OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	錯視現象の解析に関する研究
Author(s)	松岡, 章
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31473
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

【46】

氏名・(本籍)	松岡(まつおか)　章(あきら)
学位の種類	工学博士
学位記番号	第3506号
学位授与の日付	昭和51年1月29日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**錯視現象の解析に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 藤井　克彦 (副査) 教授 西村正太郎　教授 犬石　嘉雄　教授 山中千代衛 教授 川辺　和夫　教授 鈴木　胖　教授 木下　仁志

論文内容の要旨

本論文は人間の視覚パタン認識機構を解明するために，優れた認識機能と表裏一体の関係にある種々の錯視現象の発生機序を解析したものである。すなわち心理，生理学所見に基づいて視覚系の計算機シミュレーションを行ない，実測データと比較して，錯視現象を解析したもので，内容は9章よりなっている。

第1章は緒論で視覚系のシステム工学的研究の必要性を指摘し，本研究の目的を述べた。

第2章では視覚心理学，生理学所見についてシステム工学的立場から検討し，錯視現象の解析によって視覚神経構造が推定できることを述べた。また本論文で提案する視覚モデルの生理学的根拠を明らかにした。

第3章では視覚モデルとして，まず静的・動的側抑制モデルについて記述し，その信憑性を確かめた。また視覚神経系が図形認識上重要な特徴抽出機能をもつことを明らかにした。つぎに動物の視覚系で見出されている刺激運動検出機構（相関機構）を数学モデル化した。

第4章では視覚モデルによって幾何学的錯視現象を解析することを目的として，ミュラー・リヤー(ML）錯視，ポッゲンドルフ（P）錯視，ヘルムホルツ（H）錯視について測定した結果について述べた。

第5章では側抑制モデルを用いて，上記MLおよびP錯視現象を解析した。その結果モデルによる理論錯視量と，実測値との間には高い相関が見られ，これらの錯視現象の発生機序が明らかになった。また錯視現象と図形の特徴抽出機能とは表裏の関係にあることが明らかとなった。

第6章では格子図形に関するH錯視現象と対比同化現象とは同一の神経構造から発生し，しかも，

ＭＬ、Ｐ錯視と同様側抑機構に由来することを明らかにした。

第７章では動的側抑制モデルを用いて運動視について解析した。２次元的配列をしている各視覚神経細胞の運動図形に対する活動形態の解析は従来困難であったが，瞬時神経結合関数を導入して解決した。この結果モデルの信憑性が確認された。また視覚神経系の時空間応答パタンの推定が可能となった。

第８章では特異な運動視覚現象，コンプリメンタリーイメージ現象を解析し，人間の視覚系にも動物視覚系と類似の相関機構が存在することを示した。また視覚系では側抑制機構との組み合わせによって，特定の幾何学的特徴をもつ図形が特定方向に運動する場合のみ，これを検出できるような図形処理機構が構成されていることを示唆した。

第９章は本研究の結論であり，上記結果の概要をのべた。

論文の審査結果の要旨

本論文は，視覚パタン認識装置開発のための手がかりを人間の視覚系における情報処理過程に求めようとして行なった研究である。まず生理学的知見に基づいて視覚系のモデルを作成し，図形の特徴抽出機能をもつことを，静止図形，運動図形について確かめている。次に，錯視という特異な現象に着目し，上記モデルを用いて，種々の錯視現象の定量的解析に成功している。この結果，著者の提案している視覚モデルは，図形認識に必要な機能と同時に，錯視という特異な特性をも備えたもので，人間の視覚系のモデルとして信憑性の高いものであるといえる。したがって，この結果は視覚パタン認識装置開発上重要な手がかりを与えることは勿論であるが，生理学，心理学の分野にも新しい知見を与えるものである。

以上のように本論文は，図形認識の面で工学に貢献するところが大であり，博士論文として価値あるものと認める。