



令和4年度

課題研究指導力向上プログラム



兵庫県立龍野高等学校

SSH部 山名 一就

令和4年10月5日(水)



本日の予定

- 1 総合自然科学科 課題研究II 中間発表会**
(13:00～14:10 体育館他)
- 2 概要説明・実践報告**
(14:20～15:00 合併教室)



1期目（平成25年度～平成29年度）

龍野から世界へ

～地域研究から世界に飛翔する研究者育成を目指して～

2期目（平成30年度～令和4年度）

グローバルに科学の輪をつなぐ

～探究過程の可視化により生徒一人ひとりを深い学びへ導く
指導方法の開発～



2期目 研究開発の概要

複雑で多様な**課題研究**において生徒一人ひとりの探究過程を可視化することにより、生徒一人ひとりの変容を捉えつつ、探究の過程を重視した指導方法を確立する。そして、地域社会の人的・組織的資源「学びのネットワーク」を活用することで、高度で専門的な指導体制を構築し、**課題研究**の深化と国際的なコミュニケーション能力を向上させる。



総合自然科学科 課題研究のカリキュラム

学校設定教科「科学探究」の学校設定科目として実施
課題研究Ⅰ（1年次／2単位）

※ 長期休業中および週休日に1単位分実施

課題研究Ⅱ（2年次／3単位）

※ 長期休業中および週休日に1単位分実施

課題研究Ⅲ（3年次／2単位）

- 1年「現代社会」（2単位）の1単位分は「課題研究Ⅰ」で代替
- 2年「情報の科学」（2単位）の1単位分は「実践科学」と「課題研究Ⅱ」で代替
- 1年～3年の「総合的な学習の時間及び総合的な探究の時間」（3単位）は「課題研究Ⅱ（2単位）」、「課題研究Ⅲ（1単位）」で代替



課題研究Ⅰの内容

- **現代社会 代替分**

「現代に生きる人類の課題」 「近代科学の考え方」

- **模擬課題研究**

指定されたテーマの下で，課題研究のやり方を学習

- **ミニ課題研究**

2年次の課題研究Ⅱのテーマ探しも兼ねた短時間の課題研究

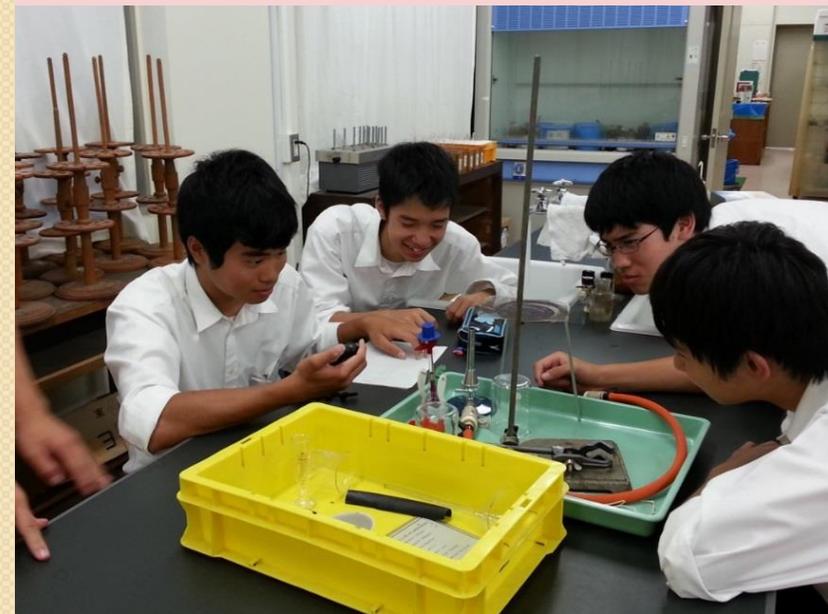


課題研究 I の内容

1年総合自然科学科 課題研究 I

模擬課題研究

全員が共通のテーマについて実験を行い、問題を解決するための方法などを模索し、探究活動の手法を習得するプログラム。





課題研究Ⅰの内容

1年総合自然科学科 課題研究Ⅰ

ミニ課題研究

ミニ課題研究の発表会は3月に実施

班別に、独自のテーマについて実験を行い、問題を解決するための方法などを模索し、2年課題研究Ⅱに向けてのテーマ探究を深めるプログラム。





課題研究IIの内容

- **班別の課題研究**

- **発表会**

校内発表会

中間発表会10月

(最終)発表会2月

サイエンスフェア in兵庫 (1月)

学会主催発表会, 大学主催発表会 (課外)

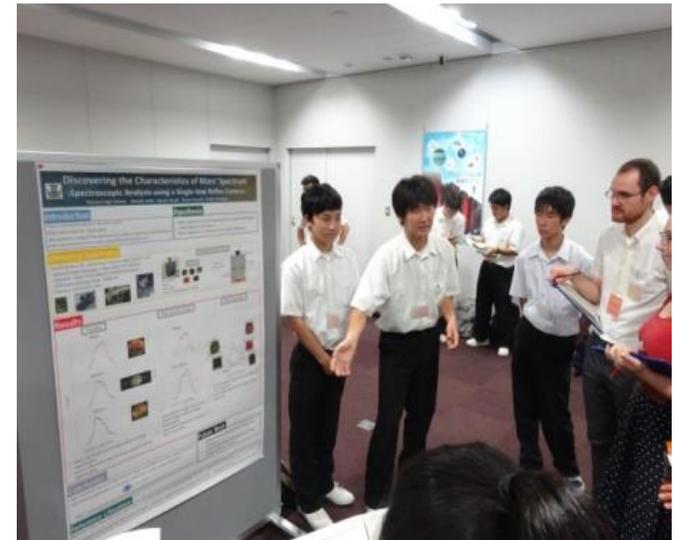
- **論文執筆**





課題研究Ⅲの内容

- **英語ポスターの作成**
- **英語による発表会**
 - 校内発表会（6月）
 - Sciense Conference in Hyogo（7月）
- **SSH生徒研究発表会**
 - 2年次の最優秀班（8月）
- **英語論文執筆**





課題研究II（2年次）の指導体制

- **研究班**

生徒5名の8班編成で、各班に教員1名が担当する。

教員8名の内訳（理科5 数学1 家庭1 地公1）

- **取りまとめ係の教員** 2名（理科）

- **特別非常勤講師** 1名（年間 40時間, 17日）



研究テーマの設定

研究テーマ・分野の提示

担当教員 8 名が，研究テーマや扱う分野について説明



希望調査をもとに班編成
(1班 5 人で 8 班)



各班で研究テーマの設定



研究テーマの設定

	オリエンテーション時の提示テーマ	現在の研究テーマ
松田班	「物理分野での課題研究」	「水力発電の効率化をはかる」
永尾班	「物理分野での課題研究」	「フィンガースナップのメカニズムの解明」
福島班	「電池の可能性を探る」	「電池の可能性を探る」
宮本班	「化学分野での課題研究」	「バイオマスプラスチックの実用化に向けて」
田村班	「兵庫県花ノジギクの理科・環境教育への活用」	「兵庫県花ノジギクの環境教育・理科教育への活用」
岩井班	「オイラーに学ぶ」	「級数で関数を定義する」
神庭・前田班	「老化による身体の変化と食」	「老化による身体の変化と食」
畔田班	「地理学・空間情報科学に関する課題研究」	「オープンデータとGISを活用した内水氾濫ハザードマップの作製」



校内・校外発表会

• 校内発表会

中間発表会 (10月) ポスターセッション

(最終)発表会 (2月) スライド・プレゼンテーション

• 校外発表会 (昨年度の実績)

アーバンデータチャレンジ2021

甲南大学リサーチフェスタ

第38回高等学校・中学校研究発表会

日本農芸化学会 ジュニア農芸化学会

日本生態学会 高校生ポスター発表

日本天文学会 第24回ジュニアセッション

電気学会 U-21 学生研究発表会 など



論文の執筆

- **全員が代表研究者の立場で執筆**

- **各班の最優秀論文**

⇒論文冊子を作成

⇒次年度の論文コンテストに応募

一昨年度の表彰実績

朝永振一郎記念第15回「科学の芽」努力賞 2



課題研究を活性化させるための工夫

毎時間の生徒自己評価と教員評価

76回生 課題研究Ⅱ 自己評価表

※太線内を必ずマークすること

実施月	実施日		年	組	番号		名 前
	十の位	一の位			十の位	一の位	
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> 12	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 0	2	7	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 0	

班 (略称)	1	2	3	4	5	6	7	8
松田班 (物理分野の課題研究)								
永尾班 (物理分野での課題研究)								
福島班 (電池の可能性を探る)								
宮本班 (化学分野での課題研究)								
田村班 (兵庫県花ノジギクの理科・環境教育への活用)								
岩井班 (オイラーに学ぶ)								
前田班 (老化による身体の変化と食)								
畔田班 (地理学・空間情報科学に関する課題研究)								

準 備	3	前時以降、調査や活動を行い、気づいた課題、提案、発見を携えて、本時に臨んだ。
	2	前時以降、自分なりに調査や活動を行い、本時に臨んだ。
	1	前時以降、何もしないで本時に臨んだ。
意欲・積極性	3	本時に取り組むべき課題や役割を自覚し、工夫しながら自主的に活動することができた。
	2	指導者や他の班員から指示されたことには取り組むことができた。
	1	指示されたことも十分できず、役割を果たせなかった。
態 度	3	真面目に課題に向き合い、研究の深化・進展につながる誠実な取り組みを時間内に行った。
	2	時間内は活動に集中し、時間を無駄にすることなく有効に活用した。
	1	無駄話や居眠りなど、集中できない時間があった。
探究ノート	3	活動や実験の記録に加え、工夫・気づき・課題等も記入できた。
	2	活動や実験の記録はできた。
	1	全く記入しなかった。



課題研究を活性化させるための工夫

毎時間の生徒自己評価と教員評価

8	班	テーマ	化学分野での課題研究
---	---	-----	------------

10月21日	(水)	時間数	2	評価者	●●●●
--------	-----	-----	---	-----	------

番号	名前	準備	意欲・積極性	態度	合計	備考	授業メモ
702	○○ ○○						
703	△△ △△						
706	□□ □□						
731	☆☆ ☆☆						

※ 授業の欠席・遅刻・早退は備考欄にご記入下さい。

準備	前時以降、課外に調査や活動を行い、気づいた課題、提案、発見を携えて本時の授業に臨んでいた。
意欲・積極性	本時に取り組むべき課題や役割を自覚し、工夫しながら自主的に活動することができた。
態度	真面目に課題に向き合い、研究の深化・進展につながる誠実な取り組みを時間内行った。

5	優秀
4	良好
3	普通
2	不十分
1	要指導



課題研究を深化させるための工夫①

探究ノートを用いたヒアリング

探究ノート

生徒全員に探究ノートを配布



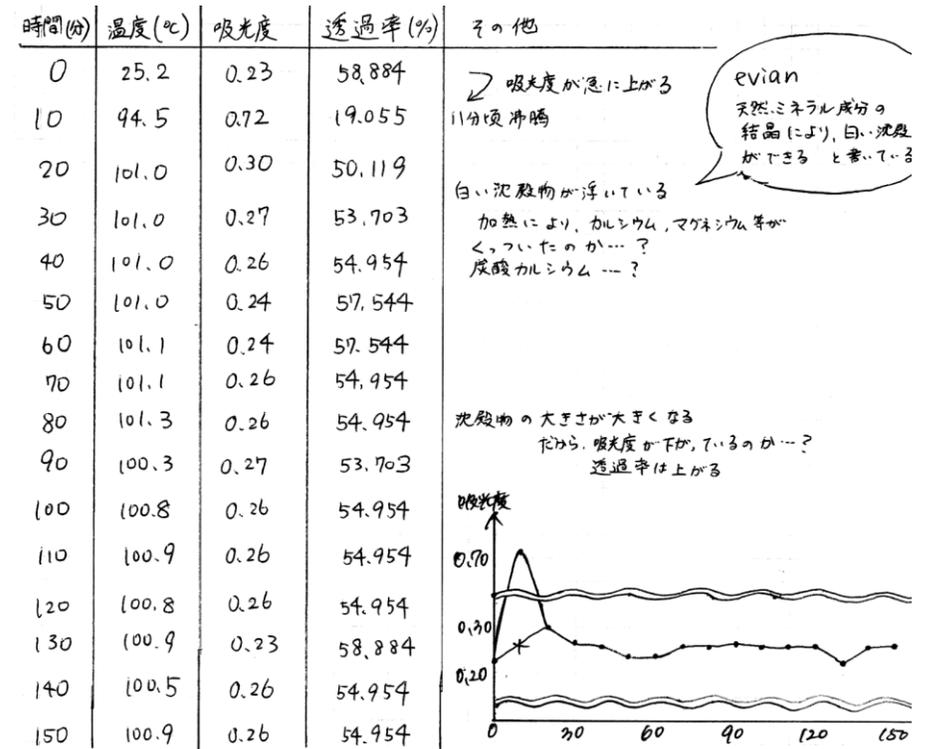
オリエンテーションで
使用の仕方を指導



ヒアリング

取りまとめ係が個別で実施 (3回)

生徒は探究ノートの記録をもとに
研究内容を説明する



<考察> 開始10分後までに吸光度が上がったことについては、
この時に、炭酸カルシウムが生成されたことにより、
開始10分後には、吸光度が下がっているが、これは
沈殿物(炭酸カルシウム?)がたまったことにより、透過率が
上がっているのだと思う。



課題研究を深化させるための工夫①

探究ノートを用いたヒアリング

• 評価用 ルーブリック

番号	評価規準		評価レベル			優先順位
			3点(できた)	2点(少しできた)	1点(不十分)	
1	発見力	問題に自ら気づき、仮説を立てる力	研究テーマにおける課題を見出し、研究目的を明確にしている。さらに、仮説を立ててその探究に取り組んでいる。	研究テーマにおける課題を見出し、研究目的を明確にしているが、仮説を立てた探究の取り組みになっていない。	研究テーマにおける課題がはつきりで見出されておらず、研究目的が明確でない。	1 研究目的 2 仮説
			1 研究目的○ 2 仮説○	1 研究目的○ 2 仮説×	1 研究目的× 2 仮説×	
2	試行錯誤力	問題解決のために意欲的・持続的に考え抜く力	探究のそれぞれの過程で、自分なりの論理や筋道を見出している。さらに、その考えに従う探究方法を調べたり、具体的に考えられている。	探究のそれぞれの過程で、自分なりの論理や筋道を見出しているが、その考えに従う探究方法を調べたり、具体的に考えられていない。	探究のそれぞれの過程で、自分なりの論理や筋道が見出されていない。	1 論理・筋道 2 探究方法
			1 論理・筋道○ 2 探究方法○	1 論理・筋道○ 2 探究方法×	1 論理・筋道× 2 探究方法×	
3	検証力	結果を論理的・専門的に分析する力	結果を科学的に分析・考察している。さらに得られた結論について、再現性を調べたり、対照実験を行うなど、その信頼性を高めている。	結果を科学的に分析・考察しているが、得られた結論について、その信頼性を高めることはできていない。	結果の科学的な分析・考察が不十分で、得られた結論は意味のあるものになっていない。	1 分析・考察 2 信頼性
			1 分析・考察○ 2 信頼性○	1 分析・考察○ 2 信頼性×	1 分析・考察× 2 信頼性×	
4	討議力	討議する事で新たな可能性を追求する力	様々な探究の過程で、課題解決やまとめのための討議を行っている。さらに、他人との討議を通し、自分の考えを深化させたり新たな探究の可能性を見出している。	様々な探究の過程で、課題解決やまとめのための討議を行っているが、その討議を通して自分の考えを深化させたり新たな探究の可能性を見出せていない。	様々な探究の過程で、課題解決やまとめのための討議を行っていない。	1 討議の実施 2 深化・可能性
			1 討議の実施○ 2 深化・可能性○	1 討議の実施○ 2 深化・可能性×	1 討議の実施× 2 深化・可能性×	



課題研究を深化させるための工夫② 専門家による指導助言

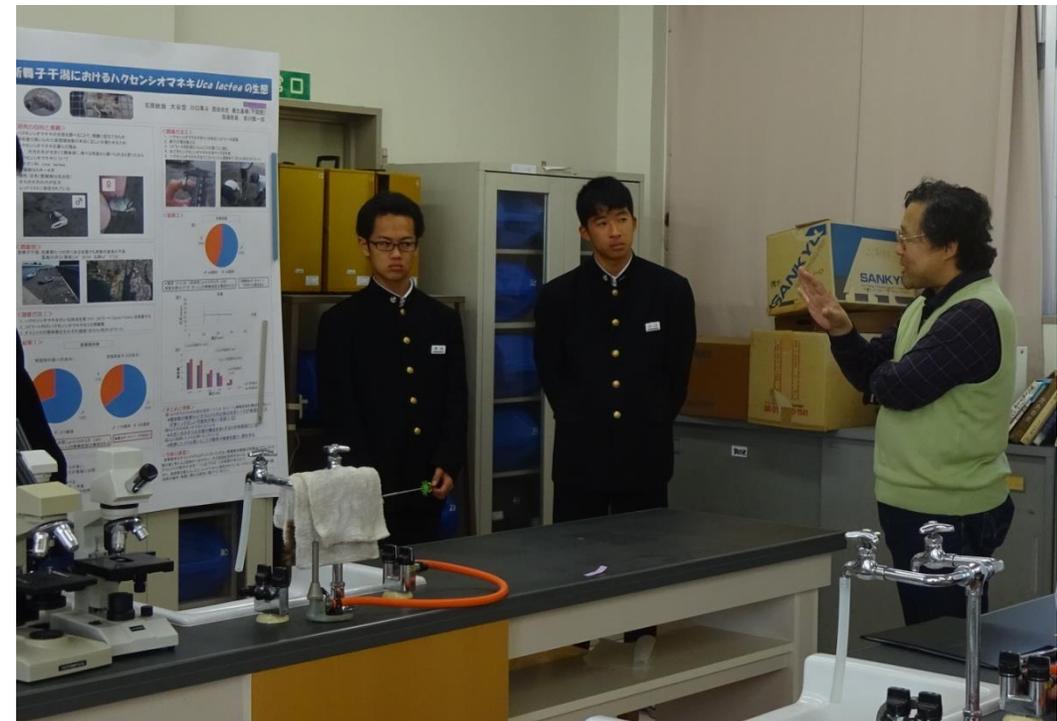
- 特別非常勤講師

福島 整 氏（本校27回生）

所属 (株)神戸工業試験場
生産本部 化学試験部

今年度
年間計40時間， 17日来校

各班5回以上の直接指導
およびメール等での助言





課題として感じていること

- **テーマ設定の仕方**

生徒が主体的に設定、教員主導、昨年度からの継続

- **取組を深化させる担当教員の立ち位置**

監督, リーダー, マネージャー

- **評価の仕方**

令和4年度
課題研究指導力向上プログラム



実践報告

ご清聴ありがとうございました