

現代社会においては携帯電話やパソコンなどの電子機器の使用がかかせない。携帯電話の暗証番号入力のように決められた順序でボタンを押す、というのは、段々と慣れていき、最終的にほぼ無意識に操作できるようになる。それは知らず知らずのうちに**連続的運動学習**と呼ばれるものを行っているからである。連続的運動学習について研究することは、現代社会に不可欠となった電子機器の操作を、どうすれば効率よく学習できるのかということを考えることにつながる。ここで、実際に動作を行うためには、コンピュータでプログラムを書くことと同じように、脳内に**運動プログラム**を形成してそれを基に筋肉に指令を出していることがわかっている。連続的運動学習は、この運動プログラムを学習することである。本研究は、学習される運動プログラムが左右それぞれの手に固有の表現で形成されるかどうかに関心をあてて、視覚性の連続的運動の学習・再生メカニズムを心理実験を通して検討することを目的とする。

実験はタッチパネルを使用してボタン押し課題を行った。画面には黒い背景に白い線で16個のボタンが4×4行列で提示された。実験協力者が課題を開始すると押すべきボタンが1つ赤く点灯する。これを押しと点灯していたボタンが消え、次に押すべきボタンが点灯する。この作業を繰り返し、20個のボタン押しに成功すると、先ほどと同じ順序で再びボタンが点灯する(ボタン押しを間違えた場合は始めからやり直す)。30回成功すると課題が終了となる。これを『原学習』とし(図1)、続いてボタンが赤く点灯しない状態で、原学習で覚えた順序でボタン押しを30回成功するまで行う。これを『再学習』とする(図2)。原学習と再学習を同じ手で行った場合と手を入れ換えて行った場合で、再学習を達成できたかどうかおよび20個のボタン押しにかかる時間を比較した。

それぞれの手に固有の表現による運動プログラムの記憶を用いて再学習のボタン押しが遂行されるとすると、手を入れ換えた時は再学習が達成不可になることが予想される。実験の結果、手を入れ換えることにより、再学習が全く達成できなくなるということはなかったが、達成できなくなる割合が多くなった(表1)。このことから、『手に依存しない運動プログラム』とそれを変換した『手に依存する運動プログラム』との両方の記憶が蓄積されていることが示唆された。また、利き手から非利き手に手を入れ換えた場合に限り、ボタン押しにかかる時間が長くなった(図3)。このことから、左手は『手に依存しない運動プログラム』の記憶表現を取り出しにくいということが示唆された。最終的にこの結果を元に、視覚性の連続的運動の学習・再生メカニズムのモデルを提案した(図4)。

(指導教員 森田ひろみ)

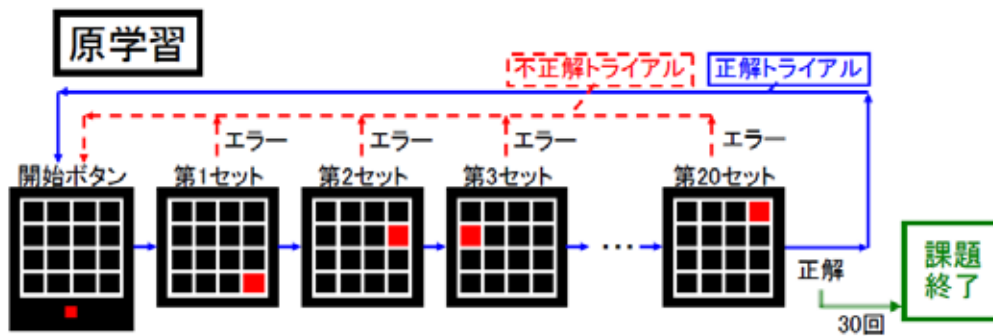


図 1 原学習の例

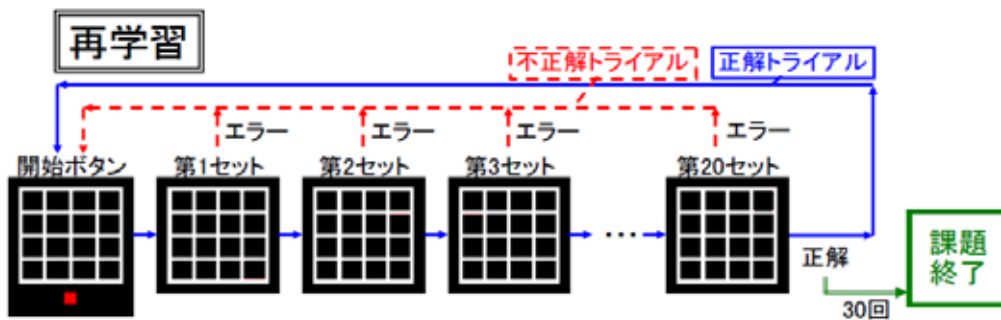


図 2 再学習の例

表 1 効果器を入れ換えたかどうかによる中断課題数(単位:課題)

	中断なし	中断あり
効果器を入れ換える	37	11
効果器を入れ換えない	44	4

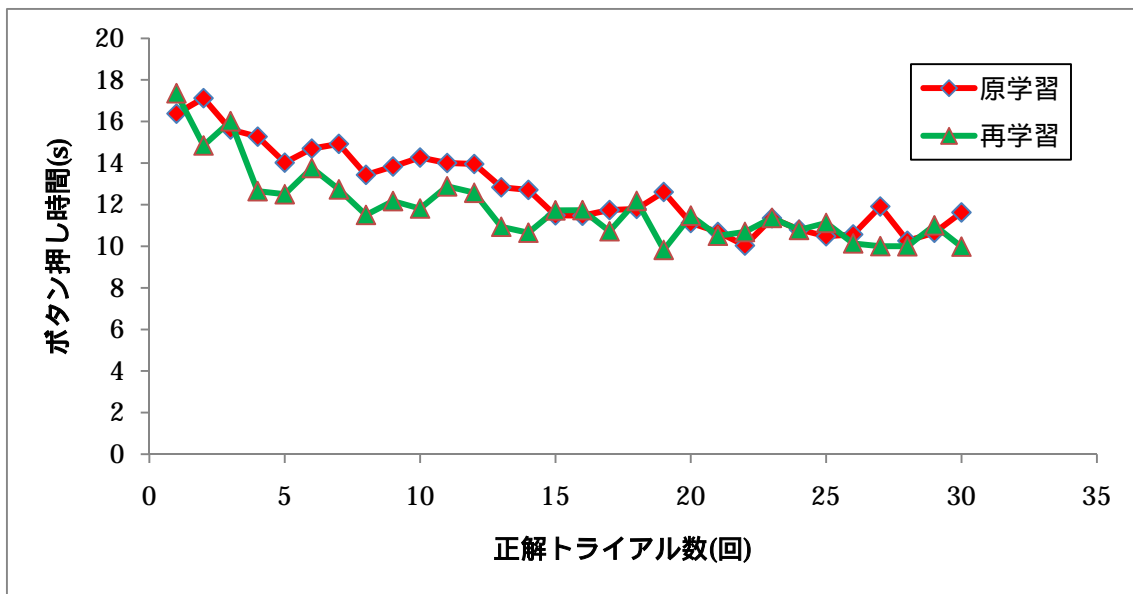


図 3 ボタン押し時間の推移(利き手 非利き手)

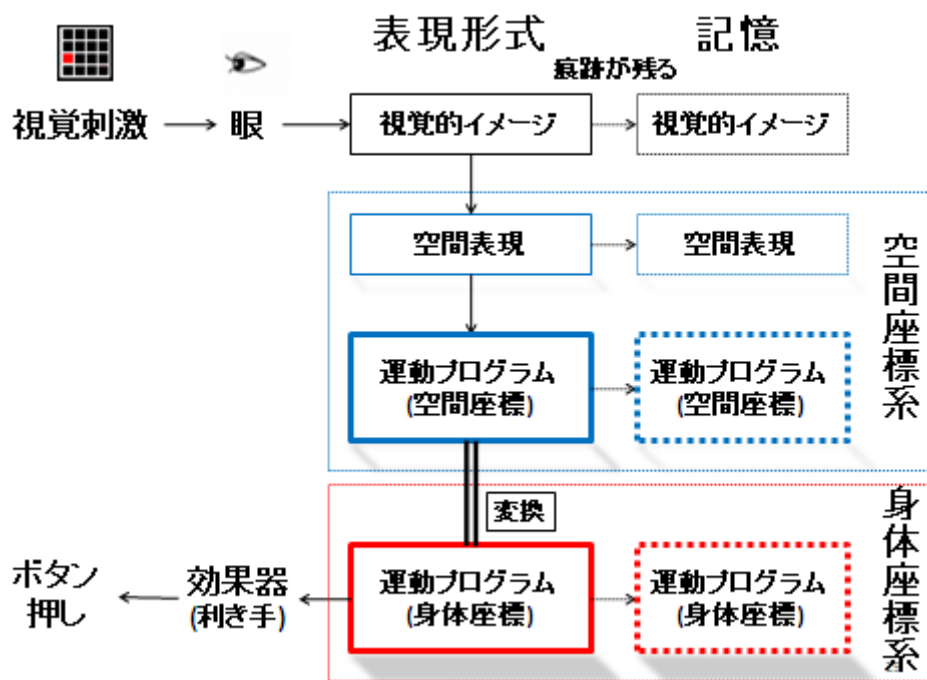


図 4 視覚性の連続的運動における学習モデル