

Title	Studies of Extrastriate Visual Cortex of Primates
Author(s)	程, 康
Citation	大阪大学, 1995, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39506
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	程 康
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学位記番号	第 1 2 0 4 8 号
学位授与年月日	平成 7 年 6 月 2 9 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	Studies of Extrastriate Visual Cortex of Primates (霊長類の視覚線条外皮質の研究)
論文審査委員	(主査) 教授 村上富士夫 (副査) 教授 福島 邦彦 教授 木村 實 助教授 小田 洋一

論 文 内 容 の 要 旨

この学位請求論文は、サルとヒトの視覚線条外皮質に関する二つの研究に基づいている。第一部では、サルの視覚線条外皮質、V4野およびMT野の神経細胞の生理学的性質を単一ユニット記録法により解析した。この両領野は、それぞれ物体視に関わる腹側視覚路、空間視に関わる背側視覚路の双方が分離する最初の段階に相当する。両領野の間の機能分化を検討する目的で、刺激のスピード、長さ、明暗コントラストに対する細胞反応の依存性を定量的に比較した。第二部では、広視野の同期した動きにのみ反応することが知られているMST野背側部（背側視覚路の一部）を含む、サルの線条外皮質領野のヒトにおける対応部位の同定をポジトロンCT（PET）法により試みた。

V4野とMT野の細胞反応の比較により、V4野と細胞がMT野の細胞と同様に刺激の運動スピードに選択性を示すこと、MT野の細胞はその受容野の長さよりずっと短い刺激に対して最大応答を示すことが明らかになった。またV4野とMT野の細胞の明暗コントラストに対するカットオフ値の分布は広く重複するものの、全体としてはMT野の細胞はV4の細胞に比べ、明暗コントラストに対する感受性が若干ながら高いことが示された。これらの結果は、網膜から外側膝状体を経て線条皮質（V1）に至る視覚システムの低次のレベルでは、小細胞系、大細胞系の両経路の解剖学的分離が皮質下の細胞の異なる生理学的性質により支えられているのに対し、少なくともV4野、MT野のレベルでは細胞の生理学的性質の多くは二つの視覚経路で似通っており、視覚情報のかなりの重複が存在することを示している。

PETにより広視野（80度の画角）の同期したドットパターンの動きを見ている時の脳血流分布を調べ、たくさんのドットがランダムな方向に動く刺激を見ている時の脳血流分布を差し引いて、局所脳血流量の変化を求めた。鳥距溝内の線条皮質を囲む楔部および上後頭回の低次の視覚領野が双方の刺激により賦活されたのに対し、従来報告されているヒトのMT野対応部位に近い後側頭回、下頭頂葉の二つの後頭-側頭-頭頂皮質外側部の賦活は同期した動き刺激に対して特異的に認められた。下頭頂葉の動き刺激による活性化はこれまで報告されていない。この研究で用いた同期した動き刺激は従来用いられてきたものと比較して、主にその広い刺激域に特徴がある。ヒトの下頭頂葉は、視覚環境の下での自己の運動制御に重要である。広視野の動きの解析に主要な役割を果たす皮質領野と考えられる。

論文審査の結果の要旨

本論文の第一部では、サルの視覚線条外皮質、V4野及びMT野の神経細胞の生理学的性質を単一ユニット記録法により解析し、第二部では、広視野の同期した動きにのみ反応することが知られているMST野背側部を含む、サルの線条外皮質領野のヒトにおける対応部位の同定をポジトロンCT (PET) 法により試みた。その結果、V4野の細胞がMT野の細胞と同様に刺激の運動スピードに選択性を示すこと、MT野の細胞はその受容野の長さよりずっと短い刺激に対して最大応答を示した。またV4野とMT野の細胞の明暗コントラストに対するカットオフ値の分布は重複するものの、全体としてはMT野の細胞はV4野の細胞に比べ、明暗コントラストに対する感受性が若干高いことが示された。これらの結果は、網膜から外側膝状体を経て線条皮質 (V1) に至る視覚システムの低次のレベルでは、小細胞系、大細胞系の両経路の解剖学的分離が皮質下の細胞の異なる生理学的性質により支えられているのに対し、少なくともV4野、MT野のレベルでは視覚情報のかなりの重複があることを示している。

次にPETによりヒトが広視野 (80度の画角) の同期したドットパターンの動きを見ている時の脳血流分布を調べた。鳥距溝内の線条皮質を囲む楔部および上後頭回の低次の視覚領野が双方の刺激により賦活されたのに対し、従来報告されているヒトのMT野対応部位に近い後側頭回、下頭頂葉の二つの後頭-側頭-頭頂皮質外側部の賦活は同期した動き刺激に対して特異的に認められた。この研究で用いられた同期した動き刺激は従来用いられてきたものと比較して、主にその広い刺激域に特徴がある。したがってヒトの下頭頂葉は、視覚環境の下での自己の運動制御に重要である。広視野の動きの解析に主要な役割を果たす皮質領野と考えられる。

以上のように本研究は高等哺乳動物における視覚情報処理の機構、及びそれに関与する領野の性質に関して、極めて重要且つ新しい知見をもたらした。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。