



\* 料金は、以下を予定しております。

宿泊（朝食付き、税、サービス料込み）

和室 2 泊：14,000 円

和室 1 泊：8,000 円

洋室 2 泊：16,000 円

洋室 1 泊：9,000 円

懇親会：5,000 円程度（学生は割引の予定）

- 洋室はシングルまたはツイン（いずれも同額）、和室は 1 室につき 2 名程度になります。
  - 原則として 2 泊でお申し込みください。受付は先着順に対応しますが、2 泊申込者を優先的に扱います。
  - 料金はいずれも、変更の可能性があることをご了承ください。
- \* 部屋の種類、同室者については、できるだけご希望に沿うようにはいたしますが、部屋数などに限りがありますので、こちらで変更する可能性もあることをあらかじめご了承ください。
- \* 料金の振込については、部屋割りなどを決めた上で改めてお知らせいたします。
- \* 申込み期限は 1998 年 6 月 30 日（火）です。ただし、上記ホテルへの宿泊受付は、定員に達したところで締め切ります。

なお、宿泊等の料金、プログラム等、研究会についての最新情報は随時、SIGMUS Web Page <http://hamamatsu-pc.ac.jp/SIGMUS/>, MACS-ML などでご案内いたします。

---

\* 宿泊・懇親会申込書 \*

氏名（ふりがな）： \_\_\_\_\_ 性別： 男 女

所属/勤務先： \_\_\_\_\_

連絡先： 勤務先 自宅（事前にお渡しする資料等の送付先）

〒 \_\_\_\_\_

電話番号： \_\_\_\_\_

Email： \_\_\_\_\_

（諸連絡の迅速化・効率化のため Email の利用に御協力下さい）

宿泊日： 8 月 7 日 8 月 8 日

宿泊室の希望

喫煙： 喫煙室 禁煙室 いずれでも可

室タイプ： 洋室（シングル ツイン いずれでも可）

和室（1 室あたり、2 名程度になります）

同室者の希望： \_\_\_\_\_

懇親会： 参加 不参加

宿泊・懇親会参加申し込み先：

郵便：〒274-8510 千葉県船橋市三山 2-2-1

東邦大学理学部 情報科学科 松島俊明

FAX: 0474-74-6821 松島俊明

Email: ss98@ma.is.sci.toho-u.ac.jp

---

---

## SIGMUS 第 24 回 研究発表会 報告・質疑記録

1998 年 2 月 19 日～20 日 NTT 厚木研究開発センタ

(1) 音楽音響国際シンポジウム 97 報告— ISMA'97 Edinburgh UK —

中村勲（帝京平成大）、井戸川徹（埼玉工大）、田口友康（甲南大）、永井洋平（ヤマハ）、永井啓之亮（筑波大）、足立整治（ATR）

記録：堀内靖雄（千葉大）

1997 年 8 月 19 日から 22 日までエジンバラ大学で開かれた音楽音響国際シンポジウムについての報告が行なわれた。中村先生（帝京平成大）から、会議の進行や会場の様子などの全体的な概要が解説された。以下、発表論文についての解説、コメント、研究に関する状況などが、永井先生（筑波大）、永井さん（ヤマハ）、足立さん（ATR 人間情報通信研）、井戸川

先生(埼玉工大)により行なわれた。田口先生(甲南大)の担当分については、中村先生から解説があった。音楽音響とはどのような研究分野なのかという質問があった。

(3) 楽音の波形構造と音色知覚について— 細切れ音の場合 —  
高澤嘉光(電通大)

記録: 堀内靖雄(千葉大)

口琴の発音機構を説明するために著者により導入された概念、細切れ(こまぎれ)音について、口琴の演奏デモなどを交えながら、その発音原理や周波数分析の結果などが示された。実験により、分子音の発生間隔が一定のとき、分子音の周波数を変化させると、1kHzより低いときには発生間隔の倍音として知覚され、それ以上の場合は分子音のピッチが知覚されることが示された。倍音が聞こえる理由を問う質疑の中で、実際に実験で用いられた音データが呈示された。追加実験に関するコメントがなされた。

(3) KL 展開を用いた歌唱音源システム

新井清嗣(イクスクラ), 足立雅人(コルグ)

記録: 堀内靖雄(千葉大)

KL 基底波形を利用する歌唱音声合成システムについての発表で、技術的な内容のあと、後半では数多くのデモにより、その性能が示された。最後には子音を発音する実験やわりを実現する実験も紹介された。音程と音量レベルを与えれば自在に自然な音声を合成できる特色がある。合成音の問題点についての質問に対する答えとして、もととなる歌声収録時の誤差が合成音でも聞こえてしまうことがあげられた。また、リアルタイム性の質問に対して、合成処理はリアルタイムで可能であることが述べられた。

(4) WWW 上での歌声による曲検索システム

園田智也, 後藤真孝, 村岡洋一(早大)

記録: 荒木円博(豊田中央研究所)

信号レベルでの曲データを歌声によって検索するシステムについての発表である。使う側から見た特徴は、WWW の枠組の上に実現していることと、音長をマッチングに利用していることである。実現上の特徴は、音高や音長を相対値に変換する際の閾値を動的に決定する点などで、質疑でも閾値に関する質疑(例えば検索者の歌い方のばらつきに対応できるか)が多かった。これらに対しては、もう一つの特徴である Coarse-to-Fine マッチング法や、その実装に使われている DP マッチングによって対応できているとの回答だった。

なお、音長を相対値だけで扱うと「遅い曲」「速い曲」の区別ができないのではという質問に対しては、予備実験の際に本来遅い曲でも、検索者が速く歌った場合があったため、相対値だけを扱うことにしたと回答があった。

(5) アンサンブル実演奏の自動アンミキサ

柏野邦夫, 村瀬洋(NTT 研究所)

記録: 荒木円博(豊田中央研究所)

高々 2 チャンネルの音響信号を、あたかもミキシング前の状態に分離するシステムについての発表である。数パート程度のアンサンブルについては、とところ異音がまじるものの、他のパートに対して基本周波数が整数倍のものでうまく分離・再合成できている。

質疑のうち、ピアノの場合 inharmonicity は考慮しているかどうかや、ステレオの活用に関しては、未着手とのことだっ

た。また同じ楽器が複数ある場合については、未実験だが、音源同定の際の音のつながりを扱う部分(確率ネットワーク)の改良が必要と思われるとの回答があった。

デモンストレーション (6)-(8)

この 3 件の発表はデモンストレーションとして、実際の音を出しながらの発表で、数式やグラフのみでは、なかなかわかりづらい音の Quality が実感できる発表方式だと感じた。ここでは、記録者のデモを聞いた上での感想も加えさせてもらうことにする。(平野砂峰旅)

(6) リアルタイム話速変換装置とその応用

今井篤, 清山信正, 都木徹, 宮坂栄一(NHK 技研)

記録: 平野砂峰旅(神奈川大)

Q: 話速を遅くする場合に、音声の間が少ない場合はどうなるのか?

A: 間が少ない場合はやはりずれていく。ただし、ニュースなどでは、ほぼ問題なく音声の間を利用することでうまくいっている。

Q: 間の判断はどのようにしているのか?例えば、音声のバックに音楽が流れている場合はどのようになるのか。

A: 音の無い部分を見ている。バックにボーカルの曲が大きな音で入っているとうまくいかない。小さめの音であれば、間とみなすスレッシュホールドの値を調整することで対応できる。

感想: この技術は、従来ハーモナイザーやピッチチェンジャーとして使われていたものの延長上にあるが、その音の Quality は、従来のものよりはるかに優れている。従来のこれらのエフェクターは、微妙にピッチをずらして音に厚みを付ける以外は特殊効果的な利用が中心だったが、この音質であれば、人工的な利用以外のさまざまな利用が可能である。特に音声ではなくサックスの音に対しての応用例で、ソロの音にまわりつくような話速変換されたサックス音は従来の delay とは異なる音楽的表現への応用を感じさせてくれた。

(7) 高品質音声分析変換合成法 STRAIGHT の楽音への応用: 最初的一步

河原英紀, 片寄晴弘(和歌山大)

記録: 平野砂峰旅(神奈川大)

感想: 従来の電子楽器のボコーダーと異なり、録音したのではないか?と思える程の音質である。しかし、話者の大きさ(声道や口蓋の大きさ)を変えたシミュレーションを聞くと、やはりボコーダーであることを再認識させられる。またピアノ等の音は原理的に当然うまく再生されない。しかし、声以外でも、尺八の音でも多少音質の変化はあるものの、尺八音の魅力は十分再現されていた。

(8) 歌声合成システム

吉田由紀, 中島信弥(NTT 研究所)

記録: 平野砂峰旅(神奈川大)

Q: 片寄(和歌山大) 歌声が細切れに聞こえるのはどうしてか?

A: 市販の MIDI ファイルをそのまま用いて再生させているだけで、何の人的加工も行っていないため。

感想: 質問でもあったが聞こえてくる歌声は、まだまだという感触であった。ただし、今回のデモは自動的に SMF を処

理して合成しただけだということであったので、いわゆるDTMの打ち込みのような手工的技を駆使して作り込めば、もう少しは、聞けるものになるように感じられた。現在、市場に出回っている某社の音声合成ボードのデモはかなり細かく作り込まれたデータなので単純に比較の対象にはならないと思われる。

(9) Sinusoidal model を用いた楽音の接続について

榊原健一, 小坂直敏 (NTT 研究所)

記録: 坪井邦明 (千葉職業短大)

今回は3学会共催の例会で、前日は立ち見が出そうな盛況だったが、二日目の朝一番は、少々集まりが悪い(記録者らは、会場近くの温泉泊)。それでも最初のセッションは、平成帝京大学の中村勲先生に座長をお願いして、定刻通り始まった。1件目と2件目は、今回の例会の会場となったNTT基礎研究所(大変お世話になりました)からの発表。

さて、1件目の榊原氏の発表は、二つの楽音の接続による音合成に関するもの。質疑では、合成音と実際の演奏(スラーやグリッサンドなど)との関係、あるいはそれへの応用についての質問(平賀@図情大)、部分音のマッチングにおけるDPマッチングの方法についての議論(片寄@和歌山大)などが交わされた。

(10) 物理モデルによるモーフィングにおける音色知覚

引地孝文, 小坂直敏 (NTT 研究所)

記録: 坪井邦明 (千葉職業短大)

2件目は、同じくNTT基礎研究所の引地氏の発表で、物理モデルを用いる打弦音のモーフィングに関する発表。今回は評価が主なテーマとなっていて、質疑でも、評価の方法に関する議論が交わされた。また、多次元尺度構成法の適用結果の解釈についての質問(座長)などもあった。

ところで、1件目と2件目は、記録者にはほとんど理解できなかったことを白状する。門外漢のための易しい言い回しを所々にでも混ぜる工夫があれば、もう少しわかった気になれたかも知れない。

(11) Kagurame Phase-I-事例ベースの演奏表情生成システム-

鈴木泰山, 宮本朋範, 西田深志, 田中穂積 (東工大)

記録: 坪井邦明 (千葉職業短大)

午前最後は、あらかじめルールを用意する方法ではなく、事例に基づいて演奏の表情を生成しようという、東工大院生の鈴木氏の発表。

質疑では、ルールベースと事例ベースの定義などについての質問とコメント(平賀@図情大)があった。また、事例中から類似旋律を検索する方法はこのシステムの重要な点と思われるが、これに関して、このシステムでの方法と人間の感じる類似性との関連についての質問(西村@東京情報大)が出された。なお、実験機材のトラブルのためデモの用意ができなかったことに関して、「このような発表においては、デモンストラでは評価できない」とのコメント(片寄@和歌山大)が付けられた。

(12) 譜面情報による楽曲の特徴付けの検討

鈴木 真人, 杉山 雅英 (会津大)

記録: 彌富あかね (ヤマハ)

楽曲の特徴量を、音高に着目して、抽出する方法についての

報告で、この方法の有効性が、フルート曲、ヴァイオリン曲の分類に用いたときについて示された。質疑では、対象曲の選択に関してや、統計的な数値の有効性、また、芸術分野に関連文献があるのではないかと、という話が出た。

(13) 音声分析変換合成法 STRAIGHT における音源情報の精密化について

河原英紀 (和歌山大/ATR)、片寄晴弘 (和歌山大/イメージ情報研)

記録: 彌富あかね (ヤマハ)

音声の分析変換合成方法として提案された STRAIGHT におけるいくつかの品質劣化要因の解析と対策に関する報告。技術的な内容と、デモによってその有効性が示された。質疑では、ピッチ周波数を用いた合成への応用、リアルタイム処理ができていないのか、などの話が出た。

(14) 母国語の違いによる音色知覚の差

村瀬邦子 (トマティスジャパン)

記録: 彌富あかね (ヤマハ)

日本に在住する英語、仏語、独語、米語、日本語を母国語とする被験者の言語の聴き取り時における聴覚訓練機器電子耳のパラメタの好みを調べた結果が報告された。発表時間が延びたため、質疑応答はカットされた。「世界が仲良くなるためにはパスバンドをそろえることから」とまとめられた。

(15) 日本の「声の音楽」の諸相

中山一郎 (阪芸術大)、天野文雄 (阪大)、上畠力 (阪教大)、河内厚郎 (宝塚造形芸術大/阪急学園)、小島美子 (国立歴史民俗博物館/江戸東京博物館)、小林範子 (北里大)、杉藤美代子 (大阪樟蔭女子大/音声言語研)、高木浩志 (NHK きんきメディアプラン)、柳田益造 (同志社大)

記録: 松島俊明 (東邦大)

Q: 安藤 (NHK 技研) 日本語ソプラノとの関連性は?

A: 日本語としてのニュアンスが伝わる発声ができないのかな、ということ。できないかもしれないが。

(16) 音声教育のための中国有気無気音の識別

田嘉鵬, 三輪譲二 (岩手大)

記録: 松島俊明 (東邦大)

Q: 須藤 (学芸大) 聴覚の訓練用か?

A: 使用者が自分で発声を独習する方法。

Q: 点数を付ける方法では学習意欲が低下する問題がある。中国人によって子音に差があるのでは。また方言による差は?

A: とりあえず北京語から。

Q: 平賀 (図情大) なぜ一音一音分けて実験をしないのか?

A: 無意味な音では知覚のされ方が違ってくる。

(17) 音声認識における2段階セグメント単位入力の有効性

二宮和則, 大槻恭士, 大友照彦 (山形大)

記録: 松島俊明 (東邦大)

Q: 安藤 (NHK 技研) 分析的方法と HMM による方法とどちらが良い?

A: 状態数が少なくて済む。どちらが良いかは不明。