

方向指示刺激による注意喚起 —顔線画のサイズの影響—

橋本 由里[†] 宇津木 成介[‡]

[†]神戸大学国際文化学研究科

E-mail: [†]yhashimoto1023@ybb.ne.jp, [‡]utsuki@kobe-u.ac.jp

あらまし 本研究では、手掛かり刺激を中心視とするため、Friesenら(1980)が用いた顔線画と同サイズ及び、その半分のサイズの手掛かり刺激を用いて、注意喚起の過程を比較した。その結果、これまでの先行研究で示されているように、反応時間については、短いSOAで手掛かり一致効果がみられた。顔線画のサイズの影響はみられなかった。エラー数については、小顔の場合にのみ手掛かり方向に誤反応が生じるという結果が得られた。この結果は、顔と視線による方向指示刺激が中心視(非周辺視)であっても自動的に視覚的注意を喚起することを示していると言える。

キーワード 注意喚起, 顔線画のサイズ, 中心視, 周辺視

Visual attention by direction indicators —The effects of the size of drawing faces—

Yuri HASHIMOTO[†] Narisuke UTSUKI[‡]

[†]Graduate School of Intercultural Studies, Kobe University

E-mail: [†]yhashimoto1023@ybb.ne.jp, [‡]utsuki@kobe-u.ac.jp

Abstract We compared two sizes of a drawing face to investigate the process of automatic visual attention in terms of foveal and peripheral vision. The larger face was almost identical to the one used in Friesen & Kingstone (1998) study and the smaller face was a half size of it. Cuing effects were statistically significant at the shorter SOAs. There were no significant effects of the face size on response times. Only in a smaller face statistically significant differences were observed in the number of response errors, however. A smaller face may attract our visual attention more powerfully than a larger face does.

Keyword visual attention, face size, foveal vision, peripheral vision

1. 目的

自動的注意喚起の研究においては、Posner(1980)のパラダイムがよく用いられる。これは、方向を示す手掛かり刺激を提示し、一定のSOA(Stimulus Onset Asynchrony: 第一刺激と第二刺激間の時間間隔)を経て、第二刺激に対する反応時間から第一刺激によって生じる注意喚起の過程について調べようとするものである。これを応用したPosner & Cohen(1984)の研究は、視野周辺に突然に出現する刺激は、われわれの注意を自動的にひきつけることを見出している。短いSOA条件において、被験者の意図とはかかわらず手掛かり一致効果が認められることから、このような場合の注意は、外因的注意とよばれている。

一方で、視野周辺ではなく視野の中央に、位置情報を持った刺激を提示する場合、その処理は意味処理を

含む、コントロールされた過程であり、自動的ではないと言われる。ただし、視野の中央にヒトの顔面と視線を提示した場合は、自動的な注意が生じると言われている(Friesen & Kingstone, 1998)。

これまで、視線を手掛かり刺激とした研究においては、顔刺激のサイズについては明示されているが、注視点から眼球部(方向情報を持つ部位)までの距離については明示されていないものが多い。Friesenらが用いた刺激では、注視点から、目までの距離は、視角で1.3度であった。一方、中心視が生じるのは半径1度の範囲であり、さらに、完全な錐体視が生じるのは中心窩の中心部は、視角半径0.5度程度であると考えられる。注意の自動性に関しては、中心視か周辺視かという問題が重要であるとされているにもかかわらず、視線刺激を用いた実験では、その検討は積極的にはさ

れていない。したがって、視角で注視点から 1.3 度に提示される視線刺激は、完全に中心視であるといえるのかについて疑問が残る。そこで、本研究では、顔線画のサイズを半分にすることによって、注意喚起の過程に変化が生じるのかどうかを調べる。

2. 方法

被験者 大学生、大学院生 10 名（男性 3 名、女性 7 名）。平均年齢 22.8 歳。

装置 パーソナルコンピュータ DELL Dimension4400 上で Super Lab (Cedrus 社製 version2.0)ソフトウェアを用いた。

刺激 Friesen & Kingstone (1998)が用いた顔線画と同じサイズのもの（大顔：顔を表す円の視角が 6.8 度）（橋本・宇津木 (2006)）と、そのサイズの半分のサイズ（小顔：視角で 3.4 度）のものを用いた。したがって、注視点から目までの距離は、それぞれ 1.3 度及び 0.65 度である。ターゲットは英文字の「T」で、大きさは視角で縦 1.1 度、横 0.7 度であった。ターゲットの出現位置は、注視点から 10.5 度のところであった。

手続き 各試行の始まりの合図として、画面の中央にアスタリスクマークが 1000ms 間提示される。その後、左右いずれかの視線方向を持つ顔刺激が現れ、一定の SOA をおいて、ターゲットが左右のいずれかに現れる。SOA は、100ms、200ms、300ms、600ms の 4 条件であった。被験者はターゲットの位置弁別作業を行った。反応は、ターゲットが右に現れたら R キー（実際のキーは、テン・キー上の「2」）、左に現れたら L キー（実際のキーは、テン・キー上の「1」）を、できるだけ速く、かつ正確に押すように教示した。また、被験者には、刺激とその後に出現するターゲットの位置とは無関係であることを教示した。ターゲットが刺激の方向と同じ方向に現れる「一致条件」、文字方向とは異なる方向に現れる「不一致条件」の 2 つの条件で、キー押しの反応時間、エラー数を比較した。

3. 結果

被験者ごとに SOA と一致・不一致条件別の反応時間の平均値、エラー率を算出した。キーの押し間違い、反応時間が 100ms 未満 1000ms 以上のものはエラーとした。各条件に対するエラー数を表 1 に示す。また、大顔に対する反応時間を図 1 に、小顔に対する反応時間を図 2 に示す。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ものをゲインとし、図 3 に示す。

表 1 エラー数

	cued	uncued
large face	2/640	5/640
small face	0/640	8/640

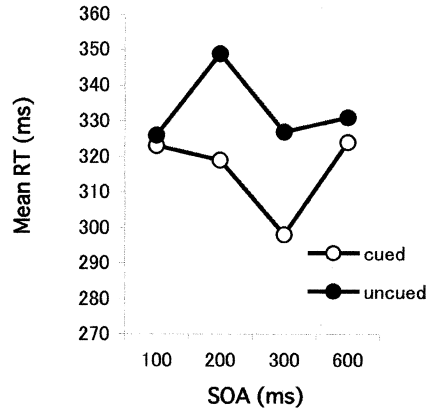


図 1 大顔に対する平均反応時間

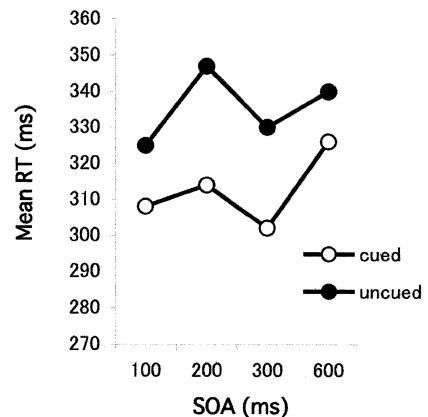


図 2 小顔に対する平均反応時間

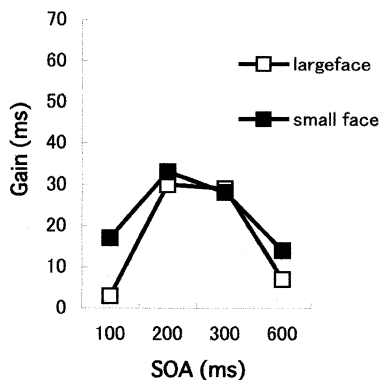


図3 反応時間のゲイン

反応時間を従属変数として、顔線画のサイズ(2)×SOA(4)×手掛かりの有効性(2)の3要因の分散分析を行った。その結果、顔線画のサイズの主効果は認められなかった($F(1, 9)=.01 p>.05$)。また、SOAの主効果も認められなかった($F(3, 27)=1.04 p>.05$)。手掛かりの有効性の主効果は有意に認められた($F(1, 9)=19.03 p<.05$)。顔線画のサイズとSOAの交互作用は認められなかった($F(3, 27)=.49 p>.05$)。顔線画のサイズと手掛かりの有効性の交互作用は認められなかった($F(1, 9)=.47 p>.05$)。SOAと手掛かりの有効性の交互作用が認められた($F(3, 27)=3.28 p<.05$)。顔線画のサイズ×SOA×手掛かりの有効性の交互作用は認められなかった($F(3, 27)=.30 p>.05$)。

次に、エラーについて、全試行数 2560 試行におけるエラー数を計数したところ、エラー総数は 15 であった。これをもとにして期待されるエラー率(15/2560)を求め、これを基準として各実験条件においてエラー出現率の二項検定を行った。その結果、小顔における一致条件において、有意にエラーが少なかった($p<.05$)。また、小顔の不一致条件において有意にエラーが多かった($p<.05$)。

以上の結果から、これまでの先行研究で示されているように、短い SOA で反応時間に手掛かり一致効果がみられた。顔線画のサイズは、反応時間には影響を及ぼさないものの、視線方向に反応がつけられるエラーについては、小顔において顕著であった。

4. 考察

本研究の結果から、短い SOA 時程で手掛かり一致効果を生じるという意味において、顔線画の視線が、自

動的な注意をひくことが再確認された。顔線画のサイズによる影響については、反応エラーの点から、注意喚起の自動性は大顔より小顔においてより強いことが示唆された。これまでの研究において、顔や視線を中心視手掛かりとしても手掛かり一致効果が認められることが指摘されていたが、本研究では、注視点から方向刺激までの距離を小さくした条件で、すなわち、より中心視に近い条件で、より強い自動的注意喚起が生じた。このことは、顔の刺激に伴う視線方向が特別な処理を受けることを示したものと考えることができる。また、橋本・宇津木(2008)は、顔写真、文字、矢印、線画の単眼を刺激として用い、注意喚起の過程を比較した。手掛かり一致による反応時間のゲインに関しては、矢印、線画の単眼も顔写真と同様に大きかったが、反応エラーについては、顔写真の不一致条件において、有意にエラーが多かったことから、ターゲットの出現方向にかかわらず視線方向に反応が「つけられる」現象のみが自動的注意喚起の証拠と言える。これに対して手掛かり一致効果によって生じる反応時間のゲインは、顔線画刺激による自動的注意喚起の証拠とはならない可能性がある。

今後は、手掛かり刺激のサイズの効果についてさらに検討を加えたい。

文献

- [1] C.K. Friesen & A. Kingstone, The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze, *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, pp.490-495, 1998.
- [2] 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*, 13, pp.13-21, 2006.
- [3] 橋本由里, 宇津木成介, “視覚的注意反応を用いた方向指示刺激図形の評価”, *人間工学*, 44, pp.144-150, 2008.
- [4] M.I. Posner, Orienting of attention, *Quarterly Journal of Experimental psychology*, 32, pp.3-25, 1980.
- [5] M.I. Posner & Y. Cohen, Components of visual orienting, in H. Bouma & D.G. Bowhuis (Eds.), *Attention and Performance X*, pp.531-556, Hove, UK : Lawrence Erlbaum Assoc. Ltd, 1984.