

平成
28年度

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 28 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 29 年 3 月
編 集 ■ 六ヶ所村 企画調整課
住 所 ■ 〒039-3212
青森県上北郡六ヶ所村大字尾駒字野附475
TEL. 0175-72-2111（代表） FAX. 0175-72-2743
URL. <http://www.rokkasho.jp>

平成 28 年度 むつ小川原地域・まちづくり支援助成事業

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2016

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2016の日程	4
3 東北大学キャンパス体験ツアー2016の MAP	5
4 東北大学キャンパス体験ツアー2016の詳細	6
5 参加中学生によるツアー感想文	27

IV. 交流授業 in 六ヶ所高校2016

1 交流授業 in 六ヶ所高校2016の開催日と実施内容	34
2 交流授業 in 六ヶ所高校2016の日程	35

V. 特別実験体験

1 特別実験体験の開催日と実施内容	39
2 特別実験体験の日程	39
3 参加中学生による体験感想文	44

VI. スタディツアー2016

1 スタディツアーの開催日と実施内容	46
2 スタディツアー2016の日程	47
3 スタディツアー2016の MAP	48
4 スタディツアー2016の詳細	49

VII. まとめ

1 事業の効果	71
---------	----

I. 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弊が懸念されており、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、風力発電所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 2016

村内の中学生を対象とし、平成28年7月27日、28日の2日間の行程で実施した。参加者数は、泊中学校2名、第一中学校11名、第二中学校4名、千歳中学校3名の計20名で、東北大学青葉山キャンパスにて開催した。

②交流授業 in 六ヶ所高校

六ヶ所高校の全校生徒を対象に、平成28年10月11日に東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻の助教1名、大学院生3名、大学生2名が講師として、放射線に関する実験を実施した。

③特別実験体験

東北大学キャンパス体験ツアー2016参加者より選抜した中学生4名（泊中学校1名、第一中学校1名、第二中学校2名）を対象とし、平成28年10月24日に、東北大学大学院工学研究科高速中性子実験室にて実施した。

④スタディツアー2016

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、助教1名、大学生1名、大学院生5名の計8名が六ヶ所村において平成28年11月16日、17日の2日間に渡り、スタディツアーを実施し、平成28年11月18日に六ヶ所村中央公民館にて、報告会を開催した。

(2) 事業の目的

実施行事	実施目的
<p>■東北大学キャンパス体験ツアー 2016 場所：東北大学 平成28年7月27～28日</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>■交流授業 in 六ヶ所高校 場所：六ヶ所高校 平成28年10月11日</p>	科学やエネルギーを専門に学ぶ東北大学の学生との交流を通して、六ヶ所高校の生徒へ科学の面白さを伝えることや興味、関心をもってもらう。
<p>■特別実験体験 場所：東北大学 平成28年10月24日</p>	東北大学で実際の研究活動の一端を大学生、大学院生、大学教員と共に1日体験することにより、科学技術への更なる興味関心を高めるとともに、大学や大学生に対する親近感向上も図る。
<p>■スタディツアー 2016 場所：六ヶ所村 平成28年11月16～17日</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>■スタディツアー 2016報告会 場所：六ヶ所村 平成28年11月18日</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事により、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。

III. 東北大学キャンパス体験ツアー2016

1 東北大学キャンパス体験ツアーの開催日と実施内容

東北大学キャンパス体験ツアー2016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28年7月27日（水）～28日（木）
参加人数	泊中学校2名、第一中学校11名、第二中学校4名、千歳中学校3名 企画調整課職員1名、学務課職員1名、総務課職員1名（取材担当） 計23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特別授業「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線物質の寿命？～」 ④親睦会 ⑤事前アンケートによる交流会

参加者

泊中学校 2 名	第一中学校 11 名	第二中学校 4 名	千歳中学校 3 名
新山 未来 野田 彩華	工藤 恒生 工藤 俊輔 種市 健人 宮下 虎徹 金山 華 木村 紗希子 坂本 千歩 鈴木 幸乃 寺沢 璃亜 棟方 菜生 渡辺 紗玖良	相内 飛向 駒井 大毅 中村 北斗 佐藤 夕妃	小泉 日菜 妻木 立夢 鳥谷部 瑠菜

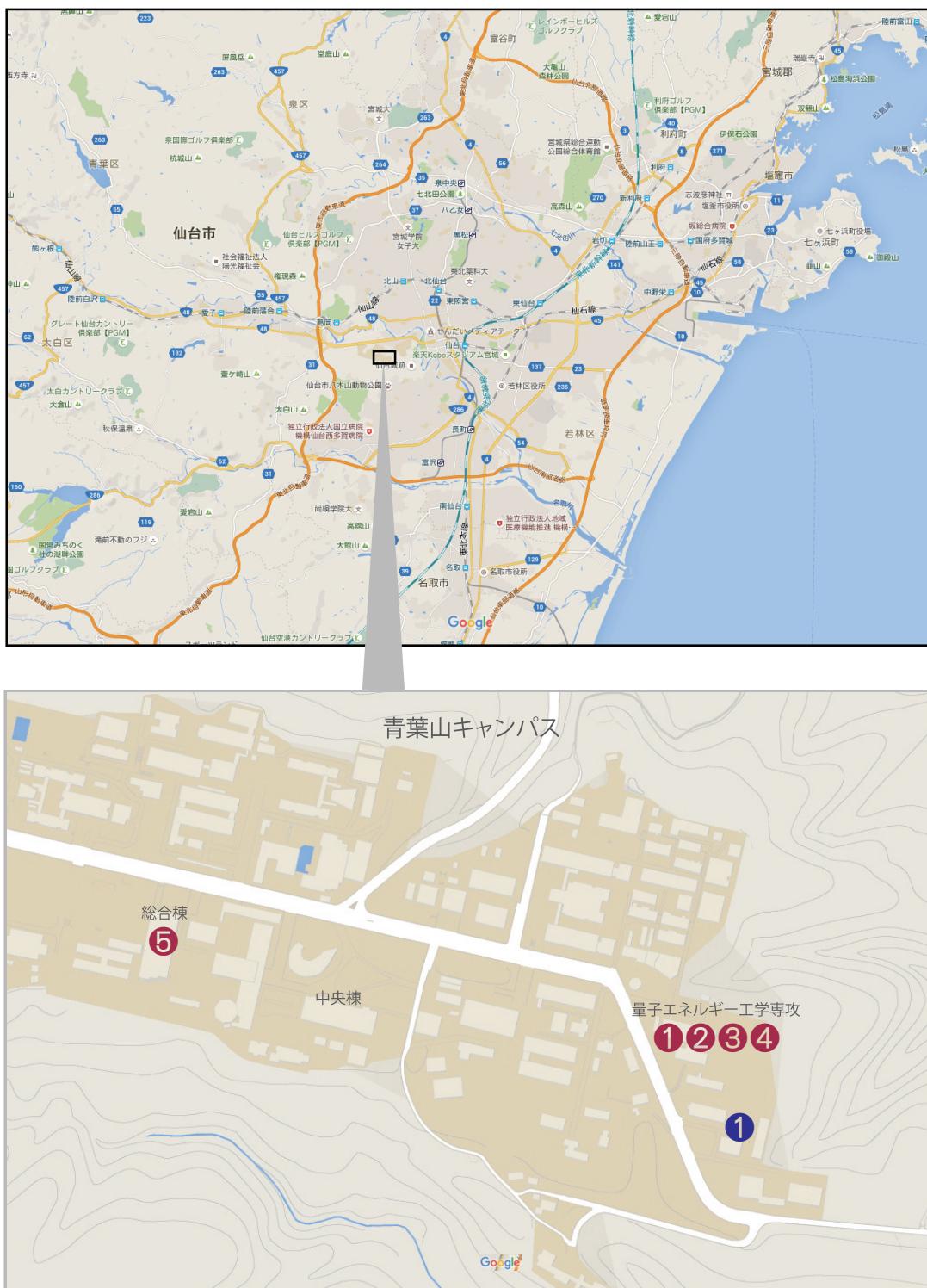
2 東北大学キャンパス体験ツアー2016の日程

東北大学キャンパス体験ツアー2016の日程

期　日	時　間	内　容
7月27日 (水)	6:30→12:15	六ヶ所村役場～東北大学
	12:15→13:00	昼食・開会式・オリエンテーション
	13:00→15:30	オープンキャンパス見学
	15:45→16:45	特別授業「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線物質の寿命？～」
	17:45→19:00	親睦会
7月28日 (木)	9:00→10:30	事前アンケートによる交流会
	11:00→13:00	昼食
	13:00→18:45	仙台市～六ヶ所村

3 東北大学キャンパス体験ツアー2016のMAP

東北大学キャンパス体験ツアー2016 MAP



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特別授業「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線物質の寿命？～」

④親睦会

⑤事前アンケートによる交流会

①特別実験体験

4 東北大学キャンパス体験ツアー2016の詳細

(1) 1日目 7月27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）

■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に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

■ A グループ 5名

新山 未来	泊中学校
種市 健人	第一中学校
坂本 千歩	第一中学校
渡辺 紗玖良	第一中学校
佐藤 夕妃	第二中学校

■ B グループ 5名

野田 彩華	泊中学校
宮下 虎徹	第一中学校
鈴木 幸乃	第一中学校
相内 飛向	第二中学校
小泉 日菜	千歳中学校

■ C グループ 5名

工藤 恒生	第一中学校
金山 華	第一中学校
寺沢 璃亜	第一中学校
駒井 大毅	第二中学校
妻木 立夢	千歳中学校

■ D グループ 5名

工藤 俊輔	第一中学校
木村 紗希子	第一中学校
棟方 菜生	第一中学校
中村 北斗	第二中学校
鳥谷部 瑠菜	千歳中学校

III. 東北大学キャンパス体験ツアー2016



グループA



グループB



グループC



グループD



見学風景



見学風景

②特別授業

場 所 東北大学構内（青葉山キャンパス／量子講義棟）

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。



大学生・院生による演劇「放射線裁判」



大学生・院生による演劇「放射線裁判」



大学生・院生による演劇「放射線裁判」



大学生・院生による演劇「放射線裁判」



大学生・院生による演劇「放射線裁判」



大学生・院生による演劇「放射線裁判」

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）

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 六ヶ所村中学生、六ヶ所村職員

■ 講 師 藤原 充啓 助教

■ 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。

① 1半減期を過ぎると元の量の1/2になる。

② 2半減期を過ぎると元の量の1/4になる。

③ 10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…放射能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くり返し、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。

III. 東北大学キャンパス体験ツアー2016



講義風景



講義風景



講義風景



講義風景



講義風景



講義風景

④親睦会

場 所 東北大学 量子エネルギー専攻内広場



親睦模様



親睦模様



親睦模様



親睦模様



親睦模様



親睦模様

(2) 2日目 7月28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／総合研究棟）

開催時間 9:00～10:30

■ 内容

講 師 高橋 信 教授、藤原 充啓 助教
大学院生（5名）

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」と思うことを、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。

【科学技術に関する質問】

Q 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」と思うことを、2つ書いてください。

Q 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】

Q 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？

Q 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？

Q 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。

泊中学校 新山 未来

Q 1 宇宙へ行くロケットは、どのような仕組みで分裂していくのか。
元素についている番号は、どうやって決めているのか。

Q 2 家政婦ロボット

Q 3 通訳

Q 4 英語などの語学

Q 5 どんな勉強をして大学に入ったのか。効率的に勉強をする方法を教えてください。
元素はすべて暗記しているのですか。また、どのようにして覚えたのですか。

泊中学校 野田 彩華

Q 1 放射能など原燃について
人体に関すること

Q 2 理想の夢を見れる機械

Q 3 公務員か科学者

Q 4 科学に関する勉強

Q 5 すごいと思う科学の勉強

第一中学校 工藤 恒生

Q 1 車のスピードはどこでどのように計測しているのか。
人工知能はどこまでかしこくなるんですか。

Q 2 瞬間移動

Q 3 消防士

Q 4 大学についていけるような勉強です。

Q 5 なぜ東北大学に入学を決めたのですか。

第一中学校 工藤 俊輔

Q 1 自動ドアがなぜ人を認識して人が来た時だけ開くのか。

携帯のsiriやグーグルはどうやって音声を認識しているのか。

Q 2 人工知能を持った手伝いができるロボット。

Q 3 科学系の職業です。

Q 4 科学系の勉強をしたいと思っています。

Q 5 科学の勉強は楽しいか。中学生くらいの時は科学の勉強は得意だったか。

【科学技術に関する質問】

- Q 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」と思うことを、2つ書いてください。
- Q 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】

- Q 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？
- Q 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？
- Q 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。

第一中学校 種市 健人

- Q 1 日本で新しく発見された元素は何故すぐ消えるのか。
何故電気は発生するのか。
- Q 2 新しい発電方法
- Q 3 物づくりに関する職業
- Q 4 工学系
- Q 5 勉強方法について

第二中学校 宮下 虎徹

- Q 1 ペッパーというロボットはどうして人間の言葉を理解して受けたえできるのか詳しく知りたい。
ヨーグルトのふたをとったときふたの内側にヨーグルトや液体が全くつかずきれいのはどうしてか。
- Q 2 スーパーで買い物するとき買い物力ゴに商品を入れた時点で金額を読み取り、いまいくらかすぐわかる。そのままオートレジで支払いができる。
- Q 3 薬剤師になって薬や病気について困っている人の相談にのって助けてあげたい。
- Q 4 薬剤師になるために薬や病気について幅広く勉強したい。
- Q 5 勉強に集中できるおすすめの方法。

第一中学校 金山 華

- Q 1 人工知能はどのようにして情報を蓄積しているのか。
人工知能はどれだけ発達するのか。
- Q 2 ロボットによる人助け
- Q 3 公務員です。
- Q 4 行政や地方の文化について学びたいと思ってます。
- Q 5 卒業後の進路は考えていますか。

第一中学校 木村 沙希子

- Q 1 電池はどのようにして電気をつくり出しているのか。
どのようにして宇宙の誕生がわかったのか。
- Q 2 人の内臓などをつくれる機械
- Q 3 動物の近くで働く仕事か、発展途上国などでボランティアをする仕事です。
- Q 4 獣医科
- Q 5 毎日学校に通っているのか。
小～高校時代の夢はなんでしたか。

【科学技術に関する質問】

- Q 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」と思うことを、2つ書いてください。
- Q 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】

- Q 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？
- Q 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？
- Q 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。

第一中学校 坂本 千歩

- Q 1 SDカードはなぜ内容量が違うのに大きさが同じであることができるのか。
一つのプレーヤーから音をわけて2つのイヤホンでそれぞれきける音はなぜ1人できく時の音と変わらずにきけるのか。
- Q 2 ドラえもんのようなロボット
- Q 3 臨床検査士
- Q 4 臨床検査士に関する専門的な知識を身につけたい。
トラブルが起こったときの対応力を磨きたい。
- Q 5 大学ではどんな学部があり、どのようなことをするのか。

第一中学校 鈴木 幸乃

- Q 1 「ルンバ」はどうやって物にぶつかることなく動いているのか。
ウイルスや菌はなぜ見えないのか。
- Q 2 自動運転が可能な自動車
- Q 3 公務員
- Q 4 公務員になるための資格を取得する勉強など。
- Q 5 大学生で一番おもしろいことは何ですか。

第一中学校 寺沢 璃亞

- Q 1 電気の流れはなぜ目に見えるのか。
放射線は触れる事ができるのか。
- Q 2 高齢者をサポートする機械
- Q 3 助産師になるために、まずは看護師をめざしている。
- Q 4 医療系の勉強をしたい。
- Q 5 1日平均どのくらい勉強していますか。

第一中学校 棟方 菜生

- Q 1 クレジットカードや電子マネーなどは、どこに情報が管理されているのか。
望遠鏡は、なぜあんなに遠い所もはっきりと見ることができるのか。
- Q 2 現在、高齢化が進んでいるので、体が不自由な人やお年寄りの人たちが移動しやすいようなロボットなど。
- Q 3 今後の社会に役立つような、ものづくりをしたい（建築士）。
- Q 4 地球温暖化、高齢化社会など、日本や地球がかかえる問題について。
- Q 5 将来、なにをしたくて（何に就きたくて）その専門の科を選んだのか。

【科学技術に関する質問】

Q 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」と思うことを、2つ書いてください。

Q 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】

Q 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？

Q 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？

Q 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。

第一中学校 渡辺 紗玖良

Q 1 放射線はなぜ存在しているのか。

飛行機はなぜ空を飛べるのか。

Q 2 人工的に鉱産資源を生産できるもの

Q 3 植物関係

Q 4 植物について

Q 5 将来的にロボットの進化はどうなると思いますか。

第二中学校 相内 飛向

Q 1 人工知能はどのようにして学んで、知識としてとりいれているのか。

手術で使うロボットみたいなのはどうなっているのかを知りたい。

Q 2 自動的にバランスを保ってくれる転びにくい自転車

Q 3 詳しくは決まっていないが、教師に少し興味がある。

Q 4 好きな数学をもっと深く学びたい。

Q 5 何を目指して大学に入って勉強しているのか。

第二中学校 駒井 大毅

Q 1 なぜ静電気が起こるのか。

なぜ竜巻ができるのか。

Q 2 いろんな人にとて便利だなと思われるような物

Q 3 はっきりとした職業は決めていませんが人のためになるような職業につきたいと思っています。

Q 4 その関連の勉強

Q 5 どういうふうに勉強しているのか。

第二中学校 中村 北斗

Q 1 ガリレイとニュートンが「慣性の法則」を明らかにしたが、おもにどんな物でたとえられ、どう「力」は伝わっていくのか。

大気のない宇宙空間では摩擦がなく、慣性によって運動を続けることができるというのは本ですか。

Q 2 移動手段のバスや車で、自動運転が可能になれば運転手は楽ができるのではないか。

Q 3 将来→大工→人々が豊かに暮らせる場所を作つてあげたいし、作つてあげて、喜ぶ人の笑顔が見たいと考えています。

Q 4 自分の将来（大工）に関する専門的な知識と技術、どんな心を持ち、取り組むか。

Q 5 現代の社会において、科学はどのような方向に進歩し、どのような場面で活用されると思いますか。自分的には、少子高齢化が進んでいる世の中なので、子供や若い人たちが増加する確率を求める計算が必要になってくると思っています。

【科学技術に関する質問】

- Q 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」と思うことを、2つ書いてください。
- Q 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】

- Q 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？
- Q 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？
- Q 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。

第二中学校 佐藤 夕妃

- Q 1 放射線に対しての対策が知りたいです。
医療用ロボットがどこまで進んでいるのか知りたいです。
- Q 2 どこでもドア→交通費と手間がかからないので、とても便利だと思います。
- Q 3 まだ決めてはいませんが、学校の先生や公務員などという職業を考えています。
- Q 4 日本史を詳しく学びたいと思っています。
- Q 5 大学入学を希望した理由
大学卒業後の進路
大学の良い所
大学と高校・中学校とのちがい

千歳中学校 小泉 日菜

- Q 1 太陽光パネルはおもにどうやって電気をつくっているのか。また、雪とかにうもれた場合はどうのようにして光をあつめているのか。
放射線はなんで体に有害なのか。また、放射線をなくす方法はあるのか。
- Q 2 看護用ロボット
- Q 3 中学校か高校の教師
保育師
- Q 4 自分がやりたい、入りたいって思っていることを細かいところまで勉強したい。
- Q 5 なぜ、東北大学に入って勉強をしようと思ったのか。

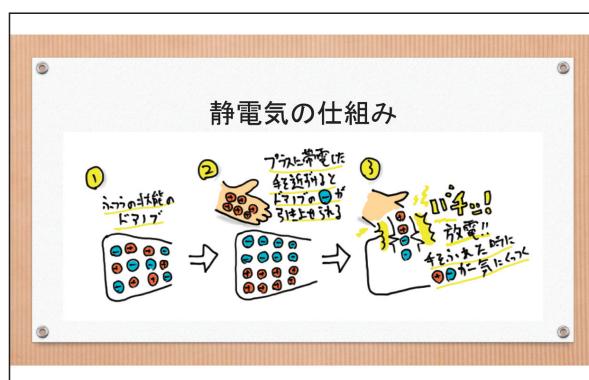
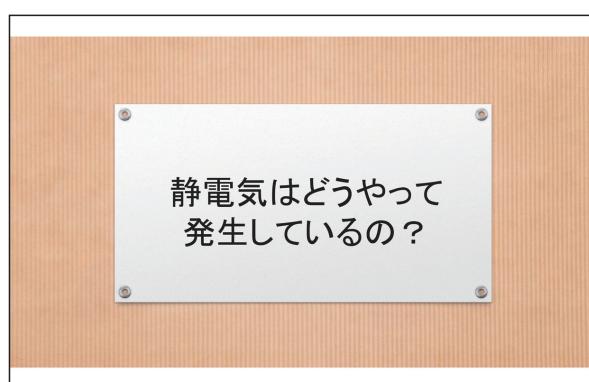
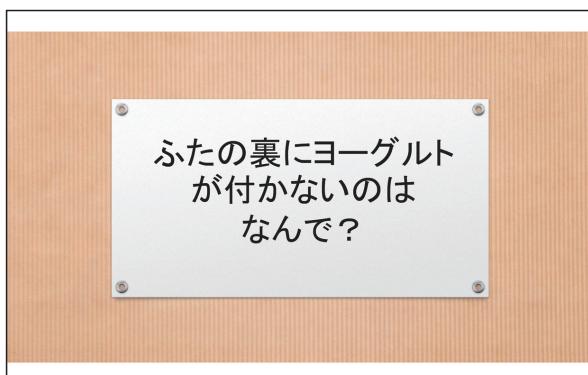
千歳中学校 妻木 立夢

- Q 1 太陽光発電は、太陽だけでどのように発電しているのか。
電気はどのように作られ、どのような場所で役に立っているのか。
- Q 2 スマートフォンやヘッドホン、イヤホンに直接延長ケーブルが繋がれていなくても、耳にあてる部分だけあれば曲が聞けるヘッドホンやイヤホン。
- Q 3 服屋
- Q 4 デザイン学でファッションについて勉強したい。
- Q 5 頭に入りやすい勉強法

千歳中学校 鳥谷部 瑠菜

- Q 1 水素と酸素が合わさって、なぜ水になるのか不思議です。
衛星でなぜ天気がわかるのか。
- Q 2 全ての車が自動運転になればいいと思う。
- Q 3 保育士、看護師
- Q 4 将来の夢に役立つ勉強
- Q 5 勉強はどのようにやっていますか。
なんでこの大学に入ろうと思ったのですか。

質問に対する回答



音声認識の仕組み

Q. 音声認識って何?

A. 人間の声をコンピューターに認識させること

→ 話し言葉を文字に変換
→ 声を出している人を識別

身の回りにはどんなものがあるの?

身の回りにある音声認識

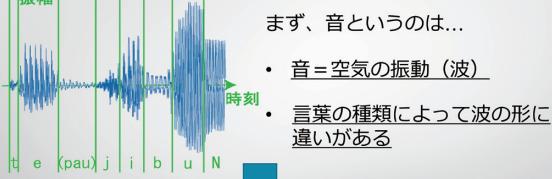


例. スマートフォン

手で入力する代わりに、話しかけて
文字を打つことができる

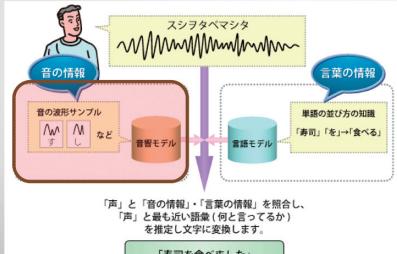
仕組みはどうなってるの?

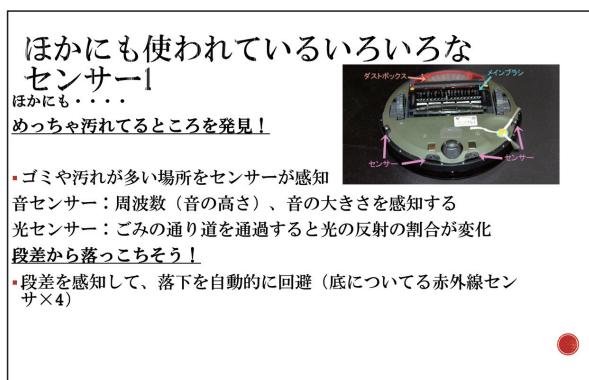
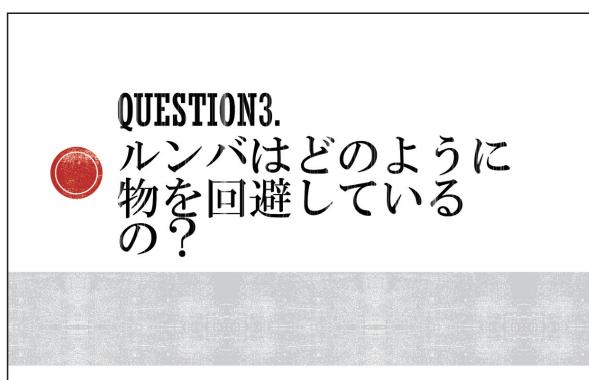
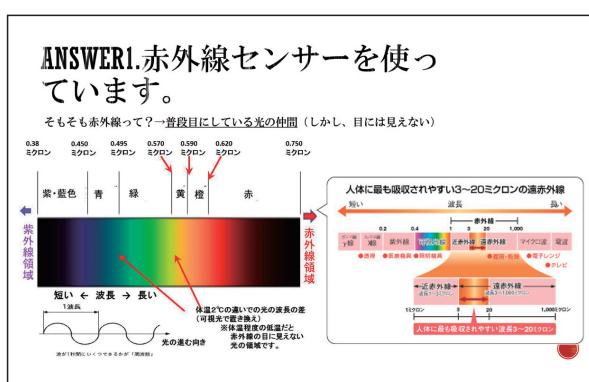
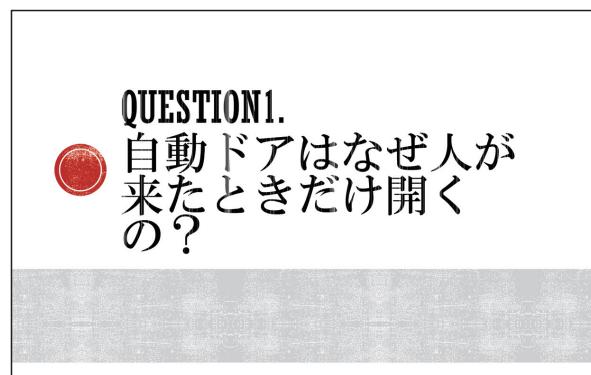
音声認識の仕組み part.1



どの“音”が発せられたか認識

音声認識の仕組み part.2





QUESTION.3

人工知能はどのようにして学んでいるのか？

**QUESTION.3**

人工知能はどのようにして学んでいるのか？

- ・アルファ碁
イギリス、Google DeepMind
AlphaGo
- VS
- イ・セドル(世界最強のプロ棋士)
- アルファ碁 4勝1敗

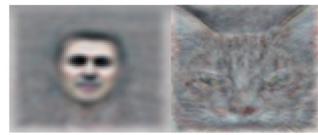
**ANSWER.3**

ディープラーニング技術を利用しています。

膨大な量（1000万枚）の画像データにより、「ヒト、ネコの特徴」を自分で発見できるようになつた

- ・1000台のコンピュータで3日間かけて学習を行つた。

- ・右は、googleが導き出した
- ・「最もネコらしい画像」、
- ・「最も人間らしい画像」



- ・Question.なぜ猫なのか？
- ・インターネット上に最も多く存在する画像がネコだから。

**ANSWER.3**

ディープラーニング 技術を利用しています。

従来の手法：

先の展開を総当たりで読み、次の一手を決める
10の360種の局面について、すべて計算、予測する必要があった

—最新のコンピュータでも不可能と言われていた。

しかし…

人間の脳の神経回路をまねた「ディープラーニング（深層学習）」という
最先端の技術を使った。

- 1.プロ棋士の3000万種の打ち手を見せて学習させる
 - 2.コンピュータ内で自己対戦を数百万回繰り返し、経験を重ね、プロに勝利
- ディープラーニングにより、人の手を加えずとも勝手に強くなる



機械が人間を凌駕する時代がやってきてる……？



2016/7/28
2016年7月28日
東北大学キャンパス体験

放射線ってなんだろう？

TOHOKU UNIVERSITY

QSE 東北大学 大学院 工学研究科
量子エネルギー工学専攻
Development of Quantum Science and Energy Engineering, Graduate School of Engineering

頂いた質問
2016/7/28

Q. 放射線は触れることが出来る？
Q. 放射線はなぜ存在している？
Q. 放射能(など原燃)について
Q. 放射線は何で体に有害なの？
Q. 放射線に対しての対策

放射線について
基本的な説明をしながら
お答えします

はじめに…
2016/7/28

質問

放射線を見たこと・触ったことがありますか？

Yes? No?

ちなみに…
普通はありません！

はじめに…
2016/7/28

放射線は、
目に見えないし、当たってもわからない！！

…そもそも、放射線ってなんだろう？

放射線とは…？
2016/7/28

放射線とは、
「高い運動エネルギーを持った粒子の流れや、
高いエネルギーの電磁波」
のことである。

…さっぱりわからない？

(とりあえず)具体例
・X線 ・γ線 ・β線 ・α線
etc…

放射線と原子
2016/7/28

放射線には、原子が関係している！

- 原子：物質の最小単位(本当は嘘)
原子は、原子核と電子からなる！
さらに…、原子核は、陽子と中性子からなる！

文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/attach/1314239.htm

放射線と原子
2016/7/28

改めて…
放射線は、高エネルギーの電磁波や粒子である

- 電子が出す電磁波：X線
- 原子核が出す電磁波：γ線
- 原子核が出す電子：β線

ちなみに…、原子核や電子、中性子も放射線になることがある
(如けだい人は後ほど…)

どうして、原子核や電子から放射線が出るのか？
原子核や電子が、余分なエネルギーを
放出するために出す！

余分なエネルギーを持った原子⇒不安定
放射性同位体(ラジオアイソトープ) ⇒ 自然界にも存在

放射線と放射能
2016/7/28

放射能とは、放射線を出す能力のこと
放射能を持った物質：放射性物質

例えるなら… 電球と光

放射線を見る方法？

放射線はふつう見えないし、触れない
でも…
放射線検出器を使うと、
放射線の飛んだ場所や放射線の数がわかる！

霧箱

GM管

放射線が通ると霧ができる
放射線の飛んだ場所(飛跡)がわかる！

放射線の数を数えたり、
放射線が通ると音を鳴らしたりできる！

2016/7/28

放射線は体に有害なの？

Q. 放射線は体に有害？
A. 有害な場合も、ほとんど無害な場合もある
簡単に言うと…
たくさん浴びると有害になる

- ・放射線を浴びること : 被ばく
- ・被ばくした量を表す単位 : Sv(シーベルト)

我々は自然界にある放射線によって、
年間2.4mSvほど被ばくしている ⇒ 少しなら無害

でも、もし1度に7sVの被ばくをしたら… 死亡

2016/7/28

放射線は体に有害なの？

放射線は、DNAを壊す
・DNAは細胞の中にあり、
身体の設計図の役割をしている

放射線がDNAに当たると…
・DNAが欠けたり切れたりする
しかし、
・DNAには自己修復機能がある！

DNAの二重らせん

修復に失敗すると… 細胞死
間違って修復すると… がん化する場合がある

2016/7/28

被ばくへの対策

放射線は、たくさん浴びなければ大丈夫
でも…、やっぱり被ばく量は最小限にしたい！
被ばく量を抑える方法
～3つの心得～

- ①放射線の発生源と距離をとる
- ②放射線を遮へいする
- ③放射線を浴びる時間を短くする

2016/7/28

放射線の利用

放射線は、危険なだけ？
そんなことはありません！
～放射線の有効利用の例～

医療

放射線による診断
レントゲン
X線CT
PET

放射線による治療
X線、γ線治療
粒子線治療

発電

原子力発電
ウラン235の核分裂のエネルギーで発電
日本原燃
原子力発電の燃料の製造、再処理

2016/7/28

質問への回答

Q. 放射線は触れることができますか？
A. 觸れても(当たっても)わからない！
Q. 放射線はなぜ存在しているの
A. 不安定な原子から勝手に出てくる！
Q. 放射能について
A. 放射能とは、放射線を出す能力です
Q. 放射線は何で体に有害なの？
A. 放射線が、DNAを壊してしまうから
Q. 放射線に対しての対策
A. 3つの心得(距離、遮へい、時間)で被ばくを抑える

2016/7/28

終わりに

放射線裁判でも触れましたか…

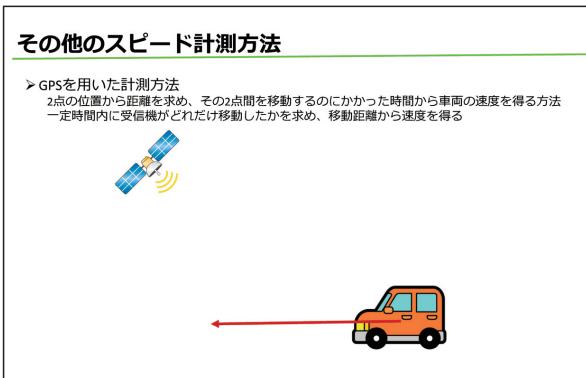
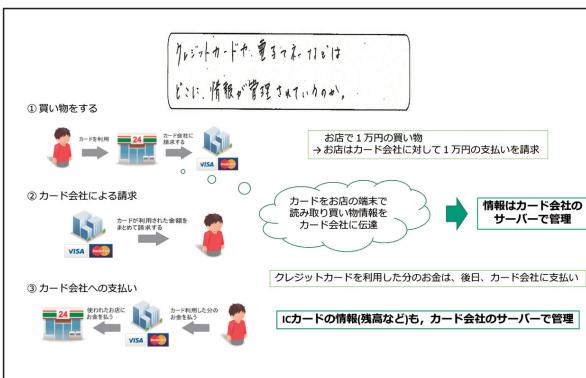
放射線は使い方、関わり方によって
利益をもたらすことも害をもたらすこともあります

放射線との関わり方、使い方を改めて考えてみてください

2016/7/28

ご清聴ありがとうございました！

2016/7/28





参加者集合写真



交流会模様



交流会模様



交流会模様



交流会模様

5 参加中学生によるツアー感想文

■泊中学校 新山 未来

①各研究室見学について

宇宙ロボットを研究している研究室にいって、宇宙にある衛星がどのようなメカニズムになっているのかが分かった。東北大学で打ち上げている大小様々な衛星の数が多くておどろきました。また、医工学など医療系の研究室では、脳卒中の安生的な治療に使う「ステント」を血管に入れるときの方法が模型でみると、とても分かりやすかったです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

キャンパスの中を見学するのは、とてもみていて楽しかったです。そのあと放射線裁判や講義では、今まで勉強してきた事よりも深く放射線について知ることができました。また、1日目の親睦会では、大学生の人に自分が書いた事前アンケートの質問とは異なる質問をして、とても楽しくすごすことができました。2日目は、自分が書いた質問についての答えが分かってスッキリしました。おすすめの勉強方法が分かったので、今から実践していきたいと思っています。この2日間、東北大学キャンパス体験ツアーに参加できて良かったです。本当に楽しかったです。

■泊中学校 野田 彩華

①放射線裁判について

私がこの放射線裁判を見ていて思ったことは、身近な放射線のことなのに分からないことが多いなど感じました。

私は学校で何回も放射線に関する事を体験したりしていたのでかなり放射線のことを知っている自信があったんですが、本当の一部の情報しか分かっていませんでした。

私が一番驚いたことは重粒子治療の時に必要な放射線が10シーベルトなのに対して、人間は7シーベルトの放射線で死んでしまうことです。なので、放射線はとても便利で日常的に使われるものですが、使い方次第で福島原発のような惨事になりかねないと言うことです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

私がこの東北大学キャンパス体験ツアーに参加して感じたことは、科学にはたくさんの種類があることです。その中でも私は医工学の分野に興味を持ちました。そして、他にも興味がわくような分野があるかもしれない、自主的に調べたりして自分の力にしたいです。

■第一中学校 工藤 恒生

①放射線講義について

放射線の講義では、実際に藤原先生が講義を行いました。この講義では、放射線の単位と放射線物質の寿命というものを習いました。途中で高校の数学の計算式が出てきてよく分かりませんでした。その後にグラフに放射線量をサイコロを振って結果を出し、グラフに記入しました。僕は理数系が苦手でグラフを書くのも苦手でありよく分からなくて、新米カメラマンの三戸さんに助けてもらいました。そして何となく理解してきてその後はスムーズにグラフを書く事ができました。高校に行ってこういう授業があると思うので今回の講義を忘れないようにしたいです。今回の講義はとても難しかったけれど自分のためになる授業だったのよかったです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

今回のキャンパス体験に参加して本当に良かったと思っています。大学生の人や他校の人とコミュニケーションをとる事がないのでツアーを通してコミュニケーションをとれたのでよかったです。今回の体験で一番に思い出に残っている事は、大学生の皆さんとバーベキューをした事です。この時には、いろいろな話をしたり大学生の人とおにぎっこをしました。大学生の皆さんは僕たちに優しく接してくれて本当に良い気持ちで大学にいれてよかったです。帰り際には、大学生が手を振って見送ってくださりとても優しい方々だなあと思いました。自分も大学に入れるように今のうちから勉強をしっかりして、東北大学に入れるように頑張りたいです。

■第一中学校 工藤 俊輔**①事前アンケートによる交流会**

事前アンケートで質問したことを丁寧に教えてくれました。僕の気になっていた音声認識のしくみも分かりました。しかし、他の質問の中で自分には難しいと思う内容のものもありました。でも東北大の人はみんな分かりやすく説明してくれて、何とか理解することができました。そこはさすがだなあとと思いました。僕もたくさん勉強をして東北大のみなさんのように頭が良く説明上手な人になりたいと思いました。たくさんの質問に答えていただきありがとうございました。この気持ちちはしっかりと伝えたいです。

②東北大大学キャンパス体験ツアーに参加して

僕はなぜ東北大大学キャンパス体験ツアーに参加しようと思ったかは科学のことを知りたいと思ったからです。しかし参加してみると、とても難しいことが多くて大変でした。しかし、難しくても図やビデオ、実際に体験してみてよく分かるものもありました。実際に車イスの体験をしました。坂などで軽さが変わってこぎやすくなるというものです。東北大生の人が作ったらしく、すごいと思いました。あと東北大生の人はみんなとても優しくて良い人たちでした。

■第一中学校 種市 健人**①事前アンケートによる交流会について**

僕はこの事前アンケートによる交流会をえて、たくさんのこと学び、色々なことを感じました。まず最初に学んだことは、なぜヨーグルトのふたには、ヨーグルトがつかないのかということを、大学生の方に説明していただきました。その説明を受けて分かったことは、ふたの表面の構造がハスの葉の表面の構造をしているからだと分かりました。ハスの葉の表面は、水をはじくようにつくられており、ふたはそれを利用しているそうです。次に学んだことは音声認識についてです。音にはそれぞれの特徴があり、それを読み取っているそうです。次は自動ドアについて学びました。自動ドアは赤外線を用いて人がいる時と、いない時の反射のしかたを読みとて動いているそうです。最後に僕が最も疑問に思っていた、新元素がすぐに消える理由を説明してもらいました。それは、元素がまだ不安定だからということが分かりました。

大学生の方々との交流をえて、大学のこともたくさん知れました。大学の方々は多くの知識をもつていてすごいなど感じました。

②東北大大学キャンパス体験ツアーに参加して

僕は東北大大学キャンパス体験ツアーをえて、たくさんの事を学び、大学について色々な事を知れました。そのキャンパス体験ツアーで最も知識を得たのはオープンキャンパス見学です。色々な学科をまわり、色々な事を学べました。例えば、脳血流をはかるのに光を利用してはかることや、衛星がなぜ惑星を向いたままの状態を維持できるのか等の事をたくさん学びました。キャンパス見学の他に放射線について学びました。放射線は大量にあびなければ害はなく、正しく使えば役に立つことも分かりました。このキャンパス体験ツアーは色々な事を知れたので、とてもためになりました。

■第一中学校 宮下 虎徹**①放射線講義について**

「放射線」とは目に見えないものですが、私たちの生活のいたる所に存在しています。私たちは、宇宙から、大地から、また食べ物や大気から放射線を絶えず受けながら暮らしています。そして私たち自身の身体の中にも放射性物質があって、放射線が出来ています。放射線は体に悪いと思われがちですが、ここ最近では医療などにも使われていて、放射線を利用した「X線」などは様々な病人の役に立っているそうです。僕は東北大での放射線講義を受けて、「放射線」は様々な所で活用できるんだなど、放射線について関心を持てました。

②東北大大学キャンパス体験ツアーに参加して

僕はキャンパス体験ツアーに参加するまでは大学で習う授業の内容などほとんど知りませんでした。ですが、今回のキャンパス体験ツアーに参加し、実際に大学生とのふれ合い、大学を見学することによって、大学という所がどのような所なのかをたくさん知ることができました。大学生の方々は僕たちのどんな素朴な質問にもていねいに答えてくれました。大学の部活やサークルのことについて話してくれたり、また話した大学生の中で、「将来自分はこのようなことがしたい」とちゃんとした目標を持っている人もいました。僕もそれに習って、残りの中学校生活を過ごしていきたいです。

■第一中学校 金山 華

①放射線裁判について

「X線は有罪か無罪か」を題に裁判をしました。私自身、裁判を始める前は人に害のある放射線は有罪であると思っていました。ですが、一概にそうではないということを裁判を通して学びました。被ばくには、内部被ばくと外部被ばくがあること、日本人は1年間で約2.1ミリシーベルト被ばくしていて、7シーベルト被ばくすれば人は死んでしまうなどのことを学生の皆さんがあもしろく、分かりやすく劇にして教えてくれました。私の住む六ヶ所には原子力の再処理施設があるので、放射線のことについて知れてよかったです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

私はこのキャンパス体験に、大学についての見聞を広げるために参加しました。校内では、たくさんの研究テーマについての説明が行われていて、自分たちの研究テーマを熱心に説明して下さる大学生、大学院生の姿にとても刺激を受けました。私自身、キャンパス体験以前は、「大学に進学したい」という考えはありませんでしたが、「理系学部に進む」という考えはありませんでした。ですが、校内を見学する中で、学生の皆さんのが説明して下さる研究テーマについて興味が湧きました。今回、実際に学生の皆さんと交流し意見を聞くことで、大学についての関心が深まりました。自分が将来、何になりたいかを見極めて、大学を選択していくこうと思います。

■第一中学校 木村 紗希子

①各研究室見学について

私たちの班は、機械系の機械・知能系共同棟とセンタースクエアの総合研究棟に行きました。特におどろいたところは機械・知能系共同棟のロボットについてです。ただのロボットではなく、高齢者・障害者のためのロボットなのです。実際に私も、足こぎ車いすロボットに乗ってみました。コンピュータなしだと坂道が全くのぼれませんでしたが、ありだとすいすいのぼることができました。全部コンピュータが操作しているわけではなく、人がこいでいるのに力をかけてあげる形です。他の研究室でも人の役に立つロボットを制作していました。私は各研究室を見学して、どこの研究室にも言えることを一つ見つけました。それは、どこの学生も楽しそうで目が輝いていたことです。自分も何か一つのことに熱中できるものをこれから見つけていきたいです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

私が今回この東北大学キャンパス体験ツアーに参加した理由は、私には将来の夢があり、その夢を実現するためには大学に行かなくてはならないからです。そのため少しでも大学のことを知りたいと思いました。今までの私が持っている大学の情報は、受けたい授業を受け単位を取ることくらいでした。しかし、この体験ツアーで大学に関する情報が増え、「大学に行きたい」と思いました。学生の中には浪人して入学した人がいました。やはり大学に入学するのは簡単ではないし、私自身、その人みたいに浪人してまで入学したいと思う気持ちがあるかどうかまだ分かりません。しかし、大学に行って学び将来の夢を叶えたいです。どこまで夢に近づけるか挑戦していきたいです。

■第一中学校 坂本 千歩

①放射線裁判について

放射線裁判を聞いて、X線がどのように役立っているのか、なにが危険といわれているのかを知りました。劇で見られたのでとても分かりやすかったです。X線は、レントゲンを撮るときに使い、放射線を使うそうなんです。私の中では東日本大震災のときにおこった福島第一原発事故の影響で悪いイメージしかなく、少しでも放射線を浴びると体に害があると思っていました。しかし、予想とは真逆で、放射線は7000ミリシーベルト以上浴びないと人間は死しないそうなんです。しかも、その7000ミリシーベルトは人間が人工的にそれを放出しなければ浴びれない量と知ってとてもびっくりしたと同時に安心しました。さらに、放射線を調べる機械を使っていろいろなものを調べたところ、こんぶに放射能が多いときいて、身近に食べているものにも放射能があるのだなど、放射線のおもしろみも感じることができました。

②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体験ツアーに参加して、いろいろなことを知ることができました。大学のキャンパス体験ではいろいろな学部がありました。その中でも血の流れについて研究をしている研究室にとても興味がわきました。さまざまな病気を予防するような機具を作っていて、人のためになるやりがいがある研究をしていたので、それについて少し調べてみようと思いました。放射線裁判や講義では、放射線について実験を交えながら楽しく学ぶことができました。大学生とのBBQでは交流しながら大学生活についてたくさん聞きました。事前アンケートの質問に答えてもらうやつでは、日々生活していての疑問を科学的な根拠付きで説明してくれておどろきの連続でした。とても分かりやすい説明でおもしろかったです。今回の体験ツアーでは、将来の夢がより明確になった体験でした。なので、これからは明確になった夢に向けて一步歩前進していきたいと思います。

■第一中学校 鈴木 幸乃**①各研究室見学について**

私は、東北大学内の様々な研究室を見学し、たくさんのこと学ぶことができました。中でも、一番印象に残った研究室は「工学部管理棟にある研究室」です。この研究室では、マイクロ・ナノ集積システムについての研究を行い、目の不自由な人のために視覚を再生する人工網膜システムを製作しようとするなど、人のためになる研究をしていました。私はこの研究室を見学し、改めて人の役に立つということは素晴らしいことだと実感しました。他にも、様々な研究室を見学し、大学生の方々から、今まで知らなかったことを教えてもらいました。これらのこと元に、自分の将来についても考えていきたいです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

私は、大学のことを知り、今後の自分の将来に少しでも役立てようと今回の東北大学キャンパス体験ツアーに参加しました。1日目は大学内を見学し、大学生が一生懸命研究していることを知れたり、たくさんのことを学ぶことができました。夜はバーベキューを通して、大学生の方々と交流できたので良かったです。2日目は、事前アンケートでの質問に答えてもらいました。私は「ロボット掃除機のルンバは、どうして物にあたらずに動くことができるのか」という質問を書き、教えてもらいました。他にも、今まで知らなかったことを知ることができたので良かったです。今回のツアーでは、2日間という短い時間の中でたくさんのこと学びました。

■第一中学校 寺沢 璃亜**①事前アンケートによる交流会について**

私の質問は、「なぜ放射線は存在するのか」という事でした。まずは放射線は何かを説明します。放射線とは放射性物質から放出される粒子や電磁波のことです。すべての物質は原子からできており、原子の中心には原子核があります。原子核には、安定した状態のものと、余ったエネルギーを持った不安定な状態のものがあります。不安定な原子核は、余ったエネルギーを放出して安定した原子核に変わろうとします。この時に放出されるエネルギーが放射線です。よって放射線は不安定な原子から勝手に出てきて、この世に存在しているという事になります。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

私は体験ツアーに参加して、放射線について詳しく知る事ができ、そして東北大生とも交流を深める事ができました。東北大生はとても優しく、ユーモアのある人たちで、すぐになじむ事ができ、安心しました。六ヶ所村には原燃がありますが、体験ツアーに参加して放射線について初めて知る事ばかりでした。地元の事についてもっと知りたいと思いました。

■第一中学校 棟方 菜生**①放射線講義について**

私は、この放射線講義の講座を受けて、放射線への考え方少し変わりました。この講義を受けるまでは、放射線Xの場合、7シーベルト放射線を浴びると、死んでしまうことから、私たち人間にとっては、悪いものだと思っていました。しかし、放射線治療によって、部分的に放射線を当てることで病気を治すことができる事や、健康維持など、意外にも人々の生活に役立っていることが分かりました。六ヶ所村には、原子力の再処理工場があるので、放射線について、少しでも詳しく知ることができたので良かったです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

今回私が東北大学体験ツアーに申し込んだ理由は、将来理系の大学に行きたく、これを機に大学への耳聞を広めることができると考えたからです。各班で、気になるブースを周るときは、東北大学で行っている研究などの内容はもちろん、大学の雰囲気なども体感することができました。交流会では、事前に身近なもので気になる疑問などを、大学生の方たちが、中学生の私たちでも理解しやすいように、ゆっくりと分かりやすいように教えて下さいました。今回、大学について、大学のおもしろさなど、様々なことを知ることができたので、とてもいい体験ができました。

■第一中学校 渡辺 紗玖良

①放射線講座について

放射線講座では、放射線について教えていただきました。日本人は普通に生活していても年間2.4ミリシーベルト受けますが、宇宙飛行士は1日に2ミリシーベルトも放射線を受けるそうです。放射線は受けすぎると、体に悪いですが、じゃがいもの芽止めやマスク作りに使われているようです。他にはどんな風に放射線は使われているのかを調べてみたいです。

②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体験ツアーに参加して、大学はとても広くて全部は見きれませんでしたが、医工学や衛星の研究などの説明を聞く事が出来ました。大学生の皆さんのがわかりやすく説明をしてくれたので、さらに興味がわきました。放射線裁判では、放射線が医療に利用されていることや、使い方によっては害がないことなどを学ぶことが出来ました。放射線についてを他にも調べてみたいと思いました。

■第二中学校 相内 飛向

①事前アンケートによる交流会について

2日目は事前アンケートによる交流会があった。この交流会では、事前にかいたアンケートの質問の中のいくつかを、東北大学の大学生や先生が答えてくれるというものだった。自分がこの交流会で1番心に残った話がある。それは人工知能（AI）についての話だ。以前から興味があったので、自分のアンケートにも書いたし、少しほかっている部分もあった。その話の中で「人工知能が人間を支配する」というのが話題になった。大学の先生は「そんなことにはならない」と言っていた。この他にも、たくさんおもしろい話を聞くことができた。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

自分は、この東北大学キャンパス体験ツアーに参加して、本当に良かったと思っています。普段では絶対行くことのない場所に行き、体験できないことを体験させてもらえて、とても学ぶものの多い2日間でした。初めて会う大学生の人達や先生方もとても親切に対応してくれたし、授業や見学なども分かりやすく説明してもらいました。その中でも特に印象に残っているのがバーベキューです。たくさんの人々と交流して、楽しく食事をすることができました。肉もとてもおいしかったです。とても貴重な経験をすることができて良かったです。

■第二中学校 駒井 大毅

①各研究室見学について

自分はいろんな所の研究室を班でまわったんですけど、一番自分が印象に残っている所は飛行機を操縦するやつです。そういうのをやるのは初めてでうまくいくかなー?ってずっと思っていました。だけど大学の人が分かりやすく優しくていねいで明るく教えてくれました。2番目に自分の印象に残っていることはバーベキューです。大学に着く前にバスのガイドさんの方から牛タンが食べられるということを聞いてやった!!と思いました。そして一生懸命がんばって食べた牛タンはうまかったです。

②東北大学キャンパス体験ツアーに参加して

自分は大学に行くのが初めてですごく大学に行って見たくて申し込みました。そして大学について自分がまず思ったことは大学の建物がでか!!と思いました。すごく中学校とはまったくちがいました。そして大学の中に入って弁当をまず食べに教室に行きました。そしたらそこには大学生がいました。いろいろと少しだけ体験するやつがありました。特に車イス的なの印象に残っています。それに自分は乗ってみて便利だなと思っていいなと思いました。また大学に行きたいです。

■第二中学校 中村 北斗**①放射線裁判について**

放射線裁判では、粒子や量子についてやりました。粒子は分解する性質があり、量子は、光をあてると、物質が小さくなるという事をやったのですが、まだわかっていない事もあります。（量子論の創使者）マックス・プランク（相対性理論の創使者）アルバート・aignシュタイン（日本の量子論の第一人者）仁科芳雄という人物の事や、エネルギーは宇宙から地面にかけて、でている事がわかりましたが、どうして、怪盗Xの巻で、怪盗Xが人の脳の中の情報を、そして、人をすりぬける事ができたのでしょうか？終わった後でも、まだ不思議です。現実的に考えてみると、人をすりぬける、他人での脳の中の情報をうばうという事は、無理に近い存在です。粒子・量子の性質が関係する可能性がありますが、現代の時代はまだそれを実現できないと思います。

②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体験ツアーに参加して学んだ事は、大学では、研究を重ね、出てきた結果を参加した3年生の僕達にわかりやすく簡潔に教えて頂きましたが、やっぱり、大学生のみなさんは、相手に対する態度や礼儀といった面ができていて、周りを見て、その対応が早かったので、それを、学生のみなさんに「いつも周りを見て対応を考えているんですか？」という質問をすると、周りを見て、行動し、対応を考え、その先も考えるのもあたり前という考えでした。それを聞いた僕は、大学生のみなさんの考え方、自分はできているか？と考えるとできていません。そのため、僕は1日目、2日目と再度、自分の性格、態度を改めて見直して生活してみると、ある事を学びました。それは、信頼や先を見通して考えると、社会にでたときや、これから的生活に役立ってくるとわかりました。

■第二中学校 佐藤 夕妃**①各研究室見学について**

私たちの班は、機械系の研究室を見学しました。最初に行ったのは、ナノ医工学研究棟です。研究している内容はとてもむずかしく、中学生の私にはあまり分からなかったけど、これから知りたいと思いました。それから、また別の研究室の医工学コースの人の説明を聞きました。そこでは、動脈瘤の治療に使われている、ステントというものについて教えてもらったり、実際に見たりしました。医工学の他にも、インターフェースの注意すべきところなどを、体験をとおして学ぶことができました。また、ある機械をつけて、脈拍や脳の波をはかりました。今回はたくさんの研究室を見学してみて、たくさんのこと学ぶことができたので、よかったです。

②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に参加する前は、東北大学について、あまりよく知らず、どんなコースがあるのかも分かっていませんでした。でも、参加したことによって、東北大学に通う大学生たちが、普段どういう研究をしているのかとか、いろんなコースがあることを知ることができました。また、実演の授業などを通じて、中学生に分かりやすく教えてくれたので、前よりも理解を深めることもできました。このように、今回のキャンパス体験ツアーで学んだりしたことは、必ず進路を決めるときとか、自分がなにをやりたいのかを考えるときなどに、役に立つと思います。学んだことで、今はわからないものもあるけど、これから知識を積んでいけばわかっていくと思うので、さらに理解を深めるためにも、その分野をもっと勉強していきたいと思います。

■千歳中学校 小泉 日菜**①放射線裁判について**

私は、放射線裁判についての講義を聞いて、私は「無罪」だと思いました。放射線が悪いのではなく、放射線を使う人間が悪いから、亡くなる人などがでてくるのではないのかなと思いました。放射線をうまく利用することができれば、もっと放射線のイメージがかわっていくのではないか？と思いました。裁判をもとに説明を分かりやすくやっていただいたのでとても楽しかったし、放射線がなんとなく分かったのでよかったです。放射線をもっと人間がうまく使っていけばいいと思いました。

②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体験ツアーに参加してみて、想像していたよりも楽しく分かりやすかったです。自分は、将来について全然決めていなかったのでこの体験ツアーに参加してみて、将来は進学してみたいなと思いました。大学生のみなさんは、大学に入って好きなことができて楽しいと言っていたので、自分も、大学か専門学校に進学して、自分の好きなことを一生懸命やりたいなと思いました。東北大学キャンパス体験ツアーを通して、少しでも将来についてが考えられたので、参加してよかったなと思いました。

■ 千歳中学校 妻木 立夢

① 放射線講義について

放射線講義を終えて感じたことがいくつかあります。自然界の放射線と言われた時に「ん？」となりました。自然界の放射線は、宇宙・大地・空気・食べ物から出ているそうです。そして、おもしろいなと思ったことは、水が抜けると放射線の量が増え、乾燥すると、濃度が高くなるのがおもしろいなどと思いました。食べ物でたとえると、昆布、椎茸、ポテトだそうです。その他に放射線を利用したものがあるそうでみんなが思ってるより、放射線は量が少ないと人の体に害をあたえないということが分かったので良かったです。

② 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体験ツアーに参加して感じたことは、大学の授業の仕方がおもしろいけど、ちょっと内容がむずかしいと思ったことと、大学の生徒が教授にたくさん質問していたことがすごいなと思いました。自分も分からぬことがあったら積極的に先生に聞くようにしたいです。大学生を見ていたら、私たちに分かりやすく教えてくれようとしている表情がかっこよく、自分も勉強を頑張らないといけないなと思いました。

■ 千歳中学校 鳥谷部 瑠菜

① 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、自分達が気になったことや、不思議に思ったことを、大学生は細かく説明してくれました。そこでは、ヨーグルトのフタのことや、静電気のこと、自動ドアがどうして勝手に開くのか、など、みんなから出た質問に答えてくれました。他の人の質問で気になったものもありました。ヨーグルトのフタには、撥水構造というものがあり、これは水をはじくことです。一番印象に残った質問でした。またこういう機会があれば、参加してみたいです。

② 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体験ツアーに参加しての感想は、1日目は大学の中を見学したり、体験したり、劇を見たり、バーベキューをし、2日目は、事前アンケートによる交流会を行いました。2日間を通しての、思い出は、バーベキューです。わけは、大学生と鬼ごっこをしたり、牛タンなどおいしいものを食べたからです。どの大学生も優しく接してくれて、うれしかったです。また、大学生は私たちのために、色々と準備をしてくれて、とても感謝しています。またこのような機会があったら参加したいです。

IV. 交流授業 in 六ヶ所高校2016

1 交流授業 in 六ヶ所高校の開催日と実施内容

交流授業 in 六ヶ所高校の概要

開催地	青森県立六ヶ所高等学校
目的	科学やエネルギーを専門に学ぶ東北大学生との交流を通して、村の子どもたちに科学への面白さを伝えることや興味、関心を持ってもらうため、六ヶ所高校の生徒を対象に実施するものである。

参加者

■ 説明および実験実施（1名）

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 藤原 充啓

■ 説明・実験補助（5名）

東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻

植木 裕（修士1年）

及川 紘奈（修士1年）

谷口 弘樹（修士1年）

東北大学工学部

池内 航（4年）

濱武 孔篤（3年）

内 容

(1) と (2) の実験を2グループに分かれて、ローテーションで実施。

○ グループ編成

A グループ（94名）

1年1組：35名

2年普通コース：33名

3年普通コース：26名

B グループ（95名）

1年2組：34名

2年情報コース：31名

3年情報コース：30名

(1) 2年普通コース授業+実験

時 間 12:35～13:55 80分（場所：理科室）

対 象 2年普通コース（33人）

授業内容

放射線の人体（細胞）への影響、放射線の種類や性質、原子力発電所と火力発電所の違い、福島事故後の除染研究などについて学習する。

実験内容

Sr線源から発せられるベータ線をGM計数管を使用することにより計測し、計数管の前に鉛やアクリルなどを配置することによって物質への吸収について学習する。また、順次データをグラフにプロットすることにより、測定データの採取方法や処理方法、得られた結果の考察方法についても学習する。