

1. 教員名：洞 彰人 (ほら あきひと)

2. テーマ：調和解析および関数解析の基礎固め

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

解析の基礎固めをします。

《内容》

解析と言っても広汎なので、私の守備範囲に応じて分野を絞らないといけません。調和解析 (harmonic analysis) というのは、何らかの意味で群の作用や対称性が絡んだ解析です。群の種類によって大きく分けて可換と非可換があります。可換の場合はフーリエ解析の類義語です。このセミナーでは非可換の方に若干ウェイトを置きたいと思います。関数解析 (functional analysis) というのは、昔は汎関数解析や位相解析と呼ばれていたもので、関数空間の上の関数・作用素を扱うちょっと抽象度の高いものです。無限次元空間を対象としますので、位相の考察が不可欠です。

《到達目標》

解析の技量の向上、それと厳密な態度でしっかりと数学をやるという感覚を会得してほしいと思います。

4. 実施方法：

週1回3時間程度、輪講形式のセミナーでテキストを読み進めます。つまり、各回の担当者 (レポーター) がテキストの内容を講義し、参加者全員で質疑応答を行うという形です。調和解析を選ぶならば文献 [1] を読みます。行列の群を中心に扱っています。ソフトな語り口ですが、見かけほど中身はやさしくありません。関数解析を選ぶならば文献 [2] にします。関数解析関係の講義と少し重なる部分もあるかもしれませんが、それはそれで糊しろになっていいでしょう。英語の本にしたければ、[3]、[4]、[5]などを挙げておきます。

5. 知っていることが望ましい知識：

3年生までに学んだ知識のうち、ルベーグ積分、ヒルベルト空間、複素関数などの解析の基本知識は重要ですし、どのテキストを採用するにしても群・環の定義とその周辺程度の代数の初歩も要るでしょう (線形代数は言うに及ばず、できればベクトル空間のテンソル積も)。

6. 参考書：

*[1] 河添健, 群上の調和解析, すうがくの風景 1, 朝倉書店, 2000.

*[2] 生西明夫・中神祥臣, 作用素環入門 I-関数解析とフォン・ノイマン環, 岩波書店, 2007.

[3] G.B. Folland, A course in abstract harmonic analysis, Studies in advanced mathematics, CRC Press, 1995.

[4] B. Simon, Representations of finite and compact groups, GSM10, American Mathematical Society, 1996.

[5] V.S. Varadarajan, An introduction to harmonic analysis on semisimple Lie groups, Cambridge studies in advanced mathematics 16, Cambridge University Press, 1989.

7. 連絡先等：

研究室：A-441

電話番号：内線番号 2420 (052-789-2420)

電子メール：hora@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：卒業研究用のオフィスアワーはガイダンス時に伝えます。