

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1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。本年度は、Ⅳ期申請が採択され、新たに「一人一研究α」が加わりました。

	1年	2年	3年
理数科	「バイオインス」(1単位) 「グロバリンス」(1単位)	「アドミックインス」(1単位)	「グローバルインス」(1単位)
全体	「一人一研究」(1単位) 「一人一研究α」(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27回SSHフォーラム in 屋代>全校

- 日時 平成27年5月10日(火) 13:40~15:40
- 場所 屋代高等学校 第2体育館  
演題「欧州の科学者が日本ではたらく理由~国際的な視野から見た日本の研究とは~」
- 講師 イリエシュ ラウレアン氏(東京大学大学院理学系研究科化学専攻 准教授)
- 内容 ルーマニア出身のラウレアンさんは、米国シカゴ大学での研究経験もあります。では「なぜ日本を選んだか」「世界から見た日本の研究レベルとは」について話していただきます。

<欧州の化学者が日本ではたらく理由> 日系BPnetより引用  
“楽しいから、やっている”

ラウレアンさんは中学2年の頃から実験をしていた。「分子の新しい反応を見つけ出すのが面白い。化学なら毎日でもやっていたいと思ったから、化学者になることにしたんだ」。(中略)

ラウレアンさんは20歳で来日、1年間、日本語を学んだ後、東京大学理科一類に入学した。学部4年間と修士2年間は文科省が留学生向けに設けた奨学金をもらえた。日本の大学で修士号を取得した彼は、その後日本人と肩を並べて競争して学術振興会などの奨学金を勝ち取ってきた。並大抵の努力ではない。今後5~10年で自分自身の研究を立ち上げて、将来は大学教授になるのが目標だ。



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!」「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!」「サイエンスを絵に描いたり、標語などの言葉で表現したい!」

などなど、興味・関心のある生徒は理科の各研究室、または地学研究室へ。

<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、エンペドクレースは<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(アパイロン)>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?

## 理数科 2 年課題研究発表会 報告

例年通り、理数科 2 年生による課題研究発表会が 3 月 18 日金曜日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、本番の進行、すべて生徒による発表会でした。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

- (1) ブレファリズマの色素の変性・遊泳速度と光の色・照度
- (2) 誰にもわかる RSA 暗号の説明
- (3) スライムを使ったコンデンサの製作
- (4) 廃セメントの利用方法
- (5) 食べたヨーグルトの乳酸菌は腸まで生き残っているのか
- (6) 発電するシャーペンの製作に向けて
- (7) 玄能石の形成過程を解明する（玄能石の研究 3）
- (8) 校内で見られるつむじ風の発生要因
- (9) アリの「道しるべフェロモン」の抽出方法を探る
- (10) アルミニウム電池の製作

### 発表時の様子



県の教育委員会からお越しいただいた助言者の先生も「屋代高校の発表会に質はどんどんよくなってきている。継続する研究もあるので是非この流れを途絶えさせないように後輩へしっかりバトンを渡してほしい。例年同様素晴らしい発表会でした」とお褒めの言葉をいただきました。

## <国際科学オリンピック (International Science Olympiads) に挑戦しよう！>

国際科学オリンピックは、世界中の高校生以下を対象にした科学技術に関する国際的なコンテストで、「知のオリンピック」とも呼ばれています。このコンテストを通して、すべての国の子どもたちに科学的才能を伸ばすチャンスを与えるとともに国際交流・国際理解を深めること等を目的とし、毎年各国の持ち回りで開催されています。

全国 27 大学（東北大、一橋大を含む国立 13 校、首都大学東京、横浜市立を含む公立 4 校、慶応、早稲田を含む私立 10 校）の一部の学部で AO 入試や推薦入試などの形で、国内選抜の成績優秀者を優遇する措置が取られています。北海道大学は平成 26 年度入試より過去 2 年間の予選通過者について課題論文を免除するなど、参加人数の増加とともに各大学の AO 入試も見直されています。

中学生から参加が可能でいずれも国内大会、世界大会へと繋がります。物理は長野県会場として本校で開催され、毎年物理班中心に参加しています。一昨年度は化学、生物学のコンテストで成績の上位 5% に入り、本校の生徒が優勝賞を受賞しました。

一昨年度より参加料、交通費の補助が可能になりました。奮って参加して下さい。

過去問や詳細は <http://www.jst.go.jp/cpse/contest/>（科学技術振興機構理数学習支援センター国際科学技術コンテスト）をご覧ください。

# 理数教育の最先端！

## 育て！未来の科学技術系人材。

文部科学省が指定する「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」は、未来を担う科学技術系人材を育てることをねらいとして、理数系教育の充実をはかる取り組みです。

SSHでは「科学への夢」「科学を楽しむ心」をはぐくみ、生徒の個性と能力を一層のばしていくことをめざしています。科学技術、理科・数学教育を重点的に行うSSHでは、平成14年度より大学や研究機関等とも連携して魅力的なカリキュラムを開発するなど、科学技術に夢と希望を持つ、創造性豊かな人材の育成に取り組んできました。また、SSH指定校を拠点校としての地域への成果の普及などを行っています。

平成17年度指定校からは指定期間を3年間から5年間に延長し、将来国際的に通用する人材を育成するための取り組みや高大接続の観点を新たに加え、研究開発を行っています。

科学技術振興機構（JST）は、SSH指定校へ物品購入、研修・講師費用等の支援、並びに発表会等の企画運営などを行い、SSHと密接に連携しその取り組みを積極的にサポートしています。

