

ようこそ自然探究コースへ



探究Iの学び

2年生
グループ
探究編

地域を舞台に調査研究活動に取り組み自然科学の基本を学びます。

豊富なフィールドワーク・体験学習を通してテーマ探究を行います。

多くの基礎実験を通して実験技術と科学的問題解決能力を養います。

新しい発見が
いっぱい!!



生き物を飼うのが好き
車や機械の話をよくする

数学や理科の実験が得意
パソコンを操作したい

自然探究コースはこんな事に
興味がある方にオススメです!

4月から基礎実験に取り組んで実験技術、考え方を徹底的に身につけます。6月以降は教室を飛び出して行うフィールドワークがたくさん。自分たちでテーマ設定から調査・研究・発表に挑戦します。

「やればやるほど自由度があがっていく」、それが自然探究の魅力です。

新学期はチャレンジから!

1.とことん!基礎実験!!

器具の洗いかから実験操作、PCでのデータ分析まで研究に必要な基礎を身につけます。



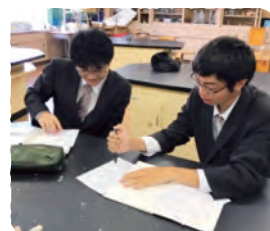
マウス解剖実験



温度上昇のデータ分析



アルコールの性質を知る



仮説を立てる

GW明けは気候も暖かくなってきたので校外学習にGO!

2.三又池の環境調査に挑戦!!

身近な自然を守るために大切なのは「現状を知ること」。100年後の未来のために私たちにできることを考えよう。

教室だけでは学べない! 教室の外に出てはじめてわかる身近な環境問題について学びます。



川の中は泥だらけ

投網で生き物調査、これが結構ムズカシイ。



小さい生物は顕微鏡で観察。生物指標をもとに水質を分析します。



温度、pH、COD、透明度など、環境を数値にすることで現状を把握して原因や改善策を考えます。

発表は緊張します



1学期の締め

3.調査結果発表!!

調査結果はパワーポイントにまとめて発表します。他者と意見交流することでそれぞれの考察がさらに磨かれたものになっていきます。



大きな声で堂々と!

番外授業

国際探究コースとコラボ授業

愛知黎明高等学校ではなんと他のコースと合同の企画授業までやっています。常識を考えると隣のクラスと一緒に学習するなんて普通は考えられないですね!



外国人向け「仮想虫取りツアー」企画発表



各自の発表を聴きながら

2学期スタート

4.探究学習の醍醐味『グループ自由研究!!』

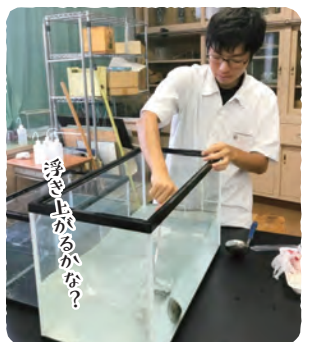
2学期はグループに分かれて1ヶ月の自由研究を行います!テーマ設定から実験計画まですべて生徒たちの個性あふれるオリジナルな研究がたくさん!以前から興味があったこと、ネットで見た気になる実験の再現などおもしろい実験にどんどん挑戦しよう。



オリジナル火花を作る!



ダイラタンシー現象でGANTZ(漫画) 実験室で死海を再現する! スーツは作れるか?



浮き上がるかな?

ボランティア活動にもなります

5.木曾川ヨシ再生事業

国土交通省とコラボした木曾川ヨシ再生事業に取り組んでいます。生態系において一番下を支えている植物であるヨシ苗を蓄養し、移植することで木曾川下流の生態系維持に貢献しています。身近にありながらも普段意識をしていないところにも守るべき環境があるのを知ります。



環境のためにできることを!



学校でヨシの苗を育てて移植します。



現地では体験できない学習

6.修学旅行in沖縄

修学旅行は沖縄にてカヤックに乗ってマングローブ観察をします。亜熱帯地域の生態や沖縄の抱える環境問題について学習します。



競争はしません!



愛知にいるだけじゃあみえない自然を

楽しみながら学べるってイイよね!



自然探究コースではこんな活動もしています。

自然探究 PICK UP 学習

大学の先生による出前授業、サマーセミナーで実験講座、
あいち花フェスタへの参加、授業改革フェスタでの
レポート発表など様々な活動の中の一部をご紹介します！

弥富と言えば文鳥

野鳥観察 弥富野鳥園にフィールドワーク

豊かな水辺にあふれる野鳥たちを双眼鏡でじっくり観察します。昨年は猛禽類であるミサゴが空中から身をひるがえし魚をとらえる瞬間を目撃!! 生徒全員大興奮でした。



自然探究の真剣勝負

大学主催の環境エコフェアで研究発表

他校の高校生との意見交流ではハイレベルな内容に触れることで「負けたくない!もっと頑張りたい!」という次の研究へのやる気につながっています。大学の先生にも助言をいただけることで研究の飛躍的にレベルアップ!!



人類の進化に遭遇

日本モンキーセンターでの外部研修

専門家の方の講義を聞いて霊長類の発達や進化の過程について学ぶことができました。可愛いサルもたくさん観察できてみんな大満足!



その他の学習



三重県名張市にあるオオサンショウウオセンターに見学



鍋田ふ頭フィールドワーク



あいち花フェスタに出展



骨格標本作り

自然探究の集大成

探究Ⅱの学び

3年生
個人探究
卒論編

自然探究Iで身につけた研究技術をもとに個人探究テーマを決めて1年間研究活動を行います。
実験室の中だけで完結するのではなく、積極的に外とつながることで
自分の研究をふりかえり、成長していける1年を目指しています。

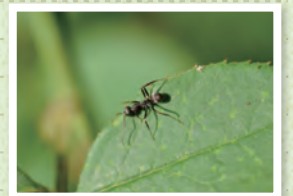


平成29年度 自然探究コース卒業生

寺野 秀優 (高杉中学出身) の卒論テーマ

アリの生態に関する研究

アリとは人家の近くで数多く生息する身近な昆虫で体長は1mm~3cmほどの小型昆虫で、産卵行動を行う少数の女王アリと育児や食料の調達などを行う多数の働きアリが大きな群れを作る社会性昆虫です。2年生のときに行った環境調査で生態系について学んだ時、生態系の下に位置するアリが環境にどのような影響をあたえるのか不思議に思いこのテーマにしました。



テーマ設定はみんな悩みます



1. テーマ設定のきっかけは2年生での環境調査

1年間どんなテーマで研究しようか迷ったとき、2年生で体験したたくさんを思い出しました。身近だけど普段あまり意識していなかったもの、その不思議なところを調べてみようと思った。



2年生の時のグループ調査の様子

スケジュールに組み立てるだけでも大変です



2. テーマ決定

テーマが決まったら1年間の研究スケジュールを立てました。全体の流れを考えたから毎時間の計画を立てるのがうまくいくコツ。計画通りいかないこともたくさんあったけど、目指す目標が明確だからこそ研究の軌道修正をしていくことができました。



作成した研究スケジュールと実験計画書



やるぞ!

3.アリの巣の観察実験開始

観察1日目:3月22日

1日目からコロニーを作り始めていた。室温が約25℃くらいだったから動きやすい環境だったと思う。行動が活発である。
※25~30℃くらいになるとアリがより活発に活動する。



メモ:
エサはあまり食べなかった

観察178日目:9月14日

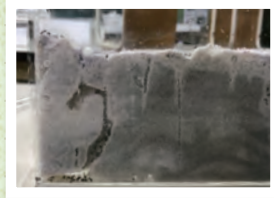
コロニーの通路が増えアリの数も増えた。また同じように卵や女王アリの世話を行っていた。気温が比較的高めで動きが活発だった。個体によって大きさに差が出てきた。



メモ:
エサを全部食べている

観察50日目:5月10日

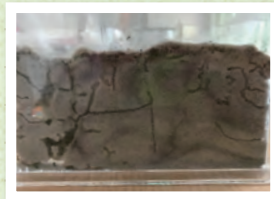
観察50日目にやっとコロニーの形になってきたと思う。また、エサの減るスピードが早くなってきた。白い卵が20~30ほど観察できるようになった。行動は活発である。



メモ:
エサを半分以上食べている

観察305日目:1月18日

最近ほとんど動かないし女王アリの周りにすごく集まっていた。また、卵があまり見られなかったが小さくて透明なアリが見られた。冬眠に近い状態になっていると思う。



メモ:
エサが余るようになった

結論

アリは季節によって食べる量や行動に変化がみられることが分かりました。春から夏にかけては基本的にコロニーの形成や卵を生むといったコロニー拡大を目的にしていると考えられます。夏から秋にかけては日光が出ている時間はあまり行動せずエサはその間に貯蔵してある栄養を摂取していました。日が沈むにつれてアリが行動しエサを採取していた。秋から冬にかけては気温が低いためあまり動かず団体で集まり体温をあげてから行動したのだと考えられました。



僕はラーメンが好物です

4.アリの嗜好実験開始

観察を続ける中でアリの食べ物への好き嫌いがあるような気がしてきました。そこで、アリがどんなものを好むのか、4種類の餌で比較実験をしました。

4種類の餌:砂糖、ザラメ、ミルワーム、他昆虫

結論

砂糖とザラメを好んで食べることが分かりました。それでも砂糖の方が減りが早かったのでより好んでいたのは砂糖だと分かりました。



ちょっと一息

5.発表の予行練習

2学期には中間発表が行われます。夏休みを利用して、愛知サマーセミナー、学校見学会で講座を開講し、外と自分の学びをつなげることで自分の研究に自信をもつことができました。



上手く発表できるかな

6.卒業研究中間発表会

10月には卒業研究中間発表会がおこなわれます。全員がお互いの研究について意見交流をしました。自分では気づけなかった改善ポイントも発見。先生からの厳しくも厳しくも温かい助言もいただいて、論文を書きあげました。



いよいよ最終章です

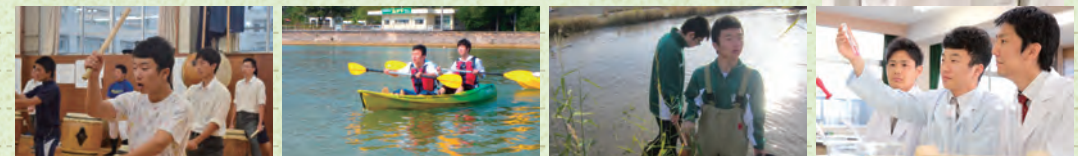
ラスト、ついに卒業研究発表会!

1月に発表会が行われます。緊張しながらもついに発表本番。下級生の前で1年間の頑張りを精一杯発表しました。自然探究コース長としての挨拶にも力をいれました。みんなで頑張った1年なので有意義な発表会になって本当にうれしかったです。



卒業論文をまとめた感想

卒論を終えて探究心がより付いたなと思いました。特に自分に興味あることをテーマとしていたので自分から進んで調べ実験し自分にプラスになるようなことをやっていたなと今は思います。また、3年間で変わった所は人前で自分の意見を言えるようになったことです。コース長をやらせていただいたこともあり人前で話したりする機会が多く今では人前で話す時は緊張しなくなりました。探究授業をしてきて今思うことは探究学習で学んだことは無駄ではなかったなと思います。



平成29年度卒業生の卒論テーマの一部を紹介

その他にも生徒一人ひとりが多様なテーマを立て独自の方法や活動で卒業論文に取り組みました。

- 先生たちの悩みを科学で解決
 - 睡眠について
 - 恋愛生物学について
 - 効果的な筋肉トレーニング法
 - 科学的にカラオケで100点とる方法
 - 高校生ができる科学実験集の作成
 - 水耕栽培と土耕栽培の比較
 - 生きた化石について
 - 身近にひびく爆発
 - ストレスと疲労回復について
- などなど3年生が多彩で様々なテーマを立て論文に取り組んでいます!!

中学生の皆さんへ

『学び』を楽しみながら輝く未来に向かって

探究学習は「誰かに教えてもらう」のではなく、「自分で学ぶ」学習です。自然探究の授業では「何を学ぶか」は生徒自身が決めていきます。世界を変えてきた科学者のように、自分からどんどん学びの探検をしてくれることを願っています。

