

SIGMUS 第33回 研究発表会 報告・質疑記録

1999年12月11,12日 情報処理学会 会議室

(0) 共催の「インターカレッジ・コンピュータ音楽コンサート」について

感想: 松島俊明 (東邦大)

インターカレッジ・コンピュータ音楽コンサートはコンピュータ音楽作曲の研究を行う学生の発表の場として1995年から始まり、今回で5回目を数えすっかり恒例イベントとなった。昨年度と比べるとおとなし目の聞きやすい曲が多かったようだ。

今回は演奏後に菅野先生が作曲家へインタビューをする、という形式だったため、作曲家の意図を直接聞くことが出来、大変面白かった。演奏された曲からイメージした作曲家と実際とのギャップに唖然とするのもまた楽しい経験であった。特にテープ作品が続く場合は、このような形式の方が曲間の区切りも明確になり、聞き手にとっても理解しやすい方法だと感じた。

全曲の司会をされた菅野先生は大変だったと思うが、意外と楽しんでインタビューをされていたようにも見えたので、来年度以降もこの方式を継続して頂けたらと思う。さらに欲を言えば、せっかくの機会でもあるのでフロアの学生からも質問等を受け、学生間での意見や情報交換の場とするのも良いのではないかと思った。

一方、素人耳ながら年々レベルが上がってきているように感じられるので、また来年のコンサートが楽しみである。

(1) 流体による音楽入力 ～水のセンシングを用いた楽器の検討

米澤朋子 (慶応大/ATR), 間瀬健二 (ATR)

記録: 西原祐一 (NTT)

楽器の入力インタフェースとして、流体である水を用いたシステム「Tangible Sound #1, #2」を紹介。蛇口から流れ続ける水に対するインタラクションが、流れ続ける音楽に対するインタラクションを生むという発想が面白い。

Q: 荒木 (豊田中研) 「流れている水」と「溜められた水」は排他的ではなく、「溜められた水」の中の「流れ」を利用することもできるのでは?

A: その通りだと思う。具体的には水圧などでセンシングすることを考えている。

Q: スキューバダイビングをしながら音を奏でるなどの利用方法も?

A: それもあり得ると思う。実際に考えているのは、アウトドアで遊ぶ際、川の中で何かを動かしてセンシングするとか、より身近な生活の場面での利用である。

Q: 片寄 (和歌山大) ロートで水を受けてしまっは、ピチピチ感などが損なわれるのでは?

A: センシング技術が未熟なため仕方がなかった。網目状のセンサで、しぶきがどこに飛んだかわかるような仕組みなど作りたい。

Q: 小坂 (NTT) 流れている音楽に対して水のはねる音が邪魔になっている。

A: そのように聞こえてしまうのは問題で、本来なら水そのものの音も利用したい。

Q: 平田 (NTT) ユーザの意図をどこまでセンシングできるか疑問である。

A: 思い通りにならないところも重要だと思っている。風鈴のように環境によって音が奏でられる部分と、ユーザとのインタラクションによって音が創られる部分との融合を目指している。

Q: 普通の楽器のように、ユーザの技術の向上によって、よりユーザの意図が反映できるようになる、といった過程は望んでいないのか?

A: ユーザの技術の熟達といったことは考えていない。技術のない人でも楽しめるようにしたい。

(2) 形容詞対を用いた音楽データベース検索システム

池添剛, 梶川嘉延, 野村康雄 (関西大)

記録: 西原祐一 (NTT)

感性語を用いた音楽検索システムを作成。SD法による試験実験で、7組の形容詞対(「曲印象」)に対する因子分析を行い、「音楽感性空間」を作成、同空間上で類似検索を行う。検索時の「曲印象」から「音楽感性空間」へのマッピングは、NNを利用し、非線型に行えるようにした。また、自動インデクシングについても、GAを用い、非線型的に「曲特徴量」から「音楽感性空間」へのマッピングを行えるようにした。

Q: 平賀 (図書館情報大) 自動インデクシングを行った曲数は? 「音楽感性空間」を作成するのに用いたものとは別の曲を利用したのか?

A: 24曲で学習した結果を用いて残りの1曲の自動インデクシングを行う。これを25曲分行った。

Q: 主観評価の具体的な方法は? 被験者は25曲を予め知っていたのか?

A: 曲印象を入力し、第一候補として提示された曲がイメージにあっているかどうかを評価。25曲は被験者にとって未知の曲。

Q: 非常に限定された25曲の評価から有効性が言えるのか?

A: 今回の実験では、ジャンルをクラシックに限定し、さらに、そのクラシックの中でも特に限定した25曲を用いたが、ジャンルをクラシック以外にジャズやラグタイムなども加えて、曲の偏りを緩和した場合でも実験を行ったがうまくいっている。

Q: 下平 (北陸先端大) 形容詞対は7つで十分なのか?

A: 形容詞対を追加する機能を考えている。

Q: 平賀 曲が多数になると、心理評定値から得られる音楽感性空間では十分な識別ができなくなるのではないのか?

A: 今回のシステムの目的は、特定の曲を検索することではなく、入力された曲印象に見合うものを探してこることなので、各曲を明確に識別する必要はない。しかし、今回のシステムでは曲数が多くなった場合、一つの入力に対して複数の曲が当てはまるという時に上手く対応できない。そのため、曲の出力方法に対する検討が今後必要である。

C: 片寄 (和歌山大) 誤認識の原因について、「音楽感性空間」上で近い曲同士の誤認識だから問題ないとしているが、つまりは識別能力に限界があるということである。

Q: 小坂 (NTT) 7つの形容詞対同士の関係、冗長度は?

A: 形容詞対同士の関係については不明。

Q: 片寄 (以下の質疑応答はメールで行われました)
HI 領域の感性インデクシング関係の研究についてのリサーチ必要。

A: サーベイはした。今後違いを明確にするよう検討。

Q: 自動インデクシングで NN でなく GA を用いた理由は?

A: GA は、曲印象と関わりのない曲特徴量を排除するために用いた。また、GA で遺伝子の表し方を工夫することで非線型マッピングを可能にした。

Q: SD 評定指標には、作品構成上での印象と演奏特徴に起因する印象が混在しているが、曲特徴量からのマッピングの際にノイズになるのでは?

A: 曲特徴量にも両方に起因すると思われるものを含んでいるから大丈夫。

Q: UI の設計指針について

A: SD 法で用いた 7 つの形容詞対を、ユーザがスライドバーで調整して入力。「音楽感性空間」上で直接入力することも検討している。

(3) Stanford 大学 CCRMA 最新レポート

藤島琢哉 (ヤマハ)

記録: 平野砂峰旅

CCRMA を訪問して、2 年間、学習及び研究を行ってきた藤島氏による最近の CCRMA の状況を、学術、研究の面のみならず研究者や学生の気質や研究体制など外側からではなかなか知り得ない情報が詳しくレポートされた。特に、CCRMA に留学する方法や研究員になる方法その費用など、今回はインターカレッジと併設の研究会のため、学生にも有益な情報ではなかったかと思われる。発表途中から、質疑が割り込み、様々な逸話を聞くことも出来た。しかし、オフィシャルにしない方がよいと思われる応答もあったのでここでは、妥当なものを書いておくにとどめる。

Q: 平賀 (図書館情報大) 出版物や論文の入手方法は?

A: リストが web site から入手可能であるので、後は直接連絡を取って送付してもらうことができるであろう。ただし、請求書が一緒についてくるかもしれない。

Q: 小坂 (NTT) 藤島さんは、どのような立場で CCRMA に行かれたのですか?

A: 1 年目は、修士の学生として、2 年目は訪問研究員として。

(4) ICMC99 参加報告

長嶋洋一 (Art & Science Laboratory)

記録: 平賀謙 (図書館情報大)

長嶋氏による恒例の ICMC 報告である。今回の ICMC は北京・清華大学で 10 月 22 日から 28 日にかけて開催された。いろいろな特殊事情に左右された一風変わった ICMC になったが、その様子や研究の動向について、写真なども駆使した独特のユーモア溢れる語り口で生き生きと語られた (詳しくは長嶋氏の HP も参照)。

記録者個人としては、プログラム委員長長の A. Horner 本人が機材をかかえて発表会場を歩き来していた様子が目に浮かぶ。良くも悪くも、あれだけ少数のスタッフでよく開催された (できた) というのが率直な感想だろう。

訂正: 予稿中の「精華大学」は誤りで、正しくは「清華大学」です (発表者)。

Q: 鈴木 (東京高専) 機材の持ち込みはどうかだったのか。

A: 今回は政府認可などが遅れたため最初から断念したケースが多かった。実際の持ち込みについては特にトラブル等はなかった。

(5) 隠れマルコフモデルによる音楽演奏からの音符列の推定

齋藤直樹, 中井満, 下平博, 嵯峨山茂樹 (北陸先端大)

記録: 平賀謙 (図書館情報大)

本発表は、演奏の音長パターンから、楽譜表記に見合う音価・小節区切りの割り当てを、隠れマルコフモデル (HMM) に基づく確率モデルにより推定しようというものである。このような拍節認識に関する研究は多数の手法・事例があり、それらとの比較・検討が望まれる。本研究では童謡・唱歌など比較的簡単な楽曲が利用されているが、確率モデル全般に言えることとして、パターンが複雑化し多数に分岐した場合、十分な確率分布が得られるかは課題だろう。

Q: 片寄 (和歌山大) 音の長さの比は利用しているのか。

A: 利用していない。今後検討していきたい。

Q: 平賀 (図書館情報大) 小節の切れ目について、連鎖モデルとリズムモデルで競合が生じた場合にはどう扱うのか。

A: [モデルによる推定方法では] 小節単位のパターンが優先される。

Q: より高次の構造を考える場合にも HMM の枠組は維持するののか。

A: 下平 (北陸先端大): 確率モデルの枠組は維持するが、高次構造では形式文法など、他の手法の利用も考えられる。

Q: 加藤 (倉敷作陽短大) 市販ソフトにおける閾値処理手法は、比較対象としては不十分ではないか。研究レベルではもっと優れた方法が検討されている。

(6) 箏曲における歌の音階に関する考察

出口幸子 (埼玉工科大), 白井克彦 (早大)

記録: 平賀謙 (図書館情報大)

本発表では箏曲の歌で用いられる音律・音階について、楽譜データに現れる音高推移分布の分析や文献に現れる音律構成法 (三分損益法) の考察などにに基づき、それがピタゴラス音律をベースとし、その上に構成される音階に拠っていることが論証された。これは実演奏の周波数分析といった直接的な方法に依らないユニークなアプローチとして興味深い。実演奏データとの照合を行ってみることもおもしろいだろう。

C: 松島 (東邦大) 音楽学会など、音楽系の学会でも是非発表すべきだろう。

Q: 箏曲の自動作曲への応用可能性はどうか。

A: 音階による制約があるので、モデル化はしやすいかもしれない。

Q: 長嶋 (ASL) 弦を押さえることによる全音上げの大きさは一定か?

A: 一定 (大全音: 9/8) である。

C: 周波数を実測するというのではなく、登場する音階の理論的分析から音律を再構築する、というアプローチは素晴らしい。ブルースやアラブの音楽などにもこの手法を適用してみると面白い。

A: 日本の場合、伝承が正しく譜に残されているのは大きい。現在は伝承が受け継がれてきた最後の世代にあたるかもしれない。

Q: 鈴木 (東京高専) どういった応用・発展が考えられるか。

A: リズム、さらには音色にはいろいろ難しい問題があり、今後取り組んでいきたい。自習用のツール、広い意味で伝統の保存と教育といった面に応用価値があると思う。

創立40周年記念論文の公募について

情報処理学会では創立40周年を記念して、下記により「記念論文」を公募中です。会員の皆様は奮って応募されま
すようご案内いたします。

1. 応募資格

情報処理学会の会員(正会員, 学生会員, 海外会員)であること。共著可。

2. 公募対象論文

- (1) 21世紀へ夢のある方向性を与える論文
- (2) 過去の長年に渡る研究を集大成した論文
- (3) その他40周年記念論文として相応しいと思われる一般論文

3. 投稿要領

「情報処理学会論文誌原稿執筆案内」の書き方によることにするが、制限ページはいずれも刷上がりB5判12ページとする。

4. 応募方法

- (1) 正論文1部, コピー5部(ただし査読用として著者名, 所属, 謝辞を除いたもの)を提出すること
- (2) キーワード表, チェックリスト(希望審査グループ明記のこと)各6部
- (3) 応募論文の第1ページ標題の左肩に「創立40周年記念論文」と朱書すること
- (4) 締切: 平成12年5月20日(土)
- (5) 送付先: 〒108-0023 東京都港区芝浦3-16-20 芝浦前川ビル7F
(社)情報処理学会「創立40周年記念論文係」

5. 応募論文の取り扱い

- (1) 応募論文は, 論文誌編集委員および研究会論文誌編集委員で構成される40周年記念論文編集委員会で選考し, 受賞論文の候補を決定する。原則として論文を著者に照会することはしないが受賞決定後に執筆について助言することがある。
- (2) 記念論文編集委員会は10編を限度として受賞論文を選定する。
- (3) 選考結果は平成12年8月末日までに通知する。
- (4) 選考結果は平成12年10月20日の「創立40周年記念式典」において公表し, 受賞論文の表彰を行う。
- (5) 受賞論文は平成13年3月号「情報処理学会論文誌」に掲載する。
- (6) 受賞論文のすべての著者に対して表賞状および記念品を授与し, 受賞論文ごとに賞金を授与する。
- (7) 受賞論文1編につき論文別刷100部を贈呈する。

受賞しなかった論文は, 改めて一般論文として投稿することは妨げない。ただし, ページ数制限が異なるので書き直しが必要な場合もある。

6. その他

不明の事項については本学会事務局に問い合わせること。