

所外継続 13

霊長類高次視覚中枢の構造と機能

田村 弘 (大阪大・院・生命機能)

本研究では、高度に発達した視覚機能を有する霊長類において、物の形の視覚的認識を支える大脳皮質神経回路の構造と機能の解明を目指した。特に物の形の視覚的認識の中枢である下側頭葉皮質に着目し、抑制性神経細胞の物体の形に対する反応様式と神経結合様式について検討した。本研究から、物の形の視覚的認識における抑制性神経細胞の役割を明らかにすることができるかと期待できる。

所外供給を受けたニホンザル2頭を用いて、研究を行った。麻酔非動化したニホンザルから様々な視覚パターンに対する複数神経細胞の活動を同時に記録した。記録には独自に開発した複数神経細胞活動同時計測システムを用いた。抑制性細胞は、同時に記録した細胞ペア間での相互相関解析から同定した。その結果、抑制性細胞は、視覚刺激に選択的に反応すること、異なる刺激選択性の細胞に結合する傾向をもつこと、が明らかになった。このような抑制性細胞の性質は、下側頭葉皮質細胞の複雑な形に対する視覚反応の形成に役立つと考えられる。本研究成果は、J Neurophysiology 誌に印刷予定である。

所外継続 14

慢性サルにおける咀嚼の中枢メカニズムに関する研究

小林真之 (大阪大・歯・高次脳口腔機能学)

一連の咀嚼は口腔内に食品を取り込むことから始まり、安定した位置に食品を移送し、臼歯部で臼磨・粉碎を行い、食塊を形成し、嚥下できるようにするまで、進行する。このように目的の異なる運動が複合して行われている。しかし、摂食から嚥下までの運動中、食品の特性を判断して、上記の種々運動の変換をスムーズに行わせるための中枢神経機構は明らかにされていない。そこで本研究では、サルを用いて咀嚼のスムーズな進行を解析し、その中枢神経機構を明らかにすることを目的としている。サルの口腔前方のトレイに提示した食物を、手を使わずに舌あるいは口唇で摂取し、咀嚼・嚥下を行わせたとときの咀嚼筋(咬筋・顎二腹筋)筋電図および下顎の運動を記録した。

サルにおいても筋活動や顎運動から一連の咀嚼は、最初の開口が起こってから飼料を舌で取り込もうとする期間、開口とともに食物を口腔内に入れ臼歯部へと移送する期間、臼歯部で飼料を粉碎・臼磨する期間、臼磨運動後咀嚼が終了するまでの期間の4つのstageに分類できた。本年度は4つのstageの移行に関与する中枢神経機構を調べる予定であったが、実験に至らず結果は得られていない。また、ボタン押し課題のインターバルが変わると、咀嚼時間に変化が認められ、随意的に咀嚼時間を調節している可能性が示唆された。今後、このような咀嚼時間の随意的な変化にどのような中枢神経系が関与しているかを調べる予定である。

所外継続 16

報酬によるサッカードの強化学習機構

伊佐 正 (岡崎国立共同研究機構・生理学研究所), 渡辺雅之 (総合研究大学院大・院), 小林 康 (大阪大・院・生命機能研究科)

我々の研究グループでは近年脳幹のコリン作動性細胞の集団である脚橋被蓋核のニューロンが眼球のサッケード運動課題遂行中に動機付けに関与する活動を占めることを報告した(Kobayashi et al. J. Neurophysiol., 2002)。現在アセチルコリンがサッケード系に与える作用を検討するため、サッケードを制御する中枢である中脳上丘にアセチルコリンのアゴニストのひとつであるニコチンを注入し、サッ