

植生の違いが土壤動物の種類に影響するのか

武生高等学校

Abstract

We searched about the relationship between the environment and soil animals. We went to the four places, broadleaf forest, coniferous forest, bamboo grove and ground at Mt.Murakuni. The result was that the largest number of soil animals was found in the sample from the broadleaf forest and the most variable sample was from the bamboo grove. The consideration is that the amount of leaf fall is related to the number of soil animals. However, we could only get samples three times because of failure to collect samples and weather conditions, so the result was not accurate.

1 はじめに

私たちは神戸高校の「土壤動物と環境」を先行研究として参考にした。

研究の動機は生物の授業で土壤によって、微生物の種類や数は変わらないけれど土壤動物の数や種類は変わると聞いたので興味をもち、この研究を始めようという考えに至った。

私たちの研究の目的としては、植生と土壤動物の関係性を出すことである。

採集地点としては、交通の便を考えて武生高校から一番近い村国山のみとした。

今回の研究で対象とするのは土壤動物である。土壤に生息する生物は土壤生物といい、土壤生物は微生物と土壤動物に分けることができる。微生物は肉眼では見ることができない生物で、土壤動物は肉眼でも見ることが出来る生物である。

2 検証方法

2-1 採取場所の設定

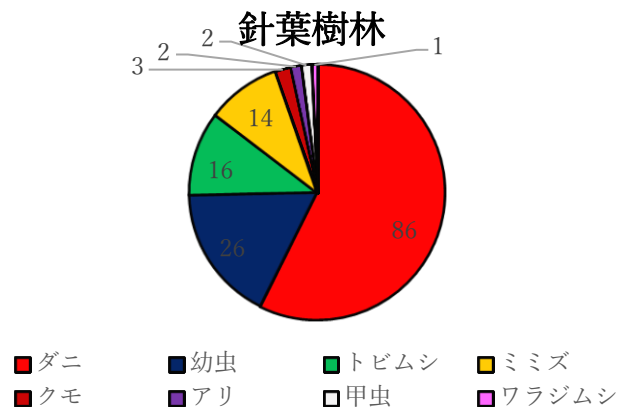
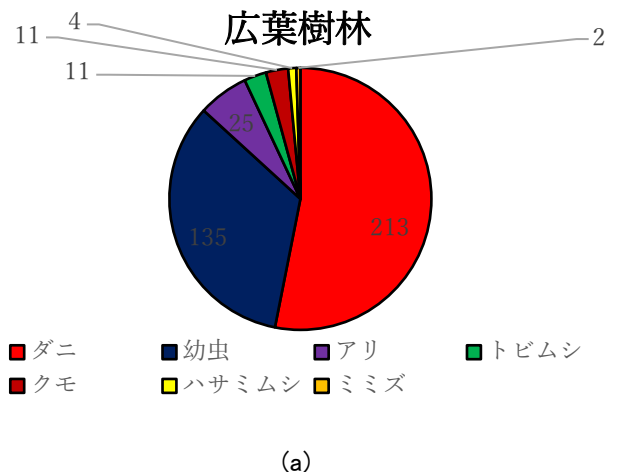
採取場所の設定として今回の実験では典型的な広葉樹林、針葉樹林、竹林、地面の4地点で行った。それぞれの植生の特徴について述べていく。広葉樹林では主に冬に落葉する広葉樹が優先する森林である。広葉樹は葉が平たく広がっていて、枝葉を横に広げたものが多く、木材としては重く硬い樹木のことを指す。針葉樹林とは針葉樹が優占種となっている森林のことである。針葉樹は葉が針のように細く、幹がまっすぐ上に伸びるものが多く、木材としては重く硬い樹木のことを指す。一般的に針葉樹と広葉樹は対照的な樹林であるというふうに考えられ

ている。

2-2 土壤の採取、土壤動物の抽出

土壤の採取は地表の腐葉土で行い、採取した土壤は500ml ペットボトルに入れた。その後、学校で採取した土壤をツルグレン装置にかけた。それによって抽出した土壤動物を双眼実体顕微鏡で観察し、分類ならびに係数行った。

3 結果



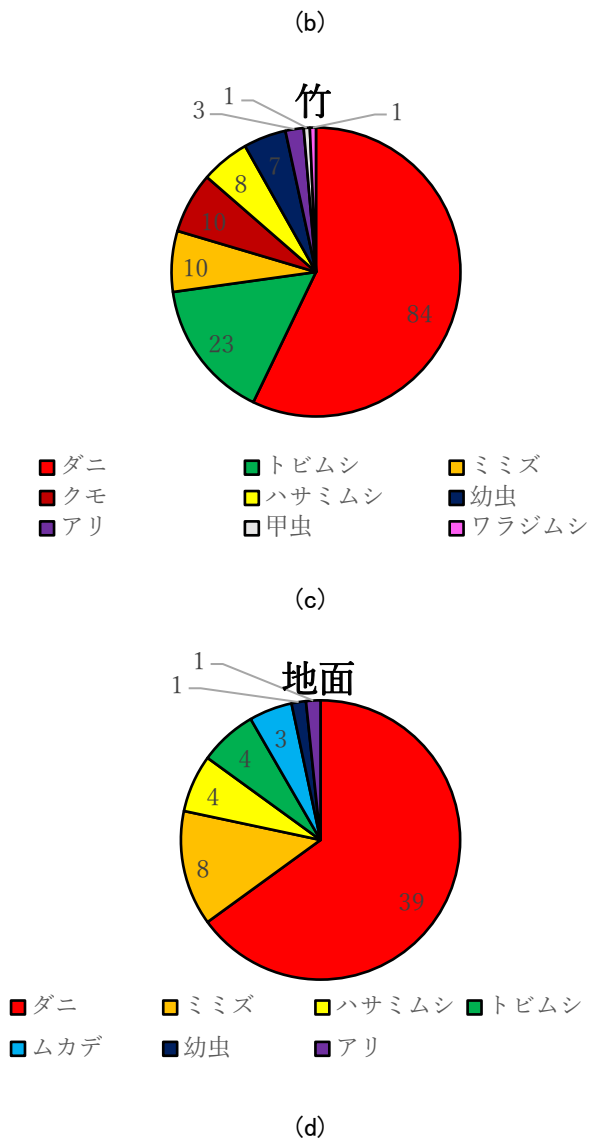


図1 土壤動物の存在割合

図1 (a) より、広葉樹林はダニの割合が圧倒的に多く、幼虫の割合も多かった。また、個体数が他の3地点と比べて圧倒的に多かった。

図1 (b) より、針葉樹林は幼虫とトビムシの割合が高いことが分かった。

図1 (c) より、竹林はダニを除けば圧倒的に割合が大きい種類はなかったが、トビムシが比較的多かった。

図1 (d) より、地面は全体的な個体数が少なかった。割合としてはミミズが比較的多かった。

4 考察

4-1 季節的な影響

今回は3度(2022年10月6日、10月27日、11月24日)のみのデータしか集めることができなかった。土壤動物が多く存在する腐葉土で、落葉の量が異なる場合が存在する場合があります、データに何らかの影響を

及ぼしたと考えられる。針葉樹林は新緑が芽生え始める春の段階で多く落葉し、今回採集を行った時期は比較的少ない落葉量だった。広葉樹林は秋に葉を多く落とすので、他の次期と比べて落葉の量が多くなった。竹林については針葉樹林と同じく、春や秋の時期に落葉する。いずれも風の影響などで全ての葉がその木の根本に落ちるとは言い切れないが、大部分は同じ種の葉が根本に落ちたということにした。地面については近くに木がなかったが、風の影響があるので、葉の量が少なく、別の要因が発生したのではないかと考えられる。

4.2 多様性の度合い

実際に採取して土壤動物を調べたが、多様性が高いかどうかを表の数字やそれをグラフ化した図などから抽象的にしか読み取ることができなかった。そこで、シン普森の多様度指数というものをを用いて多様性の度合いを測った。シン普森の多様度指数とは、調査で得られた個体全ての中から、ランダムに選んだ2つの個体が違う種である確率を示す。計算過程としては、種の相対優占度を2乗することをすべての種で行い、それらすべての和を1から引いた値となり、実際の確率と同様に、値が1に近づくほど確率が大きくなり、多様性の度合いが高くなる。反対に、値が0に近づくほど確率が小さくなり、多様性の度合いが低いということになる。このようにして、多様性が高いかどうかを推し測った。

5 結論

現時点での結論としては、広葉樹林は土壤動物の数は多いが、土壤動物の種類は偏り、多様度指数は全体が0.59900(ここでは小数第6を切り捨て、小数第5まで表すとする)、ダニを除いた場合が0.45926と、多様性が低いことが分かった。地面は全体が0.54778、ダニを除いた場合が0.75737となった。また、竹林は全体の個体数は少なかったものの、多様度指数は全体が0.63400で、ダニを除いた場合が0.78508と、様々な影響を受けやすい地面よりも多様性が高かった。針葉樹林は全体の多様度指数は0.62036でダニを除いた場合が0.72021と、多様性が地面や広葉樹林より低く、広葉樹林より高いことが分かった。

6 今後の展望

私たちは、採集の失敗や天候の影響などで三回しか実験の結果を得ることができなかった多ことに加え、先行研究によると、今回の最終を行った10月から11月の秋から冬にかけては他の生物からの捕食を受けやすいことにより、個体数が少ない時期だったので、土壌動物の種類を調べるのには正確性に欠けていた。また、同じ植生の場所においても、採集した時の気温や湿度などの環境が異なってしまっている可能性があるため、これについても回数を増やして正確な結果を得られるようにしたいと考えている。

参考文献

- 神戸高校 (2013) 土壌動物と環境
<http://seika.ssh.kobe-hs.org> 2022年5月26日
- Google LC (2022) Google MAP
<https://www.google.co.jp> 2022年6月9日
- 千葉喬三、堤利夫 (1967) 森林の土壌生物に関する研究 <http://hdl.handle.net/2433/191439> 2022年9月15日
- 金子信博 (1985) 土は生きているー土壌生物が育む土壌環境 <https://www.brh.co.jp> 2022年9月15日
- 只木良也 (1997) 「ことわざの生態学ー森・人・環境考」丸善書店
- 佐藤保 (1999) 森の落ち葉を測るー照葉樹林のリターフォール量 <http://ffpri-kys.affrc.go.jp>
2023年1月26日
- 浦添市 (2010) シンプソンの多様度指数
<https://www.city.urasoe.lg.jp/sites/urasoe-envmap/kansatsu/DivIndex2.htm> 2023年1月26日
- ベネッセ (2015) 竹にとっての「春」と「秋」は真逆?
<https://benesse.jp/kyouiku/201505/20150508-8.html> 2023年1月26日