

対話利用を通じた言語意味の動的獲得*

石原 龍一、唐澤 博†

山梨大学 工学部‡

E-mail: {isihara, karasawa}@jewel.yamanashi.ac.jp

1 はじめに

本研究では、言語表現の意味を獲得し、さらに、その獲得した言語表現を用い新たな言語表現の意味を獲得する方法の提案を行う。その際、システムの利用と学習のフェーズを切り放すのではなく、融合することによって一つの流れの中で新たな処理を取り入れる。そして、自然言語でプログラミングに類似した手法を用いることにより、言語表現の意味を動的にシステムへ獲得させる。

2 日本語プログラミング言語に関する研究

2.1 日本語プログラミング言語の特徴

参考にした日本語プログラミング言語 [1][2] では、分かち書きを前提としていることと、ワード定義が可能であるという、2つの大きな特徴が見られた。分かち書きの利点として、複雑な解析を必要とせず、処理が早いということが上げられる。欠点としては、入力の際に手間となり、入力ミスの原因となる。ワード定義とは、複雑な処理を簡単な言葉に置き換えるというので、プログラムで言う所のモジュール化に当たる。また、母国語を用いているということから理解しやすく使いやすい一方で、自然な対話というよりは片言の対話というような不自然さが見受けられた。

2.2 本研究の方針

日本語プログラミング言語を参考にし、本研究では、日本語を用いて言語表現の意味を動的に獲得していく。この際、プログラミングに類似した手法を用いるため、組み込み述語のような操作セットを用意するが、エイリアスを用いることで操作セットを増やすことや、ワード定義のような処理を可能としている。そして、出来るだけ自然な対話形式を保つため、分かち書きではなく、形態素解析を行う。また、応答文や組み込み述語に

専門用語を用いないようにした。

3 システムの概要

本研究のシステムは、大きく分けると利用と教育の2つのモードに分けられる。入力文からどちらのモードか判断し、自動で切り替えることにより、言語表現の意味を動的に獲得していく。入力の際は一文ずつ入力を行い、それに対してシステムが応答文を出力するという対話形式とした。図1に処理プロセスを示す。図2にモードが切り替わる際の対話例を示す。

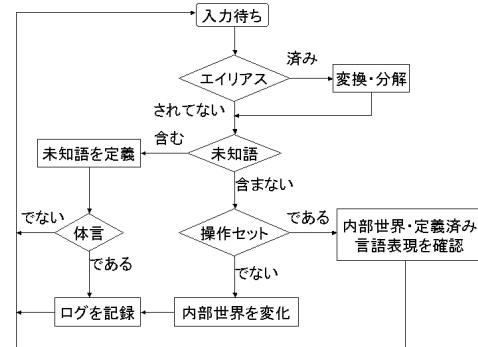


図1：処理プロセス

```

user： 太郎は公園へ行きました。
sys： わかりました。
user： 次郎は公園へ行きました。
sys： 「次郎」がわかりません。
      ： 「次郎」について教えてください。
user： 次郎は人間の一例です。
sys： わかりました。
user： 太郎は鉛筆を買いました。
sys： わかりました。

```

図2：モードが切り替わる際の対話例

3.1 学習モード

入力文に未定義語が含まれているときに働くモードで、利用者が育児係りとなってシステムに言語表現の意

*Dynamic acquisition of language expression and meaning

†Ryuichi Ishihara, Hiroshi Karasawa

‡University of Yamanashi, 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi 400-8511, Japan

味を与えていく。定義の際には操作セットか、エイリアスで定義されたユーザ独自の操作セットを用いて行う。また、その際に、概念体系上位の属性を受け継ぐため、一度学習モードに切り替わると、未定義語が定義済みになるまでシステムが質問をして、言語表現の意味の獲得を行う。定義済みの言語表現の意味の変更や削除を行うことも出来る。

3.2 利用モード

操作セットや定義済みの言語表現を用いて、内部世界に変化をもたらしたり、内部世界を確認したり出来るモードである。よって、言語表現の意味を獲得すると言うよりは、獲得済みの言語表現を使って対話利用することが主な役割である。

3.3 操作セット

プログラミング言語での組み込み述語にあたり、これを用いることで意味が一意に決まる。定義の際には、組み込み述語の形式通りに言語表現の意味を獲得し、利用の際にはシステムへの質問に用いる。最初に用意する操作セットは出来るだけ少なくし、操作セットをエイリアスで組み合わせることにより利用者自身が増やすことも可能である。

3.4 エイリアス

複雑な表現を簡単な表現に置き換えたり、同じ意味の言語表現に多様性を持たせる際に使用する定義方法である。それゆえ、エイリアスをする際には、定義済の言語表現を用いなければならない。組み込み述語や定義済の言語表現を組み合わせると、複雑な処理を定義することもできる。

4 内部世界

概念体系に基づき表現されており、木構造となっている。葉の部分には体言や用言に対応する概念の意味が定義されている。その中で、体言は内部世界を構成するための要素となっており、用言は内部世界に変化をもたらす目的を持つ。

4.1 概念クラス階層・体言の定義内容

概念クラス階層や体言を定義する際には、クラス関係の定義や属性の定義を行うこととなる。また、主に、概念体系は普通名詞であり、体言は固有名詞となっている。概念体系で定義されている属性は、下位のクラスで定義されているものへ引き継がれる。図3に定義する際の対話例を示す。

```
user : 太郎は人間の一例です。
sys : 「太郎」についてはわかりました。
      : しかし、「人間」が何の一種かわかりません。
      : 「人間」は何の一種ですか？
user : 人間は哺乳類の一種です。
sys : わかりました。
user : 太郎の性別は男です。
sys : わかりました。
```

図3：概念クラス階層・体言を定義する際の対話例

4.2 用言の定義内容

用言を定義する際には、内部世界にどのような変化を与えるかを定義することとなる。その際、例文を用いて定義していく。また、体言によっては内部世界に変化を及ぼせない場合もあるので、実行可能な条件も定義する。図4に定義する際の対話例を示す。

```
user : 「太郎は鉛筆を買いました」は買うの例文です。
sys : 「買う」は何の一種ですか？
user : 動作の一種です。
sys : わかりました。
      : 「買う」について教えてください。
user : 買うの動作主は太郎です。
sys : わかりました。
      (省略)
user : 太郎の所持品に鉛筆を追加します。
sys : わかりました。
      (省略)
user : 買うためには太郎の所持金が鉛筆の値段より
      : 多くなくてはなりません。
sys : わかりました。
user : 買うためには…
```

図4：用言を定義する際の対話例

5 今後の課題

未実装部分を実装し、評価することが今後の課題となる。

参考文献

- [1] 唐沢 博, 西之園 晴夫; 日本語ロゴの文構造と子供のプログラミング, ET86-3, (1986,6,21), 社団法人, 電子通信学会
- [2] 木村, 片桐; 日本語プログラミング言語『Mind』について, その概要と, 日本語プログラミングの実用性情報処理学会研究報告, 88-PL-16, Vol.88, No.27, pp25-32, (1988.05.13)