺伝アルゴリズム、ベイズ推定、深層学習、量子コンピューティングなどの新たな計算機パラダイムが登場するたびに、それをシステムの「即興生成」に実装するというチャレンジが繰り返されてきた。情報工学屋は肝心の音楽的考察を避けてこれらの表層的技術応用ばかりを求めるために、発表される研究成果(デモ)が貧相/貧弱で聴取に値しない悲惨な音楽である事も少なくない。

本稿は、日本音楽知覚認知学会のジャーナル「音楽知覚認知研究」に掲載された論文「ジャズの即興演奏における協同的創発」[1](以下、「原論文」と呼ぶ)に触発されたことを契機としている。参照されていた論文[2]とともに、原論文は筆者が過去に取り組んできた音楽セッションシステムや音楽即興セッションに関する研究/考察を再検討する素晴ら

しい好機となった。ただし原論文は慣れ親しんできた「量的研究」とは世界が異なる「質的研究」の手法である「M-GTA」を採用した研究であるために、未知の世界の探求[3-12]から始まることになった。いまだこの研究手法を理解したとは言い難い状況ではあるが、多くの収穫があった原論文に関してコメントするとすれば、原論文の「ジャズの即興演奏における協同的創発の過程」という図(図1)の「カテゴリー」の抽出については全面的に賛同できるものの、図中のカテゴリー間を結ぶ「矢印」の記述に関してやや疑問を感じた。「M-GTA」を使用した従来研究の多くは状況を因果関係(ウォーターフォール・モデル)として理解するのに有効であるのに対して、図式が多層のフィードバック・ループを構成するという「ジャズの即興演奏」では、その全体的構成について、また個々のカテゴリー間のインタラクション関係に関して、論理的な妥当性を確認できない(違った関係性の図も描きうる)という印象が拭えなかった。この件に関しては、今後もさらに研究を続けていきたい。

本稿では、続いて筆者が過去に取り組んできた音楽セッションシステムや音楽即興セッションに関する研究/考察について簡単に紹介し、さらに最近になって心理学/認知科学の領

域で注目されている「We-mode認知」のコンセプトを適用する可能性について検討したという報告(Progress Report)になっている。音楽家が一人だけで行う即興演奏については対象外となり、複数の音楽家がライブセッションを行っている状況における即興について考察するが、ライブComputer Musicシステム内にインタラクティブ・セッションパートナー(AI)を組み込んで一人で実現する「新たなライブ音楽即興セッション」の可能性も視野に入れている。

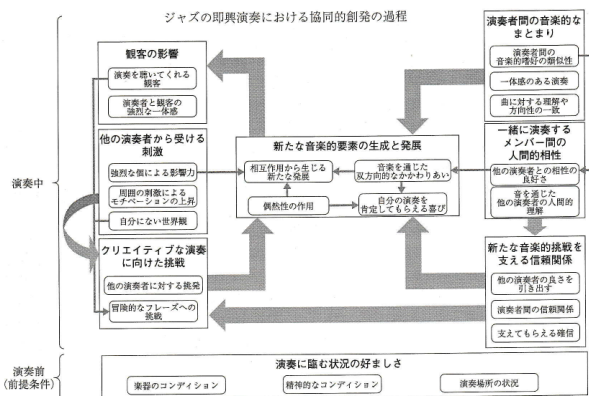


Fig. 1 ジャズの即興演奏における協同的創発の過程

2. ネットワーク即興セッション

MIDI電子楽器による音楽セッションというのは、MIDI規格[13]そのものが「片方向通信」なのでインフラとして不足している。筆者は1997-98年に、後藤真孝氏が提唱したRMCP[14-15]をネットワーク・インフラとして活用して、神戸山手女子短期大学の20台のSGI Indyワークステーションを用いたリアルタイム即興システムを開発した[16-18]。2001年にはSUAC(静岡文化芸術大学)受託研究としてヤマハに関連研究を委託され、ネットワーク環境(UDP)の下で同時に3人(以上)でライブ音楽即興セッションを実現するための新しい音楽モデル「GDS-Music」の提唱とともにシステムを開発し[19-22]、後に筆者を筆頭発明者として米国特許登録された[23]が、契約により権利を放棄しているためにその後の展開については不明である。

なお、この2世代にわたるネットワーク即興セッションのデモ動画[18][22]では、音楽演奏経験としては初心者の学生が手探りでシステムと向き合っているために、原論文で「創発に至らなかった失敗例」として紹介された事例[24]と同様に、あまり即興で楽しんでいる雰囲気が無いものの、システム開発研究としては多くの可能性を拓くことができた。

3. 「ジャミーズ娘+」プロジェクト

音楽は時間と共にあるので、音楽関連プロジェクトでは常に時間学的な視点が必要となる。MIDI音源に関しても遅れ(レイテンシ)とそのばらつき(ジッタ)があるが[25-27]、聴覚心理学的な実験であれば注意を要するものの、人間のライブ音楽セッションのオーダでは音速のレイテンシもあるので誤差範囲内と見做すことも可能である。「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」という研究[28-30]に関して再びMIDI音源まわりのレイテンシとジッタを調べたり、最近になって再びネットワーク遅延と絡めてMIDI音源の調査を行った[31-32]が、ライブ音楽セッションとしては上述のネットワーク・セッションシステムと同様に許容範囲内であると考えている。



Fig. 2 「ジャミーズ娘+」プロジェクト

2011年の夏～冬の「ジャミーズ娘+」(図2)プロジェクトとして、筆者はSUACデザイン学部メディア造形学科の新生5人と共に、「エアギター玩具”Jaminator”を改造して5人即興セッションBANDとしてライブ公演」という非常に「濃い」時間を過ごした[33-39]。詳細はリンク先の資料などを参照していただきたいが、このセッション・システムを時間学的に見直してみると、期せずして良好な選択を行っていたことが判明した。5台の改造ジャミネータは内部のCPU/音源基板を除去してArduinoを内蔵し、スイッチ類を高速でスキャンして外部にMIDI出力した。MIDI情報の「マージ」というのは技術的にはなかなか厄介だが、筆者は1997年頃に開発した「MIDIマージャ」[40]等を活用して、5系統のMIDI入力を確実にマージ入力してMaxでのライブ音響生成/ライブ画像生成を実現した。これは音楽即興セッション・システムとしては「古くて新しい」ものと言えるが、全員がお互いの生成するサウンド/グラフィックを同じホール/スクリーンで同時体

験しつつパフォーマンスを進めるので、過去のネットワーク・セッションで課題となった部分を全て克服しているのだった。この頃にヤフオクで入手した中古ジャミネータはまだ10数台が残っていて、「一緒に“Jaminator”を改造しよう!(参加者は自分の改造したブーツをお持ち帰りOK)」というSUACスケッチング・ワークショップ[41]を構想していたのだが、COVID-19との折り合いも可能になってきたので、2022年内か2023年には実現したいと考えている。興味のある方は案内するのでご連絡いただきたい。

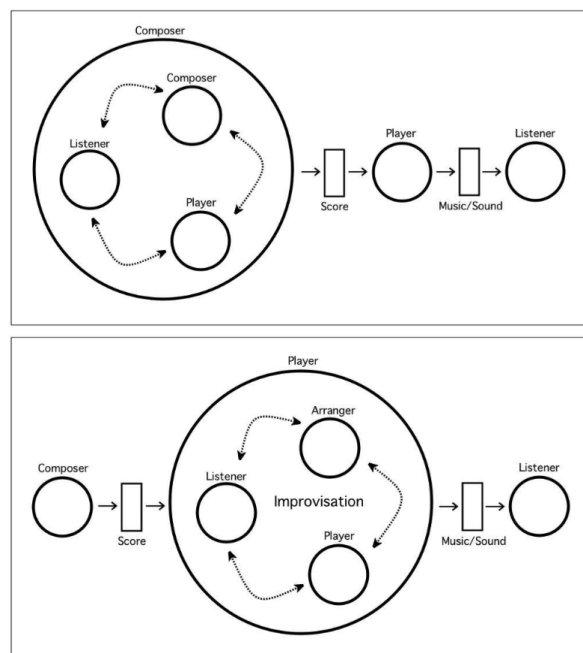
4. “We-mode認知”とウェルネス・エンタテインメント

ここ数年、心理学/認知科学の領域で注目されるようになった「We-mode認知」とは、スタートとなったGallotti/Frithの論文[42]が2013年、歴史ある心理学ジャーナル「心理学評論」での「We-mode認知」特集(関連論文15本)[43]が2016年、ハードカバーの専門書として日本語で初解説した書籍[44]が2019年、というなかなか新しい概念である。近年は2人など相手のいる「共同行動」や多数の「社会行動」の心理学も注目されているが、この「We-mode」はそれらとも異なり、別の人間と共同で行う行為に関して、脳内に「我々」という融合した意識が生じるモードであり、共同行動がもたらす自己実現や創発などの新しい可能性が期待されている。

筆者は近年、バイオフィードバック・リハビリテーションの専門家との共同研究において、メディアデザインの応用としてウェルネス・エンタテインメントの可能性を探求している[45]が、その関連調査の中で、2021年の第21回認知神経リハビリテーション学会大会において、「We-mode Cognition ---新たな運動学習の視点と臨床展開をめぐって---」という注目すべき特集[46]と出会った。用語としての「We-mode」は知られていなかったものの、この分野の作業療法士/理学療法士/医師/介護士にとって、「介入」の現場で多くの具体的な実績としての成果が積み重ね続けられていたのだった。そして筆者のテーマ「ウェルネス・エンタテインメント」の視点から見ても、自己を意識する脳領域と、相手の追跡/情動を迫りかける脳領域とを同時に活性化させることで、脳機能リハビリテーションや認知症(MCA)予防に関して非常に有効であると期待している。

5. “We-mode認知”と即興セッションモデル

本稿はProgress Reportとして、具体的なセッションシステムの構想にまでは至っていないが、ここで基本に立ち返って即興セッションモデルを整理するとともに、“We-mode認知”の視点をどのように組み入れていけるのか検討してみたい。「音楽セッションする人」というのは単に「演奏する人」だけでなく、必須条件として同時に、「アドリブ(作曲/編曲/即興)する人」であり、複数メンバーでの演奏時に「(高度に/リアルタイムに)解釈する人」でもある。図3のようにコンピュータ上でセッションを実現するためのモデル[47]を考えてみると、ここでのComposerやPlayerに加える要素として、演奏/楽音をライブ生成するエージェント、他メンバーの演奏から音楽的要素を抽出するライブ解釈エージェント、これに基づいてライブセッションとしてアドリブ(作曲/編曲/即興)を生成するエージェント、そのセッション全体がイケてるかどうかを感じ取る(→盛り上がりたり萎えたりする)エージェント、などの共同作業が必要となり、ある意味で音楽情報科学に関連する技術の総集編の舞台となりそうである。



Composer model / Player model.

音楽モデル「GDS-Music」[20-21]は極端であるとしても、音楽即興セッションがキャッチボールのようにお互いの「結果」を受け取ってから反応して新たな「トリガ」を出す(出し合う)・・・というモデルには限界がありそうである。「両引き鋸」に例えられる“We-mode”とは、「相手の状態をモニタリングして、解

積して、対応する何かを創出して、相手に投げ返して、その反応を受け取る」といったような冗長な従来型のインタラクションモデルとは異なり、脳内に「我々」として一緒にメタ認知を生成しつつ実感するものであり、これを音楽即興セッションとして眺めてみると、時間学的にはめっぽう「早い」のが最大の特徴となる。内受容感覚におけるダマシオのソマティック・マーカー仮説[48]と同様の発想であり、人間の脳内作用が生化学的には無理と思えるほど高速に反応する理由として非常に強力なモデル仮説と言える。何よりリハビリテーションや介護の現場で実際に有効性が報告されているところが心強い。

6. おわりに

「音楽知覚認知研究」に掲載された論文「ジャズの即興演奏における協同的創発」[1]は筆者にとって衝撃的だった。設立以来、音知研/音知学会の会員であった歴史の元が取れたというのが筆者の感想である。この研究は多くのサーベイを基礎として、音楽即興セッションに関する分析の対象を「プロのジャズ演奏家12人」に限定している(音楽情報科学研究会などでよくあるような、学生や「熱心なアマチュア」などを対象としていない)点が素晴らしい。そしてこのモデルはあくまで即興ジャズ演奏家「個人」へのヒアリング集に対する分析であるが、「メタ認知」的心理学/認知科学の知見を反映させて、コンピュータ上に実装できる形での即興音楽セッションシステムに向けた研究のためのモデル構築においては、「ジャズ」という音楽的特性を捨象した一般性があると考えられる。今後さらに検討を進めていきたい。

参考文献/URL

- [1] 植松由香, 尾関美喜. ジャズの即興演奏における協同的創発. 音楽知覚認知研究 Journal of Music Perception and Cognition Vol.27 No.1, 2021.
- [2] 飛田操, 三浦麻子. 集団の創造的活動における創発性: 社会心理学的観点から. 福島大学教育学部論集, 2003.
- [3] 木下康仁. 定本 M-GTA: 実践の理論化をめざす質的研究方法論. 医学書院, 2020.
- [4] 木下康仁. M-GTA の基本特性と分析方法—質的研究の可能性を確認する—. http://www.nurs.juntendo.ac.jp/file/iryokangokenkyu13_1_01.pdf
- [5] 高木亜希子. 質的研究デザインの方法. https://www.urano-ken.com/research/seminar/2011/seminar_takagi.pdf

- [6] 寺下貴美. 質的研究方法論—質的データを科学的に分析するために—. <https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/45662/3/terashita0608.pdf>
- [7] 山崎浩司. M-GTAの要点. http://www.i-product.biz/jsdp2017/data/files/tutorial_file2.pdf
- [8] M-GTA社会実装研究会. M-GTA/社会実装/質的研究とは. <https://sim-mgta.org/si/>
- [9] アカリク. 質的研究の分析方法は? 量的研究との違いやテーマ例も解説. <https://acaric.jp/articles/column/3184>
- [10] 心理学用語の学習. 量的・質的研究. <https://psychologist.x0.com/terms/622.html>
- [11] 松木龍哉, 高橋一将. 科学館ボランティアの活動動機—M-GTA を用いた分析の経過報告—. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsser/32/1/32_No_1_170102/_pdf
- [12] 大塚卓馬, 今井祐介, 金田重郎. 複数人による M-GTA と Web 型分析支援システムの提案. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1573668927853872256>
- [13] MIDIについて. <https://nagasm.org/ASL/midi03/>
- [14] 後藤真孝, 根山亮, 菊地淑晃, 村岡洋一. RMCP: Remote Media Control Protocol 時間管理機能の拡張と遅延を考慮した遠隔地間の合奏. https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=200902104798221169
- [15] 後藤真孝, 根山亮. 不特定多数による遅延を考慮した遠隔セッションシステム. https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=200902164027388447
- [16] 長嶋洋一, 中村文隆, 片寄晴弘, 井口征二. "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 (MUS), 1997-MUS-021, 1997. <https://nagasm.org/ASL/paper/sigmus3.pdf>
- [17] 長嶋洋一, 中村文隆. ネットワーク上の分散マルチメディア環境とセンサを活用した即興セッションシステム. 平成10年度前期全国大会講演論文集2, 情報処理学会, 1998. <https://nagasm.org/ASL/ipsj1998/>
- [18] <https://www.youtube.com/watch?v=5BmSiNjxlyk>
- [19] Yoichi Nagashima. "IMPROVISESSION-II": A Perfrming/Composing System for Improvisational Sessions with Networks. Proceedings of International Workshop on Entertainment Computing, 2002. <https://nagasm.org/ASL/iwec2002/>
- [20] 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), 2002. <https://nagasm.org/ASL/GDSM/> , <https://nagasm.org/ASL/paper/SIGMUS200207.pdf>.
- [21] Yoichi Nagashima. GDS (Global Delayed Session) Music - new improvisational music with network latency. Proceedings of 2003 International Computer Music Conference, ICMA, 2003. <https://nagasm.org/ASL/paper/icmc2003-2.pdf>.
- [22] <https://www.youtube.com/watch?v=gIJkiVSNWpI>
- [23] Yoichi Nagashima et al. Session Apparatus, Control, Method Therefor, And Program For Implementing The Control Method. United States Patent No. 6, 953, 887, 2005
- [24] F. A. Seddon. Modes of communication during jazz improvisation. <http://dx.doi.org/10.1017/S0265051704005984>
- [25] 長嶋洋一. ハード音源/ソフト音源のMIDI発音遅延と音楽心理学実験環境における問題点の検討. 平成11年度前期全国大会講演論文集2, 情報処理学会, 1999. <https://nagasm.org/ASL/ipsj1999/>.
- [26] 長嶋洋一. MIDI音源の発音遅延と音源アルゴリズムに関する検討」, 情報処理学会研究報告 Vol. 99, No. 68 (99-MUS-31), 1999. <https://nagasm.org/ASL/paper/ss1999.pdf>
- [27] 長嶋洋一. MIDI音源の発音遅延と音楽心理学実験への影響, 日本音響学会音楽音響研究会資料 Vol. 18, No. 5, 日本音響学会, 1999. <https://nagasm.org/ASL/paper/onchi99.pdf>
- [28] 長嶋洋一. 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. 芸術科学会論文誌 Vol. 3 No. 1, 芸術科学会, 2003. <https://nagasm.org/ASL/beat/>.
- [29] Yoichi Nagashima. Drawing-in effect on perception/cognition of musical beats and visual beats, Proceedings of International Symposium on Musical Acoustics 2004. <https://nagasm.org/ASL/paper/ISMA2004.pdf>
- [30] Yoichi Nagashima. Measurement of Latency in Interactive Multimedia Art, Proceedings of International Conference on New Interfaces for Musical Expression, 2004. <https://nagasm.org/ASL/paper/NIME04.pdf>
- [31] 長嶋洋一. PC環境での心理学実験におけるレイテンシとジッタの再検証, 日本音楽知覚認知学会2019年春季研究発表会資料, 2019. https://nagasm.org/ASL/Latency_Jitter/ , <https://nagasm.org/ASL/paper/onchi201906.pdf>
- [32] 長嶋洋一. 音楽心理学実験ツールとしてのPC環境性能の再検討, 情報処理学会研究報告 (2019-MUS-123), 情報処理学会, 2019. https://nagasm.org/ASL/Latency_Jitter/test.html , <https://nagasm.org/ASL/paper/sigmus201906.pdf>
- [33] <https://nagasm.org/ASL/Jaminator/>.
- [34] <http://www.youtube.com/watch?v=aXv-NAnt6iw>
- [35] <http://www.youtube.com/watch?v=Midqvqe-j-hw>
- [36] 長嶋洋一. 改造による新楽器の創造, 情報処理学会研究報告 (2011-MUS-93), 情報処理学会, 2011. <https://nagasm.org/ASL/paper/sigmus201112.pdf>.
- [37] Yoichi Nagashima. SUAC Studio Report, Proceedings of 2012 International Computer Music Conference, International Computer Music Association, 2012. <https://nagasm.org/ASL/paper/ICMC2012.pdf>
- [38] Yoichi Nagashima. Comprovisession: Improvisational real-time composing environment for multimedia session performance, Proceedings of 2013 International Symposium on Performance Science, 2013. <https://nagasm.org/ASL/paper/ISPS2013.pdf>
- [39] Yoichi Nagashima. Consumer Generated Media and Media Entertainment, Journal of International Scientific Publication: Media & Mass Communication, ISSN 1313-2339, Published at: <http://www.science-journals.eu>, 2014. <https://nagasm.org/ASL/paper/Bulgaria.pdf>
- [40] <https://nagasm.org/ASL/merger/>
- [41] SUACスケッチング・ワークショップ. <https://nagasm.org/1106/news3/20130202/> , <https://nagasm.org/1106/MDW2014/report.html> , <https://nagasm.org/1106/MDW2015/report.html> , <https://nagasm.org/1106/news5/20170205/> , <https://nagasm.org/1106/news5/20180210/> , <https://nagasm.org/1106/news5/20180211/> , <https://nagasm.org/1106/news5/20190202/> , <https://nagasm.org/1106/news5/20190203/> , <https://nagasm.org/1106/news5/20190205/> , <https://nagasm.org/1106/news5/MDW2020report/>
- [42] Gallotti, M. and Frith, C. (2013), Social cognition in the we-mode. <https://www.researchgate.net/>

publication/
236053731_Social_cognition_in_the_wem-
mode

- [43] 心理学評論, 2016, 59巻, 3号. https://www.jstage.jst.go.jp/browse/sjpr/59/3/_contents/-char/ja
- [44] 嶋田総太郎. 脳のなかの自己と他者 --- 身体性・社会性の認知脳科学と哲学---. 日本認知科学会編「越境する認知科学 1」, 共立出版, 2019.
- [45] 長嶋洋一. ウェルネス・エンターテインメントを実現するメディアアート. 京都市立芸術大学美術研究科(メディアアート)博士(後期)課程 博士論文, 2019. https://nagasm.org/ASL/paper/KCUA_nagasm_final.pdf
- [46] 第21回認知神経リハビリテーション学会 学術集会講演論文集, 2021.
- [47] Yoichi Nagashima. Untouchable Performance and Technology. Proceedings of Asia Computer Music Project, ACMP, 2011. https://nagasm.org/ASL/paper/ACMP2011_nagasm.pdf
- [48] Antonio R. Damasio. Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain. New York, NY: Quill Publishing, 1994.