

両側頭頂葉萎縮で見られた Global Perception の障害

小早川睦貴(こばやかわ むつたか), 鶴谷奈津子, 井手あかね, 大東祥孝
京都大学人間・環境学研究科

(要旨) 両側頭頂葉萎縮例を対象とし, 視知覚認知に関する2つの検討を行った。1つ目の検討ではスリット視課題を用い, 視覚情報が一時的かつ部分的にしか利用できない状況における, 視覚情報の統合能力について検討した。2つ目の検討では, 視覚的に錯綜した刺激の中から単純な図形を知覚する能力について検討した。結果として, 頭頂葉病変における視覚情報統合能力の障害, および視覚刺激の再分節化の障害が示唆された。

Key words: global perception, スリット視, 錯綜図, 頭頂葉

【目的】

我々が物体を見る場合, 視覚対象の全体像が一度に見えるとは限らない。実際, 視野には複数の物体が存在し, それらの位置関係は錯綜している。しかしこのような錯綜した情報の中からでも, 我々は個々の物体を, 1つ1つまとまりとして知覚することができる。このようなことが可能であるためには, 複数存在する輪郭を, それぞれ対応する物体に帰属させる必要がある。本研究では, 単一の物体の部分部分を統合し, 「まとまりの知覚」を生成する能力について一症例を対象とし複数の検討を行った。

【症例】YM, 55歳, 右利き, 男性。SPECTにおいて頭頂後頭葉に右優位の血流低下, MRIにて右優位の両側性頭頂葉萎縮が認められた。VPTAの視覚計数, 錯綜図の認知, 模写などに障害が見られたほか, 書字障害, 計算障害, 構成障害などの頭頂葉症状が見られた。WAIS-R, VIQ93, PIQ45, FIQ70。視覚対象の認知は保たれていた。

【検討1】

単一視覚対象の部分情報が同時に利用できない場合には, それらの情報を時系列に沿ってつなぎ合わせる必要がある。そのような状況について, スリット視課題を用いて検討した。

方法

スリットの向こうを, 視覚刺激が右から左へ一定の速度で移動していく様子が, PCのモニター上に提示された。



Matching 課題

無意味図形を刺激として用い, スリットを通して見える刺激を3つの選択肢から選択させた。スリットの幅の広さ(狭い; 0.7cm, 広い; 3.6cm)および選択肢の形態の類似性(similar; s条件, dissimilar; d条件)を独立変数とした。スリットが広い条件では刺激の全体像が見え, スリットが狭い条件では刺激の1/4~1/5が見えた。

Naming 課題

刺激として動物, 日常物品, 単純な図形を用い, 何が見えるかを口頭により反応させた。細部の手がかりを除くため, 全ての刺激は輪郭線のみからなるものを使用した。

結果

Matching 課題

スリット 3.6cm 条件では s 条件と d 条件との間に有意な差が見られた (s 条件 16/24, d 条件 24/24, $\chi^2=9.60, p<.01$)。スリット 0.7cm 条件では s 条件と d 条件との間に有意な差は見られなかった (s 条件 13/24, d 条件 17/24, $\chi^2=1.42, ns$)。また, すべての条件において正答率はチャンスレベル以上であった。

Naming 課題

スリット条件では全刺激のうち 2/21 しか同定できなかったが, スリットを通さず, 全体が見える場合には全ての刺激が同定できた。

考察

全体的な形態が似ている刺激は, 似ていないもの同士よりも識別が困難であった。このことから, 物体内の部分ごとの位置関係の把握が困難になっていること, および全体的な形態の差異が刺激の弁別の手がかりのひとつとなって

いることが示唆された。しかし、スリットを通した場合には条件間の差が有意でなくなったことから、スリット条件においては刺激の全体的な形態が知覚できていない可能性が示唆された。このことは、輪郭線のみからなる刺激の同定が、スリット条件で困難となったことから示された。

【検討 2】

スリット課題では視覚対象の部分情報の一時的な把持が必要であった。これとは異なり、部分情報が同時に提示されているものの、輪郭の一部が妨害刺激によって隠されている条件について検討した。

方法

黒い正方形の内部に 9 つの丸が描かれている図形（以下丸窓）を、単純な図形に重ね合わせた絵（図 1）を作成し、YM に提示した。YM は口頭で「何が描かれているか」について回答した。

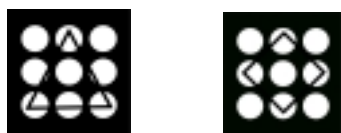


図 1；丸窓課題で用いた刺激

組み合わせた図形は、△、□、×、〒、であつた。また、対照課題として図形の一部が途切れているが、窓は存在しない条件（図 2）についても検討した。



図 2；窓なし条件の例

結果

丸窓が無ければ認知可能な図形が、丸窓がある条件では形態の報告に時間がかかった（30～80 秒）。図形によっては認知できないものも存在した。反応例「丸の中に L 字があるのはわかる。しかし形がぴんとこない。」（ひし形に対する反応）

考察

全体として図形の要素を無視してしまうということではなく、各々の部分については報告が可能であった。しかし、全体としてどのような

形が描かれているかについては即座に知覚することができなかった。これらの図形は、丸窓がない場合には認知可能であるため、図形の部分が空間的に離れていることよりも、途中の視覚的な妨害により知覚が妨げられていると考えられた。

【総合考察】

YM は日常的な視覚認知に障害が無く、このことは、形態視に関与するとされる腹側視覚系に病変が広がっていないことと一致する。しかし、視覚的妨害のある条件では形態を知覚することができなかったことから、視覚的妨害の存在する視野において、形態をまとまりとして知覚することが障害されていると考えられる。

今回用いたスリットや丸窓に共通することは、これらの視覚的妨害が存在すると、レチノトピック座標系からの情報だけではターゲットを知覚できないということではないだろうか。

例えばスリット課題では、注視しているスリット部分の情報（網膜情報）が絶えず変化し、それらを時系列に沿って統合することが必要であった。

また、丸窓課題ではターゲットとなる図形の輪郭の他に、窓の輪郭というノイズが存在したため、図形を知覚するためには視野全体の情報を「再分節化」する必要があつた。例えば丸窓刺激は「丸い窓の向こうに三角形がある」という見方しかできないわけではなく、それ以外の分節化も理論的には可能である。YM の病変が頭頂葉を中心としていたことから、頭頂葉には「まとまりの知覚」を生じさせる何らかの機能があるとも考えられる。

本研究における結果から、視覚認知において頭頂葉は、

- ・ リアルタイムに変化する視覚情報を把持保存し、それらを統合する能力
- ・ 複雑な視覚情報の中から個々のまとまりを再分節化して知覚する能力

を持つと考えられる。YM で見られたような、限られた条件下における知覚障害は、視覚認知システムが腹側経路のみに支えられているのではなく、背側系との相互作用に基づいて成立していることの一つの証拠といえるのではないだろうか。YM ではノイズの多い情報の中から、単一対象の部分情報を統合し、全体的な知覚を生成することが困難になっていると考えられた。