

だんごむしとわらじむしってふたごかな パートⅤ～（ダ）と（ワ）の防カビカにせまる～

島根県出雲市立四絡小学校 6年
片岡 柁人

研究を始めた理由

昨年の研究で、だんごむしとわらじむし（以下ダワと書く）にはカビを防ぐ力があるという結果が出た。でも、ダワの体のどの部分がどんなカビをどのくらい防ぐ力があるかについてははっきりできなかった。これを解明できれば、僕の長年の願い「ダワを害虫扱いしないで！」を強く世の中に伝えることができる。ダワの防カビ力を徹底的に調べたい。

研究の目的

ダとワそれぞれの防カビ力を詳しく調べる。

- (1)ダワは容器内のカビの発生を防ぐのか？
- (2)だ液が出ているかどうか、調べておく。
- (3)ダワの防カビ力はダワの何によるものか？
- (4)ダワはどんな種類のカビの発生を防ぐのか？また、殺菌までもできるのか？

研究の方法とその結果

- (1)ダワは容器内のカビの発生を防ぐか？

●実験 1

ダワのいる容器内の食物は、いない容器内の食物に比べて、カビや臭いはどんな発生や変化をするか？：食材を入れ観察する。

結果

ワはどの食材でも完ぺきにカビも臭いも防いだ。ダはモミジとキュウリ少し以外はカビと臭いを防いだ。室温 30℃の方は、比較用では黒・赤・青色のカビと臭いが発生したが、ダワ（特にワ）は完ぺきに臭いも防いだ。

●事前実験

寒天培地の滅菌処理を、家庭でできる方法で練習し、実験できるレベルにした。

●実験 2

ダワのいる容器内の寒天培地では、いない寒天培地に比べて、カビがどんな発生や変化をするか？：寒天培地上で飼って観察。

結果

ダワがいたシャーレでは、7日後でもほとんどカビが発生せず、特にフン周囲にはカビが発生しなかった。ダワのいたシャーレでは比較用に比べて、カビの数が、室温 25℃では約 43 分の 1、30℃では約 8 分の 1 におさえられていた。

- (2)ダワはだ液を出すのかどうか、調べておく

●実験 3

緑の葉をかじった端にできた茶色の変色はダワ由来か？葉っぱ由来か？こう素がない枯れ葉をかじらせてみる。

●実験 4

紙（ティッシュペーパー、吸い取り紙、リトマス紙）をかじらせてみる。

●実験 5

オブラートをかじらせてみる。

結果

顕微鏡で見ると、オブラートのかじり端が、溶けているのがはっきり見えた。色は透明だった。だ液が出ていることがわかった。

緑葉に起こる茶色の粘液は、ダワがかじったことにより、葉の酵素が反応したものであった。

(3) (ダ) (ワ) の防カビ力は、(ダ) (ワ) の何によるものか？

●実験 6

ダワの防カビ力は「だ液」によるのか？：寒天培地に口を付けさせた後、カビが生えるかどうか観察する。比較用は放置するだけ。

結果

ダワの寒天培地では、比較用に比べて、カビの数が、室温 25℃では 37 分の 1、30℃では、約 6 分の 1 におさえられていた。

●実験 7

ダワの防カビ力は「フン」によるのか？：寒天培地にフンをふりかけ、カビが生えるかどうか観察する。比較用は放置するだけ。

結果

ダワの寒天培地では、比較用に比べてカビの数が室温 25℃では約 53 分の 1、30℃では 24 分の 1 におさえられていた。

●実験 8

ダワの防カビ力は「体から空気中に出ていく何か（ホルモン?）」によるのか？：ダワのいる密閉空間の上部に寒天培地を置く。

結果

室温 30℃ではほんの少し防カビできた。

(4) (ダ) (ワ) はどんな種類のカビの発生を防ぐのか？また、殺菌までできるのか？

●実験 9

ダワはどんな種類のカビを「防ぐ」？

結果

黒・白色カビは、ワがほとんど防ぎ、ダも少なくおさえた。青色カビは、ダワともに完全に防いだ。比較用は、黒・青・白ともコロニーが多量で巨大で群生した。

青色カビと白色カビをわざわざ付けても、その繁殖を完全に防ぐほど強い防カビ力が、ダワにあった。これは実験 7 と同様な結果だ。

●実験 10

ダワはどんな種類のカビを「殺菌」？

結果

ダワともに、殺菌まではできなかった。

研究から分かったこと（抜粋）

- ダワともに、カビの発生を防ぐ力をかなり強くもっている。その差はほとんどないが、（ワ）のほうが少し優れている。
- ダワとも、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、だ液の防カビ力もかなり優れている。
- ダワとも 30℃より 25℃で防カビ効果を発揮。
- ダワのフンやだ液が付いた寒天培地の表面や周囲にはカビが生えないし、臭いも無い。
- ダワとも（特にワは抜群）、黒・青・白色の 3 種類のカビをすべて、防ぐことができる。でも、殺菌することまではできない。

まとめ

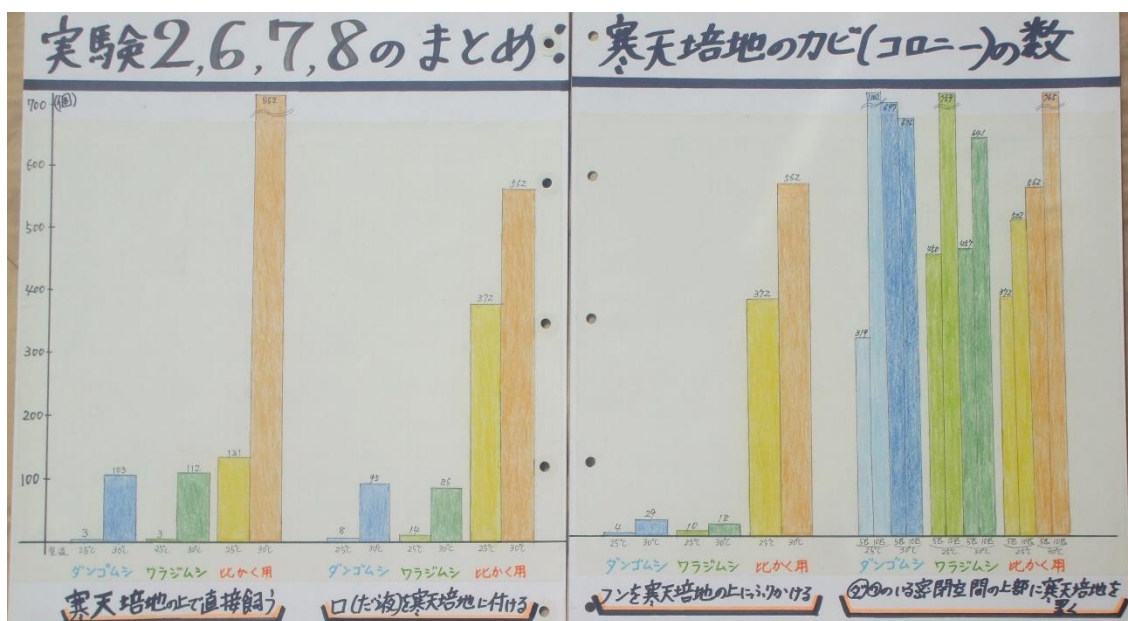
ダワのフンとだ液に抜群の防カビ力があることを、はっきりと実証できた。早くこの結果を世の中に伝えていきたい。

家で滅菌寒天培地を作る、培養する、カビの数を数えることは、相当しんどかった。

平成 26 年度 野依科学奨励賞 受賞作品概要
「だんごむしとわらじむしってふたごかな パートV」片岡 証人

結果	ダンゴムシ		ワラジ	ムシ	比かく用	
	室温25℃前後(7/10~7/11)	室温30℃前後(7/5~7/12)	25℃(7/7~7/8)	30℃(7/5~7/12)	25℃(7/7~7/8)	30℃(7/5~7/12)
7日 後						
	カビのコロニー81個 寒天培地の表面にはほとんどカビはなく、寒天の内部にできている。臭いなし。 寒天の表面を比かく用と比べてよく見たが、だ液のバリアらしいものは見あたらなかった。	カビのコロニー95個 寒天培地の表面にはほとんどカビはなく、寒天の内部にできている。臭いなし。 寒天の表面を比かく用と比べてよく見たが、だ液のバリアらしいものは見あたらなかった。	カビのコロニー141個 寒天培地の表面にはほとんどカビはなく、寒天の内部にできている。臭いなし。 寒天の表面を比かく用と比べてよく見たが、だ液のバリアらしいものは見あたらなかった。	カビのコロニー86個 寒天培地の表面にはほとんどカビはなく、寒天の内部にできている。臭いなし。 寒天の表面を比かく用と比べてよく見たが、だ液のバリアらしいものは見あたらなかった。	カビのコロニー372個 寒天培地の表面にも内部にもほとんどカビが生えている。 フタを開けた瞬間、モワッとした空気が出てきたように感じ、少し臭かった。	カビのコロニー562個 写真では少く見えているが、実際は多くの寒天培地の表面にも中身にカビが生えている。 フタを開けた瞬間、モワッとした空気が出てきたように感じ、少し臭かった。
<ul style="list-style-type: none"> ●⑨⑩のいたシャーレでは比かく用と比べて、カビの数が、室温25℃では約 $\frac{1}{300}$、30℃では約 $\frac{1}{7}$ の1におさえられていた。 ●⑨と⑩の防カビ力の差は、ほとんどなかった。●⑨⑩のシャーレとも、室温が高い場合でも、カビの数が10日前後におさえられていた。 ●だ液をつけた表面には、カビがあまり生えず、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カビが、ムシと生えていた。 ●比かく用は少しモワッとした空気が出て感じ、少し臭かった。●⑨⑩のシャーレは全然におわなかった。●⑨⑩ともだ液のバリアらしいものは見あたらなかった。 						

実験6 「だ液」をつけた寒天培地



寒天培地に生えたカビのコロニー数まとめ