

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：15501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23730694

研究課題名(和文)人間の視聴覚判断における逆行性要因の影響

研究課題名(英文)The effect of retrospective factors on the audio-visual judgment

研究代表者

小野 史典(Ono, Fuminori)

山口大学・教育学部・講師

研究者番号：90549510

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、視覚的形狀および魅力判断において逆行性要因による影響が見られるのか否かを調べることを目的として、実験研究を行った。視覚的形狀の実験の結果、我々の視覚的形狀が逆行性要因によって実際とは異なって知覚されること、さらに直後に提示される刺激に似る方向で歪みが生じることを示した。さらに、魅力判断の実験の結果、直前の判断は直後の判断から離れる方向に歪みが生じることを明らかにした。これらの結果は、我々の意思決定が先行文脈と後行文脈からそれぞれ異なった影響を受けていることを示唆している。

研究成果の概要(英文)：In this study, we examined whether the retrospective effect existed when observers rated the visual shape or attractiveness. The results of the visual shape task showed that the perception of a shape was influenced by a retrospective factor, and the effect was produced in the direction of assimilation toward the shape of the following stimulus. The results of the attractiveness task showed that the first response contrasted with (shifted away from) the second. These findings suggest that preceding and succeeding contexts may differentially modulate our decision making.

研究分野：認知心理学

キーワード：形状知覚 魅力判断 逆行性要因

1. 研究開始当初の背景

近年、知覚の心理物理学の分野では、イベントの直後の要因が時間を遡って直前のイベントの知覚に及ぼす影響が注目されており、申請者も複数の研究を行ってきた。研究代表者が科学研究費補助金を受けて行った「人間の顕在的な時空間認識に与える潜在的なプロセスの影響」(H16~18)では、時間知覚に与える視覚的大きさの影響(視覚刺激が物理的に大きい方が主観的提示時間が長いという現象)に関して、幾何学的錯視の成立後の視覚的大きさが直前の時間知覚を歪める現象を見いだした。この研究は、その後「人間の時間認識を決定する意識的・無意識的プロセスの解明」(H18~20)に発展し、イベントの直後に提示される刺激の視覚的大きさが直前のイベントの時間知覚を歪めること、この現象は聴覚刺激によっても生起すること、さらにこの時間知覚における逆行性現象は、イベント直後の心的覚醒度に依存することを明らかにした。その後、申請者はこれらの研究をさらに発展させ、逆行性要因によって時間だけではなく視覚空間の歪みも生じる可能性があることを発見した。このような研究背景のもとで、空間知覚における逆行性現象を視覚空間に限定せず、さらに大きな枠組みのなかで捉えることが、そのメカニズムを探る上で必要であるという考えに至った。

2. 研究の目的

本研究課題では、申請者により今まで得られた成果の中でも「逆行性要因による視空間の歪み」という知見をもとにして実験心理学的研究を進めてきた。図1は申請者の実験で用いた刺激の例である。被験者の課題は瞬間提示される標的(2本のバー)の相対的な位置を判断することであった。実験の結果、図2にあるように手がかり刺激(cue)が標的よりも先に提示されると標的は手がかり刺激から遠ざかる方向に誤って判断されるのに対し、手がかり刺激が標的の後に提示されると、手がかり刺激に近づく方向に誤って判断された。この結果は我々の視空間が逆行性要因によって実際とは異なって知覚されること、さらに手がかり刺激の提示タイミングの違いで空間知覚に与える影響が全く異なることを初めて明らかにした。

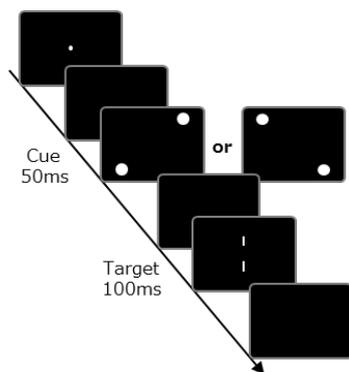


図1:被験者の課題は2本のバーの位置判断

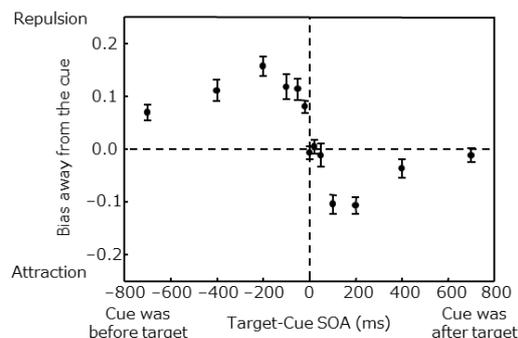


図2:縦軸の正の値は手がかり刺激から遠ざかる方向に位置判断のずれが生じていたことを意味する

本研究課題では、この逆行性要因による視空間の歪みの生起メカニズムを明らかにすると共に、その他の視覚処理において逆行性要因による歪みが見られるのか否かを調べることを目的として、実験研究を行った。

3. 研究の方法

我々の知覚するオブジェクトの視覚的形状は、直前に提示される刺激によって実際とは異なって見えることが知られている。例えば瞬間提示された円形の視覚刺激の形状を答える際に、円の提示直前に垂直(水平)の線分を提示すると、実際は正円であるにもかかわらず横長(縦長)に知覚される(図3, Shape-contrast effect; Suzuki & Cavanagh, 1998)。

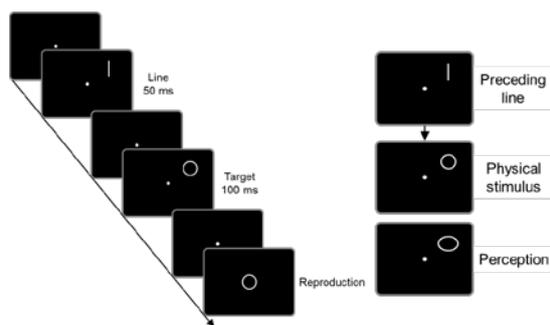


図3:Shape-contrast effectの例(Suzuki & Cavanagh, 1998)

これまでの研究では、線分は標的(円)の提示直前、もしくは同時に提示されていた。しかし我々の日常生活では様々なタイミングで刺激入力があり、刺激提示の順序も一定ではない。そこで本研究では、円の提示“直後”に線分を提示することで、視覚的形状の知覚に与える逆行性要因の影響を調べた。もしも円の提示直後でも直前と同様の効果があるなら、円は線分とは反対の形状(垂直線分→横長楕円, 水平線分→縦長楕円)に知覚されるはずである。

本研究課題では、上記の視覚的形状の知覚に与える逆行性要因の影響を調べると共に、他の認知課題においても逆行性要因が影響を与える可能性を調べることを目的として実験研究を行った。

4. 研究成果

主な研究成果を、(1)視覚的形状の知覚に与える逆行性要因の影響、(2)顔刺激の魅力判断に与える逆行性要因の影響に分けて説明する。

(1)視覚的形状の知覚に与える逆行性要因の影響

刺激: 標的として正円(直径 3°)をディスプレイの 4 隅のいずれかの位置に提示した(図 4)。標的円の提示前後に垂直もしくは水平の線分(長さ 4°)を円と重なる位置に提示した。視覚刺激(全て白色)はコンピュータディスプレイ(黒色背景)に提示した。

手続き: スペースキーを押すと標的円(100ms)が提示され、標的円の提示前後に線分(50ms)が提示された。実験協力者の課題は試行の最後に提示されるサンプル円をマウスを使って変形させ、標的円の形状を答えることであった。標的円と線分の提示タイミングの時間間隔(SOA)は 13 種類(-700, -400, -200, -100, -50, -20, 0, 20, 50, 100, 200, 400, 700ms)とした。

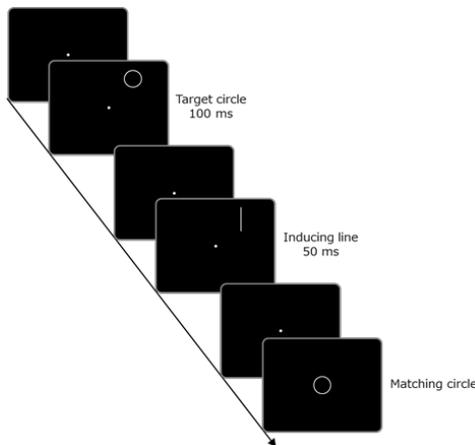


図4:視覚的形状の実験で用いた刺激例

図 4 は各時間間隔における標的円の主観的形状と物理的形状との違いを示している。図 4 の横軸において負(-)の値は線分の提示タイミングが標的円よりも早いこと、正(+)の値は線分の提示タイミングが標的円よりも遅いことを意味する。また図 4 の縦軸において正の値は線分と垂直な軸に長軸があるように主観的歪みが生じていること(垂直線分→横長楕円, 水平線分→縦長楕円), 負の値は線分と同軸方向に長軸があるように主観的歪みが生じていること(垂直線分→縦長楕円, 水平線分→横長楕円)を意味する。分散分析の結果、時間間隔の主効果が有意であった($F[12, 132] = 13.10, p < 0.001$)。さらに-700ms, -400ms, -200ms, -100ms 条件は線分と反対方向に主観的歪みが生じており, 0ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 700ms 条件は線分と同方向に主観的歪みが生じていた($p < 0.05$)。

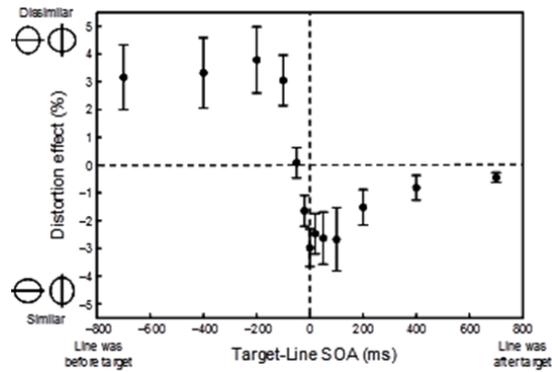


図5:各時間間隔における形状判断の結果

実験の結果、標的円の提示直後に線分を提示すると円は実際の形状よりも線分と同方向の形状に誤って知覚された(Shape-similarity effect)。この結果は線分を標的円の提示直前に線分を提示した際に見られる現象(Shape-contrast effect)とは逆の効果である。本研究の結果は我々の視覚的形状が逆行性要因によって実際とは異なって知覚されること、さらに刺激を提示するタイミングの違いで形状知覚に与える影響が全く異なることを明らかにした。

(2)顔刺激の魅力判断に与える逆行性要因の影響

これまでの研究により、刺激に対し評価をする課題を行うと、個々の刺激に対する評価が、直前の評価が高いほど高く、低いほど低くなることが知られている。このような現象を「系列効果」と言う(Holland & Lockhead, 1968)。従来の系列効果の研究は、刺激を呈示するごとに評価をする手続きで行われてきた。しかしながら、社会のなかで重要な評価や判断が求められる時、常に個別に評価を行っているとは限らない。例えば、集団面接では、複数の人を見た後に振り返って評価をすることもある。

そこで本研究では、複数の刺激呈示の後に、振り返って評価をする場合にも系列効果が生じるのか否かを検討した。そのために、2枚の顔画像を連続呈示し、その後にそれぞれの顔画像に対する好意度を評価した。これにより、1枚目から2枚目への影響といった、順行性の系列効果だけでなく、2枚目から1枚目への影響という、逆行性の系列効果を調べた。

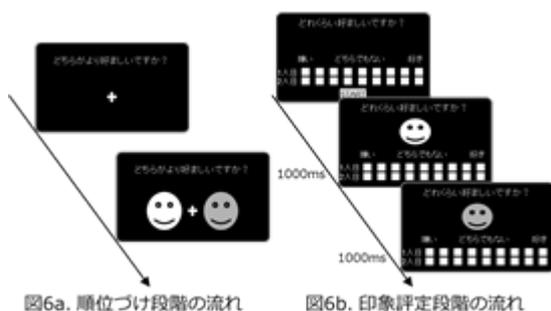
刺激: 10代から30代までの日本人男性45名の顔画像

手続き: 実験は2段階構成で、前半を順位づけ段階、後半を印象評定段階とした。試行はすべてコンピュータディスプレイ上で行った。

順位づけ段階: 印象評定段階で使用する誘因画像を選出するため、顔画像に順位をつける

目的で行った。試行が始まると画面の左右に1枚ずつ顔画像が呈示され、実験参加者は感じる魅力の高い方を方向キーで選択した(図6a)。55試行の順位付け段階の終了後に、各顔画像が選択された回数を集計し、11枚の顔画像に好意度の順位をつけた。

印象評定段階: 2枚の顔画像を連続呈示した後に、それぞれの顔画像に対する好意度を評定した。呈示順序は1枚目が標的画像(30枚)、2枚目が誘因画像(3枚)であった。標的画像は、全顔画像のうち順位付け段階で使用した11枚を除く34枚の中から無作為に選出した30枚とした。誘因画像は、順位付け段階の結果による、実験参加者ごとの最も好ましい顔(1位)と中程度の好ましさの顔(6位)と最も好ましくない顔(11位)の3種類を使用した。試行が始まると、画面中央に誘因画像が1000ms呈示され、その後同じ場所に連続して標的画像が1000ms呈示された。実験参加者は、2枚の画像呈示後、呈示された顔画像に対して1枚ずつ、9段階(1: 嫌い~9: 好き)で好意度を評価した(図6b)。



実験の結果、印象評定段階の結果より、誘因画像の順位別に、標的画像に対する評定値の平均を算出した(図7a, 7b)。標的画像の評定値について、分散分析を行った結果、有意な主効果が認められた($F(1, 16)=5.844, p<0.01$)。多重比較の結果、誘因画像が順位付け段階で1位であった顔画像が呈示された方が、11位の顔が呈示された場合よりも、標的画像に対する評定値が有意に低くなった($p<0.05$)。この結果は、2枚連続で顔画像を見る場合、誘因画像が自分の好き(嫌い)な顔であった時、直前に見た標的画像をより嫌い(より好き)とバイアスされたことを意味する。すなわち、顔刺激を2枚連続呈示した後に顔の魅力の評価する場合、後に見た顔の印象が、その直前に見た顔の印象に影響を与え、さらにその影響は後に見た顔の印象と反対の方向に働くことが明らかになった。

本研究の結果を日常場面で考えると、重要な評価・判断場面であるオーディションや面接場面において、自分のパフォーマンスとは無関係な理由で有利又は不利な立場におかれる可能性が生じると考えられる。例えば、複数の候補者の採点をまとめて行う際、自分の後の候補者が高い(低い)評価であった場合、

自分に対する採点が通常よりも低く(高く)なってしまうと考えられる。我々の仮説では、こうした複数の評価をまとめて行う際には、知覚プロセスによる対比効果と反応プロセスによる同化効果といった2段階のプロセスが存在すると仮定している。

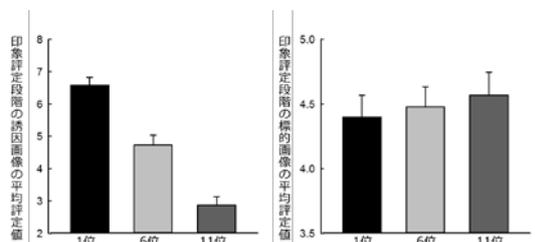


図7a. 順位付け段階の誘因画像の順位別の印象評定段階の誘因画像の平均評定値

図7b. 順位付け段階の誘因画像の順位別の印象評定段階の標的画像の平均評定値

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

- 大濱知佳・小野史典 (2014) 連続提示される顔刺激の魅力判断における系列効果. *心理学研究*, 85(3), 233-239. (査読有り)
- Ono, E., & Watanabe, K. (2014) Shape-assimilation effect: Retrospective distortion of visual shapes. *Attention, Perception & Psychophysics*, 76(1), 5-10. (査読有り)
- Au, R. K. C., Ono, E., & Watanabe, K. (2013) Retrospective perceptual distortion of position representation does not lead to delayed localization. *Advances in Cognitive Psychology*, 9(1), 20-31. (査読有り)
- Au, R. K. C., Ono, E., & Watanabe, K. (2013) Spatial distortion induced by imperceptible visual stimuli. *Consciousness and Cognition*, 22(1), 99-110. (査読有り)
- Au, R. K. C., Ono, E., & Watanabe, K. (2012) Time dilation induced by object motion is based on spatiotopic but not retinotopic positions. *Frontiers in Psychology*, 3, 58. (査読有り)

[学会発表] (計6件)

- 村尾美幸・小野史典・小杉考司 (2014/11/15-16) 日本人が持つひらがなの心的空間表象の検討 九州心理学会第75回大会. 宮崎公立大学. 宮崎県宮崎市.
- 大塚聡介・小野史典 (2014/9/10-12) タイミング課題に与えるマインドフルネス瞑想法の影響 日本心理学会第78回大会. 同志社大学. 京都府京都市.
- 大濱知佳・小野史典 (2014/9/10-12) 複数の顔刺激の魅力判断における系列効果 日本心理学会第78回大会. 同志社大学. 京都府京都市.
- 小野史典・坪見博之・渡邊克巳 (2011/12/3-4) 視覚的注意による視覚空間の

歪み. 日本基礎心理学会第30回大会, 慶應義塾大学 日吉キャンパス, 神奈川県横浜市.

5. 小野史典・渡邊克巳 (2011/9/15-17) 時間知覚に与える視覚運動の影響. 日本心理学会第75回大会, 日本大学, 東京都千代田区.
6. Au, R. K. C., Ono, F., & Watanabe, K. (2011/7/23-24) Time perception and motion in depth in the visual space. 日本バーチャルリアリティ学会第17回VR心理学研究会, 富山国際会議場, 富山県富山市.

[図書] (計2件)

1. 小野史典 (2012) 感覚・知覚領域の概念について, 日常的な素材を通して理解する心理学へのいざない 福田廣・名島潤慈(監修) 田邊敏明(編) 北大路書房 pp14-27.
2. 小野史典 (2012) 第4章 時間の知覚 心理学研究の新世紀 第1巻 認知・学習心理学 宮谷真人・中條和光(編) ミネルヴァ書房 pp43-54.

[その他]

ホームページ

<https://sites.google.com/site/fuminoriono/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

小野 史典 (ONO, Fuminori)

山口大学・教育学部・講師

研究者番号: 90549510