

Rencon を外と内から眺めたら …

平賀 瑠美
文教大学

rhiraga@shonan.bunkyo.ac.jp

大島 千佳†
†北陸先端科学技術大学院大学

cooshi@jaist.ac.jp

西本 一志 †‡
‡さきがけ研究 21

knishi@jaist.ac.jp

あらまし

演奏生成システムの評価方法の確立を目指すワークショップ “Rencon” (Performance Rendering Contest) が 2002 年より始まった。演奏生成システムは楽譜や人間の演奏を参考に、生成すべき楽曲の楽譜情報やその構造についての情報を入力として、表情のある演奏を生成するソフトウェアシステムである。一般に演奏は主観により判断されてきたため、演奏生成システムの評価をその出力から行うことは困難である一方、論文のみでシステムを評価することは技術面での優秀さしか知ることができない。また、演奏生成システムの研究には情報科学のみならず、音楽学、心理学、認知科学といった幅広い分野の研究者の共同作業が必要となる。そこで、Rencon は、演奏生成システムの評価の確立とともに、多くの関連分野の研究者が意見を交換し合う場としての意味も持ち得る。本稿では、2002 年の Rencon に主催者、発表者、参加者として関わった 3 名がそれぞれの立場および異なる研究背景から 2002 年の Rencon から得た教訓、感想、提案について述べる。

キーワード：演奏生成，音楽表現，評価

What's cooking in Rencon?

Rumi Hiraga
Bunkyo University

Chika Oshima†
†Japan Advanced Institute of
Science and Technology

Kazushi Nishimoto†‡
‡JST/PRESTO

Abstract

“Rencon” (Performance Rendering Contest) has started from 2002 as a workshop to establish evaluation methods for performance rendering systems. Expressive performance is rendered by a software system with the data of musical scores and corresponding performances and their musical structures as well, as input. Performance has been considered to include subjective matters so that it is not possible to evaluate such a system only from technical papers. Rencon also has the meaning as a forum for researchers of various areas –computer science, musicology, psychology, and perception– to meet and discuss on their interests in musical performance. In this paper, three authors, who participated two Rencons in 2002 as a steering member, a paper speaker and music entrant, and a participant, describe each of their opinions from different relationships with Rencon and research backgrounds.

key words: Performance rendering, Performance expression, Performance evaluation

1 はじめに

“Rencon”は、演奏生成システムの評価の確立および音楽演奏に関わる多くの研究者が集うフォーラムとしての場を定期的にもたすことを目的としたワークショップである [3][4][9]。演奏生成システムは楽譜や人間の演奏を参考に、生成すべき楽曲の楽譜情報やその構造についての情報を入力として、表情のある演奏を生成するソフトウェアシステムである。一般に演奏は主観により判断されてきたため、演奏生成システムの評価をその出力から行うことは困難である一方、論文のみでシステムを評価することは技術面での優秀さしか知ることができないという限界に直面する。また、演奏生成システムの研究には情報科学のみならず、音楽学、心理学、認知科学といった幅広い分野の研究者の共同作業が必要となる。Rencon は Performance REnDerIng CONtest に由来する名前であり、ワークショップでは、実際にシステムが生成した演奏を聞いて判断する (コンテストをする)。

2000年10月から1年の準備期間を経て、2002年に2回のRenconを、第1回を7月6日にICAD2002 (International Conference on Auditory Display) のワークショップとして [6]、第2回を9月28日にFIT (Forum on Information Technology)¹の特別企画として [5] 行った。これらを経て、今後へ向けての様々な課題やそのための取り組みが具体的になってきたが、それらについては、今までや今回の音楽情報科学研究会での報告 [2][7] に委ねる。

本稿の著者のうち平賀 (第2章担当) は2回のRenconの主催者として、大島 (第3章担当) は2回のRenconでの講演と演奏による参加、西本 (第4章担当) は第1回のRenconに聴衆として参加しており、それぞれの立場および異なる研究背景から2002年のRenconから得た教訓、感想、提案について述べる。ただしどれもRencon実行委員会やそれぞれのプロジェクトの代表意見ではなく個人の見解である。

2 主催者から見た Rencon

主催者として今後も継続的にRenconを運営していく上で考えるべきことは多々あるが、参

¹情報処理学会全国大会と電子情報通信学会ソサイエティ大会を統合した国内最大の情報技術関連会議。

加者、特に音楽コンテスト付き論文発表という形で国際会議の一種としてRenconを開催したときの論文発表者と音楽エントリがもっと多くなって欲しいということが第一の望みである。

第1回のRenconは、音楽コンテスト付き論文発表という形の丸一日のワークショップ形式で、第2回は、主催者による演奏生成システムの解説と音楽コンテストという半日セッションという異なる形で行われた。第3回 [9] は初回とほぼ同じ形式になるものと予想される。音楽エントリについては第3回の締め切りが2ヶ月近く先なので、第1回と第2回について述べると、延べエントリ数は15、そのうち第2回のみエントリは3グループなので、6グループがリピーターということになる。第1回と第3回について講演者の延べ人数は 21^2 、そのうちリピーター、つまりこれら2回のRencon両方での講演者数は 5^3 で、講演者の約半数はリピーター、半数が新規入れ替わりである。

音楽エントリについては、シーケンスソフトを用いた打ち込みによる演奏は今後受け付けない方針なので、何らかの意味で演奏生成システムを開発している研究者が参加することになる。したがって、音楽エントリ数の急激な増加がそれほど見込まれないことはある程度予想範囲内である。しかし、研究会などを見渡すと、例えば分析を中心にしている研究でも、研究結果を生成により確認していけば、演奏生成の一旦となり得るように思うものがある。あるまとまった演奏を作りだすことはできず、演奏の局所に限った研究成果かもしれないが、演奏生成システムにとってはこれらの結果を利用することも大いに考えられることである。

論文講演について、半数が再投稿、半数が入れ替えということだけからは、良い状況に見えるかもしれない。しかし、第3回がRencon初参加という講演は、実際には2件であり⁴、ぎりぎりの選択として行った投稿締め切りの延長もできればたくない⁵。Renconの新規投稿者の数については、Renconの知名度の低さ、

²2003年4月7日現在の数値である。本稿脱稿後に第3回Renconでは“テクニカルノート”の締め切りがあるので多少の変動があると考えられる。

³この数は、第一著者を数えたものである。

⁴招待講演と第1回と研究内容の異なる講演でも著者が同じものは除いた。

⁵コンピュータ・ミュージック関係の国際会議は締め切りを延長するものが多い。これは会議の信頼性を低下させる悪しき習慣だと思うのだが...

Rencon を知っている人でも Rencon は間口が狭くて高いと考えている、あるいは自分の研究が Rencon とは離れていると判断しているなどが理由のいくつかとして考えられよう。

間口について述べるならば、今後 Rencon が進んでいく方向として、ショパンコンクールでの優勝を掲げたことに多少関係があるであろう。この方向は、演奏生成システムがどのようなものであるか、どのような形に進化するかを音楽情報科学を知らない人も含めたより多くの人々に一言で分かりやすく説明できるものである。しかし、ショパンコンクールでの優勝というのは、Rencon が進んでいった結果の可能性の一つであり、実際には多くの人々（研究者）は、その過程での研究やそこから得られる新たな知見にささやかな喜びを見出すという従来の姿からかけ離れるものではないはずである。この 50 年後の姿はある意味鮮やかなだけに、主催者が意図しないにも関わらず、Rencon の間口をピアノのクラシック曲に限定しているのではないかという危惧も持っている。演奏生成システムでもピアノ以外、クラシック以外に取り組んでいるものは多い。したがって Rencon の継続という点からはより多くの演奏に参入できるようにする必要がある。また、今までの Rencon ではコンテストと言っても一般聴衆の投票で順位付けをしており、これを余興のような形で広めていくことも考えられる⁶。

次に Rencon と自分の研究が離れていると考える理由はあるのだろうか。音楽情報科学という研究には、様々な分野があるが、それらが“音楽”を扱う研究である限り、演奏をどのように扱うかに違いはあっても、多くは演奏と関係あるはずである。例えば情報科学に主軸をおいて演奏生成の研究を行う研究者にとって、論文誌ならば *Computer Music Journal* や *Journal of New Music Research* に限らず、*Music Perception* や *Journal of the Acoustical Society of America* にも有用な論文をしばしば見つけることができる。逆に認知や音響関係の研究者が音楽、とりわけ演奏に取り組んでいるならば、自説の検証を演奏生成システムに見出すなどといった枠組みも考えられよう。した

⁶ジャンルを広げた場合、Rencon の目標である評価の確立に対して、より多くの不確定要素を含むことも事実である。また、一般聴衆の投票結果の有効性については、専門家の協力が必要である。

がって、より多くの人々が現状のテーマで Rencon に研究講演をする可能性があると考えられる。

3 Rencon に参加して

私が初めて音楽情報科学研究会に出席したのは 2002 年 5 月のことであり、ちょうど Rencon 開催に向けてパネルディスカッションが催された会でもあった。「創造的な演奏とは何であり、どのような指導方法が適切であるか」という、経験から来る私的なテーマを抱えて研究に入ろうとしていた私にとって、Rencon の構想は大変に衝撃的であった。それから 3 年が経ち、昨年は我々の研究室で行っていたテーマの発表と支援型システムによりコンクールに参加させていただいた。この参加を通じ、プロフェッショナルの演奏に求められる知識⁷に関係した研究をしている様々な分野の方々にも、大いに Rencon へ参加していただきたいと感じた次第である。

3.1 「上手な演奏」だけでなく …

2002 年の Rencon で出場していたほとんどの演奏に対して、違和感や不快感がないということだけでなく、多くの人々が「上手な演奏」という感想が持てる演奏が含まれていたと思う⁸。しかしながら、私は音楽の専門家ではないので一層主観的な感想となるが、出場していた演奏に対して、大勢の人が心を動かされたかということ、肯定できないのが現状だと思う。「上手な演奏」と「人の心を動かす演奏」の関係を定義するのは難しいが、たとえば「コンクールでの優勝者の演奏」「音楽大学を卒業したてのピアニストの演奏」そして「発表会での子どもの演奏」の間には楽譜を読む深さや、技術的熟達度が明らかに違うために「上手さ」に差異が認められるが、これらのどこにでも、心を動かされる演奏に遭遇するチャンスがある。

演奏者は、まず楽譜をもとに作曲者のメッセージを読み取ろうとし、その表現に適切と思われる演奏プラン⁹を立てる。G. グールドは、

⁷言葉や数値で明示できる知識以外の知識も含む。

⁸斬新な手法に取り組むことが第一の目的であり、心地よい演奏にならないことが現状では予想可能なものも含まれているが、興味深い研究である。

⁹各音の長さや強さなどを他の音と関連させて決定するような項目の計画表であるが、個々の音は独立ではなく抽

真の記譜とは音高とリズムだけであり、計量的に割り出すことのできない強弱などは演奏のための作曲家の示唆に留まっており、記譜の一部になりえないとし、そのような演奏者の自由裁量の可能性を積極的に考えていたという [1]。このように限られた情報しか含まない楽譜から演奏プランを立てることは、たとえ作曲者のメッセージを表現することが目的でも、演奏者による独創性が表れる 1 つの段階と考えられる。

楽譜をもとに立てた演奏プランを、演奏の部分部分に反映させることも必要であるが、一方で全体を見通した“まとまった”演奏にすることが重要である。ピアノ・レッスンを受けていると、部分における演奏プランの実行のしかただけでなく、「まとめて」「(ピアノで) 歌って」「気持ちでもって行って」といった指示を、先生から何度となく言われるものである。楽譜を読む深さや技術的熟達度のレベルがどんな程度であっても、作品の全体を捉えた演奏をすることが常に求められるのである。

「人の心を動かす演奏」に大切なのは、演奏者が作品を媒体に何らかのメッセージを発信できているかということではないかと考える。それには、演奏プランがメッセージを発信するための部品となるであろうが、メッセージとは作品の部分での演奏表現によって個々に示されるものではなく、あくまでも全体として示されるものである。チェリストの P. カザルスが生徒の前で、同じ作品でありながらフレージングやボーイングの異なる 2 つの演奏を聴かせ、そのどちらもすばらしかったというエピソードがある [10]。フレージングやボーイングといった演奏プランは、結局は発信したいメッセージにより決定される“部分”ということである。

「上手な演奏」と「人の心を動かす演奏」の関係は、同じ道の手前と先に相当しているとは考えられない。「上手な演奏」ができるようになれば「人の心を動かす演奏」に近づけるというものではないであろう。コンピュータに「人の心を動かす演奏」をさせようとするならば、「上手くて、人の心を動かす演奏」を題材にするだけでなく、「上手くはないけれど、人の心を動かす演奏」にも注目する必要があるように考える。ショパン・コンクールでの優勝者を輩出したあるピアノ指導者は、テレビ放映でのイン

タビューで「悲しみを知らなければ良い演奏はできない」といったことを述べていた。これこそ本来忘れてはならない音楽の本質についており、演奏はこれに始まりこれに終わるべきものだと思う。

3.2 演奏に関係するあらゆる研究の参加を

今後はさらに、たとえ底流としては人間優位を実証するような内容であっても、人間の演奏に多かれ少なかれ関係した研究報告がしやすい環境を、Rencon で整えていくことが必要であると考えられる。たとえば、現在 Rencon では MIDI による演奏データをスピーカーから流す方法による演奏が行われているが、それでもピアノという楽器の機構やホールでの音響を理解することが必要であろう。近い将来には再生に使うピアノのメーカーによる違いも計算しなければならなくなるであろうし、ピアノによるペダルの違いも考慮しなければならないであろう。聴衆側に視点を置き換えれば、アゴークや休符の間などの演奏方法の、心理的、生体的影響についても知る必要がある。また、コンクールの本選ともなれば、ピアノ協奏曲を演奏することになる。オーケストラと“呼吸が合う”とはどういうことなのだろうか。そして、そもそもショパン・コンクールで求められる演奏とはどのような演奏なのだろうか。世の中には様々なコンクールがありそれぞれ特徴を有している。何のためのコンクールであり、どのようなピアニストを世に出そうとしているのかということも調査する必要があるだろう。

以上のようなテーマは、既に研究が始まっているものばかりではと思われる。是非 Rencon で研究報告をしていただきたいものである。自動演奏生成の研究にとって有益なだけでなく、それぞれの研究の評価を行う機会にも成り得る¹⁰。どのような分野でも、プロフェッショナルならではの知識の大半は、言葉で表すことが難しく、明示しようとするだけむなしくなるものかもしれない。しかし、あえて研究して体系的に示したり、システムに反映させようとしたりするのは、その技能の知識が乏しい人の支援

象的な上位構造によって支配されている [8]。

¹⁰我々の支援型システムのコンクール結果は、システムの評価の 1 つとして使わせていただいた。

になるからだけでなく、豊富な人に対しても何らかの問いかけになる期待があるからということも、理由の1つになるのではないだろうか。

4 Rencon を外から眺めたら

「外」から蓮根を眺めると、蓮根には二つの目的があると理解されるだろう。すなわち第一は、計算機システムを用いて生成された音楽演奏に対する多少なりとも客観的な評価の場としての「コンクール」を開催すること、第二は、そのコンクールの場でお互い切磋琢磨することによって、最終的にショパンコンクールやチャイコフスキーコンクールなどで優勝するほどの、人間を上回る豊かな表現を持った演奏を生み出せるシステムを構築すること、の二つである。私としては、これら二つの目的のうち、第一の「評価の場の提供」という目的には大いに共感する。音楽に関する創作系システムなどの研究を行っている身としては、できあがった作品やその元となったシステムをどうやって評価すればいいのかが常に深刻な問題となっている。したがって、蓮根のような標準化された土俵が提供されることは、非常にありがたい。この意味では、蓮根というプロジェクトには大いに期待しているし、感謝している。しかしながら、2002年度の蓮根を拝見しての印象としては（その刺激的な将来目標ゆえか）第二の「人間を超える演奏生成システムの実現」が主目的となっている（あるいは、なっていく）ように思われる。そして、このことについて、私は二つの問題を感じている。

一つめの問題は、感情的な問題であり、Robocup やコンピュータチェスでも同じであるが、人間と計算機の対立の構図になっている点である。現段階で、ロボットのサッカーは非常に稚拙であり、人は幼稚園の運動会を見るような気分であつたにそのドジなプレイを楽しんでいられる。しかし、これが将来人間の技術に肉迫し、さらに超えんとするとき、人はそれを喜んで受け入れることができるであろうか？ 現実には、チェスではコンピュータが人間に勝ってしまった。この事実を一般の人々が快事として受け入れているかは非常に疑問であり、むしろ多少の不快感を伴った感情を持っているのではないかと思われる。同じ危険性を、私は蓮根に感じて

いる。そして、音楽はより人間的な「感性」や「感動」に関わる対象であるだけに、チェスなど以上にその危険性が大きいのではないかと思う。大島が前章で述べているように、現在の自動演奏生成システムの演奏は（失礼ながら）予想外に善戦している。すでに相当のところまで人間の演奏に肉迫しており、おそらく大半の初級者よりうまい演奏が実現されている。ピアノを弾けない私などは、現時点である種の悔しさを感じているのは事実である。2050年に機械の演奏に人間が敗北するとき、機械の勝利に快哉を叫ぶ人がどれだけいるか、非常に不安である。

もう一つの問題は、「人間を超える演奏生成システムの実現」という方向性での蓮根の本当の目標がどこにあるのかが、いまひとつよく理解できない点にある。Robocup の場合は、実は最終的な目標が人間よりもサッカーがうまいロボットを作ることで「ない」点に意味がある。つまり、人間より巧みにサッカーすることができるほどの運動能力をロボットに持たせられれば、その技術によって我々の生活の多くの（サッカー以外の）場面で有益なロボットが実現されることが期待される。Robocup はそのような幅広く応用可能な技術の開発を本当の目標としているのであろう。コンピュータチェスの場合も、真の目標はチェスで人を打ち負かすことではなく、チェス以外のもっと実用的な場面に応用可能な、より効率的な探索アルゴリズムなどを考案することに真の目標があるはずである。そして、真の目標がそこであるがゆえに、人間には実行不可能な「計算機ならではの思考アルゴリズムをシステムに導入することも許される。一方、蓮根の場合、このような「本当の目標」がどこにあるのだろうか？ 人間よりもうまい自動演奏生成システムを、たとえば人間には実行不可能なアルゴリズムなどで実現できたとして、その技術は我々の実生活にどう貢献するのだろうか。私にはそこがよく理解できない。感情的な問題はさておくとしても、この点についてはぜひ明快な答えを用意する必要があると私は考える。

蓮根のホームページ [9] にある「蓮根とは何か、その背景、および今後の展開」を読む限り、蓮根の目標が「人間を『超える』演奏生成システムの実現」にあるようには思えない。非常に

妥当な内容であると思う。しかし、その研究開発の牽引を意図して設定された「ショパンコンクールでの優勝!」などの刺激的なマイルストーンが、どうも的を外しているのではないか。コンピュータに演奏させるべき楽曲は、ショパンやモーツァルトではないのではないだろうか。人間と計算機が同じ土俵で競い合うのではなく、計算機は計算機にしかできない、人間とは異なる領域でよりよい音楽を作り出すことを目指すのが、健全かつ有用性のある方向なのではないかと私は考える。ゆえに、このマイルストーンの早急な見直しと軌道修正を、2002年度の蓮根を終えての私から蓮根への「外からの」提言としたい。

5 終わりに

本稿では、なんらかの意味で実際に Rencon を体験したことのある著者三名が三様に Rencon の外と内からという立場で意見を述べた。“2050年にショパンコンクールで優勝”というテーマ、システムが生成する演奏、参加者を増やすこと、の三点については異なる見解ながら考えるところがあるということがわかる。

一般的に、新しい分野を育てていくために答えを明示しなければならない辛口の疑問に答えることは Rencon に限らず重要なことである。特に“ハート”に関わるといわれている対象、あるいは、上手下手に関係なく生身の人間が参加するから意味があると考えられる対象を計算機で扱うことに懐疑的な人も多いはずである。近未来に直接日常生活に役立つ見込みがわかりにくいからと、それらの疑問に対し“基礎研究である”と言って済まされるはずもない。今まで演奏生成システムは、既存の手法の応用例として作られてきていたが、他の応用例にも使われるような新たな計算のフレームワークを見出すなど、科学技術的な貢献が広まってようやく情報科学の一分野として認められていくようになるだろう。このような地道な活動により“趣味でしているコンピュータ・ミュージック研究”と言われにくくもなるだろう。また、研究以外の観点からは、Rencon のワークショップに直接関与しなくても、外部から成果をビジネス化あるいは日常生活に生かそうという動きも出てくる可能性も、現在の生活を考えればあながち

ない話でもない。

第1章でも述べたように、演奏の研究は広範な分野の人たちが協力し合うことで初めて進化が可能になるため、うまくいけば多くの分野にまたがる結果を得られるかもしれないし、あるいはまたある分野に特化した業績が得られにくいかも知れない。いずれにしても Rencon が掲げた大きい風呂敷の下で今後より多くの人たちが Rencon に参加していくことが一つのきっかけとなって、音楽情報科学全体が一層活性化することを望んでいる。

参考文献

- [1] Bazzana, K., サダコ ゲエン (訳): グレン・グールド演奏術, 白水社, 2000.
- [2] 橋田, 野池, 平賀, 平田, 片寄: FIT 2002 Rencon Workshop-報告と課題, 2002-MUS-48, pp. 35-39, 2002.
- [3] 平賀, 平田, 片寄: 蓮根: めざせ世界一のピアニスト!, 情報処理学会誌, 43-2, pp. 136-141, 2002.
- [4] Hiraga, R., Hashida, M., Hirata, K., Katayose, H., and Noike, K.: RENCON: Toward a New Evaluation Method for Performance Rendering Systems, *Proc. of ICMC 2002*, 2002.
- [5] Hiraga, R., Hirata, K., and Katayose, H.: The Second Rencon: Performance Contest, Panel Discussion, and the Future, *Proc. of FIT*, pp. 116-119, 2002.
- [6] ICAD 2002 Rencon Workshop Proceedings, 2002.
- [7] 片寄, 平賀, 平田, 野池, 橋田: ICAD-Rencon-報告と課題, 2002-MUS-47, pp. 79-84, 2002.
- [8] 日本認知科学学会 (編): 認知科学辞典, 共立出版, 2002.
- [9] Rencon HP:
<http://shouchan.ei.tuat.ac.jp/~rencon/>
- [10] Schön, D. A.: A master class in musical performance, *Educating the reflective practitioner*, pp. 175-216, 1987.