

本校は平成15年度から文部科学省のSSH(スーパーサイエンスハイスクール)に指定され、本年度はIV期の第3年次になります。(IV期指定期間:平成28~32年度)

このSSHNEWS「arkhe」はSSH事業についての紹介や内容を多くの方に知っていただくための通信です。附属中学生を含めた全校生徒に配布しています。

SSH校ならではの本校の特色ある教育内容を以下紹介します。

＜本校SSHにおける研究開発課題＞

世界で活躍するサイエンスリーダーの育成

～信州の豊かな自然に学び、持続可能な社会の構築に貢献できる～

＜育成しようとする生徒像＞

- ・物事を俯瞰的に捉え、世界で活躍する生徒
- ・地域を愛し、世界から長野を考える生徒
- ・科学と技術を人の幸せに役立てる生徒

＜ 目標 ＞

- ・中高6年間を通じた科学的探究活動の繰り返しにより、課題発見力を磨き上げ、探究力、発信力を向上させる。
- ・一人一研究、課題探究への粘り強い取り組みにより、サイエンスリーダーに必要な主体性、協働性を育む。
- ・国際性育成の取り組みにより、グローバル・コンピテンスを涵養する。
- ・多方面との連携による多様な学びを通じて独創性を育む。

＜学校設定教科・科目＞

本校では一般の学校にはない学校設定教科「SSH」の中に、次の7つの学校設定科目を設置し実施しています。昨年度から新たに「課題探究」(グループによる探究活動)が2学年に加わりました。

	1年	2年	3年
理数科	「バイオサイエンス」(1単位) 「ジオサイエンス」(1単位)	「アガミックスサイエンス」(1単位)	「グローバルサイエンス」(1単位)
全 体	「一人一研究」(1単位) 「一人一研究α」(1単位)	「課題探究」(1単位) 「SSH海外研修」(1単位)	

また、「理数系に特化した新たな教育課程の研究開発」を実施するにあたり、本来ならば必修科目とされる次の科目で、減単位という特例措置が認められています。

教科・科目「情報・社会と情報」(1学年)標準2単位→1単位

＜より多くの生徒のために＞

全校生徒が参加するサイエンスフォーラムから、学年単位で行う野外観察、理数科に限定した連携講座、さらに希望者が体験できる事業など、対象生徒は様々です。確かに理数科で設置している学校設定科目は原則、理数科クラスの授業となりますが、希望や選抜によって普通科生でも参加できる講座を次のように開設しています。

「東北サイエンス交流会」「信州大学工学部研究室訪問」「信州サイエンステクノロジーコンテスト」「SSH海外研修」「科学系クラブ(天文、理化、物理)の研究発表、学会参加」「科学系オリンピック(物理、生物、化学、地学、情報等)」等

さらに、附属中学生向けの講座を設けるなどより多くの生徒に参加を広めています。

予告 <第31回 SSHフォーラム in 屋代>全校

- ・日時 平成 30 年 5 月 8 日 (火) 13:40~15:20
- ・場所 屋代高等学校 第2体育館
- ・演題 「あなたの家は大丈夫? あらゆるモノが繋がる時代のサイバー攻撃とその対策」
- ・講師 吉岡 克成 氏 (横浜国立大学 大学院環境情報研究院

先端科学高等研究院 准教授)

あらゆるモノがネットワークを介してつながり、そこに集約されるデータを用いた便利なサービスが実現されるIoT (Internet of Things) が現実となってきています。一方で、ネットワークを介して行われる様々なサイバー攻撃が劇的に増加しています。本講演では、大学で開発された最新の観測・分析技術の紹介と、それらの技術により判明したIoTにおけるサイバー攻撃の現状とその対策についてお話します。



- ・略歴 2005年 博士(工学)取得 (横浜国立大学)
- 2005年 情報通信研究機構 研究員
- 2007年 横浜国立大学学際プロジェクト研究センター 助教
- 2011年 横浜国立大学大学院環境情報研究院 准教授 (本務, 現在に至る)
- 2014年 情報通信研究機構 招へい専門員(兼務, 現在に至る)
- 2015年 横浜国立大学先端科学高等研究院 准教授(兼務, 現在に至る)
- 2016年 産業技術総合研究所 客員研究員(兼務, 現在に至る)

募集 <サイエンススタッフになろう!>

SSH研究開発課題にある主体性・創造性に満ちた生徒育成を目指し、SSH事業を運営していく生徒を募集しています。クラブでも生徒会でもない自主的な組織です。学年や学科等の制限はありません。こんな人はいませんか。

「SSH事業の運営や企画に携わりたい!」「サイエンスフォーラムの講師を自分で呼んでみたい!」「理数科対象の連携講座に参加してみたい!」「国内外の学会で最先端科学の議論に参加したい!」「科学の不思議さやロマンを多くの人と語りたい!」「米国海外研修等でサイエンスを英語で学んでみたい!」「実験や観察が好きで成果をポスターや口頭で発表したい!」「大学の講義や研究室を覗いてみたい!」

などなど、興味・関心のある生徒は、化学研究室(手塚)まで。

※昨年から継続するスタッフも、新たに申し込みをしてください。

<SSHNEWSの「arkhe」の意味>

アルケー (arkhe) とは、「はじめ・原初・根源」等のことであり、哲学用語としては「万物の根源」また「根源的原理」を指します。宇宙の神的・神話的な起原のことである。

主にミレトス学派の自然哲学で議論され、古代ギリシアのアナクシマンドロスがはじめてアルケーの語を用いたとされる。また、アリストテレスはその著書『形而上学』において、哲学の祖はミレトスのタレースであり、彼は万物の根源(アルケー)を<水>であると記している。それ以外にも、ヘラクレイトスは<火>を、ピュタゴラスは<数>をアルケーとし、エンペドクレスは<土・水・火・空気>の四大からなるリゾーマタ、デモクリトスは<アトモス(不可分体)>こそがアルケーであるとした。アナクシマンドロスは、<無限定(アペイロン)>がアルケーであると考えた。

(Wikipedia、メルマガサイトから引用)

あなたの「arkhe」は何ですか?

報告 <理数科 2 年課題研究発表会>

例年通り、理数科 2 年生による課題研究発表会が 3 月 16 日（金）に本校多目的教室で行われました。前日の会場準備、午前中のリハーサル、本番の司会進行やタイムキーパーなど、すべて生徒によって運営された発表会でした。

この発表には、1 年の理数科生も参加して、先輩たちの発表を真剣に視聴し、積極的に質問する姿がありました。4 月から自分たちが取り組む課題研究に向けての準備ができたのではないのでしょうか。（出席した森山校長も数学が専門なので、数学分野の発表に対して意欲的に質問をしていました）

今年度は 10 チームに分かれ下記のテーマに基づいて実験・研究を重ね、1 年間の研究の成果を堂々と発表しました。

各チームのテーマ（発表順）

- (1) 二乗、三乗の漸化式
- (2) アルミニウム電池の小型化
- (3) カエデの模倣で滞空時間をのばそう
- (4) サボニウス型風車による風力発電
- (5) 微分を利用した概形速解法
- (6) つむじ風の発生原因について
- (7) エンバクの発芽抑制
- (8) 高校数学を深めよう
- (9) フェノールの性質について
- (10) たまねぎ状風化の形成過程を探る



昨年に引き続き、県の教育委員会からお越しいただいた助言者の奥原先生から、すべての班に丁寧なアドバイスを頂きました。屋代高校の課題研究の取り組みは年々レベルアップしており、屋代高校生のプレゼン力は高く、ぜひ他校を牽引してほしいとお褒めの言葉をいただきました。

これから、学生科学賞をはじめ、様々なコンテストや発表会に参加して評価を受けることとなります。今後の活躍に期待したいと思います。

参考 平成 29 年度 第 61 回長野県学生科学賞（ポスター応募） 結果

長野県知事賞 「イカダモのミジンコ及び糖による影響」

県議会議長賞 「液状化現象が起きやすい条件とは？」

優良賞 「壊れにくいバブルリングをつくる」

「燃料電池の製作」

「水溶液中におけるショ糖の還元力発現について」

「エンバクの他種植物に対する成長抑制」

奨励賞 「斜交座標における二次曲線についての考察」

（昨年の 3 年生理数科の輝かしい成果です）

報告 <一人一研究・一人一研究α全体発表会>

3月17日(土)に、あんずホールにて中学生全員と高校1年生全員が参加して、一人一研究発表会が行われました。発表者とその内容は以下の通りです。

	組	発表者	研究テーマ	推薦者
1	2	高橋ひな美	おじぎ草の潜在能力 ～おじぎ草の復元能力を利用したタイマーを考える～	市川真理
2	6	鈴木真央	焼捨サービスエリアスマートインターは期待に応えられているか ～上山田温泉への利用客数を増加させるために～	篠原ののか
3	5	佐々木慎平	猫舌を克服するには？～舌を上手に使う～	山崎啓登
4	1	柳沢京 英語スピーチ	絵本翻訳コンクールで入賞するには ～漢字が少なく、リズムがよく、易しい文章～	坂口歩
5	7	近藤理彦	プラナリアに最適な生育条件の模索 ～上田市内の二本の沢を調査して～	林 俊和
6	4	菅井雄斗 英語スピーチ	社会に「役立つ」缶サット ～ドローンにできないことをして、社会に貢献する缶サット～	宮下陽三
7	3	手塚晴菜	幽霊は実在するのか？～金縛りの原因とは～	丸山大斗
8	中3	山本愛佳	成人式をチャンスに！！～地元就職推進のために～	高橋未玖
	組	発表者	研究テーマ	推薦者
9	中3	竹花知生	模型タケコプターを飛ばす	南山拓海
10	5	菊池梨奈	ネガティブだっていいじゃない ～ポジティブな性格とネガティブな性格ではどちらがいいのか～	中村亜依香
11	4	宮坂夏生 英語スピーチ	“なんでもいい”から卒業 ～選択ミスで損したくない！～	半田実乃理
12	1	稲垣颯太	プログラミングをしよう ～東方弾幕風を用いた弾幕STGの作成～	加藤倫基
13	6	中村帆香	伝わりやすいパワーポイントを作るために ～文字や背景の色や字体、太さを組み合わせて使う～	西澤紀徳
14	2	中村紀葉	客観的に見た英語Tシャツとは	浅輪来美
15	3	佐々木亮太	米で日本を強くする ～消費量UPと経済効果～	羽生田凜太郎
16	7	小林陽菜	質の良い睡眠をとるためにはどうすればいいの？	上原青夏

どの生徒も発表に工夫を凝らして発表していました。特に英語で発表した生徒は、ステージを歩き回りながら、見ている人が分かりやすいようにジェスチャーも積極的に用いられた姿が印象的でした。また、それぞれの質疑応答の時間では活発な意見が飛び交い、会場全体に一体感が湧いていました。

生徒感想

- ・とても良い経験ができた。
- ・研究内容がとても興味深いものであった。

