

目的

人間が外部の情報を読み取り判断してから行動に移すまでには時間がかかる(今回は反応時間と呼ぶ)。本実験では視覚、聴覚、触覚の三つの感覚によって反応時間に差が出るかを調べる。

実験道具及び協力者

- ・4cm×40cm の紙の端に消しゴムのスリーブをつけたもの(図 1)
- ・定規
- ・鈴
- ・被実験者(小宮智幸)



図 1:実験道具

実験方法

1. 消しゴムのスリーブをつけた方を下にして、スリーブの上辺を基準線とした。
2. (i)視覚の場合
 1. 紙の上部を持ち、被実験者の右手の親指と人差し指の間に紙を入れ基準線を親指と人差し指の間に来るようにした。
 2. 被実験者の指に紙が当たらないように注意し、任意のタイミングで紙を離した。被実験者には目視によって落下を認識し、紙をつかんでもらった。
- (ii)聴覚の場合
 1. 紙を離すと同時に鈴が鳴るように工夫して鈴と紙の上部を持ち(図 2 参照)、被実験者の右手の親指と人差し指の間に紙を入れ基準線を親指と人差し指の間に来るようにした。
 2. 被実験者の指に紙が当たらないように注意し、任意のタイミングで紙を離した。被実験者には目をつぶってもらい、鈴の音によって落下を確認し、紙をつかんでもらった。
- (iii)触覚の場合
 1. 紙の上部を持ち、被実験者の右手の親指と人差し指の間に紙を入れ基準線を親指と人差し指の間に来るようにした。この時紙のスリーブのない方を被実験者の親指に軽く触れるようにした。
 2. 任意のタイミングで紙を離した。被実験者には目をつぶってもらい、親指の感覚で

落下を確認し、紙をつかんでもらった。

3. つかんだ時の親指の真ん中の地点をつかんだ地点として、印を付け基準線からの距離を測った。
4. 視覚、聴覚、触覚で各 20 回ずつ測定した。

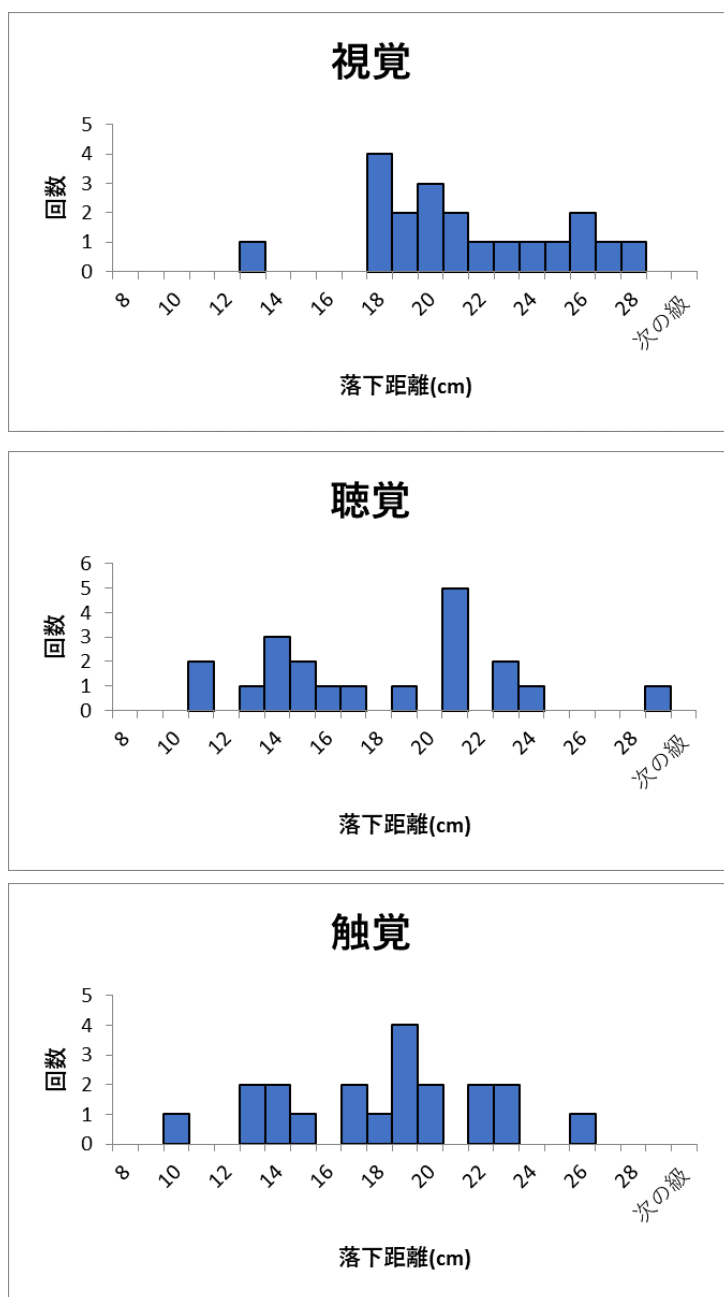
結果

結果は表 1 のようになった。表の視覚、聴覚、触覚は視覚での落下距離、聴覚での落下距離、触覚での落下距離の略である。また、度数分布は表 2 のようになった。

表 1:測定結果と平均、分散

回目	視覚(cm)	聴覚(cm)	触覚(cm)
1	24.7	21.0	18.3
2	26.3	22.7	18.5
3	21.2	14.4	14.7
4	22.9	20.7	17.0
5	27.5	13.4	21.6
6	19.7	12.2	17.2
7	17.6	10.1	16.2
8	17.2	13.6	12.1
9	26.0	10.8	18.7
10	17.9	22.4	25.3
11	23.3	23.2	13.5
12	20.8	20.1	21.4
13	19.4	15.1	19.4
14	12.5	20.4	22.7
15	17.7	18.8	19.2
16	18.4	13.2	13.5
17	25.3	21.0	9.6
18	21.0	14.9	18.6
19	18.5	16.8	22.3
20	19.2	28.3	12.3
平均	20.9	17.7	17.6
分散	13.8	22.6	15.7

表 2:ヒストグラム



考察

視覚、聴覚、触覚の落下距離の平均から触覚と聴覚での反応時間はほぼ同じで視覚での反応時間が他と比べて長いことが分かった。また、分散から聴覚、触覚、視覚の順番に反応時間のばらつきが大きいことが分かる。人間が刺激に対して反応するときには体内で起きていることは、刺激を神経が脳に伝え、脳が処理をした上で筋肉に命令を送ることである。本実験において脳から指先の筋肉への命令の伝達速度は同じであるので、刺激を脳に伝える工程と脳で刺激を処理する工程について考える。視覚や聴覚は刺激の受容部と脳が極めて近く、脳に伝えるまでの時間は極めて短いと思われる。一方、触覚は指先から脳まで伝わるのに視覚や聴覚よりも時間を要すると考えられる。しかし、反応時間は触覚が一番短くなっている。このことから触覚は視覚や聴覚に比べて脳での処理が素早く行われていると推測可能である。また、視覚と聴覚を比較すると刺激の脳までの伝達を極めて短い時間とし考慮しないと、反応時間の差は脳での情報の処理にかかる時間の差であると考えられる。その場合反応時間の長い視覚の方が聴覚よりも脳での処理に時間がかかると思われる。最終的に触覚、聴覚、視覚の順番に脳での処理が早いものと結論づけられそうである。この結果は情報の複雑さの観点からも不自然でない。動画データは音楽データよりも容量が多いことから視覚的刺激の方が情報が多いと思われるからである。ただし、触覚的刺激についての情報の多さは議論がほぼ不可能であるので考慮に入れることはできない。

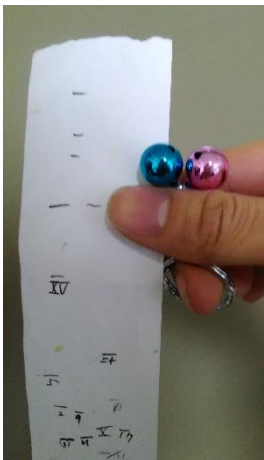


図 2: 鈴の持ち方