

5J-6

フレーバーにより構成された辞書および
文章の意味構造を用いる文章生成システム

高橋晃 桃内佳雄 宮本衛市

北海道大学工学部

1. はじめに

文章生成において、生成文章の質を向上するためには、生成文章の結束性を考慮することが大切である。発話のプラン・ゴールに基づいて生成を始めるのではなく、あらかじめ文章の意味構造を与え、その意味構造に基づいて文章を生成するという、比較的表層レベルでの文章生成を行う際にも、生成文章の連結性(字づらに現れる結束性)を考慮した処理を行うことが必要である。

我々は、結束性を考慮して文章を生成するシステムを、汎用の文章生成システム⁽¹⁾の上に構成してきたが、その意味構造記述能力および意味構造操作能力は十分なものとはいえなかった。

一方、オブジェクト指向型プログラミング言語は、強力な階層概念の記述能力や階層概念の操作能力のために、概念記述用の言語として、その有用性が認められてきている。

本報告は、汎用文章生成システムの辞書、文法および文章の意味構造の構成に、オブジェクト指向型プログラミング支援システム・フレーバーの機能を用いることにより、文章生成システムの意味構造記述能力、意味構造操作能力を改善し、結束性を考慮した処理の制御方略の記述を容易にしたことについて述べるものである。

2. Hi-GTG⁽¹⁾

Hi-GTG(Hokkaido university Information engineering-Generalized Text Generator)システムは、拡張された文脈自由生成規則に従って、与えられた文章の意味構造からトップダウン、深さ優先方式で文章を生成するシステムである。その特徴は、文法に付加する拡張部や、辞書および文章の意味構造の記述の方法をユーザーが自由に変更できるという汎用性にある。図1にHi-GTGシステムの概略図を示す。

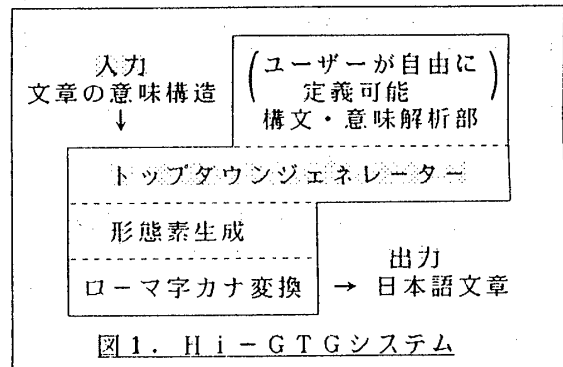


図1. Hi-GTGシステム

3. Hi-Flavor⁽²⁾

Hi-Flavor(Hokkaido university Information engineering-Flavor)は、北大大型計算機センターのUTILISP上に作成された、オブジェクト指向型プログラミング支援システムである。本フレーバーは、メリーランド大学のメリーランド・フレーバーの外部仕様を満たすように設計され、オブジェクト指向を支援するための基本的な機能---フレーバーの定義、メソッドの定義、インスタンスの生成、メッセージ・パッシング等---を実現している。

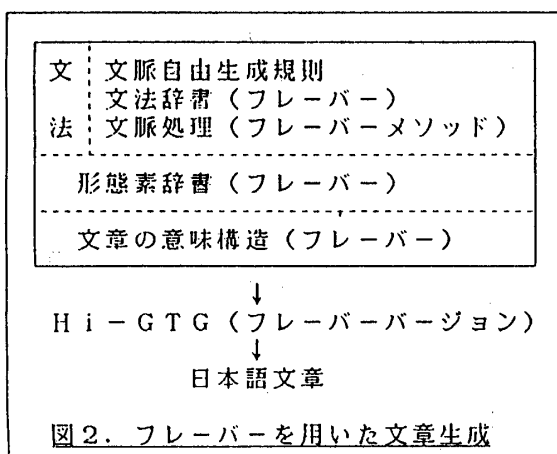
4. フレーバーを用いた文章生成システム

我々は、Hi-GTGを用いて主題表現の生成制御を行う文章生成システムを開発してきたが、従来のシステムにおいては、
イ) 制御方略のすべてを拡張文脈自由生成規則の中に埋め込んで記述するため、文法の記述が複雑になった。
ロ) 一般的な知識(辞書記述)と具体的な文章の意味構造の記述との区別が曖昧である。
ハ) 概念間の関連の処理など、推論を含む処理の記述に対して意味表現能力が貧弱である。
等の問題点が生じた。以下ではフレーバーを用いることにより上記のイ、ロ、ハを改善したことについて述べる。

Text Generator Using Flavor System

Akira TAKAHASHI, Yoshio MONOUCHI, Eiichi MIYAMOTO

Hokkaido University



イ) 文法記述

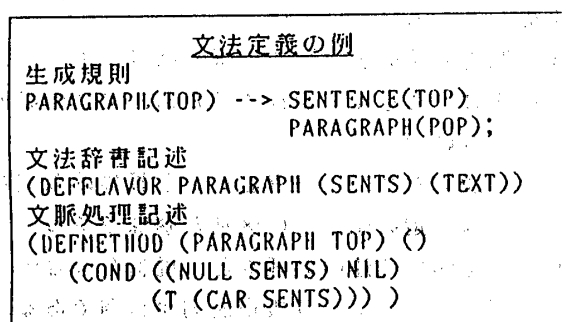
Hi-GTGにおいては、生成規則は

カテゴリー1 (テスト)

→ カテゴリー2 (アクション)

という形式で表現する。文章生成は、文章の意味構造に対応するカテゴリーから出発し、この拡張文脈自由生成規則に従い、終端記号に対応するカテゴリーに至るまで、カテゴリーを書き換えていくことにより行う。

本システムでは、各カテゴリーをフレーバーで、テスト部およびアクション部はメソッドで定義する。カテゴリー、テスト部およびアクション部の定義と生成規則の記述の分離によって生成規則が簡略化される一方、メソッド記述により、文脈処理や各カテゴリーに対応する生成方略の処理をきめの細かく記述することができる。文法定義の例を以下に示す。



ロ) 辞書記述および文章の意味記述

辞書記述とカテゴリー記述をフレーバー定義により行うことで、生成文章の意味構造をフレーバーのインスタンスとして自然な形式で表現することができる。辞書定義、意味構造の定義の例を以下に示す。

辞書定義の例

```
(DEFFLAVOR ARUKU ((WORD 'ARUKU)
  AAG SPT ETC (DOUSHI SENTENCE))
(DEFFLAVOR NINNGENN ((WORD 'NINNGENN)
  (DOUBUTU)))
```

意味構造定義の例 (文レベル)

```
(SETQ 'HANAKO (MAKE-INSTANCE 'NINNGENN
  :SET-WORD 'HANAKO :SET-SEX 'ONNNA))
(SETQ 'SENTI (MAKE-INSTANCE 'ARUKU
  :SET-TENSE 'PRS :SET-AAG 'HANAKO))
```

ハ) 推論機構

メソッド記述により複雑な推論が可能である。また、メソッドの継承、合成により冗長な記述を避けられる。さらにデモンメソッドの働きにより文脈に依存した処理を前処理、後処理に分割して効率よく記述することができる。デモンによる文脈処理の例を以下に示す。

デモンによる文脈処理の例

生成規則 (形容詞付加)

```
NP(REFER) --> ADJ(REFER) NP;
```

文脈処理記述

```
(DEFMETHOD (NP :REFER) ()
  (GET-ADJ-PROCESS))
```

BEFOREデモンによる前処理

```
(DEFMETHOD (NP :BEFORE :REFER) ()
  (GET-REF-PROCESS))
```

AFTERデモンによる後処理

```
(DEFMETHOD (NP :AFTER :REFER) ()
  (OMIT-REF-PROCESS))
```

5. 生成文章について

現在、生成する文章としては小学校低学年の国語の教科書の説明文を対象とし、フレーバーによる文章の意味構造は人手によって作成している。文脈処理としては、主題表現の生成制御、名詞句表現の生成制御を行っている。

6. おわりに

フレーバーの意味記述能力、意味操作能力を取り入れた文章生成システムを構成し、その有用性を検討した。今後は、代名詞化や修飾語の選択の処理方略を本システムによって構成することや、絵・写真等の言語外の情報をフレーバーを用いて記述し、それを考慮した結束性の良い文章を生成するシステムについて検討する予定である。

参考文献

- 1) 高橋晃, 桃内佳雄, 宮本衛市: 汎用文章生成システムによる日本語主題表現生成方略の実現, 自然言語処理研究会報告56-2, 1986
- 2) 小川栄一, 桃内佳雄, 宮本衛市: FLAVORとそれを用いた日本語向き疑似並列パーザの作成, 電気情報学会北海道支部連合大会 1985