

神高SSH通信2024

11月7日(木)、課題研究中間発表会を見に来て下さい！

総合理学科2年生が課題研究中間発表を行います。この中間発表会では、4月から取り組んできた研究のこれまでの成果と今後の課題をポスター発表し、質疑応答します。発表は5限から始まりますが、放課後まで続きます。申し込み不要で、生徒は誰でも見に来ることができます。

課題研究 テーマと要旨

神高探究のポスター作成・発表の参考になります。発表会後、科学館にポスターを展示しています。2年生はぜひ見ておきましょう。

◆カタツムリの再生能力について

[実験内容]かたつむりの殻や触覚を切り、再生していく経過を観察し、両方の再生速度からかたつむりの体の部位の優位性を確かめる。

[結果]・大・小触覚を切り、殻の中心部分を取ったかたつむり2匹のうち一方は左の小触覚、もう一方は両小触覚が再生した。殻は変化なし。

・大・小触覚を切り、殻の外側3cmほど取ったかたつむり2匹のうち一方は、左の大触覚、もう一方は左の小触覚が再生した。殻に少しひびが入った。

・また、殻の中心だけ取ったかたつむり2匹も、両方殻にひびが入った。

◆ビスフェノールA (BPA) の分解

岡山県環境保護センターで行われていた、「りんご等によるビスフェノールAの分解」という先行研究をもとに、有害な環境ホルモンだと言われているビスフェノールA (以下、BPA) を分解する方法を探究する実験を行っている。最終的な目標は、廃棄されてしまう野菜や果物等の非可食部を用いて分解する方法を見つけることだ。予備実験として、前述の研究の再現実験を行った。吸光度測定を用いて時間経過の前後のスペクトルの違いを調べた。前後で違いは現れたのだが、現在の課題に、前述の実験に分解の過程が明記されておらず、分解された、といえる過程が不透明なことがある。そこで、分解に関わる物質の特定、またその性質をもつ物質を知るため、本実験1として、11種類の酸・塩基を用いて予備実験と同じ方法で分解する実験を現在進行している。

◆水を介したサボテンの対応の仕方

サボテンという植物は日差しが強く乾燥する地域に多く生息している。そこで多量の水分がある環境下ではサボテンはどのように対応するのかを調べることと共に、サボテンの新たな栽培方法の確立を目指している。本研究ではバニーカクタス(*Opuntia microdasys* v. *albispina*)を用いて利用する水を変えて水耕栽培できるか、また成長速度や根の成長の仕方を観察する。さらに根に関しては土を用いた栽培と水耕栽培の根の違いを見ていきたいと思っている。

◆2D データを介した 3D データの編集方法の解析と試作

現在、3D モデリングソフトの操作が複雑であり、使いこなすのに困難がある。そこで我々は新たに、だれでも簡単にできる 3D モデルの編集方法の作成を目的として研究を行った。本研究では 3D データを一時的に 2D データに変換し、2D データの編集を行った後、再び 3D データとして復元する方針でプログラムを作成する。現段階では、3D データを 2D データに変換すること、およびに 2D データを任意の曲線で切断することが可能となった。

◆バナナにおけるグリーンチップ出現の仕組みの解明

バナナ果実の追熟現象の1つに果皮の黄変があるが、その過程において両端のみが緑色のままに残る現象が知られており、このときの両端を「グリーンチップ」という。本研究ではグリーンチップが現れる仕組みの解明を目的とし、果肉が果皮に及ぼす作用や、果皮表面の細胞の様子について調べた。結果として、果肉から発生する気体が果皮の黄変を促していることが分かった。また、両端は気体を受容する能力が低い可能性が示された。

◆撥水性物質の紫外線への耐久性

本実験では撥水性物質の紫外線への耐久性を調べる。その前段階として予備実験で、酸化亜鉛、シリコン、酢酸エチルの混合比率を変えて物質をつくり、それぞれの比率における接触角を測り電子顕微鏡で粒子を観察した。針状構造が観察される酸化亜鉛と観察されない酸化亜鉛では針状構造のある酸化亜鉛の方が接触角が大きく、明らかに撥水性が高いことがわかった。これらの物質の混合比率によって紫外線の影響の受けやすさが変わるのか、また紫外線の波長による違いをこれからの本実験では調べていきたい。

◆物理刺激によるミドリムシを増殖させる方法の模索

私たちの研究は、ミドリムシに対する正の影響を持つ物理刺激の模索を目的としている。ミドリムシは近年、次世代のスーパーフードとして注目を集めており、効率的かつ持続的な増殖方法が求められている。遺伝子操作や農薬の使用によって増殖スピードを加速させることも可能だが、これには健康面や環境への影響が懸念される。そこで私たちは、環境や健康への負荷が少ない物理刺激、特に音による増殖効果を試みている。今後の食糧不足解消に役立てることができれば幸いである。

◆ヒドラにおける学習-古典的条件付けの成立

近年、イソギンチャクの仲間などで、学習が可能だという研究がみられる。本来、イソギンチャクなどの属する刺胞動物門の動物たちは、散在神経系という単純な神経構造で、記憶や学習はできないとされていたものである。そこで我々は、同じく刺胞動物門に属する生物、ヒドラを実験対象に、学習の実験方法の一つである。「古典的条件付け」を用い、ヒドラの学習能力を調査する。最終的には、馴化や鋭敏化による変化と比較して評価したい。

会場 神戸高校「講堂」 **時間** 11月7日（木） 5限～放課後

14:00～14:10 趣旨説明および諸注意
14:10～14:25 ポスターセッション1回目
14:25～14:40 ポスターセッション2回目
14:40～14:55 ポスターセッション3回目
14:55～15:10 ポスターセッション4回目
15:10～15:25 ポスターセッション5回目
15:25～15:40 ポスターセッション6回目
15:40～16:00 フリーセッション

放課後の時間です。終礼、掃除の後でも間に合います。

< 昨年の様子 >

