



2016.9.14

## 台湾海外研修特集

8月2日(火)～8月5日(金)

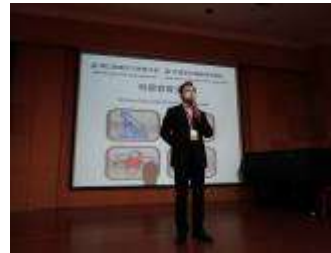
本校の2年生25名が3泊4日で台湾海外研修に行きました。研修内容としては、国立台南女子高級中学との協働実験、国立台湾成功大学での重力加速度の実験、丸壮醤油博物館で淡口醤油と黒豆醤油を比較研究、故宮博物館では中国と台湾の古代の遺産を科学的な視点からとらえる講義を受講しました。

### I 台南女子高級中学研修(研修①～研修③)

台南女子高級中学は、台湾南部の台南市内に位置する女学校で、台湾有数の進学校です。特別クラスとして、理数クラス・言語クラス・音楽クラスが設けられています。平成25年度に台南女子高級中学が本校に来校されたことをきっかけに、学校交流が盛んになり、平成27年度に姉妹校提携しています。歓迎式典では、学校長の挨拶から始まり、両校の学校紹介を行いました。



台南女子高級中学校教頭挨拶



龍野高校長挨拶



記念品交換



台南女子高級中学校紹介



龍野高校紹介



記念撮影

### 研修①「協働実験」

本校主導の協働実験①では、「醤油の色とアミノ酸」をテーマに台湾の醤油と淡口醤油の比較を行いました。この実験は、2年総合自然科学科が取り組んでいるサイエンスⅡ課題研究の研究内容に関連しています。協働実験に先立ち、研究に取り組んでいる2名が、研究概要および実験方法を英語で説明をしました。そして、本校生と台南女子高級中学生の協働により、醤油中のアミノ酸の定量を行いました。



実験結果(台湾醤油と淡口醤油に含まれるアミノ酸量 単位[ $\text{mol/L}$ ]) 注)測定値明らかに間違っている場合は×としています

	1班	2班	3班	4班	5班	6班	7班	8班	9班	10班	11班	12班	平均
台湾醤油	×	0.43	0.34	×	0.28	0.21	0.44	0.39	0.24	0.41	0.37	0.25	0.34
淡口醤油	0.33	0.31	0.40	0.26	0.28	0.30	0.38	0.26	0.24	0.32	0.23	0.28	0.30



実験結果



考察についての説明



考察についての説明

今回の協働実験で、台湾の醤油と淡口醤油には、大差ないアミノ酸が含まれていることが確認できました。

アミノ酸が多く含まれている場合、メイラード反応により、醤油の色がより褐色になるとされています。淡口醤油の色は圧倒的に淡いにもかかわらず、淡口醤油のアミノ酸量は、台湾の醤油とほぼ同量含まれています。成果発表会の時間には、このことについてグループ間で討論をし、その後、プレゼンテーションを行いました。本校生は、事前学習として「うすくち龍野醤油資料館」を訪問し、淡口醤油の歴史や独特な製造方法を学んでいたため、主体的に考察していました。



事前学習「うすくち龍野醤油資料館」

### 研修②「協働実験」

台南女子高級中学主導の協働実験②では、「光合成色素の分離」「酵素活性の測定」をテーマに生物実験を実施しました。協働実験①と同様に、グループごとに実験をした後、実験結果をもとに討論し、プレゼンテーションを行いました。



実験概要の説明



ハーブから色素の抽出



クロマトグラフィーによる色素分離



じゃがいもを使った酵素反応



酵素反応で発生する気体を捕集



実験のまとめ



トラムの動きを記録



パソコンを使って解析



成功大学で記念撮影

### 研修③「研究発表会」

龍野高校、台南女子高級中学からそれぞれ1つのテーマで課題研究のプレゼンテーションをし、その後、質疑応答を行いました。龍野高校からは、西はりま天文台を活用したスペクトル分析による天体観測の発表を行いました。また、台南女子高級中学は、朝のエクセサイズが及ぼす思考力への影響について発表を行いました。



龍野高校発表



台南女子高級中学発表



聴講の様子

研究発表会後には、閉会式を行いました。両校から閉会の挨拶があり、その後、生徒間の記念品交換を行いました。その後、バレーボールを通して「スポーツ交流」を行いました。



生徒間記念品交換



バレーボール交流



バレーボール交流

### III 丸莊醤油博物館研修（研修⑤）

たつの市は淡口醤油の発祥の地であり、醤油を地場産業としています。丸莊醤油がある雲林市西螺鎮も、醤油を地場産業としている地域で、台湾一の黒豆醤油生産量を誇ります。丸莊醤油博物館では、淡口醤油と黒豆醤油を比較研究することを目的に訪問しました。西螺鎮地域の黒豆醤油の歴史について学んだ後、実際に黒豆醤油を仕込みました。なお、仕込んだ醤油を日本に持ち帰り、熟成させています。



黒豆醤油の歴史を学ぶ



醤油作りの説明



豆麴に塩を加える



黒豆醤油を試飲

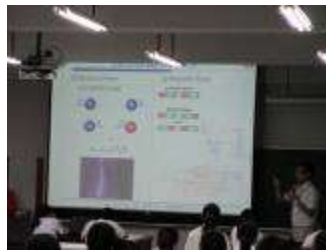


質疑応答

課題研究で醤油について研究している2名の生徒は、時間が許す限り、黒豆醤油の製造方法について質問し、自分たちの研究をさらに深化させようと努力していました。（左写真）

### II 台湾成功大学研修（研修④）

電磁誘導を利用したトラムを机上から水平投射し、初速度や飛んだ距離から重力加速度を求める実験を行いました。



実験概要説明



銅線でソレノイド作り



トラムの水平投射

### IV 故宮博物院研修（研修⑥）

黄 純國 先生による、中国と台湾の古代の遺産を科学的な視点からとらえる講義を受けました。具体的には、代表的遺産およびそれに含まれる金属や鉱物や科学技術の変遷について学びました。陶磁器に利用された金属「コバルト」について事前学習していたので、充実した研修となりました。残念ながら、故宮博物院の館内は、カメラによる撮影が禁止されているため、研修の様子の映像はありません。

