

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月14日現在

機関番号：11301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K13233

研究課題名(和文) 価値システムによる自然言語の意味記述とその応用

研究課題名(英文) Semantic descriptions of natural languages in terms of the value systems and its applications

研究代表者

菊地 朗 (Kikuchi, Akira)

東北大学・情報科学研究科・准教授

研究者番号：80177790

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：自然言語の意味解釈について、従来の形式意味論においては指示及び真偽値に基づく意味計算により命題の真理条件を割り出すのが主流である。しかしながら、言語表現には、肯定的価値・否定的価値・中立的価値という価値に影響を与える意味もある。本件研究では、そのような価値に基づく意味論の記述を提案しているJackendoff (1999)のシステムを利用し、言語表現の価値計算がどのような条件によって決定されるかを解明した。具体的には、価値計算も合成性の原理にしたがうこと、動詞の意味クラスに応じて、価値の値が変化することを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

正確かつ網羅的な意味記述のためには、真理条件のみならず、価値に関する表示も必要であることを明示化した。特に高度情報化時代における言語コミュニケーションでは、主張や報告、観察などの真偽ばかりでなく、肯定・否定などの表現価値やそれが惹起する受け手が抱く感情なども大きな意味効果を持つものであり、例えばSNSなどでの意思疎通上のもつれや、いわゆる「炎上」などでは、表現の価値やそれが与える感情が真偽よりも大きな要因ともなっている。本研究は意味論の精緻化への貢献のみならず、円滑な言語コミュニケーションを行うための基礎理論を提供しているものとして意義があると思われる。

研究成果の概要(英文)：In formal semantics, we usually describe natural language meanings in terms of reference and truth values. However, it has also been pointed out that linguistic expressions represent values such as positive, negative and neutral meanings. In this study, assuming the value system proposed by Jackendoff (1999), I have made it clear that values of expressions are calculated in accordance with the compositionality principle, with verb classes influencing the end result of such calculation.

研究分野：言語学

キーワード：意味論 価値 合成性 語彙意味論

1. 研究開始当初の背景

自然言語の意味解釈について、従来の形式意味論においては指示および真偽値に基づく意味計算により命題の真理条件を導き出すのが主流である。しかしながら、言語表現には、肯定的価値 (a good pianist)・否定的価値(a bad pianist)・中立的価値(a jazz pianist)などの、価値の解釈が関わる表現も多い。そのような価値に関する意味記述の枠組みを提供しているものとして Jackendoff (1999)が提案するシステムがある。

2. 研究の目的

本研究は、1 に述べた Jackendoff の価値記述システムを用いて、具体的に日本語や英語の言語表現の価値計算が、どのような原理・条件に従って行われるのかを解明することを目的とする。また、明らかになった価値計算の具体例を、国会議事録をコーパスデータから収集し、その分析を試みた。

3. 研究の方法

形式意味論では真理条件の判断("Snow is white" is true if and only if snow is white.)などが記述対象となるデータになるが、それと同じ方法で価値の判断("He is a good pianist" is a positive if and only if his being a good pianist is positively interpreted)などを基礎データとして収集し、その判断が出てくるまでの計算を統語と語彙の組み合わせで明示化していった。また国会などにおける質疑答弁がどのような価値操作を多用するのかを、国会議事録をコーパスとして分析した。

4. 研究成果

本研究によって明らかになったことは、主に次の4点である。

(1) 真理条件の計算同様、価値の計算においても、統語構造に従って、部分となる語彙や句構造の組み合わせにより、より小さな単位である句の価値がから全体の価値が決定されるという合成性の原理(compositionality principle)に従っている。例えば、a good pianist の価値計算を例にとると、これは[DP a [NP [AP good] [N pianist]]] の構造を持つ DP であり、各語彙の価値を見ると、a と pianist は中立価値(±)であり、good は肯定価値(+)である。Good と pianist の合成により、good pianist は+の価値を持つ表現と計算され、さらに a と good pianist の合成により、a good pianist 全体は肯定的価値を持つ表現と計算される。中立価値は、肯定・否定の価値の計算において影響を持たないからである。

このような価値計算の具体例を、関係節構造、副詞・形容詞などが関わる構造、補文構造などを中心に収集し、関わっている条件を明示化していった。逆に、価値の値から、統語分析について意見が分かっている構造に関して、どのような統語構造が正しいと思われるかの提案も行った(例えば、関係節構造については、照合分析よりは、上昇分析の方が妥当性が高いと思われるといった結論)。

(2) おおむね主語に該当する外項(external argument)は、文全体の価値には影響を与えないが、内項(internal argument)は動詞との組み合わせにより、文全体の価値計算に影響を及ぼす。例えば、the bad natured boy は bad が否定価値を持つので、名詞句全体も否定価値になり、the good natured boy は good が肯定的価値を持つので名詞句全体も肯定的になるが、動詞句が否定的な commit a terrible crime と合成した場合、いずれが主語となっても、文全体が表す出来事は否定的な価値を表す表現となっている。

(3) 特に動詞類について、項の意味を拡大するタイプの動詞類の場合は、部分の価値を継承し、項の意味を縮小するタイプの動詞類の場合には、部分の価値の逆の値を算出する。例えば pollution は否定的な価値を表す語彙であるが、extend が動詞の場合、動詞句(extend the pollution)自体も否定的な価値を表す動詞句となる。逆に項に対して縮小の意味を表す reduce の補部として生じた場合、動詞句 reduce the pollution は否定価値の逆値、すなわち、肯定価値を表すようになる。このような観点に基づいて動詞意味論への貢献の可能性についても言及した。

以上の3点は、下記、[図書]に掲載した論文で述べてある。

(4) 具体的な言語コミュニケーションにおいて、価値の操作が頻繁に行われると想定できる言論として、国会などの質疑応答が考えられる。そのような場においては、批判者は相手を否

定的に評価する表現を多用し、一方の答弁側は、その否定的な表現が当てはまらないとする表現を多用すると想定できる。実際に、国会議事録をコーパスデータとして一部を取り上げ、どのような表現が用いられているかを調査した。想定通りの結果が得られた点で、驚くような結果は得られなかったが、例えば、自然言語処理等で自動的に言論の価値判断を行うためには、本研究で提案したような、合成的に表現全体の価値を計算していくシステムは有用である可能性が高いという示唆が得られた。

この1点は、下記、[学会発表]で公表した内容である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 0 件)

[学会発表](計 1 件)

菊地朗 (2017) 「コーパス調査による価値表現の解釈について」、第3回言語変化・変異ワークショップ(於、東北大学情報科学研究科、代表：小川芳樹)

[図書](計 1 件)

菊地朗 (2017) 「価値と合成性」、菊地朗、秋孝道、鈴木亨、富澤直人(編)『言語学の現在をみる26章』、開拓社、pp.94-105.

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年：

国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年：

国内外の別：

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

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、研究者個人に帰属されます。