

防災避難マニュアルの内容理解を促す注意喚起効果に関する心理学的検討

政倉祐子・永井聖剛・熊田孝恒・島田英昭・関喜一・奈良雅子・北島宗雄
産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門

はじめに

我々は、障害者の災害時における行動の自己決定を支援するために、マルチメディアを利用した理解しやすい防災避難マニュアルの作成を行っている（図1）。このマニュアルは、5つのコンテンツ（画像・字幕・ナレーション・手話・画像上の注意を喚起する視覚効果）から成っている。本稿では、この中でも特に注意喚起効果に着目し、その有効性に関する心理学的検討について報告する。

認知・知的障害者の中には、目的とする対象に注意を持続できない等の注意障害を示す人々がいる。そこで、注目すべき特定の対象に、注意を適切に誘導することができれば、そのような障害者の情報コミュニケーションはより円滑になる。マルチメディアを利用した本マニュアルでは、外的なコントロールによって重要な部分に注意を誘導することを目的として、画像上に注意喚起効果を提示するように設計されている。しかしながら、どのような視覚効果が実際に観察者の注意を喚起するかについて検討された研究はほとんどない。そこで本研究に関わるプロジェクトでは、成人健常者を対象とし、注意喚起効果について以下の方法を用いた検討を行っている。

(a)

(b)



図1 マニュアルのスクリーンショット。

(a) 注意喚起効果がある場合。(b) 注意喚起効果がない場合。

プロジェクトの概要

本研究では、従来の心理学的手法に則り、反応時間などの行動指標を用い、多様な種類の注意喚起効果の有効性について健常者を対象とした客観評価データの蓄積を行う。そして健常者を対象としたデータベースをもとに、認知・知的障害者にとって有効な注意喚起効果を抽出することを目指している。

また、本研究に関わるプロジェクトでは、客観評価による検討に加え、注意喚起効果に対する不快感や嫌悪感といった、対象者の主観評価による検討も行っている。例えば、ある注意喚起効果によって反応時間の短縮が認められ、かつ眼球運動測定により注意が向けられていることが示されても、その注意喚起効果が対象者に不快感や嫌悪感を与える場合には、マニュアルに実装する注意喚起効果として不適切である。したがって、注意喚起効果について主観評価による検討を行うことも、客観評価による検討を行うことと同様に重要であると考えられる。

また、マニュアルの理解を促す注意喚起効果は、健常者には有効であっても、障害者には有効ではないものや、特定の障害者にのみ有効であるものがあるなど、障害のタイプや個人特性によって異なると考えられる。そのため、各障害の注意喚起特性を把握し、適切な注意喚起効果を同定しておく必要がある。

以上のことを踏まえ本プロジェクトでは、客観評価、主観評価ともに高い注意喚起効果について、障害のタイプや個人特性ごとに整理することを目指している。

以下では、注意喚起効果の有効性について、健常者を対象として行った客観評価による検討について述べる。すなわち、注意喚起効果を付加した画面での視覚探索課題において、反応時間を測定した実験結果を報告する。

視覚探索課題を用いた注意喚起効果の評価

本実験では、注意喚起効果に関する客観評価データを蓄積することを目的とし、4種類の注意喚起効果の有効性について検討した。

方法

実験参加者：19から26歳の健常者11名（男性9名、女性2名）が実験1に、21から28歳の健常者15名（男性12名女性3名）が実験2に参加した。

課題：実験参加者は、画面上8×6のマトリックスに提示される40の顔刺激[課題の難易度を操作するため、画面を4分割したうち1つの領域につき2つの顔刺激が間引きされた（図2，4）]の中から、1つだけ既知の顔刺激（ターゲット）を探索し、できるだけ正確かつ迅速に受話器を持

っている側（右or左）の判断をキーボード押しにより行った。

実験条件:注意喚起効果として実験ごとに以下の3種類のcueを設けた。

[実験1] cueなし(全体枠)・フラッシュ・ズーム(図2)

[実験2] cueなし(全体枠)・固定・移動(図4)

また,フラッシュ,ズーム,固定,移動条件では,画面を4分割したうち1つの領域に注意が喚起されるよう,cueが提示された。各領域にcueが提示される確率はそれぞれ等しく,25%であった。また,1つの領域にcueが提示される条件に着目した場合,ターゲットが各領域に提示される確率もそれぞれ等しく,25%であった。したがって,cueの妥当性(validity)は,cueが提示される領域とターゲットが提示される領域とが一致しているvalid条件が25%,一致していないinvalid条件が75%であった。なお,これらのcueの妥当性に関して,実験参加者への教示は行わなかった。

実験結果

2つの実験における反応時間測定の結果を図3(実験1)および図5(実験2)に示す(エラーバーは標準誤差を示す)。cueなし条件を除いた結果について,実験ごとにcueの種類(2)×validity(2)の2要因の繰り返しのある分散分析を行った。その結果,実験1においては,cueがフラッシュおよびズームいずれの場合も,invalid条件よりもvalid条件で有意に反応時間が短くなること示された[$F(1,10)=32.23, p < .001$]。多重比

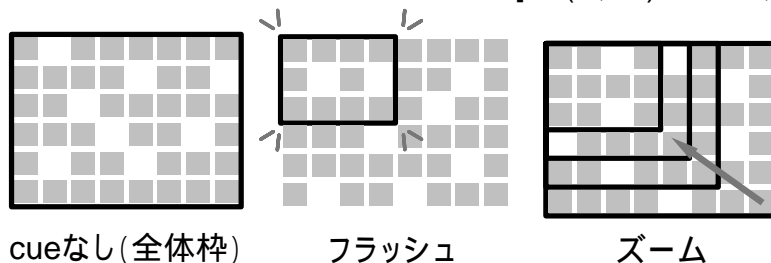
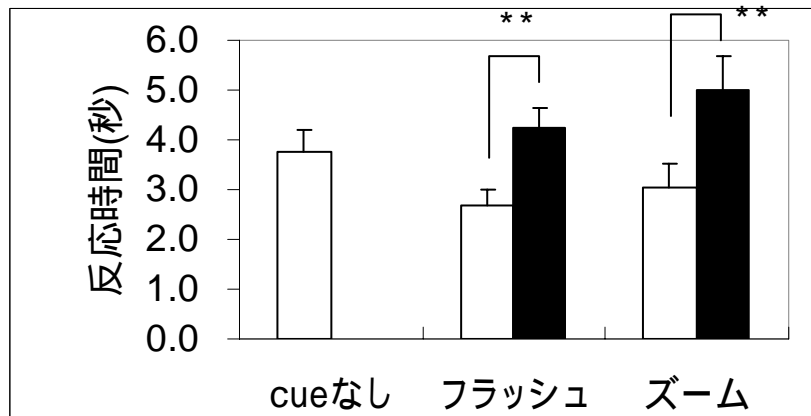


図2 実験1で用いた注意喚起効果。



valid条件
invalid条件
** $p < .01$

図3 視覚的 cue 条件別の反応時間(実験1)。

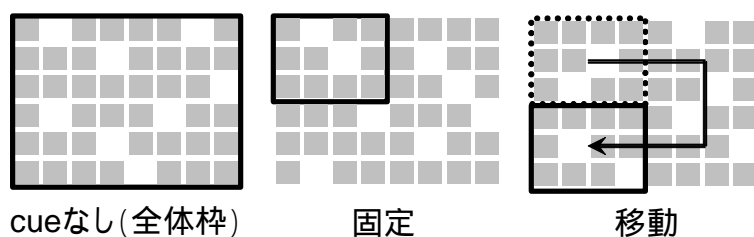


図4 実験2で用いた注意喚起効果。

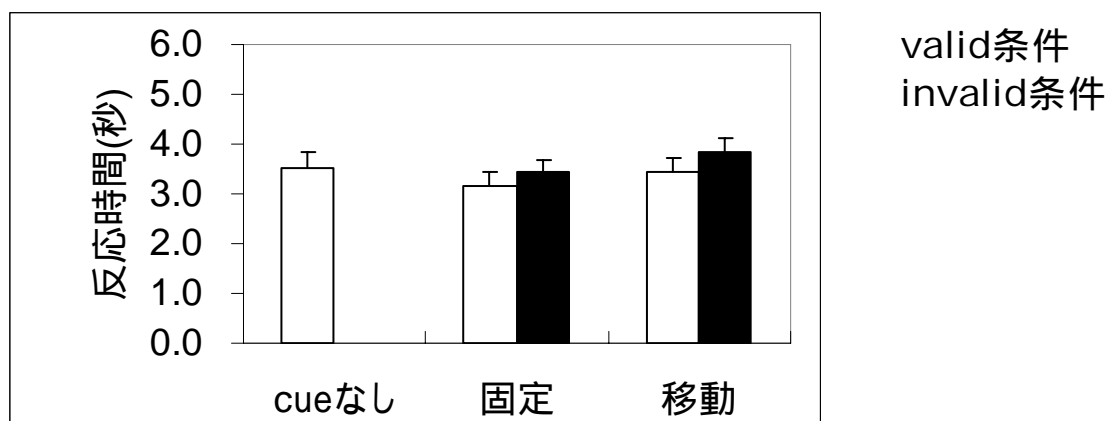


図5 視覚的 cue 条件別の反応時間(実験2)。

較の結果，cueがフラッシュ，ズームいずれの場合においても反応時間の短縮が示された(図3)。実験2においては，いずれのcueを用いた場合も，valid条件とinvalid条件との有意な差は見出されなかった(図5)。また，cueの種類(フラッシュ/ズーム，固定/移動)による反応時間の有意な差はいずれの実験においても認められなかった(図3，5)。

これらの結果は，すなわち，ターゲットの存在する領域でフラッシュやズームするcueが視覚探索課題において注意を喚起し，ターゲット探索という情報処理に促進的効果をもたらすことを示唆している。また，単に静止している枠や探索画面中を移動する枠は，たとえターゲットの存在する領域を示していても，促進的効果をもたらさないことも示唆している。

まとめと今後の展望

本稿では，ターゲットの存在する領域でフラッシュやズームするcueが，その領域への注意を喚起し，情報処理を促すことを示した。マニュアルに実装することで，内容理解に促進的効果をもたらすことが考えられる。

現在，注意喚起効果の有効性に関するデータをさらに蓄積するために，健常者を対象とした注意喚起効果の客観評価による心理実験を継続中である。すなわち，今回用いた4種類のcue(フラッシュ，ズーム，固定，

移動)以外の注意喚起効果についても,本研究と同様の実験手法を用い,その有効性を検討している.また,注意喚起効果の主観評価についても現在進めている.これらの検討を行うことによって,客観評価と主観評価双方を考慮した上で有効な注意喚起効果が抽出される.

例えば光過敏性発作の症状を示す対象者には,フラッシュする注意喚起効果が画面上に提示されることは,発作を引き起こす可能性があり,不適切である.我々はこれまで,マニュアルのコンテンツ(画像・字幕・ナレーション・手話・画像上の注意喚起効果)を自由に選択したり,部分的に追加・変更・削除したりすることが可能な仕様を提案してきた([1][2]).この仕様により,利用者による注意喚起効果の選択が可能となる.有効性が確認された注意喚起効果を選択肢として設けることによって,例えば光過敏性発作の症状を示す対象者には予めフラッシュしない他の注意喚起効果を選ぶことができる.実効性のある選択肢を増やすためには,注意喚起効果の客観評価と主観評価について,障害のタイプや個人特性ごとの体系的な整理が必要である.このような整理を行うことによって,障害のタイプや個人特性に柔軟に対応できるマニュアル提示が実現される.

今後,多様な注意喚起効果に関する健常者を対象とした実験的検討をもとに,障害者を対象としたケーススタディを行う.最終的には,障害のタイプや個人差への対応を視野に入れたマニュアルの内容理解に実効性のある注意喚起効果をコンテンツのデータベースとして提案する.

引用文献

[1] 島田英昭・北島宗雄 (2005) SMMAPS: 障害者の個人特性に応じた情報提示システム.ヒューマンインタフェースシンポジウム2005発表論文集, 2, 719-724.

[2] 島田英昭・北島宗雄・政倉祐子・永井聖剛・熊田孝恒・関喜一・奈良雅子 (2005) マルチメディアを利用した理解しやすい防災避難マニュアルのデモ版の作成とその応用可能性.第31回感覚代行シンポジウム論文集(印刷中).

付記

本研究は,科学技術振興調整費重要課題解決型研究「障害者の安全で快適な生活の支援技術の開発 - 認知・知的障害者の理解特性に合わせた情報提示技術の開発」(平成16~18年度)の一環として行われた.本研究実施にあたり,北海道浦河町,社会福祉法人「浦河べてるの家」の協力を得ている.