

絵を使った創造的作文支援システムへの こどもの日常的知識の利用

石井余史子 Bipin Indurkha 野瀬 隆 乾 伸雄 小谷善行 西村恕彦
東京農工大学大学院 工学研究科

こどもが複数の絵からお話を作成できるように、絵を利用してこどもの作文作成を支援するシステム、STEP (“Story Telling from Pictures”)の改良を次の二点について行った。まず一つめは、こどもの日常生活場面の知識を調べるアンケートを行い、その結果から、こどもの日常生活を表現した絵を作成し、こどもの生活を反映するように、STEP の絵のデータベースの改良を行った。次に二つめとして、こどもがSTEPで遊べるように、お話作成支援の方法にジャンニ・ロダーリの提案する方法を利用した。改良後、作文の不得意な小学一年生の男女各一名に STEP で遊んでもらった結果、こどもは複数の絵からひとつのお話を作ることができた。

The Use of Children's everyday knowledges to a creative writing assisting system

Yoshiko Ishii Bipin Indurkha Takashi Nose Nobuo Inui
Yoshiyuki Kotani Hirohiko Nishimura
Department of Computer Science
Tokyo University of Agriculture and Technology

In this paper, we describe the modifications to our system, Story Telling from Pictures (“STEP”) in which children practice their writing as a game. First, we changed pictures in STEP, from unfamiliar ones to the ones with which children are familiar. In order to do so, we asked 12 children to fill out a questionnaire, prepared pictures using the information from the questionnaire, and used these pictures in STEP. Then, we incorporated some techniques from Gianni Rodari’s “*The Grammar of Fantasy*” into STEP to promote creative writing in children. In our test, one girl and one boy (first graders) had fun making stories using STEP – we present that data here.

1. はじめに

これまでに我々は、こどものコンピュータを使った創造的的作文作成支援に、絵の利用を提案してきた〔1〕。しかし我々が作成した試作システム STEP (“Story Telling from Pictures”) では、システムの保持する絵を著作権フリーの市販イラスト集からとったため、それぞれの絵に一貫性や関連性がなかった。このため、一枚ごとの絵に対してはお話を作ることができても、二枚以上の絵を結び付けてお話を作成することが、こどもにとっては、難しかった。そこで我々は、この点を改良する手段として、こどもにとって話し易い題材である日常生活の場面を STEP に導入することにし、こどもの日常生活場面の知識を調べるアンケートを 12 人のこどもに対して実施し、このアンケート結果を元に、独自にイラストを書き起こすことにした。そして、このイラストを STEP の絵のデータベースに利用することにした。

本稿では、この改良とこどもによる使用実験について述べる。

2. 背景

こどもに、作文が好きか尋ねると、嫌いと答えるこどもが圧倒的に多い。実際に、12人の小学生の親にアンケートをとって見たところ、作文の好きなこどもは七人に対し、嫌いなこどもは三人であった（無回答二人）。

なぜこどもは、作文が嫌いなのであろうか。これについては、内田が、小学三年生の作文から、「…これは小学三年生の作文である。作文が嫌いだと訴えている。その理由は、“題がわからない”、“長い文章が書けない”、“字がきたない”といってしかられる”、“何を書いたらいいかわからない”などである。しかし、三番目の由紀子の作文には、『おもしろい題があるときは、作文がすきです。』とある。“おもしろい題”すなわち、書きたい気持ちがおこるような題——興味と書く材料があるとき、子どもは書ける。一気に書きあげてしまう。」（〔2〕76頁）と指摘している。

また、我々が行った非公式な実験では、こどもたちは自分の知らないこと、未知のことを聞かれたときより、よく知っていること、日常的知識を聞かれたときのほうが、多くを語っていた〔1〕。

我々は、こどもの作文嫌いの解消に、コンピュータの利用が有効に働くのではないかと考える。まず一つには、キーボードなどから文字を入力することで、文字の汚さからこどもの作文の意欲を失なわせることがなくなる。また、コンピュータはこどもに作文の材料を視覚的に示すことができ、何を書いていいのかわからないこどもに、作文のきっかけを与えることができるからである。

創造的な作文を支援する方法として、我々は、ロダーリの提案する方法〔3〕に着目した。ロダーリは、非常に多くの方法を提案しているが、「ファンタジーの二項式」、「ヘリコプターに乗った赤ずきんちゃん」、「プロップのカード」、「フランコ・パッサトーレの《カードでお話をつくろう》」の四つの方法を組み合わせて STEP の中で使用することにした。次にこの四つの方法を説明する。

「ファンタジーの二項式」：この方法は、お話は、「犬」と「タンズ」のような無関係な二つの単語間の対立から生み出されるというものである。また、単語どうしの関係が薄ければ薄いほど、こどもの想像力を必要とし、想像性に富んだお話が作成される。

「ヘリコプターに乗った赤ずきんちゃん」：この方法は、「ファンタジーの二項式」と似ているが、二つの単語間の対立ではなく、ある複数の単語の組み合わせから連想されるイメージと、そのイメー

ジと結び付かない単語の対立から、お話が生まれるというものである。例えば、ロダリーはこどもに「女の子」、「森」、「お花」、「オオカミ」、「おばあさん」という「赤ずきんちゃん」をイメージさせる五つの単語を与えた後に、「ヘリコプター」という単語をそこに加え、お話を作るようにさせた。そして、これら五つの単語の組み合わせが喚起するイメージとそのイメージに結び付かない単語の対立から、こどもは非常に創造的な面白いお話を作成したのである。

「プロップのカード」：この方法は、ソビエトの言語学者であるウラジミール・プロップのアイデアを元になっている。プロップは、ロシアの童話や民話を分析し、全ての童話や民話を構成する 31 の機能要素を見出した。これらの機能要素、例えば、「留守」は家を離れる家族の誰かに、「謀略」は悪者が犠牲者を騙す試みに、「難題」は主人公に課される難題になる。この方法では、こどもがお話をつくるときに、これらの機能要素の一部を省略したり、他の要素が加えられた機能要素の列がこどもに示される。プロップのカードの遊びには、カード(機能要素)ごとに出す順番が決まっているのだが、決まりきった順序でカードが示されるより、でたらめにカードが示された方がこどもの想像力が増大されることが示されている。

「フランコ・パッサトーレの《カードでお話をつくろう》」：この方法は、フランコ・パッサトーレが発明したゲームを元にしていて、また、新聞や雑誌の切り抜き写真・絵を使用する点を除くと、上記の方法にも類似している。まず、最初のこどもが一枚を選び、選んだカードを元にしてお話を始める。それに続けて、次のこどもが他のカードを選びそのカードを元にしたお話を作る。順番にこどもが、前のお話につけて、選んだカードを元にしてお話を作るといものである。

3. STEP のお話作成支援の方法

STEPは次の三つの方法で、こどもの創造的的作文を支援する。基本方針として、こどもが意外性のある絵や奇抜な絵の列に戸惑わないように、お話の作成を三段階に設定した。それぞれの段階を単独で遊ぶことも可能であるが、第一、第二、第三と徐々にSTEPの絵を変化させることで、最終的にこどもが変化に富んだお話を作れるようになることを目指した。

まず第一段階では、「プロップのカード」の利用し、こどもの慣れ親しんだ場面展開の知識(スクリプト)を使用する。ここではスクリプトの各場面(スキーマ)の絵をこどもに見せることで、お話を作らせる。次にこどもがこれに慣れたところで、第二段階として、「ファンタジーの二項式」、「ヘリコプターに乗った赤ずきんちゃん」を利用し、STEPの示す絵に意外性を持たせる。具体的には、スクリプトの一部にスキーマにそぐわない要素を加えた絵を見せ、お話がつながるように、お話を作らせる。そして第三段階として、「フランコ・パッサトーレの《カードでお話をつくろう》」を利用し、複数のスクリプトからでたらめに各スキーマを順番に選び、こどもに見せて、お話を作らせる。このように、徐々に段階を踏んで、こどもに奇抜な絵や奇抜な絵の列からお話を作ることに慣れさせるようにした。

また、こどもの慣れ親しんだスクリプトとして、STEPでは、多くのこどもに適合するように、こどもの一日の生活をスクリプトとして採用した。

4. 意外性の生成

スキーマを構成する絵要素を、その絵要素があるべきと認識される場面スキーマ(またはその場面スキーマの上位概念)によって分類し、データベースとした。また、人間や動物は、どこにいても不思議がない存在として、別個に人間と動物の分類を設けた。

お話作成の第二段階における、意外性の生成は、場面のスキーマのある絵要素を他の分類に属する絵要素と交換することで実現している。また、お話作成の第三段階における、奇抜な絵の列は、同じスクリプトから続けて同じスキーマが選ばれないように、ランダムにスキーマを選ぶことで実現している。

5. こどもの一日のスクリプトと生活場面のスキーマ

こどもの一日のスクリプトと各生活場面のスキーマを調べるために、小学1～3年生のこども計12人に対し、アンケート調査を実施した。アンケートの質問事項は、次のとおりである。

一日のスクリプト用：一日について、自由作文を書いてもらった。

生活場面のスキーマ用：家の中、家の外、学校、その他にある場所を10個ずつ挙げてもらい、その場所にあるもの(複数可)とその場所であることを記入してもらった。

アンケートの結果から、作成した一日のスクリプトと生活場面のスキーマの例を次に示す。

リスト1. こどもの一日スクリプト

1. 起床 7時30分から45分間に、お母さんに起こされる。	10. 給食 先生と一緒にクラスみんなで、給食を食べる。
2. 身支度 トイレにいて、次に洗面所で洗顔と歯磨きをして、服を着替える。	11. 昼休み 校庭でドッジボールなどをして遊ぶ。
3. 朝食 配膳をして、朝食を食べる。	12. 授業 5時間目の授業を受ける。
4. 登校 8時に集団登校で学校に行く。	13. 下校 友達と一緒に話をしながら、家に帰る。
5. 朝会(月曜だけ) 全校生徒が校庭に集まり、朝礼をする。校長先生の話を聞く。	14. 帰宅 宿題をして、時間割をそろえて、ゲームをする。
6. 朝の会 教室で、日直が出席を調べ、先生の話を聞く。	15. テレビ・ビデオ テレビ・ビデオを見る。
7. 授業 1・2時間目の授業を受ける。	16. 夕食 夕食を食べる。
8. 中休み 遊ぶ。	17. テレビ テレビを見る。
9. 授業 3・4時間目の授業を受ける。	18. お風呂 お風呂に入って、寝間着に着替える。
	19. 就寝 お布団にはいって寝る。

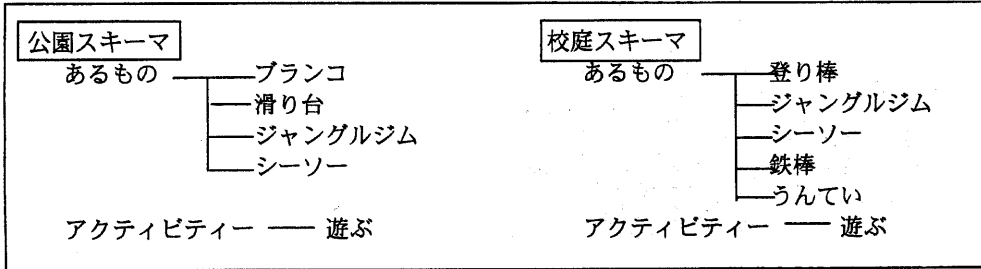


図1. こどもの生活場面のスキーマの例：公園スキーマと校庭スキーマ

6. STEP の絵要素、スキーマ、スクリプト数

次に STEP が用いる絵の数を示す。

絵の要素数：452

スキーマ：37

スクリプト：学校(4場面スキーマ)、一日の生活(20場面スキーマ)、公園1(4場面スキーマ)、公園2(6場面スキーマ)、庭(4場面スキーマ)の5つ

これらの数は、アンケートに基づいて、試験的に作成された数である。今後の実験によって、これらの数は、改善されるものとする。

7. こどもによる使用実験

小学一年生の男の子と女の子、各1人ずつに、STEP で遊んでもらった。一行以上の作文を書いたことがないと言っていた男の子には、お話作成の第一段階を遊んでもらい、女の子にはお話作成の第一段階を遊んでもらった後、第二段階と第三段階を順番に遊んでもらった。両者ともに、お話が作れない絵は飛ばすように指示し、絵の列の途中からお話を初めても良いと指示した。また、お話の作成を終わりにしたときには、いつでも終わって良いと指示した。

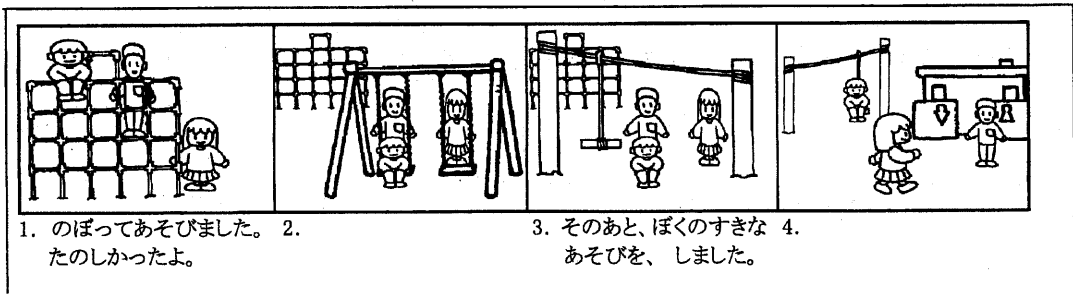
7.1 実験時間

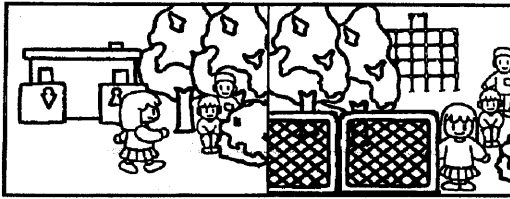
男の子：約30分

女の子：約3時間

7.2 実験結果

実験に参加してくれた、男の子と女の子が作成したお話を次に示す。

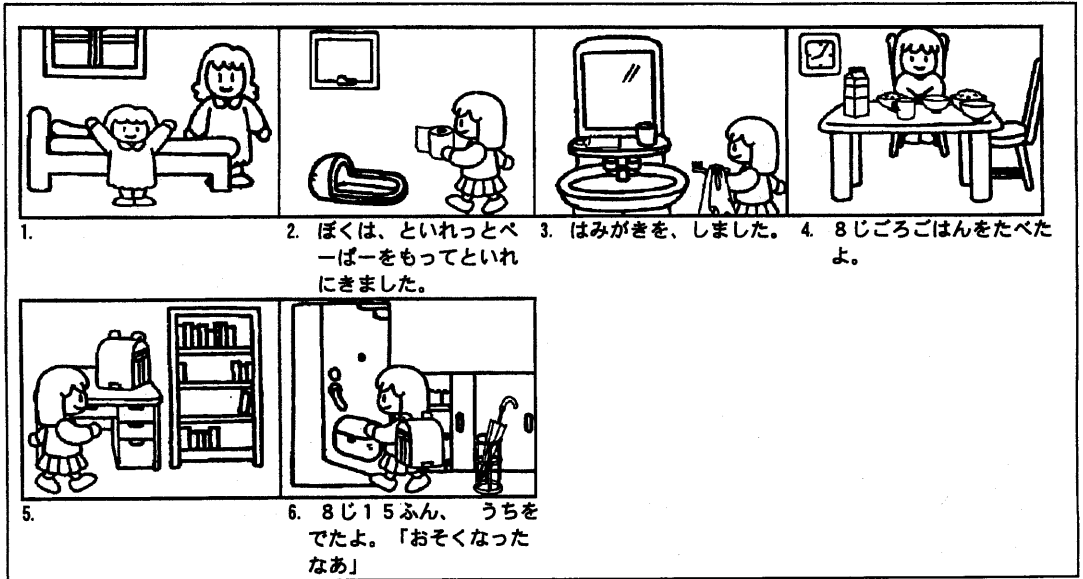




5.

6.

図2. 男の子のお話1(第一段階)



1.

2. ぼくは、とれとべーばーをもつてとれにきました。

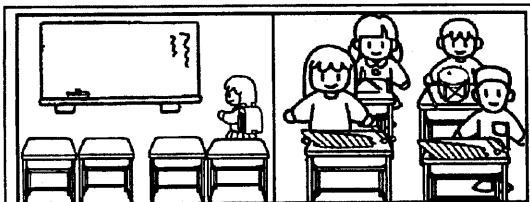
3. はみがきを、しました。

4. 8じごろごはんをたべたよ。

5.

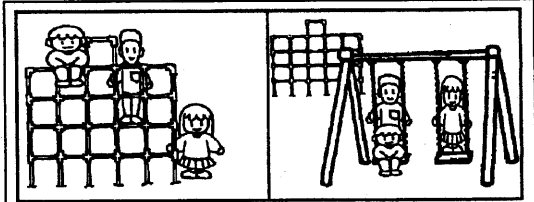
6. 8じ15ふん、うちをでたよ。「おそくなつたなあ」

図3. 男の子のお話2(第一段階)



1. おねえさんがきょうきゅうしよくとうばんなのでおわつたらすぐかえります。

2. きょうはこどものえんそうかいなのでがんばるからおかあさんみてね。

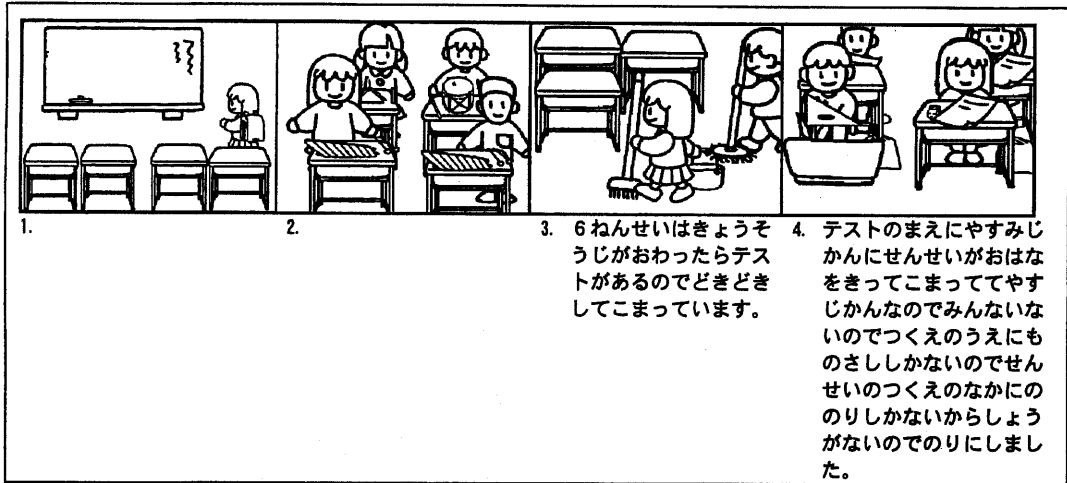


1. さらちゃんとかんどうくんとうちのたいくんがジャングルジムであそんでいるところです。

2. さらちゃんとかんどうくんとうちのおとうとのたいくんがブランコがふたつしかないのだからかんどうくんとうちのたいくんといっしょにのりました。

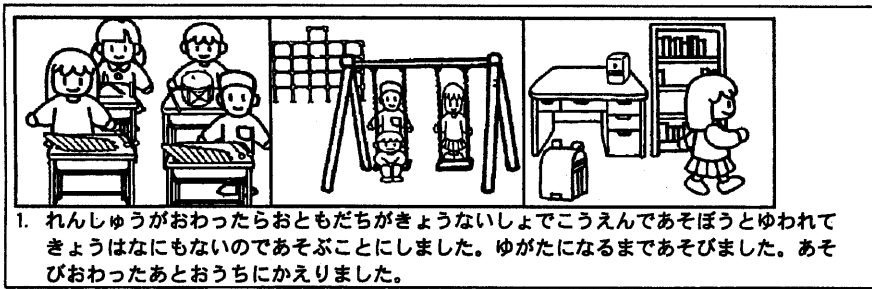
図4. 女の子のお話1(第一段階)

図5. 女の子のお話2(第一段階)



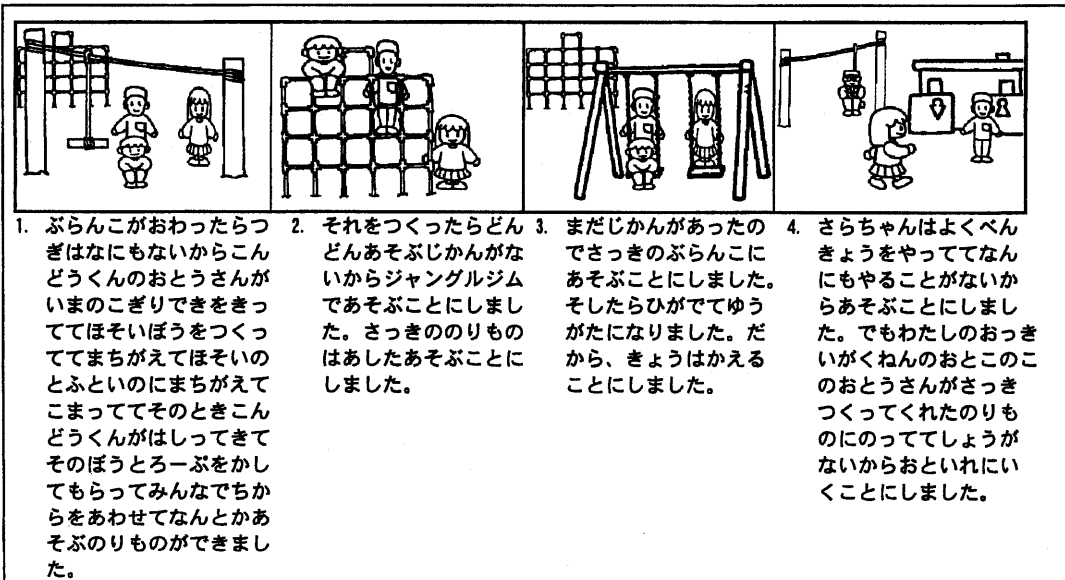
- 1.
- 2.
3. 6ねんせいはいきょうそうじがおわったらテストがあるのでときどきしてこまっています。
4. テストのまえにやすみじかにせんせいがおはなをきってこまってるやすじかんなのでみんないないのでつくえのうえにもさしつかないのせんせいのつくえのなかにのりつかないからしょうがないのでのりにしました。

図5. 女の子のお話3(第2段階)



1. れんじゅうがおわったらおともだちがきょうないしょでこうえんであそぼうとゆわれてきょうはなにもないのであそぶことにしました。ゆがたになるまであそびました。あそび終わったあとうちにかえりました。

図6. 女の子のお話4(第3段階)



1. ぶらんこがおわったらつぎはなにもないからこんどうくんのおとうさんがいまのこぎりできをきってほせいぼうをつかってまちがえてほそいとふといのにまちがえてこまってそのときこんどうくんがはしってきてそのぼうとろーぶをかしてもらってみんなでちからをあわせてなんとかあそぶのりものができました。
2. それをつくったらどんなあそぶじかんがないからジャングルジムであそぶことにしました。さっきのりものはあしたあそぶことにしました。
3. まだじかんがあつたのでさっきのぶらんこにあそぶことにしました。そしたらひがでてゆうがたになりました。だから、きょうはかえることにしました。
4. さらちゃんをよくべんきょうをやってなんにもやることがないからあそぶことにしました。でもわたしのおっきいがくねんのおとこのこのおとうさんがさっきつくってくれたのりものによってしょうがないからおといれいくことにしました。

図7. 女の子のお話5(第一段階を間違って順番を変えて作成)

女の子の作成したお話をみると、作成された順にお話が長く、複雑になっているのがわかる。これは、STEP

の文字入力方式（マウスによる文字入力）とお話を空想することに次第と慣れてきたことによると思われる。

一貫性のない絵を使用した試作版の STEP と異なり、今回の実験では、こどもが複数の絵を繋げてお話を作ることができた。今回実験に参加してくれたこどもは、二人とも作文が得意ではなかったが、想像力を駆使し、お話を創造してくれた。このことから、こどもの日常的知識の創造的作文支援への利用は、有効であると我々は考える。

どちらのこどもも、実験時の観察と、実験終了後も、STEP で遊び続けたいと主張していたことから、コンピュータを操作しお話を作ることを楽しんでいただけたことがわかる。

8. おわりに

絵を利用した作文支援システム STEP に、こどもの日常的知識を導入することで、作文の苦手なこどもが、創造的なお話をつくることができた。今後数回の実験を繰り返し、効果的な意外性の生成の検討を行うことを予定している。また、それぞれのこどもに適応するため、こどもの遊びを通して、システムが自動的に日常的知識を引き出し、システム内のデータベースの拡充を行い、お話作成時にその知識の再利用を行えるようにすることも、今後の課題である。

なお、本研究は文部省科学研究費 08458075 の一部として援助を受け行われた。

参考文献

- [1] 石井 余史子、Bipin Indurkha、小谷善行、「絵を利用したお話作成システムの試作」、情報処理学会全国大会第 54 回、1996
- [2] 内田 伸子、「ごっこからファンタジーへ——子どもの想像世界」、新曜社、1986
- [3] ジャンニ・ロダーリ、「Grammatica della fantasia」、1973（邦訳版 窪田 富男訳、「ファンタジーの文法」、ちくま文庫、1990）
- [4] Schank, R. C. and Abelson, R. P. , “Scripts, Plans, Goals and Understanding.”, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey
- [5] Vygotsky, L. S., 「子どもの想像力と創造」、1930（邦訳版 福井 研介訳、新読書社、1973）