

論文要旨

氏名 竹下健太

論文題目 (外国語の場合は、和訳を併記すること。)

立体錯視に及ぼす要因の分析

論文要旨 (別様に記載すること)

- (注) 1. 論文要旨は、A4版とする。
2. 和文の場合は、4000字から8000字程度、外国語の場合は、2000語から4000語程度とする。
3. 「論文要旨」は、フロッピーディスク (1枚) を併せて提出すること。
(氏名及びソフト名を記入したラベルを張付すること。)

論文要旨

本研究においては、立体錯視の生起条件を、主に処理する距離範囲が異なる奥行き手がかり、観察者の体力、知覚される立体感のリアルさ及び見えの奥行きから検討した。立体錯視現象は、ある条件下において、物理的な形や大きさと心理的な形や大きさにずれが見られる現象である。この立体錯視現象を研究することで、我々がどのように外界を知覚しているのか、また、なぜ世界はこのように見えているのかという謎の解明の手掛かりが得られるであろう。またこういった研究によって、自己に見えている世界と他者に見えている世界の違いを知り、他者理解の一助とすることができると考える。

我々の網膜に映っているのは、境界線と境界線に分割された表面だけである。すなわち、輪郭線とテクスチャである。輪郭線とテクスチャは網膜像の段階では、二次元的情報である。視覚系はさまざまな奥行き手がかりから推測された奥行き情報を加え、さらにこれまでの経験から得られた記憶をもとにして解釈を行い、三次元的形を再構築する。このとき、実際の三次元な形と、視覚系が再構築する二次元的な形にズレが生まれる例が Griffiths & Zaidi (1998) によって報告された。このようなズレは、自分の居るリアルな空間内で起こることから、二次元的な錯視図形よりも、視覚系が現実に行っている情報処理の方法を解明する手がかりとなる可能性がある。しかし、Griffiths & Zaidi (1998) は、その立体錯視の例を報告するにとどめており、実験的な検

傾けたときの輪郭線の変化のうち、立体感のリアルさに関わる部分と見えの奥行きに関わる部分が異なっていたのである。このことは輪郭線の部分的要素が全体の形の知覚に影響を与えるとする先行研究 (Burns, J. K., 2001; Sauer, Braunstein, Saidpour & Andersen, 2002) を思い起こさせる。さらに、今回の結果は、全体の形の知覚のうち、奥行き感に関するものと奥行き量に関するものに強く影響する部分は異なること、また、ある方向の奥行き量の知覚がその他の奥行き量の知覚に影響を与える可能性を示している。

実験 4 においては、網膜像を構成する輪郭線以外の要素としてテクスチャを採用し、実験的に検討した。その結果テクスチャによつて作られる主観的輪郭線と、テクスチャによつて知覚される垂直方向の奥行きが、水平方向の奥行き量の知覚に影響を与えた可能性が示唆された。そこで、さらに実験 5 において、主観的輪郭線のできる稜線部分をそのままにした稜線あり条件と、その部分のテクスチャを消した稜線無し条件を用意し、実験的に検討した。その結果、稜線あり条件の方が、稜線あり条件よりも立体感のリアルさにおいて大きかった。その際、稜線部分を残した条件内でのみ、テクスチャの角度条件の変化の効果が見られた。また、実験 6 においては、稜線部分をそのままにした条件と、稜線部分的に主観的輪郭線を加える条件及び、主観的輪郭線を加える条件を用意して実験した。その結果、主観的輪郭線を加えた条件が最も立体感の印象及び見えの奥行きの評価値が大きく、次に主観的輪郭線を足した条件が大きく、稜線部分

をそのままにした条件は、評価値が最も低かった。以上の実験4,5,6の結果は、立体錯視は、単眼手がかりのみの場合、第一に輪郭線に影響を受け、テクスチャは輪郭線の効果を強める効果があることを示している。

さて Gibson (1979) は奥行きを知覚する際のテクスチャの重要性を強調するとともに、ある観察者が、彼を囲む環境についての情報を知覚する際、知覚されるのは彼との関係性であると提唱した。例えば、水平で、平らで、彼が立てる広がりを持ち、彼の体重を支えることができる地面は、”立つことができる”ものとして知覚される、とした。このうち、“水平であること”と“平らであること”は観察者とは関係していない物理的特徴であるが、“彼がたてる広がりを持ち、彼の体重を支えることができる”という点は、観察者の体格と関わりがあるので、観察者の体格を考慮に入れなければならない。このような違いが、立体錯視の多様性を生む原因の可能性がある。また近年、Gibson (1979) とは異なった観点から、観察者が環境の知覚において、観察者と環境の関係が影響していることを示す研究が行われた (Yang, Dixon, & Proffitt, 1999)。Yangらは距離の知覚は、観察者の体力の影響を受けることを実験的に示し、さらに、ある距離を知覚するとき、その観察者が、その距離を移動するために、どれだけ体力を消費するかを知覚しており、このことがその距離の知覚に影響しているとし、これを effort 理論と名づけた。

そこで実験7において先行研究 (Raudsepp & Djupsjobacka,

に入れなければならないことが示された。これはコンピュータ画面上の刺激より実際の刺激の方が錯視量が増えることを示した先行研究 (Yang, Dixon & Proffitt, 1999) と同様に, 実際に我々が居る空間内でおこる錯視の実験的検討を更に行うべきことをも示唆している。

以上のことから, 立体錯視には様々な奥行き手がかりが関わってくること, また各奥行き手がかりはその有効範囲と観察者の体力によって, 立体錯視との関わり方に違いが出てくると結論できる。