

1 B - 2

# ストーリー展開に着目した 教育指向物語作成システム\*

中兼 晴香 乾 伸雄 小谷 善行  
(東京農工大学 工学部 電子情報工学科)

## 1 はじめに

我々は、コンピュータが利用者に教えるのではなく、利用者がコンピュータに教えるという新しい教育方法論を提唱している [2]。これを IAC (Instruction Assisted Computer: 「利用者が教える」という、コンピュータによる教育のパラダイム) と呼ぶ。このパラダイムに基づき、利用者がコンピュータに知識を教えることによって物語を作成するシステムを実現した。本システムでは、利用者からある出来事に対する詳細や展開をトップダウン方式で対話により獲得する。本システムによって利用者の創造力や思考力を養い、主体的に学習できる環境を実現する。

## 2 物語における文の接続関係

一般的に、物語一文一文にはその物語における役割があり、それぞれが全く無関係では文章は成り立たない。[1] では、実際の文がどのように展開しているのか、絵本を何冊か分析した結果、文と文には次のような関係があるとした。このことによって、複数の文へ関係づけることが可能である。

1. 理由・原因
2. 目的
3. 様子
4. 意図
5. 物体や人物に対する説明
6. せりふ
7. 直後の出来事
8. 結果

利用者が入力したある出来事、または状態の記述から上のような知識を繰り返して獲得する。

また、文章の後に接続詞をいくつか示し、その続きを考えさせることによって、発想の支援を行う。

獲得した知識は、文をノード、文の関係をアークとした意味ネットワークを作成していく。このような知識構造を作ることによって、物語を文章化したり、後から任意のノードを付け加えて、思うように物語を作ることができる。

## 3 物語作成のモデル

本システムでは、あるエピソードをルートとし、前節で述べた文の関係をもとにツリー状に新たなエピソードを獲得して意味ネットワークを作成する。この意味ネットワークを作成する手法として次の二つのモデルを用意した。

- 縦方向作成モデル
- 横方向作成モデル

これらのモデルの作成手順の例を図 1 に示す。

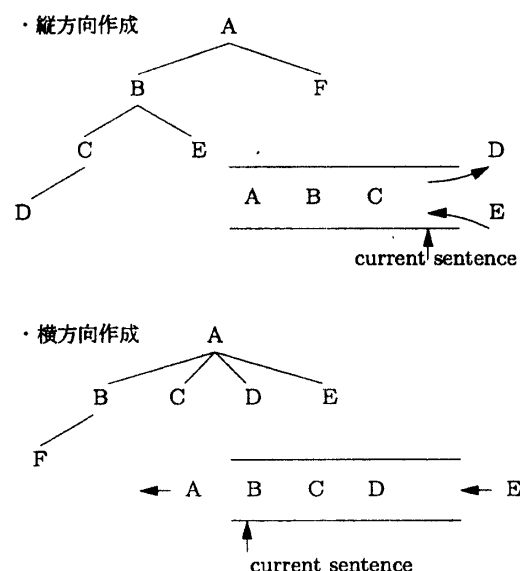


図 1: 縦方向作成モデルと横方向作成モデル

それぞれのモデルでは、文が図 1 のように待ち行列としてリストで記述され、current sentence の印の文について対話を行う。そして、縦方向ではスタックとし

\*An Educational Story Generator based on Story Development  
Haruka NAKAGANE, Nobuo INUI, Yoshiyuki KOTANI  
Department of Computer Science, Faculty of Technology,  
Tokyo University of Agriculture and Technology

て、横方向ではキューとして、新しい文を追加していき、教えることがなくなった文をリストから削除していく。

これらのモデルに基づいた手順で、利用者から新たなエピソードを獲得して物語を作成する。

## 4 実験と考察

子供が本システムを利用して、どのようにコンピュータに接し、学習するかを測定する実験を行った。被験者は、小学校5年生から中学校3年生の男女27人である。子供たちには、実験を円滑に進めるために、あらかじめシステムに入力する出来事とその展開を記入する用紙を作成し、配布しておいた。

実験の出力例を図2に示す。図2の物語は縦方向で作成された。物語の設定部を除く文に、入力された順に番号を付けてある。

### 「とんかつソースをもとめて」

ある所に、そうじがいました。  
 そうじは13歳のおとこの人です。  
 そうじは、りょうしんとふたごのあねのしゃらと暮らしていました。  
 1 そのひのゆうしょくとんかつソースがないことは、わかったからです。  
 2 だから、そうじとしゃらは、とんかつソースをかいにいく。  
 4 「めんどくさいな」とそうじは言いました。  
 5 「めんどくさがらないの」としゃらは言いました。  
 6 ひじかたざんぞうというどろぼうは、とんかつソースをたくさんたべるので、  
 7 ひじかたざんぞうというどろぼうは、スーパーからとんかつソースをぬすんだ。  
 1 だから、あるひのよるそうじとしゃらは、スーパーで、とんかつソースがないことをみました。  
 8 「ええーっとんかつソースがないーっ」としゃらは言いました。  
 9 さらに、けいさつは、あわてていました。  
 10 すると、それからスーパーへダンボールがおちてきました。  
 11 だから、そうじとしゃらは、そのダンボールをあけてみた。  
 12 だから、そのなかにはとんかつソースがはいっていました。  
 13 その結果、そうじとしゃらは、そのスーパーで、とんかつソースをかえた。

図2: 物語の出力例

主人公の説明などの設定部を除いた物語構成のために入力された文の平均は、縦方向作成では、6.1文、横方向作成では、4.3文であった。知識を表現した意味ネットワークの作成では、最初に教えたエピソードのノードは、平均で2のノードをもち、3の深さのノードを作成することができた。

また [1] で行った実験と比べると、物語の文の数の

平均が1文増え、今回の実験では、より多くの文から構成された物語を作成することができた。これは、

- ユーザインタフェースをTcl/Tkのボタン操作にしたり、機能を色で区別するなど、視覚的にわかりやすいものにした。
- 一度教えた知識を再利用することで入力する手間を少なくした。
- 他人の物語を参照したり続きを作れるようにした。

ことによるといえる。

個人差が大きい、縦方向で作成したものは理由、結果といった出来事が展開する関係が多く使われ、それに比べると横方向で作成したものは、場面の状況、考えたこと、せりふなど、詳細を表現する関係が多く使われていた。

実験後に施したアンケートでは、89%の子供が本システムを利用して「楽しかった」と答え、81%の子供が「また作りたい」と答えた。これにより、本システムによって、利用者は興味を持ち、意欲的に物語を作成することができたといえる。また、本システムとの対話や他人の物語の続きを作らせるなどにより、利用者の発想支援をすることができた。

## 5 おわりに

本稿では、物語における文の展開に着目し、その知識を対話によって獲得して物語を作成するシステムについて述べた。また、物語の意味ネットワーク作成手法として、「縦方向作成」と「横方向作成」の二つを提起し、その違いを述べた。

## 謝辞

本研究は、文部省科研費08458075の支援を受けて行われた。実験は、東京農工大学工学部附属繊維博物館と東京農工大学総合情報処理センターの協力を得て行われた。関係各位に感謝する。

## 参考文献

- [1] 中兼晴香, 豊田幸雄, 乾伸雄, 小谷善行: 文の連接関係に着目した知識獲得による物語作成システム, 情報処理学会 第52回全国大会 講演論文集 Vol.3, pp.35-36, 1996.
- [2] 小谷善行: IAC - 「利用者が教える」というパラダイムによる教育ツール, 情報処理学会「教育におけるコンピュータ利用の新しい方法」シンポジウム論文集, pp.49-53, 1989.