1PA141

サル視覚連合野TEにおける複雑な物体像の表現—ユニットレコーディングによる検討

角田 和繁、福田 光洋、○谷藤 学
(理研 脳科学総合研究センター)

外界にある物体像を知覚しそれを認識するためには、適切な物体の視覚像が脳内に造られる必要がある。このような情報の脳内表現の解明は、視覚情報処理ばかりでなく脳機能の解明全般において重要である。

さて、昨年報告したように、我々はサル側頭葉視覚連合野(TE野)における物体像の脳内表現を、内因性信号のイメージングをもちいることによって捉えることに成功した。その結果、TE野には物体像の部分的な図形特徴を表現するカラムがあって、複雑な物体像はその物体像に含まれる図形特徴カラムの組み合わせとして表現されていること、また、部分特徴の組み合わせには、加算的な組み合わせ(A+B+C)ばかりではなく、加算と減算を組み合わせた様式(A±B±C)が用いられていることを明かにした。しかし、光学的信号の起源である内因性信号と神経活動との対応が必ずしも明らかでないことなどの技術的な問題がある。そこで本年は光学的計測により同定した活動カラムから単一神経細胞の活動を記録することによって、光学的計測から示唆されるモデルの妥当性を詳細に検討し、我々のモデルを強く示唆する結果を得たので報告する。

K. Tsunoda, M. Fukuda, M. Tanifuji: Feature-based representation of complex objects in monkey visual association cortex. Study in unit recording.

1PA142

光トポグラフィーを用いた脳機能の可塑性イメージング

○喜多村祐里、池上大督、北口善之、曽根由佳里*、東照正*、
精山明敏、柳田敏雄 (阪大・医・情報生理、*同・保・応用生理)

【はじめに】近赤外分光法を用いて、大脳皮質表面における酸素化ヘモグロビン(oxy-Hb)および脱酸素化ヘモグロビン(deoxy-Hb)濃度変化の2次元分布をトポグラフとして表示することができる。一般に、賦活部位においては、脳血流量の増加とともに酸素供給量が上昇することは知られており、光トポグラフィーは最も拘束性の少ない非侵襲脳機能イメージング法のひとつである。こうした光トポグラフィーの特徴を活かし、運動課題遂行中の脳機能イメージングにより、トレーニング前後で脳活動の賦活部位がどのように変化するかを調べる目的で実験を行った。

【対象および方法】対象は健康人男女6名とした。日立メディコ社製 光トポ脳機能計測装置(ETG-100)を使用し、前頭部(22チャンネル)および頭頂部(24チャンネル)にて、運動課題遂行中の oxy-, deoxy-Hb および total-Hb の濃度変化を測定した。運動課題を与えた直後すなわちトレーニング前と数時間〜数日間のトレーニング過程において測定を行い、トレーニングによる運動課題の達成度と前頭部および頭頂部における脳血流量変化の関係を比較した。

【結果】トレーニングの全過程で、運動課題遂行中、前頭部および頭頂部(運動皮質領域)の脳血流量は増加した。トレーニングにより運動課題が達成された時期においては、前頭部においてのみ脳血流量増加の割合が減少した。

【考察】今回の結果より、運動記憶の形成過程で前頭前野における活動が重要な役割を担っていることが示唆されたとともに、運動に関連する脳機能の可塑性を近赤外分光法により可視化できることが示された。

Y. T. Kitamura, D. Ikegami, Y. Kitaguchi, Y. Sone, T. Higashi, A. Seiyama, T. Yanagida: Plasticity related to training induced movement revealed by optical topography.