

研究実績報告書

テーマ

化学分析技能検定取得・分析技術向上
に向けた取り組み



所属

長野県長野工業高等学校

学科

物質化学科

指導教諭

伊藤汰一

長野県産業教育振興会長 様

化学分析技能検定取得・分析技術向上に向けた取り組み

標題の件につき、下記の通り、ご報告いたします。

記

1. 研究者氏名（学年）

駒村 愛斗（3年）、外谷 颯太（3年）、中村 風真（3年）、成田 開哉（3年）、井澤 杏里（2年）、久保 航太（2年）、久保田 侑（2年）、清水 翔太郎（2年）、松本 優雅（2年）

2. 指導教諭

伊藤汰一

3. 研究目的・概要

物質化学科では化学分析の技能士検定取得に向け、毎年数名の生徒が、試験勉強及び練習に努めている。今年度は2級を3年生1名、3級3年生3名、2年生5名が取り組みました。

化学分析技能士3級は、各種化学薬品や器具を駆使し、試料溶液中に含まれる第1、3、5、6属の金属イオンの内、2つを分析する定性と、試料溶液中に含まれる炭酸ナトリウムの含有量を分析する定量、この2種類の化学分析を筆記・実技試験で課す。2級は、各種化学薬品や器具を駆使し、試料溶液中に含まれる第1～6属の金属イオンの内、3つを分析する定性と、試料溶液中に含まれるシュウ酸の含有量を分析する定量、この2種類の化学分析を筆記・実技試験で課す国家検定である。

化学物質による環境汚染が注目され、規制や決まりを重視される昨今では、優秀な分析技能者が一人でも多く求められている。

また、長野県は独自にその合格者の中で、最も優秀な技術を持つ者を表彰する技能競技会を兼ねており、合格することはもちろん、より洗練された技術を習得するため、日々技術向上のため練習を重ねることができた。化学分析技能士は実技を伴う化学を極めんとする生徒には特に有効な資格の一つと言える。

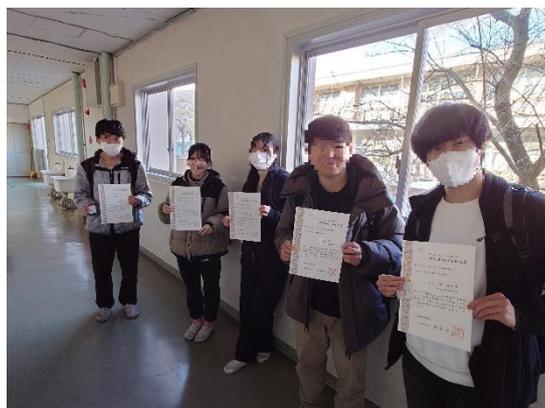
4. 研究成果

化学分析技能士 2 級を 1 名、化学分析技能士 3 級受験者 6 名全員が合格することができた。また、技能競技大会では、3 級において 2 名が 1 位と 3 位になった。2 級の発表は今年度の 3 月末発表予定だが、受験者数 4 名の内、本校生徒を含む 2 名の合格であったため、入賞が期待できる。

5. 研究経過

5-1 実技試験対策

実技試験対策は、5 月から始まり、前年度合格した生徒からの指導や、前年よりも人数が多いことを活かし、互いに技術を共有し、アクティブラーニングの様な形で生徒が自ら考え、練習に取り組み、実力の向上に努めていた。2 級では、前年度の 3 級を合格した 1 名しかいないこと、指導者としても初であったため、生徒と互いに手探りの状態の中で、情報収集や分析方法の確立に努めた。



5-2 筆記試験対策

筆記試験対策は、前年度から引き続き、Google Forms を有効利用し、過去の問題を参考に勉強し、物質化学科での既習事項においては、生徒たちが教え合う姿が見受けられた。

The image displays three screenshots of Google Forms used for chemistry exams. The first two are for 'R5過去問 2級化学分析' (A群 and B群) and the third is for 'R5過去問 3級化学分析'. Each form shows a title, exam details, and two multiple-choice questions with radio button options.

R5過去問 2級化学分析 A群
-A群-8群各25問
-回答方法-真偽法
-各群で18問以上正解で合格
130014970R@g.nagano-c.ed.jp アカウントを切り替える
共有なし
*必須の質問です

1. 全量フラスコの受容公差と出用公差では、受容公差の方が小さい。* 1ポイント
 ○
 ×

2. ポリエチレンびんは、排水中の重金属を器壁に吸着する傾向がある。* 1ポイント
 ○
 ×

R5過去問 2級化学分析 B群
-A群-8群各25問
-回答方法-真偽法
-各群で18問以上正解で合格
130014970R@g.nagano-c.ed.jp アカウントを切り替える
共有なし
*必須の質問です

1 ようの精製方法として最も適切なものはどれか。* 1ポイント
イ ろ過法
 活性炭による吸着法
ハ 分液漏斗を用いる方法
ニ 昇華法
 ○イ
 ○ロ
 ○ハ
 ○ニ

R5過去問 3級化学分析
-全30問
-回答方法-真偽法
-18問以上正解で合格
130014970R@g.nagano-c.ed.jp アカウントを切り替える
共有なし
*必須の質問です

1. 分液漏斗による抽出では、下層及び上層の液ともコックを開いて下に流す。* 1ポイント
しだす
 ○
 ×

2. 試薬びんから溶液をほかの容器に注ぐときは、ラベル側を手のひらで包むように持つ。* 1ポイント
 ○
 ×

6. 研究のまとめ

今回の受験では全員合格（100%）を果たすことができた、特に2級を挑戦した生徒は、来年度以降挑戦する後輩のため、分析方法や注意点等をまとめながら、実技試験対策を行い、合格者の少ない中で合格することができ、この姿勢は来年度以降も引き継いでいきたい。ここまでの成果を得られたのは、生徒たちが自ら考え行動することを授業と実習を通して、学習してきたことが要因であると考えます。

今後の展望として、以下の2点を挙げる。

- 1) 安定した合格率とさらなる実技技能の向上に向け、学科試験対策及び生徒が互いに学びあえる環境づくりを継続し、生徒の実力向上に努めることを重視していく。
- 2) 本年度は長野県技能競技大会化学分析部門での入賞を来年度も続けられるよう、来年度挑戦する生徒のためにも、本年度の意見や反省を取り入れ、技能向上に努めていきたい。

以上をまとめとしますが、来年度についても、本気で学びたい、特に学ぶのが楽しいと思う生徒たちが、学べる機会を今後少しでも多くとれるよう状況を整えていきます。