

③ 実施報告書

I 研究開発の課題

1 学校の概要

- (1) 学校名 とっとりけんりつよなごひがしこうとうがっこう 鳥取県立米子東高等学校 校長名 田中 宏
 (2) 所在地 鳥取県米子市勝田町1番地 電話番号 0859-22-2178 F A X 番号 0859-22-2170
 (3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数及び教員数

①課程・学科・学年別生徒数、学級数 令和2年4月現在

課程	学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科 普通コース	280	7	283	7	275	7	837	21
	内理系			139	3	117	3	284	7
	普通科 生命科学コース	40	1	41	1	38	1	120	3
定時制	普通科	27	2	12	1	18	2	62	5
計		347	10	336	9	331	10	1014	29

②教職員数

校長	副校長	教頭	事務長	主幹教諭	教諭	常勤講師	養護教諭	養護助教諭	事務職員	司書	学校技能職員	実習職員	非常勤講師	非常勤職員	英語指導助手	学校医	学校歯科医	学校薬剤師	合計
1	1	2	1	2	66	11	2	1	3	1	1	1	13	7	2	3	3	1	122

2 研究開発課題名

科学的リテラシーを備えた21世紀を担うリーダーを育成するプログラムの開発

3 研究開発の目的・目標

(1) 目的

- ・科学的探究心の育成
- ・情報発信力の育成
- ・実践力の育成

(2) 目標

- ・科学的探究心の育成
科学的探究心を育成するために、科学に対する関心意欲を高め、課題解決のための技能を習得するとともに、科学的思考力・判断力及び情報の表現力を育成する。
- ・情報発信力の育成
内的な知識・情報に関して論理的に表現しかつ、多様な手法、言語により発信する力を育成する。また、その土台となる言語スキルの向上を図る。
- ・実践力の育成
地域社会への参画、社会貢献への能動的態度を育成する。

4 研究開発の概要

A. 必修研究開発単位

学校設定教科「課題探究」において学年進行で系統的に課題探究を行い、その技能や論理展開を学ぶとともに、科学的思考力・判断力を体系的に習得させ、科学的探究心を育成する。このとき、教科横断的な取り扱いを行い、学校全体での組織的な取組を目指す。「課題探究基礎」での体験的学習では、地元大学での研修を通し、主として理系分野への興味関心を喚起する。そのほか、情報発信力を育成するため「能動的学習」、情報の発信力の基礎となる言語スキルを育成するために「言語技術教育」を行う。さらに、「人財育成事業」におけるロールモデルとなる研究者との出会い、他校生徒との交流を通して、生徒自身の気づきを促す。

B. 希望（選択）研究開発単位

希望者を対象に「自然科学部養成」、「Science Challenge」、「土曜活用事業」、「海外研修」を行う。これらの研究開発単位を通して、科学的探究心・情報発信力及び実践力を育成し、SSHの中心的生徒の育成を図る。

5 研究開発の実施規模

全日制課程第一・二・三年次 全校生徒を対象とする。

6 研究開発の内容・方法・検証評価等

(1) 研究開発の仮説

仮説1

「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、論文など情報伝達のための表現手法）

また、「科学を創造する人材育成事業」「土曜活用事業」などによる、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、自立的活動のきっかけとなる。

仮説2

「情報発信力^{※2}の育成」は、「言語技術教育」を通して、基本的な言語スキルを再構築するとともに、「能動的学習」において日常的に情報発信の機会を設けることで体験的に育成できる。また、「海外研修」において母国語以外での情報発信の機会を与えることで多様な言語スキルが身につく。（※2 発信力＝内的情報を出力する能力）

仮説3

「実践力の育成」は、自然科学部及び希望者を対象に「自然科学部養成」、「Science Challenge」を行い、地域社会への参画、社会貢献の体験を実際に行うことで育成できる。また、将来的に参加生徒が他の生徒のロールモデルとなり他の生徒へ効果の波及が期待できる。

(2) 各研究開発単位について

以下について、研究開発を行う。

- A 学校設定教科「課題探究」 B 人材育成事業 C 自然科学部養成 D Science Challenge
E 土曜活用事業 F 海外研修事業 G 言語技術教育 H 能動的学習

(3) 科学技術人材育成に関する取組内容・実施方法

- ・全生徒に課題探究を課すことによりその基礎的素養を育成し、「自然科学部養成」、「Science Challenge」参加者へ資源を集中し育成する。

(4) 課題研究に係る取組

「課題探究基礎」「課題探究応用」「課題探究発展」を設定し、発達段階別に系統的指導を行う。

- ① 課題探究基礎
実施対象学年：第一年次 実施対象生徒：全員 単位数：2単位
学校の指導体制：副担任、情報科の他理科、数学、保健体育、家庭科、地歴公民科が教育企画部と連携し指導する。
- ② 課題探究応用
実施対象学年：第二年次 実施対象生徒：全員 単位数：2単位
学校の指導体制：各教科と教育企画部が連携して指導する。
- ③ 課題探究発展
実施対象学年：第三年次 実施対象生徒：全員 単位数：1単位
学校の指導体制：各教科と教育企画部が連携して指導する。

科目名・実施対象年次・実施対象生徒・単位数などの表

	第一年次		第二年次		第三年次		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	課題探究 基礎	2	課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	全員
普通科 普通コース理系	課題探究 基礎	2	課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	
普通科 普通コース文系	(普通科 全員)		課題探究 応用		2		

(5) 授業改善に係る取組

従来型の教授法からの転換を図り、能動的学習の機会を増やすことにより生徒が自ら課題を発見し解決する力の伸長を図るため、平成26年度から職員対象の「コーチング研修」、「アクティブ・ラーニング研修」を実施しており、今後も同様の研修を年3回行い、職員の意識改革を促し、生徒を主体とした授業を通して生徒の学習への捉えを変化させていく。

7 研究開発計画・評価計画

A 年次進行計画

年次進行で導入する研究開発単位は、下表のとおりである。記載のない研究開発単位は、SSH実施一年次より全学年を対象とする。

	第一年次対象	第二年次対象	第三年次対象
一年次 (H29)	課題探究基礎		
二年次 (H30)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	
三年次 (R1)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展
四年次 (R2)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展
五年次 (R3)	課題探究基礎	課題探究応用・海外研修	課題探究発展

B 研究交流及び研究成果の普及に係る計画

		研究交流	研究成果の普及
一年次 (H29)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加	科学教室実施 サイエンスカフェ実施
	第3四半期		科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施 (一年次生発表)
二年次 (H30)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施 校内中間発表 (二年次生発表)
	第3四半期		科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施 (一, 二年次生発表)
三年次 (R1～)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施 校内中間発表 (二年次生発表) 校内最終発表 (三年次生発表)
	第3四半期	各種学会参加	科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施 (一, 二年次生発表)
四年次～ (R2～)	第1四半期		
	第2四半期	S S H生徒研究発表会参加・各種学会参加	科学教室実施・サイエンスカフェ実施・校 内中間発表 (二年次生発表)・学校祭発表 (三年次生発表)
	第3四半期	各種学会参加	科学を創造する人財育成事業実施
	第4四半期	鳥取県理数課題研究等発表会参加	校内発表会実施 (一, 二年次生発表・ 三年次生希望者)

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	学校設定科目『課題探究基礎』, および『探究数学Ⅰ』	1年次生
実施中	学校設定科目『課題探究応用』	2年次生
実施中	学校設定科目『課題探究発展』	3年次生
実施中	学校設定科目『探究数学Ⅱ文』	2年次生 普通コース文系
実施中	学校設定科目『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年次生 生命科学コース

(2) 学校設定科目『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	コロナウイルスの影響により中止
8/3(月)～4(火)	国内研修(鳥取大学)	コロナウイルスの影響により中止
9月第2～3週	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	コロナウイルスの影響により中止
9月第2～3週	国内研修(鳥取大学) 工学部, 医学部医学科・生命科学科	コロナウイルスの影響により中止
9月第2～3週	国内研修(鳥取大学) 農学部	コロナウイルスの影響により中止
9月第3～4週	国内研修(岡山大学)	コロナウイルスの影響により中止
11/27(金)・12/15(火)・17(木)	ハイレベル講座	1年次生
12/15(火)・17(木)	プレゼンテーション講習	2年次生
① 11/20(金) ② 1/28(木)	令和2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 講義「医療に関する最近の遺伝の話題」 ② 講義・実験「生き物の形つくりの不思議と再生医療」	① 2年次生 生命科学コース ② 1年次生 生命科学コース
2/18(木)	SSH研究成果発表会	1・2・3年次生

(3) 『人財育成事業』

実施日	研究開発内容	参加者
7/10(金)	キャリア教育イベント『「法学部」へ行こう!!』	135名
8/28(金)	SSH生徒研究発表会最終審査視聴	1・2・3年次生
9/12(土)	生命誌から生命科学の明日を拓く視聴	13名
10/17(土)	科学を創造する人財育成事業 講演会	1・2・3年次生
	科学を創造する人財育成事業 数学コンテスト・科学実験	198名
12/11(金)	「先輩に学ぶ」講演会 鳥取から世界で『国際的』を生きるとは～国際協力の現場から～	32名

(4) 『土曜活用事業』

実施日	研究開発内容	参加者
6/20(土)	リラックスを科学しよう。五感と脳の関係性	35名
9/22(火・祝)	山陰海岸から日本海の成り立ちが見えてくる	35名
9/26(土)	米子町歩き 米子は栄えている? 栄えていない?	25名
10/24(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!～	48名
12/19(土)	一流から学ぶ心のトレーニング	192名
2/27(土) 実施予定	鳥取を創造拠点に! 鳥の劇場の取組み	1・2年次生希望者

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3週目	情報伝達の技術「説明Ⅰ」	1年次生
4月 第4週目	物語の技術「再話」	1年次生
5月 第3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	問答の技術「意見と事実」, 情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1年次生
6月 第3週目	情報伝達の技術「説明Ⅱ」	1年次生
7月 第1週目	認知の技術「視点」	1年次生
7月 第4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
12月	県外エキスパート教員招聘事業	コロナウイルスの影響により中止
1/21(木)	アクティブ・ラーニングのための講師派遣事業	教員10名
1/29(金)・2/5(金)	とっとりバイオフィロンティア見学	教員10名

(3) 『海外研修』

実施日	研究開発内容	参加者
8/7(金)	Science Talk 鳥取大学乾燥地研究センターへのプレゼンテーション	7名
12/23(水)	Science Talk 砂丘と星の研究に挑む～「乾燥地研究」と「星取県」の挑戦～	11名
2/26(金)	Science Talk 「豪アデレード在住研究者とのオンライン研修」	1・2年次生 希望者

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
7/31(金)～10/31(土)	全国高等学校総合文化祭高知大会 WEB SOUBUN	2名
8/2(日)	鳥取県立博物館企画展トークライブでの研究発表	8名
9/14(月)	公立鳥取環境大学「研究成果報告会」	12名
12/7(月)～1/6(水)	第59回日本薬学会 中国四国支部学術大会 高校生オープン学会	2名
12/19(土)	楽しく学ぶ科学教室(中学生向け科学教室)	4名
2/13(土)	冬季自然観察会	1・2年次生 希望者
2/28(日)	Advance 研修	1・2年次生 希望者

(2) 『Science Challenge』

実施日	研究開発内容	参加者
6月～令和3年2月	GSC 広島グローバルサイエンスキャンパス	32名
7/12(日)～	第14回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2020	5名
7/29(水)	全国高等学校情報処理選手権	16名
8/11(火)	令和2年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会	1名
10/8(木)	日本学生科学賞	2名
10/18(日)・11/21(土)	日本情報オリンピック	2名
10/25(日)	化学グランプリ	2名
11/1(日)	日本生物学オリンピック2020代替試験	13名
11/6(金)	鳥取県立鳥取西高等学校探究学習成果発表会	1名
11/14(土)	令和2年度 「科学の甲子園」鳥取県大会	8名
11/29(日)	日本化学会中国四国支部 化学教育研究発表会	3名
12/12(土)	科学地理オリンピック日本選手権一次予選	4名
12/12(土)	田舎力甲子園	1名
12/20(日)	日本地学オリンピック	4名
1/11(日)	第31回日本数学オリンピック(JMO)予選	10名
2/6(土)	兵庫県立豊岡高等学校SSH研究成果発表会	6名
2/7(日)	令和2年度 鳥取県高校生理数課題研究等発表会	6名
3/13(土)	ジュニア農芸化学会2021	3名
3/13(土)	第17回日本物理学会 Jr. セッション	3名
3/26(金)	第2回発明楽コンテスト	11名

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」(一年次普通コース, 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、二年次において『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>一年次全員(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	発表会
2月~3月	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) 日時 令和3年2月18日(木) 9:45 ~ 14:15
- 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 国立研究開発法人科学技術振興機構関係者(オンライン参加), 運営指導委員会委員, 鳥取県教育委員

会関係者、県内外 SSH 校関係者（オンライン参加）、県内高校教員（オンライン参加）、鳥取県立米子東高等学校一・二年次生、三年次生希望者計 711 名、鳥取県立鳥取西高等学校

5) 内 容

口頭発表

- ・「課題探究応用」二年次生全員 105 グループ
(理系 56 グループ 文系 49 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」一年次生全員 80 グループ

- ・「英語発表」三年次生 8 グループ

講演会

- ・とっとりバイオフィロンティア 事業推進コーディネーター 加藤 基伸 氏



2.18 SSH 研究成果発表会 ポスター発表

- 6) 検 証 一年次生は全員がポスター発表を行った。外部機関との連携の項目にもある「生徒の思考力・判断力表現力強化のためのハイレベル講座」の実施により、昨年度と比べ、より活発な質疑応答が行えたように思う。また今年度は、新型コロナウイルス感染症への感染予防対策として、昨年度までの 4 会場から、8 会場に会場を増やし行った。同一時間帯同会場での発表数が減ったことにより結果生徒にとって集中しやすい環境となった。来年度以降も発表会場の数に関して検討したい。

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、二年次に実施をする「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) 内 容 新型コロナウイルス感染症への感染防止のため、今年度は大学との協議の上実施しなかった。

b 「生徒の思考力・判断力・表現力強化のためのハイレベル講座」

- 1) 目 的 生徒の質問力向上及び、研究概要を相手に簡潔かつ明確に発信する能力を向上させる。また、本講座を通し、SSH 研究成果発表会でのポスター発表のさらなる活性化と発展を目指す。

- 2) 日 時 11月27日(火) 11:20~12:50, 12月15日(火) 10:40~12:05, 12月17日(木) 10:40~12:05

- 3) 場 所 一年次生各教室

- 4) 対 象 一年次生

- 5) 内 容 「論理的思考力を可視化するためのポスターセッション技術」オンライン形式での実施

- 6) 指導者 鳥取大学 教育支援・国際交流推進機構 准教授 桐山 聡 氏

- 7) 検 証 物事を論理的に考える能力、問題を発見する力、問題を解決する力が向上したという回答が多く、生徒のコメントからはポスターや文から伝えたいことや疑問に思うところを読み解く方法を知れた。質問する事への抵抗が減った。研究に対して一つの解決策だけでなく、他の方法模索する事が重要だと分かった。など、ポスターセッション技術だけでなく、研究への意識の向上がみられた。反面、大学のオンライン形式講義と高校のオンライン形式授業の違いに戸惑いを感じる生徒もあったため、来年度以降さらに連携を深め講義の方法をブラッシュアップしていく必要を感じた。

c 「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) 日 時 1月28日(木) 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「生き物の形づ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

- 6) 検 証 新たなことを学ぶ探究心、科学技術や技術革新に関する意識や関心、さらに発展的な研究や知識に触れたいという意欲が向上したという回答が多く、他にも全体的に能力と意欲が向上したという回答結果になった。新たな知識に触れただけでなく、対面講義形式であること、グループディスカッションなど能動的に活動する場面も多かったことが回答結果に繋がったと思われる。生徒のコメントからは生物や再生医療への興味が湧き非常に面白い講義でした。知的探求心をゆさぶる講義となった。

a ルーブリックの作成

毎時の授業評価にあたって、以下のルーブリックを作成した。この授業評価と提出物評価、今年度より新たに「打って出る（外部発表会等参加）」評価をもとに評価を行っている。

<課題探究基礎ルーブリック>

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

打って出る(外部発表会等参加)評価の導入をきっかけに外部イベントに参加する生徒も増加し、校外イベントへの意識の向上がみられた。また、上級生の書いた論文を読む機会を「論文読解J」の授業内に取り入れたことにより、目標をより明確化することができ、これらに関連して課題探究基礎の研究の質の向上がみられた。今年度より新たに「生徒の思考力・判断力・表現力強化のためのハイレベル講座」事業も始まったことで、ポスター発表という形での発信力の向上も期待できるとともに、発信に対しても高校生に則した能力向上と目標の明確化を大学と連携して行っていきたい。副担・T.Tの2人体制で授業が2年目となり、今年度は8クラスとも同一教員でのT.Tを行うことが可能だったことから、授業での生徒の様子などの情報交換がさらに細かく行えたことで、生徒の実態により即した細やかな指導を行えるようになった。オンライン形式での講座を行えるようになったことで、今後外部機関とのさらなる連携事業の実施が見込まれるとともに、パワーポイント等授業資料の掲示等研究を行っていく必要がある。

(1) ②「課題探究応用」(二年次普通コース、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、文献調査内で適宜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・主観のみの主張ではなく、根拠を基にした考察となるよう留意する。

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> 二年次全員 (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 ※新型コロナウイルスの影響により中止	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，リサーチクエスション設定，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

二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。

2.18 SSH 研究成果発表会 口頭発表

コンテスト部門表彰

- 第 1 位 「熱音響の効率」
- 第 2 位 「集中力を発揮するためのルーティーン」
- 第 3 位 「非可食バイオマス原料を利用した海洋生分解性プラスチックの研究」

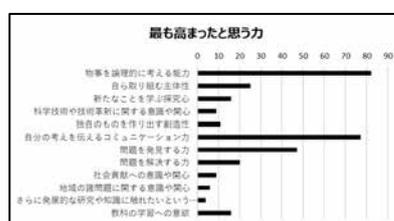
②外部機関との連携

全二年次生対象：鳥取大学より大学教員を招き、プレゼンテーション講習を行い、生徒の思考力・判断力・表現力を強化した。探究の過程で、米子市児童文化センターや米子工業高校などの設備を用いた実験・部品加工を行った。

生命科学コース対象：鳥取大学より大学教員を招き、高大連携出前授業を行う。鳥取大学にて実施を計画していた探究的実験実習は新型コロナウイルス感染症への感染予防のため中止とした。

a 「課題探究応用でのプレゼンテーション講座」

- 1) 日 時 令和 2 年 12 月 15 日 (火)・17 日 (木) 9:00~10:30
- 2) 場 所 多目的ホールと 2 年教室でオンライン中継
- 3) 対 象 二年次生全員
- 4) 内 容 (1 日目) プレゼンテーションやレポートの構造化 (IMRAD 型文章)
(2 日目) サンプル文章を元にしたプレゼンテーション資料の構造化の演習，質問の見つけ方
- 5) 指導者 鳥取大学 教授 桐山 聡 氏



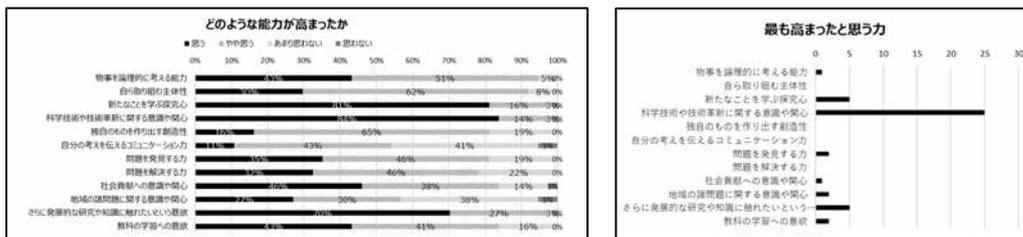
実施後アンケート結果

b 「探究的学習」

- 1) 日 時 令和2年8月上旬の3日間で実施予定であったが、新型コロナウイルス感染症への感染予防のため中止とした。
- 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 二次次生 生命科学コース
- 4) 内 容 (1日目) 組換えDNA実験1, PCR法実習と講義
(2日目) 組換えDNA実験2/クロマトグラフィー等実習と講義
(3日目) クロマトグラフィーの実習と総合討論

c 「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) 日 時 令和2年11月20日(金) 14:00 ~ 15:40
- 2) 場 所 2年8組教室
- 3) 対 象 二次次生 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



実施後アンケート結果

d 「図書館講演会」

- 1) 日 時 令和2年9月15日(火) 15:45~16:45
- 2) 会 場 米子東高等学校図書館
- 3) 対 象 課題探究応用で地域活性化に興味のある生徒32人
- 4) 内 容 地域活性化・地域ブランドマネジメントなどを手がける講師に依頼し、「課題探究応用」で地域活性化をテーマにしている生徒及び興味関心のある生徒を対象とした講演会を行った。
株式会社BEANS代表取締役 遠藤 彰 氏
地域活性化の方法について講師が関わってきた様々な実践例を聞き、生徒たちは現在自分達が取り組んでいる課題解決のヒントを得た。中には将来にわたって取り組むべき課題について具体的に質問する生徒もいた。
- 5) 講 師
- 6) 検 証



9.15 図書館講演会

(5) 検証

a ルーブリックの作成

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。この授業評価と提出物評価、「打って出る(外部発表会等参加)」評価をもとに「課題探究応用」の評価をしている。

<課題探究応用ルーブリック>

	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	リサーチクエスチョン・仮説がはっきりと示された研究テーマができています。	リサーチクエスチョン・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。	リサーチクエスチョン・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	十分な発表ができた。他グループの発表にも参加	十分な発表ができていない。他グループの発表を積	欠席

		の発表をしっかりと聞き、討議に積極的に参加した。	した。	極的に聞いていない。	
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

1) 内容

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、情報を記録する二年次生用の情報カードや参考文献記入用紙の作成、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。また、図書館で情報を整理したりまとめたりするための道具類の整備も行われている。

2) 成果と課題

情報源として書籍と電子情報を併用し、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たりしている姿が二年次では日常的に見受けられるようになった。また、簡単な実験装置などの制作をする場として図書館を利用する生徒もいて、図書館を活用して活動ができる生徒が増えている。一方で情報を見つけられなかったり活用しきれなかったりする場合もあるため、生徒間の情報活用スキルの差を図書館の支援によって縮め、探究的な活動が充実するよう指導教員・担当者との継続的な情報共有と連携が必要である。

c 外部発表会への参加

今年度は「打って出る」のスローガンのもと、各種外部発表会・コンテストに参加し自らの研究や考えを外へ発信する力の重要性を生徒に広く呼び掛けた。新型コロナウイルスの影響により中止、またはオンライン開催となる発表会が多かったが、発表会・コンテストへの参加者(延べ人数)が昨年度 744 人から 1,256 人で今年度大きく増加した。

d 今後の課題

3年目となった「課題探究応用」は新型コロナウイルスの影響を最小限に抑えて、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、先行論文を重視する指導を継続すると共に、先輩が探究活動で取り組んだ研究成果物に生徒がアクセスしやすいようシステムを整備した。統計調査や分析の手法について、指導の時間をとったがまだ不十分であるため改善が必要である。

また、本年度は各種外部発表会・コンテストへの参加呼びかけを強化し、「プレゼンテーション講習」を行うなど発信力の育成にも注力した。研究内容のレベルを上げるためにも、思考力・判断力・表現力を強化する仕組み作りが課題である。

生命科学コースを対象とした各事業では、コロナ禍の影響で実施のできないものがあつた。今後も状況の変化に対応した計画をしていく必要がある。

(1) ③「課題探究発展」(三年次普通コース, 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) 目的 「課題探究応用」の目的に加え、探究テーマの内容及び発表形態の更なる改善を目指すことを通し、表現力・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科学的表現力・発信力の育成 次のいずれかを選択して実施する。

<英語論文作成>

二年次論文の改善、再構築を行い、さらに英語論文を作成する。希望者においては、レポート、ポスター発表資料、口頭発表資料及び発表を英語で行うことを目指す。

<継続課題探究>

発表を通して、新たに生じた課題、疑問点に関してさらに継続実験を行い、「課題探究基礎」「課題探究応用」での研究内容をさらに深化・発展させることを目指す。

- ③ 小論文研究 全員が実施する。

「課題探究基礎」「課題探究応用」において、論文作成の技能を学び、実際に自分自身の論文を作成した経験をふまえて小論文研究を行うことにより論文構成の理解、論文発信力のさらなる向上を図るとともに、生徒自身が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ことを目指す。