

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

島田英昭（信州大学教育学部）

問題と目的

■ 情報化社会

- 学習マニュアルの量が増加
- 「分かる」前に、「読んでみたい」と思うことの重要性が増加

■ マニュアルの動機づけ評価

- マニュアル読解の2段階モデルに基づく動機づけ効果の評価
- 挿絵の効果が評価された(島田・北島, 2008)

■ 本研究の目的

- 挿絵が動機づけを高める理由を、「知識」の観点から明らかにする。
 - 挿絵の役割に関する知識を実験的に評価してみる。

マニュアル読解の2段階モデル

時間
↓

動機づけ段階

- マニュアルを読んでみようかどうか判断する。
- 読解初期

精緻化段階

- マニュアルを読解する。
- 読解最中

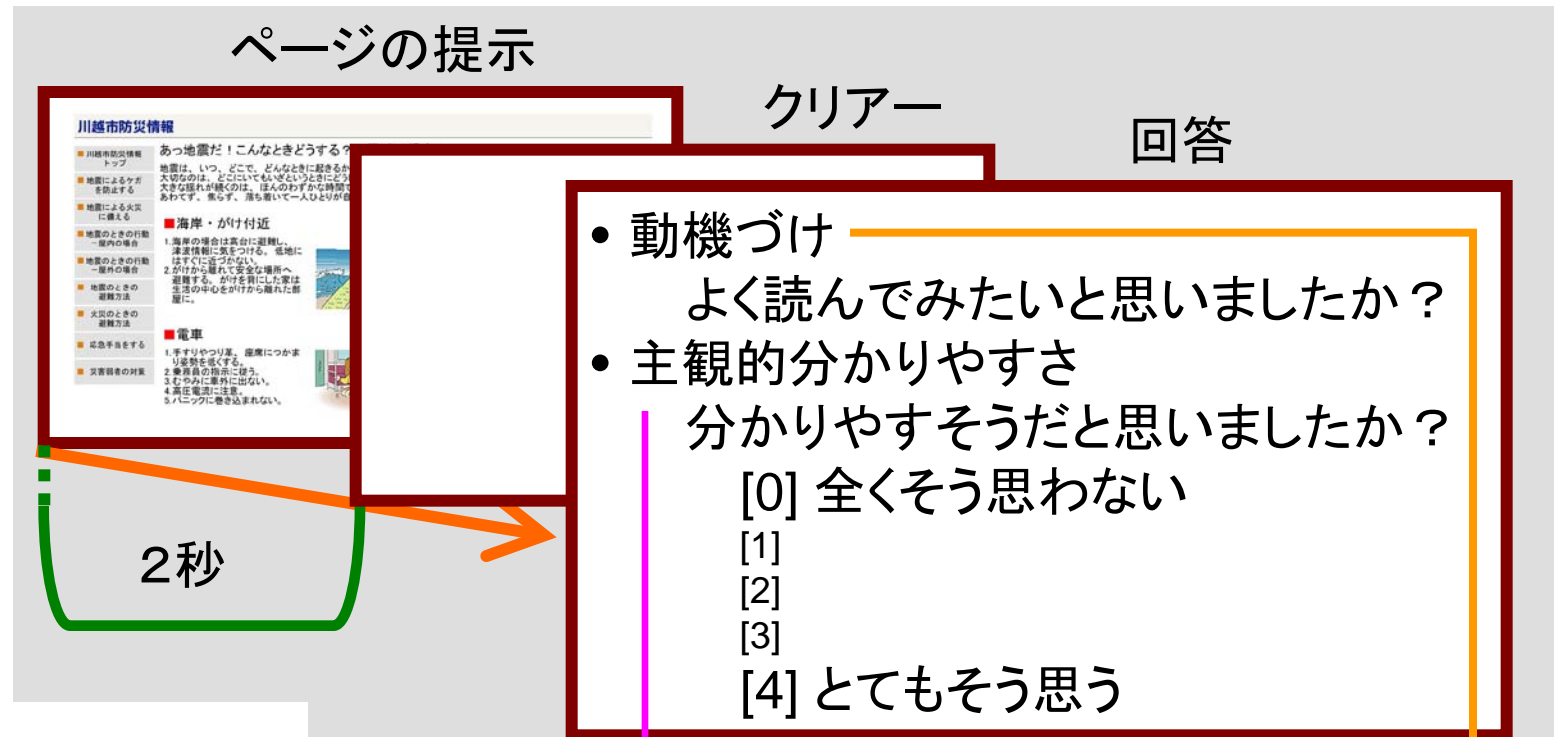
■ 各段階の処理の特徴

	読解初期	読解最中
時間特性	1から2秒まで	2秒以降
効果の特徴	読みたいと思わせる	表象の形成を助ける
意味的処理	ほとんどない	なされる
図研究との関連	扱われてこなかった	通常研究されている
効果的な挿絵の例	目立つ、注意を引く挿絵	表象に合わせた挿絵

動機づけ効果の評価手法

※島田・北島(2008)の方法と結果

- マニュアル画像を提示し、2秒後に消去し、評価質問に答える。
- ウェブ版防災マニュアルを材料に、挿絵の有無を操作した結果、挿絵有り条件の動機づけ効果が高かった。



平均評定値 (標準偏差)

	挿絵あり	挿絵なし
動機づけ	3.0 (.41)	1.8 (.46)
主観的分かりやすさ	3.3 (.33)	1.8 (.46)

** 動機づけ

- 読みへの動機づけを評価

** 主観的分かりやすさ

- 認知的要因に関連する。
- マニュアル読解の自己効力感と解釈できる。

方法(1)

仮説

- 挿絵が動機づけを高めるプロセスとして、以下の仮説を立て、検証する。
 - 情報効率仮説: 挿絵が含まれると情報処理が効率的であるという知識を運用することで、動機づけが高まる。
 - 情報減少仮説: 挿絵は使用版面比の分量が少なく、少ない努力で目標が達成できるという知識を運用することで、情報効率が高いと評価され、動機づけが高まる。
- ※排他的仮説ではなく、両仮説が同時に成立する可能性もある。

方法

- 動機づけ課題とマニュアル認知課題の2つの課題を実施
 - マニュアル認知課題によって、挿絵の役割に関する知識を評価する。
- n=20(大学生)

動機づけ課題

- 島田・北島(2008)と同様の手続き
- 材料
 - 「阪神・淡路大震災の教訓」と題した6種類のマニュアル
 - 朝日新聞社(1996)を参考に作成
 - 3(挿絵の有無:なし、あり、なし(調整))
×2(文字数:多、少)

マニュアル認知課題

- 材料は動機づけ課題と同じ。
- マニュアルをディスプレイに提示したまま、次の質問を行う。
 - 分量:「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。」
 - 1:とても少ない~5:とても多い
 - 効率性:「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?」
 - 1:全くそう思わない~5:とてもそう思う

方法(2)

■ 材料例

挿絵なし

挿絵あり

挿絵なし(調整)※

文字多

阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性は、実は高速道路では

シートベルトをしていないことが多かったが、その後は必ず着用するようになったそう。高速道路の落下とともに、地上にすべり落ちた運転手の恐怖も生半可なものではなかった。とっさの出来事で、どう対処していいかわからないまま、気がついたときは車が地上で止まっていた。運転手たちは言う。「突然、道路が波打ったかと思うと、引き込まれるように地上にすべり落ちた。」「まるで、滑り台を滑り落ちるようだった。」

神戸港に浮かぶ人工の島、ポートアイランド。25階建てマンション(地上約80メートル)の22階に住んでいる会社員Aさんは、地震発生時の恐怖をこう振り返る。「突然、ドカンと爆音が生じたと同時に、下から突き上げられるような感じがして目が覚めた。次の瞬間、ユッサユッサと揺さぶられ、その揺れが止まらへん。生きた心地がせんかったわ。」室内は、食器棚が倒れてガラスや陶器類が粉々に砕け、本棚から200冊余りの本が落下。大型冷蔵庫、タンスが傾き、大型テレビや電子レンジは本当に吹っ飛んだ。しかし、マンション自体は倒壊しなかった。液状化現象によって島全体が最高60センチも地盤沈下したにもかかわらず、Aさんのマンションはもちろんだ。ポートアイランドのほとんどの建物が倒壊を逃れ、傾くこともなかった。海底の硬い岩盤まで支柱を打ち込んでいたからである。

阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性は、実は高速道路では

シートベルトをしていないことが多かったが、その後は必ず着用するようになったそう。高速道路の落下とともに、地上にすべり落ちた運転手の恐怖も生半可なものではなかった。とっさの出来事で、どう対処していいかわからないまま、気がついたときは車が地上で止まっていた。運転手たちは言う。「突然、道路が波打ったかと思うと、引き込まれるように地上にすべり落ちた。」「まるで、滑り台を滑り落ちるようだった。」



阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。

地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性は、実は高速道路ではシートベルトをしていないことが多かったが、その後は必ず着用するようになったそう。高速道路の落下とともに、地上にすべり落ちた運転手の恐怖も生半可なものではなかった。とっさの出来事で、どう対処していいかわからないまま、気がついたときは車が地上で止まっていた。運転手たちは言う。「突然、道路が波打ったかと思うと、引き込まれるように地上にすべり落ちた。」「まるで、滑り台を滑り落ちるようだった。」

神戸港に浮かぶ人工の島、ポートアイランド。25階建てマンション(地上約80メートル)の22階に住ん

文字少

阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる

人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性は、実は高速道路ではシートベルトをしていないことが多かったが、その後は必ず着用するようになったそう。高速道路の落下とともに、地上にすべり落ちた運転手の恐怖も生半可なものではなかった。とっさの出来事で、どう対処していいかわからないまま、気がついたときは車が地上で止まっていた。運転手たちは言う。「突然、道路が波打ったかと思うと、引き込まれるように地上にすべり落ちた。」「まるで、滑り台を滑り落ちるよう

阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる

人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性



阪神・淡路大震災の教訓

地震が起きたら

阪神大震災の当日、ラジオの第一報は、「京都で震度4、大阪で震度5」だった。そして、その数分後、「神戸で震度6」と伝えた。そのとき、すでに阪神地区全体で何万件もの家が倒壊し、各所で火の手も上がっていた。ラジオなどの報道は、自分が大震災に遭遇したとき、生き延びるために、「どこが災害の中心地か」を知るための判断基準になる。しかし、第一報だけでやみくもに動いてしまうと、被害の大きい方に向かってしまうことにもなりかねない。その意味でも、第一報だけではなく、第二報くらいまで聞いてから動き出した方がいい。ただし、海に近いところに住んでいる場合、津波に注意する必要がある。

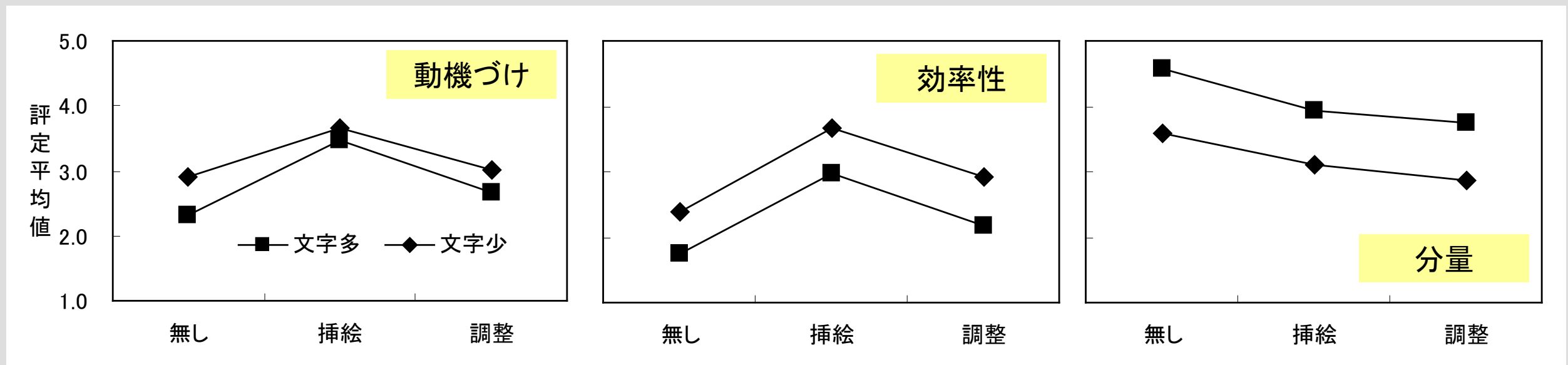
北海道西南沖地震での奥尻島の被害以来、津波情報は比較的早く出されるようになったが、実際には津波は警報よりもずっと早くやってくる。とくにV字型の湾になっているところでは被害も大きくなる。海沿いに住んでいる人は、とにかく高いところへ逃げたほうがいい。地震が発生したそのとき、たまたま大阪市内と北部を結ぶ新御堂筋という高架道路を走っていた人がいる。突然、車が激しく上下に揺れ始め、とっさに車の故障かと思ったそう。ブレーキを踏んでも揺れはおさまらず、車を止めて付近を見ると、ビルが大きく揺れていた。それで初めて地震だったことがわかった、とこわごわ話してくれた。この男性

※挿絵なし(調整)とは、文字数を挿絵ありに合わせ、挿絵がないもの。

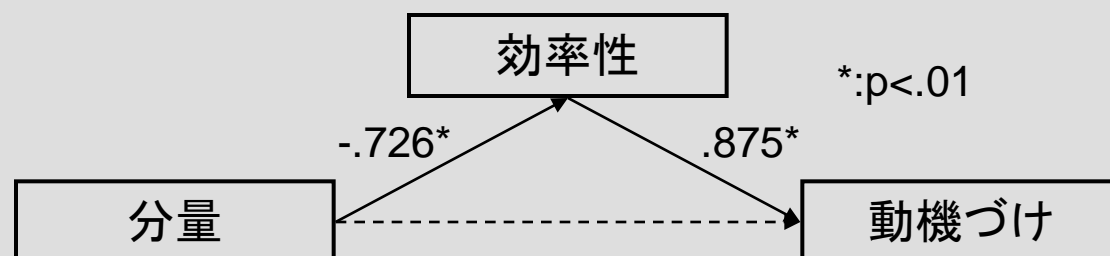
結果と考察(1)

- 両仮説が支持された。
 - 情報効率仮説: 挿絵がある方が効率性が高く、動機づけも高い。
 - 情報減少仮説: 挿絵があっても「分量」とはみなされず、効率が高いと評価される。
- 共分散構造分析の結果、分量から動機づけへの直接効果をゼロに制約したモデルが支持された。

■ 動機づけ、効率性、分量の平均評定値



■ 共分散構造分析の結果



※波線のパスはゼロに制約

• 制約前モデル: $AIC=12.000$

• 制約後モデル: $AIC=11.332$,

$\chi^2(1)=1.33(p=.248)$, $GFI=.976$, $CFI=.996$,₆
 $RMSEA=.097$

結果と考察(2)

■ 結論の要約

- 分量、効率性に関する認知が、挿絵の役割に関する知識にアクセスして、動機づけを決定すると考えられる。

■ 今後の課題

- 知識(マニュアルスキーマ)の解明
 - 「分かりやすさ」だけでなく、「動機づけ」の観点から
 - 個人差の解明
 - 学習プロセス
 - 挿絵以外の構成要素の効果
 - 見出し、写真、カラー構成、版面率、マンガの利用など
 - 「効率の認知」「情報量の認知」といった(感性的)媒介変数を仮定することで、効率的な評価ができると考えられる。

■ 応用的価値

- 知識(マニュアルスキーマ)を明らかにすることで、「分かりやすさ」だけでなく、「動機づけ」を高めることも可能となる。
 - 情報化社会の中での情報選択のコントロールに関係する。
 - 読んでもらえるマニュアル
 - 見てもらえるウェブページ

■ 参考文献

- 朝日新聞社 (1996). 大震災サバイバルマニュアル 朝日文庫
- Shimada, H. (2009). Motivation effect of instructional manuals. CogSci 2009; Annual meeting of the Cognitive Science Society発表
- 島田英昭 (2009). マニュアルの動機づけ効果. 日本認知心理学会第7回大会発表
- 島田英昭・北島宗雄 (2008). 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(4), 474-486.

■ 謝辞

- 材料作成に利用した挿絵について、川越市より転載の許可をいただきました。ここに感謝いたします。