

出題意図

課題 II-C :

特に意味のない数字列の学習実験の結果を分析し、同じ数字列が間隔を置いて繰り返し学習されることによる効果について考察する問題です。

学習実験の手続きを正しく理解すること、データのどの部分が分析の目的にとって適切であるか見極めること、データに特定の傾向があるかどうか判断し、根拠となる数値を示して説明すること、などを問う問題です。

問 1 結果の集計とグラフ作成、グラフの傾向を判定する問題

問 1 (1) データの転記と平均値を求める問題 < 解説省略 >

問 1 (2) データの転記と平均値を求める問題 < 解説省略 >

問 1 (3) 正答率をグラフで表示し、反復の効果を判断する問題

- ・ グラフ例 (試行間隔ごとに算出した平均正答率)

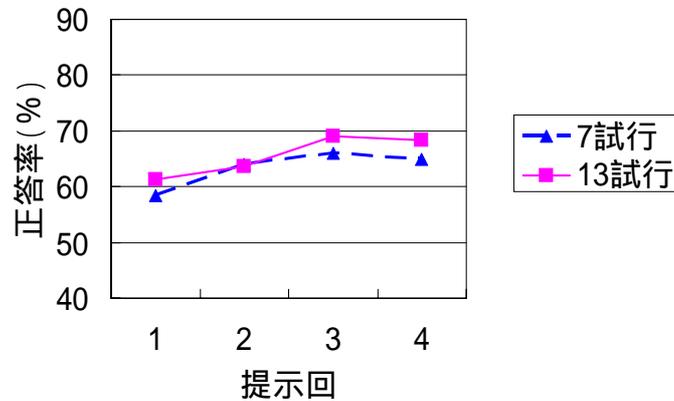


図1 学習数字列の提示回数ごとに示した正答率
(学習数字の提示時間0.6秒の場合)

- ・ 反復効果について

図 1 を見ると、提示回が進むとともに正答率は増加していくように見えます。しかし、この傾向は偶然に現れたのかもかもしれません。そこで、反復とともに正答率が高くなるといえるかどうか、データを用いて確認する必要があります。以下に、考えられる確認方法を列挙します。確認に際しては、どれか一つではなく、複数の方法を用いるべきでしょう。

1. 試行間隔ごとの平均正答率を用いて、提示回数の変化量を調べる
2. 学習数字列ごとの正答率を用いて、提示回数の変化量を調べる
3. 非反復試行全体（46 試行中 26 試行）の平均正答率と比較する
4. 反復試行の正答率の変化量と非反復試行の正答率の変化量を比較する
（この場合、反復試行の前後の非反復試行の正答率を用いて変化量を求める）

問 1 (4) 反応時間をグラフで表示し、反復の効果を判断する問題

- ・ グラフ例 1（試行間隔ごとに算出した平均反応時間）

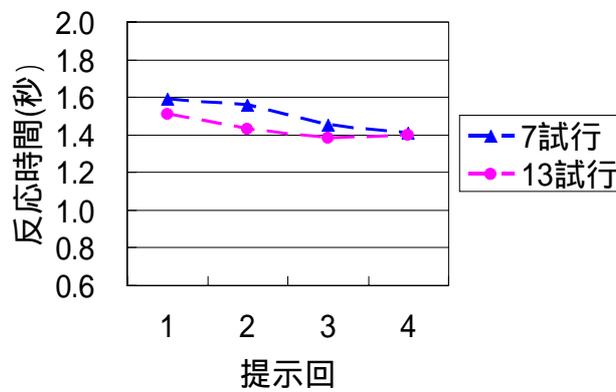


図2 学習数字列の提示回数ごとに示した反応時間
(学習数字の提示時間0.6秒の場合)

- ・ 反復効果について
図2を見ると、提示回とともに反応時間は短くなっていくように見えます。そのことを客観的に示すために、問1(3)と同様に、データを分析して反復の効果を確認します。確認方法は問1(3)と同じです。

問 2 学習実験の手続きに関連するやや特殊な傾向を判定する問題

問 2 (1) 正答率の特徴を述べる問題

正答率が開始桁によってどのような特徴を示すといえるのかを、データに基づいて述べます。このとき、以下のような分析が考えられます。

1. 表2の最下段に示された平均正答率を用いて、開始桁ごとの正答率を相互に比較する
2. 7桁全体の平均値を求め、各開始桁の正答率と比較する
3. 全試行の開始桁ごとの正答率の分布を調べる（例えば、0%から100%の間を

20%ずつの区間に区切り、各区間に該当する正答率の度数を数える。例えば、表2で、開始桁7の正答率80-100%区間には46個中23個のデータがある)

問2(2) 反応時間の特徴を述べる問題

反応時間についても、問2(1)と同様の方法でデータを分析します。

反応時間の分布を調べる場合は少し注意が必要です。ほとんどの反応時間が1秒から2秒の間になっているので、1秒から2秒の間を0.2秒ずつの区間に区分し、残りを1秒未満、2秒以上のようにすると分析しやすいでしょう。

問2(3) 結果の特徴について理由を考える問題

開始桁ごとの正答率と反応時間を分析し、1、5、7桁の正答率が高く反応時間が短いことがわかりました。このような特徴が現れた理由について、以下の点に着目して考察することができます。

1. 学習してからテストまでの経過時間
2. 数列の記憶における第1桁目の優位性
3. 数字列の学習方法(9桁をどのように区切って記憶するか)

問3 条件を変更して行われたもう一つの実験結果と比較をする問題

- ・ グラフ例(試行間隔ごとに算出した平均反応時間)

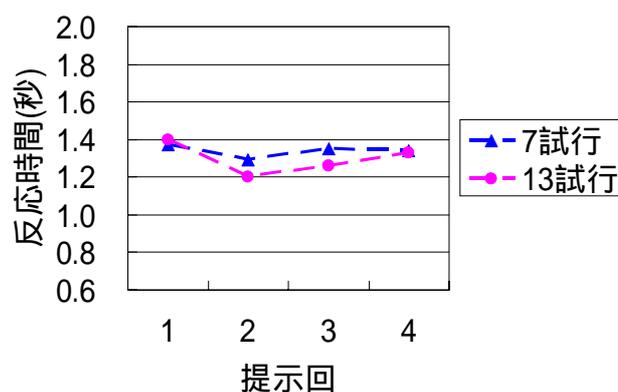


図3 学習数字列の提示回ごとに示した反応時間(学習数字の提示時間0.2秒の場合)

- ・ 提示時間短縮の効果について

学習数字の提示時間を0.6秒から0.2秒に短縮した場合の反応時間について

て、図2と図3を比較して特徴を述べますが、図3の結果について問1(4)で行ったのと同様の分析をしておくとい良いでしょう。指摘できる点としては以下の各点があげられます。

1. 反応時間： 図3と図2を比べると、図3の反応時間が短いことがわかる。この差は、提示時間を短縮した効果かもしれないが、実験参加者が異なるために生じたのかもしれない。
2. 反復効果： 図3から、7試行間隔、13試行間隔のいずれの場合でも、反応時間は提示回1回目から2回目にかけて減少し、その後は反復とともに増加する傾向にある。しかし、1回目と4回目の反応時間の差は少ないことから、図2と異なり反復とともに反応時間が短縮される傾向はない。
3. 提示時間短縮による特徴が現れた理由： 提示時間が0.2秒と短くても数字列の記憶はできる。しかし、提示時間が短いと、同じ学習数字列が反復提示された場合、その学習数字列に関する以前の記憶を思い出す時間がないのかもしれない。このように考えると、反復による反応時間短縮の傾向が消えてしまうことが説明できる。