

プラナリアの記憶と再生

兵庫県立神戸高校 総合理学科2年

黒田有紀 鈴木豪人 新崎康太

原田珠華 矢部清隆

1. プラナリアとは？



<http://blog-imgs-56-origin.fc2.com/d/e/a/deadjunwalkin/planarian72.jpg>

プラナリア

扁形動物門ウズムシ綱
ウズムシ目ウズムシ亜目

・ナミウズムシ

学名 : *Dugesia Japonica*

1. プラナリアとは？



- かご形神経系
- 原始的な脳
- 高い再生能力

2. 先行研究

【McConnell - 1960 - 】

光と電流で条件付け

条件付け→切断・再生→再条件付け

1回目より短期間で成立

⇒再現性・客観性に欠ける

【Levin - 2007 - 】

床面の質感と餌で条件付け

再条件付けにかかる期間を測定

実験の自動化によりデータ量を確保

⇒客観性を持たせる

3.目的

先行研究

- ・プラナリアに条件付けが可能
- ・切断・再生後も条件付けされた記憶が残存
→脳以外の部位に記憶が存在する可能性



仮説

記憶は脳以外の神経にも存在している

3.目的

仮説

記憶は脳以外の神経にも存在している



- 尾部断片から再生した個体に切断前の記憶が残存する
- 神経の部位・量の違いが記憶の残り方に影響する

4. 研究の流れ

- 刺激に対する反応の観察
- 再生の過程の観察 (切断・染色)
- 条件付け成立の確認 → 成立せず
- 記憶の残存の確認
- 切断条件と記憶残存の関係の調査
- 研究総括

5-1.条件 条件付け

【使用刺激】

光

- ・負の走性をしめす

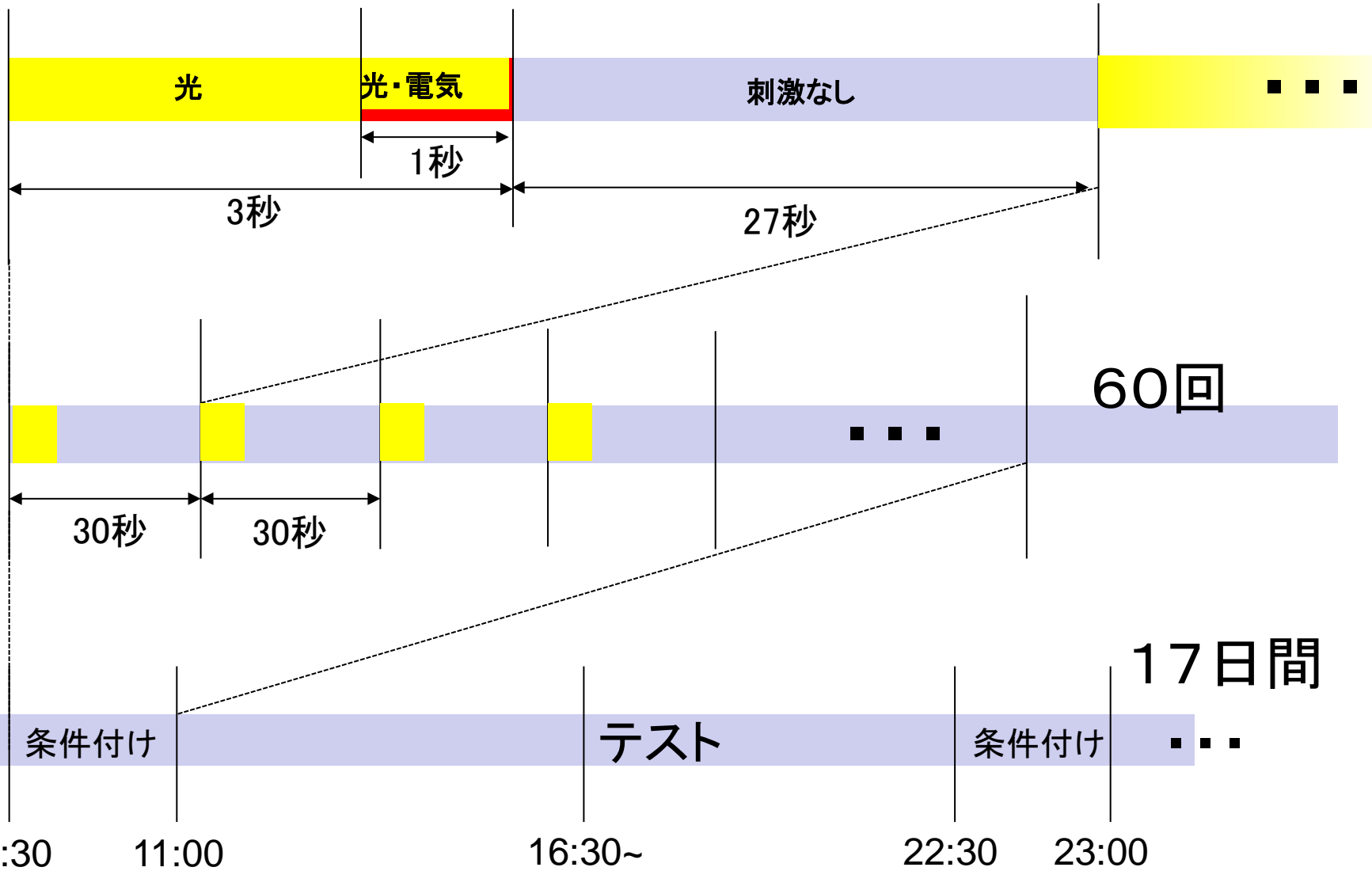
電流

- ・収縮

5-1.条件 条件付け

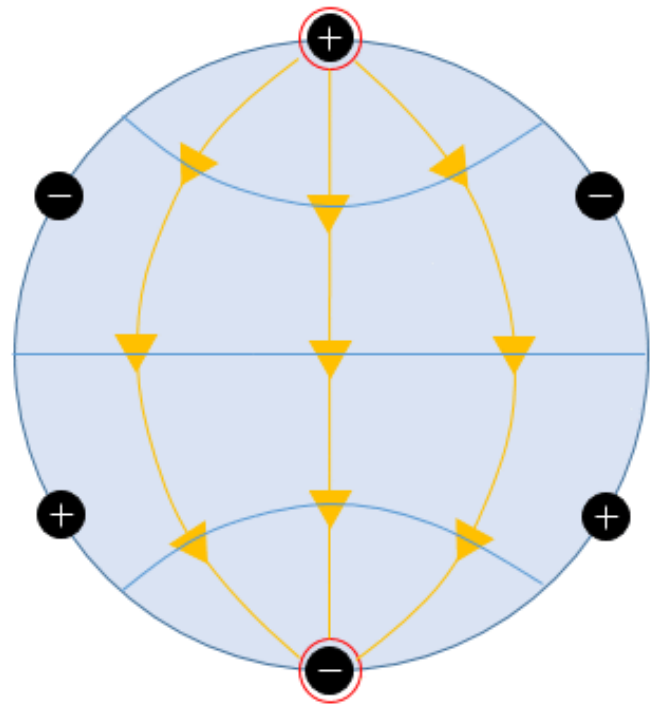


5-2.時間設定 条件付け



5-3.装置 条件付け

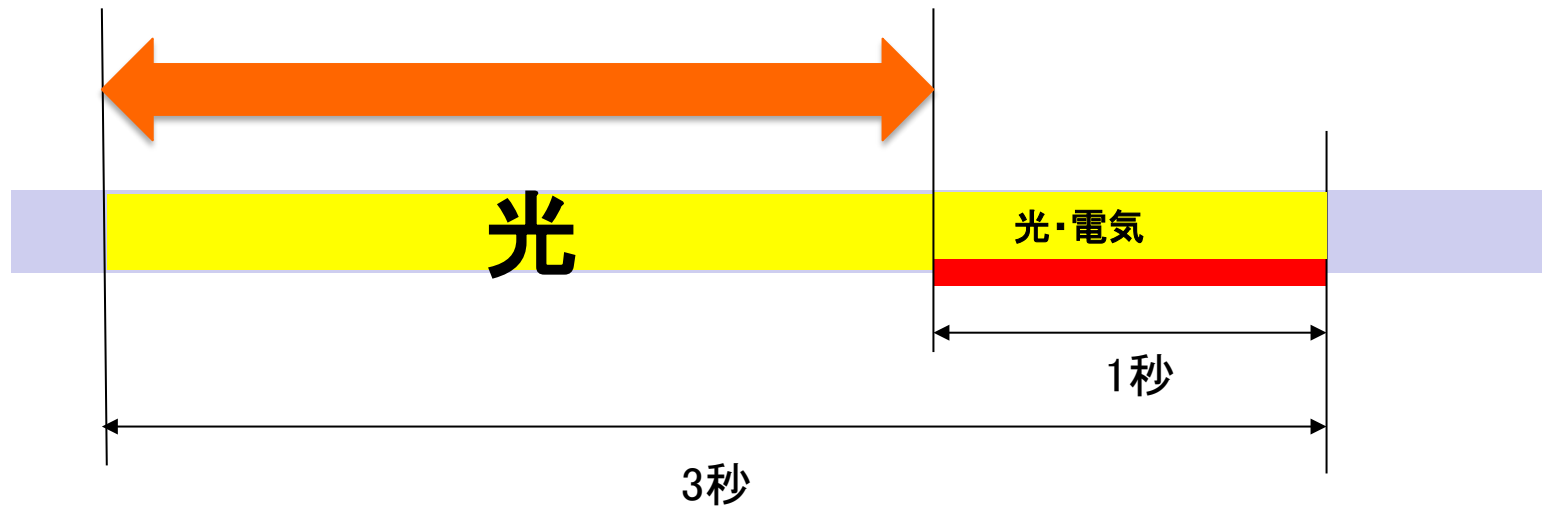
- 位置による電圧の違いの影響を考慮
→3対の電極から
0.1秒サイクルで順に
流す



5-4.テスト 条件付け

テスト

- ・光のみをあてる期間に収縮をしめす
→条件付けされている



5-5.結果 条件付け

- 条件付けが成立せず

5-6. 考察 条件付け

A. 条件付け装置

- ・三電極対によって電流が擬似的交流に
- ・電流間に一瞬の間隔があった
- ・十分な電流の強さがなかった

B. 条件設定

- ・刺激を与える間隔が長すぎた

5-6. 考察 条件付け

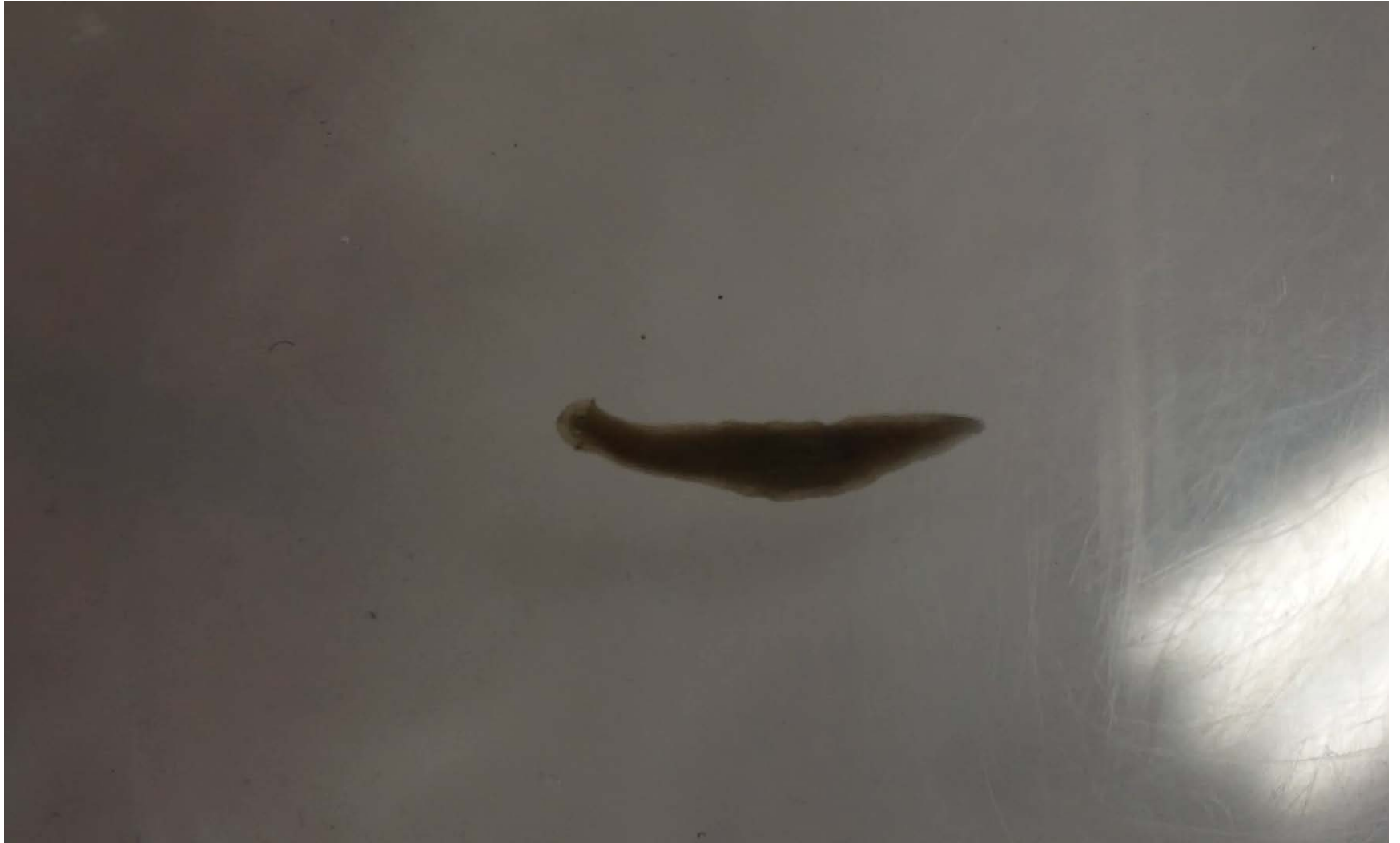
A. 条件付け装置

- ・三電極対によって電流が擬似的交流に
→電流を流したときの反応が違う

5-6. 考察 条件付け



5-6. 考察 条件付け



5-6. 考察 条件付け

A. 条件付け装置

- ・三電極対によって電流が擬似的交流に
- ・十分な電流の強さがなかった

B. 条件設定

- ・条件付けの間隔が長かった

5-7.本実験への改善点 条件付け

- 神経の部位・量の違いが切断後の記憶の残り方に影響することを明らかにする



方針

- 条件付け成立の十分条件を求める
- 個体数をふやすことで統計的有意差をだす

5-7.本実験への改善点 条件付け

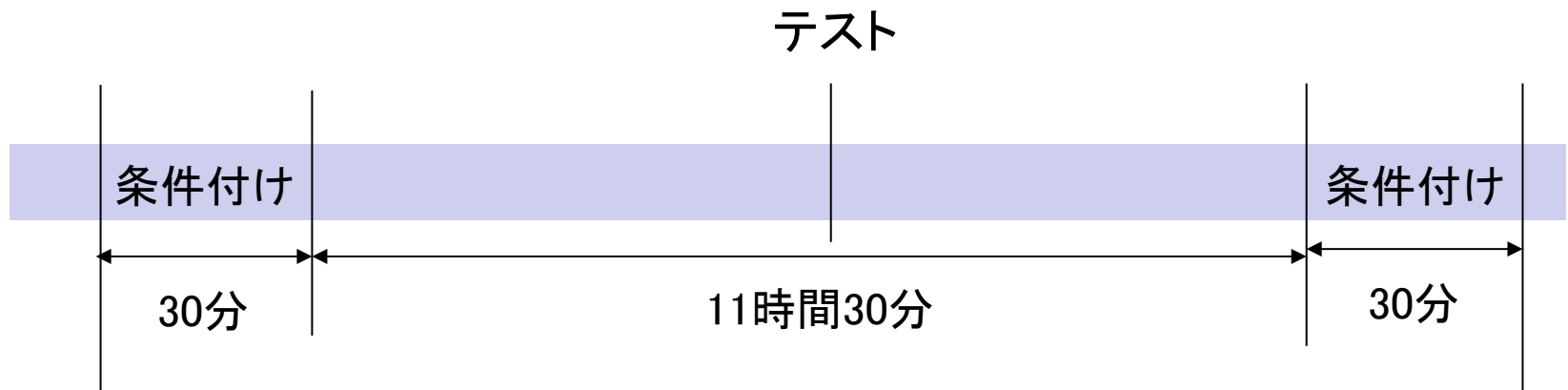
A.条件付け装置

- ・電流を強める

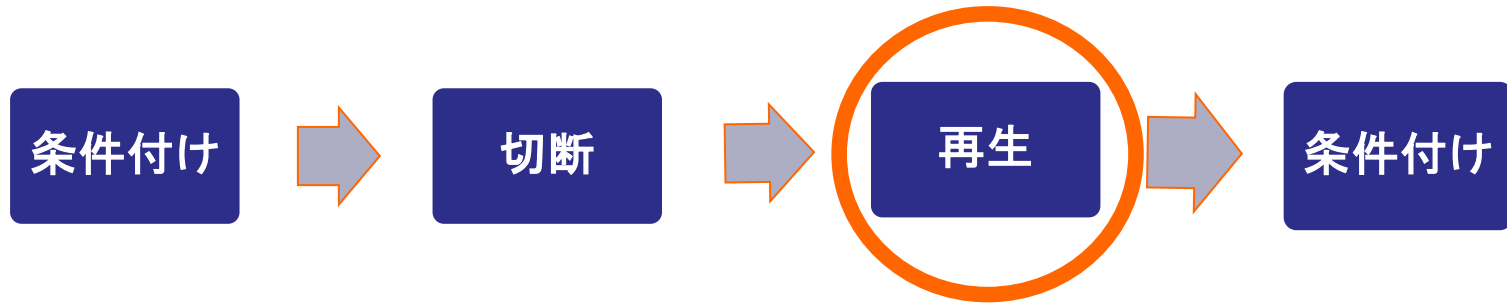
5-7.本実験への改善点 条件付け

B.条件設定

- ・条件付けのサイクルを短くする
- ・条件付けの回数を増やす



6-1.目的 切断・染色



目的

杯状眼・神経の再生にかかる日数の測定



- 再生期間の違いによって出てくる差異の把握
- 実験計画(日程等)を具体的に組んでいく

6-2.方法 切断・染色

1日目	餌		
2日目		餌	
3日目			餌
4日目	切断		
5日目		切断	
⋮	⋮	⋮	⋮
	染色	染色	染色



- ・餌やりから3日後に切断
⇒再生日数1～15日の
個体を用意、染色

- ・シッフ試薬を用いた染色



6-3.結果 切断・染色