

# 2003年度前期「物理学セミナー1」のアンケート結果

河原崎、窪田、Slevin, 竹田、久富、細谷、山中(卓)  
阪大理 物理・宇宙地球カリキュラム委員

2003年10月7日

## 1 はじめに

2003年度の前期に、物理学科の1年生を対象に「物理学セミナー1」が開かれた。このセミナーの目的は、「物理学科の各研究室に所属し、文書購読、実験実習などを通して最先端の研究にふれるとともに、研究室メンバーとの交流を通して、大学で学ぶことの意義を知り、大学生活に慣れる機会を持つこと」<sup>1</sup>である。これは、今年から始まった企画であり、選択科目ではあるが全員の履修が原則となっている。学生たちは、各研究室（研究グループ）で行う内容の簡単な紹介をもとに希望を出し、その希望にできるだけ沿う形で10の研究室に配属された。

セミナーの最後に、教官と学生に対してアンケートを行い、上記の目的を達成できたかどうか、またどのように改良して行くべきかを探った。以下、そのアンケートの集計結果(2章)、結果から得た結論(3章)をまとめ、その後に各グループの教官と学生からの声(4章)を列挙する。

## 2 アンケートのまとめ

### 2.1 セミナーの内容と教官の意見

セミナーの内容は、特殊相対論やカオスなどを学ぶもの、研究グループの研究に関連したもの、より一般的な物理、など、様々であった。また、セミナーの形式も、講義形式、学生が発表する形式、準備された実験などを行う形式、学生たちが自分で実験を計画してやる形式など、様々であった。

教官からの評判はよく、1年生に接することができたこと、少人数のため自由にできたこと、などを評価する声が多かった。

ただし、セミナーは教授会のある木曜の午後に避けてほしいという要望があった。

---

<sup>1</sup>2003年度理学部授業シラバス

## 2.2 学生に行ったアンケートの結果

学生に対して行ったアンケートは、セミナーの面白さ、理解度、物理学への興味、難しさなどに対して選択形式で答えてもらい、さらにセミナーの良かった点、改良すべき点、感想などを自由に記入してもらった。

### 2.2.1 セミナーの面白さ

「このセミナーはおもしろかったですか？」という問いに対しては、図1に示す結果が得られた。これにより、ほとんどの学生がおもしろかったと感じていることがわかる。

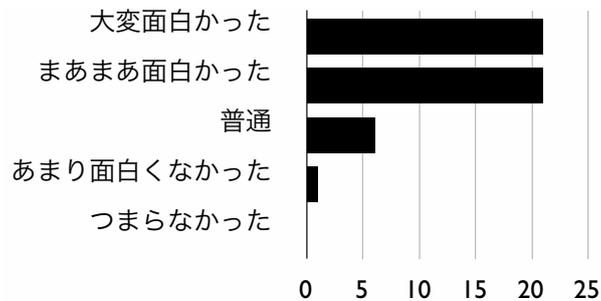


図1: 「このセミナーはおもしろかったですか？」に対する答えの分布。横軸は人数。

### 2.2.2 理解度

「セミナーは理解できましたか？」という問いに対しては、図2に示す結果が得られた。全く理解できなかったという人はいなかったものの、理解度の平均は1/2強である。「1/4位」と答えた学生のセミナーは、比較的、専門的な内容を行っていたようである。逆に、「ほぼ全て」と答えた学生のセミナーは、学生が主体的に行っていた。

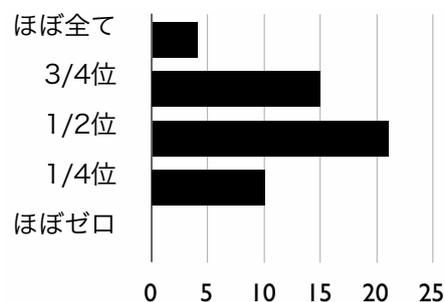


図2: 「セミナーは理解できましたか？」という問いに対する答えの分布。横軸は人数。

### 2.2.3 物理学への興味

「物理学への興味は高まりましたか？」という問いに対しては、図3に示す結果が得られた。ほとんどの学生が、このセミナーによって物理学への興味が高まったと感じている。

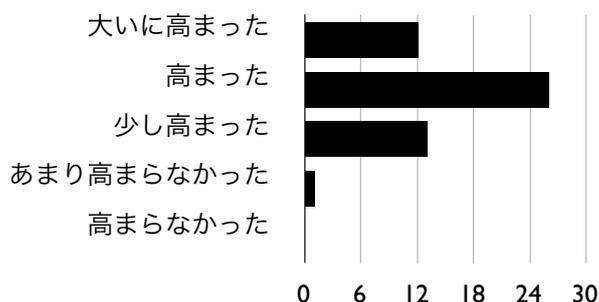


図3: 「物理学への興味は高まりましたか？」という問いに対する答えの分布。横軸は人数。

### 2.2.4 難しさ

「一般に新しいことを学ぶので難しいと思いますが、この点についてどう思いますか？」という問いに対しては、図4に示す結果が得られた。難しくても構わない、という意見が多い一方、理解できる程度に易くしてほしいという意見もほぼ同数ある。

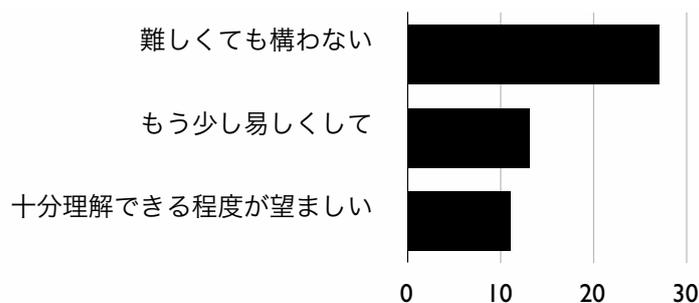


図4: 「一般に新しいことを学ぶので難しいと思いますが、この点についてどう思いますか？」という問いに対する答えの分布。横軸は人数。

### 2.2.5 良かった点

学生が書いた「良かったところ」は、4章に列記してあるが、まとめると主に次の点が挙げられている。

- 高校や1年の講義では学べない、新しい内容を学べた。
- ゼミ形式など、新しい形式で学べた。

- 研究室の雰囲気や、研究する将来の自分像をつかむことができた。
- 実験から解析、発表まで体験できた。
- 実験装置などの見学ができた。
- 自分達でやりたいことができた。
- 教官に自由に質問したり話したりできた。
- 友人を作ることができた。

### 2.2.6 改良すべき点

学生が書いた「改良すべきところ」も4章に列記してあるが、まとめると主に次の点が挙げられている。

- 基礎知識がまだないのに、内容が高度で難しかった。
- ゼミ形式の場合、発表者だけが勉強して話していた。
- 質問や議論が少なかった。
- 実験などを入れてほしい。
- 吹田への移動が大変だった。
- 自分たちの計画性が不十分だった。
- その他、個別のコメント。

### 2.2.7 感想

学生が書いた「感想」も、4章に列記した。ここは、上の良かった点、改良すべき点とオーバーラップする内容が多かったが、それ以外には、「おもしろかった」、「楽しかった」などの感想が見られた。ここは、各グループの雰囲気が表れている。

### 3 結論

2章のまとめや、4章に列挙した各コメントをもとに、以下、カリキュラム委員会の結論を述べる。

学生たちが物理学セミナーに見いだした意義は、

- 高校や共通教育とは異なるレベルの物理に触れ、物理の興味をかき立てられたこと、
- いわゆるゼミや、自分達が中心になって行う実験など、新たな勉強や研究の方式に触れたこと、
- 物理の教官やクラスメートとの結びつきを得たこと、
- 4年生や大学院での研究に近い体験をすることにより、これからの勉強の動機付けができたこと、

などである。

これらのことから、初めに述べたセミナーの目的は、ほぼ達成されていることがわかる。この中でも、「高度なレベルの物理」を学んだことのショックは大きい。「難しくてもかまわない」という意見が約半数占めることは、難しくても新しいことを学びたい、という意欲の表れである。

しかし、学生たちの理解度が約半分程度にとどまったことは問題であり、もう少し理解できる程度まで易くしてほしいと言う意見も約半数占める。学部の1～3年生で学ぶことをとぼして、あえて「高度なこと」を学ぶのだから、理解しにくいのは当然である。

この二律背反する要求に答えるためには、次のことが必要である。

1. まず、学生たちがまだ、基本的に高校の物理のレベルしか知らないことに留意すべきである。教官が常識と思っていることを彼等に期待して研究グループの専門に入りこんでしまうと、学生たちを消化不良に陥れることになる。
2. 次に、学生たちのレベルを理解して素朴な疑問に答えつつ、彼等のペースに合わせて進めていくべきである。これは講義とは異なり、これだけを消化しなければならないという義務はない。目標まで急いで到達するよりは、途中までであっても、それまでの過程は納得できるように進めたほうがよい。自由に質問できる雰囲気を作ることは、そのためにも重要である。
3. また、学生にもっと主体性を持たせるべきである。ゼミ形式や実験形式などにかかわらず、学生の主体性に任せたグループは、おもしろかったという反応が多かったし、本筋から離れて他の事を調べていったグループからも、同様の反応があった。これは、今までの教科書や授業による受け身の勉強ではなく、自分たちで学んでいくおもしろさを知ったからであろう。このおもしろさを早く知ることは、勉強の意欲をかきたて、将来の研究生活に入る準備をさせる上でも重要である。また、彼等の主体性を持たせることは、彼等のペースに合わせることもつながる。

「物理学セミナー」はまだ始まったばかりであるので、様々な新しい方式を臆せず試していくべきである。それを続けるうちに、よりよい方法が次第に明らかになってくると考える。

## 4 各グループのアンケート結果

### 4.1 素粒子論（高杉）グループ

担当教官：高杉英一、兼村晋哉

受講者数：11名

#### 4.1.1 セミナーの内容

特殊相対性理論についての輪講を行った。最初はアインシュタインの原論文を読み、次いで、砂川著の本を読んだ。

#### 4.1.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

大変熱心な学生で、質問も多く、ゼミも学生主導で自主的に行ってくれた。大変スムーズに行ったゼミである。大変積極的な学生と感じた。

#### 4.1.3 学生から見て良かった点

- みんながゼミ形式で毎回発表した点。これは自分にとっても初めてのことで失敗してしまった所もあるがいい経験だったと思う。相対論について10回以上も長く話せて深く知ることが出来た。
- やはり分からない所もあったがその分からない部分に触れることが出来たという意味では非常に良かったし、考えることができ、興味も深まったので良かったと思う。
- 自分が調べて考えて発表することで、その部分の理解が出来て良かった。少人数制なので友人が増えて良かった。同じ分野を目指す人が集まっているので、話が合ったり、これから勉強する上で心強い味方ができた。
- 自分達で発表するので責任をもって取り組むことによってよく勉強できたと思う。
- 今まで聞いたことのないことがほとんどで興味深かった。
- 普通なら読まないものが読めた。
- 全く知らなかった事が新しく入って来て驚きの連続だった。研究室にも入ることができて、その雰囲気を知ることができて良かった。
- 相対論という興味あることが学べた。プレゼン形式なので予習して自分で考える習慣が身についた。
- 大学という十分な環境で専門的な内容に触れることができてとても満足のいく体験ができたと思う。

#### 4.1.4 学生から見て改良すべき点

- 発表する人が発表をかなり一方的にやっていたので聞いている人や先生がもっと議論をふっかけるようなことがあれば良かったと思う。
- さらに興味を深めるという点で最新の研究等の話が聞けたら良かったと思う。
- テキストの難度を易しい方から難しい方へと難度を変えて欲しかった。量子力学も少ししたかった。

- もっと活発に質問等もできたらいいと思った。
- 興味深かったが理解しきれなかった部分も多々あった。
- プリントだったので数がすごすぎた。本を買った方が良かったかも…。
- 前に出ている人だけがしゃべっていて、他の人は聞いていないことも多かった。
- プレゼン形式なので自分の発表じゃない時は予習もしなく、ボーッとすることも多かった。
- 履修を強制するところ。自分が興味ない研究室に配属されたら切りたい（僕は第一希望でしたが）
- もっと細かい段取りまで決めて、セミナー選択をさせて欲しかった。

#### 4.1.5 学生からのコメント

- 大変有意義だった。
- 興味深かったし、教授とも話をするのができ、楽しかった。
- 発表形式で内容を理解して、それを他の人たちに理解して貰おうとするのは難しいことが分かった。発表形式にも慣れることができたのは良かったが、内容が難しく他人の発表を聞いても分からなかったのでその部分でつまらなく感じた。
- 大変だったけどおもしろかったです。
- 今まで（高校まで）で触れられなかった物理に一年の始めから触れることが出来て良かった。
- 難しかったけど、いろんな知識が増えて良かったです。
- この時期に相対論の入門的なことが出来たのはラッキーだったと思います。
- 特殊相対論と等価原理が学べて良かった。授業では力学とかしかなかったから、物理への興味を保ってくれた。
- 少人数制という形は他の講義と違って良かったと思う。もっと基礎知識が必要だと思う。

## 4.2 久野グループ

担当教官：佐藤朗（久野良孝）

受講者数：11名

### 4.2.1 セミナーの内容

素粒子物理学の概要と実験手法を分かりやすく講義するよう努力した。  
内容：

- 素粒子物理（標準理論）の概要の講義（久野）
- 素粒子を検出する方法の講義と霧箱作成、 $\alpha$ 線の観測
- 宇宙線についての講義、宇宙線の速度と天頂角分布測定の実験、実験結果について考察させ、発表会を行った。
- 素粒子物理の課題
- $\mu$ の物理

### 4.2.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

夢を持って大学へ入学して来たが、基礎科目ばかりで退屈している一年生に最新の研究の一端を見せてこれから学ぶ基礎及び専門科目への学習意欲向上を目標とした。内容が多く、説明不足、準備不足で学生に十分理解させることができないことも多々あった。講義に対する私の経験不足である。実験を行い、その結果を発表させる機会をもうけたが、これは好評であった。また、授業後に質問に来る学生もあり、一年生のうちから最新の研究をしているスタッフと交流を持てる良い場にもなったと思う。今後も是非続けるべきだと思います。

### 4.2.3 学生から見て良かった点

- 最後の講義で行った PRISM とか MECO の話がとてもおもしろくて大変興味が湧いた。実験が多くて楽しめた。
- 実験→考察→発表という一連の流れがつかめた。素粒子物理学の歴史がよく分かった。物理学を実際自分で体験（実験を通じて）できた。
- まだほとんど素人の僕達が将来どんなことをやっていくのか、その一端を少しだけでも見ることが出来た所。
- 素粒子について知らなかったことを知ることが出来た点。
- 授業に常にパワーポイントを用い、視覚的に理解しやすかった。実験を複数回出来た（面倒だったが）。また実験結果を発表する機会もあったので、より理解を深めることが出来た（面倒だったが）。
- 霧箱を使って宇宙線に含まれるミューオンを検出する実験が出来て素粒子という存在がより明確に理解することが出来た。
- 軽い実験を行って、普通の授業ではしないことをすることができた。
- 実験があつて良かった。実際に霧箱を作るのが面白かった。
- 新しいことや物理らしいことを学べたので良かったと思う。

#### 4.2.4 学生から見て改良すべき点

- 先生の声が少し小さいのでもう少し大きな声で話して欲しかった。黒板を使う時は字も小さかった。眠たくなってしまった。
- 特になし。
- まだほとんど素人の僕達にとっては、前提とするには難しすぎる知識が時々出て来たところ。
- 新しいことを学ぶので、聞くだけの講義になることもある点。
- 時間（これが無かったら午前中に終わるのに！）
- 基礎知識があまり無い状態から高度な授業をするのではなく、実験をしたり、基本的な内容の授業をすればいい。
- 特になし。
- 黒板に書いた字をもっと大きくした方がいいと思います。
- 少し単調すぎた気がする。

#### 4.2.5 学生からのコメント

- 体調の良い時は話はおもしろいのでとても楽しめた。でも体調の悪い時は先に眠気にやられてしまった。全体を通して、得たものはおおいにあったと思うが、欲張れば、あの充実した内容をもっと深く伝える術もあったのではないかと思う。でも楽しかった。もっと自分で勉強してみたら更に面白いのではないかと思った。
- 僕はおもしろかったと思う。特に実験結果とその考察の発表は良かった。いろいろな本を調べることで、実験結果に見合う式を考えたり、式と結果とのズレの理由を考えたり。難しかったし、わずらわしかったけど、楽しめたと思う。考察を自分なりにまとめて形に仕上げられた時はうれしかった。
- 色々難しく、眠たくなる場所も多かったが、素粒子物理学とはどのようなものかということを知りだけでも知ることが出来て良かったと思う。
- 1回生のうちから専門的な話を聞けるのはいいと思った。
- 最新（に近い）物理学に触れられるのは良かったが、何せ駆け足で進んでいったので理解するのが大変だった。難度が高いのは良いが、もう少しゆっくりが良いか。あと佐藤助手の声が眠かったです。
- 素粒子を学ぶ上で必要な量子力学を知ってからやりたかった。そうすれば、この授業も理解できそうです。
- 素粒子に興味があって物理学科に入ったので1回生からそのことに関する講義を受けることが出来て良かった。多少難しい所もあるが、とても興味のわくいい授業だった。
- 色々習ったけど、理解できない部分もたくさんあります。授業は難しすぎると思います。
- このセミナーがなければ物理学科らしい授業は1年次ではほとんどないと思う。だから受けて良かったと思うけど、あまり真面目に聞けなかったのは残念だった。すみません。

### 4.3 山中（卓）グループ

担当教官：山中卓

受講者数：9名

#### 4.3.1 セミナーの内容

身の回りで物理に関連した不思議なことを学生たちに探して来させ、その中から学生達に研究テーマを2つ選ばせた。彼等が選んだテーマは「石はなぜ水でハネるか」と「海はなぜ青いか」。学生たちは2つのグループに分かれ、それぞれのテーマを調べるための実験を考え、いろいろと試行錯誤を繰り返しながら実験した。こちらは、学生たちが少し間違っただけに迷い込んでも、それに自分達で気付くまで出来るだけ放っておいた。時々必要なガイドをし、あとは実験に必要な物や装置を取り揃える役にまわった。最後に、研究の結果をレポートにまとめさせ、かつ発表させた。

#### 4.3.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

良かった点：

- 学生たちが自主的にどんどん動いたこと。
- 非常に生き生きと議論をし、話し合っただけで実験を進めたこと。
- こちらも分からないことがいっぱいあり、とても楽しかった。
- 実験や研究の本当の面白さ、楽しさを味わってもらえた。

悪かった点：

- もう少し、レポートにまとめる時間を与え、レポートの書き方ももう少し指導したかった。

#### 4.3.3 学生から見て良かった点

- 自分達の不思議に思っていることを自分達の力で解決していくことで、これからの色々な問題解決のための練習にもなるし、謎だったことも多少ながら解明したので一石二鳥だった。
- 自分達の好きなことが自由にできた所。
- やりたいことができた。
- 自分達で興味のあることを調べることが出来た点。またみんなわいわい楽しく出来た点。
- 自分達のやりたいことが出来た。自由。大きな発見がいくつもあった。レポートを作成するいい練習になった。
- 自分達で考えて実験できた所。実験をレポートの形にまとめるのは良い経験になったと思う。
- 自分達で考えて色々実験が出来たところ。
- 自由にやれた所。自分達で作りに上げていく所。
- 四年生がきつとこんな感じなんだろうなあと思い、気分を味わえたこと。

#### 4.3.4 学生から見て改良すべき点

- もう少し要領よく実験等をしていれば、もう少し詳しいことを調べる時間があつたかもしれない。
- 特になし。
- (コメントなし)
- 物理セミナーの授業時間を増加して欲しい。
- 特になし。
- もう少し明確に予定を立てるべきでした。反省。
- 実験等の計画 (自分達のことだが...)
- 物理的に考えて、部屋を掃除した方が良いと思われれます。
- あんなに金を使って良かったでしょうか。上限くらいは決めた方が良いと思います。

#### 4.3.5 学生からのコメント

- 色々自分達で出来て面白かった。
- 楽しかったです。研究室に行ったらあんな感じなんですか？だとしたらすごく楽しみになりました。半期、ありがとうございました。
- すげー楽しかった。
- 本当にいいセミナーでした。ありがとうございました。
- ベリーグッド。また機会があつたら同じようにやりたい。
- 自分達で考えなければいけないときは少ししんどい面もあつたけれど、全体的に見て楽しく過ごせたと、ためになったと思う。ありがとうございました。
- 非常に楽しく授業が出来たので良かったと思う。
- 良いっ!! まだまだやりたいっすねー!!
- 二セメスター以降になってもテーマは変わるかもしれませんが、続投しようという話になっています。また何か借りに研究室に行くかもしれません。そのときはよろしくです。

## 4.4 交久瀬グループ

担当教官：石原盛男

受講者数：4名

### 4.4.1 セミナーの内容

初心者向けテキスト「ママ、スペクトロメトリーってなあに」を用いて質量分析を知ってもらい、次に実際にスペクトルを取ってその解析をしてもらった。

### 4.4.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

人数が少なすぎたのか、ほとんど反応がなかった。学生の間でも討論をしまらおうと試みたがほとんど出来なかった。まだ新入生なので大人しかったのかもしれない。

### 4.4.3 学生から見て良かった点

- 研究室でどのように研究が行われているか見ることができた。
- 最先端の研究に少しでも触れることができた。いろんな実験装置を見ることができた。

### 4.4.4 学生から見て改良すべき点

- (コメントなし)
- (コメントなし)

### 4.4.5 学生からのコメント

- 今まで質量分析については何も知らなかったもので、最初は話を理解するのが大変だったが、最近話題になっていたことなので知ることができて良かった。
- もう少し意欲的に参加すればもっと有意義なものになっていたと思う。

## 4.5 物性理論1 (齊藤) グループ

担当教官： 齊藤基彦

受講者数： 3 名

### 4.5.1 セミナーの内容

中野薫夫「相対性理論」岩波物理入門シリーズ相対論的力学の章まで行った。

### 4.5.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

良かった点：ゆったりと輪読できた。疑問な点は本質から離れても調べた。古代天文学（プトレマイオス）は三角関数の表を作った。→どういう風に計算したか→ギリシャ時代の数学・計算法・ユークリッドを調べ、発表してもらった、etc.. 楽しくやった。

悪い点：特になし。実験ができると良いのだが。

### 4.5.3 学生から見て良かった点

- 少人数（3人）で1人ずつ、1週間交代で学習してきた範囲を発表していく形式は新鮮で良かった。1回生でこういう体験が出来るのは良いことだと思います。内容も（難しい箇所はあったけれど）難し過ぎず、時には脱線した話も面白かったです。
- 発表のために自分でたくさん勉強できたこと。

### 4.5.4 学生から見て改良すべき点

- 受講させる側の改良点よりも受講する側の改良点の方がより鮮明であるという点で改良すべき点は「特になし」です。
- 発表しない時あまり勉強できない。

### 4.5.5 学生からのコメント

- 半年で特殊相対論の本を（授業でやった分だけにしても）完全に理解することは出来なかったように思うけれど、相対論の基本的な考え方は少し分かったように思う。また、このゼミで使った教科書も今は難しくても反復して読めば少しずつ分かっていくだろうということを信じて勉強していこうという気にはなりました。新しいことを知っていくのはやはり面白いし、議論できる人がいるということは一層面白いと確認できました。（それから、自分の勉強不足も...）
- 相対性理論の基本が分かって良かった。

## 4.6 宇宙進化グループ

担当教官：田越（前半）、釣部（後半）

受講者数：8名

### 4.6.1 セミナーの内容

特殊相対論の入門書をゼミ形式で読んだ。納得する相対性理論（松田、二間瀬共著）

### 4.6.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

7月に独自にとったアンケートの結果によると、ほぼ全員が良かったという解答をしていました。ゼミ形式にしたため、発表の前にはつらく、気が重いと言う意見が複数ありましたが、おかげで勉強させられたという人もいました。時々、2つのグループに分けて話し合いをさせて、ディベート形式でグループごとの考えを発表させたりもしました。これも好評だったようです。中には、最後まで受動的で教官に lecture してほしかったと解答した人もいました。文責釣部

## 4.7 山中（高）グループ

担当教官：山中高光

受講者数：9名

### 4.7.1 セミナーの内容

宇宙・地球科学に関して知的興味を引く問題を選択して講演形式で行った。スライドやプリント、試料など少人数のメリットをいかして行った。出席は大変良いと思った。

### 4.7.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

少人数であるため、対話形式で一方的な講義でない点が特筆できる。色々な試料、標本を回すことも出来た。

<<重要>>カリキュラム委員会へ木曜は教授会、研究科委員会日でもあるので避けた方が良い。

### 4.7.3 学生から見て良かった点

- 日常であまり入ってこない知識を得られた。特に惑星学について。
- スライドを効果的に使っていた。説明は分かりやすいと思う。
- プリント資料がたくさんあって良かった。
- 色んな講演会でするような話を聞いて面白かった所。
- 知らなかった様々な詳しい知識をつけることが出来た。
- とても宇宙について興味を持てた。もっと宇宙のことを知りたいと思った。

#### 4.7.4 学生から見て改良すべき点

- もう少し議論のようなことが出来ても良かったかもしれない。
- 若干眠い。もう少し研究に踏み入った所まで話を聞きたかった。教室の机、使いづらい。
- OHP では見にくいのでスライドなどにしてほしい。
- あまりない。
- もう少しバラエティーに富んだ内容にして欲しかった。実験等。
- もっと動く映像を見たかった。

#### 4.7.5 学生からのコメント

- 日本がどのような場所にあるのか、ということを知ることができた。
- (コメントなし)
- 専門基礎の宇宙地球科学と合わせて宇宙や地球のことについて深く知ることが出来て良かった。
- 初めはあまり興味が無かったが次第に興味が湧いて来て良かった。
- 興味を持てる内容であった。もう少し楽しいような形で授業して欲しかった。
- 専門的な話が聞けて良かった。宇宙に対してもっと興味を持つことができ、とても有意義な時間だった。

## 4.8 菊池 (サイバー) グループ

担当教官： 菊池誠

受講者数： 10 名

### 4.8.1 セミナーの内容

長嶋・馬場「カオス入門」をテキストに毎回担当者を決めて発表してもらった。また Mathematica を使って、カオスの数値実験を行うとともに Mathematica に慣れるための演習に数回を当てた。各回の最初の 20 分程度は大学での授業等で困っていることやとまどっていることの相談、あるいはその他の質問等を受けるための時間とした。

### 4.8.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

元気のいい学生が引っ張ってくれたので、セミナーそのものは楽しくできた。内容は少々難しかったようだ。Mathematica に慣れておくのは大事なのもう少しコンピュータを使う時間を増やしても良かったかもしれない。

### 4.8.3 学生から見て良かった点

- 無理に授業を進めなかったから、難しい内容でもなんとかくらいつけた。基本的に生徒が主体だったのも授業に飽きさせないことにつながった。
- 話しやすく、質問や相談しやすいところ。なぜかいろいろなことをやれたこと。
- 先生と話ができた。
- 環境が良い。
- 先生と色々雑談でき、分からないことは何でも聞けると思うと、気分が楽になったし、意欲も湧いた。
- 最先端の物理分野の導入的な授業を受けられたこと。授業前に質問タイムがあったこと。
- サイバーがきれい。物理学を感じた。ちょっと賢くなった気がする。
- 教官が質問に丁寧に答えてくれた。パソコンの Mathematica の使い方等も学べて大変ためになった。
- 先生が楽しい。

### 4.8.4 学生から見て改良すべき点

- むずかしい !!!!!
- 特になし。
- (コメントなし)
- (コメントなし)
- 講義っぽい所をもう少しだけ増やしてもらいたい。
- (コメントなし)
- 結局カオスがあまりわかったとは思えない。
- 雑談がちと長すぎる。
- 先生がスケジュールに無頓着。スケジュールを把握して欲しい。

#### 4.8.5 学生からのコメント

- いい感じ（雰囲気）の授業だった。いわゆるおもしろい授業。
- カオスがしっかりわかったとは思わないが、ある程度触れることはできた。カオス以外の数学的なこと等も学ぶことができて良かった。
- 面白かった。
- （コメントなし）
- 基本的には気軽に自分の意見が言えるいい雰囲気で楽しかったです。
- 物理科目が少なかった1セメの中で貴重な物理の授業で楽しかった。この授業は今のままでいいと思う。
- 教授のヘアースタイルにびっくりだった。日に日にひげがのびていく様子には人生の無情を感じた。授業は内容が新しく楽しかった。
- おもしろかったです。
- おもしろかった。

## 4.9 朝日（産研）グループ

**担当教官：**朝日一教授、長谷川繁彦助教授、江村修一助手、周逸凱助手（B1量子光・電子材料グループ（産研・朝日研究室））

**受講者数：**6名

### 4.9.1 セミナーの内容

新しい物性を持つ物質・材料や極微細な量子構造をもつ物質・材料の創製・作製、これら物質・材料の新しい物性の評価・探索、それらを用いた新しい機能のデバイスの創製に関して、これらの先端の研究現場（研究室）を見学・体験してその一端に触れるとともに、その基礎となる物理、技術に関して入門的あるいはトピックス的なテキストと一緒に読み、あるいは講義し、議論した。各回のセミナーテーマは次の通りでした。(1) 半導体について（含むガイダンス、研究室概略紹介）(2) 半導体の発光・吸収、(3) 研究室見学：全体、(4) 半導体レーザ、(5) トンネル現象、(6) SPM 観察、(7) 実験体験1:PL、(8) 実験体験2:AFM・STM、(9) 結晶成長、(10) 量子構造、(11) ナノ加工、(12) ラマン散乱、(13) 放射光と物質上記(1)(3)(7)(8)は産研で行った。他は、豊中キャンパス内で行った。

### 4.9.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

研究所に在籍している我々にとって、理物の学部1年生と直接に接する機会はこれまで無く、今回のセミナーは良い機会でした。（共通基礎教育のセミナー等担当していますが、多額の学生が多い）。学生さんは、研究室見学、実験には特に関心を示し、先端研究現場を垣間みて頂けたと思います。キャンパスの違いによる不都合があったようで、これはやむえないことですが、今後何らかの工夫はしたいと思います。

### 4.9.3 学生から見て良かった点

- とても親切に分かりやすく説明して頂いたこと。プリント等をたくさんもらったこと。
- 全然知らないことが少しは分かって良かった。
- （コメントなし）
- 実験室の見学
- 最先端の研究について学べ、実際に研究室の装置を使って実験できた点は良かった。また新しい知識を得られ、興味・関心が高まった。
- 研究室見学で実際に使っている部屋や装置を見ることができ、どんなことをしているのかを聞いたのが良かった。

### 4.9.4 学生から見て改良すべき点

- なし
- 基本的な知識が少ないのでうちよつと基本から教えて欲しい。
- 説明して欲しい。また説明を聞いても分からない。実験室で立っているのがしんどかった。
- 工学部への移動。実験室で立ったまま見学すること。話が難しい。
- 高度の内容もあったのではっきりと理解できない部分もあった。もう少し実験を多くした方が良い。
- 講義より実験室見学を増やして欲しい。

#### 4.9.5 学生からのコメント

- セミナーに参加して、物理の面白さを知り、自分もいつかは研究に参加してみたいと思いました。
- 少しだが、物理に興味を持てた。
- (コメントなし)
- 難しい話が多かったが、興味深い話もあった。いずれにしても普通の授業では聞けない話なので受けて良かったと思う。
- 普通の講義では学ぶことのないような最新の技術・研究について知ることができて良かった。関心を持つ分野が広まったと思う。
- 吹田でやる講義が何回もあり、移動が大変だったが、理学部からの進路で産業科学研究所があるのを知ることができて良かった。研究の説明は量子力学がメインだったので、まだ本格的には勉強していなくて深い理解が出来なかったのは残念だった。

## 4.10 畑中・酒見 (RCNP) グループ

担当教官：酒見泰寛

受講者数：11名

### 4.10.1 セミナーの内容

物質の創成と宇宙の進化について、原子核物理学の観点からみるセミナーを行いました。

### 4.10.2 教官から見て良かった点、悪かった点、その他

- 良かった点：

- 若手が物理学に対して持っているイメージ、興味を知ることができたこと。
- どういうセミナー、講義スタイルを望んでいるか、伺い知ることができたこと。
- 核物理研究センターの見学等を通じ、我々の専門分野の紹介ができたこと。

- 悪かった点：

- これは、私自身の反省ですが、予定したいくつかの簡単な実験装置製作のうち、装置の準備状況によってできなかった課題があること。
- 学生のアンケートを見ると、実験装置製作を非常に期待していた部分が大いなので、来年度以降は、このようなことがないようにしたい。

### 4.10.3 学生から、講義の内容、進め方に関して

- 進め方はスムーズにいったと思います。
- 少しわかりづらかったのもう少し丁寧に教えるべきだと思います。あと、授業中、生徒とのコミュニケーションを増やした方が良いと思います。
- もっと実験を増やして欲しい。セミナーなのに講義が多すぎる。実験現場・装置を見るのに大変意義があった。
- 講義について、もう少しゆっくり進行して欲しい。
- もっと実習を含めた授業をして欲しかった。
- 先生が学生を見ず、講義を進めることはちょっと....

### 4.10.4 学生から、講義の際、配布した資料について

- 良かったと思います。
- 良いと思う。
- カラーで見やすかった。簡略にまとめ過ぎていてわかりづらいところもあった。
- 全体的に配付する資料が少ない。板書する図等は資料にする方が良い。
- もっと詳しく書いて欲しい。
- もっと詳しいこととか、参考書籍等を教えて下さったらもっと良かったと思います。

#### 4.10.5 学生から、板書、プレゼンテーションについて

- もう少し板書はきれいにまとめてほしかったです。
- きれいにわかりやすく書いて欲しい。
- とびとびになってわかりにくかったが大学ってそんなものかもしれない。
- 板書の量が多いため、講義の理解が追い付かない。板書の量を少なくして、見やすくかつわかりやすくしてほしい。
- よかった。
- すごく多かったと言うことしか。

#### 4.10.6 学生から、核物理研究センターでの施設見学、実験について

- 実験が出来なかったのが残念です。
- 大変興味深く良かったと思います。
- 講義中心の大学にはもっと施設見学、実験が必要というか増やして欲しい。自分で機器を作って使う、という現状がわかってよかった。
- (物理学セミナーのみ)
- あれは良かった。
- もっと多くの実験をしたかった。自分で実験装置とかを作ってみたらもっといいと思います。

#### 4.10.7 学生から、その他、なんでも気付いたこと、改善すべき点、講義に対する希望など

- 特になし。
- (コメントなし)
- メール等で先生と連絡を手軽に取れたこと、学生の予定と合わせて頂いたことは大変良かった。レポートの発表をもう少し早くして欲しい。
- 授業中、学生の意見を聞いて欲しい。
- (コメントなし)
- 教科書のような本があって欲しい。(授業で聞いてもよく忘れてしまって...)