

現代の生活において、似たようなボタンが多数並んでいて、それを目的により異なる順番で押す場面に直面することがある。そのとき、速やかに操作できずに混乱したり、何度も試行錯誤して苦勞したりすることが多い。人間は、そのような一連のボタン押しを手続きとして記憶する。本研究では、一連のボタン押しの試行錯誤による学習と記憶に関して、その行程をどのようにグルーピングすると学習・記憶しやすいかを検討した。

実験では、次に示すような一連のボタン押しを試行錯誤により学習する「ボタン押し課題」を行った。タッチパネルディスプレイ上に4×4行列のボタンが用意され、その中のボタンが指定される。これには正しい押し順序が決められていて、実験協力者はその順序を試行錯誤で探す必要がある。図1をもとに、[2×10]課題と名づけた課題を説明する。課題は、2つのボタン押し10セットで構成される。それを第1セット～第10セットとする。先ほど説明した4×4行列のボタンが提示される(このときにボタンは赤く光っていない)。次に、タッチパネルディスプレイに触れると課題開始とともに最初の試行が始まる。実験では、右端のボタンの枠線より右側の背景に触れ、500ms後、第1セットの2つのボタンが光るように設定した(図1上の赤い部分)。2つのボタンにはあらかじめ順序が割り当てられている(図1下の数字が押す順序)。この順序は実験協力者には教示されてなく、実験協力者は試行錯誤により正しい順序を探す必要がある。もし、ボタンを押す順序が間違っていた場合(図1の赤線)はその試行はその時点で終了し、枠だけの画面に戻り、再度タッチパネルを押すことで次の試行を第1セットから始める。どのセットにおいても間違えたら枠だけの画面からやり直すこととする。正しい順序だった場合は、瞬時に第2セットが提示される。実験協力者はこのようなボタン押しを繰り返し、第10セットまで正解することを目標とする。第10セットまで正解したら(図1の青線)、枠だけの画面に戻り、再度タッチパネルを押すことで次の試行を第1セットから始める。なお、試行は第10セットまで正解する(これを正解試行とする)か途中のセットで間違えた時点(これを不正解試行とする)で1回と数える。実験では、正解試行を合計30回達成することで課題終了とした。その課題終了までに要した試行数とボタンを押す反応時間を測定した。なお、[4×5]課題と名づけた課題では、4つのボタン押し5セットで構成されること以外の手順は同じである。

実験の結果、1回目の正解試行にたどり着く(ここでは試行錯誤段階とする)のに要する試行数は、[2×10]課題の方が少なかった(図2)。このことから、[2×10]課題の方が試行錯誤に要する試行数では有利となることが示唆された。次に、1回目の正解試行にたどり着いてから課題終了まで(ここでは繰り返し学習段階とする)に要する試行数は、[4×5]課題の方が少なかった(図2、 $t(19) = 1.798, p = 0.088$)。この試行数は、繰り返し学習段階でどの

程度ボタン押しを間違えたかも表している。よって、[4×5]課題の方が繰り返し学習段階の間違いにくさでは有利となることが示唆された。また、のべ20回のボタンを押し終えるまでに要する時間は、最終的に[4×5]課題の方が短かった（図3、 $t(19) = 1.841$, $p = 0.081$ ）。このことから、[4×5]課題の方がのべ20回のボタンを押す速度では有利となることが示唆された。

以上のように、一連のボタン押し手続きに関して、行程のグルーピングにより学習と記憶の特性に違いがあることが示唆された。本研究の結果を、日常生活のボタン押しに当てはめると次のような提案ができる。例えば、電子レンジの操作のように、ある程度の間違いが許され、少ない回数のボタン押し学習で目的を達成したいときは、行程をできるだけまとめないほうがよい。一方、切符の券売機の操作のように、操作を覚えるまでは苦労しても、一度覚えたらできるだけ速く・間違わずに目的を達成したいときは、行程をできるだけまとめるほうがよい。このように、本研究は、状況・視点に応じた最適なボタン押しの行程の提案への応用が期待できる。

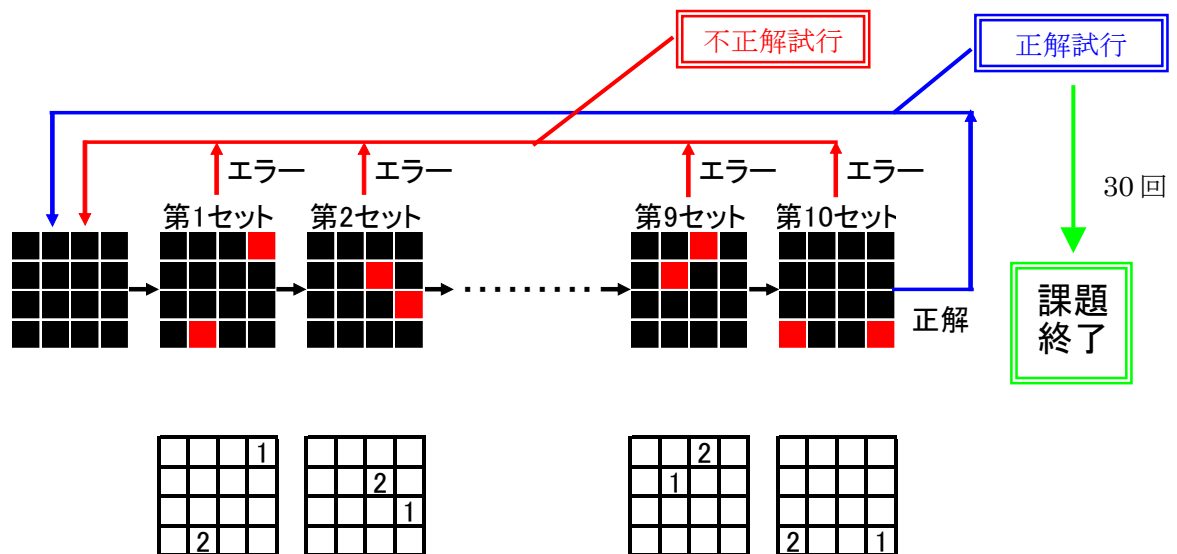


図 1. [2×10]課題例

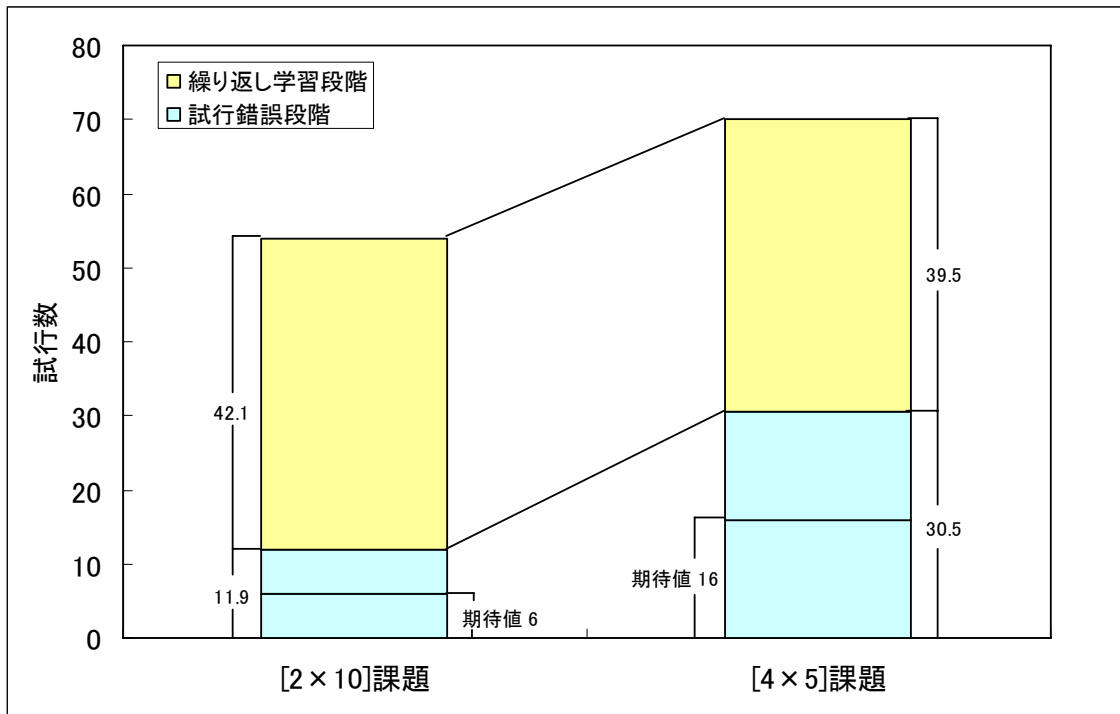


図 2. 総試行数の内訳

(期待値：コンピュータがこの課題を行ったときに予想される試行数)

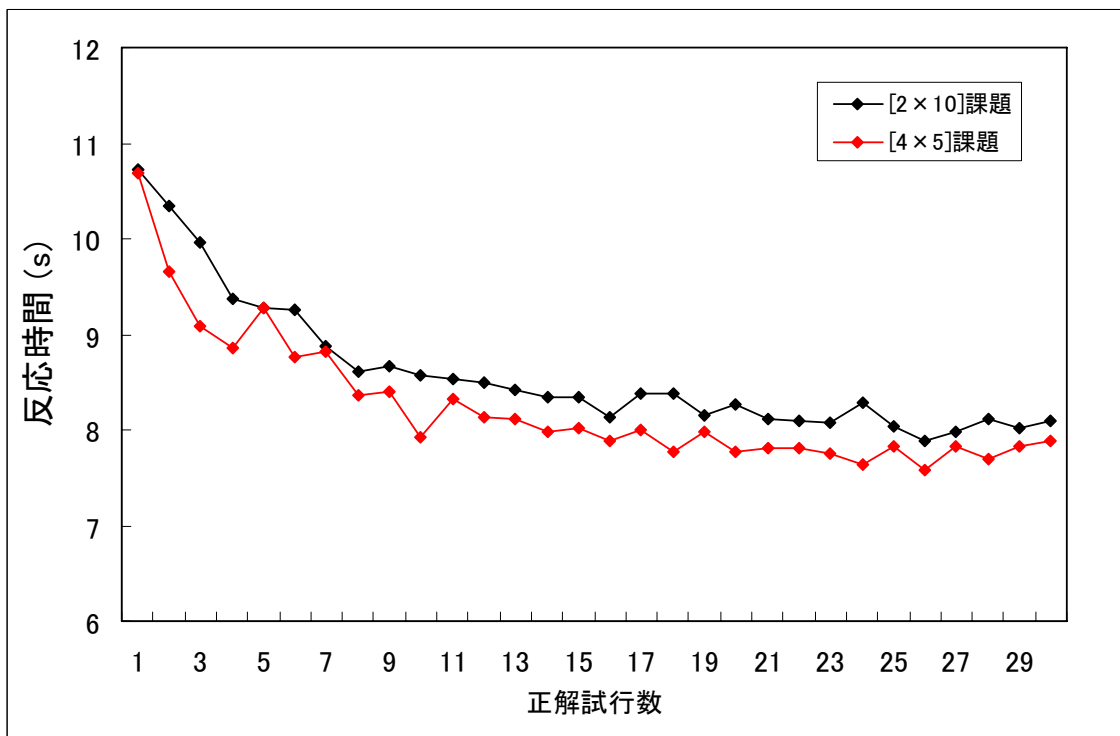


図 3. 正解試行における反応時間の推移

