2P221

運動と空間知覚：パークスのラクダ再考

○中村 隆志、斎藤 倫子（新潟大・人文）

「滝の錯視」及びその発展としての運動残効は、運動知覚の独立性を示すものとして広く研究されている。呈示画面上の単方向、及び回転方向の順応刺激に応じて、テスト刺激ではその逆方向に運動残効が現れる。また方形格子柵の拡大運動を順応刺激に用いた場合には、その方形格子柵の運動そのものに接近運動が知覚されなくても、ランダムドットのテスト刺激が後退する運動が知覚され得る。このことは運動知覚が空間知覚に影響を及ぼしうることを示しているが、これらの影響自体は可視的な空間において扱われる。本研究では可視的空間の知覚を越えて、不可視な空間の知覚について取り上げるを試みる。パークスのラクダ、という現象は、スリットの向こうを通り過ぎる図形を知覚する現象を表す。図形に関しては、スリットの長辺方向にはスリットの長さより短く、短編方向にはスリットの幅よりも遙かに大きい物を用いる。この現象は、可視スリットを通して得られる連続的で断片的な視覚情報を記憶、補完、統合して、通り過ぎた図形を再構成して知覚することが可能である例である。ここで注目すべきは、図形の大半の部分はスリットの遮蔽部分に閉ざされた不可視空間を運動している点である。単なる被遮蔽図形の補完を連続させて知覚しているだけでなく、不可視な空間を一定の大きさの図形が運動していることを被験者は知覚している。遮蔽物の向こう側に想定される空間は、運動がなければただ想定されたままである。スリットを通して視覚的に知覚される運動によって補完されて、被験者にとって実空間として知覚され得る。一般に、図形は縮んで知覚されるが、このことと不可視空間の知覚との関連について発表する予定である。

T.Nakamura and N.Saito : Locomotion and Spatial Perception:reinterpretation of 'the camel of Parks'.

2P223

視覚と手運動の統合過程の研究

○長島 久幸¹、茂木 健一郎²（¹東工大院・総合理工・知能システム、²ソニー CSL）

脳における視覚情報処理には、大きく分けて二つの経路がある。腹側経路では、V2、V4、ITに至る経路で、色や形といった視覚情報の特徴が解析される。一方、背側経路では、MTを経由して頭頂葉に至る経路で、物体の場所や動きといった情報が解析される。Goodaleらは、ある条件下では、腹側経路と背側経路がある程度独立して機能することを示した。例えば、大きな円に囲まれた円を手を伸ばしてとるというタスクの場合、主観的には中央の円が実際よりも小さく見えるが、手の指は正確な幅に開かれることが報告されている。被験者のこのような振る舞いは、視覚の腹側経路と背側経路がある程度独立して機能していることを反映していると考えられる。しかし、これらの経路は、最終的には統合されなければならない。本研究では、データグローブを用いて手の姿勢の計測を行うとともに、赤外線を使った注視点の検出を行うことによって、視覚と手の動きの協調関係を明らかにする。とりわけ、マイクロスリップのような無意識におこる手の動きの変化に注目し、意識される視覚を支える腹側経路と、無意識の視覚情報処理を支える背側経路の間の関係を定量的に議論し、背景にある神経機構について考察する。

Hisayuki Nagasima & Ken Mogi : Study on the coordination of vision and hand movement

2P222

運動知覚中のMT野における細胞活動の変動性の解析

○柳川 透¹、Barlow Horace²、茂木 健一郎³（¹東京工業大学・総合理工・知能システム科学、²Physiological Laboratory, University of Cambridge, U.K.、³ソニー CSL）

MT野は、動きの解析をしていると考えられているが、何が情報のコーディングをしているのかということは今持って議論されている問題である。生理学的実験により、MT野のスパイク数が認知的行動と相関していることが示されている(Newsome et al.,1989)。また、スパイク数よりもスパイクの時間構造のほうが、方向検出においてはより敏感な尺度となっているという報告もある(Bair et al.,1994)。本研究では、MT野の神経細胞の応答を解析した。データは、猿にランダム・ドット・キネマトグラムを提示した際にMT野で記録したものである(Newsome et al.,1989)。刺激には、乱数の種を一定にしたもの(novar)と乱数の種を変化させたもの(var)があり、それぞれに対して、MT野の同じ細胞から2種類の特徴的な応答が得られている。乱数の種を一定にした刺激の場合、細胞の発火パターンは、試行を通して一貫した時間的変化を示す。一方、乱数の種を変化させた場合には、このような一貫した時間的変化は存在しない。本研究では、このMT野の細胞発火の安定性に着目した。まず、時間軸方向と試行軸方向の分散を計算することにより、novarとvarにおける発火パターンの違いを定量的に示す。次に、novarの発火パターンを解析することにより、情報コーディングを担っているキャリアについて検討する。

T.Yanagawa, H.Barlow, and K.Mogi : Variability of neural activities in area MT during motion perception

2P224

McGurk 効果を通した脳内の情報統合過程の研究

○小俣 圭¹、茂木 健一郎²（¹東工大院・総合理工・知能システム、²ソニー CSL）

1976年にMcGurkにより、McGurk effectが発見された。McGurk effectにおいては、特定の組み合わせで聴覚刺激と視覚刺激を与えると、その結果として聴覚刺激の音素としての認識が変化して聞こえる。例えば、ビデオにおいて人の顔を写し、「ga」という発音の視覚刺激に「ba」という音を重ねて聞かせると「da」という音に聞こえる。このような効果は、脳の中で視覚情報と聴覚情報が統合されて処理される過程を反映していると考えられる。本研究では、音声のモルフィング等のテクノロジーを用いて、McGurk効果を支える神経機構を、とりわけ、異なる感覚モダリティにおける情報の融合、感覚情報と運動情報の統合、さらに、被験者が置かれたコンテキストという観点から調べた。モルフィングによって周波数空間での変換を行い、McGurk効果をキャンセルしてもとの音に聞こえるようにできるかどうか調べることにより、認識される音素のパラメータ空間の構造を明らかにする。また、新奇性などのコンテキスト情報による、McGurk効果の強度の変化について報告する。さらに、被験者が行う発話類似行為が、McGurk効果に与える影響について報告する。

Kei Omata & Ken Mogi : Information integration process in the brain revealed by the McGurk effect