

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 5 日現在

機関番号：17102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2012～2013

課題番号：24830054

研究課題名(和文) 視覚的注意による物体定位バイアスの生起機序

研究課題名(英文) Underlying mechanism of object-localization bias induced by visual attention

研究代表者

山田 祐樹 (Yamada, Yuki)

九州大学・基幹教育院・准教授

研究者番号：60637700

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円、(間接経費) 690,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、人間が物体の位置を視覚的に認識する際にはたらく心理メカニズムを明らかにすることを目的としていた。研究期間内に実施した研究の結果、物体あるいは物体以外の空間位置に注意が向くと、物体の位置の認識が大きく影響を受けることが明らかになった。特に、注意が向いた位置を中心として、そこに向かって物体の位置が引き寄せられるように実際よりもズレて認識されることがわかった。これは注意自体の位置情報が脳内で物体の位置情報と統合されることを示唆している。

研究成果の概要(英文)：The present study aimed at clarifying the psychological mechanism underlying visual object localization. As a result, the present study revealed that visual attention directed to an object or to an empty space surrounding the object significantly affected localization of the object. Specifically, the present study found that object localization attracted to an attended location. These results suggest that location information of attention and the object was integrated in the brain.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：視覚的注意 空間定位 運動知覚 空間座標

### 1. 研究開始当初の背景

自分では正確に対象の位置が分かっていると思っ  
ていても、実際そうであるとは限らない。対象の空間位置は脳内において粗雑に処理されているため (Atkinson & Braddick, 1989), その定位は本質的に不正確になる。視対象 (標的) の定位は観察者の眼球運動、標的  
近傍の運動信号、標的呈示前の運動やコントラストへの順応など多くの要因に影響される事が分かっており、これは脳内での粗雑な定位処理が他の視覚処理の影響を受けやすいためであると考えられる。

この誤定位を引き起こす要因の一つに観察者の視覚的注意が挙げられる。申請者はそれまでの研究で、「注意が向いた位置に標的  
位置の記憶が引き寄せられる」ことを明らかにしてきた (誘引効果: Yamada et al., 2008, *Psych. Res.*; Yamada et al., 2011, *J. Vis.*)。また申請者は、知覚と記憶では注意の役割が異なるために誘引効果が知覚ではなく記憶で生じることを明らかにしていた (Yamada et al., 2011)。

### 2. 研究の目的

本研究では、標的位置を保持する際に、注意位置の位置信号と標的の位置信号とが統合されるためにそれらの平均位置へ (つまり注意位置の方へ) 誤定位されることが誘引効果の原因であると説明するモデルを提案した。ここでいう位置信号とは、位置の脳内表現の一形式のことを指す。だがこの誘引効果のメカニズムを証明するには超えなければならないハードルが存在し、それは未だ達成されていなかった。そこで本研究は、従来の定位研究では用いられてこなかった新たな方法を導入することでそれらを克服し、誘引効果のメカニズムを解明することを目的とした。

### 3. 研究の方法

従来の研究では注意を誘導するために必ず外的刺激を呈示していたため、誘引効果を引き起こしているのが「注意そのもの」か「注意された外的刺激」なのかが明確ではなかった。この問題を解決するためには、外的刺激を用いずに特定の位置へ注意を誘導しなければならなかった。そこで、本研究では他者の視線移動を用いた反射的空間手がかり法によって (Friesen & Kingstone, 1998), 余分な外的刺激を注意位置に呈示することなく観察者の注意を誘導した (Yamada et al., 2008, *Psychologia*)。

### 4. 研究成果

視線によって誘導された注意は、たしかに誘引効果を引き起こした (Yamada &

Kawabe, 2013, *Universitas Psychologica*)。したがって、注意そのものが誤定位を引き起こす主要な要因であることが確認できたとともに、本研究が用意していた仮説である「注意と刺激の位置信号の統合」をサポートする結果を得ることができた。

また同様に本仮説をサポートする成果として、Yamada, Kawabe, & Miura (2012, *Neurosci. Lett.*) が挙げられる。本研究では実験参加者の名前を画面上に呈示した際に、自分の名前の方向へ誘引効果が生じることを示した。自身の名前に注意が自動的に誘導されるとい  
う知見と合わせて考えると (Kawahara & Yamada, 2004, *Vis. Cogn.*)、このことは注意が誘引効果に重要であることを示している。

さらに、Yamada & Kawabe (2013, *PLoS ONE*) においては、誤定位が網膜座標依存的に起きるのではないことを示した。すなわち、物体の位置は、ある参照枠との関係性を保ちながら、決定される。このことは視空間定位がある程度高次の視覚処理過程にてなされていることを示唆している。

その他の研究でも、視空間処理が高次認知的処理と関係していることを示唆する結果がいくつも得られた。例えば Yamada, Sasaki, & Miura (2014, *Perception*) では、視野内の特定位置に向かって移動する物体が、物体運動の物理的法則に関する素朴知識によって移動速度が変わって予測されるようになることを示した。また、Yamada et al. (2014, *Frontiers in Psychology*) や Marmolejo-Ramos et al. (2013, *PLoS ONE*) では、身体座標系における空間情報が、観察者の情動・感情・印象処理に大きく影響を与えることを示した。

総合すると、空間定位それ自体は注意の位置情報を何らかの形で統合、利用しながらなされていると考えられる。この統合様式や神経基盤などがまだ不明であるため、今後のさらなる研究が必要であろう。また、付随するその他の研究からは、空間位置情報の処理は注意以外の高次認知とも大きく関わっていることが示唆され、より広い包括的な枠組みで空間情報処理というものを考えていかなければならないと考えるに至った。

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 8 件)

・ Ihaya, K\*, Seno, T\*, & Yamada, Y\*. (in press). **Più mosso: Fast self-motion makes cyclic action faster in virtual reality.** *Latin American Journal of Psychology*. (\*同等貢献著者) (査読有り)

・ Yamada, Y., Harada, S., Choi, W., Fujino, R., Tokunaga, A., Gao, Y., & Miura, K. (2014). **Weight lifting can facilitate appreciative comprehension for museum exhibits.** *Frontiers in Psychology*, **5**, 307. doi:10.3389/fpsyg.2014.00307 (査読有り)

・ Yamada, Y., Sasaki, K., & MIURA, K. (2014). **Time-to-contact estimation modulated by implied friction.** *Perception*, **43**, 223-225. (査読有り)

・ Yamada, Y., & Kawabe, T. (2013). **Gaze-cueing of attention distorts visual space.** *Universitas Psychologica*, **12**(5), 1501-1510.

Doi:10.11144/Javeriana.UPSY12-5.gcad.  
(査読有り)

・ Marmolejo-Ramos, F., Elosúa, M. R., Yamada, Y., Hamm, N., & Noguchi, K. (2013). **Appraisal of space words and allocation of emotion words in bodily space.** *PLoS ONE*, **8**(12): e81688. doi:10.1371/journal.pone.0081688. (査読有り)

・ Yamada, Y., & Kawabe, T. (2013). **Localizing non-retinotopically moving objects.** *PLoS ONE*, **8**(1): e53815. doi:10.1371/journal.pone.0053815 (査読有り)

・ Yamada, Y\*, Kawabe, T\*, & Ihaya, K\*. (2013). **Categorization difficulty is associated with negative evaluation in the “uncanny valley” phenomenon.** *Japanese Psychological Research*, **55**, 20-32. (\*同等貢献著者) (査読有り)

・ Yamada, Y., Kawabe, T., & Miura, K. (2012). **One's own name distorts visual space.** *Neuroscience Letters*, **531**, 96-98. (査読有り)

[学会発表](計 8 件)

・ 山田祐樹 (2014) 視空間処理と各種心的処理との相互作用 脳のダイナミクス研究会

「ヒトの知覚のダイナミクス リズム、ノイズ、イリュージョンから迫る」 口頭発表  
山口大学 平成 26 年 1 月 8-9 日

・ 山田祐樹・佐々木恭志郎・國枝里美・和田有史 (2013) 香らないのに好きになる 未知の果実への好意度を上昇させる闕下嗅覚手がかり 日本基礎心理学会第 31 回大会ポスター発表 金沢市文化ホール 石川県 平成 25 年 12 月 6-7 日

・ 佐々木恭志郎・山田祐樹・三浦佳世 (2013) 感情形成における画像認知と身体動作の適及的統合 日本基礎心理学会第 31 回大会ポスター発表 金沢市文化ホール 石川県 平成 25 年 12 月 6-7 日

・ 山田祐樹 (2013) 好きと嫌いの在処 日本認知心理学会公開シンポジウム「認知心理学における事実と虚構の打開」 口頭発表 京都大学 平成 25 年 10 月 19 日

・ 佐々木恭志郎・山田祐樹・三浦佳世 (2013) 量刑判断は法廷配置によって左右される 法と心理学会第 14 回大会ポスター発表 九州大学 平成 25 年 10 月 12-13 日

・ 山田祐樹 (2012) 時間・空間の知覚と感情 広島大学認知・学習心理学研究会 口頭発表 広島大学 平成 24 年 7 月 31 日

・ 佐々木恭志郎・妹尾武治・山田祐樹・三浦佳世 (2012) 快情動による上下方向自己運動感覚の変調 九州大学心理学研究室合宿 口頭発表 九重共同研修所 平成 24 年 7 月 14-15 日

・ 山田祐樹・Fernando Marmolejo-Ramos・María Rosa Elosúa de Juan・Nick Hamm・野口公大 (2012) 空間語の情動と情動語の空間の不一致 -身体座標系への情動概念のマッピングにおける異方性- 日本認知心理学会第 10 回大会ポスター発表 岡山大学 平成 24 年 6 月 2-3 日

[図書](計 件)

[産業財産権]  
出願状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等  
<https://sites.google.com/site/jyamadayuk/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山田 祐樹 (YAMADA YUKI)  
九州大学基幹教育院・准教授  
研究者番号：60637700

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：