【33】

氏　名(本　籍)	熊田孝恒(くまだたかつね)(兵庫県)
学位の種類	教育学博士
学位記番号	博甲第823号
学位授与年月日	平成3年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	心理学研究科
学位論文題目	視覚情報処理における注意のメカニズム

主　査	筑波大学教授	文学博士	金子隆芳
副　査	筑波大学助教授	学術博士	菊地正
副　査	筑波大学教授		中司利一
副　査	筑波大学教授	教育学博士	市村操一

論文の要旨

本研究は最近の情報処理論的研究の観点から，ヒトの視覚系における情報処理の内的過程を，Ⅰ．注意の空間的位置に基づく選択機能，Ⅱ．心的処理資源の配分，Ⅲ．視覚的特徴に基づく選択機能，の三つの側面から実験を行い総合的に解明しようとしたものである。

論文は6章から構成されている。第1章と第2章に注意研究の動向及び研究の意義と目的が述べられ，第3章から第5章は上述の三側面に対応した一連の実験報告である。第6章に，実験研究で得られた知見に基づき，視覚における情報処理論的な注意の分布モデルが提案し，当該モデルの評価をした。

〔実験研究の要旨〕

実験Ⅰ：注意の空間的位置に基づく選択機能

視覚系における刺激対象の空間的位置情報に基づく選択機能について，プローブ・ドットを指標とした再認正答率と反応時間によって注意量を測定した。

実験Ⅰ－1　空間的注意の範囲に対するターゲット数の効果

実験Ⅰ－2　空間的注意の意図的な移動と分割

実験Ⅰ－3　先行刺激の提示にともなう空間的注意の移動

実験の結果，①同時に処理できる対象数は約4個であること，同時選択処理されうる対象の注意の空間範囲は限られており，対象数が増加すると，注意の空間範囲が凝視点付近に集中してくること，②意図的に凝視点から離れた位置に注意すると，その付近の対象の処理が優先され，注意は高次の認知系からのトップ・ダウン的な指示を受けていること，また凝視点を挟んだ2ヶ所には注意を分割できないこと，③視覚刺激の突然の提示により，注意の移動が自動的に誘発され，注意は予測せぬ重要

な出来事を検出するように周囲の環境をモニターする警戒システムとしても働くこと，が示された。

これらの実験結果を注意の分布という概念で解釈した。注意の量は注意位置をピークとし，周辺に向けて低下するヤマ型の分布をなす。注意の分布は一種のフィルターの役割を果たし，この分布を通過して形成された知覚表象に対して，さらに高次の処理がなされると考えられた。

実験Ⅱ：心的処理資源の配分

ターゲット文字とプローブ検出の二重課題法を用い，位置別反応時間の測定により心的処理資源の配分を調べた。その際，文字とプローブの提示時間間隔を組織的に変化し，文字処理の進行に伴う注意の分布の変化を調べた。

実験Ⅱ－1　ターゲット文字が提示されない場合

実験Ⅱ－2　ターゲット文字を視野の中央に提示した場合

実験Ⅱ－3　ターゲット文字を周辺視野に提示した場合

実験Ⅱ－4　ターゲット文字提示位置に注意を向けるように教示した場合

その結果，①文字が提示されない場合，注意量は凝視点付近で多く，周辺部で少ない。②プローブに対する視野全体の平均反応時間は文字提示から時間が隔るほど速くなる。このことは文字の処理進行に伴って，プローブの検出に利用できる処理資源の量が増加することを示す。③文字が視野中央に提示されるとき，注意の分布は文字刺激の処理の進行に伴って変化する。文字提示直前直後では，文字提示される中央部でプローブの検出が抑制された。このことは文字処理中には処理対象付近からの情報の入力が抑制されるメカニズムがあることを示唆している。④文字が周辺視野に提示された場合には，視野の中央近辺のプローブの検出に対する抑制効果の発生は遅い。このことは，文字処理に伴う抑制が生じる以前に，文字位置の検出などの処理段階が関与していることを示唆する。⑤先行手がかりにより文字提示の位置が既知の場合，先行手がかりによって文字処理に配分される処理資源量が多くなり，プローブの検出に利用可能な処理資源量は減少する。

以上のように視野内に提示された文字を処理している場合には，プローブ周辺の注意の分布が文字処理の進行に伴ってダイナミックに変化する。このことから，文字処理の行われる認知系と，プローブの処理を行う知覚系の間で心的処理資源の配分が絶え間なく行われているものと考えられた。

実験Ⅲ：視覚的特徴に基づく選択機能

視覚的特徴に基づく選択処理の性質を検討する五つの実験を行った。四つは計数報告課題（ある視覚特徴を有する刺激対象の個数をできるだけ正確に速く報告させる）により，同時処理の可能な対象の個数の限界と視覚的特徴の処理の関係を調べたもの，一つはプローブ再認法により，視覚的特徴に基づく情報の選択と位置に基づく情報の選択の関係を調べたものである。

実験Ⅲ－1　単一特徴と複合特徴によって定義されたターゲットの計数報告

実験Ⅲ－2　計数報告課題におけるディストラクターの効果

実験Ⅲ－3　計数報告課題におけるターゲットとディストラクターの間の類似性の効果

実験Ⅲ－4　計数課題における種類の異なるターゲットの同時探索

実験Ⅲ－5　位置のプローブ再認課題における特徴にもとづく選択の効果

その結果，①対象数が3～4個程度までは並列処理ができる。それ以上の対象に対しては注意の分布を視野内で移動させる系列的な処理がなされる。並列処理の可能な対象数は配分しうる処理資源の限界に依存する。②ターゲットと異なる位置にある異なる属性を持つディストラクターを完全には無視できない。ターゲット属性に注意することは，知覚表象上のターゲット属性を増強することであるが，ディストラクター属性もある程度の刺激強度をもつ。③ターゲットとディストラクターが類似するほど，並列処理可能な対象数が減少する。④ある属性に注意することは，特徴空間内にその属性をピークとした視覚的特徴に関する注意の分布を形成することである。⑤視野内の対象の処理には，視覚的特徴に関する注意の分布と空間的な注意の分布の相互作用がある。

以上の実験Ⅰ～Ⅲの知見をもとに注意の分布モデルが提案された。

審　査　の　要　旨

注意は認知過程の重要な基本的概念で，今日の認知心理学の主要テーマの一つであるが，客観的に把握しにくい。本研究は情報処理的研究法によって，空間位置に基づく選択，特徴に基づく選択，心的処理資源の配分という，これまで別々になされてきた注意研究を総合的に検討し，新たに注意の分布モデルを提案した意欲的な研究である。実験に当たっては，視覚刺激の受容に見られる情報処理の制約にテーマをしぼることによって注意研究の困難を克服し，データを積み重ねた点に実験心理学的研究としての価値が認められる。

その結果，ヒトの視覚において同時処理可能な対象数は約4個であること，視野内の空間的な注意の分布の3次元的な形状の推定，空間的な注意の分布の意図的あるいは自動的な移動，視覚的課題の進行状況に応じて生じる注意の分布のダイナミックな変化，特徴に基づく選択の限界など，興味深い発見がなされた。

本研究で使用された刺激対象はドットや線分のような単純な刺激のランダムな配列に限られ，刺激のグルーピングや文字あるいは物体は扱われていない。実験Ⅲで使用された視覚特徴も奥行き，運動，あるいは表出特徴等の重要な特徴は検討されていない。また，モデルも知覚系に重点がおかれ，高次の認知系に至ってはいない。しかしながら注意は情報処理の種々の段階でボトム・アップ型とトップ・ダウン型の処理が交差する複雑なメカニズムであることから，それは今後の研究の進展に期待すべきものであり，本論文は研究の一段階としての所期の目的を達している。

よって，著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。