

機関番号：13601

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2010

課題番号：20730422

研究課題名（和文）図を利用した理解への動機づけを高める手順マニュアルの作成方法の開発

研究課題名（英文）The roles of illustrations on motivation for reading manuals

研究代表者

島田 英昭 (SHIMADA HIDEAKI)

信州大学・教育学部・准教授

研究者番号：20467195

研究成果の概要（和文）：手順マニュアルの読解への動機づけを高めることを目指し、申請者が独自に開発した実験心理学的的方法論により、以下のことを示した。第1に、タイトル、挿絵、写真は動機づけを高める効果があることを示した。第2に、挿絵は主観的な読みやすさに関する知識を媒介して動機づけを高めることを示した。第3に、読解初期の2秒程度であっても、ある程度挿絵の内容が理解されていることを示した。

研究成果の概要（英文）：Suppose that you grab an instructional manual, you may glance over some of the pages to determine whether it looks interesting enough to read carefully. My past study demonstrated that illustrations enhance readers' motivation in the first few seconds in text comprehension. In this study, I demonstrated that (1) captions, illustrations, and pictures enhanced motivation, (2) illustrations increase the subjective efficiency, which enhanced motivation to read, and (3) participants understand meanings of illustration even in the first two seconds.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：心理学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：教材、マニュアル、動機づけ、防災、図、挿絵

1. 研究開始当初の背景

(1)社会的背景

IT社会が発達した現在、家庭や公共の場にある機器や設備を利用することは、社会生活を送る上で必要不可欠である。それにもかかわらず、機器や設備の操作手順はますます難しくなっており、利用者が困難を抱える場面が増えている。この状況を改善する方策として、手順マニュアルの充実が挙げられる。

(2)文章理解の促進に関する従来の研究

手順マニュアルの理解についての研究は、教育心理学における文章理解研究の一つと位置づけられる。これまでに、文章理解を促進させるための心理学的研究が行われてきた。たとえば、応募者らは、標識化と呼ばれる手法を使って手順文を提示すると、高齢者の手順文の理解が促進されることを示した。また、岩槻(1998;教育心理学研究)は、説明文に要点を現す図を添付すると、理解が促進されることを示した。

(3)文章理解研究に残された問題点

従来の文章理解研究は、読者が文章をしっかり読むように方向づけられていること、つまり、読解に十分に動機づけられていることを前提としている。動機づけが低ければ、これまでの研究に見られる効果は期待通りに得られないと考えられる。

ここで、手順マニュアルの実際の運用場面を考えてみると、内容を理解する以前の読解初期に、理解に動機づけられる段階が存在するはずである。現在、社会において人々が接する情報の量が飛躍的に増大しているため、個々の情報に対する理解への動機づけが低くならざるを得ない事態が生じている。それにもかかわらず、動機づけの側面に関する問題は見過ごされてきた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、手順マニュアルの理解において、どのような図をどのように提示すれば理解への動機づけが高まるのかを同定し、その認知プロセスを動機づけの期待理論の観点から明らかにすることであった。以下の2点の課題を設定し、目的の達成を目指した。

一つは、動機づけを高める図の条件を同定した。具体的には、マニュアルの主要な構成要素である図、写真、およびそれらのカラー化、加えてタイトルの有無を操作して、各構成要素が動機づけに与える影響を定量的に評価した。

もう一つは、分かることへの期待と動機づけの関係であった。手順マニュアルは「分かる」ことが目的である。これを動機づけの期待理論の枠組みで解釈すれば、マニュアルの読解初期に、提示されている図が分かりやすいかどうかについての期待を学習者は持ち、その結果として動機づけが規定されるというプロセスが考えられる。そこで、図の種類・提示方法に対して学習者が持つ知識を同定し、動機づけを高める認知プロセスを、共分散構造分析によりモデル化した。

加えて、本研究の特徴である読解初期のプロセスについて、挿絵の意味的処理の程度を定量的に評価することも目的とした。

3. 研究の方法

島田・北島(2008)による、マニュアルの動機づけ効果の評価手続きを用いた。具体的方法と成果については、次節において述べる。

4. 研究成果

(1)動機づけを高める要素の評価

①方法

実験参加者 大学生 20 名 (男性 6 名、女性 14 名、平均年齢 21 歳、20 歳~24 歳) が参加した。

材料 1 つのマニュアルは、タイトル、サ

ブタイトル、説明文、挿絵または写真から構成された。これらの構成要素を操作し、15 種の材料を作成した。タイトルとサブタイトルについては、それぞれ「あり・あり」「あり・なし」「なし・なし」の 3 種を設定した。また、挿絵と写真については、モノクロとカラーも合わせて操作し、挿絵・写真なし、モノクロ/カラー挿絵、モノクロ/カラー写真の 5 種を設定した。8 種のタイトルに対してそれぞれ 15 種、合計 120 種の材料を作成した。

手続き ランダムに 1 材料がディスプレイ上に提示され、その 2 秒後に消去され、直後に 2 つの質問「よく読んでみたいと思いましたか?」(動機づけ)、「分かりやすそうだと思いますか?」(主観的分かりやすさ)に 5 段階評定を求めた。これを 120 試行行った。

②結果と考察

図 1 の共分散構造分析を行った。120 種の材料それぞれについて、参加者の評定値を平均してサンプルとした。

5 つの独立変数は、対応する要素がある場合を 1、ない場合を 0 とするダミー変数とした。媒介変数として、主観的分かりやすさを設定した。従属変数として、動機づけ効果を設定した。AMOS17.0 を利用して自由母数の推定を行った。パスの有効性を AIC を利用して吟味し、サブタイトルの直接効果を 0 とするモデルを最終モデルとした。適合度指標は、 $\chi^2(1)=0.058(p=.810)$ 、GFI=1.000、CFI=1.000、RMSEA=.000 であった。

独立変数から動機づけへのパスにおいて、主観的分かりやすさを介した間接効果を、認知的要因による動機づけ効果と考えた。同様に、直接効果を感性的要因による効果と考えた。考察をまとめると、(a)タイトルは認知的要因によって動機づけ効果を高める、(b)挿絵・写真・カラーは認知的・感性的要因によって動機づけを高めるが、感性的要因の方が大きい、(c)挿絵と写真は効果的であり、中でも挿絵が動機づけを高めていると考えられる。

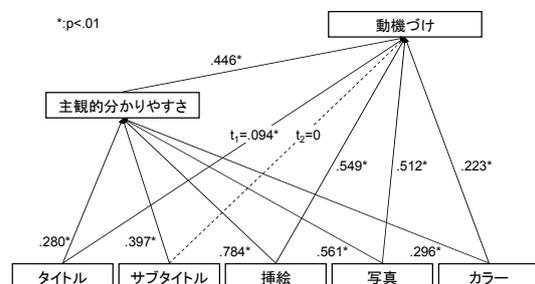


図 1 : 仮定したモデルと結果。相関と誤差の表示は省略した。パス係数は標準化されたものである。

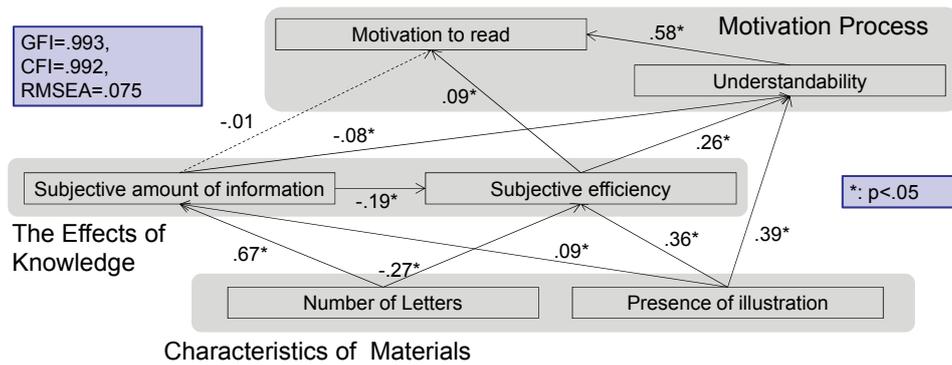


図2：仮定したモデルと結果。相関と誤差の表示は省略した。パス係数は標準化されたものである。

(2) 動機づけに及ぼす知識の役割

①方法

実験参加者 大学生 20 名（男性 10 名、女性 10 名、平均年齢 21 歳、20 歳～24 歳）が参加した。

材料 「地震が起きたら」などをテーマにした防災マニュアルを 6 ページ作成した。各ページについて、文字数と挿絵の有無を操作した。文字数は、多、少の 2 条件を設定した。挿絵は、なし、あり、なし（調整）の 3 条件を設定した。なしは、ページがすべて説明文で埋められ、文字数多、少それぞれ 1200 字、800 字詰めとした。挿絵ありは、挿絵なし条件と版面率を変えず、その 1/4 を挿絵で置き換えた。挿絵なし（調整）は、挿絵を外し、文字数を挿絵あり条件と同程度とした。以上の操作で、6 ページ×6 種=36 種の材料を作成した。

手続き はじめに動機づけ課題、次にマニュアル認知課題の 2 つを行った。

動機づけ課題では、ランダムに 1 材料がディスプレイ上に提示され、その 2 秒後に消去され、直後に動機づけ効果の質問「よく読んでみたいと思いませんか？」（他、1 質問）に「1: 全くそう思わない～5: とてもそう思う」の 5 段階評価を求めた。これを 36 試行を行った。

マニュアル認知課題では、ランダムに 1 材料がディスプレイ上に提示され、そのマニュアルを提示したまま、分量の質問「1 ページの情報量について、当てはまるものを選んでください。」に「1: とても少ない～5: とても多い」の 5 段階、効率性の質問「このようなレイアウト（文字の量や挿絵の有無）のマニュアルを読む場合、情報の理解が効率的にできると思いますか？」に「1: 全くそう思わない～5: とてもそう思う」の 5 段階評価を求めた（他、1 質問）。これを 36 試行を行った。

②結果と考察

(1)と同様の手法で、図2のように、共分散構造分析によるモデル化を行った。ただし、

図2と異なり、参加者の 1 反応を 1 サンプルとして分析している。モデルの結果から、文字数や挿絵の存在は、主観的情報量や主観的効率性を介して主観的分かりやすさと動機づけを高めることが明らかになった。

(3) 読解初期における挿絵の処理の深さ

①方法

実験参加者 大学生 16 名（男性 9 名、女性 7 名、平均年齢 21 歳、20 歳～24 歳）が参加した。

材料 埼玉県川越市の防災マニュアルを改変して利用した。災害時の行動を説明するページを 16 ページ作成した。各ページは、タイトル（例：家具の転倒・落下を防ぐ(1)）、サブタイトル（食器棚の転倒を防ぐ）、本文、挿絵から成立した。挿絵は 2 つあり、サブタイトルとその説明に対応していた。

上記の 16 ページを、挿絵と本文の関連がある「関連あり条件」とした。また、「関連なし条件」として、関連あり条件の挿絵を他のページと入れ替え、16 ページ作成した。また、「挿絵なし条件」として、挿絵を削除した 16 ページを作成した。以上、合計 48 ページを作成した。

手続き 実験はコンピュータで行った。動機づけ評価課題と関連性評価課題を行った。

動機づけ評価課題 ランダムに 1 ページがディスプレイ上に提示され、その 2 秒後に消去され、直後に 2 つの質問「よく読んでみたいと思いませんか？」（動機づけ）、「分かりやすそうだと思いませんか？」（主観的わかりやすさ）に 5 段階評価を求めた。これを 48 試行を行った。

関連性評価課題 挿絵なし条件を除いた 32 ページをランダムにディスプレイ上に提示し、提示したまま、関連性についての質問「このページにある挿絵と文章の内容に、関連性があると思いませんか？」に 5 段階評価を求めた。これは、挿絵の関連性の操作チェックのために設定した。

②結果と考察

図3に条件ごとの評定平均値を示す。参加者および材料をランダム変数とした2種の分散分析を行った結果、ともに有意であった(動機づけ: $F_1=20.5$, $p<.01$; $F_2=222.2$, $p<.01$ 、わかりやすさ: $F_1=36.4$, $p<.01$; $F_2=245.6$, $p<.01$)。LSD法による多重比較の結果、動機づけの参加者をランダム変数とした場合について、関連の有無で差がなかったが、その他はすべて差がみられた。なお、関連性の質問については、関連の有無で差がみられた($t=9.23$)。

以上から、読解初期2秒程度の短時間で、挿絵と文章の意味的处理がなされ、その関連性が認識され、動機づけが高まることが明らかになった。ただし、動機づけにおいては、関連の有無の効果は小さく、関連よりも挿絵の有無の方が効果的と考えられる。

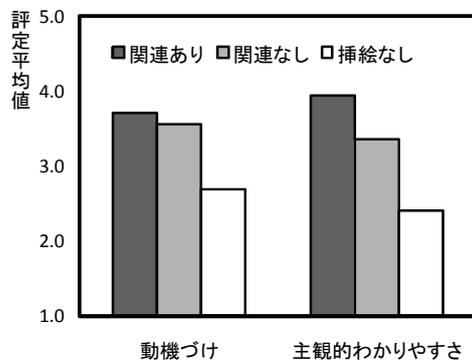


図3：結果(数値が大きいほどポジティブな評価)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- (1) 島田英昭・北島宗雄 マルチメディアマニュアルにおける画像、字幕、ナレーションの提示タイミングと分かりやすさの関係. 日本教育工学会論文誌, 2巻, Pp. 111-119, 2009年, 査読有
- (2) 島田英昭・北島宗雄 挿絵がマニュアルの理解を促進する認知プロセス—動機づけ効果と精緻化効果—. 教育心理学研究, 56巻, Pp. 474-486, 2008年, 査読有

[学会発表] (計5件)

- (1) Shimada, H. Knowledge about the role of illustrations on motivation for reading. CogSci 2010; Annual meeting of the Cognitive Science Society. 2010. 8. 12, Portland, USA
- (2) 島田英昭 挿絵と文章の関連性がマニ

ュアル読解の動機づけに及ぼす影響. 日本認知心理学会第8回大会. 2010. 5. 29, 福岡

- (3) 島田英昭 マニュアル読解における挿絵の役割に関する知識が動機づけに及ぼす影響. 日本心理学会第73回大会. 2010. 8. 26, 京都
- (4) Shimada, H. Motivation effect of instructional manuals. CogSci 2009; Annual meeting of the Cognitive Science Society. 2009. 7. 30, Amsterdam, Netherlands
- (5) 島田英昭 タイトル、挿絵、写真がマニュアル読解の動機づけに及ぼす影響. 日本認知心理学会第7回大会. 2009. 7. 20, 埼玉

[図書] (計2件)

- (1) 島田英昭 図を作って説明を効率化しよう(月刊ガバナンス8月号: わかりやすく伝える~認知心理学のワザ) ぎょうせい P. 105, 2010年
- (2) 島田英昭 音声・視覚コミュニケーションをわかりやすくする(海保博之、朝倉実践心理学講座 わかりやすさとコミュニケーションの心理学) 朝倉書店 Pp. 108-127, 2010年

[その他]

<http://shimadahideaki.jp>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

島田 英昭 (SHIMADA HIDEAKI)

信州大学・教育学部・准教授

研究者番号: 20467195