



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	直観像の生起メカニズムに関する研究：直観像素質者の視空間記憶能力と脳構造に注目して〔論文内容及び審査の要旨〕
Author(s)	名畑（新原），理津子
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(文学)
Dissertation Number	甲第12384号
Issue Date	2016-09-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/63448
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Ritsuko_Nabata(Shimbara)_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（文学）

氏名：名畑（新原）理津子

学位論文題名

直観像の生起メカニズムに関する研究

-直観像素質者の視空間記憶能力と脳構造に注目して-

本研究の目的は、直観像生起メカニズムの一端を明らかにすることであつた。直観像とは、過去に観察した視覚刺激が外部空間に定位され、文字通り目に見えると感じられる心的視覚イメージの一種である。これまでの直観像研究では、現象の特異性や希少性から、直観像に関する現象報告や直観像素質の保有率に関する調査に終始され、直観像がどのように引き起こされるのかという点については踏み込まれてこなかった。本研究では、直観像の生起に関与しうる認知システムや脳内基盤を特定するため、直観像素質者の特性を明確化する実験的検討を行った。これは、直観像がごく少数の者のみで体験される現象であり、この直観像を持つ者と持たない者の間で何らかの違いが特定されれば、その違いを生み出すシステムが直観像の生起に関与すると推測されたためであつた。

本論文は、第1章「序論」、第2章「直観像素質者と非素質者の選出」、第3章「直観像素質者の視空間記憶能力に関する検討」、第4章「直観像素質者の脳構造に関する検討」、第5章「総合考察」から構成されている。

第1章では、これまでの直観像研究を概観し、直観像素質者の特性を示唆する知見を述べた上で、本研究で検討すべき特性を吟味した。その結果、本研究では視空間記憶能力と脳構造の特性に着目するという結論に至った。視空間記憶特性及び脳構造の特異性に関する実験的検討を行うにあたって最も重要な点は、研究対象者となる直観像素質者と非素質者を選出することであつた。本研究での実験に参加した実験参加者がどのように選出されたのかについて示すため、第2章ではその手続きについて詳細に述べた。

第3章では、第2章で選出された直観像素質者及び非素質者に対して、第1章で指摘した視空間記憶特性に関する実験的検討を行った（研究1、研究2）。研究1では、直観像素質者によって喚起された直観像の中に、非素質者によって喚起されたイメージ（記憶像）よりも、原刺激に対して正確に再現されている視空間情報があるのかどうかについて、スケッチ課題を用いて検証した。実験の結果、スケッチ全体の出来や、オブジェクトの形状、大きさなどについては両者の間で正確性に差がなかった一方で、位置では直観像素質者の方が非素質者よりも正確に保たれていることが示された。特に、位置情報の中でも絵画刺激に占めるオブジェクトの絶対的な位置ではなく、オブジェクト間の距離情報について直観像素質者の優位性が認められた。これは、直観像素質者が空間情報の中でもオブジェクト間の相対的な位置関係に関する記憶過程に特異性があることを示す結果であると考えられた。続く研究2では、直観像素質者と非素質者の間で視空間記憶能力をより客観的に測定し、比較するために、2種類の視空間短期記憶課題（VBT、CBT）を用いて実験を行った。実験の結果、オブジェクトの位置及び方向、そして動きを記銘、保持する課題である CBT では、両者に差が示されなかった一方で、オブジェクトの相対的な位置関係を記銘、保持する課題である VPT では直観像素質者の方が非素質者よりも成績が高いことが示された。このうち CBT では直観像素質者と非素質者の間に差がなかったことから、直観像素質者は空間情報の中でも動きに関する情報と記銘、保持する能力について取り立てて優れているとはいえないと考えられた。その一方で、VPT では直観像素質者の優位性が示されたことから、直観像素質者は同時に提示される視空間情報をそのまま記銘、保持する能力が高いのではないかと推測された。以上の研究1及び研究2の結果に共通する点として、直観像素質者は非素質者よりも、視空間情報の中でも空間情報、特に静的かつ構造的な位置関係に関する記憶過程が優れていると指摘され

た。そして、こうした直観像素質者の特性が、目を動かしても像が一定に保たれるという直観像の主要な性質に関与すると示唆した。すなわち、直観像素質者は、複数のオブジェクトの位置関係を正確に記銘でき、それらの情報が乱れることなく想起されるために、イメージを外部空間に定位することが可能ではないかと考えられた。

第4章では、第2章、第3章で用いてきた認知心理学的手法ではなく、認知神経科学的手法を用いた検討を行った。研究3では、これまでの直観像研究では検討されてこなかった脳構造に着目し、直観像素質者の脳構造の特異性を明らかにした。具体的には、MRI-VBMという解析手法を用い、灰白質と白質の容積を直観像素質者と非素質者の間で比較した。その結果、直観像素質者の脳構造の特異性は、視覚処理における背側経路（where 経路）に見出された。主たる結果として、高次の空間表現に関与する右上後頭回における灰白質の容積増大、及び右の後頭-頭頂間の白質の容積増加が挙げられた。こうした網膜部位によらない視野全体の空間表現に関与する右上後頭回での神経細胞の増加や、これらの領域とイメージの表象を担う低次視覚野間の神経ネットワークの増加は、像が空間の一定の位置に定位されるという直観像の中核的な性質を反映しているのではないかと考えられた。

第5章では、上述した第3章及び第4章の実験結果から導かれる直観像素質者の特性を整理した。第3章及び第4章で行われた実験的検討は、相互関連性を期待せずに実施されたにもかかわらず、第3章で示された直観像素質者の視空間記憶特性、及び第4章で示された直観像素質者の脳構造の特異性には高い整合性があったと考えられる。そして、これらの結果はどちらも、目を動かしても、外部空間に定位されるという直観像の性質に寄与すると推測された。第5章では、直観像の生起メカニズムについてさらなる考察を行うため、一般的なイメージの生成モデルが取り上げられ、これと対応づけた議論が展開された。さらに、当該研究領域における研究成果の位置づけや、今後の研究課題の整理が行われた。