

来たれ 科学者の卵！

東北大学では、高校生向けプログラム
講義（基礎コース：100名）
研究室配属（発展コース：30名）を
実施しています



第1回

科学者の^{たまご}養成講座

6月13日

「進化論を唱えたダーウィンも注目した高等植物の自家不和合性

～ 花粉と雌しべの細胞間コミュニケーションとその分子機構」

生命科学研究所 渡辺 正夫 先生

「キッチン地球科学という発想」 理学研究科 久利美和 先生

井上総長挨拶



木島副学長



司会の安藤先生



真剣な表情の科学者の卵たち



学生スタッフ



さくらホール1Fの受付会場



「ヒトの寿命や健康を左右する腸内細菌の科学～ プロバイオティック乳酸菌と腸内有害菌とのクロス トークおよび宿主への影響」

農学研究科 齋藤 忠夫 先生

講義後には、7名の生徒さんより質問を頂きましたが、ヒト腸管に結合する乳酸菌の分子機構にまで言及する大学院生並みの専門性や知識レベルの高い高校生がいることに驚きました。出席された高校生から「学ぶ姿勢」の尊さを感じ、またかつてハーバード大学で体験した「教員と学生の双方向性の講義」を彷彿とさせる思いでした。

研究施設見学 「実験植物園」

植物園の鈴木先生からの説明のあと、植物園散策へ。天候にも恵まれ、杜の都の緑が映えました。

当日は発展コース選抜者の発表もあったこともあり、新しい仲間達と歓談する高校生の姿もあり、次の募集にこそと意気込む声も聞こえてきました。



「次元の話」 理学研究科 小谷元子 先生

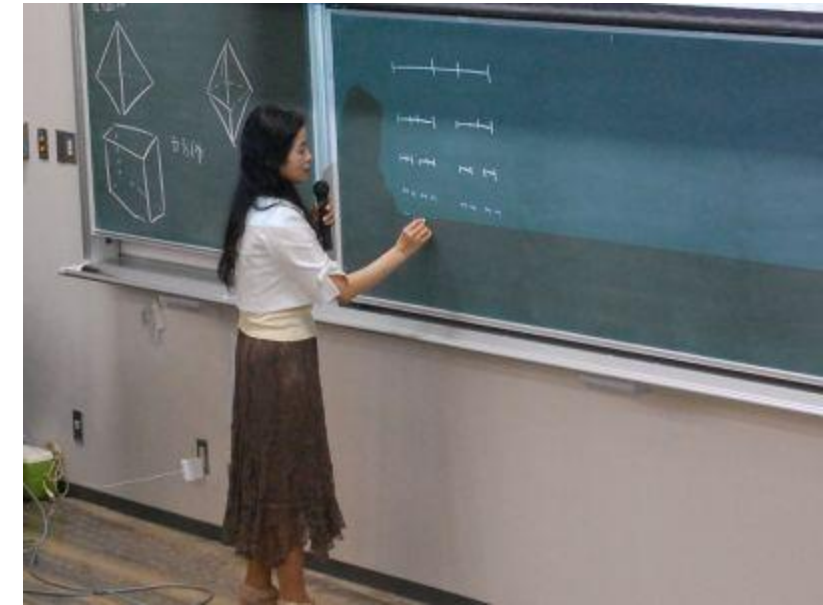
小谷先生からのコメント:

◆高校生の反応はいかがでしたか?◆

普段、何気なく使っている「次元」という概念から広がる数学の世界を紹介しました。2次元世界の住人が3次元世界を理解することの難しさを「フラットランド」(E. アボット アボット著)というサイエンス・フィクションや、それに基づいて作成されたDimensionsというビデオを使って説明したあと、我々3次元世界の住人が高次元を理解する方法について考えてもらいました。さらに、数学者が挑戦している「次元」の概念の拡張について紹介しました。抽象的な話でしたが、皆、課題に真剣に取り組み、新しい視点を提案した学生さんもいました。

◆第3回目を終えてみての感想をお願いします◆

次元について、深く考える機会になったという感想が多くうれしくなりました。課題の時間中に個別に質問を受けましたが、するどい質問が多く、科学者の卵として発想をどんなふう延ばしていただけるのか、楽しみです。



第3回

科学者の^{たまご}迎養成講座

8月1日

研究室見学 (理学研究科)

扉を開ける前に説明をする大木先生
(物理:生物物理)



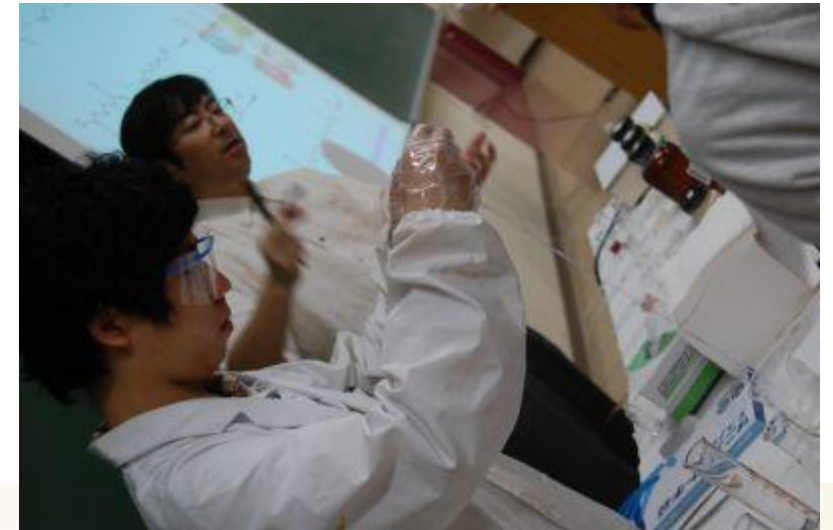
リズム反応説明中の浅尾先生
(化学:有機金属化学)と慣れた手つきで実演をする大学院生



ひたすら議論の村上先生
(数学:論理学)



地球の内部について説明中の栗谷先生(地学:島孤マグマ学)



第4回

科学者の^{たまご}卵養成講座 9月12日 基礎コース

講義 工学研究科 安藤晃 先生

「プラズマが拓く未来社会」

～宇宙・エネルギーから+/の応用へ



キャリア教育 生命科学研究科 渡辺 正夫 先生

「博士になるとは？研究者とは」

～いろいろな出会いがあり、決断があり、そして...

この科学者の卵養成講座では、科学の面白さを伝え、それをのぼすだけでなく、そうした興味をいかに自分のキャリア、つまり、職業にいかすかということも、求められている。そうしたこともあり、キャリア教育を2回企画した。1回目は、渡辺が担当した。初めて、こうした講義を行ったのは、2年前の仙台市内の小学校の校長先生からのリクエストでした。生徒さんから返事の手紙ももらい、がんばること、続けることの大切さを、科学者という立場を説明しながら、分かってもらいました。今回は、それをさらに高校生にあわせる形で、大学へ入る過程、入ってから選択、その後の様々な選択、これからのことなど、話をふくらませて、お話ししました。



「川内萩ホール之音ができるまで」

鈴木陽一(東北大学電気通信研究所・教授)

今年から開始した「科学者の卵 養成講座」は定員100名のところに400名を超える応募があり、実に4倍を超える競争率となりました。そこで、残念ながら養成講座に参加できなかった高校生を対象とした特別講義が企画・開催されました。8月10日当日は台風により雨の中の開催となりましたが北海道、京都、沖縄など遠方から参加してくれた方も含め127名の参加がありました。

講師の鈴木先生は一昨年改装された萩ホールの音響設計に参加。萩ホールが国内有数の音響効果を持つまでの様々なアイデアを解説してくださいました。この講義をきっかけに音響に興味を持った生徒さんも多かったようで、積極的な質疑応答が行われました。

その後、東北大学学友会吹奏楽部の演奏で萩ホールの音響の素晴らしさを体感。みなさん休憩時間を利用していろんな席に移動し、それぞれの場所でどのように音響が工夫されているか考えながら演奏を楽しむ姿が印象的でした。



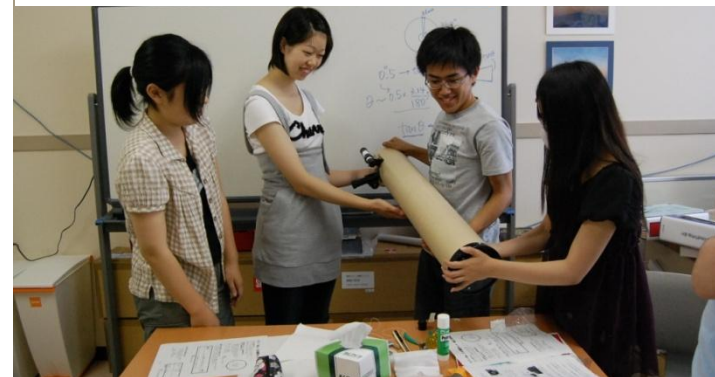
科学者の^{たまご}養成講座 発展コース 理学研究科 秋山研究室

反射望遠鏡にて 遠方の観覧車を見る



高校生コメント：4日間で望遠鏡の仕組みについて理解することが出来て良かったです。私たちが学んだことのない範囲で大変だったけれど、公式の原理の証明や性質を知ることほそれだけ価値のあることであつたと思います。また宇宙を調べることの大変さがわかり、まだ多くの解明されていないことを調べたいと思いました。しかしながら今回作成した反射望遠鏡で夜空の天体を観ていなので、是非機会があれば、観測してみたいと思いました。そして、4日間同じ班で研究した仲間たちとの時間も貴重な体験となりました。このような体験を通して、科学についての興味、関心を高めると同時に、さまざまな地域から来ている人たちとの交流を深めていきたいと思いました。

反射望遠鏡の作成風景



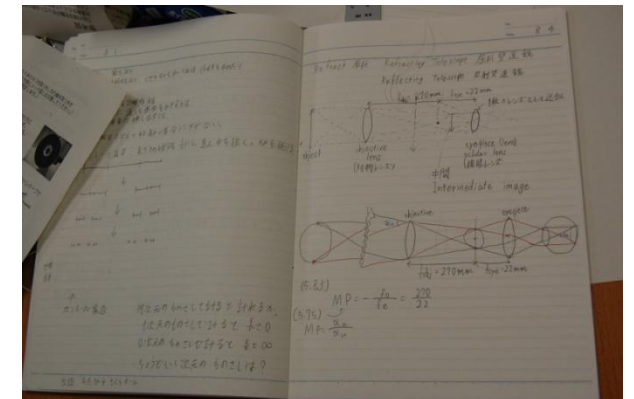
レンズの焦点距離測定

地球大気の揺らぎをかくぐって
遠くの銀河を調べよう

— 研修内容 —

- 1日目 望遠鏡の仕組みと観測装置
- 2日目 観測に対する大気のゆらぎの影響
- 3日目 大気の揺らぎを補正するには
実験室で再現してみよう
- 4日目 発表会

from <http://www.naoj.org>



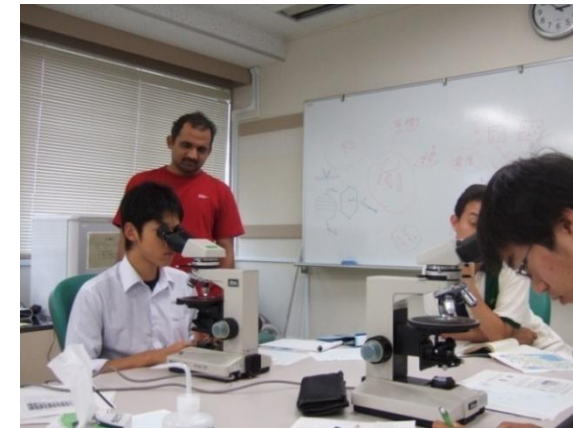
ノート： 反射望遠鏡の構造

<http://www.ige.tohoku.ac.jp/mirai/>





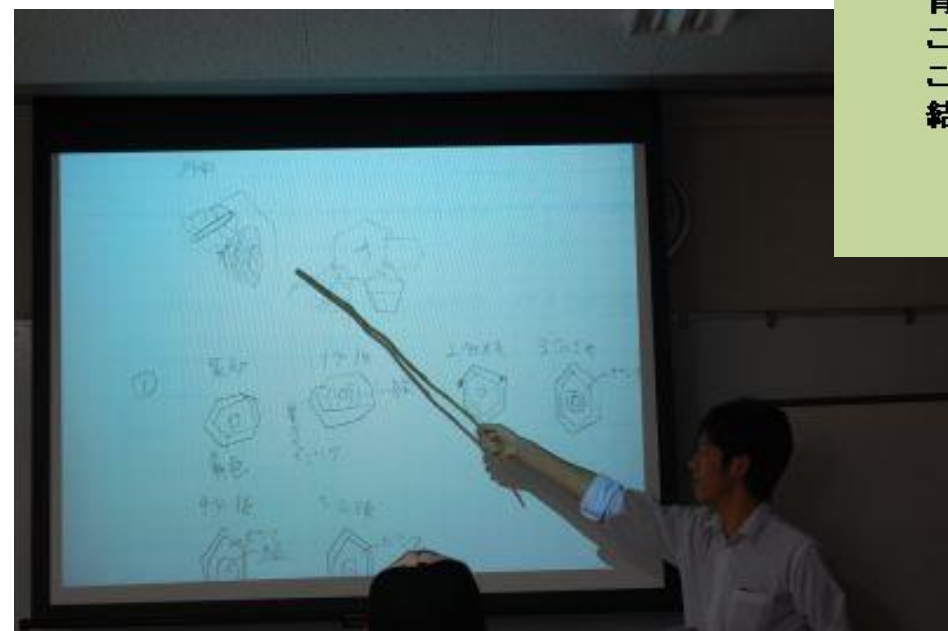
顕微鏡での結晶観察



レーザー干渉計をつかった 結晶成長メカニズムの研究

担当: 塚本 勝男 (理学研究科)
日時: 平成21年8月1日 15:30-17:00
& 平成21年8月2~4日 10:00-17:00
場所: 理学部地学棟3階クリーンルーム(325号室)
& 学際科学国際高等研究センター(A211号室)
(青葉山キャンパス)

雪の結晶は成長する環境により千差万別の形をとります。したがって、降ってきた雪の形態を観れば、育ってきた環境を理解することができるでしょう。この考えは他の結晶にもあてはまります。この体験実習では結晶の形態がどのような要因で変化するか、結晶成長の“その場”観察を通して学んでみましょう。



研究室内での発表風景

光の干渉についての理論も学びつつ、毎日様々な装置の使用に挑戦。結晶の原子の並びについては、8月1日の小谷先生の講義内容についても話題になっていた様子です。研究室内での発表に向けて、ワープロで作成されたレポートを持参してのぞまれていました。聴衆者からの矢継ぎ早の質問で、高校生の二人はさぞやびっくしたのではないかと思います。ノートを確認しながら、丁寧に回答する様子が印象的でした。3月の発表が待ち遠しいです。

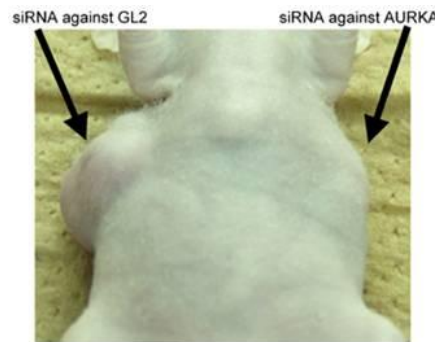
<http://www.ige.tohoku.ac.jp/mirai/>





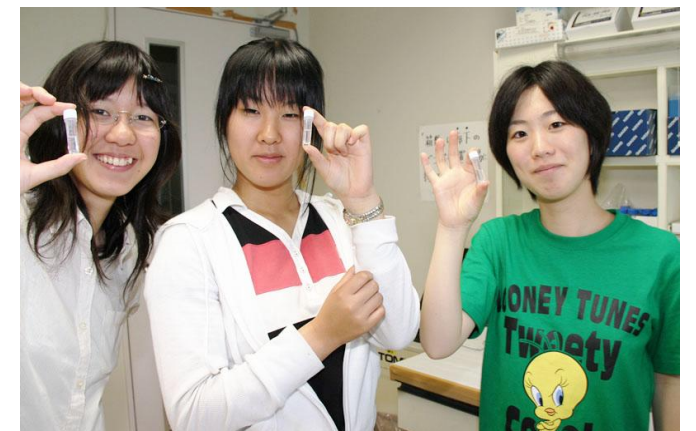
高校生の言葉:

- ・遺伝子についての知識はほとんどなかったのですが、少しずつ説明して下さったので、遺伝子についての理解が深まりました。
- ・東北大学への憧れが強くなりました。高校とは全く違う大学生活を思うと、受験勉強に力が入ります。
- ・今まで、医療というのは難解なものだと思っていたが、自分たちでがん細胞を調べたことでがんという病気をより科学的にみられる様になった。



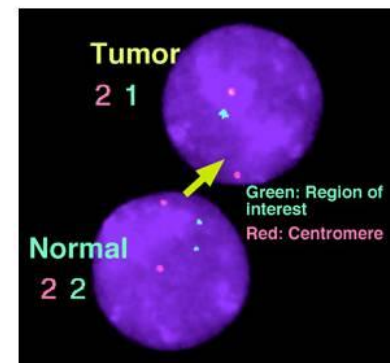
がんは遺伝子の病気である

担当:堀井 明 教授 (医学系研究科)
 実施時期:8月3日-5日、11日-12日
 実施場所:星陵地区 医学部1号館9階



研修内容

- 1.血液からDNAを抽出
- 2.培養したがん細胞の観測
- 3.がん細胞からDNAを抽出
- 4.発がんに関係する遺伝子を増幅
- 5.遺伝子の塩基配列を調べる
- 6.がんの遺伝子診断とオーダーメイド医療について(グループ学習)
- 7.まとめ



<http://www.med.tohoku.ac.jp/index.php/article/show/id/407>

