

プラナリアのストレス受容と個体崩壊の関係

宮城県仙台第三高校 17班

背景

ナミウズムシ *Dugesia japonica*
(プラナリア)

- ・日本全域に生息
- ・水質の良い環境下のみに生息
- ・再生能力が高い



Fig.1 ナミウズムシ

先行研究より

ワサビ刺激から逃避行動¹⁾
高温ストレスの受容により個体崩壊²⁾

プラナリアのストレスの受容と個体崩壊の関係は？

【個体崩壊の定義】

プラナリアが再生不可能な
個体の崩壊をすること

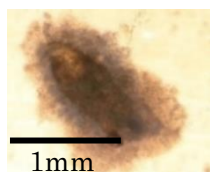


Fig.2 個体崩壊した
プラナリア

目的：プラナリアのストレス受容と
個体崩壊の関係を明らかにする

まとめ

TRPA1チャネルが個体崩壊を
誘発させることが示唆された

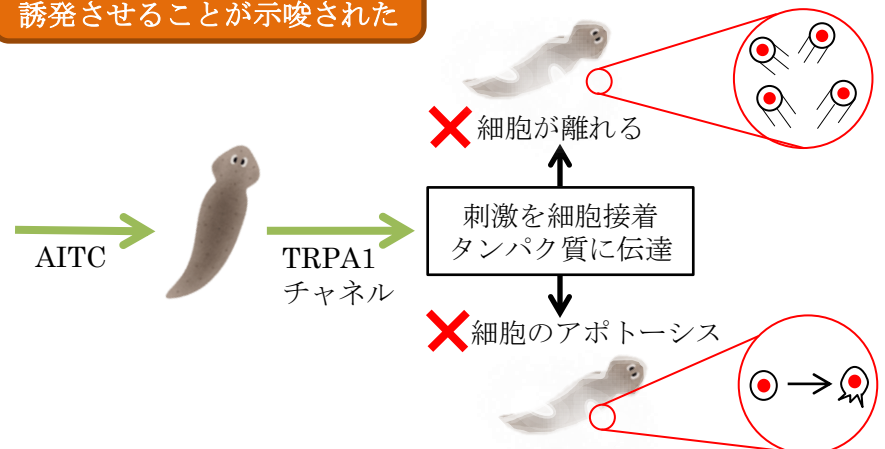


Fig.10 プラナリアの個体崩壊プロセスについての仮説

展望

TRPA1チャネルが個体崩壊に
関与していると断定する ▶ TRPA1チャネル阻害剤を用いた実験

実験Ⅰ 〈ワサビ抽出液を用いた実験〉

方法

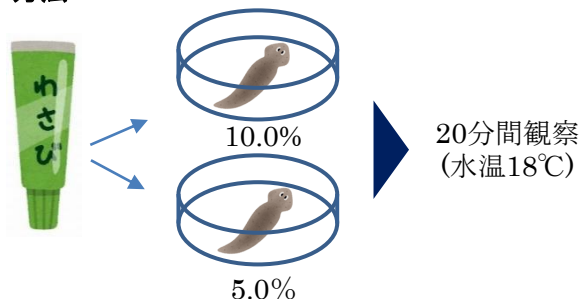


Fig.3 実験Ⅰの様子

結果・考察

10.0%溶液

→ 18分後に個体崩壊

5.0%溶液

→ 実験終了まで生存
実験終了24時間後
個体崩壊(飼育水中)



Fig.4 個体崩壊した
プラナリア

個体崩壊を確認できたが…

添加物が多いため
ワサビが影響したとは断定できない

アリルイソチオシアネート単体で実験する

実験Ⅱ 〈DMSOを用いた実験〉

方法

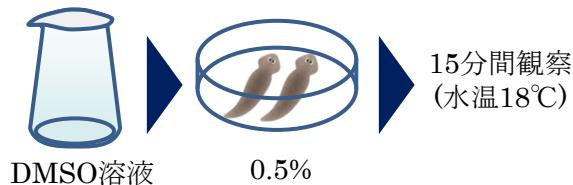


Fig.5 実験Ⅱの様子

結果・考察

2匹とも生存

→ DMSO溶液はプラナリアの
個体崩壊に影響しない

実験Ⅲ 〈AITCを用いた実験〉

方法

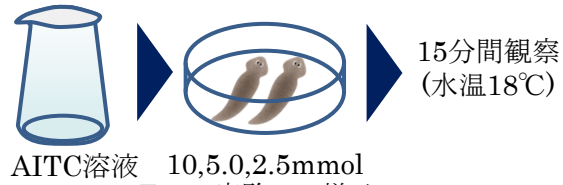


Fig.6 実験Ⅲの様子

Table.1 実験Ⅲ結果

濃度(mmol)	崩壊までの時間(分)
10.0	2
5.0	4
2.5	9

全ての濃度で個体崩壊

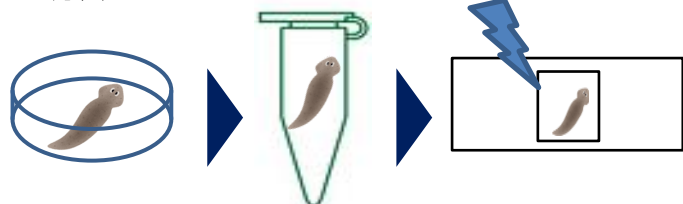
AITCが個体崩壊を
誘発させる



Fig.7 個体崩壊した
プラナリア

観察Ⅰ 〈蛍光Phalloidinを用いた観察〉

方法



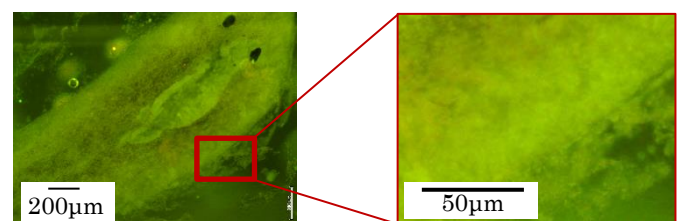
カルノア溶液
で固定

蛍光Phalloidin
で染色

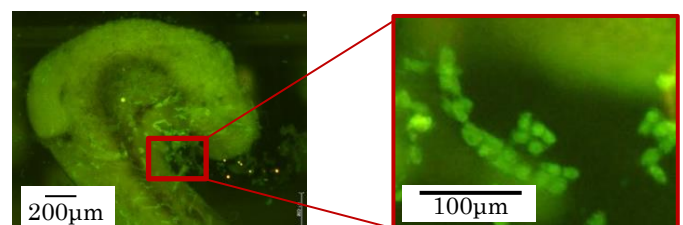
蛍光顕微鏡で観察

Fig.8 観察Ⅰの様子

結果・考察



正常な個体



個体崩壊したプラナリア
(AITC10mmol/1min.)

Fig.9 蛍光染色したプラナリア

AITCによる個体崩壊では細胞が離れる

参考文献

1)'Wasabi receptor' for pain discovered in flatworms

2)プラナリアの生と死の境 平成29年度 仙台三高 芦立美春他

3)Arenas et al.(2017).Activation of planarian TRPA1 by reactive oxygen species reveals a conserved mechanism for animal nociception Nature Neuroscience.

・侵害刺激受容に係るtransient receptor potential vanilloid1(TRPV1)及びtransient receptor potential ankyrin1(TRPA1)の活性化, 制御メカニズム
富永 真琴 2010