

7 身近な草木の研究 パートⅣ

1. はじめに

テレビを見ていたら、中国で大量の薬を使って野菜に消毒をしている光景を目にした。そのように育てられた野菜は、見た目はいいが食べると有害だ。しかし、この消毒が私たちの体に無害なものであったら安心して野菜を食べることができる。私は、その無害な薬を自然のものを材料にして作り、害虫を退治したり、野菜の病気を治したりしたいと考えた。

2. 予想

自然の中にある葉には、害虫の嫌いな臭いがあったり、害虫がきらいな成分が含まれていたりと思うので、今回の研究では葉に注目して実験を行っていく。1つめの予想は「にょいの強い葉や苦い成分が入っている葉は、きっと農作物についている害虫を退治したり病気を治したりすると思う。」である。

葉よりも、実のほうが何倍も味やにょいが強力な草木がある。だから、2つめの予想は「にょいの強い実や、味が強力な実は、きっと農作物の害虫を退治したり、農作物の病気を治したりするだろう。」のようにした。

なお、これらの予想では、葉や実が害虫に食べられていないことや病気にかかっていないことが絶対に必要な条件であると考えた。

3. 実験方法

(1) 葉に使う草木を決める

にょいや味が強い草木を薬として使う。次のような草木を使うことにした。

【葉】・ドクダミ・シソ・ニラ・カシ・ビワ・ラベンダー・ゴーヤ・ショウガ・ナンテン・ミント・カンノンチク・シロチク

【実】・ゴーヤ・ショウガ・ピーマン・ニンニク・シシトウ・タマネギ

(2) 薬の効果をためす害虫や病気を決める

野菜作りにくわしい人に聞いたり、図鑑で調べたりした結果、次の害虫や病気に対して薬の効果をためすことにした。

【害虫】・コナジラミ・ウリハムシ・フタトガリコヤガ・バッタ

【病気】・かっ色円星病・べと病

(3) (1)の葉や実を使ってエキスを作る。

葉や実をアルコールにつけて、エキスを取り出した。

(4) 害虫に対してエキスの効果を次の①から⑧の手順で確かめる。

①私の家の畑やおばあちゃんの家にいる害虫を集める。→②水そうをA、B、2つのエリアに分ける。→③Aエリア、Bエリアのそれぞれに農作物（茎や葉）を入れる。→④Aエリアの農作物をエキスにしたす。→⑤水そうに5匹以上の害虫を入れる。→⑥害虫がAエリア、Bエリアどちらに行くかを観る。→⑦害虫がBエリアに行けば、エキスには害虫がきらいな成分が入っていると言える。さらに害虫が死んでもエキスには、害虫がきらいな成分が入っていると言える。→⑧全部で4種類の害虫について実験をする。

(5) 病気に対してエキスの効果を次の①から⑦の手順で確かめる。

①私の家やおばあちゃんの家で病気になる農作物を探し、その病気の名前を確かめる。
→②病気になっている場所を18カ所（ためすエキスの分だけ）探す。そして、それぞれの場所にどのエキスを使ったか分かるように名札をつける。→③それぞれの場所の農作物（茎や葉）にそれぞれのエキスをまく。（1日1回）→④一週間、エキスをまく。→⑤エキスをまく時に、それぞれの場所の病気の広がり方を調べる。そして、スケッチをする。※スケッチは、一回目のものをコピーし、二回目からは、変化したところを付け足していく。また、分かりやすいように赤で囲む。言葉でもその様子を簡単に書く。→⑥それぞれの場所に病気が広がっていなかったら、そのエキスは病気を防ぐ効果があるということ。さらに病気が治っていれば、そのエキスは病気を治す効果があるということ。毎回のスケッチを比べると、変化が分かると思う。→⑦全部で2種類の病気について実験をする。

4. 実験結果

18種類のエキスを4種類の害虫と、2種類の病気に対してためした。その結果を【エキスと害虫・病気の関係一覧表】に整理する。この表に整理することによって、どのエキスがどんな害虫や病気に効果があったのかを分かるようにする。なお、表には、○、△、×が書いてあるが、それは、どれくらい効果があったのかを表す印である。○、△、×は、次のように考えてつけた。実験ができなかった所は、斜線を引くようにした。

(1) エキスと害虫の関係について

○＝「害虫が80%以上逃げた。」、△＝「害虫が50%以上逃げた。」、×＝「逃げた害虫が50%以下だった。」である。バッタは、水そうの上の方へ行ってしまう、時間が経っても葉につくことは少なかった。コナジラミは、小さく、水そうに入れることができなかった。

(2) エキスと病気の関係について

○＝「病気が治り、病気の進行がとまった。病気にかかった部分が広がらなくなった。」、×＝「病気の進行が止まらなかった。病気にかかった部分が広がった。」である。実験途中で枯れてしまったものは、「？」にしてある。

【エキスと害虫・病気の関係一覧表】

エキスの名前	害虫の名前				病気の名前	
	コナジラミ	ウリハムシ	フタトガリコヤガ	バッタ	かっ色円星病	べと病
ドクダミの葉		○ (○) (○)	○ (○) (○)		○、イキイキ	? 葉がかれた
シソの葉		×	×		×	× 病気進行
ニラの葉		○ (○) (○)	△ (○) (○)		×	× 病気進行
カシの葉		△ (△) (×)	×		×	× 病気進行
ビワの葉		△ (△) (×)	△ (×) (△)		×	? 葉が枯れた
ラベンダーの葉		△ (△) (△)	△ (×) (×)		×	× 病気進行
ゴーヤの葉		○ (○) (○)	○ (○) (○)		○、イキイキ	× 病気進行
ショウガの葉		×	×		×	× 病気進行
ナンテンの葉		×	×		×	× 病気進行
ミントの葉		△ (△) (×)	×		×	× 病気進行
カンノンチクの葉		×	×		×	× 病気進行
シロチクの葉		△ (△) (△)	×		×	× 病気進行

ゴーヤの実		△ (△) (△)	△ (△) (×)		×、病気進行	×病気進行
ショウガの実		×	×		×、病気進行	×病気進行
ピーマンの実		○ (○) (○)	△ (○) (△)		×、病気進行	○元気なし
ニンニクの実		○ (○) (○)	×		○、イキイキ	○イキイキ
シシトウの実		×	×		×、病気進行	? 葉が枯れた
タマネギ		×	×		○、イキイキ	○イキイキ

※害虫の実験では、実験結果を上表に整理していたら、本当に効果があるかどうか確かめたくなった。
 そこで、1回目に実験をして○か△になったところは、再実験した。()の中が再実験した結果である。

5. 考察

この表から次のことが分かる。

(1) 草木エキスの害虫の関係について

ドクダミ、ニラ、ゴーヤの葉のエキスをウリハムシやフタトガリコヤガに対してとても効果があることが分かった。

(2) 草木エキスの病気の関係について

表の中に「イキイキ」と書いてあるところ（ドクダミ、ゴーヤの葉、ニンニク、タマネギ）は、葉がすごくイキイキしてきた。

人間は、薬をもらって飲んだりぬったりすると、病気が治るが、植物の場合は、治ることはなかった。しかし、エキスによって、病気が止まるものと止まらないものを発見できたことはよかったと思っている。特に自信をもって、「これは効く！」と言えるものは、ドクダミ、ゴーヤの葉、ニンニク、タマネギである。

6 成果と課題、感想

(1) 成果と感想

草木エキスを、害虫を退治したり、病気を治したりくいとめたりすることができることを発見したことは素晴らしいことだと思っている。このような草木エキスをつかって農業の時、農薬のかわりに草木エキスを活用し、みんなの体にとって安心して安全な農作物を作ったり、作ってほしいと思っている。

(2) 課題と感想

私たちの周りには、もっともっと害虫や病気に効く草木エキスがあるかもしれないと思った。この研究は、たくさんの人数でやった方がたくさんの害虫や病気や草木エキスの種類について実験をすることができるので今度は、チームを作り、中学へ行っても続けていきたい。

<参考にした本>

藤原二男：「花木・庭木・家庭果樹の病気と害虫」、誠文堂新光社、2008.10.30

おくやまひさし：「里山図鑑」、ポプラ社、2001.3

野東・平野隆久：「日本の野草・雑草」、成美堂出版、2005.12.10

望田明利・船越亮二・加藤義松：「病虫害百科」、万来舎、2006.10.7