

物語作成支援システムの問かけ機能の検証

Verification Experiment of Questions Function for Self-making Story Support System

藏屋沙那恵[†]

Sanae Kuraya

神里志穂子[†]

Shihoko Kamisato

1 はじめに

「物語る」とは、知識や経験を基にして想像した世界を言葉で表現する、人の重要な営みのひとつである。その中でも、子供の物語行為は特に重要であり、自分の中で完結していた世界を他者へ伝え、理解や評価を得ることで世界を広げることができる [1]。親や教師といった周囲の大人が、子供の話に耳を傾けそれを理解し、よりよい表現方法などをフィードバックすることで、子供はより成長することができる。しかし、大人が子供の話を理解するのは困難であり、その原因として、子供の話に脈絡がないことや、大人が子供の話を受け流してしまうことが挙げられる。それを解決するために、大人が子供の思考プロセスを把握することが重要である。子供の思考プロセスを把握することで、子供の話をより理解することができ、成長を助けることができる。そこで本研究では、子供による物語の作成を通じて、子供の思考プロセスを把握できる物語作成支援システムペタ（以下ペタとする）を開発した [2]。

ペタは、絵のパーツを PC 画面上のキャンバスに貼り付け、それにシナリオをつけて物語を作成するソフトウェアであり、作る・読む・直すの 3 つの機能で構成されている。また、子供の発想や想像を言葉にして引き出すための機能として、シナリオからキーワードを解析し、検出したキーワードを用いて問かけを行う問かけを行う機能がある。

本稿では、問かけ機能を使用したときに、物語に繋がりを持たせることのできる問かけが行えているかどうかの検証を行う。

2 物語作成支援システムペタとは

ペタは、子供による物語の作成を通して、子供の思考プロセスを把握することを目的としたツールである。

ペタでは、絵のパーツを PC 画面上のキャンバスに貼りつけ、それにシナリオをつけて物語を作成するもので

ある。ペタは、コンピュータを用いて物語を作成するため、紙媒体と違い、種類や数量の限定がなく、子供が満足するまで何度でも物語を作成、修正することができる。さらに、操作が簡易であるため、大人がシナリオの入力を行えば、PC の操作に慣れていない幼児も物語の作成ができ、幼児から授業で PC の使い方を学ぶ小学生まで幅広く使用することができる。

ペタには他にも、過去に作成した物語を読む機能や修正を行う機能、子供の発想や想像を言葉にして引き出すための機能として、シナリオからキーワードを解析し、検出したキーワードを用いて問かけを行う問かけ機能がある。

2.1 物語作成画面

図 1 に物語作成画面を示す。図 1 の 1 はパーツ BOX になっており、ここから貼り付けたいパーツを選び中央のキャンバスに置く。パーツをキャンバス枠外に置くと、そのパーツは削除される。2 の部分はシナリオ入力欄になっており、キャンバスに作成した絵を見ながらシナリオを入力する。3 のヒントボタンを押すと、シナリオ作成をサポートする問かけが表示される。キャンバスの左右にある矢印ボタンを押すと、ページがスライドし、次ページと前ページの切り替えを行うことができ、他ページも同様に物語を作成・修正することができる。

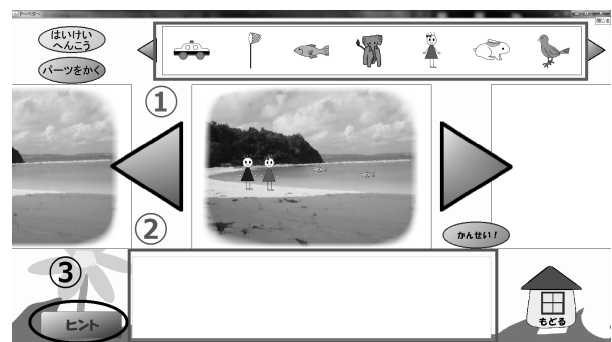


図 1: 物語作成画面

[†]沖縄工業高等専門学校 Okinawa college of technology

2.2 問いかけ機能

先行研究において、子供の発想や想像を言葉にして引き出すのは物語の作成をサポートしている大人の問いかけが重要 [3] という結果を得ている。また、我々の先行研究の調査実験から、子供がシナリオを作る際に、大人が問いかけを行いサポートすることで、前ページの繋がりを意識しながら次ページのシナリオを作ることを確認している。しかし、子供の想像を上手に言葉で引き出すことができるサポート者と、そうではないサポート者がいる [2]。問いかけ機能は想像を言葉に引き出すことが苦手なサポート者にどのような問いかけをすれば良いのかを提案するための機能としても利用可能であると考ええる。

問いかけ機能は、サポート者の問いかけを支援するとともに、子ども自身にも問いかけを行い、その問いかけに答える形式で作話することが、物語を作成する際の手助けになると考え、実装されている。この機能は形態素解析器 Sen を用いて実現しており、1 ページ目でヒントボタンを押すと、「どんなおはなし?」「だれがでてくる?」「なにしているところ?」といった 5W1H を意識した問いかけを行い、2 ページ目以降は、入力されたシナリオを形態素解析し、抽出された一般名詞と人名をキーワードとし、頻出度の高い順に「〇〇はどうなったの?」という形式で問いかけを行っている。

この問いかけにより、子供は前ページとの繋がりを意識することで、分散し表現されていなかった思考プロセスがシナリオに加わり、ページ間の話に繋がりができると考える。

3 問いかけ機能の検証

3.1 検証方法

物語では、連続して同じ人物（もしくは動物やモノ）が次のページに登場することによって、物語に繋がりができると考える。2 ページ目以降で問いかけ機能が使用された場合、子供に次のページに繋がりを意識させられる問いかけを行えているかどうかの検証を行う。実験方法は、ペタで作成された物語についてマインドマップを作成することで、物語の中心人物（あるいは動物や物）を把握し、問いかけ機能から返ってきた問いかけが、次のページでも登場する可能性の高い中心人物を示しているかどうかの確認を行う。ここでは、主語として用いられている単語、もしくは絵とストーリーの両方に登場する単語を、登場する可能性の高い中心人物（あるいは動物やモノ）として扱う。

以下に物語を作成した被験者の情報を示す。

- 物語 A（小学 2 年男児が約 1 時間かけて全 2 ページを作成）

- 物語 B（小学 6 年女児が約 1 時間かけて全 4 ページを作成）

図 2 から図 7 に物語 A と A のマインドマップを、図 8 から図 13 に物語 B とマインドマップを示す。マインドマップで数字が表示されている要素は、ストーリーと絵の両方で登場しているものである。数字は登場する順番を表す。数字が書かれていない要素は、ストーリーもしくは絵のどちらかに登場しているものである。マインドマップの右下に点線で結ばれている要素は、物語の場面を描写する上で必要なものである。

問いかけ機能は、2 ページ目以降に図 1 の物語作成画面に示されているヒントボタンを押すことで使用することができる。本実験では 1 ページ目に図で示した物語を入力し、2 ページ目でヒントボタンを 3 回押す。ヒントボタンを押したときに表示された問いかけとマインドマップを比較し、次のページで登場する可能性の高い中心人物が問いかけられているかの判断を行う。

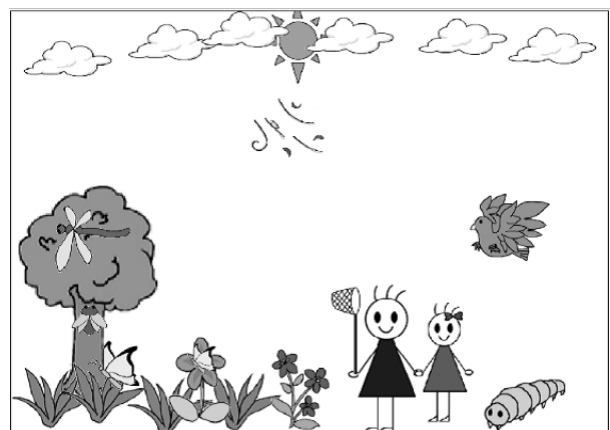


図 2: 物語 A 1 ページ目の絵

きょうせいのひとがあつまる、むしとりたいかいにいきました。
さいしょにつかまえたのは、だんごむしをつかまえて、
いもうとが「わたしあつい」といって、ほくのすいとうをぜんぶのみました。
ほくもあせをかいていたので「ひどいよ～ぜんぶのむななて。」といいま
した。するとおとうさんとおかあさんがきて「ひとつずつすいとうをもつ
ていきなさい」といっておられました。つぎからは、すいとうをひとつづつ
もっていこうとおもいます。
それで、ちょう2ひきとせみ1ひきとみのむし5ひきととりをみつけました。
それをさくぶんにかいてみるととてもおもしろいぶんになりました。
だいめいは「むしとり」です。

図 3: 物語 A 1 ページ目のストーリー

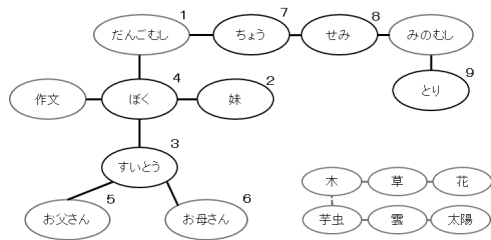


図 4: 物語 A 1 ページ目のマインドマップ



図 8: 物語 B 1 ページ目の絵

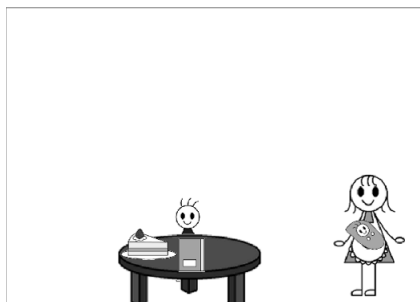


図 5: 物語 A 2 ページ目の絵

女の子がモモを見つけました。犬が飛ばされています。

図 9: 物語 B 1 ページ目のストーリー

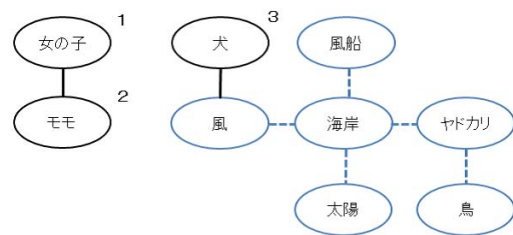


図 10: 物語 B 1 ページ目のマインドマップ

さくぶんをかいたら、おかあさんがおやつだよといって、ケーキを1こテーブルにおきました。
 ぼくは、ケーキはあとでたべようとおもって、さくぶんをつづけてかきました。さくぶんがかわるとゆうごはんだったのでケーキはよるのデザートになっちゃいました。
 おかあさんにはなしをしようとおもってもあかちゃんのせわをしているから、はなしてくれませんでした。
 だからあかちゃんがねとおおごえでせけんであかちゃんをおこしました。そしたらおかあさんがおこってしまいました。もう二度としないようにと、家からおいだされました。
 「きょうは家のそとでくらすかな。」と思いました。
 ぼくはかなしそうに、残ったケーキのつぶを、食べました。
 そして次の日、おきるとふわっとしていたので、見てみるとうちの中に入りました。ぼくはうれしかったです。

図 6: 物語 A 2 ページ目のストーリー

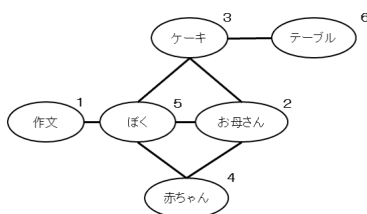


図 7: 物語 A 2 ページ目のマインドマップ



図 11: 物語 B 2 ページ目の絵

女の子がモモを見つけて、ともだちに「ここでモモを見つけたよ」と教えています。そして、犬がおぼれているのを見つけたトリが助けてあげました。2人がおしゃべりしていたら、サルがモモに近づいてきました。

図 12: 物語 B 2 ページ目のストーリー

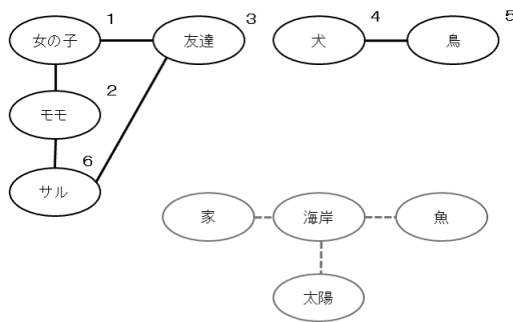


図 13: 物語 B 2 ページ目のマインドマップ

3.2 検証結果

物語 A で問かけ機能を使用した結果を表 1 に、物語 B で問かけ機能を使用した結果を表 2 に示す。表の左側はヒントボタンを押した回数を、右側にはそのときに表示された問かけを示す。

物語 A の 1 ページ目に対する問かけを見ると、2 回目の「むしはどうなったの?」という、文章には登場しているがマインドマップには登場しないキーワードや、3 回目の「1 つはどうなったの?」という名詞ではないキーワードが示された。

表 1: 物語 A に対する問かけ

ヒントボタンを押した回数	問かけ
1 回目	水筒はどうなったの?
2 回目	むしはどうなったの?
3 回目	1 つはどうなったの?

物語 B の 1 ページ目に対する問かけを見ると、一回目の「女の子はどうなったの?」、2 回目の「モモはどうなったの?」など、マインドマップで数字が割り振られている要素が示されている。

表 2: 物語 B に対する問かけ

ヒントボタンを押した回数	問かけ
1 回目	女の子はどうなったの?
2 回目	モモはどうなったの?
3 回目	犬はどうなったの?

これらから、物語 A は次ページで登場する人物について問かけられず、物語 B は次ページに登場する人物について問かけられている結果となった。

3.3 問かけ機能に関する考察

検証実験より、物語 A と物語 B の違いとしては以下の特徴が挙げられる。物語 A は、物語 B よりもマインドマップに現れる要素の数が多い。また、マインドマップの分岐が 1 番多い要素である「ぼく」が、代名詞で表現されており、「それで、ちょう 2 ひきと…みつけました」のように省略されている文章が目立つ。物語 A に問い

かけ機能がうまく問かけられなかった原因としては、問かけ機能で重要単語を検出する際に、一般名詞と人物名をカウントしているため、代名詞である「ぼく」や「わたし」などが抽出されず認識されないと考える。以上より、問かけ機能の問題点は、「ぼく」や「わたし」などの代名詞を抽出しない点、省略された主語の推測ができない点だと言える。実際に子供がペタを用いて物語を作成するときは、サポート者と子供の会話によってストーリー部分が作成される。そのため、自分を主人公に物語を作成するときは、その子供が普段自身を指すときに使用している呼び方で作成される可能性が高い。また、いままで自分の世界で完結していたが、いきなり「○○が～をした」のような自分自身を含まない三人称の視点から物語を作成することは難しいと考える。これらから、普段から一人称が「ぼく」や「わたし」などの代名詞を使用する子供や人に伝える行為を始めたばかりの幼児に対しては問かけ機能が不十分であるが、一人称が自身の名前を使用する子供や三人称で物語を作成できる年長の子供には効果的であると示唆される。

4 今後の課題

問かけ機能が代名詞が使用された文章で使用されたときに不十分であることから、文章から検出された単語に代名詞を考慮した重み付けを行い、単語の重要度で「○○はどうしたの?」などの問かけに応用する。これにより物語の中心人物（もしくは動物や物）に焦点が当たりやすくなり、代名詞を多用した物語にも繋がりをもたせられるのではないかと考える。

5 まとめ

今回は、物語作成支援ソフト「ペタ」に用いられている問かけ機能が物語の中心となっている人物やモノについて問かけが行われているかの検討を行った。その結果、「女の子」などの三人称で作成されている物語では問かけ機能の効果が確認できたが、「ぼく」や「わたし」などの代名詞が使用されている物語では問かけ機能が不十分であることがわかった。今後は、文章から検出された単語に代名詞を考慮した重み付けを行い、問かけ機能の精度の向上を目指す。

参考文献

- [1] 佐藤朝美. 幼児の物語行為を支援するソフトウェアの開発. 日本教育工学会論文誌, Vol.32, No.1, pp.33-42, 2008-06-20
- [2] 出水ちあき, 仲松 里夏, 宮里 洗司, 神里志穂子, 野口健太郎, ストーリー設計をサポートする絵本自動生成システムの構築, 第 9 回情報科学技術フォーラム, J-011, 2010.
- [3] 佐藤朝美. 幼児の narrative skill 習得を促す親の語りの引き出し方の向上を支援するシステムの開発 (特集:協調学習とネットワーク・コミュニティ). 日本教育工学会論文誌, Vol.33, No.3, pp.239-249, 2010-01-20.