

分科会 5 理科・環境教育 報告

江見清次郎

今回の分科会では4本のレポートがあった。理科と環境の分科会が統合されて2年目だったが、環境のレポートが無かったのが残念でした。以下発表レポートの主要な項目などを記す。

①「物質量 (mol)」をどう教えたか

札幌自然科学教育研究会 三好 敬一

1. はじめに

授業アンケートの結果、「共有結合」では84.3%、「金属の酸化還元反応（金属のイオン化傾向）」では、80.0%と高い理解度を示している啓成高校の生徒ですが、「原子量・分子量・物質量」では、42.0%（2021年）42.0%（2022年）の理解度にとどまっています。せめて、50%を超えるまでに理解度を高めたいと思っていました。この間、過去の実践（「理科教室」2024年3月号…「物質量の学習」が出ている）などを参考にしましたが、この教え方で生徒は理解できたのだろうかという疑問は残りました。相対質量や分子量そしてアボガドロ数などはどのように教えたのかは明らかになっていません。過去の私の「原子量・分子量・物質量」の私の実践を読み直し、理解してもらうための工夫・検討をしてみました。

2. 今までの授業で生徒が理解しやすかったところ

3. 生徒はどこでつまづいているか

4. どう授業を展開するか

どのように教えるか

1) 複雑化せず、シンプルにすっきりと教える

2) たとえ話を使う

3) イメージを持ってもらう

5. 物質量に絞った具体的な展開例

6. 豊かな学びのために

7. 生徒の理解度

8. 実践してみても

アンケート結果は理解度が60%でしたので、以前より20%近く上昇しました。満足とまではいきませんが、いろいろと改善したことに対して一定の前進はあったと思います。夏休みを挟んだり、学校行事・休日で授業が中断することが多く、歯がゆいものがありました。

②初めて知った Photo51 の意味

北海道高教組 琴似工業高校分会 桑原岳夫

誰もが知るジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックの DNA 構造の発見には、ロザリンド・フランクリンが撮影した DNA の X 線写真 photo51 が不可欠でした。生物の教科書の遺伝子の項目には必ず出てくるこの写真ですが、じつはちゃんと理解せずにウソを教えていました。反省の意味を込めてこのレポートで報告したいと思います。

授業で 実験で再現しようと、エナメル線などで二重らせんをつくり、いろいろと試行錯誤をしました。実験結果では何点かおきに消失点ができています。二重らせんならではの現象です。生物基礎の授業で、レーザーポインターを使い、回折の縞模様が回転したり、十字になったりする様子はとても生徒からは好評でした。が、これが Photo51 の点々と同じだということを説明してもいまひとつピンと来ていないようでした。残念ですが、私の力不足を感じました。授業への落とし込みはこれから考えていこうと思います。とりあえず Photo51 の意味が理解できて安心しました。

③通信制の自学自習による学習

北海道有朋高等学校 通信制課程 理科教諭 土岐 剛史

中学校を卒業したのちに通信制の高校へ進学する生徒が増え続けています。2024 年度の学校基本調査では、高校生の 11 人に 1 人が通信制に在籍しています。通信制の教育とはどのようなものなのか、じつはあまり知られていません。入学してくる生徒の中にもイメージを持ってない生徒もいます。教師の中には、通信制の高校や通信制の大学で学び教師になった人もいます。でも、そういう先生方は少数です。教育現場の中では、憶測や想像、先入観で通信教育をとらえている人が結構多くいるのではないのでしょうか。今回は通信制の高校の理科の学習について紹介します。

自学自習 ?

教科書で学ぶ ?

基礎基本 ?

報告課題 (レポート) ?

面接指導 (いわゆる授業) ?

在宅での学習の支援

④試行錯誤の理科野菜栽培授業 1～3 年目 (現在進行中)

訓子府高校 岡本武博 (理科教諭)

1 期待 10%不安 90%でむかえた訓子府高校勤務スタート (2023 年 4 月)

2023 年 3 月 訓子府高校 (普通科のみ 全学年 1 問口) への異動が決まり電話等引継ぎで聞いた内容:

< 3年生理科選択科目「北海道の自然」について >

学校設定科目, 教科書なし, 考査なし, 野菜を栽培, 学校敷地内に野菜栽培専用ビニールハウスあり, 地元の中学生と校外の畑(銀河農園)でジャガイモ・タマネギを栽培し収穫物は訓子府町給食センターへ, 12月中学生向けに中学校体育館で野菜栽培成果発表会あり

2 何もかもが手探りだった1年目(2023)

(1) メロンつくりたい!(無謀な挑戦)

(2) イチゴとミニトマトには動物対策(私の中ではまったく予想していなかった事件が7月に発生)

(3) 「なんでわかんないの?先生なのに」と訴えてくるR子

(4) でも1年目終盤にこんなご褒美が

3 苦しかったけれど少し進歩した2年目(2024)

(1) S男の存在 4月初回授業で理科教室に怒りの塩まき事件発生「俺はこんな授業選んでないはずだ!」

(2) 折れたメロン

(3) 訓子府こども食堂へ収穫野菜贈呈(10月26日土曜)

(4) 2年目も終わってみれば

4 年度始めは順調にいく自信あったのに新たな困難が待っていた3年目(2025)

(1) 初めて自分(岡本)、さらに校長と一緒に集合写真を撮影

(2) 3年目は順調に育ったジャガイモとタマネギ→この謎が解けたのは10月30日(ある農家の方が・・・)

(3) 訓子府こども食堂へ収穫野菜贈呈&一緒に食事(9月27日土曜)

(4) 育ってくれない白菜(全滅)とスイカ(全滅)とメロン(6株中5株枯れた)

5 まとめ&補足

(1) 地域(訓子府町)の協力体制

(2) 生徒のかかわり