

質問 1

プレゼンテーション（発表の仕方や伝え方など）のポイントが理解でき、発表に対しての意欲が高まった。

| | 人数 | 割合% | 割合% |
|---------|----|-----|-----|
| とてもそう思う | 13 | 41% | 97% |
| そう思う | 18 | 56% | |
| どちらでもない | 1 | 3% | 3% |
| あまり思わない | 0 | 0% | 0% |
| 全く思わない | 0 | 0% | 0% |

質問 2

自己表現能力（ジェスチャー、抑揚、質疑応答の仕方など）が向上した。

| | 人数 | 割合% | 割合% |
|---------|----|-----|-----|
| とてもそう思う | 16 | 50% | 94% |
| そう思う | 14 | 44% | |
| どちらでもない | 2 | 6% | 6% |
| あまり思わない | 0 | 0% | 0% |
| 全く思わない | 0 | 0% | 0% |

質問 3

日頃の英語学習が大切だと感じた。

| | 人数 | 割合% | 割合% |
|---------|----|-----|------|
| とてもそう思う | 21 | 66% | 100% |
| そう思う | 11 | 34% | |
| どちらでもない | 0 | 0% | 0% |
| あまり思わない | 0 | 0% | 0% |
| 全く思わない | 0 | 0% | 0% |

質問 4

論理的に考える力・話す力が向上した。

| | 人数 | 割合% | 割合% |
|---------|----|-----|-----|
| とてもそう思う | 11 | 34% | 88% |
| そう思う | 17 | 53% | |
| どちらでもない | 3 | 9% | 9% |
| あまり思わない | 1 | 3% | 3% |
| 全く思わない | 0 | 0% | 0% |

質問 5

新しい知識が増え、物事を考える視野が広がった。

| | 人数 | 割合% | 割合% |
|---------|----|-----|-----|
| とてもそう思う | 12 | 38% | 91% |
| そう思う | 17 | 53% | |
| どちらでもない | 3 | 9% | 9% |
| あまり思わない | 0 | 0% | 0% |
| 全く思わない | 0 | 0% | 0% |

1年次に同講師による実習の<基礎編>を受講し、今回は<応用編>の講義を受講した。内容は基礎編の復習、質疑応答の方法+実践であった。「日頃の英語学習の大切さ」を再認識すると共に、「プレゼンテーションへの意欲の高まり」や「表現能力の向上」を各々が実感できた学習であったと推察できる。また、彼らはこれまでに課題研究の発表等を経験してきているが、発表に対してまだ抵抗を持っている生徒が多い。多くの生徒が質疑応答の方法+実践練習も含めて、自身の今後の発表に向けて非常に効果的だったと捉えていた。昨年度の講義も踏まえて、この2年間でしっかりと目標に対してアプローチできたと感じている。来年度以降もより有機的な講義内容を生徒の実態を把握しながら考えていきたい。

○生徒の感想から抜粋

- ・人前で発表することは良い経験になった。苦手にしていた口頭発表にも進んで挑戦していきたいと思えるようになりました。
- ・学習したことの多くが、課題研究の英語のプレゼンのみならず、海外に出たときにとても役に立つものだと思うのでしっかりと自分のものにしていきたい。
- ・質問が来ると焦ってしまうのですが、落ち着いて回答するための方法を知ることができたので今後の発表会等で積極的に取り入れていきたいです。

3 学校設定科目「サイエンスプログラム3（SP3）」

(1) SP3の年間の流れ

<第3学年次の主な目的>

自分で課題を設定し、大学・企業と連携した課題研究をより深めていく。さらに、研究成果を主体的に発信していこうとする姿勢や論理的思考力、説明力・表現力などを習得する。

| | 期日 | 事業内容 | 主な目的 |
|-------------|---------|--------------------|--|
| 1 学 期 | 6月11日 | 課題研究発表会 | ・課題研究の深化 ・課題研究の成果を論理的思考に基づいた説明・表現によって発信する |
| | 7月3・4日 | 益田さいえんすたうん | |
| | 8月2日～4日 | 高校生バイオサミット | ・研究成果を外へ向けて発信し、評価されることで自信を得る |
| | 8月5・6日 | 全国 SSH 生徒課題研究発表大会 | |
| | 8月6・7日 | 中国四国九州理数科課題研究発表会 | |
| 2 学 期 | 9月 | JSEC(高校生科学技術チャレンジ) | |
| | 10月23日 | 島根県科学作品展 | |

(2) 課題研究

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間

1 学期（2 年次からの継続）

②目標・目的

2 年次からの課題研究の集大成として、研究をまとめる。

2 年次に行われた「10 月・中間発表」「3 月・理数科課題研究発表会」を通じて培われた創造性の基礎を発展させ、課題発見や問題を解決するための能力をさらに醸成する。

発表会を通じて自らが進めた研究を表現する力を養うとともに、研究成果をまとめる報告書を作成する能力を養う。

③対象学年・学科 第3 学年・理数科

④内容

第2 学年からの課題研究を継続し、発表、論文作成をする。

研究テーマ一覧は右の表の通りである。

| 研究テーマ | 分類 |
|-------------------------|--------|
| 体を温める食べ物 | 生活科学 |
| ガンガゼについて | 生物 |
| 色素増感型太陽電池 | 化学 |
| 飛行機の翼型変化について | 物理 |
| 粘菌がエサを探す過程を探る | 生物 |
| 超伝導体 | 化学 |
| 転がり摩擦 | 物理 |
| 植物の成長と音の関係について | 生物 |
| 「乳酸緩衝能」を広げて無限の体力を手に入れる！ | スポーツ科学 |
| オセロの必勝法～4×4 マスの場合～ | 数学 |
| ドンコの視覚と体色変化 | 生物 |
| 液状化 | 地球科学 |

⑤検証

校外大会への参加

SSH 生徒研究発表会代表

「粘菌がエサを探す過程を探る」

中国四国九州理数科課題研究発表会島根県代表

「ドンコの視覚と体色変化」

課題研究発表会における外部審査員（大学の先生3名、企業研究者1名）の先生方からのコメントは次の表の通りである。

| 番号 | テーマ | 発表会における審査員の先生方のコメント |
|----|-------------------------|---|
| 1 | 体を温める食べ物 | 刺激源をもっと具体的に。 平常時の体温を決めて、変化を求めることが必要。 水温ととろみの実験は体温調整のメカニズムを考慮することが必要。 |
| 2 | ガンガセについて | アンケート調査実地調査を適切に行っていてよい。 仮説 → 実験 → 調査 → 考察 の研究の形ができていてよい。 大学の先生とのコンタクトがとれていてよい。 今後の発展性が大きい。 |
| 3 | 色素増感型太陽電池 | フィルムと導電性ガラスの加熱前の伝導度などの特性は比較しているか。 定量的な実験に傾注するとよい。 |
| 4 | 飛行機の翼型変化について | 仮説, 条件の設定を丁寧に説明すると伝わりやすい。 他の形状の翼も検証するとよい。 風の強さの依存性に興味を惹かれた。 3Dプリンターを使うことと本論との関係を明確にすると説得力が増した。 |
| 5 | 粘菌がエサを探る過程を探る | プレゼンテーションが非常によかった。 研究の形(方法)ができています。 仮説の根拠 → 検証 → 次の仮説 の流れがしっかりとできておりとてもよい。 |
| 6 | 超伝導体 | 仮説の立て方を明確にする。 それぞれのプロセスで何をやっているのかという具体的な目的が欲しい。 資料調製時の条件を統一することに注意すること。 |
| 7 | 転がり摩擦 | 実験を進めながら実験の質を向上させる工夫がみられた。 車輪が大きくなると空気抵抗も大きくなるのが気になる。 平均値だけでは誤差が考慮されていないため、数値の取り扱いを注意する。 |
| 8 | 植物の成長と音の関係 | 系統的な実験を試みている。 音の影響を明らかにするのは、条件の統一などが必要でとても難しい実験である。 周囲の環境調節を工夫してみるとよい。 |
| 9 | 「乳酸緩衝能」を広げて無限の体力を手に入れる！ | 得た知識をうまく使っているが、信じきっている部分もある。 仮説に対して実験を進めているのでよい。 |
| 10 | オセロの必勝法 ～4×4マスの場合～ | おもしろいが再現性があるかどうか。 地道な努力で結果を導きだしてよい。 |
| 11 | ドンコの視覚と体色変化 | プレゼンテーションがよい。 系統的な実験を行っている。 考察を深めている過程が発表に表れていた。 |
| 12 | 液状化 | 科学的な根拠をもっと前面に出せるとよい。 重さ、形について系統的な実験を進めていてよい。 |

最終発表会での外部審査員の先生方からのコメントによると、課題研究でのテーマ設定について、生徒の独自性と創造力を大切にしている本校の特色をもとに指導していただいた。生徒の反省から、時間をかけることで研究成果があがること、仮説検証を繰り返すことで、真理に近づくことを上げた生徒が多かったのが本年度の特徴であった。ただ、研究成果として求めた結果に到達できず課題が多く残った研究が多いのも、本年度の特徴であった。教員側の研修もさらに深めていく必要がある。

4 益田さいえんすたうん

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識を変えることができる。

生徒に主体的に関わらせることにより、自分の可能性に気づきチャレンジする姿勢を育てることができる。

生徒が運営の一員となり、小中高校生に対してアウトリーチ活動を行うことにより表現力が高まる。

生徒からの発信により、地域との継続的な教育支援の輪ができる。

<研究内容・方法>

①実施期間

研究期間 平成27年4月7日（火）～7月4日（土）

②目的・目標

島根県内の高校の中核的存在として、地方都市における科学教育のモデルケースをめざし、科学技術的な刺激の少ない遠隔地・地方においても、一流のものに触れることで、教員と生徒の意識改革を図りたい。このことで、理数科学を志す人材育成の底辺を広げ、生徒の気づきを育てる。

高校生同士、企業、大学、中学生、小学生とのネットワークづくりを行うことで、情報収集力や情報発信力、表現力を高めるプログラムとする。

地方自治体の組織(島根県教育委員会、益田市政策企画局人口拡大課、益田市産業経済部産業支援センター、益田市教育委員会学校教育課、益田市教育委員会社会教育課)と連携した事業とすることで、地域全体の教育力を高め、地域を支える人材育成と科学技術を意識した生徒の育成を目指す。

③対象者概数

地域小学校児童 340 名、地域中学校生徒 330 名、県内高校生徒 1,000 名、一般来場者等

④研究内容

展開(本年度の新たな試みと改革点)

1. すべての場面で本校生徒をホストとして役割を設ける。
2. 中学生に対して説明に向き、課題提示と事前活動を行ってもら参加型学習を充実する。
3. 2日目の主体的な参加者数を増やす工夫として、地元で活躍する企業を自己アピールして頂く企業ブースを設ける。

当日の展開

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------|----------------------------------|
| 7月3日(金) 小学校6年生, 中学校3年生, 保護者, 一般対象 | | | |
| 大ホール | 小ホール | 大ホールホワイエ | |
| 10:30 「すばる望遠鏡」 12:00 からのインター | | | 11:00 |
| 12:30 開会式 12:50 | | | サイエンス工房 |
| 13:30 中学生「色と光の 14:30 学習」 | 13:45 小学生「宇宙の授 14:45 業」 | | |
| 14:45 中学生「科学チャ 15:55 レンジ」 | 14:55 小学生「科学の体 15:55 験型授業」 | | |
| 16:00 表彰式 16:20 | | 17:00 | |
| 7月4日(土) 高校生, 保護者, 一般(小学生, 中学生)対象 | | | |
| 大ホール | 小ホール | 大ホールホワイエ | スタジオ1, ギャラリー |
| 12:00 高校生「科学チャ 13:30 レンジ」 | 10:00 地元企業によるガ 13:30 イダンス | 10:00 | 9:30 大学, 企業, 高校 11:30 生ポスターセッ |
| 14:00 縣氏講演会 15:30 | | 14:00 | |
| 16:00 表彰式・閉会式 16:20 | | | |

実施の展開

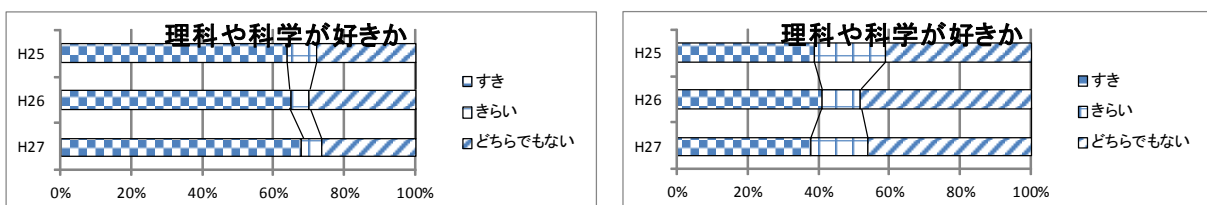
- 4月7日(火) 地域小学校、地域中学校、県内全高校へ実施要項および案内
- 4月上旬 参加希望の中学校・高校へ科学チャレンジの実施規定説明および材料配布
- 5～6月 各学校にて科学チャレンジ校内予選実施
- 6月 益田市産業経済部産業支援センターを通じ、地元各企業に参加依頼
- 6月 大学、企業にポスターセッションの参加依頼
- 6月 本校生へ、各役割の事前研修および準備
- 7月2日(木) 本校生、各役割のリハーサル
- 7月3日(金) 第1日目 実施
- 7月4日(土) 第2日目 実施

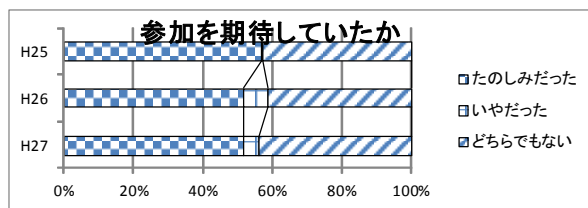
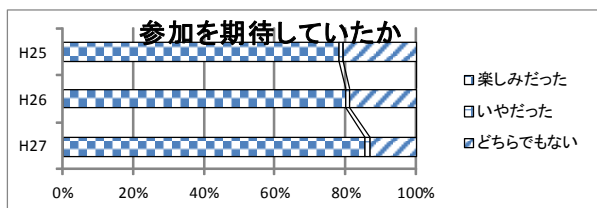
⑤検証

「益田さいえんすたうん」は今年度で第6回目の開催である。H24 年度から本年度までの4年間の参加者数実績をまとめたものが次表である。小中学生の児童生徒数の減少により若干の減少が見られたが、本事業は、地域の科学教育の場として定着したと言える。

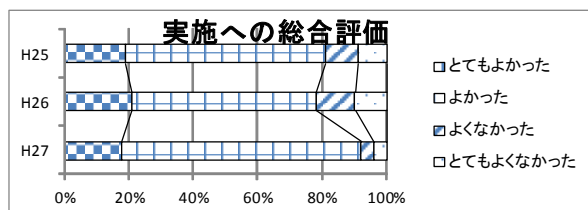
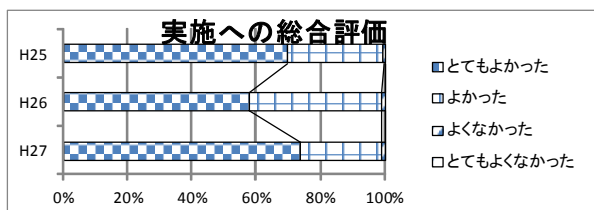
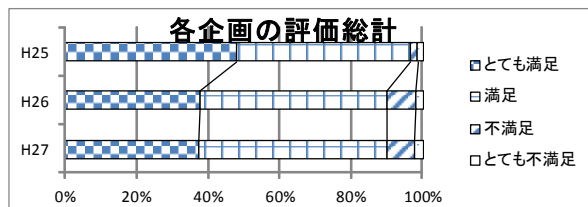
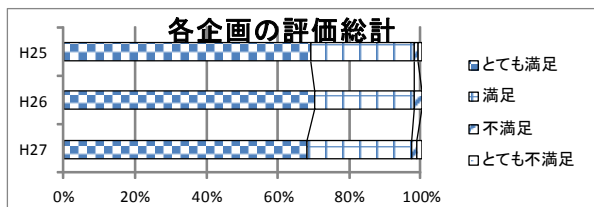
| | 小学校 | | 中学校 | | 高校 | | 校数 合計 | 児童生徒数 合計 | 延来場者数 一般を含む |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----------|-------------|----------------|
| | 校数 | 児童数 | 校数 | 生徒数 | 校数 | 生徒数 | | | |
| H27年度 | 10 | 412 | 5 | 260 | 14 | 735 | 29 | 1407 | 5089 |
| H26年度 | 9 | 370 | 7 | 364 | 17 | 763 | 33 | 1497 | 4350 |
| H25年度 | 7 | 333 | 7 | 221 | 12 | 787 | 26 | 1341 | 4093 |
| H24年度 | 4 | 271 | 5 | 128 | 12 | 758 | 21 | 1157 | 3737 |

来場の小学生、中学生に対して行った意識調査の結果が次表である。



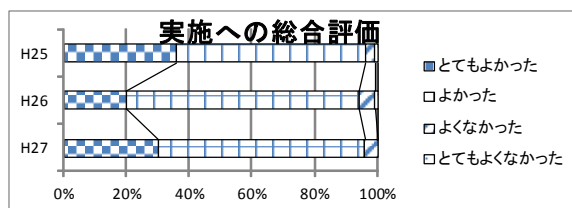
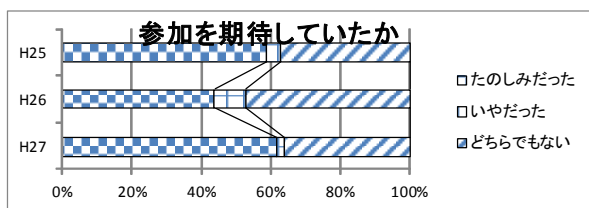


(左側が小学生対象、右側が中学生対象)



理科や科学が好きと答えている小学生は70%を超えているのに対して、当地域では中学生への理科の指導に依然として課題が残っている。「参加を楽しみにしていましたが」という問いでは、地元地域でさいえんすたうんの認知が定着し、事業の内容改善での期待度は益々高まっていると考える。理科や科学に興味関心の低い中学生でもほとんどの生徒が小学校時にさいえんすたうんを経験しており、半数の生徒が期待してこの事業に参加している。各企画への評価では、内容の完成度も高くなり、小中学生ともに90%以上が満足以上の評価をしている。今年度は、70%以上が「とても満足」であり、「満足」と合わせると97%が肯定的に各イベントを評価している。全体運営と合わせた総評価でも、よかった以上が95%が以上にのぼっている。主たる要因として、小中学校と連携して事業内容の改善を図れるようになったこと、小中学校での教員の経験が積み重ねられ事前指導が有意義に定着してきたこと、保護者や自治体を含めて地域全体の認知と協力が向上して来たことが上げられる。これらの結果を元に「理科読」や「出前授業」、中高の理科教員の連携事業を効果的に連結させて、各事業が有機的に連絡しながら、地域教育につなげる事業に成長させたいと考える。

来場の本校以外の高校生に対して行った意識調査の結果が次表である。



(他校の高校生対象アンケート)

高校生は、広く県下の学校から集まってくる。本年度も評価者である高校生の70%以上がJRまたは借り上げバスで片道約3時間以上かけて会場まで訪れている。各高校からの参加は各校の実態に合わせて異なるが、概ね普通科理系や理数科の生徒および自然科学系部活動部員である。参加に対する期待の結果を分析すると、各高校での事業内容の認知度も上がり、参加目的に対する事前指導も依頼に応じてなされるようになってきたと考えることができる。昨年度までの反省をもとに、広報活動や各高校理科教員へのはたらきかけなどの工夫改善によるものとする。実施後の総合評価でも、実に95%以上の生徒が満足以上の肯定的な評価をしている。

2日間で実施される本事業は、小学生から高校生まで幅広い年代層の来場者に向けて極めて効果的で濃縮された事業になってきたと考える。来年度以降も更なる内容の充実と改善を行いたい。

○参加した他校の高校生の感想より

- ・宇宙のことは高校の授業では習わないので学ぶことで良かった。
- ・科学がより好きになった。多くの高校などが集まって科学に触れる機会はない体験なので良かった。
- ・講演された縣先生と後で直接会話する機会があり、刺激を受けました。ありがとうございました。
- ・高校生になりたてで、科学ポスターが難しく感じた。もう少し時間が経ってから来たいと思った。
- ・科学チャレンジに向け当日まで活動を熱心に行い、当日は他校生に刺激を受けました。
- ・内容が難しいものもあったが、様々な研究のポスターが見れて質問もできて良かった。

情報講習会

県内の普通高校の生徒が、ITの楽しさ、面白さを知り、コンピューターサイエンスと実生活・実社会との関連に気づき、ITを学ぶことの意義や実感できる場を提供することによって、IT好きの裾野を広げるとともに、未知の分野に挑戦する探究心や創造性をもった人材育成創出のきっかけとなることを目的として実施。

| 講演講師 | 授業内容、ねらい、および講演テーマ | |
|-------------------------|--|---|
| (株)テクノプロジェクト 代表取締役 吉岡 宏 | ・コンピューターサイエンスと実生活・実社会との関連に気づき、ITを学ぶことの意義を実感する。 | |
| (株)ネットワーク応用通信研究所 野坂 秀和 | ・プログラミングRubyの特徴と意義を実感する。 | 「演題」Rubyがつくる未来の価値 |
| (株)マスダシステム開発 高田 清秀 | ・地元IT企業の取り組み現状を理解する。 | 「演題」日本のIT業界を支える地方のIT企業～益田のITは俺たちに任せろ！！～ |

高校生企業ガイダンス

高校生としての学び方を企業人に直接指導していただく機会として、本年度新たな試みとして高校生に向けた企業ガイダンスを行った。益田市産業経済部産業支援センターからの全面的なバックアップを受けて、地元から13社と1研究会から企業人を招いて企業や社会が求める人材について、各ブースで個別に具体的に指導していただいた。生徒の感想によると、「益田市内にこんなに大卒を求めている企業があることを初めて知った。」「大学を卒業した後のことを具体的に考えたのは初めてだった。」「高校や大学で勉強をするときの心構えを聞いてよかった。」などの声が聞かれた。

参加企業、研究会

益田市保育研究会、株式会社ジュンテンドー、株式会社大建コンサルタント、シマネ益田電子、株式会社コガワ計画Mランド、社会福祉法人梅寿会、株式会社山陰合同銀行益田支店、島根中

井工業株式会社、公益社団法人益田市医師会、サン電子工業株式会社益田工場、大畑建設株式会社、株式会社キヌヤ、島根県農業協同組合西いわみ地区本部、株式会社山縣屋

サイエンス工房

体験型実験・実演・ものづくりとして各ブースを設置し小学生から一般の方々まで科学に触れて楽しんで頂く企画を実施した。外部より実験指導して頂いた方々および所属は次の通りである。

島根県教育センター、益田ジュニア科学クラブ5名、横路仁朗氏、益田中学校、浜田高校、西部高等技術校

この企画では、本校生徒も2年生理系生徒が「カラフルなコマ作り」、「縮む風船、膨らむ風船」のブースを出展し、企画者の一員として発表の実践を行った。

縣 秀彦氏 講演会

「演題」益田発、138億光年宇宙の旅 一つながっている宇宙・社会・いのちー

国立天文台から縣氏にお越しいただき、高校生を中心として一般来場の小学生から保護者までを対象に、宇宙から今の生活をどう捉え考えていくのかという大きいテーマで大スクリーンで宇宙への旅を体感しながらの講演を頂いた。最先端科学者の講演を聴く機会がほとんど無い当地域にあって、大いに刺激を受けた。

小学生対象科学ショー

講師として松本徳重氏を招き、「身近なもので楽しむ科学ショー」という演題のもと、「力・風船・空気・音・電気」に関する様々な実験を行いながら、科学への興味関心をひく講演を行って頂いた。実験には本校生徒がアシスタントとして関わり指導を受けた。

宇宙を題材とした授業

島根大学地域課題学習支援センター 副センター長 高須佳奈氏を招き「月」を題材に、宇宙の不思議について2つのかげ"影・陰"をテーマに、具体的に目に見える形で授業をした頂いた。小学生でも宇宙を身近に感じ、興味関心を引き起こした授業となった。本校生徒が補助員として司会進行を行った。

中学生対象科学ショー

奥羽大学薬学部 和田重雄 先生に「科学演劇 目指せ！ 色の鑑定士」というテーマで、科学ショーを行って頂いた。会場の参加者全員に実験道具を配布され、光を分解することを体験をしながら、わかりやすく教えて頂いた。科学演劇ということで、本校生徒37名が台本付きの配役を頂き、綿密な打ち合わせとリハーサルを通して指導頂いた。

科学ポスター発表

本校理数科3年生の課題研究の総仕上げとしての実施と同時に、会場に4大学1専門学校1企業から24名の先生、大学院生、企業の研究者の方々に加わって頂き合同でのポスターセッションをし

て頂いた。特に、大学での研究では、目の前での研究者による発表に本校生とはもとより来場の他の高校生も熱心に聞き質問していた。

科学チャレンジ

本企画で行っている事は、科学の甲子園全国大会で行われている実技競技③の事前公開競技のミニチュア版である。参加型企画として、各中学校および各高校に4月に競技要項と材料を配布し、各校で試行を行い競技作品を当日持参して頂き、競技するという形をとっている。各校では、自校の実態に合わせて探究的な学習の場面として利用されているようで、校内予選も行われるようになったと聞いている。

今年のテーマは「ゆっくり落とそう」である。材料の規定は、発泡スチロール1球・竹ひご無制限・A4ケント紙1枚を加工し作品を作り、競技当日、ステージ上のやぐらの上7mから落下させ着地までの時間を競うものであった。空気抵抗を考慮し表面積を大きくする工夫をしたものや、回転しながら落とす工夫をしたもの、微妙な羽の角度を調整したものなど様々な作品持ち込まれ、会場を大いに沸かせた。

中学校競技の部では、市内の中学校から16チームが参加、滞空時間が長く優勝した作品は5.75秒であった。高校競技の部では、32チームが参加、優勝作品は作品7.12秒であった。

本企画も各中学校、高校へ認知が浸透し探究的な学習の一場面として定着しつつある事を鑑み、参加校との協議によって、競技要項の配布時期を繰り上げて、来年度競技予定の要項は7月に配布した。

本年度の大きな改善点としては、企画運営の一員として、多くの本校生徒に携わらせることを試みた。また、3年生普通科の生徒を中心に、地域学習やキャリア教育も含めた企画として地元企業から学ぶブースを企画した。これらことで、次表のように生徒の満足度が向上した。特に主体的に関わった2年生を中心に学習の成果が得られたと考えられる。

| | 1年 | 2年 | | 3年 | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 普通科 | 理数科 | 普通科 | 理数科 |
| 楽しかった | 64% | 64% | 84% | 48% | 52% |
| 勉強になった | 71% | 63% | 69% | 63% | 52% |
| 科学はおもしろそうだった | 29% | 24% | 28% | 14% | 22% |
| 大学で勉強したくなった | 11% | 8% | 22% | 9% | 22% |
| 島根の会社に興味を持った | | | | 36% | |

5 SSH生徒研究発表会

<研究内容・方法>

①実施期間・場所

平成28年2月5日（金） 島根県芸術文化センター「グラントワ」

②目標・目的

SSH（スーパー・サイエンス・ハイスクール）研究における生徒の実践活動の発表を通して、生徒の発表技術の習得・向上と研究・実践内容の公開を目的とする。

③対象学年・学科 1年生、2年生全クラス対象

④内容

ステージ発表

- 2年課題研究中間報告 『ドンコの視覚と体色変化』『ローダミンBの赤い繭・青い繭』
1年地域巡検・関西実習発表 『化石で地域発展!』、『KAMI 醤油』、『動く!? My カルテ』
2年普通科出前実験発表 『雲をつくろう』、『ロケットをとばそう』、『音を発生させてみよう』
2年理数科理科読発表 『朗読』、『風船の重さ』、『机を持ち上げる』

ポスターセッション

1年地域の科学的素材に関する巡検、関西実習

a. 地域の科学的素材に関する巡検（優秀作品）

- 1組 最優秀賞『☔雨の日でも発電!☀️』 優秀賞『天体関係から見た益田の可能性』
2組 最優秀賞『色を操る!昆虫から学ぶ色』 優秀賞『かわらを身近に』
3組 最優秀賞『化石で地域発展!』 優秀賞『ハマグリが作り出す縁』
4組 最優秀賞『文化財で生かされる』 優秀賞『益田をつなぐ医療』
5組 最優秀賞『ハマグリの生産力をコントロール』
優秀賞『石見に来んさい。～石見に博物館を!!～』

b. 関西実習

A生物・農学コース（京都工芸繊維大学・近畿大学）、B医療・工学コース（関西大学・大阪市立大学）、C機械・薬学コース（立命館大学・大阪薬科大学）、D天文学・素粒子コース（近畿大学・大阪教育大学）、E情報・マーケティングコース（神戸大学・グリコア神戸）、F理学・天文学コース（神戸大学）、G数学・物理コース（京都大学）、H数学・天文学コース（京都大学・花山天文台）

2年理数科課題研究中間報告

- 『磁石を使って物を浮かそう』 『よく通る和音とは?』
『チタンアパタイトの実用化に向けて』 『ローダミンBの赤い繭・青い繭』
『フグ毒に対する減毒作用の研究』 『第4種のガンガゼ Diadema-SP』
『粘菌がエサを感知する能力を探る』 『ドンコの視覚と体色変化』
『砂浜で穴を掘るには』 『海面上昇について』 『ツリーハウスで野望』
『負荷と瞬間的な運動能力向上との関係』 『米の可能性』

講演

「グローバル化・ボーダレス化時代におけるイノベーションへの挑戦について」

講師 アイシン精機株式会社 久城 款 氏

ITの発展により人や経済の交流においてグローバル化が進み、貿易においてもボーダレス化が急速に進み、世界が1つの共同体として生きていかなければならない世の中になる。このような環境変化が厳しい時代において生き残るために、どのようにイノベーションを実現するかについて、世界初のエネルギー商品の長年の開発と海外普及経験をもとに講演していただいた。

○生徒の感想から抜粋

- ・ステージ発表では、他のクラスや学年の活動を知ることができ、また、発表が上手で良い刺激を受けた。ポスターセッションでは、皆がいろいろな所をまわって聞いていて、皆が勉強できる会だと感じた。
- ・SSHのおかげで普通は学べない様々な研究や活動ができているということを改めて実感した。
- ・ポスターセッションではいろいろな人からアドバイスをもらい、課題も見つかり、得るものの多い発表会であった。
- ・講演では益田市出身の方が世界のいろいろな所をまわり、大きな事業を成し遂げておられることを知り、仕事の厳しさをそれを乗り越える教訓も教わり、今後の人生の参考になった。

今年度のステージ発表では、2年生の理数科だけでなく、1年生と2年生の普通科の代表も発表を行った。2年生は小学校へのアウトリーチ活動の実演発表（実験や絵本の朗読）を行い、活動の様子を観客に臨場感を持って伝えることができた。

ポスターセッションでは今年1年間で行った活動を来場者に熱心に伝えていた。質疑応答も積極的に行われ、活気あるポスターセッションになった。

地元益田市出身で、現在県外在住の久城氏による講演では、グローバル化・ボーダレス化時代をどのように生きていけばよいのか、どのような人材を社会が必要としているのか、イノベーションを実現するためには何が必要かについて学び、今後の自分の生き方を考えるきっかけとなった。

6 科学系部活動の振興など

(1) 科学系部活動の振興

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

① 自然科学部の概要

生物班 ドンコチーム：ドンコの眼球能力と体色変化

粘菌チーム：粘菌がエサを感知する能力を探る

化学班 カイコチーム：色つき繭の作成、桑の葉を含まない人工飼料の作成

② 研究活動の内容

ドンコチーム：体色変化において個体の大きさ（成長過程）での差異を調べた。

粘菌チーム：粘菌へのエサの与え方や粘菌とエサとの距離を変えて、粘菌の走性を調べた。

カイコチーム：繭に色をつけるための2つの方法と、必要な色素について検証を行った。

桑の葉を含まない人工飼料をつくるために必要な化学物質を探究した。

③検証

i) 研究活動の成果

ドンコチーム：

- ・山口大学サイエンスワールドU18（H27年10月・山口県山口市）ポスター発表
- ・山陰地区SSH成果共有会（平成27年12月・島根県松江市）口頭発表・ポスター発表
- ・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H27年11月・島根県雲南市）優良賞

・島根県理数科課題研究発表会（H28年3月・島根県大田市） 口頭発表

粘菌チーム：

・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H27年11月・島根県雲南市） 優良賞

・島根県理数科課題研究発表会（H28年3月・島根県大田市） 口頭発表

カイコチーム：

「ローダミンBの赤い繭」（「カイコの体・糸のタンパク質と反応する色素」）

・島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会（H27年7月・島根県松江市） 口頭発表

・第39回全国高等学校総合文化祭自然科学部門出場（H27年7月・滋賀県八日市市） 奨励賞

・島根県科学作品展（H27年10月・島根県益田市） 優秀賞 日本学生科学賞島根県代表

・第12回高校化学グランドコンテスト（H27年10月・大阪府堺市） 審査委員長賞

・集まれ！理系女子 第7回女子生徒による科学研究発表交流会（H27年10月・慶応義塾大学三田キャンパス） ポスター発表

・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H27年11月・島根県雲南市） 優秀賞

H28年度全国高等学校総合文化祭島根県代表

・サイエンスキャッスル（H27年12月23日・大阪府大阪市）

・化学工学会福岡大会（H28年3月・福岡県福岡市） 口頭発表

・第14回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞（H28年3月・神奈川県横浜市） 努力賞

「植物の乳液でカイコを育てる」（「桑の葉を使わない人工飼料の作成」）

・島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会（H27年7月・島根県松江市） 口頭発表

・第39回全国高等学校総合文化祭自然科学部門出場（H27年7月・滋賀県八日市市）

・第5回高校生バイオサミット（H27年8月・山形県鶴岡市） 優秀賞

・JSEC（高校生科学技術チャレンジ） 出品

・第12回高校化学グランドコンテスト（H27年10月・大阪府堺市）

・集まれ！理系女子 第7回女子生徒による科学研究発表交流会（H27年10月・慶応義塾大学三田キャンパス） ポスター発表

・島根県高文連自然科学部門研究発表会（H27年11月・島根県雲南市） 優秀賞

H28年度全国高等学校総合文化祭島根県代表

・サイエンスキャッスル（H27年12月23日・大阪府大阪市）

ii) 今後の活動予定

大学の研究室と連携し、研究を深めていきたい。本校がもっていない実験機器を使用させていただくことや、大学の先生や博士課程の学生からも助言をいただきたいと考えている。今年度、カイコチームは山口大学農学部、京都工芸繊維大学、大阪府立大学、島根大学総合理工学部、地元試験場の研究者のOBの方に試料の分析や助言をお願いした。また科学論文や発表の指導を広島大学生物生産学部をお願いした。

本校自然科学部は全国高等学校総合文化祭自然科学部門に、平成24年度以外のすべての年で島根県代表として参加している。また、自然科学部の部員数は下表の通りで、県内自然科学系の部の中でも部員数が多い。今後も島根県の自然科学部門を盛り上げ、引っ張っていく存在であり続けるために、日々研究に取り組んでいきたい。

| 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 |
|--------|--------|--------|--------|
| 8名 | 10名 | 18名 | 15名 |

(2) 他校との交流、科学オリンピック等への参加

<仮説>

一流のものに触れることで教員と生徒の意識が変わり、自分の可能性に気づき、チャレンジする姿勢により、出来ることが増え、自信が生まれる。

<研究内容・方法>

①実施期間 通年

②目標・目的

生徒が競技会への参加を希望するような仕掛け作りを行うことで、主体的な活動意欲を引き出す。また、競技会へ挑戦することを支援することで、切磋琢磨し、意欲的に自己を高める努力を行うようにする。

③対象生徒 1、2年生全クラスの中から希望した生徒

④研究内容

i) 他校との交流、各種発表会への参加

- | | |
|--|---------|
| a 益田さいえんすたうん・科学チャレンジ (H27年7月) | 1645名参加 |
| b 島根大学総合理工学部高大連携課題研究発表会 (H27年7月) | 1名参加 |
| c 第39回全国高等学校総合文化祭・自然科学部門 (H27年7月) | 1名参加 |
| d 第5回高校生バイオサミット | 1名参加 |
| e 第17回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 (H27年8月) | 2名参加 |
| f 科学の甲子園ジュニア島根県予選実験教室 (H27年8月) | 6名参加 |
| g 第12回高校化学グランドコンテスト (H27年10月) | 1名参加 |
| h 集まれ!理系女子 第7回女子生徒による科学研究発表交流会 (H27年10月) | 1名参加 |
| i 島根県高文連自然科学部門研究発表会 (H27年11月) | 3名参加 |

ii) 各種科学オリンピックへの参加

- | | |
|------------------------|-------|
| a 全国物理コンテスト (H27年7月) | 6名参加 |
| b 日本生物学オリンピック (H27年7月) | 26名参加 |
| c 化学グランプリ (H27年7月) | 5名参加 |
| d 日本情報オリンピック (H27年12月) | 2名参加 |
| e 日本地学オリンピック (H27年12月) | 3名参加 |
| f 日本数学オリンピック (H28年1月) | 8名参加 |
| g 科学地理オリンピック (H28年1月) | 3名参加 |

iii) 科学の甲子園島根県大会 (H27年11月) 2チーム 12名参加

第5回科学の甲子園全国大会島根県予選大会開催。松江北高校、松江南高校、出雲高校、浜田高校、開星高校、矢上高校、石見智翠館高校、益田高校から計12チームの出場。

- iv) 山陰地区SSH成果共有会 (H27年12月) 4名参加
- v) SSH生徒研究発表会 (H27年8月) 3名参加

⑤検証

今年度の活動成果は、以下のとおりである。

- i) 他校との交流、各種発表会への参加
 - a 益田さいえんすたうん・科学チャレンジ
「ゆっくり落とそう」高校の部：益田高校2年5組準優勝
益田高校2年1組10位
 - c 第39回全国高等学校総合文化祭自然科学部門
「カイコの体・糸のタンパク質と反応する色素」 奨励賞
 - d 第5回高校生バイオサミット 「桑の葉を使わない人工飼料の作成」 優秀賞
 - g 第12回高校化学グランドコンテスト 「ローダミンBの赤い繭」 審査委員長賞
 - i 島根県高文連自然科学部門研究発表会
口頭発表「植物の乳液でカイコを育てる」 優秀賞
ポスター発表「ローダミンBの赤い繭」 優秀賞
口頭発表・ポスター発表「ドンコの眼球能力と体色変化」 優良賞
口頭発表・ポスター発表「粘菌がエサを感知する能力を探る」 優良賞
- ii) 各種科学オリンピックへの参加
今年度は本選への出場はなかった。
- iii) 科学の甲子園島根県大会
2年生チーム：準優勝、1年生チーム：10位
- iv) 山陰地区SSH成果共有会
口頭発表・ポスター発表「ドンコの分解能と体色変化」
- v) SSH生徒研究発表会
ポスター発表「粘菌がエサを探す過程を探る」