

他者の視線による注意の誘導と対象物の影響

The Induction of Attention and the Effect of Object by Gaze of Others

友 部 安 奈

Anna TOMOBE

(日本女子大学大学院人間社会研究科 心理学専攻博士課程前期1年)

要 約

私たちは日常の場面で、他者が上を見上げるとその行動につられて同じように見上げることがある。つまり、他者の視線の先に観察者の注意が誘導されるという視線手がかり効果が生じる。通常、他者の視線の先には何らかの物体がある場合が多いと想定されるが、実際には視線と物体とはいかなる関係にあるのであろうか？本論文では、この点を実験的に調べることを目的とした。他者の視線の先に物体がある画像や視線と物体が合致しない画像、物体そのものがない画像を用意し、これらの画像を見た観察者の視線を計測した。結果として、物体がある時は視線方向にある物体が長時間注視されていたが、物体がない時には眼の周辺が注視されており、視線先には注意が誘導されていなかった。以上の結果から、他者の視線による注意の誘導は、視線の存在のみならず、環境における様々な文脈効果が強い影響を及ぼすと言える。

[Abstract]

We spontaneously follow the gaze direction of others to orient our attention towards the place where they see. This gaze cueing effect reflects joint attention, which is the shared focus of two persons on an object. In this study, we examined how the relationship between the gaze direction of others and the object affects orienting attention. We prepared three types of images; the object exists beyond the gaze of others, the object exists but not at beyond the gaze of others, or object does not exist, respectively. While the participants observed those images, their eye trajectory was monitored. We found that the gaze cueing effect appeared on the images in which the object was placed beyond the gaze of others. However, the gaze of others did not orient an attention when the object does not exist. These results indicate that contexts including the object in the environment influence on the gaze cueing effect.

1. はじめに

ヒトの視覚は、私たちを取り巻く環境の認知にとって中心的な役割を担っている。その重要性はコミュニケーションを含む社会的な場面にも当てはまる。ヒトの眼は白目の部分が他の霊長類と比べ広く、その色も虹彩よりも白く、コントラストがはっきりとしている(Kobayashi & Koshima, 1997)。これは視線を際立たせることによって、シグナルの存在を強調し、距離を置いた相手に対しても視線方向の判断を可能にさせ、その視線方向がどこへ向かっているかを容易に判断することができる機能に反映させる。また、日常的に狩りをして生活を行っていた私たち

の祖先は自分の意思を周囲の他者に伝達し、狩りの成功率を上げていたと考えられる(横澤, 2012)。例えば、他者が上を見上げれば、その他者の視線につられて同じように上を見上げ、注意を向けることがある。

また、視線は会話での役割交代を促すための合図を発信する役目を担っている。具体的には、他者と目が合うことで会話が始まる合図となるが、一方、対人コミュニケーションをする意思が無い場合にはヒトは他者と目を合わせないことが例として挙げられる(永田, 2008)。このように、他者の視線がどこに向いているかどうか判断することは、コミュニケーションを円滑に行う上でも非常に重要となる。

ヒトの視線によるコミュニケーションの例の一つとして、共同注意(joint attention)が挙げられる。共同注意とは、他者の注意の場所を理解し、その対象に対する他者の注意を共有することや自分自身の注意の場所を他者共有してもらう行動のことを指す(藤村, 2009)。この共同注意に関する行動は、生後約9ヵ月から出現するとされており、9ヵ月の奇跡と呼ばれている(Tomasello, 1999)。例えば、成人のヒトがいる時、乳児がその人に見てほしいと物を指さす行動や成人のヒトがある対象物を見ると乳児もその対象物に目をやる視線追従がある。また、成人のヒトの表情や視線、行動を参考にすることで乳児がある対象に対する考えを伝達し合うことは、三項関係として知られている(藤村, 2009)。これは、危険なものなどに近寄らないよう注意することが可能で、私たちの生活環境においてとても重要な能力である。

これまでの研究から、他者の視線の先に観察者の注意が向かい、視線の先にある物体へ注意が誘導されるという視線手がかり効果が生じることが知られている(Driver, et al., 1999; Friesen & Kingstone, 2003)。通常の場合、他者の視線の先には何らかの物体がある場合が多いと想定されるが、実際には視線と物体とはいかなる関係にあるのであろうか?本研究では、実験者による教示がない場面で視線による注意の誘導がどのように生じるかを調べるため、人物が手に物体を持っている写真、物体を持っていない写真を用い、それらの写真を観察している時の実験参加者の視線計測を行った。もし、人物の視線方向がその先にある物体を注視するように誘導するのであれば、視線の先には物体の有無に関わらず、実験参加者の視線が写真の人物の視線方向に誘導されると考えられる。

一方、人物の視線による注意の誘導が起きるとされる場合、その人物の視線の先に物体がある時だけであれば、他者の視線による注意の誘導はその人物の環境に存在する様々な文脈によって影響を受けると考えられる。

2. 方法

2.1. 実験参加者

実験には、19名(男性1名、女性18人)が参加した。実験参加者の視力は正常あるいはコンタクトレンズによって矯正されていた。

視線計測を行う際、眼鏡を着用せずに65cmの観察距離で刺激となる写真を見ることができると口頭で確認した。また、実験参加者に対し500円分の謝礼を支払った。

2.2. 装置

実験参加者はモニターからの観察距離が65cmになるよう着席した。顎台(TKD-UKI, ナモト貿易)によって頭部を固定された。卓上には、赤外線強膜反射法による視線計測装置(60Hz; GP3 Eye Tracker, Gazepoint)を設置し、実験参加者の視線を計測した。

刺激は、17インチLCDモニター(Iiyama, LCD-AD172F-T)上に呈示した。Windows7を搭載したパーソナル・コンピュータ(Mac mini [mid 2011], Apple)を用い、実験の制御を行った。また、モニターの解像度は1,280 × 1,024ピクセルであった。

2.3. 刺激

4人の女性カラー写真を刺激として用いた。各女性につき、3つの異なる方向(左, 正面, 右)に視線が向いているものを用意した。

各視線方向については、刺激写真の人物が常に右手に赤もしくは緑の缶を持っている画像、手には何も持っていない画像の3種類の合計36枚の画像を作成した。刺激写真内の人物が缶を持っている場合、視線方向が観察者にとって左であれば、刺激写真内の人物の視線の先に物体(つまり缶)が存在することになる。一方で、視線方向が右や正面の画像の場合、視線の方向には物体は存在しない。また、手に何も持っていない刺激写真の場合は、視線の先には何も存在しない。刺激写真は1,280 × 908ピクセルの大きさでモニターに呈示された。

2.4. 手続き

視線計測を行うために画面中央と四方の角に赤い点を呈示、実験参加者がそれらの5点を順に両目で追うことで、キャリブレーションを行った。正確に両目で追うことができているかを確認できるまで、キャリブレーションを繰り返した。キャリブレーション中、実験参加者にはモニター上に出現する白い円の中心の赤い点を両目で見つめるよう教示した。

キャリブレーション終了直後、視線計測を開始した。各試行は1秒間の固視点の呈示、4秒間の刺激呈示からなっていた。写真は計36枚あり、実験セッションは180秒であった。また、実験参加者には、まばたきをしても良いができるだけ頭は動かさず、モニター上に呈示される写真を自由に見るよう教示した。

3. 結果

実験を行う際、コンタクトレンズの反射光により視線計測ができなかった実験参加者は解析の対象から除外した。また、刺激写真の女性の視線の先にある物体と視線の先に何も無い空間(視線先にある物体の場所と同じ位置)に設定した関心領域(Area of Interest; AOI)への注視がほとんど生じなかった2人を分析から除外した。

本実験の結果を図1に示した。縦軸は物体の注視時間を示し、横軸は物体の有無を示している。また、エラーバーは標準誤差を示している。物体がある場合には、刺激写真の人物の眼の辺りや物体が長い時間注視されていた。また、視線が左方向を向いている時に、物体への注視時間が一番長かった。これは、人物の視線方向の先に物体がある場合には、視線方向とは別の場所に物体がある場合よりも物体に対する注視時間が長かったことを意味する。一方、物体がない場合には、

刺激写真の人物の眼の辺りが注視されており、視線の先へは、観察者の視線はほとんど向いていなかった。

写真内の物体(およびそれがある位置)を AOI とし、注視時間を分析した。モニター上の人物の視線方向に関わらず、物体があれば、物体の方向に実験参加者の視線が誘導され、どの視線方向でも 0.7 秒以上注視されていた。特に視線が右方向に向いている時(つまり物体の方を向いている時)が 0.9 秒以上と最も注視時間が長かった。一方で、物体がない場合には、0.2 秒以下と注視時間が非常に短かった。また、視線方向による AOI への注視時間の違いは見られなかった。

この結果を統計的に確かめるため、人物の視線方向と物体の有無を要因とした 2 要因の分散分析を行った。その結果、視線方向の主効果は有意であり ($F_{2,32} = 3.75, p < .05$)、物体の主効果も有意であった ($F_{1,16} = 91.20, p < .01$)。これらの交互作用は有意ではなかった ($F_{2,32} = 0.21, ns$)。

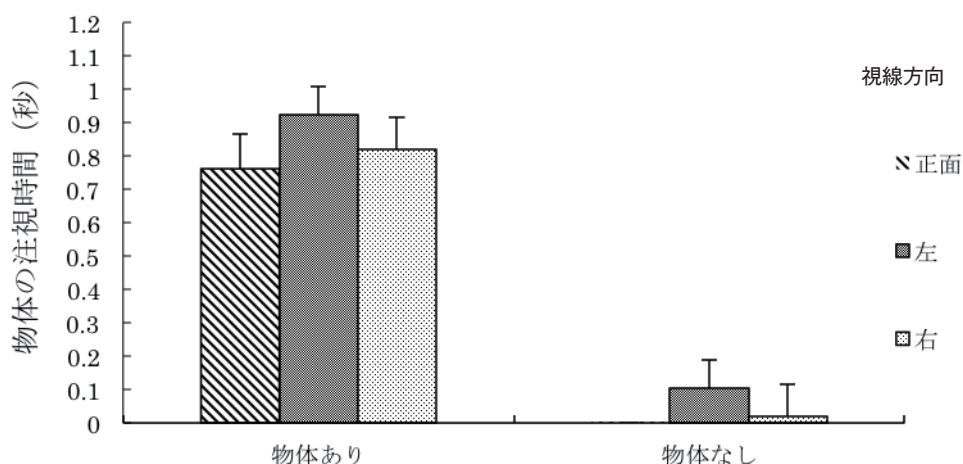


図1. 物体の有無と視線方向による注視時間

4. 考察

本実験では、他者の視線による注意の誘導がどのように生じるかを調べるため、他者の視線方向とその視線の先にある物体への注意の誘導を検討した。その結果、物体への注視には、物体を持っている人物の視線方向による影響を受け、人物の視線が物体に向いている時にはその物体への注視時間が長くなった。一方で、物体がない場合に、写真の人物の視線の先への注視時間が有意に短かった。物体を持っている場合と同様に写真の人物の視線が AOI に向いている時、AOI への注視時間が若干ではあるが長くなった。

本実験から、観察者の視線が他者の視線に誘導される場合には、視線の先に何らかの対象物が存在するかどうかという要因が重要であることがわかった。本実験の状況では、他者の視線により注意の強い誘導が起きるのは、その人物の視線の先に物体がある時だけであった。以上の結果から、他者の視線による注意の誘導は、その人物がいる環境に存在する様々な文脈が強く影響を及ぼすといえる。

本実験で得られた結果については検討すべき条件が残っており、まずはその点について議論する。

本実験で刺激として用いた人物の表情は中立顔であったが、笑い顔や怒り顔などの表情の場合、中立顔とは異なる視線注意の誘導が生じることが予想される。笑い顔であれば、視線方向にある物体に好意的な関心が向けられることが考えられる。

西山と川口(2012)は、視線手がかり効果における恐怖表情による影響について検討を行った。視覚刺激には、男女の表情3種類(恐怖・怒り・幸福・中立)と視線方向(左・右)、そしてターゲット刺激出現方向(左・右)の組み合わせを用いた。この実験では、視線手がかり課題と表情分類課題を行い、実験参加者はターゲットの判断を正確かつ素早く行うよう教示された。結果、表情分類課題の正答率が高かった表情(恐怖・怒り・幸福・中立)では、恐怖表情の視線手がかり効果が促進された。一方で、恐怖や怒り表情の正答率は低かった。このことから、恐怖表情の視線手がかり効果の促進は消失すると報告している。故に、人物の様々な表情と視線方向を組み合わせ、それらの交互作用を検討することが必要であろう。以上のことから、表情が持つ情報が他者の視線の先にある物体の評価に与える影響を明らかにすることが今後の課題の一つであると考えられる。

本研究では他者の視線による注意の誘導を検討したが、他者の指差し行動における注意の誘導を、ポズナー課題(Posner, 1980)を用いて検討した研究を最後に紹介する。

本研究で検討した視線手がかり効果と物体の関係についても、同様の課題を用いて調べることが可能であり、今後の検討課題としたい。

【文献】

- Driver, J., Davis, G., Ricciardelli, P., Kidd, P., Maxwell, E., & Baron-Cohen, S. (1999). Gaze perception triggers reflexive visuospatial orienting. *Visual Cognition*, 6, 509-540.
- Friesen, K. C., & Kingstone, A. (2003). Abrupt onsets and gaze direction cues trigger independent reflexive attentional effects. *Cognition*, 87, B1-10.
- 藤村宣之(2009). いちばんはじめに読む心理学の本3 発達心理学-周りの世界とかわりながら人はいかに育つか-. ミネルヴァ書房.
- 法理樹里・井手正和(2012). 他者の指差し動作は空間手がかりとして有効か?. 日本認知心理学会発表論文集. pp.5-14.
- 板倉昭二(2000). 心を読む:比較認知発達の視点から. 情報処理学会研究報告知能と複雑系(ICS), 2000, 96, 25 - 30.
- Kobayashi, H., & Koshima, S. (1997). Unique morphology of the human eye. *Nature*, 387, 767-768.
- 永田明徳(2008). 顔とノンバーバルコミュニケーション 電子情報通信学会誌. 91, 142-146.
- 西山ゆか・川口潤(2012). 視線方向による注意定位効果と脅威表情の認知. 日本認知科学会第29回大会, 681-686.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.
- Tomasello, M. (1999) *The cultural origins of human cognition*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- 横澤一彦(2012). 視覚科学. 勁草書房.