

土と植物と虫の関係を探る！

山鹿市立稲田小学校 6年生全員

1 研究の動機

私たちの学校には、運動場の草や落ち葉を集めた草捨て場が数カ所あり、捨てた草が土になっている。そこで、動物（虫）がどのような環境や植物（草・落ち葉）を好むのか、植物がどのような土になるのかを調べることにした。

2 研究の方法

- (1) 9カ所から土を集め、環境や土の様子を比較する（実験）。
- (2) 集めた土の中から動物（虫）を探す（実験）。
- (3) 集めた土で種を発芽させ、成長の様子を比較する（実験）。
- (4) 集めた土に水をかけ、吸収する時間、排出開始時間と量を測定する（実験）。
- (5) 土 100mL の重さ（土の密度）を比較する（実験）。
- (6) 植物の葉をビニール袋に入れ、温度変化と量の変化を測定する（実験）。

3 研究の結果と考察

- (1) **実験** 9カ所から土を集め、環境や土の様子を比較する。

	環境	手触り	pH
杉林	日当たりが悪い。シダなどの植物が生えている。	さらさら	6.8
畑	春にジャガイモを植え、その後は手入れしていない。	ざらざら	7.3
田んぼ	稲刈りが終わったばかり。	ごつごつ	7.3
草捨て場	落ち葉が中心。落ち葉が土になっている。	さらさら	7.3
草捨て場	落ち葉や運動場の草が中心。芝がたくさん捨ててある。	ざらざら	7.3
草捨て場	運動場の草が中心。取った草を毎朝捨てている。	ふわふわ	7.4
草捨て場	畑や花壇の植物、草を捨てている。日当たりがよい。	さらさら	7.3
竹林	日当たりが悪い。竹が密集している。	ごつごつ	7.3
大嶋さんの土	野菜くずのみ。日当たりがよい。	べたべた	7.3

場所によって手触りや色が大きく異なった。一番色が濃かったのは杉林の土であった。大嶋さんの土は、水分を含んでいるときは、粘土のようであった。

- (2) **実験** 集めた土の中から動物（虫）を探す。

深いところより地表付近の方が動物（虫）の種類や数が多かった。地表付近の落ち葉や枯れ葉を食べ物やすみかになっていると考えられる。大嶋さんの土からはミミズが 50 匹以上、大型のハサミムシも多数見つかった。草捨て場からは、カブトムシの幼虫がたくさん見つかった。草捨て場には、2年ほど前まではカブトムシの幼虫やミミズが多く住んでいたが、いなくなっていた。逆にオカチョウジガイが大量に見つかった。

- (3) **実験** 集めた土で種を発芽させ、成長の様子を比較する。

	豆苗発芽率	カイワレ発芽率	小松菜発芽率	豆苗平均	カイワレ平均	小松菜平均
杉林	0%	50%	50%	0 mm	13.4 mm	12.3 mm
畑	0%	45%	15%	0 mm	25.0 mm	11.7 mm
田んぼ	100%	85%	80%	55 mm	115.0 mm	31.8 mm
草捨て場	0%	5%	5%	0 mm	10 mm	7.5 mm
草捨て場	0%	0%	0%	0 mm	0 mm	0 mm
草捨て場	0%	100%	100%	0 mm	30.4 mm	30 mm
草捨て場	0%	15%	10%	0 mm	8.3 mm	15 mm
竹林	0%	85%	85%	0 mm	44.1 mm	29.7 mm
大嶋さんの土	67%	80%	100%	40 mm	79.3 mm	42.1 mm

大嶋さんの土と田んぼは、3種類すべてで発芽し、大きく成長した。田んぼは、化学肥料を与えているためだが、大嶋さんの土は、野菜くずのみでできた土にも関わらず、多くの養分を含んでいることが考えられる。

- (4) **実験** 集めた土 200mL に水 100mL をかけ、吸収する時間、排出開始時間と量を測定する。

	全て給水されるまでの時間	排出開始の時間	排出量
杉林	7分50秒	2分20秒	59 mL
畑	2分40秒	排出されなかった	
田んぼ	5秒	排出されなかった	
草捨て場	2分39秒	排出されなかった	
草捨て場	20秒	排出されなかった	
草捨て場	34秒	29秒	31mL
草捨て場	13秒	7秒	45mL
竹林	16秒	排出されなかった	
大嶋さんの土	12分2秒	排出されなかった	

土によって水の吸収の仕方が異なった。杉林、草捨て場 は、すべての水を吸収しきれていないのに、排出が始まった。また、草捨て場 も水が排出された。

- (5) **実験** 土 100mL の重さ（土の密度）を比較する。

杉 53g、畑 80g、田んぼ 63g、草捨て場 67g、草捨て場 62g、草捨て場 42g、草捨て場 64g、竹林 50g、大嶋さんの土 57g であった。草捨て場 と畑では密度が2倍近く違った。草捨て場 は、シバが土になったばかりで、まだフワフワしていたので密度も小さかったのだろう。

- (6) **実験** 植物の葉をビニール袋に入れ、温度変化と量の変化を測定する。

ツククサは、4日目から腐り始めた。腐り始めてからは、ほかの植物より温度が低くなった。また、体積も十分の一になった。ササとイネは、ビニール袋の内側に水滴がほとんどつかなかった。このことから、植物に含まれる水分量が少ないと考えられる。植物に含まれる水分量が多いほど、2週間後の体積は小さくなっていた。

4 研究のまとめ

どのようなもの（落ち葉、草、野菜くず）から土ができていて、含まれる養分に違いがあった。一番養分が多かったのは、植物の成長から考えて、野菜くずからできた大嶋さんの土であった。ミミズが大量に生息し、1年かけてゆっくりと土になったからであろう。

どんな植物がどんな土になるのかには、動物（虫）が関わっていた。ミミズやダニ類が生息している土は良質になり、逆にムカデやオカチョウジガイなどが生息していた土は植物の成長から考えて養分が少ないことが分かった。土と植物と動物(虫)は関わり合っていることが分かった。