

大脳皮質における色彩情報処理過程
の研究 花澤明俊 (生理研)

注視課題遂行中のサルに様々な視覚刺激を提示し、それらに対する大脳皮質視覚関連領野の細胞の応答から、視覚情報の処理過程、各領野の機能の違いについて明らかにする。特に色および形の情報処理に注目した。視覚情報の中でも、色、形に関するものは、視覚関連皮質のうち、腹側経路と呼ばれる領野群によって主に処理されている。第1次、第2次、第4次視覚野、下側頭皮質の順に情報が伝えられ、処理の内容も、より複雑になっていく。このような課程で、色と形はある程度独立に処理され、また相互に影響を及ぼしあっていることが示唆されている。このような色-形情報処理系の一端を明らかにするため、本研究ではテクスチャーと呼ばれる視覚刺激を用いる。テクスチャーとは、微小な色や形の集合によって構成されるものであり、木や布の表面などがそれにあたる。テクスチャーは物体の属性や境界の重要な手がかりであり、我々はきめ細かくテクスチャーを識別する能力を持っている。このようなテクスチャー識別に色-形情報処理系が関与している可能性は高いが、その詳細は全く明らかになっていない。本研究では、現在までに、視覚刺激の開発、サルの注視課題のトレーニングを行った後、第1次、第2次および第4次視覚野から単一神経細胞活動の記録を開始した。実験は現在継続中である。

マカクサルの前肢運動野の局所回路の研究
山下晶子、有國富夫 (日大・医・2解)

マカクサル的一次運動野の前肢(手)と予想される領域にバイオサイチン・デキストラン・アミン(BDA)を電気泳動法により、細胞外に微量注入して、運動野の皮質細胞を標識した。今回は中心溝前壁上の運動皮質(前肢領域)のVb層に細胞体が存在し、主軸索は脊髓へ投射すると見なされる大錐体細胞からの水平軸索側枝の投射軌跡と終末樹について報告する。

BDA標識されたVb層の大錐体細胞から出た有髄軸索は下行してその直下の白質に入った。Vb層においてこの有髄軸索から一本の有髄側枝が分かれ、前・上・外方へと1.1 mm走り、II層とVa層の境界に達した。この有髄側枝はここからIII層とVa層の境界に沿って前方へ更に2.0 mm進み-この走りから水平軸索と呼ぶ-、その地点で急角度で上方へ曲がってIII層内へ入り、直ちに髓鞘を失って無髄(軸索)側枝となった。なをここまでの途中、この有髄側枝から枝は全く出なかった。無髄となった軸索側枝はIII層の下部において、2枝に分岐した。その一枝は枝を出しつつIIIb層からIIIa層へと上行、II層の近くで終わった。他の一枝はIII層内でさらに2枝に分かれ、その1本は枝を放出しながらIIIb層に入りそこに終わり、もう1本はIII層内に水平に350 μ m延びる長枝やその他に多数の短枝を放出しつつ上行し、IIIb、IIIa層に入りII層の近くで終わった。上述の無髄軸索側枝とその枝はIII層内で boutons en passant, スパイン様突起、終末ブロンを備えた。要約すると、手指を再現する運動野のVb層の大錐体細胞から出た軸索側枝が、III層とV層の境界を前方へ向かって枝を出すことなく約3 mm走り、手指または手根を再現する運動野のIII層に投射してそこに終末樹を作る。これは運動野における情報伝達の一部は non-divergent であることを示す。(1997年10月北米神経科学学会にて発表)

