

視線・不安・恐怖：視線手がかり法による検討

大久保 街亜

視線はヒトのコミュニケーションにおいて重要な役割を果たす。例えば、他者の視線からそのひとの興味や注意の対象を推し量ることが出来る。これは、視線が一般に興味や注意の対象に向くためである。このような傾向は、Yarbus（1967）が行った古典的な眼球運動の測定からもうかがい知ることができる。Yarbus は、少女の顔写真を刺激に用い、被験者が画像のどこを見ているか調べるため、1 分間の眼球運動を測定した。測定の結果、顔の中で特に眼の周辺領域に視線が集中することが示された。また、鼻、口などの顔の主要な部分、さらに顔の輪郭をなぞるように視線は移動した。加えて、Yarbus はある部屋の様子を写した写真を刺激に使用した実験も行った。この実験では、家具やそこに立っている人物など写真内の事物や人物に視線が集まった。壁や床などに視線はほとんど向けられなかった。これらの眼球運動の測定結果は、視線がただ漫然と様々な領域に向けられるのではないことを示している。むしろ、この測定結果は上で述べたように、興味や注意の対象となる特定の事物に対して視線が集中的に向けられることを示すものである。Yarbus の実験結果は、眼球運動の動きが、視線が他者の心を推測するために極めて有用な情報を与えることを強く示唆する。

このように視線は他者の興味や注意の対象の推測に役立つ。すなわち、視線にはコミュニケーションにおける有用性がある。そのため、視線に対するヒトの反応は、言わば、自動的な側面を有する。この自動的な側面は日常場面でもしばしば経験される。例えば、バスケットボールやサッカーには、ノールックパスと呼ばれるフェイントがある。このフェイントは、主に攻撃に回った選手が用いるフェイントである。ノールックパスは、選手が対峙する場面において攻撃側の選手がもちいることが多い。このパスを出すとき、パスの

出し手はパスを出す方向と異なる方向に視線を向ける。すると、相手選手はパスの出し手が見た視線方向を思わず見てしまい、適切なディフェンスが困難になる。つまり、ノールックパスとは、視線が持つ自動性を利用して敵を欺くフェイントである。日常的にはこの自動性が、歩行している他者の進行方向を的確に予測したり、他者の好みを予測したりすることに役立ち、円滑なコミュニケーションを支えていると考えられる。

視線手がかり法による実験

ノールックパスで観察されるような視線による自動的な注意の移動は、Driver らによる研究で、統制された実験室的状況でも生じることが示されてきた (Driver, Davis, Ricciardelli, Kidd, Maxwell, & Baron-Cohen, 1999)。ほぼ同じ時期に、他の研究者も同様の現象を報告している (Friesen & Kingstone, 1998; Langton & Bruce, 1999)。Driver らの実験では、まず、顔写真がスクリーンに提示された。その後、顔写真の眼領域における虹彩部分 (黒目部分) が左もしくは右に移動した。この虹彩部分の水平移動に伴い、顔写真のモデルの視線が変化し (たように見え)、モデルが自分自身の左側もしくは右側を見ている印象を被験者に与える。この虹彩部分の水平移動のあと、小さな円状のターゲットが呈示された。被験者はターゲットの出現に伴い、出来るだけ速くキーを押す単純検出課題を行った。この一連の実験手続きを視線手がかり法と呼ぶ。視線手がかり法を用いた実験の結果、顔写真の視線の向きがターゲットと一致するとき、不一致のときに比べ、ターゲットの検出が速くなった。このようなターゲット検出の促進効果は、視線方向に伴い空間的注意の焦点が移動したことを示唆する。

さらに Driver らは、視線手がかり法を用い、被験者に視線を無視するように繰り返し教示し実験を行った (Driver et al., 1999)。この教示にも関わらず、視線方向に一致したターゲット検出の促進効果は頑健に観察された。この結果は、視線方向に伴う空間的注意の移動が意図によるコントロールを受けない自動的なものであることを示している。加えて、視線方向にターゲットがおよそ 8 割の確率で出現しないことがわかっていたとしても、視線方向に一

致したターゲット検出の促進効果が生ずることがこれまでの研究から示されている (Friesen, Ristic, & Kingstone, 2004)。このように意図や予測によって統制ができないことは、視線方向に伴い自動的に注意が惹起し、その焦点が移動することを示している。

眼の解剖学的構造：霊長類における比較

ヒトの眼の解剖学的な構造も、視線による円滑なコミュニケーションの一助となっている。Kobayashi and Kohshima (1997, 2001) は、ヒトの眼が構造的に視線を用いたコミュニケーションに適していることを明らかにした。この研究では、眼の外部形態が霊長類間で比較検討された。その結果、視線方向を他者に知らせる目的において、ヒトの眼が他の霊長類と比べ極めて効率的な構造となっていることが明らかになった。Kobayashi and Kashima (1997; 2001) は、さまざまな霊長類 88 種 874 個体について、顕著な感情表出のない正面顔の写真を撮影した。そして、眼の外部形状についてさまざまな計測を行い、眼裂横長さと強膜露出度を算出した。眼裂横長さは、ある個体の片目について、(1) 目尻と目頭の距離を (2) 上下瞼間の距離で割ったものである。すなわち、目尻と目頭の距離が、上下瞼間の距離に比べ長くなるほど、この値は大きくなる (両者の値が等しければ 1 となる)。一方、強膜露出度は、(1) 露出眼球部分の水平方向の長さを (2) 虹彩の横径で割ったものである。この値が大きければ、強膜 (白目部分) が多く露出していることを示す。強膜露出度が 1 の場合は、露出眼球部分の水平方向の長さが、虹彩の横径と等しいことになり、眼球の露出部分はすべて虹彩部分であることがわかる。さまざまな霊長類と比較したところ、ヒトでは眼裂横長さと強膜露出度ともに、他の霊長類よりも大きいことがわかった。これは、ヒトの眼が横に広がっており、強膜部分が広いいため、特に水平方向について、眼の動きの、すなわち視線の情報を、眼球を観察することで的確に捉えられることが示唆される。

ノールックパスの例からもわかるように、視線は非常に強力に無視できないコミュニケーションの手がかりである。さらに、注意が自動的に惹起されることから考えても、われわれの円滑なコミュニケーションを言わば強制的

に支えていると考えられる。加えて、ヒトの眼の解剖学的構造も視線によるコミュニケーションに寄与している。

感情と視線に対する情報処理

視線による自動的な注意の惹起は、おそらくその自動性ゆえに、意図や知識による影響を受けづらい。このアイデアを支持する研究結果が様々な研究者によって示されてきた。Hietanen and Leppanen (2003) は、喜怒哀楽などさまざまな表情をした顔写真を刺激として、上述の視線手がかり法により、視線に伴う注意の移動について検討した。実験の結果、表情の違いに関わらず、視線に伴うターゲット検出に対する促進効果は、ほぼ一定であった。多くの研究者が、さまざまな条件で検討を行った。しかしながら、視線に伴うターゲット検出に対する促進効果が変化することはほとんどなかった。顔の方位 (Tipples, 2005) やモデル人物の同一性 (Frischen & Tipper, 2004) も影響を与えなかった。Quadflieg, Mason, and McRae (2004) は、視線に伴う注意の惹起は、視線手がかりを与えるために使用する顔によってほとんど変化しないことを示した。彼女らは、線画や写真で作成した顔刺激を用い視線に伴う注意の効果を比較検討した。さらに動物の顔の線画を用いた比較も行った。その結果、すべての条件で、視線に伴う注意の促進効果はほぼ一定であった。これらの研究を総括して Frischen et al. (2007) は、“(注意手がかりとして使用される) 顔に対して知覚的あるいは意味的な性質を変化させても、視線による注意手がかりの効果はほとんど変化しない (p. 709)” と結論づけた。

しかしながら、自動的な処理も常に一定ではない、当然ながら、周囲の環境あるいは知覚や行動の主体における内的要因によって変化する。もちろん、自動的な処理は処理資源を使用せず、意図や知識の影響をほとんど受けない (Schneider & Shiffrin, 1977; Shiffrin & Schneider 1977)。しかし、例えば、知覚がひどく制限された状況 (例、ひどく暗い照明状態) では、知覚における自動的処理の効率は著しく低下する。また、知覚や行動の主体の栄養状態が極めて悪い (飢餓状態) なら、種々の知覚や行動における自動的な側面も影響を受けるだろう。

本論文では、感情がその視線に伴う注意に与える効果について検討する。感情が種々の情報処理に影響することは古くから知られている。Freud や Skinner、Hebb などの 20 世紀初期から中盤に活躍した研究者たちは、感情が遂行中の課題や行動を妨害したり、理性的な思考を妨げたりすることを繰り返して観察してきた (Fox, 2008)。かつて、このようなネガティブな感情の効果は、感情が情報処理に妨害するという感情有害説の証拠として捉えられていた。しかし、20 世紀中盤になり、Arnold や Tomkins らは、このような一見ネガティブに見える感情の効果も、生物の適応に有効であると主張し、その主張をうけ感情が生物の行動や生活における中心的なものであるという考えがひろまってきた (Arnold & Gasson, 1954; Tomkins, 1962)。本邦でも、戸田 (1992) のアージ理論のように感情の適応的意義を理論化したものがある。戸田 (1992) はアージ理論において、感情を野生環境の特徴に適合した適応行動選択システムとして捉え、高度な合理性を持ったものであることを指摘した。このように近年では、感情は情報処理に有害なものではなく、むしろ適応的な機能を有することが広く認識されてきた。

最近の研究は、視線による自動的な注意の惹起が、感情に関わる実験操作によって、選択的にではあるが、影響されることを示している。確かに、Hietanen and Leppanen (2003) が示したように、視線手がかりに使用される顔刺激の表情によって、視線によって生ずるターゲット検出の促進効果にほとんど変化は生じないことが多い。ただし、被験者の個人差も含めた丁寧な分析を行うと、視線による効果が、顔刺激の表情によって影響されることが明らかになってきた。例えば、Matthews, Fox, Yiend, and Calder (2003) は、不安という感情が視線による自動的な注意の惹起に影響することを示した。他の研究者も不安が視線の情報処理に影響することを報告している。そこで、本研究では感情の効果を検討するにあたり、種々の感情のうち、不安に焦点をあてて議論する。これまでの研究結果を受けて、不安が視線の情報処理に与える影響、特に、他者の視線方向への注意の移動について検討する。

不安と注意

視線と不安について詳細な議論に移る前に、不安が注意に与える影響について、簡単にまとめておこう。

不安とは、「内的あるいは外的な危険を予期したときに感ずるや緊張や落ちつかない感覚と定義される (Öhmen, 1993, p. 512)」。不安は恐怖としばしば並列に、あるいは、類似したものとして扱われることが多い。不安と恐怖の違いは、明確な情動喚起対象の有無である。不安は必ずしも情動喚起対象を必要としないのに対し、恐怖にはそれが存在する。

不安それ自体は誰もが日常的に経験する感情であり、適応的意義があると考えられている。Eysenck (1992) は、不安の中核的な機能として、環境に潜む脅威を見つけ出すことを挙げた。潜在的な脅威があり、それに不安を抱くことで、警戒感が増し、起こりうる危険を事前に察知することが可能になると考えられる。結果として、生存の可能性は高まると予測される。このような危険察知を促進する機能を考慮し、Eysenck (1992) は、不安には注意と本質的な関わりがあると考えた。これまでの研究から、Eysenck のアイデアは支持されており、不安は、(1) 注意の対象、(2) 注意による統制、(3) 注意の範囲に影響することが示されてきた。例えば、注意の対象への影響について検討した研究では、単語を刺激に用いた視覚探索課題において、不安が高いひとは脅威語 (e.g., 殺人) に注意を向けやすいことが示された。これは不安が高まると、脅威に関連した内容に注意が向くためであると解釈できる (Eysenck et al., 1987)。また、注意の統制について、妨害語の中からターゲット語を検出する課題を用い検討がなされた (e.g., Mathews, May, Mogg, & Eysenck, 1990)。この Mathews et al. (1990) の実験では、全般性の不安が高い被験者と低い被験者の間で、課題成績の比較が行われた。妨害語には、脅威語と中性語の2条件が設定された。実験の結果、妨害語の種類に関わらず、全般性の不安が高い被験者は、低い被験者に比べ、妨害刺激による干渉効果が大きいことが示された。すなわち、不安が高いと注意の統制を安定して行うことが困難となることが明らかになった。さらに、不安が高まると注意の焦点が狭まることもドットの運動検出課題を用いた Koksal (1992) によって

示された。この課題において、ドットの刺激呈示範囲が小さいとき、被験者の不安状態によって成績に差はなかった。しかしながら、ドットの呈示範囲が大きいつきドットの運動方向の検出成績が、不安が高い状態に低い状態と比べ低下した。

Eysenck (1992) によって示された (1) 注意の対象、(2) 注意による統制、(3) 注意の範囲という不安がもたらす3つの注意に対する影響は、不安に適応的な意義があるというアイデアと一致する。まず、不安によって、脅威対象に注意が向きやすくなることは (e.g., Eysenck et al. 1987)、脅威対象に関する情報の迅速な入手につながる。従って、生存に有利である。一方、不安な状態で注意の統制が上手く機能しないことは (e.g., Mathews et al., 1990)、一見、生存に不利なように感ずるかもしれない。しかし、このような統制の困難は、不安に伴う警戒処理に心的処理資源を剥奪されるために生ずる。不安に伴う警戒処理は、危険を伴う状況では生存にとって有利に働くであろう。そのような状況で、特定の課題にすべての心的資源を集中させることには危険が伴うに違いない。また、Koxsal (1992) によって示された不安に伴う注意範囲の縮小は、より限定的に資源を注入できるという点で優れている。このように不安という負の感情にも生物の生存という観点から考えると十分に適応的な意義があると考えられる。

全般性不安と視線に伴う注意

前節で概観した不安と注意の関連を踏まえ、本論文の中心的な主題である不安と視線の関連について検討を進めていこう。不安と視線の情報処理に関する研究では、全般性不安と呼ばれる心的特性の個人差の側面から多くの検討が進められて来た。

全般性不安とは、必ずしも明確な対象がなく、はっきりとした理由なしで生ずる漠然としたあらゆる対象に向けられた不安感を指す。このような不安感が過剰となり、コントロールすることが出来ず、しばしば非合理的な心配事により日常生活に支障が出たり、身体に強い反応が出たりする場合、全般性不安障害と呼ばれる。全般性不安障害では、日常の細々としたあらゆること

が、過剰な心配の対象となる。全般的不安の測定は、質問紙によって測定がなされてきた。これらの質問紙の多くは日本語化がなされており、Spielberger, Gorsuch and Lushene, (1970) による State-Trait Anxiety Inventory (以下、STAI と略す) がもっとも多く使われている全般的不安を測定する質問紙である。STAI では、不安を、その個人の性格や傾向など比較的安定した特性不安とその場の環境によって変動する状態不安に分けて測定がなされる。

Matthews, Fox, Yiend, and Calder (2003) は、上述した視線手がかり法をもちいて、視線に伴う注意の移動に、表情が与える効果を検討した。彼らは、恐怖を感じている顔 (以下、恐怖顔) と中性表情の顔 (以下、中性顔) を視線手がかり刺激として使用した。実験の結果、視線による注意の効果は、恐怖顔のとき、中性顔に比べ大きくなった。しかしながら、この恐怖顔による効果は全般的不安が高い被験者にのみ観察された。恐怖顔の効果は、全般的不安が低い被験者には見られなかった。

Matthews et al. (2003) は、全般的不安が高い被験者で見られた恐怖顔の効果を、驚異刺激に対する情報処理の鋭敏化から説明した。この説明は、Eysenck (1992) による不安が注意の対象にもたらす効果のひとつである。恐怖顔が意味することは、その顔の持ち主が脅威対象を見ていることである。従って、その視線の先には脅威対象があることが示唆される。全般的不安が高い被験者は、驚異刺激に対して選択的に注意を向けるため、驚異刺激の存在を示唆する脅威表情の視線に敏感になると Matthews たちは考えた (Matthews et al., 2003)。

このような全般的不安が高い被験者で視線に伴う注意の効果が増大する現象は、他の研究者も繰り返し観察してきた (Putman, Hermans, & Honk, 2006; Tipples, 2006)。これらの結果は、この現象が頑健であることを示している。

さらに最近になり、恐怖顔を視線手がかりに用いて、視線に伴う注意が全般的不安の低い被験者でも増大することが観察されるようになってきた。Putman et al. (2006) は、これまで研究では、視線手がかりに用いる顔刺激が、固定した表情で呈示されることに着目した。すなわち、これまでの研究では顔刺激の表情は呈示開始から消失まで変化しなかったと指摘したのである。このような変化のない、表情の固定した顔を観察することは、われわれの日

常生活ではほとんどない。従って、固定された表情刺激の使用は、生態学的妥当性の観点から疑問が残る。そこで、Putman らは顔刺激の表情が比較的的自然に変化する刺激を用い、実験を行うこととした。彼らの実験で顔刺激は、出現時においては無表情で、それが表情を持った顔へ変化する動画が用いられた。実験の結果、全般性不安の低い被験者でも視線に伴う注意の効果が增大することが示された。ただし、増大のサイズは全体性不安の高い被験者で大きかった。同様の結果は、Tipples (2006) でも観察された。彼は、視線手がかり法を用い、ターゲットが出現する瞬間に顔刺激の表情を変化させた。その結果、Putman et al. (2006) 同様に、全般性不安の低い被験者でも、視線に伴う注意の効果が增大することが示された。

状態不安と視線に伴う注意

前節で紹介した全般性不安の個人差は、特性不安の測定に基づくものである。上述のように特性不安は、その個人の性格や傾向のように比較的安定したものとして定義される。ただし、特性不安の高いひとでも低い人でも、状況によって不安状態は変化する。例えば、今から 1000 人を前にしてスピーチをしてもらおうと言われれば、たいていの人は緊張し自分がきちんとその課題をこなせるか不安に思うだろう。このような状況に伴って生ずる不安を状態不安と呼ぶ (Spielberger et al., 1970)。

前節で紹介した Matthews et al. (2003) による驚異刺激に対する鋭敏化による説明は、不安の一般的性質から導かれるものである。必ずしも特性不安に特化した説明ではない。従って、状態不安が高まった状況でも、Matthews et al. (2003) が考えた驚異刺激に対する鋭敏化が生ずる可能性がある。この可能性を検討するため、魚野・佐藤・道又・吉川・十一 (2007) は、Matthews et al. (2003) と同様の手続きを用い、状態不安が視線に伴う注意の効果に与える影響について調べた。多くの被験者にとって、実験それ自体が緊張を伴うものである。慣れない状況で、心理を調べられるとなれば不安が高まって当然かもしれない。その実験中に感ずる不安を利用して、魚野らは実験中の状態不安を STAI によって測定した。そして状態不安の高低によって、Matthews

et al. (2003) が示した恐怖顔における視線による注意の効果の増大が影響されることを示した。具体的には、状態不安の高い被験者ほど、恐怖顔を視線手がかりに用いたとき、視線による注意の効果が増大した。一方、中性顔を視線手がかりに用いたときこのような効果の増大は観察されなかった。この結果は、特性不安のような安定した心性だけでなく、状態不安のような変動する心性も視線による注意に影響することを示している。

グロテスクな顔が視線に伴う注意に与える効果

魚野ら (2007) の研究は、Matthews et al. (2003) による驚異刺激に対する鋭敏化という説明が、状態不安にも適用できることを示した。筆者は、魚野ら (2007) の知見を受け、Matthews et al. (2003) のアイデアにはさらなる拡張可能性があると考えた。魚野ら (2007) が示したように驚異刺激に対する鋭敏化は、被験者の不安状態が十分に高ければ生じうる。従って、被験者が驚異刺激を認識し、明確な対象に対する恐怖を抱けば鋭敏化が生ずるはずである。このアイデアを Okubo (2010) では実証的に検討した。この研究では、恐怖を抱かせるためグロテスクな顔を使用した。グロテスクな顔の呈示によって、被験者に軽度な恐怖を抱かせることが可能である。この顔刺激を利用して、被験者の恐怖を操作し視線手がかり法を用いて検討を行った。驚異刺激に対する鋭敏化というアイデアに基づくなら、恐怖を感じずグロテスクな顔では鋭敏化が生じ、視線に伴う注意が増大すると予測される。

グロテスクな顔は目の位置を変化させることで作成した。Cooper and Wojan (2000) は、目の位置を操作することによって、顔の印象が大きく変化することを示した。さらに片目の位置を移動させ、グロテスクな印象を抱かせる顔刺激を作成できることを示した。図 1 にその例を載せた。図 1a にオリジナルの顔写真を示した。一方、図 1b では単眼が上に、図 1c では両眼が上に移動したものを示した。一見してわかるように、単眼の移動がグロテスクな印象を強く与えるのに対し、両眼の移動はそれほどでもない。Cooper and Wojan (2000) は、単眼のみの移動は、顔の基本的な構造情報を著しく変化させてしまうためグロテスクな印象を与えると説明した。ここで注目すべきことは、

このグロテスクな印象が物理的な変化の大きさと決定されていないことである。物理的な変化のみを比べるなら、オリジナルからの変化は、2つの目が移動している分、両眼の移動（図1c）のほうが、単眼の移動（図1b）より大きい。単純に移動の距離だけを考えるなら、移動距離を合算すると両眼の移動では、単眼の2倍の目の位置が移動している。物理的な変化が両眼で多いことは、オリジナル画像（図1a）と比較すれば一目で明らかであろう。しかしながら、グロテスクな印象は、やはり単眼のみ移動した場合（図1b）に強くなる。このような観察時の印象は、Cooper and Wojan（2000）の説明と一致する。実際、これらの刺激についてグロテスクさを評定させると、単眼の移動（図1b）で圧倒的に評定値が増加した（Okubo, 2010）。また、単眼の移動と両眼の移動の画像を対呈示して、どちらが人間の顔らしいかを判断させるとほぼすべての判断で被験者は、両眼が移動した画像を人間の顔らしいと判断した（Cooper & Wojan, 2000）。

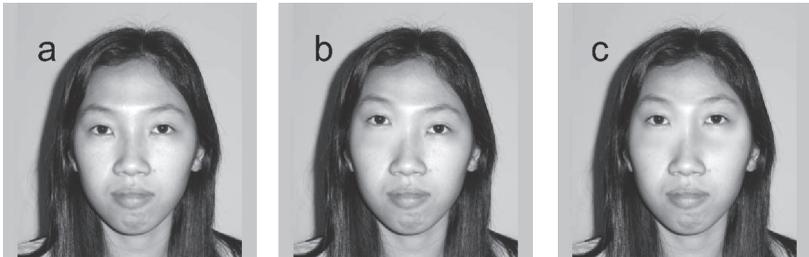


図1. Okubo（2010）が用いた視線手がかり刺激の例：(a)オリジナル画像、(b)単眼変化（グロテスク度強）、(c)両眼変化（グロテスク度弱）

Okubo（2010）では、オリジナル顔（図1a）と単眼移動顔（図1b）の2種類の顔を視線手がかり刺激に用いた。そして、それぞれの顔における視線に伴う注意の効果について検討した。恐怖を感じず顔で鋭敏化が生じるなら、グロテスクな印象をうける単眼移動顔で視線による注意の効果は大きくなると予測される。視線手がかり法を用いた実験の結果、この予測は支持された。すなわち、単眼移動顔で、オリジナル顔よりも視線による注意の効果は大きくなった。視線に伴う注意の効果は、視線方向とターゲットの位置が不一致

のときと一致するときの反応時間の差分と定義する。このとき単眼移動顔での視線に伴う注意の効果は、13 ms ($SE = 2.29$) であり、オリジナル顔では 6 ms ($SE = 2.56$) だった。数値上の差はわずかではあるものの、統計的に有意な差が観察された。

ただし、単眼移動顔では眼の位置を移動させるという刺激操作を行っている。この操作それ自体が、視線手がかり法におけるターゲット検出課題に影響を与えるかもしれない。例えば、眼の位置を上へ移動したため、偶然にターゲットの視認性が高まった可能性もある。そこで、Okubo (2010) は、オリジナル顔 (図 1a) と両眼移動顔 (図 1c) を使用した実験も行った。単眼移動顔でも両眼移動顔でも眼はどちらも同じだけ縦方向に移動させてある。そのため、眼の移動そのものが、単眼移動顔における視線に伴う注意効果の増大に関与するならば、両眼移動顔でも、単眼移動顔と同程度の増大が観察されると考えられる。一方、単眼移動顔における視線による注意の効果の増大が、グロテスクな印象に伴う鋭敏化によって生ずるならば、グロテスクな印象がほとんどない両眼移動顔では、オリジナル顔と視線による注意の効果に差は生じないと予測される。実験の結果、オリジナル顔と両眼移動顔で、注意の効果はどちらもおよそ 13 ms で、2 つの顔条件に有意な差はなかった。図 1 からも明らかなように、両眼移動顔では、眼の位置は移動するがグロテスクな印象は生じさせない。従って、この結果は眼の移動そのものが、単眼移動顔における注意の効果の増大の要因でないことを示唆している。むしろ、この結果は Matthews et al. (2003) が考えた驚異刺激に対する情報処理の鋭敏化というアイデアと一致する。従って、単眼移動顔が与えるグロテスクな印象が注意効果の増大を生じさせるという解釈に符合すると結論できるだろう。

Okubo (2010) の結果は、視線に伴う注意効果の増大が、顔刺激の変化によって生じうることを示した点で重要である。なぜなら、Frischen et al. (2007) がまとめたように、視線手がかりとして用いられる顔刺激の操作は、視線に伴う注意の効果にほとんど影響を与えないとされてきたからだ。実際、多くの研究で、顔刺激の違いによる効果は観察されないことが繰り返し報告されてきた (e.g., Frischen & Tipper, 2004; Hietanen & Leppanen, 2003; Quadflieg et al., 2004; Tipples, 2005)。しかしながら、Putman et al. (2006) が指摘したように、

これまで使用されてきた視線手がかり刺激は、表情が固定されたまま呈示されるなど生態学的妥当性の観点から、必ずしも適切なものではなかった。実際、表情が変化する日常的にも自然な刺激を視線手がかりに用いると、顔刺激における表情の違いが視線による注意の効果に影響を与えることが示された (Putman et al., 2006; Tipples, 2006)。これらの結果は、十分に統制され、インパクトの大きな実験操作なら、被験者に影響を与えることが可能であることを示す。従って、そのような刺激を使用すれば、顔刺激の操作によって、視線に伴う注意の効果に違いを与えたとしても、決して不思議ではない。Okubo (2010) が用いた単眼移動顔は必ずしも生態学的に妥当なものではないかもしれない。しかしながら、単眼移動顔は、被験者にグロテスクな印象を十分に与えることができたため、視線手がかり刺激による効果が得られたと考えられる。

Matthews et al. (2003) に基づくと、恐怖を感じずグロテスクな顔で鋭敏化が生ずるなら、グロテスクな顔そのものに対する情報処理こそ鋭敏化する可能性が高いかもしれない。また、この鋭敏化が、その視線が向けられる対象への処理は必ずしも促進しないと考えることもできよう。確かに、このような批判も可能である。この批判に応えるためには、グロテスクな顔を与える恐怖とそれに対する反応について考慮すべきであろう。グロテスクな顔に対する恐怖は、未知なるものへの恐怖であると考えられる。Cooper and Wojan (2000) は単眼移動顔では顔の基本的構造が損なわれているため、顔らしく見えないと説明した。すなわち、単眼移動顔は、観察者の知識やこれまでの体験と一致しない顔であり、そのためにこそ未知なるものへの恐怖を抱くことになる。このような未知なるものへの恐怖のため、それに伴う漠然とした不安が生ずると考えられる。このような恐怖や不安が、対象者の次なる行動への警戒感を増加させ、結果として対象者の視線方向への注意も増大させると考えられる。そのために、グロテスクな顔そのものだけでなく、グロテスクな顔が向ける視線方向にも処理の鋭敏化が生ずると推論できる。ただし、この推論については、実証的な検討が必ずしも十分とは言えない。今後、さらに詳細な検討が求められよう。

結論と将来への課題

本研究では、不安に焦点をあて、視線の情報処理に与える影響、特に、他者の視線方向への注意の移動について検討を行った。Matthews et al. (2003) は、特性不安の高い人々が、低い人よりも驚異に対して敏感であり、脅威の対象となりうる情報に対して処理が鋭敏化するというアイデアを提唱した。この仮説は、視線手がかり法を用いたさまざまな実験から支持されてきた。さらに、このアイデアは、特性不安が高いという心的特性を有する人だけではなく、状態不安が高い場合について拡張できることが示された（魚野ら、2007）。これらの先行研究に着想を得て、筆者は、グロテスクな顔を視線手がかりに用いることで、視線に伴う注意の効果が増大することを示した。この結果から、Matthews et al. (2003) による不安による情報処理の鋭敏化というアイデアは、特性不安の高い人々だけでなく、幅広い層の人々に適用可能であることが示唆された。また、従来の研究では観察することが難しかった視線手がかり刺激の違い（顔刺激の違い）による効果も、十分なインパクト持つ刺激を使用すれば観察可能であることも示された（cf. Frischen et al., 2007）。

全般性不安のような漠然とした、対象の明確でない（だからこそあらゆる対象に向けられた）不安感に本論文では焦点をあてた。ただし、ある特定の対象や状況に選択的な不安も存在する。視線に関するコミュニケーションとの関連から興味深いのは、対人不安や社交不安¹がある。社交不安とは、他者との交流が必要な社交場面において否定的な評価を受けたり、他人に辱められたりすることに対する強い不安を主な症状とする精神疾患である（e.g., Greist, 1995）。人前で何かをしなくてはならないとき、誰でも多少は不安を感じずるかもしれない。しかし、それが非常に強く、日常生活に支障が出たり、身体症状として表れたりした場合は、精神疾患として何らかの治療や介入が必要となる。社交不安をもつ人は、他者の視線を脅威と感ずるため、他者と視

¹ なお、社交不安障害は（social anxiety disorder）の訳語である。かつては社会不安障害と訳されることもあった。しかし、「社会不安」という言葉は多義的で誤解も多い。例えば、社会不安という用語は、社会や政治情勢に関する不安を意味する場合もある。このことから、2008年に日本精神神経学会において、より実態に近い表現の「社交不安障害」という訳語に変更された。

線を合わすことを避けると臨床的な事例研究から示されている (Greist, 1995)。このような場合、全般性不安の場合と異なり、視線に関する情報処理が鋭敏化するとは必ずしも考えられない。視線をさけては視線に対する処理が鋭敏化し得ないからである。実際、われわれは、社交不安傾向を有する大学生の視線方向判断が、そうでない大学生に比べ不正確であることをこれまでの研究から見いだした (石川・岡村・大久保、2012)。この結果は不安の種類によって、視線に対する影響も質的に大きく異なり、場合によっては逆の効果が生ずる可能性があることすら唆される。従って、将来の研究においては、不安の対象の違いも考慮した研究も必要となるであろう。

謝辞

本稿は、平成 22 年度専修大学研究助成・個別研究「研究課題：視線認知に関する実験心理学的研究」の研究成果の一部である。

引用文献

- Arnold, M.B. e Gasson, J.A. (1954) Feelings and emotions as dynamic factors in personality integration. in M.B. Arnold and J.A. Gasson (ed.) *The human person*.pp. 294-313, New York: Ronal.
- 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.
- Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: Cognitive perspective*. Hove, UK; Psychology Press.
- Eysenck, M. W. MacLeod, C., Mathews, A. (1987). Cognitive functioning of anxiety. *Psychological Research*, 49, 189-195.
- Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 490–495.
- Friesen, C. K., Ristic, J., & Kingstone, A. (2004). Attentional effects of counterpredictive gaze and arrow cues. *Journal of Experimental Psychology:*

- Human Perception and Performance*, 30, 319–329.
- Frischen, A., Bayliss, A. P., & Tipper, S. P. (2007). Gaze cueing of attention: Visual attention, social cognition, and individual differences. *Psychological Bulletin*, 133, 694-724.
- Greist, J. H. (1995). The diagnosis of social phobia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 56, 5-12.
- 石川健太・岡村陽子・大久保街亜 (2012). 社会不安傾向者の視線方向判断 : 表情と解釈バイアス、心理学研究、83、225-231.
- Hietanen, J. K., & Leppanen, J. M. (2003). Does facial expression affect attention orienting by gaze direction cues? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 1228–1243.
- Kobayashi, H. and Kohshima, S. (1997): Unique morphology of the human eye. *Nature*, 387(6635), 767-768.
- Kobayashi, H. and Kohshima, S. (2001): Unique morphology of the human eye and its adaptive meaning: comparative studies on external morphology of the primate eye. *Journal of Human Evolution*, 40, 419-435.
- Langton, S. R. H., & Bruce, V. (1999). Reflexive Visual Orienting in Response to the Social Attention of Others. *Visual Cognition*, 6, 541–567.
- Mathews, A., May, J., Mogg, K., & Eysenck, M. W. (1990) . Attentional bias in anxiety: Selective search or defective filtering? *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 166-173.
- Mathews, A., Fox, E., Yiend, J., & Calder, A. (2003). The face of fear: effects of eye gaze and emotion on attentional engagement. *Visual Cognition*, 10, 7, 825-835.
- Öhman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information processing mechanisms. In M. Lewis & J. M.. Haviland (Eds.) *Handbook of Emotions*. New York: Guilford.
- Okubo, M. (2010). Bizarre impressions enhance orienting to eye gaze. Poster presented at The 51st annual meeting of Psychonomic Society, Millennium Hotel St. Louis.

- Putman, P., Hermans, E., & Honk, J. van. (2006). Anxiety meets fear in perception of dynamic expressive gaze. *Emotion*, 6, 94–102.
- Quadflieg, S., Mason, M. F., & Macrae, C. N. (2004). The owl and the pussycat: Gaze cues and visuospatial orienting. *Psychonomic Bulletin and Review*, 11, 826-831.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84, 1-66.
- Shiffrin, R. M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127–190.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1970). *STAI Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. PaloAlto, CA; Consulting Psychologist Press.
- Tipples, J. (2005). Orienting to eye gaze and face processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31, 843-856.
- Tipples, J. (2006). Fear and fearfulness potentiate automatic orienting to eye gaze. *Cognition & Emotion*, 20, 309–320.
- 戸田正直 (1992). 感情 — 人を動かしている適応プログラム (認知科学選書 24). 東京大学出版会.
- Tomkins, S. S. (1962). *Affect Imagery Consciousness: Volume I, The Positive Affects*. London: Tavistock.
- 魚野翔太・佐藤弥・道又爾・吉川左紀子・十一元三 (2007). 状態不安と恐怖表情が視線による注意シフトに与える影響. 電子情報通信学会技術研究報告、106、37-42.
- Yarbus, A. L. (1967). *Eye Movements and Vision*. Plenum Press; New York.