

2022. 7. 6

兵庫県高等学校教育研究会科学部会 実習教員部会

新型コロナウイルスが猛威をふるって3年目となります。学校現場では、感染拡大防止のさまざまな工夫をこらしながら、教育活動が行われています。実験実習も、できるだけ生徒にさせてあげたい。しかしながら、どんな感染防止対策ができるだろう、頭を悩ませ、つい実験実習に消極的になってはいませんか？ そんな気持ちが沈みがちな中、明るい話題がありました。令和3年度全国理科教育大会の第92回日本理化学協会総会において、実習教員部会が理科教育功労者として表彰されました。

教育功労者賞受賞報告およびオンラインで実施された全国理科教育大会の参加報告、昨年11月の県立教育研修所主催の観察実験講座の情報交換のまとめ、昨年12月の科学部会神戸支部の実習教員研修会の報告などを載せています。

■ 令和3年度全国理科教育大会および教育功労者受賞報告 ■

令和3年8月10、11日にオンラインで開催された「全国理科教育大会第92回理化学協会総会において兵庫県高等学校教育研究会科学部会 実習教員部会が教育功労者として表彰されました(団体表彰の規定がないので運営委員が代表して表彰を受けました)。科学部会の先生方から推挙があり、先生方が私たち実習教員を共に実験・実習環境を充実させていく仲間として評価してくださったことを嬉しく思い、感謝しています。

実習教員の研修活動は昭和53年に自主研修として始まり、理化部会(現科学部会)主催を経て現在は県立教育研修所主催の実習教員講座での「実験紹介」「理科室拝見」などの発表・協議へと引き継がれています。『実習教員のための実験準備マニュアル』出版や情報誌『NETWORK』発行の他、「兵庫県南部地震に関する現場からの報告」(調査結果は『…マニュアル』に掲載)「廃液処理実態調査」などの調査もおこなってきました。『…マニュアル』をはじめ、これまでの研修内容は実習教員部会 Web ページに掲載されていますのでご覧ください。また、毎年開催される県立教育研修所での実習教員講座や科学部会主催の「若手から中堅理科教員のための観察・実験研修会」にも、ぜひご参加ください。

令和3年度の全国理科教育大会「豊かな未来を創造する理科教育—主体的・対話的で深い学びの実現—」は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、教育功労者の表彰を含めオンライン大会として工学院大学と連携し、文部科学省講話、記念講演、研究協議、研究発表などすべて ZOOM を利用しておこなわれました。参加者と直接対面で交流することはできませんでしたが、記念講演でのパネリストの対話をききながらのチャット、分科会参加者がグループに分かれ意見交換・意見集約できる breakout room の利用など、従来以上に主体的に会に参加できるという利点もありました。文部科学省講話、記念講演どちらにおいても科学的な探求心やそれに伴う資質や能力を養うために実験・実習が重要であること、さらに高等学校での実験・実習経験の多寡が大学における学びに大きく影響していることが語られていました。また、理科実習教員の正規採用がおこなわれず実験環境維持に支障がでている現状、その改善を強く求める必要性を他県の先生方と共有することもできました。研究発表で得た具体的な実験知識や工夫点も含め、実り多い大会でした。

(県立北須磨高等学校 笠置りか)



実験器具の作製と修理について・・・

令和3年度11月、研修所で行われた「実習教員のための観察・実験講座」の中で、実験器具の作製と修理について、掘り下げてみました。

夏に実施したアンケートの結果を発表し、当日は実際にリード線をはんだ付けする実習に取り組みました。さらに作製したリード線を使ってニッケルめっきをおこないました。実験器具の作製や修理をしている学校はあるのだろうか？新しいものを買うことは簡単だけれど、作製や修理の技術は予算を有効に使う手段にもなる…。現状が知りたいとスタートした企画内容です。

リード線をはんだ付けする実習、
ニッケルめっきの実習、
についての詳細は、右の2次元バーコードより！！



『令和3年度
実験観察講座』

Q&Aコーナー

ここでは、アンケートに寄せられた疑問についてお答えします。

- Q1.** 多くの生徒が使用する共有器具を扱う場合の感染症対策はどうすればよいのですか？
- A1.** 化学実験器具などは煮沸している学校もありますが、顕微鏡などは使用する前に使用する人がアルコールで拭くようにしている学校が多いです。基本はマスクの着用、実験前後の手洗いと手指の消毒ですね。
- Q2.** 化学室や化学準備室等理科関係の部屋がある校舎には冷暖房設備が無く、換気扇を24時間運転していても、湿度が高くなる日も少なくないです。薬品の潮解、揮発、変質なども避けられません。良い対策方法が知りたいです。
- A2.** 残念ながら、県立の高校で化学準備室まで冷暖房完備の学校は、おそらく存在しないのではないのでしょうか。潮解、揮発、変質ともに、空気中の水分と酸素が大方の原因でしょう。対策としては、業者で購入できる、瓶ごと入れられる密閉容器の使用です。瓶の口をシーロン等で封じるのも有効です。予算と相談ですが、防爆冷蔵庫を使用している学校はありますよ。
- Q3.** 薬品全般、どのくらい古くなったら廃棄しますか？
- A3.** 実験に支障のない限りかなり古いものも使っている学校が多いですよ。予備実験で確認してくださいね。
- Q4.** 口腔細胞の実験を実施予定なのですが、感染防止対策上実施してよいものなのでしょうか？
- A4.** この時期、実施している学校はないと思われますよ。理科の先生方と相談してみてください。
- Q5.** 電気泳動で蒸留水を入れたU字管に、ピペットでコロイド溶液をうまく入れる方法を教えてください。混ざってしまい、きれいな境界線ができません。
- A5.** ピペットの先に細い管を付けて、できるだけ真ん中に入れるようにしてみてください。さらにU字管に電気を流すときに、何回か逆方向に（2往復くらい）流すと液面（エッジ）がきれいになります。
- Q6.** どうやったらピペットを手洗いできますか？何かおすすめの良いブラシはありますか？
- A6.** 市販のものなら「血沈管用ブラシ」がおすすめです。歯間ブラシをワイヤーに付けたものも便利です。ワイヤーにモールや毛糸を結び付けて自作したものを使用している学校もあります。

Q7. 汚れの取れない試験管は何か利用法がありますか？また効率よく洗う方法はありますか？

A7. 同じ実験に使用できるものもあります。例えば、硫黄同素体の実験をした後の試験管は、もう一度硫黄の実験に使用できます。基本は何の汚れかを知ることです。そして汚れがついたままで乾かさないうこと！！ 汚れが何であるかがわかれば対応できますし、時間がなくてすぐに洗浄できない時は、とりあえず水につけておくだけでも良いです。汚れに応じて酸や塩基の薬品につけてから洗浄します。有機溶媒は洗剤を使用しますが、基本は水洗いです。その方が濯ぐ時間も水も節約できますよ。これも実験室でできるSDGsです。

Q8. 実験室でICTを使った実験などされていますか？

A8. 予備実験の様子を動画でとって、実験当日の説明に使用している授業例があります。また、顕微鏡で微生物を観察するとき、実験結果をスケッチだけではなく、タブレットで撮影し、名称を調べて名前を付け、提出フォルダに送信して課題提出とする授業例や、滴定実験での滴定曲線をデータ入力により表作成をする授業例もあります。これから、どんどんタブレットを活用した授業展開が考えられていきそうですね。

Q9. 顕微鏡の接眼レンズの中からコロコロ音がしてレンズが動いているようなのですが、そのまま使用して良いものか、修理の方法などあれば教えてください。

A9. 研修会に参加されていた方だったので、実物を持ってきていただきました。そこで、ベテランの実習教員さんに緩んでいる部分を見つけていただき、手で絞めるだけでコロコロ音はしなくなりました。ぜひ、研修会へ参加しましょう！

(県立神戸甲北高等学校 田中敬子)

県立教育研修所主催

* 実習教員講座「実習教員のための観察・実験講座」へのお誘い *

11月2日(水)開催

毎年、県立教育研修所主催の実習教員のための講座が開講されています。講義・実習、いろいろな学校の理科室での工夫を報告する「**理科室拝見**」、各校の実験内容や工夫を紹介し情報交換をおこなう「**実験紹介**」(今回のテーマは、ガラス細工・修理)、薬品や器具の管理についてなど、実習教員間の交流も活発におこなわれています。「第一次募集」期間終了後も、定員に空きがある限りは参加を申し込むことができます。原則として「出張」で参加できる講座です(管理職とご相談ください)。

各校に配布済の冊子「現職教職員研修 受講者募集のしおり」または県立教育研修所の Web ページでご確認ください。(講座番号 ⅢC1264)

申込み方法 Web 申込みです。 <https://www.hyogo-c.ed.jp/~kenshu/>

- ① 県立教育研修所 Web ページから基本情報の登録を行う。
- ② 研修所から基本情報登録完了メールが届く。(完了メールが届くのに数日かかります)
- ③ 完了メール到着後、受講申込ができる。
- ④ 県立教育研修所 Web ページから受講申込一対象講座の確認

校種：高等学校 教科：理科 職種：実習助手 を選び、**次へ**をクリックすると受講可能な講座一覧が表示されるので、**講座番号ⅢC1264**の講座名称をクリックして申し込みをする。

- ⑤ 研修所から受講申込受付のお知らせメール、受講決定後に受講決定のお知らせメールが届く
(送信がない場合は研修所に問合せる→ 企画調査課 Tel0795-42-3101)

☆ 申込をする前に管理職決裁の取り方を各校の管理職に確認してください。

☆ 神戸市立、私学(「自由研修」で参加)は申し込み方法が異なります。

詳しい申し込み方法は研修所にお問い合わせください。

☆ 県立も申し込み方法が昨年と変わっております。

基本情報登録→受講申込と二段階になっていますので、ご注意ください。

(参照 <https://www.hyogo-c.ed.jp/~kenshu/siori/O7.pdf>)



研修所 HP



申込方法

令和3年度 神戸地区実習教員研修会報告

神戸地区の実習教員は、例年1～2回の研修会を行っています。今年度もコロナ禍ではありませんが、講師に竹内江利先生（県立兵庫工業高等学校 総合理化学科 実習教員）をお迎えし、何とか開催することが出来ました。

「赤ワインの蒸留」と「オレンジを使った水蒸気蒸留」の実験を実施。比較的簡単な操作でオレンジ精油を得られる実験で、少量でしたがオレンジ精油が得られ、とても面白い実験でした。早速、学校に持ち帰りビーカーと冷水を入れたボールを使って「オレンジ水蒸気蒸留」にチャレンジした先生もいらっしゃいます。 オーやる気満々

竹内先生によると、さらに工夫をして温度を180℃以上に保てる事が出来たら、もっと多くのオレンジ精油が抽出できるはず！各学校で工夫してぜひ生徒さんとチャレンジして下さい！！また、兵庫工業高等学校総合理化学科には、今年度、分析機器（ガスクロ・高速液クロ・走査型プローブ顕微鏡・吸光度測定器 等）を購入。一見の価値あります！！

日時 令和3年12月7日（火）13:00～16:30
場所 兵庫県立兵庫工業高等学校 総合理化学科 化学計測実習室
参加者 10名
講師 竹内 江利先生（総合理化学科 実習教員）
内容 「赤ワインの蒸留」「オレンジを使った水蒸気蒸留」



（県立兵庫工業高等学校 金 園恵
県立長田高等学校 山川 都志子）

初めて理科実験を担当される皆さんへ

○実験準備、薬品取扱い等について

⇒『理科実習助手のための実験準備マニュアル 改定版』をみる

実習教員部会が作成した『…マニュアル 改定版』には実習教員の仕事に必要な実験準備、試薬の保管や調製など様々な仕事の注意点や工夫が載っています。2004年にCD版が各校に配付されています。またHPからも『…マニュアル』、情報誌『NETWORK』バックナンバー、研修講座「実験紹介」のまとめ等がご覧になれます。[実験準備マニュアル](#)で検索ください。

<http://www.hyogo-c.ed.jp/~rikagaku/jjmanual/toppage.htm>

○スキルアップ、実習教員間の交流のために ⇒ 研修会に参加する

- 毎年、県立教育研修所で「実習教員のための観察・実験講座」が実施されます。今年度は11月2日(水)です。申込方法は本誌3ページをご覧ください。
- 科学部会主催「若手・中堅向け研修会」で、実習教員講座「実験のための準備から片付けの知識」も開講されます。今年度は10月19日(水)です。科学部会から案内が届きますのでご確認ください。
- 各支部で研修会も開催されます。

※ 実習教員も科学部会の一員です。会主催の研修会等、ぜひご参加ください。



「NETWORK」に関する問合せ先は

県立御影高等学校 南出陽子
TEL(078)841-1501 FAX(078)841-1503