

物体方向の判断における環境中心参照枠の影響

○新美亮輔^{1,2}・渡邊克巳^{2,3,4}

(¹日本学術振興会・²東京大学先端科学技術研究センター・³産業技術総合研究所・⁴科学技術振興機構)

キーワード: 物体認知, 座標枠, 視覚

The effect of world-centered reference frame on object-orientation judgment

Ryosuke NIIMI^{1,2} and Katsumi WATANABE^{2,3,4}

(¹JSPS Research Fellow, ²RCAST, Univ. of Tokyo, ³AIST, ⁴JST)

Key words: object perception, coordinate frame, vision

目的

物体像の視覚的認知では、物体の同定のみならず方向(前, 横など)の認知も重要である。しかし Niimi & Yokosawa (2009) によれば、3次元日常物体の方向は、実際の方角よりも横方向へ偏って知覚されているという (e.g., 正面から右斜め 27 度の物体の方向は約 40 度として評定された)。しかし日常的な視覚経験では、物体は単独で観察されるよりも、方向の情報を持った環境(部屋や机など)の中にある状態で観察されることが多い。では、環境中心参照枠が与えられると物体方向の知覚は変化するのだろうか。そこで本研究では、上記先行研究で見られた物体方向知覚の偏りが、環境中心参照枠が与えられることで減少ないし増大するかを検討した。

方法

18名が実験に参加した。うち2名は、誤答試行(実際の方角から45度以上逸脱した方向を回答した試行)が全体の10%を超えたため、分析から除外した。

刺激は、さまざまな情景の中にある円形のテーブルの上に物体が置かれているカラー画像で(Figure 1)、市販の3Dグラフィックソフトで物体や周囲の環境の立体モデルデータをレンダリングして作成した。物体には前後・上下が明白な日常物体18種を用いた。物体方向は左右9, 27, 45度の6方向とした(正面を0度とする)。環境には、道路や部屋など明瞭な参照枠を持つ6種の情景を用いた。環境の方向は、物体方向と一致している条件(環境0度)と、-18, -9, +9, +18度ずれている条件があった。また、統制条件として、環境がなく均一な灰色背景上にテーブルと物体のみが置かれている試行(背景なし条件)が加えられた。各条件の試行はランダムな順序で実施された。

課題は先行研究と同じ物体方向評定課題だった。参加者は、刺激画像を観察し、手元に水平に置かれた別のディスプレイ上に表示された円形の図形の方角をコンピュータ・マウスを用いて調整し、物体方向と一致させるように求められた(詳細は Niimi & Yokosawa, 2009 を参照)。

結果

評定された物体方向から実際の物体方向を引いた値を評定ずれとして計測し、その平均値を条件ごとに求めた。誤答試行(評定ずれが45度以上)の結果は分析に含めなかった。物体方向が右の試行と左の試行とは同様の結果が得られたので、両者の結果は平均した。先行研究の結果と同様、どの条件でも評定ずれが観察され、実際よりも横方向に近い方向に評定されていた。評定ずれの値は、背景なし条件と環境0度条件とで統計的に有意な差はなかった。なお予備実験では観察者の視線に一致した(i.e., 正面方向の)環境を付与した条件もあったが、その結果もやはり背景なし条件と差がなかった。つまり、環境中心参照枠が付与されるだけでは物体方向知覚を向上させも誤らせもなかった。

環境が少しだけ(+/-9度)物体方向とずれている時に、明

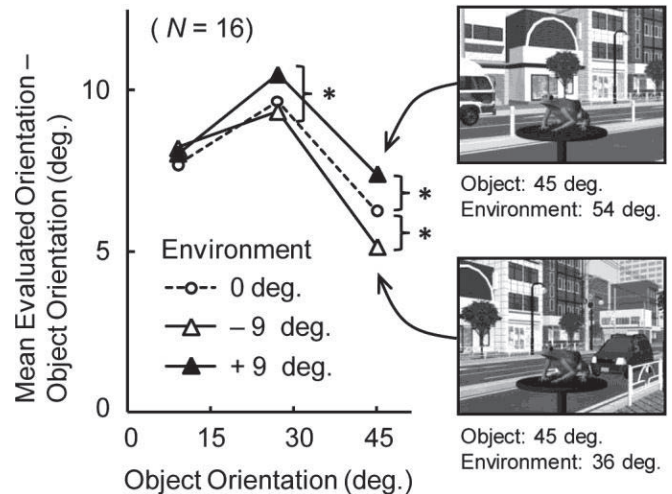


Figure 1. Results of the object-orientation evaluation experiment. When the environmental orientations were slightly (9 deg.) misaligned with the object, the observer's evaluation on object orientation was biased.

確な環境の影響が見られた(Figure 1)。特に物体方向45度の場合、環境+/-9度条件では環境0度条件に比べて、評定された物体方向は環境方向に引きずられるように偏っていた。なお、物体方向と環境方向がどちらにずれているかの判断を求める実験を別の参加者で行なったところ、物体方向が45度の条件では9度や27度の条件に比べて成績が低かった。従って、物体方向と環境方向のずれが比較的小さく、検出しづらい場合ほど、環境中心参照枠の影響が現れることが示唆された。

考察

物体方向と環境方向が少しだけずれていると、物体中心参照枠と環境中心参照枠とが混同され、観察者に対する物体の方向の判断が環境中心参照枠の影響を受けることがわかった。また、環境方向が18度ずれている場合は、物体方向が9度で環境-18度の条件でのみ環境方向の影響が見られた。この条件は、環境方向が観察者の視線に対して9度ずれている条件で、この場合には観察者中心参照枠と環境中心参照枠が近いために混同され、観察者中心参照枠が環境の影響を受けて偏ったのではないかと考えられる。物体方向の認識は、観察者中心参照枠と物体中心参照枠とを関係づけることに他ならないが、そのいずれかに環境中心参照枠が近いと影響が生じるのではないかと考えられる。

引用文献

Niimi, R., & Yokosawa, K. (2009). Three-quarter views are subjectively good because object orientation is uncertain. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*, 289-294.