

# ヒロシマ



科教協ヒロシマ

サークル通信

9月号 2019

文責 塚本松美

9月28日(土) 広島市立観音中学校

参加 : 堀内 宇根 松本 脇田 山口 浜崎 山崎 木本 塚本 田中

## 1. 運動と力

田中さん

学校で行われた授業評価の結果を見て、授業の形態を変えたとのこと。①前時の復習、②基礎・基本の学習、③関連する課題提示、④話し合い、⑤発表、⑥実験、⑦振り返り の流れです。理科室では落ち着けない生徒もいるので、授業は教室で行われます。このあたりの苦労は誰しも経験のあるところで、できない実験もありますがどうしようもありません。実験は道具の持ち込みで、実験時は机配置を8グループにするとのことでした。

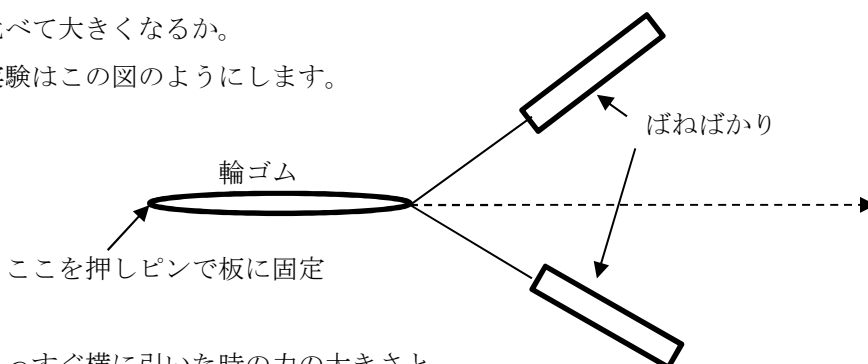
単元の構成はこんなながれ。

1. 斜面の運動
2. 自由落下
3. 逆向きの力
4. 2力のつり合い
5. まとめ
6. 分力をもとめる
7. 力の合成
8. 3力のつり合い
9. 作図
10. 慣性
11. 作用反作用

○例会では、力の合成とそれにかかわる実験や作図の部分で議論がありました。

**課題** ②方向に角度をつけてものを引くとき、2つの力の大きさの合計は元の1つの力の大きさと比べて大きくなるか。

実験はこの図のようにします。



まっすぐ横に引いた時の力の大きさと、

このように2方向に引いた時の2力の「合計」をたずねています。もちろん、輪ゴムの伸びを同じにして比較します。要は、力の合成なのですが、課題のねらいがあいまいで、生徒に力の合成として認識させていないのではないかという指摘がありました。2つの力と同じ

はたらきをする1つの力をどのようにしたら求められるかという、明確な筋道で行くべきではないかという指摘のようでした。

続いて、実験がうまくいかないという話。二つのばねばかりは輪ゴムから伸びた「糸」と一直線になっていないと力が正しく測れませんが、これがなかなか生徒には難しい。そればかりでなく、輪ゴムの伸びを同じにすることすらできないことがある。

先に紙に線を書いておいてそれにあわせたらどうかと、何点か紙に点を書きそれをなぞって作図したらどうかといろいろアイデアは出ました。例会ではやってみなかったのですが、これはいちど体験すべきのようです。ただ、生徒は予想以上に不器用だと思っていた方が身のため？らしいです。いわゆる力の平行四辺形を三角定規で作図するのはなかなか手こずります。山崎さんによると、線の平行は三角定規2個ではなく直定規と三角定規でやるのが生徒にはわかりやすいとのことでした。①元の線に三角定規のどれかの辺を合わせる。(どの辺でもOK) ②直定規を三角定規のどれかの辺に合わせる。(どの辺でもOK) ③三角定規を滑らせる。どの辺を使うかは全く自由です。これならストレスなく作図ができそうです。大きな声では言えませんが、塚本は直定規2本で「目で平行にしろ」と言っています。発見的に合成法を教えるのかどうかのあたりは議論にならなかったように思います。

#### ○慣性の法則のこと

等速直線運動をしっかりとやって慣性にはいるのがよいようですが、教科書は等速直線運動の扱い軽いです。記録タイマーのテープ3本で「等速」とやっています。等速直線運動は見えますが慣性は見えません。見えるものをしっかり見て、その奥の見えないものに行かないとわかるものもわからないままになります。エアホッケーなど、教室で実際に見れるものもあるので使いたいものです。ポイントは長い距離とゆっくりの速さのような気がします。机の上より、床で教室の端から端まで行く方が説得力があります。



田中さんは授業でテーブルクロス引きをやっています。コップに水を入れ、新聞紙を引きますが、生徒は結構こぼしてたいへんそうでした。盛り上がりますが…。新聞は机の端から下に引き下げないように、思い切って引くのがコツです。「先生、ゆっくり引いたらだめで、すばやく引くとうまくいくのはなんでですか。ゆっくりでもすばやくでも、新聞紙はコップに触れているので、コップには力がはたらくんじゃないんですか」…みなさん、こんな生徒には何と答えますか。中学生の頃の浜崎さんはこういうこと言いそうな気がします。例会ではいろんなパターンのクロス引きが紹介されました。

## ○作用反作用のこと

これも教えにくい内容で、田中さんも苦労していますし、生徒もなかなかつかみづらいようです。「そうなる理由」を言いたくなるのですが、反作用の原因を物の変形に求めるのは間違いだそうです。変形を考えると、作用と反作用にタイムラグが生まれ、これはやっぱり変です。「それはそういうもの」なのだそうで、証明するような法則ではありません。しかし、教えるということは納得を伴うので苦しいです。

高校物理では作用反作用を「あるもの」として、運動量の保存則を導きます。たしか、ロケットが飛ぶのは運動量保存で説明される内容だったと思います。(違うかな?)

## 2. 夏の報告

### (1) 第6回南観音公民館の科学お楽しみ広場

日時 8月2日(金) 14時～16時

内容 偏光万華鏡(浜崎) 種の旅(山口克雪)

参加 木本 堀内 森 橋本 難波 浜崎 山口克雪

様子 子供は25名参加しました。種の旅は打ち上げラワンとアルソミトラの模型です。材料費は300円、みんな楽しんでいたので、公民館からは来年も続いてお願いできたらということでした。橋本さんと難波さんは今回初参加です。例会にも来てほしいですね。



### (2) 日浦公民館の科学お楽しみ広場

日時 8月5日(月) 10時～12時

内容 おもちスライム ぶーぶー風船

参加 塚本 日浦中の生徒がボランティアで5名

様子 初めての科学お楽しみ広場でしたが22名も参加しました。材料費は100円。ボランティアの子たちも良くはたらいて、楽しい2時間でした。みんな団地内の子なので、小学生にとっては近所のお姉さんなのです。



### (3) 全国大会 in 福岡

松本さん、木本さんから全体会・分科会やナイターなどの報告がありました。全体会での猫の話は科学というより、社会科学っぽかったが面白かった。自然と社会の分科会では授業レポートではないレポートが多かった。授業はしにくかったり、参加者がもう授業をしていなかったりのようです。ずっと以前から参加されている滝川さんとか松井さんとかも来られていて元気そうだったとのこと。

### 3. 市民教への参加について

市民協主催の実践交流会への参加について脇田さんから提案がありました。議論した結果、次のように市民協事務局へ提案してみることにしました。

日時 来年2月22日(土)13時～16時 ただし、例会は17時まで行う

場所 観音中学校

内容 科教協ヒロシマを知ってもらい、他のサークルと交流を深め、例会へ参加する人をふやす。そのためには、普段の例会の様子を公開し、会場もいつもの場所でやる方が目的にかなう。他教科の参加者であることを考え、レポート提案は具体的な内容を扱うよう配慮し、実際にやってみるなどの作業も入れるようにする。できれば小学校の実践が良い。子供が参加する可能性も考え、ものづくりや工作の内容に配慮する。

### 4. 合宿のこと

木本さんからの提案内容を以下に載せます。まだ決定ではありません。

#### (1) 目的

・地質学について学習を深める。・地学単元の進め方を学ぶ。・仲間の絆を深める。・心身をリ

フレッシュする。

- (2) 期日 私学の休みを考慮して第2・4土曜日実施  
3月14日(土)～15日(日)これでほぼ決まりそうです。

- (3) 場所  
宿泊は美祢市内 駅から5分 美祢グランドホテル 素泊まり6000円 または  
駅から20分 やどまる美祢 台野旅館 0837-52-0431

- (4) 日程

2月8日

9:00 集合(戸河内 ICを出た所)車で移動  
12:00 須佐ホルンフェルス見学  
昼食  
17:00 美祢博物館  
レポート討議  
夕食  
天体観測・ものづくり  
交流会

2月9日

10:00 化石館見学  
12:30 化石採集  
昼食  
帰宅 夕方?

- (5) 準備物

宿泊に必要な物・防寒具・双眼鏡・筆記用具・ハンマー・タガネ  
新聞紙・ビニール袋・帽子(ヘルメット)・軍手・マジック

- (6) 配車

未定

## 5. ビー玉の木

山口克雪さん

メキシコに通称ビー玉の木というのがあって、木の中にビー玉が入っているのだとか。木を彫っていくと運のよい人はビー玉に出会えます。木はバルサというもので、成長がとても速く、材質はスカスカしています。どうも、犯人はホシガラス。こいつらはビー玉や木の種子などを木の穴や隙間などに隠す習性があります。木の実、実がない季節にホシガラスの大切な食糧です。ビー玉は遊びでしょう。遊び好きですから。カラスの仲間は頭がよくどこに隠したかはちゃんと覚えていますが、木の成長が速いので木の木質部に取り込まれてしまうものもあるようです。それがこれ。なんちゃって。。



## 6. 総会

### 【反省総括部分の抜粋】

#### ○例会について

- ①授業レポート 11 本(2004 年度から 15 年連続2桁のレポート)。中学 10 本、高校1本と、中学校の実践が非常に多い。例会参加者の所属が中学に偏っているので仕方ないが、高校の実践を増やしていきたい。
- ②観察実験工作はほぼ毎月実施できた。工作が充実すると、科学お楽しみ広場に出店するバリエーションが増え、長期的な活動につながる。また、先輩方の持ちネタを伝授する機会にもなる。
- ③授業実践や観察実験工作の担当者を決めるのに苦労している。特に授業実践。授業をする会員が減っているのが大きな要因と考えられる。総会で1年分決めてしまい、それを土台にして調整、追加などを行うとよいのではないか。
- ④例会の会場を観音中、なぎさ中と固定できている。固定できているから思うのだろうが、それぞれの勤務する学校の様子を知るためにも、会場校を回り持ちにしてもいいのではないか。勤務校の了承は取りにくいのだろうか。

#### ○科学お楽しみ広場(五日市公民館)について

- ①予想をはるかに超える参加者に驚いたが、ニーズがあることがわかった。
- ②実施規模を同じくらいで行うのであれば、チラシの配付や受付方法の改善が必要である。
- ③今後の実施方針(規模、募集方法など)を公民館と調整して実施の有無を決める。

#### ○科学お楽しみ広場(その他公民館など)について

- ①公民館主催で行っていただけなので、こちらの都合に合わせてもらいやすい。
- ②長期休み中に行うことで平日実施も可能になり、回数を増やすことができる。
- ③長期休みや休日に実施することで所属校の生徒も手伝うことができ、彼らの興味関心も高めることができる。
- ④継続的に実施することで地域とのつながりができ、今後も続けていきたい。

#### ○仁川科学の祭典について

- ①16 年行ってきた理科教育の国際交流であり、今後も続けていきたい。
- ②実施時期が平日であり、現役世代は参加しづらい。気持ちの問題ではあるが、現場の実情からすると難しい。

※今回、仁川へは木本さんと山口克雪さんが行かれます。木本さんによると、昨今の日韓関係を考え、双方が言い出しにくい状態にあったようです。「呼んでもいいのかな」「行くと言ってもいいのかな」で様子見になっていたみたいでした。木本さんから崔さんに連絡をとったところ、「来てほしい」「行きたい」でまとまったようです。政府間でごちゃごちゃやっているし、よくわからないまま動いている両国民もいますが、そういうこととは一線を画すつながりを築く努力をしている両国民もちゃんというということです。

#### ○新規会員の勧誘について

- ①新規採用者の把握ができていない。新採者に直接案内を送る戦略は新採者の連絡先入手が必須であるが、現状難しいのであれば次年度は別の戦略を考えるべきである。
- ②例会に初めて参加した先生方への今後の連絡を継続する必要あり。勧誘した会員が参加前に知りたいことを聞いて例会に反映させたり、参加後にそれとなく感想を聞き出すなど、ちょっとした行動の積み重ねは大切である。
- ③初参加の先生が今後も参加してもらうためには、彼らのニーズを満たさなければならない。授業実践と観察実験工作の柱は安定した例会運営につながる。気になっているテーマで身につくことがあればありがたいが、専門外でも話しやすい雰囲気を感じることができれば、また例会に参加してみようと思ってもらえるだろう。
- ④大学生との連携については取り組む価値があると思う。研究室を通して大学の教室を例会会場として借り、学生も参加した形で例会を行うことができれば、採用後の例会参加へのハードルが下がると思われる。

#### ○その他

- ①広島・ヒロシマの教材化は必要であるが、どのように取り組むかはそれぞれである。各自で授業実践の機会などを利用して発表してほしい。
- ②八幡川河口生物調査を 2005～2014 年度で実施している。この資料をもとに授業を提案することが求められている。今後も調査を行うのであれば、例会として年に数回定期的な調査を行ってはどうか。
- ③ホームページでの案内は有効である。知りたいことを検索する習性がある現役世代には、HPでの情報収集が基本である。実践例や工作などの掲載、通信の発信などで関心をもってもらい、例会に足を運んでもらうルートを確立したい。

#### 【事務局人事】

- 代表( 田中 )                      ○事務局長( 堀内 )

## ○事務局

- ・通信案内( 塚本、木本 )
- ・お楽しみ広場( 山口俊、木本、堀内 )
- ・市民教( 脇田 )
- ・理科工作( 浜崎、土肥、岡馬 )
- ・ホームページ( 山口克、田中 )
- ・学習会、合宿( 木本、田中 )
- ・小学校実践( 宇根、吉永 )
- ・中学校実践( 松本、佐々木、森 )
- ・高等学校実践( 原田、星野、堀内 )

### 【2019年度の目標と年間計画の抜粋】

「時間を意識する・サークルの仲間を大切にする・そして増やす・時代の流れにのる」

#### ①授業レポートの充実

- ・障がい児者、小学校、中学校、高等学校の全ての校種でレポート発表を目指す。

#### ②観察実験工作の充実

- ・授業で使える実験観察キットの紹介と作成。
- ・科学お楽しみ広場に使いそうな工作の実践と伝授。

#### ③報告の位置づけ

- ・例会以外での活動についての提案や、興味関心をもっている分野についての発表。

#### ④事務局会、例会の安定実施

- ・質疑応答の時間を設定。ここで活発な意見交換を行う。
- ・質疑応答の内容を踏まえて今後の授業で実践する。

#### ⑤通信の定期発行と活動の宣伝

- ・例会の内容を通信にまとめる。
- ・HPは通信、全国大会、中国大会、イベントなどの情報を掲載する。

#### ⑥お楽しみ広場の実施

- ・あくまで公民館等が主催で実施。実施形態は問わない。

#### ⑦学習会、合宿の実施

#### ⑧ヒロシマの教材化

- ・八幡川河口生物調査を実施、教材化。・原爆や地域の資材を用いた教材化。

#### ⑨他組織との連携・交流

- ・韓国との教育交流を続ける。
- ・安田女子大学、文教大学との連携を模索し、学生の参加を促す。

#### ⑩会員の拡大と財政の確立

- ・会費の納入を徹底する。



## 7. 連絡

### ★今後の予定★

10月26日(土)例会	13時～	なぎさ中高
11月23日(土)例会	13時～	観音中
12月21日(土)例会	13時～	なぎさ中高

例会の様子はウェブにもあります。

<http://www43.tok2.com/home/gutti63/index.html>



### 【お願い】

会費（1年間で2000円）を払ってください。サークルは会費で運営されています。会費以外に本部からの活動補助費もありますが、とうてい支出はまかなえません。今活動できているのは、かつて馬やブタの頭骨標本をつくって得た収入などがあるからですが、そういう活動はできなくなったので、今は当時のたくわえでなんとかなっています。

支出の大口は通信費と広報です。通信費を減らすべく、かなりの数をeメールに切り替えましたが、新しい会員を誘うには現状では郵送しかありませんし、科学お楽しみ広場の広報には「紙媒体」が現実的ですから大幅削減はそれほどのぞめません。

諸事情で参加が難しい場合は84円切手を適当な枚数で事務局宛に送ってくださってもかまいませんが、集まって話すのがメインの研究集団ですから万障繰り合わせの上(古いね)ご参加ください。