

プラナリアの個体崩壊

～カドヘリン関与の解明に向けて～
宮城県仙台第三高等学校 12班

1. 背景

プラナリアとは

- ・水質の良い川に生息
- ・高い再生能力
- 熱刺激には弱い

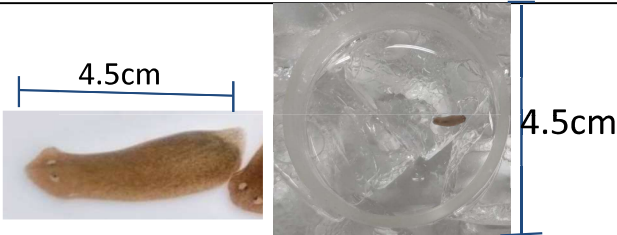


Fig1.三高近くの小川で採集したプラナリア¹⁾

個体崩壊とは

- ・**個体の輪郭が不明瞭になること**
- ・40℃のお湯10分でおきる¹⁾
- ・TRPA1チャンネルが関係している²⁾
- ・個体崩壊が起きるとアクチンフィラメントの状態が変わる³⁾



Fig2.個体崩壊したプラナリア
AITCで個体崩壊させた

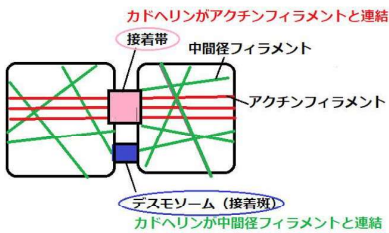


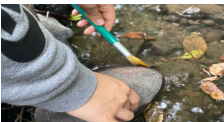
Fig3.カドヘリンとアクチンフィラメントの関係

2. 実験

目的: 個体崩壊にカドヘリンは関係しているのか調べる

材料

- ・プラナリア→七北田川水系二級河川の高良川に生息
- ・エチレンジアミン四酢酸(カルシウム除去剤)=EDTA(1m M)⁴⁾
- ・人口培養液
- ・人口培養液(カルシウムなし・塩化コリンで代替)
- ・氷



方法

- ①プラナリアを I カルシウム入り培養液
II カルシウムなし培養液
IIIカルシウムなし+EDTA にそれぞれ入れる
(各シャーレの下に氷を敷いておく)
- ②10分間観察する

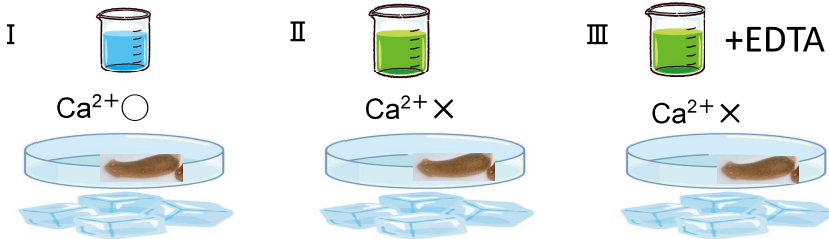


Fig4.実験方法

table1.実験結果

| | 3分後 | 5分後 | 実験後 |
|-----------------|-----|-----|-----|
| カルシウムなし培養液+EDTA | | | |

3. 結果・考察

結果

I 個体崩壊×

II 個体崩壊×

III 個体崩壊○



Fig6. I のプラナリア



Fig7. II のプラナリア



Fig8. III のプラナリア



Fig9. III のプラナリア
(別角度)

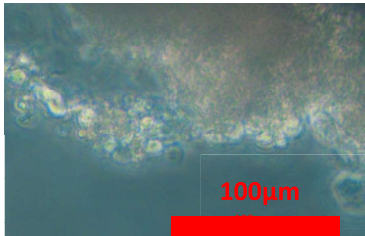


Fig10.バラバラになった個体の表面

考察

- ・カルシウム抜き+EDTAの培養液でのみ個体崩壊が観察された
- カルシウムイオンを除去すると個体崩壊が起きる
- カドヘリンと個体崩壊には関係があると考えられる

- ・表面の細胞がばらけても消化管は形を維持し、飛び出した
- カルシウムイオンを除去しても腸には影響がない
- 腸には別の細胞接着分子が働いている可能性がある

- ・プラナリア自身の消化液で個体崩壊した可能性
- 絶食させて実験を行ったため消化液の影響は無い
- 個体崩壊に消化液は関係ない

4. まとめ・結論

- ・カルシウムイオンを除去すると個体崩壊が起きる
- カドヘリンと個体崩壊に関係があると考えられる

- ・カルシウム除去剤で個体崩壊を起こすと個体の表面の細胞がバラバラになる。消化管は形を維持して飛び出す

5. 展望

- ・実験回数が少ない
- 実験の回数を増やし、統計処理を行う

- ・カルシウム除去剤を入れた培養液で個体崩壊が起き、腸が飛び出た
- カドヘリンと異なる細胞接着タンパク質が使われているのか
先行研究を調べる

- ・カルシウム除去剤を入れて個体崩壊が起きた直後の個体を再びカルシウム有りの培養液に入れたとき、個体崩壊が止まるなどの変化が起きるのか調べたい

参考文献

- 1) プラナリアからみるストレス応答の仕組みK29 仙台三高 プラナリア班)
- 2) プラナリアのストレス受容と個体崩壊の関係(H30 仙台三高 課題研究プラナリア班)
- 3) プラナリアの個体崩壊の過程 (R01 仙台三高)
- 4) 石原勝敏・山上健次郎、図説 教材生物 上、共立出版株式会社、昭和 58年、P.24