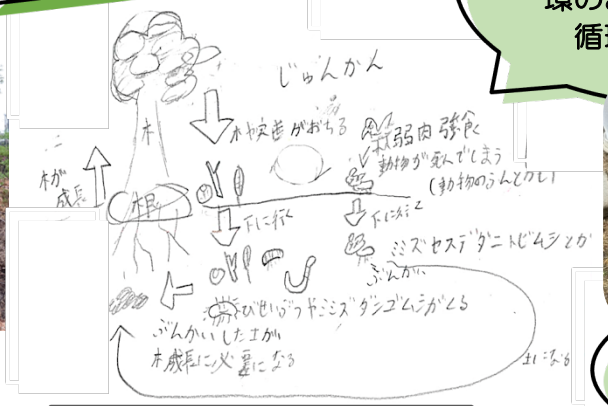
サークル・オブ・ライフ

第０サイクル

むしむし村ではどんな循環が行われているのかな？



木から落ちたみかんや枝は「土にかえる」って言うけれど、どうやって？



４年生の「水プロジェクト」で学んだ水の循環のように、生き物も循環しているね。



むしむし村にもミミズがいるよ！

明治　川西さん　中川さん



乳酸菌が乳糖を食べて乳酸を出して酸っぱくなるんだって。

らくだ坂納豆工房　伊戸川さん



天然の納豆菌の納豆は甘いね！菌はどこにいるのかな？

人間と菌は昔からずっと共生しているんだね！



池の中にも微生物がいるのかな？

生き物全体で見ると人間は0.1%ってことは、菌からしたら人間はちっぽけな存在なのかもしれない。

ミミズやダンゴムシのような分解者がいるから、循環しているね。



むしむし村循環マップ

ふりかえり

じゃあむしむし村は良い土なのかな？池もふくめて循環がかけないようにしたいな。

- 植物は循環しており、分解するのは微生物でそこから土ができて木になってを繰り返して「命のサイクル」がある。
- 微生物と人間だけでなく、菌と人間も循環していることが分かり、もしかしたら生物は全て循環しているのではないかと思いました。

サークル・オブ・ライフ

第１サイクル
課題の設定
情報の収集

それぞれの生き物は循環の中で何をしているのだろう？

動物の体のつくりってどうなってるの？



動物(消費者)チーム

実と葉でデンプンを比べてみると？



植物(生産者)チーム

土によって微生物の分解はちがうのかな？



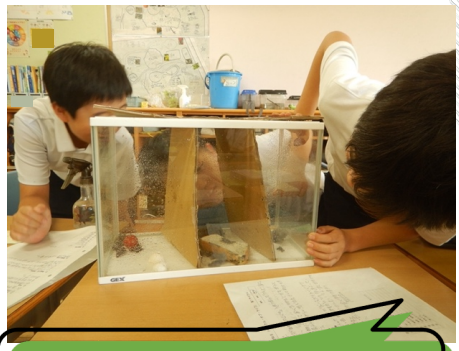
微生物(分解者)チーム



動物によって呼吸はちがうのかな？



呼吸と光合成はどうちがうのかな？成長によって変わるの？

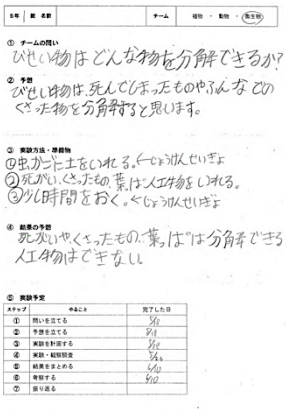


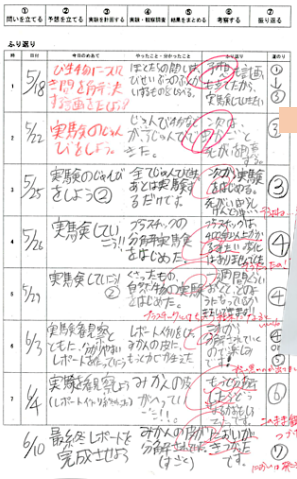
カビはどんな環境で分解をするのかな？

実験結果から、ミジンコは分解者じゃないって分かったよ。

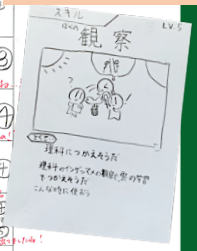
少しずつ時間をかけて分解していくことが分かったよ。

微生物(分解者)チーム





CT
わざカード



ふりかえり

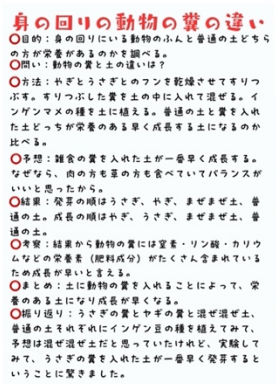
- いろんな土を集めると場所によって色がちがっていたので、微生物と関係があるのか調べたいです。
- むしむし村の水は雨水のはずなのに、赤い酸欠ミジンコがいた。
- 思ったよりカビが生えなくて、カビは湿度60%を好むから、環境が大切だと思った。

サークル・オブ・ライフ

第１サイクル
整理・分析

それぞれの生き物は循環の中で何をしているのだろう？

動物(消費者)チーム



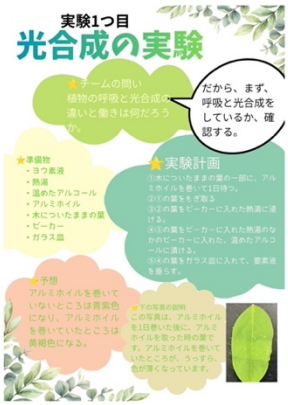




動物の糞と土のどちらの方が栄養があるのかな？

糞がある方が発芽が速く、動物の糞には窒素・リン酸・カリウムなどの肥料成分がふくまれていると考えられる。

植物(生産者)チーム







植物の呼吸と光合成の違いと働きはなんだろう？

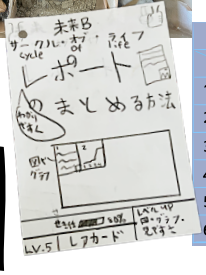
植物は酸素を吸って二酸化炭素を吐いている。光合成は二酸化炭素を吸って養分を作り酸素を吐いている。

微生物(分解者)チーム









結果	きゅうり			チーズ		
	自然の土	人工の土	泥	自然の土	人工の土	泥
1日目	特に変化なし	何も変化なし	特に変化なし	特に変化なし	何も変化なし	特に変化なし
2日目	少し縮んだ	少しくなっているかも	最欠状態になってるかも	自然の土に白カビと黄カビ	何も変化なし	最欠状態になってるかも
3日目	大幅に縮んだ	もっと縮んでいて、黄色になっている	くしゃくしゃ	特に変化なし	白カビと黄カビができている	クシャクシャ
4日目	特に変化なし	少し縮んでいる	穴が空いた	特に変化なし	何も変化なし	茶色くなっていた
5日目	特に変化なし	消えたかも	特に変化なし	特に変化なし	何も変化なし	特に変化なし
6日目	特に変化なし	何も変化なし	中身がなくなった	茶色くなった	ちょっと縮んでいる	特に変化なし

微生物はどんな場所を好み、どれぐらい時間をかけて、何を好んで分解するのかな？

泥だと少し時間を置いてから分解がはじまるのは、泥の中に微生物が必要な酸素がないからだと思う。

ふりかえり

- すぐには結果が出ないから、少しずつ観察の記録をとって表にまとめていくと、結果が分かりやすくなった。
- 好んでいる環境や条件をそろえて比べられるようにすると、明らかにしたいことの結果が出やすくなると思った。

サークル・オブ・ライフ

第Ⅰサイクル
まとめ・表現
価値づけ

動物・植物・微生物の共通点とは？

実験内容に対して専門家の方々からのアドバイス

大阪自然環境保全協会
木村 進 さん



条件をそろえる時は成分まで調べないと、微生物が何を食べて何を出すのかに関わるよ。

大阪エコ動物海洋専門学校
粟津 邦彦 さん

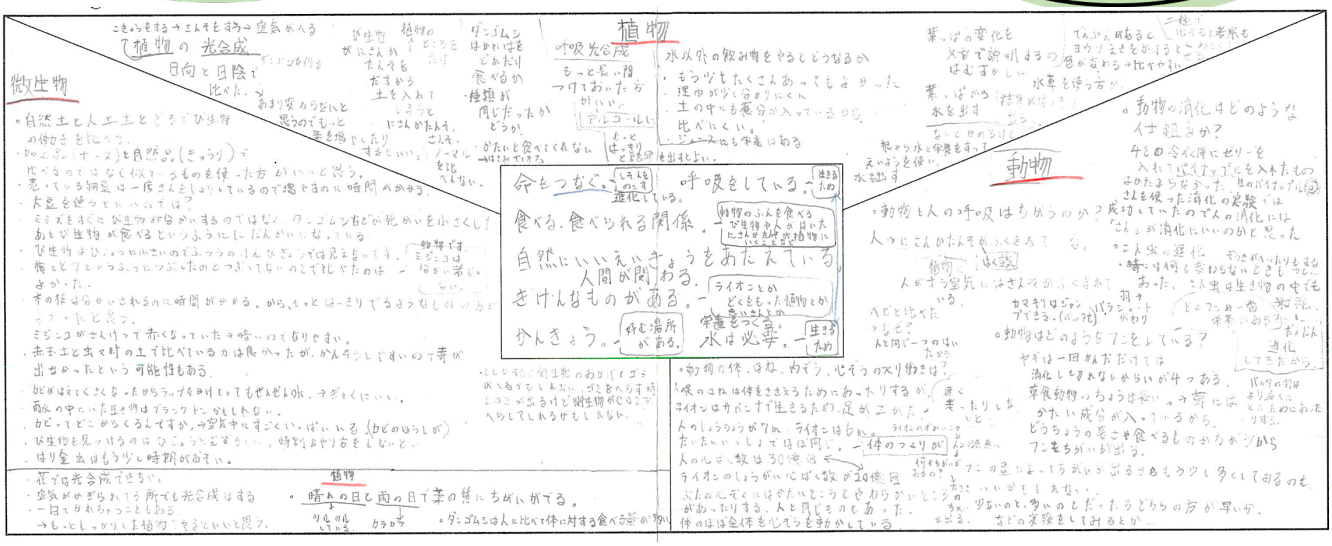


動物の体のしくみには、これまでの進化の長い歴史も関わるよ。

大阪公立大学大学院
桝本 慶子 さん



人はどんどん増えるけど、太陽からのエネルギーには限界があるみたい。



ふりかえり

元は１つの命から食物連鎖の関係ができて、どれも進化し続けて命をつないでいる。進化するほど共通点は少なくなるのかな？

- 植物、動物、微生物、この３つは全然関係のないように思っていたけどまとめてみたら、人との共通点もたくさんあるし、植物がいるからこそ、微生物がいるからこそ支えられていることもあるから、そこでつながっているんだなと思いました。
- ３つどれにも命があり頑張っているからこそ今の地球があって、この循環がないと人々は生きていけないから、自分だけではなくて、植物や環境のことも考えないといけないと思いました。

サークル・オブ・ライフ

第２サイクル
課題の設定

私たちにできることはなんだろう？

琵琶湖環境科学研究センター
谷口　良一　さん

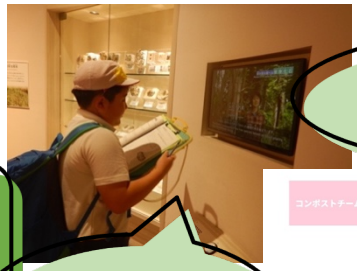


葉の毛には防水機能がある！水を吸い過ぎないでくさらないし、毛についた水が地面に落ちて良い循環になるのかな？

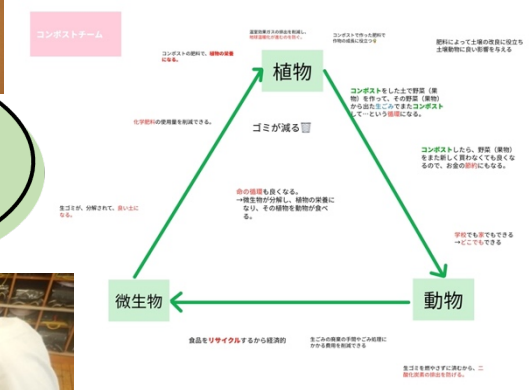


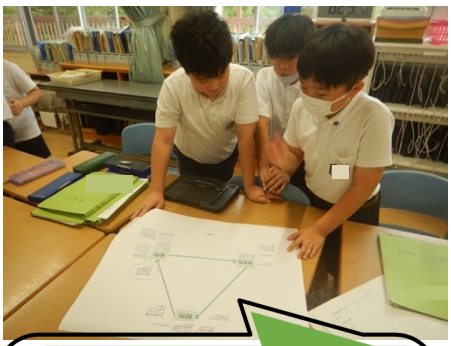


琵琶湖の水を生活用水に使って循環している！



物が便利になるにつれて環境が悪くなるね。





ポイ捨てゴミが植物の光合成のじゃまをしたり、マイクロプラスチックになったりして、生態系や循環の妨げになっているんじゃないかな。



むしむし村の池には、昔ほたるがいたらしい。なぜ今はいないのかな？落ち葉も多くて水も汚いし、木のかげで日光も当たらないから、木を切ってみたらどうかな？



給食のストローもゴミ袋もプラスチックだから、なんとかできないかな。紙はダメなのかな？

ふりかえり

- じゅんかんや地球を良くするために１人では無理だけれど、自分にできることが思ったよりもあったので気をつけたいです。
- ほとんどの問題は人間にある。江戸時代はこういう環境問題も出てきていなくて、つながっているから人間にも悪影響があるし、つながっているから問題を解決していきたい。
- 同じ地球に住んでいるのに、人間が自分勝手な行動で悪影響を与えていて、動物は生態系の頂点に近いためダメージをくらう。

サークル・オブ・ライフ

第２サイクル
情報の収集
整理・分析

命の循環のためにできることを確かめよう！

ゴーミーズ



ポイ捨てを減らすには？

プラチェン



プラスチック・紙・バイオマスプラスチックの分解スピードは？

プラ紙分解



コンポリスト



コンポストで分解できる？

節電・節水！



節電・節水の効果は？

CO_2ナッシング



発電で CO_2 は出るのか？

むしむし村を救い隊



池の環境を良くするには？

すいそう２つにむしむし村の池の環境を再現して、片方は赤玉土を入れて、水草と二酸化炭素の量の変化を記録したよ。赤玉土があると水がとうめいになったけれど、BTB 溶液だと２つともアルカリ性だ！



湿度が高い方が分解されやすいから、外に置いてきりふきで水をあげよう！

ふりかえり

- リサイクルしても燃やすときに CO_2 が出るし、プラスチックの物を使わないようにしても作っているから結局のところ最後は燃やします。生ゴミのコンポストは燃やさずにすむし、しかも土の栄養となって命の循環も良くなります。
- プラスチックが悪い影響であると思っていたけど、動物、植物、微生物の命がかかっているから紙やバイオマスを使いたいです。

サークル・オブ・ライフ

第２サイクル
まとめ・表現
価値づけ

活動が生き物にどのような影響を与えるのかふりかえろう！

めぐるフェス



紙、バイオマス25%、100%、プラスチックの順で分解しているよ！

プラスチックをへらしたいね。



赤いのは何？

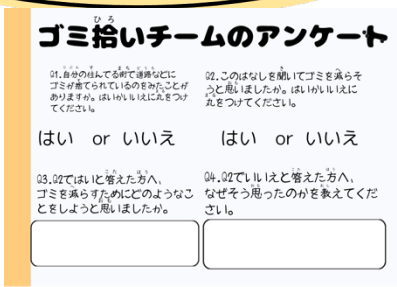
分解されたピーマンだよ。

コンポストをしたら微生物が幸せになれるし、人も幸せになれると思った。



ゴミはちゃんと捨てないといけない。

エコバッグを使おうかな。

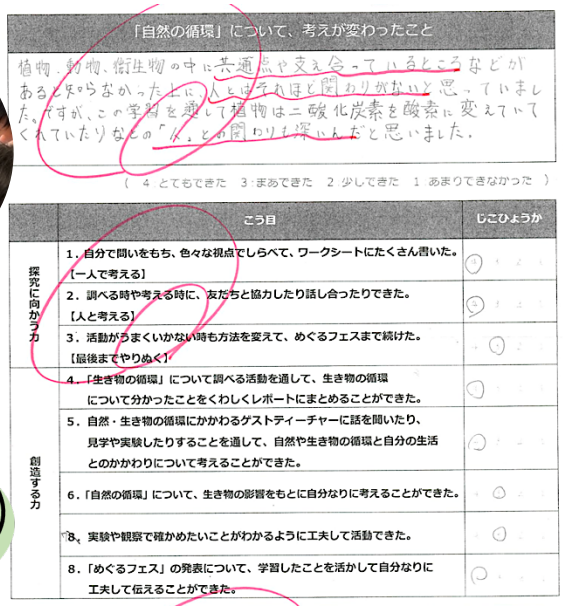




微生物は小さくて何もしていないと思っていたけど、いなかったら世界がほろぶと思った。

人が頂点で、人をもとに循環していると思っていたけど、微生物が見えない場所でサイクルのためにたくさん働いていることが分かった。

疑問が出た時に予想を立てて調べられるようになった！



ふりかえり

- 水の循環しか知らない状態だったけど、自然の循環に私たちも関わっていて、私たちが自然の循環をこわしてしまうかもしれないことを知りました。
- １つでもかけたら命のじゅんかんはなくなって、地球の問題が増えまくってしまいます。地球はいろんな生き物がくらしていて、未来のことまで考えていくことが大事です。