

# 視覚探索課題における視線方向の効果

青山由佳

関西学院大学大学院文学研究科

小川洋和

関西学院大学大学院文学研究科

八木昭宏

日本学術振興会

関西学院大学文学部

本研究は、視覚探索課題を用いて視線方向の効果を検討した。刺激は自分に視線を向けている顔と左右方向に視線を向けている顔を用いた。実験1では、視線に対する探索課題において、自分に視線を向けている顔の方が探索しやすいという探索の非対称性を確認した。実験2では、視線方向がターゲット定義特性とされていない課題（顔の探索課題）において、両視線間に探索効率の差はなく、自分に視線を向けている顔の探索時間が速いという結果となった。これは視線方向が探索段階には関与しておらず、探索後の顔の構造的符号化処理を促進したことを示唆している。以上の結果から、視覚探索課題における視線方向の効果は、視線方向がターゲット定義特性とされている場合のみ見られ、課題要求などのトップダウン的な要因が関与していることが示唆された。

キーワード: 視覚的注意, 顔知覚, 視線方向.

## 目的

Grünau and Anston (1995)は、自分（観察者）に視線を向けている目、左右方向に視線を向けている目のイラストを用いて視覚探索課題を行い、自分に視線を向けている刺激に対する処理の方が、より効率的に行われるということを示した。しかし、刺激として目のみを抽出したものをを用いたために、顔全体を刺激とした場合にも同様に視線方向の効果が見られるか検討されていない。また、視線方向がターゲット定義特性とされている視線に対する探索課題が用いられており、ターゲット定義特性とされていない場合にも視線方向の効果が見られるかどうか検討されていない。

本研究は、以上の2つを明らかにすることを目的として行われた。

## 実験1

### 目的

視線に対する探索課題を用いて、自分に視線を向けている顔と左右方向に視線を向けている顔において、探索の非対称性が見られるかどうかを検討した。

### 方法

**被験者:** 健常な視覚を有する大学生 12 名。

**装置:** 刺激は PC の Math Work 社製 MATLAB (Ver. 6.1) 上で制御され、三菱電機社製 21 インチディスプレイ上に呈示された。観察距離は、約 57 cm であった。

**刺激:** 刺激は視線方向が異なる 3 種類の顔写真を用いた。視線方向には、正面（観察者）を見ているもの（direct）、観察者から見て左右のそれぞれの方向を見ているもの（left/right）があった。顔写真はすべて

Adobe 社製 Photoshop (Ver. 5.5) 上でグレースケールに変換され、約  $4^\circ \times 3^\circ$  の楕円形に統一された。  
**条件:** 本実験では、direct 条件、left 条件、right 条件の 3 条件が設定された。direct 条件は、ターゲットが direct、デストラクタが left、right であり、left (right) 条件は、ターゲットが left (right)、デストラクタが direct、right (left) であった。  
**手続き:** 実験では、注視点 500 ms 呈示後、刺激配列が呈示された。被験者の反応あるいは、5,000 ms 経過後、次の試行へと進んだ。ITI は 1,000 ms であった。  
**課題:** 被験者の課題は、ターゲットが刺激配列上に存在するか否かを判断し、それぞれに対応してキー押し反応を行うことであった。  
**要因計画:** 視線方向（direct, left, right）、刺激のセットサイズ（4, 8）、及び試行条件（ターゲット存在、不在）の被験者内 3 要因であった。44 試行を 1 ブロックとし、全部で 15 ブロック、計 660 試行行われた。視線方向はブロック間要因、セットサイズと試行条件はブロック内要因であった。視線方向の 3 条件には各 5 ブロックあり、その順序は被験者間でカウンタバランスされた。またセットサイズと試行条件はブロック内で同試行数行われ、その順序はランダムであった。

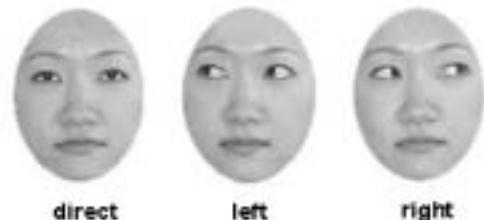


Figure 1. Examples of face stimuli (direct, left, right) for Experiment 1, 2.

## 結果及び考察

結果処理の際、視線方向のleft, rightの2条件をまとめてaverted条件とした。またターゲット不在条件については今回の処理からは除外した。よって、平均反応時間について視線方向 (direct, averted) × セットサイズ (4, 8) の分散分析を行った。結果として、視線方向 ( $F(1, 11) = 6.67, p < .05$ )、セットサイズの主効果 ( $F(1, 11) = 260.7, p < .00001$ )、さらに交互作用 ( $F(1, 11) = 5.52, p < .05$ ) が有意であった。

これより、視線の探索課題では、directの方がavertedよりも探索しやすいという探索の非対称性が認められた。

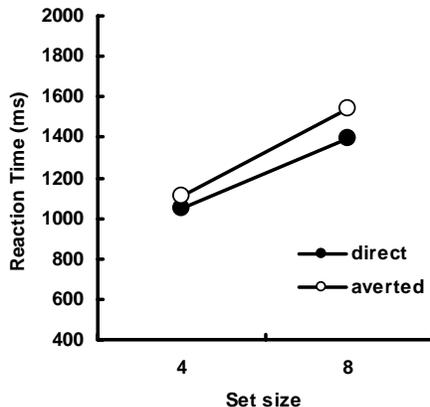


Figure 2. Mean correct reaction times as a function of stimulus condition and set size for present trials for Experiment 1.

## 実験 2

### 目的

視線方向がターゲット定義特性として用いられていない顔に対する探索課題を用いても、実験1と同様に視線方向の効果がみられるかどうかを検討した。

### 方法

**被験者:** 健常な視覚を有する大学生及び大学院生 16 名。

**装置:** 実験 1 と同じ。

**刺激:** 実験 1 で使用した視線方向が異なる 3 種類の顔写真と 8 種類の物品の写真を用いた。物品写真は実験 1 と同様の加工を施され、大きさ、形も同様であった。

**条件:** 本実験では、ターゲットが顔刺激、ディストラクタが物品刺激であった。ターゲットの刺激条件として direct 条件, left 条件, right 条件の 3 条件が設定され、direct 条件は、ターゲットが direct であり、同様に left (right)条件は、ターゲットが left (right)であった。

**手続き:** 実験 1 と同じ。

**課題:** 被験者の課題は、呈示される刺激配列の中からターゲットが存在するか否かを判断し、それぞれに対応してキー押し反応を行うことであった。

**要因計画:** 視線方向 (direct, left, right)、刺激のセットサイズ (4, 8)、及び試行条件 (ターゲット存在, 不在) の被験者内3要因であった。40試行を1ブロックとし、全部で30ブロック、計1,200試行行われた。視線方向、セットサイズ、試行条件はすべてブロック内要因であり、ブロック内で同試行数行われ、その順序はランダムであった。

## 結果及び考察

実験1と同様、結果処理の際、視線方向のleft, rightの2条件をまとめてaverted条件とし、ターゲット不在条件については今回の処理からは除外した。よって、平均反応時間について視線方向 (direct, averted) × セットサイズ (4, 8) の分散分析を行った。結果として、視線方向 ( $F(1, 15) = 6.37, p < .05$ )、セットサイズの主効果 ( $F(1, 15) = 18.26, p < .001$ ) が有意であった。

これより、両条件では探索効率において差はないが、directの方が反応時間が短いということが確認された。

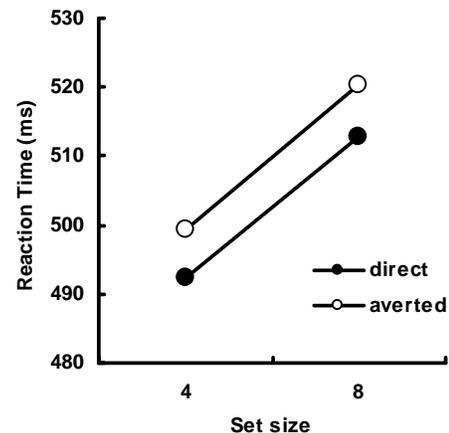


Figure 3. Mean correct reaction times as a function of stimulus condition and set size for present trials for Experiment 2.

## 結論

実験1, 2を通して、視覚探索課題による視線方向の効果を検討した。実験1では、顔の全体的処理においても、刺激として目のみを用いた先行研究と同様に、自分を見ている視線を探索する場合の効率が良いという探索の非対称性が確認された。実験2では、視線方向がターゲット定義特性とされていない時の視線方向の効果を検討し、両視線間には探索効率には差はないが、自分を見ている顔の検出時間の方が速いという結果が得られた。この結果は、視線方向は探索段階には関与しておらず探索後の顔の構造的符号化処理を促進したことを示唆している。

Grünau and Anston (1995)は、自分を見ている視線の検出は前注意的に行われていると主張している。しかし、本研究の結果からは、視覚探索課題における視線方向の効果は、視線方向がターゲット定義特性とされている場合においてのみ見られ、課題要求などのトップダウン的な要因が関与していることが示唆された。

## 引用文献

---

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