

Title	精神分裂病患者の視覚におけるトップダウン処理の障害について：文脈を有する画像を用いた視覚探索課題での眼球運動
Author(s)	梶本, 修身
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38895
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について ご参照 ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	梶 本 修 身
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学位記番号	第 11301 号
学位授与年月日	平成6年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 医学研究科内科系専攻
学位論文名	精神分裂病患者の視覚におけるトップダウン処理の障害について — 文脈を有する画像を用いた視覚探索課題での眼球運動 —
論文審査委員	(主査) 教授 遠山 正彌 (副査) 教授 西村 健 教授 早川 徹

論文内容の要旨

【目的】

本研究は、視覚探索課題を用いて、分裂病患者の視覚における情報処理の障害を明かにするとともに、さらに認知全般に関与する情報処理の異常について検討する事を目的としたものである。従来の視覚認知に関する実験は、課題の視覚刺激に文脈がなく、既存の知識や経験の活用を必要としない課題が多かった。そのため、文脈を有する画像をいかに処理し、視線を移動させているのかについては未知な点も多い。そこで本研究では、分裂病患者及び正常者を対象として、スライドで投影した画像の中からターゲットとして指示した物品を見つけて反応キーを押す視覚探索課題において、その視覚刺激として、背景にまとまりがあり探索する際にその背景の文脈の利用が可能な場合とそうでない場合を設定した。その結果を反応時間測定装置と眼球運動追跡装置を用いて解析し、正常者及び分裂病患者が視覚情報をどのように取り込み、処理しているのかを検討する事により、分裂病者の認知障害について考察した。

【対象と方法】

対象は、精神分裂病患者25名と年齢、性別、被教育年数をマッチさせた正常対照者25名である。課題は、以下の4種の条件下で実施した。T条件は背景がなくターゲットのみが視野の中心にある条件、N条件はターゲットが背景の文脈と一致した本来最もありそうな位置にある条件、V条件はターゲットの位置が背景と不一致で本来はありそうな位置にある条件、J条件はN条件の画像を12分割しターゲットを含む部分を除く11部分を切り貼りした条件である。たとえば、リビングルームで父親がタバコを吸っている風景において灰皿をターゲットとした時、N条件では父親の前のテーブルに灰皿があり、V条件ではコーラを飲んでいる子供の前に灰皿が置かれている。J条件では灰皿の位置はN条件と同じものの背景が切貼りされているため父親を含めた背景全体の把握が不可能になっている。今回、2種類の背景に、背景中の物品と意味的関連を有するターゲット（各背景4個）を設定し、それぞれに上記の4条件で検査した。T条件では、「呈示したものが指示したターゲットであればキーを押して下さい」としたディストラクターをランダムに挿入呈示して正反応時の反応時間を記録した。その他の条件では、「指示したターゲットを見つけたらキーを押して下さい」として探索反応時間とその間の眼球運動を記録した。

【結果と考察】

T条件では全ターゲットにおいて分裂病群の方が正常群に比して反応時間が有意に長かった。この事は、眼球運動を必要とせず、視覚情報を認知し反応する最も基礎的な処理系が分裂病者で障害されている事を示している。次に、

N, V, J条件で、眼球運動を伴った探索時間について検討した。その結果、N条件では全ターゲットで分裂病群が正常群に比して有意に探索時間が長かった。さらに、正常群では、V, J条件に対しN条件で探索時間が有意に短縮したにも関わらず、分裂病群では各条件の探索時間に有意差は認めなかった。また、探索中の眼球運動では、正常群においてN条件でターゲットと意味的関連の強い背景部分へ大きく注視点を移動させていたのに対し、分裂病群ではターゲットに関係なく背景上を細かく注視点移動させている事が多かった。以上の結果より、正常群では視覚探索を効率的に行えるよう、既存の知識や経験からの期待に基づいた眼球運動を行うトップダウン処理が有効に機能していたのに対し、分裂病群では眼球運動を含めた処理運動を含めた処理系全体が、部分情報をたどるボトムアップ処理優位に行われており、トップダウン処理が障害されている事が示唆された。さらに分裂病者の臨床症状との関連では、陰性症状が特にT, N条件の反応時間と強い相関を示したのに対し、陽性症状はT条件の反応時間とは有意な相関を認めず、むしろN条件のVあるいはJ条件に対する探索時間の短縮の抑制と有意な相関を示した。このことから、陰性症状の悪化がボトムアップ処理のような単純な認知、反応に強く影響を与える一方、陽性症状は、妄想や幻覚が既存の知識や経験から生まれる期待を変容あるいは無視させる事により、トップダウン処理の認知処理過程に障害をもたらしている事が考えられた。

【総括】

本研究では、分裂病者において視覚情報を処理しながら眼球運動をプログラミングする際に、既存の知識や経験が活かされず、トップダウン処理が有効に機能していない事が示された。この事は、視覚情報を統合し「次にどの視覚情報が必要か」そして、その必要情報を得るには、「どこに、どのくらいの時間注視する必要があるか」といったメタ認知に障害のある事を意味しており、この障害が分裂病に特徴的な所見のひとつである可能性を示唆していた。

論文審査の結果の要旨

本研究は、視覚探索課題を用いて、精神分裂病者の視覚における情報処理の異常を明らかにするとともに、認知全般に関与すると思われる高次の情報処理系の障害について検討する事を目的としている。従来の精神分裂病患者を対象とした視覚探索課題は、課題刺激に背景などの文脈がなく、既存の知識や経験の活用を要しない課題が多かった。そのため、ボトムアップ処理の障害については数多く報告されているが、既存の知識や経験を有効利用して処理効率を上げるトップダウン処理の異常について未だ明かとされていない。

本研究では、25名の精神分裂病患者と25名の正常者を対象として、課題刺激として、探索時に背景の文脈の利用が可能でトップダウン処理が行える場合と、そうでない場合を設定し、探索時間と探索中の注視点の動きを分析した。

その結果、トップダウン処理が可能な場合、正常群ではトップダウン処理が不可能な場合に比して探索時間が著明に短縮したにも関わらず、分裂病群では有意な短縮はみられなかった。また、注視点の動きから、分裂病群では視覚探索の方略が画一的で、トップダウン処理が可能な場合でもボトムアップ処理に依存している事が示され、視覚情報処理におけるトップダウン処理の障害が明かとなった。さらに、臨床症状との関連においてボトムアップ処理の障害が分裂病の陰性症状と有意な相関を示す一方、トップダウン処理の障害は陽性症状と有意に相関する事が明かとなった。

また注視点1点あたりの注視時間を調べた結果から、分裂病者では、各被験者内で注視点1点あたりの注視時間が正常者に比して長く、かつばらつきの大い事が示され、単にボトムアップ処理の障害だけでなく、眼球運動をプログラミングする際にも既存の知識や経験を活かしたトップダウン処理が機能しておらず、必要な情報を得るには注視点をどこに移動させどれくらい注視するのかといった他の感覚認知にも共通すると考えられるメタ認知能力の障害が示唆された。

視覚探索課題において、探索時間だけでなく探索中の眼球運動を記録してその探索中の思考過程を分析した研究はこれまで報告されておらず、分裂病患者の視覚認知の異常が単なる情報処理時間の延長だけでなくトップダウン処理の障害という質的な異常を伴ったものであることを明らかにしたことは本研究が初めてであり、またこの障害が臨床症状と密接に関連していることが明かとなった事より今後の分裂病の臨床研究にも貢献をもたらすものと考えられる。以上より、本研究は学位の授与に値すると判断される。