

NETWORK

第 48 号

2026. 7. 3

兵庫県高等学校教育研究会科学部会 実習教員部会

兵庫県の実習教員部会では、科学部会に所属している実習教員が参加できる研修会を隔年で開催しております。令和7年度は、明石市のアサヒ飲料明石工場と水産技術センターへ行ってきました。環境に配慮した企業の取り組みがいくつもあり、その一つである“CO₂を食べる自動販売機”も興味深く拝見しました。漁獲量の低下の背景には地球温暖化以外にもいろんな要因が絡み合っていて、きれいになりすぎた“貧栄養”の瀬戸内海に、生物多様性を取り戻すための様々な取り組みが実践されているお話は、私たちにできることは、まず「知ること」なのだと思います。次回は令和9年度の開催予定です。実習教員のみなさん、ぜひ一緒に研修しましょう！！

では、令和7年度の研修会の様子をどうぞ・・・

■ 実習教員部会研修会 in 明石 ■

8月20日(水)、令和7年度実習教員部会研修会が明石で開催された。午前は、三ツ矢サイダーミュージアム・アサヒ飲料明石工場で行い、33名が参加した。科学部会副会長（県立相生高等学校長）土井寛文先生の挨拶につづき、アサヒ飲料明石工場の見学を2グループに分かれて行った。サイダーミュージアムの見学コースは、

「知る・見る・飲む」の3つのパートで構成されている。まずは映像による解説で、三ツ矢サイダーの誕生経緯やブランドの歩み、兵庫県発祥であること、三ツ矢マークの由来などを学んだ。次に製造

ラインへ移動し、ガラス越しにペットボトル飲料や缶飲料の充填、キャップ締め、ラベル貼り、検品、箱詰めまでの一連の工程を見学した。さらに、500mL ペットボトルなら1分間に760本分の飲料が生産できる最新の製造設備と、見学の前に展示されていた昔の自動瓶詰機とを比較することで技術の進歩をより実感することができた。また、衛生管理や安心・安全へのこだわり、さらに環境への配慮といった企業の取り組みについても説明があり、普段口にしている製品への信頼感が一層高まった。最後には「魔法の自動販売機」で三ツ矢サイダーをはじめとするアサヒ飲料の製品を試飲できる体験もあり、楽しく学びの多い充実したひとときを過ごすことができた。



午後は、兵庫県立農林水産技術総合センター・水産技術センターに移動し、水産技術センター研修館長の平石靖人氏から施設紹介と兵庫県近海の現状や水産資源のための対策などについて講義をしていただいた。参加者は30名。

30年前、瀬戸内海は栄養過多により赤潮が発生し、魚の大量死が大きな問題となった。そのため法整備が進められ、工場排水・下水などが規制されてきれいな海となったが、一方で漁船漁業の漁獲量は減少し続けていた。水産技術センターは、この原因を調査し、海域の貧栄養化が水産資源へ大きな影響を与えていることを明らかにした。そして、栄養塩濃度（特に窒素）の最適な値を研究し、栄養がちょうどいい海にする取り組みをおこなっている。施設内には小学生でも理解できるように工夫された展示パネルや、ふれあいプール、さらに船びき網漁業・底びき網漁業で実際に使用されている網を20分の1、5分の1に縮小した模型などがあり、楽しみながら漁業について学べるようになっていた。加えて、1992年に淡路島で捕獲された全長4.9mのホホジロザメの剥製も展示されており、その迫力に圧倒された。

講義・施設見学の後、実習教員部会活動報告、運営委員の紹介、県立総合教育センター主催の実習教員研修会や若手中堅研修の案内を行い、残りの時間で情報交換を行った。当日参加者も簡単な自己紹介をし、各校1人が多い職種のため、横のつながりを作る貴重な機会となった。

（県立伊丹北高等学校 小田あすか・姫路市立姫路高等学校 大濱茉佑）

金属イオンの分離と確認・・・

令和7年度11月、総合教育センターで実施された「実習教員のための観察・実験講座」は、午前に指導主事による対話型生成AIについての講義・実践的使用方法を学び、午後からは、試薬調整をテーマに、金属イオンの分離と確認の実験をおこないました。当日の研修内容を、県科学部会WEBサイトで掲載しています。午後の詳細は、右のQRコードよりどうぞ！！



令和7年度
観察・実験講座
当日実施実験書



令和7年度
観察・実験講座
当日の様子

Q&Aコーナー

ここでは、当日の実習後、実習の内容に限らず、日々の仕事の中で知りたいことや気になることなど、情報交換の場でのQ&Aを紹介します。

【質問・協議】

Q1. 発展的統合校の試薬について、未開封・未使用の試薬は廃棄処分にするべきですか？古すぎると変質も気になります。

A1. 閉じられる側の保管試薬は使用できる試薬かどうか確認し、それ以外は廃棄処分になります。事務室に相談すれば予算を組んでもらえます。

20年前の統合校の学校は持っていないように言われ、基本的には廃棄となります。試薬瓶の廃棄は約20年前に1本数万円とかなり高額でした。今ならもっと高額かもしれません。大小の大きさに価格は関係ないので、同じ試薬であれば、大きい容器にまとめることができます。空いた試薬瓶は洗って空き瓶として廃棄。洗った液は廃液としてまとめて処分依頼です。もし、未開封で使用できる試薬であっても、薬品庫は限られたスペースですし、頻繁に使用する試薬でなければ、結局はいつになったら使用することになるのか？という状況になるなら、廃棄したほうが無難ではないでしょうか？

Q2. 劇物試薬と一般試薬が混ざって保管されており、さらに割れている瓶もそのままの状態、何の試薬かもわからない物もあり、これらをどのように処理すればいいのでしょうか？

A2. 中身が分かれば、事務に伝えて廃棄処分してもらいましょう。わからなければ高額な金額で処分することになります。実習教員1人ではなく、化学担当の教員と一緒に確認しながら処理した方がよいでしょう。

【廃液について】

ここ数年、新着任の実習教員が増えていて、仲間が増えるっていいなあ実感しています。そんな中、廃液について質問されることも多くなった気がします。実験を実施すれば、排水に流してはいけないものはどうするの？という疑問は当然ですものね。大学のように多量に廃液が出るわけではないので、同じようにはいきません。個人の経験値を研修会でシェアすることで、個々の知識をアップデートする機会になります。今回の研修会でも、廃液処理について話題に上がりました。その時の内容に加えて、今までの経験もまとめてみました。

- ◆ 地学で現像液の処理をおこなった際に、成分表の提出を求められました。富士フィルムの物だったので先方に問い合わせ、成分シートを送ってもらって処理することができました。
- ◆ 近年、廃液処理の費用が高額化しています。2019年に処理依頼をした時は、ポリタンク1個分

(18L)の酸性無機廃液を3万円で処分しました。2024年に同じポリタンク1個分(18L)の酸性無機廃液の処理価格を問い合わせたら、年度末だったこともあり、10万円と言われ、予算オーバーで次年度持越しとなりました。2025年に約5万円で処理しました。

- ◆ 約30年間、実習教員として勤めてきて、3校で5回ほど処理依頼をしました。その経験の中で、処理依頼をする時期がポイントだと感じています。廃液業者の繁忙期は、年度後半の1～3月の企業や大学などの多量の廃液を請け負う時期です。高等学校はそれほど多くの量を依頼するわけではないので、忙しい1～3月を外してほしいと言われたことがあります。依頼して、相見積もりを取り、業者決定。その後に収集運搬、詰め替えて保管され、最終処分場所に運搬され、廃棄業務が終了した後、業者は業務終了報告書を作成し、学校に届きます。この一連の流れをすべて終えないと、処理が終わったことにはならず、2～3か月ほどかかることもあるそうです。このことを、費用を支払う担当事務の方に説明し、理解していただくことが重要です。
- ◆ 廃液処理費用の内訳の中で、一番大きく占めるのは収集運搬費です。2010年前後の頃に、近隣の高等学校で収集する日を同じ日程に合わせて、運搬費を安くする方法を試みた時期がありましたが、事務処理が煩雑で長くは続きませんでした。この運搬費は、その頃と比べるとさらに数倍に値上がりしています。私たちにできることは、安全に、内容物を明確に、許せる範囲での多くの量を貯留して、年度末ではないゆとりのある時期に業者依頼することを事務に働きかける…ことなのだと思います。

実験をする上で、廃液を出さないことは不可能です。貯留する分類も学校によって様々ですが、多くても6分類、少なければ①有機廃液 ②酸性無機廃液 ③塩基性無機廃液の3分類ぐらいのようです。器具の片づけと同時に廃液を適切に処理することも「実験実施」の範囲ですから、実験に携わる教員と一緒に廃液の扱いについて相談してください。

(姫路市立高等学校 大濱茉佑、県立神戸鈴蘭台高等学校 田中敬子)

県立総合教育センター主催

10月30日(金)開催

☆ 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 ☆

毎年、県立総合教育センター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」(今年度テーマは滴定)、その他実習教員間の交流も活発におこなわれています。定員に空きがあれば講座実施日の14日前までに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「教職員研修のしおり」または、県立総合教育センターのWebページでご確認ください。(講座番号 ⅢC1324) <https://www.hyogo-c.ed.jp/~edu-center/>

- ① 県立総合教育センターWeb ページから【教職員研修管理システム】に入る。
- ② ログインする(初期パスワードは管理職にお聞きください)
- ③ 左上の【研修操作】【研修受講申込・実施要項】から「申込」してください。
種別：選択研修 研修番号：3C1324

☆ 申込み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県立総合教育センターにお問い合わせください。

📎 令和7年度 神戸・淡路支部実習教員研修会報告 📎

- (1) 日 時 令和7年12月10日(月) 13:00～
 (2) 場 所 神戸市立須磨翔風高等学校 物理室
 (3) 参加者 支部長ほか実習教員 計21名
 (4) 内 容
- ・ 講義 『防災教育の現状』
 - ・ 実習 『顕微鏡でみる造岩鉱物の世界』
 - ・ 神戸の地質・地形に学ぶ会代表 有道俊雄氏
 - ・ 協議 実験および実習に関する意見交換
 - ・ 理科室訪問



今年度の研修会では神戸の地質・地形に学ぶ会代表の有道俊雄氏による「防災教育の現状」の講演と鉱物顕微鏡で安山岩と花崗岩を実際に観察する実習を行いました。

講演では、学習指導要領に基づく防災教育の情報の捉え方や、日本の防災教育の変遷について説明がありました。戦後の道德教育から始まり、恐怖心を植え付ける「脅しの防災教育」、科学的理解を重視する「知識の防災教育」を経て、現在は主体的に判断し行動する「姿勢の防災教育」へと移行していることを知りました。また、大人の防災知識が中学2年生レベルで止まっている現状を指摘され、自然災害や地学分野の基礎知識が避難や減災に直結することを強調されていました。地学基礎を実施している高校が減少している中、理科における防災教育の在り方を考えさせられる講演でした。

実習では開放ニコルと直交ニコル下で見え方が異なる原理を知り、その美しさにそれぞれがスマホをレンズにかざして写真に収めました。また、その撮影方法のコツなどを互いに伝え合う姿がみられました。その後の協議では『誤って薬品瓶を取り落とした時の対処方法』についてグループで話し合い、日常での取り組みや対応方法などを伝え合いました。

学年末の忙しい時期でしたが、顔を合わせて実習・協議することで日常を振り返ることができ、また他校の工夫を知る機会となりました。

(市立須磨翔風高等学校 尾久土美紀 県立北神戸総合高等学校 田中敬子)

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』をみよう！

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



実験準備
マニュアル

○スキルアップ、実習教員間の交流のために ⇒ 研修会に参加しよう！

- ・ 10月16日(金) 若手から中堅教員のための実験・観察研修会
物化生地の実験講座です。教員と共に参加可能です。実習教員講座「実験のための準備から片づけまでの知識(初心者向き)」も開催されます。科学部会から案内が届きます。
 - ・ 10月30日(金) 効果的な観察・実験に向けて-実習教員のための観察・実験講座-
申込方法は本誌3ページをご覧ください。
 - ・ 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 県立神戸鈴蘭台高等学校 田中敬子

TEL: (078)591-1331 FAX: (078)591-1332 E-mail: keiko_tanaka@hyogo-c.ed.jp