

マルチメディアマニュアルにおける字幕の提示タイミングと分かりやすさの関係

島田英昭 (日本学術振興会／産業技術総合研究所)・北島宗雄 (産業技術総合研究所)

背景

マルチメディアの普及

- 情報技術の発達により、マルチメディアマニュアルの利用機会が増加している(教育現場、家庭)。

マルチメディアマニュアル作成・提示システムSMMAPSの開発[1]

- 機器の操作や経路といった「手順」を教示するためのツール
- SMMAPS: Scenario-based Multimedia Manual Authoring and Presentation System

SMMAPSの特徴

- 個人の環境や特性に合わせた情報提示を想定した設計
- 誰でもマルチメディアマニュアルを作ることができる環境の開発を行った[3]。
・ <http://www3.nibh.jp/~smmaps/>

通学路を教示する教材[2]



個人特性に合わせたカスタマイズ
 ・小学校1年生ながら漢字が読めるので、字幕を漢字に変更した。
 ・信号に注意させたいという親の要望に沿って、注意を促す場面を挿入した。

防災マニュアル[1]



問題と目的

問題

- マルチメディアマニュアルの作成ノウハウはデザイナーの経験が頼りで、分かりやすくなるための方法が明らかでない。
- デザイナーが作成したマルチメディアマニュアルの分かりやすさの心理学的評価がなされていない。

目的

- マルチメディアマニュアルの重要な構成要素である画像、テキスト、ナレーションを取り上げ、それらの提示タイミングと分かりやすさの関係を調べる。

貢献

- 画像、テキスト、ナレーションの分かりやすい提示タイミングを利用することで、分かりやすいマニュアルが提供される。

これまでの研究(教心、日心発表[4,5])

画像情報(画像)とテキスト情報(字幕、ナレーション)の操作

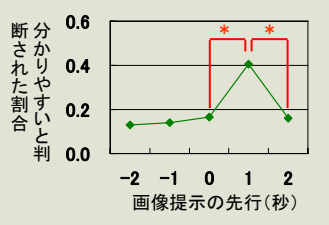
- 「分かりやすい」「理解しやすい」と思う順序に並べることを求めた。
- 画像を1秒先行させた条件が分かりやすい。

5条件の材料を閲覧、評価

- 画像2秒先行
- 画像1秒先行
- 画像・テキスト同時
- テキスト1秒先行
- テキスト2秒先行

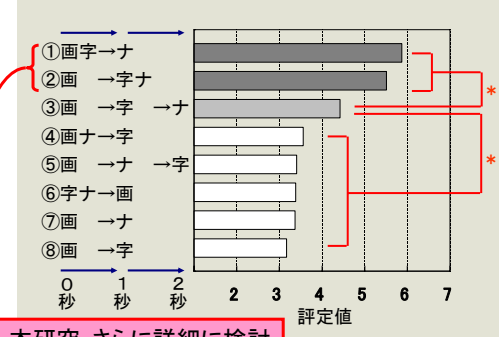


もともと分かりやすいと判断されたタイミングの頻度を集計



字幕、ナレーションの操作

- 字幕とナレーションの提示タイミングの操作(“→”は1秒のラグ)
 - ①画字→ナ
 - ②画→字ナ
 - ③画→字→ナ
 - ④画→ナ→字
 - ⑤画→ナ→字
 - ⑥字ナ→画
 - ⑦画→ナ(字幕なし)
 - ⑧画→字(ナレーションなし)
- 画像とナレーションのラグが1秒で、その間に字幕が入る提示タイミングが最適であると考えられる。



方法

本実験の目的

- 画像とナレーションの間に字幕を提示する際、以下の問題を検証
 - 画像と同時、画像と字幕の間、ナレーションと同時のどのタイミングが分かりやすいのか?
 - あるいは、その間であれば分かりやすさは変わらないのか?

実験参加者

- 大学生・大学院生15名(平均22.6歳、男性11名・女性4名)
- 検定力90%以上を確保した($\alpha=.05$ 、以前の実験を参考に)

材料

- 観光地での災害避難を題材とした防災マニュアル[1]から抜粋
 - 災害時にとるべき行動を教示するもの(例: 初期火災は必ず消火してから避難する)
- 10の場面を準備(イラスト、字幕、ナレーションよりなる)
- 画像、字幕、ナレーションの提示タイミングの操作(“→”は0.5秒のラグを示す)
 - ①画字→→ナ
 - ②画→字→ナ
 - ③画→→字ナ

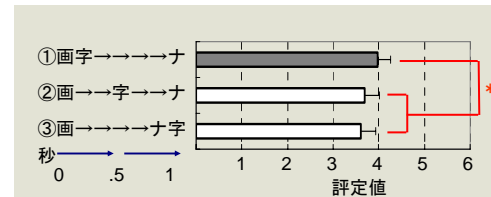
手続き

- 3条件の材料を自由に閲覧し、分かりやすさを7段階で評価することを求めた。
 - 0: とても分かりにくい~6: とても分かりやすい
 - 材料は何度見てもよいことにした。
 - 1場面が終わると、次の場面に移った(計10試行)。

結果と考察

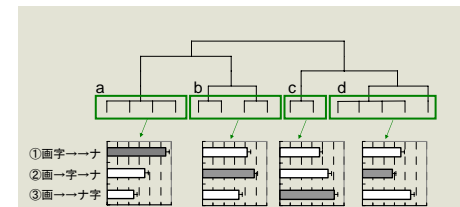
結果と考察1(平均値の比較)

- 結果と考察1(平均値の比較)
 - 評価平均値を集計した。(右のグラフ)
 - 画像と同時に字幕を提示する条件がもともと分かりやすいと評価された。
 - 統計的には、材料の要因をランダム変数とした場合は有意であったが、実験参加者の要因をランダム変数とした場合は有意ではなかった。
 - 平均値の差は、それほど大きな差ではなかった(同様の実験[4]に比べて)。



結果と考察2(個人差の分析)

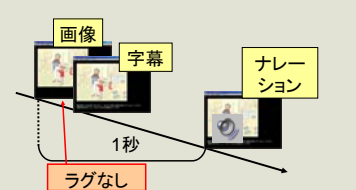
- 結果と考察2(個人差の分析)
 - 実験参加者の評定平均値のパターンを、クラスター分析により分類した。
 - 4つのクラスターに分類できた。
 - a. 画像と同時を好む(4名)
 - b. 画像の0.5秒後を好む(4名)
 - c. ナレーションと同時を好む(2名)
 - d. 画像の0.5秒後を嫌う(5名)
 - 好みは分かれる。



結論

- 結論
 - これまでの結果[4,5]と合わせると、以下の結論を得る。
 - 画像と字幕を最初に提示し、その1秒後にナレーションを提示すると分かりやすい。
 - 画像とナレーションの間であれば、字幕の提示タイミングによる分かりやすさの差はわずかである。
 - 画像とナレーションの間の字幕の提示タイミングには、分かりやすさの個人差がある。

結論: 適切な提示タイミング



文献
 [1] Shimada, H. & Kitajima, M. (2006). SMMAPS: Scenario-based Multimedia Manual Authoring and Presentation System and its Application to a Disaster Evacuation Manual for Special Needs. Proceedings of CHI2006 Conference on Human Factors in Computing Systems, 1313-1318.
 [2] 島田英昭・北島宗雄・奈良雅子 (2006). SMMAPSによる小学校新入生の通学路の学習教材の作成と評価. ヒューマンインタフェースシンポジウム2006論文集, 755-760.
 [3] 島田英昭・北島宗雄 (2006). 手順学習を支援するマルチメディアマニュアルオーサリングツールの開発. 第32回感覚代行シンポジウム論文集, 755-760.
 [4] 島田英昭・北島宗雄 (2006). マルチメディアマニュアルにおける画像情報とテキスト情報の提示タイミングと分かりやすさの関係. 日本教育心理学会第46回大会発表論文集, 159.
 [5] 島田英昭・北島宗雄 (2006). 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. 日本心理学会第70回大会発表論文集, 954.