

自動車走行時における実前景画像と虚空間画像の対応評価

Visual matching the images on actual foreground images, and between spaces in driving a vehicle

矢野将大朗 笠置剛 岡林繁

(名城大学都市情報学部)

1 はじめに

前景の実空間とナビ画像等の虚空間では色・位置・コントラスト・サイズ・形状が違っている。我々はその違うもの同士をマッチングさせ、位置の特定を行っている。

本研究では自動車運転時の視環境を想定し、前景と呈示される画像のマッチングが行えるかを発見応答時間や正答率より明らかにする。

2 実験環境

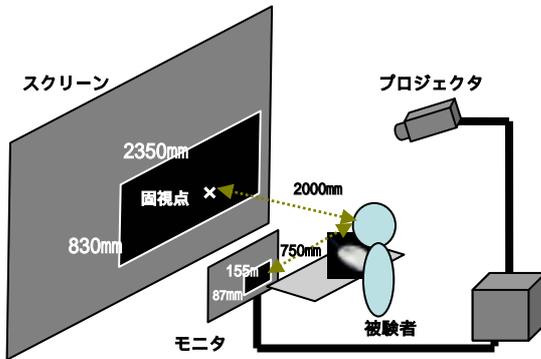


図1, 実験装置

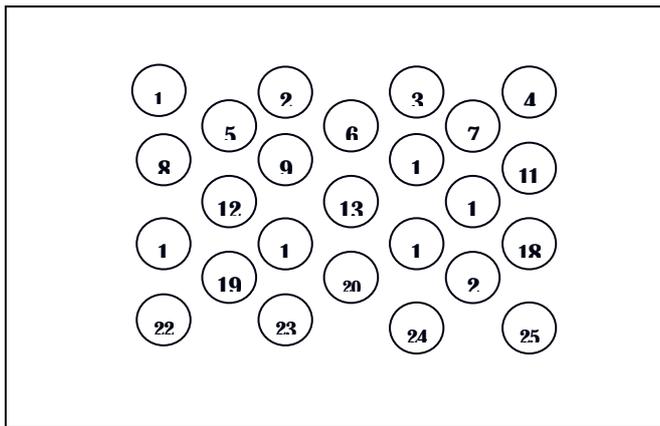


図2, 指標位置

実験装置を図1に示す。

スクリーンには視角4.5度の円を呈示指標として表示した。ターゲット視標は輝度8cd/m²の赤色, 通常視標は輝度

24cd/m²の白色とした。スクリーンの位置は被験者より2000mmとし, 自動車運転時の視野角が左60度, 右20度, 上25度, 下10度となっているため, スクリーンを縦830mm横2350mmの領域で用いた。

モニターには視覚0.8度の円を呈示指標として表示した。ターゲット視標は輝度22cd/m²の赤色, 通常視標は輝度123cd/m²の白色とした。

また, モニタは7インチのナビ画面を想定している為, 縦87mm横155mmの領域を用いた。

視標位置は図2に示す。

なお, 被験者は運転免許を有する20代の男女とした。

3 実験

3-1-1 実験1

スクリーンのみを使用し, 被験者の発見応答時間を計測する。

被験者はスクリーンにランダムで呈示された5つの視標からターゲットとなる視標を選び, 視標をクリックする。

3-1-2 実験1結果

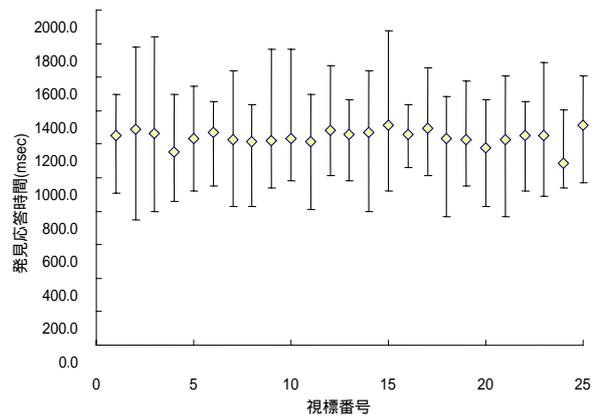


図3, 実験1結果

ヘッドアップでの発見応答時間は正確かつ速く視標を発見することができる。

また, 視標位置による発見応答時間に優位差が見られなかった為, 以降は発見応答時間の平均を用いる。

3-2-1 実験2

実験2以降では、スクリーン、モニタ共に使用し、発見応答時間と正答率を求める。

モニタのサイズは7インチ、4インチ、2インチ、1インチと変化させた。

スクリーンに呈示される視標はターゲットも含め全て同じ色となっており、モニタにはスクリーンに呈示されているものが縮小されて表示される。その時、モニタにはターゲット視標のみ違う色で表示される。

被験者はモニタでターゲットとなる視標を確認後、スクリーンよりターゲットとなる視標を選択し、視標上をクリックする。

3-2-2 実験2結果

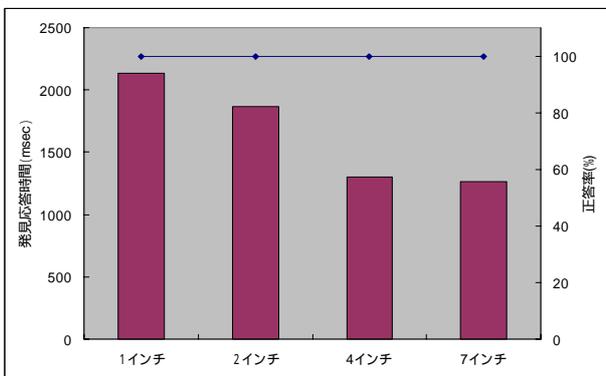


図4, 実験2結果

サイズによって正答率の変化は無いが、発見応答時間に大きな差が出る結果となった。

3-3-1 実験3

呈示視標数を変化させ、発見応答時間を計測する。実験方法は実験2と同様とする。

3-3-2 実験3結果

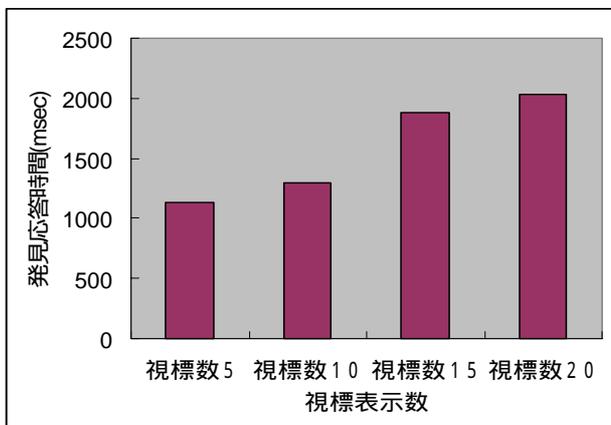


図5, 実験3結果

指標数が増えるごとに発見応答時間も増加する。なお、正答率の変化は見られなかった。

3-4-1 実験4

実験4ではスクリーンのコントラストを変化させ、発見応答時間と正答率を計測する。

実験方法は実験2と同様とする。

3-4-2 実験4結果

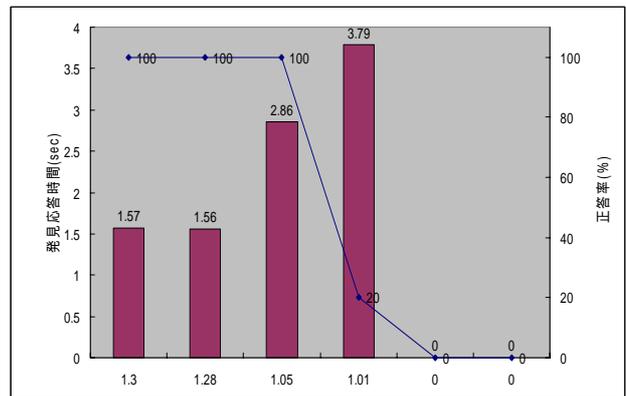


図6, 実験4結果

コントラストが1.05付近より発見応答時間に変化があらわれ、1.01付近では正答率にも大きな影響を与える結果となった。

4 まとめ

- (1)ヘッドアップでの発見応答時間が、正確かつ速く視標を選択することができる。
- (2)モニタのサイズが4インチ未満の場合、発見応答時間に影響を与える。
- (3)コントラストの低下が正答率を低下させ、発見応答時間を遅延させる原因となることを示すことができた。

参考文献

- 1)岡林繁 他,「平成15・16・17年度 道路画像処理性能評価システムに関する研究報告書」,(財)日本自動車研究所 赤外線画像認識研究会編
- 2)宮里勉,「短期記憶の保持時間内における位置の想起の精度」,テレビジョン学会誌 Vol.47, No.8, 1123-1130, 1993

【連絡先】

〒509-0261 岐阜県可児市虹ヶ丘 4-3-3
名城大学都市情報学部都市情報学科岡林ゼミナール
矢野将大朗

E-mail: shotaro_yano@hotmail.com