

視線による注意喚起 表情が及ぼす影響

橋本由里
宇津木成介

関西国際大学
神戸大学国際文化学部学術研究員
神戸大学国際文化学部

The purpose of this study was to investigate the effect of the shape of the mouth on spatial attention evoked by gaze. The shapes of the mouth used were a straight mouth, a round mouth, an upper semicircular mouth, and a lower semicircular mouth which corresponded to a neutral expression, a surprise expression, an unpleasant expression, and a pleasant expression, respectively. No cuing effects were found in 600ms and 1000ms SOA conditions. In shorter SOA condition (50ms ~ 300ms), the facial expressions showed different time courses of the cuing effect. A significant response time (RT) gain appeared later and disappeared earlier in a pleasant face condition than in a neutral face condition. In a surprise face condition the RT gain was lost earlier than in a neutral face condition. An unpleasant face condition showed a rather similar change of RT gain to a neutral face condition. The SOA conditions were discussed at which the maximal gains were observed.

Keywords: gaze, attention, shape of mouth, facial expressions

問題・目的

他者の視線はわれわれの注意を強く喚起する。Friesen & Kingstone (1998) は、刺激として顔の線画を用いて視線によって「反射的に」注意が引きつけられることを見出した。注意喚起のプロセスについては、これまでPosnerの手掛かり刺激パラダイムを応用した実験パラダイムが用いられてきた。一方、視線による注意喚起に表情がかかわっているかどうかという点については、Hietanen & Leppänen (2003) は線画や写真の表情顔を刺激として調べている。ただし、彼らが用いたSOA条件は全体としては多数であるがそれぞれの実験では少数であるため、注意喚起のプロセスの時程については明らかではない。そこで、本研究では、多数のSOA条件を用いて注意喚起のプロセスを経時的に調べた。

方法

被験者は11名の大学生であった。実験はパーソナルコンピュータ上でSuper Labソフトウェアを用いて行った。被験者とスクリーンとの距離は約57cmに保たれるようにした。顔線画はFriesen & Kingstone (1998)で用いられた刺激を基に、口の形を操作したものであった (Figure 1)。顔線画の口の形は、直線、円、上向き半円、下向き半円の4種類であり、それぞれ中性表情、驚愕表情、不快表情、快表情と対応していた。被験者には、ターゲットの位置弁別作業をさせた。反応は時間の測定は、キーボード上での反応に基づいた。実験のパラダイムをFigure 2に示す。SOA条件は50ms、100ms、200ms、300ms、600ms、1000msの6条件であった。視線手掛かりの方向に対して、その後に出現するターゲット位置が一致している「一致条件」、一致しない「不一致条件」で反応時間を検討する。

結果

一致条件と不一致条件に対して反応時間を算出した。また、不一致条件の反応時間から一致条件の反応時間を差し引いた値を反応時間のゲインとし、Figure 3に示した。実験条件ごとの平均反応時間を従属変数とし、被験者の性別 (2条件) × 表情 (4条件) × SOA (6条件) × 手掛かりの有効性 (2条件) の混合計画のANOVAを行った。その結果、SOAの主効果が有意であった。手掛かりの有効性の主効果が有意であった。性の主効果、表情の主効果はみられなかった。SOAと手掛かりの有効性の交互作用が有意であった。このほか、表情とSOAの交互作用が有意傾向であった。表情 × SOA × 手掛かりの有効性の交互作用が有意傾向であった。その他の交互作用は有意ではなかった。テューキーのHSD検定を行った結果、中性表情では、50ms、100ms、200ms、300msのSOAで手掛かり一致効果が認められた。驚愕表情の場合、50ms、100ms、200msのSOAで手掛かり一致効果がみられた。不快表情は、50ms、100ms、200ms、300msのSOAで手掛かり一致効果がみられた。快表情では、100ms、200msのSOAで手掛かり一致効果が認められた。

手掛かり一致効果による反応時間のゲインが、表情間で比較的大きな違いがあると思われる部分について effect sizeを算出したところ、SOAが50msの場合のゲインについては、快表情と中性表情との間に0.63の effect sizeが得られた。SOAが100msのゲインについては、快表情と驚愕表情の間に、0.51の effect sizeが得られた。SOAが200msのゲインについては、驚愕表情と中性表情において、0.48の effect sizeが得られた。SOAが300msの場合のゲインについては、快表情と不快表情の間に、0.51の effect sizeが得られた。SOAが600msの場合のゲインについては、快表情と中性表情の間に、0.60の effect sizeが得られた。

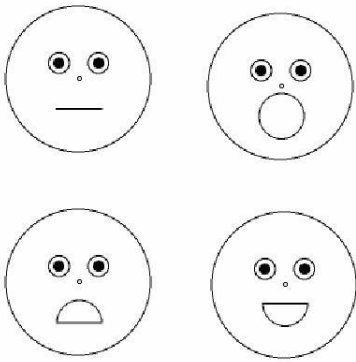


Figure 1. Examples of experimental stimuli.

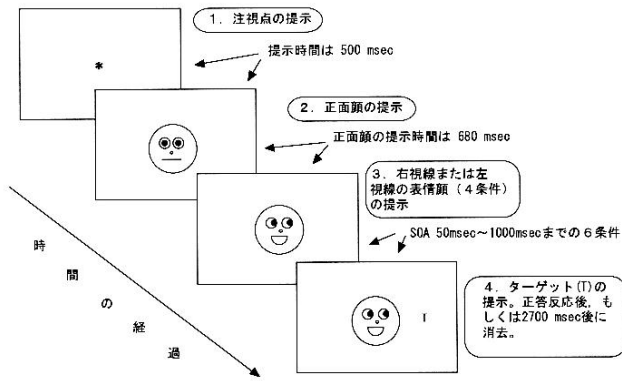


Figure 2. Diagram of experiment.

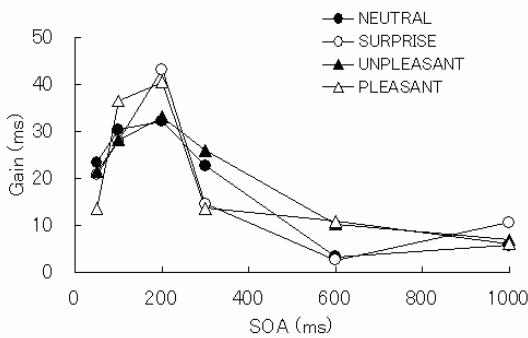


Figure 3. Response time gains for 4 faces.

考察

反応時間のゲインについて、すべての表情条件で、100msと200msのSOA条件において有意な手掛かり一致効果がみられたが、600ms以上のSOA条件では手掛かり一致効果はみられなかった。この結果は、橋本（2004）の結果と一致し、SOAが100msから200msの条件で、視線手掛かり一致効果が出現することの頑健さが改めて示唆された。

表情ごとに反応時間のゲインをみていくと、不快表情と中性表情は、SOAが50msから300msまで一貫して有意な注意喚起が生じているが、SOAが50msの場合、快表情のみが手掛かり一致効果がなかった。SOAが300msの場合、驚愕表情、不快表情で、手掛かり一致効果がなかった。つまり、この結果から、快表情では注意喚起が遅く始まり、早く終わると言える。このことは、SOAが300msでは、快表情と不快表情間で反応時間のゲインの差（effect size）が大きいことと対応している。一方、驚愕表情においては、注意喚起ゲインの始まりは他の表情刺激と変わらないが、ゲイン低下の傾斜が急であり、注意喚起の終了が早いことがうかがえる。

Figure 2から、反応時間のゲインが最大となるのは、4種類すべての刺激においてSOAが200msの時であった。SOAが200msの時の反応時間のゲインは、驚愕表情が最大で、快表情、不快表情、中性表情の順であった。このことは、驚愕表情では中性表情よりも手掛かり一致効果が大きいという先行研究の結果を支持するものである。一方、驚愕表情では他の表情に比べて注意の定位が遅く始まるという他の研究報告とは異なり、むしろ早期から手掛かり一致効果がみられた。しかし、その持続力は短かった。驚愕表情は、持続しない表情であると思われるので、早く注意を引き、その後急速に脱注意を生じることは、生態学的観点からみても、妥当であると思われる。

今後は、多くのSOA条件を用いて、時系列的に検討する必要がある。また眉は線画の表情評価において最大の説明要因となっている。現在、眉の操作を加えた刺激を用いて検討中である。

引用文献

Friesen, C.K., & Kingstone, A. 1998 The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 490-495.

橋本由里 2004 他人種効果が視線による注意喚起に及ぼす影響の検討 *国際文化学*, 11, 53-64.

橋本由里・宇津木成介 顔線画の表情と視覚的注意の定位 口の形状が視線による手掛かり一致効果に及ぼす影響（感情心理学研究 accepted）

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.

