様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 ２６ 日現在

機関番号：３４３１０
研究種目：若手研究
研究期間：2018～2022
課題番号：１８Ｋ１８３３６

研究課題名（和文）日本民謡の旋律と歌詞の音韻の計量比較による地域性の分析

研究課題名（英文）Quantitative Phonological Analysis of Melody and Lyrics in Japanese Folk Songs: Uncovering Regional Characteristics

研究代表者
河瀬　彰宏（Kawase, Akihiro）

同志社大学・文化情報学部・准教授

研究者番号：８０７３９１８６

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は，日本民謡の旋律と日本語の音韻の相関関係を明らかにすることを目指した．初めに，『日本民謡大観』に収録された楽曲の旋律と歌詞のデータを整備し，音韻と旋律の関連性を分析するためのアプリケーションを開発した．これにより，個々の音高と歌詞の一対一対応を形態論情報よりも，地域方言の形態素を考慮した視点から分析する方が適切であることが明らかになった．当初の研究目的を達成するための新たなアプローチが必要であることを明らかにし，日本の音楽と言語の相関性の理解を深める新たな一歩となった．本研究の成果は，全10回の学会発表と１本のジャーナル論文で報告し，各地の専門家と知見を共有した．

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究により，日本民謡の旋律と音韻の関連性を解明する新たなアプローチが明らかになった．これは，音楽と言語の間に潜在的に存在する結びつきを理解するための重要な一歩であり，特に，旋律とアクセントの一対一の関連性よりも地域方言の形態素を考慮することの重要性を浮き彫りにした．この発見は，日本の音楽文化，民謡の理解を一層深める重要な手がかりを提供する．さらに，本研究は音楽教育の場での音韻理解の向上や，地域文化の保存・伝承における新たな視点の提供にも寄与する可能性がある．これらの成果は，学術的な価値だけでなく，社会全体の文化財産の理解と保全にも寄与する可能性を持っており，その意義は大きいと言える．

研究成果の概要（英文）：This study aimed to elucidate the correlation between the melodies of Japanese folk songs and the phonetics of Japanese. Initially, data from melodies and lyrics of songs included in the "Nihon Minyo Taikan" were prepared, and an application was developed to analyze the relationship between phonetics and melody. Through this, it became evident that it is more appropriate to conduct analysis from the viewpoint considering regional dialect morphemes, rather than from the perspective of a one-to-one correspondence between individual pitch and lyrics based on morphological information. This uncovered the need for a new approach to meet the original research objectives, marking a significant step forward in deepening the understanding of the correlation between Japanese music and language. The findings of this study have been disseminated through ten conference presentations and one journal article, sharing insights with specialists across various regions.

研究分野：デジタル・ヒューマニティーズ

キーワード：日本民謡　音韻　方言　地域研究　音楽情報処理

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

音楽は，太古から自然や社会の様々な仕組みの中で成立し，人々の行動様式，価値観と結びつきながら育まれてきた．音楽学では，音楽の旋律的特徴（音組織）と地域社会の関連性を発見的に記述し，音楽の伝播･変容について様々な考察が展開されてきた（e.g. Weber 1921, Sachs 1943, Wa11in et al. 2000）．しかし，従来研究では実地調査と文献調査を複合した人文学の手法が主流のため，研究者の扱える分析対象が局所的となり，方法論に一貫性や再現可能性が担保されにくい問題があった．

この問題を克服するアプローチとして，音楽の情報資源化と計分析に基づき地域に着目した音楽的特徴の分析が世界各国の音楽に対して行われてきた（e.g. Juhász and Sipos 2010, Li et al. 2017）．しかしながら，日本民謡を対象とした計分析は 26 曲のイギリス民謡と日本民謡を用いた旋律の系統分類（Savage and Atkinson 2015）や 1,342 曲の琉球民謡を用いた系統分類（西川ら 2016）を除けばほとんど実施されてこなかった．

申請者は，これまでに認知科学と情報工学の知見を援用し，民謡の楽曲群（日本民謡 2,000 曲，日本唱歌 2,200 曲，中国民謡 1,984 曲，ドイツ民謡 2,286 曲）から音組織を抽出する方法を開発し，民謡の地域性について客観的な判断指標を示すための計量比較を実施してきた．例えば，日本民謡の楽曲群に対して開発手法を適用することで，従来は感覚的に捉えられていた民謡の地域差について，(i)隣接する地域ほど音組織が類似する傾向があること；(ii)地域差が民俗学の東西二分論（e.g.宮本 1967）や方言地理学の方言区画と部分的に一致すること；(iii)陸路よりも海路による交易が地域間における音組織の伝播に重要な役割を果たした可能性があることを示した．しかし，地域間および令制国（旧国）間における音楽的特徴の類似性を旋律から明示できたものの，特徴の伝播・変遷の因果関係までは解明できなかった．

言語と音楽という二つの人間の重要な表現形式は，音響的要素を用いて情報を伝達する点で共通する．これらは共に文化から深く影響を受け，その結果として形成される特性が特定の文化の特異性や独自性を物語っている．これまでに言語と音楽がどのように相互に影響を及ぼしあうか，多くの研究者の関心を集める課題となっている．しかし，具体的な相互作用のメカニズムやその詳細については，まだ十分には解明されていないのが現状である．

特に，日本語と日本民謡は，独自の音韻的・旋律的特性を持つ．これらは，日本の文化的背景を反映していると考えられる．古くは，音楽学者の兼常清佐は，旋律と音韻の因果関係について「日本民謡は日本語のアクセントの特別な場合である」（兼常 1938）という仮説を提唱した．種目は異なるものの，金田一春彦は唱歌・童謡・流行歌の歌詞のアクセントを分析し，日本音楽の旋律は総じてアクセントに従う高低をもつことを示した（金田一 1943；1967）．近年の研究では，堤・平賀（2014）は 150 曲の童謡に対してアクセントの高低分析を援用することで，旋律と歌詞の音韻の高低の一致度が比較的高いことを検証・報告している．また，音韻研究では，平曲譜本の音程表記を拠り所にして江戸時代以前の日本語のアクセントの推定が行っている（e.g. 上野 2011）．しかし、言語学と音楽学の間の領域の違いからくる障壁があり，これらの特性を十分に理解し、また詳細に解明することは容易ではない．これらの専門領域で得られた洞察が有機的につながる機会はあまりなく，それぞれの領域で深化する知識と理解が、他の領域との間で共有が適切に行われてこなかった背景がある．

研究開始当初，申請者は，この状況に対する解決策を模索し，その答えの一つとして，日本全国の民謡の旋律と歌詞の間の関係性を探ることを考えた．日本民謡の歌詞の音韻に着目することで，音楽的特徴の伝播・変遷の因果関係に迫る着想を得た．以上の経緯から，日本民謡の旋律と日本語の音韻の因果関係を実証的に解明することを目的とした，一連の研究を計画した．日本民謡と日本語の間の関係性を詳細に調査し，その中で生じる相互作用を解明することができれば，言語学と音楽学の間の橋渡しとなる洞察を得られる可能性がある．また，本研究課題は，日本民謡と日本語の関係性についての理解を深めるだけでなく，より広い視点から言語と音楽の相互作用の理解にも貢献すると考えた．

以上の背景から，日本全国から集められた多くの民謡を対象に，旋律と歌詞の間の相関関係を詳細に分析することを通じて，音韻と旋律，それらがどのように相互に影響を及ぼし合うかを理解することを試みた次第である．

２．研究の目的

本研究課題の究極の目標は，日本語と日本民謡の間に見られる相互作用のメカニズムを解明し，これによって音楽と言語の間の相互関係についての理解を深めることにある．この課題は，非常に難解かつま重要であるものの，これまで十分に調査されてこなかった領域を探るものであった．申請者は，言語と音楽がどのように相互に影響を及ぼすか，その過程を詳細に探究し，日本語と日本民謡という特定の事例を通じてその謎を解き明かすことを目指した．申請者の研究目的は，具体的には，下記の三点に分けられる：第一に，日本語と日本民謡の間の関係性を明らかにすることである．申請者は，多数の民謡から取り上げた旋律と歌詞の間の関係性を調査し，

それらがどのように連関して音楽と言語の表現を作り上げるかを詳細に分析する．第二に，日本語と日本民謡という特定の事例から得られる洞察を用いて，音楽と言語の間の相互作用の一般的な理解を進展させることである．言語と音楽は文化的背景に強く影響されるため，特定の言語と音楽の間の関係性はその文化的背景を反映するものと考えられる．そのため，日本語と日本民謡の間の関係性から得られる知見は，他の言語と音楽の間の相互作用についての理解にも寄与する可能性がある．最後に，本研究の成果が言語学と音楽学の間の新たな架け橋となることである．それぞれの領域における知見と理解が互いに有機的に関連し合うことにより，新たな研究領域が開拓され，さらに深い理解と洞察が得られることを期待している．

以上のように，本研究課題の目的は，日本全国から収集した民謡を対象に，旋律と歌詞の間に見られる相互作用のメカニズムを解明し，音楽と言語の間の相互関係についての理解を深めることにある．

３．研究の方法

本研究課題では，日本民謡の旋律と日本語の音韻，特にアクセントの関係を分析した．初年度にあたる 2018 年度は，日本民謡の旋律のリズムに注目した基礎的な分析を実施した．研究目的を達成するために，初年度にあたる 2018 年度は，日本民謡の歌詞をアクセント型（平板型，尾高型/中高型/頭高型）――高い音と低い音の 2 値の組合せ――に分類するための基礎データを準備した．具体的には，『全国アクセント辞書』(平山 1960)において基準とされている京都式・鹿児島式・東京式のアクセントを使って歌われている，それぞれの都府県の楽曲データの作成を行った．対象は，『日本民謡大観』(日本放送協会出版)に掲載されている京都府・鹿児島県・東京都（現在の地理区分）における全楽曲の歌詞を対象に据えた．そして，原曲に付与されている掛け声，パート，歌詞中の意味説明などの情報を明示するタグを付与して MusicXML 形式に整備した．全体的には表記揺れの修正作業に多くの時間が費やされた．ここでは，それぞれの旋律中の拍節（ビート）を定量的に把握し，地域ごとの旋律のリズムの違いを見出すことを目指した．また,旋律中に繰り返し出現する特定のリズムパターンを抽出し,地域間での比較を行うために,試験的に確率モデルを楽曲データに適用した．

2019 年度は，さらに詳細な分析を進めるため，アクセント辞書を基にした歌詞のアクセント型分類の基礎データの整備を行った．当初の計画に基づき,『全国アクセント辞書』(平山 1960)を基準としてアクセントデータを抽出した．しかし，予備実験を繰り返した結果,『NHK 日本語発音アクセント新辞典』(NHK 放送文化研究所）に基づいた分析がより適切であると判断し，分析手法を変更した．旋律のリズムだけでなく，旋律（音高と音程）にも焦点を当て，その特性を定量的に把握した．方言学者・日本語学者と協議し，研究目的を遂行する上で(地域差を見出す上で)，他のアクセント辞典に基づく情報付与に方針を切り替えた．また，当初から準備した楽曲データに対して確率モデルを適用して繰り返し出現する音価情報(リズムパターン)を抽出し，試験的に比較分析を実施した.音価から算出される種々の指標(e.g. nPVI, rhythm ratio)を用いた日本民謡の旋律の跳躍に関する地域間の比較を実施した．

2020 年度に，基礎データの整備を更に進め，わらべうた，童謡，同時代の日本の流行歌といった他ジャンルの楽曲データを追加し，比較分析を実施した．その際に，旋律から音程と音価を抽出し，それらの特徴量を用いて各ジャンル間での比較を実施した．研究課題の実施期間を延長し，2021 年度には，前年度に引き続きデータ整備を行うと同時に，旋律と歌詞のアクセントの対応を明確にするための新たなツール，アクセントの高低の一致・不一致をマッチングさせるアプリケーションを開発した．このツールを利用することで，旋律と歌詞のアクセントの対応をより精密に分析することが可能となった．

最終年度である 2022 年度は，さらに厳密なデータチェックを行うため，3 地域の方言話者によるアクセントのダブルチェックを実施した．その結果をもとに，アクセントの高低の一致・不一致をマッチングさせるアプリケーションを活用し，各地域の民謡の旋律と歌詞のアクセントの対応関係を計量的に比較した．ここで重要なこと，当初想定していたアクセントの高低と旋律の対応関係は，テキストアナリティクスにおいて使用される（いわゆる学校文法の）形態素ではなく，方言研究で用いる形態素を考慮に入れることであり，より精緻に分析することが必要であるという知見を得た．

４．研究成果

本研究課題の究極の目標は，日本語と日本民謡の間に見られる相互作用のメカニズムを解明し,これによって音楽と言語の間の相互関係についての理解を深めることにあった.本研究では,日本民謡の旋律と日本語の音韻，特にアクセントの関係を分析するに主眼を置き，研究期間全体を通して下記の成果があった：

- 2018 年度は，旋律のリズムに注目した分析を行った．具体的には、京都式・鹿児島式・東京式のアクセントで歌われている各都府県の楽曲データを作成し，それぞれの旋律のリズムについて分析した．その結果，地域間でのリズムパターンの違いを見出すことができ，各地域の特徴や生活様式とリズムパターンの頻度に明確な関連性があることが示された．
- 2019 年度は、『NHK 日本語発音アクセント新辞典』に基づく歌詞のアクセント型分類の基礎

データを整備し，ジャンル間の比較分析の結果を情報知識学会年次大会，日本民俗音楽学会，Digital Humanities 2019 で発表した．同じ方法論を複数の楽曲ジャンルに適用し，パターンの統計的な差異を明らかにした．これらの成果は，日本計算機統計学会，情報処理学会音楽情報科学研究会，Conference on the International Federation of Classification Societies 2019 で報告した．

- 2020 年度および 2021 年度は，他ジャンルの楽曲データとの比較分析を実施しました．具体的には，わらべうた・童謡・同時代の日本の流行歌の旋律から音程と音価を抽出し，その特徴量を用いて計量比較を実施した．その結果，童謡の旋律が「子どもらしさ」を表現するために，限定された範囲内での音程推移と跳躍のあるリズムの組み合わせによって作られていることが明らかになった．これらの結果を『デジタル・ヒューマニティーズ』論文誌にて発表した．さらに，『日本民謡大観』に掲載された 3 都府県の楽曲データの旋律と歌詞のデータ整備を進め，アクセントの高低の一致・不一致をマッチングさせるアプリケーションを開発した．民謡・わらべ歌・日本歌謡曲・J-POP の MusicXML データを用いた比較分析事例の進捗について，第 7 回メディア宗教研究会，現代民俗学研究例会，第 20 期研究会第 3 研究， The 11th Conference of the IASC-ARS The Asian Regional Section of the International Association for Statistical Computing，言語処理学会第 28 回年次大会で発表した．
- 最終年度の 2022 年度は，2021 年度に作成したアクセントの高低の一致・不一致をマッチングさせるアプリケーションを利用し，3 地域の差異を計量的な観点から解明した．しかしながら，当初想定していたアクセントの高低と旋律の対応関係は見出すことができず，方言研究における形態素に着目した方針が適切であることが明らかになった．この研究の一部は，日本音楽知覚認知学会，日本分類学会第 41 回大会，DH BUDAPEST 2022 & DARIAH DAYS 国際会議，人文科学とコンピュータシンポジウム（じんもんこん 2022）の各研究会で報告した．

以上を総括すると，本研究課題では，日本民謡の旋律と日本語の音韻，特にアクセントとの関係について深く調査し，多くの重要な発見を得ることができた．旋律のリズムや音程，歌詞のアクセントとの関係性を探ることで，音楽の表現がどのように文化的な要素と結びついて形成されるかを理解する新たな視点を提供した．本研究成果は，音楽研究，言語学，音韻学，文化人類学などの分野に対して，新たな知見を提供し，これらの領域での更なる研究を促進することに寄与すると考えられる．

- 平山輝男（編）:『全国アクセント辞典』東京堂出版（1960）.
- Juhász, Z. and Sipos, J.: A Comparative Analysis of Eurasian Folksong Corpora, Using Self Organising Maps, *Journal of Interdisciplinary Music Studies*, Vol.4, No.1, pp.1-16（2010）.
- 兼常清佐 :『日本の言葉と唄の構造』岩波書店（1938）.
- 金田一春彦「邦楽の旋律と歌詞のアクセント」田邉尚雄還暦記念論集『東亜音楽論叢』，山一書店（1943）.
- 金田一春彦 :『日本語音韻の研究』，東京堂出版（1967）.
- 小島美子 :「日本民謡の地域性研究に向けての試論(2)」 『民俗音楽研究』 Vol.12, pp.2-12（1992）.
- Li, J., Ding, J., and Yang, X.: The Regional Style Classification of Chinese Folk Songs Based on GMM-CRF Model, *Proc. Of the 9the International Conference on Computer and Automation Engineering*, pp.66-72（2017）.
- 宮本常一 :『民俗から見た日本の東と西，宮本常一著作集 第 3 巻 風土と文化』pp.81-103，未来社（1967）.
- 西川有理・Sean Lee・井原泰雄 :「琉球列島における民謡の文化進化」行動進化学会年次大会予稿集，p.16（2016）.
- Sachs, C.: *The rise of music in the ancient world: East and West*. Norton and Company（1943）.
- Savage, P.E. and Atkinson, Q.E.: Automatic Tune Family Identification by Musical Sequence Alignment, *Proc. of the 16th International Society for Music Information Retrieval Conference, 2015*, pp.162-168（2015）.
- 堤彩香・平賀譲 :「日本語の音韻と旋律の関係について―童謡・唱歌を中心に―」情報処理学会研究報告，Vol.2014-MUS105, No.5, pp.1-6（2014）.
- 上野和昭 :『平曲譜本による近世京都アクセントの史的研究』早稲田大学出版部（2011）.
- eds. Nils L. Wallin, Bjorn Merker, and Steven Brown: The Origins of Music, The MIT Press（2000）.
- Weber, M.: Die rationale und soziologischen Grundlagen der Musik, J.C.B.Mohr（1921）.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計1件（うち査読付論文　1件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 河瀬 彰宏、髙木 優貴	４．巻 2
２．論文標題 童謡の旋律における「子どもらしさ」の表現方法の抽出	５．発行年 2020年
３．雑誌名 デジタル・ヒューマニティーズ	６．最初と最後の頁 3～25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24576/jadh.2.0_3	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 －

〔学会発表〕　計18件（うち招待講演　4件／うち国際学会　6件）

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 人文系テキストの定量的分析の現状と可能性
３．学会等名 第7回メディア宗教研究会（招待講演）
４．発表年 2021年

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 近年のデータサイエンスによる民俗学研究
３．学会等名 現代民俗学研究例会（招待講演）
４．発表年 2021年

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 文学研究における計量的分析
３．学会等名 同志社大学人文科学研究所第20期研究会第3研究，春の研究集会（招待講演）
４．発表年 2022年

１．発表者名 森口桃歌・河瀬彰宏
２．発表標題 明治維新期以降の日本の流行歌における歌詞のアクセントと旋律の分析
３．学会等名 言語処理学会第28回年次大会発表論文集
４．発表年 2022年

１．発表者名 Kawase, A
２．発表標題 Comparative analysis of Japanese folk songs using rhythmic indices
３．学会等名 The 11th Conference of the IASC-ARS The Asian Regional Section of the International Association for Statistical Computing (IASC-ARS2022)（招待講演）（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 Kawase, A.
２．発表標題 Comparative analysis of rhythms in Japanese folk songs
３．学会等名 Digital Humanities 2020（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名 高木優貴・河瀬彰宏
２．発表標題 わらべうたと童謡の旋律の比較分析
３．学会等名 日本民俗音楽学会第9回研究例会
４．発表年 2020年

１．発表者名 Miki, D. and Kawase, A.
２．発表標題 Clarification of boundaries and criteria for periodization in Beethoven’s career
３．学会等名 Japanese Association for Digital Humanities 2020（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名 河瀬彰宏・高木優貴
２．発表標題 わらべうたと童謡の旋律の比較分析
３．学会等名 日本民俗音楽学会第9回研究例会
４．発表年 2020年

１．発表者名 繁松佑哉・河瀬彰宏
２．発表標題 Grand Beatbox Battleにおける予選通過者と敗退者の楽器と構成の比較分析
３．学会等名 情報処理学会音楽情報科学（MUS）研究会
４．発表年 2020年

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 日本民謡のリズムの計量分析
３．学会等名 日本民俗音楽学会第33回大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 Kawase, A. and Tamatani, M.
２．発表標題 Development of indices for regional comparative analysis focusing on rhythm
３．学会等名 16th Conference on the International Federation of Classification Societies（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 Kawase, A. and Kuwahara, M.
２．発表標題 Extracting drum patterns in traditional folk songs among East Japan
３．学会等名 Digital Humanities 2019（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 nPVIを用いた日本民謡のリズム跳躍の計量分析
３．学会等名 情報知識学会第27回年次大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 河瀬彰宏・玉谷充
２．発表標題 音楽作品の比較分析に用いるリズム指標の提案
３．学会等名 日本計算機統計学会第33回大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 河瀬彰宏・玉谷充
２．発表標題 nPVIを用いた西洋音楽史のリズム分析
３．学会等名 淡江大学国際シンポジウム
４．発表年 2019年

１．発表者名 Kawase, A. and Kuwahara, M.
２．発表標題 Quantitative analysis of rhythm patterns of traditional Japanese folk songs from eastern districts
３．学会等名 Digital Humanities Austria 2018: DHa2018（国際学会）
４．発表年 2018年

１．発表者名 河瀬彰宏
２．発表標題 テトラコルドの使用頻度による 日本各地の音楽性の分類
３．学会等名 日本分類学会シンポジウム
４．発表年 2018年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

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

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