

Title	視線移動の刺激依存性と中枢制御性
Author(s)	牧川, 方昭
Citation	
Issue Date	
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2040
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	牧 川 芳 昭
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 6 7 6 7 号
学位授与の日付	昭 和 6 0 年 3 月 2 0 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	視線移動の刺激依存性と中枢制御性
論文審査委員	(主査)
	教授 鈴木 良次
	(副査)
	教授 三井 利夫 教授 塚原 仲晃 教授 有働 正夫 教授 笠井 健 助教授 田村 博

論 文 内 容 の 要 旨

本研究はヒトの視知覚活動において新たな注視点がどのように順次決定され、また視線移動を遂行するために、その担い手である眼球、頭部運動がどのようにコントロールされていくのかを明らかにしようとしたものである。

研究ではまず刺激図形提示直後に生じる視線の第 1 移動を取り上げ、提示図形、視作業内容等からどのようにして最初の注視点が決定されるのかを検討した。提示図形、視作業内容等の違いによって視線の第 1 移動は種々異なることが予想され、視線のコントロールの仕方を検討するに多くの知見を与えたと期待されたためである。

具体的には表示面水平軸上の種々の位置に 2 視標を提示、あるいは表示面中心を中心とした対称な位置に明るさならびに大きさの異なる 2 視標を提示し、最初にどちらの視標に視線が移動するのかを検討したのであるが、その結果、視野中心により近い視標から見る、明るい視標から見る等、いくつかの規則的な視標選択方法が存在することが明らかとなった。

また更に詳細な検討から、これら視線の第 1 移動においては、最終的な注視視標の決定は 2 視標の位置関係等の刺激力学的な場の釣り合いによって機械的になされるが、単に刺激に対する受動的な反応ではなく、実験状況に応じて視標提示以前に視標選択のまかな方向づけが行なわれていることを示すものであった。

以上の視線の第 1 移動にみられた規則的な視標選択方法は、網膜から機械的に次の注視視標を選択する機構とこの機構に対するより上位の中枢からの実験状況に応じた機能修飾の 2 つから成るモデルによって説明することができた。

次に以上の視線の第1移動も含めた一連の視線移動において新たな注視点がどのように順次決定されていくのかを検討した。そこでは表示面水平軸上に提示された3視標ならびに表示面全体のランダムな位置に配置された複数視標に対する一連の視線移動を検討したのであるが、実験の結果、視線の第2移動以降の各視線移動場面にも視標選択の規則性が認められることが明らかとなった。

またこれら各視線移動場面にみられた視標選択の規則性は視線の第1移動でみられた規則性と類似したものであったため、これら第1移動で明らかとなった視標選択規則の連鎖として一連の視線移動が記述しうるかどうかを確認する目的から注視順序のシミュレーション・モデルを計算機上に構成した。結果は、シミュレーションがヒトのそれとよく整合する応答を示し、一連の視線移動がこれらいくつかの単位的な注視点決定規則の順次適用として記述しうることを示された。

また最後に、これら一連の視線移動の中でその担い手である眼球、頭部運動がどのようにコントロールされているのかを検討した。具体的には表示面の水平軸上に提示された単一ならびに2視標の識別視作業時、あるいは文章黙読時の頭部運動を対象に、どのような場合に頭部運動が生起するのかを検討したのであるが、その結果、頭部運動はヒトが表示面への視標、文章の提示の仕方に対応して作り出した仮想の視作業空間座標系を基準として、その周辺への視線移動の場合に生起する傾向にあり、頭部運動のコントロールは眼球、頭部、体幹等の物理的な身体座標系を基準としていないことが明らかとなった。

視標、文章提示の枠組を考慮して頭部運動がコントロールされているとの結果であり、高次の空間知覚中枢の中で頭部、眼球が組織的にコントロールされていることが明らかとなった。

論文の審査結果の要旨

本論文は、ヒトの視知覚活動における視線移動ならびにその担い手である眼球、頭部の制御のメカニズムに関する研究をまとめたもので、視覚刺激に依存する面とヒトの意志による面の連関を主題としている。

刺激として英文字を用い、その位置・大きさ・方向・明るさによって、第1視線移動がどのように決定されるかを調べ、近傍選択機構が存在し、方向・大きさ・明暗は、この機構への修飾パラメータとして働くことを示した。次いで3文字の順次注視を調べ、ここでも、1次移動で用いられている規則がくり返し適用されることを、計算機シミュレーションも援用して明らかにした。

本論文の後半は、眼球、頭部運動の協調関係を明らかにするための実験と考察にあてられている。まず、英文字を視標とする実験において、頭部移動量と最大速度の関係が直線性をもつことから、視線に向っての頭部運動に要する時間が一定なこと、したがってこの場合の頭部運動はあらかじめプログラムされている可能性のあること、また、頭部移動量と視線移動量の間特定の関係のないことから、視線にひきずられるのではなく、まず、頭部の向きがきめられると推定している。その際、基準となる空間座標は、眼球、頭部、体幹などの身体座標系ではなく、視標表示面を知覚し、その座標系を基準としている可能性を示している。さらに、英語および日本語の短文を目読する作業での頭部の第1移動が、

文章の長さや提示位置を勘案した妥当な位置をとることからも、視標表示面座標系を基準とする考え方が正しいと結論づけている。

本研究は、従来、心理学でいわれていた空間知覚中枢（EGOセンター）の必要性を具体的に示したもので、視知覚作業での人間工学的な問題の基礎的研究としても位置づけられる。

よって、博士論文の価値あるものと認める。