

視線変化における直視の優位性

横山 武昌
喜多 伸一

神戸大学大学院人文学研究科
神戸大学大学院人文学研究科

The present study scrutinizes the specificity of attentional capture for change in direct gaze relative to non-direct gaze. In addition, it also examines which looking-toward or looking-away in change in direct gaze captures greater visuospatial attention. Each experiment employed a change detection task in which closely similar two images were separated by an interposed blank screen, and we compared detection accuracy among looking-away, looking-toward, and non-direct gaze change. In the Experiment 1, we found detection advantage for change in direct gaze relative to non-direct gaze change, and for looking-toward relative to looking-away. In the Experiment 2, we conducted experiments to eliminate possibilities of simple motion detection and geometrical factors of eyes, and to confirm existence of specificity of face and gaze. These results indicate that individuals are sensitive to change in direct relative to non-direct gaze change, and attentional capture of looking-toward is greater than looking-away.

Keywords: gaze perception, direct gaze, attentional capture, change detection task.

問題・目的

直視(Direct gaze)は、数多の視線方向の中で最も特別な意味を持つ視覚刺激である。特に注意の捕捉の観点では、直視は他の視線方向よりも大きな注意を捕捉する(e.g., von Grünau & Anston, 1995)。しかし、先行研究では視線を静的なものとして捉え、視線は本来動的であるという概念を無視している。そのため、先行研究では視線本来の注意の捕捉量が検討出来ていないので、本研究では動的である「視線変化」について検討した。実験1では直視を含む視線変化が直視を含まない視線変化よりも大きな注意の捕捉を伴うかについて変化検出課題を用いて検討した。また、直視を含む視線変化は2種類に分類することが可能である。そこで「眼を逸らす」視線変化と「眼を向ける」視線変化において注意の捕捉量が異なるかどうかを検討した。実験1の結果を踏まえ、実験2では視線変化以外の要因を排除するため、単純運動検出と目の幾何学的要因の可能性を排除し、顔と視線の特有の効果であることを検討した。

実験1

方法

実験デザイン 眼を向ける視線変化条件・眼を逸らす視線変化条件・直視を含まない視線変化条件の3条件(以下それぞれ Toward・Away・Non-direct とする)を参加者内要因とする1要因3水準の実験計画とした。

実験参加者 健常な視力(矯正も含む)及び色覚を有する12名が実験に参加した。

刺激 顔は縦8.4°×横6.4°の楕円、目は縦0.5°×横0.9°の楕円で作成した。6つの線画顔は、画面の中心に配置した注視点より半径5.0°の仮想円上に均等隔に配置した。視線変化の距離は「眼を向ける」視線変化が左から正面まで、右から正面まで0.4°、「眼を逸ら

す」視線変化が正面から左まで、正面から右まで0.4°、直視を含まない視線変化が左から右まで、右から左まで0.8°にした。

実験手続き 実験手続きを Figure 1 に示す。

各試行では注視点(2000ms)に続いて第1画(533ms)、空白画面(100ms)、第2画面(533ms)を呈示した。その後、実験参加者はキーボードの特定のキーを押し、視線変化した顔を答えた。左、右、正面の3つの視線方向は第2画面で全て呈示するように操作し、それ以外は全てランダムで呈示した。

結果と考察

変化検出の正答率及び標準偏差のグラフを Figure 2 に示す。

視線変化の主効果($p < .01$)が見られた。多重比較を用いて検定した結果、Away条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高く($p < .01$)、Toward条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高かった($p < .01$)。また、Toward条件の正答率はAway条件よりも有意に高いこと($p < .05$)が示された。

実験1の結果から、直視を含む視線変化は直視を含まない視線変化よりも変化検出の正答率が高いことがわかった。また「眼を向ける」視線変化は「眼を逸ら

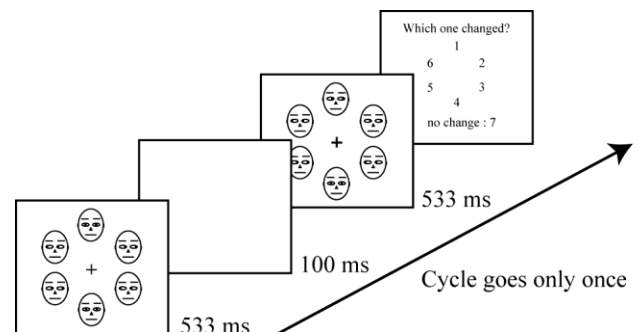


Figure 1. Example of sequence of the event for a typical trial .

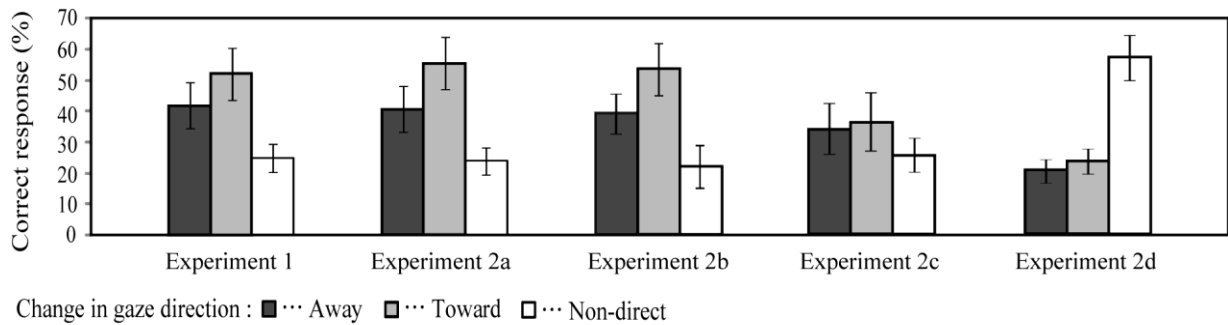


Figure 2. Mean correct response in experiments. The bar represents standard deviation.

す」視線変化よりも変化検出において正答率が高いことがわかった。しかし、実験1の結果は、単純運動検出と目の幾何学的要素の可能性を残し、顔と視線特有の効果の有無が実際に現れているか疑わしい。そこで、実験2では単純運動検出の可能性を排除するため、Non-direct条件の視線変化の距離を他の2条件と同様にし(2a)、目の幾何学的要素の可能性を排除するため長方形の目を作成し(2b)、顔特有の効果を検討するため倒立顔を用い(2c)、視線特有の効果を検討するため眼以外の顔のパーツを取り除いた(2d)実験を行った。

実験2

方法

下記の点を除いて実験1と同じであった。

実験参加者 健康な視力(矯正も含む)及び色覚を有する12名が実験2a, 2c, 2dに参加し、14名が実験2bに参加した。

刺激 刺激の例をFigure3に示す。

実験2aでは、単純運動検出の有無を検討するため、3つの条件の視線変化の距離を均等にした。Non-direct条件の視線変化を他の2条件と同様に0.4°にした。Non-direct条件の視線方向の変化は、目の中心から0.2°左から目の中心から0.2°右に目の中心を含まないようにした(右から左も同様)。

実験2bでは、目の幾何学的要因の効果排除するため、眼と白目の境界との縦幅の間隔が目の中のどの位置にあっても一定になる長方形の目を用いた。

実験2cでは、顔特有の効果を検討するため、倒立顔を用いた。

実験2dでは、視線特有の効果を検討するため、眼以外の顔のパーツを全て取り除いた刺激を用いた。

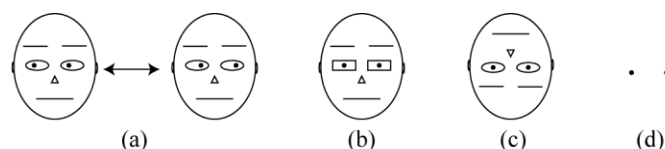


Figure 3. Examples of stimuli in the Experiment 2: (a) Experiment 2a, (b) Experiment 2b, (c) Experiment 2c, and (d) Experiment 2d.

結果と考察

変化検出の正答率及び標準偏差のグラフをFigure2に示す。

実験2aでは、視線変化の主効果($p < .01$)が見られた。多重比較を用いて検定した結果、Away条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高く($p < .01$)、Toward条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高かった($p < .01$)。また、Toward条件の正答率はAway条件よりも有意に高いこと($p < .05$)が示された。

実験2bでは、視線変化の主効果($p < .01$)が見られた。多重比較を用いて検定した結果、Away条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高く($p < .01$)、Toward条件の正答率はNon-direct条件よりも有意に高かった($p < .01$)。また、Toward条件の正答率はAway条件よりも有意に高いこと($p < .05$)が示された。

実験2cでは、視線変化の主効果は見られなかった。

実験2dでは、視線変化の主効果($p < .01$)が見られた。多重比較を用いて検定した結果、Non-direct条件の正答率はAway条件よりも有意に高く($p < .01$)、Toward条件よりも有意に高かった($p < .01$)。また、Toward条件とAway条件の正答率に有意な差が見られなかった。

実験2の結果により、実験1の結果は単純運動検出と目の幾何学的要因によるものではないことがわかり、顔と視線特有の効果であることがわかった。

結論

視線変化知覚における注意の捕捉量を、変化検出課題を用いて検討した。ヒトは直視を含む視線変化に敏感であり、「眼を向ける」視線変化は「眼を逸らす」視線変化よりも大きな注意を捕捉する事を示した。そして、直視を含む視線変化の優位性は単純運動検出と目の幾何学的要因の可能性ではなく、顔と視線特有の効果であることを示した。

引用文献

von Grünau, M., & Anston, C. 1995. The detection of gaze direction: a stare-in-the-crowd effect. *Perception*, 24, 1297-1313.