Osaka University Knowledge Archive

Title	制約単一化に基づく日本語音韻論
Author(s)	松井, 理直
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40545
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【2】

氏　　名	松　井　理　直（まつい みちなお）
博士の専攻分野の名称	博　士（言語文化学）
学位記番号	第　13982　号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 言語文化研究科言語文化専攻
学位論文名	**制約単一化に基づく日本語音韻論**
論文審査委員	（主査） 教授　中西　暉 （副査） 教授　渡部　眞一郎　　教授　郡司　隆男

論文内容の要旨

1　論文の主要な主張

Head－driven phrase structure grammar（HPSG）や Japanese phrase structure grammar（JPSG）などに代表される**制約に基づく文法理論**は、処理方向について対称的な性質を持つ制約関係を基本的概念として用い、素性の単一化により構造記述を行う静的な理論である。こうした性質は、認知科学のモデルで考えるなら、モジュール間の柔軟な関係、情報の流れの無方向性・同時性を意味し、人間の情報処理モデルとして適切な枠組みと考えられる。

しかし、これらの文法理論においては、研究の対象が統語論・意味論に集中しており、音韻情報の扱いについては、ほとんど議論がなされていない。そこで、本論文では、HPSG の枠組みにおける音韻情報処理モデルの構築を目指す。本論文の中心的な主張は次の4点である。

(1)　a．音韻情報は意味・統語情報と並列的に存在し、互いに情報の交換が可能である。
　　b．音韻の最小単位は、それ自体で独立した意味を持つある種のプロトタイプカテゴリーである。
　　c．音韻制約は文脈自由文法の範囲内で記述可能である。
　　d．解の決定は経済性に基づいて行われる。

2　情報構造の並列性

制約に基づく文法理論においては、形態・音韻的な情報と意味・統語的な情報は、各々の語彙項目および句構造に対する素性構造の中に統一的に表示される。これにより、統語的構造と音韻的構造を並列的かつ統合的に生成することが可能となる。また、このアプローチでは、形態・音韻的な構造と意味・統語的な構造とは、互いに深く関連しながらも、独立の表示レベルとして扱われるため、統語構造に形態的な構造を恣意的に反映させる必要がなく、深い階層的な統語・意味構造を設定する必要がある場合にも、そのような構造を維持したまま、形態論的には比較的平板な構造を設定することが可能である。これによって、本理論では1つの統語的・意味的情報に対し、複数の音韻構造を矛盾なく対応させることができ、日本語の「かきまぜ現象」などを一種の音韻現象として取り扱うことが可能になる。

3　音韻のカテゴリー

本理論では、音素や音声を音韻要素の束として表現する。日本語では、A（開口），I（口蓋），U（唇性），@

(母音性), R (舌頂), q (破裂), h (摩擦), N (鼻音), v (無声), V (有声) という音韻要素が必要となる。各音素・音声はこれらの音韻要素を組み合わせることで成立し、例えば、日本語の母音は/a/:〔A〕, /i/:〔I〕, /u/:〔U〕, /e/:〔I, A〕, /o/:〔A, U〕, と表現される。子音も同様に/t/:〔v, R, q〕, /k/:〔v, q, @〕, /d/:〔V, R, q〕, /n/:〔q, N, R〕, /s/:〔v, R, h〕といった要素群によって成立する。これらの音韻要素は内部に音響的・調音的弁別素性を持つプロトタイプカテゴリーであり、音韻要素単独でも意味を持ちうる単位である。音韻要素に含有される弁別素性は、音韻要素間の族類似性を明示するとともに、調音能力と知覚能力が相関を持つという音声の心理的特性を保証するものとなっている。こうした音韻素性の性質は、心理実験によってその妥当性が検証できると共に、幼児の音韻獲得における獲得順序や過剰生成などの現象に対して妥当な記述を与えることが可能である。

4 音韻素性制約

本理論で用いられる音韻制約は、表層における音韻の分布・連鎖に関する制約(表層音韻制約)と、表層と基底を対応づける対応制約とからなる。基本的に基底にのみ言及する音韻制約は存在しない。また、対応制約は各音韻要素ごとに独立した形式で記述され、文脈依存性を持たない。これによって、多くの音韻制約は有限状態オートマトンによって表現可能となり、また同化現象などの情報共有が必要な制約についても、最大限プッシュダウン・オートマトンの能力があれば実現可能である。換言すれば、本理論で用いられる音韻制約は、文脈自由文法の範囲内に収まる生成能力を持っており、有限時間内での高速な産出・解析が保証されている。

5 経済性

本理論は、最適性理論や minimalist program と同様、文法は経済性の原理によって解を決定するという立場を採用している。文法における経済性の定義は様々な形のものが存在するが、本理論では、各制約が持つコスト素性の値に従ってコストが決定される。

本理論の最も重要な主張は、経済性において促進的な制約(利益をもたらす制約)と抑制的な制約(損失をもたらす制約)との間に本質的な違いが存在するという点にある。この違いは言語運用や言語獲得の際に重要的な役割を果たしており、産出時には最もコストの低い最適候補のみが解として決定されるが、理解・知覚・獲得過程においては、「損失を持たない」候補全てが一時的な解として選択される。こうした経済性に基づく解の決定方法は、より体系的で効率的な語彙項目の獲得を可能にすると共に、運用上の処理に関する非対称性を生み出す要因ともなっている。

経済性に関するもう1つの重要な性質は、経済性という概念の導入によって、ある言語文化圏に所属する成員に共有されている言語知識のみならず、言語知識の個人性をも扱い得るという点にある。この際、言語知識の個人性を反映する経済性は、言語圏に属する成員全体に共有される知識における経済性よりも小さいものとなる。したがって、全体的な傾向を捉えた段階で、個人性に関するコスト値は消失してしまう。しかし、新奇語といった文化圏の成員全体に共有されていない情報に関しては、こうした個人性が言語現象に反映され、言語現象の微少な揺れを生み出す原因となっている。

6 論文の構成

本論文は、以下のような構成を持っている。

まず、第1章で、認知能力のモデルとしての言語理論が満たすべき性質を議論する。結論として、認知機構は一般に、並列的なモジュール構成を持ち、情報の流れを捨象した対称的な制約によって表現されなければならないことを述べる。また、いくつかの言語理論の特性を振り返り、前述した性質を満たす「制約に基づく文法理論」を、本理論の枠組みとして採用する。最後に、これまでに音韻理論が提案してきたいくつかの概念を振り返り、その長所と短所を考察し、本音韻論が具体的にどのような表現を持たなければならないかを議論する。

第2章は、形式化を行う際に必要となるいくつかの定義について説明を行う。特に、「制約に基づく文法理論」で最も重要となる素性構造および単一化演算を、本理論でどのように拡張すべきかを議論する。

続いて、第3章から第5章において、日本語の音韻現象に関する具体的な分析を行う。まず、3章では、文節音の

扱いについて述べる。議論の中心は、従来の順序づけられた規則に代わり、並列的・同時的な制約群によって、表層の音形や基底形を決定することが可能であるという点である。

第4章は本理論の枠組における重要な概念である単一化違反解消系に関する議論である。言語の本質は意味にあるため、妥当な意味を言語化するためには、「いかなる手段を使用してでも」適切な音声を生成しなければならない。単一化違反解消系は、こうした事態に対処するため定義された、音韻論に特有の性質である。このシステムによって、ある種の制約違反を回避することができると共に、語彙情報の最適化を行うことができるようになる。

第5章では、和語と漢語における形態音韻現象を取り上げる。対象となるのは、用言の音便現象、漢語の語形成などである。本理論の特徴は、語彙構造として、形態情報のみならず、音韻構造情報をも同時に表示する点にあるが、本章の議論は、この接近法の有効性を確認することにもつながる。

第6章は、本理論の妥当性について議論したものである。知識の対称性とは何か、運用の非対称性はいかに生じうるのか、派生と制約の関係はどのようなものなのかといったテーマについて、いくらかの考察を行う。また、いくつかの心理実験の結果から、前章までに得られた結論の妥当性を検証する。

第7章は全体のまとめであり、以下の結論が導かれる

(2) a．音韻知識に関しても、制約の基づく文法理論の一般的な枠組みで表現可能である。

b．プロトタイプカテゴリーを用いた音韻情報の表示は、音韻現象の説明に適切なものであると共に、実際の心理現象をよく反映した表示になり得る。

c．日本語の音韻に関する制約は、多くの場合有限状態オートマトンで表現可能である。また、タイプ同一性を持った制約であっても、最大限、プッシュダウン・オートマトンの能力があれば実現できる。すなわち、日本語に関する限り、本理論は文脈自由文法の範囲内に収まる理論である。

d．経済性については、促進的な制約と抑制的な制約を区別することによって、妥当な表現が可能になる。

論文審査の結果の要旨

本論文では、**制約に基づく文法理論**の枠組みにおける音韻情報処理モデルの構築を目指したものである。

本論文は、以下のような構成を持っている。まず、第1章で、認知能力のモデルとしての言語理論が満たすべき性質を議論し、認知機構は一般に、並列的なモジュール構成を持ち、情報の流れを捨象した対称的な制約によって表現されなければならないことを述べている。第2章は、形式化を行う際に必要となるいくつかの定義、特に、素性構造および単一化演算を、本理論でどのように拡張すべきかを議論している。第3章では、文節音の扱いについて述べ、並列的・同時的な制約群によって、表層の音形や基底形を決定することが可能であることが示されている。第4章は単一化違反解消系に関する議論である。このシステムによって、ある種の制約違反を回避することができるとともに、語彙情報の最適化を行うことができるようになることが論じられている。第5章では、用言の音便現象、漢語の語形成など、和語と漢語における形態音韻現象を取り上げている。第6章は、本理論の妥当性について議論したものである。知識の対称性とは何か、運用の非対称性はいかに生じうるのか、派生と制約の関係はどのようなものなのかといったテーマについて、考察を行っている。また、いくつかの心理実験の結果から、前章までに得られた結論の妥当性を検証している。第7章は全体のまとめである。

本論文の中心的な主張は次の4点である。

1．音韻情報は意味・統語情報と並列的に存在し、互いに情報の交換が可能である。

2．音韻の最小単位は、それ自体で独立した意味を持つプロトタイプカテゴリーである。

3．音韻制約は文脈自由文法の範囲内で記述可能である。

4．解の決定は経済性に基づいて行われる。

こうした性質をもつモデルは、モジュール間の柔軟な関係、情報の流れの無方向性・同時性を意味し、人間の情報処理モデルとして適切な枠組みと考えられる。

しかし、従来は、研究の対象が統語論・意味論に集中しており、音韻情報の扱いについては、ほとんど議論がなさ

れていなかった。以下に上記の各点について概要を述べる。

情報構造の並列性

形態・音韻的な情報と意味・統語的な情報は、各々の語彙項目および句構造に対する素性構造の中に統一的に表示される。これにより、統語的構造と音韻的構造を並列的かつ統合的に生成することが可能となり、また、両構造が互いに深く関連しながらも、独立の表示レベルとして扱われる。

そのため、統語構造に形態的な構造を恣意的に反映させる必要がなく、深い階層的な統語・意味構造を維持したまま、形態論的には比較的平板な構造を設定することが可能となっている。これによって、本理論では1つの統語的・意味的情報に対し、複数の音韻構造を矛盾なく対応させることができ、日本語の「かきまぜ現象」などを音韻現象の一種として取り扱うことが可能になった。

音韻のカテゴリー

本理論では、音素や音声を音韻要素の束として表現している。これは内部に音響的・調音的弁別素性を持つプロトタイプカテゴリーであり、音韻要素単独でも意味を持ちうる単位である。音韻要素に含有される弁別素性は、音韻要素間の族類似性を明示するとともに、調音能力と知覚能力が相関を持つという音声の心理的特性を保証している。こうした性質は、心理実験によってその妥当性が検証できると共に、幼児の音韻獲得における獲得順序や過剰生成などの現象に対して妥当な記述を与えることが可能となっている。

音韻素性制約

本理論で用いる音韻制約は、表層における音韻の分布・連鎖に関する制約と、表層と基底を対応づける対応制約とからなる。また、対応制約は各音韻要素ごとに独立した形式で記述され、文脈依存性を持たない。これによって、多くの音韻制約は有限状態オートマトンによって表現可能となり、また同化現象などの情報共有が必要な制約についても、最大限プッシュダウン・オートマトンの能力があれば実現可能であり、有限時間内での高速な産出・解析が保証されている。

経済性

本理論の最も重要な主張は、経済性において促進的な制約（利益をもたらす制約）と抑制的な制約（損失をもたらす制約）との間に本質的な違いが存在すると仮定する点にある。この違いは言語運用や言語獲得の際に重要な役割を果たしており、産出時には最もコストの低い最適候補のみが解として決定されるが、理解・知覚・獲得過程においては、「損失を持たない」候補全てが一時的な解として選択される。こうした経済性に基づく解の決定方法は、より体系的で効率的な語彙項目の獲得を可能にすると共に、運用上の処理に関する非対称性を説明できている。

また、この概念の導入によって、言語知識の個人依存性をも扱い得るという点にある。新奇語のような、文化圏の成員全体に共有されていない情報に関しては、こうした個人性が言語現象に反映され、言語現象の微少な揺れを生み出すことを説明できる。

総評

本論文は理論的な考察を中心にしているために非常に抽象度の高いものとなっている。そのため、音声という、生理的な制約が厳しい現象のどれだけ適切なモデルとなっているかの検証は今後の課題であると言えよう。また、共時的な音韻制約であっても、通時的な音変化がどれだけ有効に説明されるか、ということも検証を期待したい問題である。さらに、対象を日本語に限っているが、理論の枠組は普遍的なものを採用していることから、本音韻論のモデルがどれだけの普遍性をもっているかも追究すべき課題であろう。

しかしながら、従来手続き的な説明のなされることの多かった音韻現象に、制約に基づく文法理論の立場から統一的な説明を試み、数多くの具体的な現象に対していちおうの説明を与え得た点、また、コストや黙約値などの新しい概念を導入し、制約に基づく文法理論の通常の枠組を独自に拡大した点などは高く評価できる。

以上の諸点から、本論文は当該分野の研究の水準を越えており、博士（言語文化学）の学位請求論文として十分に価値のあるものと認められる。