

II 研究開発の経緯

A. 科学的探究心の育成

(1) 教育課程編成上の特例

実施日	研究開発内容	参加者
実施中	学校設定教科『課題探究基礎』, および『探究数学Ⅰ』	1年次生
実施中	学校設定教科『課題探究応用』	2年次生
実施中	学校設定教科『課題探究発展』	3年生
実施中	学校設定教科『探究数学Ⅱ文』	2年次生 普通コース文系
実施中	学校設定教科『探究数学Ⅱ理』, および『探究化学』	2年次生 普通コース(理系) 生命科学コース
実施中	『理数物理』, および『理数化学』, および『理数生物』	1・2年次生および 3年生 生命科学コース

(2) 学校設定教科『課題探究基礎』, 『課題探究応用』, 『課題探究発展』

実施日	研究開発内容	参加者
4/15(水)～17(金)	オリエンテーション合宿	1年次生 生命科学コース
8/6(月)～7(火)	国内研修(鳥取大学)	2年次生 生命科学コース
9/11(水)	国内研修(鳥取大学) 医学部保健学科看護学専攻・検査技術科学専攻	1年次生 普通コース希望者13名
9/12(木)	国内研修(鳥取大学) 工学部、医学部医学科・生命科学科	1年次生 普通コース希望者25名
9/20(金)	国内研修(鳥取大学) 農学部	1年次生 普通コース希望者8名
9/19(木)～20(金)	国内研修(岡山大学)	1年次生 生命科学コース
① 11/18(金)	令和元年度外部人財活用事業(県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学)	① 2年次生 生命科学コース
② 12/10(火)	① 講義「医療に関する最近の遺伝の話題」 ② 講義・実験「生き物の形づくりの不思議と再生医療」	② 1年次生 生命科学コース
2/13(木)	SSH研究成果発表会	1・2年次生, 3年生

(3) 『人財育成事業』

実施日	研究開発内容	参加者
5/17(金)	SSHサイエンストーク(南オーストラリア博物館研究員 塘 郁子氏講演)	27名
7/25(木)	生(性)に関する指導講演会(医療法人会よろずクリニック 萬 憲彰氏)	15名
10/12(土)	科学を創造する人財育成事業 講演会	台風のため中止
	科学を創造する人財育成事業 数学コンテスト・科学実験	台風のため延期
10/16(水)	科学を創造する人財育成事業 数学コンテスト・科学実験	本校生徒希望者のみ219名
11/18(月)	「超音波ってなに?～人間に聞こえない音～」米子高専科学談話会	15名
2/5(水)	京都大学 iCeMS Caravan	1・2年次生

(4) 『土曜活用事業』

実施日	研究開発内容	参加者
7/13(土)	一流コーチから学ぶ生き方～メンタルトレーニング～	145名
9/22(土)	ふるさと鳥取学講座～山陰海岸から日本海の成り立ちが見えてくる～	台風のため中止
11/9(土)	ふるさと鳥取学講座～大山自然観察 大山の不思議とすてきを知ろう!～	6名
12/21(土)	地域活性化 街の魅力を発見し育てる～米子探訪 AIR475(エア ヨナゴ)の取り組み～	15名
1/11(土)	手帳の使い方から学ぶPDCAサイクル	69名
2/29(土)	鳥取を創造拠点に!鳥の劇場の取り組み	6名

B. 情報発信力の育成

(1) 『言語技術教育』

実施日	研究開発内容	参加者
4月 第3週目	オリエンテーション・問答の技術「問答ゲーム」	1年次生
4月 第4週目	情報伝達の技術「説明Ⅰ」	1年次生
5月 第2週目	要約の技術「パラグラフ・ライティング」	1年次生
5月 第3週目	物語の技術「再話」	1年次生
7月 第3週目	問答の技術「意見と事実」、情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1年次生
9月 第3週目	情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1年次生
9月 第4週目	認知の技術「視点」	1年次生
9月 第5週目	情報分析の技術「絵の分析」	1年次生

(2) 『能動的学習』

実施日	研究開発内容	参加者
10/8 (火)	対話的な学びのためのコーチングスキル養成講座	全教員
12/12 (木)	県外エキスパート教員招聘事業	1・2年次生

(3) 『海外研修』

実施日	研究開発内容	参加者
実施中	事前研修 (科学・英語)	1・2年次生 希望者
2/29 (土)～3/9 (月)	オーストラリア, アデレード海外研修	1・2年次生 希望者 ※コロナウィルスの影響により中止

C. 実践力の育成

(1) 『自然科学部養成』

実施日	研究開発内容	参加者
4/14 (日)	第18回日本再生医療学会総会 市民公開講座	11名
7/27 (土)	日本変形菌(粘菌)研究会	10名
8/7 (水)～8 (木)	平成31年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	10名
10/20 (日)	わかとり科学 虎の穴2019 (子ども参加者9人)	10名
10/26 (土)	「若者がつくる星取県ネットワーク」結団式	7名
11/10 (日)	令和元年度 第58回日本薬学会高校生オープン学会	8名
11/16 (土)	米子こどもの科学教室2019	18名
12/27 (金)	鳥取県教育委員会 高大接続改革対応事業 ハイレベル講座 「イルカ・クジラから鳥取の海の環境を考える」	11名
3/21 (土)～23 (月)	第19回再生医療学会総会 市民公開講座	10名 ※コロナウィルスの影響により中止

(2) 『Science Challenge』

実施日	研究開発内容	参加者
7/7 (日)	第13回全国物理コンテスト物理チャレンジ2019 第1チャレンジ	2名
7/14 (日)	日本生物学オリンピック2019 予選	41名
9/14 (土)	ひらめき☆ときめきサイエンス 植物のビタミンに触れてみよう (島根大学)	1名
11/9 (土)	令和元年度 「科学の甲子園」鳥取県大会	23名
11/30(土)～12/1(日)	日本野球科学研究会 第7回大会	5名
12/1 (日)	Let's be a STEM Girl!! ～地域からの未来の理工系女子を～	1名
1/13 (月)	My Project Award 2019	19名
1/13 (月)	第30回日本数学オリンピック (JMO) 予選	7名
2/8 (土)	兵庫県立豊岡高等学校ポスターセッション	4名
2/9 (日)	令和元年度 鳥取県高校生理数課題研究等発表会	18名
3/13 (金)	令和元年度 電気学会U-21 学生研究発表会	3名 ※コロナウィルスの影響により中止
3/21 (土)	第24回こうほうえん研究発表会	3名
3/25 (水)	第一回発明楽コンテスト	24名
3/26 (木)	ジュニア農芸化学会 2020	1名 ※コロナウィルスの影響により中止

Ⅲ 研究開発の内容

A 科学的探究心の育成

(1) ①「課題探究基礎」(1年次普通コース, 生命科学コース)

1. 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※1、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。(※1 表現力=表、グラフ、論文などの情報伝達のための表現手段)

2. 研究内容・方法・検証

(1) 進め方 校内で作成した「SSH 課題探究基礎ノート」を使用教材とし、以下の内容を系統的に扱う。その際、特に理科の各科目において実験の技能で扱う内容及び時期に関して調整し科目横断的に扱う。

(2) 目的 科学的探究心を育成するための基本として、科学的事象に対する興味・関心を高め、探究的活動の基本的技能を身に付けさせる。

(3) 期待される成果

様々な科学的事象を体験し触れることにより、科学に対する興味・関心を高め、物事を科学的に理解しようとする態度を育成する。探究活動の基礎的な思考及び手法を習得することにより、強い科学的探究心が芽生え、学習への意欲的な姿勢を育成することができる。また、2年次において『課題探究応用』を履修するための基本的能力を身に付けることができる。

(4) 内容

①ICT 機器の活用

情報検索に関しての実習を行い、情報の基礎的概念について習得させる。また、情報機器を用いた情報発信に関してその基礎的手法を習得させる。

②論文読解・演習

図書館等を活用して日本語論文、英語論文の読解を行い、論文構成の基本を身に付けさせる。また、定型文を用い Abstract を英訳する。

③各種講演会・研究室訪問等

全学年対象の各種講演会、研究室訪問を随時行い、多方面から生徒の興味関心を刺激する。

④探究的・体験的活動

複数の与えられたテーマ(下記参照)を元に、理科・数学を中心とした課題探究活動を行い、探究的学習の基礎的手法及び思考法を習得させる。

【想定テーマ】 自然科学, 生活デザイン, 数理情報, 社会科学, 健康科学

a 授業内容

<対象>1年次全員(320名)			<実施時間>2単位(基本週時程内実施)	
普通時数	生命時数	主題	内容	担当
9		オリエンテーション	概要・目的など	教育企画部等
(9)		体験的活動	鳥取大学探究的活動	教育企画部
	16	体験的活動	岡山大学探究的活動	教育企画部
5		ICT 機器の活用	情報・論文検索	情報科
15		ICT 機器の活用	情報発信の基礎的手法	情報科
7		論文読解	日本語論文	副担任
3		論文演習	英語論文	副担任
4		講演会	大学生講演会など	進路指導部
6		探究的活動	主題設定・探究計画	副担任
4		探究的活動	実験・実習	理科等
15		探究的活動	まとめ	情報科
8		探究的活動	発表会および振り返り	教育企画部
6		次年度テーマ設定		副担任
90	98	※普通コースの90は、体験的活動を希望した場合。		

(1単位時間が45分のため、39単位時間を1単位として実施)

実施スケジュール: 4月~5月 導入, 言語技術基礎, 論文読解J, 主題設定, 導入アカウント, 登録, 論文検索
 6月~7月 論文読解J, 主題設定, 調査・実験計画, 国内研修準備, 文章入力演習
 8月~10月 調査・実験計画, 国内研修, 言語技術基礎, 論文読解J(調査・実験を各教科内で実施), プレゼンテーション基礎(図表入力 Excel、パワーポイント)
 11月~12月 論文読解J, 論文読解E
 1月~2月 発表準備, プレゼンテーション演習
 2月~3月 発表会, 次年度テーマ設定, 次年度調査, 論文検索演習

b SSH 研究成果発表会

1) 目的 本校の課題探究の実践についてまとめ、その成果を一般に公開して発表することで今後の理数教育の発展・充実をはかる。

2) 期日 令和2年2月13日(木) 9:20 ~ 15:40

3) 場所 鳥取県立米子東高等学校 管理教室棟2階他

4) 参加者 JST関係者, 運営指導委員会委員, 鳥取県教育委員会関係者, 鳥取県立鳥取西高等学校, 県内外

5) 内 容

口頭発表

- ・「課題探究応用」2 年次生全員 113 グループ（文系 46 グループ、理系 67 グループ）
- ・「英語発表」3 年生 3 グループ、「英語による研修報告」海外研修参加者 1 グループ
- ・鳥取西高等学校 1 グループ

ポスター発表

- ・「課題探究基礎」1 年次生全員 80 グループ
- ・「英語発表」3 年生 11 グループ

講演会： 南部町 自然観察指導員 桐原 真希 氏

6) 検 証

1 年次生は全員がポスター発表を行った。

事後アンケート結果は④関係資料 資料 2 各種分析基礎資料を参照。



2.13 SSH 研究成果発表会 ポスター発表

⑤外部機関との連携

普通コース希望者対象：鳥取大学において少人数分科会にて体験的実験実習を行う。

生命科学コース対象：岡山大学において少人数分科会にて体験的実験実習を行う。

鳥取大学より大学教員を招き、高大連携出前授業を行う。

a 「国内研修」

1) 目 的

高等学校で実施不可能な実験・実習の体験、及び、先端機器設備の見学を通して、科学的・知的好奇心を涵養する。また、本研修を通し、2 年次に実施をする「課題探究応用」（探究テーマは自己設定）におけるテーマ設定の参考とする。

2) 日 時

医学部保健学科 : 令和元年 9 月 11 日（水）

医学部医学科・生命科学科 : 令和元年 9 月 12 日（木）

工学部 : 令和元年 9 月 12 日（木）

農学部 : 令和元年 9 月 20 日（金）

3) 内 容

学 科	時 間	担 当	内 容
医学科	9:30~10:30	中村 教授	学科紹介（最先端研究と医療）
	11:00~12:00	植木 教授	新規医療研究推進センター・発明楽入門
	13:00~14:00	中野 准教授	病院、シミュレーションセンター
生命科学科	9:30~10:30	尾崎 准教授	学科紹介
	11:00~12:00	岡田 教授	マウス解剖見学、がん組織標本観察
	13:00~14:00	岡田 教授	臨床応用を目指した最先端がん研究の紹介
保健学科 (看護学)	9:30~10:30	山本 助教	医学部保健学科看護学専攻・看護学研究紹介
	11:00~12:00	奥田 講師	血圧の観察
	13:00~14:00	奥田 講師	血圧の変動要因
保健学科 (検査技術科学)	9:30~10:00	森 教授	医学部保健学科検査技術科学専攻紹介
	10:30~11:45	仲宗根 助教	赤血球と浸透圧・溶血
	12:45~14:00	上田 講師	分光光度計による定量分析

4) 検 証

<生徒の感想（抜粋）>

- ・実験をするときは殆どが失敗で続けるためには「好き」であることが必要という言葉が印象に残った。自分はあきらめずに努力ができるような自分の興味関心のあるものを見つけていきたいと思った。
- ・何のための作業かを考えながら実験ができたので、学校とは少し違ったワクワク感があった。



9.20 国内研修農学部



9.12 国内研修医学部医学科



9.12 国内研修工学部



9.11 国内研修 医学部保健学科

b 「探究的学習」

- 1) 日 時 令和元年9月19日(木)～20日(金)
- 2) 場 所 岡山大学
- 3) 対 象 1年 生命科学コース
- 4) 内 容

日時	種別	分野・内容		人数	大学担当者
9月19日 (木) 午後	科学 実験 (いずれかを選択)	理学	光合成を見る 一色素と蛍光	8	理学部生物学科 西村美保 助教
		環境	ナイロンを合成しポリマーができる仕組みを学ぶ	8	環境理工学部環境物質工学科 新 史紀 助教
		工学	ロボットセンサー	8	工学部機械システム系学科 永井伊作 助教
		農学	食品のタンパク質を測定する	8	農学部応用動物科学コース 荒川健佑 准教授
		生命科学	組換えDNA実験—緑色に光る大腸菌を作ってみよう—	8	自然生命科学研究支援センター 宮地孝明 研究教授
9月20日 (金) 午前	講義	環境	米子市の都市形成	環境理工学部環境デザイン工学科 樋口輝久 准教授	
		環境	海に眠る再生可能エネルギー	環境理工学部環境デザイン工学科 比江島慎二 准教授	
	懇談	大学生生活に関する懇談		岡山大学学生 (コーディネーター：樋口輝久 准教授)	

c 「外部人材活用事業」(県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学)

- 1) 日 時 令和元年12月10日(火) 14:00～15:40
- 2) 場 所 1年8組教室
- 3) 対 象 1年 生命科学コース
- 4) 内 容 講義・実験「生き物の形つくりの不思議と再生医療」
- 5) 指導者 鳥取大学 医学部生命科学科 教授 竹内 隆 氏

(5) 検証

a ループブック作成(毎時の授業評価にあたって、以下の評価基準表を作成した)

<対象授業別授業評価規準表(課題探究基礎)>

	対象授業	A(3点)	B(2点)	C(1点)	F(0点)
一 学 期	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	言語技術基礎回	パラグラフ構成を理解した文章展開ができており、分析に対して根拠が明確に提示され、かつ文章展開および表現が優れている。	パラグラフ構成を理解した文章展開ができており、分析に対して根拠が明確に提示されている。	パラグラフ構成が不十分な文章展開、または分析に対しての根拠が曖昧である。	欠席
	論文検索回	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した様々な情報を盛り込み、意欲に富んでおり、かつ検索した情報の信用性や知的財産権に関する意識がある。	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した様々な情報を盛り込み、意欲に富んでいる。	背景調査ノートにインターネットを利用して検索した情報を盛り込む意欲に欠ける。	欠席
	プレゼンテーション基礎回	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用され、かつ内容の表現が特に優れている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されていない。	欠席

二 学 期	論文読解回	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっており、かつかつ要旨が一貫性と科学的根拠をもつものとなっている。	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっている。	要旨、キーワード、タイトルの作成が適切かつ互いに関連性を持ったものになっていない。	欠席
	主題設定回	どの大分野、テーマ(記号)に興味を持ち、どのような具体的なテーマを設定したか理由を明確にそえつつ明確に記述されている。	大分野、テーマ(記号)、具体的テーマが設定されている。	大分野、テーマ(記号)、具体的テーマが設定されていない。	欠席
	調査・実験計画回	具体的な期日・手法が示された研究計画が策定されている。	研究計画が策定されている。	研究計画ができていない。	欠席
	プレゼンテーション演習回	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用され、かつ内容の表現が特に優れている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されている。	箇条書き・図、表の利用・文字及び文字の大きさ・色などが効果的に使用されていない。	欠席
三 学 期	論文演習回	50語程度で英語 Abstract(要旨)が書けており、適切な表現が使用されている。	50語程度で英語 Abstract(要旨)が書けている。	英語 Abstract(要旨)が書けていない。	欠席
	発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表を積極的に聞いていない。	欠席
	テーマ設定・次年度調査回	具体的内容について研究の価値、研究方法が根拠をあげて明確に書かれている。	仮テーマ、具体的内容が述べられている。	仮テーマ、具体的内容が述べられていない。	欠席

b 今後の課題

課題探究基礎の授業では今年度より、副担・T.Tの2人体勢で授業に取り組み、生徒へより細やかな指導を行えるようになった。結果として、SSH研究成果発表会でのポスター発表でのレベルアップに繋がったように思う。実際の実験とそれを論文にまとめるまでのタイムラグなども感じたことから、教科との連携をより強固にして取り組んでいくことが課題だと感じる。

(1) ②「課題探究応用」(2年次普通コース、生命科学コース)

1. 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※1、課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。(※1 表現力=表、グラフ、論文などの情報伝達のための表現手段)

2. 研究内容・方法・検証

(1) 進め方 校内で作成した「SSH課題探究基礎ノート」を使用教材とし、以下の内容を系統的に扱う。その際、特に理科の各科目において実験の技能で扱う内容及び時期に関して調整し科目横断的に扱う。

(2) 目的 科学的探究心の育成を目指し、『課題探究基礎』で習得した探究的活動の基本的技能を用い、問題解決のための論理的思考力を育成する。

(3) 期待される効果

『課題探究基礎』よりもさらに高度な科学的事象を体験することにより、さらに科学に対する興味・関心を高め、物事を科学的に理解しようとする態度を育成する。探究活動を実践的に行うことにより論理的思考力が習得でき、また科学的判断力及び探究的学習の技能の向上が期待できる。

(4) 内容

①探究的・体験的活動

テーマ設定から実験計画までゼミスタイルによる指導を行う。テーマに関しては、生徒自ら設定し、分野別(下記参照)に担当教員を当てる。その際、先行論文の文献調査を重視し、文献調査内で必ず英語論文を扱うとともに Abstractを英語で作成する。課題探究テーマが高度な場合、校内だけではなく、大学・研究機関に支援を求め対応を行う。将来的には先輩生徒による後輩生徒の指導も取り入れる。

【理系想定分野】 物理分野、化学分野、生物分野、地学分野、環境分野

【文系想定分野】 自然科学分野、人文科学分野、社会科学分野、健康科学分野

※文系においては、その探究的活動において科学的手法を用いて調べ学習・主観のみの主張とならないよう留意する。

a 授業内容

(1単位時間が45分のため、39単位時間を1単位として実施)

<対象>2年次全員(320名)			<実施時間>2単位(基本週時程内実施)	
普通時数	生命時数	主題	内容	担当
1	1	オリエンテーション	概要・目的など	教育企画部

7	7	テーマ設定	文献調査・テーマ設定	理科等・図書部
(7)	14	体験的活動	鳥取大学ほか	教育企画部
7	7	実験計画	実験概要訂正・指導	理科等
5	5	予備実験	実験準備, 計画・手法指導	理科等
7	7	中間発表準備・発表	中間レポート作成・プレゼン	各教科, 情報科
20	20	本実験実施	本実験指導	各教科
12	12	発表準備	DATA 整理, まとめ	各教科・情報科
12	12	発表会		教育企画部
7	7	振り返り・追加実験等		各教科
85	92	※普通コースの85は、体験的活動を希望した場合。		

実施スケジュール： 4月 ガイダンス・面談, キーワードマッピング, リサーチクエスチョン設定、テーマ発表
5月 実験の準備, 準備品についての面談
6月 実験計画書作成, 予備実験
7月 研究計画発表
10月 中間発表
11月 本実験・DATA 整理
1月 DATA 整理・発表準備
2月 発表会, 論文作成
3月 次年度調整

b SSH 研究成果発表会

2年次全員がパワーポイントを用いて口頭発表を行った。
(2) ①「課題探究基礎」SSH 研究成果発表会を参照。

コンテスト部門表彰

第1位「弓ヶ浜半島におけるマイクロプラスチック調査」、第2位「高校の教室における二酸化炭素濃度の実態～教室環境を快適に保つには～」、第3位「名字の減少を止め、今ある名字を後世に残すにはどうしたらいいのか」



2.13 SSH 研究成果発表会 口頭発表

②外部機関との連携

普通コース希望者対象：県外の研究所・博物館・大学などにおける研修を実施し、鳥取県内では体験できない活動や、実施困難な実習を行う。

生命科学コース対象：鳥取大学において少人数分科会にてより探究的実験実習を行う。鳥取大学より大学教員を招き、高大連携出前授業を行う。

a 「探究的学習」

- 1) 日時 令和元年8月6日(火)～7日(水)
- 2) 場所 鳥取大学医学部生命科学科生命機能研究支援センター
- 3) 対象 2年 生命科学コース
- 4) 内容

8月6日(火)(1日目)

開会式・実習内容の概説, 実習1: 組換えDNA実験1, 講義1: 「がん転移から命を守る～小さなRNA分子が示す大きな力～」, 実習2: PCR法1

8月7日(水)(2日目)

実習3: 組換えDNA実験2/クロマトグラフィー1,
実習4: 制限酵素切断1, 講義2: 「神経疾患の遺伝子異常実習～遺伝子診断と遺伝子操作を用いた研究～」,
実習5: PCR産物, 制限酵素切断産物の電気泳動

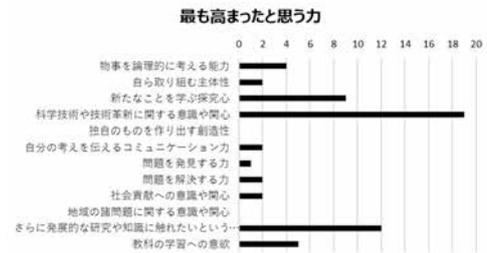
8月8日(木)(3日目)

実習6: クロマトグラフィー2, 総合討論とまとめ

5) 事後アンケート結果

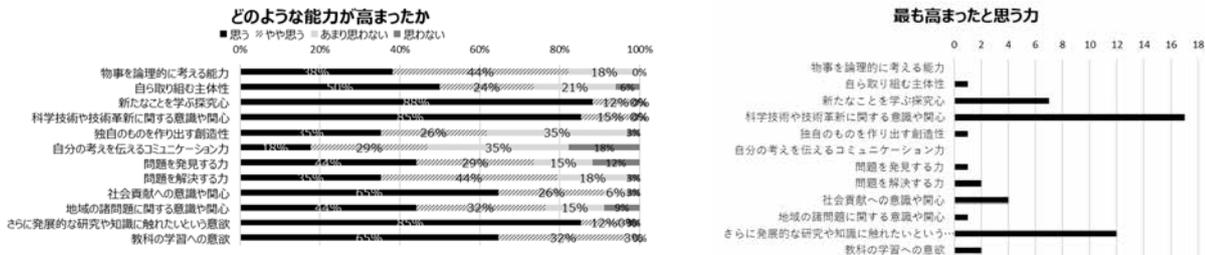


8.7 組換えDNA実験2



b 「外部人材活用事業」(県立高校・大学教員の教員交流事業・鳥取大学)

- 1) 日時 令和元年11月18日(月) 14:00～15:40
- 2) 場所 2年8組教室
- 3) 対象 2年 生命科学コース
- 4) 内容 講義「医療に関する最近の不思議の話」
- 5) 指導者 鳥取大学 研究推進機構 教授 難波 栄二 氏
- 6) 事後アンケート結果



(5) 検証

a ループブリック作成

毎時の授業評価にあたって、以下の評価基準表を作成した。

<対象授業別授業評価規準表（課題探究応用）>

	対象授業	A (3点)	B (2点)	C (1点)	F (0点)
一学期	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	研究テーマ設定回	リサーチクエスト・仮説がはっきりと示された研究テーマができています。	リサーチクエスト・仮説には不十分な面もみられるが、研究テーマは決定している。	リサーチクエスト・仮説が不十分であり、研究テーマも決定していない。	欠席
	研究計画設定回	具体的な期日・手法が示された研究計画が策定されている。	研究計画が策定されている。	研究計画ができていない。	欠席
二学期	中間発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	現段階では十分な発表ができた。他グループの発表を聞き、討議に参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表の聞き方、討議への参加も不十分である。	欠席
	調査・研究回	研究計画にもとづき、適宜フィードバックをおこないつながりながら調査・研究を進めている。	調査・研究計画にもとづき、調査・研究を進めている。	調査・研究に前向きに取り組んでいない。	欠席
三学期	最終発表準備回	集めたデータや考察した結果をわかりやすく図や表などにまとめている。	集めたデータや考察した結果を、まとめている。	集めたデータや考察した結果のまとめが不十分である。	欠席
	最終発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表を積極的に聞いていない。	欠席
	追加調査・次年度準備回	発表の改善点について、客観的に判断し、十分な追加調査を行った。	発表の改善点について、追加調査を行った。	発表の改善点について、追加調査を行っていない。	欠席

b 学校図書館との連携

図書館が文系「課題探究応用」の学習教室の1つに指定されていることもあり、情報を記録する2年次生用の情報カードや参考文献記入用紙の作成や、論文検索についてガイダンスなどを図書館が主体となって行っている。司書教諭が指導教員の1人でもあるので、何が生徒に必要なかを相談しながら、アンケートの作り方や、情報をまとめるための思考ツールなどを提供したりもしている。

1) 図書館講演会

- i 日時 令和元年10月28日(月) 15:50 ~ 16:40
- ii 場所 米子東高等学校図書館
- iii 講師 片平誓子(日野高等学校魅力向上コーディネーター)
- iv 内容 「課題探究応用」で地域活性化をテーマにしている生徒を対象に、地域の方々と連携して日野高等学校の生徒が日野町の課題や魅力について学んだり、考えたりする活動をサポートしておられる講師の話聞いた。学校周辺の地図を書いたり、付箋をはったりと動きながら、地域の中にある課題をどうやって見つけるのか、解決方法をどう探っていくのかということについて学んだ。終了後も、自分達が今取り組んでいるテーマに関してアドバイスを求める生徒の姿もあった。

2) 成果と課題

情報カードの記録や分類を自主的に行ったり、ホワイトボードなどを活用し、情報を整理しながら話し合っている姿が、2年次では日常的に見受けられるようになってきた。課題としては、教科と教科の間で、情報活用にかかわるスキル学習がどのようにシェアされているのかという事が十分共有されていないことである。学校図書館がハブとなり、情報の共有に努めていきたい。また、将来的には探究的な学習について必要なスキルの全体像をもとに、複数の教科が連携しながら、情報活用スキルについて学ぶ機会を学習活動の中に意識的に取り入れることが、今後生徒の力を育てる上で必要である。



課題探究応用（文系）授業風景



10.28 図書館講演会

c 外部発表会への参加

今年度は外部発表会やコンテストへの参加を広く呼び掛けた。結果、「課題探究応用」関係の外部発表会・コンテストへの参加者が文系で昨年度4人から今年度は65人と大きく増加した。

d 今後の課題

2年目となった「課題探究応用」は多くの分掌・教員の協力のもと、概ね円滑に運営することができた。昨年の反省より、先行研究等の文献調査を重視する指導を行ったが、図書館を利用した論文検索はそれ程行われなかった。先行研究＝先行論文という図式がまだ生徒の中に出来上がっていないことが伺える。安易なアンケート調査は減ったが、統計など資料の分析に甘さがあった。次年度は少なくとも一つ以上先行論文を読ませ、統計調査手法についても講習会などの開催を検討したい。

生命科学コースを対象とした各事業では、昨年に引き続き参加者の大きな満足を得ている。自分たちの研究に生かすのはもちろんのこと、他の生徒にも好影響を与えるロールモデルとしての役割も期待したい。

(1) ③「課題探究発展」(第3学年普通コース, 生命科学コース)

1. 仮説 「科学的探究心」の育成は、学校設定教科『課題探究』において、学年進行で系統的・継続的に学習することで達成できる。本校生徒の「科学的探究心」は科学に対する関心・意欲、科学的思考力・判断力・表現力※1, 課題探究活動の技能をそれぞれ高める機会を与えることで伸長する。(※1 表現力＝表, グラフ, 論文などの情報伝達のための表現手段)

2. 研究内容・方法・検証

(1) 目的 『課題探究応用』の目的に加え、探究テーマの内容を改善し、様々な表現活動を経験することで、より高いコミュニケーション力・発信力を育成する。また、希望者に英語での研究発表を経験させることで、国際的視野の伸長を図る。

(2) 期待される効果

『課題探究応用』で扱った研究テーマに関して、表現方法の工夫を通して、発信力を育成できる。また、英語での発表を目標とし、更なるコミュニケーション能力、国際的視野の伸長を図ることができる。

(3) 内容

①探究的・体験的活動

『課題探究応用』で作成した論文を英語にし、2学期以降は以下の内容のどちらかを選択する。さらに希望者は、論文のポスター発表資料、口頭発表資料及び発表を英語で行う。

<小論文研究>

小論文研究を通じて論文発信力の向上を図るとともに、現代社会の諸問題に関して科学的リテラシーをふまえた視野で捉え直す。

<継続課題探究>

『課題探究応用』の研究に継続実験を行い、研究内容をさらに深化・発展させる。

a 授業内容

時期	内容	授業形態(担当)
1学期	日本語論文修正 英語論文作成・修正	探究テーマグループ単位 (テーマ担当の教員)
2学期	<小論文研究> または <継続課題探究>	<小論文研究>クラス単位(探究発展の授業担当教員) <継続課題探究>探究テーマグループ単位, または個人(テーマ担当の教員)
3学期	英語論文ポスター, 英語プレゼンテーション準備・発表	希望者(外部指導者)

b SSH 研究成果発表会

3年生15名が英語論文ポスター11報、英語プレゼンテーション3報で探究の発表を行った。

日程と内容については「課題探究基礎」研究成果発表会を参照とする。



2.13 SSH 研究成果発表会 英語発表



2.13 SSH 研究成果発表会 英語ポスター発表

②外部機関との連携

英語論文ポスターと英語プレゼンテーションの準備・発表への指導を20時間外部の外国人講師に依頼した。

1) 期日 練習会: 1月~2月8日間(各2時間×8日=計16時間), 生徒研究発表会: 2月13日4時間

2) 場所 本校多目的ホールなど

3) 対象 3年生希望者 15名

(4) 検証

a ループリック作成

毎時の授業評価にあたって、以下の評価基準表を作成した。

<対象授業別授業評価規準表(課題探究発展)>

	対象授業	A (3点)	B (2点)	C (1点)	F (0点)
一学期	オリエンテーション	意欲的・主体的に取り組んでいる。	おおむね意欲的・主体的に取り組んでいる。	意欲的・主体的に取り組む姿勢が見られない。	欠席
	日本語論文修正回	論文の改善点について、客観的に判断し、十分な修正を行った。	論文の改善点について、修正を行った。	論文の改善点について、修正を行っていない。	欠席
	英語論文作成・修正回	英語論文の構成を正しく理解し、研究内容が伝わるようわかりやすく的確に表現している。	英語論文の構成を正しく理解し、研究内容が伝わるよう表現している。	英語論文の構成への理解が不足している。研究内容が十分に伝わらない表現である。	欠席
二学期・継続探究	追加調査・研究回	調査・研究計画にもとづき、適宜フィードバックをおこないながら調査・研究を進めている。	調査・研究計画にもとづき、調査・研究を進めている。	調査・研究に前向きに取り組んでいない。	欠席
	発表準備・発表回	聴衆に研究内容が伝わる発表ができた。他グループの発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加した。	十分な発表ができていない。他グループの発表を積極的に聞いていない。	欠席
	研究まとめ回	集めたデータや考察した結果をわかりやすく図や表などにまとめている。	集めたデータや考察した結果を、まとめている。	集めたデータや考察した結果のまとめが不十分である。	欠席
二学期・小論文研究	小論文研究回	文章やデータを読解し、その要点を的確な表現で簡潔に要約ができる。	文章やデータを読解し、簡潔に要約ができる。	文章やデータの読解が不十分である。	欠席
	振り返り回	自己の文章構成、表現について振り返り、改善点について積極的に分析ができている。	自己の文章構成、表現について振り返りができている。	自己の文章構成、表現について振り返りが不十分である。	欠席

b 生徒の振り返り(抜粋)

<理系>

- ・微生物、特にゾウリムシやミドリムシの増殖と周囲の環境との関係について、取り組みました。生き物を相手にする研究なので、思うようにならないことがほとんどでしたが、根気強くやり続けることができました。また、教科書にのっている内容がどれだけ偉大か実感しました。
- ・テーマ設定では、昔から疑問に思っていたこと「シャトルの軌道」について設定し、実験から分かることを論理的に考える力がついたと思う。また、エクセルや映像解析ソフトを利用したので、この技術を他の分野でも生かしたいと思う、また自分の疑問をこの授業や多くの人からの助言により解決することができてとてもよかった。

<文系>

- ・コミュニケーションが苦手だったが、課題探究活動を始めてから積極的に人と話すように意識した。最初はうまく伝えられなかったが、言語技術などの授業を通して意見交換が充実したものになった。
- ・この2年で最も成長したのは好奇心だと思う。今までは「へー」としか思わなかったが、いろいろな分野の研究に触れたり、調べる側、伝える側を経験することで考える癖がついた。質問力も大切だと思った。

c 今後の課題

今年度から始まった「課題探究発展」は多くの教員、外部講師の協力のもと、概ね円滑に運営することができた。本校のSSH第一期生である生徒は3年間様々な活動の中で試行錯誤をしながらも論理的思考力・判断力・表現力を高めたと実感している。今後、進学先や社会でその力がいかに発揮されたかを検証し、本校での課題探究に関するカリキュラムの改善をすすめることが課題として挙げられる。

(2)「人財育成事業」

1. 仮説 優れた研究者との出会いや学校外での先端科学技術の体験は、生徒の視野を広げ、科学に対する関心・意欲を高め、自立活動のきっかけとなる。
2. 研究内容・方法・検証
 - (1) 目的 各界の第一人者による講演及び大学教員等による科学実験・数学コンテスト・講演会及び交流会により、ロールモデルとなる人物の姿に学ぶとともに、高度な知的刺激を通して、より高い科学的探究心(関心・意欲)を育成する。
 - (2) 対象 本校全校生徒及び他校希望者
 - (3) 期待される効果

最先端の研究への関心が高まるとともに、生徒それぞれに望ましいロールモデルが形成される。また、科学実験・数学コンテストを通じて他校生徒と切磋琢磨することにより、更に一段高いステージを目指して学習

に向かう能動的態度を身に付けることができる。

(4) 内 容

①SSH Science Talk 「海外で研究者として働くということ」

- 1) 目 的 海外在住の研究者による講演会により、ロールモデルとなる人物の生き方・考え方に触れるとともに、高度な知的刺激を通して、より高い科学的探究心（関心・意欲）を育成する。
- 2) 対象者 希望生徒 27 人（海外研修参加予定者 6 名含む）
- 3) 内 容 講演会（講師：塘 郁子氏）
- 4) 実施日 令和元年 5 月 17 日（金） 15：45～16：45
- 5) 内容の詳細 SSH 海外研修で訪問する南オーストラリア博物館の日本人研究員を招き、海外での研究活動について、また、女性研究者への進路選択について講演をしていただいた。
- 6) 検 証 「実際に海外で働く研究者に会うのは初めて」という生徒が多く、日本、海外での研究者の仕事と生活にまつわる話に刺激を受け、新たなことを学ぼうとする意欲と科学的探究心が大いに刺激された。



5.17 SSH Science Talk



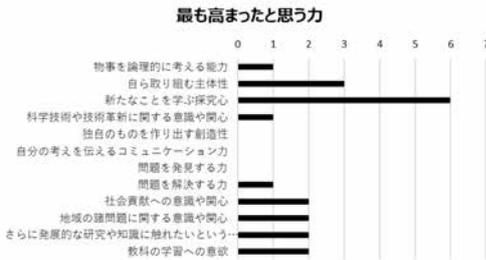
5.17 SSH Science Talk

②生（性）に関する講演会

- 1) 実施日 令和元年 7 月 25 日（木）
- 2) 参加者 希望生徒 15 人
- 3) 講 師 萬 憲彰（医療法人会 内科・消化器内科よろずクリニック）
- 4) 検 証 医療の分野にとどまらない、講師の個性的なパワフルな生き方に参加した生徒は大きな刺激を受けた。



7.25 生（性）に関する講演会



③科学を創造する人財育成事業

- 1) 目 的 米子東高等学校生徒、県内・近県高等学校の希望生徒を対象として、最先端の科学に関する講演、数学コンテストや物理・化学・生物・地学・家庭科・情報などに関する実験体験をとおして、科学に対する興味・関心を高めるとともに、科学を追究することの意義や楽しさを理解させることにより、より高い知的創造力を育成し、もって地域の知的基盤の強化を図る。

- 2) 日 時 令和元年 10 月 12 日（土）

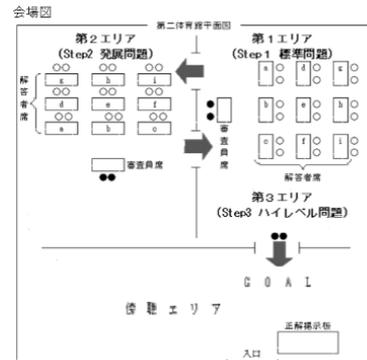
3) 講演会

- ① 演 題 「再生医療が拓く医療の新たな地平」
- ② 講 師 汐田 剛史 氏（鳥取大学大学院医学系研究科遺伝子医療学部門 教授）
- ③ 時 間 午前 10 時～午前 11 時 30 分
- ④ 会 場 米子東高等学校第一体育館
- ⑤ 参加者 米子東高等学校（全学年生徒）、県内・近県高等学校（希望生徒）、保護者

4) 数学コンテスト

- ① 会 場 米子東高等学校第二体育館
- ② 審査員 米子東高等学校及び県内高等学校数学科教員
- ③ 実施方法
 - ・数学の問題を Step ごとに出题（標準→発展→ハイレベル）
 - ・各エリアで各 Step の問題の解答を作成する
 - ・審査員が解答を審査し合格すれば次のエリアに進出する
 - ・全てのエリアをクリアする速さを競う（右会場図参照）

第1エリア	Step 1	標準問題
第2エリア	Step 2	応用問題
第3エリア	Step 3	ハイレベル問題



5) 科学実験【物理・化学・生物・地学・情報・家庭科・地歴巡検・マシュマロチャレンジ】

- ① 時 間 13：00～16：00
- ② 会 場 米子東高等学校（物理・化学・生物）実験教室、情報処理室、食物室、多目的ホール
- ③ 指導者 岡山大学名誉教授 物理オリンピック日本委員会プレチャレンジ部会長 工学博士 原田 勲 氏、米子東高等学校教員