

# コア概念を用いた英語基本前置詞の語義推定法

2L-7

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

前置詞を含む英語文の意味的構造や語義の関連性を解析するために、英語基本前置詞について、多様な前置詞の用法に共通する単一のコアと動詞の格パターンを計算機上に記述し、語義を推定する方法について検討した。

本稿では、実験的に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、前置詞を含む単文レベルの英語文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って、多様な用法をもつ前置詞を含む単文レベルの英語文での前置詞を中心とした意味的構造の解析が可能となった。

## 2 前置詞の意味記述

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いるため、語と語の関連性を明確にした意味構造を抽出するには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。

### 2.1 コア概念

本稿ではコア概念を用いた前置詞の意味記述法を提案する。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、単一のコアからの拡張でそれらの語義を説明できる [2]。

## 2.2 基本前置詞の分類

基本前置詞として AT、BY、FOR、FROM、IN、OF、ON、TO、WITH の 9 つを取り上げ、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 に示すように分類する。

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

## 2.3 空間の分類

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。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、さらに動詞の格パターンからそのような前置詞を含む英語文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。

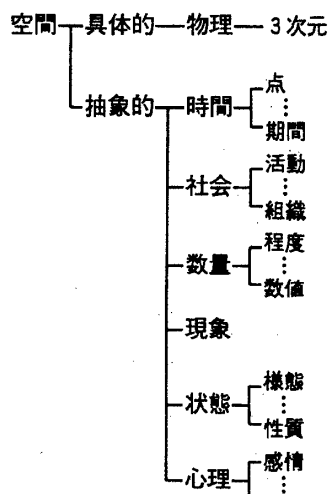


図 1: 空間の体系化

Semantic Analysis of Basic English Preposition by Core Concept

Shin-ichi Asakura, Masahiro Miyazaki

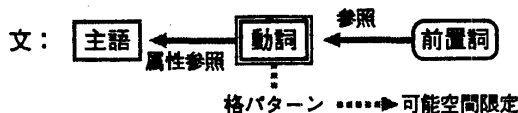
Niigata University

### 3 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] を使用して前置詞を含む英語文の解析を行なう。

#### 3.1 動詞の記述

英語文の語と語の関係を明確にした意味構造を抽出するには前置詞とその目的語である名詞だけでなく他の語との関係も見なければならぬ。そこで、文中で最も重要な語である動詞との関係を抽出し、前置詞の語義を推定する。図 2 のように動詞は主語 (動作主) の属性を参照し、格パターンを用いることによって大まかな前置詞の用法を特定する。



```

動詞 (live, List):-
    List=[A],
    A=[動作主, LA1, Modifier],
    LA1=[live],
    Modifier=[場所, 時間, 依存],
    Position=[動作主, [場所, 時間, 依存]].
    
```

図 2: 動詞 LIVE の記述例

#### 3.2 前置詞のコア記述

動詞の格パターンからの要求を基に前置詞の目的語に可能な空間を構築し、その空間に図 3 のような前置詞のコアを適用する。さらに文中から前置詞の意味的主語にあたる実体を見つけ出し、前置詞の目的語との適合性から考えられる意味的構造を抽出する。

```

前置詞 (on, List):-
    List=[P_Subject, P_Object],
    P_Object=[属性 (Space)],
    Space=[面],
    P_Subject=[位置 (P_Object)].
    
```

図 3: 前置詞 ON の語義記述例

例えば ON の語義記述は、図 4 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。図では抽象的で社会的な空間の“面”であると認識し、その“面”に位置しているという“所属”の用法を抽出する。

例: I am on the committee.

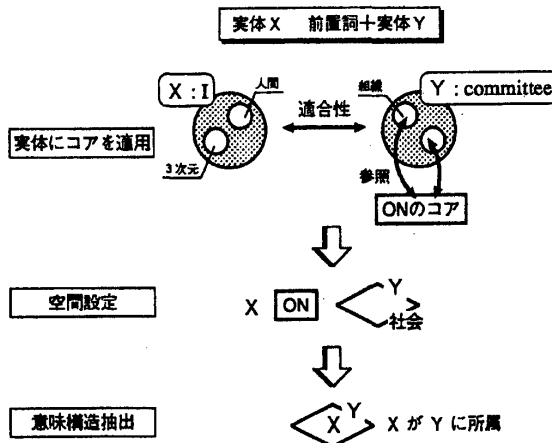


図 4: 意味構造の抽出

### 4 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 パーザを用いて単文レベルの英語文の解析部を作成した。これにより前置詞を含む英語文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
- 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).