

3B-9

計算機用辞書における動詞の意味関係の記述

村田賢一 廣瀬 茂 橋本三奈子
(情報処理振興事業協会)

1. はじめに

従来、語彙項目間の意味関係は、同義/類義/反義といった関係や、Lyons や Cruse があげているような、synonymy, hyponymy, compatibility, incompatibility等といった関係でとらえられてきた。

われわれは、自然言語表現のもつ意味を意味領域におけるオブジェクトへの写像として記述する試みを行っている。この方法によれば、語彙項目間の関係を、意味領域におけるオブジェクト間の数理的・論理的関係の反映としてとらえることが可能である。これにより語彙項目間の関係をより明確化することができる。

本論文では動詞的表現を対象に、この問題を論ずる。

2. 意味領域オブジェクト間の関係記述の重要性

われわれは、意味論とは自然言語の表現から意味領域のオブジェクトへの写像を示すことであるという立場で研究を行っている。

意味領域の構築方法としては、ある種の述語論理システムを採用しているが、これは自然言語とは対照的に人工物であるため、明示的な定義が必要である。

この意味では、意味領域のそれぞれのオブジェクトに完全な定義を与えることが重要であると考えられるが、われわれは、個々のオブジェクトの定義におとらず、オブジェクト間の数理的・論理的関係を記述することが重要であると考えられる。その理由として次の3点があげられる。

- (2.1) われわれのオブジェクトは、必ずしもプリミティブなものに限定しているわけではない。記述に便利であるならば数理的・論理的な冗長性や従属性等があってもよいと考えている。そのかわり、オブジェクト間の数理的・論理的冗長性や従属性は別途記述しておく。
- (2.2) オブジェクトの作業上の定義 (working definition) はむしろ必要であるが、いわば絶対的定義といったものを作ろうとする試みは労力のわりに得るところが少ない。というのは、一方において定義における、よりプリミティブなものへの還元に伴う問題があり (定義の中に使用する言語そのものの定義が問題になるということ)、他方では、非常に凝った (elaborate) 定義を作ったとして、それが計算機処理上有効かという問題があるからである。
- (2.3) これに対し、オブジェクト間の記述を充実する方が、実際上の計算機処理に対し、有効であろうと考える。というのは、処理システムが一般に (抽象化したレベルで述べれば) 世界における可能な状態の集合 $\{S_i\}$ の間の状態遷移を入力事象系列 $\{E_j\}$ に対し順次計算するものとする、 E_j から状態遷移を決定するのに、オブジェクト間の記述が直接利用できるだろうからである。

以上のことを具体例として貸借語彙を使って説明すると、Aの所有物Bに対し、誰にも貸していない状態 S_0 と、Cに貸している状態 S_c を設定すると、 S_0 から S_c への状態遷移をひきおこす事象は「AがB=Cヲ貸ス」等々という表現に相当する事象であり、また S_c から S_0 に状態遷移をひきおこす事象は「BがA=Cヲ返ス」等々という表現に相当する事象である。これの処理には、「貸ス」とか「返ス」そのものの定義に、経済的・法律的な知識を盛りこむことが必ずしも有効であるかどうか。むしろ、貸借事象の前提として「BはAの所有物である」という関係が成立しているとか、貸借事象ないしは返却事象が S_0 と S_c の間の状態遷移をひきおこす、という関係の記述が有効なのではないか、ということである。

3. 心理言語学的考察による補説

計算機による意味理解方式は、人間の意味理解のしかたをシミュレーションすればよいというものではないが、少なくとも参考にする必要がある。この意味で、心理言語学的考察も無意味ではない。そこで、人間同志のコミュニケーションを考察すると、その成立には、当事者による、自然言語のそれぞれの語句の正確なあるいは深い意味の把握以上に、相対的な意味関係の把握が大きな役割を果たしていることがわかる。

例えば子供の会話を観察すると、子供が「借リル」とか「返ス」とかいう言葉に関する経済や法律の知識を持っていなくても、他人の持ち物を使うには「借リル」が必要であり、借りた物は「返ス」必要がある等々のことを理解しているだけで、十分にコミュニケーションが成立しているのである。

4. オブジェクト間の関係と語彙項目間の関係

代表的なものを説明する。

自然言語表現 E_1, E_2, E_3, E_4 が、それぞれ S_1, S_2, S_3, S_4 という意味領域のオブジェクトに写像されるとする。

(4.1) 同等関係と同義/視点関係

$S_1 = S_2$ のとき、 E_1 と E_2 は同義であるといひ、 $E_1 \equiv E_2$ と表す。しかし、同義にも「解雇スル」と「首ニスル」のように文体論的相違以外に相違点がない場合と、「首ニスル」と「首ニナル」のように格形式が交替している、視点が異なる場合とがある。後者の同義関係を「視点」(の相違)として単なる同義と区別する。

(4.2) 論理的含意関係と上位下位関係

S_1, S_2 がともに状態を表すか、またはともに事象を表すか、 $S_2 \rightarrow S_1$ という論理的含意が成り立つ時、 E_1 は E_2 の上位 (逆に E_2 は E_1 の下位) であるといひ、上位 と表す。

$E_2 \longrightarrow E_1$

Lexical-Semantic Information in a Computer Oriented Lexicon

Kenichi Murata, Shigeru Hirose, Minako Hashimoto
Information-technology Promotion Agency

(4.3) 遷移関係

事象 S3 によって、状態 S1 が状態 S2 に遷移するとき、E3 は E1 から E2 への遷移をひきおこすといひ、E3 遷移 と表す。

E1 → E2

(4.4) 両方向性遷移関係と相殺関係

E1, E2, E3 と S1, S2, S3 また E2, E1, E4 と S2, S1, S4 が (4.3) の関係にあるとき、すなわち、事象 S3 と事象 S4 が状態 S1 と状態 S2 の間に逆方向の状態遷移をひきおこすとき、E3 と E4 は相殺関係にあるといひ、相殺 と表す。

E3 ← E4

(4.5) 必要条件と前提関係

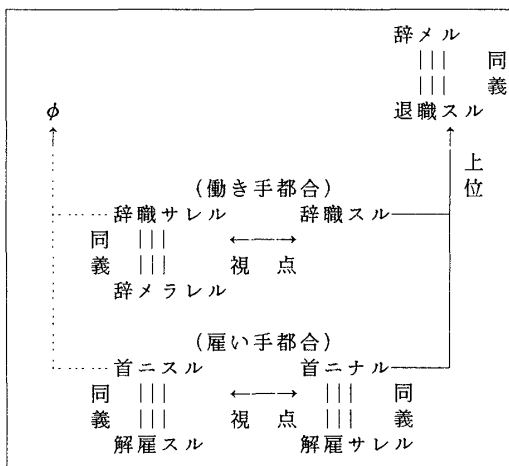
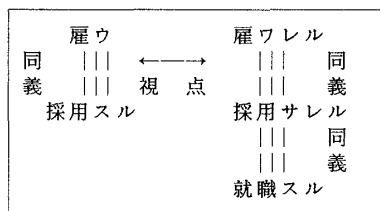
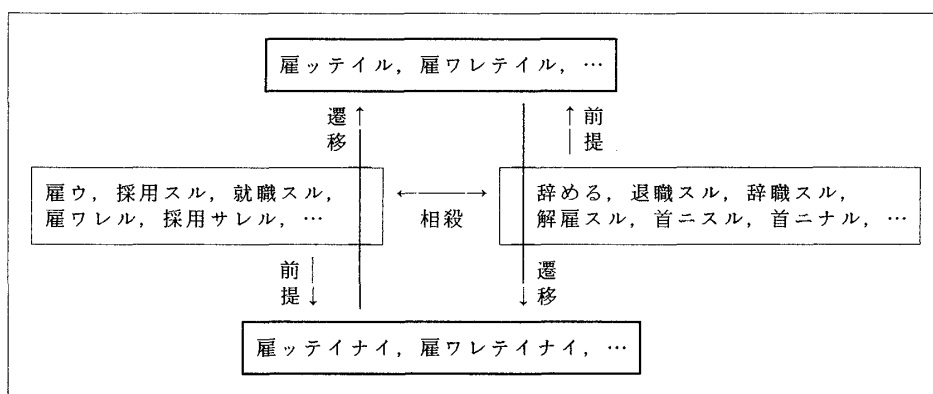
状態 S1 が、事象 S2 が作用するための必要条件であるとき、E1 を E2 の前提であるといひ、E2 → E1 と表す。

前提

なお、ここでは単純化のため、離散状態を想定して説明したが、温度のように連続的で全順序関係のある状態の集合にも拡張できる。ただし、この場合、状態 S1 (例「冷エテイル」) と状態 S2 (例「暖マッテイル」) の順序関係 (≦) が問題になるだけであって、S3 (例「暖メル」) と S4 (例「冷ヤス」) という2つの事象系列の結果、S1 → S2 → S1 となるわけではなく、S1 → S2 → S1' という状態遷移において、S1 ≦ S2、S1' ≦ S2 という関係だけが成り立つ。

5. 具体例

紙面に制約があるので、若干例のみを掲載し、他は口答発表時に OHP を用いて示すことにする。



謝辞

共同研究に参加して下さった臨時ワーキング委員会の諸氏およびこの研究の機会を与えてくださった通産省情報処理振興課ならびに情報処理振興事業協会の各位に深甚の謝意を表します。

参考文献

村田賢一・須田直英・橋本三奈子. 「意味記述辞書の小規模試作について」. 「情報処理学会第35回全国大会論文集」. 情報処理学会, 1987.9.
 村田賢一・須田直英・橋本三奈子. 「自然言語表現のための論理システムについて」. 「情報処理学会第36回全国大会講演論文集」. 情報処理学会, 1988.3.
 村田賢一・須田直英・橋本三奈子. 「語彙文法による日本語の体系的記述について」. ソフトウェア科学会論理と自然言語ワークショップ資料 LNL88-6, 1988.3.
 Lyons, Semantics, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1977.
 Cruse, Lexical Semantics, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1986.