

## 平成25年度SSH事業報告

### <サイエンスセッション>

- 実施日 平成26年2月9日(日)  
対象 高校1、2年SSHコース生徒73名  
場所 青森県立八戸北高等学校  
内容 高校2年生：探究SSで研究した内容のポスター発表  
高校1年生：八戸北高校の生徒と分科会協議

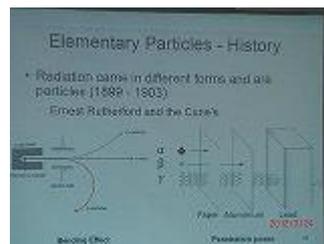
### <科学英語プレゼンテーション>

- 実施日 平成26年2月6日(木)  
対象 高校1年SSHコース生徒40名  
場所 三沢米軍基地内エドグレンハイスクール  
内容 日本特有の食べ物や日本の技術などについて調査した内容をエドグレンハイスクールの生徒に英語で発表を行った



### <サイエンスダイアログ>

- 実施日 平成26年2月4日(火)  
対象 高校2年SSHコース生徒40名  
場所 本校 地学・物理室  
講師 Thiago UNQUEIRA DE CASTORO BEZERRA 先生



### <東北地区SSH指定校発表会>

- 実施日 平成26年2月1日(土)・2日(日)  
対象 高校1年SSHコース生徒5名  
場所 山形県立米沢興譲館高等学校  
内容 「三本木夢と生命の森」についての口頭発表とポスター発表



### <大学連携セミナー（国立情報学研究所）>

実施日 平成 26 年 1 月 16 日（木）  
対 象 高校 1 年 S S H コース 生徒 79 名  
場 所 本校 地学・物理室、視聴覚室  
講 師 京都大学白眉センター  
京都大学大学院情報学研究科 特定助教 藤井 啓祐 先生  
大阪大学大学院基礎工学研究科 助教 根来 誠 先生  
内 容 光でのぞく不思議な量子の世界



### <シンガポール海外研修>

実施日 平成 26 年 1 月 7 日（火）～11 日（土）  
対 象 高校 2 学年 S S H コース 10 名  
場 所 弘前大学理工学部  
研修場所 スンゲイブロー自然保護区（ブラザーズ&シスターズプログラム）、  
シンガポール製造技術研究所、シンガポール国立大学（デジタルメディア研  
究所）、BIOPOLIS、シンガポール動物園（ナイトサファリ）、NEWater Visitor  
Center



### <第 3 回 S S H 生徒研究発表会>

実 施 平成 25 年 12 月 19 日（木）  
発 表 2 年 S S H コース  
場 所 本校 第 1 体育館  
参加者 運営指導委員、他校教員、保護者、高校 1、2 学年 附属中学校 3 学年

#### 【日程】

12:00～ 受 付（12:20～12:40 本校 S S H の紹介）  
13:00 開会式（校長あいさつ、助言者・A L T 紹介）  
13:10 英語によるプレゼンテーション（発表 7 分、質疑応答 2 分）  
発表 5 テーマ <休憩> 発表 4 テーマ



15:10 助言・講評 北里大学獣医学部 教授 渡辺 清隆 氏

【発表内容】

1. 数列と漸化式からの  
方程式の数値解法への展開

2. プラズマの植物栽培への利用



3. 三本木高校周辺部の雨の状況

4. 小川原湖の水環境と  
シジミの浄化作用



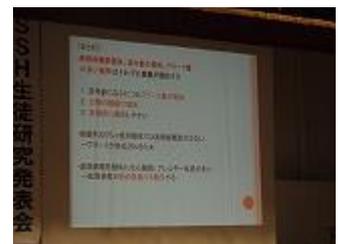
5. 自然エネルギーの利用について  
～風力発電の効率～

6. 最速クリップモーターカーを  
作ろう！



7. 三本木夢と命の森での樹木に関する研究

8. イヌの口腔内細菌叢の  
T-RFLP法による解析



## 9. 十和田市の湧水と地形・地質（堆積物）について



### <第14回青森県高等学校理数系課題研究発表会>

実施日 平成25年12月7日（土）

対象 高校2学年SSHコース40名 高校1学年SSHコース80名

場所 弘前大学工学部

内容 八戸北高校、五所川原高校、三本木高校の3校で行われている合同発表会です。今年度も高校2年生が研究発表を行い、助言者の先生方から貴重なアドバイスをいただいて参りました。



### <青森大学 高校生科学研究コンテスト>

実施日 平成25年11月16日（土）

対象 高校2学年SSHコース26名

場所 青森大学

内容 本校からは5つの班がコンテストに参加し、クリップモーター班がテクノロジー部門優秀賞をいただきました。

結果 優秀賞 最速クリップモーターカーを作ろう！

奨励賞 小川原湖の水環境とシジミの浄化作用

イヌの口腔内細菌叢のT-RFLP法による解析

三本木夢と命の森での樹木に関する研究

自然エネルギーの利用について



## <サイエンスアカデミー2>

実施日 平成 25 年 11 月 27 日 (水)

対 象 附属中学校 3 学年 80 名

場 所 本校 化学室、地学・物理室

講 師 情報通信研究機構(NICT)電磁波計測研究所時空標準研究室 志賀信泰先生  
東京大学先端科学技術センター量子情報理工学分野 助教 山崎歴舟先生  
東京大学先端科学技術センター量子情報理工学分野修士1年 久富隆佑先生  
情報通信研究機構(NICT)電磁波計測研究所時空標準研究室 木戸耕太先生

内 容 量子の紹介、測定の実験と議論、量子計測について、レーザーを使った長さの超精密測定の実験



## <小学生のための科学教室>

実施日 平成 25 年 11 月 14 日 (木)・11 月 17 日 (木)

訪問先 11 月 14 日 十和田市立ちとせ小学校

11 月 17 日 十和田市立藤坂小学校・十和田市立三本木小学校・十和田市立南小学校

内 容 実験とグラフ「トランプ抽選をあばけ」(南小)

運動とエネルギー「電気を作ろう」(ちとせ小・藤坂小・三本木小)

### ○十和田市立ちとせ小学校



### ○十和田市立藤坂小学校



○十和田市立三本木小学校



○十和田市立南小学校



<社会技術（保健体育）>

実施日 平成 25 年 10 月 17 日（木）

対 象 高校 1 年 S S H コース 37 名

場 所 本校 情報処理室、第 1・2 体育館、地学・物理室

内 容 健康維持の目安である 1 日 1 万歩は正しいのか？（健康を維持する 1 日の運動を探る）



### <サイエンス基礎2>

実施日 平成 25 年 10 月 14 日 (木)  
対 象 附属中学校 2 学年 80 名  
場 所 本校 2 年 1 組、2 年 2 組  
講 師 東日本国際大学経済情報学部 客員教授 中澤房紀先生  
内 容 確率・統計「地震の発生確率」 ～分布を意識する～



### <サイエンス入門2>

実施日 平成 25 年 10 月 23 日 (水)  
対 象 附属中学校 1 学年 80 名  
場 所 本校 地学・物理学室  
講 師 北海道教育大学 教授 松木貴司先生  
内 容 「光」に焦点をあてた実験



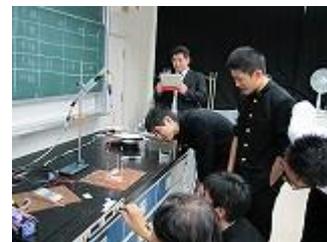
### <森林アカデミー2>

実施日 平成 25 年 10 月 17 日 (木)  
対 象 高校 1 年 S S H コース 42 名  
場 所 三本木夢と生命の森  
講 師 岩手大学大学院連合農学研究科 教授 比屋根 哲 先生  
内 容 講義・グループ活動 (座標、高さの測定・記録)



### <大学連携セミナー5>

実施日 平成 25 年 10 月 3 日 (木)  
対 象 高校 1 年 S S H コース生徒 79 名  
場 所 本校 地学・物理室 生物室  
講 師 東北大学工学研究科 教授 安藤 晃 先生  
内 容 U F O を作る ～イオンクラフトの製作と原理～



## < 森林環境学習 2 >

実施日 平成 25 年 10 月 1 日（月）～3 日（水）

対 象 附属中学校 1～3 学年

場 所 三本木夢と生命の森

講 師 弘前大学農学生命科学部生物学科 助教 鳥丸 猛先生（10 月 2 日のみ）

### 1 学年（森の紹介、日本一のブナ見学）



### 2 学年（講義・実習）



### 3 学年（ブナの成長調査と下草刈り）



## < 特別講演会 >

実施日 平成 25 年 9 月 20 日（金）

対 象 附属中学校・高校全生徒

場 所 本校 第 1 体育館

講 師 国立情報学研究所所長・スタンフォード大学 教授 山本喜久先生

国立情報学研究所

情報学プリンシプル研究系助教 情報理工学博士 宇都宮聖子先生

- 内 容
- ・スタンフォード大学と国立情報学研究所山本研究室が行っている量子コンピュータの研究の説明
  - ・スタンフォード大学における教育のあり方～グローバル化について考える～
  - ・グローバル化について代表生徒とのセッション



### <サイエンスアカデミー1>

実施日 平成 25 年 9 月 9 日 (月)  
対 象 附属中学校 3 学年生徒 80 名  
場 所 本校 地学・物理室  
講 師 弘前大学教育学部 教授 鎌田耕太郎先生  
内 容 地球史の中の十和田・カルデラ火山の噴火の特徴と火山灰



### <大学連携セミナー3 (東北活性研ユニバーサイエンス)>

実施日 平成 25 年 8 月 29 日 (木)  
対 象 高校 1 年 S S H コース生徒 79 名  
場 所 本校 視聴覚室  
講 師 東北大学大学院医学系研究科 教授 阿部 俊明 先生  
内 容 再生医療について



### <北里大学セミナー>

実施日 平成 25 年 8 月 24 日 (土)  
対 象 附属中学校 1 学年希望者 高校 1 年 S S H コース生徒 79 名  
場 所 北里大学獣医学部  
講 師 附属中 北里大学獣医学部 講師 松浦晶央先生  
高 校 北里大学獣医学部 教授 渡辺清隆先生 准教授 工藤 上先生  
内 容 附属中 動物行動科学 (馬の行動学とこれからの馬の活用)  
高 校 抗原抗体反応に関する講義・実習、寄生虫学入門 (寄生虫とは)

#### ○動物行動科学



○抗原抗体反応＞



○寄生虫学入門



<下北野外研修>

実施日 平成 25 年 8 月 2 日 (金)

対 象 高校 1 年 5 組 40 名

場 所 青森県東通村尻屋崎

講 師 弘前大学教育学部 教授 鎌田耕太郎先生 (他スタッフ 2 名)

日 程 7:50 学校出発 (貸し切りバス)

10:30 尻屋崎到着

講義・地層観察 (尻屋崎、岩谷海岸)、昼食、

講義・地層観察 (石持漁港、大和海岸)

14:30 下北出発 17:30 学校到着・解散

尻屋崎



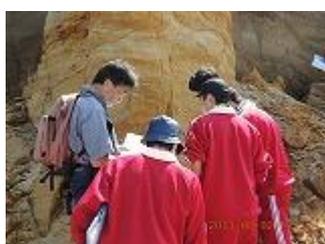
岩谷海岸



昼食



石持漁港付近



## 大和海岸



### 【感想】

- ・教科書にのっていた地層を実際に自分の目で見て、その迫りに圧倒された。
- ・地層ができるまでに扇状地や三角州が関わっていると聞き驚いた。
- ・砂浜を掘ったら地層が出てきたのは、初めての体験でとても楽しかった。
- ・今まで何気なく見ていた地層に、興味とおもしろさを感じる事ができた。
- ・何万年よりもさらに昔の地層が目の前にあるということは不思議な感覚でした。

## <葛巻エネルギー研修>

実施	平成 25 年 7 月 23 日 (火)
対象	高校 1 年 6 組 37 名
場所	岩手こども環境研究所 (森と風のがっこう) 住所 岩手県葛巻町江刈 42 地割 17 番地 TEL : 0195-66-0646
講師	NPO 法人 岩手子ども環境研究所 森と風のがっこう 理事長 吉成信夫氏 他 TA3 名
日程	7:30 学校出発 (貸し切りバス) 10:45 森と風のがっこう着 (岩手県葛巻町) 11:00 体験：レンガ式ロケットストーブ製作 12:15 昼食 13:00 施設見学 「地域資源を生かした循環型の暮らし」 13:30 レクチャー 「持続可能な社会のあり方について」 講師 森と風のがっこう 理事長 吉成信夫氏 13:30 シェアリング 意見交換 15:00 葛巻町出発 体験ロケットストーブ

### 看板



### 昼食



## 施設見学



## 講義



## 【感想】

- ・みんなで知恵を出し合い、時間をかけて作った食事はとてもおいしかったし、この研修で、改めて今までの生活が便利すぎているということが分かった。
- ・生活をつくるために技術があり、SSHがあるという言葉の重さを感じた。
- ・さまざまなものを循環させていることに感動し、自分でできることはやってみたい。
- ・昔ながらの生活をしていても、十分に生きることができ、また、地球にもやさしい生活ができるということに興味を持った。

## <SSH EnglishChallenge ~ Research Presentation ~>

実施 平成 25 年 7 月 2 日 (火)

発表 3 年 S S H コース

場所 本校 視聴覚室

参加者 運営指導委員、A L T、他校教員、保護者、高 2 年 6 組

## 【日程】

12:00 受付 (12:25~12:45 本校 S S H の紹介)

13:00 開会式 (校長あいさつ、助言者・A L T 紹介)

13:10 英語によるプレゼンテーション (発表 6 分, 質疑応答 3 分, 交代 3 分 計 12 分)

発表 5 テーマ <休憩> 発表 4 テーマ



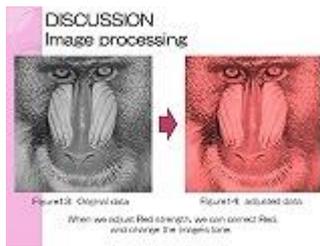
15:15 A L T から講評

助言者講評 科学技術振興機構  
北里大学獣医学部

主任調査員 田辺新一氏  
教授 渡辺清隆氏

【発表内容】

1. “Expansion From Sequence and Trigonometric Function To Process of Digital Signals”



2. “For the use of renewable energy: Efficiency of wind turbine”



3. “ Discharging Plasma Electricity and Growth of Plants ”



4. “ PCR Analysis of Oral Bacterial Flora Compared with Health Parameters in Pet Dogs and Cats”



5. “The Conditions of Rain around the Sanbongi High School ”

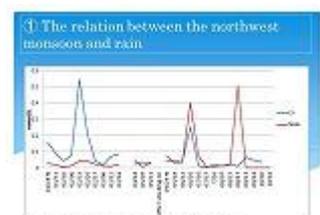
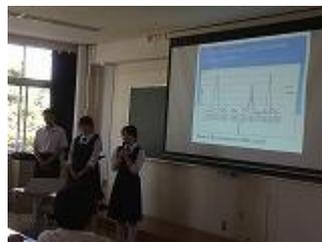


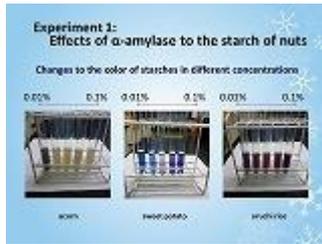
Figure 3: The concentration of NH<sub>4</sub><sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup>



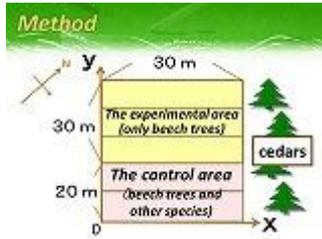
6. “Effect of Land-Use on the Total Phosphorous Concentration Levels in the Aka River”



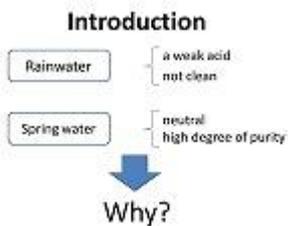
## 7. "Property of the nuts starch"



## 8. "Beech Tree Growth Comparison in Presence and Absence of other Woody Species"



## 9. "The Purifying Ability of Volcanic Sediment on Spring Water"



## <大学連携セミナー2 【生物多様性入門】>

実施 平成 25 年 6 月 13 日 (木)

対象 1 年 S S H コース 希望者 36 名

場所 本校 地学・物理室、学校周辺

講師 北里大学獣医学部 教授 杉浦俊弘氏

### 【日程・風景】

12:55 「生物多様性入門」および体験学習「校内に生きている植物の観察」

5 校時：講義(スライド) 6 校時：体験学習(観察) 7 校時：体験学習(スケッチ)

15:40 アンケート記入

講師紹介

講義



体験活動 (採集)

採集



体験活動（観察スケッチ）



観察



（事前指導）6月6日【観察のための予備学習】

グループ編成、体験するセミナーの説明、観察活動のための調べ学習(ワークシート)  
グループ活動説明 調べ学習(使用したワークシート)



（6月20日【大学連携セミナー2体験報告】へ）

<大学連携セミナー2 【森林科学アカデミー2】>

実施 平成25年6月6日（木）

対象 1年SSHコース希望42名

場所 三本木夢と生命の森

講師 岩手大学大学院連合農学研究科 教授 比屋根 哲 氏

【日程】

12:20 学校出発

12:50 奥入瀬湧水館にて昼食・トイレ休憩（30分）～

13:30 現地到着 講話 「植林の意義、ブナ林の形成について」  
体験活動 グループ活動「札付けと測定（座標、高さ）」

15:30 現地出発（奥入瀬湧水館にてトイレ） 16:30 学校到着

講義

作業説明

体験活動



（事後指導）6月13日【報告資料作成】

体験したことを報告するために、ワークシートに内容を整理し、プレゼンテーションソフトで資料を作成する。



（6月20日【大学連携セミナー2体験報告】へ）

<大学連携セミナー1 SSH科学特講 ~研究ことはじめ~ >

実施 平成25年5月23日(木)

対象 1年5組(3・4校時)、1年6組(5・6校時)、合同(7校時)

場所 物理地学実験室、生物実験室

講師 岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科 准教授 高木浩一氏

○SSH事業の「大学連携セミナー1」を開催しました。

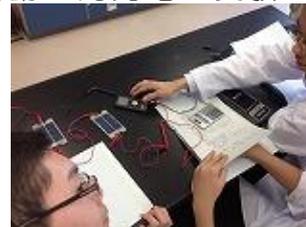
高校1年生のSSH選択者に、研究活動の基礎として、次の内容を研修しました。

- ・研究とは？
- ・体験活動「研究計画の作成(テーマ設定、領域確認、活動計画)と発表」
- ・体験活動「実験について(計測実験、工作実験)」

導入：マジックのマジック

活動：研究テーマを話し合う

活動：光発電の実験



講義：研究ってなに？

活動：研究計画を説明する

活動：カチャカチャ発電



<平成25年度 基礎SS(数理情報)>

実施日 平成25年4月18日(木) 5校時、6校時

対象 1年5組(SSH選択クラス)

場所 本校 情報処理室

○第一回目の基礎SSの授業となりました。

基礎SSは毎週木曜日に3時間あり、今の時期は主に「数理統計」を学習することになります。内容としては、次の二つになります。

- ・情報に対する知識や扱い方、それを発信するための手段としてPCやソフトの使い方などを学ぶ「情報」の講義
- ・より発信する情報に信憑性を持たせるためのデータの処理・分析について学ぶ「統計(数学)」の講義



## <平成 25 年度 探究 S S ガイダンス>

実施日 平成 25 年 4 月 16 日 (火) 7 校時 (14:55~15:45)

対 象 2 年 6 組 (S S H 選択生徒) 40 名

場 所 本校 視聴覚室

○ 2 学年の探究 S S がスタートしました。

探究 S S では主に「課題研究」を行います。

自分の興味のあるテーマ、分野を選択し、仲間と共に研究することで、「科学への夢」「科学を楽しむ心」を育みスーパーサイエンススクール事業をさらに展開していきます。

開会の挨拶

課題研究担当者の先生方・課題研究紹介



課題研究希望調査・アンケート記入



## <スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 平成 25 年度 開講式・ガイダンス>

実施日 平成 25 年 4 月 11 日 (木) 3 校時、4 校時

対 象 S S H 選択生徒 79 名 1 年 5 組 (40 名)、1 年 6 組 (39 名)

場 所 三本木高校 視聴覚室

○ 今年度の授業がスタートします。

サイエンスアカデミーでは、本校教員による「数理情報、基礎実験、社会技術」の講義があります。この 3 つの領域の学習をスタートにして、「科学への夢」「科学を楽しむ心」を育みスーパーサイエンススクール事業を展開します。

校長挨拶

担当教員紹介



SSH 活動紹介 (スライド)

