



75回生2年課題研究Ⅱ 研究の方向性決定

① 「物理分野での課題研究」 (柳班)

これまで、(1)去年の夏場の車内の温度上昇を抑える方法を探る研究と、(2)水たまりを車が通過する際の水はねを防止する方法を探る研究とで意見を交わした。(2)は生徒からアイデアが生まれ、先行研究もあまりないことから興味があるが、どのように数値化するのか、ゴールをどこに持っていくのか。

② 「データサイエンス」 (大西班)

自然界に存在する数値の左末端の数字は1が一番多く2, 3, 4, ……9と徐々に減っていく。例えば、47都道府県の新型コロナウイルスの感染者数、株価、山の高さ等々。実際にそうなっているのか。プレゼント交換は約37%で成功する。なぜなのか。などデータをとり、そうなる理由を考察していく。

③ 「カゼインプラスチックの改良2」 (中村班)

昨年度に引き続き、カゼインプラスチックの改良を行う。まずは、74回生が行った実験の再現実験を通して何か新たな発見がないか模索するところからスタートする。その経験を通して、細かい条件設定や今後の方針をどのようにしていくかを討議しながら75回生のオリジナリティを出しつつ研究を進めていきたい。

④ 「道具が出発点の課題研究(仮)」 (前川班)

「-80℃まで冷やせる冷凍庫」を用いて低温生物学の実験を行う。SFのコールドスリープや精子の冷凍保存など、生命活動の停止・保存を確認して目標は、生命活動を再開させることにある。基礎実験としては酵素の反応速度と温度の関係を調べることや、生命の保存として乾燥耐性のある植物の種子やプラナリアを用いて冷凍を行うことを考えている。初回は通常の冷蔵庫の水と、-80℃冷凍庫での氷を比較観察することで、その色や硬度から、結晶のできかたに違いがあることを考察した。

⑤ 「生物多様性龍高プラン 太子町総合公園「柳池」活用社会実験」 (田村班)

シカやイノシシの食害により多くの生き物が絶滅の危機にある。水利権のなくなったため池を生物多様性保全のため、生息域外保全に活用できないか検討する。今回、太子町まちづくり課の協力をうけて、総合公園の柳池を活用して実験を行う予定。ため池周辺の草原・湿地を活用して、ノジギク、フジバカマ、ムラサキなどの植栽を行い成長可能か調べたい。体験学習館の展示品などの制作が可能であれば実施したい。

⑥ 「数学分野での課題研究」 (蔭木班)

次の3つの内容について詳しく調べて、1つにテーマを絞りたい。1つ目は、古代ギリシャ人が深井戸に映る太陽の光から地球の大きさを測ったように、大きなものを計測する方法を考える。2つ目は、折り紙で3次方程式の解を求める方法を理解し、応用ができないか考える。3つ目は、数学的パラドックスの問題を作る。

⑦ 「家庭生活の中の疑問を科学的に分析・研究しよう」

(神庭班)

家庭内の食品ロス削減をめざして、生鮮食品の有効な保存方法を研究する。廃棄されやすい食品に焦点をあて、温度、湿度、光などの条件を変えて、その食品に一番適した保存方法を導き出す。また、食品加工による保存延長を考えていきたい。

⑧ 「地理学・空間情報科学に関する課題研究」 (畔田班)

GISを活用して、たつの市に流れている一級河川・揖保川流域の内水ハザードマップを作成しようと考えている。揖保川流域には、内水氾濫のハザードマップが存在しない。近隣では、姫路市が内水ハザードマップを公表している。これを参考に揖保川流域の内水ハザードマップを作成し、身近に潜む危険を知ること、有事の際の対応を可能にしたい。

写真に写っている右手を挙げている男性は本年度も2年7組総合自然科学科の課題研究Ⅱと実践科学でご指導していただく本校卒業生の福島整先生です。5月12日(水)に第1回目の指導をしていただきました。福島先生が勤務されている(株)神戸工業試験場(加古郡播磨町)に本年度11月22日(月)(本校11月20日の代休日)に工場見学を予定しています。詳細は後ほどお知らせします。また、8月下旬に1日インターンシップも計画しています。



5月～8月の行事予定

- 5月25日 創立記念講演会 (SSH 特別講義)
講演後サイエンスカフェ
- 6月22日 探究Ⅲの発表会 (3年普通科)
探究Ⅱ講演会 (2年普通科)
- 6月23日 課題研究Ⅲ英語発表会
24日 SSH評価と4つの力アンケート
- 7月11日 物理チャレンジ (希望者)
17日 サイエンスカンファレンス
18日 生物オリンピック (希望者)
22日 化学グランプリ (希望者)
26, 28日 台湾交流事業 (希望者約20人)
- 8月1～3日 関東研修 (本年度は1, 2年希望者21人)
2日 未来のサイエンスリーダー育成講座
23日 1年科学科校外実習
日程は未定 関西研修【京都大学】(1, 2年希望者約20人)

5月25日(火) 創立記念講演会が行われます

演題「ゲノム医療の最前線」

内容「ゲノムは生物の設計図であり、ヒトもまたゲノムによって運命付けられています。ゲノムには①不変性、②共有性、③予見性という特徴があり、精子と卵子が受精した瞬間にその運命が決められます。昨今のゲノム解析技術の進歩により、これまで原因のわからなかった希少難病の原因が次々と明らかになってきています。中には核酸医薬品や遺伝子治療により、根本的な治療ができるようになった疾患もあります。そのような技術を用いれば、赤ちゃんが生まれる前に、染色体異常などがどうか調べることも容易になってきています。また、生殖医療の進歩により、体外受精させた受精卵の診断も一般的になりつつあります。日本人の2人にひとり生涯のうちに一度はがんになる時代になりましたが、がんもまたゲノムの変化によって生じる病気であり、生まれつきがんになりやすい人がいたり、がんの性質によっては特効薬が奏功したりすることがわかってきています。このようなゲノム解析技術の進歩の一方で、生命の選択や操作に対する倫理的な規制についても真剣に考える必要があります。ここでのお話は、決して特別なことではなく、ある日突然身に降りかかってくるかも知れません。

講演者 山本 俊至氏 (本校35回生)

東京女子医科大学大学院医学研究科先端生命医科学系専攻遺伝子医学分野

東京女子医科大学遺伝子医療センターゲノム診療科・教授

聖マリアンナ医科大学小児科・客員教授

順天堂大学医学部附属順天堂医院小児科・思春期科・非常勤講師

医学博士, 小児科専門医, 小児神経専門医, 臨床遺伝専門・指導医 (日本人類遺伝学会認定)

臨床細胞遺伝学認定士・指導士

<代表的著書>

「ぼくはADHD!」(訳書; 三輪書店), 「臨床遺伝に関わる人のためのマイクロアレイ染色体検査」(診断と治療社), 「1p36欠失症候群ハンドブック」(編集; 診断と治療社), 「遺伝学的検査・診断・遺伝カウンセリングの上手な進め方」(共編; 奥山虎之・山本俊至、診断と治療社), 「症例でわかる小児神経疾患の遺伝学的アプローチ」(編集; 診断と治療社)