

反転を伴うトラッキング課題の学習過程と瞳孔反応

小堀 聡*, 阿部 陽祐*

*龍谷大学理工学部電子情報学科

〒520-2194 大津市瀬田大江町横谷 1-5

kobori@rins.ryukoku.ac.jp

要旨

被験者実験により、反転を伴うトラッキング動作を測定し、その学習過程を調べた。ここで、反転とは、ジョイスティックの操作方向とディスプレイ画面上でのカーソルの移動方向の関係が、試行途中で反転することをいう。このような課題は、新規の感覚運動変換を学習することを要求する。また、我々はトラッキング動作と同時に認知的負荷の指標として瞳孔径を測定した。広範な認知課題において、人間の瞳孔径は認知課題の困難さに伴って増加することが知られているからである。実験では、コンピュータのディスプレイ上で円周上を規則的に動く円形のターゲットを提示し、被験者にはジョイスティックを右手に持たせ、十字のカーソルをターゲットに対してできるだけ正確に合わせるように操作させた。反転の種類は3つで、左右反転、上下反転、上下左右反転である。60名の健常な被験者を20名ずつの3つの実験群に分け、それぞれ3種類の反転のうちの1つについて、6つの学習ブロックで学習を行わせた。その結果、いずれの反転においても、トラッキング誤差が減少するという学習効果が認められた。また、反転に伴い瞳孔径の拡大（散瞳）が観測されたが、動作の学習とともに散瞳量も減少していくことが示された。しかし、個々の試行における誤差と散瞳量の相関係数は小さいので、瞳孔反応は単に誤差に対する反応だけで生じたものではなく、むしろ反転していることへの対応によるものと考えられる。つまり、散瞳量の減少は運動学習に伴う認知的負荷の軽減、つまり自動化を示していると推察される。