

4月スタート！！ 黒川理科研究会版「理科授業びらき！」

東北福祉大学 加藤

【共通】

- 1 担任を知ってもらう。
 - 2 理科に興味を持ってもらう。理科サークルから学んだ実験、実物を持ちこむ。(高橋秀)

- 1回目の授業は、写真やクイズで、自己紹介します。

その後、児童理解のため、1人1人の声が聞きたいと言って、理科が好きか嫌いか、その理由とハマっていること好きなことなどを話させます。好きか嫌いかは、3月にもノートに書かせて、自分の1年間の評価をしてました。35人と対話していると時間一杯になっちゃいますが。(平塚)

- 授業開きは「仲良し写真コンテスト」です。

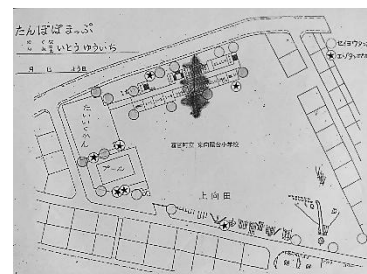
2人以上でとルールをつくり、桜の下で「仲良しっぽく」写るコンテスト。それをプリントし、参観日にいらした親御さん達に「仲良しっぽい」写真にシールを貼ってもらいます。優勝チームは「その日の宿題なし」などのご褒美がです^^ クラス替えで不安な子、孤立しがちな子も、代わったばかりの先生の指示には従わざるを得ないので早いうちにやります。それで仲良くなる子もいて、結構気に入っています。(佐藤周)

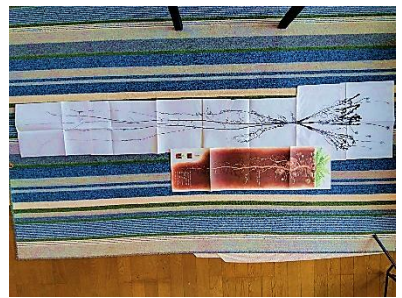
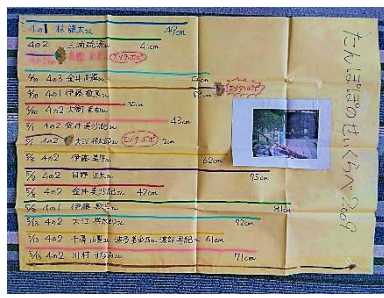
 - ◆ その後の展開
 - 1 春の花のイラストを渡して「そっくりに色を塗る」ミッションを出します。イラストの中にはオオイヌノフグリがあり、「フグリ」の説明を教室で図解入りで説明します。「ちょっとヤバいので男の子だけに説明します。女の子は目を覆っててください」として。男の子はぎゃーぎゃーいいながら、女の子は指の隙間から学習します^^
 - 2 もういっこあって、「ヨモギつみ」です。みんなでヨモギを摘んで、先生が全部回収して、濡れた新聞紙に人数分小分けして「天ぷらにしてもらいな」と渡します。数人は食べるようです^^

【低・中学年】

- 1年生、「つくしがでたよ」の歌を歌う。つくしが持ち込まれたら長さ比べを始める。タンポポの長さ比べにつなげる。(伊藤)
 - ◆ その後の展開
 - 1.校庭の地図を使って、タンポポさがし
 - 2.タンポポの花の数
 - 3.タンポポの茎の長さ比べ
 - 4.タンポポの根っこ掘り

花の数を数えるときは10束を意識させるために、途中で大きな声で数え混乱させます。そこで、気づかせます。茎の長さは周りの草丈と関連させたいですね。根っこ掘りは、10cmが精一杯でした。





- 「春探しをしよう」今、校庭に咲いている草花を取ってきて観察シートに描かせる。

〔コロナ前〕ハコベ、ツクシ、タンポポなどはおひたしにして食べる。

ヨモギを取ってきて、ヨモギ団子パーティーをした。(高橋秀)

- 最初は外に連れて行くことが多いかなと思います。去年は1年生だったので、入学式の自己紹介で(教室に行ったときの)たんぼぼの根っこのコピーを見せました。「先生はたんぼぼが好きです」と言って、私の背より長いコピーを見せて、「明日からさっそく、あのひろーい校庭で(校庭を指さして、見せて)たんぼぼを探しましょう」と言いました。(高橋美)

- 「はしりもの・かわりだね」の実践につなげる。スケッチはさせない。植物図鑑を多数そろえて、取ってきたものを図鑑で調べよう。図鑑が使えるようになったら素晴らしい！(中村)

【4年】

- 4年の学担時は「4つの卵」というネタをやりました。結構難しいですが、事前に生卵を教卓に立てる練習をしておく。生卵はツルツルの教卓上でも必ず立ちます。それを踏まえて、ゆで卵2つ、生卵2つを用意。児童席から同じように見える卵を使って、理科で大切なことを伝えます。「机の上に、卵を立てられるでしょうか？」の質問後、ゆで卵①を使って勢いよく底を潰しながら机に押し付けると、底が割れるので簡単に立ちます。「なあんだと考えた人もいますね。誰もが簡単に思えることでも、最初に実際にやってみることが科学では大切です。これをコロンブスの卵といいます。



では2個目のゆで卵を立てます。今度は底をつぶしません。どうする？」と言ってゆで卵②を立てます。底には、見えないくらい小さな両面テープが貼ってあって、しっかりと立ちます。「現代ではテープという物があります。工夫することも理科では大切です。

今度、生卵です。どうする？」と聞いて、塩をほんのつまみ置き、その中央に卵を立て、息を吹きかけてはみ出した塩を飛ばす。卵をよけてほんの数粒残っている塩の粒をタブレットでモニターに映し、「こんな工夫もあるね。たった数個の塩の粒で生卵を支えているんだね。





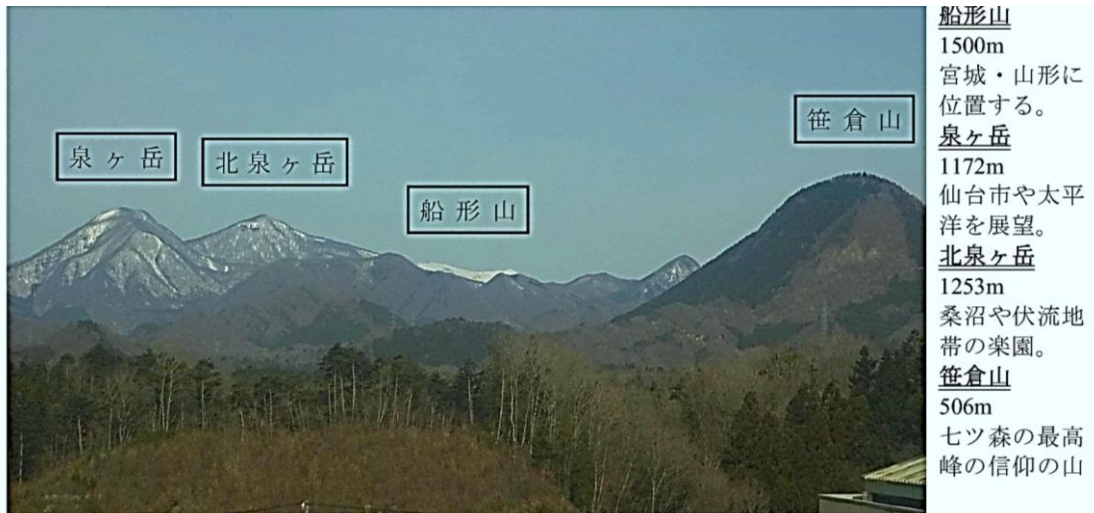
では、4つ目は、**生卵をこのまま立てます**。できるでしょうか?」と言って練習の成果を見せる。バランスを取って(成功したら：慣れれば2分くらい、そうでなければ10分以上)、「どんな時でもそうですが、理科でも大切なことの最後は、あきらめないで努力すること続けることです。30秒くらい見ていてなあんだできないじゃん、と思った君！発見や進歩は続けることから始まります。」で終わる。(三浦)

- 〔過去の実践〕**マッチの擦り方**、アルコールランプの使い方の練習をする。その後に**べっこうあめづくり**をして楽しんだ。(加藤)

【5年】

- 2時間目に、**顕微鏡の使い方**ということで、4年生と5年生を担当した時、スギ花粉、砂、食塩を観せてから**ツクシの胞子**に息をかけさせたことはあります。今なら顕微鏡の動画をタブレットで撮影させるチャレンジもできそうですね。ついでに、ツクシはスギナの胞子のう、つまり花のような存在と教えてもいいですね(1~2週間にスギナ本体とツクシが地下茎で同時に生えているのを探して見せる、というのはいかがでしょう。) (三浦)
⇒**ツクシの胞子は冷凍して**おいて、顕微鏡を使う時期に見せました。(平塚)

- まずは小野小から見える**山々を紹介**します。七ツ森、泉ヶ岳、北泉ヶ岳、船形山、蔵王山です。これだけの山々を見渡せる学校は、なかなかないと優越感を持たせます。(ここで、先生は全て制覇したと自慢します。)



後に、西に見える**山々から雲が流れて来て天気が変わる**ことを5年生の最初の単元、蔵王は火山であり**お釜の内側から地層が見える**ことなどを6年生の単元に繋げていきます。(加藤さんと登った時の写真を毎回使って、子供たちと楽しんでいます。)

さらに私も、アルコール爆発やフィルムケースを使ったバブ爆発も、子供たちにとっては、毎年かなりインパクトがあります。これも、やがては二酸化炭素の存在に繋げていきます。ちなみに、私は顔がイカついようで、おまけに静かにならない間は黙っているので、特に最初の5年生などはしんとしています。徐々に、怖くないことが分かって打ち解けてきます。(菅原)

【6年】

- 2 時間めは、**メタノール爆発**実験をします。

6 年生は、火を使う実験が多いし、**マッチをする**と経験のない子も多いので、たくさん擦らせて楽しませちゃいます。まあ、実際その後はライターも多いですが。メタノール爆発は、6 年の「**物の燃え方**」の**学習に関わり**があります。3 月の 1 年間の感想に楽しかった。またやりたいとたくさん出てくるくらい人気の実験だと感じます。(平塚)
⇒メタノールは蒸発しやすく引火点も低いので実験は効果的だが、

毒性があるので要注意 (中村)

エタノールでやりましょう。



- 6 年生では、「ものの燃え方」が最初の単元なので、1 時間目はノートにちょっと板書などをして(教科書に少し入った気がします)、**ファラデー「ろうそくの科学」の本を紹介**しました。本の中にある、火がつくマジックみたいな実験(消したときにできる煙に火を近づけるだけで、煙から芯に火がつく。)紹介しました。ろうそくの科学は、ノーベル化学賞をとった吉野彰さんが 4 年生のときに読んだんだって、などと紹介しました。これから、この(実際に燃やしているのを見せて)ろうそくの火がどうやって燃えているのか、解明していきましょう!と言いました。(高橋美)

- 昨年 4 月の 6 年生に向けて行ったのは**重力の働き**です。理科室の自在箒を持ってきて、左手と右手それぞれの親指と人差し指で L の字を作り、親指を天井に向けて両手の人差し指の上に箒の両端を乗せて手を合わせるようにゆっくりと近づける。すると、箒は床に平行を保ったままバランスを崩すことなく釣り合うポイント(重心)でぴったり合わさる。「落ちないように保っているのは、地球の重力が等しく働いているから」と話す。

次に、千円札を縦長に折ってから、更に上下半分に折り、紙幣の折り目を上にして机に置く。10 円玉の中央を 90° の角の上に落ちないように 10 円玉を置き、札の両端をゆっくり開く。10 円玉は千円札が 180° 開いても落ちない。これも地球がバランスを保って引っ張ってるから。見えないことや感じないことを当たり前、と思わないで、その意味を考えいこうと伝える。(三浦)



【中学 1 年】

- 授業開き「**お金は磁石にくっつくか?**」

お金の硬貨は金属、紙幣は紙。

⇒ 金属は磁石にくっつく。紙はくっつかない。という常識? から予想をする。

※ i タブ調べてもよし。相談してもよし。⇒ 実演で確かめる。

◎理科の勉強 「予想→実験→まとめ」のサイクルで学習することを話す。

- ① ネオジム磁石の紹介実験。
 - ・アルミの筒を立てて、鉄球、ネオジム磁石球を筒の中に落としてみる。
 - ・筒の中を通り抜けるスピードが全然違う。どうしてだろう？
 - ・強力磁石のネオジム磁石を紹介。この磁石を使ってお金の実験をすることを話してスタート。
- ② 硬貨は磁石につくか予想する。実験。硬貨は磁石につかない。鉄ではない。
- ③ 1,000円札は磁石につくか。ネオジム磁石に引き付けられる。印刷の塗料に鉄が入っている。

(小川)

- ◆磁石につく硬貨もある。昭和30年頃の50円硬貨はニッケル製。ニッケルは磁石につく。



【大学】

- 「理科の指導法」第1回講義「なぜ自然科学を学ぶのか」(加藤)

○自然のことは知るのとても楽しいことである。

- ・星や星座を覚えても何の得にもならないが、満点の星空に感動したり、未知の宇宙へあこがれを抱いたり、自然への興味・関心は人生を豊かにするもの。
- ・自然、生きものの美しさ、うまい仕組みになっていることを知ると感動を覚える。

○自然の法則(ルール)を学ぶことで、見えなかった世界が見えてくる。

- ・科学の法則を使って考えることの楽しさを味わう。私たちの身の回りには科学があふれている。それをちょっと意識して生活することで、身の回りのことがつながりを持って見えてくる。
- ・物理分野…法則を使って考えることの楽しさ。力、運動、電気、磁気
てこの原理などを利用した道具などは身の回りにいっぱいある。…ハサミ、栓抜き
爪切り
- ・化学分野…ほしいものを手に入れる。どうしたらいいか。鉄鉱石から鉄を取り出す。錬金術。
台所や浴室には化学が溢れている。料理は加熱、溶解等の実験場。
掃除洗濯も汚れを化学の力できれいにしている。酸・アルカリ
- ・生物分野…自然の仕組みや動きは関連し合っているという見方ができることは大事。
食べ物・栄養・食物連鎖…植物が作るデンプンが全てのもとに。
生きものの体のつくりや動きは、生きている環境に適応するようにできている。
- ・地学分野…自分たちの生きている大地、地球を知ること、そこでどう賢く生きるかが見えてくる。

毎日の気象情報(豪雨、台風)、地震(災害に備えるための知識)

○科学を学ぶことで、よりよく生きる、行動判断ための土台が培われる。

- ・気象災害、地震災害の多い日本。それに備えくらしを守るための知識を身に付ける。
- ・安全なくらしのための知識…まげな危険・塩素ガス、地震と地盤。
- ・公害、放射能などから自分たちの住む環境をどう守っていくか。
- ・生きものの生きるための素晴らしい仕組みを学ぶと、道徳教育とは違った生命尊重の道徳観が生まれてくる。
- ・だまされないため…サプリメント(水素水など)、放射線(過剰反応、風評被害)

- ・科学の知識を使って、生活を工夫し、便利で豊かな暮らしを創造することができる。
- ◆そのため魅力的な教材を準備し、子どもの分かる道筋に沿って指導する必要がある。
⇒それが教師の仕事。