

(4) S S H先進科学塾（化学分野）「温度と圧力と物質の状態」

ア 仮説

温度と圧力と物質の状態をテーマにまず実験を行い、続いて解説。そこから生まれた疑問（投げかけ）を実験により検証していくスタイルで実験により深めていくものであった。生徒も目的意識を持って実験を進め、何もわからぬまま作業として実験をしている生徒はいなかったように感じられる。



イ 方法

(7) 地域（または県下）の理科教育における位置づけとねらい 実験手順を説明する林先生

化学教育において実験はなくてはならないものであるが、現状は座学が主となっている。授業では一般に扱われることの少ない実験を理論的にも熟考して取り組むことにより、座学で学習した内容にも還元できる。

(イ) 連携先・対象と規模

連携先：名古屋市科学館内 先進科学塾 林 正幸 先生

対象と規模：合計32名（生徒28名、教員4名）

半田（生徒3名、教員1名）、一宮（生徒25名、教員3名）

(ウ) 内容

a 事業の概要と現状の分析

酸化還元反応をテーマにまず「実験」を行い、続いて「検証（理論）」するというルーチンでいくつもの実験を行った。実験で得られた結果から「何故」を検討し、次に「こうしたら？」という問いかけが何度もあり化学を楽しみながら学ぶという究極の「講義」であった。

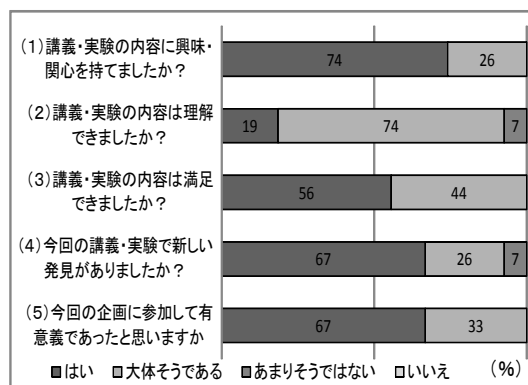
b 事業の取組

(a) 実施日時 平成24年9月23日（日）

(b) 実施場所 一宮高校 化学実験室

(c) 注意・工夫した点

多くの実験があったため、薬品の調製・器具の準備の段階から講師の先生にはご指導をいただき、教員側の研修のよい機会となった。



ウ 検証

授業でも苦手と感じる生徒が多い分野であるので、既習・未習により理解に差が生じると予想されたが、丁寧な説明のため理解できたと答える生徒がほとんどであった。また、この研修での成果として大きく見られたのが、実験への興味・関心に加え、真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）の向上が挙げられる。筆者は普段の授業でも探究心の向上を課題としており、教員が実験方法を提示し、指示どおり行う実験では探究心の向上はあまり期待できないと考えていた。しかしながら、生徒は指示された実験方法で誘導されるままの実験であったが、解説や疑問の投げかけに対して、十分に思考を繰り返しながら実験に取り組んだために、探究心の向上に結びついていたと考える。教材研究では実験の内容に目がいきがちであったが、それだけでなく、教員側の実験での誘導の仕方といった、授業のシナリオの重要性を改めて気づかされるものであった。

6 愛知県全域連携 S S H 教員研修

(1) 生物分野「真核生物の選択的遺伝子発現をRT-PCRで見る－恒常的発現と調節的発現－Ⅱ」

ア 仮説

多くのベテランの教員が体験したことがない遺伝子の操作、タンパク質の抽出などを、自らが体験した内容として、生徒に授業等で生き生きと話ができるようになる手助けすることをこのワークショップのねらいとした。研修を受けた内容等を生徒に還元するので、研修の効果の波及の大きさは計り知れない。そのことを期待する研修会でもある。

イ 方法

(7) 連携先・対象と規模

連携先：名古屋大学 遺伝子実験施設 杉山 康雄先生

実施規模：愛知県理科教員から希望者18名

旭丘1名、旭野2名、岡崎1名、刈谷1名、五条1名、春日井1名、春日井商1名、旭陵1名、時習館1名、国府1名、津島東1名、明和2名、明和(定)1名、半田1名、一宮2名

(イ) 実施日時 8月20日(月) 10時00分～15時00分

8月21日(火) 10時00分～15時00分

(ウ) 実施場所 名古屋大学 遺伝子実験施設、理学研究科

(E) 実施内容

高校の教科書に記述のあるタンパク質を題材にして、発生分化に伴うヒト遺伝子の組織特異的発現を RT-PCR で調べることを目的とした。具体的には、ヒト組織から調整した RNA を使って逆転写酵素で cDNA 化してから、遺伝子特異的なプライマーでその cDNA を PCR して、電気泳動をして、バンドが現れるかどうかで組織分化に伴い発現する遺伝子とハウスキーピング遺伝子(恒常的発現遺伝子)の検出をねらいとした。



講義をされる杉山先生



実習中の先生

ウ 検証(成果と反省)

(7) 事後アンケートの結果から

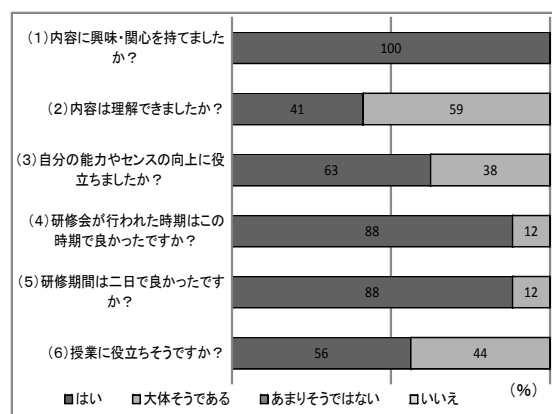
アンケートによると参加された全員の先生方が「この時期でよかったと思う」と言われており、2日間の研修期間についても全員が「よかった」と答えている。研修の内容については、全員が「内容に興味関心を持った」、「授業に役立つ」と答えられている。

(イ) 先生たちの感想から

多くの先生から、「授業ではいかにも専門家のように分かっているという感じで説明をする分野である。論文や教科書を読んだだけの操作、すなわち PCR 法、逆転写、制限酵素、電気泳動などを実際に行えてとてもよかった。」また、「実際に自分が体験したことを授業に生かしていきたい。」と感想が寄せられている。

(ウ) 今後の実施のために

アンケートの結果や記入していただいた感想から判断すると、このワークショップに対するねらいは、かなり果たせたと考えられる。2日間の実習になると、校務の都合をつけるためには、早い時期に計画を立て募集をする必要がある。できる限り早く、同じような時期に研修会を計画し、多くの先生方に参加してもらえるような研修会に是非したい。



(2) 物理分野「ウィルバーフォースの振り子の製作」

ア 仮説

共振現象の教材として優れているウィルバーフォースの振り子を製作する。また、研修会に参加した意欲の強い教員間で今後の教員研修会の題材や在り方について考える。

イ 方法

(7) 連携先・対象と規模

連携先：名古屋大学工学研究科創造工学センター

実施規模：愛知県理科教員から希望者5名

(イ) 実施日時：平成25年3月21日(木) 10時00分～17時00分

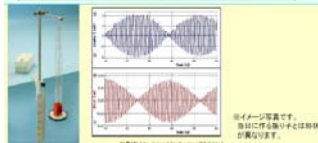
(ウ) 実施場所：名古屋大学工学研究科創造工学センター

(E) 実施内容：旋盤加工、ボール盤加工などの各種の金属加工を体験する。

平成24年度 高大連携SSHものづくり公開講座

高校教員研修講座「ウィルバーフォース振り子の製作」

日時：平成25年3月21日(木) 10:00～17:00(予定)
会場：名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター
(名古屋大学東区(東区)地下鉄有明駅(名古屋大学)7号出入口西側)
対象：愛知・名古屋地区の高等学校教員
費用：1人4,000円(主に材料費) ※参加費、送料は含まれません。
※当日は所定校の教員等で参加します。
定員：5名 ※当日は申込、早稲1名定員、定員超過はご遠慮ください。



募集ポスター

ウ 検証 (報告書作成時点で未実施)