

## 第33回サイエンスカフェアンケート結果

### 「カーボンナノチューブの科学によるこそ～円筒形物質の発見と使い方～」

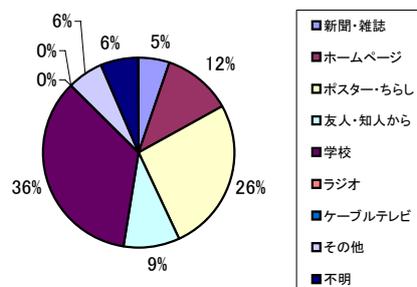
(158名中84名からの回答がありました)

質問に対する回答つき(今回は、意見・感想等についてもお答えしています。)

質問等に関する回答者は、齋藤理一郎(東北大学大学院理学研究科教授)です。

#### 1. 今回のサイエンスカフェをどこで知りましたか？(複数回答含む)

1. 新聞・雑誌	5
2. ホームページ	11
3. ポスター・ちらし	25
4. 友人・知人から	9
5. 学校	33
6. ラジオ	0
7. ケーブルテレビ	0
8. その他	6
▪ 不明	6



#### 2. ホームページのサイト名

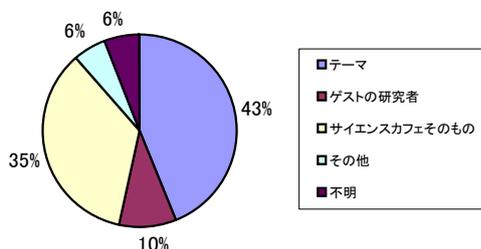
- ・ 東北大学 (3名)
- ・ 東北大学理学部 (2名)

#### 8. その他

- ・ 前年より継続
- ・ 通勤帰り
- ・ 先生からのお誘い
- ・ 物理の先生から
- ・ 理一郎教授から聞きました

#### 2. どうして今回のサイエンスカフェに参加したいと思われましたか？(複数回答含む)

1. テーマ	46
2. ゲストの研究者	10
3. サイエンスカフェそのもの	37
4. その他	6
▪ 不明	6

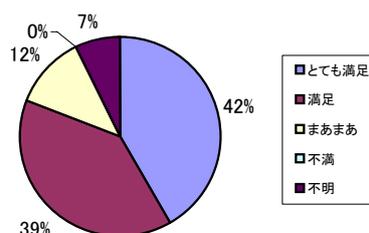


#### 4. その他

- ・ 部活 (4名)
- ・ 将来の進路を決める際の資料として
- ・ A0入試のため

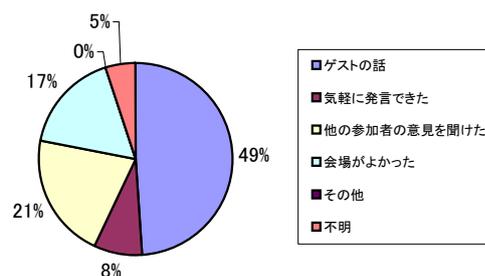
#### 3. 今回は参加してどれくらい楽しめましたか？

1. とても満足	35
2. 満足	33
3. まあまあ	10
4. 不満	0
▪ 不明	6



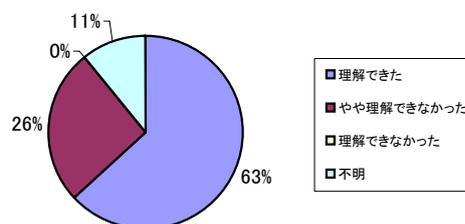
#### 4. 今回、どのような点がよかったですか？（複数回答を含む）

1. ゲストの話 ..... 60
  2. 気軽に発言できた ..... 10
  3. 他の参加者の意見を聞けた ..... 26
  4. 会場がよかった ..... 21
  5. その他 ..... 0
- 不明 ..... 6



#### 5. 講演内容について

1. 理解できた ..... 53
  2. やや理解できなかった ..... 22
  3. 理解できなかった ..... 0
- 不明 ..... 9



#### 質問

- ・ ナノチューブの作り方の所にかいてあった数式の出所  
答：講演者が導出しました。ナノチューブの教科書にもでています。  
講演者のWebページ <http://flex.phys.tohoku.ac.jp/japanese/> 以下にいろいろ情報があります。
- ・ カーボンナノチューブについて何を理論で考えるのですか。  
答：ナノチューブという物の性質を考えます。何を考えたら役に立つかを考えます。  
実験でわからないことを説明します。
- ・ Ge、Siで同じことができるのか？  
答：できません。炭素はその意味で非常に特殊であると思います。
- ・ 単層フラーレンは柔らかく、多層フラーレンは固いとのことでしたが、どれくらい固いか教えていただきたいです。（同素体の黒鉛は柔らかく、ダイヤモンドは固いとなっておりますが、これらと比較した時の硬さを教えていただきたいです）  
答：専門的な質問ですので、専門的にお答えします。  
硬さは体積弾性率という数値で評価します。単層ナノチューブがやわらかく、多層ナノチューブが固いと申しました（フラーレンではありません。）この場合には、ナノチューブの折り曲げやすさに対する固さです。ダイヤモンドが固いというのは、体積弾性率の本来の固さです。グラファイトがやわらかいのは、層状構造をとっているのものでそれぞれの原子層が曲がりやすいという意味でやわらかいです。いずれも数値で比較できますが、意味がそれぞれ違います。
- ・ カーボンナノチューブの熱伝導率が高いのはなぜだろうか？チューブの中に原子を入れたら原子は動き続けるのだろうか？  
答：熱伝導率が高い理由は、（1）結合が非常に強いこと、（2）原子が軽いこと、によります。  
熱の伝導は、原子の振動が関係しています。振動は、地震のように波で伝わりますが、熱は少し別の仕組みで伝わります。大学3年生ぐらいになると勉強します。ナノチューブの中にある原子は、自由に動くことができます。いっぱい詰まっていたり、水が氷になるように固体になると動きにくくなります。

- ・熱伝導性は金属の10倍。なら電気伝導性はどれぐらいになるのでしょうか。
- 答：電気伝導は、銅よりも伝導性が良いですが、10倍はいかないと思います。
- 電気伝導は、(1)電子の数、(2)電子1個の動きやすさ(移動度といいます)の積になります。ナノチューブは、動きやすさは抜群なんですけど電子の数が銅などに比べてあまりありません。それでも、匹敵する電気伝導度が出るのはすごいですね。
- ・ナノチューブの使い方で光というお話がありました。最近のニュースで白熱灯の使用禁止の話聞き、これに代わる物として(かなり効率もいいようなので)使えないものなのでしょうか？又、使えるとして、大きさや光度、消費電力はどうでしょう？
- 答：使えると思います。講演のときにお見せした蛍光表示管を電球代わりに使うことで蛍光灯以上の効率を出すことができるかもしれません。輝度、消費電力は白熱電球を超えるのは容易で実現できています。ですが実用となると、発光ダイオード以上の効率をださないと、業界は動かないと思います。技術の進歩を期待したいですね。
- ・放射性物質などをナノチューブに入れると崩壊のスピードはかわるのですか。
- 答：非常に難しい質問で、答えるのにだいぶ考えました。放射性物質の崩壊は、原子核の中の反応ですので、その意味では原子の外側をナノチューブで包んでもかわらないと思います。ですが、ナノチューブの中で高速で放射性物質を動かすことができれば、寿命を延ばすことができるかもしれません。相対論的な効果です。講演では、反物質(反陽子と陽電子、反中性子からなる反原子からできる物質)からとばれる物質をいれど安定に存在できるかもしれないとお話しました。専門の方でしたら、ぜひ議論させてくださいませ。
- ・カーボンナノチューブをC原子1つ1つで捆んで組み立てることはできるのですか？原子レベルの機械ができれば倫理上危ないですね。
- 答：原理的につかんで組み立てることは可能だと思いますが、実際に行った例はありません。まだその技術はありません。原子レベルの機械ができて、倫理上の問題はないと思います。科学の進歩は、常に悪用されることに対して注意する必要があります。
- ・ナノチューブの大きさを自在につくることができるのですか。また、具体的にどういう方法で？(ナノチューブ内の電子の状態を知りたかった)
- 答：できます。ナノチューブの直径は、反応温度を調整することでコントロールできます。またナノチューブ内の電子の状態は、サイエンスカフェでお話しするのはちょっと難しいですね。大学の授業を勉強したあとで大学院の授業ぐらいで紹介できると思います。大学院の集中講義などでお話しすることはございます。
- ・mとnの値を変えることで多様なナノチューブができるようですが、これらは実用上でどのように使い分けられているのですか。
- 答：金属と半導体のチューブをつかいわけることができます。金属と半導体はmとnの値に依存してどちらかの性質になります。
- ・どこまで大きいサッカーボールができるのか？現実にはどこまで太いナノチューブができるのか？ナノチューブの直径、nとmの選び方について…
- 答：C200ぐらいまでは、合成できています。単層ナノチューブの直径で、大きいものは3nmぐらいまでです。多層のチューブは、いくらでも太くできます。1000nmぐらいの同心の炭素繊維が作られています。質問が途中で切れていますが、直径やnやmを個別に選ぶ技術はまだできていません。これを実現することは、日本の研究グループを始め世界の研究者が挑戦しています。何かいいアイデアがあったら教えてくださいませ。
- ・ナノチューブの大きさ、形により、なぜ半導体型、金属形ができるのか。サイズ・形を特定して作ることができますか。実験、条件の見つけ方があるのでしょうか。
- 答：この質問の答えは、たとえば私の教科書には書いてあるのですが、金属と半導体ができることを説明するには、量子力学という物理の学問を勉強して、さらに固体物理学を勉強する必要があります。その言葉を使わないで説明できれば、私もブルーバックスが書けるのではないかと考えています。サイズ、形を特定して作るとは、あまり実現できていません。混合物ができて、そのなかから色々な大きさのものを、ふるいにかけて分けることはフラウンホッフなどでできています。
- ・工業製品、原料として供給するにはサイズや純度をコントロールする必要があると思うのですが、そのあたりはどうコントロールしているのですか？(以前は不純物が多く混じっていたり、サイズがコントロールできない(むずかしい)と聞いたことがあるので不思議です)
- 答：反応温度などの条件を変えることで、コントロールができてつあります。様々な条件を系統的に変えて、結果をみていく手法として、コンビナトリ法というのがあるのですが、ナノチューブでも応用して加速度的に研究が進展しています。
- ・カーボンナノチューブでドーナツ型のもや板状のものなどチューブ以外には出来るのでしょうか。又、毒性のある物質を包むことで毒の影響をなくせるとあったが移植の拒絶反応の軽減に使えるのでは？
- 答：ドーナツ形のものを見たという論文はあります。ですが、完全にドーナツ形になっていなくて、ナノチューブをドーナツ形に丸めただけのものです。端をつなげることができれば完成します。またフラウンホッフの真ん中に穴を貫通させて結合させればドーナツ形にできますが、方法はわかって

いません。板状のものは、ナノリボンと呼ばれて作られています。拒絶反応は免疫の仕組みであると思いますが、私の知る限りでは、免疫反応を軽減することに応用された例はないと思います。どうやったら免疫反応が軽減できるか？をナノチューブの研究者が知らないと思いませんか？

・ ナノチューブのこれからや使い道。

答：さらに挑戦を続けていけば道は開けると思います。つかいみちは、新しい発想と挑戦が必要だと思います。

・ これからフラーレンやカーボンナノチューブを使ってどんな物を作っていくのですか？

答：実は、ここがもっとも重要なところですよ。講演でお話した応用は、ごく一部でしかありません。サイエンスカフェで皆さんのアイデアを是非よせて欲しいと思っています。

意見・感想 （答は、講演者の個人的なお答えです。）

・ 大変楽しい一時をありがとうございました。

答：私も大変楽しめました。

・ 大変わかりやすい説明ですばらしかったです。

答：どうもありがとうございます。

・ 非常にわかりやすい内容で興味がわいてきた。

答：興味を持っていただければ大変うれしいです。

・ 専門的な分野であったが楽しく聞く事が出来たので気分が良くなった。今後の応用分野が無限大に広がる事を生きている内に見たいと思う。

答：私も、生きているうちに見たいと思っています。

・ ナノチューブの性質についてもっと詳しく知りたかった!!

答：またの機会にお話いたしますね。

・ ナノチューブの世界に驚きわくわくしました。

答：研究者になりますと、もっとわくわくします。

・ ナノの世界がわかりやすかったが質問の方がむずかしかった。

答：専門的な人もいらしてましたので、質問が難しかったかもしれませんね。サイエンスカフェでは、誰でもわかる質問のほうが重要なのですよ。負けずに質問してくださいね。

・ x と y の計算をして、五角形が12コあれば六角形はいくつでもいいというのがとってもびっくりして印象的でした。

答：実は、この式に最初であったときは、私もびっくりしました。こんな簡単な式に驚くべき結果が入っているのですね。数学というのは、本当にすごいです。

・ 聴講者に参加させる方法が良かった。

答：サイエンスカフェは、聞く人がもっと参加します。通常の講演会ではなく、質問で話を進めていって面白いぐらいなのです。コーヒーを飲みながら雑談をする。こんな感じで、話を盛り上げたいですね。

・ 今回説明出来なかったという部分を、又、サイエンスカフェでやって下さい。

答：了解しました。是非お呼びくださいませ。どこにでも参ります。詳細は、広報または齋藤まで。

・ 専門的な話が多かった。

答：難しい話ですいませんでした。もっとわかりやすく！を目指します。

・ 実際けっこう難しかったです。さっきのナノチューブの計算で何故ピッタリ六角形が重なるか？さらに勉強を頑張って東北大学に入ろうと思います。

答：東北大学に来てください。大学でうまく入学できないでも、大学院で入学する（大学でよく勉強すればこちらのほうが簡単かも）手もありますのでお忘れなく。なぜびったり重なるか？を模型を使って考えるといいですね。わからなかったら、また講演会でお会いしたときに聞いてください。高校に出前授業をしています。

・ 環境にはもちろんやさしいですね。

答：炭素でできていますので、元素としては安全です。燃やせばCO<sub>2</sub>になりますが、量がないので地球規模の問題は無いです。ですが、アスベストの問題などもありますので、常に検査や医学的な研究を同時に進めていく必要があります。個人的には、アスベストと一緒にされて欲しくはないと思うのですが、直接研究しているわけではないので大きなことはいえませんが、知らないことを安全、というのはおかしいですね。

・ ナノカーボンチューブに栄光あれ。

答：人類の役に立つものになってくれるといいと思っています。

- ・化粧品でナノ、ナノというので、不安なイメージがあるので年齢的に若い時は使わない方がいいのではないかと考えているのですが、注で30歳になってからナノぐらいの不安。
- 答：化粧品への応用は少なくないですが、効果や影響などを注意深く調べていきたいです。ナノという言葉が、良いものという意味で一人歩きしないほうがいいですね。小さい粒子のほうが、お化粧のりがいいような気がします。

## 6. サイエンスカフェについて

(ご意見・ご要望、今後の希望テーマ、メディアテーク以外に推薦する開催場所など)

- ・おもしろかった。
- 答：そういっていただけると大変うれしいです。
- ・初めて参加しましたが、非常にわかりやすく楽しめました。ありがとうございました。
- 答：次回もどうぞいらしてくださいませ。
- ・これからも参加したいと思います。
- 答：リピータになりますと、科学に非常に詳しくなりますね。
- ・次もまた来ます。
- 答：今回は量子コンピュータのお話です。ご期待ください。
- ・こんな機会をもっと欲しい。
- 答：科学の一般向け講演会は仙台でもいっぱいあります。どうぞ広報などにお問い合わせくださいませ。
- ・今のままでいいと思った。
- 答：満足いただけてなによりです。
- ・特に高校生にとってためになります。
- 答：高校向けに出前授業も行っています。無料です。詳細は齋藤まで。
- ・高校生がたくさんいるようで、とても良い試みであると思います。
- 答：もっといろいろな地方でおこなって多くの高校から来ていただけるようにしたいと思います。
- ・様々な質問に対して的確に答える齋藤先生はすごいですね。
- 答：恐れ入ります。どんな質問が来るかは、ドキドキです。ああ答えるべきであったということばかりで、帰り道の中でいつも反省しています。
- ・かなりオープンな場所だったので最初は戸惑いました。でもスタッフの人のおかげでわかりやすく楽しむことができました。
- 答：ジャケットを着ている人はファシリテータさんといって、皆さん大学院生や研究者です。今回は、かなり強力なスタッフを東北大のなかから厳選いたしました。
- ・もっと多くの人に参加できると良いと思う。
- 答：そうですね。こういう機会をますます増やしていきたいと思っています。
- ・子供が工学部に在籍しています。今日も一緒に来る予定でしたが、「サークル」に行ってしまう独りで参りました。こちらの方がよほど面白いと思うのですが…
- 答：どうぞ、大学院は理学部(私は理学部です!)の方にお願いいたします。次回にいらしてくださいませ。サークルも大事です。
- ・内容が殆ど理解できないこともあるが、最新の科学を手軽に教えてくれるこのような企画はすばらしいと思います。東北大、頑張ってるなと思います。
- 答：東北大頑張っています！ご声援よろしくお願ひします。わからないところをもっとわかりやすく話せるように今後精進いたします。
- ・こういう話は、より小さい年代の人に聞かせたいと思った。
- 答：私も、小中学生にサイエンスカフェをしたいと考えています。サイエンスプリンをしたいですね。
- ・どのような勉強をすれば東北大学(工学部)へ入れるか、齋藤先生に質問があります。
- 答：私は理学部なので、できれば理学部に入ってくださいね。理科系の場合には、最終学歴は大学院です。入試倍率を見るだけですと、大学院のほうが入りやすいです。浪人をして東北大学の学部をめざすよ！他の大学で頑張って東北大学の大学院を目指すほうを個人的には、お勧めしています。入試説明会でまたお会いできるのを楽しみにしています。
- ・説明の資料を配付してほしい。
- 答：私の研究室のWebページに公開しています。東北大 理一郎 で検索すれば一発です。事前に資料をいっぱい配りますと、トークショーの楽しみが減ってしまいます。

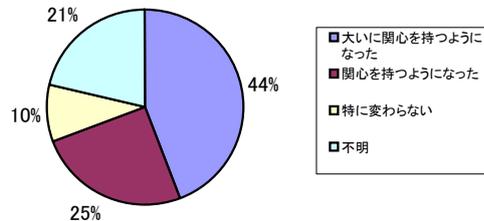
- ・資料が少なすぎます。  
答：すいません。サイエンスカフェの間に、資料をその時間に目を通していませんと盛り上がりません。ですので講演の資料は当日には配らないことにしています。目にして、耳にしたものを感じとっていただければ、覚える必要は一切ありません。どうぞサイエンスカフェを映画を見るように楽しんでくださいませ。
- ・もう少したくさん席がほしいです。  
答：登録制でないので、ご迷惑をおかけしました。定員の倍の方がいらっしゃったようです。
- ・机が足りない。柱が邪魔。  
答：私も柱が邪魔だなあと思っていました。でも柱をきってしまうと、天井が落ちてしまいます。柱の前に椅子を移動なさってくださいませ。
- ・他の雑音が入らない所で聞きましょう。  
答：雑音がありましたが、皆さんの集中力がとだえないのには大変すばらしかったです。どうぞ椅子を前のほうに移動して聞いてくださいませ。
- ・隣の店がうるさい。実際の応用部分最後をもう少しゆっくりしてほしい。  
答：オープンスペースの宿命です。ですが、一度喫茶店でサイエンスカフェをしたことがあります。他のお客さんが別の話を楽しんでいるのと同じ空間で、科学を楽しむのも悪くありませんでした。話の後半が時間の関係で飛ばしまして失礼しました。
- ・月末近くだとそがしいので、月末以外が有難いです。時間がもう少しだけ遅いと有難いです。  
答：高校生の皆さんにご参加していただくためにはこの時間になってしまいます。イギリスで有名な金曜講和会は、もっと遅くから始まりますがこれは市民一般の人が対象で、カクテルを飲んでから芝居をみるような感覚になります。そのような企画を別に作ってもよいですね。遅れていらっしゃってもかまいません。どうぞ、時間を作っていらしてくださいませ。月末でない日程は可能であると思います。
- ・仕事が終わったあと来ると、6時にはなかなか間に合いません…。  
答：皆さんの満足いく時間を設定するのは難しそうですね。遅れてきても結構ですので、いらしてくださいませ。
- ・隣のカフェが何かの会かなにかで騒がしかったのが残念でした。でもやっぱりメディアテークがよいと思います。遅かったのでテーブルの席がなかったので、今度はもっと早めに行きたいと思います。  
答：席がなくてすいませんでした。オープンスペースなので隣も楽しんで、こちらも楽しめると思います。
- ・メディアテークはいいですね。  
答：サイエンスカフェをするのにはよい空間だと思います。
- ・東北大学の構内で開催してほしい。  
答：物理（青葉山）では物理科学の最前線（検索可能）を年6回しています。ぜひこちらも来てください。詳細は広報または齋藤まで。次回は5月30日です。

- ・ 理・工学系なら青葉山キャンパスとか現場でお願いしたい。
- 答：お仕事のあるひともいますので、なるべく交通の便がよいところを考えています。現場でも一般向けの物理科学の最前線という企画をおこなっています。東北大、物理で検索をかけますとWebページがでます。その一番下のほうに最前線の講演会へのリンクがあります。詳しくは齋藤までお問い合わせ。
- ・ 仙台駅にもう少し近い場所の方が良かった。
- 答：駅に近いほうがいいですね。私としては仙台駅の2階のオープンスペースでサイエンスカフェをしてみたいですね。広場のTVをスクリーン代わりに使ったら気持ちがいいでしょうね。
- ・ 他の市・区ですればもっと色々な人が参加できると思う。
- 答：出前授業もおこなっています。現在は高校生向けですが、一般向けにも対応します。詳細は、東北大 物理 出前授業 で検索をかけるか広報に問い合わせてください。無料です。
- ・ 学校に来てください。
- 答：出前授業をご存知ですか？おちかくの高校なら無料で出前をしています。私も昨年2回だけいきましたが、お呼びのかからない先生もいます。もっと呼んでくださいね。詳しくは東北大 物理 出前授業 で検索かけてみてください。
- ・ 会場をもう少し広くして欲しいです。
- 答：そうですね。大きな会場は、皆さんとの交流が少なくなるのでできれば、回数を増やすことで対応したいと考えています。
- ・ 航空・宇宙。
  - ・ 天文系のをもっとしてほしい。
  - ・ 医学の分野への最先端技術の紹介をテーマにしてみてもどうでしょうか？
  - ・ 医学系のテーマを扱ってほしいです。
  - ・ タイムマシンの可能性について聞きたいです。
  - ・ さらに面白いテーマをずっと続けて頂きたいです。

答：皆様の要望が、次のサイエンスカフェのテーマの選択に反映されます。どうぞご期待を。

7. 今回のサイエンスカフェに参加して、東北大学の研究・教育・社会活動に関心を持たれましたか？  
また、東北大学にどのようなイメージをお持ちですか

1. 大いに関心を持つようになった ..... 37
  2. 関心を持つようになった ..... 21
  3. 特に変わらない ..... 8
- ・ 不明 ..... 18



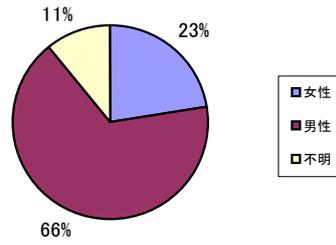
- ・ おもしろかった。
- 答：そういっていただけるのが何よりです。
- ・ 身近な感じがする。
- 答：科学がもっと身近なものであって欲しいと願っています。
- ・ 開かれた大学であることにますますの努力を期待します。
- 答：どうぞ、その他の多くの企画にもご参加くださいませ。ほぼ毎週どこかで何かをしています。広報がまとめて案内をだしてくれるといいですね。
- ・ 開かれた大学のイメージをもった。大学祭などで参加したい。
- 答：是非いらしてくださいませ。広島風お好み焼きが有名です。

- ・ 工学分野では世界レベルである。  
答：材料科学では、世界2位、物理分野では世界12位です。ランキングが公開されています。
- ・ 世界トップレベルの研究が行われている。  
答：東北大学には、多くの優れた研究がございます。世界的にも有名です。
- ・ 研究のレベルが高そう。  
答：研究のレベルは大学院生やスタッフの努力の結晶です。
- ・ 真面目に研究なさっているイメージ。  
答：イメージに遜色ない努力を続けて参ります。
- ・ 研究第一が実感できた。  
答：我々も常にそうありたいと願っています。
- ・ 研究熱心。  
答：好きこそものの、という言葉通りです。
- ・ 研究活動の盛んな大学。  
答：その通りだと思います。責任がある仕事をしていきたいと思います。
- ・ 研究と教育に力を入れている。  
答：教育にも、大変力をいれています。どうぞご子息、ご息女を東北大学をご紹介ください。
- ・ 様々な実験が可能。  
答：私のいる物理では、本当に何でもできます。企業との共同研究も歓迎します。
- ・ 実学。  
答：東北大学の歴史をみると、八木アンテナなど、実用上重要な研究が多いですね。
- ・ 人材が豊富で、さまざまな分野での最先端の研究を行っている。  
答：サイエンスカフェでお話される講師の人は、最先端のなかの最先端の人が多いです。今後ご期待ください。
- ・ 頭のいい人達がいっぱいいるところ。  
答：研究は頭だけでないところが面白いです。
- ・ 地味。  
答：そうなんです。地味ですね。サイエンスカフェでかっこよく説明して、あかぬけたいと思っています。
- ・ 創業100年を越し今後も将来に向かって発展する様に祈っています。  
答：2世紀目の東北大学にご注目ください。
- ・ 東北大学の学生です。進学して研究の世界に浸るのを楽しみにしています。  
答：待ってます。ナノチューブの研究をなさってみてください。
- ・ 次回こそ子供を引っ張って来たいと思っています。  
答：お待ちしております。
- ・ 今日のはうるさかった。となりのグループは何？  
答：皆さんが、熱心に聞いて下さっているので私は、あまり気にならなかったです。  
皆さん集中力ありますね。オープンスペースですので、お互い様ということでご勘弁いただければ幸い

8.

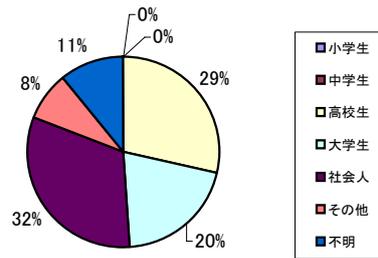
・性別

- 1. 女性 ..... 19
- 2. 男性 ..... 56
- 不明 ..... 9



・ご職業

- 1. 小学生 ..... 0
- 2. 中学生 ..... 0
- 3. 高校生 ..... 24
- 4. 大学生 ..... 17
- 5. 社会人 ..... 27
- 6. その他 ..... 7
- 不明 ..... 9

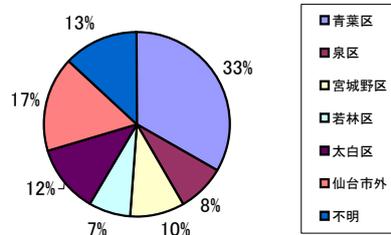


- 3. 高校生
  - ・ 1年生 (6名)
  - ・ 2年生 (10名)
  - ・ 3年生 (6名)

- 6. その他
  - ・ 主婦

・お住まい

- 1. 青葉区 ..... 28
- 2. 泉区 ..... 7
- 3. 宮城野区 ..... 8
- 4. 若林区 ..... 6
- 5. 太白区 ..... 10
- 6. 仙台市外 ..... 14
- 不明 ..... 11



- 6. 仙台市外
  - ・ 名取市 (5名)
  - ・ 岩沼市
  - ・ 塩釜市
  - ・ 多賀城市
  - ・ 東松島市矢本
  - ・ 利府町
  - ・ 黒川郡富谷町
  - ・ 遠田郡美里町