



Title	行為と視覚的注意
Author(s)	内藤, 宏
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49457
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【2】			
氏 名	ないとうひろし	内 藤 宏	
博士の専攻分野の名称	博 士（人間科学）		
学 位 記 番 号	第 2 2 4 4 1 号		
学 位 授 与 年 月 日	平 成 20 年 9 月 25 日		
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 人間科学研究科人間科学専攻		
学 位 論 文 名	行為と視覚的注意		
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 三浦 利章 (副査) 教 授 熊倉 博雄 准教授 篠原 一光		

論 文 内 容 の 要 旨

【序論】

三次元空間内で視覚的注意の配分は様ではないことが示唆されてきたが、垂直方向では、例えば運動制御課題の場合に下半視野、眼球運動が主となって情報選択を行う場合には上半視野において注意の効果は大きいとされる。奥行き方向では、自身から遠い領域よりも自身に領域に注意は多く配分されると仮定する観察者中心表象説、動作を行う場合には動作の開始位置に近い領域に対して注意は多く配分されるとする行為为中心的注意説が提案されてきた。ただし、垂直方向、奥行き方向どちらに関しても、眼球運動も上肢の運動も要求される事態での注意機構はまだ明らかとされていない。

本研究では自由な眼球運動を許された事態での視覚探索課題を用い、後に行為が伴うことが視覚探索パフォーマンスにどのように影響するかを調べ、空間的注意の配分様式について検討した。運動制御課題において下半視野が優位となるのが注意の影響であるとすれば、眼球運動が主となって情報選択をするような課題においても、課題に運動制御が含まれる場合には下半視野で注意の促進効果が見られると考えた。

視覚的注意に関して、研究1では垂直方向における非対称性、研究2では奥行き方向における非対称性、研究3では垂直方向および奥行き方向における非対称性について、行為が及ぼす影響を検討した。

【研究1】垂直方向における注意配分に行為が及ぼす影響

全体的方法：探索刺激を垂直に立てられたタッチパネルディスプレイに呈示し、ターゲット刺激の検出後にその位置に対してポインティング動作(ポインティング課題)を課した。また、統制課題としての位置づけで、ターゲット刺激の呈示位置に対してマウスカーソルによる報告を課した課題(マウス課題)も行った。

実験1：反応する手を意識した状態での検討

ポインティング課題では、反応する手を意識してもらうため、毎試行、どちらの手で反応するかは試行の途中で告げられた。マウス課題では反応する手は試行ブロック内において同じであった。

結果、マウス課題では上半視野に呈示されたターゲット刺激が早く探索された。ポインティング課題では探索時間に垂直領域間で有意な差は見られなかった。エラー率は両課題とも下半視野で高かった。これらの結果より、行為が伴うことで、視覚探索パフォーマンスの垂直領域間での差は小さくなることが示された。しかしながら、課題間で手続きの違いがあったので、垂直領域間の差の減少が行為の影響とは決められない。この点を改善して実験2を行った。

実験2：手の選択の必要がない事態での検討

ポインティング課題、マウス課題どちらの課題でも手の選択の必要はなかった。結果はマウス課題においても上半視野の優位性が見られなかった。この点について分析したところ、マウス課題を先に行った群はマウス課題で上半視野優位のパフォーマンスを見せたが、ポインティング課題を先に行った群ではそうならなかった。マウス課題を先に行ったことが次にに行った課題の探索パフォーマンスにも影響する可能性が示唆された。

実験3：運動開始位置の効果の検討

行為中心的注意説が仮定するような注意配分が見られるかを検討した。ポインティング動作の開始位置を視野上方と下方の2か所に設定した。

結果、マウス課題、ポインティング・上スタート課題、ポインティング・下スタート課題のいずれにおいても上半視野でパフォーマンスが良かった。ただし、垂直領域間の差はマウス課題で大きかった。両ポインティング課題間では有意な差は見られず、垂直方向においては行為中心的注意説が仮定するような注意配分は見られないことが示唆された。

実験4：注意のシフトへの行為の影響

どちらの半視野にターゲットが呈示される可能性が高いかについて探索前に手がかりを与え、注意の移動を操作したが、垂直領域間にその効果は見られなかった。

研究1のまとめ

実験1から3の結果から、行為が伴う場合の視覚的注意の配分は、行為が伴わない場合に比べて下半視野での注意配分の相対的増加が見られることが示唆された。

【研究2】奥行き方向における注意配分に行為が及ぼす影響

奥行き方向における視覚的注意の空間特性に関して、行為が及ぼす影響を検討した。実物刺激の立方体を3つの奥行き距離に2つずつ並べて配置し、また、運動開始位置を探索刺激群より近い位置と遠い位置の2か所設け、行為中心的注意説が仮定する注意配分を検討した。課題はターゲットLED ボタンと同じ点灯ボタンのLEDを各立方体のすぐ手前にあるLED 対から見つけることであった。動作課題には把持動作を用いられた。統制課題では探索終了後位置の報告は要求されなかったが、ターゲットなし試行が含まれた。動作を行わない場合には観察者中心表象説が仮定するような注意配分が、動作を行う場合には行為中心的注意説が仮定する注意配分が見られるという仮説を立てた。

結果、統制課題、把持課題どちらにおいても奥行きの遠い領域と近い領域とで探索時間に差は見られなかった。左列の刺激は右列に対して早く探索された。探索刺激は奥行きを持って配置したが、近い領域は視野下方、遠い領域は視野上方に対応した配置であったことは、奥行き方向の注意配分を検討する上で適切ではないと考えられた。

【研究3】三次元実空間における注意配分に行為が及ぼす影響

研究3では、研究2を踏まえて探索刺激数を増加し、刺激の配置も変更した。真正面に固視点を置き、その周辺4象限にそれぞれ立方体を5つずつ、三つの奥行き距離条件を持たせて刺激を配置した。ターゲット刺激検出後に立方体を把持する把持課題と、マウスを使ってターゲット位置を報告するマウス課題を行った。マウス課題では観察者中心表象説が仮定する注意配分となるという仮説を立てた。

結果は仮説通りにならず、近い奥行き条件で、中間、遠い条件よりも探索時間が長かった。ゆえに、マウス課題では視覚的注意の配分は近い領域よりも遠い領域に多く配分されることが示唆された。本研究はマウス課題も周身体空間で行った。マウス課題の結果は、視覚探索課題は焦点的身体外空間で主な課題であり、注意配分の中心はより遠い領域にあることを反映しているのではないかと考えた。

一方で把持課題では奥行き条件間に有意な差は見られなかった。研究3では常に身体の近くから遠くへ向かっての把持動作であった。マウス課題で遠い領域に注意配分が多いが、把持課題でそれが相対的に近い方向ヘシフトしたと考えた。把持動作では、行為中心的注意が仮定するような、動作開始位置に近い領域への注意配分の増加が見られたと考えた。

また、垂直方向に関しては、両課題とも下半視野の優位性を示す傾向にあった。その程度は把持課題で大きかった。現実場面において、立方体などの立体物が下半視野に存在することの方が上半視野に存在するよりも自然であり、そのような経験が探索パフォーマンスに影響していると考えた。

【総合論議】

研究1から3をまとめると、行為を伴う視覚探索では行為を伴わない場合に比べて、注意配分が相対的に下方及び身体に近い領域に増大することが示唆された。下半視野及び身体に近い領域は我々の動作が頻繁に行われる領域かつ重要な領域であるために、注意が多く配分されていると考えた。

今後より複雑な課題や状況で研究を行う必要があるが、本研究の結果は、作業場面でのヒューマンエラーの低減や作業効率向上などの応用研究に対して、基礎的知見を提起できると考えられる。

論文審査の結果の要旨

認知心理学におけるほとんどの視覚的注意研究は、コンピュータ・ディスプレイ、すなわち二次元平面で実験参加者のキー押し反応という能動的行為の乏しい事態で行われている。これに対して本論文は、能動的行為が視覚的注意へいかなる影響を与えるのかを検討したものであり、5章、3種の研究、10実験からなる。

第1章序論では従来の研究方法の問題点を指摘し、第2章研究1では垂直方向において、第3章研究2では奥行方向において、第4章研究3では垂直、奥行の両方向を含む三次元空間において、行為の視覚的注意への影響が検討された。第5章総合論議では、本研究から明らかにされた三次元空間における能動的行為による注意配分様式の変化を明瞭にモデル化している。

本研究では視覚探索課題を用い、能動的動作に関しては、研究1では標的に対するポインティング動作が、研究2、3では標的に対する把持動作が要求された。特に研究3では、三次元空間に実物立体刺激を自作・配置し、これは先行研究に類のないユニークなものであると同時に、精緻な基礎的方法を用いながら、得られる結果の現実場面への適用可能性、生態学的妥当性の高いものである。

明らかにされたことの要点は、第一に、同一の視覚探索であっても、行為を伴う場合と伴わない場合で、三次元空間における注意配分が異なるということである。すなわち、行為を伴う場合には行為を伴わないに比べて、視覚的注意配分は、垂直方向では下半視野に、奥行方向では身体に近い領域に多いということである。行為を伴う場合のこれらの結果は従来にない新たな知見である。

第二に、刺激が二次元平面であるか三次元立体であるかによって、垂直方向での注意配分の違いが見いだされたことである。すなわち、二次元平面刺激を探索する場合には上半視野に、三次元立体刺激を探索する場合には下半視野に、視覚的注意配分の多いことである。これらの結果も従来の研究に見られない新たな知見である。

以上、本研究は行為と視覚的注意特性に関する新たな研究の地平を拓いたと同時に、実践・応用研究における重要な確固たる知見を提起したのとして、博士(人間科学)の学位を授与するに十分値すると判定した。