

令和 2 年 5 月 23 日現在

機関番号：32663

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K02644

研究課題名（和文）日本語韻脚構造の分析と依存・認可の関係性を基盤とする制約的音韻理論の展開

研究課題名（英文）Towards a restrictive theory of Japanese prosodic structure based on dependency and licensing

研究代表者

高橋 豊美（Takahashi, Toyomi）

東洋大学・法学部・教授

研究者番号：00639825

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究は、依存・認可という関係性を基盤とする制約的な音韻表示理論の構築を目指すものである。その枠組みの特徴は、音韻現象の記述において、外因的な規則や条件ではなく、内因的な音韻表示要素そのものの特性に依拠することで、余剰性を排した音韻表示の可能性を追求し、理論的制約性を高めようとするところにある。本研究では、外心的依存と内心的依存という2種類の依存関係を再定義し、非時系列音韻論から併合のメカニズムを取り入れて、音節の非核位置（子音）と核位置（母音）との時系列的関係を排し、音韻素を核位置に束ねる音韻表示を提案した。また、この枠組みの確立にエレメント理論の見直しが必要であることを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

英語と比較して日本語では連続する母音の組合せにほとんど制約がなく、また、隣接する母音が子音の挿入によって区切られることも少ない。本研究は、このような特徴を個別に記述して言語の類型を示すのではなく、その背後に存在する仕組みを解明できるようにするための理論的枠組みを構築する取り組みの一環である。本研究では、音節という単位がローマ字のように子音と母音から構成されるという考え方について、日本語の仮名のようにならざることを示し、その修正のための理論的考察を行った。また、個々の音声にかかわる理論についても見直しが必要であることを示した。

研究成果の概要（英文）：This study forms part of an ongoing research program to build a restrictive model of representation. This model assumes that phonological entities are mapped onto the acoustic signal according to the dependency/licensing relations they hold in representation, its aim being to eliminate the need to specify the linear ordering of segments within syllabic constituents. The focus of this work is to extend the scope of the model to entire syllables, thereby unifying the onset and the nucleus into a single component, a set of phonological primes. To achieve this, the present study calls for a refinement of two types of relational properties holding among the primes&#8212;namely, endocentric dependency and exocentric dependency&#8212;in such a way that they determine the simultaneous/successive mapping of phonological entities onto the signal. It is also necessary to revise the theory of primes, phonological elements, so that computation of the mapping is more precisely defined.

研究分野：音韻論

キーワード：韻律構造 音韻エレメント 依存・認可 音韻理論 制約性

## 1. 研究開始当初の背景

Chomsky & Halle (1968)が確立した生成音韻論は1980年代まで音韻研究の主流を成していた。この枠組み(以下、SPEと称す)における導出(derivation)の概念とは、書換規則を逐次適用し、基底形(underlying form)から表層形(surface form)を導くことであった。普遍文法により生得的に獲得される音韻知識とは、基底形・表層形に現れる構成素及び書換規則の総体であり、書換規則の適用順序のみが個別文法で規定され後天的に獲得される要素と考えられていた。SPEにはさまざまな修正が施されたが、書換規則の本質的な恣意性に起因する過大な余剰性は当該理論の根本的な問題であり、記述的・説明的妥当性の追求に重大な支障を与えていた。

この理論的制約性(theoretical restrictiveness)にかかわる問題は1980年代後半になると欧米で同時多発的に議論が行われるようになり、統率音韻論(Government Phonology, Kaye, Lowenstamm & Vergnaud 1990)、宣言音韻論(Declarative Phonology, Bird 1990)、最適性理論(Optimality Theory, Prince & Smolensky 1993)などの展開とともに、音韻理論は1990年代前半に過渡期を迎えた。最も普及したのは最適性理論であったが、1990年代後半から2000年代にかけて、その制約性にかかわる原理的な考え方と矛盾する拡張が行われ、再び1980年代以前のように、過剰な生成能力を有する理論的枠組みの下で音韻研究の説明的妥当性が著しく低下した。特に最近の研究では、記述的妥当性のみが追求されることが多く、メタ理論的問題が取り上げられることは少ない。

研究代表者は、特定の枠組みにとらわれない制約的音韻理論の必要性を主張し、依存音韻論(Dependency phonology, Anderson & Ewen 1987)における関係性のメカニズムと構造的類似性(structural analogy)の概念とを基盤として、前述の最適性理論との相互補完的な融合を試みながら、理論の構築を行ってきた。最近の研究では、音節構造の音韻表示における関係性とその音響信号へのマッピングの仕組みを制約的な視点から再検証して、局所性(locality)や方向性(directionality)のような空間的メタファーによる概念が音韻表示では妥当性を持ち得ないことを論じ、そのような概念を排することで「余剰性のない音韻表示」(redundancy-free representation)を達成することが理論的制約性を高めるために重要であると主張してきた。本研究は、音節領域について展開されてきたこの主張を一般化するために、より上位の韻律領域である韻脚を対象として、実証的な分析に基づく理論の妥当性を検証しつつ、さらなる理論の展開を図ることを目指すものである。

## 2. 研究の目的

(1) 研究代表者が展開している音韻理論の枠組みにおいて、日本語の音節構造は分岐しないという主張の理論的優位性を、ほかの理論とも比較しながら、議論する。特に、音節とモーラに関する認知的実在性について、これらの理論概念の歴史的変遷を再検証し、少なくとも日本語では、いわゆる「音声学的音節」や尾子音の存在を仮定するにより得られる洞察がない論証する。また、頭子音についても、音群(cluster)と考えられてきた現象が音節構造の分岐の存在を肯定するものではないと主張する。

(2) 実験的手法を用いて、依存と認可の関係性を基盤とする音韻表示理論が、日本語の韻脚構造に起因する音韻現象の分析において、先行研究における分析よりも高い説明的妥当性を有することを、他言語の韻脚現象の分析との比較を交えながら、実証的に示すことを試みる。たとえば、英語では韻脚の主要部と依存部との間に非対称的な交替現象が観察されるが(Harris 1994)、同様の現象が日本語でも生起することを実証的に示す。また、日本語では母音の連続に制約がなく「青い家を覆う覆いを追う」のような発話が可能であるが、そのような場合の韻脚構造について音響的な分析を行うことを計画している。さらには、日本語では母音と鼻音の連続で鼻音化された長母音が観察されることは知られているが、前述のような長い母音の連続が鼻音の前後に現れた場合の鼻音性の波及についても実験を行いたいと考えている。これらの実験をとおして、少なくとも日本語では、従来の分岐構造を仮定しモーラを下位に有する音節の概念よりも、本研究が枠組みのとして採用する分岐を排した音節構造と依存・認可の関係性で規定される韻脚の音韻表示による分析の方が、高い説明的妥当性を有すると主張する。

(3) 上記の実験結果を踏まえ、最近の音韻研究では論じられることの少ない、しかしながら特に日本語の音韻研究においてその重要性はますます高まっているように思えてならない、理論的制約性と説明的妥当性の追求に関するメタ理論的議論を展開する。理論を拡張させる試みは、理論の余剰性や過剰な生成能力をもたらしやすいことを、1990年代からの最適性理論の展開を例に挙げて具体的に示し、そのような恣意性を排除するための方法論の一つとして、実証的に本研究の成果を提示することを目指す。

## 3. 研究の方法

まず、本研究の理論的枠組み(日本語の音節理論と韻脚の音韻表示)を提示する。普遍文法の観点から諸言語の音節及び韻脚にかかわる音韻現象に言及しながら、本研究の理論的枠組みにおいて日本語の音節と韻脚の構造を記述する。この取り組みにあたっては、諸言語の分析を通して先行研究との違いを明確にする。特に、音節とモーラについて、これらの概念の心理的実在性の根拠となってきた議論を検証する。

次に、本研究の理論的枠組みに基づく実験計画を策定し予備実験を実施する。他言語との対照も適宜行いながら、次の取り組みについて日本語の音節・韻脚構造を理論的に考察する。

(1) 韻脚における主要部・依存部関係に起因する非対称的な交替現象の類型及び日本語と同様の振る舞いを示す言語の特定を試みる。  
(2) 日本語で母音を連続して作られる句の統語構造と発音(交替現象、音調アクセントの音声解釈など)の関係を考察する。  
(3) 鼻音性の波及に関する類型を調査し、本研究における日本語の鼻音の音韻表示、音声解釈について先行研究と対照させながら議論する。  
この考察を踏まえて、日本語で母音が連続する場合の音韻現象を記述及び分析するための音声標本を採取する計画を策定する。標本の採取は研究代表者の研究室に相応の遮音性能を備えた小型防音室を設置して行う。

採取した音声標本の記述と分析により、本研究の理論的枠組みの妥当性を検証し、その修正及び高度化に取り組むとともに、その枠組みを適用して分析する可能性を拓げるための調査、予備実験を行い、さらなる研究の展開を模索する。

#### 4. 研究成果

本研究は、依存・認可という関係性を基盤とする制約的な音韻表示理論の構築を目指すものである。その枠組みの特徴は、音韻現象の記述において、外因的な規則や条件ではなく、内因的な音韻表示要素そのものの特性に依拠することで、余剰性を排した音韻表示の可能性を追求し、理論的制約性を高めようとするところにある。

研究代表者が依存音韻論 (Dependency Phonology: Anderson & Jones 1974, Anderson & Ewen 1987) と統率音韻論 (Government Phonology: Kaye et al. 1990, Harris 1994) の枠組みを基盤として構築してきた本研究の前提となる音韻表示の理論的枠組みでは、音節表示において核位置にのみ分岐構造を認め、音節事象の記述で一般に用いられる非核位置の分岐構造は余剰的として認めない。また、核位置についても、その分岐を存在は当該言語において核位置の分岐構造を参照する音節現象が不可欠であるとしている (Takahashi 2004, 2014)。

本研究では、この主張を音節より上位の領域における音韻現象に敷衍することを計画していたが、研究代表者が報告を行った文法構造の再帰性をテーマとする国際シンポジウムにおける意見交換により、本研究の音韻表示理論の枠組み自体に関する2つの課題が明らかとなった。それらの課題に取り組んだ結果、本研究の枠組みについて以下の2点の修正の展望を得たことが本研究の成果である。

(1) 本研究の前提となる音韻表示の理論的枠組みでは、音節は主要部 (head) としての核位置 (nuclear position) とこれに認可される非核位置 (non-nuclear position) で構成される。核位置は、単独で短母音として音声解釈される領域を形成するほかに、パラメタの設定により依存部 (dependant) となる位置を伴って長母音、二重母音、尾子音を伴う領域を形成する。これらの構造記述 (structural description) は、音韻重 (phonological weight) のような音韻現象において参照が不可欠であることからその妥当性が認められるものであるが、それぞれを非分岐構造と分岐構造とにみなすことができるため、核位置が主要部となる領域に分岐が認められるとの主張が導かれる。

一方、非核位置は、音韻重にまったく影響することがなく、その構造記述への参照が不可欠なほかの音韻現象も認められないことから、その領域としての妥当性が否定されていたにもかかわらず、先行枠組みでは主に音群の時系列的な分布を記述するために核位置と同様の分岐構造が認められていた。しかし、非核位置に現れる音群が与えられればその時系列的な分布は一意に導くことが可能である。例えば、/m/と/r/で構成される音群は常に[tr]のように/t/が/r/の前に音声解釈を受け、逆に[rt]という音声解釈が与えられればその音韻表示では必ず/r/と/t/との間に音節境界が存在する、というように、いかなる2つの音についてもその時系列的分布のみによる対立が生じし得ない。したがって、非核位置に「音群」の配列を規定する分岐構造を含めることは余剰的であり、音声解釈の時系列的分布は非核位置に束ねられた音韻素 (phonological primes) を音響信号にマッピングする文法外のメカニズムによってもたらされると考える。

本研究の前提となる上記の枠組みについて生じる理論的な問いは、非核位置から分岐構造を排した論理が核位置と非核位置の関係性にも同様に適用できるのではないかという批判である。先行枠組みである統率音韻論は、非核位置 (頭子音) と核位置からなる音節の存在を認めておらず、本研究の枠組みでもこの主張をそのまま受け継いできた。しかし、頭子音、核、韻を正規の音韻単位と規定し、これと対比して音韻単位としての音節の存在を否定した統率音韻論の主張をさらに発展させた本研究の枠組みでは、音節領域をすべて排し、核位置と非核位置との依存・認可の関係性のみで音韻表示を構成している。したがって、分岐構造は音韻単位として存在する頭子音、核、韻にのみ認められるが存在しない音節には認められないとする統率音韻論の議論は本研究では成立しない。上で述べたように、主要部である核位置とこれに依存する位置とで形成される領域 (長母音、二重母音、尾子音) を分岐構造とみなすのであれば、主要部である核位置とこれによって認可される非核位置とで形成される領域を分岐構造とみなさないのは恣意的であり、本研究の枠組みの理論的制約性を損なうことになる。また、本研究が前提とする音節理論の枠組みは、非核位置における分岐構造の有無を議論した際に音節領域の規定について次の制約を主張している: 「音節領域 X に分岐を規定するためには、音韻事象 A について A および A の連続(AA)が、かつ/または、独立した音韻事象 A と B について時間的に連続する現象 AB および

BA が、それぞれ不可分の単位 X として機能する経験的根拠がなければならない。この規定に照らして、核位置と非核位置は、同一の音声解釈を受けることがなく、非核位置が核位置に先行する時系列的分布を常に示すことから、分岐する音節領域の要素とは考えられない。

以上の議論を踏まえ、理論的制約性を追求する本研究の立場から、非核位置から音韻表示における時系列的分布（音群）を排したように、非核位置と核位置との時系列的関係を解消し、それぞれの位置によって自律分節認可（autosegmental licensing）を受けていた音韻素を同一位置に束ねる音韻表示を導いた。

この理論的展開には、音韻素について関係性のメカニズムを見直すことが必要となる。音韻素には、その音声解釈の規定において非周期波のような非核位置に固有の属性を持つものと、フォルマントのような核位置にも非核位置にも認められる属性を持つものとがある。前者の場合は、文法の出力表示と運動系とのインターフェースにおいて時系列的に早いタイミングで音響信号上にマッピングされる仕組みがあると考えれば、上述の枠組みの展開による音声解釈上の問題は生じない。例えば、核位置の /i/ とそれによって認可される非核位置の /b/ から音声解釈 [bi] が得られる場合、2つの位置に分かれていた音韻表現を統合すると /bi/ と /ib/ との弁別ができなくなるが、前述の仕組みを適用すればよく、理論的制約の観点からは、本研究の提案する枠組みのように、むしろ単一の位置において /bi/ と /ib/ を弁別できない方が望ましい。

これとは対照的に、核位置にも非核位置にも有効な属性を持つ音韻素の場合は、現れる位置の種類が部分的にその音声解釈の決定要因となるため、本研究が提案する非核位置と核位置の統合による問題が生じる。例えば、/i/ と /j/ は音韻素としては同一の表現であり、現れる位置により /i/（母音）となるか、音響的に母音としての長さを伴わない音声解釈を受ける /j/（わたり音）となるかが決定する。これは、日本語に観察される /iu/ が /ju:/ に交替する現象の記述にも影響が及ぶものである。

非核位置と核位置の統合は韻律階層に再帰的に適用される「頭子音」の制約族（Takahashi 1994, 2004）についても修正の必要をもたらすものであるため、音韻素の関係性のメカニズムの見直しは枠組み全般に及ぶ影響を勘案した抜本的なものとならざるを得ない。そこで、本研究では、音韻素の理論として音韻エレメント理論（Element Theory: Anderson & Jones 1974, Kaye et al. 1985, Harris & Lindsey 1995, Backley 2011）の枠組みを基盤としているが、その発展として提案された非時系列音韻論（Precedence-free phonology: Nasukawa 2017）の枠組みに注目して必要な見直しに着手した。非時系列音韻論は、構造的類似性（structural analogy: Anderson 1986）の原理に依拠し、統語で提案された併合（merge: Chomsky 2010）のメカニズムが音韻にも適用できるとの主張の下に、エレメントの依存・認可の関係に基づく再帰的な併合により領域を形成して音韻構造を導く枠組みである。

非時系列音韻論が提案する併合におけるエレメントの関係性から上掲の例における /i/ と /j/ の弁別も可能となるため、また、いずれの枠組みも理論的制約性の追求を目指すものであることから、本研究では理論的枠組みの統合を試みた。しかし、非時系列音韻論では併合においてエレメントが本研究が規定しない依存・認可の関係が生じること、音韻エレメントの音声解釈が言語によって異なる可能性を認めること、などの点で、本研究とは理論的前提における相違が大きいことから、まず、本研究の枠組みに非時系列音韻論の考え方を組み込む修正に取り組むこととし、次の主張を展開した。本研究の枠組みでは、音韻位置が擁する関係に外心的依存（exocentric dependency）と内心的依存（endocentric dependency）という2種類を規定してきた。これらの依存を再定義し、その対象を音韻位置ではなくエレメントに修正するとともに、それぞれの依存関係によってもたらされる音声解釈の定義には従前の時系列関係に主要部を基底要素（base）、依存部を添加要素（additive）とする関係を追加した。そして、すべてのエレメントは与えられた依存の関係に基づき併合されて音韻構造に組み込まれる。例えば、前述のとおり /i/ と /j/ はどちらも同一のエレメント [i] で表されるが、/i/ は主要部としての存在、/j/ は外心的依存によって認可される存在と捉えることで、音韻表示における弁別が可能となる。

本研究の成果は、この主張をまとめたところまでであるが、上の修正が単なる表示方法の変更にとどまらないためには、修正後の枠組みによる理論的制約性が高まることを示す必要がある。その可能性として、日本語のように母音の連続に文法的制約がない言語と、英語のように母音接続に連声現象が見られるような制約がある言語との類型的相違に着目することが考えられる。音節が非核位置と核位置に分かれている表示では、普遍的な頭子音の制約によりすべての音節が音韻解釈を受けることが最適であるとされ、日本語のような言語についてはこの制約がどのような制約序列またはパラメタによって緩和されているのかが明確でない。今後の展望として、本研究が提示した枠組みで、母音の連続に制約がない言語の分析に取り組むとともに、単に母音の連続が許容されるだけでなくその配列についても事実上の制約がないという経験的事実との関連の解明に取り組むことが期待できる。

(2) 本研究が前提とする理論的枠組みでは、音韻素の分析にエレメント理論の枠組みを採用してきたが、上述の本研究の理論的枠組みの修正に取り組む過程で、このエレメント理論についても新たな展開の着想を得た。

現在のエレメント理論には6個のエレメントが規定されている。そのうちの3個は、音声解釈におけるフォルマント属性（共鳴音）により定義され、残りの3個は、アンチフォルマント属性（鼻音）や気流生成器（initiator）がもたらす音響属性（非周期音や無音）により定義されて

いる。これらの定義は音声スペクトラムで観察される音響的特徴に基づいて記述される。例えば、低母音[a]に対応するエレメント{A}は第1フォルマントと第2フォルマントが1,000Hz付近に向かって近接する形態、高後舌母音[u]に対応するエレメント{U}は同じフォルマントの500Hz付近に向かって近接する形態で示される。

非時系列音韻論の枠組みでは、各エレメントについて定義される音響属性は、併合の依存部にあるときには音声解釈に顕現するが、主要部にあるときは音韻構造の規定がその主たる役割となり、音声解釈には必ずしも顕在しないと主張されている。例えば、低母音[a]、高前舌母音[i]、高後舌母音[u]はそれぞれ{A}A、{A}I、{A}Uのように表される（{A}が主要部、その後続くエレメントが依存部であることを表す）。この例で主要部に現れるエレメントは、単体表現{A}としては中舌弱母音[ə]に相当する。ただし、主要部に現れるエレメントは対象言語の弱母音（弱化現象などで現れる母音）の音響的特徴によって異なるとされており、主要部が{I}となる言語、{U}となる言語の類型が得られると考えられている。

本研究の枠組みに照らして、この主張には次の余剰性に係る問題が生じる。まず、上に示した例のように、類型的に{A}が弱母音となる言語においては、決して{I}{U}という表現が現れない。この状況は、{A}と{I}と{U}の中立化（neutralisation）と捉えることもできるため、弱母音を{I}や{U}ではなく{A}であると規定する根拠が曖昧になる。また、総体的な形態の記述に基づきエレメントが相互に作用して音声解釈が導出される過程が明確でない。例えば、{A}Iから[i]が導出される場合、{A}と{I}のそれぞれの音響属性が具体的にどのように干渉するかが曖昧であり、{A}の存在が余剰的となる。

これらは、必ずしも非時系列音韻論において解決されなければならない問題ではなく、併合の枠組みを取り入れようとする本研究の理論内的議論から生じる問題である。したがって、これらの問題の解決を図るためには、本研究の理論的枠組みを修正することが必要となる。具体的には、外心的依存及び内心的依存の対象を従前の核位置・非核位置からエレメントに移すにあたって、本研究の文脈におけるエレメント理論の枠組みを見直さなければならない。特に、内心的依存に起因するエレメントの音声解釈については、これまでのエレメント理論でも主要部と依存部の相互作用が必ずしも明確にされてきていないことから、従前とは異なる取り組みが必要と考えられる。

本研究の成果は、再帰的な併合のためにエレメント理論の修正の必要を改めて示したまでであるが、現段階での萌芽的な展望として、今後の展開を次のように考えている。まず、現在規定されている6個のエレメントについて、動的かつ具体的な制御範囲や効果の記述による定義を模索する。試案として、音響的にもっとも強度（intensity）の高い{A}と、その強さを異なる方法で抑制する5個のエレメントという位置付けを構想している。{A}に固有の音響的特徴は高い第1フォルマント周波数にあることから、{A}は音声解釈において第1フォルマントを動的に制御するエレメントと定義する。これ以外エレメントは、第1フォルマント周波数を低下させるか、それに対するマスキングを行うものであり、その具体的な記述が各エレメントの定義となる。{I}は第2フォルマント、{U}はフォルマント全体を制御し、{N}はアンチフォルマント、{H}は非周期音、{?}は無音によるマスキング効果を及ぼす、などのような記述である。内心的依存では、併合によりエレメントの音響属性を添加していくことで音声解釈が導かれると考えることから、各エレメントの定義においては、その制御や効果を可能な限り物理的観点から定義し、音声解釈の導出過程を明示できるようにすることが必要である。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1 . 発表者名 高橋豊美
2 . 発表標題 非時系列的音韻論における局所性と方向性
3 . 学会等名 日本言語学会第155回大会
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Toyomi Takahashi
2 . 発表標題 Recursion in non-nuclear positions.
3 . 学会等名 Workshop: Recursion in Phonology
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Toyomi Takahashi
2 . 発表標題 Contrastive phonetics of Japanese and English.
3 . 学会等名 UCL Summer Course in English Phonetics (招待講演)
4 . 発表年 2016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
--	---------------------------	-----------------------	----