

カタツムリとナメクジの研究 パートVI

～なぜ体は切れないのか?～

島根県 出雲市立四絡小学校 6年

片岡 嵩皓

研究を始めた理由 ※カタツムリを㊸, ナメクジを㊹、と書く

「㊸㊹は刃物の上でも切れずに平気で歩く」映像が強烈だ。自分でも実験したけど、『なぜ』はわからないまま。図書館や専門書はどこを調べても「粘膜が保護」と簡単に書いてあるだけで、「粘膜がどんなふうに」とか「粘膜以外の条件」とかは全く書かれていない。『なぜ』を見つけたら、人間や動物のケガの防止や手当てに役立つはず!

研究の目的

㊸㊹の体はなぜ、刃物の上でも切れずに平気なのか?をいろいろな視点から解明する。

研究の方法

省略 (各項目ごとに、㊸㊹それぞれ、のべ 200 回ずつ実験する。)

研究の結果

- (1)いろいろな物の上を歩く様子
 - ・板の上では、㊸はすき間なく㊹は約 3 mmおきにお腹にすき間を開けた。
 - ・針の上は、㊸はヒダを波打たせ、㊹は体をひねって歩いた。
- (2)刃の上を歩く様子
 - ・㊸㊹とも、刃と接する部分は、お腹の透明な部分を厚くしていた。刃から降りたらお腹を普通の薄さにもどした。
- (3)刃 (プラ板で代用) の上を歩く時の様子
 - ・㊸㊹とも、触角を伸ばして㊸130° ㊹125° に広げ、下向きにしていた。
 - ・臓器のあるお腹の透明部分を厚くし、刃に当たらないようにしていた。
- (4)体 (寒天で代用) への刃のくいこみ方
 - ・上向きの刃に、㊸㊹と同じ重さ・柔らかさの寒天を乗せると、切れないまでも約 0.3mm くい込んで、刃の跡が残った。
- (5)ヌメヌメ (トロミ剤で代用) はどのように切れるか
 - ・柔らかさは同じでも弾力や粘り気が違うので全く比較にならなかった。

- (6)ヌメヌメはどれくらいの力（重さ）まで切れずに耐えられるか？
- ・㊦㊧のヌメヌメは、体重の 100 倍以上＝2 kg の力で刃を押しつけても、傷さえつかなかった。刃を横にひいたら、㊦は 197g㊧は 410g 耐えた。
 - ・トロミ剤は 5 g で切れ、比較用には不向きだった。
- (7)ヌメヌメと成分が似ている物を探す
- ・多種類の粘液のうち、卵白が一番㊦㊧のヌメヌメと似た性質だった。
- (8)刃を歩く前と後でヌメヌメは変化するか
- ・けんび鏡で見ると、㊦㊧とも刃を歩く前は細胞が粒々あるだけだったが、刃の上や歩いた後は細胞どうしがつながり膜を張った。卵白が似ていた。
- (9)なぜ体は切れないのか（ヌメヌメは卵白で代用）
- ①刃の上でのヌメヌメの様子
ヌメヌメが刃先におおいかぶさって、こんもりと厚く盛り上がっていた。横に引いたりゆさぶっても平気だった！
 - ②切れずに耐えられる力（重さ）
2 kg の力（重さ）で抑えても、横に引いても、何をしてても平気だった！
 - ③刃がヌメヌメにくい込まない様子
刃は表面に当たったままで、中には全然切り込んでいかなかった！
 - ④刃に残ったヌメヌメの跡
乾いて膜を張り、光を反射していた。
- (10)ヌメヌメ（卵白で代用）に弱点はないか
- ・針に卵白を垂らすと卵白はひきちぎられた。刃等断面が線状なら平気。
 - ・ヌメヌメは塩に溶かされてしまった。

研究から分かったこと

㊦㊧が刃の上でも平気で動ける理由は、

理由 1 「ヌメヌメ」

- ヌメヌメは、2 kg の力（重さ）で、押してもゆらしても耐えられる。

理由 2 「体重」

- ㊦㊧の体重 2 g は、2 kg よりも軽すぎ。

理由 3 「触角」

- 刃に上がる直前～上がっている時、㊦㊧とも触角を最大角に広げてピンと張ったままている。刃から降りたら触角を元にもどす。

理由 4 「けんび鏡でのヌメヌメの区別」

- 刃に上がる前は普通のヌメヌメ。刃の上や降りた後はすごいネバリ気に変化させる。

理由 5 「㊦は体のヒダを波型、㊧はお腹にすき間」

- ㊦㊦とも、刃との接地部分を少なくする。
- お腹の透明な部分を、刃が当たる時だけ、厚くふくらませる。

◎理由 3, 4, 5 より

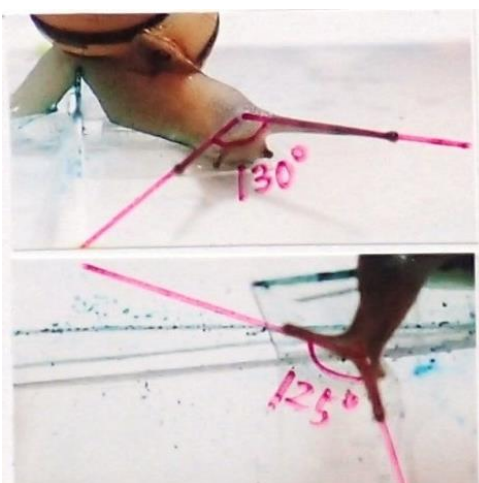
- ㊦㊦は、体のつくりだけではなく、刃を理解していて対応している。
そして、触角、ヌメヌメ、お腹の形も 変化させている。

まとめ

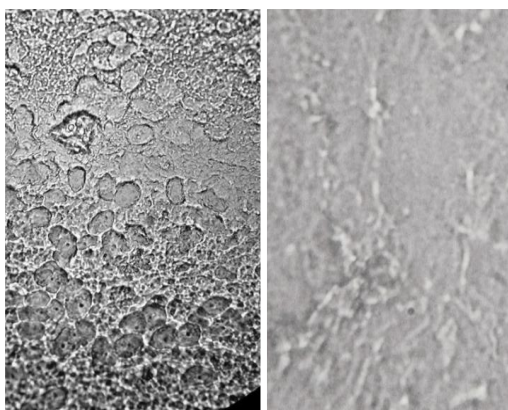
なぜ体は切れないのか? 動く体をどんな時でも守るために、㊦㊦はたくさん
のしくみと工夫をそろえていた。



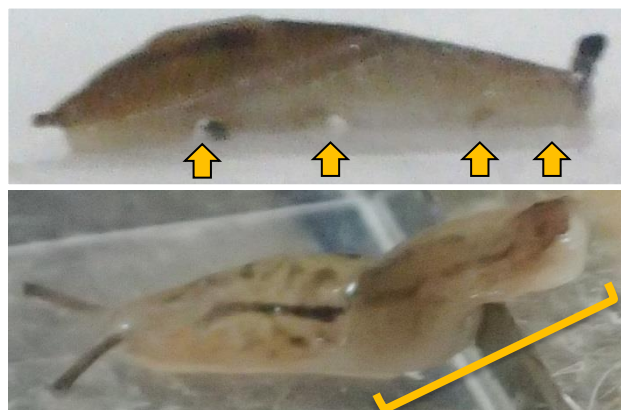
理由 1 : ヌメヌメは 2 kg の力にも
耐えられる



理由 3 : 刃を理解していて
触角をピンと張る



理由 4 : 刃に上がる時
ヌメヌメを変化させる



理由 5 : お腹を 凹ませたり
厚くしたりする