

ゾウリムシとお茶の関係性について

岡部 楓 田中 千尋 田淵 志帆 藤田 真由 三宅 茉里奈 家倉 菜緒

要旨

ゾウリムシは水田や沼・池など淡水のみに住む真核生物である。3種類のお茶でゾウリムシが飼育出来るのかを調べてみた。

結果、麦茶では多数・ウーロン茶では少数であるがゾウリムシが観察された。緑茶では観察されなかった。

キーワード：ゾウリムシ，ウーロン茶，緑茶，麦茶，

1 仮説

自然界でゾウリムシは淡水以外のところで住むことはないが人工での増殖には牧草の煮出し汁や市販の栄養剤も使うことがある。また，市販のお茶でもゾウリムシを飼育することができる。生茶でゾウリムシが飼育できるという記述があった。麦茶・緑茶・ウーロン茶でゾウリムシを飼育する。生茶に近い緑茶がこの3種類のなかで飼育に一番適していると思われる。

2 実験対象

この実験にはゾウリムシ・赤ゾウリムシの二種類の真核生物を使う。

比較対象は麦茶・烏龍茶・緑茶の3種類である。（お茶は市販のサントリー商品使用。）また実験中は環境を同じにするため常に25℃となっている恒温器に保管し，一定の日数ごとに増殖を観察する。

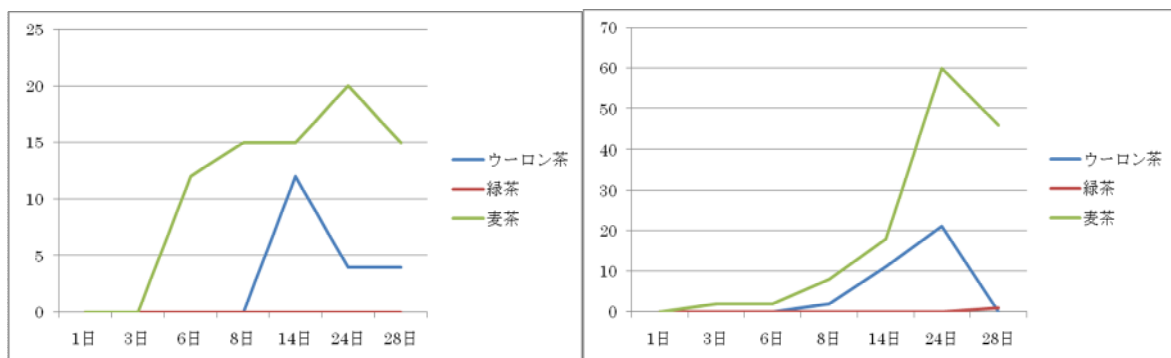
3 実験観察方法

3本の試験管に3種類のお茶をそれぞれ50ml入れた後，水道水50mlで薄める。その中にゾウリムシの入っている液体を1ml加える。3本の試験管を使用し同じ分量でお茶・水を入れ，同様に赤ゾウリムシを入れる。試験管には蓋をしない。光の当たらない恒温器（25℃）で保管する。

一定の観察日ごとに各試験管の上澄みを0.5ml取り，顕微鏡でゾウリムシ・赤ゾウリムシの数を目視で数える。

4 結果

実験結果はグラフのようになった。緑茶ではゾウリムシ・赤ゾウリムシとも観察されなかった。ウーロン茶では8日目以降からゾウリムシ・赤ゾウリムシ共に観察された。麦茶ではゾウリムシは3日目から数が増えた。また、赤ゾウリムシでは14日目から数の増加が見られた。両ゾウリムシとも24日目をピークとして以後は数が減少した。



ゾウリムシ

赤ゾウリムシ

※グラフの縦軸はゾウリムシの数を表す。

※横軸はゾウリムシをお茶に入れた日を0日とし、「1日」＝実験開始日の翌日とする。

3組6班

5 考察

ゾウリムシの増加の数が完全に違っていた。緑茶に関しては増加が見られなかった。

理由を考える上でそれぞれのお茶の成分を調べてみたところ

○ウーロン茶

カテキン, 亜鉛, カフェイン, カロテン, サボニン, セレン, ビタミンE, ビタミンC, フッ素, フラボノイド, マンガン

○麦茶

ビオチン, ナトリウム, カリウム, リン, 亜鉛, ゴマペプチド, カフェイン

○緑茶

カテキン, テアニン, ビタミンC, ビタミンB2, 葉酸, β -カロテン, ビタミンE, サボニン, フッ素, γ -アミノ酪酸, カリウム, カリシウム, リン, マンガン, クロロフィル
であり、緑茶が他のお茶に比べ比較的的成分が多いことが分かった。このことより人工的に加えられた成分が多いため自然の水と性質が変わってしまいゾウリムシが多く死滅してしまったのではないかと考えた。

また、グラフからわかるように赤ゾウリムシは観察最終日にわずかだが観察された。ここで細胞モデルの繊毛再活性化実験という死んだ細胞にエネルギーをあたえて、あたかも蘇ったかのように動かして見ようという実験がある。このとき用いる科学物質はアデノシン3リン酸(ATP)という物質であり、この化学物質はマグネシウムとカルシウムによって活性化されることが分かっている。このうちのカルシウムが緑茶には含まれている。これらのことより、いったん全滅してしまったかのように見えた緑茶における赤ゾウリムシが再び観察されたのではないかと考えた。

また、ゾウリムシと赤ゾウリムシを比較してみると、ゾウリムシの方が3日目から急激に増加していることが分かる。このことから赤ゾウリムシに比べ、ゾウリムシの方がお茶の成分に順応するのが早いのではないかと考えた。

6 課題

- ・今回の実験はお茶のみで行っていて一般的なゾウリムシ培養液や自然の水でのデータを取らなかった。よって基準がわからず、そもそもお茶での繁殖方法が良いのか。どれだけの効果を見込めるのかを全く考えていなかった。
- ・実験期間が夏休みだったこともあり、観察日の間隔にばらつきがあった。事前に計画を立てておいて等間隔での観察をした方が結果もわかりやすいかもしれない。
- ・ゾウリムシに必要な栄養分や活性成分については資料が見つからず実験も出来ていない。

*謝辞

本研究に当たっては、アドバイザーとして熱心にご指導いただいた岡山県立倉敷天城高等学校の江口仁一先生に感謝いたします。

【参考 Web ページ】

- ・緑茶の成分と効果・効能 お茶百科(http://ocha.tv/components_and_health/benefits_greentea/)
- ・ウーロン茶：成分と効能 ウーロン茶効果 | ウーロン茶の効果・効能はとってもパワフル!!(<http://oolongtea.sblo.jp/article/4750700.html>)
- ・麦茶 - カロリー計算-栄養成分 カロリーSlism(<http://slism.jp/calorie/116055/>)
- ・サントリー 胡麻麦茶 (特定保健用食品) 1L ペット 商品情報 (栄養成分・原材料) サントリー(<http://products.suntory.co.jp/d/490177223684/>)
- ・サントリー 伊右衛門 麦茶 500ml ペット 商品情報 (栄養成分・原材料) サントリー(<http://products.suntory.co.jp/d/490177234475/>)
- ・Cell Biology LAB-Cell Model (<http://mail2.nara-edu.ac.jp/~masaki/CellBiolLab/CellModel.html>)
- ・ゾウリムシの繊毛運動 (<http://www.sci.keio.ac.jp/gp/FE14F344/F0C5E134/42E75485.pdf>)