

プラナ learning ability

～プラナリアの交替性転向反応～

班員 佐藤友莉安 殿川李音
田中比奈子 吉田百花

指導者 今仁延彦先生 後藤真吾先生 柳雅樹様 原
田一太郎様 下田 晃平様 原田雄次様

～研究の動機～

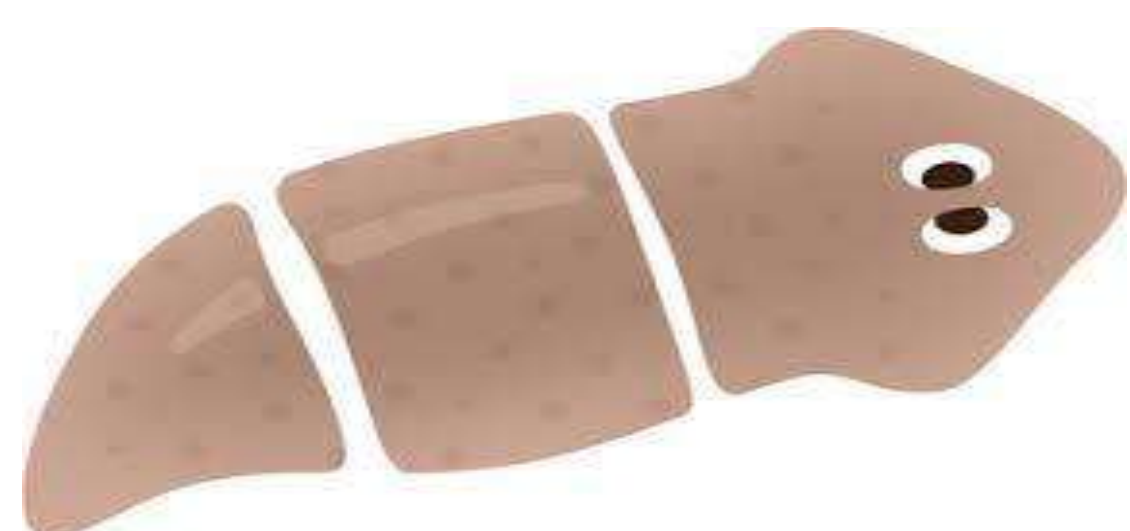
ダンゴムシの交替性転向反応の実験を通して、同じ性質がプラナリアにもあるのか気になり先行研究を調べたところ、同じ性質があることがわかったが、なぜ交替性転向反応が起こるのかはわかっておらず、気になったから。
プラナリアの再生能力に興味があったから。

～研究の目的～

プラナリアに交替性転向反応があることを確認し、なぜ交替性転向反応が起こるのか調べる。

～先行研究～

- ・プラナリアには交替性転向反応がある。[プラナリアの交替性転向反応](#)
- ・交替性転向反応はBALM説によるものではない。

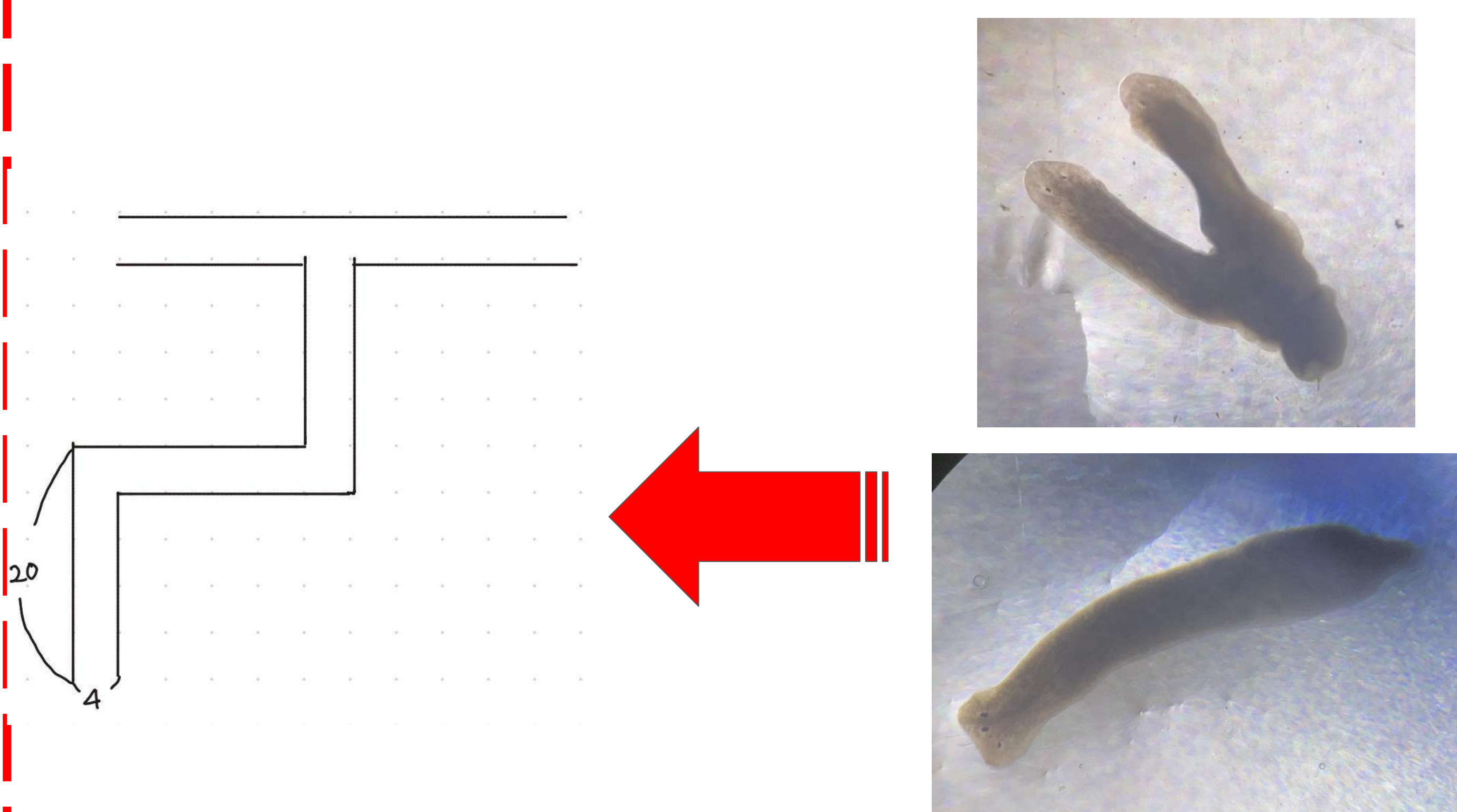


～研究方法～

実験1: 交替性転向反応があるのかを確認するため、作った迷路(幅4mm)にプラナリアを入れ行動を観察する。

実験2: 接触走性説があるのか確認するため、迷路の壁を体の左右どちらにもつくように作り(幅1mm)、作った迷路に入れ行動を観察する。

実験3: 顕微鏡を使ってプラナリアを切り、頭が2・3つある状態で迷路に入れ行動を観察する。
→実験の結果を踏まえて、プラナリアの行動の意味を考察する。

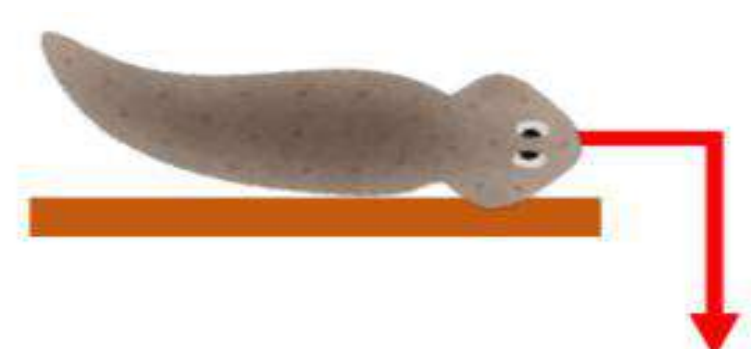


～仮説～

プラナリアは接触走性説によって交替性転向反応が生まれると考えられる。

接触走性説とは

接触が刺激となって起こる行動。



参考文献

石川県立七尾高等学校令和3年[プラナリアの交替性転向反応](#)
<https://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/sonota/ronnbunshu/R4/223102.pdf>

～結果～

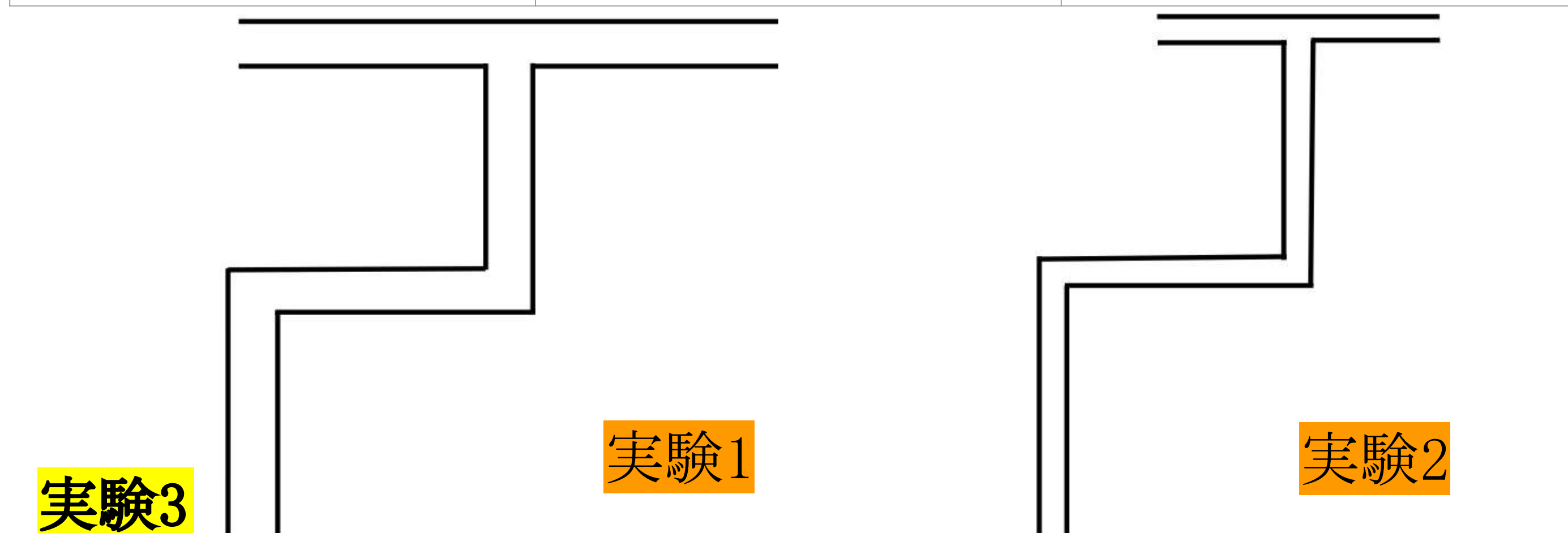
実験1

曲がった方向	回数(30回中)	割合(%)
左	1	3
右	29	97

期待される反応	曲がった方向	曲がる前に接触した部分	曲がる時に接触した部分	回数(30回)	割合(%)
×	左	右/左	右/右・左	7	23
○	右	右	左	23	77

実験2

曲がった方向	回数(30回中)	割合(%)
左	13	43
右	17	57



実験3

- ・2つの頭を持ったプラナリアを迷路に入れると入り口付近で絶えず動き回り、正確に観察できる状況ではなかった。
- ・2つの頭を持ったプラナリアをしばらく飼育すると、自然に頭同士がついて1つの頭のプラナリアや、2つの頭が離れて1つの頭のプラナリアが2つできた。

～考察～

実験1

T字路を曲がる前にプラナリアの右側が迷路の壁に接触し、T字路でプラナリアの左側が迷路の壁に接触しながら右に曲がると交替性転向反応があると言える。「左右に曲がる確率は等しい」という帰無仮説を立てるとp値は0.01未満となり有意水準5%で帰無仮説は棄却される。よって左右の曲がる方向に有意な偏りがありプラナリアは右方向に曲がりやすいことが示される。▶プラナリアには交替性転向反応が見られる傾向にある

実験2

左右に曲がる割合が等しくなると接触走性説があると言える。(迷路の壁に触れるという接触によって左に触れたら右に触れるから曲がる方向が左右交互になり交替性転向反応が起こる。両側から刺激を受けることで左右どちらにも触れているからその接触によって交替性転向反応が起きなくなる)実験1と同様に検定を行ったところp値は約0.5となり有意水準では左右の曲がる方向に有意な差はなく反応はほぼランダムであると考えられる。刺激が特定の部位に加わることで曲がる方向がある程度決定されていた実験1に対し実験2では刺激条件が一定ではなかったため曲がる方向がランダムに近い結果になったと考えられる。▶接触走性説が見られる傾向にある。

実験3

2つの頭のプラナリアが動き回るといった挙動不審な行動をしたのは、プラナリアを切断し頭の数が増えたことにより、今までの感覚とは違うものになって突然の変化に適応出来ずその場で動くしかできなかったからだを考える。2つの頭のプラナリアが1つの頭のプラナリアに変化するのには、プラナリアの特性で、元に戻ろうとしてくっついたためだろう。