

第21回 音楽情報科学研究会 案内 (夏のシンポジウム 1997 (SS97))

日時: 平成9年7月20日(日) 13:30 - 17:30

21日(月) 9:00 - 15:00

会場: 京都府立ゼミナールハウス(2号ゼミ室, 総合ゼミ室)

〒601-05 京都府北桑田郡京北町下中, Tel: 0771-54-0216, Fax: 0771-54-0316

問い合わせ先: 中村滋延(京都芸術短大): nakmra50@mbx.kyoto-inet.or.jp

Tel & Fax: 0726-81-4905(自宅), Tel & Fax: 075-791-7176(京都芸術短大)

または 平賀謙(図書館情報大学): hiraga@ulis.ac.jp, Tel: 0298-59-1395

交通: JRバス利用の場合, 京都駅からゼミナールハウス行・周山行・鳥谷行に乘車。

周山行乗車の場合, 途中鳥谷行に乗換え「京北病院前」で下車徒歩5分。

詳細は http://www.brl.ntt.co.jp/people/hirata/ss97_seminarhouse.html を参照。

議題:

7月20日(日)

13:30-15:30 研究発表(1)

- (1) 演奏表現に関する楽曲の特徴抽出システムの作成
関本陽子, 野池賢二, 野瀬隆, 乾伸雄, 小谷善行, 西村恕彦(東京農工大)
- (2) 事例ベースの演奏表情生成手法に関する研究
鈴木泰山, 徳永健伸, 田中穂積(東工大)
- (3) 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 —
後藤真孝, 根山亮, 菊地淑晃, 村岡洋一(早大)

15:30-17:30 ワークショップ

タイトル: なぜ作曲にコンピュータを使うのか

司会: 中村滋延(京都芸術短大)

パネリスト: 上原和夫(大阪芸大) 長嶋洋一(Art & Science Laboratory)
三輪真弘(IAMAS) 葉孝之(国立音大)

18:00-20:00 懇親会

7月21日(月)

9:00-12:00 研究発表(2)

- (4) "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
長嶋洋一(LIST/神戸山手女子短大), 中村文隆(神戸山手女子短大), 片寄晴弘(LIST/和歌山大), 井口征士(阪大)
- (5) アコースティックピアノを用いたセッションシステムの開発
青野裕司(阪大), 片寄晴弘(LIST/和歌山大), 井口征士(阪大)
- (6) HMM とファジィを使った指揮認識システム
宇佐聡史(工学院大/ヤマハ), 持田康典(工学院大)
- (7) 音楽音響信号を対象としたビートトラッキングシステム — 小節線の検出と打楽器音の有無に応じた音楽的知識の選択 —
後藤真孝, 村岡洋一(早大)

13:00-15:00 研究発表(3)

- (8) バンドライクなインタラクティブ作曲支援システム
高柳剛(阪大), 片寄晴弘(LIST/和歌山大), 井口征士(阪大)
- (9) 音楽記述言語 PMML の概要
西村憲(会津大)
- (10) 雨滴の落下分布モデルに基づく雨音の生成
岡野真一(阪大), 片寄晴弘(LIST/和歌山大), 井口征士(阪大)

SIGMUS 第19回 研究発表会 報告・質疑記録

1997年2月20日~21日 NTT 厚木研究開発センタ

(1) 基準ピッチ変更に伴うピアノ音の変化

徳山鎮, 田口友康(甲南大)

記録: 坪井邦明(千葉職業短大)

豊かな自然の恵み(温泉だってある)に囲まれた今回の会場(NTT厚木研究センター)だが, 足の便だけはよろしくない。記者が会場に到着した時, 既に徳山氏の講演は始まっていた。討論ではまず, ピアノのインハーモニシティ(倍音の非調和性)を単弦で論ずることの是非, 高次部分音についての比較などの議論があった。聴取実験の方法に関して, 相対比較でないが無意味だと

の指摘があり, 発表者から呈示順序による工夫が紹介された。また, バイオリンによる同様の実験, 絶対音感所有者を対象とする実験を示唆する意見が出された。

(2) コンピュータ音楽及び音楽科学国際会議(ICCMMS 1996) 報告

田口友康(甲南大)

記録: 坪井邦明(千葉職業短大)

今回の共催団体の一つである日本音響学会音楽音響研究会現委員長の田口氏から, 中国での音楽音響学研究的の事情を交えて, 標記の会議(於中国上海)について報告いただいた。会議の裏話も

含む興味深い講演であったが、このような報告に付きもののスライド上映がないのは少し残念。会議での使用言語、これから予定されている会議などについての質問があり、後者に関連して、今年11月筑波開催予定の第2回日中音楽音響会議の紹介があった。

(3) 持続性楽器音の調和性の時間変化について

加藤充美 (作陽短大)

記録：坪井邦明 (千葉職業短大)

楽器メーカーで電子楽器開発の経歴を持つ加藤氏の発表に対して、まずピブラートに関する一般的な質問があり、特にバイオリンを中心に盛んな議論が交わされた。発表されたバイオリンのピブラートに対して、フルートでは逆の結果が得られているとの指摘(中村勲氏より)、トランペットではピブラートのあり方がバイオリンとは違うのではないかと指摘があった。また、バイオリンの資料音の作成で、弦同士の共鳴関係の影響などについての議論があった。さらに、今回の成果の電子楽器への応用についての希望的質問もあった。

(4) 箏唄の装飾音の音響分析に関する一検討

大山玄 (徳島大学医学部)

記録：堀内靖雄 (千葉大)

Q: 石上 (東海短大) 装飾において音程はどの程度上げ下げするのか?

A: 装飾は高さや強さについて意識しないで行なうようにと教えられるが、結局は師匠の演奏を真似することによって体得される。

Q: 稲井田 (日大) 上手な人は大体同じように装飾を行なうのか?

A: 流派内ではほぼ同じだが、流派を越えると異なるものになる。

(5) 打弦、撥弦、および弾性体振動のモルフィングの検討

引地孝文, 小坂直敏 (NTT)

記録：堀内靖雄 (千葉大)

C: 中村 (帝京平成大) デモンストレーションでは、スチール弦とナイロン弦とでそれぞれに合った曲を用いていたが、それらを逆にしたらどうなるかという点に興味がある。

C: 加藤 (作陽短大) 叩いた感じやはじいた感じがあまり出ていないが、それらが実現できると良いと思う。

C: 高沢 (電通大) 我々の聞いている音は弦の振動だけではなく、駒や響板の影響が大きいので、それらも考慮に入れた方が良さそう。

Q: 梅谷 (日立中研) 有限差分法のサンプリングレートは?

A: 弾性体では 480kHz、弦の場合は 48kHz である。

Q: 弾性体のシミュレーションにおいて、空間方向では差分法よりもフーリエの基底関数などを利用する方が良いのでは?

A: 弦と弾性体を同一に扱いたいため、弦に用いられる差分法を弾性体に適用した。

Q: 中村 弾性体の空間分割数はどの位?

A: 20 程度である。

C: その場合、誤差がかなり大きくなっていると思われる。

Q: 古原 (尚美短大) 打弦の位置は?

A: 通常のピアノの値を参考にして決定している。

C: 田口 (甲南大) 撥弦の感じがでていないのは、リリース直前の弦をこする部分がシミュレートされていないからだと考えられる。

(6) ハイパーソニック・エフェクトについて

大橋力 (ATR, 千葉工大), 仁科エミ (放送教育開発センター)

不破本義孝, 河合徳枝 (国際科学振興財団), 森本雅子 (東京大学)

記録：堀内靖雄 (千葉大)

Q: 佐藤 (パイオニア) 波のポテンシャルと視床の血流量との間に高い相関がみられたというのは従来からの知見なのか、新しいものか?

A: 本実験は世界的にも初めての試みである。

Q: 被検者へのインストラクションが重要であるが、どのようにしたのか?

A: 生理的な実験では『眠らないように』という程度のインストラクションしか行なわない。心理的な実験でも変な誘導をするよりは何も言わない方がきれいなデータが得られる。ただし、脳波には雑念などの影響があるため、ヴェジュアルなどの測定環境の整備は非常に重要である。

Q: 平原 (NTT) PET による実験ではサラマス (視床) の血流量が増大しているということであるが、サラマスのどの辺りか?

A: 左内側で縦に広がっている。

Q: その聴覚系との関連は?

A: 聴覚に関係しているところに比較的近いが、必ずしも連続している訳ではないので、慎重に関係付ける必要がある。

Q: 野田 (大阪芸大) 視床下部での刺激がオピオイド系の産生を促すかという研究は行なっているのか?

A: 脳下垂体よりも上奥の方でのオピオイド・ペプチド分泌について調べることは現段階では実験不可能である。

(7) Atonal “Modulation” Based on the Diatonic Set

高岡明 (コロンビア大学)

記録：平賀譲 (図書館情報大学)

Q: 加藤 (作陽短大) 聞いていて心地よいが、始まり、終わりはどう決めるのか。構造とか起承転結といったものはあるのか、あるいはつけない意図なのか。

A: Transposition の「速度」を変えない場合には続けると繰り返しのパターンが出てくるので、それが生じたところで切る。速度を変えてパターンが全然できないと、今度は期待が裏切られ放しになるので、退屈するところで止める。その判断は作曲者が行う。

Q: カデンツのようなものは (考え) ないのか。

A: そういう音楽は好みでないので... 私はバッハ以前、ストラヴィンスキー以後。

Q: 三輪 (IAMAS) 平均律にしたがっているのか。

A: 曲の中間部分では Werkmeister 3,4,5 を使っており、それで変化がうまれている。ただしデモ演奏部分は全部平均律。

Q: 小坂 (NTT) 調性認識には位置決め、特に主音の認識が重要で、atonal はやはり atonal なままに聞こえるのではないか。

A: 訓練の問題もあると思う。

Q: 平賀 (図情大) 今の件は Butler-Krumhansl 論争に通じるのでは。

A: そうだろう。ただ、Krumhansl のアプローチは非音楽的だと思う。

Q: 小坂 Jazz や複調の (polytonal) 場合はどうなるか。

A: やはり conflict が生じ、場合によっては ambivalent になろう。

(8) 出品作品について —音のモルフィング—

小坂直敏 (NTT)

記録：平賀譲 (図書館情報大学)

Q: 平賀 (図情大) 始音から終音へのモルフィングは、線形に (直線的に) 変化させているのか。

A: そうである。

Q: 田口 (甲南大) 鐘 (bell) や板 (plate) のように非調和複合音をつなぐときには、どのようなマッチングを行うのか。説明にあった整数倍音のマッチングのアルゴリズムが使えないと思うが、アタック部分のつなぎについては、真ん中で鏡映反転させるようなことは考えられないか。

A: Plate は 2 種類あり、倍音構造に近いほうを用いた。アタック部分の扱いは確かに問題がある。撥弦楽器のアタックについては引地が別発表 (19-5) で報告したものがある。

Q: 加藤(作陽短大) モルフィングを使う意図はどこにあるのか.

A: 簡単にやるならミキサーで fade-in/out をかける方法もあるが, 無理がある. それをスムーズに行うのが意図である.

Q: つながりの切れ具合も, むしろ興味の対象になるのでは.

A: そういった失敗志向の要素もあっていいだろう. 半々ぐらいで, というところか.

Q: 平賀「A と B の中間の音」といった, 音色創作にも使えるのではないか.

A: 考えていきたい.

(9) 出品作品“SendMail”について—ある作曲家が体験したピッチ検出の実際と限界— 三輪真弘 (IAMAS)
記録: 平賀譲 (図書館情報大学)

Q: 平賀(図情大) 音高→ASCII の対応をいろいろ調整してみることは考えられるのか.

A: メロディに対応するようなものを作りだすことは考えられる.

C: 野田(大阪芸大:Sax 奏者) 演奏者の立場から, ピッチ検出の正確さは吹き方で全然違う. できるだけ機械的にやった場合がいちばんよく, それで 6-70% ぐらいか. 音楽的とは何かを考えさせられる良い機会になった. 機械は人間のような聞き方が全然できない. 一方, 人間のほうが機械となることの可能性も考えさせられた.

Q: 土井(奈良高専) (音高という) 物理的な特徴を対象としているが, 感情面へインタフェースするという可能性はどうか.

A: 野田 楽しく/悲しくといった感情表現は, Sax ではピッチの微妙な上げ下げ, 核音の強調などの手法が確立されており, それができるかが上手下手につながる.

C: 鈴木(東京高専) (ピッチ検出について) メーカーでもいろいろやっているが, 技術的だけでなく, コスト面での問題もある.

C: 加藤(作陽短大) 内部的にはいろいろやっているが難しい. 一方, 個人的にも作ることが可能になるところまで技術は進んできてもいる.

(10) 音楽的情景分析における単音遷移に関する統計的情報を利用した単音認識処理

木下智義, 村岡秀哉, 田中英彦 (東大)

記録: 松島俊明 (東邦大学)

従来から研究を行っている音楽情景分析モデル OPTIMA の認識率を, 単音の遷移パターンを利用して改善を試みた報告であった. ジャンルによって単音の遷移確率が異なるのではないかと, その場合かえって認識率が悪くなるのではないかとという指摘があった. また音源は周波数包絡で同定しているが, 音高より音源の誤りの方が多ということであった.

(11) 適応型混合テンプレートを用いた音源同定—複数楽器演奏への適用— 柏野邦夫, 村瀬洋 (NTT)

記録: 松島俊明 (東邦大学)

生楽器(フルート・ピアノ・バイオリン)からサンプリングした半音毎のテンプレート波形をフィルタリングで変形し, 入力波形の基本周波数のゆらぎを位相トラッキングで合わせて吸収する音源同定の発表で, 処理内容に関する質問がいくつかあったが, 様々な奏法にも対応できるようにテンプレートの数を増やすと, 処理時間が大幅に増えてしまうとのことであった. また, 位相トラッキングだけでマッチングできないかという質問があり, 可能かもしれないので考えてみるとのことだった.

(12) 背景音楽つき音声に対する音響ストリームの分離

中谷智広, 柏野邦夫, 奥乃博 (NTT)

記録: 松島俊明 (東邦大学)

BGM つきのナレーションのような入力から音声と音楽とを分離する研究発表で, 今回は調波構造を持つ音楽と音声の分離例が示された. 分離後の音は音声より音楽の方が品質が悪く, 歌唱

も分離できるようにするには, 別のクラスを作る必要があるとのことであった. また最も抽象度が低いのは調波構造ではないのか, 音声については F3~F5 のホルマントはあてにならないという指摘があった.

(13) Study of perceptual contributions of static and dynamic features of vocal tract characteristics to speaker individuality

Weizhong Zhu, 粕谷英樹 (宇都宮大)

(14) Invariance and Individuality of the Vowel: Evidence from Articulatory and Acoustic Observations

Chang-Sheng Yang, 粕谷英樹 (宇都宮大)

記録: 小坂直敏 (NTT)

(13),(14) は音声の発声, 調音機構まで立ち入り, 生成機構を明らかにしようとする枠組みの研究である. 音声には言語の最も基本的な単位である音韻を普遍的に表す側面と, 発声話者固有の個人性を表す部分とがある. 両研究は個人性の情報が声道特性あるいは音響的特性とどのような関係にあるかを調べている. 声道の動的特徴より静的特徴の方が個人性の知覚に与える寄与は大きいことなどが示されている. 従来の音響的パラメータのみの検討と異なり, MR 画像を用いて声道特性を調べ, この調音パラメータと音響パラメータを併用して個人性を検討することは非常に説得力がある枠組みである. しかし, その分統制すべきパラメータも増えるため, 従来の音響パラメータのみから得られている結論との関係を明確に示すことがこれからの課題であろう, と感じた.

(15) IF スペクトログラム: 音声信号の時間周波数表現の一手法

阿部敏彦, 小林隆夫, 今井聖 (東工大)

記録: 小坂直敏 (NTT)

この報告では音声の時間-周波数表現の一手法として IF (Instantaneous frequency) スペクトログラムを提案している. IF スペクトログラムは倍音成分は非常に鋭いピークを持ち, 表示したときの倍音構造の把握しやすさが特徴である. 議論では, この表現がピーク強調なのであり, 本質的に埋もれていた情報が抽出されるのではないこと, 時間伸縮もこの目的のために用いられることなどの確認が行われた.

ビデオふえすた厚木 '97 開催される!

報告: 平田圭二 (NTT)

前回 2 月の研究会では, 研究発表と同時に講堂前のロビーにて「ビデオふえすた厚木 '97」が開催され, 以下の 6 件のコンピュータ音楽システムのデモビデオが上映されました.

- 竹内好宏 (京都府立亀岡高校):
Two Finger Piano の音楽教育への応用 ~ 京都府立亀岡高校の事例紹介
- 志村哲, 片寄晴弘 ((財) イメージ情報科学研究所):
Cyber 尺八, 竹管の宇宙 II (1994)
- 後藤真孝, 村岡洋一 (早大 理工):
ビートトラッキングにより踊る CG ダンサー Cindy
- 後藤真孝, 日高伊佐夫, 松本英明, 黒田洋介, 村岡洋一 (早大 理工):
VirJa Session (Virtual Jazz Session System)
- 松島俊明 (東邦大学 理学部):
尺八くん ~ 尺八譜の手書き入力・編集マルチメディアシステム
- 平田圭二 (NTT), 後藤真孝 (早大 理工):
ジャズらしいコードにリハーモナイズするシステム: ハービー君

いずれも好評で, 特に休憩時間, 昼休みの時, コンサートの待ち時間などには, 多くの参加者の方々が興味深くビデオモニタを覗いていらっしゃいました.

作成したシステムを, ビデオによるデモンストレーションで発表するという形態は, 研究発表とはまた違った効果があると感じました. SIGMUS は, 今後でもできるだけ同様の機会を設けようと考えておりますので, ビデオによるデモンストレーション発表をご希望の方は, お近くの SIGMUS 連絡委員, 幹事, 主査までお気軽にご連絡下さい.