

14. カブトムシ幼虫のフン活用法Ⅱ挿し木で実験

磐田市立田原小学校

6年 大塚清礼

1 動機

昨年カブトムシの幼虫のフンの活用法を研究し、そこから植物の根の重要性に興味をもった。幼虫のフンで挿し木をしたらどうなるのか、挿し木専用土などと比較し、根の出方を調べてみることにした。

2 方法・準備物

- (1) 挿し木開始から約1か月後に発根の様子を観察する。
- (2) 発根の様子を観察後、1品種・土1種類につき1本を園芸用土に移す。
- (3) 残りの挿し木は挿し床を変えず、更に1か月（計2か月）挿しておく。
- (4) 実験開始2か月後に、園芸用土に移した場合と挿し床を変えないものの育ち方を比較する。



マーガレット・ローズマリー・宿根ネメシアの3品種の挿し木を6月上旬から開始し、挿し床は挿し木専用土と古い土にそれぞれ幼虫のフンの配合量を変えて作る。配合量を変えた土21種類に3品種を6本ずつ挿し木（計378本）する。（6×6列の挿し木用トレイを使用する。）発根促進剤は使用しない。

3 研究の予想

昨年の研究で幼虫のフンのみの場合は根が張りにくいと分かったため、幼虫のフンだけのものは発根しても枯れるものが出る。挿し木専用土、古い土と幼虫のフンを配合したものは配合量によっては良く根が出て元気に育つものもあるかもしれない。

4 研究の結果と考察

- (1) 34日目の観察で3種類の挿し木全て発根は確認できた。幼虫のフンの配合量の多いもので挿し床にキノコが生えたものがあり、ローズマリーと宿根ネメシアの2本は腐ってしまった。衛生状態の影響はあったと思う。
- (2) マーガレットは古い土を使うなら幼虫のフンを混ぜた方がよいようだが、根が短いものばかりで挿し木専用土と混ぜたものに比べても明らかに違いがある。マーガレットには挿し木専用土を使用するのがよいようであり、カブトムシの幼虫のフンを混ぜて使う時も挿し木専用土を使用した方がよい。
- (3) ローズマリーと宿根ネメシアは、挿し木専用土のみよりも幼虫のフン配合の方がよい。幼虫のフンは水に崩れにくく隙間を作るのでローズマリーと宿根ネメシアにとっては挿し床が過湿にならず、良かったのかもしれない。
- (4) 幼虫のフンの配合量の少ないものは根が長く細く枝分かれしている傾向があり、反対に幼虫のフンの配合量の多いものは、よく観察してみると短めの太い根が目立っている。幼虫のフンの配合量によって根の出方に違いが出るようである。
- (5) 幼虫のフンを使用した場合、土をしっかりと捕まえらるる密度の高い細かい根が出にくいということは、昨年の研究のハツカダイコンの栽培の時に見られたことと共通している。



34 日目の発根の様子
 ←左 マーガレット
 ローズマリー 右→
 ↓下 宿根ネメシア



(6) 挿し木実験2か月後の観察では、園芸土に移し替えたものはローズマリーの多くがだめになり、マーガレットと宿根ネメシアは良く育った。親木の性質を無視して水やりを全て同じように行ったためと思われる。2か月挿し床を変えなかったものは挿し床の種類に関係なく枯れたり腐ったりしたものが多かった。ある程度根が出たら園芸用土に移し替え、水やりも親木の性質を考え根が腐らないよう乾燥気味に管理するなどの必要がある。

5 追加実験

昨年のハツカダイコン栽培実験の際、本葉が出るまでの期間だけは幼虫のフンのみで育てたものが一番、茎・胚軸が太目で短く、幼虫のフンの硬く水を含んでも崩れにくい性質が根の状態に影響していたのではと考えた。そこで幼虫のフンの性質に似ている人工軽石を用いハツカダイコン栽培を行ってみた。また、挿し木実験も人工軽石を用い1か月間行ってみた。



上：人工軽石

下：カブトムシ幼虫のフン



人工軽石で挿し木を1か月行った実験 短い根ばかり出る



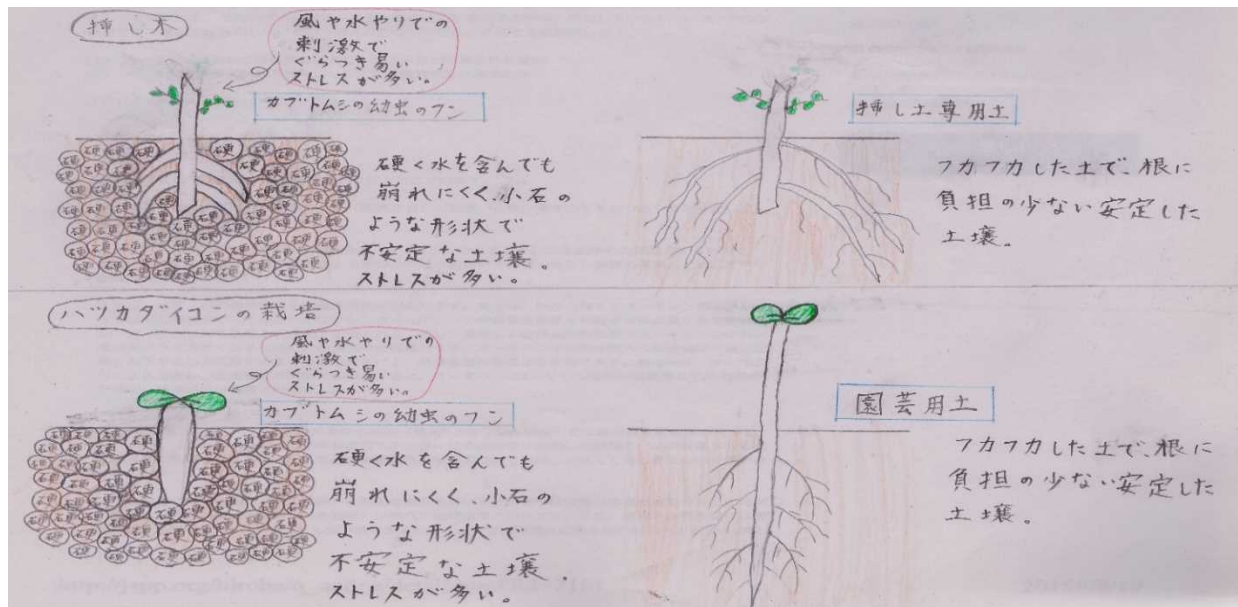
人工軽石でハツカダイコンを発芽させ5日目の様子 幼虫のフンと人工軽石は背丈も根も短く太め

6 追加実験の結果と考察

- (1) 人工軽石で挿し木を1か月行った実験では、幼虫のフンで挿した時とよく似た状態の短めの根が発生している。挿し木専用土で挿した時のような密度の高い長い根は見られない。不安定な土壌で根を長く伸ばすことができないのではないかな。
- (2) 人工軽石でハツカダイコン栽培をした実験では発芽5日目、幼虫のフン・人工軽石の2つは見た目が似ている。根を観察してみると幼虫のフン、人工軽石のものは少し太い。やはり、土の硬さ、形状は根の発達に影響を与えているようである。

7 一連の実験からの考察

自然由来のカブトムシの幼虫のフンと人工的に作られた人工軽石の両方ともに似た状態の育ち方になったことで、土の性質と根の発達にはやはり関係がありそうだと考えた。文献を調べたところ、「日本植物生理学会」のHPに「土の中ではいろいろなじゃまものにつき当たったり、酸素不足などのストレスを受けて太くなることが多い」という記述があり、エチレンやオーキシシンという植物ホルモンが関係しているという。根が土の抵抗を受けた場合、エチレンの影響で根は肥大する。幼虫のフンは硬く、風や水やりの刺激でぐらつき易く、不安定な土壌でストレスが多い。その為、根が先に伸びるよりも太く短くなる。



8 研究から分かったこと

幼虫のフンの性質を利用して乾燥気味に育てる植物なら、挿し木専用土や古い土と混ぜ、湿度を調節する目的で挿し木に利用する事ができる。ただし、発生する根は短く、時期を見て早めに園芸土に移す必要がある。幼虫のフンは不安定な土壌であり、挿し木にしても種から栽培しても、やはり、カブトムシの幼虫のフンのみで植物を育てるのは不向きである。

9 感想

今回の研究の中で、エチレンやオーキシシンなどの植物ホルモンがあることを知った。発根促進剤は栄養剤だと思っていたが、実は植物ホルモンだということも調べていく過程で知った。今回の実験に使用していたら違う結果になっていたのかもしれない。植物がストレスを感じて育ち方に影響が出るというのも、人間や動物のようだと思った。植物のストレスにはどのようなものがあり、どういう影響が出るのか、そういう実験もしてみたいと思った。

10 参考文献・資料

これでナットク！植物の謎／日本植物生理学会編／講談社

これでナットク！植物の謎 part 2／日本植物生理学会編／講談社

日本植物生理学会 HP／みんなのひろば／登録番号 2161・2730・2941

植物は感じて生きている／瀧澤美奈子／日本生理学会監修／科学同人

根の伸長促進物質／農業環境技術研究所／竹中眞／根の研究（オンライン版）

植物はなぜ花を咲かすのか／鈴木雅彦著／農山漁村文化協会

さし木・株分け・とり木・つぎ木／松家昇監修／ブティック社