

## ダンゴムシとワラジムシの防カビカにせまる2

出雲市立第三中学校 1年  
片岡 柁人

### 研究を始めた理由

小学1年の時からダンゴムシとワラジムシ(以下「ダ」「ワ」)の研究を続けてきた。小学4年の時、「ダ」「ワ」の飼育ケースを全く掃除していないのにカビや悪臭が発生していない!「ダ」「ワ」には防カビカがあるのでは?と気づいた。そこで昨年までに「ダ」「ワ」は強い防カビカを持っている、それはフンとだ液に含まれている、殺菌力までではない」ことを見つけた。でも後で条件設定や実験方法に不備な点に気づき、説得力に欠けていたことがとても悔しかった。

そこで今回、条件設定や実験方法を最適かつ厳密にし、前回までの検証を行いながら、新たな3つの観点により、「ダ」「ワ」のフンとだ液の防カビカを徹底的に調べる。

### 研究の目的

「ダ」「ワ」のフンとだ液の防カビカを徹底的に調べる。

- 【1】防カビカを持っているのは、(性ホルモンのような)性差がある物質か?
- 【2】カビを防いだのは、本当に「ダ」「ワ」のフンとだ液かどうか?濃度を変えて調べる
- 【3】防カビカを持っているのは、(タンパク質のような)熱で変性する物質か?

### 研究の方法(各実験の手順)※①②はすべて、自宅で可能な限りの無菌操作を行う。

- ①各実験で必要枚数分P S A培地を用意する。
- ②培地の中央に針先でカビを植え、「ダ」「ワ」のフンやだ液をそれぞれ培地全体に付ける。比較用に何も付けない培地を培養する。
- ③カビの量は、シャーレに広がったカビの面積として、0.5 mm方眼に区画して数え、数値化して比較する。

### 研究の結果

#### 【1】性差について

実験1:「ダ」「ワ」のオスとメスでは、カビの増殖の抑え方に違いがあるか

- 「ワ」の防カビカは、オスとメスで大きな差はなく、と

もに強かった。「ダ」は、メスが「ワ」と同レベルの防カビ力があり、オスの数倍（だ液は 4 倍以上）だった。

## **【2】フンとだ液には本当に防カビ力があるのか（濃度により防カビ力に差が出るのか）**

### **実験 2: 「ダ」「ワ」のフンとだ液をそれぞれ 2 倍にすると、基準量よりも 2 倍量の方がカビの増殖を少なく抑えられるか**

- フンやだ液の量を 2 倍に増やした場合も、カビの増殖を抑える力が強く、カビの面積がほとんど変化しなかった。ので、はっきりとした差がつかなかった。

### **実験 3: 「ダ」「ワ」のフンとだ液をそれぞれ 1/2, 1/4, 1/8 倍にすると、濃度が薄くなるに伴ってカビの増殖を抑えにくくなるのか**

- 「ダ」も「ワ」も、フンやだ液の量を少なくすればするほど、カビの増殖を抑える力が弱くなっていった。

## **【3】熱変性する物質かどうかについて**

### **実験 4: フンを約 70℃ で 5 分間炒って加熱すると、防カビ力が変化するのか**

- 「ダ」「ワ」各オス・メスすべて、加熱したフンは、未加熱のフンよりも防カビ力が弱くなっていた。

## **研究からわかったこと**

- 「ダ」「ワ」とともに抜群の防カビ力があり、それはフンとだ液がもっていた。
- フンやだ液の濃度が濃いほど防カビ力が強く、比較用に対しカビを 2～5% に抑えた。
- 雌雄別の防カビ力は、「ワ」はほとんど差がなく抜群、「ダ」は雌が雄より強かった。防カビ力を持つ物質は、雄と雌では種類が違うか、種類は同じでも出る量が違うか、あるいはその両方か、という可能性が考えられる。
- 「ダ」「ワ」とともにフンを加熱すると防カビ力が弱くなった。熱変性する物質に防カビ力があるという可能性がある。また熱で完全には変質しない物質の可能性もある。

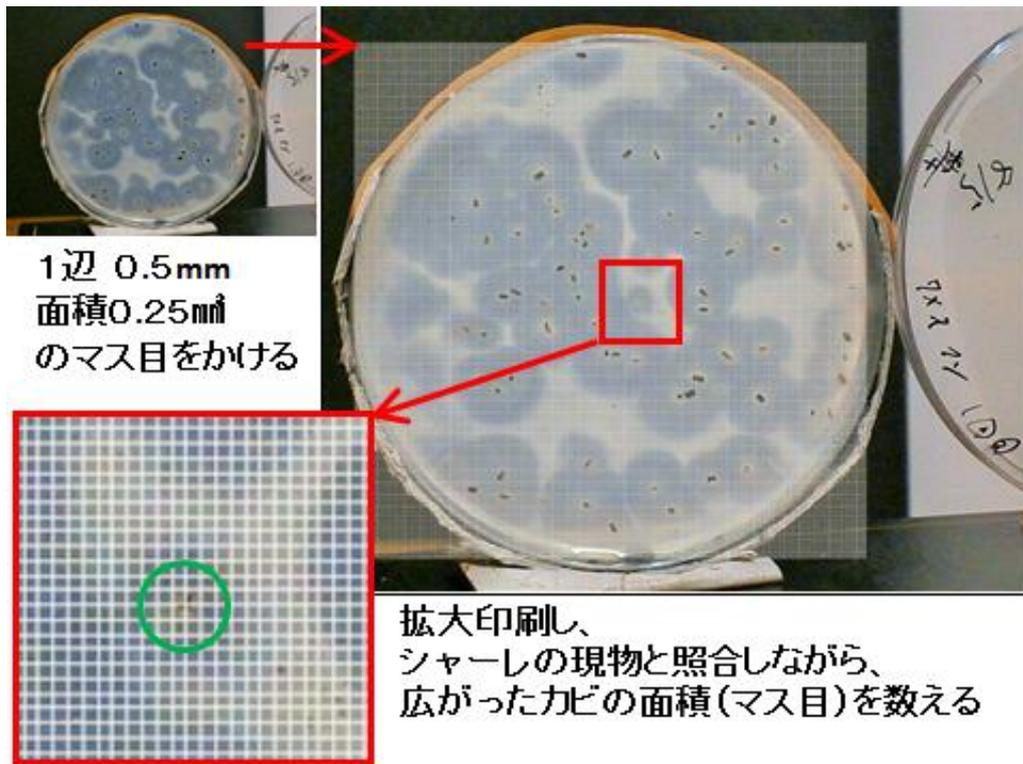
## **まとめ**

- 「ダ」「ワ」のフンと唾液には強い防カビ力があるといえる。これは小 4 年から改良を重ねてきた毎回も、可能な限り厳密にした今回も、比較用との大きな差異が毎回一致したので信ぴょう性がある。その成分は、雌雄で量か物質が違う可能性と、熱で変性する物質の可能性もある。
- ▲ オス・メスの実験は誤差だったかもしれない。加熱実験では加熱不十分だったかもしれない。これから検証を進める。
- フンやだ液の周りに何か透明なものが円状に広がり、カビの増

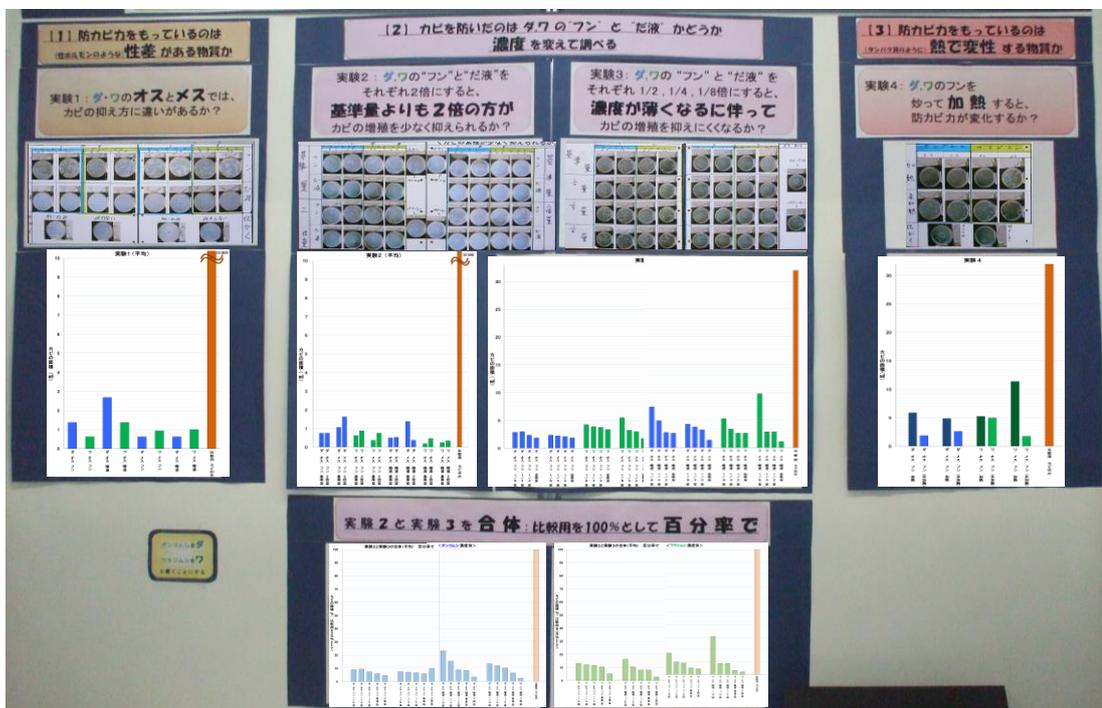
平成 27 年度 野依科学奨励賞 受賞作品概要  
「ダンゴムシとワラジムシの防カビカにせまる2」 片岡 柁人

殖を抑えていた。これは「ハロー」という現象かもしれない、と聞いたので、これから知識をつけて調べる。

- 「ダ」、「ワ」の強い防カビ力について、その成分と、それがどんなカビや菌に効くのかをつきとめ、自然や人体に悪影響のない自然由来の防カビ・防菌剤や治療薬を開発したい。
- また、「ダ」「ワ」の益虫の面を広く世の中に伝え、害虫扱いせずに共存できる概念と生活スタイルを提案したい。



カビの計量の方法（透明な円はハローかも）



カビの面積（青色「タ」、緑色「ワ」、茶色比較用）