

## 画像情報の呈示が物語理解に及ぼす効果

田頭穂積・有馬比呂志

The Effect of Presentations of Pictorial Information on Story Comprehension

Hozumi Tagashira and Hiroshi Arima

近年、物語理解に関する研究が盛んに行われている。物語とは、高橋・杉岡（1994）によると、ひとりまたは複数の、心を持った登場人物について時系列に沿って起こる出来事の連鎖、そのまとまりであると定義される。さらに彼らは、物語理解の条件として、第1に、出来事の生起順序的な関係、第2に、発端と結末との間にある直接的で因果的な関係の2つが満たされなければならないと述べている。したがって、単に物語の内容を再生するだけでは物語を理解しているとはいえず、因果関係的な事象間の推論も重要な要素となってくる。また、幼児は繰り返し構造をもった物語を好むことから、これまで幼児を対象に繰り返し構造のある物語理解に関する研究が数多く行われてきた（丸野・高木、1980など）。しかし、幼児から成人までの物語理解の発達を研究していくうえでは、起承転結などのストーリー性をもつ物語についても検討していく必要がある。

ところで、物語理解において、物語の構造だけではなく、情報の呈示の仕方も大きな影響を及ぼすことが分かってきた。

Guttmannら（1977）は、動きを想像しなければならない絵を与えた方が、そうでないものに比べて、短い物語の学習が促進されたと報告している。この研究は、絵などの視覚的な情報を用いて動きの影響を検討したものではあったけれども、実際に動く画像の効果について検討した研究ではなかった。

発達の観点から、高木（1979）は、テレビ視聴による物語理解を中心に、お話や絵本の読み聞かせの比較を行い、メディア特性が幼児の物語理解に及ぼす影響について検討している。絵カードの再構成テストによって捉えられた6歳児の物語理解では、絵本が他のメディア（お話、テレビ番組）よりも有意に優れていることを明らかにした。さらに、4～5歳児を用いてテレビと絵本の2群について比べたところ、再生テストでは、絵本群がテレビ群よりも有意に高い成績を示した。しかし、物語への注意集中度の高いテレビ群の被験者については、絵本群と同等の成績であった。この研究は、画像情報の観点からみると、実験群ごとに実験材料、呈示様式や呈示時間などが異なっており、厳密な統制がなされていない。そのため、この研究の結果から、メディア特性の効果を解釈するには十分ではないと考えられる。

従来、実際に動画を使って物語理解の効果を実験的に検討した研究はほとんどなかったが、最近になって画像の動きを直接的に検討する研究が見られるようになってきた。北尾・岡本（1993）は、児童における物語理解に及ぼす画像情報の効果について動画（ビデオ）と静止画（紙芝居）を使って検討している。そして、物語理解の推論テストにおいて、動画群だけが映像なしの統制群よりも成績がよかったことから、動きのある画像の効果について言及している。しかしながら、北尾らの研究でも、ビデオと紙芝居を用いて動画と静止画の呈示効果が比較されているために、実験条件が十分に統制されていない。

最近の研究では、高橋・杉岡（1994）がアニメーションの物語を自作して、幼児の物語理解への物語構造の影響を検討している。アニメーションは、従来のメディアに比べて、登場人物の動作を具体的に連続的に表現できることで優れている。彼らは、物語理解の研究にアニメーションを使うことが適している理由として、その他にも、呈示時間や場面の進め方の条件統制がしやすいことなどをあげている。しかしながら、彼らの実験材料に用いたアニメーションはすべてが連続的な動画ではなく、各場面が終わるごとに映像が停止するために、実験者が次の場面を呈示するための操作をしなければならなかった。このような事態では、場面ごとに物語が分割され、場面間のつながりに関する手がかりを与えてしまうために、完全な条件統制ができていないといいたい。

これまで述べた研究は、いずれも幼児や児童を対象にしている。また、発達的な観点から大学生にもアニメーションを見せて、物語の内容を再生させている研究（高橋・杉岡，1988）があるけれども、成人の被験者を用いて物語理解に及ぼす動画と静止画の画像情報の効果に関する研究はほとんどない。そこで、本研究では、動画と画像フレーム数だけが異なる静止画の呈示刺激を作成したうえで、物語理解に及ぼす画像情報の動きの要因の効果を検討することを目的とする。

## 方 法

**被験者** 女子大学生31名であった。被験者はいずれも心理学関係の科目の受講生であり、自発的に参加した学生であった。

**実験計画** 実験群として動画群と静止画群の2群を設けた。動画群は、アニメーションの動画（音声入り）を呈示され、静止画群は、アニメーションの静止画（音声入り）を呈示される条件であった。さらに、統制群として、画像を呈示せずに音声のみを聴かされる条件を設定した。被験者は、動画群に10名、静止画群に11名、統制群に10名が割り当てられた。したがって、画像の動きの要因に関する被験者間実験計画が用いられた。

**実験材料** ウォルト・ディズニーのアニメフェスティバル⑥（発売元：バンダイ）に収録されている「やさしきライオンランバート」のビデオ映像と音声が入った。動画群は、収録された状態と全く同じ映像と音声が入った。静止画群では、このビデオ映像の中から物語の主要な19場面を抜き出した静止画像とその静止画に応じた音声を使用した。ただし、19場面の静止画の内、予備実験によって被験者にとって分かりにくかった4場面については、画面の片隅に静止画の子画面を挿入した合成映像を作成した。なお、動画群の画像情報と同質の視覚情報を呈示するために動画群の画像を編集して使用した。また、予備実験から、オリジナルのビデオの音声だけでは場面の内容を理解しにくいところがあったため、さらに静止画群用に新たに場面の解説をするための簡単なナレーションを挿入したビデオテープを作成した。このようにして実験材料を作成したため、動画群と静止画群の物語全体の呈示時間はほぼ同一になった。統制群用には、動画群と静止画群用のビデオ音声だけを録音した2種類のビデオテープが作成された。

**理解テストの作成** 動画群と静止画群に対しては、「やさしきライオンランバート」のビデオの呈示後に、また統制群にはそのビデオの音声のみを呈示した後に課せられる物語理解テストが作成された。理解テストは、6項目の再生テストと9項目の推論テストから構成され、計16の質問項目に答えるものであった。テスト項目は、B4版の用紙に印刷されていた。具体的な質問項目はAPPENDIXに示されている。

手続き 動画群、静止画群、統制群ともに5名から6名の小集団で実験を行った。動画群と静止画群には「今から、あるアニメのビデオを見てもらいます。後で簡単な質問に答えてもらいますので、よく覚えておいてください」と教示してから画像と音声呈示した。その終了直後に、理解テストを課した。一方、統制群には、上記の実験群に対する教示の下線部を「音声だけを聴いてもらいます」に変えた以外は実験群と同じ手続きであった。なお、映像や音声の呈示に当たっては、実験室に設置されている21インチ画面のビデオ再生装置を使用した。統制群は、ビデオで音声だけが呈示されるので、ある種の特別な事態になるかもしれないが、音声条件を同質にするために同じ装置で音声呈示のみを行った。実験に要した時間は、刺激呈示時間が約8分20秒でどの群も同じであった。その後の理解テストは被験者の自己ペースで遂行させたが、どの群も約10分で終了した。

テストの得点化 再生テストは、各項目の答えの再生要素数に応じて2点または3点満点で採点した。部分的な答えには、1点または2点を与えた。推論テストも同様に、十分な推論を満たしている回答の意味内容の構成数から、2点または3点を満点とした。意味的に不完全な答えの場合には、その程度に応じて部分点を与えた。なお、どちらのテストにおいても誤答や無回答は0点とした。以上の得点基準に基づいて2人の実験者が独立に採点を行い、その後、合議のうえで得点化した。

## 結 果

動画群、静止画群、統制群の再生テストおよび推論テストの平均得点を示したものが、Fig. 1である。3（条件）×2（テスト）の二要因の分散分析を行ったところ、条件の主効果（ $F=5.62$ ,  $df=2/28$ ,  $p<.01$ ）およびテストの主効果（ $F=17.65$ ,  $df=1/28$ ,  $p<.001$ ）が有意であった。また、条件×テストの交互作用（ $F=11.54$ ,  $df=2/28$ ,  $p<.001$ ）も有意であった。さらに詳しく条件間の比較をするために、再生テストと推論テストについて、それぞれ一要因の分散分析を行った。再生テストでは条件の主効果が有意でなかった（ $F=3.93$ ,  $df=2/28$ ）けれども、推論テストにおいては条件の主効果に有意差が認められた（ $F=11.75$ ,  $df=2/28$ ,  $p<$

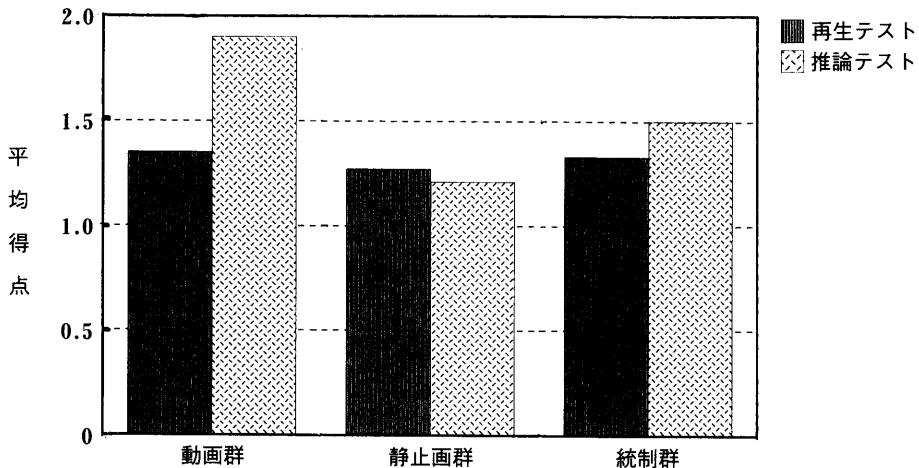


Fig. 1 再生・推論テストの平均得点

.001)。そこで、推論テストの成績について3条件間の比較をするために、テューキーの多重比較を行ったところ、動画群と静止画群 ( $p < .01$ ) ならびに動画群と統制群 ( $p < .05$ ) との間に有意差があった。

次に、各条件別に再生テストと推論テストの成績を比較するために、対応のある  $t$  検定を行ったところ、動画群 ( $t=7.36, df=9, p < .01$ ) と統制群 ( $t=2.39, df=9, p < .05$ ) に有意差が認められた。

以上の統計的分析から、次のようなことがいえる。(1)再生テストにおいては、動画群、静止画群、統制群の成績に差がみられなかった。(2)推論テストにおいては、動画群が他の2群よりも成績がよかった。(3)動画群においては、再生テストよりも推論テストの成績がよかった。また、統制群においても同様であった。

## 考 察

本研究における重要な結果は、物語を画像呈示する場合、物語の推論的な理解において動画が静止画よりも優れているということである。しかし、物語の再生的な理解においては、動画を呈示しても高い得点を示すわけではなく、画像情報なしの条件や静止画条件と同程度の成績であった。静止画呈示の場合には、画像なしの条件と成績に違いがないことから、単に画像を呈示しても物語理解に効果があるというわけではない。

物語を理解するためには、再生記憶的なものだけでは十分でなく、さらに推論とよばれる全体的な文脈の中での高次の思考が求められる。本研究では、このような推論的な物語理解において、動画呈示が有効であることを示唆している。すなわち、登場人物や出来事の生起順序や因果関係の理解は、具体的に視覚的な動画情報として呈示することによって促進されるといえよう。

北尾・岡本 (1993) の色彩条件に関する結果と本研究の結果を比較すると、いくつかの相違点が認められる。北尾らの場合、まず、再生 (北尾らが逐語的記憶テストと呼んでいる) テストにおいて、画像呈示なしの統制群の成績が動画や静止画呈示の条件よりも有意に低いことである。小学2年生の場合、画像が呈示されないと再生的な物語理解でかなり影響を受けるけれども、大学生のように認知発達水準が高く課題が比較的容易になると、再生的な物語理解では画像呈示の効果がなくなるといえよう。次に、北尾らは、推論テストにおいて、動画呈示条件と画像呈示なしの統制群との間に有意差があることから、推論的な理解の場合のみ動画が効果的であると結論づけている。ところが、本研究ではさらに、動画呈示条件が静止画呈示条件よりも成績がよかった。北尾らの結果は、画像呈示条件における動画と静止画に有意差がないことから、物語理解における動画呈示の効果が十分に認められたとはいえないのではないかと解釈される余地が残されていた。しかし、本研究の結果から、さらに積極的に、物語理解における動画情報の効果が証明されたといえよう。このような動画情報の効果は、静止画の呈示方法を洗練したために出現したのか、それとも認知能力の発達が関与したのかについては、さらに検討されなければならない。

次に、静止画群は再生テストと推論テストの成績に有意な差はなかったけれども、統制群では推論テストの成績が再生テストよりも高かった。このことは、静止画群では、画像呈示中の静止画と音声必ずしも一致しているわけではなく、視覚情報と聴覚情報の干渉があったためと考えられる。一方、統制群では、聴覚情報だけが呈示されることから、モダリティー間の情報の干渉や注意の分散が起りにくかったためと考えられる。また、統制群では、音声だけが

呈示されたために、物語理解において推論的なスキーマを用いなければならないような認知的方略を自発的に喚起させやすくしたとも考えられる。それらの結果、出来事間の生起や因果関係に関わる情報処理が優先されたために、推論テストの成績が再生テストの場合よりもよかったのであろう。

さらに、画像情報そのものに関しても、どのような情報が優先的に処理されるかといったことも、物語理解と大いに関係してくる。兼松・守 (1993) によると、画像情報についての情報処理については、対象の関連性に関する情報が先であるとする研究 (Loftus & Bell, 1975; Loftus & Kallman, 1979) や対象の個々の特徴的情報が優先するという研究 (Hunt & Einstein, 1981)、さらには、必要とされる情報の種類によって優先のされ方が違うとする研究 (Marks, 1991; Marks, McFalls, & Hopkinson, 1992) などがあり、見解の一致を見ていない。今後、物語理解に影響を及ぼす動画と静止画の情報処理の問題についても検討されなければならないであろう。

## 要 約

本研究は、大学生を被験者として、動画と静止画という画像情報の呈示の違いが物語理解に及ぼす効果を検討した。再生テストと推論テストの2種類を設けて分析した結果、物語の再生テストでは画像の動きの要因に差はなく、画像呈示のない群とも同等の成績であった。しかしながら、推論テストにおいては、動画の呈示群の成績がよかった。これらのことから、静止画情報は物語理解に顕著な効果を及ぼさず、動画情報は物語の推論的理解に促進的な効果を生じることが明らかになった。

## 引 用 文 献

- Guttman, J., Levin, J. R., & Pressley, M. 1977 Pictures, partial pictures, and young children's oral prose learning. *Journal of Educational Psychology*, **69**, 473-480.
- Hunt, R. R., & Einstein, G. O. 1981 Relational and item-specific information in memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **20**, 497-514.
- 兼松 仁・守 一雄 1993 画像の記憶に関する心理学研究の展望 信州大学教育学部紀要, **79**, 55-65.
- 北尾倫彦・岡本真彦 1993 物語の記憶と理解におよぼす画像情報の効果 心理学研究, **63**, 404-408.
- Loftus, G. R., & Bell, S. M. 1975 Two types of information in picture memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **104**, 103-113.
- Loftus, G. R., & Kallman, H. J. 1979 Encoding and use of detail information in picture recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **5**, 197-211.
- Marks, W. 1991 Effects of encoding the perceptual features of pictures on memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **17**, 566-577.
- Marks, W., McFalls, E. L., & Hopkinson, P. L. 1992 Encoding pictures in scene contexts: does task demand influence effects of encoding congruity? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **18**, 192-198.
- 丸野俊一・高木和子 1980 情報理解のメカニズムとその発達 心理学評論, **23**, 37-55.
- 高木和子 1979 幼児の物語理解におよぼすメディア特性の影響——テレビ視聴による物語理解を中心として—— 読書科学, **22**, 1-9.
- 高橋 登・杉岡津岐子 1988 テレビ漫画を材料とした物語理解の発達の研究 教育心理学研究, **36**, 135-143.
- 高橋 登・杉岡津岐子 1994 幼児の物語理解への物語の繰り返し構造の影響について 発達心理学研究, **5**, 111-122.

## APPENDIX

### 理解テストの質問項目

- (1) \*ライオンの赤ちゃんの名前は何ですか？
- (2) \*羊の赤ちゃんを運んできたのは誰ですか？
- (3) こうのとりのおじさんが羊の赤ちゃんを運んできたときに、どうしてお母さんは泣いたのですか？
- (4) こうのとりのおじさんは、なぜライオンを探したのですか？
- (5) \*こうのとりのおじさんは、どこへライオンを運ばなければいけなかったのですか？
- (6) なぜライオンの赤ちゃんは羊たちからいじめられたのですか？
- (7) \*ライオンと羊の1回目の試合はどちらが勝ちましたか？
- (8) \*ライオンは何の声で目がさめましたか？
- (9) ライオンはなぜ震えていたのですか？
- (10) \*オオカミは誰を引っ張っていきましたか？
- (11) ライオンはお母さんが捕まっていたときにどうしましたか？
- (12) ライオンは崖の上でお母さんが叫んだ声を聞いてどうなりましたか？
- (13) ライオンはどうやってオオカミをやっつけてましたか？
- (14) ライオンにやっつけられたオオカミはどうなりましたか？
- (15) 羊たちはどうしてライオンを乗せて歩いたのですか？

\* は「再生テスト」の質問項目であることを示す。それ以外は「推論テスト」の質問項目であることを示す。

—平成7年10月31日 受理—