

平成23年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

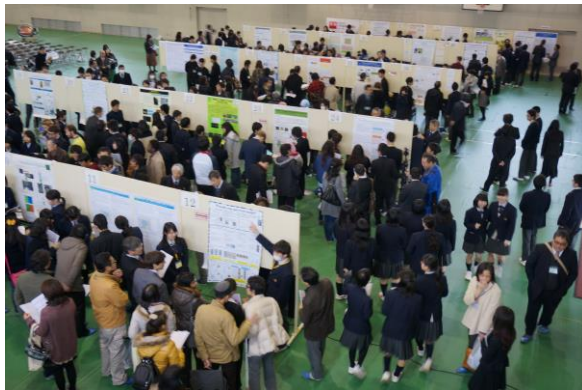
第3年次



平成26年3月

金光学園中学高等学校

S S Hにおける「国際化発表会」の取組



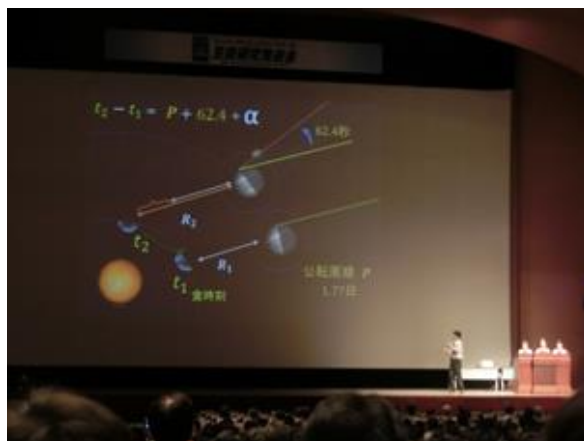
S S H宿泊研修(京都大学)



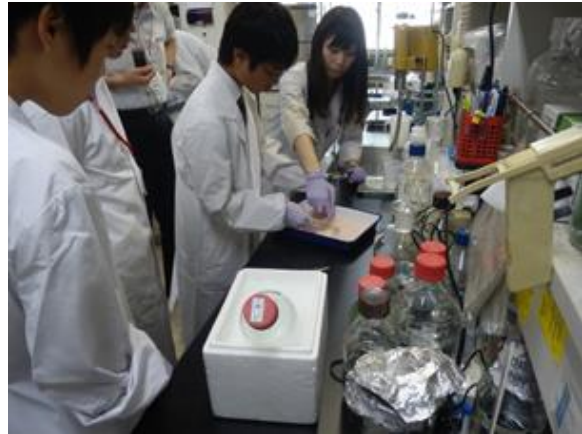
大阪大学研修



東京大学研修, S S H生徒研究発表会



岡山大学医学部研修



大田記念病院研修



サイエンスチャレンジ岡山



サイエンスチャレンジ金光学園



川教室



探究 I 講演会



EU があなたの学校にやってくる



巻 頭 言

金光学園中学高等学校
校長 金光道晴

本校は明治 27 (1894) 年の創立以来、金光教の教えをもとに「学・徳・体」一本の全人教育を実践してきました。さらに「人をたいせつに 自分をたいせつに 物をたいせつに」を金光学園の「合言葉」として、生徒も教職員も保護者もその実践に努めています。学徳体を併せ持ち、真に世のお役に立つ人に育ててもらいたいとの願いで、生徒一人ひとりのすぐれた資質を磨くことを大切にしてきました。

さて、本校は H23 年に SSH に指定され、3 年目が終わろうとしています。この 3 年間振り返ってみれば、初年度は年度がはじまった中で決定の知らせを受け、校内組織も不十分なままのゼロからの急発進のスタートでありました。私達教職員も生徒達もどのように取り組んでいったらいいのかわからず、運営指導委員会では、「これは課題研究とは言えない」とか「指導する教員がもっと勉強し、力をつけてなくてはならない」など厳しい指摘やアドバイスをいただきました。しかしそのご指導のお蔭で、2 年目には校内組織も整えることができ、1 年間の経験も生かした取り組みもできるようになりました。さらに引き続き、運営指導委員会や科学技術振興機構などからの適切なお指導や、ご助言をいただいたこと、県内外の先輩 SSH 校に多くのことを学ばせていただいたこと、高大連携の中で、大学の協力をいただけたことなどがあり、徐々に研究成果をあげることができてきました。

今年は 3 年目ということで、これまでの取り組みの成果が求められる年でありましたが、8 月に横浜で開催された SSH の全国大会では、本校の天文部・天文ゼミが、文部大臣表彰に次ぐ「科学技術振興機構理事長賞」の受賞したことをはじめとして、様々な取り組みが実を結んできており、生徒の自信にもつながってきています。

また、先日の 3 月 8 日に本校で開催した「SSH における国際化の取組についての発表会」での、「英語による課題研究発表」では、全国から SSH 校の生徒の皆さん、県内外の大学の 24 カ国にも及ぶ外国人留学生や ALT の方々、そして大学や中高の先生方など、昨年の 2 倍以上の 200 人をはるかに超える方々の参加で、交流を深め、指導を賜り、研鑽を積むことができました。

本校が SSH 校として、当初から基本の方針として掲げていることは、全校体制で取り組むことで、第一番目は、中高一貫校として高等学校だけではなく、中学校にも SSH の取り組みを広げていく。第二番目は、本校に理数科はなく、全クラスが普通科であるので、数学、理科の教科だけではなく、また理系の生徒だけではなく、全教科にわたって SSH の取り組みを広げていく。第三番目は、SSH の取り組みや研究を、大学をはじめ研究機関や企業などと連携をいただきながら、地域や近隣の小学校、中学校、高等学校などにも広げていくというものでした。

今後はこれまでの取り組みに一層の工夫と改善を進め、より充実した SSH としての取り組みを進めてまいりたいと思います。

最後になりましたが、ここまでご指導を賜りました関係各位に厚く御礼を申し上げますとともに、今後とも引き続きご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告(要約)

① 研究開発課題	
	国際社会において科学技術の発展に貢献し、真に世のお役に立てる人材を育てる、中高6カ年を通しての探究力育成プログラムの開発
② 研究開発の概要	
	<p>研究者や科学者による講演や大学・博物館・企業を訪問して実習や実験を行うプログラムを中学1年生から実施し、最先端の科学に触れることで、科学への興味や関心を喚起できる。中学校からすべての教科で、科学の探究に必要な知識・技能を身につけさせ、課題研究の深化を図ることにより大学での専門研究へつながる探究力を育成できる。また、地域における科学教育プログラムや姉妹校との科学教育プログラムを通して、将来の研究者や技術者として大切なリーダーシップ、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を育成できる。</p> <p>研究内容と方法</p> <p>a. 授業に関する取組：すべての教科で科学に関する表現や知識・技術の習得を目的としたプログラムを実施する。大学・博物館・企業との連携のもとで行う課題研究の充実をはかる。</p> <p>b. 行事に関する取組：最先端の科学に触れるための大学・博物館・企業連携プログラムを企画する。また、文化祭の展示やキャンプ・修学旅行の事前学習の成果等を発表する機会を持つ。韓国の姉妹校との科学教育プログラム、他校の高校生や地域の大学生、留学生なども参加できる環境問題シンポジウムを企画する。</p> <p>c. 地域における科学教育の充実に関する取組：小学生対象の科学教室、小・中学生対象の科学競技会(金光学園サイエンスチャレンジ)、新川環境改善プロジェクトを主催する。教育研究大会の主催、他のSSH校の視察訪問、交流会への参加を通して、地域全体の科学教育の発展や教員のスキルアップを図る。</p> <p>d. 検証：プログラムごとの生徒の興味・関心・理解力の調査、進路選択に関する生徒の意識調査、教員・保護者の意識調査、公開授業や教育研究大会に対する外部調査、運営指導委員による外部評価、卒業生の追跡調査、他校の理数教育の現状と本校との比較調査によって検証を行う。</p>
③ 平成25年度実施規模	
	<p>中学・高校すべての学年・クラスを対象に実施した。高校での探究関連授業(「探究Ⅰ」・「国語論文」・「英語論文」・「数学研究」・「探究Ⅱ」)については、下記の探究クラスを対象とした。</p> <p>1学年 探究 2クラス 72名(希望者から選抜)</p> <p>2学年 探究 1クラス 44名(第1学年の文理選択で理系を希望した生徒)</p> <p>3学年 探究 1クラス 31名(第2学年からの継続)</p>
④ 研究開発内容	
	<p>研究計画</p> <p>平成25年度(第三年次：展開2)</p> <p>a. 授業に関する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第二年次までに開発した各教科の教材を地域の中学校・高等学校で使用可能なワークシートやテキストの形でまとめ、公開・発信する。また、これまでに実施されたコラボレーション授業、教科連携授業等の取組に対する評価を行い、一層の充実を図る。 ・「探究」では、高等学校での探究活動を円滑に実施することを目的として、第二年次までと同様に様々な実験・実習・講演会等を企画する。実施する講演会等については、事後評価の結果に基づき精選する。さらに、多角的な観点で物事をとらえる力の育成を目指し、社会科と連携してディベートに取り組む。 ・「探究Ⅰ」においては課題研究の基礎を習得し、先行研究調査、研究手法を学ぶための講義・講演・実習等を実施する。課題研究のテーマや研究方法の指導方法について検証を行う。 ・「探究Ⅱ」では、大学・博物館・企業等と連携し、課題研究の深化を図る。また、各種発表会・コンテスト等に積極的に参加・応募を行い、その結果をもって指導の成果を問う。 <p>b. 行事に関する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理数に対する興味関心を喚起することを目指し、長期休暇期間等に大学・企業の研究機関等の訪問・見学を実施する。また、プレゼンテーション能力等の育成を目的として訪問先での発表会等を企画する。 ・国際感覚を身に付けることを目指し、日本国内の教育機関・研究機関等に属する留学生、SSH校をはじめとする高校や小中学校の児童・生徒参加のもと、国際化課題研究発表会を開催する。 <p>c. 地域における科学教育の充実に関する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第二年次に流域の小・中学校と連携して実施した里見川の環境調査を、参加校との共同研究に発展させ

る方法を模索する。また、調査・研究・広報活動等の充実を目指し、流域の高等学校との連携も目指す。
・「金光学園サイエンスチャレンジ」では、第二年度までの実施結果をもとに、競技種目等の検討を行い一層の充実を目指す。また、研究成果を広く地域に普及するため学校規模やグループでのコンテスト参加を目指す。また希望があれば、事前準備の段階で参加者に対し本校生徒・教員が指導・助言を行う。

d. 検証

- ・これまでに蓄積したデータをもとに、SSHプログラムで学習してきた生徒とそれ以前の生徒、高等学校の主対象生徒とそれ以外の生徒、岡山県の他校の生徒を比較し、変容を分析することにより実施内容の検証・評価を行う。
- ・他のSSH実践校と研究交流を行う。また、本校主催の教育研究大会において三年間のSSH実践を公開し、外部の評価を受ける。

⑤ 研究開発の成果と課題

実施による効果とその評価

a. 授業に関する取組

- ・二年次の分析結果に基づき、研究課題を意識して教材研究及び授業を実践した。各教科での取組は概ね順調に実施されており、効果も上がりつつある。しかしながら、教材化については各教科・取組とも本年度中の完成には至っていない。
- ・今年度も、様々な学年を対象として数学・英語等の講演会を実施した。昨年度の評価・検討と比較した結果、受講した生徒の評価は昨年同様良好であった。
- ・「探究」については、カリキュラム等を精査し、発想力、コミュニケーション能力等の一層の向上に努めている。教材の妥当性及びカリキュラムについてはさらに検討を進める必要がある。
- ・昨年度から実施した「探究I プレゼミ」は、研究手法の習得に関して有効であるとの評価が得られたので、今年度も継続して実施した。また、「数学研究」においてデータの統計処理を全員を対象として実施しており、以降の研究活動へのよい経験となっている。また、発想力育成のための講演会を実施し、以降の活動に活かすことができた。
- ・「探究I 中間発表会」(平成25年3月実施)、「探究II 中間発表会」(平成25年6月実施)等、研究者より指導や助言を受ける機会を増やし、個々の課題研究に対する指導・助言を得ることで、全体的な研究内容のレベルアップを図ることができた。また、例年以上に学会ジュニアセッション等で発表することができた。

b. 行事に関する取組

- ・本年度は、夏季休暇中に「岡山大学医学部研修」「大田記念病院研修」「京都大学研修」「東京大学研修及びSSH 生徒研究発表会視察」を実施した。各研修とも希望者を募ったところ、定員を大幅に超える応募があり、研修先のご厚意で受入人数の増員を図りつつも、選抜により参加者を決定することとなった。全ての取組で、参加者の学習意欲や理系への進学意欲の向上、研究への意欲の向上等が見られ、有意義であった。また、秋には「大阪大学研修」を実施した。本研修の参加者は、「科学の甲子園」岡山県予選であるサイエンスチャレンジ岡山への参加者(希望者より選抜)であった。実技種目である備長炭電池カー及びペーパーブリッジの作成に関する指導・助言をいただいた。サイエンスチャレンジ岡山においては、備長炭電池カーで3位、ペーパーブリッジで2位と両競技とも上位に入賞することができた。
- ・JSEC、日本学生科学賞等への応募数は例年並みであったが、今年度も日本学生科学賞において奨励賞を受賞する研究があった。また、天文気象部・天文ゼミの研究が「SSH生徒研究発表会」に於いて独立行政法人科学技術振興機構理事長賞、「高校生と研究者による研究発表と交流の会」(岡山大学主催)において最優秀賞を受賞した。さらに、物理ゼミの研究が「坊ちゃん科学賞」(東京理科大学主催)において入賞、化学ゼミの研究が「集まれ科学好き!発表会」(TRY アングル岡山主催)できらり科学の目賞を受賞するなどの成果が見られた。研究発表会・学会ジュニアセッション等は昨年までと比べて多くの受賞者があり、コミュニケーション能力の伸長及び意欲の向上に大きく寄与した。
- ・本年度は「岡山大学医学部研修」「京都大学研修」「大阪大学研修」に於いて各大学にご協力いただき留学生との交流の機会を多く持つことができた。生徒にとっても英語及びコミュニケーション能力の重要性を認識する良い機会となった。
- ・3月8日に本校高校2年生理系探究クラス43名23テーマ、本校科学系部活動17名6テーマ、外部参加校17校47名20テーマ(高等学校7校42名16テーマ、中学校1校5名)、助言者28名、留学生及びALT83名、他校教職員17校39名参加のもと、今年度「国際化発表会」を実施することができた。
- ・物理オリンピック・数学オリンピックに於いて、継続して優秀な成績を修める生徒もおり、今後とも生徒の能力向上を意識した指導を実施した。また、科学に挑戦2013(科学の甲子園ジュニア予選)で優秀賞を受賞した生徒もおり、指導体制の一層の充実を図りたい。

c. 地域における科学教育の充実に関する取組

- ・「里見川等環境改善プロジェクト」では地域の小中学生の参加を募り、2回の「川教室」を実施した。

一昨年度及び昨年度の反省に基づき、フィールドワークと教室での講義を各1回ずつ実施した。継続して参加する児童も多くおり、地域の取組として定着しつつある。アンケート評価の結果も好評であり、今後も継続して実施していく。

- ・「金光学園サイエンスチャレンジ」の実施種目については、競技種目として理科・数学(算数)を実施した。本年度より小学生対象となり、難易度設定等に課題があったが、その点については概ね解消することができた。また、実技種目としてストロータワーの作成を実施したが、競技の運営実施に於いて本校生徒のコミュニケーション能力等の向上に大きく寄与した。
- ・「ちびっこ科学教室」においては、参加した小学生及び運営に携わる本校生徒ともに元々科学技術に関する興味・関心は高く、積極的にプログラムに参加していた。また、アンケート結果等から見て概ね好評であった。
- ・SSH 生徒研究発表会や高知小津高等学校・膳所高等学校・致遠館高等学校等主催の発表会に理科・数学はもちろん英語・国語等文系科目担当の教員も多数参加し、SSH 事業への理解を深めることができた。また、今後の研究の進め方や科学英語の進め方等について研究することができた。

d. 検証

- ・運営指導委員会から、各事業についての積極的な評価・助言を得ることができ、以降の取組に大いに参考になった。
- ・独自に全校生徒保護者対象のアンケートを実施し、生徒の変容について調査分析を行った。

実施上の課題と今後の取組

a. 授業に関する取組

- ・前年度までに実施されたコラボレーション授業等についての評価・検証を元に、新たな教科連携型授業等の企画を進めたが現段階では具体化していない。現在実施されている理科・地理のコラボレーション授業、理科・数学・英語が連携して実施している科学英語については、教材化等を含め成果を公表できるようにする必要がある。
- ・講演会については、実施時期・内容・対象学年について今年度の結果を参考に次年度以降の実施に向け再検討を行い、より一層の充実を図っていききたい。
- ・「探究Ⅰ」に関しては課題研究の充実の為、今年度も「探究Ⅰ 課題研究中間発表会」を実施し、多くの助言を頂いた。次年度の課題研究に向け、今後も積極的に助言を求める機会を設けていきたい。
- ・研究者を訪問することやメールでのやり取りを行うことにより「探究Ⅱ」の課題研究に対する指導・助言を受ける機会を昨年度より多く持つことができた。課題研究のレベルは上がり、課題研究の深化を図ることができたと考えられるが、未だ要求されるレベルに達しない課題研究も散見される。高いレベルの課題研究を目指しつつも、全体のレベルアップを見据え指導の在り方を検討していく必要がある。

b. 行事に関する取組

- ・科学系オリンピックの参加者については、科学系部活動の所属生徒及び探究クラスの生徒を中心に、一層積極的な働きかけを行い、多くの生徒の参加を目指していく必要がある。本選に出場できるよう今後も積極的に育成を進めていきたい。
- ・姉妹校との交流事業については計画段階でしっかり協議を通し、本校受け入れ時に実施する科学プログラムの具体化を図っていく必要がある。

c. 地域における科学教育の充実に関する取組

- ・「里見川」の環境調査については、全国一斉水質調査における地域小中学校等の連携等順調に進んでいる。今後も連携校の増加を図り、里見川流域のより多くの学校等の参加を目指していく必要がある。また、「川教室」については、地域の小学生より多くの参加を得て、順調に開催されている。
- ・「金光学園サイエンスチャレンジ」については、今年度は理科・数学(算数)の実技種目及び筆記種目を実施した。昨年度と比較し、多くの点で改善が見られたが、今後もアンケート等の結果を参考に実施内容の検討を行っていく必要がある。
- ・「ちびっこ科学教室」については、「金光学園サイエンスチャレンジ」の試行という側面を意識し、今後も計画を作成する必要がある。
- ・教育研究大会・国際化発表会等本校実施の発表会の校外参加者の増加について、参加者アンケート・校内アンケート(参加生徒・教員)の結果を参考に、具体的な方策を検討していく必要がある。
- ・各種発表会への生徒参加については二年次と比べても増加した。学会等への生徒参加は天文気象部・生物部等の部活動が中心であるが、今年度は探究Ⅱで行った研究についても学会等で発表できるものがあった。テーマの検討及び研究内容のレベルアップを進めていった成果ではないかと考える。

d. 検証

- ・運営指導委員会での協議内容、アンケート結果及びその分析結果を全教員に対し報告したが、今後は各教員の意見を集約し、取組をより有意義なものとするために協議を行う場を設定する事などについて検討を進める必要がある。

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

a. 授業に関する取組

- ・今年度も各教科の授業において個別に様々な取組を実施しており、個々の取組の評価は概ね良好であった。昨年度同様、仮説を明確にして取り組むことで指導者の意識が明確になり、教材の選択・教授方法や指導形態の改善につながっている。また、取組の評価を行う上でアンケート調査を実施したことも、指導者への授業評価のフィードバックが迅速かつ客観的になり、その後の実施にも好影響を与えた。また今年度も、中学1年生において理科(生物・環境)と社会(地理)でコラボレーション授業が実施された。様々な視点で物事をとらえる力を育成する良い機会となった。授業後に実施された生徒対象アンケートの記述部分からも生徒が様々な事に興味・関心を持ち、多様な意見を持っていることが分かった。今後は、他のコラボレーション授業の企画・内容の教材化を一層進めていく必要がある。
- ・探究においてエッグドロップコンテストを実施し、発想力・応用力を育成する素地を形成し、科学技術への興味・関心を喚起することができた。また、競技に複数回挑む機会を得た生徒については、装置の改良やグループディスカッション等を通じ、プレゼンテーション能力等の向上を図ることができた。
- ・探究Ⅰにおいて「プレゼミ」を実施したことで、課題研究を進めていく過程での先行研究調査等への取り組み方、実験で得られたデータ処理の方法に向上が見られ、具体的な研究手法の習得に効果があった。
- ・探究Ⅱにおいてはゼミ活動がその中心となり実施されているが、今年度実施した総括アンケートの結果、生徒はSSHに参加したことで科学に関する興味関心を増し、取組への参加にも肯定的であった。また、課題研究の深化を図り、指導を強化した結果、平成23年度・24年度より、知識の深化(2.83/5→4.01/5)及び課題の発見(3.06/5→4.10/5)に関する評価が大幅に向上している。
- ・理科・数学と英語科の協力のもとに実施された「数学英語」「科学英語」の授業については、「語彙力や英語でのコミュニケーション能力については一定の成果を挙げているが、英語での質疑応答に耐える能力を育成するには至っていない。」との昨年度の反省をもとに、教材開発等に努めた。

b. 行事に関する取組

- ・京都大学研修(訪問先:吉田キャンパス,桂キャンパス)には中学生を含めて36名、大阪大学強化合宿には高校生12名の参加があり、非常に盛況であった。その際、留学生との交流会を企画し実施したことで、英語でのコミュニケーション能力の向上を図ることができた。また、様々な学校行事の取組(文化祭、キャンプ事前学習、修学旅行事前学習等)では、資料の検索・ポスター制作等の際に、将来取り組む課題研究を見据えた指導が実施された。
- ・韓国春川女子高等学校との交流については、秋の訪問後も文通等交流が順調に継続しており、生徒の国際性の向上に大きく寄与している。

c. 地域における科学教育の充実に関する取組

- ・里見川プロジェクトでは「川教室(第1回7月25日,第2回11月2日)」を実施し、地域の小学生の理科に対する興味・関心を喚起した。また運営及び当日にティーチングアシスタントとして参加した本校生徒が科学的知識の必要性とコミュニケーション能力の重要性を自覚でき、さらに企画に参加した生徒が、自主的に知識の習得、コミュニケーション能力の向上をはかるべく努力した。生徒が自らの能力の向上を実感できた点において極めて有意義な企画となった。
- ・「ちびっこ科学教室」に関しては、元々科学に関する興味・関心の高い参加者(地域の小学生・本校生徒)に対して、理解可能な範囲で高度な科学技術等に関するテーマを数例取り上げ、理科に対する意欲向上につなげることができた。
- ・探究Ⅰ中間発表会では、助言者の先生方から研究内容・手法等について多くの助言を頂き、今後課題研究を進める上で大いに参考になった。また、今後の展開について思い悩んでいた生徒も、助言者の先生方のアドバイスで展望が開け、次年度以降の課題研究に対する意欲を向上させた。
- ・国際化発表会では、探究Ⅱで実施した課題研究の全てのテーマについて英語で発表及び質疑応答を行う機会を設けることができた。また、本年度は昨年度以上の外部参加校及び中学生の参加があり、本校生徒にとって大きな刺激となった。また、大学等のブース設置(広島大学・香川大学・京都大学・大阪大学等)、及びポスター発表もあり盛況であった。

d. 検証

- ・全校保護者アンケート(中学1年生～高校2年生)を実施し、保護者から見た生徒の変容を調査すると共

に、今年度SSH指定校として行ってきた主な取組について、保護者に対し他学年で実施された企画も含め周知することができた。

② 研究開発の課題

a. 授業に関する取組

- 各教科単独の取組については一層充実したものになっており研究開発は順調に推移している。しかし、教科間の連携に関しては、中学理科2分野と中学地理による里見川に関するコラボレーション授業のみの実施であった。理科や数学においては英語科の助言・協力のもとに科学英語・数学英語(担当者;理科・数学教員及びALT)が実施されたが、連携には至っていない。今後も一層の連携強化を目指し研究を進めていくとともに、その他の教科(国語科、芸術科等)との連携についても検討を行っていく必要がある。
- 探究・探究Ⅰ・探究Ⅱでは課題研究のレベルアップを目指し、ゼミ担当者が先進校視察・各種発表会へ積極的に参加することができた。また、昨年度末に探究Ⅰ課題研究中間発表会、6月の課題研究発表会、11月の研究大会、3月に国際化発表会を実施するなど、研究初期の段階から発表することで助言を得る機会が増加し、生徒の研究に対する意欲の向上、研究内容の深化を図ることができた。今後も、ゼミ担当者、生徒ともに一層の向上を目指して努力していく必要がある。

b. 行事に関する取組

- 校内委員会等を通じて、行事に対する取組の研修会が実施され、徐々に参加者を増やしつつある。今年度は昨年度の反省に基づき、研究会のテーマ等について教員及び生徒の要望に配慮して実施した。今後もテーマ等について調査を行い、テーマの妥当性の検証等を継続して行う必要がある。
- 国際化に関する取組については、一昨年度大きく内容を変更せざるを得ない状況となり、昨年度より国内の大学等研究機関の留学生を招き国際化発表会(本年度は平成26年3月8日実施)を行っている。昨年度の指摘を生かし実施したが、規模の拡大に伴い新たな問題も発生しており、一層充実した取組にすべく検討を行っていく必要がある。また、今年度も参加者及び校内アンケートの集計・分析を実施し、次年度以降より充実した取組にすべく検討を重ねていきたい。
- 教員の発表会・研究会等への参加状況はおおむね良好であった。昨年度と比べ、理数以外の教員の参加を促せた点は評価できる。今後は研究活動に必要な研究会等を精査し、担当教員を派遣することも検討していく。また生徒の課題研究発表会への参加については、受賞者数等で向上があった(SSH 生徒課題研究発表会 JST 理事長賞等)。全国規模の発表会への参加も(天文学会ジュニアセッション、物理学会ジュニアセッション等)増加傾向である。次年度はさらに参加する発表会・研究会の検討を行い、生徒の能力・科学技術に対する興味・関心の向上に関してより効果のある方法を検討していきたい。
- 校内で実施されている発表会や国際化発表会等について、発表会を実施する目的等の検討を行い、形式等を変更した。さらに取組の評価・検討を行い、より効果のある取組にしていくことが必要である。

c. 地域に対する科学技術の充実に関する取組

- 里見川の環境改善に関する取組では、環境調査については全国一斉水質調査に地域小中学校とともに参加しデータを得ることができたが、データ精度の点ではやや物足りないものとなっている。今後は、調査地点と実施方法等の検討を実施する必要がある。また、昨年度フィールドワークが実施されていないことが課題として挙げられていたが、今年度は実施できた。天候等の関係で実施できない年度もありうるが、フィールドワークと教室内での実験・講義とのバランスを取り、計画を作成する必要がある。
- 金光学園サイエンスチャレンジについては、今年度も数学及び理科の実技・筆記競技共に実施できたが、競技内容については一層の検討を重ねていくことが必要である。実技・筆記競技の課題作成を校内で実施しているが、今後は内容に関して外部の意見を求める機会を設けることも検討していきたい。また、競技内容が適正であるかについては、評価の方法も含めて検討を行ってきたい。
- 国際化発表会等においては、課題研究の成果の発表の場であることはもちろん、本校の研究開発の成果の発表・普及の場でもあるので、実施内容の検討を今後も続けていきたい。本年度は、外部参加校及び先進校視察での参加教員の要望を受け、課題研究の進め方及び国際化に関する報告を行った。今後も、本校の研究内容を踏まえつつ、地域・外部参加者の要望に応えられる内容にしていく必要がある。

d. 検証

- 今年度の全校アンケート調査についても対象が保護者のみとなった。対象生徒等には、取組ごとや探究活動全般における調査は実施しており、これらの調査の在り方を検討し、生徒の変容が評価できるアンケートとなるよう検討を加えていきたい。また、アンケート調査以外の方法で生徒の変容を客観的に調査する方法については、学力・希望進路等について調査を実施した。今後は、集められたデータを検討し、評価を行っていく必要がある。

目次

活動の記録

巻頭言

別紙様式1-1 研究開発実施報告書(要約)

別紙様式2-1 研究開発の成果と課題

平成25年度SSH研究開発実施報告書

第1章 研究開発の課題及び経緯	1
第2章 研究開発の内容・実践の効果とその評価及び課題, 今後の研究開発の課題	
1. 探究授業の取組	14
(1) 探究の取組	
(2) 探究Ⅰの取組	
(3) 探究Ⅱの取組	
2. 各教科での取組	20
(1) 理科の取組	
(2) 数学科の取組	
(3) 英語科の取組	
(4) 国語科の取組	
3. 国際化の取組	25
4. 地域における科学教育の充実に関する取組	27
(1) 里見川環境改善プロジェクトの取組	
(2) 金光学園サイエンスチャレンジの取組	
(3) 国際化発表会の取組(速報版)	
第3章 関係資料	33
1. 教育課程表	
2. アンケート集計結果	
(1) 全校保護者アンケート集計結果	
(2) SSH事業実施にかかわる意識調査について(生徒意識調査・教員意識調査)	
3. SSH運営指導委員会の記録	
4. コンテスト等発表会, 科学系オリンピック	
5. 新聞等報道実績	

第1章 研究開発の課題及び経緯

1 学校の概要

(1) 学校名, 校長名

学校名 : 学校法人金光学園 こんこうがくえん 金光学園中学高等学校 こんこうがくえん こうとうがっこう
 校長名 : 金光道晴

(2) 所在位置, 電話番号, F A X 番号

所在地 : 岡山県浅口市金光町占見新田1350
 電話番号 : 0865-42-3131
 F A X 番号 : 0865-42-4787

(3) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

本校は併設型中高一貫校で金光学園中学校を併設している。

①課程・学科・学年別生徒数, 学級数

中学校

課程	第1学年		第2学年		第3学年		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	187	5	206	6	205	6	598	17

高等学校

課程 学科	クラス	第1学年		第2学年		第3学年		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	ほつまクラス	163	4	161(67)	5	148(58)	5	472	14
普通科	探究クラス	71	2	63(43)	2	66(31)	2	200	6
計		234	6	224(110)	7	214(89)	7	672	20

②職員数

区分	校長	副校長	教頭	教諭	養護教諭	特別講師	非常勤講師	実習助手	A L T	事務職員	司書	校医	計
中学	1	1	2	66	2	12	16	1	4	11	2	4	122
高校													

2 研究開発課題

国際社会において科学技術の発展に貢献し、真に世のお役に立てる人材を育てる、中高6カ年を通しての探究力育成プログラムの開発

3 研究の概要

(1) 授業に関する取組

すべての教科で中学1年から科学に関する表現や知識、技術の基礎・基本の習得を目的としたプログラムを実施する。大学・博物館・企業との連携のもとで行う課題研究の充実により、科学に関する個々の能力、技術の伸長をはかり、将来、科学者・技術者として活躍できる力を養う。

(2) 課外, 校外活動に関する取組

キャリア教育の視点にもとづき、科学を学ぶ意義や有用性を理解し、最先端の研究の難しさや奥深さを実感できる大学・博物館・企業との連携プログラムを企画する。

姉妹校(オーストラリア リンデスファーン・アングリカン・スクール, 韓国 春川 [チュンチョン] 女子高等学校) との連携プログラムを企画し、国際的なフィールドで活躍できる力を育成する。

(3) 地域における科学教育の充実に関する取組

小学生対象の「ちびっこ科学教室」、小・中学生対象の科学競技会「金光学園サイエンスチャレンジ」、
 「新川環境改善プログラム」を主催し、生徒が運営に参加することで、科学への興味・関心を高め、科学的思考力の育成を図るだけでなく、さまざまな人との交流を通して、将来の研究者や技術者として大切なリーダーシップ・コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を育成する。

教育研究大会の主催、他のSSH校の視察訪問、交流発表会への参加を通して、地域全体の科学教育の発展や教員のスキルアップを図る。

(4) 成果の検証

プログラムごとの生徒の興味・関心・理解力の調査、進路選択に関する生徒の意識調査、保護者・教員の意識調査、他校の理数教育の現状と本校のそれとの比較調査、公開授業や教育研究大会に対する外部評価、運営指導委員による外部評価、卒業生の追跡調査等によって検証を行う。

4 研究開発の実施規模

中学・高校すべての学年・クラスを対象に実施する。

5 研究の内容・方法・検証等

(1) 現状の分析と研究の仮説

①現状の分析

本校は明治27年の創立以来、金光教の教えをもとに「学・徳・体」という教育目標を掲げ全人教育を実践してきた。さらに近年は「人をたいせつに自分をたいせつに物をたいせつに」を金光学園全体の「合言葉」として、生徒も教職員も保護者もその実践に努めている。学徳体を合わせ持ち、真に世のお役に立つ人に育ってもらいたいとの願いで生徒一人ひとりのすぐれた資質を磨くことを大切にしてきた。

近年、目まぐるしく変化・発展を遂げる社会において、生涯にわたり、自ら目標を定め学び続けることが求められている。それにも関わらず、将来やりたいことがなかなか定まらない生徒、粘り強く学ぶ姿勢が弱い生徒が増えてきた。

本校では、従来、大学の研究者やさまざまな職業の卒業生の講演、高大連携のプログラムを実施してきた。さらに、平成18年には、自らの興味・関心に応じて、12種類のゼミ(数学・化学・物理・生物・天文・スポーツ科学・情報・日本語日本文学・英語英文学・法律・歴史・経済)に分かれ、自ら課題テーマを設定し、グループや個人で課題研究を行う探究クラスを新設した。これらの活動を通して、生徒は自分が将来どのような職業を目指すのかを明確に見据え、そのために何を学ぶべきかをつかむとともに、医学・理工学・法学など各方面の専門性につながる発展的な学習も行うことができる。探究授業の成果として、平成20年度、文部科学省主催の「原子力と地域の関わりに関する調査研究活動」壁新聞全国大会では3位に入賞した。そして、毎年「全日本高校模擬国連大会」に出場し、平成20年度にはベストポジションペーパー賞を受賞した。さらに、岡山県教育委員会主催の研究発表会で優秀賞を受賞した。課題研究の成果を活かし、進学後の学術研究に対して明確な意識を持って大学のAO入試・推薦入試にチャレンジする生徒も多数おり、多くの生徒が国公立大学のAO入試・推薦入試に合格している。

以上のように、探究クラスの新設により一定の成果を得たが、その一方で次の三つの課題が明らかになった。

第一の課題は、探究学習における課題研究の到達度には生徒ごとに個人差が見られ、残念ながら全国レベルのコンクールでは入賞できていないということである。生徒のアンケートからは「課題研究に取り組める期間が短い」「大学や企業の研究室で実験・実習する機会を増やしてほしい」「もっと早い段階で大学等の先生から自分の研究に対して助言がほしい」という意見が出ている。大学や地域の博物館・企業との連携を強化するとともに、基礎的な知識や技能についてはできるだけ中学の段階で身につけさせることにより、高校における研究活動の期間を長く保障し、課題研究に深く取り組むことができるような環境を整えることが必要である。

二つ目の課題は、中学2年から3年に進級するあたりで、理数科に対する興味・関心に大きな格差が生じることである。これは理数科を単なる受験のための必要教科とだけとらえてその学習に楽しさを見出せないことが原因と考えられる。

三つ目の課題は、活動の成果をいかに地域に還元していくかということである。これまでにも学会における研究発表、コンクールへの参加、SSH校との連携など外部に向けた取組は積極的に行ってきた。しかし、いわゆる地元に向けた取組が不十分であったことは否めない。本校の通学圏内は東西約100kmに及び、近年では以前に比べ地元地域から進学する生徒が減少している。地域に根差した私学としてのあり方を考えるうえで、科学をテーマとした地域への貢献を推進したい。

上記の課題を解決するための取組を次のように考えた。

- 中学1年からすべての教科で論理的思考力、豊かな表現力や文章力、プレゼンテーション能力など、探究活動に必要な知識・技能を育成する。

- 大学・博物館・企業との連携のもとで行う課題研究の充実により、将来、大学での専門研究につながる探究力の育成をめざす。
- 大学や地域の博物館・企業との連携を図りながら、科学技術について興味や関心を喚起するプログラムを開発する。
- 地域の小・中学生を啓発したり、他校と共同で行ったりすることで、科学技術に関する地域コミュニティを形成する。

さらに生徒が将来国際的にさまざまな分野で活躍するための国際性の育成、また、成果の普及にとどまらず、生徒のプレゼンテーション能力や科学への興味・関心を喚起する教材開発および共同研究を目的とした取組を次のように考えた。

- 大学・博物館・企業や海外の姉妹校・大学等の研究機関と連携を図りながら、科学的な交流授業や共同研究、研究発表会を実施し、日本語や英語で発表する経験を積む。
- 公開授業や研究発表会、他のSSH校との研究交流会を実施し、成果の検証と普及を行い、本校での実践に還元する。
- 生徒のプレゼンテーション能力を高め、科学への理解を深めるため、科学に関する地域的活動に生徒が参加する。

②研究の仮説

今日、全国的に生徒の「理数離れ」が問題視されている。本校がSSHの認定を受けて探究活動や課題研究、大学・博物館・企業との連携など理数に関するさまざまな教育活動の充実をさらに推進することで、高等学校普通科においても、生徒の科学に対する興味・関心、豊かな基礎知識をもとにした現代科学の進展にふさわしい探究力を向上させることができれば、研究開発課題に掲げた目標を達成できるだけでなく、SSHが趣旨として掲げる「将来の国際的な科学者や研究者の育成」につながるものと考ええる。

- 研究者や科学者による講演や大学・博物館・企業を訪問して実習や実験を行うプログラムを通して最先端の科学、実社会に応用されている生きた科学に触れることで、科学への興味や関心を喚起できる。
- すべての教科で科学の探究に必要な知識・技術の習得を目的としたプログラムを実施し、科学の探究に必要な知識・技能を身につけさせるとともに、課題研究の充実により将来、大学での専門分野の学術研究へとつながる探究力を育成できる。
- 科学分野における小・中学生への啓発、他校との共同研究を通して地域コミュニティを形成することで、地域に貢献できる。
- 地域における科学教育プログラムや姉妹校との科学教育プログラムに生徒が参加することで、将来の研究者や技術者として大切なリーダーシップ・コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を育成できる。

(2) 研究内容・方法・検証

①研究内容

a. 授業に関する取組

中学・高校6年間の教育課程の中で、生徒の発達段階と各科目間の関連性を十分に検討し、すべての教科で科学の探究に必要な知識・技術の習得を目的としたプログラムを実施する。また、中学3年を対象に「探究」を実施し、高校での探究活動を円滑に進め、社会で活躍するために必要な発想力・論理的思考力・プレゼンテーション能力を育成する。また、科学の知識や能力が社会のさまざまな分野で活用されていることを理解し、持続可能な社会と地球環境の維持に責任ある態度や行動が示せるようにすべての生徒に科学的リテラシーを育成する。さらに、探究クラスを対象に「探究Ⅰ」「探究Ⅱ」を実施し、大学・博物館・企業との連携のもとで行う課題研究の充実により、科学に関する個の能力・技術の伸長をはかり、将来大学での専門分野の学術研究へとつながる探究力を育成する。

b. 行事に関する取組

科学を学ぶ意義や有用性を理解し、最先端の科学の難しさや奥深さを実感できる中学・高校・大学・博物館・企業連携プログラムを実施する。姉妹校との科学教育プログラムを実施し、国際的なフィールドで活躍できる力を育成する。

c. 地域における科学教育の充実に関する取組

小学生対象の科学講座、小・中学生対象の科学競技会を主催し、科学系部活動の生徒が運営に参加することで、さまざまな人との交流を経験し、将来の研究者や技術者として大切なリーダーシップ・コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を育成する。

教育研究大会の主催、他のSSH校の視察訪問、交流発表会への参加を通して、科学教育の発展や教員のスキルアップを図る。

②研究方法

a. 授業に関する取組

各教科での取組

〈理科〉

実験・観察・フィールドワークなど体験を重視した授業・特別講義・自由研究を通して、科学に対する興味・関心を深めるとともに、科学者・技術者として必要な科学的思考力を高める。

実験・観察技術の習得

中学で90テーマ、高校で50テーマ程度の実験・観察を通じて、実験・実習の基本的技能や実験結果を適切にグラフで表現できる力、有効数字の扱いやレポートの作成方法などの科学を探究するために必要な技能を身につける。校舎屋上にある金光学園天文台でのプロミネンスの観察や大学等と連携しPCRによる一塩基多型の識別実習、プラスチックなど高分子化合物の合成、バンデグラーフ静電気の実習など発展的な実験・観察も実施する。

また、本校の教員だけでなく他校の理科教員も活用できるように、これまでに実施してきた実験・観察についての手法や知識を「実験・観察データベース」としてまとめ公表する。

新川環境調査

校地の南を流れる「新川」の環境(水質・水生生物の生息状況・下水処理の状況・農薬散布の状況等)を調査し、かつてはホテルが飛び交っていた環境をとりもどすための対策を考える。生徒は野外調査を通して、基本的な自然観察の手法を身につける。第1年次に本校の生徒が予備調査を行うことで調査方法を確立し、第2年次からは新川近隣の小・中・高等学校に呼びかけて共同で調査を行い、結果をもとにともに対策を考え、環境改善に向けての実践につなげる。

米国「サイエンスオリンピック」を参考にした教材の開発

米国「サイエンスオリンピック」の競技種目を参考にしてグループで競い合い楽しみながら科学を学べる理科の問題、理科の実験、科学コミュニケーション、ものづくり等の競技種目を研究開発し、授業内で実施する。

大学・企業・博物館等の研究者らによる特別講義

授業での学習分野と関連して大学・企業・博物館の研究者らによる、発展的な内容を含んだ講義を実施する。必要な予備知識を事前学習で指導するなど効果のあるプログラムとなるように配慮する。

夏休みの自由研究

中学1年は希望者、中学2・3年はすべての生徒が夏休みの宿題として自由研究に取り組む。授業で疑問に感じたことや自分の興味を持っている内容から研究テーマを設定、実験を計画して実施し、データを分析して研究論文を作成する。研究テーマの設定の仕方や実験計画書の作成について、理科の授業中に学ぶ。データ分析・研究論文の作成において、表計算・プレゼンテーション等のソフトウェアの適切な利用法を身につける。外部のコンクールやジュニアセッション等の研究発表会に積極的に応募し、発表力を鍛える。

〈数学科〉

中学の授業

平面図形・空間図形・確率・無理数での考察を通して数学の楽しさを実感し、「いきいき」と学習する力を身につけるとともに、計算力・論理的思考能力・数学的探究力を身につける。

■タングラム 図形に慣れ、発想力を身につける。

■平面図形 いろいろな四角形の性質を知る。

垂線、垂直二等分線、角の二等分線などの作図を利用して、三角形の五心を求め、その性質を知る。

■空間図形 ポリドロンを使ってさまざまな立体を作り、多面体や正多面体の性質を知る。

- 資料の整理 実際の資料を整理し、ヒストグラム、代表値を見つける。
- 確率 実験を行い、同じ程度に確からしいことを学ぶ。
- 無理数 計算機を用いて、無理数がどんな値になるか調べたり、 $\sqrt{\quad}$ の値を作図したりする。

高校の授業

黄金比・フィボナッチ数列・二次曲線・微分積分での考察を通して数学と自然科学との関わりや数学が社会に果たす役割を理解し、数学を道具として使いこなせるように計算力・論理的思考能力・数学的探究力・与えられた問題を数学的に表現し、考察する方法を身につけ、よりよく問題を解決する力を身につける。

- パスカルの三角形 パスカルの三角形から特徴を見つける。
- 黄金比 正五角形に隠されている黄金比の特徴を学ぶ。
- アポロニウスの円 アポロニウスの円の定義や性質について学ぶ。
- 4次関数 3次関数までの手法をより高次元に発展させる。
- フィボナッチ数列 自然界と数列の関わり、その神秘性を知る。
- 積分 面積を求める便利な方法を知る。既知の面積や体積の公式が積分することにより求められることを知る。
- ロピタルの定理 不定形の極限の計算に役立つ便利な方法を知る。
- 焦点 焦点の性質を理解し実生活と関連づける。
- コーシー・シュワルツの不等式 ベクトルや積分など、異なる分野で表れる有用な不等式を知る。

中高大接続プログラム出張講座

数学の文化や面白さを学び、数学と自然科学との関わりや数学が社会に果たす役割を理解し、数学への興味・関心を高めるため、中学3年から高校2年を対象に、大学の研究者等による出張講義を行う。

数学クラブ

希望者を対象に数学クラブを立ち上げ、放課後を利用して、より高度な数学的探究力の育成を目指して、数学オリンピックやシュプリンガー・クラーク数学コンテスト等の問題に取り組む。また、数学オリンピックに参加し、より高次の成績を収められるように指導する。

「数学研究」(高校1年 1単位)

証明・発展的な演習・図形的な展開・模型での考察などを行い、数学的論理力を身につける。また、数学を探究する方法を知り、数学的知識を深める。

- チェバの定理・メネラウスの定理 チェバの定理・メネラウスの定理など、図形の性質に慣れ親しみ、応用問題を解けるようになる。
- 一筆書きと経路の数 場合の数を重複することなくすべて数え上げる力や、帰納的な考え方を身につける。
- 周期関数 周期関数は三角関数だけではないことを知り、自分で周期関数をつくる。

〈英語科〉

中学から高校までの授業を通して、読解力を深め、速読・精読・多読の技術を身につける。また、さまざまな題材について思考し、自らの主張を論理的に表現し、発表・発信できる力を育成する。また、科学を論じた文章を読み、科学・技術に対する関心を高め、科学的・論理的な見方や考え方を養う。

「English Skills」(中学各学年 年間35時間)

英語で自分の考えを発表する場を多く経験することを通して、自分の考えを世界に向けて発信する能力を身につける。

- 中学1年 人の紹介やスキット・暗唱コンテストを行い、基礎的な表現を身につけ自ら使えるようになる。また、自分の体験を書いたり、身近な題材について調べ、英語でまとめて発表する力を身につける。
- 中学2年 英語での質疑応答やスキット・暗唱コンテストを行い、スキットやスピーチなどの書き方と基本的な発表の仕方を学ぶ。身近な材料を集め、習った文法事項を使い、原稿を作成し、発表する。
- 中学3年 英語での質疑応答・スキット・スピーチ・プレゼンテーションなどを行い、スキットやスピーチなどの書き方とより効果的な発表の仕方を学ぶ。材料を集め、幅広いテーマで考察

し、習った文法事項を用いて原稿を作成し、自らの意見を発表する。

「英語論文」(高校1年 1単位)

日本人の担当者とALT(外国語指導助手)のTeam teachingにより、科学的な内容を論じた英語文献に触れ、専門用語の存在を知るとともに、文章を要約する力を身につける。英作文や英語論文の作成を通して、自らの主張を論理的に展開し、英語で書く力を身につける。プレゼンテーションを通じ、自らの主張を英語で発表する力と他者から出た質問や意見に的確に答える力を身につける。

「探究英語」(高校2年 1単位)

科学分野を含む高度な論文を読み、内容把握・要約を行い、筆者の考えについて考察する。また、英作文や英語論文の作成を通して、構文力・単語力・表現力を身につけ、さらにさまざまな題材について論じ、発表・発信できる力を身につける。

〈国語科〉

自らの考えや意見を述べる活動を通して、根拠を明確にして発表する力を育てる。作文やレポート、小論文の作成を通じて、目的や課題に応じて情報を収集、分析し、論理的な文章を構成する力や自らの考えを効果的に表現する力を身につける。また、人間・社会・自然科学などに関する文章を読み、科学的・論理的な見方や考え方を養う。

「国語論文」(高校1年 1単位)

自然科学に関する文献を読み、文章の趣旨を的確に捉え、まとめる力を身につけ、論証のパターンを学ぶ。レポートやミニ論文の作成を通じて、自らの主張について、根拠を明らかにしつつ、適切な構成や型を用いて表現する力を高める。

〈社会科〉

地理や公民の授業において、環境・資源・エネルギー・人口・食糧などについて、グラフや統計資料などを用いて多面的・多角的に分析・考察する。世界史や日本史の授業において、諸資料を用いて、文明や産業、科学技術の発展について学び、優れた科学者たちの功績を知る。これらの活動を通じてデータを正しく読み取る力や資料活用能力、科学的リテラシーを身につける。環境問題や生命倫理などに関するテーマでディベートやディスカッションを行い、論理的思考能力や表現力、科学者・技術者に必要とされる社会性や倫理観を身につける。

〈保健体育科〉

からだと健康、からだと運動・スポーツについて学ぶことを通して、自分の身体の発育・発達に対して、科学的な理解を深め、健康の保持増進をめざす。生命倫理(性教育・臓器移植)や健康(薬物・医薬品問題)などを学ぶことを通して、科学と生活の関わりについて理解を深め、科学者・技術者に必要とされる社会性や倫理観を身につける。

〈技術・家庭科〉

木工加工・電気機械を中心としたものづくりを通して、製作技術を習得し、機能的な形について考察する。電気やエネルギーの学習を通じて、身近な生活での科学・技術の役割について学ぶ。

栄養素の機能と代謝・生活習慣病などに関する知識を習得し、健康の保持増進を科学的に図る能力を身につける。被服の機能と着装・被服材料・被服管理・生活と住居・住生活と健康・安全等の学習を通じて、身近な生活での科学・技術の役割について学ぶ。

〈情報科〉

情報機器に関する知識と操作方法を習得し、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解し、情報を整理・分析し、情報を発信できる能力を身につける。また、情報についての危機管理能力を身につける。

〈芸術科〉

優れた芸術作品の形・構図・色彩を分析し、人間が美しいと感じる形や比率を考察し、そこで得られた知見を自らの作品制作に活かす。音楽では、音楽の形式美や優れた演奏の分析を行い、創作や演奏に応用する。制作や創作過程における試行錯誤を通して、柔軟な思考力や斬新な発想力を身につける。

〈探究授業での取組〉

「探究」(中学3年 年間35時間)

高校での探究活動を円滑に進めるため、研究の基礎となる手法(発想力・創造性・論

理的思考力・プレゼンテーション能力)を習得する。また、科学の知識や能力が社会のさまざまな分野で活用されていることを理解し、持続可能な社会と地球環境の維持に責任ある態度や行動が示せるように科学的リテラシーを育成する。

- 発想力や創造性を養う発想力育成実習(ストロー斜塔、エッグドロップコンテスト等)に取り組む。
- 地球環境問題をテーマとして、情報収集の仕方、レポートの書き方、効果的なスライドの作成法、プレゼンテーションの方法を学ぶ。
- 環境問題の解決策についてのディベートや模擬国連形式でのディスカッションに取り組み、相手の主張も理解しながら、自らの主張を論理的に展開する力を身につける。
- テレビ会議システムを利用して環境問題の中から「二酸化炭素削減」や「エネルギー問題」をテーマとして選び、問題解決の方法について姉妹校と金光学園の代表グループが発表した後、討議を行う。
- テレビ会議システムを利用して姉妹校で実施されている環境教育や科学教育の授業を受講することで、グローバルな内容を含む科学への理解を深める。さらにALTと連携し、本校で実施されている「探究」や理科、数学などの授業を、本校生徒が姉妹校の生徒に紹介し、国際交流活動を進める。
- グループに分かれて近隣の企業および研究所を訪問し、取り組まれている研究や技術開発について調査し、クラス内で発表する。日本の科学技術の高さを知るとともに、科学技術が我々の物質的・知的・文化的環境をいかに形づくっているかを考える機会とする。

「探究Ⅰ」(高校1年 2単位)

研究の基礎となる手法(統計処理・文献検索・文献講読)を習得する。自分の興味に応じたゼミに所属し、自ら設定したテーマについて課題研究を行う。

- 身のまわりの事象を数理的に捉えて、それらを分析・考察できる力を身につけるため、テレビ視聴率や選挙の当確などの例題を用いて、データの集計方法を学び、標本調査の意味を知る。また、表計算ソフトを用いて表やグラフに加工し、事象の傾向や規則性を把握し、視覚的にわかりやすい図・表の作成とその活用法を学ぶ。
- 岡山県立図書館を訪問し、研究テーマに添った内容の図書・文献を効率よく検索する方法を学習する。また、図書・文献の内容をレポートにまとめ、必要な情報を読み取り、それを整理して、課題設定・研究計画に活かす。
- 生徒の興味に応じた7つのゼミ(数学・化学・物理・生物・天文・スポーツ科学・情報)に分かれて、2年での課題研究において専門分野の研究を進めていくために必要な基礎的な実験や演習を行い、研究のための実践的スキルを習得する。できるだけ早い段階で、「探究Ⅱ」で行う課題研究の研究計画を作成し、予備実験を行う。
- 数学オリンピック、化学オリンピック、生物オリンピック等に参加する。

「探究Ⅱ」(高校2年 2単位)

課題研究を進め、近隣大学等とも連携し、情報提供や指導・助言により内容の深化を図る。また、学会や研究発表会に参加し、新たな課題を、研究者からの指導・助言をもとに行う追加実験等で解決し、課題研究の完成度を高める。

- 自らの興味・関心に応じて、7つのゼミ(「探究Ⅰ」に同じ)に分かれ、自ら課題テーマを設定し、グループや個人で研究を行う。授業ではティーチングアシスタントとして参加する岡山大学・岡山県立大学・川崎医療福祉大学の大学院生の指導・助言を受ける。研究テーマによっては、本校教員の指導だけでなく、近隣の大学や研究施設の研究室において実験指導を受ける。
- 研究成果については、生徒が毎年9月に校内で開催される研究発表会、ならびに7月に岡山大学で開催される「高校生と大学生による交流の会」で発表し、大学生との討論を通じて、研究成果の更なる発展や応用を考える機会とする。
- 研究成果は、指導教員の指導を受け、研究論文を作成することにより、結果を考察しわかりやすくまとめる力、論理的な研究の展開の仕方を学ぶ。
- 国内外の科学系コンテスト(ジャパン・サイエンス&エンジニアリング・チャレンジ・日本学生科学賞等)にできる限り多く応募し、さらに洗練された科学的思考力や研究の仕方を学ぶきっかけとする。

また、関連の学会(日本動物学会・日本植物学会・日本宇宙生物学会・電気通信学会等)の高校生発表に参加し、プレゼンテーション能力をさらに向上させるとともに、実際に大学・企業等で行われている研究活動へのより深い理解をめざす。

- 姉妹校や近隣のSSH校と連携した課題研究の実現を目指す。また、同じ分野について研究する生徒同士の交流活動を通して、科学への相互理解を深める。
- 3年探究クラスの希望者が放課後や土曜日の午後に、大学等で研究者の指導を受け、発展的な課題研究に取り組むとともに、その成果を論文投稿し、学会や校外の研究会で発表できる機会を作る。

b. 行事に関する取組

〈中高大接続および企業・博物館との連携プログラム〉

休日や長期休暇を利用して国内の大学や企業の研究機関を訪問し、実際の研究が行われている現場の見学や最先端の研究に触れる高度な講義・実験・実習を体験する。年間5回程度開催し、中学1年から高校2年までの希望者約30名を対象に実施する。また、宿泊地や研修前後でミニ発表会等を実施し、発表能力の向上を図る。なお、実施にあたっては必要な予備知識を事前学習で指導するなど、効果のあるプログラムとなるように配慮する。

〈科学系部活動に対する支援〉

本校には、天文気象部・生物部・電気科学部・科学部がある。これらの部の活動を活発化し、生徒の自主研究への指導・支援を行う。科学系コンテストへの応募、研究会や学会での発表、本校主催の「ちびっこ科学教室」や「金光学園サイエンスチャレンジ」の運営、地域の学校が共同開催する「青少年のための科学の祭典」等において小・中学校と連携しながら理科実験や研究発表を行うことで、小・中学校も含めた児童・生徒同士の交流を図り、科学に対する興味関心を高め、さまざまな人との交流を通して将来の研究者や技術者として大切なリーダーシップ・コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を育成する。

〈国際 中高大接続および企業・博物館との連携プログラム〉

夏休みを利用して姉妹校との短期の交換留学を実施する。姉妹校での授業体験だけでなく、大学・研究機関訪問やフィールドワーク(自然観察・博物館見学等)を行い、英語による課題研究のプレゼンテーションやSSHの取組・実験実習紹介などの科学交流も実施する。

〈校外活動に伴う調べ学習〉

当該学年で、発達段階に応じてレポート冊子・ポスター・スライドを用いたの口頭発表などいろいろな形式で発表し、論理的思考力とプレゼンテーション能力を育成する。

- 中学2年では、「大佐山教育キャンプ・大山登山」に向けて、大佐山や大山の自然・地理・気候などをグループで調べ、ポスターを作成し、発表する。
- 中学3年では、「沖縄修学旅行」の事前学習として、現地の自然・地理・気候・歴史・文化などについて調べ、レポートを作成し、冊子にまとめる。また、学年集会でクラスごとに発表する。
- 高校の修学旅行はオーストラリア・中国・北海道の3コースで実施する。第1学年では、修学旅行の事前学習として、現地の自然・地理・気候・歴史・文化などについてグループごとに調べ、レポートを作成し、冊子にまとめる。また、コースごとに事前学習の発表会を行い、互いに評価する。

c. 地域における科学教育の充実に関する取組

〈ちびっこ科学教室〉

近隣の小学生を対象とした毎月1回の科学教室と、生徒が通学して来ている範囲の小学生を対象として、夏休みに2回の科学教室を主催する。毎月1回の科学教室ではいろいろな分野の学習(化学・生物・物理・天文・地質・環境・数学等)ができるように配慮する。

〈金光学園サイエンスチャレンジ〉

米国「サイエンスオリンピック」を参考にして、数学の問題・理科の問題・理科の実験・科学コミュニケーション・ものづくり等の競技種目を研究開発し、小・中学生を対象にグループで科学的な課題に取り組める競技会を企画する。

〈新川環境改善プログラム〉

「新川」の環境を調査し、かつてはホテルが飛び交っていた環境をとりもどすための対策を考える。第1年次に本校の生徒が予備調査を行い、第2年次からは生徒が新川近隣の小・中・高等学校を訪問し、

協力を呼びかけ共同で調査を行い、結果をもとにともに対策を考え、環境改善に向けての実践につなげる。

〈公開授業と教育研究大会〉

特色ある教育プログラム開発、教材開発および学習指導法の工夫の成果並びに生徒の課題研究の研究結果について公開し発表することで、本校のSSHプログラムの評価に当てるとともに研究成果の普及を図る。また、開発した教材・プリント等については他校でも活用できるように公開・発信することを目指す。

〈研究会・交流会等への参加〉

全国のSSH校が集まる交流会等に参加することで情報を共有し、今後の本校のSSHプログラムの在り方を模索する。

③検証

本研究開発の検証・評価の方法としては以下のことを考えている。

単なるアンケートや感想にとどまらないさまざまな評価の手法(PISA型テスト, GTEC等)についても岡山大学教育学部等から指導・助言をいただきながら検討していきたい。

a. 生徒・教員・卒業生・保護者の変容を調査する評価項目

- プログラムごとの生徒の興味・関心の調査
- 進路選択に関する生徒の意識調査
- 定期考査・模擬試験の結果による生徒の理解力の調査
- 理系学部への志望者数・進学者数
- 卒業生の大学院進学率や就職先調査
- 生徒や教員の自己評価
- 教員による評価(対生徒, 教員相互)
- 教員の意識調査
- 保護者の意識調査
- 大学教員の連携授業への意識調査
- 運営指導委員会による外部評価
- 公開授業や教育研究大会による外部評価
- 岡山県の他校の理数教育の現状と生徒の理数科目に対する興味・関心, 進路選択に関する意識調査

b. 生徒に関する検証

- 各教育活動を通じて作成した, レポート・課題研究計画書・プレゼンテーション資料・ポスター・論文を評価する。課題研究については, コンクールへの応募・入選状況も検証の傍証とする。
- SSHに対する評価アンケートを実施する。
- 学力の変容については校内定期考査・校外模試の客観的データをもとに変容を追跡する。

c. 学校に対する検証

- 年度ごとに生徒, 保護者, 連携機関, 教職員等に評価を依頼する。また, 公開授業や教育研究大会での他校の教職員からの評価もふまえて分析した結果を, 運営指導委員会で検証し, 次年度の計画に反映させる。
- 入学時・各学年・修了時・卒業時・大学進学後について, 学力の測定や興味・関心の調査, 科学・技術へのイメージなどの調査を行い, SSHの進行に伴う生徒の変容を分析する。

(3) 必要となる教育課程の特例等

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

SSH終了後も継続して実践できるようにするため教育課程の特例は設けない。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

高校探究クラスの「総合的な学習の時間」で「研究・論文」として, 「探究Ⅰ」(2単位), 「探究Ⅱ」(2単位), 「数学研究」(1単位), 「国語論文」(1単位), 「英語論文」(1単位)を実施する。

中学で実施する「探究(35時間)」については, 「総合的な学習の時間」で実施する。

6 研究計画・評価計画

(1) 各年次ごとの目標

3 研究の概要で掲げた(1)～(4)の設定課題(P. 3)を実現するために, 次のような年次計画の概要と各年次での具体的項目の進展目標を設定した。

第1年次(準備・試行段階)

各課題の基盤となる研究開発や調査を実施し, 次年度以降の展開に備える。11月に教育研究大会を

実施し、今後の事業のあり方を研究する。

第2年次(展開1)

第1年次に研究した内容をもとに発展・展開させる。新川の環境調査を付近の小・中・高等学校と共同して実施する。姉妹校と連携し、国際的視野に立った高大接続プログラムを企画する。「金光学園サイエンスチャレンジ」を近隣の小・中学生対象に試行する。

第3年次(展開2)

具体的事業を質的・量的に充実させる。新川の環境調査の結果をまとめ、地域環境の改善について自分達にできることは何かを、共同研究校・地域住民等と議論するシンポジウムを実施する。「金光学園サイエンスチャレンジ」を岡山県全体の競技会として実施する。課題研究については指導の成果を発表会・コンクール等で問う。

第4年次(充実)

国際的視野に立った高大接続プログラムについてはアジア諸国の高校とも連携し、環境シンポジウムを企画する。新川の調査結果と改善策を地域で発表する。

各課題についてのこれまでの実績をもとに全項目を全面的に実践展開することで成果を確立する。その結果を受け、研究開発の検証と評価を実施する。

第5年次(完成)

本研究開発の総まとめとしてプログラムの検証・評価を行う。そして、開発したプログラムの指導方法をまとめ、冊子の他、ホームページなどのメディアを通じて公開・発信する。

(2) 各課題の年次ごとの進展目標

第2年次以降の研究計画・評価計画は、重点的に研究・評価する項目についてのみ記述し、その年度以前と同様の研究を継続する場合については省略する。

①授業に関する取組

各教科での取組について

第1年次

- 大学・企業・博物館と連携して、科学の探究に必要な知識や技能の習得を目的とした授業内容や出張講義、フィールドワークの研究開発を行う。11月に各教科での取組を中心に教育研究大会を実施し、公開する。運営指導委員や他校の教員から指導・助言をいただき、今後の授業のあり方や評価方法を検討する。
- 「探究Ⅰ」の文献検索・統計等の新しいプログラムの研究開発を行う。また、「探究Ⅱ」で実施する課題研究に向けて、基礎知識を生かし先行研究を踏まえた上で、見通しを持った研究テーマ決定、研究計画の設定ができる教育方法を確立する。
- 「探究Ⅱ」では、大学・企業・博物館と連携して高いレベルの課題研究にするための指導方法を研究する。直接研究室を訪問して指導・助言をいただくことに加え、メールでの指導・助言を試みる。国内2大コンテスト(JSEC, 日本学生科学賞)へ応募することを目指す。また、他校との合同研究発表会(岡山県理数科理数コース課題研究合同発表会・京都市立堀川高等学校研究発表会等)や学会(生物系三学会・電気情報関連学会等)に参加する。
- 希望者を対象に数学クラブを立ち上げ、放課後を利用して、数学オリンピックやシュプリンガー・クラーク数学コンテスト等の問題に取り組む。また、数学オリンピックに参加し、より高次の成績を収められるよう指導する。
- 化学グランプリ・物理チャレンジ・生物チャレンジについても希望者を対象に放課後を利用して過去の問題に取り組み、参加を目指す。

第2年次

- 第1年次に実施する教育研究大会での評価をふまえ、科学の探究に必要な知識や技能の習得を目的とした授業内容や出張講義、フィールドワークの充実・発展をはかるとともに、評価方法を確立する。また、中学のプログラムと高校での課題研究への効果的な接続を研究し、大学等との連携方法も検討し、中学・高校6年間を見通したカリキュラムの研究・開発を行う。
- 「探究」では環境問題に関わるプログラムの中で、第2年次と同じく姉妹校との共同事業を継続・発展させる。

- 「探究Ⅱ」では、姉妹校と連携した課題研究の実現を目指す。

第3年次

- 第1・2年次で開発する科学の探究に必要な知識・技能の習得を目的とした各教科の教材を地域の中・高等学校で使用可能なワークシートやテキストの形でまとめ、公開・発信する。また、理科と英語、数学と物理など、教科横断的・統合的な教材を研究・開発する。
- 「探究」では環境問題に関わるプログラムの中で、姉妹校とテレビ会議システムを利用した共同授業の充実・発展をはかる。
- 「探究Ⅱ」では指導の成果をコンクール等で問い、指導方法を検証する。

第4年次

- 今までの実践の検証・評価にもとづいて、さらなる授業方法・指導方法の改善を行う。

第5年次

- カリキュラムの検証・評価を行い、研究開発のまとめを行う。

②行事に関する取組

第1年次

〈中高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

本校生徒の多様な希望に沿うように、年間5回程度幅広い分野(物理・生物・化学・地学・数学・医学・薬学・農学・環境・工学等)にわたる連携プログラムの実施を目指す。講義だけでなく実験・実習ができるものを企画する。実習については少人数のグループで実施できるよう工夫し、各生徒が傍観者にならず主体的に参加できるよう留意する。

〈科学系部活動〉

研究テーマの見直しを行い、国内2大コンテスト(JSEC, 日本学生科学賞)や各種研究発表会・学会・各種科学系オリンピックへの参加を目指す。

〈国際中高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

夏休みを利用して姉妹校を訪問し、生徒の自宅へのホームステイによる、短期の交換留学を実施する。姉妹校での授業体験だけでなく、大学・研究機関訪問やフィールドワーク(自然観察・博物館見学等)を行い、英語による課題研究のプレゼンテーションやSSHの取組、実験実習紹介など科学交流のあり方を研究する。また、帰国後の成果の還元・普及法についても研究を行う。

〈校外活動に伴う調べ学習〉

高校2年探究クラスの生徒が下級生に、文献検索、わかりやすいポスター・パワーポイントによるスライドの作り方やプレゼンテーションのやり方を指導するなど、上級生が下級生を指導する体制づくりを研究する。

第2年次

〈中高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

夏休みを利用して、姉妹校以外の地域の大学との高大連携プログラムを企画する。自然観察などのフィールドワーク、現地の中学校や高校との科学交流も実施する。

〈国際高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

夏休みを利用して本校および姉妹校が一堂に会して、科学教育プログラムのあり方を試行する。オーストラリア・韓国・日本の生徒の混成グループをつくり、環境問題をテーマに調べ、大学・研究機関訪問やフィールドワーク(環境調査等)を行い、発表する。発表会には岡山大学の留学生にも参加を呼びかけ、各国の状況をふまえ地球環境問題の改善策についてともに議論する。

第3年次

〈国際高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

第1年次と同様に夏休みを利用して短期の交換留学を実施する。フィールドワークで水質環境調査までふみこみたい。さらに、現地で姉妹校以外の中学校や高校との科学交流もはかる。

第4年次

〈国際中高大接続および企業・研究所との連携プログラム〉

本校に姉妹校の生徒が訪問した際に、新川環境改善プログラムの結果や姉妹校付近の水質環境調査の結果をふまえ、本校と姉妹校の生徒だけでなく、テレビ会議システムを用いて、アジア諸国の高校とも

環境問題の改善策について討議する環境問題シンポジウムを開催する。他のSSH校や地域の高等学校にも参加を募る。

第5年次

カリキュラムの検証・評価を行い、研究開発のまとめを行う。

③地域における科学教育プログラムの充実に関する取組

第1年次

〈金光学園サイエンスチャレンジ〉

米国で開催される「サイエンスオリンピック」を視察する。その後、「サイエンスオリンピック」や各種オリンピックの問題を参考にして、数学の問題・理科の問題・理科の実験・ものづくり等の種目から競技プログラムを研究開発する。開発した問題や実験は、毎月実施している科学工作やオープンスクール等で試行する。問題・課題づくりについては、大学等にも協力を依頼する。

〈ちびっこ科学教室〉

近隣の小学生を対象とした毎月1回の科学教室と、生徒が通学して来ている範囲の小学生を対象として、夏休みに2回の科学教室を主催する。小学生対象ではあるが、最先端の科学の内容もわかりやすく学べる教材の研究を行う。

〈新川環境改善プログラム〉

「新川」の環境を本校の生徒が予備調査を行い、調査のやり方を確立する。

〈立命館高等学校主催 サイエンスフェア参加〉

秋に立命館高等学校主催のサイエンスフェアに参加し、海外の学校との科学交流プログラムのあり方について調査する。

〈先進校視察〉

国立筑波大学附属駒場高等学校、佐賀県立致遠館高等学校等を視察し、SSHプログラムの評価方法について調査する。

第2年次

〈金光学園サイエンスチャレンジ〉

第1年次に米国「サイエンスオリンピック」や各種オリンピックの問題を参考にして開発する競技プログラムを用いて、地域の小・中学生を対象に科学競技会を実施する。いろいろな分野に興味・関心のある生徒が参加できるように複数の競技種目を企画する。個人での参加も認め、当日グループをつくって参加できるように配慮する。

〈新川環境改善プログラム〉

「新川」の環境を近隣の小・中・高等学校に呼びかけ共同で調査を行い、詳細なデータを継続して取っていく。

第3年次

〈金光学園サイエンスチャレンジ〉

本校主催の科学競技会を企画し、岡山県の小・中学生を対象に競技会を実施する。学校規模やグループでのコンテスト参加を目指す。競技会への事前準備を希望する学校に対しては本校の生徒や教員が指導・助言を行う。

〈新川環境改善プログラム〉

「新川」の環境調査の結果をまとめ、環境改善に向けてどのような対策を取る必要があるかをともに考える場として、共同研究校や地域住民等にも参加を呼びかけシンポジウムを開催する。環境改善に向けて具体的な取組のプランを提案し実践につなげる。

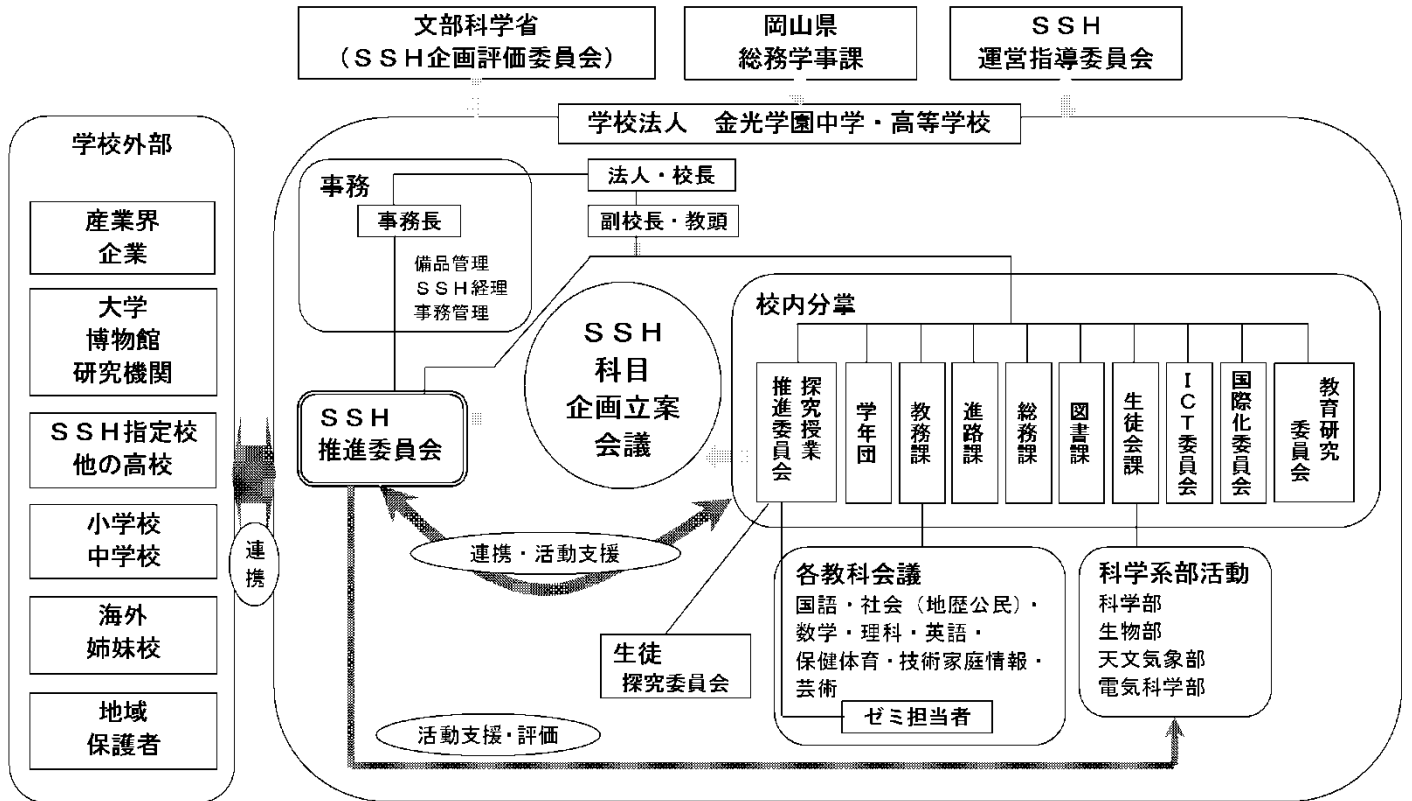
第4年次

今までの実践の検証・評価に基づいて、さらなる授業方法・指導方法の改善を行う。

第5年次

カリキュラムの検証・評価を行い、研究開発のまとめを行う。

SSH（スーパーサイエンスハイスクール）研究体制組織図



2章 研究開発の内容・実践の効果とその評価及び課題, 今後の研究開発の課題

1. 探究授業の取組

中学3年「中3探究」の取組

日時 通年 週1コマ(50分間)×6クラス

対象生徒 中学3年生1～6組生徒 205名

教科名 「総合的な学習」の中の「中3探究」

【仮説】 授業を通して探究力の基礎となる発想力, 情報収集力, プレゼンテーション能力を育成できる。

【内容】 エッグドロップを通して, 発想力や表現力を養う。環境問題プレゼンを通して, 興味関心のある問題について情報収集力やプレゼンテーション能力を養う。ディベート大会を通して, 様々な問題に関して問題発見力, 論理的思考力, 批判的思考力, 課題解決力を養う。

年間カリキュラムの概要を示す。

時期	実施内容	具体的内容	つけたい探究力
4月 ～ 6月	エッグドロップ 講演会	紙で衝撃干渉装置を作り, 中に生卵をひとつ入れ, 高いところから割れずに落下させることができるかを競う。作製した装置の魅力をプレゼンしたうえで, コンテストを行う。	発想力, 情報収集能力, 論理的思考力, 表現力, 課題解決力, プレゼンテーション能力
7月 ～ 12月	環境問題プレゼン 講演会	世界の環境問題からテーマを選び, 根拠となるデータは新しいデータか, 信頼性のあるデータかを意識して調査にあたる。パワーポイントにまとめて, 発表する。	情報処理能力, 情報収集能力, 情報整理能力, 情報分析力, 表現力, グラフ作成能力, プレゼンテーション作成力, プレゼンテーション能力
1月 ～ 3月	ディベート大会	クラスを4～5人のグループに分け, テーマのメリットとデメリットを調査する。必ず根拠(データ)をもとにして立論や質疑応答, 反論を討議していく。相手ではなくジャッジを納得させることを目指して行う。	論理的思考力, 問題発見力, 課題解決力, 情報収集能力, 情報整理能力, 情報分析力, プレゼンテーション能力

【教員の意見】

全学期を通して探究授業に意欲的な生徒が多い。学期ごとの導入では先輩たちの記録を提示し, 自分たちがどう研究していけば良いものになるかを思考させた。また探究に関する行事ごとのレポートでは探究することが将来にどうつながっていくかを意識させた。そのことによって主要5教科とは異なる授業内容にモチベーションの高い生徒が増えたのではないかと思う。大学での研究はチームで行うことが多い。その基礎作りを中3から行えることは恵まれたことと思っている。今後は文理に関わらず, 探究心の備わった生涯学び続ける意識を持った生徒の育成が重要となってくる。一年間の取り組みで, 情報収集力やプレゼン力, 発想力の向上が見受けられた。しかし, 論理的思考力や批判的思考力はすぐに身につく力ではないので今後も取り組みが必要である。

高校1年「探究I」の取組

日時 通年，毎週木曜日，6・7時間目 14:15～15:55

対象生徒 高校1年1組・6組生徒72名（希望者から選抜，ハンガリーからの留学生1名を含む）

教科名 「総合的な学習」の「研究・論文」として，「探究I」（2単位）

【仮説】 前半の授業を通して，研究を進めるために基礎となる探究力を育成できる。また後半では，それまでに取得した手法を用いて自分の興味あるテーマについて調査・研究を行い，次年度の研究活動をより効果的にすすめるための実践力を育成できる。

【内容】 研究を進めるために基礎となる手法（情報収集，パワーポイント・ポスター等のプレゼン資料の作成）を習得する。自分の興味に応じたゼミに所属し，自ら設定したテーマについて課題研究を行う。大学・博物館・企業との連携のもとで充実した課題研究を進め，科学に関する個々の能力・技術の伸長をはかり，将来，科学者・技術者として活躍できる力を養う。

年間カリキュラムの概要を示す。授業の詳細については，内容ごとに記す。

時期	実施内容	具体的内容	つきたい探究力
4月 ～ 6月	プレゼミ授業 講演会 統一出張	研究に必要な手法の習得 興味関心のあるテーマの 選考	情報収集能力，論理的思考力，表現力，グラフ作成能力， プレゼンテーション作成力，プレゼンテーション能力， 課題解決力
7月 ～ 10月	先行研究の 調査・発表	上級生発表会の見学 先行研究の調査，ならびに ポスター発表	情報処理能力，情報収集能力，情報整理能力， 情報分析力，表現力，グラフ作成能力，プレゼンテー ション作成力，プレゼンテーション能力
11月 ～ 3月	ゼミ活動	研究テーマ設定 基礎研究・予備実験 ゼミ毎の研究中間発表会	科学的思考力，論理的思考力，問題発見力，課題解決力， 情報収集能力，情報整理能力，情報分析力，企画立案力， プレゼンテーション作成力，プレゼンテーション能力

【活動の様子】



生徒自己評価アンケート

①取り組みについての自己評価

5 : 強く思う ⇔ 全く思わない : 1

活動内容	自己評価項目	評価(%)					平均 2013
		5	4	3	2	1	
プレゼミ I	1. 興味・関心をもって意欲的に取り組めた	43	34	19	3	1	4.14
	2. 研究の流れや進め方について理解できた	33	51	11	3	1	4.11
	3. 後半からのゼミ選びの手助けになったか	33	37	23	1	6	3.90
プレゼミ II	1. 興味・関心をもって意欲的に取り組めた	41	36	23	0	0	4.19
	2. 研究の流れや進め方について理解できた	36	44	20	0	0	4.16
	3. 後半からのゼミ選びの手助けになったか	36	39	23	0	3	4.04
統一出張	1. 興味・関心をもって意欲的に取り組めた	50	29	16	4	1	4.21
	2. 研究の流れや進め方について理解できた	36	31	21	9	3	3.89
	3. 後半からのゼミ選びの手助けになったか	40	31	16	7	6	3.93
探Ⅱ発表見学	1. 興味・関心をもって意欲的に取り組めた	44	43	10	3	0	4.29
	2. 研究の流れや進め方について理解できた	47	37	11	4	0	4.27
	3. 後半からのゼミ選びの手助けになったか	47	33	16	3	1	4.21
先行研究調べ	1. 興味・関心をもって意欲的に取り組めた	51	29	13	4	3	4.21
	2. 研究の流れや進め方について理解できた	50	34	11	1	3	4.27
	3. 後半からのゼミ選びの手助けになったか	49	33	13	1	4	4.20

②上記の今年度平均値と昨年度との比較

	2013	2012
1. 前半の活動について興味・関心をもって意欲的に取り組めた	4.21	3.96
2. 前半の活動について研究の流れや進め方について理解できた	4.14	3.86
3. 前半の活動について後半からのゼミ選びの手助けになったか	4.06	4.04

③先行研究調べについて

5 : 強く思う ⇔ 全く思わない : 1

自己評価項目	評価(%)					2013	2012
	5	4	3	2	1		
データ・資料を積極的に収集	19	31	41	9	0	3.60	3.71
データ・資料を元に内容に関わる知識を深めた	16	56	24	4	0	3.83	3.78
問題意識を持って課題に取り組んだ	11	43	37	9	0	3.57	3.76
研究内容をわかりやすくポスターにまとめた	21	37	36	4	1	3.71	3.56
ポスター発表会で研究内容を論理的に説明	11	39	33	17	0	3.44	3.48
活動を通して自分の研究テーマが発見できた	17	30	30	19	4	3.33	2.94

7. 教員の意見

○昨年度よりも意欲的に取り組む生徒が多かった。

○昨年度よりも先行研究調べがテーマ決めに役立った生徒が多い。早くテーマが決まることで、予定よりも早い時期から研究に着手できた生徒もいる。

○11月の校内課題研究合同発表会を見学させたことで、理系ゼミの生徒は1年後には自分達も英語で発表しなければという意識づけができたと考えている。

高校2年「探究Ⅱ」ゼミ活動の取組

日時 通年，毎週月曜日（文系），毎週水曜日（理系） 6・7時間目 14：15～15：55

対象生徒 高校2年 探究 2クラス 63名

教科名 「総合的な学習」「研究・論文」として、「探究Ⅱ」（2単位）

【仮説】 高校1年で行った「探究Ⅰ」での研究を引き続き行い，その成果を発表することで探究力を身につけることができる。また，科学に関する個々の能力・技術の伸長をはかり，将来，科学者・技術者として活躍できる力を養う。

【内容】 自らの興味・関心に応じて，「探究Ⅰ」と同じゼミに分かれ，自ら課題テーマを設定し，グループや個人で研究を行う。授業ではティーチングアシスタントとして参加する岡山大学・岡山県立大学・川崎医療福祉大学等の大学院生の指導・助言を受ける。研究成果については，6月の中間発表会，7月の交流会，11月の合同発表会で発表し，研究成果の更なる発展や応用を考える機会とする。最終的に論文にまとめる。アブストラクトは英語で表現する。理系に関しては，ポスターを英語で作成し，3月には英語で発表を行う。

年間カリキュラムの概要を示す。授業の詳細については，内容ごとに記す。

時期	実施内容	具体的内容	つきたい探究力
4月 ～ 7月	研究活動	研究・まとめ	科学的思考力，論理的思考力，問題発見力，課題解決力， 情報収集能力，情報整理能力，情報分析力，企画立案力， プレゼンテーション作成力，プレゼンテーション能力
6月	中間発表会	プレゼン	
7月	研究交流会	ポスター発表	
9月	論文作成	論文集の発行	
11月	合同発表会	英語ポスター発表	
3月	国際化発表会	英語ポスター発表	

生徒の活動（入賞・一次通過したテーマのみ記載）

- ①岡山大学 高校生大学院生研究と交流の会 ステージ発表「最優秀賞」受賞
 - ・・・木星と衛星イオと光速度（天文ゼミ）
- ②SSH生徒研究発表会 「独立行政法人科学技術振興機構理事長賞」受賞
 - ・・・木星と衛星イオと光速度（天文ゼミ）
- ③坊っちゃん科学賞 研究論文コンテスト（東京理科大学主催）
 - 「入賞」受賞 ・・・茶柱の発生要因（物理ゼミ）
 - 「佳作（参加賞）」受賞
 - ・・・過冷却（化学ゼミ）
 - ・・・金魚の学習能力（生物ゼミ）
 - ・・・筋力トレーニングが心肥大に及ぼす影響（スポーツ科学ゼミ）
 - ・・・上半身における筋力トレーニングの効果（スポーツ科学ゼミ）
- ④日本動物学会 高校生によるポスター発表 「優秀賞」受賞 ・・・金魚の学習能力（生物ゼミ）
- ⑤集まれ！理系女子 女子生徒による科学研究発表交流会「奨励賞（参加賞）」受賞
 - ・・・筋肉トレーニングが心肥大に及ぼす影響（スポ科ゼミ）
 - ・・・異なる水温への足浴が心臓自律神経調節に及ぼす影響（スポ科ゼミ）
 - ・・・バイオエタノール（生物ゼミ）
- ⑥高校化学グランドコンテスト（大阪市立大学主催） 一次審査通過→ポスター発表
 - ・・・アミノ酸のニンヒドリン反応における色調の相違（化学ゼミ）

- ⑦日本学生科学賞（読売新聞社主催） 「奨励賞」受賞 ……木星と衛星イオと光速度（天文ゼミ）
 ⑧集まれ！科学好き発表会（岡山県主催）
 「きらり科学の目賞」受賞 ……硬度による水分量の蒸発量の差（化学ゼミ）
 ポスター発表 ……水分摂取の有無が運動後の鼓膜温、心拍数およびVASに及ぼす影響（スポ科ゼミ）

4. 生徒の自己評価

①取り組みについての自己評価

5:強く思う⇔全く思わない:1

評価項目	評価 (%)					平均値	
	5	4	3	2	1	2013	2012
研究はスムーズに進んだか	10	38	31	13	8	3.28	3.55
データ・資料を積極的に収集	23	38	11	28	0	3.72	2.91
実験や調査の前に仮説を立てた	25	30	25	16	5	3.52	3.41
研究計画にしたがい研究	21	41	23	10	5	3.64	3.23
毎時間、探究授業の実施記録をつけ、研究に活かした	16	26	31	18	8	3.25	3.18
データ・資料をもとに研究内容に関わる知識を深めた	36	41	15	7	2	4.03	2.83
問題意識を持って課題に取り組んだ	33	26	28	10	3	3.75	3.81
効果的なパワーポイントを作成	26	36	28	8	2	3.77	3.46
ゼミ内発表会で研究内容について論理的に説明	18	34	34	10	3	3.54	3.50
研究内容をわかりやすくポスターにまとめた	28	34	28	7	3	3.77	3.38
ポスターセッションで研究内容について論理的に説明	16	41	34	7	2	3.64	3.43
研究内容をわかりやすく論文にまとめた	18	44	21	8	8	3.56	3.35
研究を通して自らの結論から新たな課題が発見した	41	33	21	5	0	4.10	3.06

②授業を通して自分について力 (%) …複数選択可

自己評価項目	2013 文系	2013 理系	2013 合計	2012	2011	2010
行動力	55	37	43	24	39	27
計画性	25	41	36	13	24	21
集中力	30	22	25	20	22	14
協調性	5	27	20	27	28	19
論理的思考力	25	34	31	11	28	25
学習意欲	45	22	30	11	17	23
応用力	10	10	10	7	15	8
問題・課題発見力	20	15	16	11	13	10
仮説検証能力	10	17	15	7	15	7
読解力	45	10	21	8	7	12
観察力	5	20	15	18	20	18
情報処理能力	25	39	34	20	22	36
文章力	45	17	26	28	22	33
プレゼン・グラフ作成能力	75	46	56	52	54	59
コミュニケーション能力	40	41	41	30	37	23

③まとめ

- ・過去の生徒に比べ、自己肯定感の強い生徒が多い。文系ゼミの生徒を中心に充実感があり、学習意欲が高まったという意見が多いので、今後の成績の向上が楽しみである。
- ・理系ゼミには、意欲に乏しく、期限にルーズな生徒がいた。特に、放課後や家庭で自主的に行う作業について、生徒は部活動や塾などに時間が取られて滞ることが多かった。

2. 各教科の取組

理科の取組

実施日 平成26年2月12日(水) 5・7組(5時間目) 6組(1時間目)

対象生徒 高校2年生理系 物理選択者 46名

教科名・授業科目名 物理 「波動」

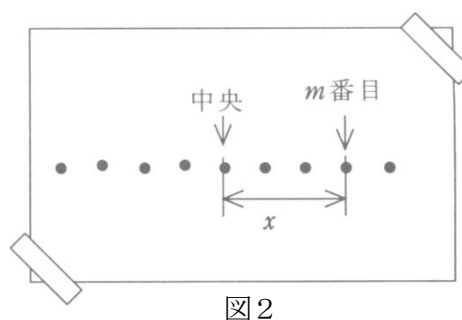
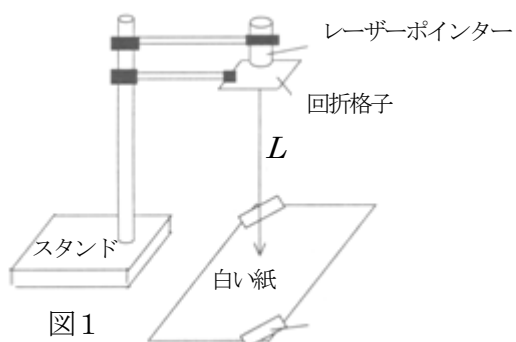
取組タイトル 「光の回折と干渉」

【仮説】

実験を行い自らの目で現象を観察することで、光の回折・干渉現象について理解を深め、光が波の性質をもつことを実感することができる。また、赤色・青色と異なる色の光源を用いて実験を行うことで、色によって波長が異なることを体験するとともに、公式に対する理解を深めることができる。

【実験内容・方法】

回折格子を使った光の干渉実験を行った。図1のように、回折格子とレーザーポインターをスタンドに取り付けて、図2のように中央の明点からの距離 x や回折格子から明点までの距離 L の測定を班ごとに実験を行った。明線の条件式 $dx/L = m\lambda$ の式に測定値を代入することで、光源の波長を求めた。実験においては、波長の異なる赤色と緑色のレーザーポインターを使用した。「測定誤差を小さくするためにはどのようなことに留意しながら測定すればよいか。」という点についても考慮しながら実験するように注意した。



セッティングの様子



明点観察の様子

【評価】生徒アンケート（対象：高2探究クラス6組（18名））

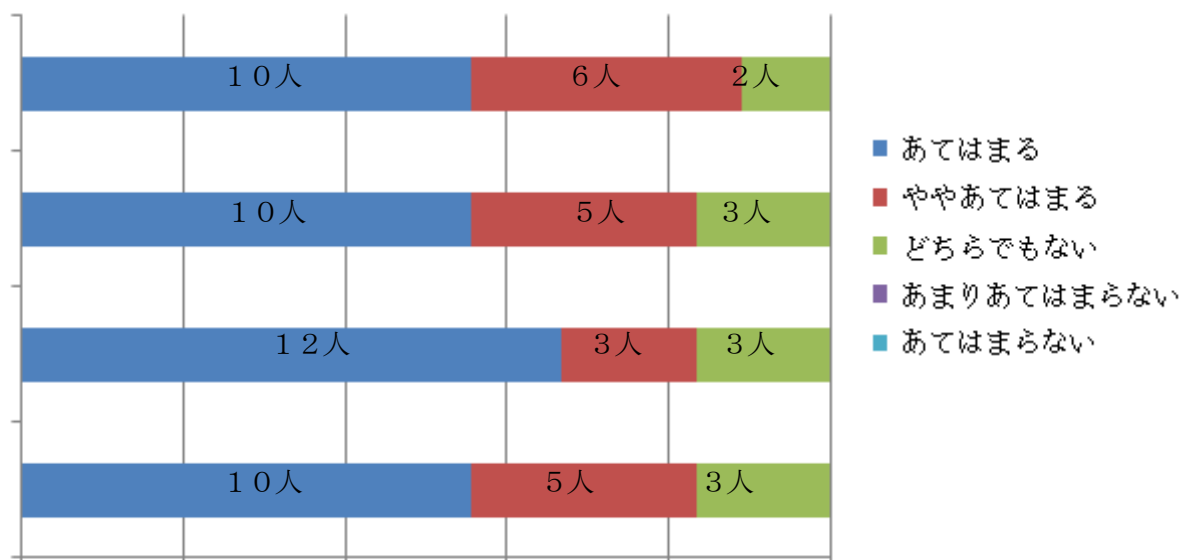
授業後、以下のような内容でアンケートを実施した。

次の（1）～（4）の質問について、

5…あてはまる 4…ややあてはまる 3…どちらでもない 2…あまりあてはまらない

1…あてはまらない の5段階で教えてください。

- （1）光の干渉について、興味・関心が以前よりも高まった。
- （2）実験を行うことで、光の干渉実験に関してより理解が深まった。
- （3）実験結果をもとにして、光の波長 λ を導くことができた。
- （4）正しい操作方法で実験を行うことができたか。



生徒感想

- ・光の回折、干渉についてより深い理解が得られた。
- ・楽しい実験だった。
- ・イメージがわいて公式の意味が分かった。
- ・とても分かりやすかった。
- ・実際に干渉が見られて面白かった。
- ・意外と簡単に波長を求めることができるのだと分かった。
- ・回折格子についてよく理解することができた。

授業者の評価

実験操作は、簡単なものだったので、どの班もしっかりと明点を観察することができ、測定値から妥当な値の波長を求めることができていた。生徒のアンケートや感想からも分かるように、実験を行うことで、光の回折・干渉について理解を深めることができたようである。また、実験を通して公式を使うことで、公式の意味の理解を深めるのにも、今回の実験は役に立ったようである。

数学の取組

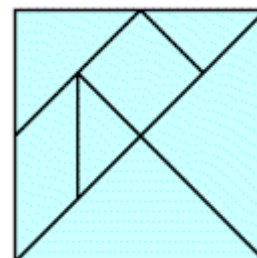
実施日	平成26年2月1日(土)～5日(水)
対象生徒	中学1年生6クラス 186名
教科名・授業科目名	数学「図形」
取組タイトル	「タングラム」

【仮説】

小学校での算数から中学校での数学へ移行するにあたり，“数学嫌い”が増えることが一番の不安要素である。子どもたちが“わからない”を積み重ね、やがて数学嫌いへとようになっていくという現象をなくすため、今年度は「学び合い」をスローガンに数学の授業を展開している。その礎を作るために、この教材を取り扱った。7つの図形を組み合わせていろいろな図形を作る活動を通して、図形に興味を持ち、図形の特徴の理解を深めることができる。パズルのような感覚で、様々な形を作っていくことにより、生徒は図形の組み合わせを考えたり、図形の向きを変えたり、裏返してみたりなど図形を様々な角度から見ていくことが出来ることを学んでいく。楽しく図形に触れさせながら、興味・関心を高めさせたい。また、自分以外の様々な作品に触れることで、気軽に相談すれば良いという実感を体得させたい。

【研究内容・方法】

1. 右図のような正方形の紙を1枚配り、はさみで実線を切らせる。
2. 黒板に提示する図形（正方形・長方形・等脚台形・直角二等辺三角形
平行四辺形・アーケード）を作らせる。
3. 自由に作品を作らせる



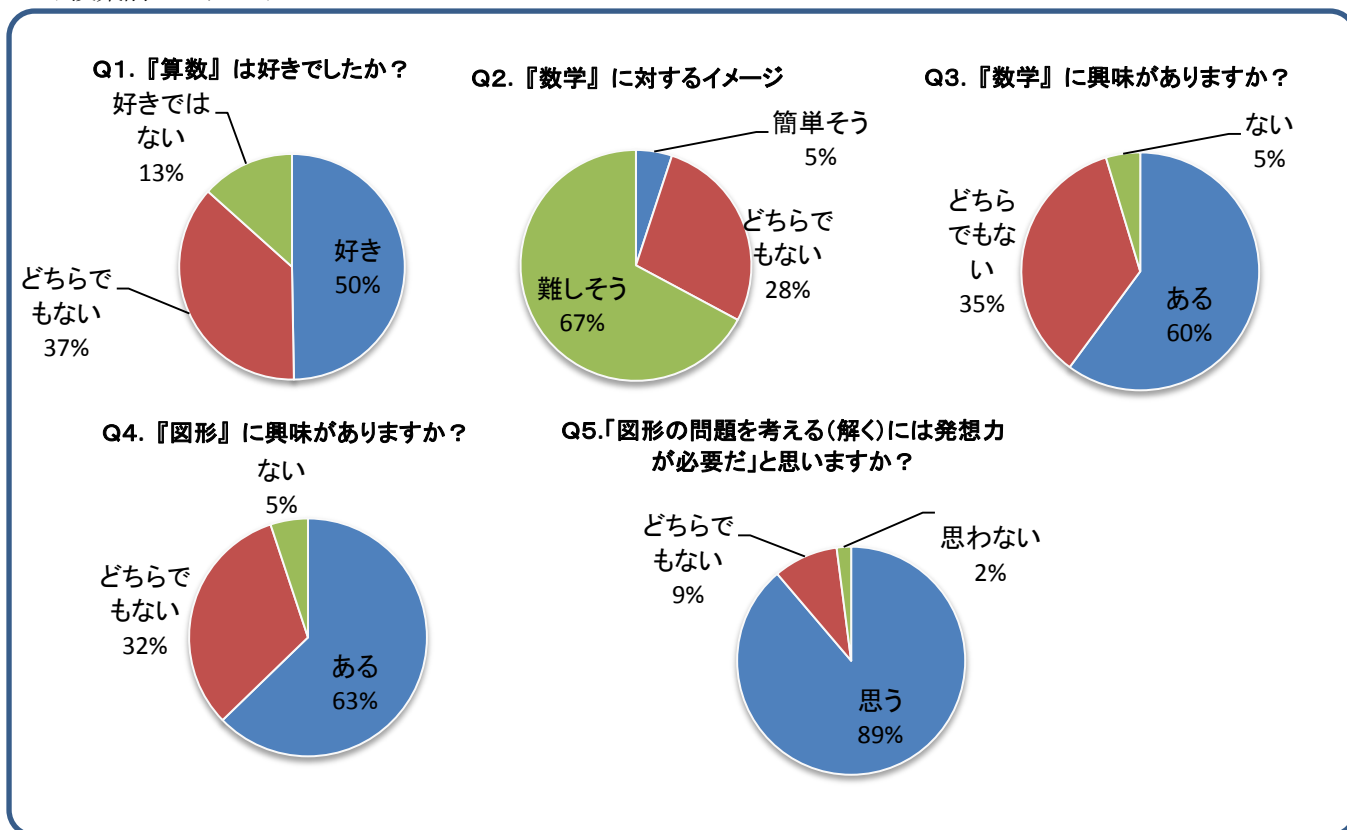
【評価】

授業を行った5クラス全てに授業前・後にアンケート調査を行った。質問項目は以下の通りである。

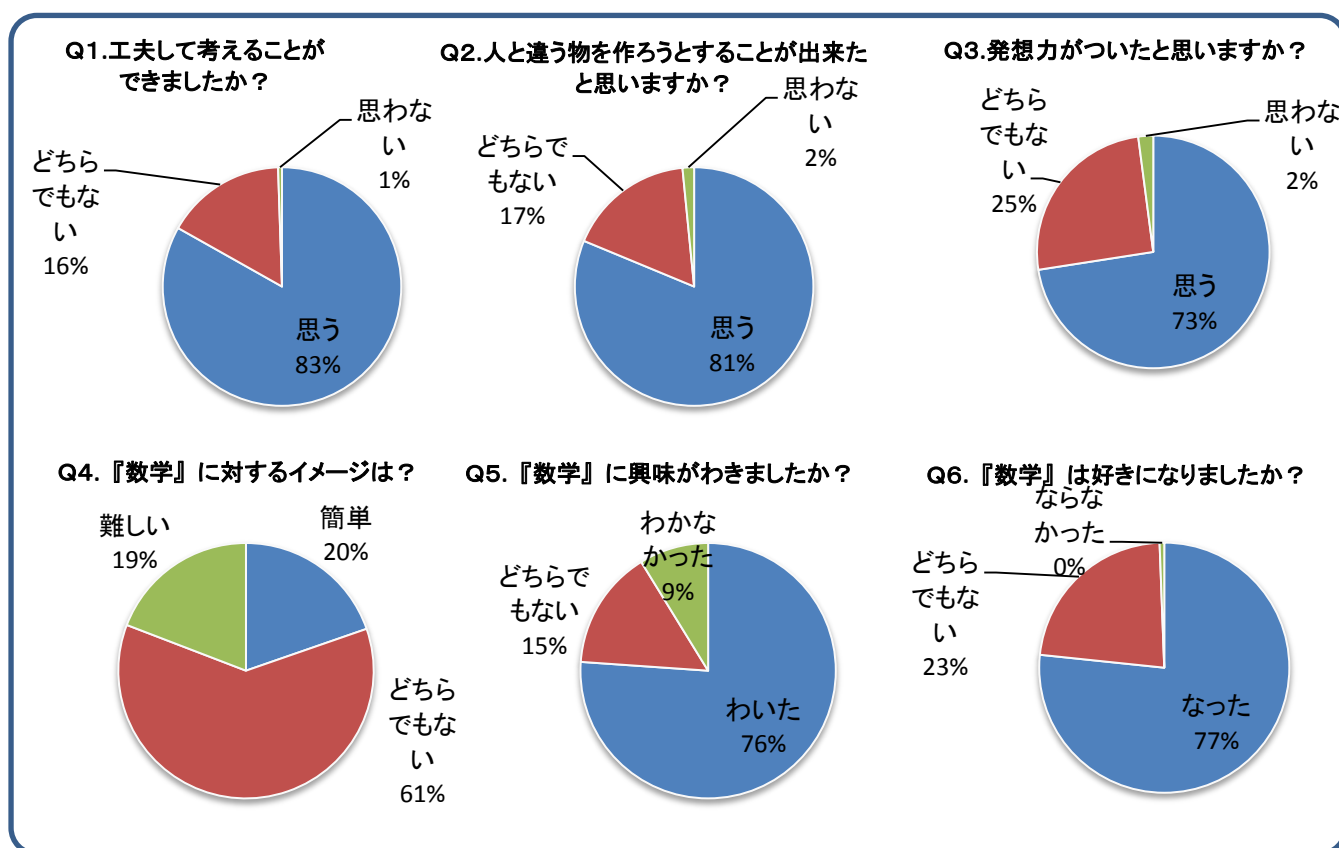
【考察】

この授業では大きく分けて2つの活動をさせた。1つは、『形を掲示して、その形を作らせる』。2つ目は『自由に作品を作る』というものである。第一の活動では、形によってはなかなか作ることが出来ない形もあったようだが、試行錯誤しながら少しのヒントを出したり、相談させながら行ったことで形を作ることができた。第二の活動では、自分だけの形を作ることで周りとは比べながら改善していくなど、お互いに高め合う様子を見ることができた。二つの活動を通して実際感想の中に、「楽しかった」という意見が多数あり、楽しく活動しながら図形の特徴や構造を学習することができたように思う。今後の図形の授業でも、実際に図形に触れさせる機会を持ちながら学習を進めていきたい。

◆授業前アンケート



◆授業後アンケート



英語科の取組

1. 仮説

本課では、ビートルズの歌が国境を越えて、チェコスロバキアという異なる文化の中で革命のシンボルへと変容した軌跡をたどり、歌が人々に与える力について考察した。

このことを踏まえ自由と平和を希求する曲（John Lennon の Happy Christmas ）を鑑賞し、そのメッセージを受け取る。そしてグループ活動を通して自らがメッセージを創作し発表することができる。

2. 実施内容

授業期間 平成25年4月～26年3月

時間 12月2日, 4日

場所 高校2年の3組

(1) John Lennon の “Happy Xmas” を鑑賞し、和訳と自分の希望を表現する取組

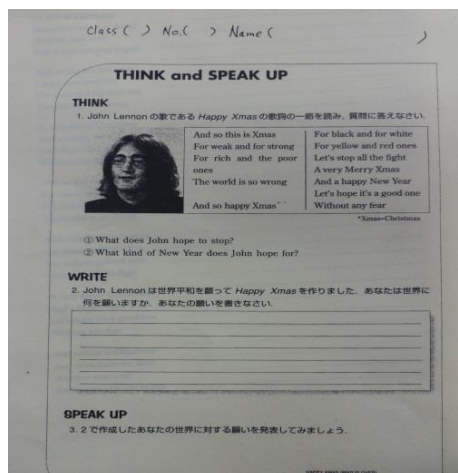
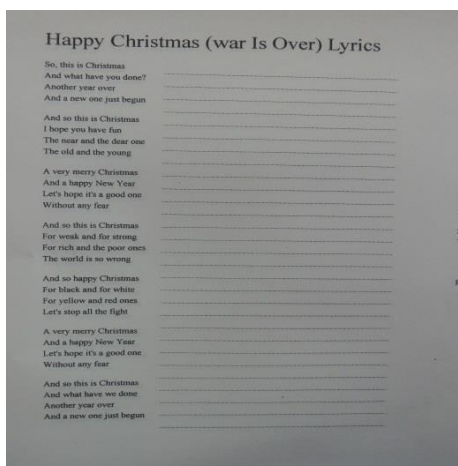
英語に親しむことは必須と考え、教科書10課を終えたのち、歌を通してその歌詞を自分たちで和訳し、その後自分たちが世界に望むことを表現することによりツールとしての英語を身近に感じてもらう。きちんとした訳語ではなく自分たちの表現力や発想の豊かな和訳を考えるように伝えた。

(2) 発表力をつける取組

授業の始まりから、日本語はできるだけ避け、英語で指示を行い、曲の作られた時代背景を考える。クリスマスについては個人でイメージが異なるので、私の人生経験から成長した年代に応じてその形も変化したことを説明した。そんな中で、できるだけ発表しやすい雰囲気を大切にし、生徒のレベルに応じて、単語でも可とした。各グループでの話し合いの後、自分がこの世界に何を望むのかについて英語で発表した。

3. 授業実践例 2学期末の学期末考査前に2時間行った時の授業風景





(2) 生徒の英語に対する実態調査 (単位は%)

英語が好きな教科ですか

	大好き	好き	普通	あまり好きでない	好きでない
好きな教科	7	14	27.5	24	27.5

英語は得意な教科ですか

	非常に得意	得意	普通	あまり得意でない	得意でない
得意な教科	0	7	21	31	41
	自信がある	ややある	普通	あまりない	ない
語彙力について	0	0	24	35	41
英文法について	0	0	28	31	41
英作文について	0	0	24	24	52
リスニングについて	0	14	21	24	41
話すことについて	0	3	21	35	41
コミュニケーションについて	0	0	24	31	45
発表について	0	0	21	24	55

(生徒の感想)

- ・リスニングが難しい
- ・英語が難しい
- ・今日の授業は楽しかった
- ・英語は得意とは言い難いけど、好きな科目です
- ・授業での訳をもう少し丁寧に言ってほしい
- ・英語は大事だと思うので、集中して授業に取り組んでいきたい

(3) 授業担当者の感想

今回のテーマは“歌”の背景にある文化や歴史を考えながら、英語の歌を鑑賞すること、そして自分たちで簡単な詞をグループ活動しながら日本語に置きかえてみんなの前で発表すること、さらに自分の気持ちを英語で表現しながら発表すること、の3つ。授業中クリスマスを前に「Happy Christmas」の曲を鑑賞しながらグループ活動ができるか不安ではあったが、生徒は進んで発表もしてくれた。英語の授業の方向性での課題はアンケートの結果からももっと生徒が興味関心をもって授業に臨めるようにする必要がある。(クラスの半数以上が英語の対する興味が無いという結果は異常である) 今後高校2年生から3年生にかけて受験期に向かう中生徒中心の授業をいかに展開していくかが大きな課題となるように思う。

4 今後の課題

上記の感想で書いているが、大半の生徒が英語に苦手意識を持っているので、基礎力をベースに単語や文法の力を徹底する必要がある。その後思考力や表現力を伸ばしていきたいと思っている。3 学期には映画など生きた題材を教材とすることも考えていく。

サイエンス・イングリッシュ・プロジェクト (数学)

1. 仮説

今までに習った数式を英語で簡単なものから順次レベルの高いものまで正確に理解し表現する力を伸ばすことができる。

2. 実施内容

授業期間 年間4回 (7月24日, 10月16日, 11月27日, 2月12日)

時間 各1時間

場所 高校2年の6組 (探究クラス)

担当者 ファルハニ, 久繁正人

今年度の数学の目標の一つは数式を英語で読めること。サイエンス・イングリッシュとしては自分の考えをまとめ、それを英語で伝えようとする姿勢を育てることをさらに加えている。その際に特に声の大きさと発音に配慮することが必要である。この流れは3月に開催される英語でのポスター発表会 (国際化の取組) につながることを目指している。

(1) 聞き取る力をつける取組

数式を聞き取る力や読み取る力をつけるために、パワーポイントを利用した。また、グループ活動が必須と考え、読みの練習やワークシートを利用したペアワークを行った。

(2) 発表力をつける取組

上記のペアワークを行うことにより、しっかり慣れる理屈ではなく慣れるように声掛けをした。その後グループでの発表につなげた。

3. 授業実践例 1学期末の補習中に数学英語の取り組みを1時間行った時の風景

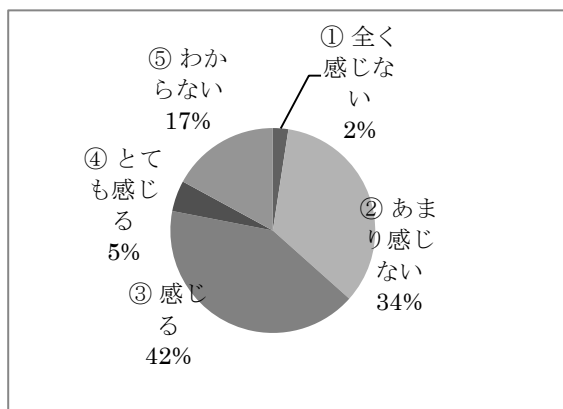
(1) 7/24 数学英語の取り組み風景 (6組)



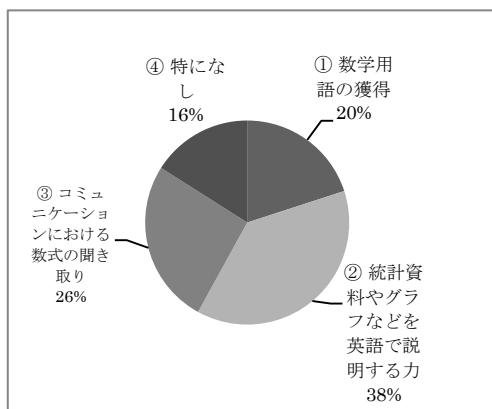
(2) 生徒の授業の意識調査は4回の授業の最初と最後に予定しているので、ここでは事前の意識調査のみを提示している。

《数学英語に関する意識について》

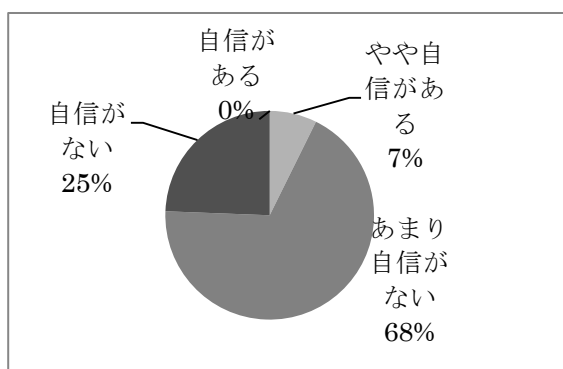
1) 探究活動などを通して将来的な数学英語の必要性について



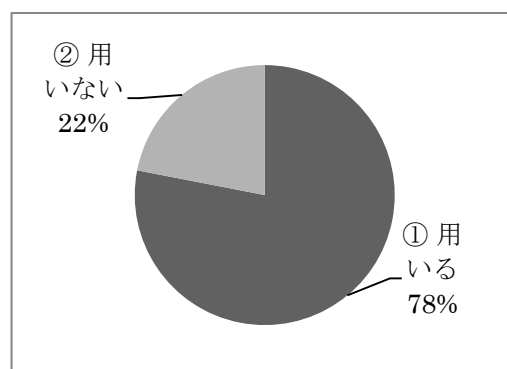
2) 数学英語で何を学びたいですか(複数回答可)



3) 探究Ⅱの研究成果の発表を将来英語で行うことについて



4) 探究Ⅱの研究内容で数式やグラフを用いる予定があるか



(3) 授業担当者の感想

数式やグラフを、英語を用いて説明することを目的として行った。第1回目は、簡単な数式を英語で読むことを取り上げた。数式を英語で読むことへの違和感や恥じらいもあり、なかなか大きな声で読めなかったが、時間と共に慣れていったように思われる。数式は、中学レベル、高校初歩レベルで扱い易いものだったが、授業後に「もっと色々な難しい数式も読みたい。」という意見もあり、関心を持って取り組む生徒も多かった。

4 今後の課題

生徒の発表時の声が小さいこと、外国の教科書の内容を紹介してもよいので数学英語のレベルを高めること、英語嫌いを作らないように工夫することなどが課題と考えられる。これらの点について改善できるよう次の授業を計画したい。

4. 地域における科学教育の充実に関する取組

「ぼっけー でえー好き 里見川」 川教室～水辺の植物を調査しよう～

1. 目的：①自然の生態系や成り立ちについて考えるきっかけとする。今回の「川教室」では、川辺の植物を観察・採集し、里見川の様子を学ぶ。
②地域を流れる里見川に興味・関心を持ち、その環境に対する理解と関心を高める。
③きれいな水環境を自分たちの手で守っていくためには何ができるのかを考える。
④周辺の小中学校の児童・生徒に参加を呼びかけ、ネットワークを作る。

2. 実施日：2013年 7月25日（木） 13：30～15：30

[受付 13：15～新神影橋南西の駐車場のテントにて]

3. 実施内容：①13：15～ 受付
②13：30～ 挨拶・講師紹介・説明
[講師：狩山 俊悟 先生(倉敷市立自然史博物館 植物担当学芸員)]
③13：45～ 里見川の植物調査
④14：00～ テント集合 ， お茶配布
⑤14：20～ 学校へ移動 →トイレ休憩
⑥14：30～ 採集した植物の標本作り
⑦15：00～ プレゼン説明
⑧15：15～ アンケート記入 ， お茶配布

4. 場所：金光学園中学棟 第2理科室

5. 参加者：金光学園中学・高等学校生徒 31名
(内、高校生5名はアシスタントとして参加)
浅口市・里庄町の小学生 8名
合計39名



6. 参加者持参物：軍手、筆記用具（鉛筆）、タオル、帽子、上履き、川に入ってもよい靴（ぞうり不可、長靴可）

7. 事前準備：お茶、資料等、画用紙八つ切り（一人4枚）、セロハンテープ・のり（二人で一つ）、新聞紙（一枚ずつ切ったもの）、ビニル袋（一人一枚）、雑巾、はさみ、ラベル、名札、テント大1・小2、イス8、長机4、ブルーシート、クーラーボックス2、氷、スタッフ用帽子、カーガムテープ



8. 参加生徒のアンケートより

Q. これまでに、金光学園のフィールドワークや調査に参加したことがありますか。 ある：30、ない 7

一昨年の夏 フィールドワーク	昨年の7月 川教室 (ピオトープ)	昨年の11月 川教室 (石)	昨年の6月 水質調査	今年の6月 水質調査	その他(授業等)
6	8	4	7	12	8

Q. これまでに、里見川で他に何か体験をしたことがありますか。

川に入って遊ぶ	魚釣り	虫捕り	自分で調査	その他
5	4	3	1	6

Q. 今回の川教室はどうでしたか。

	小学生	本校中学生	本校高校生
とても楽しかった・勉強になった	7	11	4
少し楽しかった・勉強になった	1	14	1
あまり楽しくなかった・勉強にならなかった	0	0	0

Q. 今回の川教室で困ったことや「ここをこうすればよかった」という改善点があれば書いてください。

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 標本の種類をもっと増やせばよかった。 | もう少し植物を観察すること。 |
| 川に入ればよかった(自分は入らなかったから) | 準備をもっとしっかりしておくべきだった。 |
| 魚をつかまえたかった。 | もっと動物(水中)じゃなくて植物に目を向けたら…。 |
| もっと良いくつをはいてくればよかった。 | |

Q. 今回の一斉調査で「楽しかったこと」「勉強になったこと」「プラスになったこと」は何ですか。そして里見川に関して「こんなことをしてみたい」ということがあれば書いてください。また、あなたはこれから里見川をどんな川にしたいですか。「きれいな水環境」を自分たちに手で守っていくためには、何ができると思いますか。自由に書いてください。

- ・標本をつくれてよかった
- ・きれいな川にしたい
- ・ひょう本のつくり方をしれてよかった
- ・里見川で魚釣りをしてみたい
- ・もっといろんな標本をつくりたくなった
- ・ポイ捨てをしない
- ・くさくなくゴミがない里見川
- ・標本の作り方や標本の価値など、とても勉強になりました。今度は動物のありだと思えます。
- ・洗ざいの量を少なくすること。ゴミすてをしないこと。
- ・草の名前がよく分かって勉強になった。
- ・自分達で川をきれいにして、自分達で川のこともっと良く知っていかなければならないと思った。
- ・里見川だけで100種類もの植物があると勉強したので、これからも気になる植物があれば標本を作ってみたく思いました。
- ・ちゃんとした標本のつくり方が良くわかった。今度は生物もとってみたい。里見川の中にゴミがたくさんあったので、ゴミを川にすてないようにしてほしい。
- ・さらに植物に興味があった。何も言われずにたでを食べたときはびっくりした。本当に「たで食う虫も好き好き」ということわざの意味がよく分かった。これを機に何か調べてみようと思った。
- ・ホテルの住む川。世界の里見川
- ・川に入り、今度は魚をとりたい
- ・草のはえている場所
- ・ゴミ拾いをする
- ・バックテスト
- ・水辺のゴミを拾う
- ・ごみを拾ったりして、サワガニなどが住めるきれいな川にしたい
- ・今回の調査で初めて里見川に入って思ったよりも多くの植物がたくさん生そくしてとても勉強になった。今回をきにもっと多くのボランティア活動に参加してみたいと思いました
- ・もっとみんなに里見川や身近な自然について知ってもらう
- ・もっと川を調査して、汚れなどの原因を特定すればよいと思います
- ・小学生に接するのに慣れていないので、これからまた様々な活動に参加したいと思います
- ・里見川は今回のことのような形でしか関わりがないですか様々な川をきれいにしたいと思いました



金光学園サイエンスチャレンジ2013 の取組

【金光学園サイエンスチャレンジの目標・目的】

米国サイエンスオリンピックという、科学の祭典を参考に、小学生対象の科学の競技会を計画・実施した。高校生向けには、今年度、岡山県教育委員会主催で、「サイエンスチャレンジ岡山」が実施され、昨年度に引き続き、「科学の甲子園」が開催された。また、中学生対象では、岡山県教育委員会主催で「理数に挑戦」が実施され、今年度から「科学の甲子園 Jr」も開催された。そこで、金光学園では、本校のSSH事業として、小学生に的を絞った科学の競技会を実施し、地域の科学好きの裾野を広げるとともに、将来の科学技術系人材の発掘を目指した。

具体的には、理科、算数のそれぞれの分野から知識を問う問題、そして知識を活用する問題を作成・出題し、筆記競技、実技競技にグループで取り組んだ。一昨年度は、エッグドロップコンテストを行ったが、昨年度から「科学の甲子園」の形式に近づけるように企画をしている。

【実施日等】

- 実施日 : 11月23日(土) 9:00~13:00
会場 : 金光学園中学校 ほつま記念ホール(大ホール・食堂)
対象生徒 : 岡山県および広島県福山市を中心とした、本校が学校訪問を行っている小学校198校の小学4年生~小学6年生
内容 : 筆記競技, 実技競技①(算数分野), 実技競技②(ストロータワー)

【参加状況】

小学生 49人(小3...8人 小4...8人 小5...20人 小6...13人)

※小学3年生は、本校で行っている「さつきっ子科学工作」に参加をしている児童。

競技者合計 11チーム 49名

[本校生徒スタッフ] 中学1年生: 5名

【競技の内容】

(1) 理数博士に挑戦! (筆記競技)

算数分野, 理科分野からそれぞれ出題した。内容は小学4年生から6年生まで解けるものを用意した。算数はパズル的な要素も含めて楽しんで解ける内容だった。理科は教科書の内容を応用させる内容で、難易度としては高めで、難しいと感じたようだ。配点は、100点×2分野の200点とした。

(2) ガクレオ ~実におもしろい!~ (実技競技①【算数分野】)

実技競技①は、B4の大きさの白い画用紙に印刷された平面図形を切り取り、多面体を作るといった競技だった。同じ立体で大きさが異なるものはカウントされないため、平面図形をどう組み合わせるかも考えるのと同時に、切り出す作業、組み合わせる作業と、チームの協力が鍵になる競技だった。配点は200点。

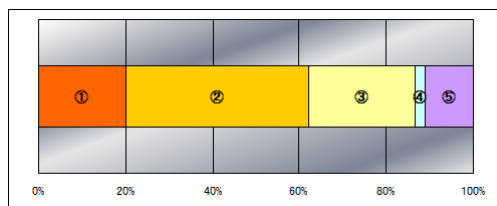
(3) どきどき!ストロータワー! (実技競技②【理科・工学分野】)

実技競技②は、50本のプラスチックストローと、セロハンテープ(15m)1巻のみを使って自立式のタワーを作るといった競技だった。出来るだけ少ない本数で、かつ強度の高いタワーを作るために、練習や設計を重ねてきたチームが多かった。審査では、タワーの高さの審査(計測)とともに、硬式テニスボール1個、それに成功すればソフトボール(1号)1個が乗った状態で10秒間自立するという強度審査も行われた。最高は約150cmのタワーだった。本校の高校生のスタッフの実況も好評で、楽しく競技することができた。配点は200点。

【取組の成果】《参加者アンケートのまとめより》

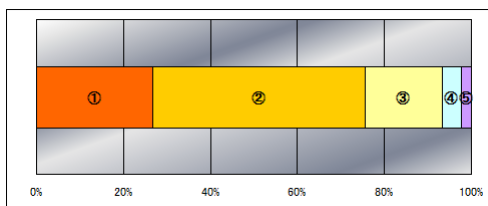
Q1 理数博士に挑戦！の感想

【①：とてもよかった ②：よかった ③：ふつう ④：あまりよくなかった ⑤：よくなかった】



筆記競技は60%以上が「とてもよかった」、「よかった」と回答したが、「あまりよくなかった」、「よくなかった」が15%前後となった。④・⑤の回答の割合は低学年になるほど多くなっている。問題が高学年をターゲットとした内容となっているので致し方ない結果かもしれない。

Q2 ガクレオ ～実に面白い！～の感想



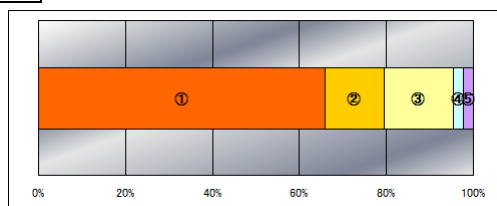
実技競技①・②ともに、約80%が「とてもよかった」、「よかった」と回答した。実技競技①と実技競技②を比べると、「とてもよかった」と回答した割合が大きく異なった。

実技競技①は、昨年度と内容を変更したこともあり、選手にとっては、ルールや審査基準などが少しわかりにくかったのかもしれない。

ただ、いずれにしても、小学生にとって作業を伴う競技を楽しんでいることが分かる。4人1チームという団体戦なので、相談をしながら、一つのもを作り上げていく面白さを感じているようだった。

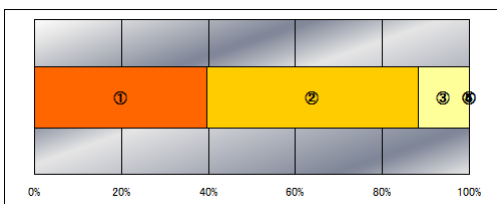
このグループ活動は新課程となり求められている言語活動にもつながるものと考えている。

Q3 どきどき！ストロータワー！の感想



Q4 今回の競技会は面白かったですか？

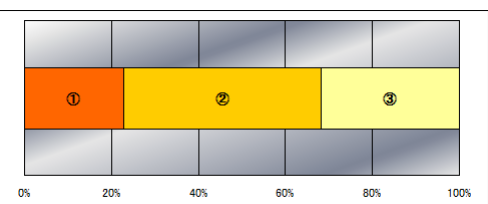
【①：とても面白かった ②：面白かった ③：ふつう ④：あまり面白くなかった ⑤：面白くなかった】



全体で80%以上の小学生が、「とても面白かった」、「面白かった」と回答した。「あまり面白くなかった」、「面白くなかった」という回答が0だったので、企画としては成功だったと考えている。

Q5 競技会への参加をきっかけに、理科や算数に対する学習意欲は高まりましたか？

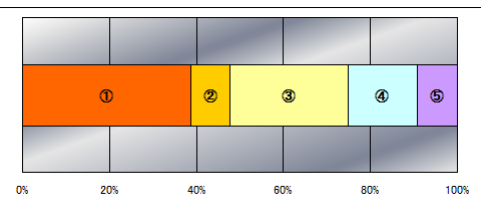
【①：とても高まった ②：高まった ③：変わらない】



全体で約70%の小学生が、本大会への参加をきっかけに理科や算数に対する学習意欲が高まったと回答している。筆記競技の問題にパズル的な要素を取り入れたり、ストロータワーのテープをセロハンテープに変えたりするなど、取り組みやすくすることで達成感が味わえたのではないだろうか。

Q6 競技会に参加して、理科や算数を勉強することは、将来の自分にとって必要となりそうなので、重要だと思うようになりましたか？

【①：参加する前も思っており、参加した後はもっと思うようになった ②：参加する前も思っていたが、参加した後もあまり変わらない ③：参加する前は思っていなかったが、参加した後は思うようになった ④：参加する前は思っておらず、参加した後もあまり変わらない ⑤：参加する前よりも思わなくなった】



特徴的なことは、①と③の割合が多いことだ。いずれも、本大会に参加をしたことがきっかけとなり、将来の自分にとって理科が必要だと感じる割合が増している。これも、本大会が狙いとする「将来の科学技術系人材の発掘」ということへの一定の成果と考えている。

【今回の成果と今後の課題】

今年度は、SSH事業として、岡山県が中学生版のサイエンスチャレンジを行ったことを受けて、本校では、小学生のみを対象としたサイエンスチャレンジを実施した。昨年度の実績から、種目ごとの単独参加を可能にしたり、グループではなく個人での参加を可能にしたりするなど工夫した結果、前回14名だった小学生の参加者が49名に増加し、本大会開催の狙いである「地域の科学好きの裾野を広げる」という点で、昨年度よりも前進したと考えている。

国際化発表会の取組 (速報版)

日時 平成26年3月8日(土) 13:30~16:00

会場 金光学園中学・高等学校 ほつま体育館2階フロア

参加者

- 〈発表者〉金光学園中学・高等学校 29グループ (60名)
早稲田大学高等学院 2グループ (2名)
三重県立伊勢高等学校 2グループ (2名)
香川県立観音寺第一高等学校 3グループ (9名)
岡山県立津山高等学校 5グループ (13名)
岡山県立倉敷天城中学校 4グループ (5名)
熊本県立熊本北高等学校 1グループ (9名)
宮崎県立宮崎北高等学校 2グループ (3名)
池田学園池田中学・高等学校 1グループ (4名)
- 〈助言者〉赤司 治夫 氏 岡山理科大学 自然科学研究所 教授
閨間 征憲 氏 JST (日本科学技術振興機構)
小野寺 昇 氏 川崎医療福祉大学 医療技術学部 教授
鍵本 聡 氏 株式会社KSプロジェクト代表, コリア国際学園理数科教員
金子 成彦 氏 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻教授
喜多 雅一 氏 岡山大学 大学院 教育学研究科 教授
クレシ 氏 京都大学
定金 晃三 氏 大阪教育大学 名誉教授
山海 敏弘 氏 独立行政法人 建築研究所 上席研究員
シティ ノルバイズラ 氏 元岡山大学若手研究者キャリア支援センター 助教
城山 藤一 氏 浅口市教育長
高木 教光 氏 NPO法人キャリア教育センター理事長
高橋 純夫 氏 岡山大学大学院自然科学研究科地球生命物質科学専攻 教授
高部 英明 氏 大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター 教授
垂水 浩幸 氏 香川大学 工学部 電子・情報工学科 教授
チャンダンスアン 氏 広島大学大学院 国際協力研究科 准教授
坪井 貞夫 氏 坪井理研代表 岡山大学名誉教授
内藤 浩忠 氏 香川大学 教育学部 教授
西堀 正英 氏 広島大学大学院 生物圏科学研究科 准教授
西山 哲 氏 岡山大学大学院 工学研究科 環境生命科学研究科 教授
野瀬 重人 氏 岡山理科大学 理学部 特任教授
福原 史子 氏 ノートルダム清心女子大学人間生活学部 准教授
前原 英夫 氏 前国立天文台 岡山天体物理観測所前所長 現本校非常勤講師
松本 剛 氏 名古屋大学 トランスフォーメティブ生命分子研究所(WPI-ITbM) 特任准教授
山本 五郎 氏 広島大学 外国語教育研究センター 特任准教授
山元 隆春 氏 広島大学大学院 教育学研究科 国語文化教育学講座 教授
依光 英樹 氏 京都大学大学院理学研究科 化学専攻 准教授
渡辺 正夫 氏 東北大学大学院 生命科学研究科 教授
- 〈留学生等〉京都大学・大阪大学・岡山大学・岡山理科大学・香川大学・広島大学・九州大学等の留学生
及び浅口市・浅口郡里庄町のALT 83名
- 〈その他〉本校1年生探究クラス71名, 希望者, 保護者
和歌山県立向陽高校 井筒正文 小谷研悟
立命館高等学校 John Fawsitt 前澤 俊介
和歌山県立日高高等学校 田中 一也 菊地 恭子

岐阜県立岐阜農林高等学校 長縄 正治 土田 敏行
 島根県開星中学高等学校 松本実 青木和伸 石倉彩 飯塚勇二 中島正一
 建国高等学校 金恒勝 李鐘建 朴真珠
 徳島県立城南高等学校 秋山 治彦 坂田 真紀
 清心女子高等学校 小寺裕之 デーヴィス=マシュー
 岡山理科大学附属高等学校 三垣 雅美 Jane O'Halloran 小川 枝里子
 安田学園安田女子中学高等学校 岸田宜治 高橋均 安原悠治
 永松真由美 石田泰隆 山崎めぐみ
 京都市立堀川高等学校 中山浩
 兵庫県立豊岡高等学校 原潤之輔
 福岡県立城南高等学校 二宮浩司 吉村隆文 グレゴリー・シュネマン
 岡山県立矢掛高等学校 川上公一
 興譲館高等学校 佐藤亜梨加
 金光中学校 大久保道子 野中美紀
 玉島東中学校 山本芳幸

日程	11:00～	受付
	11:30～12:30	全体会（国際化に関する取組報告会） 講評；閨間 征憲 氏
	12:30～13:30	昼食
	13:30～13:45	開会行事
	13:45～15:15	ポスター発表（各グループ20分間の発表を2回実施）
	15:15～16:00	閉会行事 講評 表彰 講評；喜多 雅一 氏 閨間 征憲 氏

優秀賞受賞ポスター

金光学園高等学校

The Relationship Between Water Hardness and Water Quantity
 The Difference in Color in Ninhydrin-Amino Acid Reactions
 Antibacterial Effect of Wasabi
 The Learning Ability of Goldfish
 Kinect Mouse
 Calculating the Speed of Light from Observations of Io's Orbit
 Effect of Muscle Training on Cardiac Hypertrophy
 The Effects of Footbaths of Different Temperatures on Heart Rate and Autonomic Nervous System Activity
 Collatz Problem

岡山県立倉敷天城中学校

The Quantitative Determination of Protein Digested by Enzyme
 The Falling Motion of Paired Circular Paper Cones
 Growth of Plants on Cotton Mats with Synthetic Detergents

池田学園池田中学・高等学校

Ants of ports—monitoring of alien ant species

香川県立観音寺第一高等学校

水中での物体の運動

岡山県立津山高等学校

The Study of Ocean Layers of the Tertiary
 Neogene Period around Tsuyama



第3章 関係資料

1. 教育課程表

中学教育課程表

授業時数の配当

区分		学年	1	2	3
必修 教科 科	国語		170	165	185
	社会		140	140	140
	数学		170	170	210
	理科		140	170	140
	音楽		58	39	39
	美術		58	39	39
	保健体育		125	125	105
	技術・家庭		78	78	39
	外国語		205	200	210
	道徳		35	35	35
	学級活動		35	35	35
	総合的な学習の時間		50	70	95

教科	科目	必修	1年	2年		3年				履修単位数の計
				文系	理系	文系	理系		履修単位数の計	
							選択	選択		
国語	国語総合	4 --○	5							5
	現代文	4		3	2	3		2		4,5,6
	古典	4		4	3			3		3,4,6,7
	古典講読	2				4				4
	国語特講						▲3			3
地歴	世界史A	2 ㄱ --○	2							2
	世界史B	4 ㄱ		◇3	◇2	◇5			※▲3	2,3,5,6,7,8
	日本史A	2 ㄱ	◇2							2
	日本史B	4 ㄱ --○		◇3	◇2	◇5			※▲3	2,3,5,6,7,8
	地理A	2 ㄱ --○	◇2							2
	地理B	4 ㄱ		◇3	◇2	◇5			※▲3	2,3,5,6,7,8
	地歴特講						▲3			3
公民	現代社会	2 --○	2	1	◇2	◆2			※▲3	2,3,4,5,6,7
	倫理					◆2			※▲3	2,3
	現社特講						▲3			3
数学	数学Ⅰ	3 --○	3							3
	数学Ⅱ	4		3	4		▲3			3,4,6,7
	数学Ⅲ	3						4		4
	数学A	2	3							3
	数学B	2		2	2		※▲3			2,5
	数学C	2						◇3		3
	数学特講A						※▲3	◇3		3
	数学特講B								▲3	3
理科	理科総合A	2 --○	2							2
	物理Ⅰ	3 ㄱ			▽4					4
	物理Ⅱ	3 ㄱ						△5		5
	化学Ⅰ	3 ㄱ --○			3		▲3			3,6
	化学Ⅱ	3 ㄱ						5		5
	生物Ⅰ	3 ㄱ	1	2	▽4		▲3			1,3,5,6,8
	生物Ⅱ	3						△5		5
	理科特講									
保健体育	体育	7~8 --○	3	3	3	2		2		8
	保健	2 --○	1	1	1					2
	専門体育						▲3			3
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄱ	△1	△2	△2					1,2,3
	美術Ⅰ	2 ㄱ --○	△1	△2	△2					1,2,3
	工芸Ⅰ	2 ㄱ	△1	△2	△2					1,2,3
	書道Ⅰ	2 ㄱ	△1	△2	△2					1,2,3
	音楽Ⅱ	2					▲3			3
	美術Ⅱ	2					▲3			3
	書道Ⅱ	2					▲3			3
英語	英語Ⅰ	3 --○	4							4
	英語Ⅱ	4		5	3					3,5
	リーディング	4				5		4		4,5
	ライティング	4		2	2	3		2		4,5
	英語文法		2							2
	総合英語						※▲3		▲3	3
	実践英語						※▲3			3
家庭	家庭基礎	2 ㄱ --○		2	2					2
	家庭総合	4 ㄱ								
情報	情報A	2 ㄱ --○	2							2
	情報B	2 ㄱ								
総合	宗教	1 --○				1	▲3	1		1,4
	探究学習	2 --○	1	1	1					2
HR	HR	3	1	1	1	1		1		3
必履修科目小計			29	15	18	10	3,6	3	0,3	47~63
履修単位数合計			34	34	34	25	9	31	3	102
合計			35	35	35	26	9	32	3	105

教科	科目	必修	1年	2年		3年		履修単位数の計				
				文系	理系	文系	理系					
				選択	選択	選択	選択					
国語	国語総合	4 -- ○	5					5				
	現代文	4		3	2	4	2	4,5,6				
	古典	4		4	3		3	3,4,6,7				
	古典講読	2				4		4				
	国語特講						▲3	3				
地歴	世界史A	2 ㄣ -- ○	2					2				
	世界史B	4 ㄣ -- ○		◇3	▲3	◇2	◇5	▲3	ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8		
	日本史A	2 ㄣ -- ○		◇2					ㄣ	2		
	日本史B	4 ㄣ -- ○		◇3		◇2	◇5		ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8		
	地理A	2 ㄣ -- ○		◇2					ㄣ	2		
	地理B	4 ㄣ -- ○		◇3		◇2	◇5		ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8		
	地歴特講								ㄣ			
公民	現代社会	2 -- ○	2	1	◇2	◆2		ㄣ ※▲3	2,3,4,5,6,7			
	倫理					◆2		ㄣ ※▲3	2,3			
	現社特講											
数学	数学Ⅰ	3 -- ○	3						3			
	数学Ⅱ	4		3	4		▲3		3,4,6,7			
	数学Ⅲ	3						5	5			
	数学A	2	3						3			
	数学B	2		2	2		ㄣ ※▲3		2,5			
	数学C	2					ㄣ ※▲3	3	3			
理科	理科総合A	2 -- ○	2						2			
	物理Ⅰ	3 ㄣ -- ○			▽4 (▲3)			(▲3)	3,4,6,7			
	物理Ⅱ	3 ㄣ -- ○						△5	5			
	化学Ⅰ	3 ㄣ -- ○			▲3	3		▲3	3,6			
	化学Ⅱ	3 ㄣ -- ○						5	5			
	生物Ⅰ	3 ㄣ -- ○	1	2	▽4	▲3		▲3	▲3	1,3,4,5,6,7,8		
	生物Ⅱ	3						△5	5			
保健体育	体育	7~8 -- ○	3	3	3		2	2	8			
	保健	2 -- ○	1	1	1				2			
	専門体育											
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄣ -- ○	△1	△2	△2				1,2,3			
	美術Ⅰ	2 ㄣ -- ○	△1	△2	△2				1,2,3			
	工芸Ⅰ	2 ㄣ -- ○	△1	△2	△2				1,2,3			
	書道Ⅰ	2 ㄣ -- ○	△1	△2	△2				1,2,3			
	音楽Ⅱ	2										
	美術Ⅱ	2										
	書道Ⅱ	2										
英語	英語Ⅰ	3 -- ○	4						4			
	英語Ⅱ	4		5	3				3,5			
	リーディング	4				5	4		4,5			
	ライティング	4		2	2	4	3		5,6			
	英語文法		2						2			
	総合英語						ㄣ ※▲3	▲3	3			
	実践英語						ㄣ ※▲3		3			
家庭	家庭基礎	2 ㄣ -- ○		2	2				2			
	家庭総合	4 ㄣ -- ○										
情報	情報A	2 ㄣ -- ○	2						2			
	情報B	2 ㄣ -- ○										
総合	宗教	1 -- ○				1	1		1			
	探究学習	2 -- ○	1	1	1				2			
	研究・論文	-- ○	5	2	▲3	2	▲3		7,10			
HR	HR	3	1	1	1	1	1		3			
必履修科目小計			34	17	3	20	3	10	3,6,9	3	3,6	60~76
履修単位数合計			39	36	3	36	3	27	12	33	6	117
合計			40	37	3	37	3	28	12	34	6	120

教科	科目	必修	1年	2年		3年		履修単位数の計		
				文系	理系	文系	理系			
				選択	選択	選択	選択			
国語	国語総合	4 --- ○	5					5		
	現代文	4		3	2	3	2	4,5,6		
	古典	4		4	3		3	3,4,6,7		
	古典講読	2				4		4		
	国語特講						▲3	3		
歴史	世界史A	2 ㄣ --- ○	2					2		
	世界史B	4 ㄣ --- ○		◇3	◇2	◇5	ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8		
	日本史A	2 ㄣ --- ○		◇2				2		
	日本史B	4 ㄣ --- ○		◇3	◇2	◇5	ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8		
	地理A	2 ㄣ --- ○		◇2				2		
	地理B	4 ㄣ --- ○		◇3	◇2	◇5	ㄣ ※▲3	2		
	地理特講						▲3	2		
公民	現代社会	2 --- ○	2	1	◇2	◆2	ㄣ ※▲3	2		
	倫理	2				◆2	ㄣ ※▲3	2		
	現社特講						▲3	2		
数学	数学Ⅰ	3 --- ○	3					2		
	数学Ⅱ	4		4	4		▲3	2		
	数学Ⅲ	5					7	2		
	数学A	2	3					2		
	数学B	2		2	3		ㄣ ※▲3	2		
	数学特講A						ㄣ ※▲3	2		
								2		
理科	物理基礎	2 --- ○	2					2		
	物理	4			▽3		△5	2		
	化学基礎	2 --- ○		2	2			2		
	化学	4			3		5	2		
	生物基礎	2 --- ○	2	1				2		
	生物	4			▽3		△5	2		
	理科特講						▲3	2		
保健体育	体育	7~8 --- ○	2	3	3	2	2	7		
	保健	2 --- ○	1	1	1			2		
	専門体育						▲3	3		
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄣ --- ○	△1	△1	△1			2		
	美術Ⅰ	2 ㄣ --- ○	△1	△1	△1			2		
	工芸Ⅰ	2 ㄣ --- ○	△1	△1	△1			2		
	書道Ⅰ	2 ㄣ --- ○	△1	△1	△1			2		
	音楽Ⅱ	2					▲3	3		
	美術Ⅱ	2					▲3	3		
	書道Ⅱ	2					▲3	3		
英語	英語Ⅰ	3 --- ○	4					4		
	英語Ⅱ	4		4	3			3,4		
	リーディング	4				5	4	4,5		
	ライティング	4		2	2	3	2	4,5		
	英語文法		2					2		
	総合英語						ㄣ ※▲3	▲3	3	
	実践英語						ㄣ ※▲3		3	
家庭	家庭基礎	2 ㄣ --- ○		2	2			2		
	家庭総合	4 ㄣ --- ○								
情報	情報A	2 ㄣ --- ○	2					2		
	情報B	2 ㄣ --- ○								
総合	宗教	1 --- ○				1	▲3	1		
	探究学習	2 --- ○	1	1	1			1,4		
HR	HR	3	1	1	1	1	1	3		
必修科目小計			29	15	12	8,10	0,3	3	0,3	44~57
履修単位数合計			34	34	35	25	9	31	3	102
合計			35	35	36	26	9	32	3	105

教科	科目	必修	1年	2年				3年				履修単位数の計
				文系		理系		文系		理系		
				選択	選択	選択	選択	選択	選択			
国語	国語総合	4 -- ○	5								5	
	現代文	4		3		2		4		2	4,5,6,7	
	古典	4		4		3				3	3,4,6,7	
	古典講読	2						4			4	
	国語特講								▲3		3	
地歴	世界史A	2 ㄣ -- ○	2								2	
	世界史B	4 ㄣ		◇3	▲3	◇2		◇5	▲3	ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8	
	日本史A	2 ㄣ		◇2						ㄣ	2	
	日本史B	4 ㄣ -- ○		◇3		◇2		◇5		ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地理A	2 ㄣ -- ○		◇2						ㄣ	2	
	地理B	4 ㄣ		◇3		◇2		◇5		ㄣ ※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地歴特講									ㄣ		
公民	現代社会	2 -- ○	2	1		◇2		◆2		ㄣ ※▲3	2,3,4,5,6,7	
	倫理	2						◆2		ㄣ ※▲3	2,3	
	現社特講											
数学	数学Ⅰ	3 -- ○	3								3	
	数学Ⅱ	4		4		4			▲3		4,7	
	数学Ⅲ	5								8	8	
	数学A	2	3								3	
	数学B	2		2		3			ㄣ ※▲3		2,3,5,6	
	数学特講A								ㄣ ※▲3		3	
理科	物理基礎	2 -- ○	2								2	
	物理	4				▽3 (▲2)				△5 (▲3)	2,3,5,6,7,8	
	化学基礎	2 -- ○		2		2					2	
	化学	4				3				5	3,5,8	
	生物基礎	2 -- ○	2	1							2,3	
	生物	4				▽3 ▲2				△5 ▲3	2,3,5,6,7,8	
	理科特講								▲3		3	
保健体育	体育	7~8 -- ○	2	3		3		2		2	7	
	保健	2 -- ○	1	1		1					2	
	専門体育											
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄣ		△1	△1	△1					2	
	美術Ⅰ	2 ㄣ -- ○		△1	△1	△1					2	
	工芸Ⅰ	2 ㄣ		△1	△1	△1					2	
	書道Ⅰ	2 ㄣ		△1	△1	△1					2	
	音楽Ⅱ	2										
	美術Ⅱ	2										
	書道Ⅱ	2										
英語	英語Ⅰ	3 -- ○	4								4	
	英語Ⅱ	4		4		3					3,4	
	リーディング	4						5		4	4,5	
	ライティング	4		2		2		4		3	5,6	
	英語文法		2								2	
	総合英語								ㄣ ※▲3		▲3	3
	実践英語								ㄣ ※▲3			3
家庭	家庭基礎	2 ㄣ -- ○		2		2					2	
	家庭総合	4 ㄣ										
情報	情報A	2 ㄣ -- ○	2								2	
	情報B	2 ㄣ										
総合	宗教	1 -- ○						1		1	1	
	探究学習	2 -- ○	1	1		1					2	
	研究・論文	-- ○	5	2	▲3	2	▲2				7,9,10	
HR	HR	3	1	1		1		1		1	3	
必履修科目小計			34	17	3	14	0,2	8,10	0,3	3	0,3	51~67
履修単位数合計			39	36	3	37	2	27	12	33	6	117
合計			40	37	3	38	2	28	12	34	6	120

教科	科目	必修	1年	2年		3年		履修単位数の計		
				文系	理系	文系	理系			
				選択	選択	選択	選択			
国語	国語総合	4 --- ○	5					5		
	現代文B	4		3	2	3	2	4,5,6		
	古典B	4		4	3		3	3,4,6,7		
	古典講読					4		4		
	国語特講						▲3	3		
地歴	世界史A	2 ㄗ --- ○	2					2		
	世界史B	4 ㄗ --- ○		◇3	◇2	◇5		※▲3	2,3,5,6,7,8	
	日本史A	2 ㄗ --- ○	◇2						2	
	日本史B	4 ㄗ --- ○		◇3	◇2	◇5		※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地理A	2 ㄗ --- ○	◇2						2	
	地理B	4 ㄗ --- ○		◇3	◇2	◇5		※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地歴特講						▲3		3	
公民	現代社会	2 --- ○	2	1	◇2	◆2		※▲3	2,3,4,5,6,7	
	倫理	2				◆2		※▲3	2,3	
	現社特講						▲3		3	
数学	数学Ⅰ	3 --- ○	3						3	
	数学Ⅱ	4		4	4		▲3		4,7	
	数学Ⅲ	5						7	7	
	数学A	2	3						3	
	数学B	2		2	3		※▲3		2,3,5,6	
	数学特講A						※▲3		3	
	数学特講B									
理科	物理基礎	2 --- ○	2						2	
	物理	4			▽3			△5	3,5,8	
	化学基礎	2 --- ○		2	2				2	
	化学	4			3			5	3,5,8	
	生物基礎	2 --- ○	2	1					2,3	
	生物	4			▽3			△5	3,5,8	
理科特講						▲3		3		
保健体育	体育	7~8 --- ○	2	3	3	2	2		7	
	保健	2 --- ○	1	1	1				2	
	専門体育						▲3		3	
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄗ --- ○	△1	△1	△1				2	
	美術Ⅰ	2 ㄗ --- ○	△1	△1	△1				2	
	書道Ⅰ	2 ㄗ --- ○	△1	△1	△1				2	
	音楽Ⅱ	2					▲3		3	
	美術Ⅱ	2					▲3		3	
	書道Ⅱ	2					▲3		3	
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3 --- ○	4						4	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3				3,4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				5	4		4,5	
	英語表現Ⅰ	2	2						2	
	英語表現Ⅱ	4		2	2	3	2		4,5	
	総合英語						▲3	▲3	3	
家庭	家庭基礎	2 ㄗ --- ○		2	2				2	
	家庭総合	4 ㄗ --- ○								
情報	社会と情報	2 ㄗ --- ○	2						2	
	情報の科学	2 ㄗ --- ○								
総合	宗教	1 --- ○				1	1		1	
	探究学習	2 --- ○	1	1	1				2	
HR	HR	3	1	1	1	1	1		3	
必履修科目小計			29	15	12	8,10	0	3	0,3	44~54
履修単位数合計			34	34	35	25	9	31	3	102,103
合計			35	35	36	26	9	32	3	105,106

教科	科目	必修	1年	2年		3年		履修単位数の計			
				文系	理系	文系	理系				
				選択	選択	選択	選択				
国語	国語総合	4 一 〇	5					5			
	現代文B	4		3	2	4	2	4,5,6,7			
	古典B	4		4	3		3	3,4,6,7			
	古典講読					4		4			
	国語特講						▲3	3			
地歴	世界史A	2 ㄗ 一 〇	2					2			
	世界史B	4 ㄗ		◇3	▲3	◇2	◇5	▲3	※▲3	2,3,5,6,7,8	
	日本史A	2 ㄗ	◇2						2		
	日本史B	4 ㄗ 一 〇		◇3		◇2	◇5		※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地理A	2 ㄗ 一 〇	◇2						2		
	地理B	4 ㄗ		◇3		◇2	◇5		※▲3	2,3,5,6,7,8	
	地歴特講										
公民	現代社会	2 一 〇	2	1	◇2	◆2		※▲3	2,3,4,5,6,7		
	倫理	2				◆2		※▲3	2,3		
	現社特講										
数学	数学Ⅰ	3 一 〇	3						3		
	数学Ⅱ	4		4	4		▲3		4,7		
	数学Ⅲ	5						8	8		
	数学A	2	3						3		
	数学B	2		2	3			※▲3	2,3,5,6		
	数学特講A							※▲3	3		
	数学特講B										
理科	物理基礎	2 一 〇	2						2		
	物理	4			▽3			△5	3,5,8		
	化学基礎	2 一 〇		2	2				2		
	化学	4			3			5	3,5,8		
	生物基礎	2 一 〇	2	1					2,3		
	生物	4			▽3			△5	3,5,8		
	理科特講							▲3	3		
保健体育	体育	7~8 一 〇	2	3	3	2	2		7		
	保健	2 一 〇	1	1	1				2		
	専門体育										
芸術	音楽Ⅰ	2 ㄗ	△1	△1	△1				2		
	美術Ⅰ	2 ㄗ 一 〇	△1	△1	△1				2		
	書道Ⅰ	2 ㄗ	△1	△1	△1				2		
	音楽Ⅱ	2					▲3		3		
	美術Ⅱ	2					▲3		3		
	書道Ⅱ	2					▲3		3		
英語	コミュニケーション英語Ⅰ	3 一 〇	4						4		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3				3,4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				5	4		4,5		
	英語表現Ⅰ	2	2						2		
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4	3		5,6		
	総合英語						▲3	▲3	3		
家庭	家庭基礎	2 ㄗ 一 〇		2	2				2		
	家庭総合	4 ㄗ									
情報	社会と情報	2 ㄗ 一 〇	2						2		
	情報の科学	2 ㄗ									
総合	宗教	1 一 〇				1	1		1		
	探究学習	2 一 〇	1	1	1				2		
	研究・論文	一 〇	5	2	▲3	4			5,7,9,10		
HR	HR	3	1	1	1	1	1		3		
必履修科目小計			34	17	3	16	8,10	0,3	3	0,3	53~67
履修単位数合計			39	36	3	39	27	12	33	6	117
合計			40	37	3	40	28	12	34	6	120

2. アンケート集計結果

(1) 全校保護者アンケート集計結果

調査対象 金光学園中学高等学校 中学1年生～高校2年生の保護者

調査方法 アンケート(マークシート方式)

1. 学年・クラス別回収率

学年	中1	中2	中3	高1ほつま	高1探究	高2ほつま	高2探究
比率(%)	35.3%	45.5%	38.5%	20.3%	19.8%	27.3%	16.0%

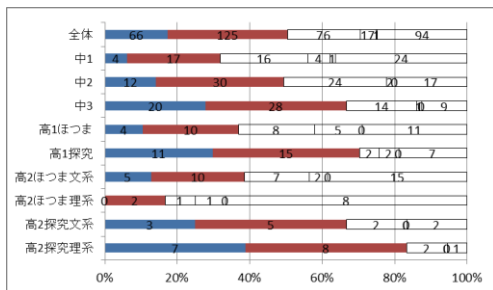
【質問項目】

2. SSHを知っていましたか

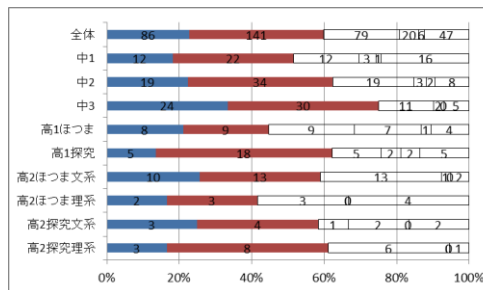
選択肢	対象				高1			高2		
	全体	中1	中2	中3	全体	ほつま	探究	全体	ほつま	探究
良く知っていた	17.9%	15.2%	14.1%	19.4%	17.3%	7.9%	27.0%	23.4%	11.8%	43.3%
大体知っていた	74.1%	69.7%	82.4%	70.8%	76.0%	81.6%	70.3%	70.3%	78.4%	56.7%
知らなかった	7.9%	15.2%	3.5%	9.7%	6.7%	10.5%	2.7%	6.2%	9.8%	0.0%

[生徒の変容について] <向上した<----->効果なし, 分からない>

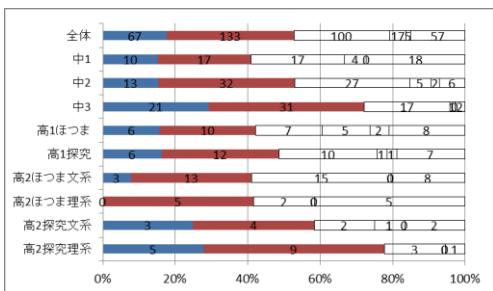
3. 表現力・文章力・プレゼンテーション能力



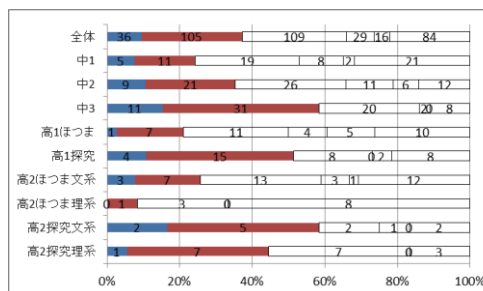
4. リーダーシップの育成



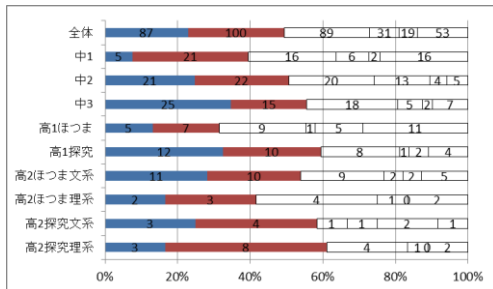
5. コミュニケーション能力



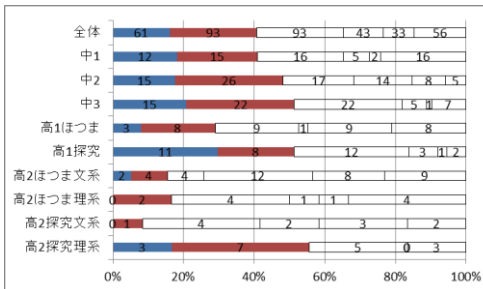
6. 論理的思考力



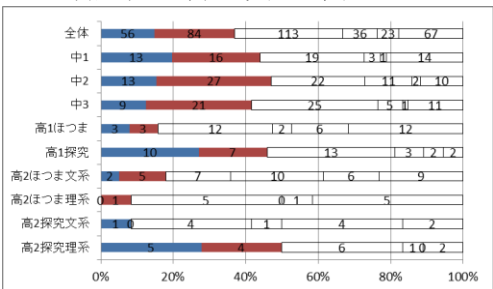
7. 国際的な分野への興味・関心



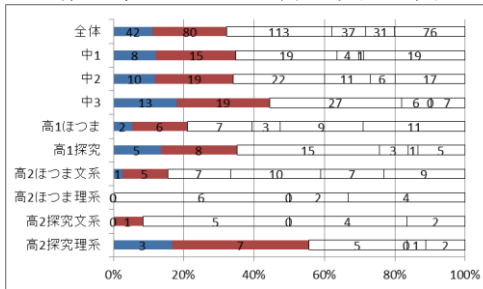
8. 理数科目や科学技術に対する興味・関心



9. 理科実験に対する興味・関心

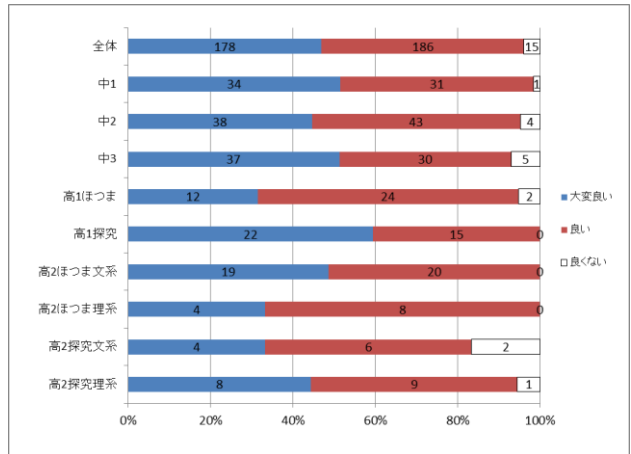
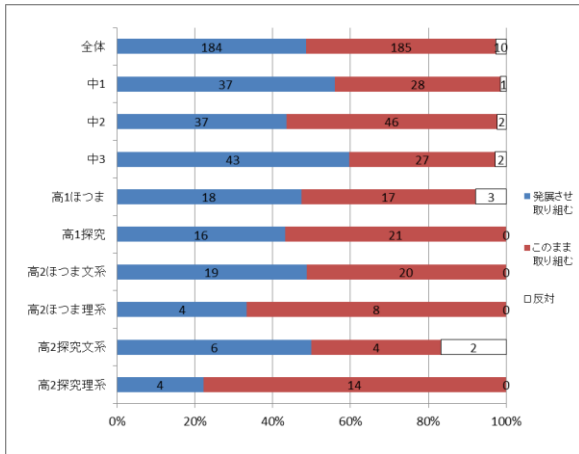


10. 理数の原理・定理に対する興味・関心



[文系教科での取組について]

1 1. 文系科目でSSHに取り組むことについて 1 2. 文系科目での取組を進めることについて

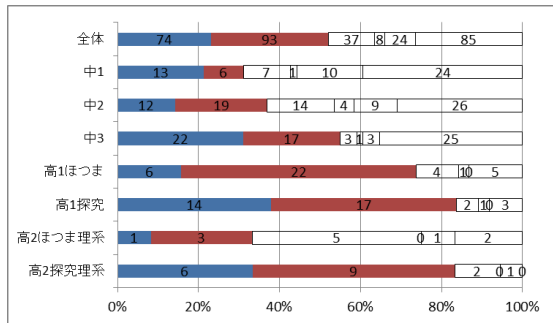


[その他]

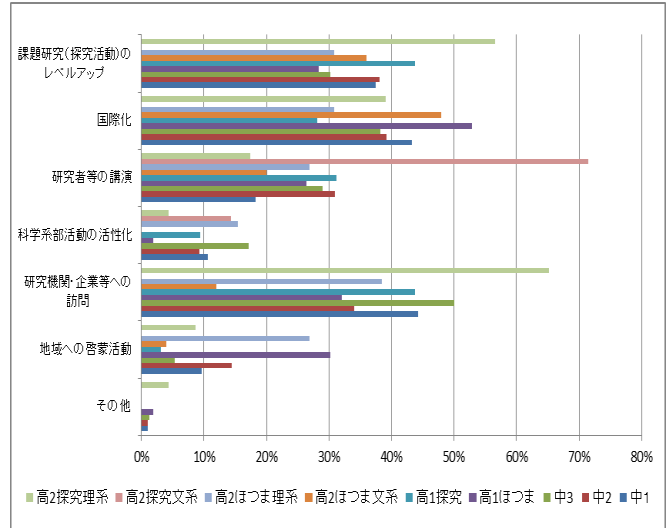
1 3. 現時点での文理選択(中学生は希望)

選択肢 \ 対象	全体	中1	中2	中3	高1			高2		
					全体	ほつま	探究	全体	ほつま	探究
文系	35.4%	16.7%	15.3%	31.9%	49.3%	57.9%	40.5%	61.7%	76.5%	36.7%
理系	45.0%	31.8%	45.9%	59.7%	49.3%	39.5%	59.5%	37.0%	23.5%	60.0%
未定	19.6%	51.5%	38.8%	8.3%	1.3%	2.6%	0.0%	—	—	—

1 4. 理系への進学意欲について



1 5. SSHの取組に期待すること(二つまで選択可)割合は(選択数/回答人数)で計算しています。



アンケートの結果より、徐々にではあるがSSH事業への理解が保護者の中でも深まりつつあることがわかる。中学では、理系への進学意欲も学年とともに上昇傾向にあることから、「理科や数学への興味・関心の喚起」という点では取組が効果を上げていると考えられる。しかし、ほつま理系での進学意欲が高い生徒の比率については、高校1年生の段階より低下傾向が見られることについては、本アンケートでは原因の究明につながる項目がないので、次年度以降の研究課題である。また、各能力の向上に関する項目についても、ほつまクラスと探究クラスとの間で大きな差が見られる。この点に関しては通常授業における能力向上を目指す取組の企画、能力の向上を意図した講演会の企画等を行っていく必要がある。

(2) SSH 事業実施にかかわる意識調査について(生徒意識調査・教員意識調査)

【生徒意識調査】

(1) 理科・数学の面白そうな取組に参加できる (できた)

利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	34.8%	44.9%	62.9%
意識していなかった	65.2%	55.1%	37.1%

効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	52.2%	60.7%	66.4%
効果がなかった	45.4%	37.4%	30.1%

(2) 理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立つ(役立った)

利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	29.0%	42.1%	54.5%
意識していなかった	71.0%	57.0%	44.1%

効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	43.5%	47.7%	50.3%
効果がなかった	55.1%	49.5%	44.1%

(3) 理系学部への進学に役立つ (役立った)

利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	43.5%	52.3%	58.0%
意識していなかった	56.5%	45.8%	40.6%

効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	43.5%	44.9%	53.1%
効果がなかった	55.1%	52.3%	42.7%

(4) 大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)

利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	26.1%	46.7%	46.9%
意識していなかった	73.9%	53.3%	52.4%

効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	33.3%	50.5%	44.8%
効果がなかった	66.7%	46.7%	51.0%

(5) 将来の志望職種探しに役立つ (役立った)

利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	29.0%	33.6%	42.7%
意識していなかった	71.0%	66.4%	55.9%

効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	30.4%	36.4%	41.3%
効果がなかった	66.7%	60.7%	54.5%

(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)

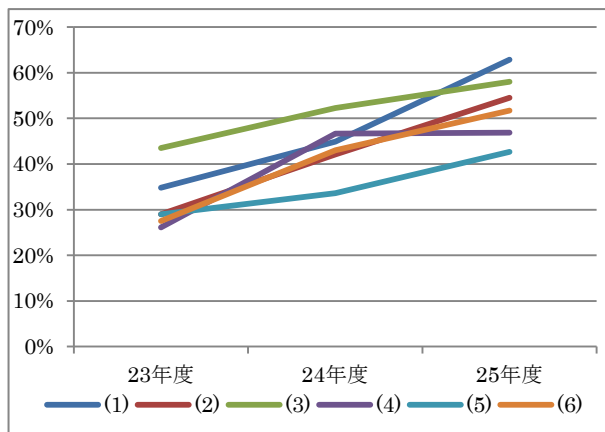
利点の意識

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
意識していた	27.5%	43.0%	51.7%
意識していなかった	72.5%	57.0%	47.6%

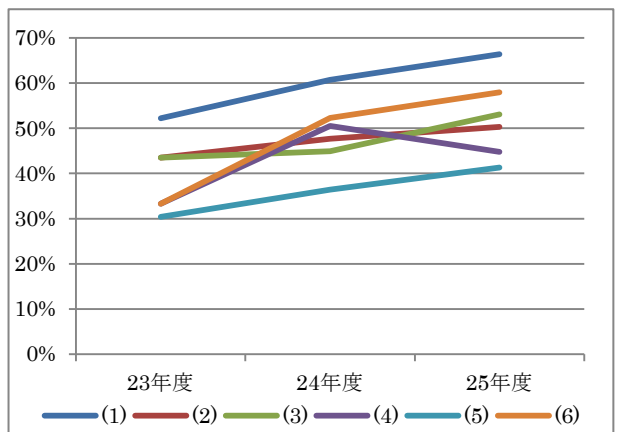
効果

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
効果があった	33.3%	52.3%	58.0%
効果がなかった	66.7%	43.9%	37.8%

利点の意識



効果



(7) SSHに参加したことで、科学技術に対する興味・関心が増しましたか。

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	5.8%	8.4%	11.9%
やや増した	40.6%	55.1%	55.9%
効果がなかった	11.6%	12.1%	16.1%
もともと高かった	7.2%	4.7%	2.8%
分からない	18.8%	12.1%	9.1%

(8) SSHに参加したことで、科学技術に対する学習意欲が増しましたか。

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	2.9%	7.5%	8.4%
やや増した	46.4%	45.9%	48.3%
効果がなかった	10.1%	22.4%	23.8%
もともと高かった	4.3%	1.9%	2.8%
分からない	21.7%	15.0%	13.3%

(9)SSHの取組に参加したことで、学習全般や理数に対する興味・姿勢・関心に向上がありましたか

①未知への興味(好奇心)

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	5.8%	15.0%	21.7%
やや増した	53.6%	58.9%	59.4%
効果がなかった	17.4%	14.0%	7.7%
もともと高かった	5.8%	5.6%	4.9%
分からない	17.4%	6.5%	6.3%

③理科実験への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	7.2%	17.8%	21.7%
やや増した	46.4%	47.7%	44.8%
効果がなかった	17.4%	20.6%	21.0%
もともと高かった	7.2%	4.7%	7.0%
分からない	21.7%	9.3%	5.6%

⑤学んだことを応用する事への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	14.0%	18.9%
やや増した	33.3%	41.1%	49.0%
効果がなかった	26.1%	25.2%	25.2%
もともと高かった	10.1%	3.7%	1.4%
分からない	21.7%	15.0%	5.6%

⑦自分から取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	19.6%	25.9%
やや増した	37.7%	49.5%	44.1%
効果がなかった	24.6%	19.6%	18.2%
もともと高かった	5.8%	2.8%	4.2%
分からない	23.2%	7.5%	7.0%

⑨粘り強く取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	11.6%	20.6%	23.8%
やや増した	27.5%	43.9%	43.4%
効果がなかった	27.5%	21.5%	21.7%
もともと高かった	5.8%	2.8%	3.5%
分からない	27.5%	11.2%	7.7%

⑪発見する力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	15.9%	20.3%
やや増した	40.6%	40.2%	44.1%
効果がなかった	24.6%	26.2%	22.4%
もともと高かった	5.8%	3.7%	2.8%
分からない	20.3%	13.1%	10.5%

⑬真実を探って明らかにしたい気持ち

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	14.5%	19.6%	24.5%
やや増した	42.0%	48.6%	48.3%
効果がなかった	20.3%	14.0%	16.1%
もともと高かった	5.8%	6.5%	3.5%
分からない	17.4%	11.2%	7.0%

⑮成果を発表し伝える力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	10.1%	23.4%	27.3%
やや増した	36.2%	48.6%	49.0%
効果がなかった	29.0%	14.0%	11.2%
もともと高かった	5.8%	0.9%	0.7%
分からない	18.8%	13.1%	11.9%

②理科・数学の理論・原理への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	13.1%	18.9%
やや増した	30.4%	38.3%	41.3%
効果がなかった	30.4%	32.7%	29.4%
もともと高かった	5.8%	1.9%	2.1%
分からない	24.6%	14.0%	8.4%

④観測や観察への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	7.2%	13.1%	18.2%
やや増した	33.3%	40.2%	44.8%
効果がなかった	29.0%	31.8%	28.0%
もともと高かった	5.8%	4.7%	2.8%
分からない	24.6%	10.3%	6.3%

⑥社会で科学技術を正しく用いる姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	11.2%	14.0%
やや増した	23.2%	33.6%	45.5%
効果がなかった	30.4%	35.5%	28.7%
もともと高かった	5.8%	1.9%	0.7%
分からない	31.9%	17.8%	11.2%

⑧周囲と協力して取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	7.2%	19.6%	24.5%
やや増した	39.1%	43.9%	44.8%
効果がなかった	26.1%	19.6%	18.2%
もともと高かった	7.2%	5.6%	4.2%
分からない	20.3%	11.2%	7.7%

⑩独自なものを創り出そうとする姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	11.6%	20.6%	21.0%
やや増した	24.6%	42.1%	42.7%
効果がなかった	27.5%	20.6%	25.9%
もともと高かった	5.8%	3.7%	2.1%
分からない	30.4%	13.1%	7.7%

⑫問題を解決する力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	7.2%	13.1%	18.9%
やや増した	39.1%	43.9%	48.3%
効果がなかった	29.0%	24.3%	21.0%
もともと高かった	4.3%	0.9%	1.4%
分からない	20.3%	16.8%	9.8%

⑭考える力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	8.7%	16.8%	23.1%
やや増した	46.4%	44.9%	46.2%
効果がなかった	18.8%	21.5%	17.5%
もともと高かった	7.2%	3.7%	2.8%
分からない	18.8%	13.1%	10.5%

⑯国際性

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	5.8%	19.6%	21.0%
やや増した	27.5%	38.3%	46.9%
効果がなかった	30.4%	26.2%	20.3%
もともと高かった	8.7%	1.9%	0.7%
分からない	27.5%	14.0%	11.2%

【教員意識調査】

(1)SSHに参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心が増しましたか。

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	16.7%	18.2%	26.0%
やや増した	56.7%	59.1%	56.0%
効果がなかった	0.0%	1.5%	0.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	26.7%	19.7%	18.0%

(2)SSHに参加したことで、生徒の科学技術に対する学習意欲が増しましたか。

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	10.0%	10.6%	20.0%
やや増した	60.0%	63.6%	56.0%
効果がなかった	0.0%	1.5%	0.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	30.0%	24.2%	22.0%

(3)SSHの取組に参加したことで生徒の学習全般や埋数に対する興味・姿勢・関心に向上がありましたか

①未知への興味(好奇心)

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	16.7%	16.7%	10.0%
やや増した	60.0%	50.0%	68.0%
効果がなかった	3.3%	0.0%	2.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	16.7%	31.8%	20.0%

②理科・数学の理論・原理への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	6.7%	9.1%	6.0%
やや増した	50.0%	39.4%	58.0%
効果がなかった	6.7%	7.6%	6.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	33.3%	42.4%	30.0%

③理科実験への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	16.7%	19.7%	18.0%
やや増した	36.7%	28.8%	40.0%
効果がなかった	0.0%	3.0%	2.0%
もともと高かった	6.7%	1.5%	0.0%
分からない	40.0%	45.5%	40.0%

④観測や観察への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	10.0%	16.7%	16.0%
やや増した	50.0%	36.4%	48.0%
効果がなかった	0.0%	1.5%	6.0%
もともと高かった	3.3%	1.5%	0.0%
分からない	36.7%	39.4%	30.0%

⑤学んだことを応用する事への興味

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	6.7%	7.6%	10.0%
やや増した	60.0%	53.0%	66.0%
効果がなかった	3.3%	4.5%	8.0%
もともと高かった	3.3%	0.0%	0.0%
分からない	26.7%	33.3%	16.0%

⑥社会で科学技術を正しく用いる姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	3.3%	4.5%	8.0%
やや増した	26.7%	30.3%	44.0%
効果がなかった	13.3%	7.6%	14.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	56.7%	56.1%	34.0%

⑦自分から取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	13.3%	10.6%	16.0%
やや増した	73.3%	63.6%	68.0%
効果がなかった	3.3%	3.0%	2.0%
もともと高かった	0.0%	1.5%	0.0%
分からない	6.7%	19.7%	14.0%

⑧周囲と協力して取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	3.3%	18.2%	22.0%
やや増した	26.7%	50.0%	46.0%
効果がなかった	13.3%	1.5%	4.0%
もともと高かった	0.0%	6.1%	0.0%
分からない	56.7%	22.7%	28.0%

⑨粘り強く取り組む姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	13.3%	12.1%	22.0%
やや増した	66.7%	48.5%	48.0%
効果がなかった	3.3%	6.1%	4.0%
もともと高かった	0.0%	1.5%	0.0%
分からない	16.7%	30.3%	26.0%

⑩独自なものを創り出そうとする姿勢

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	13.3%	6.1%	8.0%
やや増した	50.0%	56.1%	50.0%
効果がなかった	13.3%	1.5%	10.0%
もともと高かった	0.0%	3.0%	0.0%
分からない	20.0%	27.3%	30.0%

⑪発見する力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	6.7%	10.6%	12.0%
やや増した	63.3%	51.5%	54.0%
効果がなかった	10.0%	0.0%	6.0%
もともと高かった	0.0%	1.5%	0.0%
分からない	16.7%	30.3%	26.0%

⑫問題を解決する力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	10.0%	13.6%	10.0%
やや増した	63.3%	47.0%	60.0%
効果がなかった	3.3%	3.0%	8.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	20.0%	30.3%	20.0%

⑬真実を探って明らかにしたい気持ち

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	26.7%	21.2%	24.0%
やや増した	56.7%	47.0%	54.0%
効果がなかった	0.0%	0.0%	2.0%
もともと高かった	3.3%	3.0%	0.0%
分からない	10.0%	22.7%	18.0%

⑮成果を発表し伝える力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	36.7%	45.5%	44.0%
やや増した	53.3%	37.9%	38.0%
効果がなかった	0.0%	0.0%	2.0%
もともと高かった	3.3%	0.0%	2.0%
分からない	3.3%	10.6%	12.0%

⑭考える力

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	20.0%	19.7%	18.0%
やや増した	66.7%	48.5%	56.0%
効果がなかった	3.3%	1.5%	6.0%
もともと高かった	0.0%	1.5%	0.0%
分からない	6.7%	22.7%	16.0%

⑯国際性

選択肢	割合		
	23年度	24年度	25年度
大変増した	0.0%	12.1%	24.0%
やや増した	53.3%	47.0%	54.0%
効果がなかった	13.3%	9.1%	0.0%
もともと高かった	0.0%	0.0%	0.0%
分からない	30.0%	24.2%	20.0%

各項目とも平成23度・24年度の結果と比較し、順調に肯定的な評価が増加していることがわかる。特に、国際性に関しては、初年度53.3%→本年度78.0%と大幅な伸びを示した。これは、本校で昨年度試行・本年度実施した国際化発表会に関連した取組や、研修の際に企画される国際交流の場で留学生(主に理系大学院生)との交流が大きく寄与していると考えられる。

しかし、生徒・教員とも一定の比率で否定的評価及び「分からない」との回答が寄せられている。これは、回答する生徒の中に一定数の文系進学希望者(高1探究クラス；文理選択前)の生徒がおり、やや興味関心が薄いことが原因として考えられる。特に発表し伝える力については、文系生徒の発表機会が少ないことが原因ではないかと考えている。

教員に関しては、担当教科の文理に関わらずSSH事業の運営に携わってもらうことで徐々にではあるが理解が深まっていると思われるが、今後も継続してより多くの教員にSSH事業の企画運営に携わってもらえるようにしていく必要がある。

3. SSH運営指導委員会

【運営指導委員】

氏名	所属	職名
則次 俊郎	岡山大学大学院自然科学研究科	科長
高橋 純夫	岡山大学理学部	学部長
永井 明博	岡山大学環境理工学部	学部長
喜多 雅一	岡山大学教育学部	教授
野瀬 重人	岡山理科大学理学部	教授
大西 有三	京都大学	名誉教授
定金 晃三	大阪教育大学教育学部	名誉教授
西嶋 茂宏	大阪大学大学院工学研究科	教授
平田 收正	大阪大学大学院薬学研究科	教授
山海 敏弘	独立行政法人 建築研究所 環境研究グループ	上席研究員
大田 泰正	社会医療法人祥和会	理事長
安田 拓人	安田工業株式会社	代表取締役社長
奥島 雄一	倉敷市立自然史博物館	主任(学芸員)
橋本 則利	尾道しまなみ法律事務所	弁護士

第1回運営指導委員会

日時 平成25年7月2日13時～15時

会場 金光学園中学高等学校ほつま記念大ホール

1. 学校長開会挨拶

- 運営指導委員の異動について

田中秀樹先生：岡山大学理学部長

則次先生：津山高専校長に⇒辞

2. 出席者紹介

3. 議長選出

議長 岡山大学 田中秀樹 先生

4. 研究協議

0) SSH生徒課題研究発表会代表による発表および質疑応答

- ・イオの公転周期が有意に変動していることはあまり知られていなかったの、高校生が発見したということとは大きな成果と言えるのではないかと(定金)
- ・タイトルと発表の柱が一致していない⇒タイトルはすでに報告済で変更できない
⇒タイトルはそのまま+αを加えるべき！必ず柱の部分をタイトルとして付加すべき！！(定金)
- ・ポスターだけで説明や概略が分かるように、興味が引けるようにしておくが高評価になるのでは？(高橋)
- ・横浜では、模型等を用意するなど、視覚に訴えるツールをつくるというのでは？口頭発表に進むことができれば、ポスター発表の時の反省をいかすと高評価(野瀬)

1) 国際化の取組について

①本校の国際化について(国際化委員長 守分)

- ・「EUがあなたの学校にやってくる」←英語で説明質問する生徒もいて有意義な講演であった。(守分)
- ・春川研修では初めての男子生徒(U2生徒3名)の参加も
- ・国際化っていったいなんなんだ？日本は国際化しないと生きていけない。英語が嫌いという人を作ってはならない。(大西)

②サイエンスイングリッシュの取組(SEP 服部)

③公開授業について(授業者 久繁)

- ・声が小さかった。最終的に人前で英語が話せるようになることが目標であることをしっかりと認識しておいてほしい。最近の若者はプレゼン力が非常に低い。訓練次第でどうにでもなるのでしっかりと取り組んでほしい。(大西)
- ・今回の授業の内容はアメリカでは小2レベル。低すぎるのではないかと。高2レベルにあわせた理解を促す工夫を。数の読み方については高2レベルをやっていたらすぐ理解できる力があるだろうから、そのレベルのテキストを参考にするなどもう工夫を。(大西)
- ・テキスト化をすると生徒の意欲も増すのではないかと。予習もできるようになるし・・・プリントはバラバラするので学校として1つの教材を作っておくというのでは？中間発表を迎えた学校としてはテキストが存在するとアピールポイントにもなるのでは？(野瀬)

2) 文系探究のあり方について(探究授業推進 籠崎)

- ・文系ゼミが目立つことがあまりない。⇒文系ゼミ用の発表会を思い切って作ってしまえばいいのではないかと。(岡山大などと協力して思い切ると・・・)(定金)
- ・文科省の調査によれば、文系の生徒にも理系教科を、理系の生徒にも文系教科をしっかりと取り組ませたいので、文理選択の遅延化をしたほうがいいのではという研究もあるとのこと。(野瀬)
- ・文系にもしっかりと教科したSSH学校もある⇒帝国書院の地理の教科書に一宮高校の研究が載っている。(野瀬)
- ・学生が自由なテーマで調べて発表するというスタイルには限界がある気がする。論点がマニアックすぎて指導する側もつらい状況も起きている。テーマ設定をある程度誘導していく方が今後も法律について考えていく上ではいいのでは(橋本)
- ・現実的な問題としてはSSHとしては文系に予算を使いにくい。探究という文理同じ土俵なのに予算の使い方には差があるので極力抑えている。だからこそ外部での刺激を受けにくくレベルアップにも分離に差が・・・。(田中)
- ・生徒の興味関心と教員の専門性に差があるのでは？ある程度の誘導も必要なのかな(高橋)
- ・そもそも文系ゼミというのが発足したのは理系ゼミだけだと教員間に仕事量の差があったので、全職員でSSHに取り組みたいと考えたときにできたのではないかと。(野瀬)

3) 探究活動の評価について(探究授業推進 籠崎)

4) その他

①夏休み中の研修計画

②TOEIC・TOEFLの扱いについて

- ・コストがとにかく違う、TOEFL(約30000円)は高い。(田中)
- ・コストが安いものとして今注目されているテストとしてIELTSがあり、ご参考までに(大西)

③3月8日国際化のための発表会について

④その他

- ・研究のレベルは確かに上がってきているが、本来の研究はもっと高度なものであり、そのことを踏まえておかなければならない。研究の厳しさを早い段階で把握させるのも重要。(高橋)
- ・最近の若者は本を読まない。大学生のレポートでもレファレンスがほぼインターネットになってしまっている。本を読む習慣を今の時期から確立させていかなければならない。

5. 学校長閉会挨拶

第2回運営指導委員会

日 時 平成25年12月日(金) 13時～15時

会 場 金光学園中学高等学校ほつま記念大ホール

1. 学校長開会挨拶

2. 出席者紹介

3. 議長選出 議長 岡山大学 妹尾 昌治 先生

4. 研究協議

1) SSH 生徒研究発表会報告(探究授業推進委員長 籠崎)

- ・探究の時間だけでは研究時間が足りないので、今回の天文ゼミのように天文部に入部させ、放課後の時間が利用できるようになっていたのは大変良い。

2) 中間ヒアリングの報告と今後の課題について(SSH 委員長 田中)

○育てたい人間像の具体化

- ・旧来の出口教育では×日本は世界に比べて理数教科に対する意欲が最低レベル(仕方なく理数は勉強している)⇒改善するべき。(定金先生)

- ・金光学園が掲げる「建学の理念」に対して、SSHをどう位置付けるかが明確ではない気がする。(山海先生)

・お客様満足度調査を例に

偏差値だけではない、金光学園の特色とは…「生徒一人一人に合わせた指導ができること」。在校生だけでなく、むしろ卒業して数年経った卒業生などにアンケートをとり、夢達成率を調査してみるのもよいのではないか(奥島先生)

○キャリア教育

- ・早い時期から自分の適性をみつけるのは良い事(野瀬先生)
- ・松山南高校の例…高校生を大学に派遣、大学経由で社会をみつめさせ、自分の将来について考えさせることで、学習などの意欲がアップする。(野瀬先生)
- ・creativeな人材が今の日本には求められている人材。起業できる人、新しい仕事を作れる人材など(喜多先生)

- ・管理上困難な点もあるかもしれないが、生徒のニーズに合うのであれば、もっともっと民間施設や大学などを利用した方がいいのでは？(奥島先生)

- ・本当のキャリア教育・・・自分の進路を自分が的確に考えることができることではないか(定金先生)

○評価の在り方

・天城高校の例

指導要領を主としてルーブリックを作成。現在ではオーラル面での評価も検討中であるが、ルーブリックは教員としては何を指導していくべきなのか、また生徒については何を身に付けていけばよいのかお互いに明確になるツールとして便利なものになっている。(喜多先生)

○その他

- ・プレゼン能力の飛躍的向上 very good!!(定金先生, 山海先生)
- ・教員のポテンシャルアップは引き続き…。
- ・コミュニケーション主体のスキル取得に向けてより活発な取り組みを(高橋先生)

3) 科学英語・論文指導の在り方について(SSH 委員長 田中)

- ・研究目的をより明確かつ強化して!“どこまでを明らかにしようとしてどこまでを明らかにすることが

できたか” (喜多先生)

- ・今は英語教員が英語科に取り組みられているが、そうすると文学的英語になりやすい。専門英語の方が実は単純だったりする？！ (喜多先生)
- ・Chemical Education & Practice 論文集が参考になったりするのでは？ (喜多先生)
- ・英語化する前に日本語で“事実を確実に伝える能力“が足りていない。一文から複数の解釈ができるようでは×難しいかもしれないがその部分をまずは鍛えた方がよりよくなる (山海先生、定金先生)
- ・内容はいつでも新鮮だが、発表方法は至って古典的。事実の述べ方は今後の検討課題である (高橋先生)
- ・論文を書くということは読者に読んでもらうということ。読者がおもしろいと思ってくれるか、読者の事を第一に考えながら作成できているかを考えながら・・・ (妹尾先生)

4) その他

<校内検討事項の報告>

①探究シラバスの見直し

- ・数学研究で指数対数を用いた事例も取り組まれては?? (山海先生)
- ・SSH校は学習指導要領に必ずしもよらなくてもよい。オリジナルな感覚をよりもってほしい (野瀬先生)

②キャリア教育について

③国際化

5. 学校長閉会挨拶

4. コンテスト等成果発表会, 科学系オリンピック

天文ゼミ・天文気象部「木星の衛星イオと光速度」



SSH 生徒研究発表会
独立行政法人科学技術振興機構理事長賞

化学ゼミ「硬度による水分量の蒸発量の差」



集まれ! 科学好き発表会 (岡山県・科学Try
アングル岡山主催) きらり科学の目賞



高校生・大学生による研究紹介と交流の会
(岡山大学主催) ステージ発表 最優秀賞

物理ゼミ「茶柱の発生要因」



坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト(東京理
科大学主催) 入賞

金光学園中学高等学校

〒719-0104 岡山県浅口市金光町占見新田 1 3 5 0

TEL (0865) 42-3131 FAX (0865) 42-4787

URL <http://www.konkougakuen.net/>

e-mail ssh@konkougakuen.net