

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 4 月 22 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2014

課題番号：22520492

研究課題名(和文) 統語演算における数の素性の役割

研究課題名(英文) The role of number features in syntactic computation

研究代表者

渡邊 明 (Watanabe, Akira)

東京大学・人文社会系研究科・准教授

研究者番号：70265487

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：数や人称の区別の背後にある言語の演算の単位(素性)が、プラスとマイナスの値(例えば[+単数]と[-単数])を持っていることを確立し、主語と動詞の一致などで働いているメカニズムが、[+単数、-単数]のように両方の値を持っている状態から少なくとも一つを削除することで成り立っているというあたらしい理論を提唱した。また、このような結果を得るためには、形態演算に関わる厳密な理論分析が欠かせないことも示し、この分野における今後の研究モデルとなることが期待される。

研究成果の概要(英文)：This project has established that minimal units of linguistic computation called features are provided with both the plus and minus values. It has also put forward a new theory of agreement according to which the process of valuation involved in agreement takes the form of deleting at least one of the values from, say, [+singular, -singular]. The project has also shown that in order to obtain meaningful results in this research area, it is necessary to carry out rigorous morphological analysis at the same time, presenting a research model that is expected to be influential in the future.

研究分野：英語学

キーワード：生成文法 素性 数 人称 極小主義 一致 統語演算 形態演算

1. 研究開始当初の背景

極小主義プログラムにおいて形態的素性が一致のメカニズムにおいて果たす役割が注目を集めているなか、人称や数の素性の内実がどのようなものであるかを明らかにすることが理論上の大きな課題となっていた。また、研究代表者本人の研究においては、数の素性と数詞との関連で、数の素性のうち、[+/-augmented]という素性が数詞の出現を可能にする働きをしていることを突き止めるという成果を上げていた。さらに、度量衡の単位となる語(計量単位語)が数詞とともに日本語の場所句に出現する場合の構造を、日本語とゲルマン語の比較しながらあぶり出すことにも成功していた。

2. 研究の目的

上記の背景のもと、数の素性が統語演算において果たす役割を解明することを目指した。特に、計量単位語の統語的ふるまいとの関連、さらには、人称や性の素性と数の素性との相互作用がどのような性格を有しているかに焦点を合わせた。

3. 研究の方法

とっかかりとして、計量単位句が形容詞と共起する場合の問題点から取り組み、順次、人称と数が同時に関与する人称代名詞や動詞の活用へと研究領域を広げていく形で、理論的理解をすすめていく方針をとった。

4. 研究成果

(1) 形容詞と計量単位句の共起に関しては、計量単位句が複数形をとることが可能で、かつ、形容詞が数や性の素性を持っている場合には、形容詞と主語の一致を妨げない構造になっていなければならないという理論的帰結を導きだし、ゲルマン語やロマンス語の標準語においては、予測が裏付けられていることを示した(雑誌論文)。ただし、イタリア語の方言においては問題となるパターンが存在することを査読者が指摘し、今後の課題となっている。

この研究の副産物として、日本語において形容詞が、一見、名詞化されて計量単位句と共起する場合は、名詞化のように見えても名詞としての性格を有せず、形容詞として働いていることを論証した(雑誌論文)。さらに、「である」と「ある」の場合には、意味解釈が異なり、特に、「ある」で、形容詞の示す度合いが標準を超えているという意味が計量単位句の出現と同時に可能であるという、これまでの形容詞についての研究では不可能とされている事態が生じていることを発見した(学会発表)。学会発表を活字化した雑誌論文では、こうした事態を可能にしている構造的要因と意味解釈のメカニズムも明らかにした。

(2) 計量単位語そのものについては、「キロ

あたり」のように、「1」が生じていなくてもその解釈がなされるという現象が可能な場合があるのに対し、分類詞にはその現象が皆無であるという観察を通し、本プロジェクト以前に引用文献において研究代表者が提案していた、[+/-augmented]という素性が数詞の出現を可能にするという仮説を補強する結果を得た(雑誌論文)。この成果は、[+/-augmented]が[+/-singular]と組み合わせられるとき、[+singular, +augmented]の場合が不可能であることから、[+singular]が存在するときは[-augmented]が省略されても意味情報が失われることがないというロジックを補助仮説として用いている。

(3) 数の素性が人称の素性と相互作用を起こす場として、動詞の活用や人称代名詞があるが、前者について、フラニ語の分析を行った。この言語では、人称と数をあらわすマーカーが動詞の前に現れたり後ろに現れたりし、引用文献では、素性による分析が不可能だとされていたが、雑誌論文において、人称と数の組合せの論理において予測可能な素性を省略する形態演算上の操作を仮定すればマーカーの配置を素性単位でとらえることができるようになることを示した。これは、人称と数の組合せの論理が重要な経験的帰結をもたらすことを、上記(2)の数の素性そのものの組合せの論理に関わる成果とあわせて示したものであり、素性の組合せの論理を研究の一分野として確立しつつあるものである。

フラニ語の分析は、同時に、人称の素性がプラスとマイナスの両方の値を持っていることを示すためのプロジェクトの一環として行われたものであり、引用文献で提案された、人称と数の素性が有標の値しかもっていないとする立場が成り立たないことを論証した結果にもなっている。数については引用文献でも研究代表者本人が同様のことを論じており、あわせて、人称と数の素性の値についての一般的な性格付けを確立したものと見える。

なお、未発表であるが、最終年度の最後の段階で、マヤ語族のカクチケル語などで他動詞主語が焦点化などで移動するときに使われる動詞の特殊形態が示す人称がらみの奇妙な制約についての分析を行った。骨子は、当該の制約は形態的実現にかかわる一般的制約に帰着するというものである。統語演算における一致のメカニズムに関しては、プラスとマイナスの両方の値が関与する素性のシステムだけが正しい結果を得るために必要な仮定であって、それ以外の一致のメカニズムには、とりたてて余計な仮説をもうける必要がないという望ましい成果が得られた。この研究結果は、フラニ語の動詞形態やカイオワ語とヘーメス語の逆数(後述(4))について行ってきた研究の経験が生きたもので、かつ、そこでの一連の理論的帰結と符合するこ

ともなっている。今後、発表先をさがすことになる。

(4) 数の素性がプラスとマイナスの両方の値を持っていることは、本プロジェクトと平行して引用文献でも論じられていたが、そこで扱われているヘーメス語とカイオワ語の逆数は全く別物という取り扱いに終わっていた。逆数とは、各名詞が内在的に持っている数の値と異なる値に対応する意味でその名詞を使用するときに名詞に付随する形態をさす。同じ系統に属す言語の、しかも、逆数というような現象が二種類別々の性格を持って存在するという事は考えられない事態であり、これらを統一的にとらえることに成功したのが雑誌論文である。そこでの分析は、プラスとマイナスの両方の値を持っているという数の素性の性格を維持しつつ、一致のメカニズムについてあらたな提案を行うことではじめて可能になったものである。

この一致のメカニズムのあらたな理論は、プラスとマイナスの両方の値を持っている状態から、そのうちの一つ、場合によっては二つとも値を削除するというのが一致の際に起こっていることであるとする。意味解釈に貢献するのではなく一致を必要とする素性は、従来、プラスの値もマイナスの値もともに欠いていると見なされていた(引用文献)が、その場合、値を全く欠いている素性というものの出自が不明となる。プラスとマイナスの両方の値を持っている状態は、個々の値を組み合わせれば生じることなので、あらたな提案のもとでは発生論上の謎が解消される。ここまでは引用文献ですでに成し遂げられていたことであるが、個別の値の削除という考え方をとらなかつたために、ヘーメス語とカイオワ語の逆数の統一的分析に失敗していたわけである。本プロジェクトの成果は、削除の操作を一致のメカニズムに厳密な形で導入することにより、ヘーメス語とカイオワ語の統一的分析に成功した。

雑誌論文では、さらに、あらたな一致の理論が、英語の3人称単数の-sが名詞の複数形の-sと同じ形を取る事実にも応用例を見出すことを、一致の発生論上の問題とともに論じている。雑誌論文は、ヘーメス語とカイオワ語の分析に限定し、雑誌論文における動詞形態の分析の不備を修正して影響力の大きな国際学術誌に発表したものである。

(5) 素性そのものの研究とは少しずれるが、自然数と子供の数概念発達についても大きな進展を見た。引用文献などでまとめられているように、子供が数詞を習得するとき、「3」まではひとつひとつ時間がかかるのに対し、「3」まで達すると、数えるという行為の意味や「3」以降の数詞の意味も、段階を踏まず理解できるようになるという認知心理学でよく知られている事実がある。この

事実の説明として、自然数の集合論的把握が有用であることを示した(学会発表)。句構造形成の演算操作を任意の単一の語彙項目に繰り返し適用することで自然数列に対応可能な集合列を作り出すことができる、というチョムスキーの提案(引用文献)をやや修正し、 $1 = \{\emptyset\}$ 、 $2 = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ 、 $3 = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ のようにすることで、この統語構造を音韻化すると自然数の表記法(例えば、ローマ数字や漢数字)に近づけることができるというアイデアは、空集合を使うという点を除けば本プロジェクト以前に発表したものであるが、それを発展させた。この統語構造に前後関係を与え、省略表現の分析の場合と同じような音韻演算における構成素削除を適用することで、「1、2、3、4」というものを数えるときの数詞の列から「4」という数詞のみを切り出してくることが同様に可能になるという結果をまず得る。ところで、構成素削除が数詞の用法に関わっているという確証が得られるのは、構造の複雑さの観点から $3 = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ まで到達しなければ得られないのである。

(6) 以上、数や人称の素性に関連する成果を多岐にわたってあげることができたが、これらはいずれも国際会議での発表やその議事録、また、国際学術誌での論文として発信し、今後の理論的発展の出発点となるものを世界に向けて示すことができた。

より具体的な研究レベルでいうと、(3)や(4)の成果は、素性とそれが関与する一致の理論を扱う際に、形態演算に関わる厳密な理論分析が欠かせないことを示してもおり、今後の研究モデルを提供したことにもなっているのではないかと自負している。

< 引用文献 >

Watanabe, Akira, Vague Quantity, Numerals, and Natural Numbers, *Syntax*, vol. 13, 2010, pp. 37-77.

Stewart, Thomas, and Gregory Stump, Paradigm Function Morphology and the Morphology-Syntax Interface, in *The Oxford Handbook of Linguistic Interfaces*, ed. by Gillian Ramchand and Charles Reiss, 2007, pp. 383-421. Oxford University Press.

Harley, Heidi, and Elizabeth Ritter, 2002. Person and Number in Pronouns: A Feature-Geometric Analysis, *Language*, vol. 78, 2002, pp. 482-526.

Harbour, Daniel, Valence and Atomic Number. *Linguistic Inquiry*, vol. 42, 2011, pp. 561-594.

Chomsky, Noam, Derivation by Phase, in *Ken Hale: A life in language*, ed. by Michael Kenstowicz, 2001, pp. 1-52. MIT Press.

Carey, Susan, *The Origin of Concepts*, 2009, Oxford University Press.

Chomsky, Noam, On Phases, in *Foundational*

Issues in Linguistic Theory, ed. by Robert Freidin, Carlos Otero, and Maria-L. Zubizarreta, 2008, pp. 133-166. MIT Press.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計8件)

Watanabe, Akira, 1-Deletion: Measure Nouns vs. Classifiers, *Proceedings of Japanese/Korean Linguistics*, 査読無、vol. 22、2014、pp. 245-260.

Watanabe, Akira, Valuation as Deletion: Inverse in Jemez and Kiowa, *Natural Language and Linguistic Theory*, 査読有、印刷中、ウェブ先行掲載、
DOI 10.1007/s11049-014-9272-6

Watanabe, Akira, Measure Phrase Modification in the Extended Projections of Adjectives, *Proceedings of Japanese/Korean Linguistics*, 査読有、vol. 20、2013、pp. 483-497.

Watanabe, Akira, Non-Neutral Interpretation of Adjectives under Measure Phrase Modification, *Journal of East Asian Linguistics*, 査読有、vol. 22、2013、pp. 261-301、
DOI 10.1007/s10831-013-9103-5

Watanabe, Akira, Person-Number Interaction: Impoverishment and Natural Classes, *Linguistic Inquiry*, 査読有、vol. 44、2013、pp. 469-492、
DOI 10.1162/ling_a_00135

Watanabe, Akira, Uninterpretable Features and Agreement, *Proceedings of GLOW in Asia IX 2012: The Main Session*, 査読無、2013、pp. 55-75.

Watanabe, Akira, Direct Modification in Japanese, *Linguistic Inquiry*, 査読有、vol. 43、2012、pp. 504-513.

Watanabe, Akira, Adjectival Inflection and the Position of Measure Phrases, *Linguistic Inquiry*, 査読有、vol. 42、2011、pp. 490-507.

[学会発表](計7件)

渡辺明, DPの内と外, Symposium on Case and Agreement, 日本英語学会第31回大会、2013年11月10日、福岡県福岡市

Watanabe, Akira, Count Syntax and the Partitivity, 19th International Congress of Linguists, 2013年7月22日、ジュネーブ(スイス)

Watanabe, Akira, Mental Representation of Natural Numbers and Acquisition of Numerals, 19th International Congress of Linguists, 2013

年7月27日、ジュネーブ(スイス)

Watanabe, Akira, Uninterpretable Features and Agreement, 招待講演、GLOW in Asia IX、2012年9月4日、三重県津市

Watanabe, Akira, 1-Deletion: Measure Nouns vs. Classifiers, 招待講演、22th Japanese/Korean Linguistics Conference、2012年10月12日、東京都立川市(2012)

Watanabe, Akira, Person-Number Interaction: An Underspecification Approach to Fula, ポスター発表、8th Mediterranean Morphology Meeting、2011年9月15-16日、カリアリ(イタリア)(2011)

Watanabe, Akira, Measure Phrase Modification in the Extended Projections of Adjectives, 20th Japanese/Korean Linguistics Conference、2010年10月2日、オクスフォード(連合王国)(2010)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

渡邊 明 (WATANABE, Akira)

東京大学・大学院人文社会系研究科・准教授

研究者番号：70265487