

焦点化された注意を向けられていないネガティブ表情の視線は 干渉効果を生じるか？

Does gaze direction in a negative expression produce interference effect without focused attention?

徳永 智子^{*)} 宮谷 真人^{**)}

Satoko Tokunaga and Makoto Miyatani

要旨：課題に無関連な、焦点化された注意を向けられていない視線方向は処理されないといわれている。一方で、ネガティブ感情を表出した表情刺激は、注意の焦点外であっても処理されるなど、注意にかかわらず自動的に処理されるといった報告がある。本研究は、ネガティブ感情を表出する顔の視線方向が、課題無関連であり、焦点化された注意を向けられていない場合に処理されるのかどうかを調べた。左右いずれかを示す視線方向または指差しをターゲットとして呈示し、実験参加者はターゲットの方向判断を行った。その際、ターゲットの上または下にディストラクタを呈示し、ディストラクタの示す方向がターゲットの方向判断に干渉するかどうかを調べた。実験1では、ディストラクタに左右いずれかを示す恐怖表情の視線刺激、中性表情の視線刺激、指差し刺激を用いた。実験2では、ディストラクタに怒り表情または中性表情の視線刺激、指差し刺激を用いた。また、正面向きの視線刺激や中立条件の指差し刺激も加えた。いずれの実験でも、ディストラクタの視線方向はターゲットの処理に干渉しなかった。一方、指差し刺激はターゲットが視線刺激のときに強い干渉を示した。これらの結果は、焦点化された注意を向けられていない視線方向は、表情刺激の視線方向であっても処理されない可能性を示す。

Key Words：視線、表情、干渉課題、焦点化された注意

目的

他者の視線は社会生活において極めて重要な役割を担っている。我々は、他者の視線からその人が見ているものを判断し、相手の意図を汲み取るだけでなく、他者の視線方向を手がかりとして自分にとって有益な情報を得ている。いくつかの実験心理学的研究によって、他者の視線方向の処理は自動的であることが示唆されている (Driver, Davis, Ricciardelli, Kidd, Maxwell, & Baron-Cohen, 1999; Friesen & Kingstone, 1998; Zorzi, Mapelli, Rusconi, & Umiltà, 2003)。例えば Driver et al. (1999) の研究では、空間的手がかり課題を用いて、他者の視線方向に空間的注意が誘導されるかどうかを検討している。この

実験では、まず左右いずれかを向いた視線刺激が手がかり刺激として呈示され、その後手がかり刺激の左右いずれかにターゲットが出現した。実験参加者の課題は、ターゲットが左右どちらに出てきたかを判断してボタンを押すというものであった。その際、手がかり刺激として呈示された視線方向にターゲットが出現する確率は50%であり、実験参加者もそれを知っていた。このような手続きで、ターゲットが出現してから実験参加者がボタンを押すまでの反応時間を調べると、手がかり刺激の視線方向とターゲットの出現位置が一致した場合に、不一致の場合よりも反応時間が短くなった。この結果から、他者の視線方向に観察者の空間的注意が誘導されたといえる。そして、このように課題に無

^{*)} 宇部フロンティア大学人間社会学部福祉心理学科講師

^{**)} 広島大学大学院教育学研究科心理学講座教授

関連な他者の視線が示す方向へと観察者の空間的注意が誘導される現象が、手がかり刺激とターゲットの SOA が 50 ms と短い場合でも見られ (Hietanen & Leppänen, 2003), 視線の示す向きと異なる方向にターゲットが出現する確率が高い場合にも生じる (Driver et al., 1999) ことから、視線方向の処理は自動的に行われるといわれてきた。

これらの研究では、視線は課題遂行に必要な、焦点化された注意の中心に置かれていた。視線方向は課題には直接関連はしないが、視線刺激は凝視点と同じ場所に呈示されるため、実験参加者は視線刺激に焦点化された注意を向けなければならない。それに対し、Burton, Bindemann, Langton, Schweinberger, & Jenkins (2009) は、視線刺激が観察者の焦点化された注意の中心以外の場所にある場合にも、視線方向の処理が行われるのかどうかを、干渉課題を用いて検討した。干渉課題では、課題とは無関連な刺激であるディストラクタを、課題に関連した刺激であるターゲットと同時に呈示する。課題に無関連であるにもかかわらず、もしディストラクタが処理されれば、ターゲットが示す方向とディストラクタが示す方向とが不一致の条件では、一致の条件と比べて、ターゲットへの反応が遅くなると考えられる。そして、ディストラクタとターゲットが不一致の場合に、一致の場合よりもターゲットへの反応が遅くなることを干渉効果という。Burton et al. (2009) では、ターゲットとして画面の中央に、視線が左右いずれかを向いた顔刺激や、左右いずれかを示す指差し刺激を呈示した。さらに、ターゲットと同時に、その上下いずれかに、視線が左右いずれかを向いた顔刺激または左右いずれかを示す指差し刺激をディストラクタとして呈示した。実験参加者はターゲットが示す方向を判断し、ボタンを押す課題を行った。その結果、指差し刺激がディストラクタであった場合には干渉が生じたが、顔刺激がディストラクタであった場合には干渉が生じなかった。この結果から Burton et al. (2009) は、他者の視線は観察者が焦点化された注意を向けていない場合には処理されないと結論づけた。

一方で、視線と同様に他者の顔から得られる社会的情報として表情がある。表情も他者の心的状態を把握する手がかりとなり、それを読み取ることは社会生活を円滑に営む上で重要である。表情と視線は、2つが組み合わせられることで互いに新たな意味を付加する。例えば、怒り表情の視線が自分の方

に向けられている場合には、自分に対して危害が及ぶ可能性があるが、視線が自分から逸らされていれば前者より重要度が下がる。一方で恐怖表情の視線は、自分から逸らされていた場合に、その視線の先に自分にとっても脅威となりうる対象がある可能性が高いため、視線が自分に向けられている場合よりも重要度が高いと考えられる。Adams & Kleck (2003) は、表情判断において表情刺激の視線方向が影響するかどうかを調べた。その結果、恐怖表情の場合には実験参加者から逸らされた視線である左右いずれかを向いた視線のときに、正面向きの視線のときよりも表情判断に要する時間が短くなり、怒り表情の場合には正面向きの視線でより短くなるという交互作用が見られた。また、Lobmaier, Tiddeman, & Perrett (2008) は、表情の種類によって視線が自分のほうを向いているか、自分から逸れているかの判断割合が変化することを示した。これらの知見から、他者の表情処理と視線処理が相互作用することがわかり、視線と表情を組み合わせた顔刺激の処理を検討することが重要であると考えられる。

脳イメージング研究によって、表情刺激は観察者の注意の焦点外に置かれた場合でも処理されることが示されている。Vuilleumier, Armony, Driver, & Dolan (2001) は、恐怖表情や中性表情といった顔の写真、または家の写真のマッチング課題を行っている際の脳活動を fMRI で検討した。この研究では、上下左右に家、中性表情、恐怖表情といった刺激を同時に呈示した。そして実験参加者は、上下または左右の、あらかじめ指定した2か所に出現した刺激が同一であるかどうかの判断を行った。課題遂行中の fMRI を記録したところ、指定されていない場所、すなわち課題とは無関連であり、実験参加者が焦点化された注意を向けていない場所に呈示された場合であっても、恐怖表情では中性表情よりも扁桃体の活動が大きくなった。この結果から、表情は焦点化された注意の外にある場合でも処理されると考えられる。

このように、表情が注意の焦点外に置かれた場合でも処理されることを考えると、観察者が焦点化された注意を向けていない¹⁾感情を表出した顔の視線方向もまた処理されるのかどうかという疑問が生じる。Burton et al. (2009) の研究では、課題に無関連な視線刺激ディストラクタとして、中性表情のみを用いていたため、課題に無関連であり、実験参加者が焦点化された注意を向けていない感情を

¹⁾本研究において、ディストラクタが焦点的注意の内であったか外であったかは明確でないため、“少なくとも焦点化された注意の中心にはない”という意味で、“焦点化された注意を向けられていない”という表現を用いる。

表出した顔の視線方向の処理が行われるのかどうかは明らかでない。感情を表出した顔の視線をディストラクタとして用いた場合には、表情が視線方向の処理に影響を及ぼし、その視線方向が処理されるのではないか。

本研究は、課題に無関連であり、観察者の焦点化された注意が向けられていないネガティブな表情の中の視線が反応に影響するかどうかを調べることを目的とする。そのため、Burton et al. (2009) で行われた干渉課題に、ネガティブな表情の視線刺激をディストラクタとして加えた検討を行う。ネガティブな表情は不安や脅威をもたらすため、観察者の敏感な反応を引き起こす傾向がある(池上, 2000)。よって、ネガティブ表情を用いたときに表情による反応への影響がより顕著に現れると考えられることから、本研究ではネガティブ表情を用いる。Burton et al. (2009) と同様、指差し刺激はディストラクタとして作用し干渉効果を生じるが、中性表情の視線は干渉効果を生じないと予測される。しかしディストラクタがネガティブ表情である場合は、表情が処理されることによって視線方向の処理も行われ、その結果ネガティブ表情の視線方向がターゲットの方向判断に影響を及ぼすと予測される。また、実験1では、ネガティブ表情の中でも恐怖表情を用いた検討を行う。これは、左右いずれかを示す、観察者から逸らされた視線は、他の表情よりも恐怖表情と組み合わせて呈示されたときに顔刺激の処理を促進することから(Adams & Kleck, 2003)、恐怖表情を用いることで、左右いずれかを向いたディストラクタの視線処理への表情の影響を最も観察しやすいと考えられるためである。

実験1

方法

実験参加者 成人7名(男性2名, 女性5名, 年齢 $M \pm SD = 24.0 \pm 2.6$ 歳)が実験に参加した。全員右利きであり、課題の遂行に支障のない矯正視力を有していた。実験参加者には実験について事前に説明し、参加の同意を得ていた。

要因計画 2(ターゲット(指差し・中性表情の視線) × 3(ディストラクタ(指差し・恐怖表情の視線・中性表情の視線)) × 2(ターゲットとディストラクタの方向の一致性(一致・不一致))の3要因反復測定計画で行った。全ての条件はランダムに呈示した。

刺激 顔刺激は、Ekman & Friesen (1976) の表情

刺激から男女各3名分の中性表情と恐怖表情を選出し用いた。Adobe Photoshop7.0を用いて、髪などの情報を除くよう視角 $6.4^\circ \times 4.6^\circ$ の楕円に切り抜き、視線の方向が左または右を向くように加工した。指差し刺激は、男女各3名の指差し手を伸ばした手の写真を撮影し、手の部分のみを切り抜いた上で、横の長さが視角 4.1° になるよう加工した。縦の長さは平均視角 2.0° であった。左右を反転させた指差し刺激を作成した。このうち、ターゲットには指差し左右各6種類と中性表情の視線左右各6種類の計24種類を用い、ディストラクタには指差し左右各6種類、恐怖表情の視線左右各6種類、中性表情の視線左右各6種類の計36種類を用いた。

手続き 刺激は17インチLCD(I-O DATA社製LCD-AD171CS)に呈示し、刺激呈示の制御、反応の記録、反応時間の測定にはE-Prime2.0(Psychology Software Tool社)を用いた。実験参加者はコンピュータのモニタ画面の前に座り、観察距離は700mmであった。まず視角 1.2° の十字を凝視点として画面中央に750ms呈示した後、ターゲットとディストラクタを200ms呈示した。ターゲットは画面中央、ディストラクタはターゲットの上下いずれかに呈示した。ディストラクタの中心からターゲットの中心までの距離は視角 6.5° であった。1試行の流れをFigure 1に示した。実験参加者はターゲットの指差し刺激または視線刺激の示す向きを判断し、ボタンを押す課題を行った。反応ボタンにはE-Prime専用シリアルレスポンスボックスを用い、横並びの5つのボタンのうち、両端の2つのボタンを使用した。ターゲットと同時に上下いずれかに呈示されるディストラクタは無視するよう教示した。ターゲットとディストラクタ消失後ブランクを呈示し、反応があった時点でその試行を終了した。反応を誤った場合や、ターゲット呈示から1480ms以内に反応がなかった場合にはフィードバックのためにビー

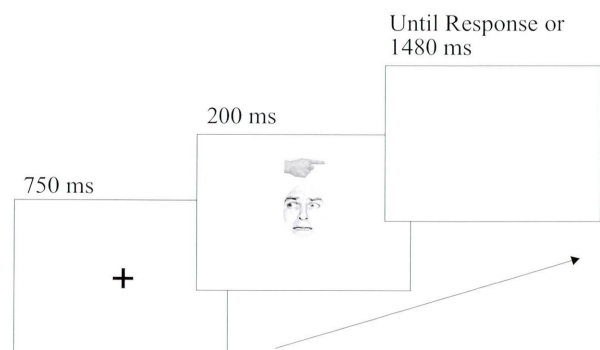


Figure 1. The Stimulus Presentation Sequence in Experiment 1.

ブ音を鳴らした。反応から次の試行の凝視点呈示までの時間間隔は1 000 msであった。練習を24 試行を行った後, 72 試行を1 ブロックとし, 4 ブロック行った。

結果

反応時間 反応を誤ったもの(全試行中1.2%), 刺激呈示後1 480 ms以内に反応がなかったもの(全試行中0.1%)を誤反応として分析から除外した。実験参加者7名それぞれの反応時間データについて, 各条件の中央値を代表値として算出した上で, 7名分のデータの平均値を求めた。Table 1に, 実験1における各条件の平均反応時間, 標準偏差, 誤反応率を示した。Table 1より, ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激の条件では, 他の条件と比較して, 一致と不一致との反応時間の差が大きいことがわかる。これは, 以下の分析で統計的に支持された。なお, 多重比較にはShafferの方法を用いた。

実験参加者7名分のデータについて, ターゲット×ディストラクタ×一致性の3要因反復測定分散分析を行った。その結果, ターゲットの主効果($F(1,6) = 42.1, p < .001$), ディストラクタの主効果($F(2,12) = 4.2, p < .05$), 一致性の主効果($F(1,6) = 10.8, p < .05$)がそれぞれ有意であった。ディストラクタの主効果について多重比較を行ったところ, いずれの条件間にも有意な差はなかった。

また, ターゲット×ディストラクタの交互作用($F(2,12) = 7.5, p < .01$), ディストラクタ×一致性の交互作用($F(2,12) = 19.7, p < .001$), ターゲット×ディストラクタ×一致性の交互作用($F(2,12) = 8.8, p < .01$)が有意であった。そこで, ターゲットごとにディストラクタ×一致性の2要因分散分析を行ったところ, ターゲットが視線刺激のときには, ディストラクタ, 一致性いずれの主効果も有意であり(ディストラクタ $F(2,12) = 6.2, p < .05$;

一致性 $F(1,6) = 9.0, p < .05$), ディストラクタ×一致性の交互作用も有意であった($F(2,12) = 17.5, p < .001$)。一致性の単純主効果はディストラクタが指差し刺激のときのみ有意であった($F(1,6) = 19.0, p < .01$)。一方で, ターゲットが指差し刺激の場合にはいずれの条件でも主効果, 交互作用は有意ではなかった。

誤反応率 Table 1より, ターゲットが視線刺激, ディストラクタが指差し刺激のときの不一致条件で誤反応が多いことがわかる。この傾向は反応時間と一致している。しかし, 誤反応が0である条件が多く含まれており, 分布の正規性および分散の等質性が満たされていないと考えられるため, 統計的検定は行わなかった。

考察

実験1では, 課題に無関連で, 焦点化された注意を向けられていない恐怖表情の視線が反応に影響するかどうかを調べた。その結果, ディストラクタが指差し刺激のときには, ターゲットが指差し, 視線どちらの場合にも干渉効果があったが, ディストラクタが視線刺激のときには表情の種類やターゲットの種類にかかわらず, 干渉効果はなかった。すなわち, Burton et al. (2009)と同様, 実験参加者が焦点化された注意を向けられていない視線は反応に影響しなかった。

しかし, Burton et al. (2009)や本実験の結果から, 他者の視線が観察者の焦点化された注意を向けられていない場合には処理されないと結論づけてよいだろうか。これらの実験では, 視線の処理を検討する上で, 左右いずれかを向いた視線を用いている。これは, ターゲットとディストラクタの両方に空間的情報をもたせ, 干渉効果を観察するためである。しかし, 観察者から逸らされた, 左右いずれかを向いた視線と異なり, 観察者に向けられた正面向きの視線には特有の意味があり, 正面向きの視線が

Table 1 Mean Reaction Times(ms), Standard Deviation(ms), and Error Rates(%) as a Function of Experimental Condition for Experiment 1.

Distractor	Congruency	Target					
		Gaze			Hand		
		Mean RTs	SD	Error Rates	Mean RTs	SD	Error Rates
Fearful Gaze	Congruent	378.0	19.1	0.0	361.4	19.6	0.0
	Incongruent	378.8	26.1	0.6	359.1	13.6	0.0
Neutral Gaze	Congruent	381.0	18.0	0.6	357.5	16.3	0.0
	Incongruent	379.1	11.6	1.2	359.6	16.7	1.2
Hand	Congruent	371.7	19.0	0.6	354.9	15.8	0.6
	Incongruent	427.2	27.3	10.7	361.6	15.9	0.0

認知処理や行動に影響を及ぼすことが示唆されている。例えば、課題とは無関連に呈示された正面向きの視線刺激が、ストループ干渉を増加させることが示されている。Conty, Gimmig, Belletier, George, & Huguer (2010) では、色名单語が単語の示す色とは異なる色のインクで書かれたターゲット刺激と、色とは無関連の文字列が色インクで書かれたターゲット刺激とを用い、実験参加者に呈示されたターゲット刺激のインクの色を判断するストループ課題を行わせた。その際、ターゲット刺激の上方に視線が実験参加者のほうを向いた正面向きの顔刺激または目を閉じている顔刺激を同時に呈示した。その結果、視線が正面向きの顔刺激と一緒に呈示されたときに、目を閉じている顔刺激が呈示されたときよりも、色名单語条件と文字列条件での反応時間の差であるストループ干渉が大きくなった。すなわち、課題に無関連であるにもかかわらず、正面向きの視線刺激が課題遂行に影響したのである。このように、正面向きの視線が視覚環境の中で自動的に検出され、認知処理や行動反応の調整を引き起こす効果は“eye contact effect”と呼ばれている (Senju & Johnson, 2009)。

このことから、焦点化された注意を向けられていない視線は処理されないと結論づけるには、正面向きの視線も、焦点化された注意を向けられていない場合には反応に影響しないことを示す必要があると考えられる。左右いずれかを向いた視線と異なり、正面向きの視線であれば、課題に無関連であってもターゲットの処理に影響を及ぼすかもしれない。そこで実験 2 では、ディストラクタに正面向きの視線を加えて検討を行った。また実験 1 同様、ディストラクタにネガティブ表情の視線刺激を用いるが、表情の種類は恐怖表情から怒り表情に変更した。この理由は、怒り表情が、観察者に視線を向いている場合に表情の持つ意味合いを最も強く示すと考えられていることから (Adams & Kleck, 2003)、表情と正面向きの視線を組み合わせた場合の効果調べる上で最も有効であると考えられるためである。

実験 2

方法

実験参加者 成人 10 名 (男性 4 名, 女性 6 名, 年齢 $M \pm SD = 23.8 \pm 2.2$ 歳) が実験に参加した。1 名が左利きであり、全員が課題の遂行に支障のない視力または矯正視力を有していた。実験参加者には実験について事前に説明し、参加の同意を得ていた。

要因計画 2 (ターゲット (指差し・中性表情の視線)) \times 3 (ディストラクタ (指差し・怒り表情の視線・中性表情の視線)) \times 3 (ターゲットとディストラクタの方向の一致性 (一致・不一致・中立)) の 3 要因反復測定計画で行った。全ての条件はランダムに呈示した。

刺激 ターゲットには、実験 1 と同じ全 24 種類の刺激を用いた。ディストラクタとして、視線刺激では恐怖表情の代わりに怒り表情を用いた。実験 1 で用いたものと同一人物の怒り表情を選出し、実験 1 と同様に加工した。また、視線刺激の中立刺激として、視線が正面向きの怒り表情と中性表情を用いた。指差し刺激の中立刺激には、空間的情報をもたない刺激として、手を握った刺激を実験 1 と同様に作成した。各刺激のサイズは、横幅が指差し刺激の縦の大きさと同じになるようにした。よってディストラクタは、指差しと怒り表情と中性表情が各 6 種類、それぞれ左・右・正面の 3 パタンの計 54 種類であった。

手続き 1 試行の流れは実験 1 と同様であった。ただし、実験の所要時間が長くなりすぎることを防ぐため、試行間間隔を 1000 ms から 750 ms に変えた。練習を 36 試行行った後、1 ブロックを 72 試行とし、6 ブロック行った。

結果

反応時間 反応を誤ったもの (全試行中 2.5%)、刺激呈示後 1480 ms 以内に反応がなかったもの (全試行中 0.1%) を誤反応として分析から除外した。実験参加者 10 名それぞれの反応時間データについて、各条件の中央値を代表値として算出した上で、10 名分のデータの平均値を求めた。Table 2 に、実験 2 における各条件の平均反応時間、標準偏差、誤反応率を示す。Table 2 より、ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激の条件では、一致性によって反応時間が異なることがわかる。これは、以下の分析で統計的に支持された。

実験参加者 10 名分のデータについて、ターゲット \times ディストラクタ \times 一致性の 3 要因反復測定分散分析を行った結果、ターゲットの主効果 ($F(1,9) = 26.3, p < .001$)、ディストラクタの主効果 ($F(2,18) = 9.1, p < .01$)、一致性の主効果 ($F(2,18) = 17.5, p < .001$) がそれぞれ有意であった。さらに、ターゲット \times ディストラクタ ($F(2,18) = 9.3, p < .01$)、ターゲット \times 一致性 ($F(2,18) = 10.3, p < .01$)、ディストラクタ \times 一致性 ($F(4,36) = 18.1, p < .001$)、ターゲット \times ディストラクタ \times 一致性 ($F(4,36) =$

Table 2 Mean Reaction Times(ms), Standard Deviation(ms), and Error Rates(%) as a Function of Experimental Condition for Experiment 2.

Distractor	Congruency	Target					
		Gaze			Hand		
		Mean RTs	SD	Error Rates	Mean RTs	SD	Error Rates
Fearful Gaze	Congruent	367.7	30.5	1.7	354.5	23.7	1.3
	Neutral	360.3	36.5	3.3	352.5	24.6	1.3
	Incongruent	373.9	38.7	2.9	354.2	23.1	1.7
Neutral Gaze	Congruent	372.8	35.0	4.2	345.1	24.4	0.0
	Neutral	373.0	44.1	1.3	353.2	26.9	1.3
	Incongruent	359.6	31.4	2.1	342.6	24.3	0.8
Hand	Congruent	352.8	39.0	2.9	349.2	29.8	0.0
	Neutral	372.8	35.6	3.3	350.7	29.3	0.4
	Incongruent	424.5	54.7	18.3	355.1	29.7	0.4

19.2, $p < .001$) の交互作用がそれぞれ有意であった。ターゲットごとに、ディストラクタ × 一致性の2要因分散分析を行ったところ、まずターゲットが視線刺激の際には、ディストラクタの主効果 ($F(2, 18) = 12.4, p < .001$)、一致性の主効果 ($F(2, 18) = 15.3, p < .001$)、ディストラクタ × 一致性の交互作用 ($F(4, 36) = 22.1, p < .001$) のいずれも有意であった。ディストラクタ × 一致性の交互作用に関して、一致性の単純主効果を見てみると、ディストラクタが怒り表情の視線刺激のときには一致性の主効果はなく、中性表情の視線刺激 ($F(2, 18) = 3.9, p < .05$)、指差し刺激 ($F(2, 18) = 35.2, p < .001$) のときには有意であった。多重比較の結果、ディストラクタが中性表情の視線刺激の場合は一致条件と不一致条件の間に有意な差があり ($p < .05$)、指差し刺激の場合は一致条件、不一致条件、中立条件すべての条件間に有意な違いがあった ($p < .05$)。次にターゲットが指差し刺激の際には、ディストラクタ × 一致性の交互作用が有意であり ($F(4, 36) = 3.1, p < .05$)、ディストラクタの主効果は有意傾向であった ($F(2, 18) = 3.4, p < .10$)。交互作用に関して、一致性の単純主効果をみると、中性表情の視線刺激のときのみ有意であり ($F(2, 18) = 4.1, p < .05$)、指差し刺激においては有意傾向であった ($F(2, 18) = 2.9, p < .10$)。しかし、多重比較の結果、いずれの条件間にも有意な差はなかった。

誤反応率 Table 2を見ると、ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激の際の不一致条件における誤反応率が他の条件と比較して高いことがわかる。この傾向は反応時間と一致している。しかし実験1同様、誤反応が0の条件を含んでいるため、統計的検定は行わなかった。

考察

実験2では、課題に無関連であり焦点化された注意を向けられていない正面向きの視線が、ターゲットの処理に影響するかどうか、またその効果が表情の種類によって異なるかどうかを検討した。その結果、実験1と同様、反応時間において、ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激のときのみ明白な干渉効果が得られたが、その他の条件ではディストラクタによる干渉は見られなかった。このことから、焦点化された注意を向けられていない視線刺激は、視線が正面向きか、左右いずれかを向いているかにかかわらず、課題に関連した刺激の処理を妨害せず、またそれは表情の種類によっても変わらないことが示された。

ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激の条件では、一致条件、中立条件、不一致条件のいずれの条件間にも有意な反応時間の差があった。さらに詳しく見てみると、反応時間は一致条件で最も短く、中立条件、不一致条件の順に長くなった。また、ターゲットとディストラクタがともに指差し刺激の条件でも同様の傾向が見られた。このことから、ターゲットへの反応に対し、指差し刺激のディストラクタが不一致条件での抑制と一致条件での促進の両方を生じている可能性が示唆された。本実験のような課題においてディストラクタが処理される場合、ディストラクタはターゲットの処理に対して抑制と促進の両方向の影響を及ぼすと考えられる。

一方で、ターゲットが視線刺激で、ディストラクタが中性表情の視線刺激の条件で、一致条件で不一致条件よりも反応時間が有意に長くなるという結果が得られた。この結果は、従来の研究および本研究の2つの実験で、ディストラクタが指差し刺激の

条件で観察された一致性効果とは逆方向の条件差である。また、有意差が得られた他の条件間に比べ、反応時間の差も小さい。よって本実験の実験操作とは無関係な原因によるものであると考えるのが妥当であろう。

誤反応率の結果では、ターゲットが視線刺激でディストラクタが指差し刺激のときの不一致条件で誤反応が多くなる可能性が示されており、視線刺激に対する指差し刺激の干渉効果が大きいという反応時間の結果とおよそ一致している。

以上のことから、実験2では正面向きの視線や怒り表情の視線を用いたが、実験1同様、視線刺激のディストラクタによる干渉効果はなかった。したがって、観察者に向けられた視線であっても、表情の種類にかかわらず、課題に無関連に呈示された視線方向は反応に影響しないことが示された。

総合考察

本研究では、ネガティブ表情の視線が、課題に無関連であり、焦点化された注意を向けられていない場合にも反応に影響するかどうかを検討した。実験1では、Burton et al. (2009) で用いられた干渉課題にディストラクタとして恐怖表情の視線を加え、ディストラクタの視線方向がターゲットの処理に干渉するかどうかを検討した。実験2では、ディストラクタに正面向きの視線も加え、怒り表情を用いて検討した。その結果、Burton et al. (2009) と同様に、いずれの実験でも、ディストラクタの視線はターゲットの向き判断に干渉しなかった。このことから、顔刺激が課題に無関連であり、焦点化された注意を向けられていない場合、表情の種類にかかわらず、その視線方向は処理されない可能性が示された。注意の焦点内にある場合、課題に無関連であるにもかかわらず、視線方向は空間表象を強く活性化させることから (Driver et al., 1999; Zorzi et al., 2003), それ処理されているのであれば干渉を生じない可能性は極めて低い。よって本研究においては、ディストラクタの視線は処理されていなかったと考えられる。視線がその方向に空間的注意を誘導したり、空間表象を活性化することで反応に影響を及ぼすのは、顔刺激が観察者の焦点化された注意の中心にある場合に限られると推測される。

また、本研究では課題に無関連な顔刺激のネガティブ表情が視線の処理に影響するのではないかと予測して検討を行ったが、表情の種類にかかわらず、視線刺激のディストラクタはターゲットの処

理に干渉しなかった。このことから、少なくとも、焦点化された注意が向けられていない表情はその視線処理に影響しないことが示された。表情の種類が視線方向の処理に影響を及ぼすことは Lobmaier et al. (2008) によって報告されているが、この研究では視線は課題関連刺激であり、表情は課題無関連ではあるが視線を含む顔刺激として呈示されていたことから、注意の焦点内に置かれていた。よって、表情の種類が視線方向の処理に影響を及ぼすのは、顔刺激が焦点化された注意を向けられた状態にある場合に限られる可能性が示唆された。

視線刺激のディストラクタがターゲットの方向判断に干渉しなかった一方で、指差し刺激のディストラクタは強い干渉効果を示した。これも Burton et al. (2009) の結果と一致していた。視線の方向判断は、顔全体から視線の領域の情報を抽出しなければならないのに対し、指差しは全体的な形状から方向を判断することができる。形全体で方向を示す刺激であるという特徴により、指差しは焦点化された注意を向けられていない場合でも処理され、空間表象を活性化したと考えられる。徳永・宮谷(2011)では、課題に無関連な視線や指差し、矢印が反応に影響するかどうかを、サイモン課題を用いて検討している。実験参加者は画面中央に呈示される赤色または緑色の色パッチの色を判断し、例えば赤色の場合は右、緑色の場合は左のボタンを押す課題を行った。その際、色パッチの上または下に課題無関連のディストラクタとして右または左を示す視線、指差し、矢印のいずれかを呈示し、ディストラクタの示す空間情報が反応ボタンの位置と一致している場合と不一致の場合とで、反応時間が異なるかどうかを調べた。その結果、ディストラクタが指差しまたは矢印のときには、ディストラクタの示す方向が反応すべきボタンと一致しているとき(例: 右向きのディストラクタと赤色の色パッチが呈示されているとき)に、不一致のとき(例: 左向きのディストラクタと赤色の色パッチが呈示されているとき)よりも反応が速くなるという、サイモン効果が生じることを示した。矢印が指差しと同じ効果を示したことから、刺激の輪郭が方向を示しているということが干渉を生じやすくしていると推測される。また、徳永・宮谷(2011)においても、視線刺激のディストラクタは課題の遂行に影響を及ぼしておらず、ターゲットの識別や方向判断といった課題を行う際には、課題に無関連であり、焦点化された注意を向けられていない視線は処理されないと考えられる。

最後に、本研究の結果のうち、指差し刺激のディ

ストラクタが干渉効果を示したのが、ターゲットが視線刺激の場合のみであった点が Burton et al. (2009) の結果と異なった。これには、課題の難易度が関係しているのではないかと考える。Lavie & de Fockert (2003) によると、課題の難易度が高まると、課題に無関連なディストラクタによる干渉は大きくなる²⁾。本研究の全体的な誤反応率は、Burton et al. (2009) と比較して低かった。よって本研究で用いた課題は難易度が低く、そのため指差しディストラクタによる干渉が弱まったのではないかと考えられる。このように、干渉効果は課題の難易度による影響を受けるため、難易度がより高い場合にも視線刺激のディストラクタがターゲットの処理に干渉しないのかどうかを調べることによって、焦点化された注意を向けられていない視線刺激の処理について検討することも有効であると考えられる。

引用文献

- Adams, R. B. Jr., & Kleck, R. E. (2003). Perceived gaze direction and the processing of facial displays of emotion. *Psychological Science*, **14**, 644-647.
- Burton, A. M., Bindemann, M., Langton, S. R. H., Schweinberger, S. R., & Jenkins, R. (2009). Gaze perception requires focused attention: Evidence from an interference task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **35**, 108-118.
- Conty, L., Gimmig, D., Belletier, C., George, N., & Huguet, P. (2010). The cost of being watched: Stroop interference increases under concomitant eye contact. *Cognition*, **115**, 133-139.
- 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.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review*, **5**, 490-495.
- Hietanen, J. K., & Leppänen, J. M. (2003). Does facial expression affect attention orienting by gaze direction cues? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **29**, 1228-1243.
- 池上知子 (2000). 感情の自動性と表情 心理学評論, **43**, 320-331.
- Lavie, N., & de Fockert, J. W. (2003). Contrasting effects of sensory limits and capacity limits in visual selective attention. *Perception & Psychophysics*, **65**, 202-212.
- Lobmaier, J. S., Tiddeman, B. P., & Perrett, D. I. (2008). Emotional expression modulates perceived gaze direction. *Emotion*, **8**, 573-577.
- Senju, A., & Johnson, M. H. (2009). The eye contact effect: Mechanisms and development. *Trends in Cognitive Sciences*, **13**, 127-134.
- 徳永智子・宮谷真人 (2011). 空間的注意の焦点外にある他者の視線は処理されるのか?—サイモン課題を用いて— 宇部フロンティア大学人間社会学部紀要, **2**, 45-48.
- Vuilleumier, P., Armony, J. L., Driver, J., & Dolan, R. J. (2001). Effects of attention and emotion on face processing in the human brain: An event-related fMRI study. *Neuron*, **30**, 829-841.
- Zorzi, M., Mapelli, D., Rusconi, E., & Umiltà, C. (2003). Automatic spatial coding of perceived gaze direction is revealed by the Simon effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, **10**, 423-429.

²⁾ Lavie & de Fockert (2003) によると、課題の難易度は知覚的負荷とは区別されるものである。課題の難易度は高くなるほどディストラクタによる干渉効果を増加させるが、知覚的負荷は高くなるほど干渉効果を減少させる。