

D 教育課程編成上の特例

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

平成 29 年度以降入学生に対して必要となる教育課程の特例措置は下記の通りである。

(ア) 普通科普通コース・生命科学コース共通 (表 1)

- ◇ 第一年次…『総合的な学習の時間』(1 単位) と『情報の科学』の 2 単位のうちの 1 単位を学校設定科目『課題探究基礎』(2 単位) で代替
- ◇ 第二年次…『総合的な学習の時間』(1 単位) を『課題探究応用』(2 単位のうちの 1 単位) で代替
- ◇ 第三年次…『総合的な学習の時間』(1 単位) を『課題探究発展』(1 単位) で代替

表 1 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等 (課題探究基礎・応用・発展)

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	課題探究 基礎	2	総合的な探究の時 間	1	第一年次
			情報の科学	1	
普通科 生命科学コース 普通コース理系 普通コース文系	課題探究 応用	2	総合的な学習の時 間	1	第二年次
			課題探究 発展	1	第三年次

(イ) 普通科普通コース・生命科学コース共通

○『探究数学Ⅰ』(第一年次 6 単位), 『探究数学Ⅱ文』(普通コース文系 6 単位), 『探究数学Ⅱ理』(第二年次普通コース理系・生命科学コース 7 単位) を設定。

数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学A, 数学B, 数学Ⅲ(理系・生命科学コース)の学習内容を融合し, 体系的に整理をすることにより, 生徒の理解を深めるとともに, 興味・関心を高め, 探究活動を行う基盤となる能力を養う (表 2)。

表 2 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等 (探究数学Ⅰ・探究数学Ⅱ文・探究数学Ⅱ理)

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース 普通コース	探究数学Ⅰ	6	数学Ⅰ	3	第一年次
			数学A	2	
			数学Ⅱ	1	
普通科 普通コース文系	探究数学Ⅱ文	6	数学Ⅱ	3	第二年次
			数学B	3	
普通科 生命科学コース, 普通コース理系	探究数学Ⅱ理	7	数学Ⅱ	3	第三年次
			数学B	2	
			数学Ⅲ	2	

(ウ) 普通科普通コース理系

○『探究化学』(第二年次 5 単位, 第三年次 4 単位) を設定。

化学基礎, 化学の学習内容を融合し, 体系的に整理をすることにより, 生徒の理解を深めるとともに, 興味・関心を高め, 探究活動を行う基盤となる能力を養う (表 3)。

表 3 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等 (探究化学)

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 普通コース理系	探究化学	9	化学基礎	2	第二年次
			化学	7	第三年次

(エ) 普通科生命科学コース

○『理数物理』(第一年次 2 単位, 第二年次 4 単位, 第三年次 4 単位) を設定。

※第二年次以降は, 『理数生物』と選択必修。

物理基礎, 物理の学習内容を融合し, 体系的に整理をすることにより, 生徒の理解を深めるとともに, 興味・関心を高め, 探究活動を行う基盤となる能力を養う (表 4)。

表 4 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等 (理数物理)

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数物理	10	物理基礎	2	第一年次
			物理	8	第二年次 第三年次

○『理数化学』(第一年次 2 単位, 第二年次 5 単位, 第三年次 3 単位) を設定。

化学基礎, 化学の学習内容を融合し, 体系的に整理をすることにより, 生徒の理解を深めるとともに, 興味・関心を高め, 探究活動を行う基盤となる能力を養う (表 5)。

表5 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（理数化学）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数化学	10	化学基礎	2	第一年次 第二年次 第三年次
			化学	8	

○『理数生物』（第一年次2単位、第二年次4単位、第三年次4単位）を設定。

※第二年次以降は、『理数物理』と選択必修

生物基礎、生物の学習内容を融合し、体系的に整理をすることにより、生徒の理解を深めるとともに、興味・関心を高め、探究活動を行う基盤となる能力を養う（表6）。

表6 開設する教科・科目等と代替される教科・科目等（理数生物）

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 生命科学コース	理数生物	10	生物基礎	2	第一年次 第二年次 第三年次
			生物	8	

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」の位置づけ

第一年次における『課題研究基礎』は、主題を設定し、科学的観察、実験、調査から研究を行う探究的な学習を進めていく上で基盤となる科目であるので『総合的な探究の時間』1単位を代替する。また、探究活動での主題設定として情報の取得、発信方法なども学ぶので『情報の科学』2単位から1単位を代替する。

第二年次における『課題探究応用』では、探究的な学習の思考および手法を実践し、また自ら設定したテーマで課題探究を行う科目であるので『総合的な学習の時間』1単位を代替する。

第三年次における『課題探究発展』では、探究するテーマの内容及び発表形態の改善を図り、また国際的視野の伸長を図るために日本語以外での発表を行う科目であるので『総合的な学習の時間』1単位を代替する。

具体的な成果については、Ⅲ研究開発の内容A科学的探究心の育成（1）①学校設定科目『課題探究基礎』②学校設定科目『課題探究応用』③学校設定科目『課題探究発展』を参照。

3年間を通した課題探究に係るカリキュラムの全体は以下の通りである（表7）。

表7 課題探究に係るカリキュラムの全体像

学科・コース	第一年次		第二年次		第三年次		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・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	全員
普通科・ 普通コース文系	課題探究 基礎	2	課題探究 応用	2	課題探究 発展	1	全員

④ 実施の効果とその評価

(1) 研究開発の成果

○研究成果の普及についての取組

校内における成果の「継承」に資する取組を以下1)～3)に示す。

- 1) 2・3年次生の探究成果の中から特に優れたものを集めた「優秀論文集」の作成
- 2) 過去の生徒論文のアーカイブ化（キーワード検索可能）
- 3) 研究成果発表会における研究継承を促す仕掛けの作成

校外における成果の「普及」に資する取組を以下1)～5)に示す

- 1) 自然科学部員の企画運営する小中学生向け実験教室の開催＜小中学生のための自由研究講座（7月）、楽しく学ぶ科学教室（12月）＞
- 2) 近隣SSH高校での研究成果発表，学会に参加による成果の発信
豊岡アカデミア（兵庫県立豊岡高等学校）、鳥城AOS（鳥取県立鳥取西高等学校）、山陰探究サミット（島根県立出雲高等学校）
- 3) SSH研究成果発表会の校外向けのオンライン配信 ＜配信先：県内高校，広島大学，とっとりバイオフロンティア＞
- 4) 鳥取県エキスパート教員を中心とした研究授業の実施による指導方法の発信
- 5) ホームページによる情報公開の促進

○実施による成果とその評価

開発による主な成果及び事業評価について以下1)～4)に示す。

1) 学校設定科目『課題探究基礎・応用・発展』の開発による成果

・「基礎」は副担任が中心となり担当し，理科・数学科・家庭科・地歴公民科・保健体育科との教科横断的連携により，十分な調査実験時間を確保したミニ探究活動を実施した。

・「基礎」，「応用」及び「発展」とともに，ほぼ全教科の教員が担当して指導する全校体制を構築した。

生徒の意識調査，外部客観評価の指標が向上するとともに，探究活動が教育活動の土台の一つとして，生徒・職員に定着した。（図1）

2) 外部発表会（学会や科学コンテスト等）への挑戦を促進する仕組みの開発による成果

・Science Challengeの取組により，全校生徒に対して積極的に外部発表会等を案内し，参加申込・準備を支援した。その結果，参加者数が1期目1年目と比べて4年目には約2.4倍に増えた。さらに，上位入賞する生徒も現れた。

＜主な入賞例＞ 令和2年度日本学生科学賞 入選，物理、地学、情報各オリンピック 二次予選参加
令和3年度科学の甲子園鳥取県大会 優勝

3) 自然科学部の活動の活発化による成果

・自然科学部養成の取組により，大学などとの積極的な外部連携，外部発表，校外活動，地域の小中学生対象の科学教室企画運営を実践した。科学オリンピックや学会で入賞する生徒が出るなどの成果とともに，部外に対してもモデルとなる生徒の育成に成功した。

＜主な入賞例＞ 地学オリンピック2020 銅メダル、令和3年度日本学生科学賞 鳥取県知事賞，入選
令和3年度GSC全国受講生研究発表会 文部科学大臣賞

4) その他の成果（ ）内は関連する研究開発単位

- ・科学の祭典「科学を創造する人財育成事業」の企画運営の充実（人財育成事業）
- ・大学で行っていた実験実習をオンラインで行う新たな連携手法の開発（課題探究）
- ・海外在住研究者とのオンライン交流「Science Talk」の実践（海外研修）
- ・科学，数学に関する図書リストを作成し他校へ提供（課題探究）

5) 評価

図1は生徒意識調査「科学に関する意欲・関心が向上した旨の意見の割合」を表す、これによると開発が進むにつれて肯定意見が増している。図2は河合塾PROG-Hのリテラシー総合レベルを表す、これによると学年が進むにつれてレベルが上がり客観的に科学リテラシーが身につけていることが伺える。事業評価は、この他運営指導員の評価、学会などへの参加者数の推移、外部発表会における審査評価などを用いて行っている。

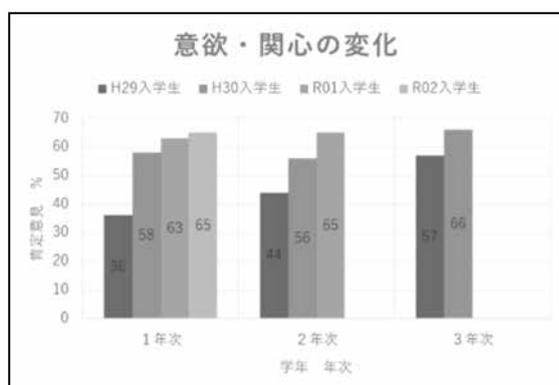


図1 生徒意識調査結果の一例

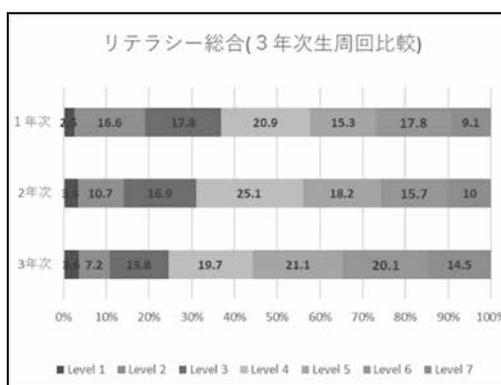
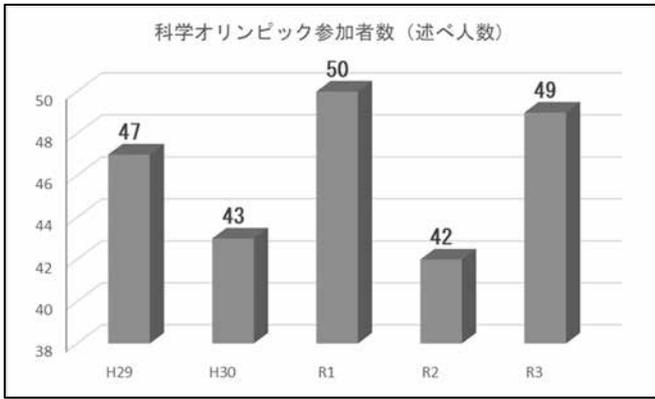
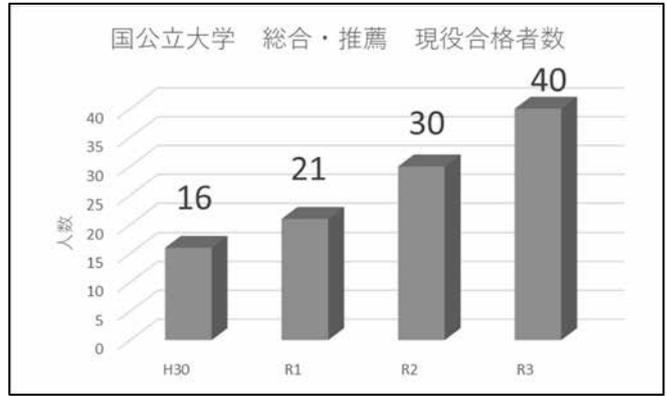


図2 リテラシー総合



科学オリンピック参加者数推移



総合・推薦 現役合格者推移



地学オリンピック2020 銅メダル受賞

⑤ 「SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」について

1 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する改善状況

指摘（1）大学での体験の実験実習や模擬講義，高大連携出前授業など，様々な形で先進的な理数系教育に取り組んでおり，評価できる。今後は高大連携から更に進んだ，高大接続の改善に資する取組等についても期待したい。

改善状況 ①とっとりバイオフロンティアとの連携

SSH研究成果発表会での講演依頼，教員研修，発表見学，自然科学部の探究に関する相談事業など綿密に連携。今後も密に連携する計画である。

②鳥取大学との連携・接続の強化

- ・令和元年度から鳥取大学医学部と山陰放送が主催し，イノベーション人材育成を目指す「発明楽コンテスト」を軸に高大接続大学教員による講演，コンテストに向けた生徒指導など綿密に連携。本年度，参加生徒が特許出願に挑戦した。
- ・「生命科学コース探究的学習」において，高校と大学共同でオンライン実験を企画・実施。
- ・「科学を創造する人財育成事業」にて，医学部から医療体験講座を開設多くの生徒が参加。
- ・生命科学コースへの出前授業の継続の他，新たにプレゼンテーション講習，ハイレベル講座と題して，探究活動の際のスキル指導を高校大学教員の綿密な企画運営で実施した。

③岡山大学との連携の強化

- ・「生命科学コース探究的学習」において，高校と大学共同でオンライン実験を企画・実施。

④グローバルサイエンスキャンパス（GSC）広島との連携・接続の強化

- ・早期から大学教員の指導を受けられる高大接続の機会と捉え，参加促進。2年間で約50名が参加。その結果，先進的研究を進める生徒の育成に至った。

⑤沖縄科学技術大学院大学（OIST）との連携・接続

海外研修が難しい中，世界から研究者が集まり校内は英語が公用語であるOISTとの交流を令和3年度からオンラインで開始した。今後も海外研修に並ぶ研修項目として交流する予定。

指摘（2）自然科学部の部員数や各種コンテスト参加者数がSSH指定前より増加するなど，活動が活発になってきており，評価できる。また，自然科学部以外の生徒についても，土曜の課外活動や外部発表会に参加する者が増えている。今後もより一層生徒の主体性を育むとともに，活動の質を高めていくことが望まれる。

改善状況 ①自然科学部での活動は物理地学，化学，生物，数理情報の4班体制，班長会議など主体性を重視した運営を心掛け活発な活動をしている。その結果，先輩後輩の指導関係や教員との交流も積極的なものになった。

②科学の甲子園鳥取県大会に向けて，開催4か月前から校内指導を始めた。生徒主体の勉強会，実験練習など大変活発な活動となり，今年度初優勝となった。

③スローガン「打って出る」により積極的な外部発表会・コンテストへの参加を促した。募集要項をアーカイブ化し，生徒がいつでも見られるようにするなど工夫を凝らした。

2 成果の普及等に関する改善状況

指摘（1）各教員が作成した資料や生徒の成果物については電子データで保存し，全教員が閲覧できるようにするなど，学校内における研究成果や情報の共有が図られており，評価できる。今後は校内における成果の「継承」に資する取組も更に工夫して行っていくことが望まれる。

改善状況 ①2・3年次生の探究成果の中から特に優れたものを集めて「優秀論文集」を作成し活用。

②過去の生徒論文をアーカイブ化し，キーワード検索を可能にした。これにより，先輩の研究を参考にできるようになった。但し，模倣にならぬよう指導方法に留意して活用した。

③SSH研究成果発表会において，生徒が研究を継承することを促す仕掛けを考案。

指摘（2）学校ホームページを通じた情報発信や小中学生向けの実験教室の開催等を通じて，成果の普及・発信に取り組んでおり，評価できる。引き続き研究成果を蓄積するとともに，他校にも分かりやすい形で積極的に発信していくことが望まれる。

改善状況 ①校外での研究成果発表，校外コンテストに参加による成果の発信を促した。

②SSH研究成果発表会を校外に向けてZOOMで配信。県内高校の他，広島大学，とっとりバイオフロンティアも参加した。

③本校所属の鳥取県エキスパート教員を中心とした研究授業の実施による指導方法の発信。

④ホームページによる情報公開の促進。（令和2年度更新回数188回）

⑥ 校内におけるSSHの組織的推進体制について

1 研究開発組織の概要

(1) 運営指導委員会

本校におけるSSH事業の運営に関し、専門的見地から指導、助言を行う。

氏名	所属	職名
田村 文男	鳥取大学	理事・副学長
坂口 裕樹	鳥取大学工学部	工学部長・教授
吉野 三也	鳥取大学医学部生命科学科	准教授
猫田 英伸	島根大学教育学部英語教育専攻	准教授
中村 和歌子	島根大学総合理工学部機械・電気電子工学科	講師
御輿 真徳	岡山大学大学院自然科学研究科	助教
提島 治人	元青少年のための科学の祭典事務局長	

(2) 校内組織

①教育企画部(8名+司書1名+実習職員1名+事務員1名)

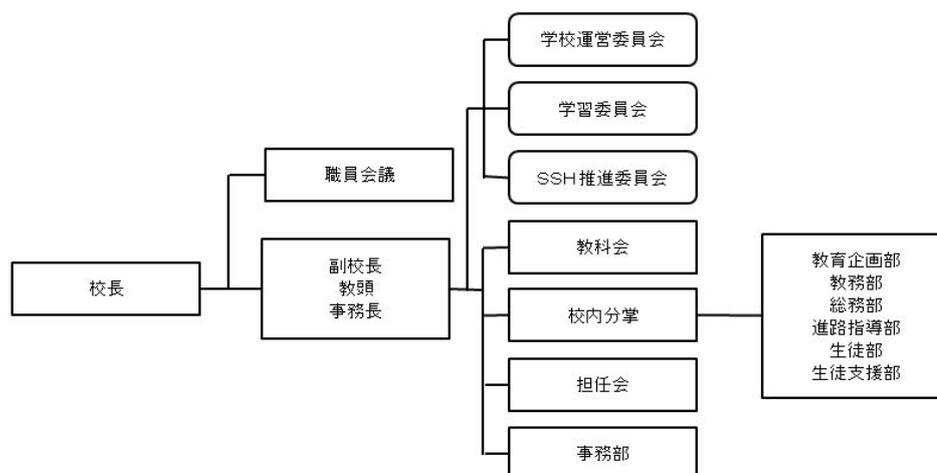
SSH事業の企画運営、外部機関との連絡調整、予算計画立案・予算請求、広報活動など

②SSH推進委員会(校長、副校長、教頭、事務長、主幹教諭、教務部主任、教育企画部員、理科主任、学年企画担当)

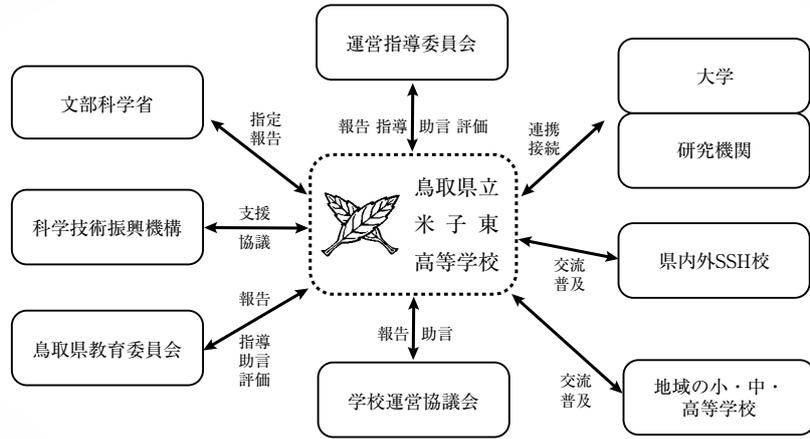
SSH事業の進捗管理、評価の実施評価結果の分析、教育課程・学校設定科目の調整、他分掌との調整、理数教育の推進、探究的活動の推進

(3) 校内組織図

氏名	職名	教科	役割
小笠原 雅史	教諭	地歴・公民(世界史)	教育企画部主任
門脇 教子	教諭	国語	教育企画部・司書教諭
秦 孝一	教諭	理科(物理)	教育企画部
門脇 亮一	教諭	理科(化学)	教育企画部
森田 美幸	教諭	英語	教育企画部
佐川 由加理	教諭	芸術(美術)	教育企画部
佐々木 章人	教諭	情報	教育企画部
田中 浩太	講師	数学	教育企画部
宇田川 恵理	司書		教育企画部
野中 彩子	非常勤講師	情報・国語・家庭	実験・実習等担当
松本 順次	非常勤職員		事務補助



(4) 外部機関との連携図



2 SSH 事業実施体制

(1) 「課題探究基礎」

「主題設定」「調査・実験計画」「振り返り」「次年度テーマ決定」「論文読解 J」は副担任とチームティーチングの2人体制で行う。出欠、評価、提出物の管理総括は副担任が行う。「言語技術」はつくば言語技術教育研究所で教員対象研修を受講した教員が指導案を作成し、副担任が行う。「論文検索」「プレゼンテーション基礎」「プレゼンテーション実習」は情報科が担当する。「論文演習 E」は英語科が担当する。「主題提示」「論文読解 J」「実験実習」は各教科（理科・現代社会・数学・保健）が担当する。

(2) 「課題探究応用」

生徒自ら設定したテーマに対して、分野別に担当教員を当てる。主として、文系は地歴公民科を中心とした教員、理系は理科を中心とした教員が担当し、テーマ設定から実験・研究計画までゼミスタイルによる指導を行う。出欠、評価、提出物の管理総括についても担当教員が行う。

(3) 「課題探究発展」

「日本語論文修正」「英語論文作成」「継続課題研究」は、研究テーマの分野別に担当教員を当てる。2学期以降の論文研究はクラス単位で授業担当教員が指導を行う。

(4) その他

その他の SSH 事業の実施にあたっては、教育企画部を中心とし、適宜、各教科、図書館司書、外部機関と連携して行う。

3 成果

職員朝礼後の教育企画部打ち合わせが定例化し、課題探究の進捗等をきめ細かく把握・共有している。また週1回の企画部会は、クラス担任も参加することで、教育企画部と学年団の情報の交換の場として機能している。

SSH 事業の企画から実施までは教育企画部が中心となって行うが、その都度、各教科や分掌と相談・連携しながら実施している。課題探究に関しては月に1回担当者会を開いており、課題探究を担当するすべての教員が参加している。進捗状況の確認だけでなく、相談に応じたり、多様な観点から探究のあり方について議論するなど教員研修の役割も果たした。

主となる事業についてはアンケート結果を職員会議で報告したり、生徒の学会等での活躍を職員朝礼で披露したりして、SSH 事業に対して全校一丸となって取り組む体制の構築を図っている。