

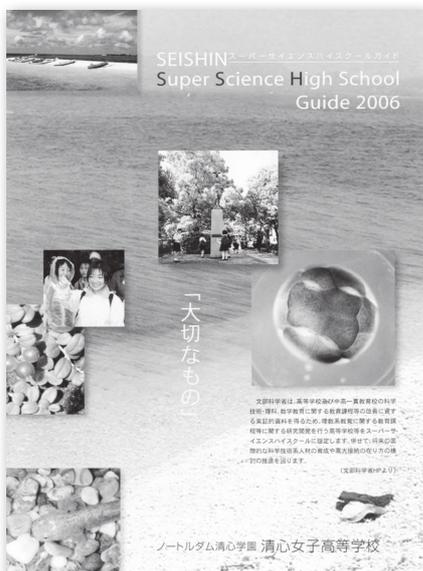
SSH事業関連で発行した資料の解説

2006年度文部科学省スーパーサイエンス（SSH）事業では、年度ごとに研究成果報告書の作成を義務付けられているが、それとは別に、簡易版として各年度の取り組みの概要や教育資料を掲載した6ページの「SSHガイドブック」を作成した。

SSHガイドブックは、2007年版で理系進学を考えるデータ集、2010年版で英語プログラム、2008年度版は英語版を作成、2011年版・2012年版・2013年版・2014年版・2015年版では生命科学課題研究の展開例。2013年版・2014年版・2015年版では野外活動を中心にした教育プログラム（自然探究Ⅰ・自然探究Ⅱ、自然探究A）の実施内容を掲載した。

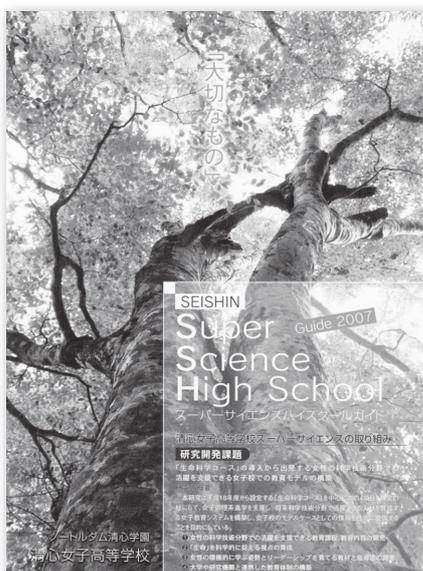
また、2015年度は、SSHガイドブックとは別に、これまで本校がSSH事業関連で発行した印刷物から抜粋した資料集として「文部科学省スーパーサイエンスハイスクール事業資料2015」と2015年度を中心にこれまでの成果の概要を簡潔に説明した「スーパーサイエンスハイスクール研究成果報告」を発行した。

(1) SSHガイドブック



●2006年度SSHガイドブック

- p1：(表紙) 西表島研修旅行
- p2：研究開発課題・SSHスタディサポートシステム
冒頭文(治部真理：文部科学省科学技術政策研究所)
- p3：生命科学基礎・野外実習・生命科学課題研究・生命・実践英語・
数理科学課題研究・発展科目
- p4：西表島研修旅行(生徒の感想)・ボルネオ研修旅行
- p5：カリキュラム(生命科学コース・文理コース)・行事スケジュール
- p6：運営指導委員からのメッセージ(富岡憲治・岡山大学理学部、
秦野琢之・福山大学生命工学部)・SSH運営指導委員会委員一
覧



●2007年度SSHガイドブック

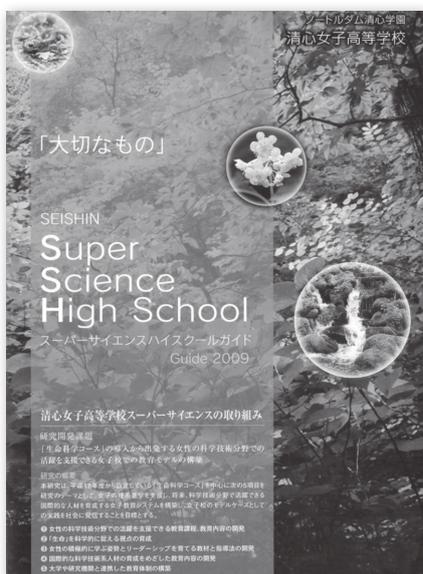
- p1：(表紙) 野外実習・ブナ林
- p2：SSHスタディサポートシステム・行事スケジュール
冒頭文(田崎和江・金沢大学大学院自然科学研究科)
- p3：生命科学基礎・生命科学実習・実践英語・発展科目・生命・野
外実習・沖縄研修旅行
- p4：生命科学課題研究・数理科学課題研究・ボルネオ海外研修
- p5：特集「理系進学を考える」
- p6：運営指導委員からのメッセージ(保江邦夫・ノートルダム清心女
子大学情報学研究所、佐野淳之・鳥取大学農学部附属フィー
ルドサイエンスセンター福山大学生命工学部)・SSH運営指導委
員会委員一覧・平成19年度スーパーサイエンスハイスクール生徒
研究発表会



●2008年度SSHガイドブック

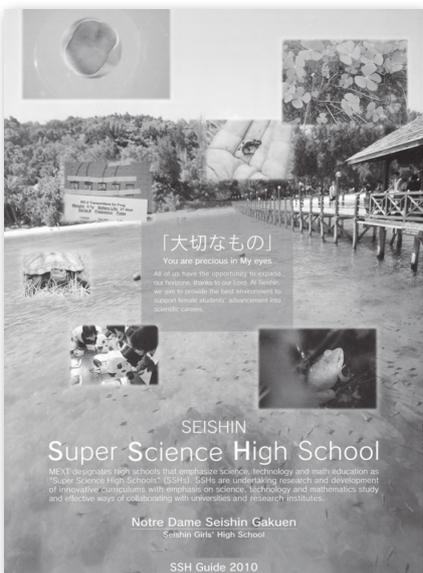
- p1 : (表紙) マレーシアサバ州の自然
- p2 : SSH スタディサポートシステム・生徒へのメッセージ (Siu-Shan・JSPS fellow 2007-2009)
- p3 : 生命科学基礎・実践英語・発展科目・生命・野外実習・沖縄研修旅行
- p4 : 生命科学課題研究・数理科学課題研究・ボルネオ海外研修
- p5 : 特集「理系分野を考えるためのデータ集」
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ (西松伸一郎・川崎医科大学分子生物学教室)・SSH 運営指導委員会委員一覧・SSH 生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞を受賞

(英語版)



●2009年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) 東京都檜原村・都民の森
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命科学実習・実践英語・生命科学課題研究 (生物工学・発生生物学グループ、時間生物学グループ、環境化学グループ)
- p4 : 発展科目・生命・数理科学課題研究・物質科学課題研究
- p5 : 野外実習・沖縄研修旅行・ボルネオ海外研修・北海道研修旅行・SSH 研究開発の成果と生徒の変容
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ (入江泉・岡山大学教育学部)・SSH運営指導委員会委員一覧・SSHで取り組んできた科学研究発表の成果



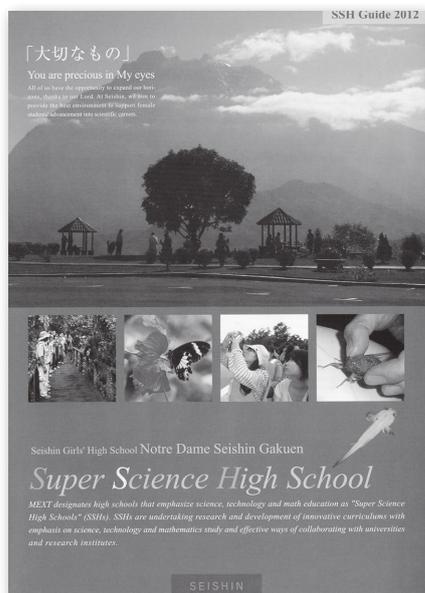
●2010年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) マレーシア・マヌカン島
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命科学実習・生命・実践英語・発展科目・蒜山野外実習・沖縄研修旅行・ボルネオ海外研修・北海道研修旅行
- p4 : 生命科学課題研究 (生物工学・発生生物学グループ、時間生物学グループ、環境化学グループ・数理科学課題研究・物質科学課題研究)・特集「岡山県小学校の飼育動物の現状分析」
- p5 : 特集「英語をツールに」清心の英語プログラム、科学英語研究会・ディベートを取り入れた授業
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ (田間泰子・京都大学女性研究者支援センター)・SSH運営指導委員会委員一覧・学校ホームページの紹介



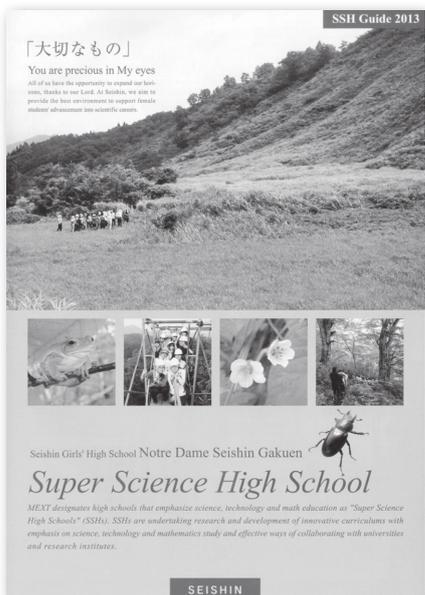
●2011年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) アカハライモリ
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命科学実習・実践英語・発展科目・生命・自然探究Ⅰ・自然探究Ⅱ・自然探究A・北海道研修旅行・生命科学課題研究(生物工学・発生生物学グループ, 時間生物学グループ, 環境化学グループ・数理科学課題研究・物質科学課題研究)・特集「岡山県小学校の飼育動物の現状分析」
- p4 : 課題研究「カメについての研究」・「花酵母についての研究」
- p5 : 特集「清心の英語教育の基本的なコンセプト・科学分野で英語ディベートに挑戦」
- p6 : SSH 担当者からのメッセージ(秋山繁治・生命科学コース主任)・SSH 運営指導委員会委員一覧・学校ホームページの紹介



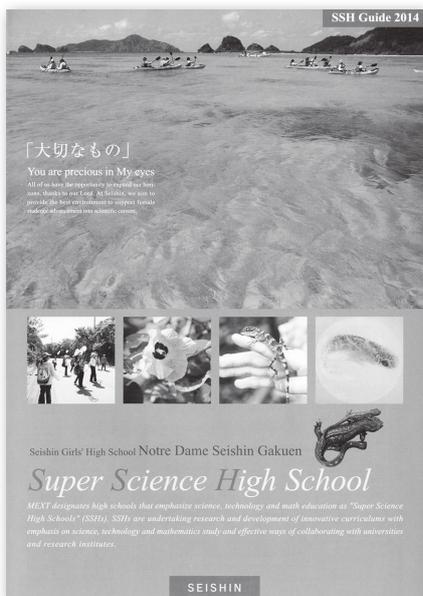
●2012年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) マレーシア・キナバル山
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命・実践英語・高1は外国語教師が担任・自然探究Ⅰ・自然探究Ⅱ・自然探究A・北海道研修旅行・IRIS・発展科目・生命科学課題研究(発生生物学グループ, 時間生物学グループ, 環境化学グループ・数理科学課題研究・物質科学課題研究)
- p4 : 特集「水生シダ植物 デンジソウについての研究」
- p5 : 特集「生命科学コースの英語プログラムの変遷・実用英語カリキュラム・第4回科学英語研究会・日常的にホームルームは英語」
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ(岩尾康宏・山口大学大学院医学研究科)・SSH運営指導委員会委員一覧・「生物教室」と「SSH」のホームページ紹介



●2013年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) 蒜山高原
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命・実践英語・発展科目・IRIS・生命科学課題研究(発生生物学グループ, 時間生物学グループ, 環境化学グループ・数理科学課題研究・物質科学課題研究)・課題研究のために整備された実験用機器
- p4 : 特集「レッドデータブック絶滅危惧Ⅱ類・オオイタサンショウウオについての研究」
- p5 : 特集「自然探究Ⅰ(旅程及び実施内容)」・自然探究Ⅱ・自然探究A・北海道研修旅行
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ(宇野賀津子・ルイ・パストゥール医学研究センター)・SSH 運営指導委員会委員一覧・清心女子高校 HP の訪問者数の年推移(2012年度)



●2014年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) 座間味島
- p2 : 研究開発年間スケジュール (2013 年度実施分)
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・生命・実践英語・発展科目・IRIS・生命科学課題研究 (発生物理学グループ, 時間生物学グループ, 環境化学グループ・数理科学課題研究・物質科学課題研究)・集まれ!理系女子 女子生徒による科学研究発表交流会
- p4 : 特集「植物の就眠運動についての研究」
- p5 : 特集「自然探究Ⅱ(旅程及び実施内容)」・自然探究Ⅰ・自然探究 A-北海道研修旅行
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ (坂東昌子・知的人材ネットワークあいんしゅたいん)・SSH 運営指導委員会委員一覧・平成 26 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で「科学技術振興機構理事長賞」を受賞・清心女子高校 HP の訪問者数の年推移 (2013 年度)

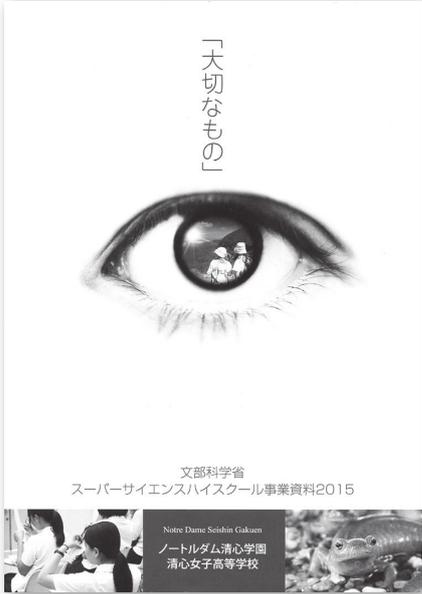


●2015年度SSHガイドブック

- p1 : (表紙) オオイタサンショウウオ
- p2 : 研究開発年間スケジュール
- p3 : 理系進路選択支援システム・生命科学基礎・実践英語・発展科目・女子大学院生生命科学交流会・集まれ!理系女子 女子生徒による科学研究発表交流会・生命・数理科学課題研究・物質科学課題研究・交流 森林実習withツン・フセイン・オン大学 (UTHM)・交流 サマー・サイエンス・スクール in 久米島
- p4 : 特集「生命科学課題研究」発生物理学グループ・生物工学グループ・時間生物学グループ・環境化学グループ
- p5 : 特集「自然探究 A(旅程及び実施内容)」・自然探究Ⅰ・自然探究Ⅱ-北海道研修旅行
- p6 : 運営指導委員からのメッセージ (阿形清和・京都大学大学院理学研究科, 加藤茂明・相馬中央病院放射線対策室)・SSH 運営指導委員会委員一覧・第 5 回高校生バイオサミット in 鶴岡成果発表部門「農林水産大臣賞」を受賞・SSH主任からのメッセージ(秋山繁治・清心女子高等学校生命科学コース主任 SSH 主任)

(2) 文部科学省スーパーサイエンスハイスクール事業資料2015 (2016年1月28日作成)

本校で実施しているSSH事業を理解してもらうために、これまでSSH関連で本校が発行した女子生徒の科学研究交流会冊子やSSHガイドブックなどから参考資料として抜粋した資料集で、SSHガイドブックは、SSH事業2期目の2011年度から2015年の冊子をすべて転載している。



●文部科学省スーパーサイエンスハイスクール事業資料2015

- p1: 何故、授業「生命」は誕生したか
- p2: 西表島研修旅行 恵まれた自然に触れることが“自然を大切に
する心”を育てる
- p3-4: 生命科学分野への進学を考える
- p5-9: 座談会 理系女性はなぜ少ないか
- p10-13: SSH 指定から7年, その成果と課題
- p13: 動物に触れることで心を育てる
- p14-15: 「大切なもの」卒業生からのメッセージ集作成から女子生徒
による科学研究発表交流会開催へ
- p16-21: SSH Guide 2011
- p22-27: SSH Guide 2012
- p28-33: SSH Guide 2013
- p34-39: SSH Guide 2014
- p40-45: SSH Guide 2015
- p46: 生徒の課題研究の成果

(3) スーパーサイエンスハイスクール研究成果報告 (2016年1月6日作成)

SSH事業2期目の最終年度の終わりに、年次研究成果報告書とは別に、簡易版として第2期の主だった成果についての12ページの報告書 (P182~P192に掲載) を作成した。



●スーパーサイエンスハイスクール研究成果報告

- p1-p2: 女性研究者育成に関わる取組その1 科学系① 科学系②
- p3: 女性研究者育成に関わる取組その2 英語系
- p4: 成果普及・地域連携に関わる取組
- p5: 生徒の課題研究発表実績 (2015年12月迄)
- p6: 助成金並びに教育賞取得状況・新聞・マスコミ報道
- p7: 新聞記事 (2015年度掲載の一部)
- p8: 他機関からの本校に対する評価
- p9-11: 他校からの本校の取組評価 (視察報告・JSTアンケート調査)

2015年度ノートルダム清心学園清心女子高等学校 SSH 研究成果報告

2016.1月 教務部 SSH 推進

2015年度は、SSH10年目及び、第2期SSHの最終年に該当します。2015年度のSSH事業における計画及び目標は、第2期SSHプログラム全体の評価並びに成果と課題の検証となっています。ゆえに、ここでは、主だった成果について報告したいと考えています。

【第2期SSH研究開発課題】

次代の科学技術を担う女性研究者としての基盤育成をめざした教育モデルの構築と成果普及・地域連携の強化による、科学技術分野における男女共同参画の推進

ここでは特に、「女性研究者育成に関わる取組」、「成果普及・地域連携に関わる取組」の2つに分けて主だったものを中心に成果について報告します。また、「女性研究者育成に関わる取組」については、「科学系」ならびに「英語系」に分けて紹介します。

【女性研究者育成に関わる取組その1 科学系①】

主なプログラムは以下の通りです。

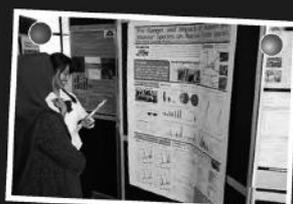
生命科学基礎（高1E）

課題研究につながる実験スキルの養成並びに、専門家の講演による研究意欲の向上を目指します。

生命科学・数理科学・物質科学課題研究（高2）

アクティブラーニングを基礎とした研究活動に取り組むことで、研究者に必要な能力の育成を目指します。2015年度の課題研究発表実績は後述します。

課題研究において、生態学をテーマに進められてきた研究は、マレーシアのマレー半島のジョホール州にあるツン・フセイン・オン大学を会場に開催された“International Conference on Biodiversity 2015”（国際学会）において、BEST POSTER AWARD1を受賞（3件のうち2件）しました。



SSH指定1年目から続けてきた森林のCO₂吸収量の研究は、2015年には、マレーシアのツン・フセイン・オン大学の大学院生並びに、沖縄県久米島西中学校の生徒らと共同実施し、地球規模で森林環境の保全にまで考えるレベルにまで高まりました。その研究内容は朝日新聞社主催のJSEC2015の中央審査で優等賞を受賞しました。



国際学会でポスター賞



計測機器の作製



発表の準備



岡山大学での実験



植物の成長量の確認



学校のホームページの分析

【女性研究者育成に関わる取組その1 科学系②】

自然探究Ⅰ(高1E)

森林内でのフィールドワーク並びに調査活動を通して、探究心並びに協調性を身につけます。2015年度はマレーシアの大学院生と共に活動しました。



自然探究Ⅱ(高2E)

亜熱帯の海洋環境について、大学での講義な並びにフィールドワークを通して学びます。琉球大学や、沖縄科学技術大学院大学と連携して進めています。



生命科学実習(高1E)

SSH1年目より、福山大学と連携して年3回の実験実習を行っています。科学に対する興味関心の喚起を目指します。



生命(高2E)

自然科学・社会科学・女性学など、様々な専門家に講演してもらうことで、生命に対する多様な捉え方の育成を目指します。



臓器移植と生命倫理 (WHO 移植課アドバイザー: 篠崎尚史先生)

離島の中学生との交流を基に、地球環境保全について共に考える実習として、「サマーサイエンススクール in 久米島」を実施しました。森林実習で毎年お世話になっている鳥取大学の佐野淳之教授を講師として、離島の海岸の生物調査、ホテル館・鍾乳洞の訪問、森林調査など、亜熱帯の環境を活かした実習を展開しました。あたたかく迎えて下さった久米島西中学校の生徒達と一緒に活動を行うことが出来ました。



2015年度 Topic

女性研究者との交流会(高1・2E)

大阪府立大学と連携し、主に女性研究者に実習指導を行ってもらうことで、理系進学のパターンモデルを提供します。



中学校理科・数学課題研究(中3)

中学校の理科の授業内、もしくは放課後の希望者を対象に課題研究を展開します。2015年度は校内で発表会も行いました。



【女性研究者育成に関わる取組その2 英語系】

実践英語（高1～3E）

ツールとしての英語運用能力の習得を目指して、近年では英語ディベート学習に力を入れています。また、開発した教材などについて、研究会を開いて普及させています。



自然探究 A（高1E・文理コース希望者）

マレーシアのサバ州ボルネオ島での自然環境学習を通して、亜熱帯の自然環境・異文化理解・英語運用能力の育成を目指します。



高校2年生における英語ディベート学習は、CLIL（内容言語統合型学習）に基づいて、科学的な根拠に基づく素材を活用し、科学的な内容をディベート形式で学習しています。さらに、コミュニケーション能力と批判的思考力を育成するために、授業では論題に対して理解を深め、内容を分析し、自分の考えを論理的に英語で表現することに重点を置いています。今年度は「保全生物学」における論争を扱いました。生徒はこの分野に関する課題研究を行っているので、実践的に倫理的問題について考える機会が必要だと考えたからです。

また、今年はいこれまでの当研究会での実践とは異なり、一つの論題について議論するのではなく、さまざまな事例を取り上げ、その中で起きた「議論」や「論題」を見つけ出し、ディベート形式でそれぞれの論点の強さを比較しました。今年度の教材開発は、多様なジャンルから、量的に限られた素材をディベートの教材として、いかに有効に活用するかということに視点を置きました。

～NELP生のディベート～

「学校管理下での動物飼育に関するガイドラインの考察」という論題で肯定側がテーマに関する具体的な規則を提示し、否定側がその提案に対しての反論や、具体的な改善点を提示しました。



～2E英語ディベート学習の変遷～

- 平成21年度 ディベート学習開始
「既の実験利用」をテーマとしたディベート学習の公開。ディベート学習の開始年。
- 平成22年度
「学校飼育動物」をテーマとしたディベート学習の公開。教科横断型でディベート学習を行うスタイルを確立。
- 平成23年度
「ペットの殺処分」をテーマとしたディベート学習の公開。Team Teachingの授業を行い、生徒のコミュニケーション能力を身につける過程を大切にしました。
- 平成24年度
「臓器移植」をテーマとしたディベート学習の公開。3年間、様々なテーマでディベート学習を継続するスタイルを確立。
- 平成25年度
「出生前診断」をテーマとしたディベート学習の公開。相手の議論を正確に聞き取り、それに対し的確に質問や反論を行う言語活動の育成に焦点を当てた。
- 平成26年度
「二酸化炭素排出量の削減」をテーマとしたディベート学習の公開。生徒の相互評価をいかにディベートの改善に生かすかについて焦点を当てた。
- 平成27年度 ディベート学習開始
「保全生物学」をテーマとしたディベート学習の公開。ポイントは上述の通り。

実践英語のディベート学習の紹介

【成果普及・地域連携に関わる取組】

清心女子高等学校 SSH 研究成果発表会

本校のSSH事業内容を生徒・保護者・一般の方々に広く公開し、成果の普及を図ります。今年はノートルダム清心女子大学で開催しました。



SSH 中高連携理科教材研究会

中学・高校の先生方を対象に、同じテーマにおける中高の指導法の違いについて紹介します。今年はタブレットを用いたICT教育の実践例を公開しました。



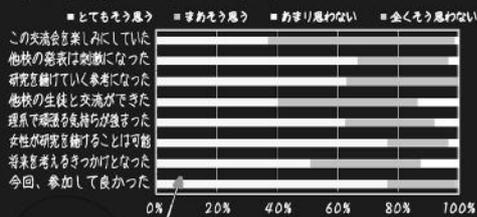
集まれ！理系女子 女性生徒による科学研究発表交流会

女性生徒による科学研究発表交流会を開き、理系進学を目指す女子のネットワークの拡充を目指します。また、女性研究者による講演やポスター発表を設定し、ロールモデルを提供します。今年は、東京大会として慶應義塾大学で開催しました。



今年度、東京都にある慶應義塾大学で開催した集まれ！理系女子 女性生徒による科学研究発表交流会ですが、今年で第7回を迎えました。第1回は福山市で開催し、続けて開催することで、段々と定着していき、今を迎えています。参加者数・発表件数も過去最高を達成し、JST（科学技術振興機構）のSSH中国地区担当の方からも、非常に盛況な会になっていると評価されています。

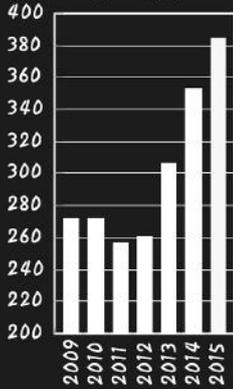
参加生徒アンケート結果（2015）



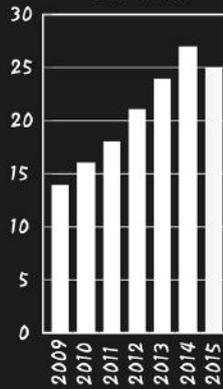
自由記述（中3）

今回高橋先生の講演を聞くことができ嬉しかったです。また、私は理系が文系かまだ分かりませんが、理系に興味をわいてきたし、今回やったサンゴの研究を もっとわたくしきやっていきたくて思いました。今回は初めて参加したけれど、とても面白くてまた参加しようと思った。身の回りのことで、たくさん知らないことがあったので、勉強になった。

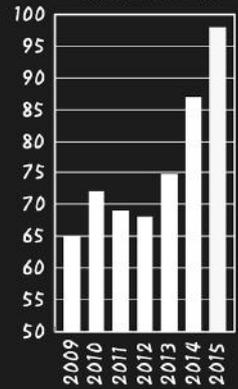
参加者数



参加校数



研究発表件数



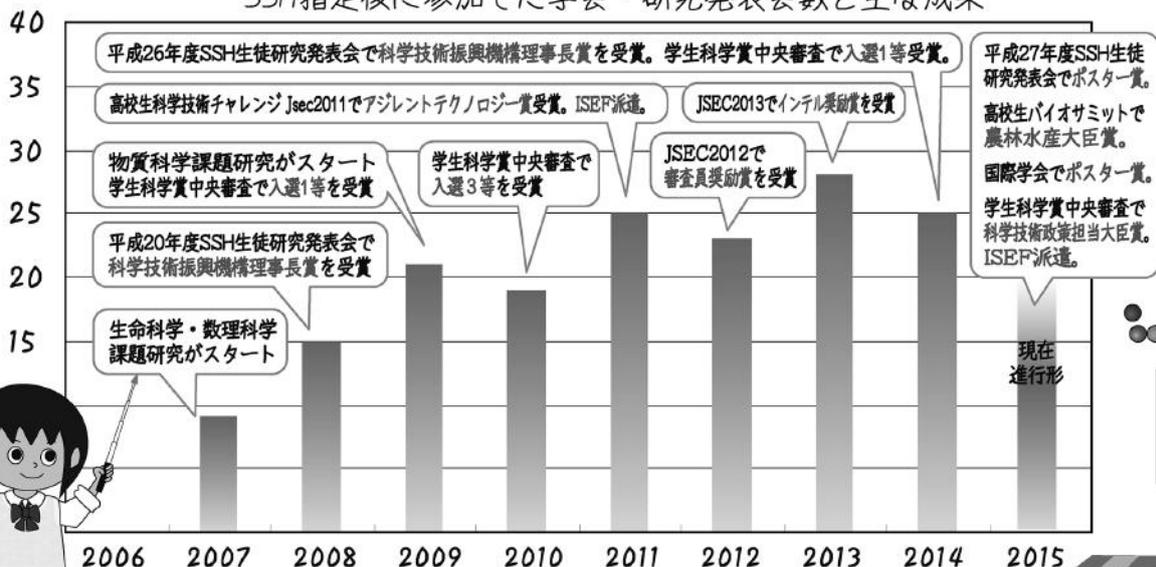
集まれ 理系女子データ集

【参考 生徒の課題研究発表実績（2015年12月迄）】

～2015年度課題研究発表実績～

- 2015年5月16日 中四国地区生物系三学会合同大会（愛媛大会）
「デンジソウの就眠運動についての研究」※植物分野 最優秀プレゼンテーション賞
「ブナ人工林は天然林より多くのCO2を吸収するのか」※生態・環境分野 優秀プレゼンテーション賞
- 2015年8月4日 第5回高校生バイオサミットin鶴岡 農林水産大臣賞
「バイオエタノール製造に利用できる酵母を求めて」
- 2015年8月6日 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ポスター賞、生徒投票賞
「バイオエタノール製造に利用できる酵母を求めて」
- 2015年9月6日 日本植物学会第79回大会
「デンジソウのアクアポリン遺伝子の解析」
- 2015年9月19日 日本動物学会第86回新潟大会高校生によるポスター発表 優秀賞
「イモリのクローン作成を目指して」
- 2015年10月 第59回日本学生科学賞岡山県審査 県知事賞
「デンジソウの就眠運動の解析IV」
- 2015年11月1日 第54回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 優秀発表賞
「バイオエタノール製造に利用できる酵母を求めて」
- 2015年11月8日 第3回宇宙エレベーターロボット競技会
- 2015年11月14日 2015年日本化学会中国四国支部化学教育研究発表会
「アルギン酸ボールを利用するために」 「マスカットオブアレキサンドリアが保有する機能性」
「マスカットみたいな石けんを目指して」 「アスコルビン酸オキシダーゼを保有する食品による機能性の相互作用」優秀ポスター賞
- 2015年11月17日 International Conference on BIODIVERSITY 2015
「Development of Techniques for Captive Breeding of Endangered Salamanders」
「Development of Techniques for Cloning Amphibians by Nuclear Transplantation」
「Forest diversity and CO2 absorption」※Best Poster Award
「The Impact of the the Red-eared slider, Trachemys scripta elegans, on Native Turtle Species in Japan」※Best Poster Award
- 2015年12月12・13日 第13回高校生科学技術チャレンジ（JSEC）最終審査 優等賞
「CO2をより多く吸収するのは天然林か、人工林か？」
- 2015年12月23日 サイエンスキャッスル2015関西大会
高校「銅の微量金属作用を探る」「アルギン酸ボールを利用するために」「マスカットオブアレキサンドリアの廃棄部位の可能性」
「マスカットみたいな石けんをめざして」「アスコルビン酸オキシダーゼを保有する野菜による食品の機能性への影響」
中学「色と記憶力の関係について」「ロゴマーク ～比率の秘密～」 「ボールの種類による斜面の下り方の違い」
学「『麺がのびる』って何？」「落下物による水しぶきの激しさ」「チョコっと融ける」
- 2015年12月22・23日 第59回日本学生科学賞中央最終審査 科学技術政策担当大臣賞
「デンジソウの就眠運動の解析IV」

SSH指定後に参加した学会・研究発表会数と主な成果



SSH指定後の課題研究の発表歴

【参考 助成金並びに教育賞取得状況】

●科学研究・教育研究助成（2015年度）

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）
テーマ：日本とマレーシアで考える、地球温暖化防止における森林の役割

日本学術振興会科学研究費補助金（奨励研究）

研究課題「アスコルビン酸オキシダーゼを保有する食品とアスコルビン酸との相互作用」（山田直史）

公益財団法人武田科学振興財団「高等学校理科教育振興奨励」

申請課題「森林のCO₂吸収量の推定を通して地球環境を学ぶ森林実習」（秋山繁治）

財団法人福武教育文化振興財団教育研究助成

研究テーマ「高校生と離島の中学生との交流によって深める地球環境学習」（秋山繁治）

財団法人福武教育文化振興財団教育研究助成

研究テーマ「サイピアを活用した学生プロデューサーの育成 その2」（山田直史）

公益財団法人パナソニック教育財団第41回実践研究助成

研究課題「タブレット端末を活用したアクティブラーニングの実践と評価方法の開発～教科横断型で育成するクラウドの概念～」

第53回下中科学研究助成金

研究課題「植物の就眠運動における遺伝的考察」（田中福人）

●教育賞（SSH指定後）

第64回読売教育賞 理科教育部門・優秀賞（秋山繁治）

平成27年8月4日 第5回高校生バイオサミット in 鶴岡 優秀研究指導者賞（秋山繁治）

平成26年度・平成基礎科学財団・第11回小柴昌俊科学教育賞奨励賞・銀メダル

研究主題「女子生徒の理系進学のための基盤を作る生命科学コースの開発」（代表・秋山繁治）

平成26年度（第46回）東レ理科教育賞 東レ理科教育賞（田中福人）

平成20（2008）年度・岡山市ESD・環境活動発表交流会特別賞

「女性の視点で命を大切に楽しみな科学の未来賞」（生物部顧問・秋山繁治）

平成19（2007）年度・財団法人福武教育文化振興財団・谷口澄夫教育奨励賞

教育業績「生物学の研究成果及び文部科学省スーパーサイエンスハイスクール指定の功績」（秋山繁治）



教員の教育研究・科学研究実績です

【参考 新聞・マスコミ報道】

TV放送（2015）

8月28日 OHK「みんなのニュース」

特集：追跡！ミドリガメの増殖



水田地域でカメの
生息調査の様子を
紹介



新聞記事は次のページに載せています

新聞掲載（2015（12月迄））

6月21日 山陽新聞倉敷総社圏版

「英語アイベート準備の授業公開 科学者育成へ清心女子高」

8月7日 山陽新聞倉敷都市圏版

「清心女子高生とマレーシア・女子大生 森林実習で交流深める」

8月24日 琉球新報

「久米島で『地球環境研修』西中 県外的女子高生ら招き」

9月3日 山陽新聞倉敷都市圏版

「全国から集う高校生バイオサミット 酵母研究で農水大臣賞」

10月18日 読売新聞岡山版

「最優秀 清心女子高グループ 学生科学賞県審査」

10月25日 読売新聞岡山版

「受賞15個人・グループ研究 日本学生科学賞県審査」

11月1日 山陽新聞倉敷都市圏版

「全国の理系女子が集結 東京清心女高生ら260人発表」

11月3日 読売新聞

「優秀賞に秋山教諭 読売教育賞 清心女子高両生類研究リケジョ育成」

【参考 他機関からの本校に対する評価】

●文部科学省SSH中間評価

【平成18年度指定校（第1期SSH）の評価】

「現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分達成している」（8校）

（学校名）

茨城県立水戸第二高等学校 埼玉県立川越高等学校 石川県立金沢泉丘高等学校
岐阜県立岐山高等学校 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 滋賀県立膳所高等学校
兵庫県立加古川東高等学校 ノートルダム清心学園清心女子高等学校

～文科省からのコメント～

現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分達成している。

科学技術分野における女性の現状と社会の意識改革の必要性、女子の理系進学を支援する教育プログラムの実施による社会の意識改革の推進に対応する研究は概ね進捗しており、継続して推進することが望まれる。また、教材の開発や研究成果の共有・継承について工夫を凝らし、さらなる改善が望まれる。

【平成23年度指定校（第2期SSH）の評価】

「現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分達成している」（9校）

（学校名）

茗溪学園中学校高等学校 埼玉県立川越高等学校 東京都立小石川中等教育学校
石川県立金沢泉丘高等学校 長野県屋代高等学校 名古屋大学教育学部附属中・高等学校
滋賀県立膳所高等学校 ノートルダム清心学園清心女子高等学校
佐賀県立致遠館高等学校・佐賀県立致遠館中学校

～文科省からのコメント～

- 研究の計画性や成果の分析が際だっており、堅実に取り組んでいる。
- 科学英語研究会や理科教材研究会を開催し、他校との情報交換、自校の成果の普及など、積極的に取り組んでいる。
- ESDに関しては、視点の明確化、環境教育との差異、科学教育との関連性などを追究していく必要がある。
- 英語ディベート学習が成果を上げているが、これまでの取組と比べて工夫した点とその効果を明確にすることを期待する。

●2014-2015 SSHガイドブックで紹介

科学技術振興機構（JST）が発行しているSSHの紹介パンフレットの「SSH指定校のさまざまな取り組み」の紹介のページに、本校が主催している「集まれ理系女子！女子生徒による科学研究発表交流会」が紹介されています。



●第11回「小柴昌俊科学教育賞」の授賞活動の概要と審査講評

【応募プログラム名】「女子生徒の理系進学の基盤を作る生命科学コースの開発」

【応募者名】ノートルダム清心学園清心女子高等学校 生命科学コース

【代表者】秋山 繁治

【活動概要】岡山県的女子校で、理系の領域への進学者を育成するため、SSH指定を効果的に活用し多数の生徒を生命科学に関連する大学並みの研究テーマに自発的に参加させ、自然体験を含む幅広い視野を身につけさせようとするスケールの大きい女子教育プログラム。

【審査講評】女子高校の特徴を十分に生かして、将来に科学技術分野で活躍できる生徒を育成し支援するために、大学の研究室と似通った形で「知識と体験と研究」が複合された新鮮な教育プログラムを導入して実践している。これらの活動は、他の女子校での優れたモデルともなりえよう。選考委員会は、代表者ほかグループ全員の理想と熱意、および卓越した教育実績を高く評価し、活動のさらなる発展と大きな波及効果を期待して、本プログラムを小柴昌俊科学教育賞にふさわしいと判断した。



他機関からも高評価を得ています

2016年1月6日作成

【参考 他校からの本校の取組み評価～視察報告（JST アンケート調査）より～】

●本校を視察した理由・視察の感想

【平成20年度来校者より】

日常の授業内容に関して、教科書から一歩踏み込んだ実験の題材を独自に開発し、事前学習や事後学習と系統付けて効果的に進めている様子がうかがえた。実験の進め方に関しても、生徒が主体的に取り組むことができるように工夫されていた。また「生物部」の活動の様子や、教員の協力体制についてもいろいろなお話を伺うことができ、教員自身が楽しんで生き生きと取り組むことが、生徒の意識を向上させることも実感させられた。

【平成22年度来校者より】

女性研究者の育成という開発テーマに沿って系統立ったカリキュラム開発がなされており、英語教育や生命科学分野の指導では抜き立てられていると感じた。また、探究的活動においても継続的に活動されており、理系女子のための研究大会を主催するなど、活発に事業展開がなされている。

研究テーマの1つである「大学や研究機関と連携した教育体制の構築」に基づいた取組みが、本校の活動に参考になることから視察をさせていただいた。また、高大連携とともに、本校においても中高連携の強化を図りたく、中高連携理科教材研究会の公開授業を見学させていただいた。

「生命」に対する理解、態度を深め育てるとともに、コミュニケーション能力や論理的思考力、プレゼンテーション能力を養うという目的が明確であると感じた。指導においては、ディベートを行うまでの準備指導を通して、

- 1)身近な題材を通して「生命」に対する問題意識を持たせる
- 2)感覚や感情で意見を組立てるのではなく論理的な思考力を育成する
- 3)複眼的な物の見方を体感させて柔軟な思考力を育成することに重点を置く などが着実に実行されている。

2009年度に生物系3学会中四国支部大会で最優秀プレゼンテーション賞を受賞するなど、多くの発表会で受賞歴があり、課題研究やプレゼンテーションに力を入れている学校だと考え、校内での最終発表会を見学させていただくことにした。発表会では、代表生徒は原稿を見ることもなく、演台より前に出て身振り手振りを交えながら訴えかけるように聴衆に語りかけていた。また、プレゼンテーションシートの構成も図や写真を適度に配置するなど、とても分かりやすく作られていた。さらに聴衆からの質問を事前に想定して、その質問に答えるためのシートも数多く用意されているなど、万善の準備のもと発表が行われていた。聴衆の一般生徒からの質問もとぎれることなく、聴衆側の指導も十分に行われていることが感じられた。

「科学英語」の枠組みの中で、ノートルダム清心学園高等学校では、「英語ディベート」の形態で指導している。ここで実施されていたシナリオディベートは予め発言等がすべて準備されており、その場では発表のみである。しかし、そこでのジャッジは、その場で初めて論を聞き、判定をする。公開授業は、学校設定科目「生命」で扱った内容を題材として、「実践英語」の授業で行われた。生命に対する理解を深め、生命に対して科学的に接する態度を育てるとともに、コミュニケーション能力、論理的な思考力、英語でのプレゼンテーション能力を養うことを目的としている。このシナリオディベートの手法が、目的を持って調べ、英語で表現するという目的を達成するために非常に有効な手段であることを理解した。

18年度からSSH高に指定され、「生命科学コース」を導入し、女性の科学技術分野での活躍を支援できる教育課程、教育内容の開発に取り組んでいる。また科学英語の取組みにおいては、国際的な科学技術系人材の育成を目指した教育内容の開発に取り組む、マレーシア国立サバ大学と連携し、海外研修も行っている。特に1、2年次での科学英語においては、英語によるディベートに力を注いでいる。毎年、6月頃にSSH科学英語研究会を開催している。一昨年度は、「受精卵を使用した科学実験の是非をめぐる英語ディベート」を行い、一方で、「ニワトリの貯精、受精、生殖器官に関する外国人講師による英語講義」を行うなど、一連の活動に関連を持たせている。科学英語の取組みで重視しているのは、「英語がただの学習活動だけにならないように、実践的英語力をつける」ということである。英語が学習のゴールではなく、自己表現のツールとしての役割を持たせて、授業展開を行っている。またリスニング、スピーキング力育成はもちろんだが、さまざまな内容に関する英語を多読させている。いわゆるアウトプットとインプットがバランスよく組み込まれている。

科学英語に力を入れている学校であるため、その授業方法と成果、課題を参考にさせていただくために参加した。中でも英語によるディベートを中心に興味があり、その指導方法や指導過程に興味をもった。

- ・生命科学コースという特化したコースでの科学英語の公開授業であったが、科学分野での授業数を確保しながら、英語においても、通常の課程での学習内容を発展させた内容を実施している点が参考になった。
- ・科学的なテーマであったので、通常の英語の授業では学習しないような用語等も頻繁に使用しなければならないということで、シナリオディベートという形を採用していた。スタートとしては非常に有効であると思う。機会があれば、その後をどのように発展させていくのかをぜひ見せていただきたいと思う。
- ・NELP (Native English Language Program)の授業は清心の環境ならではの授業であった。

「SSH中高連携理科教材研究会」として、化学分野の公開授業（中3、高2）が行われた。中3では高校教員が出張授業という形で、「中和と塩」を身近な現象としてとらえさせる実験が行われた。実際に生徒たちに試薬を扱わせて、気体発生の様子や色が変化する様子を観察させることは、板書だけの授業とは関心度が大きく異なることが再確認できた。高2では教科書の発展的な内容として「沈殿する中和滴定」が行われた。教科書にある基本的な中和滴定から一歩踏み込み、初めて扱う器具で実験することで、生徒の探究心が高められることを実感した



「生命科学コース」（もう一つは「文理コース」）と「NELP (Native English Language Program)」というコースが、SSH事業を開始する何年も前から存在し、そのコースの活動とSSH事業を合体させた発表は、非常に自然で、地に足がついたものであった。特に、NELPコースの生徒による「ディベート形式の授業」は、非常にレベルが高く、見応えのあるものであった。中高一貫校の特性を生かして、中学1年生から英語の授業の質・量ともに充実しており、また、学校をあげてのサポート体制等、感嘆すべきものであった。英語特区の岡山や倉敷から大半の生徒が通っているということであるが、地域行政の先進性にも支えられた、すばらしい学習環境を学ぶことができた。

他校からも高評価を得ています

【参考 他校からの本校の取組み評価～視察報告（JST アンケート調査）より～】

●本校を視察した理由・視察の感想

【平成23年度来校者より】

- ア 生命科学コースにおける「実践英語」の取組について1年から3年までを通して一単位で実施している。コミュニケーション能力や論理的思考力、英語でプレゼンテーションを行うことを主眼とした、三年間の一貫したプログラムとなっている。また、現代社会の授業でディベートを教えたり、国語の授業で意見文を書かせたり、情報の授業で情報収集したり、英語のライティングの授業でスピーチ原稿を書かせたり、OCの授業で発表練習をしたり、と多科目に渡って連携してこの「ペットの殺処分」に関するディベートに取り組んだということが印象的だった。ディベートは全てシナリオが書かれており、それを生徒が暗記し、ディベート形式にのっつてそれぞれの立場で発言していた。一見劇を見ている様だったが、昨年度はシナリオを見ながらのディベートだったということなので、取組を重ねる中でかなり進歩していることがうかがえる。本校でもアウトプットを中心にすえた科学英語に取り組んで行く予定であるので、参考になる部分が多いにあった。ただ、1年時にはgraded readerを利用して多読速読指導を行うなど、インプットの仕組みもなされていることなので、ディベートの華やかな部分だけを真似ることは決まてできない。
- イ NELP(Native English Language Program)コースにおける取組み。英語教育開始の早期化にともなって、中学入学時の生徒の英語力にはかなりの開きが生じている。中高一貫校であるこの学校では、既にかんりの英語力を身に付けている生徒のためにNELPというコースを設けている。このNELPの生徒達は中学1年生の時からNative英語教師による指導を受けている。高校からNELPに入る生徒もあり、今回一緒にディベートを行っていた。アの場合と違い、このコースのディベートは暗唱ではなく、その場で自分の意見を考えて発言するという高度なものだった。中学校からNELPに入っている生徒はやはり特別英語力が長けていて、全員しっかり自分の意見を発言しており、聴講者からの突然の英語での質問に対しても積極的に答えるなど、非常に高い英語の運用能力を身に付けていた。
- ウ 綺麗な発音や正しい文法にこだわりすぎるよりも、伝えたいことを、いかに論理的に、相手にわかりやすく、堂々と発言できるかが指導のポイントになると思う。間違いを恐れずに、学習したことを常にアウトプットする習慣をつける努力を英語科内で連携して行っていくことが大切だと思う。

本校と同じ女子の中高一貫校として、その教育活動に注目している。本校でも英語教育の必要性を強く感じ、中学SコースにSEコースで成果を上げた「多読」を取り入れるなど、工夫を重ねている。先進的な取組みを実践している視察校の授業から得られるものは大きいと考えた。今回で3回目となる科学英語研究会は「ディベート形式」で行われ、①生命科学コース2年生と、②英語プログラムコース1年生で、それぞれ50分間、データ資料以外のメモを見ることもなく、豊かな表現で堂々と話していた。①の発表は「シナリオディベート」と呼び、日本語から英文を考え、半年前から準備を始め、体が英語を覚え込んでいるとの印象を受けるほどのものであった。②も中学3年次から準備を始めていたそうで、準備段階から日本語ではなく、英語で資料も集めたということで、会場からの質問にも英語で即座に対応していた。SSHの主体である生命科学コースの生徒には、入学時より英語の多読を実施し、その成果が今回のディベートでも発揮されたと考える。

国際性の育成のため、本校では英語によるプレゼンテーション能力の養成に力を入れている。視察校では、英語によるディベートを実践しているので、その指導法を参考にし、英語プレゼンテーション能力養成の指導法を模索するため。

女性研究者の育成という開発テーマに沿って系統立ったカリキュラム開発がなされており、英語教育や生命科学分野の指導では抜かしていただくと感じた。また、探究的活動においても継続的に活動されており、理系女子のための研究大会を主催するなど、活発に事業展開がなされている。

昨年度に引き続き、「生命」や「環境」という大きなテーマは踏襲しながらも、新たな論題で英語ディベートが展開されていた。昨年は、普通クラスの生徒には自由度が低いシナリオディベートであったが、今回はその場で考えて発言できる余地が残され、改良されていた。

SSH科学英語研究会（第3回）に参加。平成18年度SSH指定、平成23年度継続指定された女子高校で、我が校と共通点が多い。我が校における課題の一つに、国際感覚を身につけた科学技系人材の育成がある。SSHの視点から、英語力育成をめざすため、「実践英語」を実施し成果を上げている学校の視察が必要であった。

【平成24年度来校者より】

第4回SSH科学英語研究会での公開授業は「本人の同意のない臓器提供の可否について」に関する英語debateであった。事前準備として国内外の臓器提供に関する情報を集め、専門用語の理解と英語への翻訳と編集がなされ、当日は英語ディベートの対戦が行われた。また、中学までに母語によるdebateを習得させておかないと高校での英語debateは非常に難しいとも報告があり、参考になった。科学の世界では英語は共通語であるから、科学英語を学習するのは理系の学生には不可欠となる。そのために「教科横断型カリキュラム」として、理科と英語にとどまらず、公民（現代社会）の連携について来年度のSSHで取り上げる意向であると聞いた。私立高校ならではの先進的な取組みであり、新しい時代への生き残り策として参考になった。

「国際性の育成」の英語教育において、すぐれた取組を進めておられ、「実践英語」の英語ディベート学習内容を参観させていただいた。



学校設定科目の実践英語（科学英語）の指導において、科学に関する題材を用いてディベートに取り組み、特に英語のライティングの能力を向上させておられました。1クラス20名程度の少人数クラスで行われていました。着実にスモールステップを踏み、日本語でのディベート練習も取り入れて、ディベート本番まで指導することにより、生徒の英語学習への意欲の向上させ、表現力の向上を実感しているようでした。生徒のディベートの様子を拝見したが、自信をもって堂々と発表していたのが印象的でした。また、個々の生徒のレベルにあわせた英文の多読・速読の機会を与え、将来、生命科学分野で速く正確に英語論文等が読める力の育成を目指していることがよく分かりました。

他校からも高評価を得ています

【参考 他校からの本校の取組み評価～視察報告（JST アンケート調査）より～】

●本校を視察した理由・視察の感想

【平成24年度来校者より】

- ア 「実践英語」生命科学コース2年生：この時間のディベートは、完成形へ向けた途中の段階であり、シナリオを生徒が音読することによりディベートが展開していったが、その場に応じた即興の意見交換も聞かれ、高い英語の運用能力を身に付けている生徒も確認できた。
- イ 「ディベート」NELPコース1年生：それまでの授業でテーマを変えながら何回もディベートを経験してきたとのことで、その場で自分の考えをまとめ、分かりやすく英語で表現する力を多くの生徒が身につけていた。参観した授業においては、英語の基本的かつ実用的な表現をはじめ、校内における研究成果、海外における状況、関係する統計結果とその分析など、ディベートの中で発言の根拠や証拠となる各種資料についても、英語科の教員が理科の教員と協力し精選し提供していた。こうした方法により、生徒は学んだ英語を駆使して相手に伝わるように表現することに集中できているようであった。

来年度「SSコミュニケーション」という学校設定科目を実施するため、および、今後タイ・チュラポーン・サイエンスハイスクールの交流も予定していることから、科学英語研究会を実施しており、活動実績もある当該校の研究会に参加して、本校のプログラム作成に対する参考とする。今回は、英語科教員を2名派遣した。

ボルネオへの海外研修とその事前・事後学習の運営について、担当者から情報を得、本校での海外研修の今後の参考とする。科学英語の授業のあり方を、ディベートを用いた実践の形で見る事ができたから。

中学理科教員が出席中学校の実験等に関するヒントを得ることができた。

科学英語の重点に向け、英語運用能力の育成に重点を置いた研究開発への取組みを研究するため。

【平成25年度来校者より】

2013年度第5回SSH科学英語研究会に参加し、SSH事業概要説明、2クラス分の公開授業を見学しました。授業内容は出生前診断の是非を問うディベート、代理出産についてのプレゼンテーション等でした。実際に生徒達が活動する様子を見ることができたことに加え、質疑応答にも丁寧に答えて下さったり、準備の過程も詳しく公開して頂き大変参考になりました。

「国際性の育成」の英語教育において、すぐれた取組を進めておられ、「実践英語」の英語ディベート学習内容を参観させていただきました。

本校の科学英語に関する指導の充実を図りたいと考えている。ノートルダム清心学園清心中学校・清心高等学校は英語によるディベート活動を通して科学英語の習得を目指すシステムを開発しており、本当の指導の充実参考になったから。

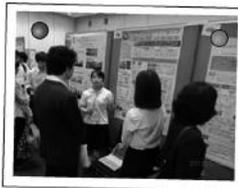
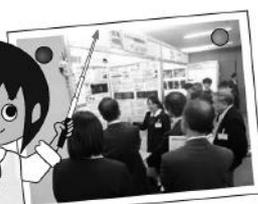
第4回中高連携理科教材研究会に参加した。公開授業①では、「クラスで取り組む課題研究」。一つのクラスが一つのテーマを取り組む授業を観察した。データの解析やプレゼンテーションを行う代表生徒や被験者生徒などクラス全体で取り組んでいる姿勢が印象的で、リーダー育成を行う指導は、今後の自分の指導の参考になった。公開授業②では、「問題解決力を育成する化学実験」として、フローチャートに沿って物質を同定する実験授業を観察した。高校2年の生徒は基本的な実験操作に慣れており、自主的に取り組む姿が特に印象的であった。

6月23日に行われた第5回SSH科学英語研究会において、実践科学英語の公開授業を参観し、本格的なDebateによる英語表現力の育成を学ぶことができた。

語学、科学に重点を置く学校全体の取組みが理想的な形で授業に生かされており、目標も非常に明確であった。段階を経て英語表現力、科学知識を身につけることができるよう、綿密に計画されたプログラムに基づく授業展開で、生徒がこれまでの学習から得た自信が感じられた。また、題材も生徒の日常生活や将来への関わりを意識して慎重に選定され、単なる学術主義に終始せず、生徒の「生きる力」の伸長を図ろうとする学校側の体制が窺えた。SSHというシステムの中でコミュニケーションのための道具として英語を用いるという確固たる基盤が感じられた。

当該校の第5回SSH科学英語研究会に参加し、学校設定科目「実践英語」授業の成果としての「新型出生前診断の導入は正当か」という論題でのディベートを参観した。「実践英語」の年間カリキュラムのなかで、実際にディベートができる段階までステップを踏ませ、丁寧に指導してられる様子に大きな示唆を受けた。独自に開発されたテキスト、教材も参考になった。

SSH科学英語研究会に参加した。英語を用いて自然科学の内容に関するディベートを取り入れた授業展開を見学した。SSH事業を推進するにあたって、英語とどう関わっていくか、英語をSSH事業の中でどの程度やっていくべきかを考える意味でも参考になった。先生方の苦労は並々ならぬものがあるが、教える側の意識が高ければ、高校生はかなりのことを吸収し高いレベルが要求できるものだと知った。また、最後に語られていた「英語力を身につけるのは当たり前で、身につけた英語力で何をするか、どのようにコミュニケーションするかがこれからの課題」の言葉が、心に残った。



他校からも高評価を得ています

2016年1月6日作成