

系列的手続き学習における学習方法の比較

保科みず希

私たちは普段、複数のボタンを順序通りに押して電子機器等を操作する。このような順序通りの手続きを効率的に学習できる学習方法について、本研究では連続ボタン押し課題を元に間違えた際に最初に戻る方法と間違えた箇所からやり直す方法について、2種類のボタン構成ごとに比較した。

実験では4行4列に配置されたボタンを決められた順序で18個押すことを学習する連続ボタン押し学習を行った。実験が始まると、16個のボタンのうちボタン構成ごとに決まった数のボタンが点灯する。この画面をセットと呼ぶ。1つのセットで一度に2個のボタンが点灯する構成(2×9課題)と3個のボタンが点灯する構成(3×6課題)の2種類のボタン構成を用いた(図1)。この点灯したボタンには押す順序が決まっているが、その順序は参加者には知らされていないため、参加者は実際にボタンを押しながら正しい順序を見つけていく。正しい順序でボタンを押すと次のセットが表示される。そして、間違えると最初からやり直しになる方法(All-back学習法)では最初のセットからやり直しとなる。一方、間違えた箇所からやり直す方法(Zero-back学習法)では、間違えたセットからやり直し、そのまま次のセットを押し続けていく。どちらの学習方法でも、1度も間違えることなく18個のボタンを押し切れれば正解試行となり、正解試行を30回達成することで課題が終了となった(図2)。

2種類のボタン構成と2種類の学習方法を組み合わせた4条件についての学習効率を比較した。

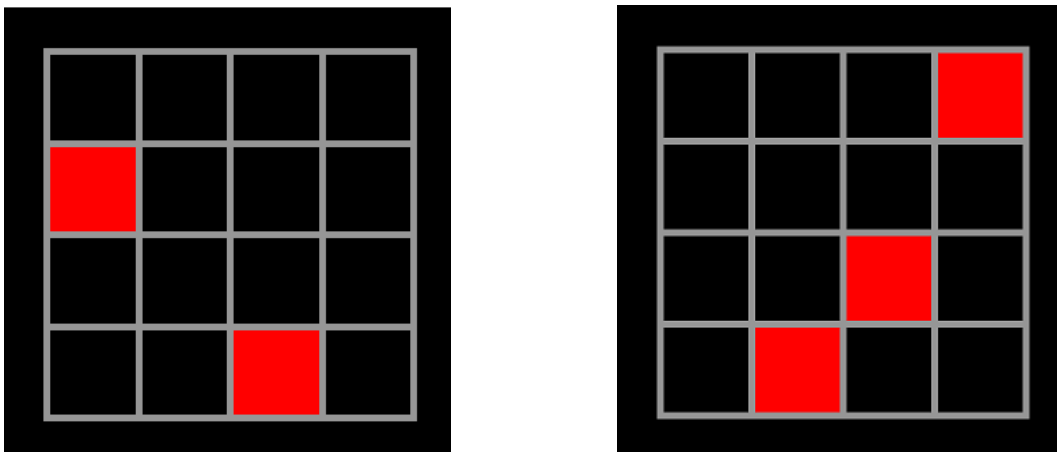
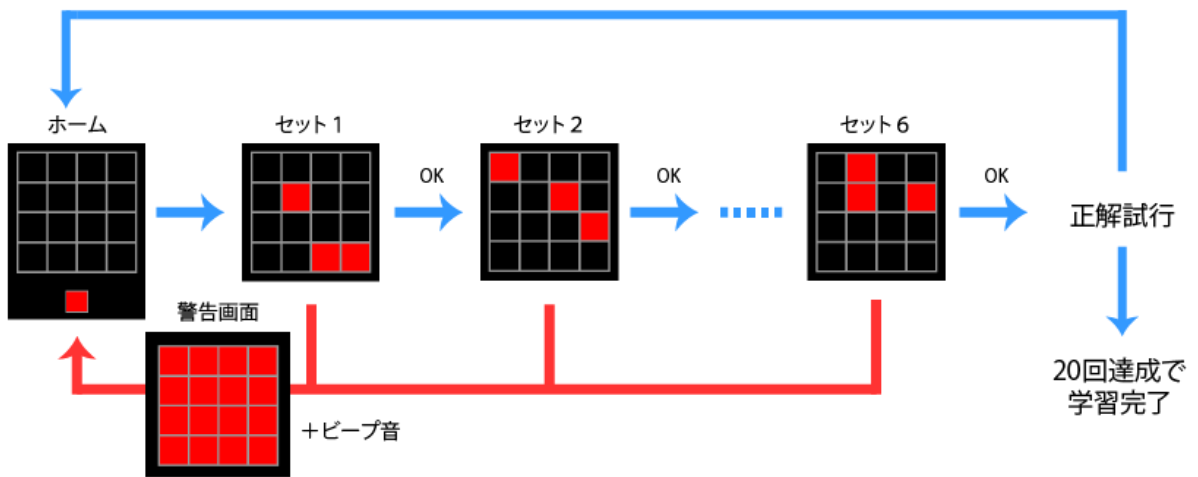


図1 セット例 (左:2×9課題、右:3×6課題)

a) All-back学習法



b) Zero-back学習法

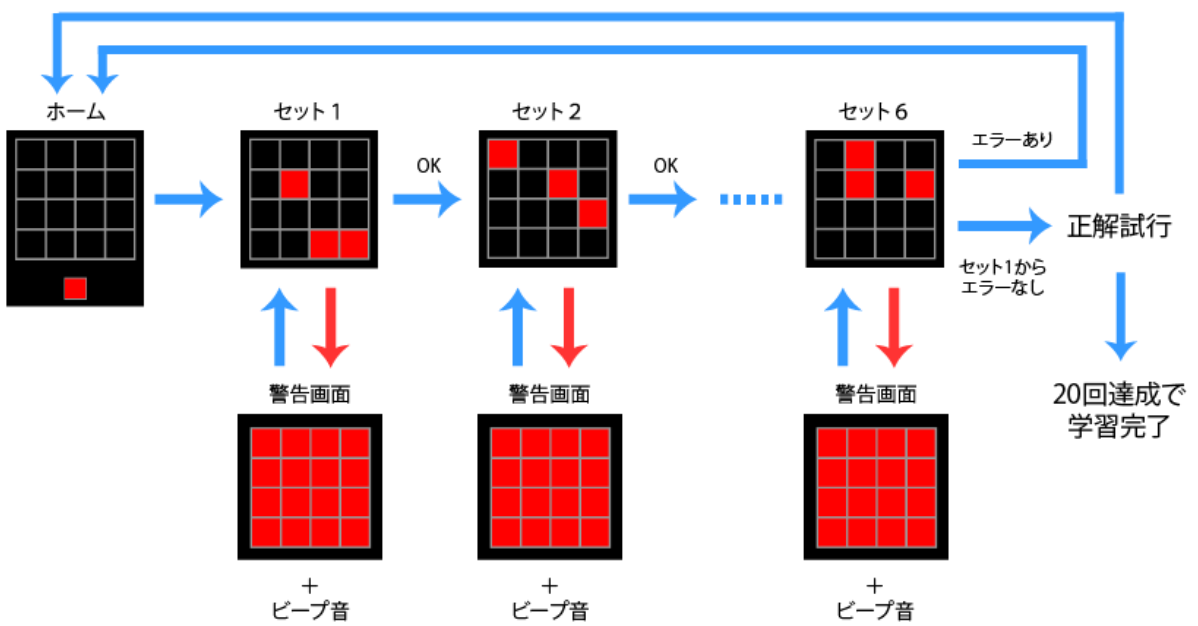


図 2 学習方法ごとの手続き(3×6 課題)

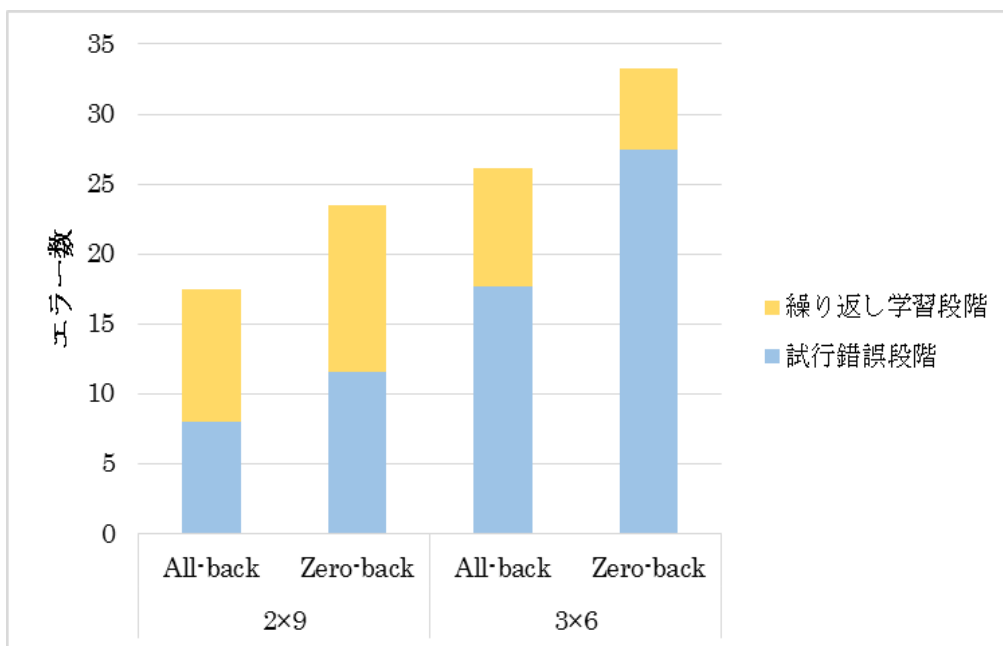


図 3 エラー数

まず、エラー数についての結果である。第 1 正解試行を達成するまでを試行錯誤段階、それ以降を繰り返し学習段階としている。図から、どちらのボタン構成においても特に試行錯誤段階において Zero-back 学習法では多くの間違いをしていることがわかる。

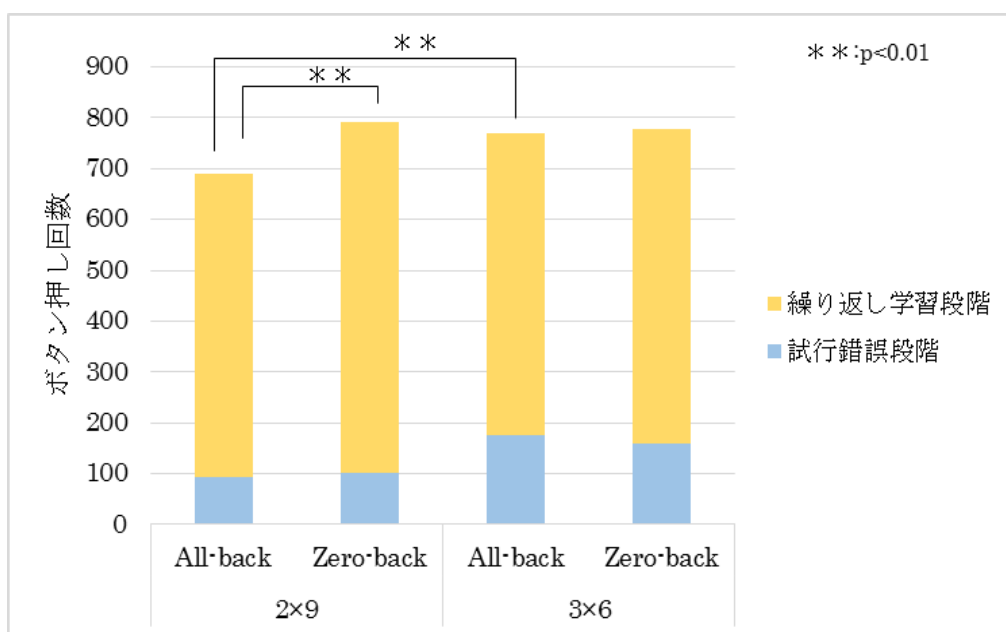


図 4 ボタン押し回数

次に、学習中にボタンを押した回数についての結果である。2×9 課題では、Zero-back 学習法がより多くボタンを押しているのに対し、3×6 課題では学習方法による差がなかった。

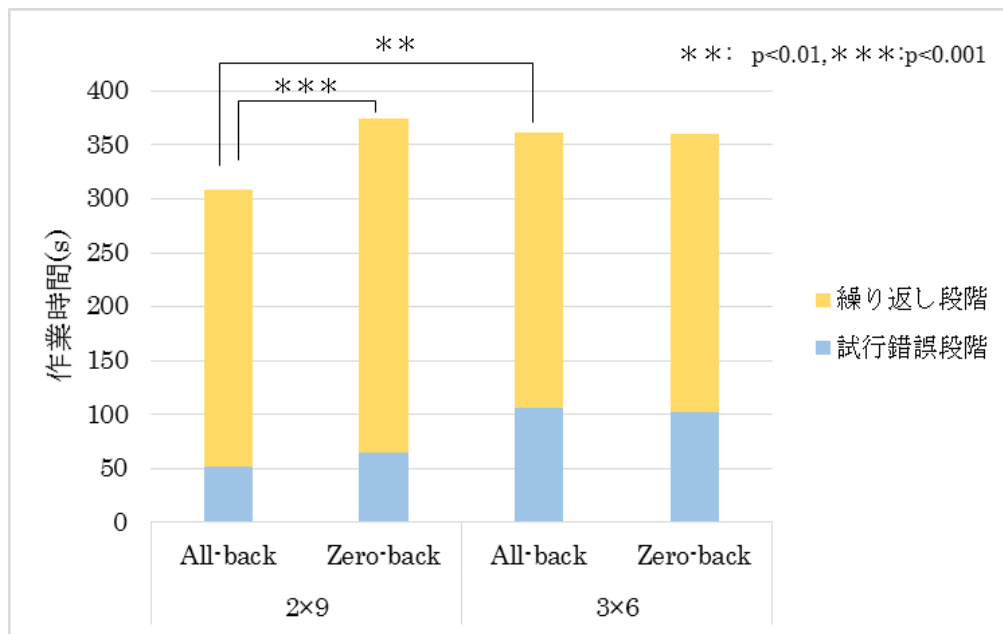


図 5 作業時間

次に、作業時間の結果である。作業時間は、課題を遂行中のホーム画面とエラー画面の表示時間などを除いた、セットが表示されてからボタンを押した時間、ボタンを押してから同じセットの次のボタンを押すまでの時間を累積したものである。前述のボタン押し回数と同じ傾向があり、2×9 課題は Zero-back 学習法がより時間がかかっているが、3×6 課題では学習方法による差が見られなかった。

これらの結果から学習方法による効率について、2 個ずつボタンを点灯させた場合では、最初に戻る方法に比べ間違えた箇所からやり直す方法は間違いが多く、時間的・身体的にも非効率的である一方で、3 個ずつボタンを点灯させた場合では、間違えた箇所からやり直す方法は間違いが多いものの、時間的・身体的な効率は最初からやり直す方法と差がないことがわかった。