

戦略的創造研究推進事業 CREST  
研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」  
研究課題「時系列メディアのデザイン転写技術の開発」

## 研究終了報告書

研究期間 平成17年10月～平成23年3月

研究代表者:片寄 晴弘  
(関西学院大学 理工学部、教授)

## § 1 研究実施の概要

本研究では、新しい音楽の愉しみの創成に向けて、ヒトが音楽を聞いた経験、つまり、「音楽の事例」に着目し、音楽の「**デザイン転写**」という新たなキーコンセプトを提唱し、音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞の基盤技術、ならびにアプリケーションを開発してきた。ここでいう「デザイン転写」とは、音楽コンテンツの単純なコピーではない。デザインをそのデザインに足らしめている特徴を抽象化して取り扱うことを対象としている。併せて、そのデザインのユーザ操作手段として **directability** というキーコンセプトを打ち出し、システム開発を進めてきた。

コンテンツの分析・生成に関する成果としては、a) CrestMuse Vocal Designer: 話声を歌声に自動変換する SingBySpeaking、ユーザ歌唱を真似て歌声合成する VocaListener、歌声を混ぜるインタフェース v.morish の三つのシステムの統合した歌声合成・変換システム、b) 歌唱スタイルレゾネータ: 一般歌唱を奄美大島風、ロックボーカリスト風に変換するシステム、c) OrpheusBB: 歌詞の韻律に基づいてメロディを作り、さらにユーザのメロディやコードなどの事後 editing に対して音楽的な整合性を保持する自動作曲システム、d) Mixtract: フレーズ構造、頂点音の提示支援に基づく演奏の表情付けシステムがあげられる。能動的音楽鑑賞に関しては、e) ハイブリッド型音楽推薦システム: ユーザの評価と楽曲の内容併用による音楽検索・推薦システム、f) VocalFinder: の似た歌声の楽曲を検索するシステム、g) 多重音からマイナスイオンを作成するシステムなどの開発に至った。また、fNIRS を用いた脳機能計測により、h) 聞き方のモードによって脳の賦活状況が変化することを示唆するデータを取得した。

本研究プロジェクトでは、得られた成果についてビデオ配信を含めたアウトリーチ活動を積極的に実施したこと、また、動画共有サイトやネットニュースにおいてここでの取り組みが取り上げられたことから、我々の取り組みは社会にも知られることになった。その支持・反響は我々の予想を超えたものであり、取り組みの有効性を裏付けているとして受け止めている。

本研究での成果は、上記で示したアプリケーションに注目が集まることが多いが、その基礎を支える多重音分析研究、歌唱分析合成技術などの基礎信号処理領域の研究にも大きな進展があった。多重音分析研究については、時間周波数平面に拡散した観測エネルギーパターンを、一つの音源の一連の音響イベントに帰属する個別のエネルギーパターンに分解し、クラスタ化するという考え方に基づいた音源(音高、強度、オンセット、音長、音色など)の同時推定モデルが提案された。さらに、制約をより一般化し、ノンパラメトリックベイズモデルベースの多重音分析研究へと発展している。歌唱分析合成技術については、STRAIGHT の高精度化とモーフィングに適した処理系の構成がなされた。この他に、MusicXML 準拠の階層的な音楽データ共通記述方式(CMX: CrestMuseXML) と CMX に準拠した音楽情報処理のための API、ピアノを対象とした演奏表情データベース CrestMuse PEDB を一般公開した。これらは国内外の研究グループに利用されており、当該研究領域の全般的な発展に貢献できている。

本研究期間中、YouTube やニコニコ動画のサービスが開始され、CGM(=Consumer Generated Media) が普及した。また、wii やスマートフォンの登場により、廉価のジェスチャセンサが一般にも普及した。19世紀末に発明されたレコードやラジオにより、音楽鑑賞のスタイルは大きく変わったが、現在の状況は、将来、レコードやラジオの発明に端を発した音楽文化の変革以上のインパクトを持つ文化の創成期として振り返られるものと予想する。本研究では、多くの人が使ってみてみたいと思う豊富は音楽デザイン、および、能動的鑑賞のインタフェースを提示することができた。ただし、その背景には、高い音楽的洞察とテクノロジーがあり、誰もが簡単になしえるものではない。この豊富な成果を、日本発の先進的な**ユーザ発信型創作文化の世界展開**へとつなげていきたい。

## § 2. 研究構想

### (1) 当初の研究構想

本研究では、新しい音楽の愉しみの創成に向けて、音楽の「デザイン転写」という新たな概念を提唱し、音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞の基盤技術を新たに開発し、それらをアプリケーションとして具現化することを目標に掲げた。

研究実施にあたり、プロジェクト前半では、音楽事例を取り扱うためのデータ方式と処理に関する基礎的な研究に注力した。音楽の研究を実施する場合、分析・生成という処理の方向性違いに加えて、信号とシンボリックの双方の性質が異なったデータを取り扱う必要がある。この状況に対応するため、前半では、各グループ間の連携をとりつつもグループ毎の強みを強化するという方向で研究を実施した。

デザイン転写は本研究の主要概念であるが、単純にデザインを「転写」するだけでは、ユーザにとって使ってみたいと思えるデザイン支援環境とはならない。プロジェクト後半では、デザインのユーザ操作手段 **directability** に留意してアプリケーションの開発を進めた。この際、各グループ間の連携も重点項目として位置づけ、特に歌唱系については全グループの技術を結集して、システム化に取り組んだ。

我々は、チーム内での技術開発だけではなく、当該領域の活性化を目指し、積極的なアウトリーチ活動を目指して掲げた。シンポジウムを4度主催し、その内一つは、国際会議 ISMIR と連携する形で国際ワークショップとして実施した。また、1年目、3年目、最終年度に成果ビデオを制作し、ネット配信するとともに、予感研等でのデモ展示にも積極的に取り組んだ。音楽情報処理研究のための API、名演奏(ピアノ)の演奏データベースのフリー配付を実施しており、その利用実績も上がっている。

### (2) 新たに追加・修正など変更した研究構想

本研究期間中に、YouTubeやニコニコ動画のサービスが開始され、CGM(=Consumer Generated Media) を加速させる原動力となった。言うまでもなく音楽はCGMの中でも主要コンテンツの一つである。ボーカル音源「初音ミク(vocaloid)」に端を発する歌声デザインへの盛り上がりはインターネット文化における社会現象の一つとなっている。そのような中、自身の歌唱によって歌い方を提示してvocaloid音源を駆動するVocaListenerや歌唱モーフィングシステムv.morishが大きな話題となった。そのような中、2009年にVocaListenerはヤマハ株式会社より「Netばかりす」としてのサービス展開が開始されるに至った。当初研究計画においては、研究後期段階で、デザイン転写モデルを音楽以外の時系列メディアに対して適用するという計画があったが、歌唱デザイン系の研究を重点化するにあたり、計画変更して見送った。

### § 3 研究実施体制

(1)「片寄」グループ(関西学院大学理工学部)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
片寄 晴弘	関西学院大学理工学部	教授	H17.10.～H23.3.
長田 典子	関西学院大学	教授	H17.10.～H23.3.
橋田 光代	関西学院大学	博士研究員	H18.4.～H23.3.
風井 浩志	関西学院大学	専門技術員	H18.4.～H23.3.
松井 淑恵	関西学院大学	博士研究員	H19.4.～H23.3.
田中 里弥	関西学院大学	専門技術員	H21.4.～H23.3.
饗庭 絵里子	関西学院大学	博士研究員	H21.4.～H23.3.
北原 鉄朗	日本大学	講師	H19.4.～H23.3.
森勢 将雅	立命館大学	助教	H20.4.～H23.3.
平野 砂峰旅	京都産業大学	共同研究員	H20.4.～H23.3.
平井 重行	京都精華大学	共同研究員	H20.4.～H23.3.
西浦 敬信	立命館大学	共同研究員	H21.4.～H23.3.
竹川 佳成	神戸大学	共同研究員	H19.10.～H23.3.
池淵 隆	関西学院大学	教育技術主事	19.4.～H23.3.
古屋 晋一	関西学院大学	博士研究員	H20.4.～H21.6.
藤澤 隆史	関西学院大学	博士研究員	H18.4.～H21.4.
武田 晴登	関西学院大学	専門技術員	H18.10.～H19.3.

② 研究項目: 認知的音楽理論に基づくデザイン転写と全体総括

(2)「後藤」グループ((独)産業技術総合研究所)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
後藤 真孝	(独)産業技術総合研究所 情報技術研究部門	主任研究員	H17.10.～H23.3.
齋藤 毅	金沢大学	特別研究員	H19.4.～H23.3.
中野 倫靖	(独)産業技術総合研究所	特別研究員	H20.4.～H23.3.
栗原 一貴	(独)産業技術総合研究所	研究員	H19.4.～H23.3.
藤原 弘将	(独)産業技術総合研究所	研究員	H19.4.～H23.3.
吉井 和佳	(独)産業技術総合研究所	研究員	H20.4.～H23.3.
Matthias Mauch	(独)産業技術総合研究所	特別研究員	H22.4.～H23.3.
市地 優	(独)産業技術総合研究所	契約職員	H21.8.～H22.3.
Elias Pampalk	(独)産業技術総合研究所	特別研究員	H18.4.～H19.4.

② 研究項目：音楽デザイン転写・音響信号理解に基づく音インタフェース

(3)「河原」グループ(和歌山大学システム工学部)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
河原 英紀	和歌山大学 システム工学部	教授	H17.10.～H23.3.
西村 竜一	和歌山大学	助教	H20.4.～H23.3.
赤桐 隼人	和歌山大学	大学院生	H21.3.～H23.3.
岡本 恵里香	和歌山大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
和田 芳佳	和歌山大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
浅香 佳希	和歌山大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
西田 沙織	和歌山大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
板垣 英恵	和歌山大学	大学院生	H21.3.～H22.3.
生駒 太一	和歌山大学	大学院生	H19.4.～H21.3.
吉田 有理	和歌山大学	大学院生	H19.4.～H21.3.
大西 壮登	和歌山大学	大学院生	H20.4.～H21.3.
森勢 将雅	和歌山大学	大学院生	H17.10.～H20.3.

② 研究項目：聴覚情報表現に基づく音楽デザイン転写

## (4)「嵯峨山」グループ(東京大学大学院情報理工学系研究科)

## ① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
嵯峨山 茂樹	東京大学大学院 情報理工学系研究科	教授	H17.10.～H23.3.
小野 順貴	東京大学	講師	H17.10.～H23.3.
西本 卓也	東京大学	助手	H17.10.～H23.3.
酒向 慎司	名古屋工業大学	助教	H17.10.～H23.3.
金子 仁美	桐朋学院大学	講師	H22.4.～H23.3.
Stanislaw Raczynski	東京大学	大学院生	H19.4.～H23.3.
深山 寛	東京大学	大学院生	H20.4.～H23.3.
伊藤 信貴	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.4.
中野 拓帆	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
中野 允裕	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
川上 大輔	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
上田 雄	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
水野 優	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
金 泰憲	東京大学	大学院生	H21.4.～H23.3.
李 季揚	東京大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
落合 和樹	東京大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
佐藤 匠	東京大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
武内 昭典	東京大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
Halfdan Rumpd	東京大学	大学院生	H22.4.～H23.3.
北野 佑	東京大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
田中 翼	東京大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
内山 裕貴	東京大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
角尾 衣未留	東京大学	大学院生	H20.4.～H22.3.
Custav Larsson	東京大学	大学院生	H21.4.～H21.9.
Jonathan Le Roux	東京大学	大学院生	H19.4.～H21.3.
米林 裕一郎	東京大学	大学院生	H19.4.～H21.9.
山本 遼	東京大学	大学院生	H20.4.～H21.3.
江頭 幸路	東京大学	大学院生	H20.4.～H21.3.
亀岡 弘和	東京大学	大学院生	H17.10.～H19.3.
武田 晴登	東京大学	大学院生	H17.10.～H18.9.

## ② 研究項目：数理的アプローチに基づく音楽デザイン転写

(5)「奥乃」グループ(京都大学大学院情報学研究科)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
奥乃 博	京都大学大学院 情報学研究科	教授	H17.10.~H23.3.
高橋 徹	京都大学	GCOE 助教	H20.2.~H23.3.
糸山 克寿	京都大学	大学院生	H17.10.~H23.3.
水本 武志	京都大学	大学院生	H20.4.~H23.3.
安良岡 直希	京都大学	大学院生	H21.4.~H23.3.
前澤 陽	京都大学	大学院生	H21.4.~H23.3.
大塚 琢馬	京都大学	大学院生	H21.4.~H23.3.
阿曾 慎平	京都大学	大学院生	H21.10.~H23.3.
Angelica Lim	京都大学	大学院生	H22.4.~H23.3.
西川 直毅	京都大学	大学院生	H22.4.~H23.3.
安 周火英	京都大学	大学院生	H21.4.~H23.3.
未定	京都大学	大学院生	H22.10.~H23.3.
高野 秀樹	京都大学	大学院生	H20.4.~H23.3.
須見 康平	京都大学	大学院生	H18.10.~H22.3.
安部 武宏	京都大学	大学院生	H19.4.~H21.3
王 凱平	京都大学	大学院生	H18.10.~H21.3
吉井 和佳	京都大学	大学院生	H17.10.~H20.3
西出 俊	京都大学	大学院生	H18.4.~H20.3
北原 鉄朗	京都大学	大学院生	H17.10.~H19.3
藤原 弘将	京都大学	大学院生	H17.10.~H19.3
西山 正紘	京都大学	大学院生	H17.10.~H19.3

② 研究項目：AI アプローチに基づく音楽デザイン転写

## § 4 研究実施内容及び成果

### 4. 0. チーム全体としての研究実施内容および成果

#### ① 研究実施内容および成果

##### 概況

本研究では、新しい音楽の愉しみの創成に向けて、ヒトが音楽を聞いた経験、つまり、「音楽の事例」に着目し、音楽の「デザイン転写」という新たなキーコンセプトを提唱し、音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞の基盤技術、ならびにアプリケーションを開発してきた。ここでいう「デザイン転写」とは、音楽コンテンツの単純なコピーではない。デザインをそのデザインに足らしている特徴を抽象化して取り扱うことを対象としている。

デザイン転写技術の開発は、コンピュータサイエンスの研究対象として興味深い題材である。しかし、自動処理の部分だけが前面に出すぎると、ユーザにとってはあまり嬉しくない状況になると危惧される。優れた能力を持つ編曲システムであっても、その出力に手を加えたい場合に、参照事例を差し替えるしか手だてがないとなると使い勝手はよくない。「事例」を操作する感覚の提供は極めて重要である。そこで、参照事例を絵の具のように混ぜ合わせたり、特徴の部分をごね回したりといった操作性を **directability** とよび、研究成果をインタフェースとして具現化する際の重要考慮事項として位置づけた。

本研究におけるもう一つの重要キーワードが**能動的音楽鑑賞**である。20世紀にはいり、ラジオ、レコード技術が普及し、我々はいつでもどこでも音楽を楽しめるようになった。技術によって「文化」が発展した好例であるが、このことにより、ともすれば、受動的に音楽を聞くという形が過分に定着してしまった感がある。現時点利用できる聴取をより主体的な体験へと転化させるという目的に立ち、さまざまな視点からの能動的音楽鑑賞インタフェースの開発を進めてきた。

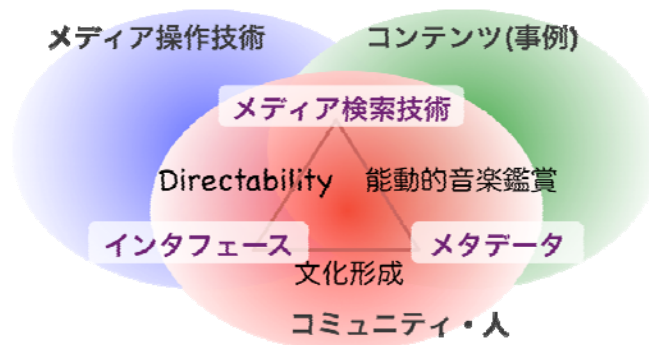


図 0-1. プロジェクトの研究全体像

本研究プロジェクトの全体像を図 0-1 に示す。本研究は、従来の応用系コンピュータサイエンスの立場から説明すると、「コンテンツ(事例)」を対象とした「メディア操作技術」と位置づけられる。これに、「コミュニティ・人」の基軸を導入することで本研究の全体像を見渡すことができる。2000年代に入り、社会のネットワーク化に伴い、音楽がデータとして流通するようになった。有料・無料のものを含めれば、それこそ無数の音楽タイトルが作られており、その中のごく一部のみが聴取されるという状況にある。また、研究期間(2005年～2010年)中、YouTube やニコニコ動画等の動画共有サイトが普及し、今までコンテンツの消費者だったものが生産者に回る機会が増えた。本研究では、このような状況を踏まえ、メディア検索技術、メタデータのハンドリング、ユーザインタフェースの関連した技術開発にも取り組んできた。

本研究の実施意義としては、コンテンツ制作の効率化に加えて、新しい音楽の愉しみの創出、教育への貢献があげられる。これらは文化の創出に関連する事項である。レコードとラジオの発明により、音楽鑑賞のスタイルは大きく変わったが、現在の状況は、将来、それ以上のインパクトを持



ったユーザ発信型創作文化の創成期として振り返られるものと予想される。本研究はその先取的な取り組みとして位置づけられる。

### 成果概略

本研究では、音楽を対象に広範囲の研究対象を取り扱ってきた。ここでは、A) 音楽デザイン支援技術、B) 楽音分析系技術、という二つの切り口にわけて、代表的な成果を紹介する。

#### A) 音楽デザイン支援技術

研究活動の期間中、ブロードバンドインターネットの一般社会への浸透が進み、音楽流通・表現の形が大きく変わった。ネットワークを介した音楽配信が CD シングルの売上額を上回り、また、Consumer Generated Media (CGM)、User Generated Content (UGC)、と呼ばれるユーザ主導型の情報発信形態が定着した。また、Wii やスマートフォンが発売され、加速度センサやマルチタッチ等のジェスチャ抽出デバイスの普及期に入った。このような社会情勢に併せて整理した音楽デザイン支援技術の成果一覧を図 0-2 に示す。

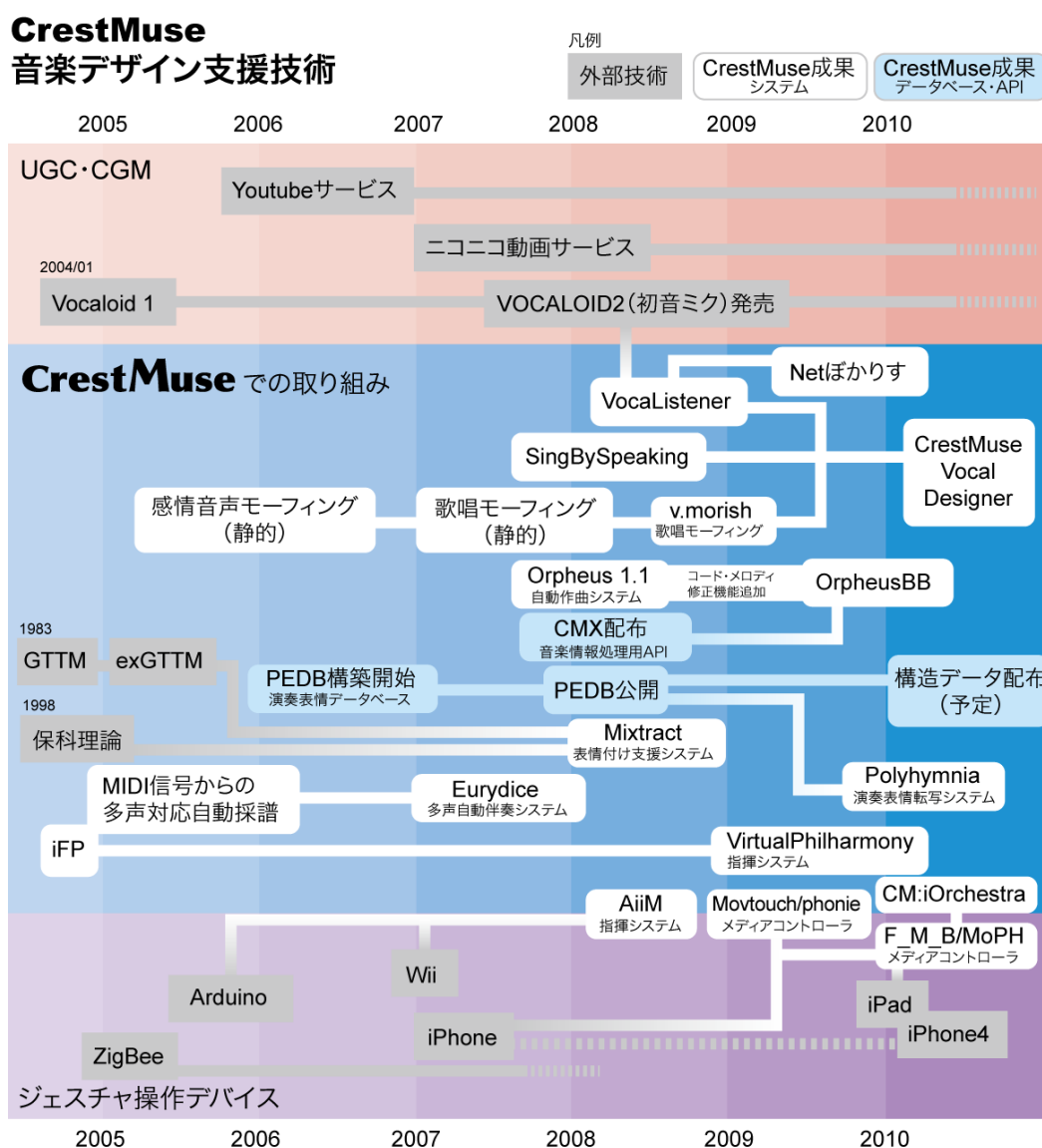


図 0-2. 成果一覧(音楽デザイン支援技術系視点)

### 歌唱デザインシステム

本研究プロジェクトでは、研究起案の段階から歌唱デザインを重要課題としてかかげ、「美空ひばりが宇多田ヒカルの曲を歌うとどうなるか」というような技術を取り扱うとした。研究期間中、YouTube やニコニコ動画等の動画共有サイトの普及、音声合成・デスクトップミュージック(DTM)ソフトウェア「初音ミク(Vocaloid)」の登場により、歌声デザインに対する CGM が社会的にも注目されるようになった。このような背景を受け、チーム全体の力を結集し、「キラーアプリケーション」となるような成果の確保に取り組んだ。我々の取り組みと成果は、動画共有サイトからの着目にも後押しされる形で、学術面だけではなく、一般にも広く知られることになった。

歌唱デザイン関連の主な成果として、話し声から歌を生成する SingbySpeaking(産総研グループ)、ヒトの歌声によって Vocaloid の歌唱合成パラメータを制御する VocaListener、2名(二つ)の歌唱を節回し、声質の2軸でモーフィングを実施する v.morish(関学大グループ、和歌山大グループ共同)などの成果がある。また、これらを統合した統合歌唱デザイン環境 CrestMuse Vocal Designer の提示に至った。CrestMuse Vocal Designer を用いれば、自分の歌唱をプロの歌声に置き換えたり、自身の歌唱の提示により節回しの一部を修正したりすることができる。「**デザイン転写**」、「**directability**」を体現する音楽アプリケーションの代表例である。また、ユーザの歌唱に対して、奄美大島風やロック歌手風の歌唱特徴を付与する歌唱レゾネータ(関学大グループ、**図0-3**参照)の開発もなされた。

### 作・編曲システム

歌詞を入力し、その韻律と統計モデルに基づいてメロディを生成する作曲システム Orpheus(東大グループ)の開発がなされた。Orpheus はインターネット上で動作するアプリケーションとして一般公開されている。さらに、Orpheus は、directability に関連する事項として、ユーザのメロディやコードなどの事後 editing に対応させて音楽的な整合性を保持する OrpheusBB(東大グループ、関学大グループ共同)へと発展している。

### 演奏デザインシステム

自動表情付けシステムとしては、確率モデルを利用したピアノ曲の表情付けシステム Polyhymnia(東大グループ)があげられる。2010 年の SIGMUS-Rencon の自律部門の第一位を獲得した。directability 視点の演奏デザインシステムとしては Mixtract(関学大グループ)があげられる。フレーズ構造の解析支援、頂点音の提示機能を備え、演奏表情カーブの editing によって表情付けを行うシステムである。これら演奏デザイン研究に関連して、ピアノを対象とした 100 超曲からなる演奏表情データベース CrestMusePEDB(関学大グループ)の構築を進めた。CrestMusePEDB は一般公開されており、Polyhymnia、Mixtract の他、内外の表情付け研究グループに利用されている。

### 指揮・自動伴奏システム

Eurydice(東大グループ)は、マルコフモデルを用いて多声音楽を一般化した、ピアノコンチェルト対応の自動伴奏システムである。VirtualPhilharmony(関学大グループ)では、MIDI レベルの演奏表情テンプレートと演奏家モデルを利用し、リアリティの高い指揮感覚を実現している。この他に、打楽器音と非打楽器音の分離による信号対象指揮システム AiiM(関学大グループ、東大グループ共同、**図0-3**参照)の開発もなされた。

### 新世代楽器・作品系

directability に関連する事項として、ユーザの操作対象の設定に加えて、ジェスチャセンサの開発も重要な研究開発対象である。研究当初は、Arduino や ZigBee の利用を想定したが、研究期間中、Wii やスマートフォンが発売され、安価な加速度センサやマルチタッチ等のジェスチャ抽出デバイスが広く利用できるようになった。この状況を受け、各種指揮システムは Wii 対応バージョンを用意した。また、CM:iOrchestra のプロジェクト名のもと、iPhone、iPad 対応の複数の新世代メディア楽器を複数事例構成し、国際会議のコンサート等で作品発表を行った(関学大グループ)。

## B) 楽音分析処理技術

我々の成果としてはアプリケーションに注目が集まることが多いが、基礎信号処理領域の研究にも大きな進展があった。図 0-3 に、楽音分析系視点からの成果一覧を示す。楽音分析系技術は大きく、歌声の操作を目的とした歌唱(単声)分析合成技術とポリフォニーやアンサンブルを対象とした多重音分析技術に大別される。以下、それぞれに分けて取組みの概略を説明する。

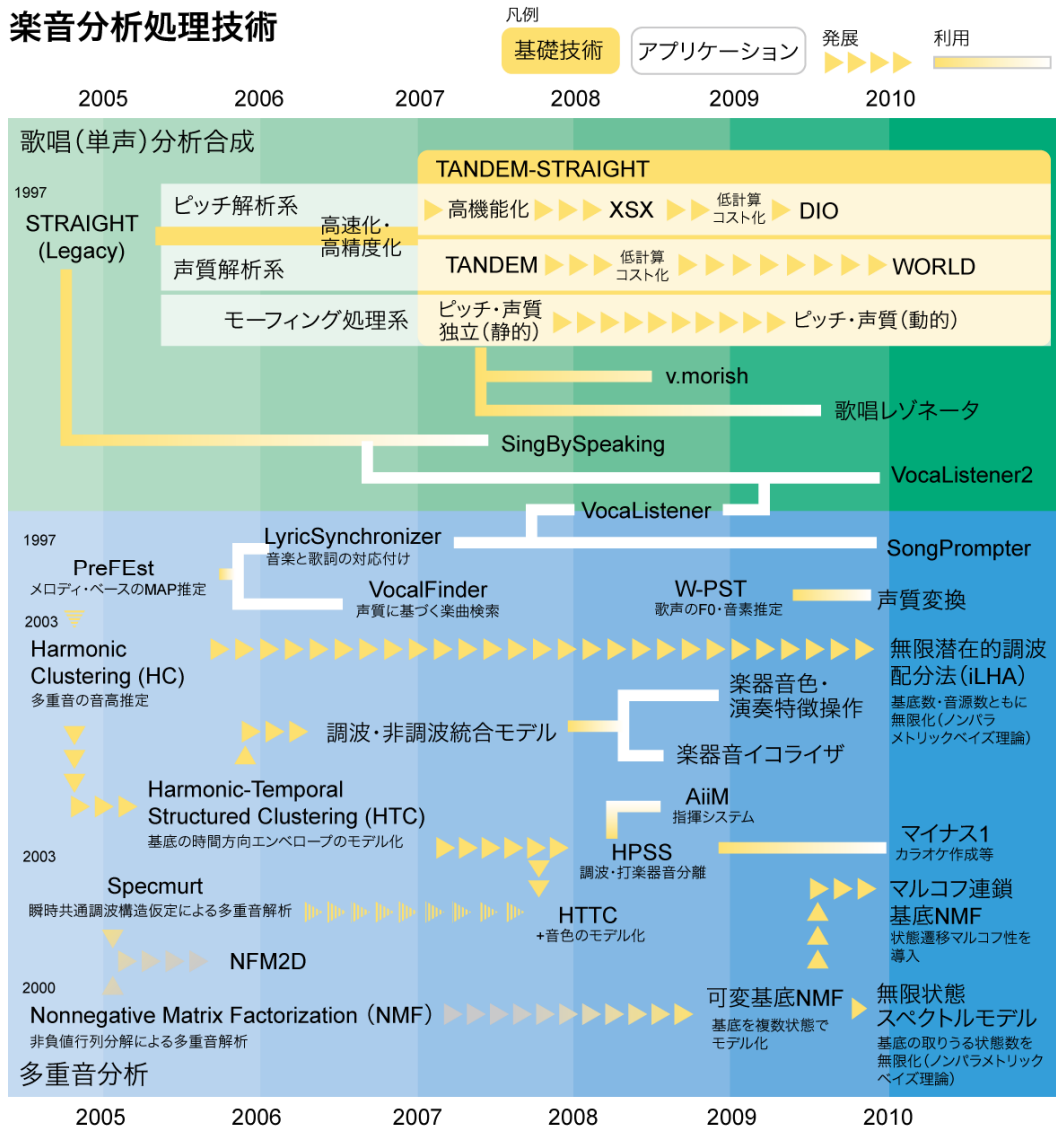


図 0-3. 成果一覧(楽音分析技術系視点)

### 歌唱分析技術

本研究プロジェクトにおける歌唱分析技術は Vocoder 系の音声分析生成技術 STRAIGHT (Legacy)を基盤としている。STRAIGHT(Legacy)は本プロジェクト以前に和歌山大グループによって確立され、SingBySpeaking(産総研グループ)や静的歌唱モーフィング(関学大グループ、図0-2参照)の基盤技術として利用されている。本研究期間中、STRAIGHTの技術的な見通しを高め、アプリケーション開発サイドからのニーズにも応えるものとして、TANDEM-STRAIGHT(和歌山大グループ)の開発が行われた。TANDEM-STRAIGHTにより、基本周波数抽出とスペクトル解析の高

機能化と低計算コスト化がなされ、モーフィングに適した処理系が提供された。これにより、v.morishやCrestMuse Vocal Designerなどの歌唱デザインアプリケーションにおける実時間処理への道筋がつけられた。

### 多重音分析技術

多重音分析技術は、単一楽器音ポリフォニーやアンサンブルを分析して、それぞれの楽音を分離・抽出する技術である。楽音のモデルと、楽音がどのタイミングでどの高さで発音されたかが未知の状態、それぞれをどう割り当てて行くかという技術課題を有している。

全体的には、処理における恣意性を出来る限り取り払って、より一般性の高い解法の提示に向けて研究が進められた。さまざまな取り組みの中で、代表的な成果の一つとして、HTC(東大グループ)があげられる。HTCは時間周波数平面に拡散した観測エネルギーパターンを、一つの音源の一連の音響イベントに帰属する個別のエネルギーパターンに分解し、クラスタ化するという考え方に基づいて構成されている。HTCの発展研究として、調波・打楽器音分離モデルHPSS(東大グループ)、楽器音イコライザ(京大グループ)があげられる。HPSSは指揮システム(関学大グループ)やマイナスワン作成システム(東大グループ)等のアプリケーションにおいても活用されている。

幅広い応用領域の基礎をなすもう一つの主要研究が、MAP推定でメロディ・ベースパートを抽出するPreFest(産総研グループ)である。PreFest自体は本研究以前に開発されたものであるが、その発展研究として、本研究期間中に、音楽と歌詞の対応付けを行うLyricSynchronizerや楽器音の入ったポピュラー音楽から似た声質の楽曲を検索するVocalFinderなど、いずれも能動的音楽鑑賞に関連する代表的な成果が上がっている(産総研グループ)。

最近の成果として、無限状態スペクトルモデル(東大グループ)、iLHA(産総研グループ)などノンパラメトリックベイズモデルを応用した多重音分析技術の提案がなされた。ノンパラメトリックベイズモデルは対象に対する本質的な視点の導入を促し、頑健性を向上させるメリットがある。グラフィカルモデルを核としてモデリングを実施して行くことから、一見、関係がないようなタスクにおいて共通部分を見いだすフレームワークとしても大きな可能性を有している。今まで、音楽情報処理分野では、分析系タスク、分類系タスク、生成系タスクはそれぞれ個別に実施されてきたが、これらを統合させる音楽情報処理研究の新展開が大いに期待される。

### ②成果の位置づけや類似研究との比較

本研究チームは、楽音信号処理、音楽インタフェース、音楽情報検索、歌声情報処理関連の研究として、原著論文44件(国内誌24件、国際誌20件)、査読付き国際会議で110件の論文を発表し、また、拠点のグループリーダー全員がそれぞれの研究実施内容についての招待講演をこなしてきた。国内の当該領域研究会、情報処理学会音楽情報科学研究会において、2006年度4月から2010年度10月までに開催された23回の研究会での発表約405件中100件が我々の研究チームの関係者による発表であり、研究期間中すべての年度で研究会賞(山下記念賞)がチーム関係者に授与されている。関連領域の有力な国外研究機関としては、IRCAM(フランス)、KTH(スウェーデン)、Pompeu Fabra大学のMusic Technology Group(スペイン)、Stanford大学のCenter for Computer Research in Music and Acoustics(米国)などがあり、それぞれ、高いレベルで楽音信号処理、音楽インタフェース、音楽情報検索、歌声情報処理関連の研究を実施している。目指す方向性は異なるが、我々のチームの各々の研究グループが、これら海外の有力研究機関に比肩する世界レベルの研究機関として認知されている。

本研究では、多くの人が使ってみたいと思う豊富な音楽デザイン、および、能動的鑑賞のインタフェースを提示することができた。ただし、その背景には、高い音楽的洞察とテクノロジーがあり、誰もが簡単になしえるものではない。次の課題として、この豊富な成果を日本発の先進的な**ユーザ発信型創作文化の世界展開**へとつなげていくことが求められる。

#### 4. 1 認知的音楽理論に基づくデザイン転写と全体総括(関西学院大学 片寄グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

### ①実施方法

本プロジェクトでは、音楽の新たな愉しみの創成に向け、「デザイン転写」という新たな概念を提唱し、音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞の基盤技術とアプリケーションとして具現化を目指した。この目標の実現に向けてプロジェクト全体の研究統括を実施するとともに、併せて本プロジェクトの取り組みが研究領域全体の活性化につながることを意識したマネージメントを展開した。

「デザイン転写」はデザインプロセスの生産性を高める技術であるが、自動処理の部分が前面に出たインターフェースは、ユーザにとっては却って使ってみたいものでは無くなってしまふ。「自動処理」に相対する概念として directability (=デザイン対象に対するユーザの操作手段)を提唱し、自動処理と directability とをバランスさせた「デザイン転写」インターフェースの開発を実施した。また、各グループの連携研究に注力した。

### ②実施内容

#### 1) Directable Music Interface の開発

自動処理と directability とのバランスを取り、「事例」を利用し、かつ、操作感を伴うさまざまな音楽デザインインターフェースを実現した。

- (ア) 自動作曲システムに関する研究(嵯峨山チームとの共同)
- (イ) 演奏デザインインターフェースの開発
- (ウ) 指揮システムの開発(一部嵯峨山グループとの共同)
- (エ) wii やスマートフォンを利用したメディア楽器の開発

#### 2) 歌唱デザインシステムの開発

主として河原グループとの共同研究により歌唱デザインシステムの開発を進めてきた。directability を実現した歌唱デザインインターフェースとして以下の研究テーマを実施した。

- (オ) 歌唱モーフィングインターフェース v.morish の開発(河原グループとの共同)
- (カ) 歌唱スタイルレゾネータの開発(一部河原グループとの共同)

#### 3) 音楽体験の認知情報处理的検討

能動的音楽鑑賞の評価に向け、脳機能計測を利用して音楽体験の認知情報处理的検討を実施した。

- (キ) 音楽の「聞き方」の違いによる脳活動状況の計測
- (ク) 和太鼓音聴取経験における「体で感じる」の効果の分析

#### 4) 研究領域全体の活性化に向けたマネージメント

### ③成果

#### (ア)自動作曲システムに関する研究(嵯峨山チームとの共同)

ベイジアンネットワークは、これまで有用とされてきた多くの確率モデルを包含するものであり、プロジェクト全体の成果統合に向け、CMX Library(後述)の一つとして、音楽の楽

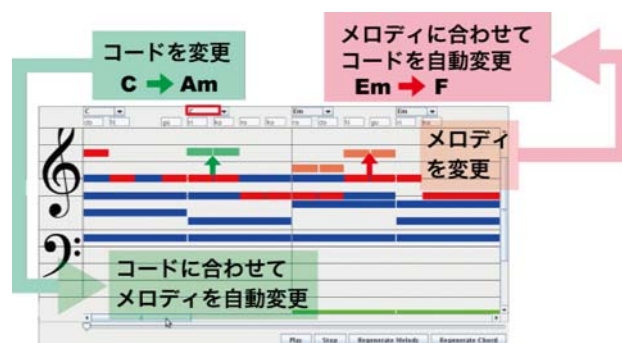


図1-1. OrpheusBB の操作画面



譜レベルの情報を扱うためのベイジアンネットワークのAPIを作成、一般公開した。その応用として、実時間の伴奏システムBayesianBandを実装した。東京大グループで開発された自動作曲システムOrpheusは歌詞、和声の入力により、メロディと伴奏が生成されるが、ユーザが修正したいと思った際、生成プロセスを再起動し直さなければならず、その結果が必ずしも満足の得られるものとはならないという問題があった。この問題に対し、OrpheusとBayesianBandを組み合わせ、ユーザのメロディないしはコードのエディティングを受け付け、ユーザがエディティングした部分を保持し、他の部分を自動修正することにより、全体的な音楽性を保つ作・編曲システムとしてOrpheusBBを実装した。

#### (イ)演奏デザインインタフェースの開発

表現演奏のデザインにおいて、フレーズ表現は最も重要な事項であるが、その部分のユーザ思考を支援する演奏デザインシステムはこれまでになかった。Mixtractは、音楽のフレーズ構造の解析支援機能、フレーズ中の各グループを構成する音の頂点らしさを提示する機能を備え、それぞれのグループのテンポとダイナミクスカーブを描いていくことで演奏表現のデザインを行う機能が実装されている。また、類似楽譜を検索し、その演奏のテンポカーブとダイナミクスカーブをテンプレートとして利用することができる。

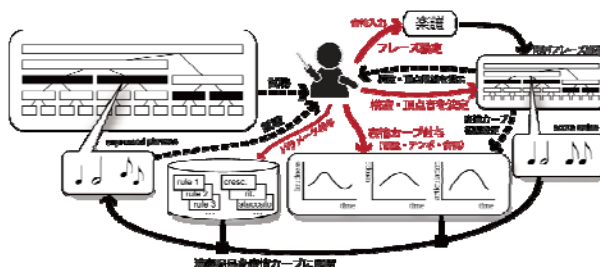


図1-2. Mixtract の操作画面

#### (イ) 指揮システムの開発(一部嵯峨山グループとの共同)

動作を伴う演奏デザインとして指揮システムには大きな期待がある。ここでは2種類の指揮システムの開発を行った。一つは音響信号に対する指揮システム AiiM である。テヌートを音響信号に対して実施する場合、その部分にドラムス等の非調波成分が入っていた場合、ノイズを増幅した演奏となってしまう。AiiM では、嵯峨山グループの調波・非調波分離モデル HPSS を用いて分離した演奏データを利用することでこの問題を解決した。もう一方は、VirtualPhilharmony (VP)という指揮システムである。VP は、情緒あふれる演奏データ(MIDI レベル)をテンプレートとして利用し、テンポに応じて、例えばウィーンワルツの2拍目のズレの時間を制御するなど、オーケストラ演奏におけるヒューリスティクスをふんだんに盛り込んでいる。さまざまな展示会に出品しており、人気コンテンツの一つになっている。指揮感覚の再現性の高さは、指揮者保科洋氏からも評価を得ている。



図1-3. VirtualPhilharmony の操作の様子 (予感研3より)

#### (エ)wii やスマートフォンを利用したメディア楽器の開発

研究期間中、Wii やスマートフォンが発売され、安価な加速度センサやマルチタッチ等のジェスチャ抽出デバイスが広く利用できるようになった。この状況を受け、上記の二つの指揮システムは Wii 対応バージョンを用意した。これにより、一般向けとして指揮システムを配付して使ってもらえる環境が整った。また、CM:iOrchestra のプロジェクト名のもと、iPhone、iPad 対応の複数の新世代メディア楽器を複数事例構成し、国際会議のコンサート等で作品発表を行った。片寄グループの学生による iPhone 用 VJ ソフト



図1-4. 神田竜“Tennendai no 0m0s” NIME2010 のコンサートより。その場で取得した音をマルチタッチセンサ、加速度センサを用いて映像とともに変容させて行く

MovTouch、iPad によるメディア楽器 F\_M\_B が 2009 年、2010 年の2年連続で、BACA-JA のネットアート部門の優秀賞を受賞している。また、メディア楽器 phonie による作品が 2010 年度の ACM 系の国際会議 NIME のコンサート部門での採択となり、上演された。

#### (オ) 歌唱モーフィングインタフェース v.morish の開発(河原グループとの共同)

v.morishは、二人の歌唱のリアルタイムモーフィングインタフェースである。歌唱を、STRAIGHTを用いて、節回し(横軸)、声質(縦軸)の2成分によって分解・記述し、左下、右上のそれぞれに、歌手A、歌手Bの歌唱を配置した平面上で、歌唱のモーフィングを実施する。このインタフェースを利用することにより、例えば、自身の歌唱の歌い回しや声質をプロの歌唱のそれと置き換えたり、任意の比率で合成したり、といった歌唱のデザインが可能となった。2008年度のCEDEC(日本最大のゲーム開発者向けカンファレンス)での招待講演に前後して、第三者によってニコニコ動画に投稿され、一日で一萬回閲覧されるなど大きな話題を集めた。v.morishは統合的歌唱デザインシステム CrestMuse Vocal Designerの主要構成機能の一つである。

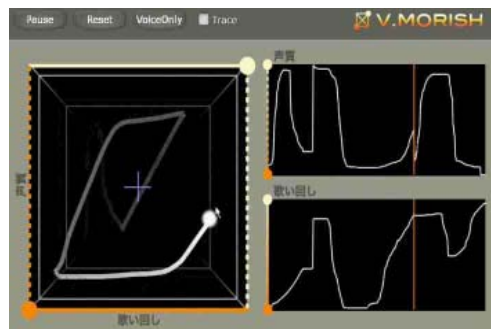


図1-5. v.morish の操作画面

#### (カ) 歌唱スタイルレゾネータの開発(一部河原グループとの共同)

歌唱スタイルレゾネータは一般歌唱に対し歌手の歌い方の特徴を付加することを目的とした歌唱デザインシステムである。本研究では、2種類の歌唱スタイルレゾネータとしては2種類のシステムを開発した。一つは、信号処理ベースで自身の歌声に対して奄美大島風の「グイン」と呼ばれる独特の歌い回しを付加するグインレゾネータ、もう一つは、Vocaloid でのデフォルト歌唱をロック歌手の歌い方に変換するロックボーカリストレゾネータである。いずれも、フレーズの自動解析を行い、特徴的な歌い方がある可能性がある音素をユーザに提示し、ユーザが選んだ音素に表情が付加されるというインタフェースが用意されている。表情の深さを変更する重みパラメータが用意されており、ものまねでみられる強調表現も可能となっている。グインレゾネータはSTRAIGHTによる分析合成で実現されており、ユーザの歌唱から推定した裏声を利用してピッチ変化を与えることによって「グイン」を生成している。

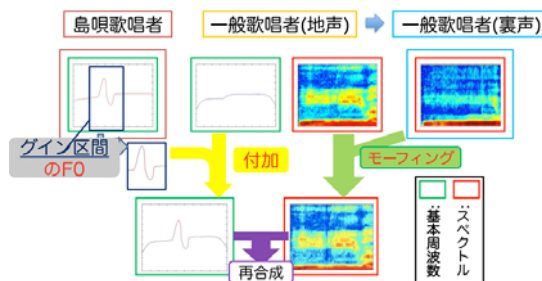


図1-6. グインレゾネータでの音響処理

#### (キ) 音楽の「聞き方」の違いによる脳活動状況の計測

音楽を聞くときに私たちの脳ではどのような活動が起こっているのかを調査した研究は数多くあるが、音楽の演奏の訓練を受けた音楽家と、そうではない非音楽家の間で「聞き方」が異なっている可能性がある。本研究では、音楽の訓練による音楽の聞き方の変化が脳活動の変化として現れる、と仮説を立て、楽器の訓練期間が10年以上の音楽家と、楽器の訓練期間が2年以下の非音楽家を対象に、(1) 音楽としての構造(メロディ、ハーモニー)のある刺激と、(2) 音楽構造は破壊されているが個々の音のピッチや音色が残っている刺激、の聴取時の脳活動を測定する fMRI 実験を行った。その結果、メロディやハーモニーといった音楽構造が処理される部位は音楽経験によって変化する可能性が示された。また、音楽家における、メロディやハーモニーを破壊した刺激に対する言語処理の部位の賦活からは、音楽家がこのような音系列をも意味のあるものとして捉えようとしていたことが推察される。

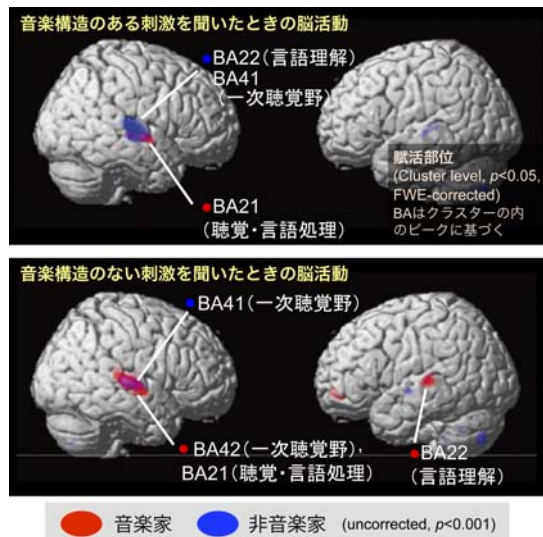


図 1-7. 安静時との比較. 音楽家群(赤)と非音楽家群(青)では同じ音楽、音刺激を聞いていても活動のパターンが異なる。

### (ク)和太鼓音聴取経験における「体で感じる」の効果の分析

太鼓の音を表現する時に「音が腹に響く」という表現を用いることがある。音を感じる時には、耳からの感覚だけでなく、皮膚からの感覚も関係する場合があると考えられる。本研究では、ヘッドホンからの太鼓音と同時に腹部へ振動刺激を呈示することによる、太鼓音の感じ方の違いを実験的に検証した。太鼓音を表現する形容詞を用いて感じ方の主観的な変化を評定し、太鼓音の感じ方の変化の客観的・他覚的証拠として、近赤外線分光法 (near-infrared spectroscopy, NIRS) による脳活動計測を実施した。実験の結果、腹部へ振動刺激を与えることによって、「力強い」、「感情が昂ぶる」などの形容詞の評定値が上がり、大脳皮質前頭前野の活動が上昇することが示された。また、「叩く」という動作と「腹部へ振動刺激」が耳からの刺激に加わった際、より大きく大脳皮質前頭前野の活動が上昇することが確認された。これらの結果は、耳で音を聴くことだけでなく、身体で音を感じる事が音の評価に影響する、という考えを支持している。

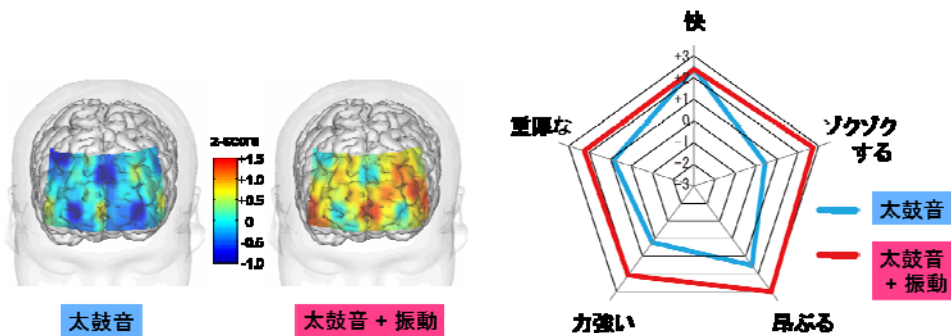


図 1-8. 左)大脳皮質前頭前野の活動の変化, 右)形容詞を用いた印象評価の結果

#### 4) 研究領域全体の活性化に向けたマネジメント

MusicXML 準拠の階層的な音楽データ共通記述(CMX:CrestMuseXML)を策定し、そのデータにアクセスするための標準的なAPI(CMX Library: CrestMuseXML Java Class Library)を用意し、sourceforge.jp 上でリリースした (<http://www.crestmuse.jp/cmx/>)。CMX Library に関しては、現時点までで2度の一般向けの公開チュートリアルを実施している。また、CMX に準拠したピアノ名演奏表情のデータベース化に着手し、2007年11月より、CrestMusePEDB (<http://www.crestmuse.jp/pedb/>)として一般公開を開始した。CrestMusePEDB では、200曲強の演奏に対して、テンポ、および各音の基準からの音量・拍位置の変位のデータを収録している。また、それらのデータのviewerとデータアクセスのためのAPIも提供している。これらは世界的に見ても例のない試みであり、音楽学全般への貢献が期待される。

2006年、2008年、2010年の各段階で、シンポジウムを開催するとともに成果ビデオ(日本語版、英語版)を制作し、<http://www.crestmuse.jp/>にて配信するとともに、低解像度版をYouTube、ニコニコ動画から閲覧可能な状態にした。また、予感研にて積極的にデモ展示を実施する等、アウトリーチ活動に務めた。

#### ④成果の位置づけ、類似研究との比較



片寄グループでは、音楽の「**デザイン転写**」という新たなキーコンセプトを提唱し、さらに、インタフェース構成における **directability** の重要性を訴え、**音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞**における新しい音楽の愉しみの創成を実践してきた。音楽におけるデザインは言葉で説明しがたい。事例の参照・転写が有効なデザイン支援の手段となる。一方で、自動処理だけでは真のデザイン支援になり得ない。自動処理と **directability** の双方をバランスさせることで、デザインプロセスの効率を高め、エンタテインメント性があり、かつ、音楽に対する理解を深めるのに寄与するさまざまなアプリケーションを開発してきた。また、演奏表情データベース CrestMusePEDB の公開に代表されるように、研究領域全体の活性につながるような取り組みも実践してきた。コンセプトの提唱と実践に対して、分野内外から高い評価を得られている。

## (2)研究成果の今後期待される効果

本研究により開発してきたアプリケーションのそれぞれが「愉しさ」とともに、「音楽に対する理解を深める」という性質を有している。本研究期間中、YouTube やニコニコ動画のサービスが開始され、CGM(=Consumer Generated Media) が普及した。また、wii やスマートフォンの登場により、廉価のジェスチャセンサが一般にも普及した。19 世紀末に発明されたレコードやラジオにより、音楽鑑賞のスタイルは大きく変わったが、現在の状況は、将来、レコードやラジオの発明に端を発した音楽文化の変革以上のインパクトを持つ文化の創成期として振り返られるものと予想する。ここでの取り組みにより、**ユーザ発信型創作文化**を担う代表的なアプリケーションを提示することができた。

本研究グループの成果と取り組みは、音楽情報処理分野だけではなく、他の研究分野からも高く評価されている。ヒューマン系情報処理技術のハンドリングに対する先導的な研究実績から情報処理学会論文誌の「エンタテインメントコンピューティング特集号」の第一回の編集委員長を担当した他、心理学系学会、音楽教育学会、色彩学会から招待講演を依頼されるなど、領域を超えた成果の波及が始まりつつある。「事例」、「directability」への着眼は他のデザイン領域と教育・文化領域でも共有されるアジェンダである。ここでの取り組みをさまざまな領域に発信し、メディア文化の発展に貢献していきたい。

## 4.2 音楽デザイン転写・音響信号理解に基づく音インタフェース((独)産業技術総合研究所 後藤グループ)

### (1)研究実施内容及び成果

#### ①実施方法

音楽デザイン転写と音響信号の分析・理解に関する研究を実施すると共に、それらの研究成果に基づいて具体的な音インタフェースの事例を提案し、ユーザが実際に操作可能なインタフェースシステムを研究開発してきた。デザイン転写技術を音楽家でないアマチュア(一般のエンドユーザ)が利用できるようにするためには、独自の音楽インタフェースが必要となる。本研究では、従来の受動的な鑑賞とは違う、能動的鑑賞を音楽家でないユーザが容易に体験できる新たなインタフェースを提案し、実装した。能動的鑑賞において重要なのは、ユーザが意図を容易に指定でき、かつ、その意図が適切に鑑賞体験に反映されることである。そこで、異なるユーザの欲求に対応するために、複数の種類のインタフェースを研究開発すると共に、意図の鑑賞体験への反映については、デザイン転写技術に基づいて意図を反映するように音響信号を変換して提示することで実現した。

#### ②実施内容

本グループでは下記のように、他グループとの協力の下で、デザイン転写技術を音楽家でないアマチュア(一般のエンドユーザ)が利用可能にするための「能動的音楽鑑賞インタフェース」の事例の実現と、その基礎技術としても位置付けられる音響信号の分析・理解・変換に関する多様な研究開発に取り組んだ。

##### 1) 能動的音楽鑑賞インタフェースに関する研究

従来の受動的な鑑賞とは違う「能動的鑑賞」を音楽家でない一般のエンドユーザが容易に体験できる音楽インタフェースを実現する新たな研究アプローチを提唱し、これを「能動的音楽鑑賞インタフェース」(Active Music Listening Interfaces)と名付けて、多様な事例を実現した。

##### 2) 音楽デザイン転写と音響信号の分析・理解・変換に関する研究

研究の対象として、近年、学術的な観点からだけでなく産業応用的な観点からも注目を集めている「歌声」を中心に研究を展開し、歌声に関する幅広い研究を新たに「歌声情報処理」と名付けて、多様な事例を研究開発した。さらに、様々なインタフェース等の応用事例の土台となる基礎研究としての音楽音響信号理解手法も研究した。

#### ③成果

順調に研究が進捗し、以下に述べるように多くの研究成果によって研究のねらいが達成された。

##### 1) 能動的音楽鑑賞インタフェースに関する研究

音楽鑑賞の新しい未来の姿を模索して、より能動的に音楽を聴き、より深く音楽を理解できるようにするための新しい方向性として、再生、加工、発見の三つの観点があることを提案して、具体的な事例群を研究開発してきた。

一つ目の「音楽の再生」に関しては、画面に表示された歌詞をクリックして、その部分から聴くことができる「LyricSynchronizer: 音楽と歌詞の時間的対応付けシステム」(図 2-1)を、奥乃グループと共同で実現した。これは、混合音中から歌声の音響信号をその区間と共に推定し、その歌声と歌詞とを Viterbi アラインメントにより自動的に対応づける我々の独自の手法に基づいている。そして、この手法を拡張し、歌詞上にコード名が付与されている場合に、音響信号に対するコード名同定をおこなうことでさらに精度を上げる手法の実現にも成功した。さらに、エンドユーザが既存の楽曲から生成された伴奏音に基づいて歌唱・演奏を楽しむことができる演奏支援システム「Song Prompter」も実現した。これは、上記の混合音中の歌声と歌詞・コードの時間的対応付け手法に加え、混合音中からベースとビートを自動推定することで、それらに基づいてドラムとベースの伴奏音を合成した。それら伴奏音と同期しながら歌詞とコードをスクロール表示することで、既存の楽曲の演奏に参加して楽しむことができる。他にも、異なる楽曲のテキストの歌詞や混合音中の歌声で歌われた歌詞に共通するフレーズ間へリンクを作成する「Hyperlinking Lyrics: 複数の楽曲の歌詞中に共通して登場するフレーズ間へのリンク作成手法」も実現した。

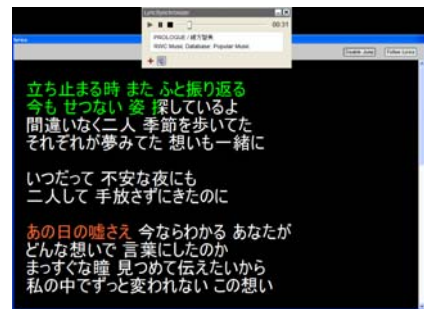


図 2-1. 音楽と歌詞を自動同期できる LyricSynchronizer

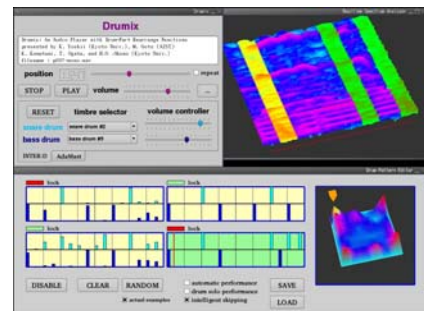


図 2-2. 既存楽曲中のドラム音を自在に加工できる Drumix

二つ目の「音楽の加工(カスタマイズ)」に関しては、既存の楽曲中のドラム音を自動推定し、その音色や音量を変えることができる「Drumix: ドラムパートのリアルタイム編集機能付きオーディオプレイヤー」(図 2-2)や、楽曲と同期した標準 MIDI ファイルを手がかりに、各楽器パートの音を分離して自在にイコライジングできる「INTER: 楽譜情報を援用した多重奏音楽音響信号の音源分離に基づく楽器別音楽イコライザ」を、奥乃グループと共同で実現した。Drumix では、音楽音響信号中のドラム音(バスドラムとスネアドラム)の発音時刻と音色を自動推定し、その推定結果を用いてドラムの音量・音色を変更したり、ドラムパターンを自由に置き換えたりすることができる。INTER では、音量・音色の変更をドラム以外にも一般化するために楽譜情報を標準 MIDI ファイルで与え、それを活用しながら各音符のスペクトログラムを推定した。さらに、こうした能動的な音楽の加工を混合音中の歌声に対しても可能にする「混合音中の歌声スペクトル包絡推定に基づく歌声の声質変換手法」も実現した。混合音中の歌声のスペクトル包絡を推定し、別の歌手のスペクトル包絡となるように変形することで、混合音中の歌声の声質を別の歌手に変換することを可能にした。

三つ目の「音楽の発見」に関しては、システムが自分の好みを察して興味のあるような楽曲を推薦してくれる「ユーザの評価と音響的特徴との確率的統合に基づくハイブリッド型楽曲推薦システム」を奥乃グループと共同で実現した。これはコンテンツ内容の類似度に基づく推薦や、協調フィルタリングに基づく推薦を別々におこなうのではなく、同時に考慮してより優れた推薦をおこなうシステムである。そうした推薦の際には、各楽曲をどのようなサムネイルでコンパクトに表現するかが課題となるが、ジャケット写真では必ずしもコンテンツ内容がわからないため、曲調のようなコンテンツ内容を反映したサムネイルを自動的に生成して提示できる手法「MusicThumbnailer: 音響的特徴に基づく楽曲のサムネイル画像生成手法」も実現した。また、混合音中の歌声間の類似度を計算する独自の手法に基づいて、自分の好みの歌声が含まれる曲を見つけることができる「VocalFinder: 声質の類似度に基づく楽曲検索システム」も実現した。よりインタフェース的側面を中心とした研究成果としては、「MusicRainbow: 音響類似度と Web ラベリングに基づくアーティスト発見インタフェース」(図 2-3)と「MusicSun: アーティスト推薦インタフェース」(図 2-4)の二つを

現した。MusicRainbow では、未知の音楽コレクションに含まれる多数のアーティストの中から、アーティストを表す言葉(属性)を見ながらアーティスト間を渡り歩くことで、好みのアーティストを発見することを可能にした。楽曲間の類似度に基づいてアーティスト間の距離を計算することで、似たアーティストを近くに配置でき、Web 検索エンジンを用いて各アーティストに属性を自動ラベリングすることで、そのアーティストを象徴する言葉を表示できた。また、MusicSun でも、同様の技術に基づいて、元となる好みのアーティストから、様々な観点で類似しているアーティストの推薦を受けることを可能にした。さらに、音楽情報検索の新たなアプローチとして、奥乃グループと共同で、「Query-by-Conducting: テンポ類似性に基づく同一楽曲における多様な解釈の検索インタフェース」も実現した。ある特定のクラシック楽曲の多様なテンポの解釈の中から、自分が実際に楽曲を聴きながらコントローラで指揮をすることで、自分の好みの解釈を見つけることができる。

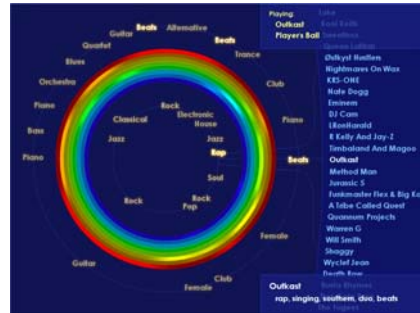


図 2-3. 自分がまだ知らないアーティストを発見できる MusicRainbow

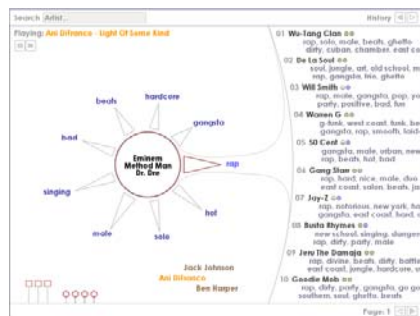


図 2-4. アーティストの各属性に基づいて推薦してもらえる MusicSun

## 2) 音楽デザイン転写と音響信号の分析・理解に関する研究を実施

歌声を中心とした音楽デザイン転写と音響信号の分析・理解・変換に関する研究に取り組み、歌声情報処理に関する各種知見が得られただけでなく、SingBySpeaking、SpeakBySinging、VocalListener、VocalListener2、CrestMuse Vocal Designer といった具体的なシステムも実現した。他にも、上記の能動的音楽鑑賞インタフェースとして紹介した LyricSynchronizer、Hyperlinking Lyrics、VocalFinder は、歌声情報処理の具体例としても位置づけられる。

まず、話声から歌声を合成する speech-to-singing synthesis という新しいアプローチによる歌声合成システム「SingBySpeaking: 歌声知覚に重要な音響特徴を制御して話声を歌声に変換するシステム」を実現した。このシステムは、基本周波数(以後 F0)、音韻長、スペクトルにおける歌声特有の様々な音響特徴に着目し、河原グループの研究成果である音声分析・合成系 STRAIGHT による処理過程において、それらの特徴を制御することによって歌詞の朗読音声を歌声へ変換するものである。さらに、これとは入出力を逆にした処理として、奥乃グループと共同で、歌声を話声に変換するシステム「SpeakBySinging」も実現した。

次に、歌声合成を使用した音楽制作を支援するための「VocalListener (ぼかりす): ユーザ歌唱の音高と音量を真似ることが可能な歌声合成システム」を実現した。このシステムは、入力としてユーザが歌唱音声を与え、それを真似るために歌声合成パラメータ(現在の実装では市販の歌声合成ソフトウェア用のパラメータ)を入力と比較しながら反復推定する。これによって歌声合成の条件に依存せず、ユーザは歌うだけでそれを基にした表情豊かで自然な歌声を合成できる。さらに、ユーザ歌唱の分析結果を編集することで、ユーザ自身が歌唱できない表現(音高が声域より高い場合など)に対しても歌声合成を行えることを可能とした。さらに、これを土台として拡張した「VocalListener2 (ぼかりす2): ユーザ歌唱の音高と音量だけでなく声色変化も真似る歌声合成システム」も実現した。

さらに、片寄グループ、河原グループと共同で、上記の SingBySpeaking と VocalListener に、さらに歌唱モーフィングシステム v.morish を統合した歌唱合成変換システム「CrestMuse Vocal Designer」を実現した。他にも、歌声における歌唱者の個性知覚の基礎研究として、音響特徴量

(スペクトル包絡、F0 変化パターン、音韻長パターン、高域スペクトル、平均 F0、音源の非周期性)のそれぞれを置換すると、個人性知覚にどのような影響を与えるかを調査した。その結果、スペクトル形状、基本周波数変化パターンが個人性知覚に与える影響が顕著であることが分かり、音韻長パターンや高域スペクトルといった局所的な音響特徴量のみでも個人性知覚に寄与していることが示された。

以上は「歌声情報処理」に関する成果であるが、他にも、基礎研究として取り組んできた音楽音響信号理解手法の研究においても、様々な成果を上げた。混合音中の各音の基本周波数を推定する「iLHA: 多重音基本周波数解析のための無限潜在的調波配分法」では、音源数や倍音数、音色に関する仮定を置くことなく、理論上は加算無限個の音源および倍音を許容するノンパラメトリックベイズモデルを提案した。そして、階層および一般化ディリクレ過程を利用してネスト型無限混合ガウスモデルを定式化し、周辺化変分ベイズ法に基づく学習法を導出した。また、混合音中の歌声を推定する「W-PST: 多重奏中の歌声の基本周波数と音素を同時に推定可能な新たなフレームワーク」では、混合音中から歌声を分離するのではなく、混ざった状態をそのまま統計的にモデル化することで、混合音中の歌声のスペクトル包絡を精度良く求めることに成功した。本成果は、上記の「混合音中の歌声スペクトル包絡推定に基づく歌声の声質変換手法」の応用事例の基礎となっている。他に、奥乃グループと共同で取り組んだ「多重奏音楽音響信号の音源分離のための調波・非調波モデルのパラメータ推定」では、各楽器音のスペクトログラムが調波構造を持つ成分とそれ以外の成分から構成されるように表現し、それぞれを表現するモデルを統合した新たな重み付き混合モデルによって、非調波構造を考慮した音源分離を実現した。本成果は、上記の「INTER: 楽譜情報を援用した多重奏音楽音響信号の音源分離に基づく楽器別音楽イコライザ」の応用事例の基礎となっている。以上は基礎的な音楽音響信号理解に関する研究成果であるが、他にも、マルチモーダルな音楽理解研究の一環として、「MusicCommentator: 音楽に同期したコメントを自動生成するシステム」の実現に取り組み、楽曲中の各時刻の音響的特徴量とその時刻に同期したテキストコメント特徴量との確率的同時生成モデルを提案した。

#### ④成果の位置づけ、類似研究との比較

後藤グループは、従来には推定が困難だった音楽的な内容を実世界の複雑な音楽音響信号を入力として推定する高度な音楽音響信号理解技術を基礎研究として実現するだけでなく、その応用研究として、音楽家に限らない一般のエンドユーザによる新たな音楽の楽しみ方を切り拓くインタラクティブなシステムを高度な基礎研究の成果に基づいて実現できる特長を持つ。それには信号処理、機械学習、インタラクション、システム実装といった幅広い技術と知見の集積が重要であるが、従来の多くの研究ではその一部をカバーした成果が大半であった。そのため、我々の研究アプローチと上記の一連の成果は、音楽情報処理あるいはインタラクションの研究分野において、オリジナリティの高い優れた成果として認められている。実際に、平成 20 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞、第 6 回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞、情報処理学会 平成 20 年度長尾真記念特別賞、インタラクション 2009 (情報処理学会シンポジウム) インタラクティブ発表賞等を受賞するなど、分野内外から高い評価を得ている。

##### (2)研究成果の今後期待される効果

後藤グループの成果は、学術的に波及効果の高い重要な貢献をしており、我々が切り拓き、命名した「能動的音楽鑑賞インタフェース」は、数々のインパクトの大きい研究事例を創出したことから、国内外で注目されてグループ外でも後続研究が生まれ、音楽情報処理分野の一領域として定着しつつある。「歌声情報処理」でも、国内外の既存の歌声に関連した研究グループと連携しつつ、音楽情報処理分野の重要な領域であるという認識が広まりつつある。

実際に、「能動的音楽鑑賞インタフェース」では、招待講演・基調講演 5 件(AES 2010、AdMIRe 2009、ASA Meeting 2007/11、ICASSP 2007、プログラミング・シンポジウム 2007)、マスメディア報

道 12 件(日本経済新聞、日経産業新聞、テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」、BS ジャパン「世の中進歩堂」、日経コンピュータ、リクナビ NEXT Tech 総研、理系ナビ、テレビブロス、Pro Sound News、Pro Sound News Europe、LSI Online News 等)のような高い注目を集め、その研究コンセプトと成果は波及しつつある。

また、「歌声情報処理」でも、招待講演 4 件(Intersinging 2010、ICASSP 2010、NCMMSC 2009、ASA Meeting 2008/07)、マスメディア報道 14 件(日経産業新聞、NIKKEI NET、TOKYO MX TV、ITmedia News、AV Watch 等)のような高い注目を集めている。情報処理学会音楽情報科学研究会において 2010 年 7 月に後藤グループが中心となって企画したスペシャルセッション「歌声情報処理最前線！」では、100 名以上の来場者に加え、4500 名以上の視聴者がオンライン動画中継に関心を持ち、様々な Web メディアで取り上げられるなど、大きな関心を集めた。

歌声関連技術に対する社会的な関心、商業的な関心は、特に日本において 2007 年夏以降急速に高まっており、本グループの研究成果が学術的な観点から高い価値を持つだけでなく、一般社会においても高い価値を持つことが、プロジェクト外からも容易にわかる状況となった。例えば、歌声合成システム VocaListener のデモンストレーション動画の一つは、一般の人が閲覧する擬似同期コミュニケーション機能付き動画共有サービス上で 70 万回以上再生される等、大きな注目を集めた。しかも、この歌声合成システム VocaListener や、音楽と歌詞の時間的対応付けシステム LyricSynchronizer に関する成果の一部は、企業へ技術移転されている。その研究の重要性はますます高まっており、今後も、能動的音楽鑑賞インタフェースについて引き続き研究を進めると共に、歌声情報処理の研究も様々な角度から展開していくことが大切である。



#### 4.3 聴覚情報表現に基づく音楽デザイン転写(和歌山大学 河原グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

本グループでは、人間の聴覚における音声・音響信号の情報表現の本質的理解に基づいて構築された高品質音声分析変換合成システム STRAIGHT を軸に、歌唱を中心とする音楽のデザイン転写を行うシステムを研究開発することを目的として、以下のような形で研究を進めて来た。歌唱のデザイン転写は音楽の中でもインパクトが大きい技術である。本プロジェクトの進展と並行して、歌声情報処理が社会的に広く認知される流れが形成されたことは特筆されるべきである。STRAIGHT は、その形成を支える基盤として本質的な役割を果たしてきただけではなく、それ自身、TANDEM-STRAIGHT として生まれ変わり、将来に向けてさらに大きなインパクトを与える技術となった。

##### ①実施方法

本グループでは、他グループとの協力の下で、STRAIGHT 技術及びそれを用いた様々な音声加工技術を共通の技術基盤として提供することを意識して技術開発を進めて来た。歌唱デザイン転写技術については、これらの技術基盤に基づく応用技術として実用を強く意識した開発を進めた。それらを項目として挙げると、以下のようになる。

- 1) 歌唱における演奏表現を支える多様な声質と歌い回しの分析・合成・制御のための基盤技術  
(片寄グループ、後藤グループおよび奥乃グループとの共同研究)
- 2) 歌唱デザイン転写システムの開発(片寄グループとの共同研究)

##### ②実施内容

実施方法で挙げたそれぞれの項目について、以下のような内容の研究を進めた。

- 1) 歌唱における演奏表現を支える多様な声質と歌い回しの分析・合成・制御のための基盤技術  
(片寄グループ、後藤グループおよび奥乃グループとの共同研究)  
ア) STRAIGHT に基づいて並行コーパスを利用しない声質変換方法のプロトタイプを提供した。  
イ) 演奏表現として用いられる多様な発声法による特異な声質・歌い回しを表現できる音源情報表現を TANDEM-STRAIGHT を基盤技術として開発し、イベントおよび正弦波モデルに基づく分析・合成アルゴリズムを開発して来た。また片寄グループ、後藤グループおよび奥乃グループとの共同研究により、制御に必要なプログラム基盤の開発を進めた。
- 2) 歌唱デザイン転写システムの開発(片寄グループとの共同研究)  
片寄グループとの共同研究で歌唱デザイン転写システムの開発を進めてきた。directability 検討のためのインタラクションを可能とするインタフェースの開発と、システムとしての統合を重点的に進める。また、歌唱デザインの重要な側面である感情表現の転写を研究するための基盤となるデータベースを拡充する。ここでは以下の項目についての検討を進めた。  
(ア) 歌唱における声質および歌い回しの分析・合成方法  
(イ) 歌唱デザイン操作インタフェースの開発  
(ウ) 歌唱における感情等演奏表現データベースの構築

##### ③成果および位置づけ、類似研究との比較

基盤技術開発に関しては、次の項で詳しく紹介する TANDEM-STRAIGHT と、時変多属性モーフィングが大きな成果であり、実用面では、新しい高速版の基本周波数抽出法である DIO と、簡易

版の歌唱変換技術である WORLD が代表的な成果である。時変多属性モーフィングは、片寄グループとの共同研究である実時間歌唱デザインシステム v.morish のプロトタイプを実時間で稼働させるために必要なアルゴリズムの理論的基盤であり、そのためのツールも併せて整備された。これらは、類似研究の追従を許さない突出した技術的成果であり、本プロジェクトを支え他の類似研究を凌ぐ大きな成果を挙げる上での技術基盤である。

応用技術としては、実時間歌唱デザインシステム v.morish などの設計の基礎データとなった歌い回しと声質の独立制御の可能性を明らかにした知覚実験が一つの大きな成果であり、STRAIGHT に基づいて開発した並行コーパスを利用しない声質変換方法のプロトタイプが、もう一つの成果である。これらは、各サブグループとの共同研究を通じて、応用システムとして結実している。以上のそれぞれの成果について以下で説明する。

### ア) 歌い回しと声質の独立制御

STRAIGHT に基づくモーフィングにおいて、周波数軸、スペクトルのレベル、非周期性指標、基本周波数、時間軸のそれぞれのモーフィング率を独立に制御できるように拡張することにより、声質は周波数軸、スペクトルのレベル、非周期性指標を連動させることにより、歌い回しは、基本周波数、時間軸を連動させることにより制御可能であることを明らかにした。また、インターフェースとして実装する場合に必要な、操作量と知覚量との関連を明らかにした。

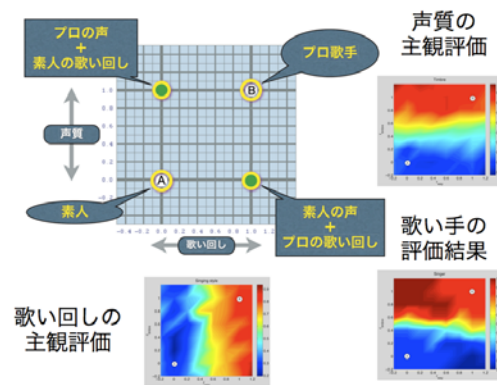


図 3-1. 歌い回しと声質の独立制御

### イ) 並行コーパスを利用しない声質変換方法

母音情報に注目することにより、並行コーパスが利用できない歌唱音声の声質(歌手性)を変換するための基本的な枠組みを明らかにした。

### ウ) TANDEM-STRAIGHT の発明と展開

2007 年度には、当初計画で想定されていなかった TANDEM-STRAIGHT という STRAIGHT の新しい定式化が発明/導入された。TANDEM-STRAIGHT は、周期性を有する信号のパワースペクトルの推定に含まれていた時間変動項を完全に排除することを可能にする方法である TANDEM と、周波数方向の周期構造を標本化定理の新しい定式化である consistent sampling theory とを組み合わせることにより可能となった方法であり、計算量の大幅な削減と理論的基盤の本質的進化がな

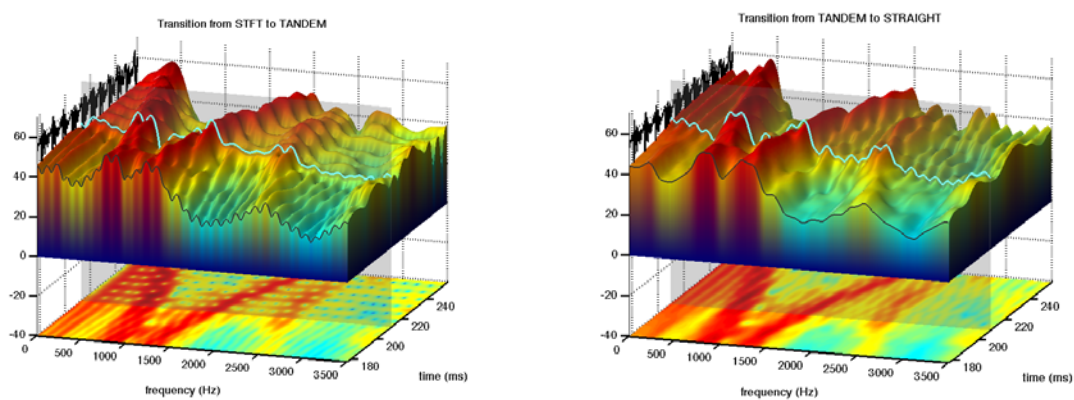


図 3-2. TANDEM-STRAIGHT によるスペクトル包絡の抽出

されたことを意味する。TANDEM は、ある緩い条件を満たす時間窓を基本周期の半分だけ時間間



隔を空けて求めたパワースペクトルを平均することにより、時間的干渉項を完全に消去する方法である。こうして求められたパワースペクトルには、周期性に起因する時間変動が存在しないため、問題は周波数方向の周期性の除去という次元の問題に変換される。この次元の問題は、離散情報に基づく連続情報の復元であり、D/A 変換と同じ数学的構造を有する。ここに標本化定理の新しい定式化である consistent sampling theory を導入することにより、簡潔な処理により従来の STRAIGHT によるものと等価な表現を求めること可能となった。Consistent sampling theory は、さらに、従来の標本化定理に基づく方法では不可能であった Nyquist 周波数を超える成分の復元の理論的基盤を提供する。音声生成過程に含まれる声道伝達特性は、基本周波数による周波数軸の離散化から定まる周波数軸上の空間周波数としての Nyquist 周波数を超える成分を含む。基本周波数による離散化と、その TANDEM-STRAIGHT による包絡復元過程により失われるこの高空間周波数成分を、局所的な関数形状に関する知識を利用して回復する方法を発明した。この発明は、声質と歌い回しを分離して操作するインタフェースの基盤である morphing に伴う品質の劣化を大きく軽減出来る可能性を有している。

### エ) 時変多属性モーフィング

特に、歌い回しの転写において必要となる時間軸のモーフィング率の時間的な変化を許容する場合には、注意深い定式化が必要となる。これらについて、リアルタイムでモーフィング率を操作する場合と予め記録されているコンテンツのポストプロセッシングにおいてモーフィング率の時系列を操作する場合の双方に時間的な変化を許容する場合の定式化が行われた。この定式化は、v.morish などのインタフェースとして実現されるだけでなく、歌唱のポストプロセッシングにおける重要なツールとなる。この技術を容易に利用できるように、グラフィカルユーザインタフェースを提供した。

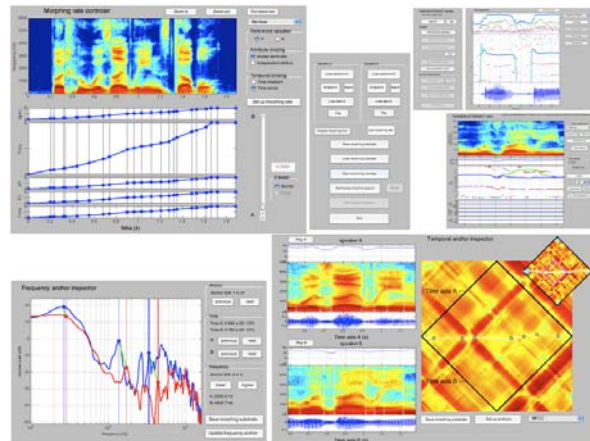


図 3-3. 時変多属性モーフィング用インタフェース

### オ) 高速な基本周波数抽出法 DIO

2008年には、Yegnanarayana の提案した零周波数フィルタリングのアイデアが新しい展開をもたらした。Yegnanarayana による提案自体は、基本波成分の抽出と零交差という教科書的な基本の再訪ともみることのできるものである。しかし、この方法を並列化し評価指標に改良を加えることにより、これまで実時間処理の大きな障害であった基本周波数の定を、精度を犠牲にせず10倍以上高速化する方法の開発に成功した。零周波数フィルタリングに基づく基本周波数抽出法は、多数の低域通過 FIR フィルタと、それぞれのフィルタ出力から導かれる零交差情報と評価指標を用いることにより実現される方法である。適切なフィルタ設計と評価指標の組み合わせにより、Matlab を用いた実装において、既に実時間の 1/10 以下の処理時間で既存の優れた方法を凌駕する性能を実現している。

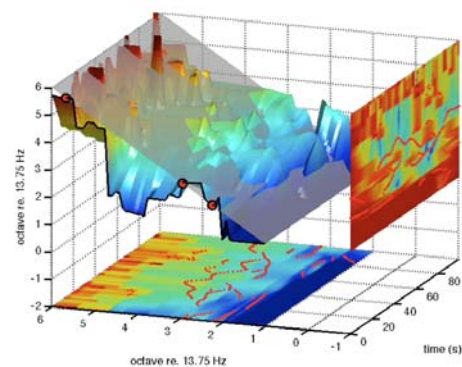


図 3-4. 高速な基本周波数抽出法 DIO

(2)研究成果の今後期待される効果

本プロジェクトの出発時点での STRAIGHT は、アドホックなノウハウと複雑な処理により実現された応用際の障壁が高い技術であった。本プロジェクトを通じて発明され、進化して来た TANDEM-STRAIGHT は、見通しが良い技術であり、時変多属性音声モーフィングなどの周辺技術を整備することにより、高品質音声加工領域での応用システム開発のための基盤を提供した。さらに、TANDEM-STRAIGHT の個別の機能を実用的な視点から簡略化・高速化することにより、エンドユーザにより自由な応用開発の基盤として、DIO、WORLD などを用意した。これらにより、幅広い応用領域全般をカバーすることのできる技術基盤が提供されることとなり、今後の歌声情報処理を大きく推進する原動力としての貢献することとなる。

#### 4. 4 数理的アプローチに基づく音楽デザイン転写(東京大学 嵯峨山グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

###### ①実施方法

嵯峨山グループは、数理的な解析力やモデル化力を背景に、従来からの専門である信号処理と、深い音楽理論の理解の両方を活かして、両面から音楽信号処理と音楽情報処理に取り組んだことが大きな特徴である。この研究に実際に関わった人数は、正式に研究員として登録リストに掲載されている人数よりも多く、実質的に約30名が一人1テーマの原則で研究を行い、多大な成果を生み出すとともに、新しい分野の開拓に関わることで人材の育成にも大きく寄与できた。これらのすべてをこの報告書で述べるのは困難である。

当グループは一貫して数理的なアプローチによる音楽デザイン転写に関わる技術の開発を行った。プロジェクト前半では音楽の自動解析とモデル化に力を置き、解析的な手法による音楽信号解析と確率モデルによる音楽データ解析の手法を開発し、次第に音楽の自動生成へと力点を移した。

###### ②実施内容

以下の3分野に関する研究を行った。これらは互いに強い関係があり、共通した技術を互いに他目的に適用することも行った。

###### 1) 音響信号の分析・理解に関する研究

多重音解析、和声認識、リズム解析、ジャンル分類、作曲家判別などにより、人間の音楽分析・理解の能力に近づける技術を開発した。音楽演奏の自動計量を研究して、確率統計と学習理論に基づく数理的アプローチにより、多重音からなる音楽音響信号から個々の構成音の音高と音長を推定し、さらに音楽的に意図された音価を認識する手法に基づいて、実際の音楽演奏録音から自動採譜および楽譜からのずれデータを自動作成する技術を開発した。

###### 2) 能動的音楽鑑賞に関する研究

合奏音楽における調波音と打楽器音の分離と再混合およびピッチとテンポ変換により、ユーザが音色、テンポ、ピッチの変換を行えるような技術を開発した。

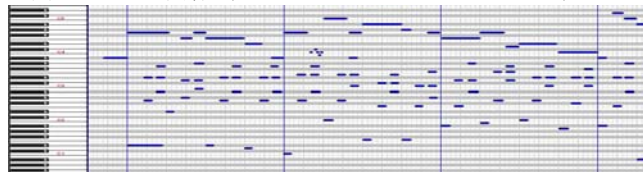
###### 3) 音楽デザイン転写に関する研究

自動作曲、自動演奏、自動伴奏などにより既存の作曲や演奏に内在するデザインに要素分解してそれらから再合成することで目的を果たす方法を開発した。確率統計と学習理論に基づく数理的アプローチにより、音楽の和声付けや伴奏自動生成において、学習データに内在する音楽デザインを転写する研究を行ない、デザイン転写アーキテクチャの基礎方法論の確立を担った。

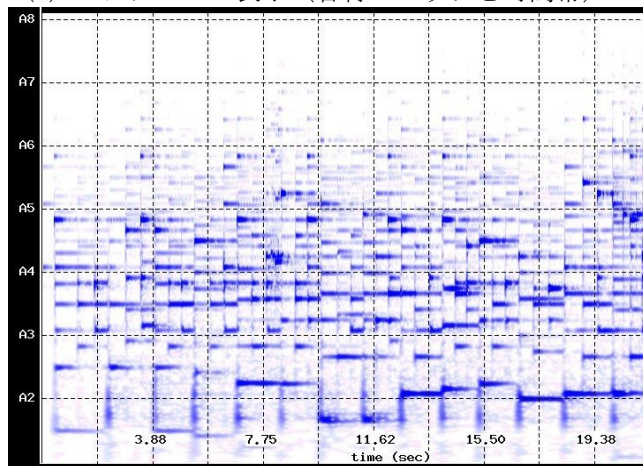
###### ③成果



(a) ピアノ楽譜 (ショパン：ノクターン No. 2)



(b) ピアノロール表示 (音符のピッチと時間帯)



(c) 音楽演奏オーディオ信号のスペクトログラム

図 4-1. 多重音解析の難しさの例: 倍音が重なり合っ  
(c)→(b)→(a)を推定するのは困難な逆問題(矢印の音符  
とスペクトルが対応)



#### ア) 調波クラスタリング原理に基づく多重音ピッチ解析

音楽オーディオ信号の多くは複数のピッチの音を含む多重音である。音楽を加工する技術の基礎はそれらの構成音の周波数(あるいはピッチ)を特定し、それらを分離し、さらにそれらを加工して音楽信号を再構成することができれば、応用は広い。このために、基礎となる多重音ピッチ解析法とその応用技術を確立した。音楽における単一音(旋律楽器の場合)は、基本周波数成分とその整数倍音成分から成り立っているのが基本である(例外としてティンパニや鐘など整数倍音でないものもある)。これを混合ガウスモデル(GMM)で表現する方法を提唱した。すなわち、混合される各成分は平均値が整数倍の関係なので、その「調和拘束」のもとにEMアルゴリズムにより基本周波数を推定できるという着想である。これを混合音の場合に適用すると、調和拘束GMMの複数の混合をモデルとしてやはりEMアルゴリズムで複数の基本周波数が求められる。以上を Harmonic Clustering(HC)と呼んで多重音解析法として提唱した。

この原理を時間方向にも拡張し、時間方向の包絡成分もまたGMMで表現することにより、3次元的に音楽信号をモデル化でき、観測された音楽信号のスペクトログラムからEMアルゴリズムによりパラメータ学習をすることで各音のピッチと発音時刻と終了時刻を同時に連続量として(離散量から選ぶのではなく)推定することができる。この技術を Harmonic-Temporal-structured Clustering (HTC) と呼んだ。この理論は IEEE Transaction にて発表した。この画期的な研究はさまざまな賞(第20回電気通信普及財団テレコムシステム技術学生賞、2005年度情報処理学会 山下記念研究賞、日本音響学会 第2回独創研究奨励賞 板倉記念、第1回 IEEE Signal Processing Society Japan Chapter Student Paper Award、[日本音響学会 第25回栗屋潔学術奨励賞](#)、[IEEE Signal Processing Society 2009 SPS Young Author Best Paper Award](#))を受賞した。また、演奏解析目的で片寄グループに提供した。これらの技術に基づき、音楽オーディオ信号を MIDI データに変換し、自由に**楽器やテンポや高さを変え、加工して楽しむ(能動的鑑賞)、利用することができるようになった。**

#### イ) Specmurt 分析による多重音解析

単一音(旋律楽器の場合)のスペクトルは基本周波数成分とその整数倍音成分からなっていて、それが音色を形成しているのので、対数周波数軸で見ると、同一の楽器の音楽信号のスペクトルのパターンは、同じパターンを基本周波数の対数の分だけ平行移動した形を取る(実際はスペクトルのパターンはピッチに依存して多少変化する)。従って、複数のピッチ(基本周波数)の音が重なっている多重音の場合、対数周波数軸で見た線形パワースペクトルは、その音色のスペクトルパターンと、複数の基本周波数の対数軸上での畳み込みとみなせる。こうして多重音解析の問題を線形系システム理論の領域に持ち込むことにより、その線形逆フィルタを通して多重音のピッチが得られるという理論を確立した。線形逆フィルタ演算をフーリエ領域の割り算で行うので、このような大衆周波数線形スペクトルのフーリエ変換領域を、specmurt 領域と呼んで、この方法を specmurt 分析と呼んだ。(spectrum の最初の4文字を反転した造語 cepstrum に倣って、spectrum の最後の4文字を反転した造語 specmurt を提唱した。cepstrum はスペクトルを対数に、周波数は線形に取るのに対して、specmurt はスペクトルを線形に、周波数は対数に取る。) この理論は、IEEE Transaction 論文として発表した。

#### ウ) 非負値行列分解(NMF)に基づく多重音解析

画像解析で始められ、音楽信号解析にも使われ始めていた非負値行列分解(Nonnegative Matrix Factorization、NMF)に各種の進展を行った。NMFの原理は、各種のピッチや音色を表す基底ベクトルの集合を行列で表し、各ベクトルがどの時間帯にどれほどの大きさを活動するかを表現する活動ベクトルの集合も行列で表し、これらの行列の積が観測されているスペクトログラムであるとしてモデル化する方法である。従来は、各要素は非負であるとの条件下で最小二乗法などでモデルを観測に近づける方法でパラメータ推定されていた。我々はそれに対して、最小二乗法でなくベータ・ダイバージェンス( $\beta$ -divergence)の最小化、基底関数に倍音構造の拘束、活動時期がなるべく疎になるような sparsity 制約、活動時期がなるべく連続である連続性制約、単一音旋律楽器の合奏の場合は同一楽器が同時に2つの音を出さない組み合わせ問題の制約などを導入

して高精度な多重音解析手法を開発した。これに対しては、[平成 21 年度 日本音響学会 第 1 回 学生優秀発表賞](#)を受賞した。

#### エ) 音楽信号からの演奏解析

音楽演奏オーディオ信号から、各音符を演奏者がどのようなタイミングや強さや長さで演奏したかを詳細に知ることは、自動演奏(音楽演奏デザインの転写)の研究のために重要である。このために、上記のHTCアルゴリズムを変形して、音響信号を解析して、音楽演奏の強度・タイミングなどの表情要素を抽出する、すなわち混合ガウスモデルに基づく楽器の単音モデルを、楽曲の楽譜に基づいて配置して、それを初期値としてEMアルゴリズムによって微調整して、数ミリ秒の精度で各音符の演奏を知る手法を開発した。この技術は片寄グループで行っている演奏表情データベース制作の支援技術として利用された。

#### オ) 音楽オーディオ信号中の調波音・打楽器音の分離

調波音・打楽器音分離 HPSS(Harmonic-Percussive Sound Separation)技術を開発した。原理としては、音楽の信号スペクトログラムにおいて、調波音は水平方向(時間軸方向)に滑らかであり、打楽器音は垂直方向(周波数軸方向)に滑らかである点に着目し、入力信号のスペクトルをそれらの2成分に分離するための目的関数を1ダイバージェンスを用いて定義し、その最小化をEMアルゴリズムに由来する手法で行った。これを、観測窓が連続的にシフトするような枠組みで実時間動作のアルゴリズムを開発した。さらにGUIを作成し(右図)、実時間で調波音と打楽器音の混合比を変えて能動的鑑賞ができるようにした。特にポピュラー音楽においては、複数の旋律楽器や歌声が構成する調波音と、ドラムセクションなどが奏する打楽器とが重畳している場合が多い。これらを分離し、比率を変えて混合したり、リズムを変えて再構成したりすることにより、能動的に音楽を鑑賞することができる。この技術は、和声解析やリズム解析の前処理としても有効であることも見出している。

#### カ) 歌声の分離、消去

人間の歌声は、旋律楽器ほどには安定しておらず、打楽器ほどには短い現象でないという着眼点から、歌声成分を特徴づける新しい性質を発見した。これを、調波音成分と打楽器成分への分離の判定基準が異なる2回の上記のHPSS処理を行うことにより、混合音中あるいは高騒音下での音声の抽出や検出を達成した。この手法は、この分野の世界コンテストであるMIREX (Music Information Retrieval eXchange)において、低SN比環境でのメロディ抽出タスクで2年連続で1位の成績を収めた。ほぼ同じ原理で音声を消去することもでき、即席カラオケ技術として有用である。これらにインタフェース機能を付加して、音楽加工システム”Euterpe”(エウテルペ)を作成した。

#### キ) リズムに基づく小節線分割技術

人間は、音楽を聴いてそのリズムに合わせて体を動かしたり踊ることができる。しかし、機械により音楽のリズムに同期することは容易ではない。仮にリズムがサンバのパターンでありそれが小節ごとに繰り返されるとしても、その曲がサンバであるということが分かっていない限りどのようなパターンが繰り返されるのかは未知であり、したがって繰り返しパターンの境界(多くは小節線)は未知であり、それであるからこそ繰り返しパターンも未知である。人間のようにすぐにリズムの繰り返しを感じる機械はどのように作れるかは複雑な問題である。さらに楽曲中には、音楽のリズムパターンは単一ではなく複数のパターンが含まれることが多く(そうしなければあまりに単調である)、小節線への分割は、音楽自動理解の根本的な問題であった。我々は、それを、幼児が言語を獲得する過程で繰り返し現れる音素を言語の最小構成単位要素として学習するプロセスになぞらえて、音声認識におけるOne-pass DPアルゴリズム(あるいはHMMにおけるViterbiアルゴリズム)によるリズムのマッチングとセグメンテーション、k-means法によるリズムのクラスタリングと分類の2つのフェーズの繰り返しにより収束するアルゴリズムによって実現した。その結果は、”RhythmMap”と呼ぶ、曲の構造を表現した図表により表示できる。

#### ク) 自動ジャンル認識、ムード認識、作曲家認識

人間は、音楽を聴いてかなりの程度そのジャンルを言い当てることができる。ジャンル上記の小節線分割技術を用いて楽曲を小節分割し、用いられている複数のリズムパターンと、あらかじめ登録されているパターン間の距離計算により、ジャンルを推定する方式を提唱した。従来使われてきた特徴量にこれを組み合わせることで世界最高水準の音楽ジャンル自動認識を実現した。この研究は IEEE Transaction 論文として発表した。この手法はムード認識でも有用である。

また、音楽学的な知識(style analysis)に基づいて、作曲家判別を行うシステムを作成した。

#### ケ) 楽譜と演奏の対応付けと自動伴奏(片寄グループと共同)

楽譜がどのように弾かれるかを HMM(隠れマルコフモデル)により確率的に定式化し、引き間違い、音抜け、余分な音、テンポ変動に加え、任意の箇所へのジャンプまでが確率的に起こるモデルを立て、入力 MIDI データ系列から演奏箇所を Viterbi アルゴリズムにより事後確率最大の原理で推定した。これから演奏者が考えているテンポを抽出し、演奏箇所に合わせて伴奏楽譜を MIDI 演奏することにより、**右手を弾くと左手を自動演奏、連弾の自動伴奏、コンチェルトの自動オーケストラ**などの多様な音楽の楽しみ方を実現した。実時間動作するシステム“Eurydice”(ユリディス)を作成した。これは、BSジャパンの「世の中進歩堂」やNHKの「爆笑問題のニッポンの教養」でも紹介され、関心を集めた。

コ) 和声自動推定音楽分析と認識に関連した事項として、**和声学の知識を数理的に定式化し、既存の楽曲から確率パラメータを推定することでHMMに基づく確率モデルを作り、それにより音楽入力信号から和音を逐次的に推定し和音コードを実時間で表示するシステム**を実現した。

#### サ) 自動対位法作曲技術

J. S. バッハなどが残した名曲の数々の多くは「対位法」(Counterpoint)という作曲技法で作曲されている。これは、後の年代の和声学に基づく作曲法とは異なり、複数の旋律をずらして重ね合わせ、その結果が美しく響くように作曲するもので、現代でも大変難しい職人芸的な作曲法である。実際に人間が行うと、満たさねばならない多くの制約条件のためにたちまち行き詰まることが多い。そこで、それこそが機械による計算に向いているであろうとの着想から、最適化問題の形に定式化して、第一段階としては、与えられた主旋律(cantus firmus)に対する対旋律を自動生成することを行い、第二段階として、バッハなどの基本原理である主題旋律の模倣を伴う自動対位法を開発した。これは、既存の対位法作曲楽曲を手本にして統計学習し、ユーザが主題旋律と楽曲内の模倣構造設計を与えると、最適経路探索問題として解を求めることにより曲全体を作曲するものである。

#### シ) 歌詞の韻律に基づく歌唱曲自動作曲技術

日本語歌詞はそれ自身が抑揚(イントネーション)を持つことに着目し、それを選択された和声進行とリズムパターンに乗せることにより音楽的に自然な歌唱曲が自動作曲できることを見出し、同時に作曲理論の規則などの複数の制約つきの経路探索問題として自動歌唱作曲が可能であることに考え至り、そのような解を動的計画法(DP)により求めるシステム“Orpheus”として実現した。これは、既存の音楽の和声進行やリズムパターンなどの「デザイン」を新しい任意の歌詞に転写する方法論とも言える。自動作曲例を右図に示す。システムは、漢字かな混じりの日本語入力のテキスト解析と韻律生成部、和声進行ライブラリ、リズム木構造ライブラリ、伴奏音形ライブラリ、最適経路探索部



図 4-2. 「吾輩は猫である. 名前はまだない。」への自動作曲の例

(DP)、歌唱音声合成部などの要素からなる。本システムは web 公開、予感研究所公開、インタラク



タイプ東京公開などでも好評を得、インタラクシオン 2008 および情報処理学会音楽情報科学研究会2008年夏のシンポジウムで受賞し、平成 21 年度 情報処理学会 山下記念研究賞を受賞し、フジテレビ番組「笑っていいとも増刊号」、BSジャパンの「世の中進歩堂」、NHKの「爆笑問題のニッポンの教養」、テレビ朝日の「さきっちょ」などの番組で広く取り上げられて、オンラインデモを含めて紹介された。本報告点では Google で「自動作曲」を検索すると第1位に当研究室のサイトが表示され、「オルフェウス」を検索するとギリシア神話中のオルフェウスを解説した wikipedia について第2位に表示される。また、「自動作曲」が Google の「急上昇キーワード」の5つに選ばれた。なお、この原理を外国語学習に役立てる構想を進めており、中国語の4声の習得に関する研究発表も行った。

#### ス) 自動演奏システム

楽譜を与えて、それから人間と同様の表情豊かな演奏をする「自動演奏」技術を開発した。楽譜を与えて、それから人間と同様の表情豊かな演奏をする「自動演奏」技術を開発した。これは様々に研究がなされている分野であり、主な応用先は、新作品の演奏、あるいは既存の演奏の著作権問題回避などが考えられる。例えば、ショパンの曲を web ページなどの公開の場で使いたいとき、人間の演奏を用いると著作権問題が生じかねない。さほど芸術性は要求しないが、さりとして機械的にMIDIデータを音にするのではあまりに音楽性がないので困る、というような場面がある。この問題は、事例データの活用などの手法で旋律にたいしての研究は進められていたが、我々は通常の音楽の状況である和音の演奏のモデルをマルコフ確率場で定式化し、片寄グループから提供された実際の名演奏家の演奏データを用いて学習し、そのモデルによって学習に用いた曲以外の楽曲の楽譜データ(MusicXML 形式)から演奏のテンポ、各音の発音時刻、継続時間、強さを事後確率最大化により決定し、それによって表情の付いたMIDIデータを生成して音楽を出力した。今年の夏に行われた自動演奏のコンテスト RenCon (music rendering contest) では1位を得た。今後は、web 経由の公開無償サービスを計画している。この問題は、演奏家がどのように楽曲を演奏として構想するかというデザイン転写の典型的な問題を、統計モデルと学習により解決した例と言える。

#### (2)研究成果の今後期待される効果

本プロジェクトで嵯峨山グループが生み出した成果は多彩で高いレベルにある。理論面では多くの学術的な受賞に見られるように、今後の当該分野のベースとなり得る基本技術を提唱した。これらは今後の研究や開発に生かされるであろう。

同時に web サービスや各種のデモシステムなどで実用性を示してきた。たとえば、自動作曲システム Orpheus により、日本語の歌詞の持つ韻律を活かせば意味のある自動作曲が可能であること示したので、今後はライブラリの充実などにより実用性が増すだろう。自動伴奏システム Eurydice (ユリディス) はそのまま製品化あるいは実用的ソフトウェアの可能性が十分あり、あとは製品コンセプトなどを詰めることが必要であろう。自動演奏システム Polyhymnia (ポリヒュムニア) も、すでに部分的には実用になる可能性を持っている。

#### 4.5 AIアプローチに基づく音楽デザイン転写(京都大学 奥乃グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

###### ①研究のねらい

音楽音響信号は複数の楽器音や音声から構成される混合音であるので、その中に含まれる楽器音や歌声を分離認識し、記号レベル表現を生成する。まず、楽器音、リズム、和声、メロディなどの基本音楽要素を認識し、MusicXML に基づいた記号表現を生成する。このような音楽音響信号から記号表現への変換においては、音楽的な高次構造に基づく予測を行うことにより、全データを参照することなく、逐次的に処理するオンラインアルゴリズムを設計する。このアルゴリズムは本研究課題である elaboration の実時間認識の基礎技術として展開していく。

###### ②研究実施方法

本グループでは、下記の項目に取り組む。

- 音楽基本要素の認識—楽器音、リズム、和声、メロディ
- MusicXML による音楽情報アノテーションシステムの開発
- 音楽音響信号から記号変換へのオンラインアルゴリズムの開発と実時間処理
- ヒューマノイドロボットの音楽音響信号に合わせた予測に基づく挙動生成
- 音楽の分かるロボットの脳的设计とプロトタイプの開発
- 歌声から話声を生成する SpeakBySinging の検討

###### ③当初の研究計画(全体研究計画書)に対する現在の研究進捗状況

本グループでは、音楽音響信号の分析・理解のための基盤技術として、楽器音認識・楽器音分離技術に取り組むとともに、その応用システムのプロトタイプとして、楽器音イコライザ、音楽推薦、音楽ロボットについて展開を行った。

###### 1) 楽器音存在確率表現法の開発

ポリフォニー音楽に含まれる楽器の存在確率の表現法である Instrogram の設計と開発するとともに演奏楽器構成が類似する楽曲の検索に応用し、その有効性を確認した。本技術は、後藤グループとの共同研究であり、担当である北原君の博士課程修了とともに人技一体で片寄グループに移管を行った。

###### 2) ドラム音抽出技術の開発

市販音楽音響信号に対して高精度のドラム音抽出技術 Adamast を開発し、その応用として、実時間ドラム音編集機能付き音楽プレイヤー Drumix を開発した(右図 5-1)。本技術は、後藤グループとの共同研究であり、担当である吉井君の博士課程修了とともに人技一体で後藤グループに移管を行った。

また、ベース音高を考慮したポピュラー音楽に対する和音進行認識技術にも応用を行った。本技術ではベース音高がメロディの特徴量を示すことを利用し、メロディとハーモニーとのインタラクションによる和音進行認識技術となっており、従来メロディとハーモニーとの統合の新しい利用法を提案することができた。ビートルズの全アルバム 180 曲中の 150 曲に対して和音進行認識性能を評価し、曲の種類に依存しない安定した認識性能を有することを確認した。

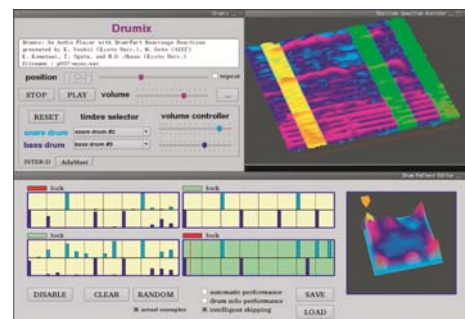


図 5-1. 実時間ドラム音編集機能付き音楽プレイヤーDrumix



### 3) 調波・非調波統合モデルによる楽器音分離技術の開発

多重奏楽器音認識のために調波・非調波統合モデルのパラメータ推定による音源分離技術を開発し、本技術を応用し、楽器音イコライザを開発した(後藤グループとの共同研究)。モノラル入力に対して、全パートの楽譜を利用して、全パートの楽器音分離を行っている。

本技術の応用として、楽器音に対応したイコライザを作成した(右図 5-2)。本楽器音イコライザにより、同じ楽曲であっても、楽器音量あるいは楽器間音量のバランスを変えることにより音ジャンルが変化する「ジャンルシフト」が簡単に実現することが判明した。この知見を利用した QBE (Query By Example) による類似楽曲検索にも取り組んだ。従来の QBE では与えた例からは欲しい楽曲が見つからない場合には、新たな例を見つける必要があった。本楽器音イコライザを使用すれば、音量あるいは音量バランスを変化させることにより、所望の楽曲が見つかるのが優しくなると期待される。



### 4) 歌声抽出技術とそれに基づく歌詞と音楽音響信号の時間的対応付け技術の開発

市販音楽音響信号に対して、歌声発話区間検出と調波構造抽出再合成とを組み合わせた歌声分離技術を開発し、分離された歌声を歌詞と対応付ける技術を開発した(後藤グループとの共同研究)。また、本技術の応用として、カラオケ風表示音楽プレイヤーを開発した。本技術は民間企業に供用に付しており、担当である藤原君は修士課程修了とともに人技一体で後藤グループに移管するとともに、共同研究を進めた。

図 5-2. ボーカル・楽器音イコライザ

### 5) 音パレット構築技術と音色・フレーズの差し替え技術

楽器音イコライザは、楽器音の音量だけでなく、楽器の音色も変更できることがのぞましく、Drumix では複数打楽器の音色をデータベースに持っている。この音色を自由にユーザが作成する技術を開発するために、上述の調波・非調波統合モデルのパラメータ推定による楽器音の特徴量を分析し、河原グループの STRAIGHT の技術を活用して、所与の音源に対して音高と音長を変更できる技術、すなわち、音パレットの作成技術を開発した。

また、特定パートだけを抽出し、その部分を別の音色あるいはフレーズで置換する技術を開発した。これにより、ユーザが既存音楽を自分の好みの音に差し替えて鑑賞するという能動的音楽鑑賞への可能性を示すことができた。

### 6) 音楽ロボットのアーキテクチャの開発と実時間ビート追跡によるリズム歌い上げロボット

実時間ビートトラッキングを新たに開発し、4 拍子のビートに合わせて「1, 2, 3, 4」と数え上げるロボットを開発した。なお、本ロボットはロボット自身の耳で2m離れたスピーカから流れる音楽を聴き、ビートトラックを行う。このとき、スピーカから発した自身の数え声が音楽と混ざった混合音がロボットの耳に入るので、自分自身の発話を抑制するセミブラインド分離技術を新たに開発し、ロバストなビートトラッキングを可能にしている。

### 7) 歌声から音声を生成する SpeakBySinging の検討

話声のデータベースを用いて新たな話声を生成する音声合成技術、歌声のデータベースを用いて新たな歌声を生成する歌声合成技術 (Vocaloid) とは別のアプローチとして、後藤グループによる話声から歌声を生成する SingBySpeaking 技術が注目されている。特に、本プロジェクトの最終

成果として、SingBySpeaking は重要な応用として精力的に取り組んできた。それに対して、本グループでは後藤グループとの共同研究として、歌声から話声を作成する SpeakBySinging 技術の開発に取り組んだ。故人の歌声の録音はたくさんあるが話声の録音はほとんど残っていない場合に、故人の話声を復元する、というような応用にも使える。現在ごく単純な特徴だけを使い、かつ、ターゲットとなる歌声を使用して、話声を生成する技術を開発した。

④当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況(あれば)

1) 音楽ロボットのアーキテクチャの提案

上述のように、ロボットが音楽を自分自身の耳で聞いて、ビートに合わせて挙動を取る場合、その挙動によって音環境に変更が加わる。このとき、自発声をどのように抑制するかは、音楽ロボットを人とのインタラクションに用いるときに重要な課題である。これに対して、低レベルと高レベルの2種類の処理から構成されるアーキテクチャを考案した。低レベルの信号処理レベルでは、自発声が既知として混合中の自発声を抑制する手法であり、セミブラインド分離により、適応フィルタよりも性能のよい実時間処理を開発した。高レベルの認知処理

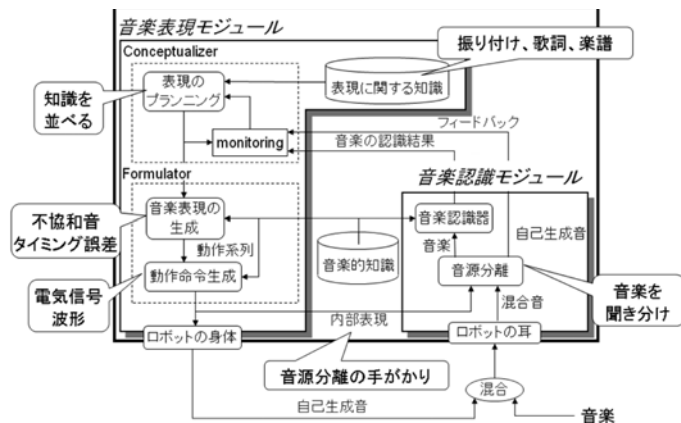


図 5-3. 音楽理解ロボットアーキテクチャ

は、自発声が音楽演奏に合っているかという本プロジェクトでの elaboration に関するものである。今後、両者をうまく融合し、人の音楽パートナーへとレベルと高めていく方向性を出していきたい。

2) ロボット発話への STRAIGHT の応用

音楽ロボットでビートに合わせて「1, 2, 3, 4」と発声するとき、テンポに応じた発声速度を取ることが重要である。現在は、事前にそれぞれの速度に合わせた波形を作成し、テンポに応じた波形を選択している。今後、テンポに合わせた波形、あるいは、音高の変更を実時間で行えることが知的なシステムとしては不可欠である。現在は、事前に作成した複数のテンポの発話をテンポに応じて選択している。今後、STRAIGHT の実時間処理が可能となれば、より高度な追従が可能となろう。

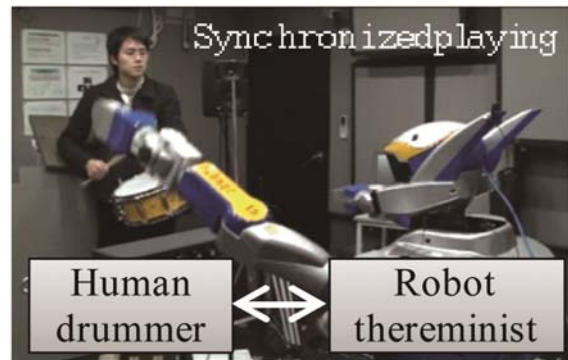


図 5-4. 人の太鼓演奏のリズムに合わせてテルミンを演奏するロボット

(2)研究成果の今後期待される効果

奥乃グループの研究開発は AI の根源的な課題である「聞き分ける」機能の追求をベースとしたアプローチをとっている。一般に、混合音を聞き分けるプロセスは、複数の音源からの音が混合され、さらに、反射や残響の影響を受けたものである。その逆プロセスは、「聞き分ける」プロセスは不良設定問題となり、一般には完全解を求めることは不可能である。ここで何らかのスパースネスを仮定して、不良設定問題を解くわけである。本プロジェクトで開発してきた技術は、音楽音響信号を仮定しているものの、モノラル信号に対して機能するものである。もちろん、その代わりに、イン

クリメンタルに動くアルゴリズムは少ない。一方、ロボット聴覚では、低遅延で実時間処理が要求され、その分複数のマイクロフォンを用いられ、かつ、音源数よりもマイク数の方が多いという条件も付加されることが多い。音楽情報処理とロボット聴覚の双方の応用である音楽ロボット、特に、共演者としての音楽ロボットには、少ないマイクロフォンで多重演奏の音楽音響信号を低遅延実時間処理で聞き分ける必要があり、これまでの技術の蓄積が、その成功に向けて重要な鍵となると考えられる。

## § 5 成果発表等

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 26件、国際(欧文)誌 22件)

1. Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Hiroshi G. Okuno: Pitch-dependent identification of musical instrument sounds, *Applied Intelligence*, Vol.23, No.3, pp.267-275, (Dec. 2005) Springer-Verlag (formerly Kluwer Publishers).
2. 平田, 片寄, 笠尾, 宮田, 原田, コンテンツのデザイン支援技術による社会貢献を目指して, *人工知能学会論文誌*, Vol. 21, No. 2 SP-B, pp. 215-218 (2006).
3. 藤原 弘将, 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 伴奏音抑制と高信頼度フレーム選択に基づく楽曲の歌手名同定手法, *情報処理学会論文誌*, Vol.47, No.6 (June 2006) pp.1831-1843, 情報処理学会.
4. Norman D. Cook & Takashi X. Fujisawa, "The Psychophysics of Harmony Perception: Harmony is a Three-Tone Phenomenon.", *Empirical Musicology Review*, Volume 1 Number 2, pp.106-126, April 2006.
5. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 多重奏を対象とした音源同定: 混合音テンプレートを用いた音の重なりに頑健な特徴量への重みづけおよび音楽的文脈の利用, *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J89-D, No.12 (Dec. 2006), pp.2721-2733, 電子情報通信学会.
6. Norman D. Cook, Takashi X. Fujisawa, & Hiroo Konaka, "Why Not Study Polytonal Psychophysics?", *Empirical Musicology Review*, Volume 2 Number 1, pp. 38-44, Jan. 2007.
7. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, and Hiroshi G. Okuno: Drum Sound Recognition for Polyphonic Audio Signals by Adaptation and Matching of Spectrogram Templates with Harmonic Structure Suppression, *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, Vol.15, No.1, pp.333-345, January 2007., 電気通信普及財団テレコム技術学生賞
8. 武田晴登, 西本卓也, 嵯峨山茂樹: テンポ曲線と隠れマルコフモデルを用いた多声音楽 MIDI 演奏のリズムとテンポの同時推定, *情報処理学会論文誌*, Vol. 48, No. 1, pp.237-247, 2007, 情報処理学会
9. 橋田光代, 長田典子, 河原英紀, 片寄晴弘: 複数旋律音楽に対する演奏表情付けモデルの構築, *情報処理学会論文誌*, Vol. 48, No. 1, pp.248-257, 2007, 情報処理学会
10. Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Instrogram: Probabilistic Representation of Instrument Existence for Polyphonic Music, *Journal of Information Processing Society of Japan*, Vol.48, No.1 (Jan. 2007), pp.214-226, 情報処理学会.
11. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, and Hiroshi G. Okuno: Drumix: An Audio Player with Real-time Drum-part Rearrangement Functions for Active Music Listening, *IPSJ Journal (情報処理学会論文誌)*, Vol.48, No.3, pp.1229-1239, March 2007. (online version: *IPSJ Digital Courier*, Vol.3, pp.134-144, March 2007.)
12. Hirokazu Kameoka, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, "A Multipitch Analyzer Based on Harmonic Temporal Structured Clustering," *IEEE Trans. on Audio, Speech and Language Processing*, Vol. 15, No. 3, pp.982-994, Mar, 2007.
13. Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Instrument Identification in Polyphonic Music: Feature Weighting to Minimize Influence of Sound Overlaps, *EURASIP Journal on Applied Signal Processing, Special issue on Music Information Retrieval Based on Signal Processing*, Vol.2007, Article ID 51979, 15 pages, 2007,
14. [推薦論文] 河原 英紀, 生駒 太一, 森勢 将雅, 高橋 徹, 豊田 健一, 片寄 晴弘: "モーフィングに基づく歌唱デザインインタフェースの提案と初期検討", *情報処理学会論文誌*, Vol.48, No.12, pp.3637-3648, 2007.
15. 森勢 将雅, 高橋 徹, 河原 英紀, 入野 俊夫: "窓関数による分析時刻の影響を受けにくい周期信号のパワースペクトル推定法", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J90-D, No.12,

- pp.3265-3267, 2007. (研究速報/レター)
16. 橋田 光代, 野池 賢二, 長田 典子, 片寄 晴弘: 音楽の演奏表現に基づくグループ構造の聴取に関する一検討, 日本感性工学会論文誌, Vol. 7, No. 2, pp. 327-336, 2007.
  17. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Alain de Cheveigné, Shigeki Sagayama: Single and Multiple F0 Contour Estimation Through Parametric Spectrogram Modeling of Speech in Noisy Environments, IEEE Trans. on Audio, Speech and Language Processing, Vol. 15, No.4, pp.1135-1145, May 2007.
  18. Elias Pampalk, Perfecto Herrera, and Masataka Goto: Computational Models of Similarity for Drum Samples, IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, Vol.16, No.2, pp.408-423, February 2008.
  19. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, and Hiroshi G. Okuno: An Efficient Hybrid Music Recommender System Using an Incrementally Trainable Probabilistic Generative Model, IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, Vol.16, No.2, pp.435-447, February 2008.
  20. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: “楽譜情報を援用した多重奏音楽音響信号の音源分離と調波・非調波統合モデルの制約付パラメータ推定の同時実現”, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.3, pp.1465-1479, March 2008.
  21. 細川豊治・風井浩志・八木昭宏・片寄晴弘 (2008). 虚偽検出場面における新たな計測手法—機能的近赤外線分光法を指標として—. ヒューマンインタフェース学会論文誌, 10, 141-148. or 10(2), pp.11-18, 2008.
  22. Stefan R. Schweinberger, Christoph Casper, Nadine Hauthal, Juergen M. Kaufmann, Hideki Kawahara, Nadine Kloth, David M.C. Robertson, Adrian P. Simpson and Romi Zaeske, Auditory Adaptation in Voice Perception, Current Biology 18, 684-688, May 6, (2008).
  23. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: 歌声の統計的モデル化とビタビ探索を用いた多重奏中のボーカルパートに対する音高推定手法, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.10 (Oct. 2008) pp.3682-3693, 情報処理学会.
  24. 北原 鉄朗, 勝占 真規子, 片寄 晴弘, 長田 典子: “ベイジアンネットワークを用いた自動コードヴォイシングシステム”, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.3, pp.1067-1078, March 2009.
  25. 橋田光代, 松井淑恵, 北原鉄朗, 片寄晴弘: ピアノ名演奏の演奏表現情報と音楽構造情報を対象とした音楽演奏表情データベースCrestMusePEDBの構築, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.3, pp. 1090-1099, March 2009.
  26. 藤澤隆史・谷光彬・長田典子・片寄晴弘: 和音性の定量的評価モデルに基づいた楽曲ムードの色彩表現インタフェース. 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.3, pp.1133-1138, March 2009.
  27. 安部 武宏, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音色の音高依存性を考慮した楽器音の音高操作手法, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.3, pp.1054-1066, March 2009.
  28. 森勢 将雅, 高橋 徹, 河原 英紀, 入野 俊夫: 分析時刻に依存しない周期信号のパワースペクトル推定法を用いた音声分析, 電子情報通信学会論文誌, 和文 A 分冊, vol.J92-A, no.3, pp.163-171, 2009.
  29. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Parameter Estimation for Harmonic and Inharmonic Models by Using Timbre Feature Distributions *IPSJ Journal*, Vol.50, No.7 (Jul. 2009) 1757-1767, *IPSJ. Journal of Information Processing*, Vol.17 (2009) 191-201, IPSJ.
  30. Osamu Fujimura, Kiyoshi Honda, Hideki Kawahara, Yasuyuki Konparu and Masanori Morise, Noh Voice Quality, *J. Logopedics Phoniatrics Vocology*, Vol.34(4), pp.157-170, 2009. DOI: 10.1080/14015430903002288
  31. 北原 鉄朗, 戸谷 直之, 徳網 亮輔, 片寄 晴弘: BayesianBand: ユーザとシステムが相互に予測し合うジャムセッションシステム, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.12, pp.2949-2953 (2009.12)

- 32.平野 砂峰旅, 赤山 仁, 井上 信太, 片寄 晴弘:メディアパフォーマンスシステム  
"Phenakistoscope Player"とその作品, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.12, pp.2954-2963  
(2009.12)
- 33.八田原慎悟, 藤井叙人, 古屋晋一, 風井浩志, 片寄晴弘:テレビゲーム熟達者の脳活動に関  
するケーススタディ, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.12, pp.2782-2795(2009.12)
- 34.森勢 将雅、河原 英紀、西浦 信敬:基本波検出に基づく高 SNR の音声を対象とした高速な  
F0 推定法、電子情報通信学会論文誌 D, vol.J93-D, no.2, pp.109-117, Feb. 2010.
- 35.Hiromasa Fujihara, Masataka Goto, Tetsuro Kitahara Hiroshi G. Okuno: A Modeling of Singing  
Voice Robust to Accompaniment Sounds and Its Application to Singer Identification and  
Vocal-Timbre-Similarity-Based Music Information Retrieval, *IEEE Transactions on Audio,  
Speech and Language Processing*, Vol.18, No.3 (March 2010) 638-648, IEEE. doi:  
10.1109/TASL.2010.2041386
- 36.Tetsuro Kitahara: "Mid-level Representations of Musical Audio Signals for Music Information  
Retrieval", *Advances in Music Information Retrieval*, Springer, Volume 274, 2010, pp. 65-91,  
2010.3. doi:10.1007/978-3-642-11674-2\_4
- 37.片寄晴弘:エンタテインメントコンピューティングの学術発展にむけて, 日本デジタルゲーム学  
会, デジタルゲーム研究, Vol.4, No.1 (2010.3)
- 38.風井浩志, 山岡晶, 松井淑恵, 片寄晴弘:“腹部への振動刺激呈示による和太鼓音の主観的  
評価の向上ー近赤外線分光法による脳イメージングと心理評定による検討ー”, 日本感性工学  
会論文誌, Vol.9, No2.4, pp.591-600, 2010.4.
- 39.Takuma Otsuka, Takeshi Mizumoto, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani,  
Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Music-ensemble robot that is capable of playing the  
theremin while listening to the accompanied music, Nicolas Garcia-Pedrajas, Francisco Herrera,  
Colin Fyfe, Jose Manuel Benitez, and Moonis Ali (Eds.): *Trends in Applied Intelligent Systems* ,  
LNAI 6096, 102-112, Cordoba, Spain, June 1-4 (2), 2010.
- 40.Akira Maezawa, Katsutoshi Itoyama, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata,  
Hiroshi G. Okuno: Violin Fingering Estimation Based on Violin Pedagogical Fingering Model  
Constrained by Bowed Sequence Estimation from Audio Input, Nicolas Garcia-Pedrajas,  
Francisco Herrera, Colin Fyfe, Jose Manuel Benitez, and Moonis Ali (Eds.): *Trends in Applied  
Intelligent Systems* , LNAI 6098, 249-259, Cordoba, Spain, June 1-4 (3), 2010.
- 41.Shinichi Furuya, Eckart Altenmüller, Haruhiro Katayose and Hiroshi Kinoshita: "Control of  
multi-joint arm movements for the manipulation of touch in keystroke by expert pianists", *BMC  
Neuroscience* 2010, Volume 11:82, Accepted: 14 July 2010, doi:10.1186/1471-2202-11-82
- 42.Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Speech Spectrum Modeling for Joint  
Estimation of Spectral Envelope and Fundamental Frequency," *IEEE Transactions on Audio  
Speech and Language Processing*, 18, 6, pp.1507-1516, Aug., 2010. DOI:  
10.1109/TASL.2009.2036287
- 43.藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: 多重奏中の歌声の基本周波数と母音音素の同時推定手  
法, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.10, pp.1995-2006, Oct. 2010.
- 44.水本 武志, 辻野 広司, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: テルミンの音高・音量  
特性のモデルに基づくテルミン演奏ロボットの開発, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.10,  
pp.2008-2019, Oct. 2010.
- 45.Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno:  
Query-by-Example Music Information Retrieval by Score-Informed Source Separation and  
Remixing Technologies, *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, Vol.2010, Article  
ID 172961, 14 pages, Hindawi Pub., Jan. 2011. doi:10.1155/2010/172961
- 46.Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno:  
Real-Time Audio-to-Score Alignment using Particle Filter for Co-player Music Robots,  
*EURASIP Journal of Advances in Signal Processing*, Vol.2011, Article ID 384651, 13 pages,

2011, Hindawi Pub. doi:10.1155/2011/384651

47. 須見 康平, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: ベース音高と和音特徴の統合に基づく和音系列認識, *情報処理学会論文誌*, *accepted*, Vol.52, No.4 (Apr. 2011).
48. 右田尚人, 森勢将雅, 西浦敬信, ”歌唱データベースを用いたヴィブラートの個人性の制御に有効な特徴量の検討,” *情報処理学会論文誌*, Vol.52, No.5, May 2011. (採録決定)

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

1. 『大人のためのロボット学』PHP 研究所編 Lab.3 奥乃 博「ロボットとおしゃべりできるようになる」,(2006.1.30.)
2. メロディーと歌詞の時間的対応付けプログラム, 京都大学デジタルコンテンツ C20, Nov. 2006. 開発者: 藤原弘将, 後藤真孝, 奥乃 博
3. 奥乃 博: 音環境理解から観たロボット聴覚, *日本音響学会誌*, Vol.63, No.1 (Jan. 2007) pp.29-34.
4. 北原 鉄朗訳: 音楽情報検索, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.1-3, June 2007. 原著: SPECIAL ISSUE: Music information retrieval, Introduction, by Bryan Pardo, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 29-31.
5. 吉井 和佳訳: 音楽音響信号からの情報抽出, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.4-10, June 2007. 原著: Extracting information from music audio, by Daniel P.W. Ellis, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 32-37.
6. 藤原 弘将訳: 楽譜アラインメントとコンピュータ自動伴奏, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.11-16, June 2007. 原著: Music score alignment and computer accompaniment, by Roger B. Dannenberg, Christopher Raphael, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 38-43.
7. 北原 鉄朗訳: Shazam 音楽認識サービス, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.17-21, June 2007. 原著: The Shazam music recognition service, by Avery Wang, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 44-48.
8. 藤原 弘将訳: Vocal Search システムによる鼻歌検索, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.22-26, June 2007. 原著: Query by humming with the Vocal Search system, by William Birmingham, Roger Dannenberg, Bryan Pardo, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 49-52.
9. 糸山 克寿訳: Variation2: 学術的環境における音楽の検索と利用, CACM 日本語版, Vol.6, No.2, pp.27-34, June 2007. 原著: Variation2: retrieving and using music in an academic setting, by Jon W. Dunn, Donald Byrd, Mark Notess, Jenn Riley, Ryan Scherle, CACM, Vol.49, No.8 (Aug. 2006) 53-58.
10. 奥乃 博, 北原 鉄朗, 吉井 和佳: 楽曲の特徴量抽出と検索技術, *電気学会誌*, 特集「音響機器は進歩している 6」, Vol.127, No.7, pp.417-420, July 2007.
11. Japan Music Trades, July 2007. 音源の分離, 古山俊一の音楽パノラマ・スコープ 150, pp.48-49.
12. 日本通信 中文版, 2007 年 7 月 応用音楽旋律 “声音環境理解” 原理的机器人, pp.16-17. < 京都大学デジタルコンテンツとして公開> 公開料をすでに得ております.
13. 河原 英紀: Vocoder のもう一つの可能性を探る—音声分析変換合成システム STRAIGHT の背景と展開—*日本音響学会誌*, Vol.63, No.8, pp.442-449, 2007.
14. 河原英紀, 森勢将雅, VOCAROID があなたの声で歌う? 音声分析変換合成法 STRAIGHT (ストレート), *音声情報処理最前線*, DTM マガジン, 9 月号, pp.74-75 (2008)
15. 中野 倫靖, 後藤 真孝: “音楽情報処理最前線! : VOCALOID に歌を真似させる VocaListener (ぼかりす)”, *DTM MAGAZINE*, Vol.170, pp.72-73, August 2008.
16. 奥乃 博: 多数の人の声を一度に聞き分ける聴覚センサ, *日経エレクトロニクス*, 2008 年 9 月 22 日号, 115-123.
17. 後藤 真孝: 解説 “音楽鑑賞・音声入力をより豊かに～能動的音楽鑑賞インタフェースと音声補完シリーズ～”, *日本バーチャルリアリティ学会誌*, Vol.13, No.3, pp.140-144, September 2008.



- 18.後藤 真孝, 齋藤 毅, 中野 倫靖, 藤原 弘将:解説 “歌声情報処理の最近の研究”,日本音響学会誌, Vol.64, No.10, pp.616-623, October 2008.
- 19.嵯峨山 茂樹, 亀岡 弘和, “自動採譜技術の展望,” 日本音響学会誌, 64 卷 12 号, pp.715-720, Dec., 2008.
- 20.齋藤 毅, 後藤 真孝:“音楽情報処理最前線!: あなたの話し声を歌声に変換する歌声合成システム SingBySpeaking”,DTM MAGAZINE, Vol.173, pp.74-75, November 2008.
- 21.深山 覚, 嵯峨山 茂樹, “歌詞から自動で歌を作曲,” *DTMmagazine*, 2008-12, 174, pp.72-73, Nov., 2008.
- 22.北原 鉄朗: “音楽情報処理最前線! 楽器で音楽が探せる「楽器認識技術」が叶える音楽の新しい聴き方・探し方”, DTM Magazine, Vol.176, February 2009.
- 23.片寄 晴弘, 平田 圭二, 宮田 一乗, 原田 利宣, 西田 豊明, 諏訪 正樹:事例に基づくデザイン支援と評価基盤の構築(2002 年度採択), チャレンジ卒業記念座談会, (社)人工知能学会誌 Vol.24, No.3, pp.434-444 (2009).
- 24.河原英紀: 音声モーフィングの背景と可能性、音声言語医学、50(2), pp.131-135, 2009. (2009.4)
- 25.片寄晴弘, 白木善尚: 音楽情報処理技術の最前線 : 0.編集にあたって, 情報処理, Vol.50, No.8, pp.709-710 (2009.8)
- 26.平井重行, 北原鉄朗, 竹川佳成, 片寄晴弘: 音楽情報処理技術の最前線 : 8.音楽とヒューマンインタフェース, 情報処理, Vol.50, No.8, pp.756-763 (2009.8)
- 27.藤澤隆史, 松井淑恵, 風井浩志, 古屋晋一, 片寄晴弘: 音楽情報処理技術の最前線 : 9.音楽を鑑賞する脳, 情報処理, Vol.50, No.8, pp.764-770 (2009.8)
- 28.片寄晴弘, 後藤真孝: 初学者のための音楽情報処理ブックマーク, 情報処理, Vol.50, No.8, pp.771-772 (2009.8)
- 29.吉井 和佳, 後藤 真孝: “音楽推薦システム”, 情報処理(情報処理学会誌), Vol.50, No.8, pp.751-755, August 2009.
- 30.奥乃 博, 中臺 一博, 大塚 琢馬: 音楽ロボットのための実時間音楽情報処理, 特集「音楽処理技術の最前線」, 情報処理, Vol.50, No.8 (Aug. 2009) pp.729-734.
- 31.George Tzanetakis, 角尾 衣未留(翻訳), “音響ベースの音楽信号分類,” *情報処理*, 50, 8, pp.746-750, Aug., 2009.
- 32.嵯峨山 茂樹, “和声解析・リズム認識・自動伴奏・運指決定,” *情報処理*, pp.735-745, Aug., 2009.
- 33.小野 順貴, “音楽音響信号の実時間加工技術,” *情報処理*, 50, 8, pp.717-722, Aug., 2009.
- 34.亀岡 弘和, 嵯峨山 茂樹, “多重音解析と自動採譜,” *情報処理*, pp.711-716, Aug., 2009.
- 35.Stanislaw Andrzej Raczynski, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Extending Nonnegative Matrix Factorization—a discussion in the context of mulipitch frequency estimation of musical signals,” *Proc. of EUSIPCO*, pp.934-938, Aug., 2009.
- 36.河原英紀, 森勢将雅: TANDEM-STRAIGHT と音声モーフィング:感情音声と歌唱研究への応用、音声研究、Vol.13, No.1, pp.29-39, 2009. (2009.8)
- 37.片寄晴弘: 音楽における自動処理と Directability, オペレーションズ・リサーチ, 音楽と OR 特集 9月号 Vol.54 No.9 2009
- 38.藤原 弘将, 後藤 真孝: “音楽情報処理最前線!: あの歌手の声が好き! 歌声を手がかりに曲が探せる VocalFinder”, DTM MAGAZINE, Vol.184, pp.98-99, October 2009.
- 39.奥乃 博: 「ロボットと<こころ>」, 京都文化会議記念出版編集委員会川添信介, 高橋康夫, 吉澤健吉編『こころの謎 kokoro の未来』, pp.184-212, 京都大学学術出版会, Nov. 2009.
- 40.北原 鉄朗: 私のブックマーク「音楽情報処理」, 人工知能学会誌, Vol.24, No.6, pp.921--929, November 2009.
- 41.橋田光代, 片寄晴弘: おとなも子どもも、コンピュータも。「表情豊かに演奏する」を追求するコンテスト Rencon, DTM マガジン 12月号「音楽情報処理最前線」, pp.104-105 寺島情報企画, 2009.11



42. 片寄晴弘: 特集「エンタテインメントコンピューティング」の編集にあたって, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.12, pp.2760-2760 (2009.12)
43. 奥乃 博: ロボット聴覚の現状と課題, 特集「ロボット聴覚」, 日本ロボット学会誌, Vol.28, No.1 (Jan. 2010)
44. Nobutaka Ono, Kenichi Miyamoto, Hirokazu Kameoka, Jonathan Le Roux, Yuuki Uchiyama, Emiru Tsunoo, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, "Harmonic and Percussive Sound Separation and its Application to MIR-related Tasks," Advances in Music Information Retrieval, ser. Studies in Computational Intelligence, Z. W. Ras and A. Wiczcorkowska, Eds. Springer, 274, pp.213-236, Feb., 2010.
45. 吉井 知佳, 後藤 真孝: "音楽情報処理最前線!: ニコニコ動画のコメントは自動生成できるか? 音楽にコメントするシステム MusicCommentator", DTM MAGAZINE. Vol.188, pp.88-89, February 2010.
46. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 奥乃 博: "第 18 回: 自分の好きなあの曲を勝手にリミックス ~楽器パートの音量を操作する「楽器音イコライザ」", DTM MAGAZINE. Vol.190, pp.96-97, April 2010.

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議24件、国際会議26件)

1. Masataka Goto: Invited talk "Speech-recognition interfaces for music information retrieval" in the special session "Musical Acoustics and Signal Processing in Acoustics: Music Information Retrieval" of the 150th Meeting of the Acoustical Society of America (ASA), Minneapolis, USA (2005.10.21)
2. 河原英紀: 高品質音声分析変換合成法 STRAIGHT の出自・経歴・前途, 電子情報通信学会研究報告会 音声研究会, (2006.1)
3. Hideki Kawahara: "A precursor to ecologically relevant speech science", Proc. of WESPAC IX 2006 (9th Western Pacific Acoustics Conference), 347, Seoul, Republic of Korea, June 26-28, 2006. (Grand Hilton Seoul, Republic of Korea)
4. 片寄晴弘: 音楽エンタテインメントシステムの技術動向, エンタテインメントコンピューティング 2006 (2006.9) <http://www.entcomp.org/ec2006/tutorial.php>
5. Elias Pampalk: Computational Models of Music Similarity 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-67, Vol.2006, No.113, 情報処理学会, Oct.. 2006.
6. 後藤真孝(産業技術総合研究所): "音楽情報処理が実世界と結び付く: 能動的音楽鑑賞インタフェース", 情報処理学会第 48 回プログラミング・シンポジウム, 神奈川, January 10, 2007.
7. Masataka Goto: Active Music Listening Interfaces Based on Signal Processing, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2007), pp.IV-1441-1444, April 2007. (Invited Paper of ICASSP 2007, Honolulu, Hawaii, USA, April 20. 2007.)
8. 片寄 晴弘: HCI 評価研究における fNIRS 活用事例, ヒューマンインタフェース2007講習会
9. 片寄 晴弘: 音楽情報処理の研究動向 -CrestMuse プロジェクトの活動を中心として- 奈良先端大学院大学, 招待講演, October 31. 2007.
10. Masataka Goto: Active Music Listening Interfaces Based on Sound Source Separation and F0 Estimation, The Journal of the Acoustical Society of America, Vol.122, No.5, Pt.2, p.2988, November 2007. (Invited Paper of the 154th Meeting of the Acoustical Society of America, New Orleans, Louisiana, USA, November 28. 2007.)
11. 奥乃 博: ロボット聴覚の課題と現状: 聖徳太子ロボットをめざして, 招待講演, 第 12 回関西大学先端科学技術シンポジウム講演集, pp.221-226, January 2008.
12. Hideki Kawahara: Remaking Speech Revisited - STRAIGHT and TANDEM - STRAIGHT and Their Implications, Asian Workshop on Speech Science and Technology, Tokyo, March 20. 2008.

13. Hiroshi G. Okuno, Kazuhiro Nakadai: COMPUTATIONAL AUDITORY SCENE ANALYSIS AND ITS APPLICATION TO ROBOT AUDITION, (invited talk), Proceedings of Hands-free Speech Communication and Microphone Arrays (HSCMA-2008), pp.123-127, May 7, 2008, Trento, Italy.
14. Masataka Goto and Hiromasa Fujihara, Modeling Vocal Sounds in Polyphonic Musical Audio Signals, The Journal of the Acoustical Society of America, Vol.123, No.5, Pt.2, p.3805, July 2008 (Invited Paper of the 155th Meeting of the Acoustical Society of America (Acoustics'08 Paris))
15. 片寄晴弘: 基調講演「事例を利用した音楽デザイン」、AES ジャパンコンファレンス・大阪 2008 (平成20年7月25日(金))  
<http://www.aes-japan.org/special/aes2008jc/index.html>
16. 片寄晴弘: 講習会講師「fNIRS 計測のヒューマンインタフェースへの応用」、ヒューマンインタフェースシンポジウム(2008年9月1日(月)~9月4日(木))  
<http://www.his.gr.jp/his2008/>
17. 片寄晴弘, 森勢将雅: 「音楽情報処理技術とエンタテインメント」、CEDEC2008(9月11日(木) 16:40~18:00) [http://cedec.cesa.or.jp/contents/prg/ac\\_12.html](http://cedec.cesa.or.jp/contents/prg/ac_12.html)
18. Hideki Kawahara Revisiting power spectral representation of periodic signals, sampling theories and fundamental frequency estimation, ISCA SAPA Workshop, Brisbane, Australia, 21 September, 2008
19. 古屋晋一(2008)ピアノ演奏の科学“科学はピアニストのために何ができるか?”. JEUGIA 梅田ハービスENT店(2008年9月21日)
20. Hiroshi G. Okuno: Computational Auditory Scene Analysis and Its Application to Robot Audition, (invited talk), Proceedings of 2<sup>nd</sup> International Symposium on Artificial Intelligence and Robots, Oct. 9, 2008, Univ. of Electro-Comm., Chofu, Japan.
21. 片寄晴弘, 橋田光代: NII 軽井沢土曜懇話会「コンピュータが挑む演奏表現の世界」講師(2008年10月18日(土))
22. 河原英紀、第53回日本音声言語医学会総会・学術講演会、シンポジウム I「声の分析と臨床」シンポジスト、(2008年10月23-24日)
23. Masataka Goto: Invited talk “Active Music Listening Interfaces and Augmented Music-Understanding Interfaces”, Workshop on music processing and intelligent user interfaces to music, Tampere, Finland, December 11, 2008.
24. Hideki Kawahara, Looking into the past: Power spectral representation of periodic signals, sampling theories and fundamental frequency estimation for remaking speech, The 6th ISCSLP 2008, Kunming, China, 16-19 December, 2008.
25. Shigeki Sagayama, Hirokazu Kameoka and Haruto Takeda, “Toward automatic music transcription from audio input,” The Journal of the Acoustical Society of America, Vol.123, No.6, Pt.2, p.26, Dec. 2008. (Invited Paper of the 156th Meeting of the Acoustical Society of America)
26. Shigeki Sagayama, “What can speech researchers bring to music processing?” Proc. of 2008 6<sup>th</sup> International Symposium on Chinese Language Processing (ISCSLP2008), pp.19-20, 2008.
27. 古屋晋一(2009)ピアノ演奏の脳身体運動学. 栗東音楽振興会(2009年2月11日)
28. 古屋晋一(2009)ピアノ演奏の科学“科学はピアニストのために何ができるか?”. JEUGIA 大宮店(2009年2月22日)
29. Takeshi Saitou, Masataka Goto, Masashi Unoki, and Masato Akagi: Invited talk “Speech-to-Singing Synthesis System: Vocal Conversion from Speaking Voices to Singing Voices by Controlling Acoustic Features Unique to Singing Voices” in the special session “International Symposium on Speech and language Processing Technology I” of the 10th National Conference on Man-Machine Speech Communication (NCMMSC 2009), Lanzhou, China, August 15, 2009.

30. 片寄晴弘, 2009年9月1日「研究者のモチベーション(パネル)」, パネリスト, CEDEC 2009, 於パシフィコ横浜会議センター
31. 風井浩志, 2009年9月1日「実験心理学的手法によるコンテンツの評価」, 講師, CEDEC 2009, 於パシフィコ横浜会議センター
32. Hiroshi G. Okuno, Kazuhiro Nakadai, Hyun-Don Kim: Robot Auditor: Missing Feature Theory Approach and Active Audition (Invited talk), *Proceeding of the 14th International Symposium of Robotics Research (ISRR 2009)*, August 31 - September 3, 2009, Lucerne, Switzerland.
33. 河原英紀: 音声分析変換合成法 STRAIGHT における音声分析の背景と課題, 音響学会秋季講演論文集, pp.321-324, (2009.9, 福島)
34. 河原英紀: STRAIGHTとGUIで体験する音声知覚の物理的基盤, 日本音響学会聴覚研究会, (2009.10.9, 和歌山)
35. 河原英紀: パワースペクトル、瞬時周波数、群遅延の可視化と音声・音響処理への応用, 東北大学音響工学研究会, 2009.10.29, 仙台
36. Takuma Ohtsuka, Kazumasa Murata, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Incremental Polyphonic Audio to Score Alignment using Beat Tracking for Singer Robots (Invited paper), *Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2009)*, pp.2289-2296, IEEE, RSJ, St. Louis, 12-14 (13) Oct. 2009. doi:10.1109/IROS.2009.5354637
37. Takeshi Mizumoto, Hiroshi Tsujino, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Thereminist Robot: Development of a Robot Theremin Player with Feedforward and Feedback Arm Control based on a Theremin's Pitch Model (Invited paper), *Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2009)*, pp.2297-2302, IEEE, RSJ, St. Louis, 12-14 (13) Oct. 2009. doi: 10.1109/IROS.2009.5354473
38. Masataka Goto: Keynote speech "Augmented Music-Understanding Interfaces: Toward Music Listening in the Future" in the International Workshop on Advances in Music Information Research 2009 (AdMIRe 2009) of the IEEE International Symposium on Multimedia 2009 (ISM 2009), San Diego, California, USA, December 16, 2009.
39. Hideki Kawahara: Speech morphing based on biologically relevant signal representations, MAVEDA09, Firenze Italy, pp.83-86, 2009.12.
40. Masataka Goto, Takeshi Saitou, Tomoyasu Nakano, and Hiromasa Fujihara: Singing Information Processing Based on Singing Voice Modeling, *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2010)*, pp.5506-5509, March 2010. (Invited Paper)
41. Masataka Goto: Keynote address "Music Listening in the Future" in the 128th AES Convention in London (AES London 2010) of the Audio Engineering Society (AES), London, UK, May 22, 2010.
42. Masataka Goto: Invited panel presentation "Interacting with Semantic Audio" in the workshop "Interacting with Semantic Audio? Bridging the Gap between Humans and Algorithms" of the 128th AES Convention in London (AES London 2010), London, UK, May 24, 2010
43. Masataka Goto: Invited talk "Singing Information Processing Systems" in the InterSinging 2010, Tokyo, Japan, October 1, 2010.
44. Masataka Goto, Takeshi Saitou, Tomoyasu Nakano, and Hiromasa Fujihara: Invited talk "Singing Information Processing: Concept and Applications" in the special session "Musical Acoustics: Analysis, Synthesis, and Perception of Musical Sounds I" of the 160th Meeting of the Acoustical Society of America (ASA) (2nd Pan-American/Iberian Meeting on Acoustics), Cancun, Mexico, November 16, 2010.
45. 河原英紀: 聴覚における情報表現に基づく音声信号の分解～周期性からの逸脱をどう扱うか～、音声研究会、2011年11月18日
46. 片寄晴弘: 音楽デザイン・鑑賞を支援する技術—CrestMuse プロジェクトでの取り組みについて

- ～, 日本基礎心理学会招待講演, 2010年11月27日(土)～28日(日)
47. 後藤真孝: 招待講演 “音楽情報処理のフロンティア” at 電子情報通信学会 パターン認識・メディア理解研究会 (PRMU), 山口, 日本, December 9, 2010.
  48. 片寄晴弘: 日本色彩学会関西支部大会 特別講演「音楽デザイン・鑑賞を支援する技術— CrestMuse プロジェクトでの取り組み —」2011年2月19日(土)9:30~17:45, @京都大学
  49. Hideki Kawahara, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino and Masanori Morise, Toward expressive interaction with singing voice based on TANDEM-STRAIGHT: a collection of F0-adaptive procedures, which does not require pitch marking, International Workshop on Performative Speech and Singing Synthesis, p3s-2011, Vancouver, Canada, 14-15 March, 2011. (総括講演)
  50. Hideki Kawahara, In search of perceptually relevant speech representations, - STRAIGHT, TANDEM-STRAIGHT and beyond -, NCSP2011, Tianjin, China, pp.252-255, 1-3 March, 2011. (総括講演)

② 口頭発表 (国内会議 310件、国際会議 130件)

1. Haruhiro Katayose, Akio Yatsui, and Masataka Goto: A Mix-Down Assistant Interface with Reuse of Examples, Proc. AXMEDIS, pp.9-16 (2005.11)
2. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Hiroshi G. Okuno: INTER:D A Drum Sound Equalizer for Controlling Volume and Timbre of Drums, Proceedings of 2nd European Workshop on the Integration of Knowledge, Semantic and Digital Media Technologies (EWIMT 2005), pp.205--212, EU Commission, IEE Savoy Place, London, Nov. 2005. IEEE
3. Katayose, H., Nagata, N., & Kazai, K.: Investigation of brain activation while listening to and playing music using fNIRS. Proc. 9th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC), pp.107-114 (2006.8), Bologna, Italy, Paper in pdf
4. Hashida, M.; Nagata, N. & Katayose, H. : Pop-E: A performance rendering system for the ensemble music that considered group expression. Proc. 9th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC), pp.526-534 (2006.8) , Bologna, Italy, Paper in pdf
5. N. D. Cook & T. X. Fujisawa : Explaining the Sonority and Affective Valence of Chords: The psychophysics of 3-tone combinations. Proc. 9th International Conference on Music Perception & Cognition (ICMPC), pp.1747-1755. (2006.8), Bologna, Italy. Paper in pdf
6. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Hybrid Collaborative and Content-based Music Recommendation Using Probabilistic Model with Latent User Preferences, Proceedings of 7th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2006), pp.296-301, Vancouver, CA, Sep. 2006. Paper in pdf
7. Katsutoshi Itoyama, Tetsuro Kitahara, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Automatic Feature Weighting in Automatic Transcription of Specified Part in Polyphonic Music, Proceedings of 7th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2006), pp.172-175, Vancouver, CA, Sep. 2006. Paper in pdf
8. Hiromasa Fujihara, Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Speaker Identification under Noisy Environments by using Harmonic Structure Extraction and Reliable Frame Weighting, Proceedings of International Conference on Spoken Language Processing (Interspeech-2006), 1459-1462, Pittsburgh, Sep. 2006. Paper in pdf
9. Hirokazu Kameoka, Le Roux Jonathan, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Speech Analyzer Using a Joint Estimation Model of Spectral Envelope and Fine Structure,” Proc. of ICSLP, Sep, 2006.
10. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Parametric Spectrogram Modeling of Single and Concurrent Speech with Spline Pitch Contour,” JOINT MEETING OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA AND THE ACOUSTICAL

SOCIETY OF JAPAN, Nov, 2006.

11. Hideki Kawahara, Osamu Fujimura and Yasuyuki Konparu, "Voice quality of artistic expression in Noh: An analysis-synthesis study on source-related parameters", 4th Joint Meeting Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan, 1pMU1, Honolulu, Hawaii, USA, Nov. 27-Dec. 3, 2006. (Sheraton Waikiki Hotel, Hawaii, USA)
12. Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Musical Instrument Recognizer "Instrogram" and Its Application to Music Retrieval based on Instrumentation Similarity, Proceedings of IEEE International Symposium on Multimedia (ISM2006), pp.265-272, San Diego, Dec. 2006.
13. Hiromasa Fujihara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Automatic synchronization between lyrics and music CD recordings based on Viterbi alignment of segregated vocal signals, Proceedings of IEEE International Symposium on Multimedia (ISM2006), pp.257-264, San Diego, Dec. 2006.
14. Yu-ichiro Yonebayashi, Hirokazu Kameoka, Shigeki Sagayama, "Automatic Determination of Piano Fingering Based on Hidden Markov Models," Proc. of 20th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'07), Jan, 2007.
15. Hiroshi G. Okuno, Tetsuya Ogata, Kazunori Komatani: Computational Auditory Scene Analysis and Its Application to Robot Audition: Five Years Experience, Proceedings of the Second International Conference on Informatics Research for Development of Knowledge Society Infrastructure (ICKS 2007), pp.69-76, IEEE, Jan. 2007.
16. Yokoi, S., Fujisawa, T. X., Kazai, K., Katayose, H., & Nagata, N.: The effects of the timing of commercial breaks by the measurement of brain activity using fNIRS and physiological responses, Proc. 13th Korea-Japan Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV2007), pp. 206-211 (Jan. 2007) Paper in pdf
17. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: INTEGRATION AND ADAPTATION OF HARMONIC AND INHARMONIC MODELS FOR SEPARATING POLYPHONIC MUSICAL SIGNALS, Proceedings of 2007 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP'2007), accepted for lecture presentation, Hawaii, April 2007.
18. \*Haruto Takeda, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama: Rhythm and Tempo Analysis toward Automatic Music Transcription, Proc. of ICASSP, IV, pp.1317-1320, April 2007.
19. \*Ken-ichi Miyamoto, Hirokazu Kameoka, Haruto Takeda, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama: Probabilistic Approach to Automatic Music Transcription from Audio Signals, Proc. of ICASSP, II, pp.697-700, April 2007.
20. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Alain de Cheveigné, Shigeki Sagayama: Harmonic-Temporal Clustering of Speech for Single and Multiple F0 Contour Estimation in Noisy Environments, Proc. of ICASSP, IV, pp.1053-1056, April 2007.
21. Hashida, M.; Nagata, N. & Katayose, H. jPop-E: An Assistant System for Performance Rendering of Ensemble Music. Proceedings of New Instruments on Music Expression (NIME), pp.313-316, 2007.
22. Takahashi, R., Fujisawa, T. X., Nagata, N., Sugio, T., & Inokuchi, S. (2007). An fMRI Study of Synesthesia - Brain activity in colored-hearing by listening to music -. Proc. 13th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping.
23. Takeshi Saitou, Masataka Goto, Masashi Unoki, and Masato Akagi: Singing Voice Conversion from Speaking Voice Using STRAIGHT, Proceedings of the 8th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2007), August 2007.
24. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Hideki Banno, Toshio Irino, Osamu Fujimura: Group delay for acoustic event representation and its application for speech aperiodicity analysis, Proc. 15th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2007),

- pp.2219–2223, Poznan, Poland, September 3–7. 2007.
25. M. Hashida and H. Katayose: Cultivating Metacognition of Phrasing: Hands-on Demonstration of Directable Performance Interfaces: iFP and jPop-E , Proc. of the Systems Demonstrations of ACII2007, pp. 19–23, 2007.
  26. Stanislaw Andrzej Raczynski, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama: “Multipitch analysis with Harmonic Nonnegative Matrix Approximation,” Proc. of ISMIR, pp.381–386, September 2007.
  27. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Hybrid Collaborative and Content-based Music Recommendation Using Probabilistic Model with Latent User Preferences, Proceedings of 8th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2007), long paper, pp.89–94, Vienna, September 2007.
  28. Elias Pampalk and Masataka Goto: MusicSun: A New Approach to Artist Recommendation, Proceedings of the 8th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2007), pp.101–104, September 2007.
  29. Hiromasa Fujihara and Masataka Goto: A Music Information Retrieval System Based on Singing Voice Timbre, Proceedings of the 8th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2007), pp.467–470, September 2007.
  30. R. Oiwa, M. Hashida and H. Katayose: Crossing Colorful Communication: A system for enhancing sound communication, In proc. of ACE2007, December 12. 2007. プレゼンテーション賞 受賞
  31. Murata, M., Harada, H., Fujisawa, T. X., Nagata, N. (2008). Facial expression analysis using motion capture and eye tracking. Proc. 14<sup>th</sup> Korea–Japan Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV2008), 380–385.
  32. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino, Hideki Banno, TANDEM-STRAIGHT: A TEMPORALLY STABLE POWER SPECTRAL REPRESENTATION FOR PERIODIC SIGNALS AND APPLICATIONS TO INTERFERENCE-FREE SPECTRUM, F0, AND APERIODICITY ESTIMATION, Proc. ICASSP 2008, Las Vegas, pp.3933–3936(2008)
  33. Hiromasa Fujihara and Masataka Goto: Three Techniques for Improving Automatic Synchronization Between Music and Lyrics: Fricative Detection, Filler Model, and Novel Feature Vectors for Vocal Activity Detection, Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2008), pp.69–72, April 2008.
  34. Ken-ichi Miyamoto, Hirokazu Kameoka, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Harmonic-Temporal-Timbral Clustering (HTTC) For the Analysis of Multi-instrument Polyphonic Music Signals,” Proc. of ICASSP, Apr., 2008.
  35. Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Auxiliary Function Approach to Parameter Estimation of Constrained Sinusoidal Model,” Proc. of 2008 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP2008), Apr., 2008.
  36. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Ryuichi Nishimura, Hideki Banno, Toshio Irino: A temporally stable representation of power spectra of periodic signals and its application to F0 and periodicity estimation, Journal of Acoustic Society of America, Vol.123, No.5 (May 2008) Pt.2, pp.3074–3075.
  37. Hideki Kawahara, TANDEM-STRAIGHT, a research tool for L2 study enabling flexible manipulations of prosodic information, Speech Prosody 2008, Campinas Brazil, May 6–9 2008. [Keynote lecture]
  38. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Ryuichi Nisimura, Hideki Banno, Toshio Irino, A unified approach for F0 extraction and aperiodicity estimation based on a temporally stable power spectral representation, ISCA Tutorial and Research Workshop (ITRW) on “Speech Analysis and Processing for Knowledge Discovery”, Aalborg, 4–6 June 2008
  39. Hosokawa, T., Kazai, K., Yagi, A., & Katayose, H. Simultaneous recording of fNIRS and SCR

- improves lie detection accuracy. The 14th Annual Meeting of the OHBM, #108 T-PM, Melbourne, Australia. 2008.6.
40. Fujisawa, T. X., Hosokawa, T., Nagata, N. & Katayose, H. Investigation of Brain Activity under Social Pressure using the Asch Paradigm: An fNIRS Study. The 14th Annual Meeting of the OHBM, #261 M-AM, Melbourne, Australia. 2008.6.
  41. Takahashi, R., Fujisawa, T. X., Nagata, N., Sugio, T., Inokuchi, S. (2008). Brain Activity in Colored-hearing Synesthetes When Listening to Tonal Music. Proc. 14th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping, 700T-PM.
  42. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Ryuichi Nisimura, Hideki Banno, Toshio Irino, A temporally stable representation of power spectra of periodic signals and its application to F0 and periodicity estimation, Acoustics'08 Paris, IpSCc24 (2008)
  43. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Alain de Cheveigne, Shigeki Sagayama, "Music and speech signal processing using harmonic-temporal clustering," Acoustics'08, p.3805, Jul., 2008.
  44. Nobutaka Ono, Ken-ichi Miyamoto, Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Shigeki Sagayama, "Separation of a Monaural Audio Signal into Harmonic/Percussive Components by Complementary Diffusion on Spectrogram," Proc. of EUSIPCO, Aug., 2008.
  45. Hashida, M., Nakra, M., Katayose, H., Murao, T., Hirata, K., Suzuki, K., Kitahara, T.: Rencon: Performance Rendering Contest for Automated Music Systems, Proc. of International Conference on Music Perception and Cognition, PM1-R06(SY08), 2008.
  46. Tetsuro Kitahara, Makiko Katsura, Haruhiro Katayose, and Noriko Nagata: "Computational Model for Automatic Chord Voicing based on Bayesian Network", Proceedings of the 10th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC 2008), August 2008.
  47. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Hideki Banno, Toru Takahashi, Ryuichi Nisimura and Toshio Irino, Spectral Envelope Recovery beyond the Nyquist Limit for High-Quality Manipulation of Speech Sounds, Interspeech 2008 (Accepted)
  48. Yoshinori Uchimura, Hideki Banno, Fumitada Itakura and Hideki Kawahara, Study on Manipulation Method of Voice Quality Based on the Vocal Tract Area Function, Interspeech 2008 (Accepted)
  49. Takeshi Mizumoto, Ryu Takeda, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: A Robot Listens to Music and Counts Its Beats Aloud by Separating Music from Counting Voice, Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2008), accepted, IEEE, RSJ, Nice, Sept. 2008. Award for Entertainment Robots and Systems (NTF Award) Nomination Finalist.
  50. Nobutaka Ono, Ken-ichi Miyamoto, Hirokazu Kameoka, Shigeki Sagayama, "A Real-time Equalizer of Harmonic and Percussive Components in Music Signals," Proc. of ISMIR, pp.139-144, Sep., 2008.
  51. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Hideki Banno, Toru Takahashi, Ryuichi Nishimura, Toshio Irino: Spectral Envelope Recovery beyond the Nyquist Limit for High-Quality Manipulation of Speech Sounds, Proceedings of International Conference on Spoken Language Processing (Interspeech-2008), accepted, Brisbane, Sept. 2008.
  52. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, and Hiroshi G. Okuno: Instrument Equalizer for Query-by-Example Retrieval: Improving Sound Source Separation Based on Integrated Harmonic and Inharmonic Models, Proceedings of the 9th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2008), pp.133-138, September 2008.
  53. Kazuyoshi Yoshii and Masataka Goto: Music Thumbnailer: Visualizing Musical Pieces in Thumbnail Images Based on Acoustic Features, Proceedings of the 9th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2008), pp.211-216, September 2008.

54. Hiromasa Fujihara, Masataka Goto, and Jun Ogata: Hyperlinking Lyrics: A Method for Creating Hyperlinks Between Phrases in Song Lyrics, Proceedings of the 9th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2008), pp.281–286, September 2008.
55. Takehiro Abe, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Synthesis Approach for Manipulating Pitch of a Musical Instrument Sound with Considering Timbral Characteristics, Proceeding of the 11th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-08), accepted Espoo, Finland, Sep.1–4. 2008.
56. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Alain de Cheveigné, Shigeki Sagayama: “Single Channel Speech and Background Segregation through Harmonic–Temporal Clustering,” Proc. WASPAA, pp.279–282, October 2007.
57. Tomomi Sangenya, Takashi X. Fujisawa, & Noriko Nagata (accepted). Creation of a Sound–Image Scale – Quantification of the Images of Chord Progressions with Impression Evaluation Used –, 2008 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC 2008).
58. Nishimoto, M., Azuma, Y., Miyamoto, N., Fujisawa, T. X. & Nagata, N. (2008) Subjective Age Estimation System Using Speech Sounds: Comparison with Facial Images. The 2008 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC 2008), pp. 1900–1904, Singapore.
59. Sangenya, T., Fujisawa, T. X. & Nagata, N. (2008) The Feasibility of Establishing Sound Image Scale: Image measurement of chord progression using impression estimation method. The 2008 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC 2008), pp. 1905–1909, Singapore.
60. Nobuto Fujii, Mitsuyo Hashida, Haruhiro Katayose: Strategy–acquisition System for Video Trading Card Game, Intl. Conf. on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE) 2008, T9–1, Dec. 2008.
61. Tetsuro Kitahara, Yusuke Tsuchihashi, and Haruhiro Katayose: “Music Genre Classification and Similarity Calculation Using Bass–line Features”, Proceedings of the 10th IEEE International Symposium on Multimedia, Workshop on Multimedia Audio and Speech Processing (ISM 2008 MASP Workshop), pp.574–579, December 2008.
62. Masanori Morise, Hideki Kawahara, Haruhiro Katayose, “Fast and Reliable F0 Estimation Method Based on the Period Extraction of Vocal Fold Vibration of Singing Voice and Speech, ”AES 35th International Conference, 11–13 February 2009, London UK. (Accepted)
63. Yuri Yoshida, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino and Hideki Kawahara, “Vowel–Based Voice Conversion and its Application to Singing–Voice Manipulation, ”AES 35th International Conference, 11–13 February 2009, London UK. (Accepted)
64. H. Kawahara, R. Nisimura, T. Irino, M. Morise, T. Takahashi, B. Banno, Temporally variable multi–aspect auditory morphing enabling extrapolation without objective and perceptual breakdown, Proc. ICASSP, Taipei, Taiwan, 19–24 (2009). (2009.4, Taipei) DOI: 10.1109/ICASSP.2009. 4960481
65. Emiru Tsunoo, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Rhythm Map: Extraction of Unit Rhythmic Patterns and Analysis of Rhythmic Structure from Music Acoustic Signals,” *Proc. of ICASSP*, pp.185–188, Apr., 2009. DOI: 10.1109/ICASSP.2009.4960481
66. Emiru Tsunoo, George Tzanetakis, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Audio Genre Classification Using Percussive Pattern Clustering Combined with Timbral Features,” *International Conference on Multimedia and Expo*, pp.382–385, Jun., 2009.
67. Ryo Kanda, Mitsuyo Hashida and Haruhiro Katayose, Mims: Interactive Multimedia Live Performance System . Proc. NIME 2009 (June 2009)
68. Otsuka, T., Hosokawa, T., Kazai, K. & Katayose, H. Concealed information test of simultaneously recording with hemodynamic responses and autonomic responses: The 8th Annual Meeting of the Society for Applied Research in Memory and Cognition, Kyoto, Japan.



2009.07.29.

69. Masataka Goto: *Augmented Music-Understanding Interfaces*, The 6th Sound and Music Computing Conference (SMC 2009): Inspirational Session, July 2009.
70. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: QUERY-BY-EXAMPLE MUSIC RETRIEVAL APPROACH BASED ON MUSICAL GENRE SHIFT BY CHANGING INSTRUMENT VOLUME, *Proceeding of the 12th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-09)*, Como, Italy, Sep.1-4. 2009. (This paper is published only by the electronical proceedings.)
71. Mitsuyo Hashida and Haruhiro Katayose: Mixtract: A Directable Musical Expression System, *Proc. of Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII) 2009*, pp.xxx-xxx, 2009
72. Tetsuro Kitahara, Naoyuki Totani, Ryosuke Tokuami, and Haruhiro Katayose: "BayesianBand: Jam Session System based on Mutual Prediction by User and System", *Entertainment Computing: Proceedings of the 10th International Conference on Entertainment Computing (ICEC 2009)*, pp.179--184, September 2009.
73. M. Morise, M. Onishi, H. Kawahara, H. Katayose, "v.morish'09: A morphing-based singing design interface for vocal melodies," *Lecture Note in Computer Science, LNCS 5709* (in Proc of ICEC 2009), pp.185-190, Sept. 2009. doi:10.1007/978-3-642-04052-8\_18
74. Satoru Fukayama, Kei Nakatsuma, Shinji Sako, Yu-ichiro Yonebayashi, Tae Hun Kim, Qin Si Wei, Takuho Nakano, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, "Orpheus: Automatic Composition System Considering Prosody of Japanese Lyrics," *Entertainment Computing - ICEC 2009*, pp.309-310, Sep., 2009.
75. Kazuyoshi Yoshii and Masataka Goto: *MusicCommentator: Generating Comments Synchronized with Musical Audio Signals by a Joint Probabilistic Model of Acoustic and Textual Features*, *Proceedings of the 8th International Conference on Entertainment Computing (ICEC 2009)* (Lecture Notes in Computer Science), pp.85-97, September 2009.
76. M. Morise, H. Kawahara and T. Nishiura: Rapid F0 estimation for high-SNR speech, *Proc, WESPAC2009*, Beijing, China, CD-ROM, Sept. 21-23, Beijing, 2009
77. H. Kawahara, T. Takahashi, M. Morise and H. Banno, "Development of exploratory research tools based on TANDEM-STRAIGHT," *Proc, APSIPA 2009*, pp.111-120, Sapporo, Oct. 4-7, 2009. (2009.10.5, Sapporo)
78. Kazuyoshi Yoshii and Masataka Goto: *Continuous pLSI and Smoothing Techniques for Hybrid Music Recommendation*, *Proceedings of the 10th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2009)*, pp.339-344, October 2009.
79. Naoki Yasuraoka, Takehiro Abe, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Changing Timbre and Phrase in Existing Musical Performances as You Like, *ACM Multimedia 2009*, 203-212, Beijing, China, Oct. 19-24, 2009. doi:10.1145/1631272.1631302.
80. Hiromasa Fujihara, Masataka Goto, Hiroshi G. Okuno: A NOVEL FRAMEWORK FOR RECOGNIZING PHONEMES OF SINGING VOICE IN POLYPHONIC MUSIC, *Proceedings of 2009 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics (WASPAA 2009)*, Oct. 18-21, New Paltz, NY, 2009. doi:10.1109/IROS.2009.5354527
81. Stanislaw Andrzej Raczynski, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Note detection with dynamic Bayesian networks as a postanalysis step for NMF-based multiple pitch estimation techniques," *Proc. WASPAA*, pp.49-52, Oct., 2009.
82. Emiru Tsunoo, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Musical Bass-Line Pattern Clustering and Its Application to Audio Genre Classification," *Proc. of ISMIR*, pp.219-224, Oct., 2009.
83. Jeremy Reed, Yushi Ueda, Sabato Marco Siniscalchi, Yuki Uchiyama, Shigeki Sagayama, Chin-Hui Lee, "Minimum Classification Error Training to Improve Isolated Chord Recognition," *Proc. of ISMIR*, pp.609-614, Oct., 2009.

84. Hanae Itagaki, Masanori Morise, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino, Hideki Kawahara, "A bottom-up procedure to extract periodicity structure of voiced sounds and its application to represent and restoration of pathological voices", Proc. MAVEBA09, pp.115-118 (2009.12.15)
85. Akira Maezawa, Katsutoshi Itoyama, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno, "Bowed String Sequence Estimation of a Violin Based on Adaptive Audio Signal Classification and Context-Dependent Error Correction," *ism*, pp.9-16, 2009 11th IEEE International Symposium on Multimedia, 2009, San Diego, Dec. 14-16, 2009. doi:10.1109/ISM.2009.30
86. Takuma Ohtsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Voice quality manipulation for humanoid robots consistent with their head movements, *Proceedings of IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2008)*, pp.405-410, IEEE, Paris, Dec.7-10, 2009. doi:10.1109/ICHR.2009.5379569
87. Yushi Ueda, Yuuki Uchiyama, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "HMM-based Approach for Automatic Chord Detection using Refined Acoustic Features," *Proc. of ICASSP*, Mar., 2010.
88. Emiru Tsunoo, Taichi Akase, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Music Mood Classification by Rhythm and Bass-line Unit Pattern Analysis," *Proc. of ICASSP*, Mar., 2010.
89. Hideyuki Tachibana, Takuma Ono, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Melody Line Estimation in Homophonic Music Audio Signals Based on Temporal Variability of Melodic Source," *Proc. of ICASSP*, Mar., 2010.
90. Satoshi Akatsuka, Noriko Nagata, Eriko Aiba, Takashi Fujisawa X., "Measurement of brain function when listening to chords: fMRI study," Proceedings of the 16th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (OHBM2010), Jun. 2010.
91. Takashi Baba, Mitsuyo Hashida and Haruhiro Katayose. "A Conducting System with heuristics of the conductor "VirtualPhilharmony"", The 2010 Conference of New Interfaces for Musical Expression (NIME 2010), Full Paper (p.p.263-270), Sydney, Australia (June 15th-18th, 2010)
92. Mitsuyo Hashida, Shunji Tanaka, Takashi Baba and Haruhiro Katayose: Mixtract: An Environment for Designing Musical Phrase Expression, Proc. SMC2010, pp.249-356 (2010.7)
93. Tsubasa Tanaka, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Automatic Music Composition based on Counterpoint and Imitation using Stochastic Models," *Proceedings of SMC 2010*, in CD-ROM, PS2-3, pp.1-8, Jul., 2010.
94. Tae Hun Kim, Satoru Fukayama, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, "Performance rendering for polyphonic piano music with a combination of probabilistic models for melody and harmony," *Proceedings of SMC*, pp.23-30, Jul., 2010.
95. Satoru Fukayama, Kei Nakatsuma, Shinji Sako, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, "Automatic Song Composition from the Lyrics exploiting Prosody of the Japanese Language," *Proceedings of SMC*, pp.299-302, Jul., 2010.
96. Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Design and Implementation of Two-level Synchronization for Interactive Music Robot, *Proceedings of the Twenty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-10)*, 1138-1244 (26.9%, 264/982) 米国ジョージア州アトランタ市, 2010年7月15日
97. Matthias Mauch, Hiromasa Fujihara, and Masataka Goto: Lyrics-to-Audio Alignment and Phrase-Level Segmentation Using Incomplete Internet-Style Chord Annotations, Proceedings of the 7th Sound and Music Computing Conference (SMC 2010), pp.9-16, July 2010.
98. Akira Maezawa, Katsutoshi Itoyama, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Query-by-Conducting: An interface to retrieve classical-music interpretations by real-time tempo input, *Proceedings of 11th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2010)*, 477-482, オランダ, ドレスデン市, 2010年8月12日.
99. Halfdan Rump, Shigeki Miyabe, Emiru Tsunoo, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "On the

- Feature Extraction of Timbral Dynamics,” *Proc. of ISMIR*, Aug., 2010.
100. Kazuma Muraio, Masahiro Nakano, Yu Kitano, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Monophonic instrument sound segregation by clustering NMF components based on basis similarity and gain disjointness,” *Proc. of ISMIR*, pp.375–380, Aug., 2010.
  101. Masahiro Nakano, Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Yu Kitano, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Convergence-guaranteed multiplicative algorithms for nonnegative matrix factorization with beta-divergence,” *Proc. MLSP*, Aug., 2010.
  102. Shimpei Aso, Takuya Saitou, Masataka Goto, Katsutoshi Itoyama, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: SpeakBySinging: Converting Singing Voices to Speaking Voices While Retaining Voice Timbre, *Proceedings of the 13th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-10)*, 114–121, オーストリア, グラーツ市, 2010年9月9日.
  103. Nobuhide Yamakawa, Tetsuro Kitahara, Toru Takahashi, Kozunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: “Effects of Within- and Between-frame Temporal Variations in Power Spectra on Non-verbal Sound Recognition”, *Proceedings of the 11th International Congress on Spoken Language Processing (Interspeech 2010)*, September 2010.
  104. Shimotomai Takayuki, Eriko Aiba., “Adaptive modeling for paired comparison,” *Neuro2010*, P1–q20, Sept. 2010.
  105. Siwei Qin, Satoru Fukayama, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, “Lexical Tones Learning with Automatic Music Composition System Considering Prosody of Mandarin Chinese,” , p.4, Sep., 2010.
  106. Jun Wu, Yu Kitano, Stanislaw Andrzej Raczynski, Shigeki Miyabe, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Musical Instrumental Identification Based on Harmonic Temporal Timbre Features,” *Proc. Workshop on Statistical and Perceptual Audition (SAPA)*, pp.7–12, Sep., 2010.
  107. Masahiro Nakano, Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Yu Kitano, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Nonnegative Matrix Factorization with Markov-chained Bases for Modeling Time-varying patterns in Music Spectrograms,” *Proc. of LVA/ICA*, Sep., 2010.
  108. Keisuke Hasegawa, Nobutaka Ono, Shigeki Miyabe, Shigeki Sagayama, “Blind Estimation of Locations and Time Offsets for Distributed Recording Devices,” *Proc. of LVA/ICA*, pp.57–64, Sep., 2010.
  109. Jun Wu, Yu Kitano, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Flexible Harmonic Temporal Structure for modeling musical instrument,” *Proc. ICEC*, Sep., 2010.
  110. Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Two-level Synchronization using Particle Filter for Co-player Music Robots, *Proceedings of IEEE/RSJ-2010 Workshop on Robots and Musical Expression*, CD-ROM, Oct. 18, 2010, Taipei, Taiwan.
  111. Takeshi Mizumoto, Angelica Lim, Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno : Integration of flutist gesture recognition and beat tracking for human-robot ensemble, *Proceedings of IEEE/RSJ-2010 Workshop on Robots and Musical Expression*, CD-ROM, Oct. 18, 2010, Taipei, Taiwan.
  112. Takeshi Mizumoto, Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Human-Robot Ensemble between Robot Thereminist and Human Percussionist using Coupled Oscillator Model, *Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2010)*, pp.1957–1962, TuET12.2, IEEE, RSJ, Taipei, 18–22 Oct. 2010. doi:10.1109/IROS.2010.5650364
  113. Angelica Lim, Takeshi Mizumoto, Lois-Kenzo Cahier, Takuma Otsuka, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Robot Musical Accompaniment: Integrating Audio and Visual Cues for Real-time Synchronization with a Human Flutist (Invited

- paper), *Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2010)*, pp.1964-1969, TuET12.3, IEEE, RSJ, Taipei, 18-22 Oct. 2010. doi:10.1109/IROS.2010.5650427 IROS-2011NTF Award for Entertainment Robots and Systems.
114. Hideyuki Tachibana, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Singing Voice Enhancement for Monaural Music Signals Based on Multiple Time-Frequency Analysis," Proc. Intersinging, 7, pp.1-4, Oct., 2010.
  115. Satoru Fukayama, Kei Nakatsuma, Shinji Sako, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Automatic Song Composition form Lyrics with Singing Voice Synthesizer," Proc. of Intersinging, 2, pp.1-4, Oct., 2010.
  116. Eriko Aiba, Takayuki Shimotomai, Koji Kazai, Noriko Nagata, Minoru Tsuzaki., "Judgment of perceptual synchrony between two pulses and its relation to the auditory brainstem response," Proceedings of the 40<sup>th</sup> Annual Meeting of Society for Neuroscience (Neuroscience2010), 170.5, San Diego, Nov. 2010.
  117. Saburo Hirano, Takashi Ikebuchi and Haruhiro Katayose: MoPH: a media performance system with a multi-touch interface, Proc. Intl. Conf. on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE) 2010, Nov. 2010.
  118. T. Baba, M. Hashida and H. Katayose: VirtualPhilharmony: A Conducting System Focused on A Sensation of Conducting A Real Orchesta, Creative Showcase, Intl. Conf. on Advance in Computer Entertainment Technology (ACE) 2010, CD-ROM (2010).
  119. R. Takahashi, M. Hashida and H. Katayose: Digital Board Game "GA-BIN-IN-SUI", Creative Showcase, Intl. Conf. on Advance in Computer Entertainment Technology (ACE) 2010, CD-ROM (2010).
  120. Hideki Kawahara and Masanori Morise, Tolerance of F0 adaptive time-frequency analysis for spectrographic representations, ICSP 2010, pp.601-604, Beijing, 24-28, Oct. 2010.
  121. Masataka Goto: Crowd Music Listening: Internet-Based Music Listening with Shared Semantic Information,Dagstuhl Seminar "Multimodal Music Processing", January 2011.
  122. Kazuyoshi Yoshii and Masataka Goto: Music Commentator: A System for Generating Comments Synchronized with Music A udio Signals,Dagstuhl Seminar "Multimodal Music Processing", January 2011.
  123. Matthias Mauch, Hiromasa Fujihara, and Masataka Goto: Lyrics-to-Audio Alignment: Methods of Integrating Textual Chord Labels and an Application,Dagstuhl Seminar "Multimodal Music Processing", January 2011.
  124. Tomoyasu Nakano and Masataka Goto: VocaListener: Synthesis of Human-Like Singing by Using User's Singing and Its Lyrics,Dagstuhl Seminar "Multimodal Music Processing", January 2011.
  125. Erika Okamoto, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino, Hideki Kawahara, Evaluation of voice morphing using vocal tract length normalization based on auditory filterbank, NCSP2011, Tianjin, China, pp.187-190, 1-3 March, 2011. (Student Paper Award 受賞)
  126. Yoshika Wada, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino, Hideki Kawahara, A new formulation of a multiple periodicity extractor for expressive and pathological voices, NCSP2011, Tianjin, China, pp.336-339, 1-3 March, 2011.
  127. Masanori Morise and Hideki Kawahara, WORLD: High-quality speech synthesis system for real-time applications, p3s-2011, Vancouver, Canada, 14-15 March, 2011.
  128. Jun Wu, Emmanuel Vincent, Stanislaw Andrzej Raczynski, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Musical Instrument Identification Based on New Boosting Algorithm with Probabilistic Decisions," CMMR, Mar., 2011.
  129. Jun Wu, Stanislaw Andrzej Raczynski, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Musical instrument classification with unreliable features," 日本音響学会春季研究発表会講

- 演集, Mar., 2011.
130. Ryuzo Yayama, Takayuki Shimotomai, Riuma Takahashi1, Satoshi Akatsuka, Eriko Aiba, Takashi Fujisawa, Noriko Nagata, “Brain Activity in the Color Area When Listening to Music: An fMRI Study of Synesthesia,” the 16th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (OHBM2011), Quebec City, June 2011. (Accepted)
  131. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 多重奏の音源同定における音の重なりに対する頑健性の改善, (社)音響学会関西支部 第 8 回若手研究者交流研究発表会, 2005 年 12 月 16 日. 奨励賞
  132. 高島杏菜, 長谷川奈央, 長田典子 (2005). CMにおける映像と音楽のインタラクション. 情報処理学会関西支部大会 (VIR 研究会), A-10.
  133. 池淵隆, Michael Bylstra, 片寄晴弘: 測距センサアレイの開発と音楽インタフェースへの応用, 音楽情報科学研究会, 2006-MUS-64, Vol.2006, No.19, pp.31-40, Feb.2006.
  134. 須田一哉, 森悠太, 山岡晶, 八田原慎悟, 片寄晴弘: fNIRS による音楽聴取時の没入感に関する検討, 音楽情報科学研究会, 2006-MUS-64, Vol.2006, No.19, pp.41-46, Feb.2006.
  135. 奥平啓太, 平田圭二, 片寄晴弘: ポップス系ドラム演奏の打点時刻及び音量とグルーブ感の関連について (第 3 報)-ドラム演奏の基礎モデル-, 音楽情報科学研究会, 2006-MUS-64, Vol.2006, No.19, pp.53-58, Feb.2006.
  136. 豊田健一, 片寄晴弘, 河原英紀: STRAIGHT による歌声モーフィングの初期的検討, 音楽情報科学研究会, 2006-MUS-64, Vol.2006, No.19, pp.59-64, Feb.2006.
  137. 藤井叙人, 片寄晴弘: 動きの緩急をコントローラとするインタラクティブゲーム「風林火山」, エンタテインメントコンピューティング研究会, 2006-EC-3, vol.2006, 38, pp. -, 情報処理学会, Mar.2006.
  138. 山岡晶, 森悠太, 須田一哉, 八田原慎吾, 倉持武夫, 橋田光代, 片寄晴弘: 和太鼓の効用に関する脳活動計測, エンタテインメントコンピューティング研究会, 2006-EC-3, vol.2006, 38, pp. -, 情報処理学会, Mar.2006.
  139. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: Introgram: 楽器存在確率に基づく音楽視覚表現法, 音響学会春季講演会, 2-2-13, 715-716, Mar. 2006.
  140. 藤原 弘将, 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 調波構造抽出と高信頼度フレーム選択を用いた雑音下での話者識別, 音響学会春季講演会, 1-11-17, 55-56, Mar. 2006.
  141. 西山 正紘, 北原 鉄朗, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 標題音楽アノテーションのための階層的物語タグの設計, 情報処理学会第 68 回全国大会, 3L-6, Mar. 2006.
  142. 糸山 克寿, 北原 鉄朗, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 多重奏中特定パートの自動採譜における複数特徴量の自動重み付け, 情報処理学会第 68 回全国大会, 2L-4, Mar. 2006.
  143. 吉井 和佳, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: Drumix: ドラムパートのリアルタイム編集機能付きオーディオプレイヤー, インタラクション 2006, インタラクティブセッション, 207-208, 情報処理学会, Mar. 2006. インタラクティブ発表賞
  144. 米林裕一郎, 亀岡弘和, 嵯峨山茂樹: 隠れマルコフモデルに基づくピアノ運指の自動決定, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-65, Vol.2006, No.45, pp.7-12, 情報処理学会, May. 2006.
  145. 齊藤翔一郎, 亀岡弘和, 小野順貴, 嵯峨山茂樹: 凸射影法に基づく Specmurt 分析の共通調波構造推定, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-65, Vol.2006, No.45, pp.13-18, 情報処理学会, May. 2006.
  146. 藤澤隆史, Norman D. Cook, 長田典子, 片寄晴弘: 和音性についての定量的評価モデル, エンタテインメントコンピューティング研究会, 2006-EC-4, Vol.2006, No.39, pp.9-14, 情報処理学会, May. 2006.
  147. 小岩亮太, 片寄晴弘: Communicable Entertainment : DEEP AQUA, エンタテインメントコンピューティング研究会, 2006-EC-4, Vol.2006, No.39, pp.15-18, 情報処理学会, May. 2006.
  148. 片寄 晴弘, 後藤 真孝: “音楽のデザイン転写技術の開発にむけて -CrestMuse プロジェクトの「価値」創出視点からの紹介-”, 人工知能学会第 20 回全国大会(JSAI2006), 1D1-4, June

- 2006.
149. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 緒方 淳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音楽音響信号と歌詞の時間的対応付け手法: 歌声の分離と母音の Viterbi アラインメント, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.37-44, 情報処理学会, Aug. 2006.
  150. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: Instrogram: 発音時刻検出と F0 推定の不要な楽器音認識手法, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.69-76, 情報処理学会, Aug. 2006.
  151. 吉井 和佳, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: ユーザの評価と音響的特徴との確率的統合に基づくハイブリッド型楽曲推薦システム, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.45-72, 情報処理学会, Aug. 2006. ベストプレゼンテーション賞
  152. 齊藤翔一郎, 亀岡弘和, 小野順貴, 嵯峨山茂樹: 事後確率最大化 Specmurt 分析による多重ピッチの反復推定アルゴリズム, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.-, 情報処理学会, Aug. 2006.
  153. 土橋佑亮, 片寄晴弘: SOM を用いたベースラインからの音楽ジャンル判別, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.-, 情報処理学会, Aug. 2006.
  154. 藤澤隆史, Norman D. Cook, 長田典子, 片寄晴弘: 和音認知に関する心理物理モデル, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.-, 情報処理学会, Aug. 2006.
  155. 高橋理宇眞, 藤澤隆史, 長田典子, 杉尾武志, 井口征士: fMRI による共感覚の計測—色聴者の音楽聴取時の脳活動—, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.-, 情報処理学会, Aug. 2006.
  156. 亀岡 弘和, 後藤 真孝, 嵯峨山 茂樹: “スペクトル制御エンベロープによる混合音中の周期および非周期成分の選択的イコライザ”, 情報処理学会音楽情報科学研究会研究報告, 2006-MUS-66-13, Vol.2006, No.90, pp.77-84, August 2006.
  157. 武田晴登, 西本卓也, 嵯峨山茂樹: HMM による MIDI 演奏の楽譜追跡と自動伴奏, 音楽情報処理研究会, 2006-MUS-66, Vol.2006, No.90, pp.-, 情報処理学会, Aug. 2006.
  158. 片寄 晴弘, 福岡 浩行, 橋田 光代, “演奏インタフェース iFP”, エンタテインメントコンピューティング 2006 論文集, pp.41, Sep.15-17, 2006.
  159. 白井克明, 橋田光代, 片寄晴弘, “影とのインタラクティブシステム「景封歩影」”, エンタテインメントコンピューティング 2006 論文集, pp.170, Sep.15-17, 2006.
  160. 橋田光代, 長田典子, 片寄晴弘, “複数旋律音楽のための演奏表情付け支援インタフェース iPop-E”, エンタテインメントコンピューティング 2006 論文集, pp.171, Sep.15-17, 2006.
  161. 山本 遼, 武田 晴登, 酒向 慎司, 嵯峨山 茂樹, “確率文脈自由文法を用いた音楽演奏 MIDI データのリズム・テンポの認識,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-7-9, pp.569-570, Sep, 2006.
  162. 武田 晴登, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “HMM による MIDI 演奏の楽譜追跡を用いた自動伴奏,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, pp.571-572, Sep, 2006.
  163. 齊藤 翔一郎, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “事後確率最大化 Specmurt 分析による音楽音響信号の多重ピッチ推定,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 2-7-2, pp.581-582, Sep, 2006.
  164. 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 武田 晴登, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “HTC 多重音ピッチ推定と HMM リズム認識を統合した自動採譜の検討,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 2-7-3, p.583, Sep, 2006.
  165. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: “Instrogram を用いた楽器構成に基づく類似楽曲検索”, 日本音響学会 2006 年秋季研究発表会講演論文集, 2-7-13, September 2006.
  166. 亀岡 弘和, ルルー ジョナトン, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “調波時間構造化クラスタリングによる CASA へのアプローチ,” 日本音響学会聴覚研究会資料, Vol. 36, No. 7, H-2006-103, pp.575-580, Oct, 2006.
  167. 河原英紀, 森勢将雅, 高橋徹, 入野俊夫, 坂野秀樹, 藤村靖, “STRAIGHT スペクトルに基づく

- く音源信号の抽出と非周期成分の評価について”, 電子情報通信学会技術研究報告, SP2006-83, Vol.106, No.333, pp.43-48, Nov. 9-10, 2006.
168. 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “正弦波重畳モデルのパラメータ最適化アルゴリズムの導出,” 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 106, EA2006-97, pp.49-54, Dec, 2006.
  169. 西山 正紘, 北原 鉄朗, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: マルチメディアコンテンツにおける音楽と映像の調和度計算モデル, 音楽情報処理研究会, 2007-MUS-69, Vol.2007, No.15, pp.31-36, 情報処理学会, Feb. 23, 2007.
  170. 橋田光代, 長田典子, 片寄晴弘: 複数旋律音楽のための演奏表情付け支援システム jPop-E, 音楽情報処理研究会, 2007-MUS-69, Vol.2007, No.15, pp.57-62, 情報処理学会, Feb. 23, 2007.
  171. 河原英紀, 生駒太一, 森勢将雅, 高橋 徹, 豊田健一, 片寄晴弘: 歌唱音声モーフィングに基づく声質と歌い直し転写の知覚的検討, インタラクシオン 2007 論文集, pp.113-120 (2007.3)
  172. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 緒方 淳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 歌声の分離と音響モデルの分離歌声への適用に基づく音楽音響信号と歌詞の時間的対応付け手法, 音響学会春季講演会, 3-7-3, Mar. 2007.
  173. 糸山 克寿, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 楽譜情報を用いた NMF による音楽音響信号の音源分離, 情報処理学会第 69 回全国大会, 2N-1, Mar. 2007. Paperin pdf
  174. 西山 正紘, 北原 鉄朗, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: マルチメディアコンテンツにおける音楽と映像の調和に関する分析, 情報処理学会第 69 回全国大会, 2N-6, Mar. 2007. 学生奨励賞 Paperin pdf
  175. 酒造祐介, 武田晴登, 片寄晴弘: 多重音を含む音楽音響信号のピッチ推定を用いた演奏表情抽出のための楽譜との対応付け, 情報処理学会第 69 回全国大会, 2N-2 (2007.3)
  176. 勝占真規子, 片寄晴弘, 長田典子: ジャズ音楽における相関ルールを用いたコードネーム推定, 情報処理学会第 69 回全国大会, 2N-5 (2007.3)
  177. 森 悠太, 片寄晴弘, 風井浩志: 音楽聴取時の脳活動計測-Minimal Music と非 Minimal Music との比較-, 情報処理学会第 69 回全国大会, 3Z-9 (2007.3 学生奨励賞受賞)
  178. 山本和樹, 武田晴登, 片寄晴弘, 長田典子: 楽モーションキャプチャを用いた ピアノ演奏動作の CG 表現と演奏との同期処理, 情報処理学会第 69 回全国大会, 5N-6 (2007.3)
  179. 伊藤洋介, 橋田光代, 片寄晴弘: 楽曲大局構造とパルスの表現を併用した事例 参照型演奏生成システム, 情報処理学会第 69 回全国大会, 6N-5 (2007.3)
  180. 中妻 啓, 酒向 慎司, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “歌詞の韻律を用いた自動作曲,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar, 2007.
  181. 松本 恭輔, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “合奏音楽音響信号からの 1 パート除去の検討,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar, 2007.
  182. 高橋徹, 森勢将雅, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀, 坂野秀樹, 母音情報に基づく話者変換システムの提案--音声テキストチャマッピングの一実装例, 電子情報通信学会音声研究会, March 16-27, 2007.
  183. 森勢将雅, 田原佳代子, 高橋徹, 入野俊夫, 河原英紀, “STRAIGHT を用いた歌唱合成における母音スペクトル形状制御の効果について”, 日本音響学会 2007 年春季研究発表会講演論文集, pp.219-220, March 13-15, 2007. (芝浦工業大学/東京)
  184. 伊藤 洋介, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 複数の演奏生成プロセスが制御可能な演奏生成システム「Itopul」, 情報処理学会研究報告 音楽情報科学 2007-MUS-73, pp.45-50, 2007.
  185. 橋田 光代, 片寄 晴弘: 複数の声部に対する演奏表現をシミュレートする演奏表情付けシステムの教育応用への試み, 日本音楽教育学会第 38 回岐阜大会, pp.81, 2007.
  186. 橋田 光代, 松井 淑恵, 北原 鉄朗, 酒造 祐介, 片寄 晴弘: 音楽演奏表情データベース CrestMusePEDB の計画と公開について, 音楽知覚認知学会, pp.111-116, 2007.
  187. 橋田 光代, 片寄 晴弘, 平田 圭二: ICMPC10-Rencon 開催計画と演奏表情付けの現状について, 音楽知覚認知学会, pp.117-122, 2007.
  188. 橋田 光代, 松井 淑恵, 北原 鉄朗, 酒造 祐介, 片寄 晴弘: 音楽演奏表情データベース

- CrestMusePEDB ver 1.0 の公開について, 情報処理学会研究報告 音楽情報科学 2007-MUS-72, pp.1-6, 2007.
189. 橋田 光代, 片寄 晴弘, 平田 圭二: Rencon の現状報告と ICMPC-Rencon'08 の実施計画について, 情報処理学会研究報告 音楽情報科学 2007-MUS-71, pp. 143-148, 2007
  190. 片寄 晴弘, 橋田 光代: 生成系音楽支援システムの Directability 視点からの考察, 情報処理学会研究報告 音楽情報科学 2007-MUS-71, pp. 99-104, 2007
  191. 片寄 晴弘: 音楽のデザイン転写技術の開発にむけて, 人工知能学会全国大会 2007, 1H1-3, June 2007.
  192. 橋田 光代, 片寄 晴弘: 音楽演奏表情データベース構築に向けて, 人工知能学会全国大会 2007, 1H1-4, June 2007.
  193. 森 悠太, 風井 浩志, 片寄 晴弘: "Minimal Music 聴取時における脳機能計測", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-70-7, Vol.2007, No.37, pp.77-80, May 2007.
  194. 後藤 真孝: "音楽音響信号理解に基づく能動的音楽鑑賞インタフェース", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-70-9, Vol.2007, No.37, pp.59-66, May 2007.
  195. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: "多重奏音楽音響信号の音源分離のための調波・非調波モデルの制約付きパラメータ推定", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-70-13, Vol.2007, No.37, pp.81-88, May 2007.
  196. 河原 英紀, 森勢 将雅, 高橋 徹, 西村 竜一, 入野 俊夫, 坂野 秀樹, "時間方向および周波数方向の周期性の影響を除去した周期信号のパワースペクトルの表現について", 電子情報通信学会技術研究報告, SP2007-26, vol.37, No.6, pp.395-400, July 26-27. 2007.(富山県立大/富山)
  197. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: "音色特徴量分布の利用による調波・非調波統合モデルのパラメータ推定", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-71-26, Vol.2007, No.81, pp.161-166, August 2007.
  198. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: "歌声 GMM とビタビ探索を用いた多重奏中のボーカルパートに限定した基本周波数推定手法", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-71-20, Vol.2007, No.81, pp.119-126, August 2007.
  199. 藤原 弘将, 後藤 真孝: "VocalFinder: 声質の類似度に基づく楽曲検索システム", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-71-5, Vol.2007, No.81, pp.27-32, August 2007.
  200. 吉井 和佳, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: "楽曲推薦システムの効率性とスケーラビリティの改善のための確率的推薦モデルのインクリメンタル学習法", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2007-MUS-71-4, Vol.2007, No.81, pp.19-26, August 2007.
  201. 米林 裕一郎, 亀岡 弘和, 嵯峨山 茂樹: "手の自然な動きを考慮した隠れ変数付き隠れマルコフモデルに基づくピアノ運指決定," 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-71-29, pp.179-184, August 2007.
  202. 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: "調波構造・時間包絡・音色の統合的クラスタリングによる楽音分析," 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-71-25, pp.0-160, August 2007.
  203. 松本 恭輔, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: "パート除去を目的とした楽譜と音響信号のアラインメント手法の検討," 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-71-18, pp.105-110, August 2007.
  204. 平田 圭二, 梶 克彦, 亀岡 弘和, 北原 鉄朗, 齋藤 毅, 武田 晴登, 橋田 光代: 新博士によるパネルディスカッション 1「博士への道のりと将来の夢」, 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-071, Vol.2007, No.81, pp.39-42, August 2007.
  205. 北原 鉄朗, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 音楽情報科学研究のための共通データフォーマットの確立を目指して, 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-071, Vol.2007, No.81, pp.149-154, August 2007.



206. 柴田 光太郎, 橋本 寿政, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: エントロピーを用いたリアルタイムメロディ予測システム, デモンストレーション: 若手による研究紹介 V, 浜中雅俊他, 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-071, Vol.2007, No.81, pp.127-136, August 2007.
207. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 奥乃 博: 楽器音イコライザ: ハードウェアフェーダを用いた直感的操作の実現, デモンストレーション: 若手による研究紹介 V, 音楽情報科学研究会, 2007-MUS-71, Vol.2007, No.71, pp.130, 情報処理学会, August 2007.
208. 北原 鉄朗, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 音楽情報処理のための共通データフォーマット CrestMuseXML - 全体構想と基本設計方針 -, 日本音響学 2007 年秋季研究発表会, 2-1-4, September 2007.
209. 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “調波構造・時間包絡・音色の等号的クラスタリング(HTTC)による複数楽器音楽信号の楽音分析,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, pp.823-824, September 2007.
210. 宮本 賢一, 立藪 真理, ルルー ジョナトン, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “スペクトログラム 2 次元フィルタによる調波音・打楽器音の分離,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, pp.825-826, September 2007.
211. Stanislaw Andrzej Raczynski, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Harmonic Nonnegative Matrix Approximation for Multipitch Analysis of Musical Sounds,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, pp.827-830, September 2007.
212. 諸岡 孟, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “非和声音を考慮した確率文脈自由文法による自動和声解析,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, 2-1-11, pp.865-866, September 2007.
213. 松本 恭輔, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “楽譜からの音楽音響信号生成モデルに基づく楽譜と音響信号の詳細なアラインメント,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, pp.847-848, September 2007.
214. Jonathan Le Roux, Hirokazu Kameoka, Nobutaka Ono, Alain de Cheveigné, Shigeki Sagayama, “Monaural speech separation through Harmonic-Temporal Clustering of the power spectrum,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 3-4-3, pp.351-352, September 2007.
215. 齋藤 毅, 後藤 真孝: “歌声の個人性知覚に寄与する音響特徴の検討”, 日本音響学会 2007 年秋季研究発表会 講演論文集, 2-Q-26, pp.601-602, September 2007.
216. 森勢 将雅, 田原 佳代子, 高橋 徹, 入野 俊夫, 河原 英紀: “単母音による歌唱音声スペクトルの統計的分析に基づく音色制御方の提案と評価”, 情報科学技術レターズ (FIT2007 第 6 回情報科学技術フォーラム), pp.119-122, 2007. (レター/中京大学/愛知/2007 年 9 月 5 日-7 日)
217. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 奥乃 博, 片寄 晴弘: “楽器音認識技術を用いた音楽の可視化”, エンタテインメントコンピューティング 2007 (EC 2007) 論文集, October 2007.
218. 山岡 晶, 風井 浩志, 池淵 隆, 片寄 晴弘, 倉持 武夫: “fNIRS を用いた和太鼓演奏時の脳活動の計測”, エンタテインメントコンピューティング 2007 (EC 2007) 論文集, October 2007.
219. 八田原 慎悟, 藤井 叙人, 長江 新平, 片寄 晴弘: “テレビゲームプレイ時の熟達者と非熟達者の脳活動の比較”, エンタテインメントコンピューティング 2007 (EC 2007) 論文集, October 2007.
220. 吉田 有里, 森勢 将雅, 高橋 徹, 河原 英紀: “ポップス系歌唱音声の STRAIGHT による分析とスペクトル変動の統計的性質について”, 電子情報通信学会技術研究報告, SP2007-76, vol.107, No.282, pp.31-36, October 25-26. 2007. (長崎大学/長崎)
221. 橋本 寿政, 柴田 光太郎, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: 予測型自動伴奏システムの試作, 日本音響学会関西支部第 10 回若手研究者交流研究発表会, November 2007.
222. 河原 英紀, 森勢 将雅, 高橋 徹, 西村 竜一, 坂野 秀樹, 入野 俊夫: “分析位置に依存しない周期信号のパワースペクトル推定法に基づく音声分変換合成法 STRAIGHT の再構成について”, 電子情報通信学会第 22 回信号処理シンポジウム, pp. 310-315, November 7-9. 2007. (東北大学/宮城).
223. 森勢 将雅, 高橋 徹, 河原 英紀, 入野 俊夫: “周期信号の分析時刻に依存しないパワース

- ペクトル推定法における対雑音性の評価”, 電子情報通信学会第 22 回信号処理シンポジウム, pp.581-586, November 7-9. 2007. (東北大学/宮城).
224. 河原 英紀, 森勢 将雅, 高橋 徹, 西村 竜一, 坂野 秀樹, 入野 俊夫: “TANDEM-STRAIGHT に基づく基本周波数の抽出と評価について”, 情報処理学会研究報告, 2007-SLP-69-45, 電子情報通信学会技術研究報告, NLC2007-77 / SP2007-140, December 20-21. 2007. (NTT けいはんな/京都)
225. 齋藤 毅, 後藤 真孝, 鶴木 祐史, 赤木 正人: “SingBySpeaking: 歌声知覚に重要な音響特徴を制御して話声を歌声に変換するシステム”, 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-74-5, Vol.2008, No.12, pp.25-32, February 2008.
226. 藤原 弘将, 後藤 真孝: “音楽と歌詞の時間的対応付けシステム LyricSynchronizer を改良する 3 つの手法”, 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-74-1, Vol.2008, No.12, pp.1-6, February 2008.
227. 吉田 有里, 森勢 将雅, 高橋 徹, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀: “ポップス系歌唱音声における基本周波数軌跡の楽譜からの変位について”, 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-74-3 / 2008-SLP-70-3, pp.13-18, February 8-9. 2008. (伊東温泉「ホテル暖香園」/静岡)
228. 後藤 真孝, 亀岡 弘和, 北原 鉄朗, 平賀 譲, 緒方 淳, 戸田 智基, 武田一哉: パネルディスカッション「“音”研究の未来」, 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-74, 2008-SLP-70, Vol.2008, No.12, pp.57-58, February 2008.
229. 勝占 真規子, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘, 長田 典子: ベイジアンネットワークを用いたコード・ヴォイシング推定システム, 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-74, 2008-SLP-70, Vol.2008, No.12, pp.163-168, February 2008.
230. 土橋 佑亮, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: 音響信号を対象としたベースラインからの音楽ジャンル解析, 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-74, 2008-SLP-70, Vol.2008, No.12, pp.217-224, February 2008.
231. 諸岡 孟, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹: “確率文脈自由文法による和声学規則の表現と楽曲の自動和声解析,” 情報処理学会研究報告, 2008, 12, pp.77-82, February 2008.
232. 北原 鉄朗, 後藤 真孝, 奥乃 博, 片寄 晴弘: “Instrogram: 多重奏中の楽器構成に関する確率論的表現法”, 電子情報通信学会 2008 総合大会 講演論文集, AS-5-4, March 2008.
233. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: “歌声の統計的モデル化によるボーカルパートの基本周波数推定手法”, 電子情報通信学会 2008 総合大会 講演論文集, AS-5-3, March 2008.
234. 齋藤 毅, 後藤 真孝, 鶴木 祐史, 赤木 正人: “SingBySpeaking: 話声を歌声に変換する歌声合成システム”, 日本音響学会 2008 年春季研究発表会 講演論文集, 1-11-28, March 2008.
235. 河原 英紀, 森勢 将雅, 高橋 徹, 西村 竜一, 坂野 秀樹, 入野 俊夫: “TANDEM および STRAIGHT スペクトルに基づく基本周波数および非周期性の表現について”, 日本音響学会 2008 年春季研究発表会講演論文集, pp.563-564, March 17-19, 2008. (千葉工業大学/千葉)
236. 吉田 有里, 森勢 将雅, 高橋 徹, 入野 俊夫, 河原 英紀: “歌唱音声と会話音声の STRAIGHT による分析と母音部におけるスペクトル変動の統計的性質の比較”, 日本音響学会 2008 年春季研究発表会講演論文集, pp.279-280, March 17-19, 2008. (千葉工業大学/千葉)
237. 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “Source-Filter モデルを含めた調波構造・時間包絡・音色の統合的クラスタリング (HTTC) による楽音分析,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
238. 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “スペクトログラムの滑らかさの異方性に基づいた調波音・打楽器音の分離,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
239. 内山 裕貴, 宮本 賢一, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “調波音を強調したクロマに基づく音楽音響信号からの自動和音認識,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.

240. 角尾 衣未留, 宮本 賢一, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “調波音・打楽器音分離手法を用いた音楽音響信号からのリズム特徴量の抽出,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
241. 松本 恭輔, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “ウェーブレット変換領域における擬似周期信号重畳モデルの瞬時パラメータ推定と音源分離への応用,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
242. 細谷 弘, 和泉 洋介, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “調波成分分析による音楽信号の劣決定ブラインド音源分離,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
243. 橋田光代, 片寄晴弘: jPop-E のフレーズ演奏表現教育の応用, 第 22 回人工知能学会全国大会, 1A2-05, 2007
244. 小岩 亮太, 橋田 光代, 片寄 晴弘: Cycling Colorful Composer: 多人数でのサウンド・インタラクティブ・システム, インタラクシオン 2008 論文集, pp.151-152, 2008.
245. 藤井 叙人, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 戦略型カードゲームのための戦略獲得法, 情報処理学会研究報告 エンターテインメントコンピューティング, pp.9-16, 2008.
246. 白井 克明, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 身体動作の模倣を通じた共創インタラクシオンシステム, 情報処理学会研究報告 エンターテインメントコンピューティング, pp. 69-72, 2008.
247. 須見 康平, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: ベース音高を考慮したポピュラー音楽に対する和音進行認識, 情報処理学会第 70 回全国大会, 2X-5, March 2008.
248. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 複数楽器個体による事前分布を用いた調波・非調波統合モデルのパラメータ推定, 情報処理学会第 70 回全国大会, 2X-6, March 2008.
249. 安部 武宏, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 楽器固有の音響的特徴を考慮した楽器音の音高操作手法, 情報処理学会第 70 回全国大会, 2X-7, March 2008.
250. 水本 武志, 武田 龍, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音楽と自分の声を聞き分けながらビートに合わせて発声するロボットの開発, 情報処理学会第 70 回全国大会, 2X-8, March 2008.
251. 斎藤 博己, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音楽と映像の調和度計算モデルを用いたクロスメディア探索, 情報処理学会第 70 回全国大会, 3X-4, March 2008.
252. 風谷 真志, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: 確率文脈自由文法を用いた事例参照型自動作曲システム, 情報処理学会第 70 回全国大会, 3X-3, Mar. 2008.
253. 八田原 慎悟, 藤井 叙人, 長江 新平, 風井 浩志, 片寄 晴弘: テレビゲーム実施時の熟達者と非熟達者の脳活動の分析, インタラクシオン 2008, March 2008.
254. 米林 裕一郎, 中妻 啓, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹: “Orpheus: 歌詞の韻律を利用した Web ベース自動作曲システム,” 情報処理学会インタラクシオン 2008 論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2008, No.4, pp.27-28, March 2008.
255. 戸谷 直之, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: 楽器構成に着目した楽曲サムネイルとプレイリスト生成機能つき音楽プレイヤー, 情報処理学会インタラクシオン 2008 論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2008, No.4, pp.173-174, March 2008.
256. 藤澤 隆史, 谷 光彬, 長田 典子, 片寄 晴弘: M3(M-CUBE): 新しい和音知覚モデルに基づいた音楽ムードの可視化インタフェース, 情報処理学会インタラクシオン 2008 論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2008, No.4, pp.179-180, March 2008.
257. 橋田 光代, 片寄 晴弘, 平田 圭二: 演奏表情付けコンテスト Pre-ICMPC-Rencon の実施概要と結果報告, 情報処理学会研究報告 音楽情報科学 2007-MUS-74, pp. 67-70, 2008.
258. 中野 倫靖, 後藤 真孝: “VocaListener: ユーザ歌唱を真似る歌声合成パラメータを自動推定するシステムの提案”, 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-75-9. Vol.2008, No.50, pp.49-56, May 2008.
259. 西田沙織, 大西壮登, 吉田有里(和歌山大), 森勢将雅(関西学院大), 西村竜一, 入野俊夫,

- 河原英紀(和歌山大), STRAIGHT を用いた簡易モーフィングによる印象変化の評価について, 情報処理学会研究報告, 2008-HCI-128-8/2008-MUS-75-8, pp.43-48, 臨床研究情報センター(TRI), 神戸, 2008年5月28日-29日
260. 河原英紀(和歌山大)・森勢将雅(関西学院大)・高橋 徹(京大)・坂野秀樹(名城大)・西村竜一・入野俊夫(和歌山大), TANDEM-STRAIGHT によるスペクトル包絡の近似精度の改善について～基本周波数により定まる Nyquist 周波数以上の空間周波数成分の復元について～, 電子情報通信学会技術研究報告, SP2008-23, vol.108, No.116, pp.19-24, 大学共同利用施設 ACU, 札幌, 2008年6月27日-28日
261. 江頭 幸路, 宮本 賢一, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “クラスタ数を自動調整する調波時間構造化クラスタリングによる多重音ピッチ推定,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, March 2008.
262. 森勢将雅, 河原英紀, 片寄晴弘, “STRAIGHT によるリアルタイム歌唱モーフィングシステムの実装,” 情報処理学会研究報告, vol.2008, no.50, pp.117-122, May. 2008(発表日 29日).
263. 小野 順貴, 細谷 弘, 和泉 洋介, 嵯峨山 茂樹, “調波成分分析によるブラインド音楽信号分離の検討,” 電子情報通信学会技術研究報告, 108, 68, pp.47-52, May., 2008.
264. 北原鉄朗, 片寄晴弘: “CrestMuseXML (CMX) Toolkit ver.0.40 について”, 情報処理学会ヒューマンコンピュータインタラクション/音楽情報科学研究報告, 2008-HCI-128-17, 2008-MUS-75-17, Vol.2008, No.50, pp.95-100, May 2008.
265. 風井浩志・細川豊治・片寄晴弘. fNIRS によるタイピング課題中の脳活動計測. 第 26 回日本生理心理学会大会, 琉球大学, 2008.7.
266. 細川豊治・風井浩志・片寄晴弘. 虚偽検出検査時における fNIRS と fMRI の相互比較. 第 26 回日本生理心理学会大会, 琉球大学, 2008.7.
267. 北原鉄郎, 平田圭二, 竹川佳成, 中野倫靖, 森勢将雅, 吉井和佳, “新博士によるパネルディスカッションⅡ,” 情報処理学会, Aug. 6-8, vol.2008, no.78, pp.1-4, 2008.(発表日 6日)
268. 河原英紀, 森勢将雅, 坂野秀樹, 高橋徹, 板垣英恵, 大西壮登, 西村竜一, 入野俊夫, “零周波数フィルタ信号に基づく基本周波数抽出法の TANDEM-STRAIGHT への応用について,” 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76 (17), pp.97-102, 情報処理学会, 第 76 回音楽情報科学研究会, 名古屋大学, 名古屋, 2008年8月6日-8日
269. 内山 裕貴, 宮本 賢一, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “調波音・打楽器音分離手法を用いた音楽音響信号からの自動和音認識,” 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76, 23, pp.137-142, Aug., 2008.
270. 角尾 衣未留, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “リズムマップ: 音楽音響信号からの単位リズムパターンの抽出と楽曲構造の解析,” 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76, 25, pp.149-154, Aug., 2008.
271. 深山 覚, 中妻 啓, 米林 裕一郎, 酒向 慎司, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “Orpheus 歌詞の韻律に基づいた自動作曲システム,” 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76, 30, pp.179-184, Aug., 2008.
272. 齋藤 毅, 後藤 真孝: “歌声に含まれる個人性知覚に寄与する音響特徴量の検討”, 日本音響学会 聴覚研究会資料, June 2008.
273. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 楽器音イコライザによる音色の類似度に基づく楽曲検索システム, 音楽情報科学研究会, 2008-MUS-76-24, Vol.2008, 情報処理学会, 8 Aug. 2008.
274. 安部 武宏, 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音高による音色変化を考慮した楽器音の音高・音長操作手法, 音楽情報科学研究会, 2008-MUS-76-26, Vol.2008, 情報処理学会, 8 Aug. 2008
275. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 緒方 淳: “Hyperlinking Lyrics: 複数の楽曲の歌詞中に共通して登場するフレーズ間へのリンク作成手法”, 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-76-10, Vol.2008, No.78, pp.51-56, August 2008.
276. 吉井 和佳, 後藤 真孝: “Music Thumbnailer: 音響的特徴に基づく楽曲のサムネイル画像生

- 成手法”,情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-76-11, Vol.2008, No.78, pp.57-62, August 2008.
277. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: “楽器音イコライザによる音色の類似度に基づく楽曲検索システム”,情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2008-MUS-76-24, Vol.2008, No.78, pp.143-148, August 2008.
278. 角尾 衣未留, 嵯峨山 茂樹, “ビートパターンの地図を作る Rhythm Map,” *CrestMuse Symposium 2008*, pp.23-24, Aug., 2008.
279. 宮本 賢一, 角尾 衣未留, 嵯峨山 茂樹, “楽曲中の打楽器と調波楽器の音を分離する,” *CrestMuse Symposium 2008*, pp.21-22, Aug., 2008.
280. 深山 覚, 嵯峨山 茂樹, “Orpheus 任意の歌詞から自動作曲する,” *CrestMuse Symposium 2008*, pp.19-20, Aug., 2008.
281. 深山 覚, 米林 裕一郎, 山本 遼, 和泉 洋介, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “Orpheus 歌詞の韻律に基づく自動作曲システム,” *インタラクティブ東京*, p.15, Sep., 2008.
282. 内山 裕貴, 宮本 賢一, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “調波音・打楽器音分離手法を用いた音楽音響信号の調と和音の同時認識,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-22, pp.903-904, Sep., 2008.
283. 江頭 幸路, 宮本 賢一, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “逐次的な調波時間構造化クラスタリングによる多重音ピッチ推定,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-21, pp.901-902, Sep., 2008.)
284. 角尾 衣未留, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “音楽音響信号中の打楽器パターンの自動置換,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-11, pp.875-876, Sep., 2008.
285. 森勢将雅, 坂野秀樹, 高橋徹, 河原英紀, 片寄晴弘, “歌唱モーフィングインタフェースにおける実時間インタラクションの検討,” 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会講演論文集, pp.243-244, Sept, 10-12, 2008.(発表日 10 日)
286. 古屋晋一、片寄晴弘、木下博 (2008) 熟練ピアニストの打鍵動作における重力の利用. 第 2 回 Motor Control 研究会
287. 古屋晋一、片寄晴弘、木下博 (2008) ピアノ打鍵動作の熟練技能:「重量奏法」の科学的研究. 第一回身体知研究会
288. 大西 壯登(和歌山大学), 高橋 徹(京都大学), 入野 俊夫, 河原 英紀(和歌山大学), 母音情報を用いた自動化音声モーフィングの方式パラメータの評価について, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会, 1-Q-17, 九州大学, 福岡, 2008 年 9 月 10 日-12 日
289. 河原 英紀(和歌山大学), 森勢 将雅(関西学院大学), 高橋 徹(京都大学), 坂野 秀樹(名城大学), 板垣 英恵, 大西 壯登, 西村 竜一, 入野 俊夫(和歌山大学), 零周波数フィルタ信号に基づく基本周波数抽出法の評価と応用について, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会, 2-P-30, 九州大学, 福岡, 2008 年 9 月 10 日-12 日
290. 中野 倫靖, 後藤 真孝: “VocaListener: ユーザ歌唱とその歌詞を用いた歌声合成パラメータの自動推定システム”, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会 講演論文集, 1-4-5, September 2008.
291. 齋藤 毅, 後藤 真孝: “歌唱指導による歌声中の音響特徴の変化: 歌唱ホルマントとF0 動的変動に着目した音響分析”, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会 講演論文集, 1-R-21, September 2008.
292. 内山 裕貴, 宮本 賢一, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “調波音・打楽器音分離手法を用いた音楽音響信号の調と和音の同時認識,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-22, pp.903-904, Sep., 2008.
293. 江頭 幸路, 宮本 賢一, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “逐次的な調波時間構造化クラスタリングによる多重音ピッチ推定,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-21, pp.901-902, Sep., 2008.)
294. 角尾 衣未留, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “音楽音響信号中の打楽器パターンの自動置換,” 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 1-9-11, pp.875-876, Sep., 2008.

295. 森勢将雅, 坂野秀樹, 高橋徹, 河原英紀, 片寄晴弘, “歌唱モーフィングインタフェースにおける実時間インタラクションの検討,” 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会講演論文集, pp.243-244, Sept, 10-12, 2008.(発表日 10 日)
296. 古屋晋一、片寄晴弘、木下博 (2008) 熟練ピアニストの打鍵動作における重力の利用. 第 2 回 Motor Control 研究会
297. 古屋晋一、片寄晴弘、木下博 (2008) ピアノ打鍵動作の熟練技能:「重量奏法」の科学的研究. 第一回身体知研究会
298. 大西 壯登(和歌山大学), 高橋 徹(京都大学), 入野 俊夫, 河原 英紀(和歌山大学), 母音情報を用いた自動化音声モーフィングの方式パラメータの評価について, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会, 1-Q-17, 九州大学, 福岡, 2008 年 9 月 10 日-12 日
299. 河原 英紀(和歌山大学), 森勢 将雅(関西学院大学), 高橋 徹(京都大学), 坂野 秀樹(名城大学), 板垣 英恵, 大西 荘登, 西村 竜一, 入野 俊夫(和歌山大学), 零周波数フィルタ信号に基づく基本周波数抽出法の評価と応用について, 日本音響学会 2008 年秋季研究発表会, 2-P-30, 九州大学, 福岡, 2008 年 9 月 10 日-12 日
300. 水本 武志, 武田 龍, 吉井 和佳, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 聴覚機能を持つ音楽ロボットのためのアーキテクチャの設計とビートカウントロボットへの適用, 日本ロボット学会第 26 回学術講演会, 1A1-02, Sep. 2008.
301. 藤井叙人, 橋田光代, 片寄晴弘: 戦略型トレーディングカードゲームにおける戦略獲得手法, エンターテインメントコンピューティング(EC), Oct. 2008
302. 古屋晋一、片寄晴弘、木下博 (2008) 熟練ピアニストの「しなやかな打鍵動作」の力学メカニズム. 人工知能学会第二種研究会 第二回身体知研究会 (2008 年 11 月 17 日)
303. 橋田光代, 片寄晴弘, 平田圭二, 北原鉄朗, 鈴木健嗣: 演奏表情付けコンテスト ICMPC-Rencon 開催報告, 情報処理学会研究報告 2008-MUS-78, pp. 67-72, Dec. 2008
304. 小川容子, 村尾忠廣, 松井淑恵, 橋田光代, 片寄晴弘: モーツァルト風作品の作曲過程と演奏解釈, 情報処理学会研究報告 2008-MUS-78, pp. 73-78, Dec. 2008
305. 河原英紀, 森勢将雅, 高橋 徹, 坂野秀樹, 西村竜一, 入野俊夫, 実時間操作インタフェースへの応用を目的とした歌唱モーフィング操作パラメータの時系列への拡張について, 第 78 回音楽情報科学研究会, 2008-MUS78-16, pp.91-96 2008 年 12 月 19 日.
306. 河原英紀(和歌山大)・森勢将雅(関学)・高橋 徹(京大)・坂野秀樹(名城大)・西村竜一・入野俊夫(和歌山大)、基本周波数情報に基づく線形予測と時間軸伸縮を利用した非周期成分の抽出について、電子情報通信学会研究報告、SP2008-93, pp.85-90 (2008.12.9-10)
307. 西田沙織, 森勢将雅, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀, “視聴覚統合における刺激音の時間一周波数的特徴と視覚刺激の形状特徴の検討 一人間の知覚特性に基づく音楽の可視化システムに向けて—”, 第 78 回音楽情報科学研究会, 2009-MUS79-13, pp.65-70 2009 年 2 月 11 日.
308. 水野 優, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “パワースペクトログラムの伸縮と無矛盾位相付加に基づく音楽音響信号の実時間テンポ/ピッチ変換,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.
309. 北野 佑, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “複素 NMF による音声抽出マスクの設計と背景音楽抑圧への応用,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.
310. Emiru Tsunoo, George Tzanetakis, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, “Audio Genre Classification by Clustering Percussive Patterns,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.
311. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “多重 HPSS 法による混合音中の音声強調,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.
312. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “多重 HPSS 法によるモノラル音楽音響信号に対するボーカル抑圧,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.
313. 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “歌詞の韻律に基づく自動作曲のための旋律生成モデル,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2009.



314. 森勢将雅, 板垣英恵, 河原英紀, 片寄晴弘, “高 SNR の音声を対象とした高速な F0 推定法の提案と評価,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, pp.315-316, Mar., 2009.
315. 河原英紀, 森勢将雅, 高橋 徹, 坂野秀樹, 西村竜一, 入野俊夫 TANDEM-STRAIGHT および時変モーフィングのための研究用インタフェースの開発について *電子情報通信学会、音声研究会*, 2009.3
316. 森勢将雅, 大西壮登, 河原英紀, 片寄晴弘, “v.morish: 歌唱モーフィングのインタフェースデザイン,” *インタラクシオン 2009, インタラクティブセッション*, 東京, pp.25-26, March 5-6, 2009.
317. 北原 鉄朗, 徳網 亮輔, 戸谷 直之, 片寄 晴弘: “BayesianBand: 旋律の予測に基づいた自動伴奏システム”, *インタラクシオン 2009*, pp.31--32, March 2009.
318. 橋本祐輔, 橋田光代, 片寄晴弘: “音楽音響信号を対象とした指揮演奏システムの開発”, *エンタテインメントコンピューティング(FC)*, 2009-EC-12, pp.43-50, Mar. 2009.
319. 森勢将雅, 板垣英恵, 河原英紀, 片寄晴弘, “高 SNR の音声を対象とした高速な F0 推定法の提案と評価,” *日本音響学会 2009 年春季研究発表会講演論文集*, pp.315-316, 東京, March, 17-19, 2009.
320. 有田翔悟, “ピアノ演奏者のための VJ システム「Aims」”, *情報処理学会 第 71 回全国大会*, 4ZC-8, pp.4-729-730, March 2009.
321. 田中駿二, 橋田光代, 片寄晴弘, “ユーザとのインタラクションプロセスを前提とした楽曲のグルーピング構造の分析手法”, *情報処理学会 第 71 回全国大会*, 4R-5, pp.2-225-226, March 2009.
322. 山岡 晶, 風井浩志, 片寄晴弘, “和太鼓再生音のリアリティと触覚振動・音・拍打の三要因との関係分析”, *情報処理学会 第 71 回全国大会*, 4ZC-4, pp.4-721-722, March 2009.
323. 綱本光洋, 松井淑恵, 風井浩志, 片寄晴弘, “時間軸上における映像と音楽のずれが一体感に関する検討”, *情報処理学会 第 71 回全国大会*, 5R-8, pp.2-245-246, March 2009.
324. 王 凱平, 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: “A Music Retrieval Approach from Alternative Genres of Query by Adjusting Instrument Volume”, *情報処理学会 第 71 回全国大会*, 5R-5, March 2009.
325. 細川豊治・風井浩志・片寄晴弘 虚偽検出検査における fNIRS の検出精度 第 27 回大会日本生理心理学会 於同志社大学 2009.05.16.
326. 北原 鉄朗: “CrestMuseXML Toolkit で始める音楽情報処理入門”, *情報処理学会 音楽情報科学 研究報告*, 2009-MUS-50-1, May 2009.
327. 齋藤 毅, 後藤 真孝: “歌唱指導による音響特徴の変化とその歌唱力評価への影響”, *日本音響学会 聴覚研究会資料 H-2009-40*, Vol.39, No.4, pp.217-222, June 2009.
328. 赤桐隼人, 大西壮登, 森勢将雅, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀: 再合成音声の品質に対する音声スペクトル包絡推定法の影響について, *音声研究会*, 2009.6.25, 札幌
329. 浅香佳希, 西田沙織, 赤桐隼人, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀: 声道長の正規化に基づく簡易モーフィング音声の品質改良について, *音声研究会*, 2009.6.25, 札幌
330. 西田沙織, 森勢将雅, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀: 視聴覚統合を利用した非言語的手段による音色知覚の評価について, *聴覚研究会*, 2009.6.26, 札幌
331. 板垣英恵, 森勢将雅, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀: 音声の中の複数の繰返し構造の表現とその基本周波数および非周期性抽出への応用について, *聴覚研究会*, 2009.6.26, 札幌
332. 吉井 和佳, 後藤 真孝: “MusicCommentator: 音楽に同期したコメントを自動生成するシステム”, *情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告*, Vol.2009-MUS-81, No.20, pp.1-6, July 2009.
333. 上田 雄, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “調波音／打楽器音分離手法とチューニング補正手法を用いた音楽音響信号からの自動和音認識,” *情報処理学会研究報告*, Jul., 2009.
334. 角尾 衣未留, George Tzanetakis, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “音響音楽信号の低音旋律,” *情報処理学会研究報告*, Jul., 2009.
335. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “スペクトルの時間変化に基づく音楽音響信号からの歌声成分の強調と抑圧,” *情報処理学会研究報告*, MUS-81, 12, Jul., 2009.

336. 深山 覚, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “非和声音規則に基づく経路制約を用いた自動旋律生成,” *情報処理学会研究報告*, 2009-MUS-81, 15, Jul., 2009.
337. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 複数楽器混合モデルのパラメータ推定と楽器名同定への応用, *音楽情報科学研究会*, Vol.2009-MUS-81, No.13, pp.1-6, 情報処理学会, Jul. 2009
338. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: 多重奏中の歌声の基本周波数と音素を同時に推定可能な新たなフレームワーク, *音楽情報科学研究会*, Vol.2009-MUS-81, No.11, pp.1-8, 情報処理学会, Jul. 2009.
339. 安良岡 直希, 糸山 克寿, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博: 残差スペクトルモデルによる伴奏・残響成分抑制に基づいた楽器演奏分析合成の高精度化, *音楽情報科学研究会*, Vol.2009-MUS-81, No.10, pp.1-6, 情報処理学会, Jul. 2009.
340. 前澤 陽, 糸山 克寿, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音響信号と音楽的制約を統合したバイオリンの演奏弦系列の推定, *音楽情報科学研究会*, Vol.2009-MUS-81, No.5, pp.1-6, 情報処理学会, Jul. 2009.
341. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 多重奏楽曲の楽器音量バランス変化による音楽ジャンルシフト, *音楽情報科学研究会*, Vol.2009-MUS-81, No.3, pp.1-6, 情報処理学会, Jul. 2009.
342. 戸谷 直之, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: “予測型ジャムセッションシステム BayesianBand における可視化機能の導入”, *エンターテインメントコンピューティング* 2009, September 2009.
343. 橋田 光代, 北原 鉄朗, 鈴木健嗣, 平田 圭二, 片寄 晴弘: “演奏表情付けコンテスト EC-Rencon”, *エンターテインメントコンピューティング(EC)* 2009, pp.171-172, September 2009.
344. 神田竜, 橋田光代, 片寄 晴弘: Mims:ヴォイスパフォーマのためのインタラクティブ演奏システム *エンターテインメントコンピューティング(EC)*, pp.179-180, 2009 2009. 09
345. 馬場 隆, 橋田 光代, 片寄 晴弘: Wii リモコンを用いた指揮システム“VirtualPhilharmony” *エンターテインメントコンピューティング(EC)*, pp.91-94, 2009 2009. 09
346. 田中 駿二, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 演奏表情付けシステムのためのユーザ主導型音楽構造解析 *エンターテインメントコンピューティング(EC)*, pp.187-188, 2009 2009. 09
347. 藤原 弘将, 後藤 真孝, 奥乃 博: “楽曲中の歌声の基本周波数と音素を同時推定可能なフレームワーク”, *日本音響学会 2009 年秋季研究発表会 講演論文集*, 2-5-9, September 2009.
348. 森勢将雅, 大西壮登, 河原英紀, 片寄晴弘, 西浦敬信: 歌唱モーフィングにおける対応付けの自動化に関する検討, *日本音響学会秋期研究発表会*, 1-2-17, 2009.9.15 福島
349. 角尾 衣未留, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “和声境界を考慮した単位リズムパターンの抽出に基づく音楽音響信号の小節境界推定,” *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, pp.897-898, Sep., 2009.
350. 橘 秀幸, 小野 拓磨, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “歌声のゆらぎに着目した歌声強調に基づく音楽音響信号のメロディライン推定,” *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, pp.843-844, Sep., 2009.
351. 水野 優, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “パワースペクトログラムの非線形伸縮に基づく音声・音楽信号の再生速度・音高変換,” *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, pp.239-240, Sep., 2009.
352. 前澤 陽, 糸山 克寿, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博: 音響信号とコンテキスト制約を併用したバイオリン演奏弦系列の推定, *日本音響学会 2009 年秋季研究発表会講演論文集*, 2-5-15, Sep., 2009
353. 水本 武志, 辻野 広司, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: テルミン演奏ロボットのための音高依存性を考慮した音量モデル. *日本ロボット学会第 27 回学術講演会*, 113-01, 横浜国立大学, Sep. 2009.
354. 大塚 琢馬, 中臺 一博, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: Voice-Awareness Control Consistent with Robot's Body Movements, *日本ロボット学会第 27 回学術講演会*, 112-04, 横浜国立大学, Sep. 2009.

355. 水野 優, 小野 順貴, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “パワースペクトログラムの伸縮に基づく多重音信号の再生速度と音高の実時間制御,” *聴覚研究会資料*, 39, 6, pp.447-452, Oct., 2009.
356. 饗庭絵里子, 津崎実, 田中里弥, 鶴木祐史, 同時性判断と蝸牛遅延との関連—2 つのパルスによる検証実験—, 第 17 回大阪大学保健センター健康科学フォーラム「音楽とウェルネスの学際的融合」講演論文集, p14-18, 2009
357. 橋田光代, 片寄晴弘: Mixtract: ユーザの意図に応える演奏表現デザイン支援環境, 第 17 回大阪大学保健センター 健康科学フォーラム「音楽とウェルネスの学際的融合」, pp.36-37, 2009.11
358. 伊藤 信貴, 北野 佑, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “結晶型マイクロフォンアレイを用いた残響環境下における楽器音分離,” *情報処理学会研究報告*, Nov., 2009.
359. 前澤 陽, 糸山 克寿, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博: 弦の音響差異を考慮したバイオリン演奏音響信号に対する運指推定, 日本音響学会関西支部第 12 回若手研究者交流研究発表会, Dec. 5, 2009.
360. 田中里弥, 津崎実, 饗庭絵里子, 加藤宏明, 片寄晴弘: 種々の周波数遷移特性における音の時間知覚の比較, 日本基礎心理学会第 28 回大会, 2009 年 12 月.
361. 橋田光代, 北原鉄朗, 鈴木健嗣, 平田圭二, 片寄晴弘: 演奏表情付けコンテスト EC-Rencon 開催報告, 情報処理学会研究報告, Vol. 2009-MUS-83, No. 1, 2009.12
362. 橋田光代, 田中駿二, 片寄晴弘: Mixtract: ユーザの意図に応える演奏表現デザイン支援環境, 情報処理学会研究報告, Vol. 2010-MUS84, No. 8, 2010. 02
363. 中野 拓帆, 深山 覚, 嵯峨山 茂樹, “自動作曲システムとその著作権性,” 情報処理学会研究報告, 2010-EIP-47, 12, pp.1-4, Feb., 2010.
364. 川上 大輔, 金子 仁美, 嵯峨山 茂樹, “和声ラベルデータの作成と和声進行の統計解析,” 情報処理学会研究報告, Feb., 2010.
365. 中野 允裕, 北野 佑, ルルー ジョナトン, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “可変基底 NMF に基づく音楽音響信号の解析,” 情報処理学会研究報告, pp.979-980, Feb., 2010.
366. 河原英紀, 森勢将雅, 高橋徹, 坂野秀樹, 西村竜一, 入野俊夫, “高品質分析合成のための有声音の非周期成分の表現と推定について,” 日本音響学会聴覚研究会資料, H-2010-44, Vol. 40, No. 3, pp.231-236 (2010.3.5)
367. 河原 英紀, 森勢 将雅, 高橋 徹, 坂野 秀樹, 西村 竜一, 入野 俊夫: 尖度に基づく音響的イベントの検出と音声分析変換合成システムへの応用について, 日本音響学会春期研究発表会, 1-7-16, 2010.3.8-10 東京
368. 角尾 衣未留, 赤瀬 太一, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “打楽器・低音旋律パターン特徴とクロマベクトルの相互相関特徴量を用いた自動ムード認識,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, Mar., 2010.
369. 村尾 一真, 中野 允裕, 北野 佑, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “非負値行列分解における時間包絡の単旋律性と基底の類似性に基づく音楽音響信号の楽器音分離,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, p.2, Mar., 2010.
370. 深山 覚, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “非和声音規則を語彙とする確率的旋律モデル,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, Mar. pp.981-982, 2010.
371. 中野 拓帆, 深山 覚, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “リズム木構造仮説に基づく楽曲解析とリズム木学習,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, pp.977-978, Mar., 2010.
372. 田中里弥, 津崎実, 饗庭絵里子, 加藤宏明, “等間隔性からのずれに対する聴覚感度の調査—周波数遷移の開始点と終了点での比較,” 日本基礎心理学研究, 27, p.187, 2009.
373. 田中里弥, 松井淑恵, 風井浩志, 片寄晴弘: 非音楽家の音楽聴取態度による脳活動の比較, 日本音響学会 2010 年春季研究発表会講演論文集, pp. 593-594, Mar. 2010.
374. 森勢将雅, 河原英紀, 本多清志, 金春康之, 藤村靖, J. C. ウィリアムズ: 能の発声における非周期的な声帯振動について, 日本音響学会 2010 年春季研究発表会講演論文集, pp.311-312, 東京, March, 8-10, 2010.(発表日 8 日)

375. 右田尚人, 森勢将雅, 西浦敬信: 歌唱データベースの構築と歌手識別に有効な特徴量に関する基礎的検討, 日本音響学会 2010 年春季研究発表会講演論文集, pp.509-510, 東京, March, 8-10, 2010.(発表日 9 日)
376. 齋藤 毅, 後藤 真孝: “多様な歌唱スタイルの歌声合成を目指した歌唱ホルマント制御の検討”, 日本音響学会 2010 年春季研究発表会 講演論文集, 1-R-13, March 2010.
377. 岡明日香, 風井浩志, 片寄晴弘: 2 人の視聴者間の人間関係が動画コンテンツの評価に与える影響, 情報処理学会創立 50 周年記念(第 72 回)全国大会, 於東京大学, 2010.03.11.
378. 水本直希, 北原鉄朗, 片寄晴弘: エレキギターにおける演奏情報の特徴抽出, 情報処理学会第 72 回全国大会, 8T-1, Mar. 2010.
379. 山川暢英, 北原鉄朗, 高橋 徹, 駒谷和範, 尾形哲也, 奥乃 博: 環境音から擬音語への自動変換における特徴量抽出法の検討, 情報処理学会 第 72 回全国大会, 3U-9, Mar. 2010.
380. 村主大輔, 森勢将雅, 北原鉄朗, 片寄晴弘: 奄美大島民謡風歌声合成のためのコプシに着目した歌声の特徴分析, 情報処理学会 第 72 回全国大会, 6U-4, Mar. 2010.
381. 馬場隆, 橋田光代, 片寄晴弘: 指揮者のヒューリスティクスを盛り込んだ指揮システム “VirtualPhilharmony” インタラクティブセッション 2010 インタラクティブセッション, PB06, 2010 2010. 03
382. 橋本祐輔, 橋田光代, 片寄晴弘: 触覚のみで運用可能な入出力インタフェースの開発, 情報処理学会創立 50 周年記念全国大会, 1ZF-8, 2010 2010. 03
383. 岩野成利, 橋田光代, 片寄晴弘: 女性アニメキャラクタの身体的特徴の定性的分析, 情報処理学会創立 50 周年記念全国大会, 5ZM-6, 2010 2010. 03
384. 村尾忠廣, 奥村正子, 木本雅子, 田中涼太, 長尾智絵, 橋田光代, 藤井康之: 帝塚山大学「子ども学科」の新設とその授業実践報告: 原曲の真意をくんだ歌唱教材蘇生の試み --伴奏楽器としてのピアノ学修を援用して--, 平成 21 年度日本音楽教育学会近畿地区第 2 回例会, 2010 2010. 03
385. Takuma Otsuka, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Score Following by Particle Filtering for Music Robots, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 1ZN-2, Mar. 9, 2010.
386. 前澤 陽, 後藤 真孝, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, クラシック音楽理解能力拡張インターフェイスのための同音旋律音量推定手法と主旋律推定への応用, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 3T-1, Mar. 10, 2010.
387. 安良岡 直希, 糸山 克寿, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, 調波非調波 GMM に基づく MIDI 演奏音響信号に対する音色・演奏表情操作, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 5T-5, Mar. 11, 2010.
388. Angelica Lim, 水本 武志, 大塚 琢馬, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, Robot Musical Accompaniment: Real-time Synchronization using Visual Cue Recognition, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 6T-7, Mar. 11, 2010.
389. 水本 武志, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, 複数自由度を用いて音高特性モデルに基づく音高制御を行うテルミン演奏ロボットの開発, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 6T-8, Mar. 11, 2010.
390. 阿曾 慎平, 齋藤 毅, 後藤 真孝, 糸山 克寿, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, F0・振幅・音韻長の制御により歌声を話声に変換する話声合成システム SpeakBySinging, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 6U-1, Mar. 11, 2010.
391. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博, 楽器音イコライザによる楽曲音響特徴変動と類似楽曲検索への応用, *情報処理学会第 72 回全国大会*, 6J-6, Mar. 11, 2010.
392. 橋田 光代, 松井 淑恵, 北原 鉄朗, 片寄 晴弘: “音楽演奏表情データベース CrestMuse PEDB 2.4 の概要とフレーズ構造に基づく演奏データ収録状況”, 情報処理学会 音楽情報科学 研究報告, May 2010.
393. 金 泰憲, 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “単旋律と和音の確率モデルの組み合わせによるピアノ曲演奏の自動表情付け,” *情報処理学会研究報告*, 85, 2, pp.1-6, May., 2010.
394. 金子仁美, 川上 大輔, 嵯峨山 茂樹, “機能と声解析データの作成とその統計解析,” *情報*

- 処理学会研究報告, 85, 07, pp.1-8, May., 2010.
395. 田中里弥, 人の聴覚特性に基づいた音イベント検出モデルの構築に関する研究, 日本音楽学会関西支部第 348 回例会, 福岡(西南学院大), 2010 年 7 月 24 日
396. 橋田 光代, 北原 鉄朗, 鈴木 健嗣, 平田 圭二, 片寄 晴弘: "Rencon Workshop 2010:演奏表情付けコンテスト", 情報処理学会 音楽情報科学 研究報告, Vol. 2010-MUS-86, No. 14, July 2010.
397. 片寄晴弘, 橋田光代: 人に迫るコンピュータ: 競技会&コンテスト紹介, 情報処理学会研究報告 Vol. 2010-MUS-86, No.15, pp. 1-6, July 2010.
398. 馬場隆, 橋田光代, 片寄晴弘: オーケストラ指揮のヒューリスティクスを盛り込んだ指揮システム:"VirtualPhilharmony", 情報処理学会研究報告 Vol. 2010-MUS-86, No. 26, pp. 1-6, July 2010.
399. 田中駿二, 橋田光代, 片寄晴弘: 演奏デザイン転写システム「駿時」, 情報処理学会研究報告 Vol. 2010-MUS-86, No. 21, pp. 4, July 2010.
400. 森勢将雅, 中野皓太, 西浦敬信, "実時間歌唱力補正に基づく新たなカラオケエンタテインメントの創出", 情報処理学会音楽情報科学研究会, vol.2010-MUS-86, no.5, July 28-30, 2010. (発表日 28 日)
401. 右田尚人, 森勢将雅, 西浦敬信, "ヴィブラート歌唱における基本周波数制御に有効な特徴量の検討", 日本音響学会 2010 年秋季研究発表会講演論文集, pp.395-396, Osaka, 14-16, Sep. 2010. (発表日 16 日)
402. 後藤 真孝, 齋藤 毅, 中野 倫靖, 藤原 弘将: "歌声情報処理: 歌声を対象とした音楽情報処理", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.4, pp.1-9, July 2010.
403. 中野 倫靖, 後藤 真孝: "VocaListener2: ユーザ歌唱の音高と音量だけでなく声色変化も真似る歌声合成システムの提案", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.3, pp.1-10, July 2010.
404. 藤原 弘将, 後藤 真孝: "混合音中の歌声スペクトル包絡推定に基づく歌声の声質変換手法", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.7, pp.1-10, July 2010.
405. 阿曾 慎平, 齋藤 毅, 後藤 真孝, 糸山 克寿, 高橋 徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: "SpeakBySinging: 歌声を話声に変換する話声合成システム", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.8, pp.1-7, July 2010.
406. 前澤 陽, 後藤 真孝, 奥乃 博: "Query-by-Conducting: テンポ類似性に基づく同一楽曲における多様な解釈の検索インタフェース", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.28, pp.1-8, July 2010.
407. 吉井 和佳, 後藤 真孝: "多重音基本周波数解析のための無限潜在的調波配分法", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告, Vol.2010-MUS-86, No.11, pp.1-9, July 2010.
408. 上田 雄, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, "機能と声モデルによる音楽信号の和声推定," *情報処理学会研究報告*, Jul., 2010.
409. 中野 允裕, ルルー ジョナトン, 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, "無限状態スペクトルモデルによる音楽音響信号の解析," *情報処理学会研究報告*, Jul., 2010.
410. 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, "歌唱曲自動作曲の需要と今後 - 2年間の Orpheus 運用を通じて," *情報処理学会研究報告*, 86, 2, Jul., 2010.
411. 藤原 弘将, 後藤 真孝: "混合音中の歌声スペクトル包絡推定手法と歌声の声質変換への応用", 日本音響学会 2010 年秋季研究発表会 講演論文集, 3-1-14, September 2010.
412. Jun Wu, Yu Kitano, Stanislaw Andrzej Raczynski, Shigeki Miyabe, Takuya Nishimoto, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Statistical Harmonic Model with Relaxed Partial Envelope Constraint for Multiple Pitch Estimation," *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, Sep., 2010.
413. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, "HPSS に基づく音響信号の多重解像度時間周波数解析," *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, pp.607-608, Sep., 2010.

414. 藤田 卓, 中野 允裕, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “振幅スペクトログラム量子化と位相復元復号化に基づく音響信号符号化の検討,” *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, Sep., 2010.
415. 秦 思為, 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “歌詞の韻律を考慮した中国語声調学習支援のための自動作曲システムの試作,” *日本音響学会秋季研究発表会講演集*, p.2, Sep., 2010.
416. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “複数スペクトログラムに基づく信号の変動スペクトル表現とそれに基づく信号の新しい分析・分離手法の検討,” *信号処理シンポジウム*, pp.171-176, Nov., 2010.
417. 吉井 和佳, 後藤 真孝: “音楽音響信号解析のための階層ディリクレ過程に基づく無限潜在的調波配分法”, *電子情報通信学会 技術研究報告 IBISML2010-86*, Vol.110, No.265, pp.195-202, November 2010.
418. 橋田光代, 松井淑恵, 馬場隆, 北原鉄朗, 片寄晴弘: 音楽演奏表情データベース CrestMusePEDB 3.0: 収録演奏の公開とフレーズ構造記述について, *情報処理学会研究報告*, Vol.2011-MUS-89, No.12, pp.1-6, 2011.12.
419. 鈴木 孝輔, 上田 雄, 齋藤 康之, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “HMM を用いた音響演奏の楽譜追跡による弾き直しに追従可能な自動伴奏,” *情報処理学会研究報告*, p.6, Feb., 2011.
420. 阿曾慎平(京大), 齋藤 毅(金沢大), 後藤真孝(産総研), 糸山克寿, 高橋 徹, 尾形哲也, 奥乃 博(京大): F0・音韻長・パワー制御による歌声らしさ・話声らしさの変化の評価, *情報処理学会第 73 回全国大会*, 2R-6, Mar. 2-4, 2011.
421. 西川直毅, 糸山克寿(京大), 藤原弘将, 後藤真孝(産総研), 高橋 徹, 尾形哲也, 奥乃 博(京大): 歌詞と音響特徴量を用いた楽曲の印象軌跡推定, *情報処理学会第 73 回全国大会*, 5R-3, Mar. 2-4, 2011.
422. 前澤 陽(京大), 後藤真孝(産総研), 尾形哲也, 奥乃 博(京大): 潜在的調波配分法に基づく隠れセミマルコフモデルを用いたベイズ的スコアアライメント, *情報処理学会第 73 回全国大会*, 5R-4, Mar. 2-4, 2011.
423. 前澤 陽(京大), 後藤 真孝(産総研), 尾形 哲也, 奥乃 博(京大): “拍長の連続性を考慮した潜在的調波配分法に基づくスコアアライメント手法,” *日本音響学会: 春季研究発表会講演論文集*, pp.327-328, 早稲田大, 東京, 2011年3月9日~11日
424. 中野 倫靖, 後藤 真孝(産総研): “VocaListener2: ユーザ歌唱の声色変化を真似る歌声合成システム,” *日本音響学会: 春季研究発表会講演論文集*, pp.327-328, 早稲田大, 東京, 2011年3月9日~11日
425. 赤桐 隼人, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀, “ピーク強調を含んだ F0 適応型スペクトル包絡抽出法による再合成音声の品質評価について,” *日本音響学会: 春季研究発表会講演論文集*, pp. 327-328, 早稲田大, 東京, 2011年3月9日~11日
426. 田中里弥, 饗庭絵里子, 津崎実, 加藤宏明, “音系列中の新規音知覚に関わる周波数遷移条件の検討,” *日本音響学会聴覚研究会資料*, Vol. 40, No. 8, 703-708, Oct. 2010.
427. 田中里弥, 饗庭絵里子, 津崎実, 加藤宏明, “純音系列において個々の音を知覚するための周波数遷移特性,” *日本基礎心理学会第 29 回大会プログラム*, p. 72, Nov. 2010.
428. 田中里弥, 饗庭絵里子, 津崎実, 加藤宏明, “連続的な音系列で知覚される個々の音のタイミング,” *日本音響学会第 13 回関西支部若手研究者交流研究発表会*, 5, Dec. 2010.
429. 饗庭絵里子, 風井浩志, 下斗米貴之, 田中里弥, 津崎実, 長田典子, “蝸牛遅延を補正した 2 つのパルスの知覚的な分離と聴性脳幹反応との関係,” *日本音響学会講演論文集*, 3-P-26, p.158, Mar. 2011.
430. 田中里弥, 饗庭絵里子, 津崎実, 加藤宏明, “連続音響信号中の音事象検出に関わる純音の周波数遷移要因,” *日本音響学会講演論文集*, 1-6-8, p.10, Mar. 2011.
431. 三木翔太, 田中里弥, 松井淑恵, 片寄晴弘, “楽曲の特徴と聴取後の「余韻」との関係,” *日本音響学会 2011 年春季研究発表会講演論文集*, pp. 1027-1028, 2011. (口頭発表)
432. 齋藤 康之, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “頭部動作推定による演奏者と自動伴奏システムの演奏同期,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, 3-1-16, Mar., 2011.
433. 橘 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “変動長スペクトル特徴量を用いた朗読音声と歌声の識



- 別,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2011.
434. 落合和樹, 中野 允裕, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “高時間分解能と高周波数分解能のスペクトログラムの並列 NMF による多重音解析,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, 2-9-14, pp.705-708, Mar., 2011.
435. 金 泰憲, 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “Polyhymnia: 多重音演奏の統計モデルと演奏記号解釈による自動ピアノ演奏表情づけシステム,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar., 2011.
436. 深山 覚, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “隠れマルコフモデルによるコードネームからの4声体と声生成,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, 3-1-5, pp.1037-1038, Mar., 2011.
437. 北原 鉄朗, 深山 覚, 片寄 晴弘, 嵯峨山 茂樹, 長田 典子, “OrpheusBB : Human in the loop 型の自動作曲システム,” インタラクシオン 2011, Mar., 2011.
438. 橋 秀幸, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “周波数-変動長フィルタによる音声強調,” 電子情報通信学会技術研究報告, Mar., 2011.
439. 有田光希, 橋田光代, 片寄晴弘: MeetsMelody:プレイヤーソロへの寄り添い方が操作できるメロディジェネレータ, インタラクシオン 2011, インタラクティブセッション, Mar., 2011
440. Matthias Mauch, 藤原 弘将, 後藤 真孝: Song Prompter: 歌詞とコードをスクロール表示するインタラクティブ演奏支援システム, インタラクシオン 2011, インタラクティブセッション, Mar., 2011

③ ポスター発表 (国内会議 36件、国際会議 47件)

1. 河原英紀, 森勢将雄, “感情音声モーフィング”, 予感研究所, May, 3-7, 2006.
2. 片寄晴弘, 奥平啓太, 野池賢二, 豊田健一, 橋田光代, “演奏インタフェース iFP”, 予感研究所, May, 3-7, 2006.
3. Kazuyoshi Yoshii, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: An Error Correction Framework Based on Drum Pattern Periodicity for Improving Drum Sound Detection, Proceedings of 2006 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP'2006), Vol.V, pp.237-240, Toulouse, May 2006.
4. Hiromasa Fujihara, Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: F0 Estimation Method for Singing Voice in Polyphonic Audio Signal Based on Statistical Vocal Model and Viterbi Search, Proceedings of 2006 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP'2006), Vol.V, pp.253-256, Toulouse, May 2006.
5. Tetsuro Kitahara, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Instrogram: A New Musical Instrument Recognition Technique Without Using Onset Detection Nor F0 Estimation, Proceedings of 2006 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP'2006), Vol.V, pp.229-232, Toulouse, May 2006.
6. Akira Yamaoka, Yuta Mori, Takeo Kuramochi, Haruhiro Katayose: Investigation of brain activity while beating a Japanese-drum using fNIRS. Proc. HBM2006, 106 T-PM (2006.6)
7. Kazuya Suda, Yuta Mori, Akira Yamaoka, Haruhiro Katayose: Evaluation of immersion in listening to music using fNIRS., Proc. HBM 2006, 107 T-AM (2006.6)
8. 田原佳代子, 高橋徹, 坂野秀樹, 入野俊夫, 河原英紀, “歌唱音声中の母音スペクトル形状の変動要因と歌唱合成への応用について”, 日本音響学会 2006 年秋季研究発表会講演論文集, pp.267-268, Sep.13-15, 2006.
9. Elias Pampalk and Masataka Goto: MusicRainbow: A New User Interface to Discover Artists Using Audio-based Similarity and Web-based Labeling, Proceedings of the 7th International Conference on Music Information Retrieval(ISMIR 2006), pp.367-370, October 2006.
10. 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “正弦波重畳モデルのパラメータ最適化アルゴリズムと 1ch ブラインド音源分離への応用,” 日本音響学会春季研究発表会講演集, Mar, 2007.
11. 小岩 亮太, 橋田 光代, 片寄 晴弘: “Crossing Colorful Communications:音によるコミュニケーション

- ーションを観て楽しむ”, インタラクシオン 2007 論文集, pp.217-218 (2007.3)
12. Takeshi Saitou, Masataka Goto, Masashi Unoki, and Masato Akagi: Speech-to-Singing Synthesis: Converting Speaking Voices to Singing Voices by Controlling Acoustic Features Unique to Singing Voices, 2007 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics (WASPAA 2007) Proceedings, pp.215-218, October 2007.
  13. Tomoyasu Nakano, Masataka Goto, and Yuzuru Hiraga: MiruSinger: A Singing Skill Visualization Interface Using Real-Time Feedback and Music CD Recordings as Referential Data, Proceedings of the IEEE International Symposium on Multimedia (ISM 2007) Workshops, pp.75-76, December 2007. (Demonstrations)
  14. 白井 克明, 橋田 光代, 片寄 晴弘: 身体動作の模倣を通じた共創インタラクシオンシステム, インタラクシオン 2008 ポスターセッション D-311, 2008.
  15. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Ryuichi Nishimura, Hideki Banno, Toshio Irino: A temporally stable representation of power spectra of periodic signals and its application to F0 and periodicity estimation, Journal of Acoustic Society of America, Vol.123, No.5 (May 2008) Pt.2, pp.3074-3075.
  16. Furuya S, Aoki T, Nakahara H, Kinoshita H (2008) Kinematics and muscular activity of upper extremity movements in piano keystroke by professional pianists. Proceedings of 10th International Conference of Music Perception and Cognition, 293-296, CD-ROM
  17. Toshie Matsui, Koji Kazai, Minoru Tsuzaki and Haruhiro Katayose (2008). "Investigation of the musician's brain activation during different music listening modes: A Near-Infrared Spectroscopy study," Proc. of 10th International Conference on Music Perception and Cognition, Sapporo, August 25-29.
  18. Tetsuro Kitahara, Masahiro Nishiyama, and Hiroshi G. Okuno: "Computational Model of Congruency between Music and Video", Proceedings of the 10th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC 2008), August 2008. (abstract only)
  19. Nakahara H, Furuya S, Masuko T, Obata S, Kinoshita H (2008) Emotion-related autonomic nerve activity with musical performance and perception. The 10th International Conference on Music Perception and Cognition, Hokkaido
  20. Kohei Sumi, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Automatic Chord Recognition Based on Probabilistic Integration of Chord Transition and Bass Pitch Estimation, Proceedings of 9th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2008), 39-44, Philadelphia, 15 Sep. 2008.
  21. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Instrument Equalizer for Query-by-Example Retrieval: Improving Sound Source Separation based on Integrated Harmonic and Inharmonic Models, Proceedings of 9th International Conference on Musical Information Retrieval (ISMIR-2008), 133-138, Philadelphia, 15 Sep. 2008.
  22. Hashida, M., Matsui, T. & Katayose, H. A New Music Database Describing Deviation Information of Performance Expressions, International Conference of Music Information Retrieval (ISMIR), pp.489-494, 2008.
  23. Takehiro Abe, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Synthesis Approach for Manipulating Pitch of a Musical Instrument Sound with Considering Timbral Characteristics, Proceeding of the 11th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-08), accepted Espoo, Finland, Sep.1-4. 2008.
  24. Hashida, M. & Katayose, H. A Directable Performance Rendering System: Itopul. Proceedings of New Instruments on Music Expression (NIME), pp.277-280, 2008
  25. Hashida, M., Matsui, T. & Katayose, H. A New Music Database Describing Deviation Information of Performance Expressions, International Conference of Music Information Retrieval (ISMIR), pp.489-494, 2008.

26. Hiromasa Fujihara, Masataka Goto, and Jun Ogata: Hyperlinking Lyrics: A Method for Creating Hyperlinks Between Phrases in Song Lyrics, Proceedings of the 9th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2008), pp.281-286, September 2008.
27. Stanislaw Raczynski, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "Using Dynamic Bayesian Networks to Model Prior Distributions of Music Sequences," International Conference of Music Information Retrieval (ISMIR), 2008.
28. Aoki T, Furuya S, Fukuoka Y, Kinoshita H (2008) Effect of long-term piano training on the motor function of individual fingers. Society for Neuroscience, Washington DC, USA
29. 藤澤隆史・Norman D. Cook (2008) 和音聴取時におけるモード感の認知プロセス:fMRIによる検討. 日本心理学会第72回大会, p. 814.
30. 糸山 克寿, 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博: 楽器音イコライザ: 楽器パートの音量を操作可能なオーディオプレーヤー, (社)音響学会関西支部 第11回若手研究者交流研究発表会, 2008年12月17日. 優秀賞
31. 板垣英恵(和歌山大)・森勢将雅(関学大)・西村竜一・入野俊夫・河原英紀(和歌山大)、TANDEM-STRAIGHT に基づく基本周波数抽出法の最適化に関する一検討、電子情報通信学会研究報告、SP2008-105, pp.155-160 (2008.12.9-10)
32. 吉井 和佳, 後藤 真孝, 奥乃 博: "HybridRecommender: 安心感と意外性を兼ね備えた音楽推薦システム", 日本ソフトウェア科学会 第16回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS 2008) デモ・ポスター発表, December 2008.
33. 藤原 弘将, 後藤 真孝: "VocalFinder: 似た歌声の楽曲を探す音楽検索システム", 日本ソフトウェア科学会 第16回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS 2008) デモ・ポスター発表, December 2008.
34. 齋藤 毅, 後藤 真孝: "歌唱指導による歌声中の音響特徴の変化: 歌唱力評価に寄与する音響特徴の検討", 日本音響学会 2009年春季研究発表会 講演論文集, 2-Q-16, March 2009.
35. 松井淑恵, 風井浩志, 津崎実, 片寄晴弘(2009) "音楽聴取における注意と脳活動 -前頭前野を対象とした fNIRS 計測-", 日本音響学会 2009年春季研究発表会 講演論文集, 569-570, March 2009.
36. 板垣英恵, 森勢将雅, 河原英紀, 西村竜一, 入野俊夫, "TANDEM-STRAIGHT を用いた F0 推定法の最適化および性能評価-F0 検出器の設計パラメタに関する検討-", 日本音響学会 春季研究発表会講演集, pp.379-380, Mar., 2009.
37. 赤桐隼人, 森勢将雅, 西村竜一, 河原英紀, 入野俊夫, "TANDEM-STRAIGHT におけるスペクトル包絡推定精度の改善について," 日本音響学会春季研究発表会講演集, pp.381-382, Mar., 2009.
38. 浅香佳希, 大西壮登, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀, "声道断面積関数の補間によるモーフィング音声作成について-スペクトル概形の補償法の検討-", 日本音響学会春季研究発表会講演集, pp.425-426, Mar., 2009.
39. 河原英紀, 森勢将雅, 高橋徹, 坂野秀樹, 西村竜一, 入野俊夫, "音響的イベントの持続時間に基づいた非周期成分の時間構造の制御について," 日本音響学会春季研究発表会講演集, pp.439-440, Mar., 2009.
40. 坂野秀樹, 吉田翔, 高橋茂樹, 板倉文忠, 森勢将雅, 高橋徹, 河原英紀, "STRAIGHT ライブラリを用いた高品質分析合成アプリケーションの開発," 日本音響学会春季研究発表会講演集, pp.441-442, Mar., 2009.
41. 中原直人・宮崎光二・坂本元・中津良平・藤澤隆史・長田典子(2009) 音楽を用いたロボットのダンスモーションのリアルタイム制御システム. インタラクシオン 2009 論文集, pp. 137-138.
42. 谷光彬・三軒谷友美・藤澤隆史・長田典子(2009) ルーミックキューブ:フルカラーLED を用いて音楽ムードを表現するインタラクティブアート. インタラクシオン 2009(CD-ROM)
43. 中野 倫靖, 後藤 真孝: "VocalListener: 事例を与えてインタラクティブに歌声合成できるメタ歌声合成インタフェース", 情報処理学会 インタラクシオン 2009 論文集, pp.65-66, March 2009.

(インタラクティブ発表)

44. 齋藤 毅, 後藤 真孝, 鶴木 祐史, 赤木 正人: "SingBySpeaking: ユーザの話し声を歌声に変換する歌声合成インタフェース", 情報処理学会 インタラクシオン 2009 論文集, pp.117-118, March 2009. (インタラクティブ発表)
45. Hideki Kawahara, Masanori Morise, Toru Takahashi, Hideki Banno, Ryuichi Nisimura and Toshio Irino: Vocoder-based morphing tool demonstrations for flexible voice manipulations, AES 14th Regional Convention, Tokyo, (2009.5.13, Tokyo).
46. Kazai, K., Konishi, K., Bennett, P. J., Sekuler, A. B., Yagi, A., Katayose, H., and Nagai, M. Structural encoding of schematic face: an event-related brain potential investigation. The 15th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping, San Francisco, U.S.A. 2009.06.22.
47. Hosokawa, T., Kazai, K. & Katayose, H. The validity of the fNIRS recording in the prefrontal cortex for lie detection. The 15th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping, San Francisco, U.S.A. 2009.06.23.
48. Toshie Matsui, Koji Kazai, Haruhiro Katayose and Minoru Tsuzaki (2009). "Activation of musicians' brains during phrase segmentation of actual music: An fMRI study", Proc. of Human Brain Mapping: California, USA, June 18-23.
49. Tomoyasu Nakano and Masataka Goto: *VocaListener: A Singing-to-Singing Synthesis System Based on Iterative Parameter Estimation*, Proceedings of the 6th Sound and Music Computing Conference (SMC 2009), pp.343-348, July 2009.
50. Takeshi Saitou and Masataka Goto: *Acoustic and Perceptual Effects of Vocal Training in Amateur Male Singing*, Proceedings of the 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2009), pp.832-835, September 2009.
51. H. Kawahara, M. Morise, T. Takahashi, H. Banno, R. Nisimura and T. Irino, "Observation of empirical cumulative distribution of vowel spectral distances and its application to vowel based voice conversion," Proc. Interspeech2009, pp.2647-2650, 2009. (2009.9.10, Brighton UK)
52. H. Kawahara, R. Nisimura, T. Irino, M. Morise, T. Takahashi and H. Banno: High-quality and light-weight voice transformation enabling extrapolation without perceptual and objective breakdown, ICASSP2010, Dallas USA, pp.4818-4821 (2010.3)
53. Yu Kitano, Hirokazu Kameoka, Yosuke Izumi, Nobutaka Ono, Shigeki Sagayama, "A Sparse Component Model of Source Signals and Its Application to Blind Source Separation," Proc. of ICASSP, pp.4122-4125, Mar., 2010.
54. 河原 英紀, 宮森 翔子, 浅香 佳希, 西村 竜一, 入野 俊夫: 二話者の発声した音声に基づく声道長比の推定法と実測された身長比との関係について、日本音響学会秋期研究発表会, 3-P-2, 2009.9.17 福島
55. 赤桐 隼人, 浅香 佳希, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀: 声道形状データを利用した TANDEM-STRAIGHT スペクトル推定の最適化に関する検討, 日本音響学会秋期研究発表会, 3-P-13, 2009.9.17 福島
56. 板垣 英恵, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀: TANDEM-STRAIGHT に基づく周期構造検出器の性能評価指標と最適化について, 日本音響学会秋期研究発表会, 3-P-14, 2009.9.17 福島
57. 岡本 恵里香, 和田 芳佳, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀: 時変モーフィングに基づく歌唱音声の操作と声質および歌い回しの評価について, 日本音響学会春期研究発表会, 1-P-22, 2010.3.8-10 東京
58. 和田 芳佳, 板垣 英恵, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀: 音声からの複数の周期成分抽出および歌唱音声の周期構造分析への応用, 日本音響学会春期研究発表会, 2-Q-26, 2010.3.8-10 東京
59. 赤桐 隼人, 森勢 将雅, 入野 俊夫, 河原 英紀: スペクトルピークを強調した平滑化を含む F0 適応型スペクトル包絡推定法の最適化, 日本音響学会春期研究発表会, 2-Q-27,

2010.3.8-10 東京

- 60.北野 佑, 中野 允裕, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, “スパース性と連続性の制約付き非負値行列分解に基づく調波音・打楽器音分離,” *日本音響学会春季研究発表会講演集*, Mar., 2010.
- 61.Kazuyoshi Yoshii and Masataka Goto: Infinite Latent Harmonic Allocation: A Nonparametric Bayesian Approach to Multipitch Analysis, *Proceedings of the 11th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2010)*, pp.309-314, August 2010.
- 62.Akira Maezawa, Masataka Goto, and Hiroshi G. Okuno: Query-by-conducting: An Interface to Retrieve Classical-music Interpretations by Real-time Tempo Input, *Proceedings of the 11th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2010)*, pp.477-482, August 2010.
- 63.Matthias Mauch, Hiromasa Fujihara, and Masataka Goto: Song Prompter: An Accompaniment System based on the Automatic Alignment of Lyrics and Chords to Audio, *The 11th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2010)*, August 2010. (Late Breaking / Demo Session)
- 64.Angelica Lim, Takeshi Mizumoto, Toru Takahashi, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Programming by Playing and Approaches for Expressive Robot Performances, *Proceedings of IEEE/RSJ-2010 Workshop on Robots and Musical Expression*, CD-ROM, Oct. 18, 2010, Taipei, Taiwan.
- 65.Satoru Fukayama, Takuya Nishimoto and Shigeki Sagayama: “Orpheus”, *InterSinging 2010*, October 2010.
- 66.Tomoyasu Nakano and Masataka Goto: “VocaListener”, *InterSinging 2010*, October 2010.
- 67.Takeshi Saitou, Masataka Goto, Masashi Unoki, and Masato Akagi: “SingBySpeaking”, *InterSinging 2010*, October 2010.
- 68.Hideki Kawahara: “TANDEM-STRAIGHT and multi-aspect morphing for singing voice”, *InterSinging 2010*, October 2010.
- 69.Yoshika Wada, Masanori Morise, Ryuichi Nisimura, Toshio Irino, Hideki Kawahara, Optimization of a Multiple Local Periodicity Detector for Vocal Excitation Structure Analysis, *Proceedings of the Second APSIPA Annual Summit and Conference*, pp.518-521, Biopolis, Singapore, 14-17 December 2010.
- 70.Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: SIMULTANEOUS PROCESSING OF SOUND SOURCE SEPARATION AND MUSICAL INSTRUMENT IDENTIFICATION USING BAYESIAN SPECTRAL MODELING, *Proceedings of 2011 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2011)*, accepted as a poster presentation, IEEE, Jan. 2011.
- 71.Akira Maezawa, Hiroshi G. Okuno, Tetsuya Ogata, Masataka Goto: POLYPHONIC AUDIO-TO-SCORE ALIGNMENT BASED ON BAYESIAN LATENT HARMONIC ALLOCATION HIDDEN MARKOV MODEL, *Proceedings of 2011 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2011)*, accepted as a poster presentation, IEEE, Jan. 2011
- 72.Naoki Yasuraoka, Hirokazu Kameoka, Takuya Yoshioka, Hiroshi G. Okuno: I-DIVERGENCE-BASED DEREVERBERATION METHOD WITH AUXILIARY FUNCTION APPROACH, *Proceedings of 2011 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2011)*, accepted as a poster presentation, IEEE, Jan. 2011
- 73.河原英紀, ロイ・パターンソン, 森勢将雅, 坂野秀樹, 津崎実, 高橋徹, 西村竜一, 入野俊夫, “成分位相の制御により声の肌触りを変える,” *インタラクシオン 2011*, 日本科学未来館, 2011年3月10日~12日, (発表日3月11日).
- 74.西大輝, 赤桐隼人, 西村竜一, 入野俊夫, 河原英紀, “滑舌の良い Cross synthesis VOCODER,” *インタラクシオン 2011*, 日本科学未来館, 2011年3月10日~12日
- 75.和田 芳佳, 森勢 将雅, 西村 竜一, 入野 俊夫, 河原 英紀, “音声の駆動構造分析における

- 周期性検出器の応答特性の整形と統合について,” 日本音響学会: 春季研究発表会講演論文集, pp.395-396, 早稲田大, 東京, 2011年3月9日~11日
76. 岡本 恵里香, 入野 俊夫, 西村 竜一, 河原 英紀, “聴覚フィルタバンクに基づく声道長正規化と音声モーフィングへの応用について,” 日本音響学会: 春季研究発表会講演論文集, pp.419-420, 早稲田大, 東京, 2011年3月9日~11日, (発表日 3月9日).
  77. 饗庭絵里子, 風井浩志, 田中里弥, 下斗米貴之, 津崎実, 長田典子, “蝸牛遅延を補正した2つのパルスの知覚的な分離と聴性脳幹反応との関係,” 日本音響学会 2011年春季研究発表会講演論文集, pp. 571-572, 2011.
  78. 田中里弥, 饗庭絵里子, 津崎実, 加藤宏明, “音系列中の新規音知覚に関わる周波数遷移条件の検討,” 日本音響学会聴覚研究会資料, Vol. 40, No. 8, 703-708, 2010.
  79. 松井淑恵, 田中里弥, 風井浩志, 片寄晴弘, “音楽の時系列構造の有無による脳賦活部位の差異—音楽家群と非音楽家群の比較—,” 日本音響学会 2011年春季研究発表会講演論文集, pp. 567-568, 2011.
  80. Tomoyasu Nakano, Masataka Goto: VOCALISTENER2: A SINGING SYNTHESIS SYSTEM ABLE TO MIMIC A USER'S SINGING IN TERMS OF VOICE TIMBRE CHANGES AS WELL AS PITCH AND DYNAMICS, ICASSP2011, May 27, 2011 (accepted)
  81. Hiromasa Fujihara, Masataka Goto: CONCURRENT ESTIMATION OF SINGING VOICE F0 AND PHONEMES BY USING SPECTRAL ENVELOPES ESTIMATED FROM POLYPHONIC MUSIC, ICASSP2011, May 26, 2011 (accepted)
  82. Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: SIMULTANEOUS PROCESSING OF SOUND SOURCE SEPARATION AND MUSICAL INSTRUMENT IDENTIFICATION USING BAYESIAN SPECTRAL MODELING, ICASSP2011, May 24, 2011 (accepted)
  83. Akira Maezawa, Hiroshi G. Okuno, Tetsuya Ogata, Masataka Goto: POLYPHONIC AUDIO-TO-SCORE ALIGNMENT BASED ON BAYESIAN LATENT HARMONIC ALLOCATION HIDDEN MARKOV MODEL, ICASSP2011, May 24, 2011 (accepted)

④ 展示発表 (国内展示 8件、国際展示 0件)

1. 森勢将雅, 河原英紀, 片寄晴弘, “歌声を混ぜるインタフェース,” JST シンポジウム Crest12, CREST研究成果に関するパネル展示, 5/27, 2008.
2. 森勢将雅, 河原英紀, 片寄晴弘, “歌声を混ぜるインタフェース,” 予感研究所 2, July, 26-30, 2008.
3. 深山覚, 酒向慎司, 西本卓也, 嵯峨山茂樹, “自動作曲システム Orpheus(オルフェウス),” 予感研究所 2, July, 26-30, 2008.
4. 深山 覚, 米林 裕一郎, 山本 遼, 和泉 洋介, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “Orpheus 歌詞の韻律に基づく自動作曲システム,” インタラクティブ東京, p. 15, Sep., 2008.
5. 中野 倫靖, 後藤 真孝: “産業技術総合研究所 情報技術研究部門: VocaListener(ばかりす),” 情報処理学会 創立 50 周年記念全国大会 デモ展示企画「今ドキッの IT」, March 9-10, 2010.
6. 有田翔悟: “MovTouch”, 予感研究所3, May, 2010.
7. 森勢将雅, 中野皓太, 中野倫靖, 辰巳直也, 後藤真孝, 片寄晴弘: “Vocal Design システム”, 予感研究所3, May, 2010.
8. 馬場隆, 橋田光代, 片寄晴弘: “Virtual Philharmony”, 予感研究所3, May, 2010.

⑤ 作品展示 (国内展示 1件、国際展示 1件)

1. Ryo KANDA: Tennendai no Om0s, Concert / Club Performances, International Conference on New Interface for Musical Expression, 2010(NIME2010), Sydney, Australia (June 15th-18th,



2010.

2. 神田 竜:F\_M\_B デモ発表 音楽デザイン・鑑賞を支援する技術 ―CrestMuse プロジェクトでの取り組み― , 第三回サイエンスフェア in 兵庫, 神戸国際展示場, 2011 年 2 月 6 日

#### (4)知財出願

##### ①国内出願 (21 件)

1. “楽器音認識方法, 楽器アノテーション方法, 及び楽曲検索方法”、北原 鉄朗・奥乃 博、京都大学、出願日 2006 年 3 月 3 日、特願 2006-058649 号
2. “楽器演奏における運指決定方法及びシステム”, 発明者:嵯峨山茂樹, 亀岡弘和, 米林裕一郎, 特願 20006-065426 号, 2006/3/10
3. “自動伴奏システム及び楽譜追跡システム”, 発明者:嵯峨山茂樹, 武田晴登, 西本卓也, 平木敬, 稲葉真理, 鈴木隆文, 特願 2006-067318 号, 2006/3/13
4. “音楽情報解析方法及び装置”, 発明者:嵯峨山茂樹, 米田隆一, 西本卓也, 特願 2006-043560 号, 2006/3/13
5. 音楽アーティスト検索装置及び方法, 発明者:後藤 真孝, Elias Pampalk, 特願 2008-537557, 2007/10/5.
6. 音源分離システム、音源分離方法及び音源分離用コンピュータプログラム, 発明者:糸山克寿, 奥乃博, 後藤真孝, 特願 2009-511801, 2008/4/14.
7. “信号処理方法及び装置”, 発明者:嵯峨山茂樹, 亀岡弘和, 田原鉄也, 西本卓也, 特願 2007-127674, 2007/5/14.
8. “正弦波重畳モデルパラメータ推定方法及びそれを用いた音源分離方法”, 発明者:嵯峨山茂樹, 小野順貴, 亀岡弘和, 日本 特願 2007-152168, 2007/6/7.
9. 楽曲推薦システム、楽曲推薦方法及び楽曲推薦用コンピュータプログラム, 発明者: 後藤真孝, 吉井和佳, 奥乃博, 特願 2009-525449, 2008/7/31.
- 10.“音楽音響信号と歌詞の時間的対応付けを自動で行うシステム及び方法”, 発明者: 藤原弘将, 奥乃博, 後藤真孝, 特開 2008-134606, 2008/6/12.
11. “周期信号処理方法、周期信号変換方法および周期信号処理装置ならびに周期信号の分析方法”, 発明者:河原英紀, 森勢将雅, 高橋徹, 入野俊夫, 特願:2007-289006, 2007/11/6.
- 12.“楽曲検索システム及び方法並びにそのプログラム”, 発明者: 藤原弘将, 後藤真孝, 特開 2009-123124, 2009/6/4.
- 13.“音楽音響信号の調波・打楽器成分の分離法”, 発明者:嵯峨山茂樹, 小野順貴, 亀岡弘和, 宮本賢一, ルルー・ジョナソン, 日本 発明届け提出 2007/12/6.
- 14.“音楽音響信号と歌詞の時間的対応付けを自動で行うシステム及び方法”, 発明者: 藤原弘将, 後藤真孝, 特開 2009-186687, 2009/8/20.
15. 音楽音響信号からのリズムパターン抽出とそれによる楽曲構造推定法とリズム変換法, 発明者: 嵯峨山茂樹、小野順貴、角尾衣未留、宮本賢一, 特願 2008-219539, 2008/8/28
16. 音楽音響信号の音色変更システム, 発明者:安部武宏, 糸山克寿, 奥乃博, 2009-34664, 2009/2/17
17. 音声を含む信号の処理方法及び装置, 発明者:小野順貴, 嵯峨山茂樹, 橘秀幸, 特願 2009-054766, 2009/3/9
18. 歌声合成パラメータデータ推定システム, 発明者:中野 倫靖, 後藤真孝, 特願 2009-129446, 2009/5/28
19. 混合音信号中の混合比率推定方法及びシステム並びに音素認識方法, 発明者:藤原弘将, 後藤真孝, 特開 2010-009034, 2010/1/14.
- 20.演奏表情付け支援装置, 発明者:橋田光代, 片寄晴弘, 特願 2010-023795, 2010/2/5

##### ②海外出願 (11件)

1. Automatic System for Temporal Alignment of Music Audio Signal with Lyrics, 発明者: 後藤真孝, 藤原弘将, 奥乃博, US-2008-0097754-A1, 2008/4/24. (アメリカ)
2. Music Artist Retrieval System and Method of Retrieving Music Artist, 発明者: 後藤真孝, Elias Pampalk, US-2010-0042664-A1, 2010/2/18. (アメリカ)
3. Music Artist Retrieval System and Method of Retrieving Music Artist, 発明者: 後藤真孝, Elias Pampalk, 2456103, 2009/7/8. (イギリス)
4. Sound Source Separation System, Sound Source Separation Method, and Computer Program for Sound Source Separation, 発明者: 糸山 克寿, 奥乃 博, 後藤 真孝, US-2010-0131086-A1, Pub. Date: May 27, 2010. PCT No.: PCT/JP2008/057310. (アメリカ)
5. Sound Source Separation System, Sound Source Separation Method, and Computer Program for Sound Source Separation, 発明者: 糸山 克寿, 奥乃 博, 後藤 真孝, EP2148321, 2010/1/27. (ヨーロッパ)
6. Musical Piece Recommendation System, Musical Piece Recommendation Method and Musical Piece Recommendation Computer Program, 発明者: 後藤 真孝, 吉井 和佳, 奥乃 博, US12/671255, 2008/07/31. (アメリカ)
7. Music Information Retrieval System, 発明者: 藤原 弘将, 後藤 真孝, US-2009-0132077-A1, 2009/5/21. (アメリカ)
8. 音信号の分離方法, 発明者: 嵯峨山茂樹、小野順貴、亀岡弘和、宮本賢一、ルルージョナトン, PCT/JP2008/65287, 2008.08.27.
9. 音楽音響信号と歌詞の時間的対応付けを自動で行うシステム及び方法, 発明者: 藤原 弘将, 後藤 真孝, US12/866159, 2009/02/05. (アメリカ)
10. 歌声合成パラメータデータ推定システム, 発明者: 中野 倫靖, 後藤真孝, US-2009-0306987-A1, 2009/12/10. (アメリカ)

### ③その他の知的財産権

#### (5)受賞・報道等

##### ①受賞

1. 亀岡 弘和: 2005 年度情報処理学会 山下記念研究賞, 2005.07. (亀岡 弘和, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “ハーモニック・クラスタリングによる多重音信号音高抽出における音源数とオクターブ位置推定,” 情報処理学会研究報告, 2003-MUS-51, pp. 29-34, Aug. 2003.)
2. 亀岡 弘和: 情報処理学会 音楽情報科学研究会『夏のシンポジウム 2005』ベストプレゼンテーション賞, 2005.08. (亀岡 弘和, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹, “調波時間構造化クラスタリング (HTC)による音楽の音響特徴量同時推定,” 情報処理学会研究報告, 2005-MUS-61-12, pp. 71-78, 2005.)
3. 北原 鉄朗: (社)音響学会関西支部 第 8 回若手研究者交流研究発表会 奨励賞, 2005 年 12 月 16 日. 多重奏の音源同定における音の重なりに対する頑健性の改善 (2005.12)
4. 吉井 和佳, 後藤 真孝, 駒谷和範, 尾形哲也, 奥乃 博: インタラクティブ発表賞, 2006 年 3 月 2 日. Drumix: ドラムパートのリアルタイム編集機能付きオーディオプレイヤー, インタラクション 2006, (2006. 3)
5. 田口 明裕: (社)情報処理学会 第 68 回全国大会 学生奨励賞, 2006 年 3 月 8 日. 擬音語表現を利用した環境音のための XML タグの設計と自動付与, 情報処理学会第 68 回全国大会, 3L-7, (2006.3)
6. 北原 鉄朗: 第 2 回「京都大学総長賞」(学業), 2007 年 3 月 19 日.
7. 亀岡弘和: 日本音響学会 第 2 回独創研究奨励賞 板倉記念, 2007 年 3 月 14 日.
8. 吉井 和佳: (財)電気通信普及財団テレコム技術学生賞, 2007 年 3 月 11 日.
9. 西山 正紘: (社)情報処理学会 第 69 回全国大会 学生奨励賞, 2007 年 3 月 6 日.

10. 森 悠太:(社)情報処理学会 第 69 回全国大会 学生奨励賞, 2007 年 3 月 6 日.
11. 吉井 和佳:IEEE 関西支部学生研究奨励賞, 2007 年 2 月 6 日.
12. 北原 鉄朗:IEEE 関西支部学生研究奨励賞, 2007 年 2 月 6 日.
13. 吉井 和佳:(社)情報処理学会 山下研究賞, 2006 年.
14. 小岩 亮太:IVRC2006, 未来観客賞受賞, 2006 年 9 月
15. 齊藤翔一郎: 東京大学大学院情報理工学系研究科 研究科長賞, 2007.03.22. (``Specmurt 分析による音楽信号処理の研究,’’ 修士論文, 東京大学, 2007.)
16. 亀岡弘和: 東京大学大学院情報理工学系研究科 研究科長賞, 2007.03.22. (``Statistical Approach to Multipitch Analysis (統計的手法による多重音解析に関する研究),’’ 博士論文, 東京大学, 2007.)
17. 宮本 賢一: 情報処理学会 音楽情報科学研究会『夏のシンポジウム 2007』ベストプレゼンテーション賞, 2007.08.03. (宮本 賢一, 亀岡 弘和, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, ``調波構造・時間包絡・音色の統合的クラスタリングによる楽音分析,’’ 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-71-25, pp. 155-160, 2007.)
18. \*日本音響学会 第 25 回栗屋潔学術奨励賞 亀岡 弘和(現 NTT) 2008 年 3 月 18 日. 亀岡 弘和, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: “正弦波重畳モデルのパラメータ最適化アルゴリズムと 1ch ブラインド音源分離への応用”, 日本音響学会秋季研究発表会講演集, 3-P-6, pp.609-610, March 2007.
19. 後藤 真孝: 第 6 回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞 受賞, 2007 年 10 月 19 日.
20. R. Oiwa, M. Hashida and H. Katayose: Crossing Colorful Communication: A system for enhancing sound communication, In proc. of ACE 2007, プレゼンテーション賞 受賞, 2007 年 12 月 12 日.
21. 情報処理学会 音楽情報科学研究会『夏のシンポジウム 2007』ベストプレゼンテーション賞 宮本 賢一 宮本 賢一, 亀岡 弘和, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹: ``調波構造・時間包絡・音色の統合的クラスタリングによる楽音分析,’’ 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-71-25, pp. 155-160, 2007 年 8 月 3 日.
22. 第 1 回 IEEE Signal Processing Society Japan Chapter Student Paper Award 亀岡 弘和 Hirokazu Kameoka, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama: “A Multipitch Analyzer Based on Harmonic Temporal Structured Clustering,” IEEE Trans. on Audio, Speech and Language Processing, Vol. 15, No. 3, pp. 982-994, 2007 年 10 月.
23. NHK 番組「デジタルスタジアム(2008 年 2 月 7 日放送, 八谷和彦セレクション)」において, 「Cycling Colorful Composer」(片寄研究室修士課程学生小岩亮太制作)が 2008 年ベストセレクションに入選. 2008 年 2 月 7 日.
24. 情報処理学会 インタラクシオン 2008 ベストインタラクティブ発表賞 米林 裕一郎, 中妻 啓, 西本 卓也, 嵯峨山 茂樹: “Orpheus: 歌詞の韻律を利用した Web ベース自動作曲システム,” 情報処理学会インタラクシオン 2008 論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2008, No.4, pp.27-28, 2008 年 3 月 3 日.
25. 須見 康平(社)情報処理学会 第 70 回全国大会 大会優秀賞, 2008 年 7 月. ベース音高を考慮したポピュラー音楽に対する和音進行認識, (共著: 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷和範, 尾形哲也, 奥乃 博) 情報処理学会第 70 回全国大会, 2X-5, Mar. 2008.
26. 後藤 真孝, 平成 20 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 受賞, 2008 年 4 月.
27. 吉井 和佳 2007 年度 第 3 回 情報処理学会 IPSJ Digital Courier 船井若手奨励賞, 2008 年 4 月 19 日. An Audio Player with Functions of Realtime Drum-Part Rearrangement for Active Music Listening, IPSJ Digital Courier, Vol.3, pp.134-144. (共著: Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, and Hiroshi G. Okuno)
28. 北原 鉄朗 2007 年度 第 3 回 情報処理学会 IPSJ Digital Courier 船井若手奨励賞, 2008 年 4 月 19 日. Probabilistic Representation of Instrument Existence for Polyphonic Music, IPSJ

- Digital Courier, Vol.3, pp.1-13. (共著: Masataka Goto, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, and Hiroshi G. Okuno)
29. 深山 覚:2008.08.08 情報処理学会 音楽情報科学研究会『夏のシンポジウム 2008』ベストプレゼンテーション賞 理由:深山 覚, 中妻 啓, 米林 裕一郎, 酒向 慎司, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, ``Orpheus :歌詞の韻律に基づいた自動作曲システム,`` 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76-30, pp. 179-184, Aug.,2008.
  30. Takeshi Mizumoto, Ryu Takeda, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno. Award for Entertainment Robots and Systems (NTF Award) Nomination Finalist, 16 Sep. 2008. A Robot Listens to Music and Counts Its Beats Aloud by Separating Music from Counting Voice”, IEEE/RSJ IROS-2008, Nice, Sep. 2008.
  31. 水本 武志. (財)原総合知的通信システム基金 国際会議論文発表助成, 2008 年 9 月. IROS-2008, Nice, France, Sep. 2007.
  32. 馬場隆. iFP.M.J を用いた表情付けにより, ICMPC-Rencon Murao 賞受賞, 2008 年8月,
  33. 深山 覚:2008.08.08 情報処理学会 音楽情報科学研究会『夏のシンポジウム 2008』ベストプレゼンテーション賞 理由:深山 覚, 中妻 啓, 米林 裕一郎, 酒向 慎司, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹, ``Orpheus :歌詞の韻律に基づいた自動作曲システム,`` 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76-30, pp. 179-184, Aug.,2008.
  34. 水本 武志. (財)原総合知的通信システム基金 国際会議論文発表助成, 2008 年 9 月. IROS-2008, Nice, France, Sep. 2007.
  35. 馬場隆. iFP.M.J を用いた表情付けにより, ICMPC-Rencon Murao 賞受賞, 2008 年8月,
  36. 吉井 和佳:2007 年度 第3回 情報処理学会 IPSJ Digital Courier 船井若手奨励賞, 2008 年 4 月 19 日. “An Audio Player with Functions of Realtime Drum-Part Rearrangement for Active Music Listening”, IPSJ Digital Courier, Vol.3, pp.134-144.
  37. 北原 鉄朗:2007 年度 第3回 情報処理学会 IPSJ Digital Courier 船井若手奨励賞, 2008 年 4 月 19 日. “Probabilistic Representation of Instrument Existence for Polyphonic Music”, IPSJ Digital Courier, Vol.3, pp.1-13.
  38. 須見 康平:(社)情報処理学会 第70回全国大会 大会優秀賞, 2008 年7月. “ベース音高を考慮したポピュラー音楽に対する和音進行認識”, (共著: 糸山 克寿, 吉井 和佳, 駒谷和範, 尾形哲也, 奥乃 博) 情報処理学会第70回全国大会, 2X-5, Mar. 2008.
  39. Takeshi Mizumoto, Ryu Takeda, Kazuyoshi Yoshii, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: Award for Entertainment Robots and Systems (NTF Award) Nomination Finalist. (649 件中4件), 22 Sep. 2008. “A Robot Listens to Music and Counts Its Beats Aloud by Separating Music from Counting Voice”, *Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2008)*, 1538-1543, IEEE, RSJ, Nice.
  40. 糸山 克寿:(社)音響学会関西支部 第11回若手研究者交流研究発表会 優秀賞, 2008 年12 月 17 日. 楽器音イコライザ:楽器パートの音量を操作可能なオーディオプレイヤー, (共著: 後藤 真孝, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博).
  41. 齋藤 毅, 後藤 真孝: インタラクシオン 2009 (情報処理学会シンポジウム) インタラクティブ発表賞, 2009 年3月.
  42. 齋藤 毅, 後藤 真孝, 鶴木 祐史, 赤木 正人: “SingBySpeaking: ユーザの話声を歌声に変換する歌声合成インタフェース”, 情報処理学会 インタラクシオン 2009 論文集, pp.117-118, March 2009. (インタラクティブ発表)
  43. 有田翔悟:情報処理学会第71回全国大会 学生奨励賞, 2009 年3月12日., “ピアノ演奏者のための VJ システム「Aims」”, 4ZC-8, pp.4-729-730, March 2009.
  44. 後藤 真孝: 情報処理学会 平成 20 年度長尾真記念特別賞 受賞, 2009 年5月.
  45. 赤桐隼人:TANDEM-STRAIGHT スペクトル包絡推定法の改良及び最適化に関する検討, 音響学会関西支部若手研究者交流研究発表会, 奨励賞
  46. 中野 倫靖: 平成 21 年度 情報処理学会 山下記念研究賞 受賞, “VocaListener: ユーザ歌唱を真似る歌声合成パラメータを自動推定するシステムの提案”, 2009 年度

47. 平成 21 年度 情報処理学会 山下記念研究賞: 深山 覚, 中妻 啓, 米林 裕一郎, 酒向 慎司, 西本 卓也, 小野 順貴, 嵯峨山 茂樹 `Orpheus: 歌詞の韻律に基づいた自動作曲システム,” 情報処理学会研究報告, 2008-MUS-76, No. 30, pp.179-184, Aug., 2008.
48. 前澤 彰:(社)音響学会関西支部 第 12 回若手研究者交流研究発表会 奨励賞, 2009 年 12 月 5 日. 弦の音響差異を考慮したバイオリン演奏音響信号に対する運指推定(共著: 高橋徹, 駒谷 和範, 尾形 哲也, 奥乃 博).
49. 亀岡 弘和 (現 NTT): 2009.04.21 IEEE Signal Processing Society 2009 SPS Young Author Best Paper Award Hirokazu Kameoka, Takuya Nishimoto, Shigeki Sagayama, “A Multipitch Analyzer Based on Harmonic Temporal Structured Clustering,” *IEEE Trans. on Audio, Speech and Language Processing*, Vol. 15, No. 3, pp.982-994, Mar., 2007
50. 神田 竜: BACA-JA ネットワークアート部門 優秀作受賞 作品名:「Two Variations for F\_M\_B」,2010,関西テレビ.
51. Takumsa Otsuka, Takeshi Mizumoto, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno.  
International Society for Applied Intelligence, Best Paper Award, 2010 年 6 月 2 日.  
Music-ensemble robot that is capable of playing the theremin while listening to the accompanied music, *Trends in Applied Intelligent Systems (IEA/AIE-2010)*, LNAI 6096, 102-112, Cordoba, Spain, June 1-4 (2), 2010.
52. Angelica Lim, Takeshi Mizumoto, Louis-Kenzo Cahier, Takuma Otsuka, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno: *NTF Award for Entertainment Robots and Systems* (832 件中 1 件), 20 Oct. 2010. “Robot Musical Accompaniment: Integrating Audio and Visual Cues for Real-time Synchronization with a Human Flutist”, IEEE/RSJ IROS-2010, Taipei, Oct. 2010.
53. 安良岡 直希: 日本音響学会 第 2 回学生優秀発表賞 (2010 年秋季研究発表会) 2011 年 3 月. (2010 月 11 月内定). ”多重奏音響信号中の歌唱音声の歌詞を自由に差し替える歌詞置換システム”. (共著: 糸山克寿, 高橋徹, 駒谷和範, 尾形哲也, 奥乃博)
54. 安良岡 直希: 日本音響学会 関西支部 若手奨励賞 (第 13 回若手研究者交流発表会) 2010 年 12 月 5 日. “調波パラメトリック NMF による多重音解析” (共著: 糸山克寿, 吉岡拓也, 亀岡, 尾形哲也, 奥乃博)
55. 大塚 琢馬: 平成 22 年度 C&C 若手優秀論文賞 2010 年 12 月 20 日. NEC C&C 財団 (国際会議論文発表者助成を受けて海外で発表された論文の内, 毎年 1 件表彰) “Music-ensemble robot that is capable of playing the theremin while listening to the accompanied music”, IEA/AIE-2010. (共著: Takeshi Mizumoto, Kazuhiro Nakadai, Toru Takahashi, Kazunori Komatani, Tetsuya Ogata, Hiroshi G. Okuno)
56. 神田 竜: 第 16 回学生 CG コンテストインタラクティブ部門優秀賞 2010 年 12 月. ”九i九i九”.
57. 阿曾 慎平: (社)情報処理学会 第 73 回全国大会 学生奨励賞, 2011 年 3 月 2 日. “F0・音韻長・パワー制御による歌声らしさ・話声らしさの変化の評価” (共著: 齋藤 毅, 後藤 真孝, 糸山 克寿, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博)
58. 糸原 達彦: (社)情報処理学会 第 73 回全国大会 学生奨励賞, 2011 年 3 月 2 日. “視聴覚統合ビートトラックを用いた音楽ロボットとギターとの合奏システム”. (共著: 大塚 琢馬, 水本 武志, 高橋 徹, 尾形 哲也, 奥乃 博)
59. 前澤 陽: (社)情報処理学会 第 73 回全国大会 学生奨励賞, 2011 年 3 月 4 日. “潜在的調波配分法に基づく隠れセミマルコフモデルを用いたベイズのスコアアライメント,”
60. 森勢将雅, 日本音響学会 第 29 回栗屋潔学術奨励賞. 2011 年 3 月.

## ②マスコミ(新聞・TV等)報道

61. 朝日新聞 2007 年 3 月 13 日夕刊第11面『待ち遠しい「楽器カラオケ」』
62. 日経産業新聞 2007 年 2 月 8 日朝刊第1面『CD かけるとカラオケ風表示 -- PC 画面に歌詞』

- 紙面で「音楽 CD 中の歌声と歌詞の時間的対応付け手法」が紹介された。
63. 神戸新聞 2006 年 5 月 4 日 日刊第 20 面「音楽の表情 自在に」で片寄研究室の記事が掲載された。
  64. 科学新聞 2007 年 10 月 26 日(金) 2 面 で後藤真孝の「第 6 回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞」の受賞が紹介された。
  65. 電経新聞 2007 年 11 月 5 日(月) 1 面 で後藤真孝の「第 6 回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞」の受賞が紹介された。
  66. 日本経済新聞 2007 年 11 月 9 日(金) 12 版 15 面 で「VocalFinder: 声質の類似度に基づく楽曲検索システム」(藤原弘将, 後藤真孝)が紹介された。
  67. 電経新聞 2007 年 11 月 19 日(月) 2 面 (「音楽情報処理分野の発展に使命感—後藤真孝氏」) で後藤真孝の研究経歴が紹介された。
  68. 科学新聞 2008 年 4 月 4 日(金) 6 面 で後藤真孝の「平成 20 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞」の受賞が紹介された。
  69. 産経新聞朝刊 2008 年 7 月 1 日(火) 27 面(大学発フロントランナー「音楽をコンピューター解析」) で CrestMuse 片寄研究室の記事が掲載された。
  70. 産経新聞朝刊 2008 年 8 月 5 日(火) 25 面(デジタル技術で音楽楽しむ 研究チームがシンポ) で CrestMuse 開催の記事が掲載された。
  71. 北海道新聞 2008 年 9 月 2 日 夕刊 科学欄(4 面)にて Rencon Workshop at ICMPC10 の紹介記事。
  72. Nikkei-Net IT 2008 年 9 月 11 日「1 年後にはオリコン入り! 「初音ミク」超えた音声合成技術」<http://it.nikkei.co.jp/digital/news/index.aspx?n=MMITew000019092008> (片寄, 森勢の C EDEC ラボでの講演紹介)
  73. TV 東京 2007 年 2 月 21 日 「ワールドビジネスサテライト」トレンドたまご(午後 11 時ごろ)『音楽を自分好みに』(MOVIE, トレたま取材報告)で、「Drumix: ドラムパートのリアルタイム編集機能付きオーディオプレイヤー」が紹介された
  74. 『ガリレオチャンネル』 TOKYO MX | 地デジ 9ch/UHF14CH 2008 年 11 月 15 日(土)夜 7 時放送 [再] 11 月 23 日(日)朝 6 時放送 「歌声はなぜ心に響くのか」本プロジェクトの「VocaListener: ユーザ歌唱を真似る歌声合成パラメータを自動推定するシステム」の研究内容と後藤真孝グループリーダー(産業技術総合研究所), 中野倫靖研究員(産業技術総合研究所)のインタビューがテレビ放映された。
  75. 理系ナビ 09 秋号「テクノロジー最前線」(pp.18-19, 平成 21 年 10 月 19 日発行)の「コンピュータが音楽を理解すると — 音楽好き研究者が広げる音楽の可能性」で、後藤グループの一連の音楽情報処理研究の成果が紹介
  76. 2009 年 4 月 27 日(月)に、「VocaListener: ユーザ歌唱を真似る歌声合成パラメータを自動推定するシステム」の研究(後藤グループ共同研究者: 中野 倫靖)について、主な研究成果として発表しました。
  77. 日経産業新聞 2009 年 5 月 1 日(金) 9 面: ITmedia News: VOCALOID “神調教” 技術「ばかりす」実用化へ、ヤマハと産総研が連携 (2009/04/27)
  78. 日本経済新聞 NIKKEI NET: ヤマハと産総研、歌声合成パラメータ推定技術「VocaListener」の実用化で連携 (2009/04/27)
  79. 日経 BP 社 日経エレクトロニクス Tech-On!: 「歌声合成を容易に」、産総研が歌声合成ソフト向けパラメーター調整技術を開発 (2009/04/27)
  80. DTM MAGAZINE: 歌声合成パラメーター推定技術 VocaListener を実現 (2009/04/27)
  81. DTM MAGAZINE: VocaListener の実用化に向けヤマハと産総研が連携 (2009/04/27)
  82. インプレス INTERNET Watch: 自分の歌い方をまねて「初音ミク」が歌唱、ヤマハと産総研が開発 (2009/04/27)
  83. インプレス BB Watch: 自分の歌い方をまねて「初音ミク」が歌唱、ヤマハと産総研が開発 (2009/04/27)
  84. インプレス AV Watch: ネット上で VOCALOID の歌声を自動調整する「Net ばかりす」 — ヤマ



- ハと産総研が共同開発。NetVOCALOID との連携も検討 (2009/04/27)
- 85.マイコミジャーナル: ヤマハと産総研、VOCALOID 調教システム「ばかりす」実用化へ (2009/04/27)
  - 86.RBB TODAY: “歌い方”を聞かせてミクをもっと自然に歌わせる ～ 産総研、新技術「VocaListener」実現 (2009/04/27)
  - 87.ITmedia News: さらにリアルな歌声を手に入れた VOCALOID——Net ばかりすの進化と本家ばかりすの未来 (2009/08/05)
  - 88.BS ジャパン「世の中進歩堂」2009年4月12日(日) 20:30～21:00「これが次世代の音楽鑑賞の姿！サビ出し機能搭載の音楽システム登場！」(後藤グループ)
  - 89.BS ジャパン「世の中進歩堂」2009年6月28日(日) 20:30～21:00「世の中進歩堂・総集編」(後藤グループ)
  - 90.BS ジャパン「世の中進歩堂」2010年2月7日(日) 20:30～21:00「『言葉が音楽に変わる瞬間！音楽業界に革命を起こす自動作曲システム』」(嵯峨山グループ)
  - 91.日経 BP 社 ITpro 記者の眼 (2010/05/19) (「IT 技術者よ、もっと自らの体験を語ろう」)(後藤グループ)
  - 92.(再掲) 日経コンピュータ 2008年3月24日号「【700号記念特集】」, No.700, pp.172-177 (2008/03/24) (「【無限革新】テクノロジーは人間中心に変わる」)(後藤グループ)
  - 93.AES Press Release: AES London 2010 “Distinguished Guests Prepare For AES London: Sir George Martin CBE & Masataka Goto To Attend AES London Convention” (2010/05/18)
  - 94.AES London 2010 Press Release “Distinguished Guests Prepare For AES London: Sir George Martin CBE & Masataka Goto To Attend AES London Convention” (2010/05/18) (後藤グループ)
  - 95.AES London 2010 Convention Report “128th Convention Report, London”, Journal of the Audio Engineering Society, Vol.58, No.7/8, pp.596-600, July/August 2010. (2010/08/11) (後藤グループ)
  - 96.Audio Pro News: “Distinguished Guests Prepare For AES London” (2010/05/18) (後藤グループ)
  - 97.Pro Sound News: “AES London Lines Up Special Guests” (2010/05/19) (後藤グループ)
  - 98.Pro Sound News Europe: “Masataka Goto, Sir George Martin confirmed for AES” (2010/05/19)
  - 99.LSI Online News: “Sir George Martin & Masataka Goto to attend AES convention” (2010/05/19)
  100. 96kHz.de Online Magazine: “Sir George Martin CBE & Masataka Goto To Attend AES London Convention” (2010/05/20)
  101. CreativeCOW.net News: “Sir George Martin CBE & Masataka Goto to Attend AES London Convention” (2010/05/20)
  102. Pro Sound News Europe: “3,600 attend AES 128” (2010/06/29) (後藤グループ)
  103. Pro Sound News Europe: “Future listening: AES London Convention speech looks at ways to enhance music understanding” (Masataka Goto gave this year’s AES London keynote), p.4, August 2010 (2010/08/14)
  104. TV Bros. (テレビブロス) 2010年6月12日発行「わらしべマッドサイエンティスト」, No.593, p.86 (2010/06/09) (第41回「未来の音楽鑑賞」)[許諾を得て記事を転載] (後藤グループ)
  105. ITmedia News: 3次元声色空間で声の変化までを模倣する「ばかりす2」鏡音リン疑似 Append の仕組みとは？ (2010/07/30)
  106. DTM MAGAZINE: イベントのまとめサイトが公開「歌声情報処理最前線！」(2010/08/09) (後藤グループ)
  107. インプレス AV Watch: “歌声”の最先端技術を集めたシンポジウム ～「ばかりす2」も発表された「歌声情報処理最前線！」～ (2010/08/16) (後藤グループ)
  108. インプレス AV Watch: シンポジウム「歌声情報処理最前線！」レポート その2 ～オープンソースの歌声合成や、“オンチ補正”システムなど～ (2010/08/23) (後藤グループ)

109. 「オルフェウス」:テレビ朝日「さきっちょ」放映 (2010年9月28日)  
 110. フジTV「クイズ! 聴くテレビ」放映(2010年12月17日)  
 111. 「VocaListener/VocaWatcher」:サイエンスZERO 放映NHK教育2011年2月5日/11日(再)/  
 12日(BS2)「ヒット連発!!あのボーカルソフトの秘密」(後藤グループ)  
 112. 「自動作曲マシーン」TBS「革命×テレビ」放映(2011年3月6日)  
 113. 「自動作曲」:「大阪ほんわかテレビ」～情報喫茶店～のコーナー放映(2011年4月24日予定)

### ③その他

114. NHKBS2「デジスタ」出演「Crossing Colorful…」2007年3月22日 ON AIR. (片寄グループ)  
 115. 週刊ダイヤモンド 2008年1月19日発行, Vol.96, No.3, pp.90-91 で後藤真孝の「第6回ドコモ・モバイル・サイエンス賞 基礎科学部門 優秀賞」の受賞が紹介された。  
 116. 人工知能学会全国大会において実施されている審査付きオーガナイズドセッション「近未来チャレンジ」において、片寄が代表者として提案・実施してきた「事例に基づくデザイン支援と評価基盤の構築」が、サバイバル(5年間連続の採択)を果たした。2008年度の人工知能学会全国大会において記念イベントが行われた。  
 117. 中川翔子のGサイエンスに神田君・勝丸君・水本君(CRESTメンバ)が出演(2008)  
 \* ニッポン放送 7/25 24:10-24:40  
 \* KBS 京都 7/25 24:30-25:00  
 \* ラジオ大阪 7/29 23:30-24:00  
 118. フジテレビ「笑っていいとも!増刊号」2008年8月30日放送 当研究室開発の自動作曲システム Orpheus の解説と、システムを番組出演者が試して好評を博す様子が全国放送  
 119. 読売テレビ「朝パラ!」2008年10月11日放送 当研究室開発の自動作曲システム Orpheus が紹介された。  
 120. 片寄晴弘, 橋田光代: サイバーワールド「人工知能は音楽を「奏でる」ことができるか」, 月刊科学雑誌「Newton」2008年12月号, pp.16, 2008  
 121. 長田典子研究室(関西学院大学理工学部の巳波弘佳研究室との共同研究)ピアノ演奏 CG 生成技術が, テレビアニメ「のだめカンタービレ巴里編」のピアノ演奏シーン制作に利用された。(2008.12.11.)

#### 【番組放送日】

関東(フジテレビ):12/11(木)10話, 12/18(木)11話, いずれも24時45分～

関西(関西テレビ):12/23(火)10話, 12/30(火)11話 いずれも深夜1時29分～ .

### (6)成果展開事例

#### ①実用化に向けての展開

- ・ JST の技術移転関連事業(独創的シーズ展開事業、産学共同シーズイノベーション化事業等)や他府省庁の研究開発制度(NEDOのプロジェクト研究等)、CRESTでの取得特許のライセンス、CREST 研究の成果をもとにしたベンチャー企業の起業など、技術移転や実用化に向けて展開した(している)事例がありましたらご記載下さい。
- ・ NEDO、平成20年度第1回 イノベーション推進事業「大学発事業創出実用化研究開発事業」: ヒューマンインタフェース用次世代音声分析合成キットの開発、和歌山大学、株式会社アニモ
- ・ ヤマハ株式会社へ VocaListener を技術移転し、共同研究&実用化活動中。

#### 産総研プレスリリース

「歌声合成パラメーター推定技術 VocaListener(ボカリスナー)を実現:『歌う』ことによって、より自然なニュアンスで歌声が合成できる」

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/nr20090427/nr20090427.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/nr20090427/nr20090427.html)

ヤマハ株式会社プレスリリース

歌声合成パラメータ推定技術 VocaListener の実用化にヤマハと産総研が連携  
～VOCALOID で手軽に高品質な歌声を！ 2009 年 4 月 27 日  
<http://www.yamaha.co.jp/news/2009/09042701.html>

- ・ 技術移転用講演:河原英紀：音声合成の未来を創る TANDEM-STRAIGHT の開発と応用、関西 TLO 技術情報クラブ，（2009. 11. 11，京都）

## ②社会還元的な展開活動

- ・ 名演奏の表情データベース CrestMusePEDB をインターネット (<http://www.crestmuse.jp/pedb/>) で公開し、一般に情報提供している。
- ・ 音楽情報処理システム開発用 Java クラスライブラリをインターネット (<http://www.crestmuse.jp/cmz/>) で公開し、一般に情報提供している。
- ・ 得られた成果 CrestMuse VocalDesigner、VirtualPhilharmony、MovTouch について、予感研究所3という展示会に出展した。
- ・ 研究者に対し本研究で開発した CrestMuseCMX について紹介・指導を行っている。

## § 6 研究期間中の主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2006/3/27	CrestMuse Project ミーティング	関西学院大 学東京オフ イス	7名	2006 年度の研究運営計画, シンポジウムの実施に関して
2006/10/8-1 2	Rencon Workshop at ISMIR 2006	Victoria, Canada.		H19. 5.16～5.18
2006/10/26	CrestMuse Symposium	関西学院大 学大阪梅田 キャンパス	109 名	プロジェクト全体説明, イン タラクティブセッション, パネ ルディスカッション
2008/8/21-2 2	CrestMuse シンポジウム 2008	関西学院会 館	135 名	21 日: 内覧会・プレス 22 日: 招待講演・研究概要 説明・デモセッション
2007/5/16-1 8	研究者招聘	関西学院大 学/産業技 術総合研究 所	20 名	George Tzanetakis 博 士 (Victoria 大)を招聘し, 学術 交流
2008/8/25-2 7	Rencon Workshop at ICMPC 10	北海道大学 遠友学舎		<a href="http://www.renconmusic.org/icm&lt;br/&gt;pc2008/index-j.htm">http://www.renconmusic.org/icm pc2008/index-j.htm</a>
2009/9/18	Rencon Workshop 2009 ～EC-Rencon～	東京大学 本郷キャン パス		音楽演奏システムによる演 奏表情付けコンテスト
2009/10/31	CrestMuse Workshop 2009	京大会館	86 名	プロジェクト概要説明, 招待 講演, デモセッション
2010/7/29	Rencon Workshop 2010 @SIGMUS 夏シンポ	つくばグラ ンドホテル		音楽演奏システムによる演 奏表情付けコンテスト
2010/9/13	CrestMuse シンポジウム 2010	関西学院会 館	109 名	プロジェクト概要説明, 招待 講演, デモセッション

## § 7 結び

本研究では、ヒトが音楽を聞いた経験、つまり、「音楽の事例」に着目し、音楽の「デザイン転写」という新たなキーコンセプトを提唱し、音楽コンテンツの分析・生成・能動的鑑賞の基盤技術、ならびにアプリケーションを開発してきた。また、デザイン転写における自動処理とデザイン対象に対するユーザの操作手段(=directability)とをバランスさせたシステムデザインにより、「愉しさ」とともに、「音楽に対する理解を深める」ことを可能とする音楽デザインインタフェース、能動的音楽鑑賞インタフェースを提示することができた。研究の当初目標については十分達成できたと考えている。

研究実施期間中、動画共有サイトが普及し、CGM も大きく進展した。このことに関連しても、予想していた以上に、研究活動のアウトリーチ活動を進めることができた。研究開始当時、原島領域総括から、「オールスターによるチーム構成は良いが、往々にして『船頭多くして船山に上る』になってしまう。大丈夫か？」と心配されていたが、振り返ってみて、このチームだからここまでの成果を確保できたと思う。素晴らしいメンバーと楽しく仕事ができ本当に良かった。第一線研究者のグループリーダー、真摯に研究活動に取り組み自身も大きく成長してくれた研究員、本プロジェクトに関わったすべての関係者に感謝したい。そして、本研究の実施する機会を与えて頂いた原島博領域総括、アドバイザーの先生方、JST の関係者のみなさんに改めて感謝の意を表す。

19 世紀末に発明されたレコードやラジオにより、音楽鑑賞のスタイルは大きく変わった。現在の状況は、将来、レコードやラジオの発明に端を発した音楽文化の変革以上のインパクトを持つ文化の創成期として振り返られるものと予想する。本研究では、多くの人が使ってみたいと思う豊富な音楽デザイン、および、能動的鑑賞のインタフェースを提示することができた。ただし、その背景には、高い音楽的洞察とテクノロジーがあり、誰もが簡単になしえるものではない。この取り組みをさらに発展させ、日本発の先進的な**ユーザ発信型創作文化の世界展開**へとつなげていきたい。

要望:CrestMuse プロジェクトでは、当該研究領域全体の発展を願い、本研究成果ビデオ、演奏表情データベース CrestMusePEDB、音楽情報科学研究用 Java クラスライブラリ CrestMuse CMX などの研究成果をプロジェクトのサーバ(<http://www.crestmuse.jp/>)から一般公開をしてきた。これら蓄積された知材情報公開を続けていくことは、本取り組みでの成果確保を考える際に不可欠であると考える。そのための援助を期待したい。