

「宇宙を教育に利用するためのワークショップ」(SEEC2017)
成果活用報告書提出票

2018年 6月 8日 作成

所 属	青森県立十和田工業高等学校
氏 名	内山 智幸
添付書類	I デーリー東北新聞 記事 2017年1月25日 II 超小型人工衛星の電波受信実験 ポスター III コンパクトな最新機器体験コーナー ポスター IV デーリー東北新聞 記事 2018年4月26日
備 考	

(1) SEEC参加によって得られた成果の授業への活用実績

①成果活用の場合

科学と人間生活の授業

②実施日

2017年7月 および 2018年2月26日

③参加者の所属・人数

機械科1年 34名および電子機械科2年 34名

④実施内容

SEEC2017のワークショップで行ったピンホールカメラの製作およびピンホールカメラへのレンズ利用

⑤所感など

デジカメやスマホのカメラに慣れているためか、高校生でも厚紙で製作したピンホールカメラで映像が映ることに驚いていたが、あまりの映像の暗さに観察できない生徒も数名いた。しかし、直径3cm程度のレンズをセットするだけで映像がとても明るくなることは、全員が実感できていた。ピンホールカメラでのカラー写真は、4分程度露光したが、顔をぶれていたため、思いのほか反応が無かった。

(2) SEEC参加によって得られた成果の学会等への発表実績(教員研修、教科研究会等での発表実績を含む。)

①成果活用の場合

青森県高等学校理科教育研究会 物理分科会および地学分科会での情報提供

②実施日

2017年8月17日

③参加者の所属・人数

青森県内物理教員約20名、地学教員約10名

④実施内容

SEEC2017の説明およびSEEC2018参加者募集の紹介

⑤所感など

SEESについて知らない教員が多く、青森県内の理科教員にSEECについて多少なりとも伝えることができたと思っている。分科会ごとであったため、化学・生物の教員に伝えられなかったのは残念である。

(3) SEEC参加によって得られた成果の教育関係書籍への投稿・掲載実績

特にありません。

(4) SEECに参加した他の教育関係者との交流実績

同行した横須賀篤教諭との情報交換、およびSESSIONの情報交換

(5) その他SEEC参加によって得られた成果の教育現場への活用実績

① 成果活用の中

東北町立上北小学校 総合学習

②実施日

2017年3月3日

③参加者の所属・人数

小学6年生66名

④実施内容

総合学習『将来の夢・少し遠い未来』のゲストティーチャートして60分の講演
添付書類 I デーリー東北新聞

⑤所感など

理科教員になるにはどうすればいいかについての話題から、今回のSEECでのワークショップのきっかけとなった、「十和田を宇宙へPRサークル」で人工衛星だいち2号の画像を活用したことを、実際に自作した反射器の現物を提示しながら伝えた。また、SEEC2017にも持参したNSKマイクロプレジジョンの石井社長から借用した『回り続けるコマ』も活用しながらワークショップの内容を説明した。普段接している高校生とは、目の輝きがずいぶんと異なり、食い入るように説明を聞いていたのが印象的であった。『回り続けるコマ』の反応が、一番良かったことは複雑な気持ちではあるが、それだけ物理の教材として検討する余地があると思われる。(ピンホールカメラ製作は、時間の関係で実施できず)。RABの夕方のニュース ニュースレーダーで放映された後は、SEECについて聞かれることがあり、一般の方の関心の高さが窺えた。

① 成果活用の中

サイエンスフェスティバル2017

② 実施日

2017年5月28日

③ 参加者の所属・人数

来場者707名(ピンホールカメラに約30名、RaspberryPiZero体験 9名)

④実施内容

ピンホールカメラの制作(およびRaspberryPiZeroによるプログラミング教室)

⑤所感など

SEECで参加したワークショップにSTEM教育に関するものがあり、日本の取り組みが随分と遅れていると実感した。工業高校に務めているのだから活かせることは無いか、と考え、イギリスで始まっているプログラミング導入を生徒とともに始めた。SEECで行ったピンホールカメラの製作とプログラミング教室を同一教室で実施したが、RaspberryPiZeroを食べ物のパイと勘違いされることも多く、周知方法やポスターにも工夫が必要と実感させられた。参加した子供たちの反応は好評であった。せっかくプログラミングに触れたことを、継続してもらうため日本語化したOS入りのRaspberryPiZeroをプレゼントしたので、ぜひ活用してもらいたい。

①成果活用の中

超小型人工衛星の電波受信実験

②実施日

2017年12月9日

③参加者の所属・人数

高校生6名、小・中学生4名

④ 実施内容(協力:静岡大学 内山秀樹講師)

八木アンテナを自作し、700km上空の10cm×10cm×10cmのITUPSAT-1のモールス信号の電波を受信する。

添付書類Ⅱ 生徒制作のポスター

⑤ 所感など

元気な十和田市づくり市民活動支援事業を活用し、Space & Programming と題して人工衛星の電波受信を実施した。難しい内容と思われたためか、参加者が定員を満たさなかったのは残念であるが、簡単な自作アンテナで、はるか遠くの人工衛星の電波を受信できていることを体感できていた。一か月前に、大学の先生より本校生徒が解説を受け、実際にアンテナを作り、電波を受信した。高校生が小・中学生に説明をし、実験をするというスタイルをとった。富士山の頂上に置かれている10cm立方の人工衛星からの信号を青森で受信している距離感を伝えると、驚いていたが、なかなか理想の13分前後ずっとは受信できないことはわかってもらえた。実験後、小学生2名が、長さが1m程度ある自作のアンテナを持ち帰って自宅でも受信したい、と申し出たことは意外ではあったが、宇宙に興味にある子供たちに接することができ、ものづくりも含め経験してもらったことができたことは、有意義であった。

①成果活用の場合

コンパクトな最新機器体験コーナー

②実施日

2018年4月22日(科学技術週間)

③参加者の所属・人数

一般(小学2年生～大人)14名

④実施内容

超小型人工衛星の電波受信実験体験

センサー搭載超小型マイコンmicro:bit体験

RaspberryPiZeroによるScratch体験およびRaspberryPi3によるSonicPi体験

プログラミングドローンAirblockの紹介

(文科省HP参照 https://web.archive.org/web/20180416030917/http://stw.mext.go.jp/search-event.html?keyword=&limit=10&area=2&event_date_from=&event_date_to=&category=0)

添付書類Ⅲ 生徒制作ポスター

添付書類Ⅳ デーリー東北新聞

⑤所感など

元気な十和田市づくり市民活動支援事業に申請中のため、予算をかけずに手持ちの機材で実施した。ソフトバンクC&S社から借用したプログラミングドローンも活用しようとしたが、200g以内と軽量であっても公的施設での飛行許可が下りず、展示だけにとどまったため、本校体育館での飛行映像を流した(その後、申請事業の申請が通り、まちなか交流スペース14-54で操作を体験してもらいました)。人工衛星受信は、周囲にホテルなどの建物もあり人工衛星の高度も30°弱と条件は厳しかったため前半は受信できなかったが、ようやく2分間程度の受信に成功し、歓声をあげるほどであった。今回は予算もないため、アンテナ制作はできなかったが、前回と同様アンテナ制作を行ってれば、もっと効果が高かったと思われる。

以上