



だんごむしとわらじむしってふたごかなパートV ～だんごむしとわらじむしの防カビ力にせまる～

島根県出雲市 四絡小学校 6年 片岡 柁人

★動機 (だんごむしを㊸、わらじむしを㊹と書く。)

1年生の時からずっと㊸と㊹を飼っているが、全く悪臭がしないし、カビも生えたことがない。㊸と㊹の体のどの部分が、どんなカビを、どのくらい防ぐのかという益虫の面をはっきりさせられれば、ぼくの長年の願い「㊸と㊹を害虫扱いしないで！」を自信をもって伝えることができる。㊸と㊹の防カビ力をてっ底的に調べたい。

■調べたことと結果

(1) ㊸㊹は容器内のカビの発生を防ぐか

実験1: ㊸㊹のいる容器内の食物には、カビの発生や変化があるか。

- ①モミジの葉1枚、サツマイモ1片、キュウリ1片を入れた3種類のシャーレを用意する。
- ②シャーレに㊸5匹を入れたもの、㊹5匹を入れたもの、㊸㊹を入れないもの(比かく用)を、室温25℃前後と30℃前後の薄暗い部屋に置き、1週間後の様子を観察する。

⇒ ㊹はどの食材でも、室温30℃でも、カビも臭いも完ぺきに防いだ。

・㊸は、モミジとキュウリ少し以外は、カビと臭いを防いだ。

・比かく用は、室温30℃にすると黒・赤・青色のカビが発生したが、㊹は3種類とも防ぎ、㊸は黒色以外を防いだ。



▲ダンゴムシを入れたサツマイモ(30℃・1週間後)

事前実験として、家での滅菌処理のレベルを確認した。

実験2: ㊸㊹のいる容器内の寒天培地には、カビの発生や変化があるか。

- ①寒天培地の上に、㊸5匹、㊹5匹をそれぞれおし、すぐに密閉する。比かく用も用意し、室温25℃と30℃の薄暗い部屋に置く。

- ②㊸㊹の元気がなくなりそうになったら放してやり、寒天培地だけで観察を続ける(計1週間)。

⇒ ㊸㊹がいた寒天培地にはほとんどカビが発生せず、また、フンの周囲にはカビが発生しなかった。

・㊸㊹がいたシャーレでは比かく用に比べてカビのコロニーの数が、25℃では約 $\frac{1}{43}$ 、30℃では約 $\frac{1}{8}$ におさえられていた。

(2) だ液が出ているかどうか調べる(㊸のため)

実験3~5: ㊸㊹に[茶色の枯れ葉の端]・[ティッシュペーパーなど3種類の紙の端]・[オプラートの端]をかじらせた時、どうなっているか。

◎かじった部分をけんび鏡で観察する。

⇒ 枯れ葉ではよく見えなかった。

・紙はどれもかじってくれなかった。

・オプラートは、㊸㊹がかじった端が、水で溶かした端と同じように溶けてくっついたようになっていた。→だ液が出ていて、そのだ液は透明だとわかった。

(3) ㊸㊹の防カビ力は、㊸㊹の何によるものか

実験6: ㊸㊹の防カビ力は、「だ液」によるものか。

- ①㊸の体を持ち、寒天培地には㊸の口だけを200回ツツンして付ける。㊹も同様。比かく用には何もつけない。



▲ダンゴムシの口を付けるようす

- ②シャーレにふたをして密閉し、室温25℃と30℃の薄暗い部屋に置き、1週間後の様子を観察する。

⇒ ㊸㊹のシャーレでは、比かく用に比べて、カビのコロニーの数が、25℃では約 $\frac{1}{37}$ 、30℃では約 $\frac{1}{6}$ におさえられていた。

・㊸と㊹の防カビ力の差はほとんどなかった。

・だ液を付けた寒天の表面にはカビがあまり生えなかったが、内部には生えていた。比かく用は表面にも内部にもビッシリと生えていた。



▲ダンゴムシ(25℃・1週間後) …コロニーは8個
▲ワラジムシ(25℃・1週間後) …コロニーは14個
▲比かく用(25℃・1週間後) …コロニーは372個

実験7: ㊸㊹の防カビ力は、「フン」によるものか。

- ①㊸のフン0.18g(10匹で1週間分のフン)を、寒天培地の上まんにまんなくふりかける。㊹も同様。比かく用には何もふりかけない。

②(実験6と同じ)。

⇒ ㊸㊹のシャーレでは、比かく用に比べて、カ

ビのコロニーの数が、25℃では約 $\frac{1}{53}$ 、30℃では約 $\frac{1}{24}$ におさえられていた。

・㊸と㊹の防カビ力の差はほとんどなかった。

・㊹では、30℃でもカビのコロニー数は10個台におさえていた。

・寒天の表面には、カビがほとんど生えず、寒天の内部に生えていた。比かく用には、表面にも内部にもビッシリと生えていた。

実験8: ㊸㊹の防カビ力は、「空气中に浮いて出ていく何か(フェロモンみたいなもの?)」によるものか。

- ①天井近くにたなを作った密閉容器を殺菌する。

②モミジ葉(えさ)とぬらしたキッチンペーパーを容器の床に置き、容器の床に㊸5匹を入れて飼う。㊹も同様。比かく用には虫は入れない。

③たなの上には寒天培地を置き、シャーレのふたはしないまましておく。

⑤容器を密閉し、室温25℃と30℃の薄暗い部屋に置き、1週間後の様子を観察する。

※10匹ずつでも再実験をする。

⇒ ㊸㊹とも、比かく用と同じようにカビが生えた。

・25℃では、㊸㊹ともに10匹に増やした方がカビがよけいに増えたが、10匹で30℃にするとカビは少なくなった。

→室温が高いほど体から何かの成分がただよいて、それが防カビ力になっているのかもしれない。

(4) ㊸㊹はどんな種類のカビの発生を防ぐのか、また、殺菌までしているのか

実験9: ㊸㊹はどんな種類のカビを防ぐのか。

- ①寒天培地に㊸㊹のフンをそれぞれ0.04gふりかけておく。比かく用には何もふりかけない。

②庭や畑でとった黒・青・白色のカビ1コロニーを、それぞれの寒天培地の中央にのせる。

③シャーレにふたをして密閉し、室温30℃の薄暗

い部屋に置き、5日後のカビの生え方のちがいを観察する。

⇒ 黒色カビは㊹がほとんど防いだ。㊸も少なくおさえた。

・青色カビは㊸㊹ともに完全に防いだ。

・白色カビは㊹がほとんど防いだ。㊸もかなり少なくおさえた。

実験10: ㊸㊹はどんな種類のカビを殺菌するのか。

- ①黒・青・白色のカビ1コロニーを、それぞれの寒天培地の中央に付ける。すぐに密閉し、室温30℃で6日間培養する。

②カビが生えている寒天培地に、㊸㊹のフン各0.04gをふりかける。比かく用には何もふりかけない。再び密閉して①の環境に置く。

③5日後、カビの変化を観察する。

⇒ どのカビも、㊸㊹ともに、カビが生えた上にフンをまいても、カビを減らすことはできなかった。よけいに増えたりコロニーが大きくなったりした。

■わかったこと・考察

①㊸㊹ともに、カビの発生を防ぐ力をかなり強くもっていて、㊸と㊹の防カビ力の差はほとんどないが、㊹のほうが少し優れている。

②㊸㊹ともに、フン>だ液>体全体の順で、防カビ力が優れている。特に、フンの防カビ力が抜群で、だ液の防カビ力もかなり優れている。

③㊸㊹ともに、黒・青・白色の3種類のカビを防ぐことができる。特に、㊹が抜群だった。

④㊸㊹ともに、黒・青・白色の3種類のカビを殺菌することまではできない。特に、いったん生えた青カビにはたちうちできない。

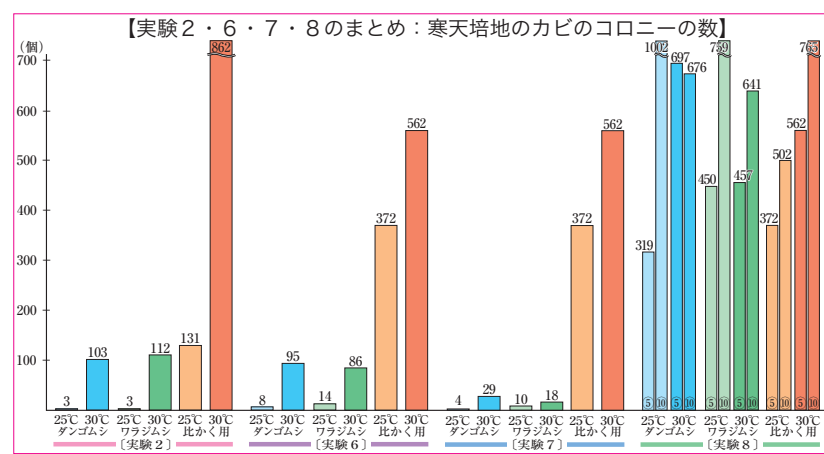
感想 ・今回は「だ液」が出ていることがわかり、とてもうれしかった。

・㊸㊹の「フン」と「だ液」の想像以上の防カビ力に感激した。

・「㊸㊹は益虫の面がすごいんだよ」と言えることになりうれしい。



▲カビのコロニーを数えるようす



※[実験8]のグラフの⑤は5匹、⑥は10匹を表す。