

平成 26 年度 六ヶ所村地域活性化促進事業 報告書



六ヶ所村地域活性化促進事業 報告書

平成 26 年度むつ小川原地域・まちづくり支援助成事業

発行 ■ 六ヶ所村

発行日 ■ 平成 27 年 3 月

編集 ■ 六ヶ所村 企画・防災部門 企画調整課

住所 ■ 〒039-3212

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駮字野附 475

TEL.0175-72-2111 (代表) FAX.0175-72-2743

URL. <http://www.rokkasho.jp>

I. 目的と背景

1	目的	1
2	背景	1
3	東北大学大学院工学研究科と連携を行う意義	1

II. 概要

1	構成と目的	2
---	-------	---

III. 東北大学キャンパス体験ツアー 2014

1	東北大学キャンパス体験ツアーの開催日と実施内容	3
2	東北大学キャンパス体験ツアー 2014の日程	4
3	東北大学キャンパス体験ツアー 2014のルート	5
4	東北大学キャンパス体験ツアー 2014の詳細	6
5	参加中学生によるツアー感想文	30

IV. スタディツアー 2014

1	スタディツアーの開催日と実施内容	42
2	スタディツアー 2014の日程	43
3	スタディツアー 2014のルート	44
4	スタディツアー 2014の詳細	45
5	スタディツアー報告会	71

V. まとめ

1	事業の効果	97
2	スタディツアー交流会 来場者アンケート	98
3	今後に向けて〔担当所感〕	100

その他

	新聞記事の掲載	103
--	---------	-----

1. 目的と背景

1 目的

東北地方においては、事業の廃業、産業空洞化による地域経済への疲労が懸念されており、地域経済の活力を養うために新規産業の創造・育成を図り、新たな産業集積の形成を促進することや既存の産業施設に新たな機能（価値）を付与（創出）する必要に迫られている。

このような中で、六ヶ所村にはむつ小川原国家石油備蓄基地、原子燃料サイクル施設等が我が国のエネルギー関連のプロジェクトとして集積立地し、また、環境科学技術研究所、国際核融合エネルギー研究センター、風力発電などの立地に伴い産業に新たな価値を付与していくための機運が醸成しつつある。

本事業は、地域に存在する産業施設や産業集積を人的交流促進のための資源として捉え、産業施設を核として地域外からの見学や研修等多様な交流人口を受け入れることで、地域活性化を促進し、また、今後の地域活性化を支援する人的交流の促進及び人材育成を図ることを目的としている。

2 背景

平成14年度に国土交通省による調査研究「産業施設を利用した人的交流促進による地域活性化調査」で、東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻の教授・学生たちが六ヶ所村を訪れ、立地企業をはじめとする既存の産業施設の視察などを行うスタディツアーを実施した。

この取り組みを継続していく形で、平成15年度から六ヶ所村と同専攻が共同で「地域活性化支援調査事業」を実施し、平成17年度からは、六ヶ所村内の中学生を対象とした「仙台科学技術体験ツアー（通称逆スタディツアー）」をスタートさせた。なお、平成24年度から地域活性化支援調査事業は「地域活性化促進事業」に、仙台科学技術体験ツアーは「東北大学キャンパス体験ツアー」に名称を改めて行っている。

3 東北大学大学院工学研究科と連携を行う意義

様々なエネルギー及び技術関連施設を有する本村と、エネルギーや資源利用などによる技術の研究開発を専攻する東北大学大学院工学研究科の技術社会システム専攻及び量子エネルギー工学専攻が「エネルギー」という共通項において連携することは地域運営において有意義である。

[東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻]

平成14年度の発足以来、工学と社会システムの融合を主軸に、工学と技術に関わる現代社会の複雑な諸問題を分析、その解決策を総合的な視点から生み出す考え方と方法を教育、研究している。

[東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻]

前身は、昭和33年創設の原子核工学専攻・学科。核融合炉の開発、医療分野や環境分野への放射線の高度利用、原子炉の安全性向上、使用済の原子燃料に関する科学・技術を含む幅広い分野を研究している。

II. 概要

1 構成と目的

(1) 事業の構成

①東北大学キャンパス体験ツアー 2014

村内の中学生を対象とし、平成26年7月30日、31日の2日間の行程で実施した。参加者数は、泊中学校1名、第一中学校5名、第二中学校7名、千歳中学校2名の計15名で、東北大学青葉山キャンパスにて開催した。

②スタディツアー 2014

東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻の教授1名、大学生8名、大学院生1名の計10名が六ヶ所村において平成26年11月25日、26日、27日の3日間に渡り、スタディツアーを実施し、平成27年1月28日に東北大学青葉山キャンパスにて、また、平成27年2月18日に、六ヶ所村役場分庁舎三階「大会議室」にて、報告会を開催した。

図表1 事業全体のフロー及び目的

実施行事	実施目的
<p>■東北大学キャンパス体験ツアー 2014 場所：東北大学 平成26年7月30～31日</p>	<p>東北大学などの見学を通して、科学技術への興味づけ及び将来に対する進路意識の高揚を図る。</p>
<p>■事前勉強会 場所：東北大学 平成26年8月～10月</p>	<p>視察先及び研究内容について事前に情報収集、研究を行うことで、スタディツアーに対する意義、認識を高める。</p>
<p>■スタディツアー 2014 場所：六ヶ所村 平成26年11月25～27日</p>	<p>六ヶ所村を中心とした地域・企業の視察と地域住民との交流から、六ヶ所村への理解を深めてもらい、学生の視点から地域活性化について考える。</p>
<p>■スタディツアー 2014 報告会 場所：東北大学 平成27年1月28日</p>	<p>学生はスタディツアーの成果をまとめ発表することで、六ヶ所村について一層理解を深め、村の地域活性化へとつながる策を考える。また、行政は学生からの提言を今後の施策に活かせるよう参考とする。</p>
<p>■スタディツアー 2014 報告会 場所：六ヶ所村 平成27年2月18日</p>	<p>学生達のまとめたスタディツアーの成果を、六ヶ所村やスタディツアー訪問先企業へ提言することにより、地域の活性化における今後の施策についての参考とする。</p>

Ⅲ. 東北大学キャンパス体験ツアー 2014

1 東北大学キャンパス体験ツアーの開催日と実施内容

図表 2 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 の概要

開催地	宮城県仙台市 東北大学青葉山キャンパス
開催日	平成 26 年 7 月 30 日（水）～ 31 日（木）
参加人数	泊中学校 1 名、第一中学校 5 名、第二中学校 7 名、千歳中学校 2 名 企画・防災部門職員 2 名、教育委員会職員 1 名 計 18 名
実施内容	①開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学 ②特殊授業「放射線裁判（怪盗 X の巻）」 ③講義「放射線～放射線の単位と放射性物質の寿命？～」 ④親睦会 ⑤事前アンケートによる交流会 ⑥ダイナミトロン（高速中性子実験室）見学

参加者

泊中学校 1 名	第一中学校 5 名	第二中学校 7 名	千歳中学校 2 名
工藤 まりな	小笠原 光基 金濱 那智 木村 優斗 千葉 宥菜 森 胡桃	尾ヶ瀬 由樹 熊本 理来 西野 一将 木村 知之 大羽澤 真鈴 立花 麗子 橋本 紗徳	丸谷 桃香 宮川 真澄

2 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 の日程

図表 3 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 日程

日付	時刻	内容
7月30日 (水)	6:00 → 12:00	六ヶ所村 → 東北大学 移動
	12:00 → 12:45	開会式・オリエンテーション (量子講義棟 大会議室)
	12:45 → 15:30	オープンキャンパス 見学 (4グループ編成)
	15:45 → 16:45	特殊授業「放射線裁判 (怪盗Xの巻)」
	16:55 → 17:35	講義「放射線～放射線の単位と放射性物質の寿命?～」 量子エネルギー工学専攻 藤原 充啓 助教
	17:45 → 19:00	親睦会 (キャンパス内広場)
7月31日 (木)	9:00 → 10:15	事前アンケートによる交流会 (量子講義棟 大会議室)
	10:20 → 11:00	ダイナミトロン (高速中性子実験室) 見学
	11:30 → 13:00	昼食
	13:00 → 17:30	仙台市 → 六ヶ所村 移動

3 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 のルート

図表 4 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 のルート



- ① 開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学
- ② 特殊授業「放射線裁判（怪盗Xの巻）」
- ③ 講義「放射線～放射線の単位と放射性物質の寿命？～」
- ④ 親睦会
- ⑤ 事前アンケートによる交流会
- ⑥ ダイナミトロン（高速中性子実験室）見学

※今回は全て東北大学青葉山キャンパスにて実施した。

4 東北大学キャンパス体験ツアー 2014 の詳細

(1) 1日目 7月30日(水)

①開会式・オリエンテーション及びオープンキャンパス見学

場 所 東北大学構内(青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室)

■ 概 要

参加者が希望するテーマ別の4グループに分かれ、各グループを大学生、大学院生が引率し、オープンキャンパスを見学する。グループ分けは、参加者がそれぞれ興味を持つテーマを事前を選択する手法とした。様々な研究室を訪ね、科学の楽しさや面白さを実感することで、科学技術への興味づけ及び進路意識の高揚を図るという視点で実施した。

グループ構成

■ 電子・情報グループ 4名

工藤 まりな	泊中学校
森 胡桃	第一中学校
丸谷 桃香	千歳中学校
宮川 真澄	千歳中学校

引率者：早坂 榛名(大学4年)

■ 材料グループ 4名

尾ヶ瀬 由樹	第二中学校
熊本 理来	第二中学校
立花 麗子	第二中学校
橋本 紗徳	第二中学校

引率者：山本 洋平(大学院 修士1年)

■ 化学・バイオグループ 3名

小笠原 光基	第一中学校
金濱 那智	第一中学校
木村 優斗	第一中学校

引率者：小川 剛史(大学院 修士1年)

■ 機械グループ① 4名

千葉 宥菜	第一中学校
西野 一将	第二中学校
木村 知之	第二中学校
大羽澤 真鈴	第二中学校

引率者：伊藤 亮平(大学院 修士1年)



開会式、高橋 信 教授によるオリエンテーション、オープンキャンパスの説明



藤原 充啓 助教によるオリエンテーション、オープンキャンパスの説明



電子・情報グループ



化学・バイオグループ



材料グループ



機械グループ



移動中の様子



移動中の様子



電子・情報グループオープンキャンパス見学風景



電子・情報グループオープンキャンパス見学風景



電子・情報グループオープンキャンパス見学風景



電子・情報グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス見学風景



材料グループオープンキャンパス見学風景



化学・バイオグループオープンキャンパス見学風景



化学・バイオグループオープンキャンパス見学風景



化学・バイオグループオープンキャンパス見学風景



化学・バイオグループオープンキャンパス見学風景



機械グループオープンキャンパス見学風景



機械グループオープンキャンパス見学風景



機械グループオープンキャンパス見学風景



機械グループオープンキャンパス見学風景

② 特殊授業

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス／工学研究科研究棟内 第一講義室）

開催時間 15:45 ～ 16:45

■ 目 的

放射線の役割について学ぶ

■ 演 題

「放射線裁判（怪盗Xの巻）」

大学生、大学院生たちが、演劇形式で放射線についてわかりやすく解説する

■ 内 容

怪盗X（放射線）が逮捕された。被告となった怪盗Xは有罪（悪いもの）なのか無罪（良いもの）なのか、放射線の性質や特性を踏まえて検察側と弁護側が法廷で議論を交わす。

中学生たちが、法廷での議論を聴き、放射線（怪盗X）は、取扱線量を守り使用すれば医療等人類のためによく働いてくれるもの（役に立つ）として無罪の判決を下した。

【演劇出演者】東北大学、東北大学大学院 量子エネルギー工学専攻 11名



藤原 充啓 助教から特殊授業についての説明



特殊授業を聴講する中学生



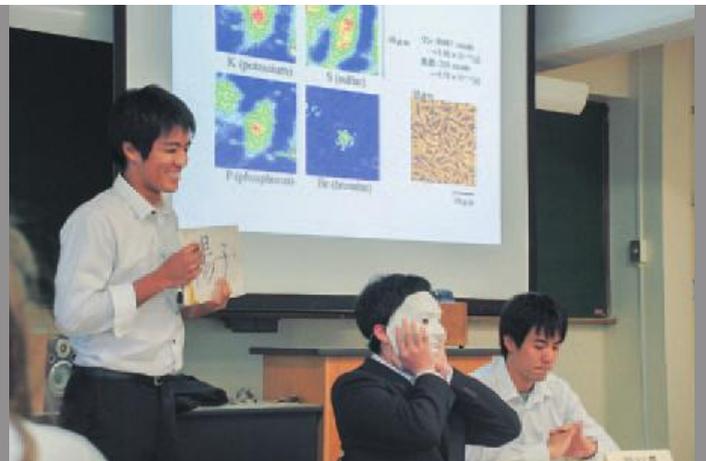
大学生、大学院生演劇による「放射線裁判」



大学生、大学院生演劇による「放射線裁判」



大学生、大学院生演劇による「放射線裁判」



「放射線裁判」を聴講



「放射線裁判」を聴講



聴講後、アンケートを記入する

③藤原充啓助教 講義「放射線～放射線の単位と放射性物質の寿命?～」

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室）

開催時間 16:55～17:35

■ 目 的

放射線、放射能について知る

■ 出 席 者

六ヶ所村職員、六ヶ所村中学生

■ 内 容

放射線～放射線の単位と放射性物質の寿命?～

(1) 自然界の放射線から受ける線量

人間が自然界の放射線から受ける線量は、一人当たり年間2.4ミリシーベルト。

また同じく、日本人が自然界から受ける放射線量は、一人当たり年間1.5ミリシーベルト。

(2) 放射線の種類

①エネルギーの高い電磁波。(X線、ガンマ線、放射光)

②電荷を持った極めて小さい粒子の流れ。

(アルファ線、ベータ線、電子線、陽子線、重イオンビーム)

③電荷を持たない極めて小さい粒子の流れ。(中性子線)

(3) 放射線の透過力

各放射線(アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線)の透過力の違いと比較。

(4) 放射線、放射能、放射性物質、放射性核種

①電球 → 放射性物質。

②光 → 放射線。

③フィラメント → 放射性核種(RI)。

④電球が光を出す割合、確率 → 放射能。

(5) 半減期…放射能が半分になるまでの時間。

①1半減期を過ぎると元の量の1/2になる。

②2半減期を過ぎると元の量の1/4になる。

③10半減期を過ぎると元の量の1/1024になる。

(6) 放射能と放射線の単位。

①ベクレル…放射能の量を表す単位。

②シーベルト…放射線が人間の体に与える影響量を表す単位。

(7) 日常生活と放射線

・放射線は細胞のDNAを傷付けるが、自然に存在する放射線のレベルでは問題ない。

・人間を含め生物は放射線によるDNA損傷を修復する能力を持っている。

・がんになるのは放射線を浴びたからではなく、DNA修復の際に誤った修復が行われるからである。

※講義においての実験では、放射能崩壊模擬キットを使い、120個のサイコロを振って「1」が出たら放射線が出て安定になったということで取り除くという行動を繰り返し、全体数量においてX軸(回数)とY軸(残ったサイコロの数量)の相関図を図っていく実験を行った。



藤原 充啓 助教による「放射線」講義



藤原 充啓 助教による「放射線」講義



「放射線」講義聴講



「放射線」講義聴講



放射能崩壊模擬キットによる実験



放射能崩壊模擬キットによる実験

④親睦会

場 所 東北大学 青葉山キャンパス内広場



高橋 信 教授 挨拶



藤原 充啓 助教 乾杯の音頭



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



大学生、大学院生との親睦



ツアーのお礼を述べる中学生代表

(2) 2日目 7月31日(木)

⑤事前アンケートによる交流会

場 所 東北大学構内(青葉山キャンパス/量子講義棟 大会議室)

開催時間 9:00～10:15

■ 内 容

講 師 高橋 信 教授、藤原 充啓 助教
大学生、大学院生

東北大学キャンパス体験ツアーの1ヶ月前に参加する中学生に対して、
下記5つのアンケート調査を行った。

【科学技術に関する質問】

1. 現在の科学技術で「不思議だな」とか「どうなっているのだろう」とか「詳しく知りたいな」ということを、2つ書いてください。
2. 将来、現実的にこんなものがあれば、世の中がもっと便利になるだろうなと思うものを1つ書いてください。

【進路に関する質問】

3. あなたは、将来、どのような職業に就きたいと考えていますか？
4. あなたが大学に進学するとしたら、どんな勉強をしたいと思いますか？
5. 大学生や大学院生に聞いてみたいことを1つ以上書いてください。

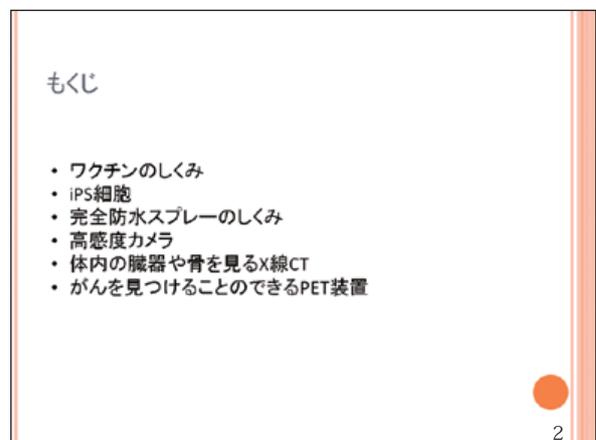
これら中学生から寄せられたいくつかの質問に対して、4名の大学生、大学院生から次のような回答をいただいた。

1. 2014オープンキャンパス～皆さんの疑問に答えます～

回答者：伊藤 亮平(大学院 修士1年)

山本 洋平(大学院 修士1年)

- ・ワクチンのしくみ
- ・完全防水スプレーのしくみ
- ・体内の臓器や骨を見るX線CT
- ・iPS細胞
- ・高感度カメラ
- ・がんを見つけることのできるPET装置



ワクチンのしくみ

ワクチンの理論

弱い病原体を注入

↓

抗体(免疫)ができる

↓

病気にかかりにくくなる!

外部からのウイルスを攻撃する抗体(免疫)ができる

すでにできた抗体がウイルスを攻撃する

3

IPS細胞

体細胞へ数種類の遺伝子を導入することにより

- ・ 非常に多くの細胞に分化できる(分化万能性)
- ・ 分岐増殖を繰り返してもそれを維持できる(自己複製能)

を持たせた細胞

IPS細胞を使うことによって

- ・ 臓器の作成
- ・ 難病の治療
- ・ 新薬の開発

が期待されている

皮膚細胞から作ったiPS細胞

4

完全防水スプレーのしくみ

スプレーに含まれている成分が繊維に膜を作り、水を弾く

水より表面張力の小さい物質でコーティングすることで、水を弾くことができる(撥水)

液体がはじく条件
液体の表面張力 > 対象物の表面張力
【例】水膜: 443dyn/cm > 繊維膜: 230dyn/cm

水: 72dyn/cm

水: 72dyn/cm

繊維膜 230dyn/cm

繊維膜 10 ~ 15dyn/cm

5

高感度カメラ

高密度なデジタルカメラにはCCDイメージセンサーというものが使われている
(半導体を使って微小な光も感知することができるもの)

暗い写真も明るく映し出すことができる

従来のカメラでとった写真

高感度カメラでとった写真

6

ガンマカメラ

同じく目に見えない放射線を可視化できるものとしてガンマカメラというものがある

肉眼ではわからない、放射線線があるところがわかる

➡ 福島第一原発事故の除染作業に役立つと期待されている

ポータブルガンマカメラ

ガンマカメラでとった写真
放射線線が見える

7

X線CTについて

X線CTとは: X線を利用して人体をスキャンし、それをコンピュータ処理する

➡ 体内の臓器や骨などの形状がわかる

従来は2次元画像だったが近年は3次元画像として表示することもできるようになった

CT装置

臓器の断面図(2次元)

心臓(3次元)

8

PETとは

体内に専用の薬を投与した後、全身をスキャンすると、その薬が集まっている場所が分かる

がん細胞に集まりやすい薬を使うと、全身のがんの場所を特定することができる

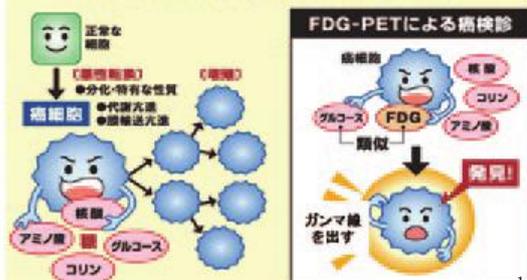


PET装置 PET診断画像 9

PETに使う薬

癌細胞は糖を食べて仲間を増やす

FDG-PETによる癌検診



10

ガンマ線の測定



リング状の検出器によりガンマ線の出た場所がわかる

↓

がんの場所がわかる！

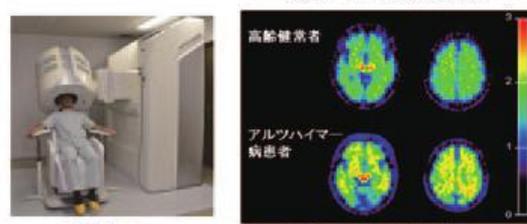
11

頭部用PET

全身のがんを診断するPET装置以外にもさまざまなPET装置がある

脳診断専用のPET装置がある

現在：2～3mmまでしか見えない



頭部用PET 頭部用PETによる脳画像 12

頭部用PET

より精密な脳の画像を取るためのPETを研究中です

目標： $100\mu\text{m}$ 以下の大きさのものまで見ることができる！



石井研の頭部用PET

13

ありがとうございました

14



学生による回答発表の様子



学生による回答発表の様子



学生による回答発表の様子



参加した中学生

2. 東北大キャンパス体験ツアー
回答者：早坂 榛名（大学 4年）
- ・ハイブリッドカーの仕組みと利点
 - ・燃料電池自動車について
 - ・太陽光発電について



Question. 1

地球温暖化が進んでいて、
ハイブリッドカーなどが多くなって
きているから、ハイブリッドカーに
どんな仕組みがあってどんな
利点があるのかを詳しく知りたい。

2

ハイブリッドカーとは？

ガソリンで動くエンジンと電気で動くモーターの
2つの動力を持っている車のこと

3

普通の車とココが違う！

- 電気で動く**モーター**
- つくられた電気をたくわえる**バッテリー**
- 電気を上手に使うように調整する
パワーコントロールユニット

4

ハイブリッドカーの利点

- 燃費がいい！
- CO₂削減！
- 排気ガス削減！

環境に優しい
運転ができる！

5

ハイブリッドカーの欠点

- 本体価格が高い
- 車両重量が重い
- 故障やトラブルが多い
- 電池交換が高額
- 最近の電力不足

6

Question. 2

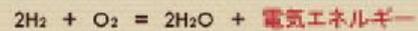
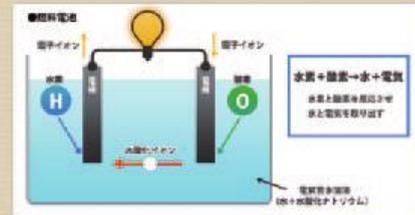
水素で走る車

この車はいつこの現代にあらわれるのか

7

燃料電池自動車(FCV)とは？

燃料電池を使って走る車



8

もうすぐ発売！

トヨタが燃料自動車を今年度中に一般向けに発売



9

燃料電池自動車の利点

- 走行時に排出するのは水だけ！
- 充電が必要ない！
- 燃料が安い！
- 騒音が出ない！

究極のエコカー！



10

燃料電池自動車の欠点

- 燃料電池が高い
- 水素の貯蔵や運搬のコスト
- 水素ステーションの整備
- 水素をつくるための
電気や二酸化炭素は…？

とにかく高い！



11

Question. 3

太陽光発電は今、エネルギーの何%くらいを占めているのですか？

など、他多数！

12

太陽光発電とは？

シリコンなどの半導体で発電

n型とp型の2種類の半導体を重ね合わせた構造



13

太陽光発電の占める割合



14

太陽光発電のメリット

- 燃料が必要ない
- 温室効果ガスを出さない
- 事故のリスクと被害が小さい
- 使っていない土地を活用できる
- 家庭でも導入できる

安全・安心
クリーン



15

太陽光発電のデメリット

- 場所・天気・時間に左右される
- 安定的な発電ができない
- コストが高い
- 発電効率が低い

発電が大変！

⇒ 原発1基分の発電をするためには

約58km²の太陽光パネルが必要



16

ありがとうございました！



17



学生による回答発表の様子

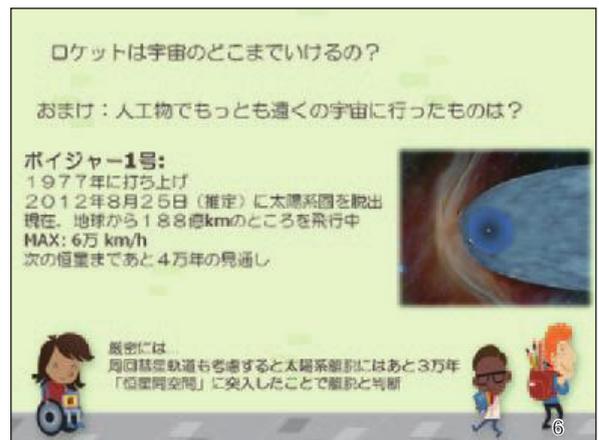


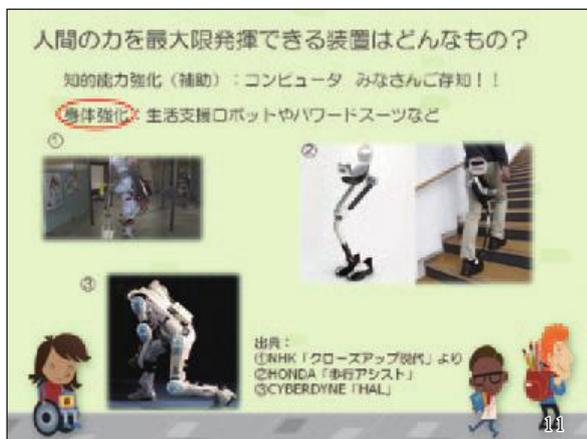
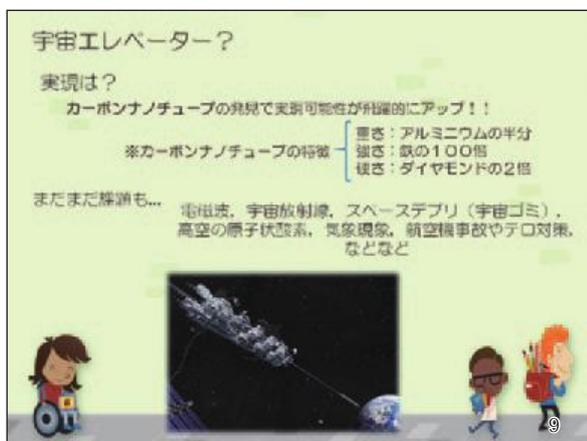
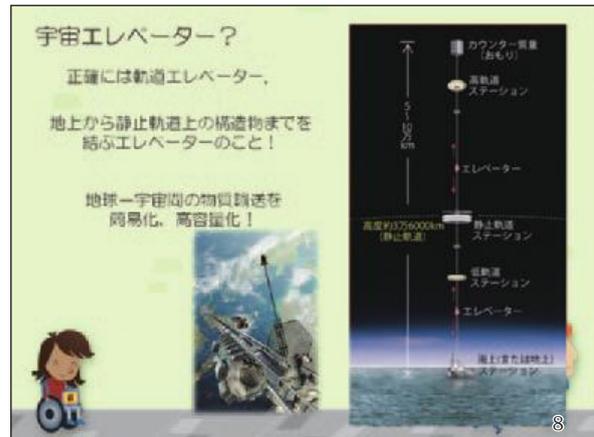
学生による回答発表の様子

3. 東北大学へようこそ！

回答者：小川 剛史（大学院 修士1年）

- ・ロケットはどんな構造で、どこまで飛ぶの？
- ・宇宙エレベーターについて
- ・人間の力を最大限発揮できる装置





人間の力を最大限発揮できる装置はどんなもの？
 いいことばかり！...？
 実は、こうしたロボットはまだあまり普及していない。
 キーワード：**安全性**

● リスクとベネフィットの関係(全体)

ロボットが**認識**して...
 重たいものを落とす ⇒ 怪我をする
 不自然な動作 ⇒ 怪我をする
 急にロック ⇒ 体が動かせなくなる
 かもしれない。
 これを解消するために
 研究が進んでいることもある！

出典：NEDO、「生活支援ロボット実用化プロジェクト」に関する記者説明会資料

13

「あったらいいな」を「もの」だけでなく「安全面」等も考えて研究しているんだよ

ありがとうございました！

14



学生による回答発表の様子



学生による回答発表の様子

⑥ ダイナミトロン（高速中性子実験室）見学

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス／高速中性子実験室）

開催時間 10:20～11:00

■ 目 的

原子力、放射線に対する理解を深める

■ 施設概要

加速器、放射線、R I（放射性同位元素）は、基礎科学から工学、環境科学、医療などの多方面にわたって利用されており、その用途はますます広がっている。これは、放射線と物質との相互作用を物理、化学的側面から精査、理解して有効に活用する技術の開発による。

当実験室では、放射線の計測技術と物質中の振舞いに関する知識を基礎とし、東北大学ダイナミトロンの加速装置を用いて、

- ① 粒子線衝撃によるX線発生（PIXE）に基づいた超微量元素分析技術の高度化とその環境科学への応用
- ② 生体内での分子レベルでの新陳代謝を画像化できる陽電子断層撮影法（PET）のための新放射性薬剤の開発手法
- ③ 核燃料物質・R Iの有効活用を目指した先進的な核燃料サイクル・核種高度分離技術開発などの研究に取り組んでいる。

■ 実施内容

- 概要説明 松山成男 准教授
- 施設見学



松山 成男 准教授による概要説明



実験装置 見学風景



実験装置 見学風景



実験装置 見学風景



実験装置 見学風景



記念撮影

5 参加中学生によるツアー感想文

■ 六ヶ所村立泊中学校 工藤 まりな

「各研究室の見学について」

私は電子・情報グループでした。ロボットの動作の秘密や、発電のすごさなど、さまざまなことを学ぶことができました。篠原研究室ではETロボコン、オセロ、トーラス三目並べを体験することができました。私たちが体験したのはトーラス三目並べでした。普通のとは少し違って、とてもおもしろかったです。その他にも斎藤研究室で電気の使い方で電力システムが変わることを学びました。実際に体験することができ、電気について知ることができました。ほかにも、脳に機械をあて、脳の変化を見ることができました。測っているときに、計算をすることによって脳が活性化されていたのすごいと思いました。いい体験をすることができうれしかったです。光の話や写真をゆっくりさせたり、今までに見たことがないものばかりでした。少し難しかったけど初めての事ばかりでとてもおもしろかったです。研究することにあまり興味はありませんでしたが、自分の研究を楽しそうに話している東北大生を見て、大学に進学したいという気持ちが強くなりました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

今回の東北大学キャンパス体験ツアーでは色々な事を学び体験することができました。研究室は実際に体験し、放射線については演劇で教えてくれてとてもおもしろかったです。放射線は東日本大震災の時に体に悪影響を及ぼすことはわかっていたけど、授業を通してどれだけ放射線が役に立っているのかを知ることができました。私はどこかで放射線をあびるとガンになってしまうと聞いたことがありました。でもそれは違っていました。必ずしもガンになるとはかぎらないと聞いたので安心することができました。ただ、あびすぎてしまうと細胞が死んでしまうということなので気をつけたいです。

質問コーナーではワクチンの仕組みやX線CT、iPS細胞など自分が疑問に思っていたことに、答えてくれたので、自分の中での疑問を解決することができました。

夜は東北大生とバーベキューすることができ、交流を深めることができました。

今回学んだことをこれからの日常生活に活かしていき、自分が希望する学校・大学に行けるように勉強に励んでいきたいと改めて思うことができた良い機会でした。

■ 六ヶ所村立千歳中学校 丸谷 桃香

「事前アンケートによる交流会について」

事前アンケートによる交流会では、私達が事前アンケートでしたいろいろな質問に大学生の方々が丁寧に、分かりやすく答えて下さいました。大学生の方々からの話では、初めて知ったことがとてもたくさんありました。例えば、放射線は私達の生活に必要なということです。食生活では害虫駆除など、住環境ではタイヤなど、健康維持では医療用具の滅菌など、さまざまなことに使われているということを知りました。私はこれまで放射線は危険な物だと思っていました。しかし、使い方を間違えなければ安全で、役に立つ物だということが分かりました。それから私は、太陽光発電について質問しました。太陽光発電には、温室効果ガスが出ない、燃料が必要ないなどのメリットがあります。しかし、場所・天気・時間に左右される、発電効率が悪いなどのデメリットもあります。なので、メリットだけでなくデメリットのことも考えることが大切だと分かりました。太陽光などの自然エネルギーを使った発電はまだ全体の約1.1%しかないそうです。しかし、これから少しずつ増えていってほしいと思いました。それから、使っていない部屋の電気を消す、窓を開けてエアコンや扇風機をなるべく使わないようにするなど、自分が出来ることがあると思うので、積極的に探して実行したいです。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

この体験ツアーに参加して、大学生のみなさんは明るくて笑顔だと思いました。みなさんはそれぞれしていることは違うけれど、自分のしていることが好きなのだと感じました。私は電子・情報グループでした。熱電やロボット、磁石や手回し発電などを見学したり、体験したりしました。大学生のみなさんが私達に説明して下さいた時に、とても楽しそうに話していました。ただ私達に分かりやすく教えているだけではなく、自分達の研究していることが好きで、私達に少しでも知ってほしかったのだと私は思いました。自分の好きなことに一生懸命になれるのはすごいと思いました。私も自分が好きで、一生懸命取り組めることを見つけて挑戦したいです。しかし、自分の好きなことだけをするのは無理だと思います。自分の苦手なことがあってもそのことから逃げずに、頑張っていきたいです。大学生のみなさんはこの体験ツアーで勉強やこれからの進路のことなど、たくさん私達に教えて下さいました。このことを忘れずにこれから勉強を頑張りたいです。東北大学のみなさんの研究は人の役に立つものだと思います。私も将来たくさん人の役に立てるように、これから好きなことでも苦手なことでも努力したいです。

■ 六ヶ所村立千歳中学校 宮川 真澄

「ダイナミトロンの見学について」

様々な機械がたくさんあり、やっぱり東北大学は凄いなと思いました。ダイナミロン加速器は450万ボルトもあると初めて知りました。聞いたことのない言葉が出てきて、少し興味がわいたので、自分でも調べてみたいなと思いました。PIXE（ピクシー）は名前だけ聞いたことがあり、実際はどういうものなのかと疑問を持ち、見学をしたら、エックス線で、試料中に含まれる元素とその量を調べることなんだと学びました。ニッケルや鉛が含まれていたり、その元素がどれだけの量なのかを調べられるということがすごいなと思いました。PIXE分析では、例えばイタドリの葉では、有害元素を吸収するので、分析すると、その有害元素がどれくらいの量を調べられるので、すごいなと思いました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

専用語句が沢山でてきて少し分かりにくい説明もありました。でも、その分細かく分かりやすく説明してくれたりしました。めったに交流できない大学生の皆さんと話をすることができて、とても貴重な体験になりました。大学の雰囲気や自分が気になることなど、様々なことが学べたので、この体験ツアーに行った方が、大学のことを少しでも多く知れて良いなと思います。他校の生徒とも話ができたので、このツアーは続けるべきだと思います。東北大学はとても大きく、学科で校舎が違うので、とても大変でしたが、いろいろな学科の校舎に行くことができて良かったです。本当に貴重な体験になりました。

■ 六ヶ所村立第一中学校 小笠原 光基

「放射線裁判」

今回は放射線のことを学びました。その中で印象に残ったのは、演劇です。放射線などを分かりやすくかつ、楽しく学びました。役者さん達は、とても演技がうまくてびっくりしました。

このことから、放射線を浴びてもガンにならないことや、ハゲにならないということや、放射線は量を考えて使用すれば安全だということがわかりました。

このように、楽しく、また分かりやすくやることはとてもいいと思ったのでこれからはやってみたいです。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

今回は、東北大学キャンパス体験ツアーに参加してとても良かったと思っています。なぜなら、自分の将来を考えることができ、また、ちがう環境に触れることができたからです。一番印象に残ったのは、やはりオープンキャンパス見学です。小川さんと一緒に見学しましたが、超臨界などを体験したり、テトラメチルベンジジン（TMB）などの植物関係、生きているガン細胞をガラスの棒ではがしてみたりしました。

将来は東北大学に入ってもっと面白い研究をしたいです。

■ 六ヶ所村立第一中学校 森 胡桃

「各研究室の見学について」

斎藤研究室で手回し発電機を使って発電させ、電気を生み出すことの大変さを体感しました。3人で同時に発電すると比較的、楽にできたのですが、1人で発電しようと思ったときに思うように回すことができず、豆電球の光もとても弱かったです。実際に体験したことと研究室の大学生のみなさんが話していたことから電気はとても貴重なものなので、大切に扱わなければいけないということを改めて感じました。

高橋研究室では核融合について少し教えて頂きました。難しいこともありましたが、できるだけ簡単な言葉や比喩を使って私たちでも分かるように教えてくれたのでなんとなくでも分かったことがたくさんありました。また、どの分野でも理科の授業で学んだことが含まれていました。

全ての研究室において、実験を繰り返し、これからの生活がより良くなるものを発見しようと努力していて感動しました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

初めはあまり理科が得意ではないので、話についていけるか不安もありましたが、大学生の方や先生方が優しく、楽しく教えてくれたので良かったです。放射線については裁判や講義で、正しく使用すれば人を助けることができ、よほどのことがない限り害はないなど正しい知識を身に付けることができました。また、レントゲンを撮りすぎると癌になるという意見も本当のことではないことが分かって良かったです。

篠原研究室でゲームをしながら科学に触れることができました。「トールス三目並べ」を実際に体験してみると形を変えただけで勝ち負けが逆転するなど不思議なことがたくさんありました。その不思議を解明したいと思う人や新たに開発したいものがある人などにはとても良い学校だと思いました。中学校でオープンキャンパスに行くことができたのはとても良い経験となりました。来年、再来年に活かしたいと思います。とても楽しかったです。

■ 六ヶ所村立第一中学校 金濱 那智

「放射線の授業について」

ぼくは、今まで放射線はとても危険なものだと思っていました。なぜかという、放射線のあびすぎで死んだ人がいることや、テレビで聞いてみてなどです。ですが、キャンパスを体験してみて、色々な事に使われていました。治療などにも使われていて安全だという事がわかったので、テレビはうのみしてはいけないと思いました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

このツアーでは、友達もできたし、とても楽しく勉強できたので良かったです。

一中の名に恥じないような行動をして、いつでもどこでも常識を守った行動ができたので、私生活でもそれをいかして、しっかりとした人になりたいです。

■ 六ヶ所村立第一中学校 木村 優斗

「事前アンケートによる交流会」

今回は大学生のみなさんが自分たちの質問について答えてくれました。おかげで、放射線のことについてや、ロケットの構造について知ることができました。また、これからもっと詳しく知るため、調べていきたいと思いました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

今回のツアーは東北大学で放射線を学ぶことができました。特に、大学生による劇がとてもおもしろく、また、放射線の種類やX線について知ることができました。また、1日目の夕食に、大学生のみなさんとバーベキューをして交流することができました。大学生の人たちと話すことができたのでよかったです。

■ 六ヶ所村立第一中学校 千葉 宥菜

「ダイナミトロンの見方について」

ダイナミトロンを見た第一印象はトマトです。とても赤かったのでトマトみたいだと思いました。私は教えてくれる人が「あの中には、ピカチュウが4体半入っているんだよ」と言ってくれてとても分かりやすかったです。また、加速器におどろきました。ダイナミトロンの中身は、はしごのような状態で高い電圧をはなつものが入っていました。このような機械があれば人間の生活をよりよいものにすることができるそうです。私達の将来がよりよいものになるためにも頑張ってください。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

私は東北大学に行ってみて、想像している場所と違っていたので驚きました。1つ目は、たくさんのキャンパスがあることです。科に合わせた専門の場所がありすごいなと思いました。2つ目は英語がペラペラな大学生がたくさんいたことです。外国から来た学生さんにもネイティブな英語で対応していました。私にとってとても刺激になりました。

たくさんの場所を見学しましたが、大学生のみなさんが簡単に教えてくれたので、たくさんの分野に興味を持ってました。

■ 六ヶ所村立第二中学校 大羽澤 真鈴

「各研究室の見学について」

私は、「機械」というグループで、いろんな研究室を見学しました。私が心に残っている場所が2つあります。1つは、「ロボット」です。レスキューロボットは、災害現場で安全に探査活動を行うために、人間がいけない場所にも行けるようなロボットです。犬にカメラをつけて、人が、ガレキなどにうもれていた時に、みつけることができるようなものもありました。実際に福島第1原発で、建屋地下に水位計計測、汚染水の採取などを行っていることにおどろきました。2つ目は「泡で金属を叩いて強くする」です。これを見たときに頭の中は、ハテナだらけでした。泡はふわふわしていて、やわらかいのに、金属を叩いてしかも強くするってどういうことだろうと思いました。「泡で金属を叩いて強くする」とは、キャビテーションという泡を使って、金属の結晶構造を変えたり、結晶の形を変えて金属を伸ばしたり、結晶粒の大きさを小さくすることができ、その結果、材料を強くすることができます。高い山では、100℃以下でも沸騰することをはじめて知りました。私は、機械という種類の中でもまた、いろいろな種類があるということにおどろきました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

東北大学キャンパスへ行って見て、行く前はキャンパスの生徒たちはずっと勉強ばかりしていて、話しづらそうな感じの人たちなのだと思っていたけど、バーベQやキャンパス内の見学をしていて、東北大学の生徒たちはみんな明るく話しかけてくれました。ダイナミトロンや放射線についての勉強は、中学生のうちに勉強しないことばかりで難しかったです。だけど、中学生にもわかりやすく大学生のみなさんや先生方が教えてくれたので、理科の勉強の時に役だてたいと思いました。放射線裁判では、X線、放射線のいい所と悪い所のちがいがわかりました。放射線は、危ないものでもあるけど、周りをみるといろんな所でつかわれていることを知りました。放射線やX線がいろんなことにつかわれているから、私は無罪だと思いました。アンケートによる大学生との交流では、障がい者の方や高齢者の方がかいやすいようなホチキスがあることなど、お金が入れやすく、飲み物がとりやすい自動販売機があることを知りました。この2日間の経験を理科の授業や将来に役だてたいと思います。

■ 六ヶ所村立第二中学校 橋本 紗徳

「放射線の授業について」

放射線の授業を受けてみて、身の回りにもたくさんの放射線が常に取り、放射線と共に生活しているんだなあと思えて感じました。私達は、「宇宙や地面」からの外部被ばくの他に、「空気や食べ物」からの内部被ばくの影響を受けているけど、一度にたくさんの放射線をあびない限り、命に関わるほど危険ではないそうです。放射線は、品種改良・注射・X線（レントゲン）など、「食・住・健康」のためにも使われ、生活に必要なものでもあるということを知りました。放射線には、たくさんの種類があります。1つ目は、アルファ線（A）。2つ目は、ベータ線（B）。3つ目は、ガンマ線（C）。4つ目は、X線。5つ目は、中性子線です。これらは、粒の大きさが小さすぎて、通り抜けることがあります。しかし、一番透過力の大きい中性子線でも、厚いコンクリートや水で防ぐことができます。この授業を通して放射線は生活していく上で便利な事もあるけど、使い方によって危険だということを知りました。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

キャンパス体験ツアーに参加してみて、「大学」や「科学」、「放射線」に対するイメージが変わり、とても興味がわいてきました。私は、材料グループで、より軽く、丈夫なアルミや2枚の鉄の板を熱でとかしてかためるのではなく、摩擦を利用してくっつけた丈夫な鉄板を見ました。その他にも、スライム作りや、人工イクラ作りなども体験してきました。参加するまでは、科学についてあまり知らず、放射線のことでも深く考えたことがなかったけど、学生さん達に教えてもらったり、授業を受けてみて「大学や科学」について楽しさを感じ、新たな知識を身につけることができました。学生さん達は、とても優しく、親切に質問に答えてくれました。私達が分かりやすいように説明してくれたのでとても分かりやすかったです。大学はまだ先ですが、まず高校に進学し、大学まで行きたいなあと思いました。キャンパス体験ツアーを通して、「大学」・「科学」の楽しさを学ぶことができました。ぜひ、たくさん勉強して東北大学に行きたいです。

■ 六ヶ所村立第二中学校 立花 麗子

「放射線裁判について」

放射線裁判では裁判形式でやっていたのでとても面白く、勉強になりました。私は放射線について詳しく知りたいと思っていました。例えば、1シーベルトあたると1ヶ月後に毛が抜ける、7シーベルトあたると死亡するということやアトムは原子力でできていること、X線の発見者はウィルヘルム・コンラート・レントゲンだということを知ることができてよかったです。私はいままで放射線は悪いものだと思っていませんでした。でも癌を発見したり、治療できたり良い点もあることを知りました。宇宙から0.38mSv、大地から0.46mSv、空気から0.59mSv、食べ物から0.22mSv放射線が出ているので、私たちの生活で放射線で放射線は避けられないということが分かりました。放射線のおかげでよりよい生活を送っているので放射線は人々に欠かせないものだと分かりました。使い方を守って、これから放射線を扱いたいです。

「東北大学キャンパスツアーに参加して」

今回の東北大学キャンパス体験ツアーを通して私は将来の仕事の幅を広げることができました。行く前までは放射線の事もよく知らなかったけど、放射線のことを詳しく知ると興味をもちました。材料グループで見学した時、酸化物で絵を描いたり、スライムや人工イクラを作ったり、液体窒素に花や消しゴムを入れたりとたくさん体験することができました。私がもし東北大学に入るなら材料グループがいいと思いました。1日目の夜にやった親睦会では大学生とBBQをすることができてよかったです。仙台は牛タンで有名なだけあって1つ1つが大きくてびっくりしました。BBQをしながら大学生と交流を深めることができました。私はこの2日間で興味のある事をたくさん学びました。将来就きたい仕事に東北大学に関係がある仕事もいかなあと思いました。なので東北大学に行けるようにこれから勉強を全力でやりたいです。

■ 六ヶ所村立第二中学校 尾ヶ瀬 由樹

「放射線裁判について」

放射線について、裁判にして、劇でわかりやすく大学生のみなさんがやってくれました。放射線はいったい人に有害なのか、この世の中でとても必要な物なのか、疑問がたくさんありました。放射線は、7シーベルトで人が死んでしまいます。でも私たちの身の回りには、放射線が毎日とんでいます。0.1シーベルトぐらいです。放射線は強ければ強いほど人に害をおよぼします。でも、ミスをしなれば大丈夫だと思います。このように放射線についてをわかりやすく、裁判のように劇でやってくれて、放射線の良さと悪さが区別することができました。これからは放射線は、この世の中で大事なものであると思っていきたいと思っています。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

今回の東北大学キャンパスを通して、大学生さんたちの授業で学んだことをぼくたちにわかりやすく教えてくれたり、やさしく話してくれて、楽しい1日になりました。バーベキューでは、ぼくたちのためにたくさんお肉を焼いてくれて、おいしくいただくことができました。牛タンがすごくおいしかったです。2日目には、大学生さんたちと交流会でアンケートの質問にすごくたくさん答えてくれて、わかりやすくいっぱい知ることができました。この2日間で、学んだことを自分の知識にして、将来などにいかしていきたいと思いました。これから大学生さんたちのように夢に向かってがんばります。

■ 六ヶ所村立第二中学校 木村 知之

「ダイナミトロンの見学について」

施設の中心は450万ボルトのダイナミトロン加速器でした。この施設を案内してくれた人の説明がわかりやすくていろいろと知ることができました。大きなダイナミトロン加速器を見たときはさすが東北大学だなという印象をうけました。実験を効率よく行うために6本のビームラインが整備されていました。またPIXE分析でなにがつかわれているかすぐに調べることができるのもすごいと思いました。加速器により加速した軽イオンが利用されていました。ときどき450万ボルトの話でピカチュウの10万ボルトの話になりました。知らないことを知れた楽しい見学だったのでもっと深い領域まで分析加工できるようにがんばってもらいたいです。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

僕がこの東北大学キャンパス体験ツアーに参加して学んだことは、多くて全ては書けませんが特に印象にのこった物2つを書きます。1つ目は、「泡で金属を叩いて強くする」という自分はまったくわからない実験です。キャビテーションという泡を使って金属の結晶構造を変えたりした結果材料を強くすることができるそうです。泡で金属を強くできるのは知らなかったので知れてよかったです。2つ目は、「全身クローラーロボット」です。これは地震などで人が行けない所に行くときに行ってくれる機械です。実際は福島第1原発でも使われたということでおどろきました。実際に動かしてみたのですが結構難しかったです。ほかにもおもしろく興味のあるものがいろいろありました。科学にもっと興味がでてきました。また行きたくなった2日間でした。

■ 六ヶ所村立第二中学校 熊本 理来

「放射線の授業について」

自分は放射線の事についての不思議がいっぱいでした。でも、今回の授業で分かった事が三つあります。一つ目は、自然界の放射線は、宇宙・大地・空気・食べ物から出てきているということです。そして、日本人が1年間に自然界から受ける放射線量は約1.5mSv（マイクロシーベルト）だということです。二つ目は、ぼくたちは、身近な所でたくさんの放射線を利用しているということです。三つ目は、放射性や放射能の区別が分からなかった自分ですが、今回の授業で、電球が放射性物質、光が放射能、電球が光を出すことが放射能だということが分かりました。このように、この授業でたくさん分かりましたが、まだまだなので、これからは、もっともっとくわしく調べていきたいです。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

ぼくは、最初応募する時はとても不安な気持ちでいっぱいでしたが、緊張しながらツアーに行ったら、大学の人はみんな優しく接してくれました。例えば、ぼくとよしきがお腹が痛くてトイレに行かせてもらいたい時に、大学の方たちからぼくたちのお腹の事を心配してくれてとてもうれしかったです。だから、その後も気軽にツアーをする事ができ、いろいろと学ぶことができました。そして、授業では、一人一人がとても丁寧に教えてくれて、ぼくたちはとても分かりやすかったと思っています。そして、放射線の裁判やバーベキューなどで大学の人たちとふれ合いとても仲良くなることができました。ぼくは、このツアーに参加してよかったと思っています。とても楽しかったです。

■ 六ヶ所村立第二中学校 西野 一将

「アンケートによる交流会」

事前アンケートによる交流会ではぼくは「完全防水スプレー」のことについて質問しました。靴やささまざまなものにやると水を弾いてくれるというものをテレビで見て不思議に思ったのでその仕組みを知りたいと思いました。東北大学の生徒の人が分かりやすく説明してくれました。スプレーをかけて膜をつくることで水を弾いてくれるというものでした。そのほかにも知らなかったことや知っていてもなぜそうなるのかが分からないものを分かりやすく説明してくれて理解が深まりました。これからも疑問のものを調べて理解していけるように努力したいです。

「東北大学キャンパス体験ツアーに参加して」

東北で有名な東北大学にいったみて、みんなまじめで話しかけづらいと思って緊張していたのですが、どの場所にいったも、みんな笑顔で話しかけてくれて中学生向けに分かりやすく教えてくれました。ぼくが一番印象に残っていることはキャビテーションという泡で金属を強くするというものです。最初は疑問に思っていたのですが、2つの機械を使って説明してくださいました。細かくても強くしないといけないような歯車に泡をあててかけないようにしているときいて、とてもおどろきました。このことによって日常生活に放射線などが大きな影響を与えているのだと思いました。

IV. スタディツアー 2014

1 スタディツアーの開催日と実施内容

図表5 スタディツアー 2014 の概要

開催地	青森県上北郡六ヶ所村
開催日	平成 26 年 11 月 25 日（火）～ 27 日（木）
参加者	東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻、量子エネルギー工学専攻 助教 1 名 大学生 8 名 大学院生 1 名 計 10 名
実施内容	①むつ小川原国家石油備蓄基地視察 ②(株)トヨタフローリテック視察 ③二又風力開発(株)視察 ④エネワンソーラーパーク六ヶ所村視察 ⑤交流会「講演の部」 ⑥交流会「中学生との交流の部」 ⑦交流会「意見交換の部」 ⑧交流授業（六ヶ所村立泊中学校） ⑨六ヶ所原燃 PR センター視察 ⑩日本原燃株式会社視察 ⑪富ノ沢農用地視察 ⑫長芋洗浄選別施設視察 ⑬TMRセンター視察

参加者

■ 教授等

藤原 充啓 助教

東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻

■ 大学院生

東北大学大学院工学研究科 1 名

量子エネルギー工学専攻 小川 剛史

■ 大学生

東北大学 工学部 8 名

今泉 光太、畠山 泰輔、鈴木 脩平、井上 寛裕、菊池 愛斗、嶋原 健太、実重 雄磨、早坂 榛名

2 スタディツアー 2014 の日程

図表 6 スタディツアー 2014 日程

日付	時刻	場所及び内容
11月25日 (火)	9:12 → 12:00	仙台市 → 六ヶ所村 移動
	12:00 → 12:40	昼食：ろっかぼっか（六趣醸造工房見学）
	13:00 → 13:30	むつ小川原国家石油備蓄基地視察
	13:50 → 14:20	(株)トヨタフローリテック視察
	14:30 → 15:00	二又風力開発(株)視察
	15:10 → 15:25	エネワンソーラーパーク六ヶ所村視察
	15:45 → 17:00	交流会「講演の部」
	17:15 → 18:00	交流会「中学生との交流の部」
	18:00 → 19:30	交流会「意見交換会の部」
11月26日 (水)	10:30 → 12:20	交流授業（六ヶ所村立泊中学校）
	13:00 → 13:30	昼食：六ヶ所原燃PRセンター
	13:30 → 14:30	六ヶ所原燃 PR センター視察
	14:40 → 17:00	日本原燃株式会社視察
11月27日 (木)	8:50 → 9:10	富ノ沢農用地視察
	9:30 → 10:00	長芋洗浄選別施設視察
	10:30 → 11:00	TMRセンター視察
	11:30 → 13:00	昼食：道の駅みさわ
	13:00 → 16:29	道の駅みさわ → 仙台市 移動

3 スタディツアー 2014 のルート

図表 7 スタディツアー 2014 のルート



- ① むつ小川原国家石油備蓄基地
- ② 株式会社トヨタフローリテック
- ③ 二又風力開発株式会社
- ④ エネワンソーラーパーク六ヶ所村
- ⑤～⑦ 六ヶ所村中央公民館
- ⑧ 六ヶ所村立泊中学校

- ⑨ 六ヶ所原燃 PR センター
- ⑩ 日本原燃株式会社
- ⑪ 富ノ沢農用地
- ⑫ 長芋洗浄選別施設
- ⑬ TMRセンター

4 スタディツアー 2014 の詳細

(1) 1日目 11月25日 (火)

むつ小川原国家石油備蓄基地視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字二又 525-2

開催時間 13:00 ~ 13:30

■ 目 的

石油備蓄に関する理解を深める

■ 訪問先概要

設 立 昭和 54 年 12 月

事業内容 わが国のエネルギー自給率はきわめて低く、石油はそのほとんどを海外から輸入している。むつ小川原国家石油備蓄基地は、石油の安定供給を確保するための国内第一号基地として昭和58年に操業を開始した。

主な特徴 原油は、むつ小川原港の沖合3kmに設置された一点けい留ブイバースに着標したタンカーから4kmの海底配管を通り、一旦中継ポンプ場のタンクに入り、ポンプにより加圧され、全長8kmの陸上移送管を通り、貯蔵基地に移送される。備蓄基地は、11.1万KLタンク51基（貯油量約491万KL）の他、各設備の運転操作・監視等を行う総合計器室を備えた管理事務所がある。タンクは、冬期の積雪に備えて浮力の大きい二重構造の浮屋根とし、屋根上には融雪用の蒸気配管を張り巡らせている。万が一の火災時には計器室からの遠隔操作で消火活動を行えるよう固定泡消火設備と、大規模火災に対応する大容量泡放水設備も設置されている。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学

■ 大学生所感

- 日本の消費の12日分をまかなえる量の石油が地上備蓄されているとのことで、日本のエネルギーにおける重要な役割を実感した。
- 環境に配慮したシステムと高い技術力を感じた。



むつ小川原国家石油備蓄基地での参加者集合写真



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

株式会社トヨタフローリテック視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字家ノ前4番32

開催時間 13:50 ~ 14:20

■ 目 的

環境負荷の低減と自動化された大規模花卉栽培温室について理解を深める

■ 訪問先概要

設 立 平成11年10月

事業内容 花卉（鉢物）の生産・販売

主な特徴 トヨタ自動車（株）が種苗の輸入商社である（株）ハクサンと共同出資して設立。コージェネレーション（熱併給発電）システムに加え、同システムで排出されたCO₂も温室に供給する一歩進んだ「トリジェネレーションシステム」を導入。環境負荷低減・品質向生産性の向上を同時に達成。
ミニバラ、ミニポインセチアをはじめ、全30種の鉢花を栽培。アジア最大規模の栽培温室と自動灌水、自動養液供給システムにより植付けから約3ヶ月で全国へ出荷している。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学、質疑応答

■ 大学生所感

- これほどの規模の大量生産において、従来は放出していたCO₂をトリジェネレーションによって光合成の促進に使われているのは画期的だと思った。



株式会社トヨタフローリテックでの参加者集合写真



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

二又風力開発株式会社視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字弥栄平1-87

開催時間 14:30 ~ 15:00

■ 訪問目的

蓄電池併設風力発電について理解を深める。

■ 訪問先概要

設 立 平成11年7月

事業内容 世界初の大容量蓄電池併設風力発電システムを採用。

大型風車34基と大容量蓄電池の統合制御により安定した電力供給を可能としている。

設備概要 ・ 風力発電設備 1500KW×34台 計51000KW

・ NAS電池 2000KW×17ユニット（常時15ユニット並入）

・ 交流・直流変換装置 2000KW×17ユニット（常時15ユニット並入）

・ 最大送電可能電力 51000kw

主な特徴 ・ 常時一定の電力を送電することが可能で使用されているNAS電池はエネルギーロスが少なく、耐久性・環境性に優れている。

・ 卸電力取引で取引するために必要な30分単位の出力一定電力を供給可能。

・ 風力発電出力の変動によって系統周波数や電圧に対して影響を及ぼすことがない。

・ 蓄電池の充放電が極めて短時間に行われ、急な需給変動に対しても出力変更制御ができるので系統調整電源として利用可能。

■ 実施内容

● 概要説明

● 施設見学

■ 大学生所感

● 蓄電池併設風力発電というシステムを初めて知り、ここで使用されているNAS（ナトリウム硫黄）電池の高いエネルギー効率は大変興味深いものであった。



二又風力開発(株)での参加者集合写真



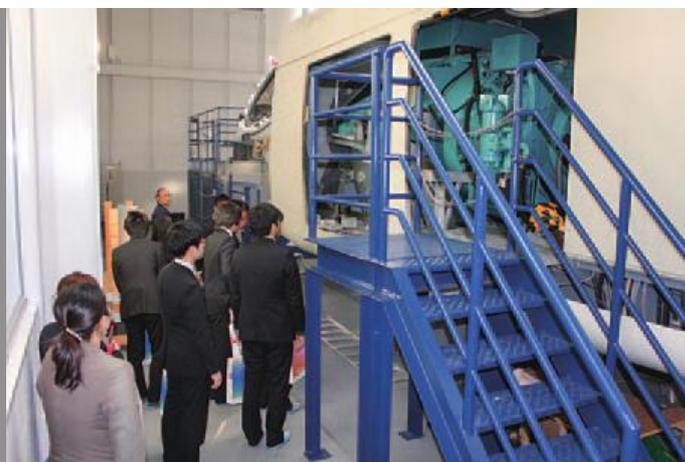
視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

エネワンソーラーパーク六ヶ所村視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字弥栄平219番2

開催時間 15:10 ~ 15:25

■ 訪問目的

太陽の光の強さと気温の変化、発電量の変化を比較する。

■ 訪問先概要

竣 工 平成25年 9月

事業内容 太陽光発電事業

- ・ 発電出力：2,293kW
- ・ 太陽電池出力：160W/枚
- ・ 太陽電池枚数：14,336枚
- ・ パワーコンディショナー 480kW×4台

主な特徴 六ヶ所村尾駁地区に建設された大規模太陽光発電事業所（メガソーラー）。ガス・エネルギーを中心とした販売を行っている株式会社サイサン（埼玉県）と、発電所の建設・運営を手掛ける森和エナジー株式会社（東京都）が共同運営している。敷地面積53,353㎡に14,336枚の太陽光パネルを設置、発電を行っている。年間予測発電量は240万kWhを想定しており、これは一般家庭650世帯分の年間消費電力に相当する。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学

■ 大学生所感

- 一般住宅での小さな規模と比べて、これだけ大規模な太陽光発電の光景が新鮮であった。
- 展望台から石油備蓄基地や風車も一望でき、圧巻の眺めであった。



エネワンソーラーパーク六ヶ所村での参加者集合写真



ソーラーフロンティア製の太陽光パネル



視察風景



視察風景



視察風景

交流会「講演の部」

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字野附478-2 六ヶ所村中央公民館 1Fホール

開催時間 15:45～17:00

■ 出席者

東北大学大学院 助教 1名 大学院生 1名 大学生 8名
尾駁小学校、千歳平小学校、泊中学校、第一中学校、第二中学校、千歳中学校、六ヶ所高校
青森日揮プラントック(株) (独)日本原子力研究開発機構青森研究開発センター
清水建設(株)東北支店 六ヶ所地域振興開発(株)
むつ小川原国家石油備蓄(株) 日本原燃(株)
新むつ小川原(株) 三八五流通(株)
二又風力開発(株) 六ヶ所村

■ 講演演題

「将来の六ヶ所村は東北大出身者が支える！～六ヶ所村出身東北大生増加計画～」

講演者 東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻
藤原 充啓 助教

■ 講演内容

- 1.自己紹介
- 2.日本のエネルギーを支える村
- 3.藤原は何をしたいのか？
- 4.量子フォーラムプロジェクト
- 5.量子フォーラム室における原子力共生教育活動の柱
- 6.女川町における主な活動（震災前）
- 7.フォーラム室出前授業と拠点との連携
- 8.フォーラム室出前授業（六ヶ所村）
- 9.量子エネルギーフォーラム



講演会会場



「講演の部」村長挨拶（代理：高橋理事）



藤原 充啓 助教講演



藤原 充啓 助教講演



講演会参加者聴衆



質疑応答

交流会「中学生との交流の部」

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字野附478-2 六ヶ所村中央公民館 1Fホール

開催時間 17:15～18:00

■ 目 的

村の将来を担う中学生に体験発表の場を設け、人材育成の一助とする。

■ 実施内容

7月30～31日に開かれた東北大学オープンキャンパスを見学した中学生8人の体験発表。

■ 発表内容・発表者

- | | |
|--------------------|---------------|
| ①各研究室の見学について | 大羽澤 真鈴（第二中学校） |
| ②放射線裁判について | 小笠原 光基（第一中学校） |
| ③放射線の授業について | 橋本 紗徳（第二中学校） |
| ④事前アンケートによる交流会について | 丸谷 桃香（千歳中学校） |
| ⑤ダイナミトロンの見学について | 宮川 真澄（千歳中学校） |
| ⑥キャンパス体験ツアーに参加して | 立花 麗子（第二中学校） |
| ⑦キャンパス体験ツアーに参加して | 工藤 まりな（泊中学校） |
| ⑧キャンパス体験ツアーに参加して | 森 胡桃（第一中学校） |

■ 講評

藤原 充啓氏

（東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻 助教）

松尾 拓爾氏

（六ヶ所村教育委員会 教育長）



スタディツアー報告



スタディツアー報告聴衆



大羽澤 真鈴さん発表



小笠原 光基さん発表



橋本 紗徳さん発表



丸谷 桃香さん発表



宮川 真澄さん発表



立花 麗子さん発表



工藤 まりなさん発表



森 胡桃さん発表



講評 松尾 拓爾 教育長



講評 早坂 榛名さん（東北大学）



講評 畠山 泰輔さん（東北大学）

交流会「意見交換会の部」

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字野附478-2 六ヶ所村中央公民館 2F和室

開催時間 18:00～19:30

■ 目 的

地域住民との交流機会を設け、今後の六ヶ所村の地域活性化について考える

■ 実施内容

1. 開 会
2. 乾 杯 東北大学大学院工学研究科
量子エネルギー工学専攻 藤原 充啓 助教
3. 懇 談
4. 中 締 六ヶ所村企画調整課長 鈴木 洋光
5. 閉 会



乾杯 藤原 充啓 助教



意見交換



意見交換



意見交換

(2) 2日目 11月26日(水)

交流授業 (六ヶ所村立泊中学校)

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字泊字焼山611-1

開催時間 10:30 ~ 12:20

■ 目的

実験(直接抵抗加熱、電気パン)を交えた授業を通して、科学に対する興味を生徒に与える。

■ 対象

六ヶ所村立泊中学校 生徒(2学年)

■ 実験内容

私たちが日頃から口にしてしているパン(ホットケーキ)を身の回りにある牛乳パックを用いて電気で焼く実験を行った。実験は生徒を5グループに分け、グループごとに大学院生・大学生を配置し、また電気を使用するため、事前に藤原助教から取り扱い等の注意事項を伝達した。

■ 実験の流れ

1. 牛乳パックをハサミで加工し、ホットケーキミックスを入れる為の容器を作る。
2. パン生地(材料)のホットケーキミックスと牛乳を混ぜる。
3. 容器の両端にステンレス板をセットする。(電気の回路を作る)
4. 回路に交流電流計を接続する。
5. 容器にパン生地を入れる。
6. プラグをコンセントに差し込み通電する。交流電流計を見て電流の値を2分毎に確認し、ペーパーに記録する。パン生地からパンに変わる(液体から個体に変わる)様子を測定する。
7. 電流が流れなくなったら(ホットケーキが焼けたら)プラグをコンセントから抜く。
8. 焼けたパンを取り出し、試食する。
9. 使用備品、後片づけ。
10. 宿題としてペーパーに記録した時間経過(横軸)と電流(縦軸)を基にグラフを作成し、担任の先生に提出する。(液体から個体に変わる時間の経過理解する)

■ 実験結果、まとめ

ホットケーキミックスに直接交流を流すと内部抵抗により熱が発生し、そのまま電気を流し続けると、水分が蒸発して電気抵抗が大きくなり、その後電流が流れなくなる。この状態になれば焼き上がりとなる。この様子を電流計を用いて観察することで、電流計の使い方や電気について復習することができた。



六ヶ所村立泊中学校での集合写真



藤原 充啓 助教による実験の説明



交流授業の様子



パン生地を作る様子



パン生地を牛乳パックに流し込む



回路に交流電流計を接続する



パン生地に電流を流す



パン生地に電流を流す



電気パン完成



大学生から中学生に向けて一言



中学生代表から大学生に向けてお礼の挨拶

六ヶ所原燃 PR センター視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村尾駁字上尾駁 2-42

開催時間 13:30 ~ 14:30

■ 目 的

原子燃料サイクルに関する予備知識と情報を得て、サイクル施設見学の際に役立てる。

■ 訪問先概要

開 館 日 平成 3 年

開館時間 9:00 ~ 17:00

事業内容 原子燃料サイクル情報の発信基地であり、原燃各施設に関する情報の表示、展示紹介、広報活動。

主な特徴 原子力、原子力エネルギー、原子燃料サイクル施設について紹介している。施設の3階は360度パノラマの展望室になっており、原子燃料サイクル施設や風力発電施設など六ヶ所村内の各施設が見渡せる。ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物埋設センター、再処理工場などの「原子燃料サイクル施設」を大きな模型や映像、パネルでわかりやすく紹介している施設。また、原子燃料サイクルにとっても関係の深い、原子力・放射線についてのコーナーもある。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学

■ 大学生所感

- 様々な模型やパネルを用いて原子力に詳しくない人でも理解できると感じた。
- ガイドスタッフがいたので説明を聞きながら疑問点なども気軽に聞くことができよかった。

日本原燃株式会社視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村尾駁沖付 4-108、野附 504-22

開催時間 14:40 ~ 17:00

■ 目 的

原子燃料サイクル施設を見学し、エネルギー政策、科学技術研究について考察する

■ 訪問先概要

設 立 昭和55年 3 月 日本原燃サービス株式会社発足

平成 4 年 7 月 日本原燃サービス株式会社と日本原燃産業株式会社が合併し、日本原燃株式会社となる

- 事業内容
1. ウランの濃縮
 2. 原子力発電所等から生ずる使用済燃料の再処理（試験中）
 3. 前記 2 に関する海外再処理に伴う回収燃料物質および廃棄物の一時保管
 4. 低レベル放射性廃棄物の埋設
 5. 混合酸化物燃料の製造（施設建設中）
 6. 前各号に付帯関連する事業

主な特徴 ウラン燃料を繰り返し利用し、純国産エネルギーとする「原子燃料サイクル」の完結を目指し、「ウラン濃縮工場」「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」の3施設を操業している。また、原子燃料サイクルの要となる「再処理事業」と「MOX燃料加工事業」の操業開始に向け取り組んでいる。いずれの施設も厳重なセキュリティのもと管理運営されており、同じく六ヶ所村にある国家石油備蓄基地とともに我が国の重要なエネルギー拠点となっている。

■ 実施内容

- 低レベル放射性廃棄物埋設センター見学
- 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター見学
- 再処理工場中央制御室見学

■ 大学生所感

- 日本の核燃料処分の最先端を知ることができた。



六ヶ所原燃 PR センターでの参加者集合写真



事前説明



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

(3) 3日目 11月27日(木)

富ノ沢農用地視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村富ノ沢地内

開催時間 8:50～9:10

■ 目 的

六ヶ所村を一望出来る高台から、村のエネルギー関連施設の立地状況を把握する。

■ 実施内容

- 村内エネルギー関連施設外観、配置見学



富ノ沢農用地での参加者集合写真



見学風景



高台から村内一望



高台から村内一望

六ヶ所村長芋洗浄選別貯蔵施設視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字平沼字久保97-1番地

開催時間 9:30 ~ 10:00

■ 目 的

村の特産物である長芋の生産～出荷ラインについて理解を深める。

■ 訪問先概要

施設管理者 六ヶ所村
指定管理者 ゆうき青森農業協同組合
施設規模 建築面積 延3,028.92㎡
機械設備 洗浄プラント
処理計画 1日あたり25t
貯蔵計画 原料貯蔵庫 1007t

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学、質疑応答

■ 大学生所感

- 非常に機械化が進んでおり、先進的な生産ができていると感じた。
- 地元に密着し、農家との連携のとれた運営ができていると感じた。



六ヶ所村長芋洗浄選別貯蔵施設での参加者集合写真



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

吹越台地循環型TMR工場視察

場 所 青森県上北郡六ヶ所村大字倉内字芋ヶ崎649-2

開催時間 10:30 ~ 11:00

■ 目 的

先進的な酪農経営について理解を深める。

■ 訪問先概要

施設管理者 農事組合法人吹越台地飼料生産利用組合

事業内容 草地 16ha

取付道路 280m

TMR調製棟 1047m²

バンカーサイロ 20基

作業機械 25台

生産能力 1日あたり90t

※TMRとは

「Total-Mixed-Ration」の略で直訳は「総合混合飼料」＝「乳牛に必要な栄養分がすべて混合されている飼料」のこと。一般的な牛の食事は「分離給与」がほとんどだが、TMRは給与作業が1回で済み、栄養分や品質が安定しているので牛の体調も良くなり、乳量、乳質さらには繁殖成績の向上が期待される。

■ 実施内容

- 概要説明
- 施設見学、質疑応答

■ 大学生所感

- 非常に機械化が進んでおり、先進的な生産ができていると感じた。
- 糞尿を肥料として使用し有機堆肥を作るなどエコロジーな視点を感じた。



吹越台地循環型TMR工場での参加者集合写真



視察風景



視察風景



視察風景



視察風景

5 スタディツアー報告会

(1) 仙台市での報告会の概要

大学4年生、大学院生がスタディツアーで「学んだこと」「感じたこと」をまとめ、成果を発表することで、地域活性化について一層理解を深めるとともに、学生からの提言を今後の行政施策の参考とする。

図表8 スタディツアー報告会（仙台市）の概要

日 時	平成27年1月28日（水） 15：00～16：45
場 所	東北大学 青葉山キャンパス 量子エネルギー工学専攻 大会議室（本館4階）
参 加 者	①東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻、量子エネルギー工学専攻（兼務） 高橋 信 教授 ②東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻、量子エネルギー工学専攻、 藤原 充啓 助教、大学生7名、大学院生1名 ③六ヶ所村 六ヶ所村職員 3名
次 第	①開会の挨拶 東北大学 藤原 充啓 助教 ②挨拶 東北大学 長谷川 晃 教授 ③スタディツアー成果報告 グループ1 東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻 石井研究室 今泉 光太、実重 雄磨、鳴原 健太 グループ2 東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻 石井研究室 井上 寛裕、菊池 愛斗 グループ3 東北大学工学部 技術社会システム専攻 高橋研究室 小川 剛史、早坂 榛名 グループ4 東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻 高橋研究室 鈴木 脩平、畠山 泰輔 ④報告会総評 六ヶ所村村長 戸田 衛、東北大学教授 高橋 信
実施内容	スタディツアー（11/25・26・27実施）に参加した大学生・大学院生は、六ヶ所村に訪問した際の印象、村内企業を見学した際の感想、六ヶ所村立泊中学校における交流授業の感想を基に六ヶ所村に対する提言を発表した。発表に対し、六ヶ所村職員による質疑・回答など活発な意見が交わされた。
報告テーマ	<グループ共通テーマ> ①「スタディツアー全般のレポート」 （次世代エネルギーパーク見学、交流会、第一産業関連施設見学、その他村民の皆さんとの交流で感じたこと。） ②「『次世代エネルギーパーク』へ集客するための方策」 （村へもっともっと人が来てくれるようにするには？） ③「六ヶ所村をPRする」 （村役場職員になりきって、村民が意外と気づいていない？村の魅力を紹介して下さい。） <グループ毎のテーマ> グループ1 「村とエネルギー関連施設の理想的な共生」（ハード的な） グループ2 「村民と新たに村に転入してきた人々との理想的な共生」（ソフト的な） グループ3 「東北大と村との連携プラン」（壮大なプラン、大胆なプラン大歓迎です。） グループ4 「私たちが提案する、村の子どもたちとの交流」 （学習意欲の向上、進学意識の醸成のために。）

(2) 報告内容詳細

① グループ 1

■ 発表者

東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻
石井研究室 今泉 光太、実重 雄磨、嶋原 健太

■ 発表内容

《グループ共通テーマ》

テーマ①:スタディツアー全般のレポート

- 石油備蓄基地における貯蔵量が日本全国の12日分であることに非常に驚かされた。
- 二又風力において34基もの風車をまとめてみたのは生まれて初めてで感動した。
- 村のイメージが「原子力エネルギー」だけであったが、次世代エネルギーとしてさまざまな分野にわたっていた。
- 六趣スペシャルがやみつきになった。

テーマ②「次世代エネルギーパーク」へ集客するための方策

(村へもっともっと人が来てくれるようにするためには?)

- 送迎バスの運行などによる交通環境の整備
- コンビニ、娯楽施設、宿泊施設の増加
- 村の豊かな自然や壮大な景色を前面に押し出す。
- 次世代エネルギーパークツアーの企画(→ツアー参加者に六趣プレゼント)
- スタンプラリーの実施
- 村を題材にした映画を制作
- ドラマのロケ地

テーマ③六ヶ所村をPRする

- 自然と風車が彩る美しい景観
- 数多くのエネルギー関連施設
- 魅力的な観光施設
- 特産品の数々

《グループごとのテーマ》

①村とエネルギー関連施設の理想的な共生(ハード的な)

- 様々なエネルギー
- エネルギーの村六ヶ所
- 六ヶ所村地域新エネルギービジョン
- 村におけるエネルギー施設のあり方

【グループ1 発表資料】

平成26年度六ヶ所村地域活性化促進事業「スタディツアー」報告会

2015年1月28日
 石井研 嶋原健太
 今泉光太
 実重雄磨

1

目次

- ・スタディツアーレポート
- ・「次世代エネルギーパーク」の集客方策
- ・六ヶ所村のPR
- ・村とエネルギー関連施設の理想的共生

2

次世代エネルギーパーク見学

地球温暖化や燃料価格高騰を背景として、太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーの導入拡大が求められている中、新エネルギーをはじめとする次世代エネルギーのあり方について理解を深めることを目的に整備されている。



3

むつ小川原石油備蓄株式会社

展示室では、さまざまな施設の模型や説明パネルがあり、石油備蓄基地の役割やしくみを紹介している。

また、高さ21mの展望室からは広大な原油タンク群を一望できる。

オイルショックに備えて、日本全国の12日分もの消費量を備蓄している！



4

トヨタフローリテック

アジア最大規模の花き鉢物栽培温室で、年間に約400万ポットの花きを生産している。コージェネレーションシステムよりもさらに一歩進んだトリジェネレーションシステムの先進事例。

天然ガスを燃やしたマイクロガスタービンから生産される電気を熱に加え、廃棄は放出していたCO2を有効活用している！



5

二又風力開発

大型風車34基からなる、大容量蓄電池併設発電所。一般的な風力発電では風速により送電電力が変動するが、蓄電池併設なら常に一定の電力を送電することが可能。

村内二又地区周辺では、大型風車が並ぶ雄大な風景をみる事ができる。必見！



6

エネワンソーラーパーク六ヶ所村

敷地面積53,353m²に14,336枚の太陽光パネルを設置。年間で一般家庭650世帯分の年間消費電力に相当するほどの発電量を予測。

効率よく発電するためには日照時間に加えて気温が高すぎないことも重要。

六ヶ所村では夏の気温が低く、年間の日照時間も一定以上確保できる。

→ 太陽光発電に向いている！



7

次世代エネルギーパーク見学感想

六ヶ所村といえば原子燃料サイクル！というイメージが強い中次世代エネルギーパークの整備がなされていると知り、大変驚いた。そのほかの風力発電施設や核融合エネルギー研究センター、石油備蓄基地も含めると、こんなにもエネルギー関連施設が集まっているのは全国でも珍しいと思う。このエネルギー関連施設の存在を活かした地域振興がきっと成功するに違いないと確信した。



8

交流会、六趣

村の主要機関を担う方々と交流できる場。たくさんのおいしい料理と六ヶ所村の長芋焼酎「六趣」を用意していただいた。

六趣については醸造工房も見学させていただいた。

レギュラーはすっきりとして飲みやすく、

スペシャルはクセはあるがそれがおいしくヤミツキに なってしまった。



9

第一次産業関連施設（TMRセンター）見学

主にTMRセンターを見学させていただいた。

TMRとは、「乳牛に必要な栄養分がすべて混合されている飼料」のこと。

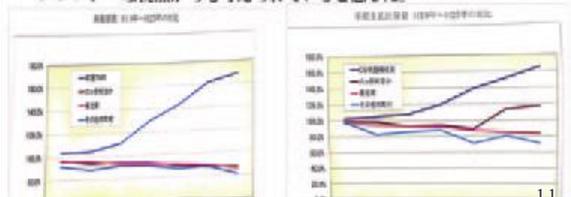
乳牛への飼料給与は一般に複数回にわたってなされるが、飼料がTMRであれば給与作業が1回で済むうえ、栄養分や品質が安定しているため、牛の体調や乳量・乳質の向上が期待されている。



10

TMRセンター見学感想

村からの目標に立ててみれば、TMRセンターがあることによって、六ヶ所村では飼料の自給率が安定している。下図からTMRセンターは六ヶ所村どころか青森県全体を代表するような酪農地にすでになっているのだと思う。また、糞尿を肥料として使い有機堆肥を作るなどして、エコロジーな視点からも考えられていると感じた。



11

「次世代エネルギーパーク」へ集客を増やすための方策

12

次世代エネルギーパークを実際に訪れて感じた問題点

- ・次世代エネルギーパークへのアクセスのしづらさ
- ・娯楽施設、宿泊施設などの不足

➔ **より活気のあるまちづくりのために、集客を増やしたい！**

13

解決策

- ・送迎バスの運行などといった交通環境の整備

↓

気軽に次世代エネルギーパークに！



- ・コンビニ、娯楽施設、宿泊施設などの増設

↓

豊かな自然に囲まれつつゆくりと！



14

その他に考えられる方策

- ・六ヶ所村の豊かな自然や壮大な景色を前面に押し出して、いろいろな人に来てもらう

まずは六ヶ所村への観光客を増やす！



15

その他に考えられる方策

- ・次世代エネルギーパークツアーの企画
- ・スタンプラリーの実施

ツアー参加者に六趣をプレゼントすることで六趣の宣伝にもなる！



16

その他に考えられる方策

- ・六ヶ所村を題材にした映画を製作しアマチュア映画上映会などで上映する。

↓

村人が六ヶ所村の良さを再確認できるとともに多くの人に六ヶ所村を知ってもらえるきっかけになる！

- ・ドラマ誘致し六ヶ所村自体を観光スポットにする。

↓

実現できれば地域活性化間違いなし！

17

六ヶ所村PR

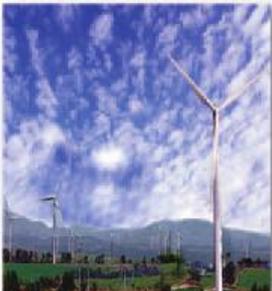
六ヶ所村の魅力とは？

- ・自然と風車が彩る美しい景観
- ・数多くのエネルギー関連施設
- ・魅力的な観光施設
- ・特産品の数々

18

自然と風車が彩る美しい景観

- ・ 大空を背景にそびえる風車は雄大且つ壮麗
- ・ 緑豊かな木々と青空によって作り出される清々しい眺望



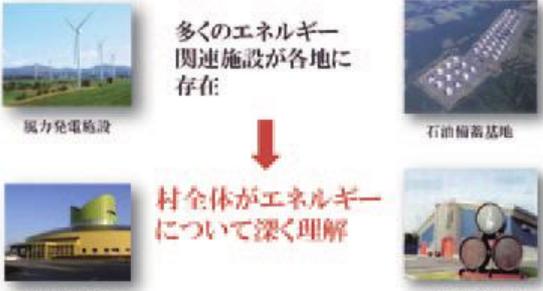
↓

風車の点在する六ヶ所村ならではの魅力

19

数多くのエネルギー関連施設

多くのエネルギー関連施設が各地に存在



風力発電施設 石油備蓄基地

↓

村全体がエネルギーについて深く理解

電源PRセンター 六ヶ所船造工場

20

魅力的な観光施設

スパハウスろっかぽっか




豪華な食事や露天風呂で疲れを癒せる

21

特産品の数々

長芋



栄養価が高く、タンパク質・ミネラル・ビタミンCなどを豊富に含み、とろろ・サラダ・漬物・山かけなどと幅広い調理に用いられる

六趣



長芋を原料としたさわやかな呑み口の中にどっしりとした強者のうまさを持つ幻の焼酎

22

村とエネルギー関連施設の理想的共生

- ・ 様々なエネルギー
- ・ エネルギーの村六ヶ所
- ・ 六ヶ所村地域新エネルギービジョン
- ・ 村におけるエネルギー施設のあり方

23

様々なエネルギー

化石エネルギー	→	自然エネルギー
・ 石油		・ 風力発電
・ 石炭		・ 太陽光発電
・ 天然ガス		・ バイオマス

↓

地球温暖化問題
燃料価格の高騰
燃料枯渇問題

新エネルギーの導入拡大が求められている！

24

エネルギーの村六ヶ所

- ・風力発電施設、エネワンソーラーパーク六ヶ所村、原燃PRセンターなどのエネルギー関係の施設が多数存在
- ・次世代のエネルギー技術を実際に見て触れる機会を設ける



次世代エネルギーのあり方について
多くの人が理解を深めることが可能

25

六ヶ所村地域新エネルギービジョン

地域特性を活かしつついかに新エネルギーを取り入れ活用していくか

- ・先進的新エネルギー利用法の開発
 - ➡ 風力、原子力分野などの先進的プロジェクトを実施し次世代エネルギー分野で世界をリードする地域を目指す
- ・住民生活に密着した新エネルギー利用促進
 - ➡ 新エネルギーを公共施設に率先して導入することで生活に密着した新エネルギーの利用に促してもらう
- ・体験型情報発信で新エネルギー普及啓発
 - ➡ 様々なエネルギー関連施設を幅広い層の人々・地域に発信することで新エネルギーの普及啓発に貢献する

26

村におけるエネルギー施設のあり方

村の中でエネルギー施設はどうあるべきか？

- ➡ 村の人々に施設への積極的な訪問を呼び掛ける
- ➡ 村民一人一人がエネルギーについて学び深い理解を持つ
- ➡ 村全体でエネルギー問題について考えられるようになり、施設のより良い発展が望める

村とエネルギー関連施設の理想的な共生

27

ご清聴ありがとうございました。

28

②グループ2

■ 発表者

東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻
石井研究室 井上 寛裕、菊池 愛斗

■ 発表内容

《グループ共通テーマ》

テーマ①スタディツアー全般のレポート

- 次世代エネルギーパーク関連施設について、それぞれの施設で環境に配慮したシステムや、高効率にするための技術が盛り込まれており、高い技術力を感じた。
- 村に次世代エネルギー施設が集約されその重要性を感じた。
- 「六ヶ所村＝原子力」のイメージが強かったが、そのほかのエネルギー分野においてとても進んでいると感じた。
- キャンパス体験ツアーをきっかけに参加した中学生が自分の将来について考えてくれていて嬉しかった。
- 泊中学校の出前授業を通して、教えることの楽しさと難しさを学んだ。
- 各種工場見学について、予想以上に機械化が進んでおり、先進的な生産力と、地域密着による農家との連携運営を感じた。

テーマ②「次世代エネルギーパーク」へ集客するための方策

(村へもっともっと人が来てくれるようにするためには?)

- 「エネルギーについて知りたい」といった「興味をもつ人」の増加をねらいとする。
→ホームページによる集客力アップ(説明動画の作成)
- 見学者に合わせた説明難易度の異なるコース設置
(例:体験重視コース、アカデミックコースなど)

テーマ③六ヶ所村をPRする

- おいしい食べ物、お酒
- 豊かな自然環境と優れた利便性

《グループごとのテーマ》

①村民と新たに村へ転入してきた人たちとの理想的な共生(ソフト的な)

- 理想的な共生とは?
- 理想的な共生に必要なのは何か?～互いを尊重しあうことと愛村心～
- 理想的な共生を実現する方法は?～愛村心を育むには～

【グループ2 発表資料】

平成26年度
地域活性化促進事業
六ヶ所スタディツアー報告会

発表者 石井研究室学部4年
井上 寛裕
菊池 愛斗

2016/1/28

1

目次

- スタディツアー全般のレポート
- 「次世代エネルギーパーク」へ
集客を増やすための方策
- 六ヶ所村のPRポイント
- 村民と新たに村へ転入してきた人たち
との理想的な共生

2

スタディツアー全般のレポート

3

スタディツアー全般のレポート

スタディツアーで体験したこと

- 六ヶ所村次世代エネルギーパーク関連施設の見学
- 六ヶ所村の人との交流会および出前授業
- 工場見学など

4

六ヶ所村次世代エネルギーパーク
関連施設の見学

六ヶ所村次世代エネルギーパーク関連施設

- むつ小川原国家石油備蓄基地
- トヨタフローリテック株式会社
- 二又風力発電所
- エネワンソーラーパーク六ヶ所村
- 日本原燃株式会社

など



5

六ヶ所村次世代エネルギーパーク
関連施設の見学

六ヶ所村次世代エネルギーパーク関連施設
を見学しての感想

- それぞれの施設では、環境に配慮したシステムや、高効率にするための技術が盛り込まれており、その高い技術力を感じることができた。
- 六ヶ所村は新エネルギーをはじめとする次世代エネルギー関連施設が集約しており、その重要性を感じることができた。

6

六ヶ所村次世代エネルギーパーク関連施設の見学

六ヶ所村は原子力関連の施設のイメージが強かったが、様々なエネルギー施設が充実しており、エネルギー分野においてとても進んでいると感じた。



7

六ヶ所村の人との交流会および出前授業

以下の2つのことを体験した。

オープンキャンパスの感想発表

出前授業の「電気パン」制作

実際に制作した電気パン



8

六ヶ所村の人との交流会および出前授業

オープンキャンパスの感想発表

中学生の子供たちが、自分の興味関心について素直に発表し、オープンキャンパスをきっかけに自分の将来についても考えてくれた。

出前授業の「電気パン」制作

六ヶ所村の中学生と一緒にパンを作製したが、生徒たちはとても元気がよく意欲的であった。

9

六ヶ所村の人との交流会および出前授業

出前授業を通して、教える事の楽しさと難しさを学ぶことができた。

普段はできない貴重な体験であったので、今後の生活に生かしていきたい。

10

工場見学について

工場見学として、六趣工場、長芋洗浄選別施設、TMRセンターを見学した。

<感想>

非常に機械化が進んでおり、先進的な生産ができていると感じた。

地元地域に密着し、農家と連携のとれた運営ができていると感じた。

11

「次世代エネルギーパーク」へ集客を増やすための方策

12



ホームページで集客力をUPする

よいところ

- ・関連施設が一覧化されている点
- ・見学時間の目安が明記されている点
- ・アクセスの説明が細やかな点等



改善できる点

- ・情報量が多く、全ての見学先の説明を見るのが大変
- ・見学の際どれくらいの難易度の説明がされるかわからない

14

改善方法

百聞は一見に如かず!

各施設の様子を写しながら、説明をする動画をつくりHPやYOUTUBE等に投稿

説明難易度の異なるコースの設置

例 小中学生向けの体験重視のコース
 高大学生向けの発電の原理まで学べるアカデミックコース

見学者に合わせてエネルギーについて楽しく、わかりやすく学べる施設だとアピールすることを提案

15

六ヶ所村のPRポイント

16

六ヶ所村の魅力

17

おいしい食べ物、お酒

六ヶ所村は、長芋が特産品であり、高い技術力により作られたおいしい長芋を食べることができる。

六ヶ所村には六趣という焼酎があり、地元の良質な長芋を活かしたおいしいお酒が造られている。



18

豊かな自然環境と優れた利便性

六ヶ所村は豊かな自然環境に囲まれた非常に美しい村である。

新幹線、空港等の交通アクセスは充実しており、とても利便性が良い。



豊かな自然環境でありながら便利な生活を送ることができる。

19

豊かな自然環境と優れた利便性

さらに、次世代エネルギーパークを筆頭に、今後更なる発展が見込める



村はもっと便利に、快適になっていく！

20

村民と新たに村へ転入してきた人たちとの理想的な共生

21

村民と新たに村へ転入してきた人たちとの理想的な共生

1：理想的な共生とは？

2：理想的な共生に必要なのは何か？

3：理想的な共生を実現する方法は？

22

1：理想的な共生とは？

一言で言い辛いのでとりあえず箇条書きする

- ゴミ・騒音問題で揉めない
- ボランティア活動が盛ん
- 互いの産業を応援する
- 災害があった時に助け合える
- 差別や偏見がない 等

➡ 実現に必要なのは？

23

2：理想的な共生に必要なのは何か？

互いを尊重しあうこと



24

3：理想的な共生を実現する方法

愛村心は育むにはどうするか？

互いを尊重するにはどうするか？

25

愛村心は育むにはどうするか？

六ヶ所村の良さを知る
エネルギーパーク・六趣・漁業・酪農・農業等

一次産業の豊かさをアピール

ろっかしょ産業まっりの利用

26

ろっかしょ産業まっりの改良の提案

○新たに転入してきた村人に、バーベキュー券や、つかみ取り権を無料進呈する

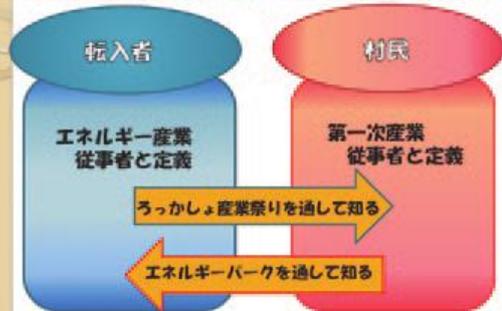
○イベントやショーが何時から始まるかがわからないからプログラムを掲載する

ろっかしょ産業まっりの大規模化を目指すことで、観光客を呼び込む！



27

互いを尊重するにはどうするか？



村民向けのエネルギーパーク見学ツアーを提案

28



ご静聴ありがとうございました

29

③グループ3

■ 発表者

東北大学工学部 技術社会システム専攻
高橋研究室 小川 剛史、早坂 榛名

■ 発表内容

《グループ共通テーマ》

テーマ①スタディツアー全般のレポート

- 村の自然の中に立ち並ぶエネルギー施設を目の当たりにして、日本のエネルギーを支えていることを実感した。
- 第一次産業関連施設の見学を通じてエネルギー分野以外の魅力を感じた。

テーマ②「次世代エネルギーパーク」へ集客するための方策

(村へもっともっと人が来てくれるようにするためには?)

- 体験イベントによる楽しみとわくわくの昇華。
- 通信ツールを活用した動画の配信により、より認知度を高める。
- 交通の利便性向上によるアクセス不安の解消

テーマ③六ヶ所村をPRする

- 自然と人の共栄
- 子どもへの圧倒的な経験教育

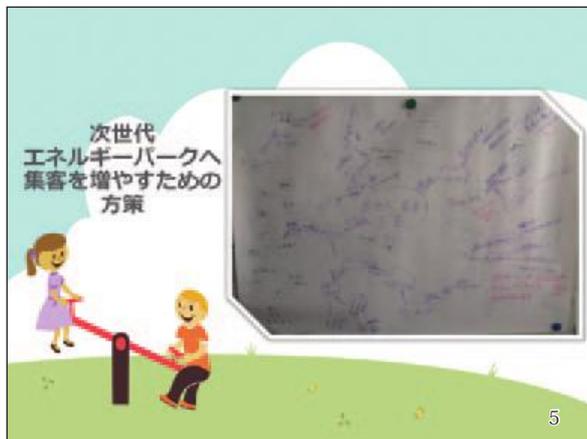
《グループごとのテーマ》

①東北大学と村との連携プラン

※PPT資料参照。

- 量子系以外の学生も含めたイベントの開催
- 村の特産物を使用したアイデア商品や、村から大学への研究テーマ提示による、新たなアイデアを創出する産学連携

【グループ3 発表資料】



次世代エネルギーパークへ集客を増やすための方策

楽しむ（体験）>

- ・風車を触ろう！
- ・作った電気を本当に使う
- ・年1回の超！接近イベント

知る（認知）>

- ・YouTube等へのCMアップロード
- ・担当者の充実感が伝わるような動画
- ・来訪者の楽しんでいる様子がわかる動画

便利（不安解消）>

- ・ソーラーカーのレンタル
- ・路線の整理
- ・パーク関連施設 担当者によるリレー送迎

ニ又風力さんで買った本物の羽根に感謝！！




7

六ヶ所村をPRする



8

六ヶ所村をPRする

観点：居住者を増やす

①自然と人の共栄

- 豊かな自然
海、川、山、動植物
- ⇕
- 高度技術関連施設
NAS併設風車
原子力施設 など

他市町村には無い環境

②子供への圧倒的な経験教育

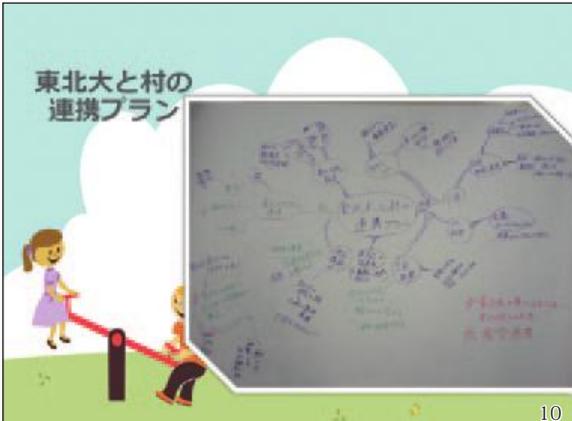
- 海外研修
- 国際文芸卒業
- 東北大山前講義
- オープンキャンパス出張

経験という「宝物」



9

東北大と村の連携プラン



10

東北大と村の連携プラン

既存ツールの有効活用・利用拡大>

- ・原子力資料の学芸も含めたイベント開催
【スタディツアー、オープンキャンパス、出前授業 等】

多様な東北大生との幅広い交流と認知の開拓・深化

新規連携事業>

- ・電子遊具

例えば...
村の特産物（長手など）を使用したアイデア商品
六ヶ所村の中学生らによる東北大への研究アイデア提示

村と東北大の連携強化・促進
⇒新たなアイデアを創出できる可能性



11

おわりに

-ブレインストーミングをやって思ったこと-

- 自然から高度技術まで多くの魅力を持つ六ヶ所村
- 「どこをPRするか」よりも「どうPRするか」が鍵なのでは？と思いました。 小川

→このレポートに取り組むことで、六ヶ所の魅力を再発見しました。 早坂



六ヶ所村
MUKAIYAMA VILLAGE

東北大学

12

④ グループ 4

■ 発表者

東北大学工学部 量子エネルギー工学専攻
高橋研究室 鈴木 脩平、畠山 泰輔

■ 発表内容

《グループ共通テーマ》

テーマ①スタディツアー全般のレポート

- むつ小川原国家石油備蓄基地の広大な大きさと日本のエネルギーにおける重要な役割を実感した。
- トヨタフローリテックのトリジェネレーションにおける画期的システムに驚かされた。
- 二又風力開発において、蓄電池併設風力発電というもの自体初めて知ったが、使用されているNAS電池の高いエネルギー効率に興味を覚えた。

テーマ②「次世代エネルギーパーク」へ集客するための方策

(村へもっともっと人が来てくれるようにするためには?)

- 各施設の技術の画期的な要素をもっとPRする。
- 次世代エネルギーパークを循環するバス等の整備。

テーマ③六ヶ所村をPRする

- 産業バランスが良い村

《グループごとのテーマ》

①私たちが提案する、村の子どもたちとの交流

- 出前授業を継続することで大学をより身近に感じていただく。
- SNSやインターネット(skype等)を活用。

【グループ4 発表資料】

平成26年度地域活性化推進事業
スタディーツアー報告会

東北大学工学部機械知能・航空工学科量子サイエンスコース
石井研究室4年生 鈴木靖平 高山泰輔



1

報告内容

1. スタディーツアーレポート
 2. 次世代エネルギーパークへの集客
 3. 六ヶ所村のPR
 4. 六ヶ所村の子供達との交流について
- 2

報告内容

1. スタディーツアーレポート
 2. 次世代エネルギーパークへの集客
 3. 六ヶ所村のPR
 4. 六ヶ所村の子供達との交流について
- 3

スタディーツアーレポート

見学施設



スタディーツアーレポート

～六ヶ所村次世代エネルギーパーク～

新エネルギーをはじめとする次世代エネルギーを多くの人が見て触れる機会を増やし、次世代エネルギーのあり方について理解を深めることを目的に、これらの設備が集積している地域に次世代エネルギーパークの整備を進めている。



スタディーツアーレポート

～むつ小川原国家石油備蓄基地～

日本の主要エネルギー源である石油だが、日本では輸入依存が高い。そこで、エネルギーの安定供給のため石油備蓄が行われている。国内に10基ある備蓄基地のうち、第一号がむつ小川原国家石油備蓄基地である。

※東京ドーム4個分、日本の消費の12日分をまかなえる量の石油が地上備蓄されているとことで、聞いた通りの広大さであり、ここが日本のエネルギーにおける重要な役割を果たしていると身を以て実感した。



スタディーツアーレポート

～トヨタフローリテック～

アジア最大規模の花き鉢物栽培温室で6100坪の広さがある。一般には作るのが難しい小さい鉢の花を栽培しており、その最大の特徴は従来は大気へ放出していたCO₂を有効活用するトリジェネレーションシステムを採用していることにある。

※大量生産が行われているのは実際に見て分かったので、これだけの規模であると、排ガスをそのまま放出しては環境への影響は大きいですが、トリジェネレーションによってCO₂が光合成の促進に使われているのは画期的だと思った。



7

スタディーツアーレポート

～二又風力開発(株)～

六ヶ所村風力開発(株)と合わせて56基の大型風車が設置されている。世界で初めて蓄電池併設風力発電を行っており、通常風速によって発電機出力に変化が生じ、送電電力も変動するところ、常に一定の電力を供給できる。

※蓄電池併設風力発電という発電方法自体、今回初めて知ったものであり、ここで使用されているNAS(ナトリウム硫酸)電池の高いエネルギー効率は大変興味深いものであった。



8

スタディーツアーレポート

～エネワンソーラーパーク六ヶ所村～

14336枚もの太陽光パネルが設置されたメガソーラー。年間予測発電量は240万kWhを想定しており、一般家庭650世帯分の年間消費電力に相当する。また、冬場の雪対策として、太陽光パネルを30°傾けている。

※普段の生活では住居の屋根に小さな太陽光パネル数枚ある程度なため、これだけの大規模な太陽光発電は新鮮であった。展望台からこれらのパネルの他、石油備蓄基地や風車も一望でき圧巻の眺めだった。



9

スタディーツアーレポート

～六ヶ所原燃PRセンター～



ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物処理センター、再処理工場などの「原子燃料サイクル施設」、等放射線関連の知識をパネルや模型を用いて説明している。

10

スタディーツアーレポート

～六ヶ所原燃PRセンター～



※様々な模型やパネルを用いて、原子力に詳しくない人でも理解できるよう工夫がなされていた。また、実際に説明を聞くことができるので、疑問点などを気軽に聞くこともできる

11

スタディーツアーレポート

～日本原燃株式会社～

核燃料サイクルの商業的利用を目的として1980年に「日本原燃サービス株式会社」として発足



日本で数少ない再処理施設であり、現在は再稼働を目指して工事中

12

スタディーツアーレポート

～日本原燃株式会社～

低レベル放射性廃棄物埋設センターでは、実際に周辺を一瞥できる場所から全体を俯瞰することができ、また、施設内に実際に入ることによって日本の核燃料処分の最先端を知ることができた。



13

スタディーツアーレポート

～六ヶ所村の第一次産業～

例 農業

- ・ 特産品の長芋を使用した六ヶ所や様々な野菜が生産されている。



林業

- ・ TMRセンター(家畜のエサ工場)ではビール粕などのエコフィードを餌に活用し、収穫は業者に委託することで作業効率の向上を図る等の工夫がある

漁業

- ・ 豊富な資源を活かして、産業まつりでは鮭の掴み取りや、お刺身スモーク、イカの塩辛など、特産品多数



14

報告内容

1. スタディーツアーレポート
2. 次世代エネルギーパークへの集客
3. 六ヶ所村のPR
4. 六ヶ所村の子供達との交流について

15

次世代エネルギーパークへの集客

次世代エネルギーパークは新エネルギー施設の集合といった認識で収着しており、そこに用いられた技術までは知られていないのではないか？

方策案①・・・次世代エネルギーパークの各施設の技術の画期的な要素を前面に出してPRする

Ex) 蓄電池併設風力発電、トリジェネレーションetc...

全国にある次世代エネルギーパークの中で六ヶ所村固有の特徴をアピールすることが多くの興味関心を集め、集客に繋がる！

16

次世代エネルギーパークへの集客

次世代エネルギーパークは普段目にする機会のない施設が集結しており、魅力的であるが個人で一つ一つ回るのは、大変であるように感じた。

「次世代エネルギーパーク」を「次世代エネルギーパーク」に「集客」

方策案②・・・次世代エネルギーパークの各施設を回る循環バス

17

報告内容

1. スタディーツアーレポート
2. 次世代エネルギーパークへの集客
3. 六ヶ所村のPR
4. 六ヶ所村の子供達との交流について

18

六ヶ所村のPR

現在の六ヶ所村は、

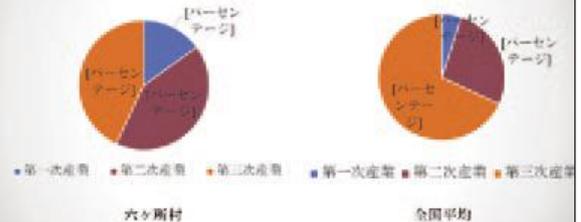
- ・豊富な農作物の収穫を中心とする一次産業、
- ・エネルギーパークを中心とする二次産業
- ・日本原燃株式会社の核燃料サイクルを中心とする第三次産業

がバランス良く成り立っている全国的に数少ない村である。

19

六ヶ所村のPR

以下の図は六ヶ所村と全国平均の産業別の割合を示したグラフである。



このように六ヶ所村は幅広い分野で産業を創出できる！

20

報告内容

1. スタディツアーレポート
2. 次世代エネルギーパークへの集客
3. 六ヶ所村のPR
4. 六ヶ所村の子供達との交流について

21

六ヶ所村の子供達との交流について

～六ヶ所村の子供たちの、学習意欲、進学意識の向上①～



泊中への出前授業で、大学進学を意識しているか班で質問したところ、6人中1人が「意識している」と答えた。

➡ 大学という存在があまり身近ではない？

22

六ヶ所村の子供達との交流について

～六ヶ所村の子供たちの、学習意欲、進学意識の向上①～

実験を通して、真剣に取り組む姿から、学習意欲は高いように感じた。

今回のような出前授業を**継続して**行うことにより大学を**身近に**感じてもらう

➡ 進学意識の向上につながるのではないかな？

23

六ヶ所村の子供達との交流について

～六ヶ所村の子供たちの、学習意欲、進学意識の向上②～

現在の六ヶ所村の子供たちの多くは六ヶ所高校に進学する

H25年の六ヶ所高校の進路状況は**進学就職=1:2**

※就職先は原燃などの原子力事業が中心

地元高校での学生生活が大学への進学へと繋がる可能性は高い！

24

六ヶ所村の子供達との交流について

～六ヶ所村の子供たちの、学習意欲、進学意識の向上②～
 進学に関する話はなるべく地元出身者から話を聞く
 方が刺激を受けると考えられる。

➡ 大学、高校へ進学した先輩の講話、また、なかなか質問がしづらい場合はメールなどを通じて質問できる機会を設ける。

SNSやインターネット(skype等)を活用するのも策

例) 無料で塾の授業が受けられるmanaveeなど(大学受験用)

25



26



報告会会場 東北大学青葉山キャンパス
量子エネルギー工学専攻学生研修室（本館1階）



開会の挨拶 藤原 充啓 助教



挨拶 長谷川 晃 教授



報告会出席者



グループ1の発表



グループ1の発表



グループ2の発表



グループ2の発表



グループ3の発表



グループ3の発表



グループ4の発表



グループ4の発表



質疑応答



質疑応答



戸田村長の総評



高橋教授の総評

(3) 六ヶ所村での報告会の概要

ツアーに参加した大学生、大学院生の報告内容を地元の多くの方に伝えると共に、地域活性化事業の重要性、可能性を共有する。

図表9 スタディツアー報告会（六ヶ所村）の概要

日 時	平成27年2月18日（水） 10：30～12：00
場 所	役場分庁舎 三階 大会議室
次 第	<p>①挨拶 六ヶ所村長 戸田 衛</p> <p>②今年度の地域活性化促進事業の説明</p> <p>③スタディツアー グループ1～4 成果報告 東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻 藤原 充啓 助教</p> <p>○共通テーマ（全グループ）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. スタディツアー全般のレポート 2. 次世代エネルギーパークへの集客を増やすための方策 3. 六ヶ所村をPRする <p>●グループ別テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループ1「村とエネルギー関連施設の理想的な共生」 ・グループ2「村民と新たに村へ転入してきた人たちとの理想的な共生」 ・グループ3「東北大と村の連携プラン」 ・グループ4「私たちが提案する、村の子どもたちとの交流」 <p>④質疑、応答</p>



橋本副村長 挨拶（代読）



藤原 充啓 助教によるスタディツアー成果報告



報告会参加者



質疑応答

V. まとめ

1 事業の効果

本事業を実施することにより、下記の効果がもたらされると期待できる。

■行政

外から見た六ヶ所村の率直な印象を知ることができ、村の誇れる部分、村に足りない部分に気付くことができ、業務の改善や工夫につなげることができる。スタディツアーに参加した大学生、大学院生の共通の感想として、「原子力産業だけではない六ヶ所村」を挙げ、「六ヶ所村の印象が変わった」という意見が多かった。

大学生、大学院生からの意見を行政に反映することで、地元への技術者、研究者の就業、地元産品の新たな開発、販売手法など、地域の可能性を導く手助けとなり得る。

■東北大学工学研究科技術社会システム専攻・量子エネルギー工学専攻

自分たちの研究と係わりのあるエネルギー並びに技術関連施設（企業）を見学することは、社会における工学の必要性を認識し、さらなる研究意欲の向上につなげることが期待できる。

また、当該専攻に在籍する学生は、東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻量子フォーラム室主催の「量子エネルギー工学フォーラム」、日本原子力学会東北支部主催の「東北原子力シンポジウム」で本村へ来る機会があるが、地域交流の機会は当事業のみで、人と交流をして立地地域を知ることによって立地企業の理解につながり、就職先の候補になることも期待できる。

■村内の中学生、高校生

中学生が東北大学のオープンキャンパスを体験することは、進学・就職という進路選択を考える、将来に期待を抱かせる契機になっている。

また、昨年度に続き、大学生、大学院生と六ヶ所高校の生徒の交流を継続して実施し、科学を通して生徒の視野が広がっていくことを期待している。

いずれも、中学生や高校生が様々な分野の人と交流をすることは人材育成に大きく寄与するものと期待できる。

■訪問先企業

村の将来を担う中学生、高校生に対しては人材育成のための情報発信の場であり、東北大学の大学生、大学院生にとっては企業理解を深める場所である。

事業内容について大学生、大学院生を対象に広報する機会があることで、企業理解が深まると共に、大学機関と連携した技術革新、新たな雇用機会、人材確保など多くの可能性がもたらされることが期待できる。

2 スタディツアー交流会 来場者アンケート

アンケート回答者数：23名

① 貴社または貴校では、人材育成のため何か取り組んでいることはありますか？

はい…18名　　いいえ…5名

それは、どのような取り組みですか？

- ・キャリア教育の推進　自己肯定感を高める、たてわりでの活動、職場体験の受け入れ、ゲストティーチャー
- ・外部講師による進路講話等
- ・H26年度「起業家セミナー」を実施。講師は、八戸学院大学長　大谷先生。
- ・校内研究授業、校内研修、人材育成面談（年3回）、校外研修機会の奨励、校長室だより発行
- ・学校活性化推進事業の一環として、村からの支援を受け、
 - ①代ゼミ仙台校にて夏季・冬季休業を活用して予備校講習を受講（各5日間）
 - ②高大連携として法政大学を訪問しゼミ受講、大学見学、企業訪問実施
- ・3ヶ月間の教育中、物流関係の資格取得を目標とし、安全衛生等を指導している。（物流輸送 タジステックス関係等）
- ・大学生インターシップ受入
- ・インターンシップ
- ・下北地域県民局及び三八地域県民局等の人材育成関係の会合に若手職員を出席させ、幅広い知識等の吸収に努めさせている。
- ・人材育成は、会社の責務であり、キャリアアップ／昇進は各人の努力と研鑽の成果である。会社は、専門技能／技術教育と視野拡大やビジネススキルを含む一般教育の「教育プログラム」を作成し、選択学講させている。
- ・研修などを多く取り入れ、若手の人の意見を取り入れることなどをしています。
- ・出前授業、講演、サイエンスカフェ etc
- ・人材育成については、様々な場面で行っているが、担当業務上、把握しきれていない。
- ・人材育成においては面談、能力育成については県外研修。
- ・OJT、校内研修
- ・村教育委員で取り組んでいること。
- ・人材育成基金制度等
- ・地元企業に勤務する若年層の各種資格取得に対する支援（講習会・実施順練等）

② 村は、来年度以降もスタディーツアーを実施する予定です。貴社または貴校は東北大の学生の皆さんの訪問を望む等、交流をしてみたいと思いますか？

はい…14名　　いいえ…6名　　未記入…3名

- ・今年度、理科の実験授業をしていただきました。（出前授業）理科が、おもしろいなと感じる取組なので継続してください。
- ・単発ではなく、長期的に取り組める内容のもの。
- ・村の産業、資源等を活用した起業の可能性や新しい産業の開発を目指した学習

- ・人的交流、周囲に若者が少ない環境のため、理科のみならず、数学、特活、道徳、総合などの授業に入り、人からの刺激を受けさせたい。
- ・地域外の方との交流を継続的に実施することで、外部からの意見や刺激を受け、よりよい事業所づくり、人材育成に活かしたい。
- ・訪問を望みます。
- ・施設見学や研究者との意見交換
- ・これまで同様、まずは施設を見てもらうこと。
- ・ただの授業ではなく、大学生のキャリアについて交流を深めたい。
- ・本年度と同様の出前授業
- ・普通に中高生時代のことや、大学進学や就職にあたって考えたことなど体験談や意見交流ができたら良いと思います。
- ・各学校の希望の通り
- ・村内中学生との東北大学等の体験学習（交流授業、体験型理科教室）
- ・幅広い分野での地域活性化に関する意見交換

③大学生との交流を活用した企業・村の活性化、人材育成の方策等考えられるものがありましたらご記入をお願いします。

記入者…14名 未記入者…9名

- ・先端の研究紹介や演習等。
- ・中学生との交流を。
- ・学生と六ヶ所村商工会との交流で学生から見た、六ヶ所に足りない物、良い点等について意見交換を行う。
- ・村内の企業において、インターンシップ制度の導入を働きかけてはどうか。（まず、その前に、村内の企業のインターンシップ制度の導入状況の把握が必要となります。）
- ・若く新鮮な目で、将来に向けた明るい提言をいただけると幸いです。
- ・交流を含め、もっと勉強会を開いてほしいと思いました。
- ・研究室、ゼミ、サークルの合宿に六ヶ所村を訪れてもらうようPRする。
六ヶ所村から全国の大学に進学した者のネットワークをつくる。
- ・思いつくものがない。
- ・共同開発（企業）、ゲーム形式の交流会及び生き方講座（学校）
- ・学校行事等への参加⇒交流を深めて⇒オープンキャンパス
- ・東北大学への留学制度など一定期間村への貢献をしてもらうことを条件にエネルギー分野の学部や専攻に絞り、学費を出す。
- ・これまでの事業取り組みは大変良いと考えております。
- ・工業フォーラム等
- ・観光関係、定住関係

④その他、本事業に対してご意見やご要望がございましたら、ご自由にご記入ください。

記入者…11名 未記入者…12名

- 子供たちの未来を創造する素晴らしい事業なので、ぜひ、継続して欲しいと思います。
- スタディーツアーの教員の派遣を促進していただきたい。
- 東北大出身者を増やすため、成績優秀者に奨学金を。中学生の感想発表は、短い文であるので、下の席から壇上に上り、下りるのに間があきすぎる→壇上に席を設け、そこから少し移動して次々に発表するようにするといいいのでは。
- まだ、先の話になりますが、原子力イノベーションセンターの内容を把握し、原子力の人材育成も村として、連携の可能性を検討してはどうか。
- 中学生が大学を訪問し、大学生と交流することは、大変有意義だと思う。もっと参加人数を増やしてもいいと思う。
- 原子力に関心を持つ学生が少ないこと、次世代層にエネルギーへの関心をもってもらうこと等の点から、貴重な取り組みであると思う。
- おつかれさまでした。
- 大学生との交流は、普段ないので、子供達にとってとても勉強になったと思う。今後も続けてほしいと思います。
- 村内中学生がオープンキャンパスに参加するにあたって、まず東北大学って…どんな所か、交流も含め、参加した方が、もっと、積極的に参加できるのではないかと思います。
- 大学が、ゴールではないと思うので、就職先や社会でどのような活躍をされているのか、具体的な事案を紹介して欲しい。子供たちの目標になるように。
- ご苦労様です。ありがとうございます。

3 今後に向けて〔担当所感〕

今年度本業務を担当してから、過去に本事業の東北大学キャンパス体験に参加し、東北大学の学生であるOさんと知人を介して電話で話すことができた。Oさんは村内の中学校を卒業後、県内の高校を経て東北大へと進学、現在は工学部で勉学に励んでいるという。同大進学のきっかけについて尋ねると「キャンパス体験で受けた講義や学生の皆さんの発表が具体的でとてもおもしろかったのを覚えている。大学での勉強っておもしろそうだったから」と話してくれた。将来は村内の企業へ就職し、村のために働きたいとのことだった。

また、一昨年、同じく本事業の担当だったときに、キャンパス体験に参加した生徒の保護者が「息子がキャンパスを案内してくれた学生さんといろんな話をし、いっぱい刺激を受けたようです。その学生さんに憧れたみたいで、その方のようにになりたい、大学に行ってみたいと楽しそうに話していました」と話してくれた。これらの話を聞いて、本事業が少なからず効果をもたらしていると感じ、とても嬉しく思ったことを覚えている。

村には大学が無く、高校卒業後の進路の一つとしての大学を身近にイメージしづらい環境である。しかし、本事業のキャンパス体験、スタディツアーの交流授業などで、交流から得る刺激、学生の皆さんと交わした言葉などから、子どもたちがそれぞれ何かを学びとり、学校生活や進学を考える際のヒントとなれば、と思っている。

本事業は今年度で12年目を迎えるが、東北大学の関係者の皆さまのお力添えがあってこそ継続できているものである。多大なるご協力とご尽力に、深く感謝申し上げたい。

(1) 東北大学キャンパス体験

参加した中学生たちは、オープンキャンパス見学を始め、放射線の講義や放射線裁判、学生との親睦会など2日間の体験から、多くのことを学んでいるようである。

その学びを貴重な経験と捉える生徒がいる一方で、「東北大学に入りたい」「実験をやってみたい」など明確な目標や意欲をもつ生徒もいることから、それを後押しするような機会をつくるなどの検討が必要である。

(2) スタディツアー

今年度はスタディツアーの報告テーマをツアー前に提示したことで、各テーマの主体的な視点での有意義かつ率直な提言を多数いただいた。

大学生として、観光客として等々、多彩な視点での提言が得られることから、村側の課題やアドバイスを必要とするテーマを選び具体的に設定すれば、より詳細な提言が期待できると思われる。また、これらの提言を各種施策の立案等に活用するための方策も併せて検討するべきである。

新聞記事の掲載

幅広い学問 夢の参考に

東北大でキャンパス体験

中学3年生8人が報告会

東北大学（仙台市）で今

六ヶ所



夏行われたオープンキャンパスに参加した六ヶ所村の中学3年生による報告会が

オープンキャンパスでの体験を生き生きと発表する中学生

25日、同村中央公民館で開かれた。村と同大は、村内の企業や中高生と学生・大学院生との交流を通し地域振興を図る「スタディツアー」事業に取り組んでおり、キャンパス体験はその一環。中学生は「さまざま知識に触れた」「進路の選択肢が広がった」などと語り、4年後の自分の姿に思いを巡らせていた。

報告会には中学生8人と同大の学生・院生9人、教育関係者らが参加。同大進学が目標という小笠原光基君（第一中）は「放射線のことを易しく楽しく教えてもらい、先生になるという夢の参考になった」、立花麗子さん（第二中）は「将来就きたい仕事の幅が広がった」とはきはき発表し、大きな拍手を浴びていた。

発表に先立ち、同大大学院の藤原充啓助教がスタディツアーの意義について講演。「東北大の魅力を広く伝えて村出身の東北大生を増やし、村発展のための環境づくりに役立てたい」と訴えた。

（若松清巳）

平成26年11月29日（土）

東奥日報（17面）