

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 9 日現在

機関番号：13302

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H01744

研究課題名(和文)統計的文法理論と構成的意味論に基づく音楽理解の計算モデル

研究課題名(英文)A Computational Model of Music Understanding Based on Statistical Grammar and Constructive Semantics

研究代表者

東条 敏(Tojo, Satoshi)

北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授

研究者番号：90272989

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 32,800,000円

研究成果の概要(和文)：音楽にも文法を仮定し、言語モデルを用いて解析・生成を行うことには、進化論的興味とともに、広い応用も期待できる。本研究では、音楽の形式的意味として楽句の構成関係を明示した木構造を仮定する。この木構造を得るためにはGTMの理論が適用できるが、本研究では、その解析を機械学習により性能向上させた。また確率文脈自由文法を学習し、楽曲の解析・生成を行った。さらに楽曲の時間進行を取り込むため、マルコフモデルやLSTMを用いた。メロディー解析・生成においてはウェーブレット解析を用いた。文法規則を用いては楽曲パーサを構築した。さらに、木他メディアへの応用、音楽の木以外の認知的意味の構成にも取り組んだ。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、音楽の言語学的興味に体系的に取り組んだ画期的なプロジェクトである。その結果、言語モデルや文法理論という側面から音楽と言語の親和性を明らかにした。本研究では、楽曲の形式的意味表現を木とすることで、計算機科学の俎上に乗やすいデータ表現を実現し、構造変換によって作曲・編曲・類似性による検索などを可能にし、応用システムを提示できた。また、木という表現手段を用いてはディスカッションの構造解析など他の時系列メディアにも応用が可能である。さらには、本研究は論理的な文法理論・木構造という厳格な形式化に対して、近年の統計的機械学習を組み合わせたという点で、AI研究の今後の方向にも寄与するものである。

研究成果の概要(英文)：Based on the similarity between music and language, we assumed the existence of tree structure in music, obtained from a linguistic parser. We improved the efficiency of GTTM analysis by deep neural networks. Also, we employed probabilistic context-free grammar (PCFG) for analysis and composition of music. Although tree is a static structure, we need to incorporate the notion of temporal progression into the tree to stabilize it. Thus, we employed such temporal models as hidden Markov model (HMM), long-short term memory (LSTM), and so on. As for melodic analysis, we have applied wavelet analysis, to assess the smoothness of progression. We also implemented a harmony parser by Generative Syntax Model (GSM) and applied it to our psychological expectation in music listening. Furthermore, we have applied the tree to other media with time sequence, such as verbal discussion. Also, we considered various cognitive meanings in music, designing an autonomous emergence of rhythm and harmony.

研究分野：計算機科学, 人工知能, 音楽情報処理

キーワード：音楽情報処理 文法理論 木構造 時系列処理

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

われわれは Generative Theory of Tonal Music (GTTM) [2] を用いて楽曲の木構造を生成する研究に成果を上げてきた。この理論は重要な音を階層的に選択することにより楽曲に木構造を付与するものである。各音の重要度は楽曲のグループ構造 (楽句) と拍節構造 (リズム) から決定され、ボトムアップに隣接する音と重要度を比較することによりタイムスパン木を得る (図 1)。各和音は曲の後方へも影響を残すが、この支配関係を加えたのがプロロンゲーション木である。

一方、自然言語処理には長年の研究の蓄積があり、チョムスキー (Noam Chomsky) を始祖として構成的な文法規則と論理的な意味表現が多様に提案されてきた。言語と音楽は生物学的に同ルーツであり、発声と聴覚による人との交流である点など、多くの類似性が指摘されている。楽曲の言語的解析、特に和声進行規則の文化化は 1960 年代の Winograd にまで遡る。今日われわれは新たにウェブ上に豊富な音楽の電子データを手にし、その構造生成・意味理解においては先行する自然言語処理の研究成果を援用すべき機にある。

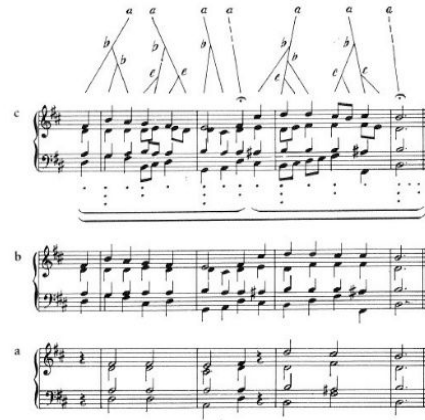


図 1 タイムスパン木の構成

2. 研究の目的

これまで音楽意味の形式化を拒んできたのはその曖昧な概念設定による。音楽の認知的意味論と言った場合は、情動、すなわち音楽を聞いたときに人間に起こる心の動きを指す。また一般に構成的意味論と言うと、パーツの意味の組み合わせによって構造全体の意味が構成できることを指す。しかし音楽に構成的意味論をそのまま適用すると、情動の要素である認知的意味が楽曲を細分化したときの微細なパーツにまで還元できることになり、単音にまで意味を求める必要がある。情動は、単音ではなくある長さの楽句を聞いて起きるものであり、形式的意味表現は楽句レベルのパーツを統合して得られることより、**ゲシュタルト意味** (個々の構成要素・楽句には意味を見い出せないが、それらが統合されると意味を持つ) をなすと考えられる。

楽曲には、必ずしも明示されていない楽句の依存関係、例えばグループ構造・繰り返し構造・対称構造などが内在している。これらを構成関係と捉え、それらを発見し顕在化させるという作業がゲシュタルト意味の構成と考えられる。本研究では、楽句の構成関係を明らかにする木構造が音楽の形式的意味表現であると考える。木構造の上位構造は Heinrich Schenker による簡約原理 (Reduction Hypothesis) によって得られる原構造 (Ursatz) であると考えられる上、木は言語理論の構文解析技術をそのまま用いて得られる点で有用である。本研究の目的は、楽曲に木構造を付与し、言語モデルを援用して楽曲の解析・生成を行うことである。

3. 研究の方法

われわれはこれまでの研究により図 1 にあるようなタイムスパン木の生成を自動化 [1] した。しかし GTTM の生成規則には恣意性がある上、木の構成にも曖昧性が残る。本研究では、GTTM を改善するとともに、安定した木構造を得るために以下の方法を採用。

表 1 研究体制

	氏名(所属)	担当研究課題
研究代表者	東条 敏 (JAIST)	研究のとりまとめ, 音楽と言語理論の関係探求
研究分担者	平田圭二 (はこだて未来大学)	GTTM の木構造解析, 他の時系列メディアへの応用
	長尾確 (名古屋大学)	ディスカッションマイニング
	浜中雅俊 (理研 AIP)	GTTM の応用, 機械学習による GTTM パーサ
	北原鉄朗 (日本大学)	旋律概形からの楽曲の認識・生成
	松原正樹 (筑波大学)	音楽の認知意味論
	大村英史 (東京理科大学)	音楽の創発的認知, 漸進的パーサ
	吉井和佳 (京都大学)	確率文脈自由文法・言語モデルによる楽曲の解析・生成
海外協力者	Alan Marsden (Lancaster University, UK)	
	David Meredith (Aalborg University, Denmark)	
	Martin Rohmeier (École Polytechnique Fédéral de Lausanne, Switzerland)	

- ・ GTTM に対しては, オリジナルの選好規則のみに頼らず, 機械学習を用いて規則と木の妥当性評価を行う。
- ・ 文法規則とは天下りの規範によって与えられるものではなく, 語並びの統計的な偏りである。我々は今日得られる大量の電子データから音楽の確率文脈自由文法を学習する方法を取る。
- ・ 木構造は解析の結果最終的に得られる静的な構造であり, 音楽のように時間進行が本質的である対象には, その進行を考慮することで信頼性のある構造を獲得できると考えられる。このため, 隠れマルコフモデル, Long Short Term Memory (LSTM) など時間進行の概念を含む方法論を援用する。
- ・ より明確な理論的背景を持つチョムスキーの文脈自由文法を音楽にも仮定し, Rohmeier の Generative Syntax Model (GSM) を用いる。
- ・ 楽曲構造の縦方向としての木の階層に対して, 横方向の安定性には旋律進行の滑らかさの評価が必要である。本研究では, ウェーブレット解析を用いて, メロディー進行の解析と生成を行う。
- ・ 木を形式的意味表現とするのは強い仮定であり, その妥当性評価も研究の両輪として行う必要がある。本研究では, ディスカッションなど他の時系列メディアにおける木構造の評価, 音楽の意味に関わる認知的観察との比較など, 周辺隣接分野も同時に進行させる。

以上の成果は研究論文として広く公表するとともに, 解析結果をデータベース化をしてウェブ上に公開する。研究は表 1 の体制で行った。

4. 研究成果

(1) GTTM パーサの性能向上

ニューラルネットワークに基づくグルーピング解析・拍節構造解析を deep GTTM-III として一つのシステムに統合した。

スペクトログラムから音源分離(個々の音を抽出する操作)を経由せずに, 直接 GTTM のタイムスパンセグメンテーションを抽出する手法を提案した。ビートトラッキングによる拍位置にタイムスパン境界が生じることを前提としていたが, その精度が, タイムスパンセグメンテーション抽出の精度に大きく影響することが分かった。記号処理と信号処理が相互作用を及ぼすことで記号接地した記号を創発するフレームワークへの道筋をつけることができた。

楽曲の木構造生成においては, タイムスパン木における枝接合高さの正確化を図る提案を行った。この枝の高さの決定においては, カデンツ認識が重要である。このため, TPS 理論の改良を行い, 認識の精度を向上させた。

活性化関数に振動関数を用いるニューラルネットワークで任意の信号を学習・生成す

る方式を考案し、そのフィージビリティスタディを行った。

GTTM のグルーピング構造分析の結果から生成されるタイムスパン木で上位構造を表現し、IRM の暗意-実現/裏切構造で下位構造を表現するという着想を得て、上位と下位に共通する簡約操作を導入した。

(2) 隠れマルコフモデルによる和声進行解析

四声体和声を自動的に生成するアルゴリズムとして LSTM を用いたシステムを開発した。我々が以前考案したベイジアンネットワークと今回考案した LSTM に基づくアルゴリズムに対して同じデータを用いて学習・生成の実験を行い比較検討を行った。

カデンツ認識のもととなるコード進行解析においては HMM による状態サイズの最適化を行い、和声機能の細分化を図った。

J.S. バッハのオルガン小曲集について音楽学者の手による和声づけを行い、ウェブ上に公開した。

(3) メロディー概形による進行予測

ウェーブレット変換によるメロディー概形発見を行った。

遺伝的アルゴリズムを用いて旋律を自動生成するアルゴリズムを考案し、その応用システムとして、ユーザが旋律のおおまかな形(旋律概形)をマウスや指でスクリーンに描くとリアルタイムに旋律が生成されて演奏される即興演奏支援システムを開発した。旋律概形から楽曲の構造認識・生成を行う立場からは、特に生成においては、JamSketch の改良と評価を行い、生成される旋律の品質の人間との比較を行うとともに、システム・インタフェースの改良を行った。ベースの旋律生成においては HMM を用いた生成を実現した。

コード進行のリハーモナイゼーション、複数人演奏用楽譜からのピアノ連弾譜への自動編曲、J-POP からのラテン風ピアノ編曲などのシステムの構築を実現した。

(4) 確率文脈自由文法と言語モデルに基づく音楽解析

確率付き文脈自由文法による文法獲得：文法とは生成における規範ではなく、シンボル並びの統計的偏りと考える。従って、生成規則としての文法ではなく、多くの楽譜から学習される音列の規則発見を行った。

階層的な繰り返し構造をもつコード進行の生成モデルを確率的文脈自由文法 (PCFG) で実現した。これはコード進行に基づくメロディーとリズムをともにマルコフモデルで定式化し、それらを統合したもので、コード進行とメロディーの階層ベイズモデルを実現した。各モデルは既存楽曲データからベイズ学習することができ、学習済みのモデルを用いてコード進行とメロディーのインタラクティブな作曲支援システムを開発した。

コードとメロディーの階層構造の定式化と統計的学習を行い、自動作曲支援システムを開発した。単旋律に対しては、確率的テンプレートによる繰り返し構造を生成モデルの定式化と統計的学習を行い自動採譜に応用した。またタイムスパン木に対してギター演奏知識を関連付けるアノテーションシステムを構築した。

音楽言語モデルを考慮することにより、音楽的に妥当な楽譜を出力できる自動採譜システムの研究を進めた。歌声・ドラム自動採譜において、音符系列やドラムパターンに内在する複雑な構造を、深層生成モデルを用いてモデル化することを試みた。

隠れマルコフモデルを用いた和声からのベースパートの生成、ルールベースによる自動編曲システムなどを実現した。

ポピュラー音楽に対してボーカル・キー・コード・ビート・ドラムなどの音楽要素を高精度に楽譜化できる技術を開発した。ピアノ演奏に対して深層学習に基づく音高推定・リズム採譜を利用することにより可読性に優れた楽譜を出力する技術を開発した。複数の音楽要素の依存関係を考慮したマルチタスク学習や、生成過程と推論過程を統合した高度な音楽理解手法を確立した。

(5) ディスカッションマイニング

木構造を他メディアへの応用する例としてディスカッションマイニングを行い、ディープラーニングによる要約の実験を行い、データ収集の仮想現実環境を実現した。

ゲシュタルトに基づく議論構造の木構造解析を行い、議論の結論・展開・質問応答への認識などから議論の要約システムを実現した。

人間の認知特性の一つである聴覚ゲシュタルトを考慮して、複数時系列データの音楽表現の提案を行った。これらの手法は音楽以外のメディアにも応用され、会議における一連の発言の時系列に対してさまざまなメタ情報を収集して分析し、ディスカッションに含まれる重要発言の抽出を行った。

言語的な時系列情報であるディスカッションデータを対象に構造化および要約生成に関する研究を行った。具体的には音声認識のエラーを文脈情報を用いて自動修正し、

- スライドデータと関連付けて要約を生成する仕組みを、機械学習を用いて実現した。
- (6) GSM による漸進的パーサ
構文木生成において楽曲の進行に合わせて漸進的に木を構築していくモデルを構築し、我々の認知モデルに合致した木構造の生成を提案した。
Rohmeier らによる文法セット GSM を用いてジャズのデータコーパスから後続するコードを予測する認識モデルを計算機上に実装し、このリハーモナイゼーション・システムを提案した。
- (7) 音楽の認知的理解
ピッチとリズムによる物理的な比の関係による格子平面の提案を行い、また 12 音平均律以外の音律における三和音における不協和度の視覚化を行った。
既存曲のピッチ情報から、ピッチ格子空間内にガウシアンに基づくピッチの分布を生成し、既存曲の分析および類似曲の生成を行うシステムを開発した。
音楽聴取プロセスのメタ言語の策定に向けて、音楽演奏講評行為に着目し類型アノテーション済みの音楽演奏講評文データベースを構築し公開した。人間の音楽聴取時の評価を組み込んだ深層学習モデルを考案し和音進行自動生成システムの構築を実現した。
「音楽・数学・言語」の執筆・出版 [3]，および D. Cope の ‘Computer Models of Musical Creativity’ を翻訳・出版した [4]。

参考文献

- [1] M. Hamanaka, K. Hirata, and S. Tojo: Implementing “A Generating Theory of Tonal Music”, *Journal of New Music Research*, 35(4), 249-277 (2006)
- [2] F. Lehndahl and R. Jackendoff: *Generative Theory of Tonal Music*, MIT Press (1983)
- [3] 東条敏, 平田圭二. *音楽・数学・言語*, 近代科学社 (2017)
- [4] D. コープ (平田・東条・大村・今井 訳). *人工知能が音楽を作る*, 音楽之友社 (2019)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 16件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 草野 有沙, 西 由佳梨, 北原 鉄朗	4. 巻 60
2. 論文標題 ゲーム風演出で読書を促進するモバイルアプリケーション	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1978-1982
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mina Shiraiishi, Kozue Ogasawara, and Tetsuro Kitahara	4. 巻 27
2. 論文標題 HamoKara: A System that Enables Amateur Singers to Practice Backing Vocals for Karaoke	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 683-692
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.27.683	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Yusuke Tsuchiya, Tetsuro Kitahara	4. 巻 3
2. 論文標題 A Non-notewise Melody Editing Method for Supporting Musically Untrained People's Music Composition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Creative Music Systems	6. 最初と最後の頁 1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5920/jcms.624	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Eita Nakamura, Yasuyuki Saito, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 517
2. 論文標題 Statistical Learning and Estimation of Piano Fingering	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Information Sciences	6. 最初と最後の頁 68-85
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ins.2019.12.068	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平田圭二, 東条敏	4. 巻 25
2. 論文標題 言語の構文解析から音楽の構造分析へ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 音楽知覚認知研究	6. 最初と最後の頁 29-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shugo Ichinose, Souta Mizuno, Shun Shiramatsu, and Tetsuro Kitahara	4. 巻 3
2. 論文標題 Two Approaches to Supporting Improvisational Ensemble for Music Beginners based on Body Motion Tracking	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Smart Computing and Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 143-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IIAI-AAI.2017.145	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 栗原 一貴, 植村 あい子, 板谷 あかり, 北原 鉄朗, 長尾 確	4. 巻 60
2. 論文標題 Picognizer : 電子音の認識のためのJavaScriptライブラリの開発と評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 397-410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/2582051.2582070	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三浦寛也, 竹川佳成, 寺井あすか, 平田圭二	4. 巻 31
2. 論文標題 言語・非言語情報に基づく議論構造化と要約生成を繰り返しながら議事録を生成するシステムの実現	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本知能情報ファジィ学会誌論文誌知能と情報	6. 最初と最後の頁 572-581
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3156/jssoft.31.1_572	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuta Ojima, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 7-e14
2. 論文標題 Chord-Aware Automatic Music Transcription Based on Hierarchical Bayesian Integration of Acoustic and Language Models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 APSIPA Transactions on Signal and Information Processing	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/ATSIP.2018.17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 7-e13
2. 論文標題 Statistical Piano Reduction Controlling Performance Difficulty	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 APSIPA Transactions on Signal and Information Processing	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/atsip.2018.18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroaki Tsushima, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 47
2. 論文標題 Generative Statistical Models with Self-Emergent Grammar of Chord Sequences	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of New Music Research	6. 最初と最後の頁 226-248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09298215.2018.1447584	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsushima Hiroaki, Nakamura Eita, Itoyama Katsutoshi, Yoshii Kazuyoshi	4. 巻 NA
2. 論文標題 Generative statistical models with self-emergent grammar of chord sequences	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of New Music Research	6. 最初と最後の頁 1~23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09298215.2018.1447584	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakamura Eita, Yoshii Kazuyoshi, Dixon Simon	4. 巻 Vol. 25, No. 9
2. 論文標題 Note Value Recognition for Piano Transcription Using Markov Random Fields	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing	6. 最初と最後の頁 1846 ~ 1858
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TASLP.2017.2722103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Katashi Nagao, Naoya Morita, Shigeki Ohira	4. 巻 Vol. 15, No. 7
2. 論文標題 Evidence-Based Education: Case Study of Educational Data Acquisition and Reuse	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics: JSCI	6. 最初と最後の頁 77-84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 栗原 拓也, 木下 尚洋, 山口 竜之介, 横溝 有希子, 竹腰 美夏, 馬場 哲晃, 北原 鉄朗	4. 巻 Vol. 58, No. 5
2. 論文標題 カラオケを盛り上げるためのタンバリン演奏支援システム	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1073-1092
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kurihara Kazutaka, Itaya Akari, Uemura Aiko, Kitahara Tetsuro, Nagao Katashi	4. 巻 NA
2. 論文標題 Picognizer: A JavaScript Library for Detecting and Recognizing Synthesized Sounds	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Conference on Advances in Computer Entertainment	6. 最初と最後の頁 339 ~ 359
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-76270-8_24	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ohno Ryohei, Morise Masanori, Kitahara Tetsuro	4. 巻 NA
2. 論文標題 Relationship Between Perception of Cuteness in Female Voices and Their Durations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Conference on Speech and Computer	6. 最初と最後の頁 642 ~ 650
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-66429-3_64	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kitahara Tetsuro	4. 巻 NA
2. 論文標題 Music Generation Using Bayesian Networks	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Joint European Conference on Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases	6. 最初と最後の頁 368 ~ 372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-71273-4_33	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 金森 光平, 星野 准一, 浜中 雅俊	4. 巻 J100-D
2. 論文標題 類似楽曲の決定木学習に基づく音楽理論GTTMのグルーピング構造検出システム	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電子通信学会論文誌	6. 最初と最後の頁 129-139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鈴木 潤一, 北原 鉄朗	4. 巻 57-12
2. 論文標題 複数人が同一空間で音楽を聴くための選曲・再生システム	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌 (テクニカルノート)	6. 最初と最後の頁 2526-2530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Misato Ohkita, Yoshiaki Bando, Yukara Ikemiya, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 29-1
2. 論文標題 Audio-Visual Beat Tracking Based on a State-Space Model for a Robot Dancer Performing with a Human Dancer	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Robotics and Mechatronics	6. 最初と最後の頁 125-136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yukara Ikemiya, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii	4. 巻 24-11
2. 論文標題 Singing Voice Separation and Vocal F0 Estimation Based on Mutual Combination of Robust Principal Component Analysis and Subharmonic Summation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing	6. 最初と最後の頁 2084-2095
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計180件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 100件)

1. 発表者名 Ayumi Shiga and Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Generating Walking Bass Lines with HMM
3. 学会等名 The 14th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Seiya Masuda, Eriko Aiba, and Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 An Investigation towards Verbally Controllable Equalizer for Singing Voices
3. 学会等名 The 5th Workshop on Intelligent Music Production (WIMP 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Go Shibata, Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Statistical Music Structure Analysis Based on a Homogeneity-, Repetitiveness-, and Regularity-Aware Hierarchical Hidden Semi-Markov Model
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Adrien Ycart, Andrew McLeod, Emmanouil Benetos, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Blending Acoustic and Language Model Predictions for Automatic Music Transcription
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Masataka Goto, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 End-to-End Melody Note Transcription Based on a Beat-Synchronous Attention Mechanism
3. 学会等名 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics (WASPAA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomoyasu Nakano, Kazuyoshi Yoshii, Yiming Wu, Ryo Nishikimi, Kin Wah Edward Lin, Masataka Goto
2. 発表標題 Joint Singing Pitch Estimation and Voice Separation Based on a Neural Harmonic Structure Renderer
3. 学会等名 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics (WASPAA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Tristan Carsault, Andrew McLeod, Philippe Esling, Jerome Nika, Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii
2 . 発表標題 Multi-Step Chord Sequence Prediction Based on Aggregated Multi-Scale Encoder-Decoder Networks
3 . 学会等名 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yiming Wu, Tristan Carsault, Kazuyoshi Yoshii
2 . 発表標題 Automatic Chord Estimation Based on a Frame-wise Convolutional Recurrent Neural Network with Non-Aligned Annotations
3 . 学会等名 European Signal Processing Conference (EUSIPCO) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Satoru Fukayama, Masataka Goto, Kazuyoshi Yoshii
2 . 発表標題 Automatic Singing Transcription Based on Encoder-Decoder Recurrent Neural Networks with a Weakly-Supervised Attention Mechanism
3 . 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kentaro Shibata, Ryo Nishikimi, Satoru Fukayama, Masataka Goto, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2 . 発表標題 Joint Transcription of Lead, Bass, and Rhythm Guitars Based on a Factorial Hidden Semi-Markov Model
3 . 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Shun Ueda, Kentaro Shibata, Yusuke Wada, Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Bayesian Drum Transcription Based on Nonnegative Matrix Factor Decomposition with a Deep Score Prior
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Kentaro Shibata, Ryo Nishikimi, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Unsupervised Melody Style Conversion
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Andrew McLeod, Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Improved Metrical Alignment of MIDI Performance Based on a Repetition-Aware Online-Adapted Grammar
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takayuki Nakatsuka, Masatoshi Hamanaka, Shigeo Morishima
2. 発表標題 Audio-guided Video Interpolation via Human Pose Features
3. 学会等名 15th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Takayuki Nakatsuka, Shigeo Morishima
2. 発表標題 Melody Slot Machine
3. 学会等名 ACM Siggraph2019 Emerging Technologies ET-245 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka
2. 発表標題 Melody Slot Machine: A Controllable Holographic Virtual Performer
3. 学会等名 Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia (MM ' 19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka
2. 発表標題 Melody Slot Machine: Melody Morphing by Using Time-span Tree of GTTM
3. 学会等名 International Computer Music Conference (ICMC2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nami Iino, Mayumi Shimada, Takuichi Nishimura, Hideki Takeda, Masatoshi Hamanaka
2. 発表標題 Proposal of an Annotation Method for Integrating Musical Technique Knowledge Using a GTTM Time-Span Tree
3. 学会等名 Proceedings of the 25th International Conference on MultiMedia Modeling (MMM2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Katashi Nagao, Kosuke Okamoto, Shimeng Peng, Shigeki Ohira
2. 発表標題 Discussion-skill Analytics with Acoustic, Linguistic and Psychophysiological Data
3. 学会等名 11th International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval (KDIR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Katashi Nagao
2. 発表標題 AI-Powered Education: Smart Learning Environment with Large Interactive Displays
3. 学会等名 International Display Workshops 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shimeng Peng, Shigeki Ohira and Katashi Nagao
2. 発表標題 Reading Students' Multiple Mental States in Conversation from Facial and Heart Rate Cues
3. 学会等名 12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Keiji Hirata, Masatoshi Hamanaka, Satoshi Tojo
2. 発表標題 Feasibility Study of Deep Frequency Modulation Synthesis
3. 学会等名 Proceedings of the 14th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kaede Noto, Yoshinari Takegawa, and Keiji Hirata
2. 発表標題 Adaptive Score-Following System by Integrating Gaze Information
3. 学会等名 Proceedings of 16th Sound and Music Computing Conference (SMC 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keiji Hirata
2. 発表標題 New Implementation Method for Generalized Frequency Modulation Synthesizer
3. 学会等名 The 20th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 能登楓, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 マルチモーダル情報の統合により技能差に適應する楽譜追跡システム
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松井遼太, 竹川佳成, 平田圭二, 柳沢豊
2. 発表標題 学習者の熟達度を予測するピアノ学習支援システムの提案
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中瑞穂, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 合成音声におけるヴィブラートのパラメータ自動推定
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 樋口梨花, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 主成分回帰による音楽的緊張モデルの構築と特徴量の同定
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hidefumi Ohmura, Takuro Shibayama, Keiji Hirata, and Satoshi Tojo
2. 発表標題 Development of Agents that Create Melodies based on Estimating Gaussian Functions in the Pitch Space of Consonance
3. 学会等名 HAMT, 12th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Matsubara, M., Uchide, T. and Morimoto, Y.
2. 発表標題 Auditory Gestalt Formation for Exploring Dynamic Triggering Earthquakes
3. 学会等名 14th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Satoshi Tojo
2. 発表標題 Modal Logic for Tonal Music
3. 学会等名 14th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yui Uehara, Eita Nakamura, and Satoshi Tojo
2. 発表標題 Chord Function Identification with Modulation Detection Based on HMM
3. 学会等名 14th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tong Meihui and Satoshi Tojo
2. 発表標題 Music Temperaments Evaluation Based on Triads
3. 学会等名 The 16th Sound and Music Computing Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Trung-Kien Vu, Teeradaj Racharak, Satoshi Tojo, Nguyen Ha Thanh, Nguyen Le Minh
2. 発表標題 Progressive Training in Recurrent Neural Networks for Chord Progression Modeling
3. 学会等名 12th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yui Uehara, Eita Nakamura, and Satoshi Tojo
2. 発表標題 Chord Function Identification with Modulation Detection Based on HMM
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Yamamoto, Satoshi Tojo
2. 発表標題 Jazz harmony analysis based on Tonal Pitch Space
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara, Sergio Giraldo, and Rafael Ramirez
2. 発表標題 JamSketch: Improvisation Support System with GA-Based Melody Creation from User 's Drawing
3. 学会等名 CMMR 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tatsuro Yamada, Tetsuro Kitahara, Hiroaki Arie, and Tetsuya Ogata
2. 発表標題 Four-Part Harmonization: Comparison of a Bayesian Network and a Recurrent Neural Network
3. 学会等名 CMMR 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Souta Mizuno, Tetsuro Kitahara, Shun Shiramatsu, and Shugo Ichinose
2. 発表標題 JamGesture: An Improvisation Support System Based on Physical Gesture Observed with Smartphone
3. 学会等名 The 24th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara, Yasuyuki Saito, Sergio Giraldo, Rafael Ramirez
2. 発表標題 An improvisation System for Disabilities based on Melody Creation with Gaze Control
3. 学会等名 Computer Simulation of Musical Creativity (CMSC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Aiko Uemura, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Preliminary Study on Morphing of Chord Progression
3. 学会等名 3rd conference on Computer Simulation of Musical Creativity (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mina Shiraishi, Kozue Ogasawara, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 HamoKara: A System for Practice of Backing Vocals for Karaoke
3. 学会等名 15th conference on Sound and Music Computing (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 志賀 あゆみ, 北原 鉄朗
2. 発表標題 ジャズのベースラインの自動生成
3. 学会等名 日本音響学会 2019年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 植村 あい子, 北原 鉄朗
2. 発表標題 コードモーフィングに基づくリハーモナイゼーションの一検討
3. 学会等名 日本音響学会 2019年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河村 翔太, 植村 あい子, 北原 鉄朗
2. 発表標題 歌詞と音楽が与える印象の分析
3. 学会等名 日本音響学会 2019年春季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安原 茜, 藤井 潤子, 北原 鉄朗
2. 発表標題 旋律概形と筆圧感知を用いた作曲支援システム
3. 学会等名 情報処理学会 インタラクシオン2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北原 鉄朗
2. 発表標題 メロディ生成における生成単位に関する一調査
3. 学会等名 情報処理学会 第121回音楽情報科学 研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石山 俊之, 北原 鉄朗
2. 発表標題 HMDを用いたヴァーチャルなドラム演奏環境の試作：合奏相手を表すヴァーチャルキャラクターの導入
3. 学会等名 エンタテインメントコンピューティングシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 植村 あい子, 北原 鉄朗
2. 発表標題 コード進行に関するモーフィングの初期検討
3. 学会等名 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Xu Cao and Katashi Nagao
2. 発表標題 Point Cloud Colorization Based on Densely Annotated 3D Shape Dataset.
3. 学会等名 25th International Conference on MultiMedia Modeling (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Katashi Nagao, Menglong Yang, Xu Cao and Yusuke Miyakawa
2 . 発表標題 Building-Scale Virtual Reality: Another Way to Extend Real World
3 . 学会等名 IEEE 2nd International Conference on Multimedia Information Processing and Retrieval (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Hiroya Miura, Yoshinari Takegawa, Asuka Terai, Keiji Hirata
2 . 発表標題 Minutes Generation System Based on Hierarchical Discussion Structure
3 . 学会等名 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI) 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Hiroya Miura, Yoshinari Takegawa, Asuka Terai, and Keiji Hirata,
2 . 発表標題 Discussion Summarization Based on Hierarchical Structure Using Verbal and Non-Verbal Information
3 . 学会等名 International Conference on Internet and Multimedia Technologies (ICIMT) 2018, in World Congress on Engineering and Computer Science (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Masaki Matsubara, Yuki Ishiwa, Yui Uehara, and Satoshi Tojo
2 . 発表標題 Computational Detection of Local Cadence on Revised TPS
3 . 学会等名 3rd conference on Computer Simulation of Musical Creativity (CSMC2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Ohmura, T. Shibayama, K. Hirata, and S. Tojo
2. 発表標題 Music Generation System Based on a Human Instinctive Creativity
3. 学会等名 Computer Simulation of Musical Creativity (CSMC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Ohmura, T. Shibayama, K. Hirata, and S. Tojo,
2. 発表標題 Development of Agents for Creating Melodies and Investigation of Interaction between the Agents
3. 学会等名 11th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Ohmura
2. 発表標題 Development of a Music Generation System Based on a Human Instinctive Creativity and a Communication between Human and Music
3. 学会等名 APSCIT 2018 Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大村英史, 湯浅将英, 中川隆
2. 発表標題 音と色における雰囲気の定量的変換の試み
3. 学会等名 HCGシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Emmanouil Benetos, Kazuyoshi Yoshii, Simon Dixon
2. 発表標題 Towards Complete Polyphonic Music Transcription: Integrating Multi-Pitch Detection and Rhythm Quantization
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Correlated Tensor Factorization for Audio Source Separation
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuyoshi Yoshii, Koichi Kitamura, Yoshiaki Bando, Eita Nakamura, Tatsuya Kawahara
2. 発表標題 Independent Low-Rank Tensor Analysis for Audio Source Separation
3. 学会等名 European Signal Processing Conference (EUSIPCO) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroaki Tsushima, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Interactive Arrangement of Chords and Melodies Based on a Tree-Structured Generative Model
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Ryo Nishikimi, Simon Dixon, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Probabilistic Sequential Patterns for Singing Transcription
3. 学会等名 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yusuke Wada, Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama
2. 発表標題 Sequential Generation of Singing F0 Contours from Musical Note Sequences Based on WaveNet
3. 学会等名 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nami Iino, Mayumi Shimada, Takuichi Nishimura, Hideki Takeda, Masatoshi Hamanaka
2. 発表標題 Proposal of an Annotation Method for Integrating Musical Technique Knowledge Using a GTTM Time-Span Tree
3. 学会等名 25th International Conference on MultiMedia Modeling (MMM2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satoshi Tojo
2. 発表標題 Applying Melody Morphing Method to Composition
3. 学会等名 3rd Conference on Computer Simulation of Musical Creativity (CSMC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satoshi Tojo
2. 発表標題 GTTM Database and Manual Time-span Tree Generation Tool
3. 学会等名 15th Sound and Music Computing Conference (SMC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 飯野なみ, 島田真弓, 西村拓一, 浜中雅俊
2. 発表標題 GTTMタイムスパン木を用いた楽器演奏知識のアノテーション手法の提案
3. 学会等名 情報処理学会 音楽情報科学研究会研究報告
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Correlated Tensor Factorization for Audio Source Separation
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Emmanouil Benetos, Kazuyoshi Yoshii, Simon Dixon
2. 発表標題 Towards Complete Polyphonic Music Transcription: Integrating Multi-pitch Detection and Rhythm Quantization
3. 学会等名 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Masataka Goto, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Scale- and Rhythm-Aware Musical Note Estimation for Vocal F0 Trajectories Based on a Semi-Tatum-Synchronous Hierarchical Hidden Semi-Markov Model
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hiroaki Tsushima, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Function- and Rhythm-Aware Melody Harmonization Based on Tree-Structured Parsing and Split-Merge Sampling of Chord Sequences
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii, Haruhiro Katayose
2. 発表標題 Performance Error Detection and Post-Processing for Fast and Accurate Symbolic Music Alignment
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazuyoshi Yoshii, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Masataka Goto
2. 発表標題 Infinite Probabilistic Latent Component Analysis For Audio Source Separation
3. 学会等名 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Antoine Liutkus, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 A Diagonal Plus Low-Rank Covariance Model For Computationally Efficient Source Separation
3. 学会等名 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuta Ojima, Tomoyasu Nakano, Satoru Fukayama, Jun Kato, Masataka Goto, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 A Singing Instrument for Real-Time Vocal-Part Arrangement of Music Audio Signals
3. 学会等名 Sound and Music Computing Conference (SMC) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yusuke Wada, Yoshiaki Bando, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 An Adaptive Karaoke System that Plays Accompaniment Parts of Music Audio Signals Synchronously with Users' Singing Voices
3. 学会等名 Sound and Music Computing Conference (SMC) (国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉井和佳
2. 発表標題 音楽音響信号解析のためのガンマ過程に基づく無限相関テンソル分解
3. 学会等名 電子情報通信学会 第20回情報論的学習理論ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 津島啓晃, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 和音系列に対するPCFGのベイズ学習とSplit-Mergeサンプリングを用いたメロディへの和声付け
3. 学会等名 電子情報通信学会 第20回情報論的学習理論ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 錦見亮, 中村栄太, 後藤真孝, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 調とリズムを考慮した階層隠れセミマルコフモデルに基づく歌声の自動採譜
3. 学会等名 電子情報通信学会 第20回情報論的学習理論ワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉井和佳
2. 発表標題 モノラル音響信号に対する音源分離のための無限相関テンソル分解
3. 学会等名 情報処理学会 第116回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 尾島優太, 中野倫靖, 深山覚, 加藤淳, 後藤真孝, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 既存歌唱曲アレンジのための歌声キーボード
3. 学会等名 情報処理学会 第116回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 錦見亮, 中村栄太, 後藤真孝, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 調とリズムを考慮した階層隠れセミマルコフモデルに基づく歌声F0軌跡に対する音符推定
3. 学会等名 情報処理学会 第116回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 津島啓晃, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 和音系列の統計的木構造解析とSplit-Mergeサンプリングに基づくメロディへの和声付け
3. 学会等名 情報処理学会 第116回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 和田雄介, 坂東宜昭, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 楽曲中の歌声とユーザ歌唱のリアルタイムアラインメントに基づく伴奏追従型カラオケシステム
3. 学会等名 情報処理学会 第116回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Ohmura, T. Shibayama, M. Yuasa, T. Hamano, and R. Nakagawa
2. 発表標題 Development of a System to Generate Artificial Ambiance based on Entropy,
3. 学会等名 Proceedings of the 10th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Ohmura, K. Hirata, S. Tojo, and T. Shibayama
2. 発表標題 Investigation of a Computational Unit Model for Mode and Rhythm Based on Deviations and Realizations from Musical Expectations,
3. 学会等名 Proceeding of 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大村英史, 平田圭二, 東条敏, 柴山拓郎
2. 発表標題 音楽における期待感の逸脱・実現の計算論的定式化の試み
3. 学会等名 第31回人工知能学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大村英史, 湯浅将英, 中川隆
2. 発表標題 音による雰囲気と色による雰囲気の関係についての検討
3. 学会等名 電子情報通信学会 人工知能と知識処理研究会 「コミュニケーションと雰囲気」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Ohmura
2. 発表標題 Generative Music System Based on Expectation for Musical Structure
3. 学会等名 2017 International Symposium for Advanced Computing and Information Technology (ISACI2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Katashi Nagao, Yusuke Miyakawa
2 . 発表標題 Building Scale VR: Automatically Creating Indoor 3D Maps and its Application to Simulation of Disaster Situations
3 . 学会等名 Future Technologies Conference (FTC) 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kazutaka Kurihara, Akari Itaya, Aiko Uemura, Tetsuro Kitahara, Katashi Nagao
2 . 発表標題 Picognizer: A JavaScript Library for Detecting and Recognizing Synthesized Sounds
3 . 学会等名 ACE 2017, 14th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Katashi Nagao
2 . 発表標題 Meeting Analytics: Creative Activity Support Based on Knowledge Discovery from Discussions
3 . 学会等名 HICSS-51, 51st Hawaii International Conference on System Sciences (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Shimeng Peng, Katashi Nagao
2 . 発表標題 Automatic Evaluation of Presenters ' Discussion Performance Based on their Heart Rate
3 . 学会等名 CSEDU 2018, the 10th International Conference on Computer Supported Education (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 東条敏, 平田圭二, 松原正樹, 大村英史
2. 発表標題 楽曲の木構造に対する代数的操作
3. 学会等名 第31回人工知能学会全国大会論文集
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satoshi Tojo
2. 発表標題 deepGTTM-III: Simultaneous Learning of Grouping and Metrical Structures
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shun Sawada, Yoshinari Takegawa, Keiji Hirata
2. 発表標題 On Hierarchical Clustering of Spectrogram
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hidefumi Ohmura, Keiji Hirata, Satoshi Tojo, Takuro Shibayama
2. 発表標題 Investigation of a Computational Unit Model for Mode and Rhythm Based on Deviations from and Realizations of Musical Expectations
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satoshi Tojo
2. 発表標題 Polyphonic Music Analysis Database Based on GTTM
3. 学会等名 Proceedings of the 2nd Conference on Computer Simulation of Musical Creativity, No.15 (CSMC 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 澤田隼, 名畑皓正, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 音楽音響信号の階層的クラスタリングを用いたGTTMタイムスパン木の抽出法について
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 澤田隼, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 記号と信号処理の相互作用フレームワークの構築に向けたGTTMの大域的構造を考慮した音響信号の分節の調整
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 能登楓, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 暗意実現モデルに基づき作曲家識別を行うHMMについて
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤僚太, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 カバーソング同定法を応用したメドレー楽曲における楽曲断片検出法の提案
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazutaka Kurihara, Akari Itaya, Aiko Uemura, Tetsuro Kitahara, Katashi Nagao
2. 発表標題 Picognizer: A JavaScript Library for Detecting and Recognizing Synthesized Sounds
3. 学会等名 International Conference on Advances in Computer Entertainment (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Souta Mizuno, Shugo Ichinose, Shun Siramatsu, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Support System of Improvisational Ensemble Based on User ' s Motion Using Smartphone Sensors
3. 学会等名 Proceedings of 12th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support System (KICSS 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun'ichi Suzuki, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 A Music Player with Song Selection Function for a Group of People
3. 学会等名 Proceedings of the 18th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiki Matsuura, Tetsu Tanahashi, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 A Pattern Recognition Approach to Analyze Temporal Evolution of a Bassist 's Musical Styles
3. 学会等名 Proceedings of the 2nd Conference on Computer Simulation of Musical Creativity (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ryohei Ohno, Masanori Morise, Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Relationship Between Perception of Cuteness in Female Voices and Their Durations, Speech and Computer
3. 学会等名 Proceedings of SPECOM 2017, LNAI10458 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara, Sergio Giraldo, Rafael Ramirez
2. 発表標題 JamSketch: Improvisation Support System with GA-based Melody Creation from User 's Drawing
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tatsuro Yamada, Tetsuro Kitahara, Hiroaki Arie, Tetsuya Ogata
2. 発表標題 Four-part Harmonization: Comparison of a Bayesian Network and a Recurrent Neural Network
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tetsuro Kitahara, Jun Iwasaki, Haruka Koizumi, Keisuke Nagamura
2 . 発表標題 An Investigation of Pitch Perception of Poor-pitch Singers
3 . 学会等名 Proceedings of the 6th Conference of the Asia-Pacific Society for the Cognitive Science of Music (APSCOM 2017) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shugo Ichinose, Souta Mizuno, Shun Shiramatsu, Tetsuro Kitahara
2 . 発表標題 Improvisation Ensemble Support Systems for Music Beginners Based on Body Motion Tracking
3 . 学会等名 Proceedings of the 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2017) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Megumi Satou, Tetsuro Kitahara, Hiroko Terasawa, and Masaki Matsubara
2 . 発表標題 Relationships between Abdominal and Around-Lip Muscle Activities and Acoustic Features when Playing the Trumpet
3 . 学会等名 Proceedings of the 2017 International Symposium on Musical Acoustics (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tetsuro Kitahara, Sergio Giraldo, and Rafael Ramirez
2 . 発表標題 JamSketch: A Drawing-based Real-time Evolutionary Improvisation Support System
3 . 学会等名 Proceedings of the 2017 International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME 2017) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 宇田川真唯, 植村あい子, 北原鉄朗
2. 発表標題 ギター初心者のための演奏練習支援システムの提案
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 白石美南, 小笠原梢, 北原鉄朗
2. 発表標題 カラオケのためのハモリパート練習システム;ハモリパートの自動生成および練習支援システムの試作
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小笠原梢, 北原鉄朗, 白石美南
2. 発表標題 カラオケのためのハモリパート練習支援システム;試作システムを用いた被験者実験の報告
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 蓮井星良, 石山俊之, 北原鉄朗
2. 発表標題 HMDを用いたヴァーチャルなドラム演奏環境の試作
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 甚野健太, 大野涼平, 北原鉄朗
2. 発表標題 合いの手「PPPH」が入る楽曲の特徴に関する一分析
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 草野有沙, 西由佳梨, 北原鉄朗
2. 発表標題 読書を促進する音楽付き読書アプリの提案
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 棚橋徹, 小林一樹, 北原鉄朗
2. 発表標題 言語情報を持たない音を用いたヒューマン・エージェント・インタラクションシステムの開発
3. 学会等名 情報処理学会 第80回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松下禎希, 大野涼平, 北原鉄朗
2. 発表標題 雑音が記憶や作業に与える影響に関する一調査
3. 学会等名 日本音響学会情報処理学会 2018年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤春菜, 棚橋徹, 北原鉄朗
2. 発表標題 イビキ音のマスクングに関する一検討
3. 学会等名 日本音響学会情報処理学会 2018年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大野涼平, 高道慎之介, 森勢将雅, 北原鉄朗
2. 発表標題 話者適応型 RBM を用いたユーザが所望するかわいい音声への声質変換
3. 学会等名 日本音響学会情報処理学会 2018年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大野 涼平, 高道 慎之介, 森勢 将雅, 北原 鉄朗
2. 発表標題 音声の「かわいさ」における主観的傾向の一分析
3. 学会等名 日本音響学会2017年秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山田 竜郎, 北原 鉄朗, 有江 浩明, 尾形 哲也
2. 発表標題 LSTMを用いた四声体和声の生成
3. 学会等名 人工知能学会第31回全国大会 (JSAI 2017)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野 創太, 一ノ瀬 修吾, 白松 俊, 北原 鉄朗
2. 発表標題 演奏未経験者のためのスマートフォンセンサーを用いた即興合奏支援システムの試作
3. 学会等名 人工知能学会第31回全国大会 (JSAI 2017)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平田 圭二, 伊藤 貴之, 北原 鉄朗, 深山 覚, 今井 慎太郎, 持橋 大地
2. 発表標題 パネルディスカッション: 人工知能は作曲家/演奏家になれるか?
3. 学会等名 人工知能学会第31回全国大会 (JSAI 2017)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石山 俊之, 蓮井 星良, 北原 鉄朗
2. 発表標題 HMDを用いたヴァーチャルなドラム演奏環境の試作
3. 学会等名 エンタテインメントコンピューティング2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 栗原 一貴, 板谷 あかり, 植村 あい子, 北原 鉄朗
2. 発表標題 電子音の認識のためのJavaScriptライブラリの開発
3. 学会等名 エンタテインメントコンピューティング2017(プレミアムペーパー)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Satoshi Tojo, Alan Marsden and Keiji Hirata
2. 発表標題 On Linear Algebraic Representation of Time-span and Prolongational Trees
3. 学会等名 Proceedings of the 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Satoshi Tojo
2. 発表標題 Linguistic Musicology
3. 学会等名 22nd International Conference on Natural Language & Information Systems (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Satoshi Tojo
2. 発表標題 The Linguistic Model of Music
3. 学会等名 10th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsubara, M., Kodama, T. and Tojo, S.
2. 発表標題 Revisiting Cadential Retention in GTTM
3. 学会等名 IEEE Conference on Knowledge and Systems Engineering, pp. 218 - 223, Hanoi (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sakamoto, S., Matsubara, M., Arn, S. and Tojo, S.
2. 発表標題 Harmonic Analysis based on Tonal Pitch Space
3. 学会等名 IEEE Conference on Knowledge and Systems Engineering, pp. 230 - 233, Hanoi (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 東条敏, 平田圭二, 浜中雅俊, 長尾確, 北原鉄朗, 大村英史, 松原正樹, 吉井和佳
2. 発表標題 統計的文法理論と構成的意味論に基づく音楽理解の計算モデル
3. 学会等名 情報処理学会研究報告, Vol. 2016-MUS-112, No. 4, pp. 1 - 6
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松原正樹, 東条敏, 小玉昂史
2. 発表標題 GTTMにおけるカデンツ発見アルゴリズム
3. 学会等名 第30回人工知能学会全国大会論文集, No. 3G4-0S-15b-2, pp. 1 - 4
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Ohmura, T. Shibayama, and T. Hamano
2. 発表標題 Generative Music System with Quantitative Controllers Based on Expectation for Pitch and Rhythm Structure
3. 学会等名 Proceeding of The Eighth International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE2016), Hanoi, Vietnam (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大村英史, 柴山拓郎
2. 発表標題 音高と音価の情報量操作による音楽と言語の構造
3. 学会等名 第30回人工知能学会全国大会, 3G3-0S-15a-1, 北九州
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara and Yuichi Tsuchiya
2. 発表標題 A Machine Learning Approach to Support Music Creation by Musically Untrained People
3. 学会等名 Proceedings of the Constructive Machine Learning Workshop, in conjunction with NIPS 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Towards Intuitive Music Creation Tools for Musically Untrained People
3. 学会等名 Digital Music Research Network One-day Workshop 2016 (DMRN+11)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北原鉄朗, Sergio Giraldo, Rafael Ramirez
2. 発表標題 曲線描画に基づく即興演奏支援システム
3. 学会等名 情報処理学会 インタラクシオン 2017(インタラクティブ発表), 3-405-57
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松浦 佳輝, 棚橋 徹, 北原鉄朗
2. 発表標題 パターン認識を用いた特定のベーストの特徴の分析
3. 学会等名 情報処理学会 第 79 回全国大会, 3L-01
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kitahara, T. and Matsubara, M.
2. 発表標題 Melodic Contour Extraction using Discrete Wavelet Transform and its Application to Melodic Similarity
3. 学会等名 9th International Workshop on Machine Learning and Music, pp. 31 - 35, Riba del Garda (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山田 竜郎, 北原 鉄朗, 有江 浩明, 尾形 哲也
2. 発表標題 LSTMを用いた四声体和声の生成
3. 学会等名 人工知能学会 2017 年全国大会, 2C3-0S-20a-1
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara and Masaki Matsubara
2. 発表標題 Extracting Melodic Contour Using Wavelet-based Multi-resolution Analysis
3. 学会等名 Proceedings of the 9th International Workshop on Music and Machine Learning (MML 2016), in conjunction with ECML-PKDD 2016, pp.31--35 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北原 鉄朗
2. 発表標題 音符表現によらない旋律の木構造表現の検討 (第2報)
3. 学会等名 人工知能学会第30回全国大会 (JSAI2016), 3G3-0S-15a-3
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 島田 彩女, 松村 ひかる, 森尻 有貴, 北原 鉄朗
2. 発表標題 ピアノ練習支援のための楽譜表示システムの試作
3. 学会等名 情報処理学会 第 79 回全国大会, 5L-05
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木 潤一, 北原 鉄朗
2. 発表標題 複数ユーザー間での楽曲推薦を実現するミュージックプレイヤー: 楽曲類似度の導入と有効性の検証
3. 学会等名 情報処理学会 音楽情報科学 研究報告, 2017-MUS-114-27
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Junichi Suzuki and Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 A Bluetooth-Networked Music Player for Playing Musical Pieces Stored in Separate Devices
3. 学会等名 Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 栗原 拓也, 横溝 有希子, 竹腰 美夏, 馬場 哲晃, 北原 鉄朗
2. 発表標題 スマートタンバリン:音と光で 場を盛り上げるカラオケ支援システム
3. 学会等名 情報処理学会 音楽情報科学 研究報告,2017- MUS-114-3
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野 創太, 白松 俊, 一ノ瀬 修吾, 北原 鉄朗
2. 発表標題 即興合奏支援システムのためのスマートフォンセンサーを用いた身体動作認識手法
3. 学会等名 情報処理学会 第 79 回全国大会, 2ZA-04
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水野 創太, 一ノ瀬 修吾, 白松 俊, 北原 鉄朗
2. 発表標題 スマートフォンセンサーを用いた即興合奏のための身体動作認識機構の試作
3. 学会等名 情報処理学会 インタラクシヨ 2017(インタラクティブ発表), 3-410-69
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 Smart Loop Sequencer: An Audio-based Approach for Ease of Music Creation
3. 学会等名 6th Joint Meeting of the Acoustical Society of America (ASA) and the Acoustical Society of Japan (ASJ) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takuya Kurihara, Yukiko Yokomizo, Minatsu Takekoshi, Tetsuaki Baba, and Tetsuro Kitahara
2. 発表標題 A Tambourine Support System to Improve the Atmosphere of Karaoke: Support of Play by Multiple Players
3. 学会等名 Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satashi Tojo
2. 発表標題 deepGTTM-II: Automatic Generation of Metrical Structure based on Deep Learning Technique
3. 学会等名 Sound and Music Conference (SMC2016) pp. 221-249 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masatoshi Hamanaka, Keiji Hirata, Satashi Tojo
2. 発表標題 deepGTTM-I: Local Boundaries Analyzer based on Deep Learning Technique
3. 学会等名 13th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research(CMMR2016),pp. 8-20 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 浜中雅俊, 平田圭二, 東条敏
2. 発表標題 deepGTTM-II: ディープラーニングに基づく拍節 構造分析器
3. 学会等名 情報処理学会 音楽情報科学研究会研究報告 2016-MUS-112, Vol. 2016, No.5, pp. 1-8
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 金森光平, 浜中雅俊, 星野准一
2. 発表標題 クラスタリングと機械学習を用いた音楽理論 GTTMに基づく楽曲構造分析システム
3. 学会等名 情報処理学会音楽情報科学研究会 研究報告 2016-MUS-110-18, Vol. 2016, No.18
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Kazuyoshi Yoshii, Shigeki Sagayama
2. 発表標題 Rhythm Transcription of Polyphonic MIDI Performances Based on a Merged-Output HMM for Multiple Voices
3. 学会等名 Sound and Music Computing Conference (SMC), pp. 338-343 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Rhythm Transcription of MIDI Performances Based on Hierarchical Bayesian Modelling of Repetition and Modification of Musical Note Patterns
3. 学会等名 European Signal Processing Conference (EUSIPCO), pp. 1946-1950 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yuta Ojima, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 A Hierarchical Bayesian Model of Chords, Pitches, and Spectrograms for Multipitch Analysis
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), pp. 309-315 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ryo Nishikimi, Eita Nakamura, Katsutoshi Itoyama, Kazuyoshi Yoshii
2. 発表標題 Musical Note Estimation for F0 Trajectories of Singing Voices Based on a Bayesian Semi-Beat-Synchronous HMM
3. 学会等名 International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), pp. 461-467
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉井和佳, 中村栄太, 糸山克寿, 後藤真孝
2. 発表標題 音楽音響信号解析のためのディリクレ過程に基づくベイズ潜在成分分析
3. 学会等名 電子情報通信学会 第19回情報論的学習理論ワークショップ, IBISML2016-68, Vol. 116, No. 300, pp. 155-162
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 尾島優太, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 音楽音響信号に対する多重音高推定と和音構造学習のための階層ベイズ音響・言語統合モデル
3. 学会等名 電子情報通信学会 第19回情報論的学習理論ワークショップ, IBISML2016-92, Vol. 116, No. 300, pp. 329-335
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 錦見亮, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 歌声F0軌跡に対する自動採譜のための準ビート同期セグメンタルHMM
3. 学会等名 電子情報通信学会 第19回情報論的学習理論ワークショップ, IBISML2016-93, Vol. 116, No. 300, pp. 155-162
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉井和佳
2. 発表標題 階層ベイズ音響・言語モデルに基づく教師なし音楽理解
3. 学会等名 電子情報通信学会 音声研究会, SP2016-29, Vol. 116, No. 189, pp. 13-18
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉井和佳, 中村栄太, 糸山克寿, 後藤真孝
2. 発表標題 NMF vs PLCA: 多重音生成過程に対する無限因子モデルと無限混合モデル
3. 学会等名 情報処理学会 第112回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 音型の反復と変形に基づく階層ベイズ音楽言語モデルとMIDI演奏のリズム採譜への応用
3. 学会等名 情報処理学会 第112回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大喜多美里, 坂東宜昭, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 視聴覚統合ビートトラッキングとリアルタイムコード認識を用いたダンス共演ロボット
3. 学会等名 情報処理学会 第112回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 尾島優太, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 調・コード・音高・スペクトログラムの階層ベイズモデルに基づく多重音解析
3. 学会等名 情報処理学会 第112回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 錦見亮, 中村栄太, 糸山克寿, 吉井和佳
2. 発表標題 歌声F0軌跡に対する音符推定のためのベイジアン準ビート同期HMM
3. 学会等名 情報処理学会 第112回音楽情報科学研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Keiji Hirata and Satoshi Tojo
2. 発表標題 Retrograde of Melody and Flip Operation for Time-Span Tree
3. 学会等名 Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR 2016), pp.298--305
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松井遼太, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 最適な多視点カメラワークを自動生成する遠隔ピアノレッスン支援システムの設計と実装
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 2017-MUS-114, No.23
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 澤田隼, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 スペクトログラムの階層的クラスタリングを用いたグルーピング構造分析について
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 2017-MUS-114, No.7
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寺崎菜里, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 DPマッチングのコストに視線情報を反映させた楽譜追跡手法の提案
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 2017-MUS-114, No.2
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寺崎菜里, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 視線情報を活用した楽譜追跡システムの構築
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 2016-MUS-112, No.11
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村栄太, 浜中雅俊, 平田圭二, 吉井和佳
2. 発表標題 GTTMに基づくメロディ音符列の確率的木構造モデル
3. 学会等名 2016年度 人工知能学会全国大会 (第30回) 論文集, 3G3-0S-15b-4
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平田圭二, 大村英史, 北原鉄朗
2. 発表標題 旋律の微分と簡約の導入
3. 学会等名 2016年度 人工知能学会全国大会 (第30回) 論文集, 3G3-0S-15a-4
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 澤田 隼, 竹川佳成, 平田圭二
2. 発表標題 音楽音響信号を対象とするGTTM的アプローチによるグルーピング構造の抽出について
3. 学会等名 (社) 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 2016-MUS-111, No.23
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計7件

1. 著者名 David Cope, 平田圭二(監訳), 今井慎太郎, 大村英史, 東条敏(訳)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 音楽之友社	5. 総ページ数 443
3. 書名 人工知能が音楽を創る	

1. 著者名 中島秀之他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 近代科学社	5. 総ページ数 384
3. 書名 人工知能事典	

1. 著者名 Katashi Nagao	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer Nature Singapore Pte Ltd.	5. 総ページ数 160
3. 書名 Artificial Intelligence Accelerates Human Learning: Discussion Data Analytics	

1. 著者名 長尾 確	4. 発行年 2018年
2. 出版社 慶應義塾大学出版会	5. 総ページ数 199
3. 書名 ディスカッションを科学する 人間と人工知能の共生	

1. 著者名 東条 敏, 平田 圭二	4. 発行年 2017年
2. 出版社 近代科学社	5. 総ページ数 223
3. 書名 音楽・数学・言語 - 情報科学が拓く音楽の地平	

1. 著者名 David Meredith (Ed), Keiji Hirata, Satoshi Tojo, and Masatoshi Hamanaka	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 20
3. 書名 An Algebraic Approach to Time-Span Reduction, in Computational Music Analysis	

1. 著者名 David Meredith (Ed), Keiji Hirata, Satoshi Tojo, and Masatoshi Hamanaka	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 28
3. 書名 Implementing Methods for Analysing Music Based on Lerdahl and Jackendoff's Generative Theory of Tonal Music, in Computational Music Analysis	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 信号波形合成装置および信号波形合成方法	発明者 平田圭二	権利者 公立はこだて未来大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願 2019-056907	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

https://www.jaist.ac.jp/is/labs/tojo-lab/kiban-A/

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	北原 鉄朗 (Kitahara Tetsuro) (00454710)	日本大学・文理学部・教授 (32665)	
研究分担者	吉井 和佳 (Yoshi Kazuyoshi) (20510001)	京都大学・情報学研究所・准教授 (14301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	平田 圭二 (Hirata Keiji) (30396121)	公立ほこだて未来大学・システム情報科学部・教授 (20103)	
研究分担者	浜中 雅俊 (Hamanaka Masatoshi) (30451686)	国立研究開発法人理化学研究所・革新知能統合研究センター・チームリーダー (82401)	
研究分担者	長尾 確 (Nagao Katashi) (70343209)	名古屋大学・情報学研究科・教授 (13901)	
研究分担者	大村 英史 (Omura Hidefumi) (90645277)	東京理科大学・理工学部情報科学科・助教 (32660)	
研究分担者	松原 正樹 (Matsubara Masaki) (90714494)	筑波大学・図書館情報メディア系・助教 (12102)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関