

コア概念を用いた英語基本前置詞の語義記述法

1 B-1

朝倉慎一

宮崎正弘

新潟大学大学院自然科学研究科

1 はじめに

前置詞句を含む名詞句の意味的構造や語義の関連性を解析するために、英語基本前置詞に関して、多様な用法に共通する単一のコアを計算機上に記述する方法について検討した。

本稿では、空間を表す基本前置詞 AT、IN、ON のコアを計算機上に Prolog を用いて記述し、前置詞句を含む名詞句内での空間関係を抽出する機構を SGLR パーザ（逐次型一般化 LR パーザ）を用いて作成した。

基本前置詞のコアを記述することにより、種々の用法をもつ前置詞句を含む名詞句の意味的構造の解析が可能となった。

2 前置詞の意味記述の問題点

三浦つとむの言語論によれば、文は、表現主体がある対象世界を認識し、言語規範に従ってそれを表現したものである [1]。文中の語と語の間には、ある関連性が存在する。そのような語と語の関係を表すものとして英語では前置詞があり、文の構成上重要な役割を担っている。しかし、どの前置詞も多くの語義を持っており、そのような語義を列挙するだけでは、語と語の関連性を明確にした意味構造は抽出できない。また、多くの語義の中から前置詞の語義を絞り込むことも容易ではない。

そこでこのような問題を解決するために、語義を列挙する記述法とはまったく異なった方法をとる必要がある。

3 基本前置詞のコア概念

3.1 コア概念

田中茂範によれば“語にどんな多くの語義があっても、それら語義に共通する意味（コア概念）が存在する”。例えば 10 以上の語義をもつ前置詞 ON も、単一のコアでそれらの語義を説明できる [2]。

3.2 基本前置詞の分類

本稿では 100 前後ある前置詞のうち、統計的に使用度数の高い 9 つの前置詞 AT、BY、FOR、FROM、IN、OF、ON、TO、WITH を基本前置詞として取り上げる。この基本前置詞が全体の使用度数の 92 % を占めており、基本前置詞のコア概念を計算機上に記述できれば文章中の前置詞をほぼ解析できる。

前置詞には語と語を意味的に関係づける機能がある。その中で類似した機能をもつ前置詞をグループ化する。9 つ基本前置詞を表 1 に示すように空間、方向、付随、周辺の 4 つのグループに分類し、グループごとにコアの記述法を検討した。

表 1: 基本前置詞の分類

機能	前置詞
空間	AT、IN、ON
方向	FOR、FROM、TO
付随	OF、WITH
周辺	BY

3.3 空間を表す前置詞のコア

本稿では特に空間を表す前置詞 AT、IN、ON についてコアの記述を試みた。前置詞は基本的に語と語の空間関係を表す機能を持っている。その位置関係を表す基本前置詞として AT、IN、ON がある。AT は単に“ところ”を指すだけで、“点”のイメージである。AT が連続すると線や面になり、ON の世界になる。線あるいは面がなんらかの境界となって空間を作れば IN の世界になる [2]。

Semantic Description of Basic English Preposition
by Core Concept

Shin-ichi Asakura, Masahiro Miyazaki

Niigata University

3.4 空間の分類

空間を表す前置詞が使用される場合、目的語となる語(名詞)に空間が設定される。そこで、空間を分類し、空間の体系と前置詞のコアからそのような前置詞句を含む名詞句の意味構造を解析する。設定した空間の体系を図1に示す。

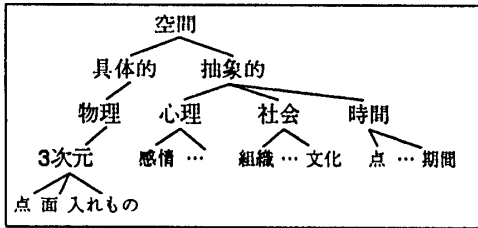
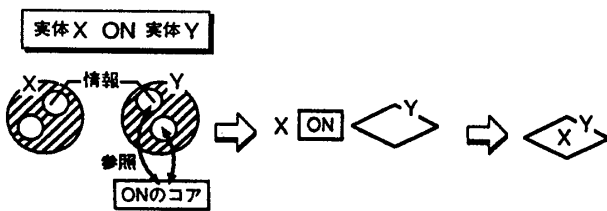


図 1: 空間の体系化

4 基本前置詞のコアの記述例

以上の検討結果をもとに一般化 LR 文法(富田法)を Prolog 上に実現した SGLR パーザ [3] を使用して前置詞句を含む名詞句の解析を行なう。

まず、前置詞の目的語である名詞から空間を抽出し、その空間に前置詞のコアを適用する。例えば ON の語義記述は、図2に示すように実体(名詞)の把握や空間種別から空間を特定する。具体的な空間なら“面”であると認識し、その“面”に接触しているという“場所”の用法を抽出する。



```
前置詞句構造 (PRE, NP, [[Re1], [Reg], [NP]]):-
    実体把握 (NP, PRE, Reg).
実体把握 ([_, Obj, Det, Space],
           [空間 (Core)], Reg):-
    Core = 接触,
    member([_ | Word], [Obj]),
    (member1(特殊, Det)
     ; member1(一般, Det)),
    member([_, [_, [_, [3次元]]]], [Space]),
    append(Word, [面], Reg).
```

図 2: 前置詞 ON の語義記述例

以下に名詞句 “the glass on the table” を SGLR パーザで解析した結果を示す。

```
| -名詞句構造
|   |-空間認識
|     | | -table -- 面
|   |-位置関係
|     | | -glass -- tableに接触
|   |-前置詞用法 -- 場所
|   |-実体認識
|     | | -実体 -- glass
|     | | -把握 -- 特殊
|     | | -空間種別
|     |   |-具体
|     |     |-物理
|     |       |-3次元
|   |-実体認識
|     | | -実体 -- table
|     | | -把握 -- 特殊
|     | | -空間種別
|     |   |-具体
|     |     |-物理
|     |       |-3次元
```

5 おわりに

本稿では多様な語義をもつ前置詞のコアを記述することにより前置詞が作る意味的構造を抽出することが可能であることを示した。本稿では空間を表す前置詞 AT、IN、ON の記述を検討し、そのために目的語となる名詞の空間の分類を行ない、SGLR パーザを用いて前置詞句の解析部を作成した。これにより前置詞句を含む名詞句の意味的構造を抽出し、時間や社会といった抽象空間も扱うこともできる。

今後、以下のような課題について検討する必要がある。

- 他の基本前置詞すべてのコア概念の記述
- 抽象空間を扱う比喩的な表現への適合
- 動詞+前置詞型の動詞イディオムにおける前置詞の拡張子としての機能の記述

参考文献

- [1] 三浦つとむ: 日本語はどういう言語か、講談社 (1976).
- [2] 田中茂範: 英単語ネットワーク 前置詞・編、アルク (1993).
- [3] 沼崎浩明、田中穂積: SGLR: 逐次型一般化 LR パーザの Prolog による実現、情報処理学会論文誌、Vol.32、No.3、pp.396~403(1991).