

アプリケーション操作のための自然言語インタフェース構築への 取り組み

大谷麻璃[†] 小林一郎[‡]

[†]お茶の水女子大学 理学部 情報科学科

[‡]お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科 理学専攻

1 はじめに

近年、コンピュータの普及により様々なアプリケーションが日常的に使われている。これらのアプリケーションの機能は複雑多様化している。それらのアプリケーションに対するインタラクションとして自然言語を使った操作が考えられる。自然言語によるアプリケーションとの対話的なインタラクションの実現が可能になればアプリケーションの操作に不慣れな人にとって操作の可能性を広げることやユーザの複雑な要求を表現することができると考えられる。そこで本研究では、自然言語によって種々のアプリケーションを操作可能にする汎用インタフェースの構築を目指して、操作対象が持つ機能と、操作入力となる自然言語を柔軟に結びつける手法の提案をする。そのひとつの例として、Google カレンダーを対象とした自然言語操作のためのモデル化とインタフェースの構築を行う。

2 自然言語インタフェース

操作要求として与えられた自然言語文を解釈し、アプリケーションの操作コマンドに操作要求を結びつけるために、本研究では自然言語文の意味格を抽出し、アプリケーションの操作のユースケースに結びつけ操作を行う。

2.1 システム概要

図 1 に自然言語インタフェースの概要を示す。自然言語インタフェースは自然言語解釈部とアプリケーションの機能のモデル及び自然言語の情報を結びつけるインタフェースから成る。

2.2 自然言語解釈部

自然言語解釈部においては、形態素解析、構文解析 [1] を行い、意味の選択制限の下で、意味格の解析を行

An Approach to Building a Natural Language Interface for Operating Applications

[†]Mari Otani(g0620511@is.ocha.ac.jp),

[‡]Ichiro KOBAYASHI(koba@is.ocha.ac.jp)

[†]Dept. of Information Sciences, Faculty of Science, Ochanomizu University, 2-1-1 Ohtsuka Bunkyo-ku Tokyo 112-8610

[‡]Advanced Sciences, Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University, 2-1-1 Ohtsuka Bunkyo-ku Tokyo 112-8610

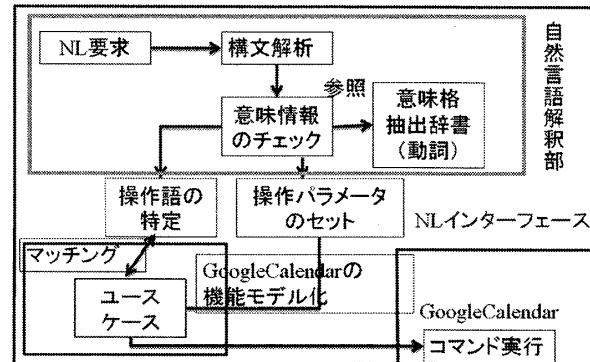


図 1: 自然言語インタフェースの概要

う。本研究では 21 種類の意味格を採用し、文の意味格を判別している。意味格の判別には、NTT 語彙大系 [2] を参考に動詞に対して対応する格を捉える辞書「意味格抽出辞書」を構築し、それを利用している。また、同時に、文の極性、モダリティを判別している。図 2 に、文「1月22日の18時から19時まで打ち合わせの予定を入れる。」が解析された例を示す。

```
polarity value=肯定
predicate value=入れる
predicate_core value=入れる
goal value=予定
goal:prop_1 value=打ち合わせの
time_continue value=19 時
time_continue:prop_1 value=18 時から
time_continue:date_2 value=1月22日の
time_continue:time_1 value=午後3時から
```

図 2: 「1月22日の18時から19時まで打ち合わせの予定を入れる。」の意味解析結果

2.3 アプリケーション機能のモデル化

本研究では、操作対象となるアプリケーションを Google Calendar [4] とし、Google Calendar の操作に関するユースケースのオントロジーを構築した (図 3)。また、操作の対象となるカレンダーと予定についてもタイトルなどの要素を属性としてオントロジーを構築した (図 4)。必要と思われる要素のみに絞り、一部の要素は省略した。予定は件名と日時が必須の要素であり、日時は開始時間と終了時間の組み合わせとして存

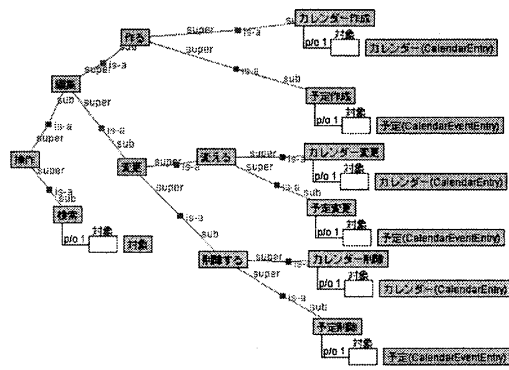


図 3: Google Calendar の操作に関するユースケース

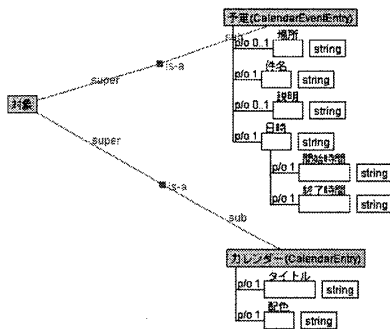


図 4: Google Calendar の操作対象に関するオントロジー

在する。図 3 に示された操作と図 4 に示された属性と自然言語解釈部で判別された意味格の情報を対応させることで自然言語によるアプリケーションの操作を実現する。

2.4 自然言語要求とアプリケーション操作の連結

図 1 に示す操作語の特定は、本稿においては予め決まった動詞として「入れる」は「登録」、「消す」は「削除」に結び付くとして設定する。登録などの操作の際に必要なパラメータは入力文から抽出した意味格を必要の変換を施して対応付ける。自然言語解析を行い、抽出した意味格がどのようにアプリケーションのユースケースに結びつくかについて、その一部を下の表に示す。

表 1: 自然言語・アプリケーション間インタフェース

操作 ユースケース	パラメータ	意味格	自然言語例
登録	対象	goal	1 月 22 日の 13 時から 16 時まで研究室 で歓迎会の予 定を入れる
	件名	goal : prop_1	
	日付	time_continue : time_1	
	開始時間	time_continue : time_1	
	終了時間	time_continue	
	場所	place	
削除	対象	goal	12 月 23 日 の中間発表会 の予定を消す
	件名	goal : prop_1	
	日付	time_continue : time_1	
検索	対象	goal	誕生日の予定 を探す
	件名	goal : prop_1	

3 シミュレーション例

以下に Google Calendar の自然言語による操作例を示す。

- カレンダーにイベントを「登録」する自然言語要求「2月2日に歓迎会の予定を入れて」の入力があつた場合、図 5 のように 2 月 2 日に歓迎会の予定が入る。

```
predicate_core value=入れる
goal value=予定
goal:prop_1 value=歓迎会
time_date value=2 月 2 日
```

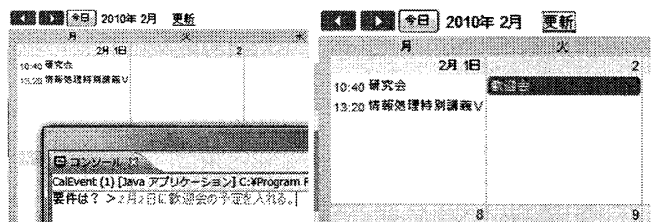


図 5: シミュレーション例

3.1 考察

入力文の動詞に相当する情報である predicate_core から操作が「登録」、その対象を目的語に相当する goal から「予定」と判断している。ここでは、time_date のみが取得できたので「終日」の予定とし、開始時間と終了時間には同じ日付を入れている。現在はこの具体的な日付や対象が明記されているものしか解釈することができない。

4 おわりに

意味格付与パーザを利用した自然言語インタフェースの提案を行った。アプリケーションとして Google Calendar を自然言語で操作し、提案したインタフェースの有効性を検証した。現在のシステムが解釈可能な文は単文のみで複文や埋め込み文には対応していない。操作対象の必須のパラメータが具体的に含まれている文に対応は限られている。

今後の課題として、扱える自然言語表現を増やす、より柔軟に自然言語文をアプリケーションの操作コマンドに結び付けられるように自然言語-アプリケーション間の連携を充実させることが挙げられる。

参考文献

- [1] <http://chasen.org/taku/software/cabocha/>
- [2] NTT 語彙大系
- [3] 基礎日本語文法 - 改訂版 -, 益岡隆志, 田窪行則, くろしお出版
- [4] <http://www.google.com/calendar/>
- [5] オントロジー構築入門, 溝口理一郎, オーム社, 2006