

班ごと指定されたメンバーで集合する。

①付箋で意見を出す。**質より量！**

(1)準備

消せる紙, 付箋(ピンク・黄色・青),マジック

(2)グループワーク

①キーワードや疑問をたくさん出し合う。簡潔にキーワードのみを書く

- ・各自の「**疑問文**」(* 研究テーマ候補など)を付箋に書く。
- ・付箋を消せる紙の中央に貼って**簡単に説明**する。

②付箋をグループ化

観点「研究課題になりそうか？」でまとめ議論する。

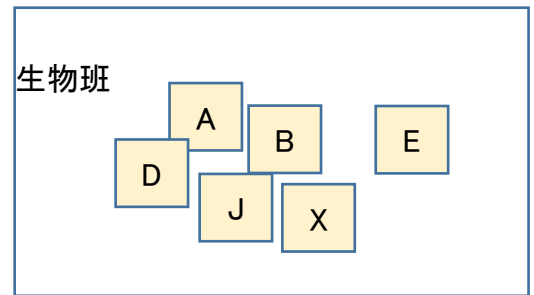
- ・テーマを絞る(具体性の高いもの, 共通の疑問)
- ・「気づいたこと」(質問・意見)を付箋に書いて貼る。
貼ったら, 一言で説明する
○ポジティブな意見・ピンク
×ネガティブな意見・ブルー

③他の班の結果を見て回る→コメントする。

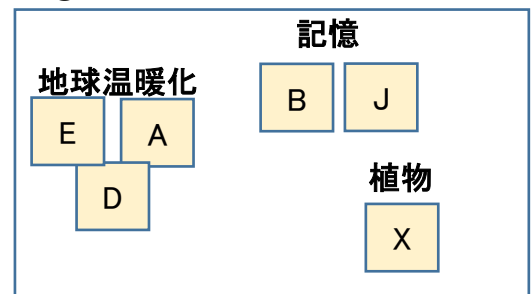
- ・他の班に移動。(最低2人は席に残る。)
- ・他の班に対して「気づいたこと」(質問・意見)を付箋に書いて貼ってあげる。
- ・席に残っている人は説明したり、話を聞く

④元の班に戻り, 再度議論→まとめる

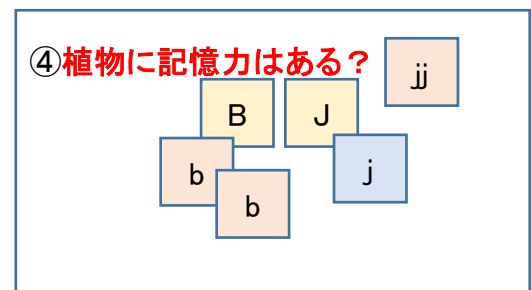
発見した「問い」(課題研究のテーマ)などを書く。



②グループ化して, 意見を出し合う



③他の班のを見る



(3)クラスルーム アンケート回答

新たに発見したこと(課題研究テーマや考え, 具体的な方法など)を回答してください。

テーマはみんなに公開します。

1		7		1 3
	4		1 0	
2		8		1 4
	5		1 1	
3				1 5
		9		
	6		1 2	

(4) 本年度の取組の評価

ア テーマ設定期～研究計画期（4月～5月）の指導

5月9日（月）問いをつくるワークショップ

研究テーマに繋がる「問い」を生み出すことを目的に、教員と生徒が一緒になって付箋にアイデアを書いて出し合うGWを行いました。発見した問いは140以上あり、それらは展示し共有しました。



6月6日（月）グループワーク形式での研究計画発表会

本校独自の書式で研究計画書(Word)を作成しました（左）。さらに、研究計画発表会でわかりやすく伝えるために手書きの絵やグラフなども用意しました（右）。特に、目的を達成するために「取得すべきデータ」は何であるかを重点的に確認しました。

<p>1 テーマ 猛暑日にも耐えられる持続性の高い冷感スプレーの開発</p> <p>2 背景・動機 近年は地球温暖化によって、異常気象が続いている。中でも猛暑は新しいものになってきている。私たちはそういった状況が継続することを見越して、より持続性の高い冷感スプレーの開発に取り組みようと考えた。既存のものでは一回の噴射で長続きせず、効率が悪い。これを解消すべく、成分を検討することで新技術の開発を目指す。</p> <p>3 目的・目標（特に力を注ぐ点） より長続きすることを実現するために、まずはどの成分を操作することで、改善が見通せるのかを検討する。現時点で持続性を持たせるには酸化しやすいエタノールが必要であると考えるので、そのあたりの物質はしながら、人に涼しさを感じさせるメントールを物質に変更することで解消されるのではないかと見通している。</p> <p>4 仮説とその検証のために取得すべきデータ（行うべき実験） 〈仮説〉 メントールを他の物質に変更することで、より冷感が持続するスプレーが開発できる。 イシリン（冷感効力がメントールの200倍）という物質を使用することで、より温度を下げることに期待されるため、その物質を中心に調査したい。 〈必要なデータ〉 サーモグラフィで表面温度をはかり、それがどの程度持続するかを観望したい。また、実際に数人に使用してもらったことも検討。肌の物質による変化も見れたらさらに良いと考える。</p>	
--	--



- 研究計画を作成する段階から自分なりに表現を工夫して発表することができた。
- 班員どうしで研究目的と計画の共有が図られた。
- 少人数での発表会のため質疑応答がしやすい。多くの生徒が発言の機会が得られた。
- 授業担当以外の教員も参加することで、研修の機会となった。

問いをつくるワークショップで生み出された問い一覧（2022年度）

最強の洗濯方法は？

でがらしをつかって外来種を美味しく調理する

軟水と硬水で育てた植物の甘さの違い

沈まない船の構造と素材

ゲームで学ぼう！

コーヒーの出がらしで外来種を美味しく

感情と機械

黄金比

飯山高校は災害時に強いのか（対応できるか等）

冷感スプレーの向上

何かを分解する時のエネルギーで発電

軟水と硬水での「文化の違い」、「植物の育ち方の違い」

サイボーグ？は作れるのか

人の感情は必要か、なぜ必要なのか

黄金比があるかないかで集中力？は変化するのか

五感(聴覚と味覚など)の関係性

ストリートチルドレンへの支援

県内または市内の子供支援

目にいいと言われる緑色の光を、植物に当てるとどうなるのか。

軟水と硬水で育てた植物の違い。(味、見た目)

目にいいと言われている緑は農業にも使えるのか？

骨格診断を比で出す

残飯で古紙を分解、分解する際に生じるエネルギーで発電

効果の長続きする衣類用冷感スプレーを作る

プラスチックを分解できる虫

プラシーボ効果 音楽療法 偽薬を渡す 生徒と先生での学力の向上

音楽が人に及ぼす影響

抑えられない悲しみや笑いなどの感情を制御する方法は？

一瞬で冷静になろうとすればなれるのか？

目にいいと言われている緑は農業にも使えるのか？

男女で色の見え方が違う

カタカナ読みづらい

なぜ夢を見るのか、

映像記憶は自力で手に入る？

人が心地よく感じる周波数は？

水質によるシャンプーなどの泡立ちの違い

猫が顔を洗うと雨が降るのは本当か？

昆虫食は健康にいいのか？

最強の洗濯

長続きする冷感スプレー

プラスチックなどを分解することで発生するエネルギーを活用した発電システム開発

プラスチックの分解

分解できるプラスチック開発

松くい虫を予防する安全な薬品の開発

果物をつかった発電

結露しない保冷材の開発

自分でプロジェクトを立ち上げ社会貢献（ストリートチルドレン・ヤングケアラー・市内の子供支援） 五感との関係性

環境問題、再利用

雪国での太陽パネル→雪を発電に利用

蜘蛛の糸の大量生産、外来種の利用→良い効果ある？

言語（早く英語を身につける方法、言語教育の支援、言語が性格に及ぼす影響）

軟水と硬水での植物の甘度の違い

男女の色の見え方の違い(白は 200 色全て見分けられるのか)

怪我の予防と対策

目にいいと言われている緑は農業に使えるの

色のイメージ(赤は危ないなど)がある理由 色にどんなイメージを持っているか
骨格について

軟水、硬水それぞれの体への影響の違い

チョウの羽の形や飛び方の違い

飯山市の雪の活用法

姿勢や天気等での血中酸素濃度の変化

マイクロプラスチックの抽出法

プラシーボ効果 音楽療法

花粉がつかないスプレーみたいなやつ

長期保存できる水、最強のろか装置

廃棄物を使った害虫の駆除

最高の洗濯方法を見つける

炭、お茶っ葉、コーヒーetc を使った腐敗臭の消臭

摘果したリンゴの活用

植物が人間に与える影響

野菜の保存方法

野菜のアク抜き方法

「思い込み」が人間にもたらす影響→プラシーボ効果、ピグマリオン効果を検証

音楽が人や植物に及ぼす効果→人…感情、心拍数の変化、病気の快方に繋がるか(音楽療法)

その他…成長率、発芽率

ダジャレで体温は下がるのか

アンパンマンはおいしいの？

骨格診断を比でだす

在来種の減少を止めるには

コナンのメガネのように全面で光を反射するための角度

心に残る旋律とはどんなものなのか

アナログ時計はなぜズレるのか

飯山のものを利用して貧困地域や子供に支援できないか

生物分布

雨でも雪でも壊れない傘。

人を幸せにするあんパンの味は？

飯山のこれから

リラックスできるのは音楽か、温泉か？

雪解け水のミネラルウォーター

同調圧力について

飯山の雪溶け水を使ったミネラルウォーター

千曲川の観光利用、円周率に終わりはあるのか？

双子は一緒のこと考えるのか

普通の植物より大きい植物にするには

飯山を発展させるには・温泉の効能は本当に効果が出るのか

野菜の廃棄物から肥料を作る

"船が浸水して沈む事を防ぐためには

これ以上円安が進まない為にはいたためには

沈みにくい船の構造や材質"

コーヒーの出がらしで外来種を美味しく調理しよう。

高齢者の災害時の避難方法、学校が避難場所になった時の対応の仕方

飯山の観光地と連携した街を作るためには

"軟水と硬水ではどちらで美味しいトマトが作れるのか。

新雪や湿っぽい雪などの雪質に関係なく、効率良く、屋根の雪下ろしをする方法はあるのか。"

人による見える色の違い

雷発電

昆虫食

"廃棄物を使って肥料を作る

猫舌の解消方法"

最強の洗濯方法

犬と人間の唾液の違い

証明できてない数学の問題は解けるのか？

犬と人間の唾液の違い

なぜクモは広いところに糸をはれるのか

音が体に与える影響

紫外線について

チョウの羽による飛び方の違い、形など？"

植物の癌について

どの日焼け止めが一番焼けないか"

チョウ羽の形と飛び方

二酸化炭素はなにかに活用できないのか

男女の色の見え方の違い

素材・形などの防音性の違い

冷感スプレーの冷たさを長持ちさせる

果物を使ってゴミを分解する

飯山高校災害マニュアル作り、再生可能エネルギーでの発電

無意識になる理由

不自由のない生活をする動物は絶滅する

魚の視界

利き手が存在する理由"

蝶の羽の粉 形による飛び方の違い 花粉を集める工夫