

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 20 日現在

機関番号：32514

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530960

研究課題名(和文) 絵画知覚と知覚恒常性の関係

研究課題名(英文) Picture perception and shape constancy

研究代表者

戸澤 純子 (Tozawa, Junko)

川村学園女子大学・生活創造学部・教授

研究者番号：40211396

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円、(間接経費) 570,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、絵画知覚に関連する諸問題を実験的に検討した。研究ではまず、絵画的手がかりの有効性を検討した。実験の結果、肌理の勾配は対象の相対的高さ知覚に対しても有効な手がかりであった。この新たな知見は海外の学術雑誌論文に掲載された。次いで二次元面の知覚である絵画知覚と、三次元面の知覚である形の恒常性の関連を検討した。コンピューター画面の実験刺激に対する知覚は、二次元面に特有の知覚と、三次元空間知覚に類似した知覚が認められた。しかしながら絵画知覚と形の恒常性を説明するメカニズムは根本的に異なると結論付けられた。この知見は紀要論文として発表した。

研究成果の概要(英文)：A major purpose of this study is to examine experimentally some issues of picture perception. In first part of this study, the effectiveness of texture gradient, which is one of pictorial cues, was investigated. The results of experiments showed that texture gradient was effective to the perception of relative height. This new finding was published in Perception. In final part of this study, the relationship between picture perception and shape constancy was examined. The results of experiments suggest that the mechanism of shape constancy was unsuitable to picture perception.

研究分野：知覚心理学

科研費の分科・細目：実験心理学

キーワード：絵画知覚 形の恒常性 絵画的手がかり 肌理勾配

1. 研究開始当初の背景

二次元の知覚である絵画知覚を説明する理論は、主に二通りの立場をとる。一つは二次元面の知覚は三次元空間の知覚と本質的には異ならず、同一の理論によって説明が可能である立場である。代表的な立場は、ギブソンが提案した生態光学である。この理論的立場は関係理論とも呼ばれる。関係理論は、ギブソンの理論のすべてを支持するのではなく、理論の一部である、対象と周囲の関係から知覚が決定するという考え方を指す。もう一つの立場は、二次元面の知覚は、三次元空間の知覚と本質的に異なり、知覚現象に対する説明も三次元空間の理論とは異なる理論を必要とする立場である。この立場は主に、ヘルムホルツの無意識的推論の流れをくんだ間接知覚理論に多く見受けられる。本研究においては、主として関係理論の立場から、絵画知覚に関連する諸問題について実験的に検討を行った。加えて本研究において絵画知覚は、コンピューター画面を観察する場合の視覚現象とした。

2. 研究の目的

(1) 研究1：肌理遠近法の有効性

三次元空間知覚の研究において、手がかりの有効性が検討されてきた。関係理論の立場では、三次元空間で有効な手がかりは、二次元面においても有効であることを予測する。この問題に加え、次いで行われる絵画知覚における補正過程の研究においても、肌理勾配手がかりを使用する予定である。これらのことから、本研究ではまず、二次面上での肌理遠近法の有効性を検討した。

(2) 研究2：絵画知覚と形の恒常性

三次元的な風景を描いた絵を観察するとき、描き手が採用した一つの視点から観察した場合に限って、三次元的風景が生じさせる網膜像と同じになる。一つの視点には常に位置と距離の情報が含まれる。この一つの視点を、投影の中心と呼ぶ。投影の中

心以外の位置、距離から見ると、網膜には異なった風景、つまり大きすぎたり小さすぎたり、斜めに歪んだ像が投影されている。しかし観察者は異なった風景を知覚することは無く、あたかも投影の中心から観察するように、絵画を知覚する。この知覚過程を絵画知覚における補正過程と呼ぶ。

本研究では手がかりの有効性に引き続き、関係理論の立場から補正過程について検討した。中でも、本研究では形の恒常性と共通のメカニズムを仮定する理論の検証を行う。三次元空間における視覚現象である形の恒常性とは、次のような現象である。対象の客観的な傾きが変わることによって、投影上の形は変化する。投影上の形の変化にもかかわらず、対象は客観的な形に見えることを形の恒常性と呼ぶ。形の恒常性に対する典型的な説明は、状況において利用可能な手がかりを利用することによって、投影上の傾きが補正されて、あたかも傾いていない形と同じように見えるというものである。

補正過程が形の恒常性と共通するメカニズムで説明が可能なら、観察者が利用できる手がかりが豊富な状況では補正が生じやすいことが予測できる。

3. 研究の方法

(1) 研究1：肌理遠近法の有効性

図1には研究1での実験刺激の一例を示した。上下線の投影上の高さは等しい。観察者は、上線に基づいて下線の高さを評価する。もし肌理遠近法が高さ知覚に有効であれば、下線が短く見えるはずである。

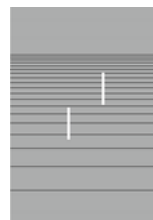


図1 研究1の実験刺激の例
実験では、肌理遠近法の水準を複数設け、パターンによって見かけの高さ評価に違いが認められるかどうかを検討した。

(2)研究2：絵画知覚と形の恒常性

図2には研究2での実験刺激の一例を示した。研究1において検討された肌理遠近法刺激を利用して、実験刺激を作成した。もし観察者が正面位置と斜め位置との観察において傾き判断が異なる場合には、補正過程が認められたことになる。実験条件として、観察位置以外に、図2の例のように、肌理遠近法をはじめとした手がかりが豊富に利用できる条件と、少ない手がかりしか利用できない条件を複数の水準で設定した。観察者はいずれの条件においても、単眼でランプもしくは長方形刺激の傾きを判断した。



図2 研究2の刺激の一例

4. 研究成果

(1)研究1：肌理遠近法の有効性

実験の結果は、肌理遠近法は対象の相対的高さに知覚に有効であることを示した。この結果は関係理論に新たな知見を加える。三次元空間において地面が規則正しい肌理に覆われている場合、対象の客観的大きさが同一であれば、観察者から対象までの距離にかかわらず、対象は等しい数の肌理を覆う。関係理論において、等しい肌理数は不変項と呼ばれる。ただしこの関係は対象が地面に横たわっている場合に限られ、地面に立っている対象には適合しないと考えられてきた。しかしながら本研究から、地面に立っている対象であっても、対象の覆う肌理数と視角の関係が不変項となりうることを示すことができた。

本研究では単に肌理遠近法の有効性を示すだけでなく、理論的な予測も合わせて検証できた。

(3)研究2：絵画知覚と形の恒常性

研究1で示されたように、二次元面上においても肌理遠近法は有効であった。この結果に基づいて図2に示すような実験刺激を使用して実験が行われた。観察者が利用できる手がかりを、肌理手がかり以外に、親しみのある形、縦横比とし、これらすべてが利用できる条件と部分的に利用できる条件を設けた。得られた結果、いずれの手がかりの豊富さ条件においても、正面観察と斜め観察という観察位置の効果は得られなかった。このことは手がかりは利用できる程度が異なっても、補正が生じることを示している。本実験からは、絵画知覚における補正過程は、形の恒常性と同一のメカニズムによっては説明できないと結論した。加えて、補正知覚をもたらす手がかりは縦横比と考えられ、形の恒常性と異なっており、わずかな手がかりでも補正が生じる可能性が示された。

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2件)

Junko Tozawa (2012)

Height perception influenced by texture gradient、Perception、v41、774-790
査読あり

戸澤 純子 (2014)

絵画知覚における補正過程と形の恒常性
川村学園女子大学紀要、25、41-54
査読なし

[学会発表](計4件)

戸澤 純子 (2011)

肌理勾配が高さ知覚に及ぼす効果
日本心理学会第75回大会 日本大学文理学部

戸澤 純子 (2011)

写真・絵画における三次元空間の表現

日本心理学会第 75 回大会 日本大学文理学部

戸澤 純子 (2012)

高さ知覚に及ぼす肌理密度の影響

日本心理学会第 76 回大会 専修大学

戸澤 純子 (2013)

形の知覚に及ぼす肌理勾配の影響

日本心理学会第 77 回大会 札幌コンベンションセンター

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 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 0 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

6. 研究組織

(1) 研究代表者

戸澤 純子 (Tozawa Junko)

川村学園女子大学・生活創造学部・教授

研究者番号 : K07T414621J

(2) 研究分担者

なし ()

研究者番号 :

(4) 連携研究者

なし ()

研究者番号 :