

Rencon Workshop 2009 ~EC-Rencon~

<http://www.renconmusic.org/ec2009/>

2008年9月18日(金) 13:00~
東京大学本郷キャンパス
工学部2号館「フォーラム」

Rencon Committee [2008~]

橋田光代 (Chair; CrestMuse プロジェクト & 関西学院大学)
片寄晴弘 (CrestMuse プロジェクト & 関西学院大学)
平田圭二 (NTT コミュニケーション基礎科学研究所)
北原鉄朗 (CrestMuse プロジェクト & 関西学院大学)
鈴木健嗣 (筑波大学)
Robert Bresin, The Royal Institute of Technology, KTH, Sweden
Simon Dixon, Queen Mary University, UK
Elaine Chew, University of Southern California
Teresa Nakra, The College of New Jersey

EC-Rencon Local Organizing Committee

橋田光代 鈴木健嗣 北原鉄朗 片寄晴弘
深山寛 金泰憲 (東京大学情報理工学研究所)

楽曲提供 (自律システム部門, 表情付け支援部門)

村尾忠廣 (帝塚山大学)

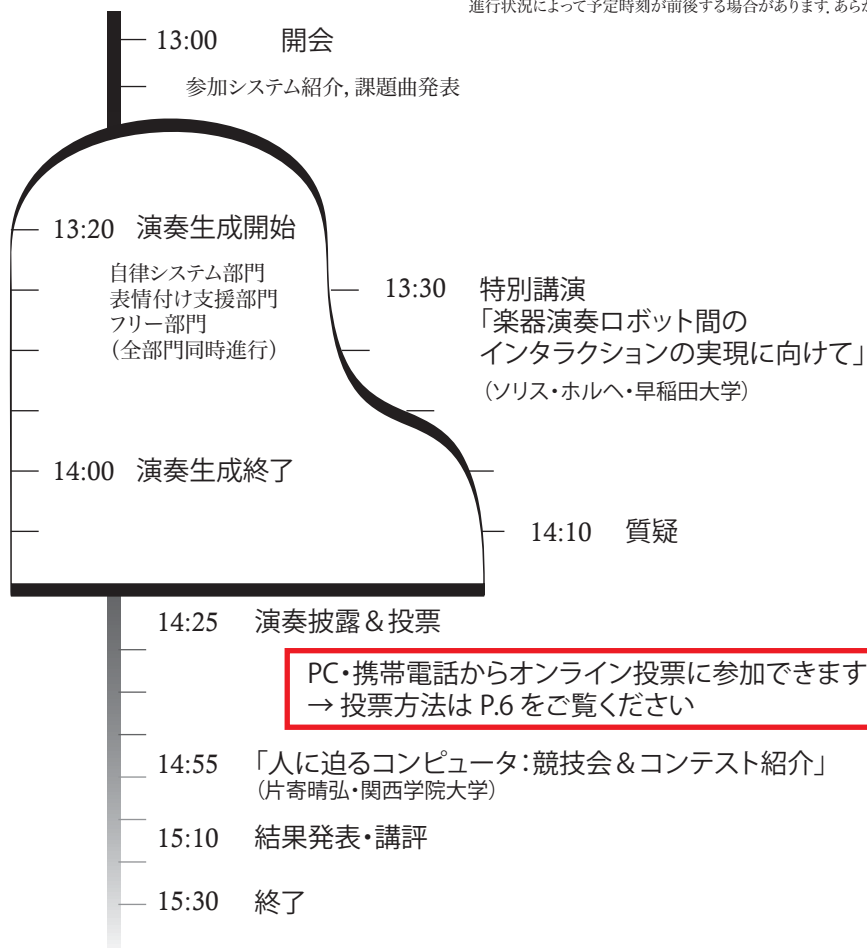
後援:

科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 CREST
「デジタルメディア領域」片寄研究グループ CrestMuseプロジェクト
ヤマハ株式会社
株式会社イーフロンティア

エンターテインメントコンピューティング (EC) 2009
特別オーガナイズドセッション

Rencon Workshop 2009 プログラム

進行状況によって予定時刻が前後する場合があります。あらかじめご了承ください。



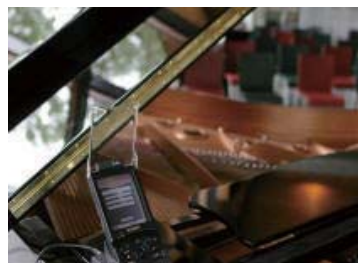
特別講演:「楽器演奏ロボット間のインタラクションの実現に向けて」

講師:ソリス・ホルヘ(早稲田大学理工学術院 研究院講師)

早稲田大学では、十数年の間、楽器演奏が可能な人間形ロボットの開発を行ってきた。これまでの研究成果とし、我々は、人間の演奏家を模倣したWaseda Flutist Robot WF-4RIVとWaseda Saxophonist Robot WAS-1を開発した。長期目標として、我々は、人間の演奏家と同様に音楽演奏ロボット間のインタラクションの実現を提案する。一般に、バンド内の人間のインタラクションは、人間の社会行動の特別な例として挙げられる。演奏音のリズム、ハーモニー、音色は、演奏家の感情の状態を表わす。したがって、インタラクションに関わる人工的な要素の開発を行うことにより、音楽空間における人間のインタラクション作用を可能にするメカニズムに対して理解を深めることができると考える。よって、我々は楽器演奏ロボット(MPR)を単なる高度なMIDI演奏ツールとは考えていない。むしろ、人間を模倣したデザインや知覚機能の統合は、物理的制約を考慮したモデルに基づく自律的な行動を実現する可能性がある。本講演は、演奏家と同様に楽器演奏ロボット間のインタラクションの実現に向けた研究アプローチの概観を示す。



一音楽演奏システムによる演奏表情付けコンテスト



Rencon(Performance Rendering Contest)とは、情緒豊かな音楽演奏を生成するコンピュータ・システム(演奏生成システム)のための、演奏コンテストを中心とした総合研究プロジェクトです。

コンピュータ科学の世界では、研究開発されたシステムは、その有効性を示すために数値的な評価実験が求められます。一方、音楽や演奏の世界では、審美性にかかわる「人の主観評価」が不可欠です。演奏生成システムの研究においては、これら両方の要請を満たす必要があります。とくに、生成された演奏に対する主観評価はきわめて重要な意味をもっているのです。ならば、演奏生成システムにおける評価実験のひとつの形態として、システムを一同に集め、コンテスト形式で実施しようではないか。それ自体楽しく、

かつ、科学的な実りも多いはず。このような観点から、2002年、Renconがスタートしました。現在までに国内外で7回のワークショップとコンテストが開催されてきました。

その数年後、UGC(user-generated content)、CGM(Consumer Generated Media)という言葉が生まれ、Youtubeやニコニコ動画といった動画投稿サイトが発展し、「音楽作ってみた系」が上位人気コンテンツとしてランクインするようになりました。この情勢を受けて、Renconでは、2008年から、「機械による自律的な演奏生成能力」の聴取評価だけでなく、「人間による演奏生成をいかにして支援していくか」に焦点を当てた「表情付け支援部門」も用意しています。

私たちは、Renconの活動を通じて、人間の精神活動のモデリング技術、演奏表現の定式化と教育への応用、そして、新たな音楽の愉しみの創成に貢献していきたいと考えています。この活動を通じて、演奏の表情付けや演奏生成システムについて多くの人に知ってもらい、また楽しんでもらえることを期待しています。

EC-Renconコンテスト概要:

- 参加システムは、当日会場に機材を持ち込み、コンテスト実施中に演奏データを生成します。
- 参加システムは、楽譜データを読み込んで、MIDIファイル形式での演奏データを生成します。
- 演奏生成時間は40分間です。
- 自律システム部門のみ、生成中の音出しが禁止されます。
- 提出された演奏データは、自動ピアノを通じて演奏披露されます(自律システム部門、表情付け支援部門)
- 演奏披露を受けて、聴衆によるオンライン投票が行われます。
評価項目は「表情の豊かさ」「演奏の自然らしさ」の5段階評定です。
- 投票でもっともたかい評価を得たシステムにはRencon賞が授与されます(自律システム部門)
- コンテスト終了後、インターネットを通じて各演奏の視聴・評価入力ができるようになります。

課題曲:

- A: 新曲1点** …自律システム部門(必須)、表情付け支援部門(必須)
1分間程度のピアノ曲。当日会場で配布される新曲です。
(楽曲提供:村尾忠廣氏・帝塚山大学)
- B: 既存曲2点** …自律システム部門(必須)、表情付け支援部門(可能なら)
Webページにあらかじめ記載された曲目の中から2点が、当日会場で指定されます。
いずれもピアノ曲(冒頭部10~30秒程度)です。

※フリー部門に関しては、ジャンルに関係なく、出品システムが得意とする楽曲が演奏されます(20~30秒程度)。

一コンピュータが“自力”でどこまで演奏表情を作りだせるか？ 人工感性へのあくなき挑戦

この部門のポイント:

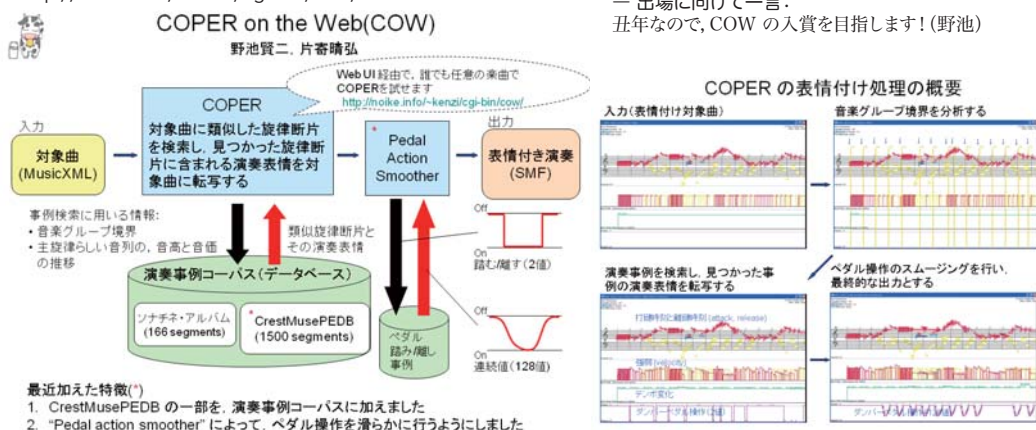
- ①「初見演奏」 — 会場ではじめて発表される楽曲への表情付けを行います。
- ②当日リクエスト — 用意された曲目リストの中から、様式の異なる2曲が当日指定されます。それぞれの演奏で雰囲気は変わるでしょうか？
- ③生成中の音出し禁止 — どんな演奏ができあがるか、システム操作者本人も最後までわかりません。

[1] COPER on the Web(COW)

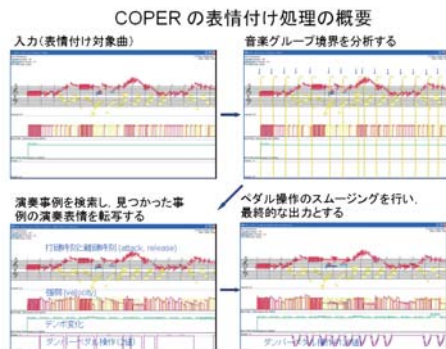
★野池賢二(津田塾大学); 片寄晴弘(関西学院大学)

COPERは、演奏事例コーパス(データベース)から対象曲に類似した事例を抽出し、それに含まれる演奏表情を転写することで演奏表情を生成する、事例ベース推論の考え方に基づく演奏表情付けシステムです。データベースへの対処として、楽曲を音楽グループ境界で分割し、主旋律らしい音列の音高と音価の推移をキーとして検索します。演奏表情としてペダルの踏み/離しも生成し、より人間の演奏に近い演奏表情を生成することを目指します。

<http://noike.info/~kenzi/cgi-bin/cow/>



一 出場に向けて一言:
丑年なので、COWの入賞を目指します!(野池)

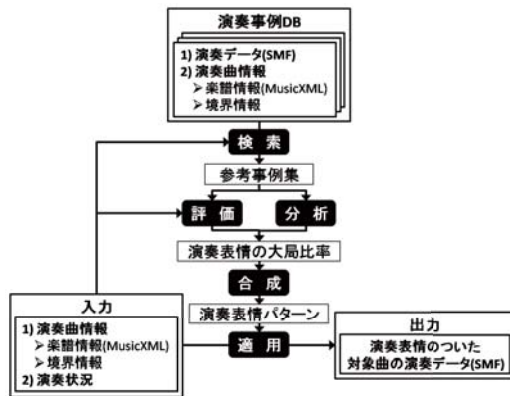


[2] Kagurame Phase-II

★日野達也; 鈴木泰山, 野池賢二, 徳永幸生
(芝浦工業大学大学院 工学研究科 電気電子情報工学専攻)

Kagurame Phase-IIは事例に基づく演奏表情システムです。本システムでは演奏表情の生成ルール等を使用せずに、演奏事例の中から対象曲と似ている部分のテンポや音量の変化を重ね合わせることで対象曲の演奏表情を生成します。また、曲の部分ごとに類似性を評価するために対象曲と演奏事例を階層的な旋律断片に分割しています。この旋律断片ごとに演奏表情を生成することで人間の演奏に近い表情豊かな演奏の生成を目指します。

一 出場に向けて一言:
画像比較を用いた旋律類似性評価を実装した新バージョンのβ版での参加も予定しています!(日野)

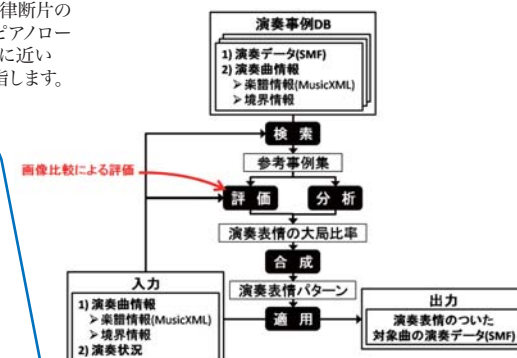


[3] Kagurame Phase-III (alpha)

★日野達也, 利根川直樹; 鈴木泰山, 野池賢二, 徳永幸生
(芝浦工業大学大学院 工学研究科 電気電子情報工学専攻)

Kagurame Phase-III(alpha)は事例に基づく演奏表情システムです。本システムでは、Kagurame Phase-IIと同様に、曲の部分ごとに類似性を評価するために対象曲と演奏事例を階層的な旋律断片に分割しています。Kagurame Phase-III(alpha)の特徴は、旋律の類似性評価を旋律断片の画像比較によって行っている点です。比較する画像には、楽譜をピアノロール形式で表した画像を用います。画像を用いて、より人間の直感に近い旋律類似性評価を行い、人間らしい表情豊かな演奏の生成を目指します。

一 出場に向けて一言:
Kagurame Phase-III(alpha)は画像比較による類似性評価を行う初の試みのシステムですが、良い演奏が生成できるよう頑張ります。(日野)



[4] Reocorn

★吉田葵; 内記綾子, 青柳龍也
(津田塾大学大学院理学研究科)

お手本となり得る演奏表情がすでに付加されている演奏のWAVEファイルと、エージェントにより生成される演奏表情を付加したMIDIファイルとの差を取り、その差を数値化したものを報酬として、エージェントに与え、強化学習を行います。その学習により得られた結果を、与えられた楽譜データに適用することにより、演奏表情を生成するシステムです。

一 出場に向けて一言:
初めて参加させていただきます。参加することに意義がある...だけにならないように精一杯がんばりたいと思います。よろしくお願致します。(吉田)



[5] ConBreO

★丹治信(東京大学大学院工学系研究科)

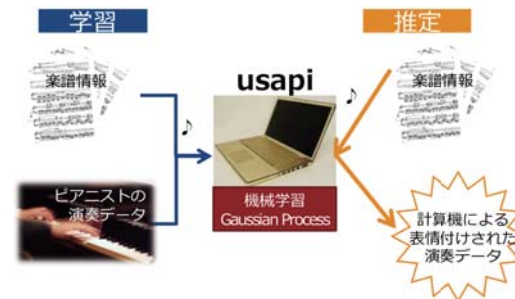
システム名ConBreO(Conductor Breeding Optimizer)は、音楽用語のcon brio(生き生きと)から来ています。遺伝的プログラム(GP)を用いて表情付けルールを進化させます。人間が弾いた既存のお手本を使ってある程度最適化した後、対話型進化計算でユーザ好みの生き生きとして音楽を生成することを目指します。

[6] usapi; Universal Statistical Automated Pianist Impersonator

★寺村佳子; 大熊秀治, 谷口雄作, 牧本慎平, 前田新一
(京都大学大学院)

usapiは機械学習の手法であるガウシアンプロセスを用いた演奏学習モデルです。このモデルは天下りのルールやルールに含まれるパラメータの設定を必要とせず、同じピアニストが演奏した多くの演奏データから、そのピアニストの演奏を模写する学習を行えるという特長を持っています。

今回のrenconでは、実際のピアニストの演奏から作成されたCrestMusePEDBを用いて学習を行い、本番では学習に用いたピアニストの演奏を反映した美しい演奏をお届けします。



表情付け支援部門

一人間の演奏表現活動をコンピュータはどのように支援できるか？ 意図に応えるコンピュータ

この部門のポイント：

- ① 楽器演奏禁止 — 「弾く」以外の方法を用いてコンピュータに演奏させます。
- ② 制限時間40分 — 限られた時間のなかで、操作者の表現意図をコンピュータに指示します。
大変なのはむしろ操作者。それをコンピュータがどれだけサポートできるでしょうか？

[1] VirtualPhilharmony

★ 馬場隆； 橋田光代、片寄晴弘（関西学院大学）

指揮システム“VirtualPhilharmony”は、スケジューラに指揮経験者の持つヒューリスティクスを全面的に埋め込み、赤外線LEDを装着した指揮棒の動きをWiiriモコンの赤外線カメラでトラッキングして指揮を行おうというインタフェースです。与えられた課題に対してMIDIシーケンサにより手動で音楽的表現を付与、これを指揮することによって自然なテンポの抑揚を実現します。



[2] Finale 2009

★ 坂本有紀（株式会社イーフロンティア）

国内外の商業出版分野で圧倒的なシェアを誇る楽譜作成ソフトであるFinaleは、単に楽譜を入力して印刷するだけでなく、昨今のバージョンで実装されたHumanPlaybackという機能により、楽譜上に配置された速度や強弱などの発想記号を自動的に解釈し、より人間らしい演奏を特別な設定を施すことなく再現することができます。

<http://music.e-frontier.co.jp/finale/>



フリー部門

—ピアノだけじゃない！ さまざまな「演奏表情付け」の世界

この部門のポイント：

- ① 楽器・ジャンル・出力方法の制限なし — ピアノ演奏に限らず、広く演奏生成を行うシステムが対象です。

[1] あたりレゾネータ

★ 村主大輔； 森勢将雅 片寄晴弘（関西学院大学）

「こぶし」とは民謡や演歌などでしばしば聴くことができる歌唱技法のひとつである。あたりレゾネータでは、「こぶし」の入ってない歌唱に対して、シマ唄系のこぶし「あたり」を挿入することで、簡単にシマ唄風の歌唱を作り上げる機能の提供を目指している。現時点においてUIの実装は不十分ながら、基本動作をmatlabを用いた演奏生成のデモの形で紹介する。

[2] Band-in-a-box

★ 坂本有紀（株式会社イーフロンティア）

「Band-in-a-Box」は、自動作曲・伴奏作成の定番ソフトとして世界中で愛され続けている自動音楽生成ソフトウェアです。コード進行と音楽スタイルを指定するだけで、ドラム・ベース・ギター・ストリングス・ピアノ・メロディ・ソロなど、各パートの伴奏をあっという間に作成できます。コード進行が同じでも、音楽スタイルやパターン、拍子、テンポを変更することで、作曲のバリエーションは無制限です。

演奏を聴いて投票に参加してください

<自律システム部門>

もっとも高い評価を得たシステムにRencon賞が授与されます

<全部門>

コンテスト終了後も、インターネットを通じて演奏試聴・評価入力ができます

手順1：投票用Webページにアクセス

[A] インターネットに接続できるパソコンを持っている場合

— <http://www.renconmusic.org/rencon2009/>

[B] 携帯電話の場合

— 右のQRコードから上記URLにアクセス

[C] インターネットに接続する手段がない場合

— 会場受付にて投票用紙を受け取ってください
(聴取終了後にスタッフが回収します)



手順2：対象部門を選択



手順3：各演奏に対する評価を選択



投票結果を閲覧できます

投票状況	
COW	
評価	excellent 3票 66.6%
評価	good 2票 33.3%
評価	fair 0票 0%
評価	poor 0票 0%
評価	awful 0票 0%
Kagurame Phase-II	
評価	excellent 3票 33.4%
評価	good 0票 0%
評価	fair 2票 33.4%
評価	poor 0票 0%
評価	awful 3票 33.4%

(この画面はサンプルです)

手順4：名前またはEメールアドレスを入力

手順5：投票ボタンを押す

