

11月18日(月)、校内課題研究発表会が開催されました。これは『自然科学研究Ⅱ(課題研究)』で研究してきた成果を2年生理数科10グループが発表するものです。聴衆に1年生理数科、助言者に金沢工業大学の坂本先生、石川県立自然史資料館の中野先生、石川県教育委員会の寺岸指導主事をお迎えして、本校視聴覚室にて行いました。

課題研究は、理数科の活動の中で一番大きいものです。「自分たちでテーマを考え、実験計画を立て、その結果をまとめる」という一連のプロセスを経験することは、今後の人生において大きい意味があります。生徒たちはこの課題研究を通して、大きく成長してくれたことと思います。



助言者の先生方からの講評。



前半の司会は、横山くんと木元くん。



後半の司会は、廣島くんと石塚くん。

①ラムネの変化

市販のラムネの食感や性質の違いについて、含有成分の違いから検証した。特に、長時間放置すると1種類のラムネがブニブニとした状態へと変化したことから、その原因について研究を行った。

②ウスバカゲロウの巣の形成

アリジゴクには巣の形成、昆虫を巣の中に落として捕食するなどの面白い性質がある。アリジゴクの一つであるウスバカゲロウの巣の形成に着目して研究を行い、巣のサイズには上限があり、数理モデルで説明できることがわかった。

③内側のミルククラウン

浅く容器に入れた牛乳に、牛乳を滴下すると王冠状のミルククラウンが形成される。容器内の牛乳と色を異なる牛乳を滴下すると、クラウンの内側に波模様形成されることが発見できた。その形成要因を調べる研究を行った。

④マガキの殻を原料とする燃焼パウダーの殺菌作用について

カキ殻を焼成して作ったパウダーの殺菌作用について調べた。カキ焼成パウダーは殺菌作用を持つが、これは水溶液のpHやカルシウムイオンによるものではなく、主成分の酸化カルシウム由来の水酸化カルシウムによることがわかった。

⑥セイタカアワダチソウのアレロケミカルによる抗カビ作用

アレロパシー効果をもつセイタカアワダチソウが、カビの成長に影響を及ぼすのか調べた。根に含まれるアレロケミカルによる抗カビ作用が確認できた。

⑦ダイラタンシー現象による振動とその周期

台車を用いた実験を通してダイラタンシー現象の性質を定量化した。台車は、加速と減速を一定の周期で繰り返した。ダイラタンシー効果が大きいほど、周期が短くなることから、ダイラタンシー現象の強さを周期から定量化した。

⑨レモン汁による牛乳タンパク質の凝固について

レモン汁を加えることにより牛乳タンパク質が凝集する原因について、牛乳に加える酸の種類やpHなどによる影響に関する研究した。

酸の種類	pH	凝固時間 (分)
クエン酸	2.15	1.5
リンゴ酢	2.8	2.5
酢	3.5	3.5
乳酸	4.0	4.5
クエン酸	5.0	5.5
リンゴ酢	5.5	6.5
酢	6.0	7.5
乳酸	6.5	8.5
クエン酸	7.0	9.5
リンゴ酢	7.5	10.5
酢	8.0	11.5
乳酸	8.5	12.5

⑩ダンゴムシの交替性転向反応

オカダンゴムシは、右に曲がった後は左に曲がり、左に曲がった後は右に曲がる交替性転向反応という行動を示すことが知られている。このメカニズムの解明を目的に研究したところ、走触性が関係していることが分かった。