

P153 複数のルールに基づく動作選択における前頭前野の細胞活動特性

星英司<sup>1,2</sup>、丹治 順<sup>1,2</sup> (1 東北大院、2CREST・JST)

動作選択に関する従来の前頭前野の研究においては、単一の指示信号に従った動作選択ないしは逐次出現する支持に従った動作選択を対象としてきた。今回の研究ではさらに前頭前野の特性を明らかにするため、複数のルールに基づく動作選択を扱った。日本ザル2頭を訓練し、記憶されたサンプル図形の位置を基準とするルール、ないしは形態を基準とするルールで、現在の選択肢の中から動作の標的を選択する課題を行わせた。その課題遂行中に前頭前野の主溝腹側部にムシモルを微量注入すると、その課題遂行が障害された。次に細胞活動を解析した。サンプル図形の位置ないし形態を記憶することに対応する細胞活動がまず見られ、次に選択肢となる図形の空間パターンに対する特異的な応答が見られたが、それはとりもなおさず選択のルールに対応していた。その後短時間に、将来到達するべき動作目標を示す細胞活動が出現した。これらの細胞活動は、複数ルールに基づく動作選択における前頭前野の役割を示すものである。

P154 経路選択課題遂行時のサルの行動解析と前頭前野の細胞活動

斎藤尚宏<sup>1,2</sup>、坂本一寛<sup>1</sup>、虫明 元<sup>1,2</sup>、丹治順<sup>1,2</sup> (1 東北大院、2CREST・JST)

パスプランニングにおける前頭前野の役割を調べる目的で、サルに両手のマニピュレータを操作して迷路内のスタート地点からのゴールまでカーソルを導く課題を訓練した。課題は、サルが両手のマニピュレータを中立位に保持すると、前方スクリーンの迷路にスタート点、ゴール点が呈示され、遅延期間後にゴー信号に次いで、カーソルをステップごとにゴールまで移動させると報酬が与えられた。この際にカーソルと手の運動の対応関係を複数用意してカーソルの移動と手の運動を解離させた。また経路の途中を遮断して迂回路を通る場合の細胞活動への影響も調べた。サルの行動解析と課題遂行中の前頭前野の細胞活動を解析したので報告する。

P155 神経連絡の面からみた帯状皮質運動野吻側部と尾側部の機能的差異

高田昌彦<sup>1,2</sup>、南部 篤<sup>1,2</sup>、稲瀬正彦<sup>2</sup>、徳野博信<sup>1,2</sup> (1 東京都神経研、2CREST・JST、3 近畿大医)

最近の生理学的研究により、運動機能における帯状皮質運動野吻側部 (CMAr) と尾側部 (CMAc) の機能的差異が明らかになってきた。すなわち、CMAr が運動選択や試行錯誤などの高次機能に関係しているのに対し、CMAc は運動制御や運動発現そのものに関与しているというものである。このような観点から、本研究では CMAr と CMAc の間で線維結合様式がどのように異なっているかを解析した。その結果、以下のことが明らかになった。(1) 大脳皮質、とくに前頭葉皮質との神経連絡では、CMAr が同じく高次運動機能に関与していると考えられる前補足運動野や運動前野背側部の吻側領域、あるいは前頭前野との結合が優位であるのに対し、CMAc は一次運動野や補足運動野、運動前野背側部の尾側領域、運動前野腹側部との結合が顕著である。(2) 大脳基底核、とくにその主要入力部である線条体との神経連絡では、CMAr からの入力の前補足運動野からのそれと部分的に収斂するように、線条体ブリッジ領域 (尾状核と被殻の吻側部を繋ぐ領域) を中心に分布しているのに対し、CMAc からの入力は一次運動野からのそれと部分的に収斂するように、被殻の吻外側部を中心に分布している。(3) 視床、とくに運動系視床核との神経連絡では、外側腹側核吻側部に CMAr と CMAc の両方に出力する細胞が分布しているが、前腹側核小細胞部には CMAr のみに出力する細胞が、一方、後外側腹側核吻側部には CMAc のみに出力する細胞が分布している。