

ヒロシマ



科教協ヒロシマ

サークル通信

11月号 2023

塚本松美

11月25日（土） 牛田中

参加：松本 木本 原田 山口 山口 浜崎 堀内 田中 岡馬 塚本



I. 実践報告

人体の授業での扱い方

原田さん

高校生物の授業報告です。生徒は13名、席は自由とのこと。今回の報告は校内で行われている相互授業観察のときのものでした。というわけで、教室の後ろには授業をみている教員もいるし、録画もされています。報告のスタートは録画の一部を見るところからでした。

【展開】

- ・目標の共有を行う。「感覚器（受容器）・神経系・効果器の役割とつながりについての知識を基にして、刺激の受容から反応までの経路とその仕組みについて考察し、科学的根拠をもってこれらの事象についての自らの意見を構築し、発信することができる。」をみんなで読みます。
- ・反応速度（反射神経）の測定実験（体験）をする。2人ひとくみ。ものさしを落としてつかむ時までの距離を測る実験。
- ・測定結果をスプレッドシートに入力。
- ・測定結果を決定付ける要因を考察し、反応速度を速くする方法を考えて記入。
- ・測定結果の妥当性を考える。←妙に速いのはなぜ？
- ・インターネットを活用し妥当性の根拠を見出す。全体で共有する。

・刺激の受容から反応までの経路を神経のつながりに着目して図示する。個人で行い、結果は教員が全体に紹介して共有する。

・反応速度を高める方法について説明し、興奮の伝導速度を高める要因、跳躍伝導のようす、刺激を受けた瞬間のナトリウムチャンネルについて、薬物中毒についてなどの復習をする。

・授業を振り返り、授業全体を通しての考察・感想を Google フォームへ入力。

終り

●ICT 機器を使って授業を行うのが基本とききました。学校独自の方向性らしいですがベースには公立高校ですからそれなりの背景はあるのでしょうか。情報や結果や意見の共有は ICT 機器を使った方が相互授業観察の評価も高くなるようです。

【例会での話題】

○実験結果の妥当性を考えるとはどういうことか。

たとえば、結果の平均を出すとして、結果の数値はそのまま使えるのかということ。生徒によっては、ものさしをつかむ距離が 38 mm などというのがあるが、この数字は反応時間とみてよいのかということ。



インターネットで検索すると、「ありえない数値」があぶりだされる。陸上競技のスタートでは、スタートの合図から 0.1 秒までにスタートした場合はフライングとなるそうです。

ありえない数値が結果に出るのは、ものさし以外の情報が刺激として脳で処理されているからである。何回かやっていると、落とす人の腕の微妙な動きなどに気が付く。被験者は気が付いていることに無意識の場合も多々ある。

ありえない数値を排除したいのなら、段ボールなどをつかって、被験者にはものさししか見えない状態で実験すれば良いのではないかという意見が出た。科学的な根拠を持って結果を吟味することが目的なら、インターネットで人の反応時間を調べてみて考えるという方法はやる意味があると思われる。(結果を鵜呑みにしないで、疑う感覚を持つというのは実験では重要です。学校で行う実験は成功？するのがあたりまえなので、生徒はこれまでの経験として「やってみたらこうなった」は疑いようのない事実と見るのが身についています。)

○訓練で反応時間は変えられるということが調べてわかったとして、そのことと今回の実

験結果とのかかわりが生徒の感想にあらわれるか。

これについては微妙。

○反応の経路を考えるのは、図にするより言葉で表現させたほうが良いのではないか。

絵（図）にするのは発表させるためである。（図の意味や意図は言葉で補足させている感じです。）

○目標は達成できたか。

実験し、経路を考え、遅延がおきる仕組みがあることを知るためにやっているの、ほぼできたと思う。

○生徒が書いたものは残っていくのか。生徒は振り返るのか。

自分が書いたものはインターネット上に保存される。他人が書いたものは教師がまとめて見ることができるようにすれば後から見ることは可能。そうしなければ「のぞき見」はできない。振り返らないかもしれない。

○テスト問題はどのように？

9割が問題集からで、残りが授業という感じ。

・授業をしっかり受けるためには、授業そのものを定期考査にたくさん入れても良い（入れるのが良い）のではないか。授業の展開をそのままテストできれば良いと思う。パワーポイントで授業を進めると生徒はメモしないで見て過ごせる。書かないことは残りにくいのではないだろうか。

ICT 機器を使うというのが基本にあり、そのことが評価に（教師の？）つながるとというのが一方にあると感じた。

○黒板とチョークでやっている人を、機器を使う方に誘うにはどうする？

これについては明確な答えはなかった気がしました。ただ、質問者も私を含む参加者の一部は非常勤講師として働いています。原田さんの学校もそうですが、非常勤講師に対する条件整備はできていないのが実態です。PC やタブレットは共用のものしかありませんし、ネットワークに入るための ID が割り当てられていないこともあります。学校によっては机すら共用のこともあります。機器の使用や学校の取り組みについての研修に参加することもあります。勤務条件の関係で強制はされません。よく言えば、しぼりが無い・自由がある・大目に見てもらえるという面があります。しかし、条件を整えば ICT の方に流れる？かという、例会では、そうとも限らない様子を感じました。年寄りには PC 出始めで、ネット環境も整わないころからさわってきた人も多く、Excel などファイルが重くなるのがいやで、関数ではなくマクロでやっていた人もいますから、「年寄りにはわからん」といって避けているのもちがう気がします。

●このあと、ICT 機器をつかうことそのものや、子どもとA I とのかかわりなどの話題がかなり続きましたが、まとめきれません。すみません。

話題にはなりませんでしたが、原田さんは中学でやっているはずの実験を授業で繰り返しています。体の中の見えない部分やそのはたらきを実感するには身体的な経験が必要と考えていることなのでしょうが、この繰り返しは「いる」とあとで思いました。学習の中身は言葉でやりますが、言葉は記号のようなものなのでこれを着地？させるには地面のような何かがある　まあそんな感じです。

II. 理科工作・実験観察

1. アルコール鉄砲

岡馬さん

使い終わったチャッカマン（商品名だけどもあいいか）とフィルムケースを使って、アルコール鉄砲をつくりました。

最初に火花を飛ばすというデモンストレーションがありました。ディスクグラインダーで鉄パイプを削ると盛大に火花が飛びます。鉄は飛ぶけどなぜかアルミは飛びませんが「なぜ？」という点は今回の本題とずれるためかスルー。実は、このデモンストレーションとチャッカマンの圧電素子の火花のつながりはありません。念のため。前者は摩擦熱で鉄粉が光っている。後者はピエゾ効果の逆バージョンですね。

岡馬さんの説明をきいて、各自作業開始ですが、チャッカマンと呼んではいてもいろんな製品があり、分解のやりかたもいちいち違います。結局、困るたびに岡馬さんに聞いて作業をすすめました。使い切っていない物も多かったのですが、そのへんは無視。

突然、前触れなく発砲する人がいて、みんなびっくりしたようです。



Ⅲ. 報告・紹介

1. 2023 仁川科学の祭典に参加して

木本さん

10月23日（金）から2日間開催された表題の祭典の報告です。競技場での開催なので、屋外テントが1ブースとなり、約240張がならぶ様は写真で見ても圧巻です。参加者は金曜が1万人。土曜は2万人だそうで、びっくりです。4年ぶりの参加ですが、今回は国際交流広場が設けられ、日本、ラオス、ベトナム、タイ、ウズベキスタンの5か国のブースが固まって設置されました。木本さんは自分のブースから離れられないので、全体の様子は生徒が持っている工作で判断。木本さんは回転フィギュアをされました。

報告には、夕食会の様子や韓国以外の国の方との交歓の様子も含まれていましたが、教材や教具がそろわない状況の中での奮闘には勢いを感じられたようです。この方々には、日本の教育の現状をよく見ることが自国の理科教育の発展させるカギになると伝えたとのことです。（日本がお手本になるという意味ではありません。むしろ逆です。）

もてなして下さった方々への感謝で報告を終えられました。





2. 牛田公民館での科学講座について

山口俊三さん

2月10日(土)午後2時～3時半で行います。内容は未定ですが、土肥さんが中心です。岡馬さんの綿菓子もあります。手伝いで行く人も何人か確定しました。対象は小学生、30人です。生徒の参加費は200円。

3. 葉緑体の発光

山口克雪さん

時間がなくなったので簡単な紹介でした。レタスの葉に紫外線をあて、薄暗い場所で見ると赤紫色に光っているように見えます。この発光は、緑の葉に含まれるクロロフィルが起こす現象です。植物はそのエネルギーを利用して光合成を行います。使われなかったエネルギーの一部は赤い光として放出されます。これをクロロフィル蛍光というそうです。通常のクロロフィル蛍光はごく弱いものなので、蛍光を見るためには、葉からクロロフィルを抽出するなどの特殊な方法が必要です。しかし、高いエネルギーを持ち、観察のじゃまになる可視光を含まない紫外線なら、(生の)葉のままでも蛍光を見ることができるといふことらしいです。詳細は次回？(写真は8ページにあります)

4. 教育のつどいヒロシマ

塚本

例会では報告できなかったのここに書きます。

11月18日(土) 13:30~16:00 尾長小学校が会場でした。レポートは以下の5本。参加者はレポーター以外に5名だったように思います。若い人もいました。

塚本 日浦中 中3理科 運動と力
山本 祇園東中 中2理科 水蒸気って何？
木本 幟町中 地球の歴史絵巻物
永田 矢野中 桜のレポート(レポートのみ)
水原 藤の木小 これは複線型教育と言えるのか
鶏内 福山 ライトスコープを使った細胞の観察

サークルの宣伝もそれとなくしてきましたが、お気づきのように上の4名はサークルメンバーです。山本さんのレポートがきっかけで、このあと塚本はくすぶっていたのですが、原田さんが前回の例会で言っていた「空気中の水蒸気を表す言葉がない」という意味がやっとわかり、すっきりしました。

IV. 連絡

★今後の予定★

12月23日(土) 例会 13時~ 牛田中

例会の様子はウェブにもあります。

<https://kakyohiroshima.web.fc2.com/>

右のQRコードでも見られます。



例会で見たクロロフィル蛍光の様子。

