

セミナーとは何だ？

梶原 健司 (数理学研究院)

九重研修 2008年 6月7日

数学を学ぶ上での一般的なアドバイス

👉 自分探し

何がどうなったら「わかった」という状態になるのか

👉 数学以外のことにもたくさん触れる

将来のために視野を広げておく

👉 わからないという状態を楽しむ

× 「ひとつわからなければ全部わからない」

👉 いっぱい背伸びをする

自分に限界を作らない：× 「どうせ僕は…ですから」

👉 人の言うことをよく聞いて、自分でよく考える

👉 先生の言うことをうのみにしない

個性の強い人の主張がそのまま自分にあてはまるとは限らない

「セミナー」って何？

- ☞ 数学の研究・勉強のもっとも基本的な営みの一つ
- ☞ 少人数の集まりで、誰かが講義をする。

質疑応答・不明なことがあれば知恵を出し合って助言・その場で計算…

「セミナー」って何？

- ☞ 数学の研究・勉強のもっとも基本的な営みの一つ
- ☞ 少人数の集まりで、誰かが講義をする。

質疑応答・不明なことがあれば知恵を出し合って助言・その場で計算…

「本読みセミナー」または「輪講」「輪読」:

- ☞ 一人もしくは数人で分担して数学書を読む。
- ☞ 読んで理解したことを講義する
- ☞ 通常の「講義」と同様に
 - ✓ 聴衆にわからせることができれば成功。
 - ✓ そうでなければ失敗。

「セミナー」で何をすればよいのか(1)

通常の「講義」と同様に

- ✓ 聴衆にわからせることができれば成功.
- ✓ そうでなければ失敗.

肝心なこと：

自分が完全に理解していないことを相手にわからせるのは不可能!!

- 👉 内容の完全な把握
- 👉 制限時間と聴衆に応じた内容の再構成：自分の言葉で！
- 👉 わかりやすいプレゼンテーション
作成資料や板書の工夫， 横の情報交換：ツール， ノウハウ…

「セミナー」で何をすればよいのか(2)

内容の完全なる把握

- 👉 定義の理解
- 👉 追える計算は**完全に**追う
- 👉 可能なら自分で例を作る

「セミナー」で何をすればよいのか(2)

内容の完全なる把握

- 👉 定義の理解
- 👉 追える計算は**完全に**追う
- 👉 可能なら自分で例を作る

わからない点があっても、最低限、次のことはしよう：

- ✓ 理解できた部分とそうでない部分をはっきりさせる。そして人にそれを説明できるようにする
- ✓ 人にいつでも見せられるよう、きれいに整理された計算ノートを作っておく(実験系の「実験ノート」に相当する)

「セミナー」で何をすればよいのか(3)

制限時間と聴衆に応じた内容の再構成

☞ 90分で話せる分量には限界がある

A4用紙5枚程度(私の場合)

☞ 話す内容の精選

✓ 本質的な部分は簡単な計算でも丁寧にゆっくり

✓ しんどくても「重箱の隅」はさらっと：

質問が出たらきちんと対応すればよい

✓ × 「私はこんなに苦労したんだから聞いて」

☞ 再構成が不十分な講義は聞くに耐えない！

先生に「教科書通り」に講義されたらどう思うか？

☞ 著者の意図なども自分なりに探る

どういう意図で計算や理論を展開するのか予め言ってもらわないと、聞いている方は苦痛！

☞ 稚拙でもいいから自分の言葉で！

偉い先生が作った大理論に自分を取り込まれるのではなく、自分の中に理論を取り込むほどの気概で！

私の場合：「Let A be the Clifford algebra」

→ 先を読みもせずに Clifford algebra が何かを調べに走る

→ もっとわけがわからなくなった

M さんの場合：「Let G be a Lie group」

☞ 著者の意図なども自分なりに探る

どういう意図で計算や理論を展開するのか予め言ってもらわないと、聞いている方は苦痛！

☞ 稚拙でもいいから自分の言葉で！

偉い先生が作った大理論に自分を取り込まれるのではなく、自分の中に理論を取り込むほどの気概で！

私の場合：「Let A be the Clifford algebra」

→ 先を読みもせずに Clifford algebra が何かを調べに走る

→ もっとわけがわからなくなった

M さんの場合：「Let G be a Lie group」

「Lie だから行列で， group だから逆行列があるやつだと思ってください」

わかりやすいプレゼンテーション

✓ 聞き手に対して丁寧に：

聴衆はあなたの話を聞く義務はない。自分の勉強につきあって聞いていただくのである。

✓ 丁寧な板書を心がける

矢印などの記号をうまく使って簡潔に

✓ 聴衆に向かって、大きな声で、明るく丁寧に話す。

✓ 必要があれば細かい計算は別資料で配布しても効果あり

✓ 質問には誠心誠意答える。誤魔化さない。

必要があれば計算して見せる。当たり前ですから…のように誤魔化さない。当たり前なら当たり前だということを具体的に示す。

そんなことはできそうにない…

そんなことはできそうにない…

セミナーは

そんなことはできそうにない…

セミナーは
ボクシングだ

デビュー戦はボコボコにされて当たり前

そんなことはできそうにない…

セミナーは ボクシングだ

デビュー戦はボコボコにされて当たり前

誰でも通る道!

聞く側は：

- ✓ 講演者を尊重する
- ✓ 最大限に理解しようと努める
- ✓ 積極的に質問・ツッコミを入れて場を盛り上げる
- ✓ 講演者が詰まったら一緒に悩んで知恵を出す

聞く側は：

- ✓ 講演者を尊重する
- ✓ 最大限に理解しようと努める
- ✓ 積極的に質問・ツッコミを入れて場を盛り上げる
- ✓ 講演者が詰まったら一緒に悩んで知恵を出す

やってはいけないこと：

- ☞ いい加減な準備・いい加減な講演

問題外

- ☞ 質問に誠実に答えない

問題外

- ☞ 無断欠席・無断遅刻

問題外：不都合があったら**前もって**指導教員に連絡する

どの程度準備すればよいのか：

- ✓ 私が研究会で自分の研究を1時間話すなら：
1日4,5時間ずつ1週間程度？
- ✓ あなた方の場合：
最低これと同程度以上の時間はかかるでしょう。

どの程度準備すればよいのか：

- ✓ 私が研究会で自分の研究を1時間話すなら：
1日4,5時間ずつ1週間程度？
- ✓ あなた方の場合：
最低これと同程度以上の時間はかかるでしょう。

結局：

- ✓ 今までの数学の学習はほんの準備にすぎない
- ✓ セミナーをすることによって、初めて真の数学の学習を知ることになる：最初のうちは決して楽ではない
- ✓ 手を動かしたり頭を動かしたり，こもって勉強することになる。だからこそ，人とコミュニケーションを取ることが大事！

その他

👉 数学講究 II で指導教員を変えてよい

- ✓ 分野を変えているいろいろなことを勉強するのはよいこと。対応する責任は教員にある。
- ✓ 何も知らない時点での選択が正しいかどうかはわからない
- ✓ セミナーがうまくいかないのは、努力が足りないというより単に「自分と合わない」だけのことも多々ある。

👉 困っても思い詰めず、適当な教員、先輩、同級生などに気軽に相談する。

👉 学生内の評判だけでなく、自ら雑誌室に足を運んでテキストを読み、積極的に教員と話し、自分で指導教員を決める。