

文の接続関係に着目した 知識獲得による物語作成システム*

3B-1

中兼 晴香 豊田 幸雄 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

物語の文章は、出来事や状態を記述する文の集まりであると考えられる。文には、その文章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。そこで、実際の文がどのように接続しているのか、簡単な絵本を何冊か分析した。その結果より、本システムでは文と文には次のような関係があるとした。

1. 理由・原因

ある動作や状態を引き起こすもとになった事柄。

2. 目的

行動を起こすためにたてる目標。したいこと、なりたいもの。

3. 様子

周囲の様子や状況。

4. 意図

その動作や状態に対して考えたり思った事柄。

5. 物体や人物に対する説明

物や人物に対する詳細、別の言い回し、解明など。

6. せりふ

そのときになされた会話。

7. 直後の出来事

その出来事と因果関係はないが、時間の流れでその後起こった事柄。

8. 結果

その動作や状態が原因となって生じた事柄。

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再帰的に獲得する。

この獲得法における対話例を図 1 に示す。質問の前についている番号は上で記述した接続関係と対応している。

はじめに、あなたが考えた出来事を教えてください。

---> たろうがごはんをたべた。

「たろうがごはんをたべた」について教えてくれるものを次の中から選んでください。

1. どうして「たろうがごはんをたべた」のか教える。
2. 何をするために、またはどうなるために「たろうがごはんをたべた」のか教える。
3. そのときまわりはどんな様子だったか教える。
4. そのとき「たろう」が考えたことを教える。
5. 「ごはん」についてもっと詳しく教える。
6. そのとき「たろう」が言ったことを教える。
7. そのあとにどんなことが起こったか教える。
8. 「たろうがごはんをたべた」の結果、どうなったか教える。

---> 1 (対話が続く)

---> おなかですいたから、たろうはごはんをたべた。

図 1: 接続関係から知識を獲得する対話例

3 接続の表現からの質問による獲得

本システムでは話の展開を考えるきっかけとして、接続詞を利用者に示す。利用者がその接続詞に続く話の展開を考えるための発想の支援を行う。物語に使われることに違和感がない、また小学校高学年から中学

*An Interactive Story Generator based on Acquisition of Sentential Relationship
Haruka NAKAGANE, Yukio TOYODA, Nobuo INUI,
Yoshiyuki KOTANI
Department of Computer Science, Faculty of Technology,
Tokyo University of Agriculture and Technology

生が日常使うことができると思われる、展開、理由、逆接、累加などを表現する接続助詞と接続詞を挙げて、それに続く出来事を獲得する。

この獲得法における対話例を図2に示す。

次の「…」に入る文で教えてくれるものを選んでください。

1. 「たろうがごはんをたべました。すると、…」
2. 「たろうがごはんをたべました。ところが…」
3. 「たろうがごはんをたべました。そのうえ、…」

---> 1 (対話が続く)

---> すると、外から物音が聞こえた。

図2: 接続詞から知識を獲得する対話例

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。小学校5年生から中学校3年生の男女25人に被験者として協力してもらった。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3に示す。太字の箇所が利用者が教えた知識を表す。

ある所に、ねもとがいました。ねもとはおとこの人です。ねもとは、はつめいが好きです。

(1) えさをもとめてので、(2) かくていらのはにほんであらわれた。(3) かくていらのはかいじゅうです。(4) カクティラノがあばれたので、(5) ビルがくずれている。(6) にほんをすくうための、(7) みのたとぐんたいはにほんでこうげき。(8) ぐんたいはそしきです。(9) だからにほんでたたかいはじまる。

そのうえうちゅうじんがいしけりをしたので、うちゅうからいんせきがおちてくる。

その結果ちきゅうがかいめつした。

図3: 物語の出力例

図3の出力例の第二段落において、獲得した知識をネットワークで表現したものを図4に示す。ネットワークのノードが文を、アークが文の接続関係を表す。

ノードの番号は、図3の出力例についている番号と対応している。

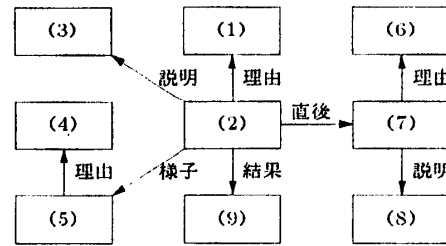


図4: 獲得した知識の関係グラフ表現

登場人物の説明などの設定部を除く、物語を構成する入力された文の数の平均は4.17文であった。また一つのノード(文)から発生するアークの数の平均は1.32であった。実験後に実施したアンケートでは、84%の子供が「とっても楽しかった」または「まあまあ楽しかった」と答え、楽しんで物語を作成したことがわかる。自分の教えた知識がフィードバックされることが子供達の興味を引きつけたと思われる。しかし、入力する語が多いと飽きてしまう傾向も見られた。

5 おわりに

本稿では物語における文の接続関係に着目し、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。今後さらに利用者の多面的な発想を引き出し、創造力を養うために拡張していく予定である。

謝辞

本実験は、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: 知識獲得による教育指向物語作成システム, 情報処理学会 第50回全国大会 講演論文集 Vol.6, pp.223-224, 1995.
- [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.
- [3] 戸田正直, 阿部純一, 桃内佳雄, 往住彰文: 認知科学入門「知」の構造へのアプローチ, サイエンス社, 1986.