

2009年度

卒業研究コースデザイン

名古屋大学理学部数理学科

(2009年1月14日)

注 意 事 項

分属スケジュール

次の日程で2009年度卒業研究の分属を行います。

1月14日(水)	卒業研究ガイダンス
1月30日(金) 17:00	希望調査締切
2月4日(水)	分属のための集まり

オフィスアワー

各教員が設定しているオフィスアワーの時間帯に研究室を訪問する、あるいはe-mailなどでポイントメントをとることにより、担当教員と面談し卒業研究の内容などについて質問・相談することができます。

参考書

コースデザインに挙げられている参考書のうち重要なものは、数理科学図書室(学生閲覧室)に展示します。

注意

- (1) 希望調査では第3希望まで記入すること。
- (2) 各クラスの人数に偏りがある場合など必要があれば分属の際に調整を行います。
- (3) (1)の指示に従っていない場合は、分属の際に希望を優先されないことがあります。
- (4) 希望調査の提出締切に遅れた場合など指示に従わない場合には、来年度卒業研究の履修が認められないこともありますので、くれぐれも注意して下さい。

2009年度卒業研究コースデザイン目次

糸 健太郎	いと けんたろう	1
伊藤 由佳理	いとう ゆかり	2
太田 啓史	おおた ひろし	3
金井 雅彦	かない まさひこ	4
Jacques Garrigue	ジャック・ガリグ	5
菅野 浩明	かんの ひろあき	6
行者 明彦	ぎょうじゃ あきひこ	7
佐藤 周友	さとう かねとも	8
塩田 昌弘	しおた まさひろ	9
橋本 光靖	はしもと みつやす	10
菱田 俊明	ひしだ としあき	11
洞 彰人	ほら あきひと	12

1. 教員名：糸 健太郎 (いと けんたろう)

2. テーマ：曲面のトポロジー入門

3. 目的・内容・到達目標：

参考書の [1] に挙げたフルトンの「代数的位相幾何学入門 (上・下)」を輪講形式で読む。ここでは、ホモロジー、コホモロジー、被覆空間、基本群などの概念を、平面領域や曲面の具体例を通して学ぶ。これらの概念は、今後、幾何学のどのような分野に進む場合にも欠かせないものである。この本では議論を2次元の多様体に限っており、一般性を犠牲にするかわりに、上に挙げた概念を導入する動機や背景が丁寧に書かれている。ここにおいて、いままで2変数の微積分やベクトル解析、複素関数論で学んだ事柄が有機的に結びつく様子を味わうことが出来る。ホモロジー・コホモロジーは、ともすれば天下りの定義が与えられがちで、そのイメージを掴むのは各自の努力に委ねられることが多いが、そのギャップをこの本は見事に埋めてくれる。ここで得たイメージは、後に一般次元の理論を学ぶときも重宝するはずである。一方で、これらの概念をある程度理解し使いこなしている人には、この本の内容は物足りないと思われる。幾何学を学ぶ上で1つのハードルは、もともと持っている幾何的直感と数学の論理とのバランスをいかに取るか、という所にある。何が当たり前で、何が証明を必要とするのか(証明できるのか)の区別が難しいのである。この本を通して、この辺の「作法」を学ぶことも目的の1つである。

このセミナーは輪講形式で行う。発表者は、一行一行論理を辿るだけでなく、全体的な見通しを持って説明することが求められる。余裕がある人は、原書 [2] で勉強するのもいいだろう。

4. 実施方法：

このクラスは週に1回3時間程度行い、休暇中は行わない。セミナーは輪講形式。

5. 知っていることが望ましい知識：

微積分、線形代数、集合と位相、群論 (必要に応じて復習すればよい)

6. 参考書：

*[1] W. フルトン「代数的位相幾何学入門 (上・下)」シュプリンガー、2000.

[2] W. Fulton, Algebraic Topology – A First Course –, Springer, 1991.

7. 連絡先等：

研究室：A-445

電話番号：内線番号 5594 (052-789-5594)

電子メール：itoken@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：月曜日 12:00–13:00 (研究室)

水曜日 12:00–13:30 (カフェ・ダヴィッド)

1. 教員名：伊藤 由佳理 (いとう ゆかり)

2. テーマ：可換代数
— 代数幾何入門 —

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

3年次の代数学の講義で学んだ環について、可換な場合についてさらに詳しく学び、代数的な議論の進め方になれると同時に、可換環の幾何学的な応用としての代数幾何学の入門としたい。

《内容》

可換環に関する Atiyah と MacDonalld による有名な教科書「Introduction to Commutative Algebra」は、証明なども詳しいテキストで、代数幾何を勉強する基礎となる本である。そこで、このテキストの本文は各自で自習してもらい、卒業研究では、演習問題を解くことを中心に進めるつもりである。なお、前期に開講される4年・大学院向けの代数学概論（伊藤担当）も併せて受講してほしい。また希望があれば、後期には、代数幾何学のテキストも読みたい。

《到達目標》

英文の文献を読むこと、代数的な議論に慣れ親しむことも大切であるが、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることもこの卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回2～3時間、輪講形式のセミナーによって、文献の演習問題を解き進めていきます。

5. 知っていることが望ましい知識：

3年次までに学習する内容（特に代数学）を理解して使えるようにしておくことが望ましいですが、必要になったら知らないことでも調べて身につけようという意識の方がもっと重要です。

6. 参考書：

[1] Atiyah & MacDonalld 「Introduction to Commutative Algebra」 (Addison-Wesley Publishing Company)

他の参考書はガイダンス等において紹介する予定です。

7. 連絡先等：

研究室：A-233

電話番号：内線番号 5572 (052-789-5572)

電子メール：y-ito@math.nagoya-u.ac.jp

ウェブページ：<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~y-ito/>

オフィスアワー：ガイダンス終了後と、1月19日（月）11時半から12時半

1. 教員名：太田 啓史 (おおた ひろし)

2. テーマ：トポロジー (位相幾何学)

3. 目的・内容・到達目標：

興味を持った人は、必ず、事前に図書室や書店に赴き、以下のテキストを実際に手にとって少し読んでみて下さい。

《目的》

図形や空間を、ひっぱったりのぼしたりしても変わらない性質に注目して研究する幾何学を位相幾何学 (トポロジー) といいます。ここでは、図形、空間の幾何学の基礎として、ホモロジー理論と呼ばれるものの基礎を学びます。ホモロジー理論は、現代幾何学を理解・研究する上で必須のものですから、今後どのような種類の幾何学を勉強していく上でも多かれ少なかれ必要となります。

《内容》

まず、連続写像の幾何学 (トポロジー) の基礎的な事柄を学んだのち、主に多様体など位相空間のホモロジー理論について学びます。並行して、曲線や曲面の一般化である多様体についても学んでいきます。ホモロジー理論に対するアプローチはいろいろと知られています。参考書 [1] では単体的ホモロジーと特異ホモロジーが主題となります。これらは、どちらかという代数・組み合わせ的な議論を基礎に展開されます。参考書 [2] では、Morse (モース) 理論の枠組みでホモロジー理論を展開します。こちらは、やや解析的な側面が出てきます。どちらのアプローチもそれぞれに特徴があります。どちらのテキストにするかは相談して決めます。それぞれ知れば、一つのことを違った見方で理解することもできます。もし、より進んだ内容を希望する人がいれば相談に応じます。

《到達目標》

今まで学んできた、微積分、線形代数などがフルに使われます。それらの数学を用いて、幾何学の新しい考え方や概念を習得し、様々な幾何学的現象を表現して面白い応用を体験しましょう。また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることもこの卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。セミナーの準備として、本に書かれてあることをそのまま発表するのではなく、その内容を自分なりに再構築してやる必要があります。担当者は、なるべく本やノートを見ないで発表できるよう十分に準備して臨んで下さい。

5. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数は必須です。3年次までに学習する内容を理解して使えるようにしておくことが望ましいですが、必要になったら知らないことでも調べて身につけようという意識の方がもっと重要です。

6. 参考書：

[1] 梶田幹也「代数的トポロジー」(朝倉書店)

[2] 服部晶夫「多様体のトポロジー」(岩波書店)

7. 連絡先等：

研究室：A-461

電話番号：内線番号 2543 (052-789-2543)

電子メール：ohta@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定する。

1. 教員名：金井 雅彦 (かない まさひこ)

2. テーマ：幾何学

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

主題として取り上げるのは、幾何学です。幾何学に関する知識を習得することももちろん目的のひとつですが、さらにそれを通じて、数学の学び方を身につけて欲しいと願っています。この卒業研究の一番の特徴はそこにあると言ってもいいかも知れません。

《内容》

内容・様式ともに前期と後期で大きく異なります。前期は以下に挙げる参考書のいずれかを使って輪講形式で卒業研究を実施します。参考書の内容は、曲線・曲面論です。1, 2年生の微積分・線形代数が分かっているならば、十分に読みこなせるはずの標準的な教科書です。ただし、教科書の内容を身につけるだけが目的ではありません。教科書を丹念に読み、その内容を十分に理解し、そしてそれを他の学生達に分かるよう説明する：これが出来るようになることを目指します。

一方、後期は、各自が自由課題を選び、それを各自で勉強して貰います。論文、あるいはそれに準ずるものを最低1本読み切ることを目指します。推薦論文のリストは、後日提供致します。

《到達目標》

曲線・曲面論の知識を身につけること、またそれを通じて、線形代数や微積分の意義を再度理解すること。さらに、数学の勉強の仕方を身につけること；とくに、ひとりでも勉強できる能力を獲得すること。

4. 実施方法：

週に1回、1コマないし2コマ。

5. 知っていることが望ましい知識：

線形代数・微積分は必須。それ以外の知識も、あればあるだけ望ましい。

6. 参考書：

[1] 小林昭七著「曲線と曲面の微分幾何（改訂版）」（裳華房）

[2] M. Spivak, “A comprehensive Introduction to Differential Geometry”, Vol. 2, Publish or Perish.

7. 連絡先等：

研究室：理1-407

電話番号：内線番号 5603 (052-789-5603)

電子メール：kanai@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定する。

1. 教員名：Jacques Garrigue (ジャック・ガリグ)

2. テーマ：計算可能性とラムダ計算

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

コンピュータまたは人間が行う計算とは何か？この哲学的とも言える質問の数学的な答にせまります。

《内容》

前期はコンピュータの様々なモデルをとおして、計算可能な関数の定義を見ていきます。後期はラムダ計算というもっと抽象的な枠組を学習し、こちらもやはり同じ計算可能性の概念を定義することをみます。両方を通じて、コンピュータとは何か、プログラミング言語とは何か、という問題の理解にもつながります。

《到達目標》

特定のプログラミング言語を超えた、計算可能性の普遍性を理解することが目標です。また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることも卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回、おもに輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。

5. 知っていることが望ましい知識：

特にありませんが、プログラミングの知識があると実感が湧きやすいでしょう。

6. 参考書：

*[1] 高橋正子「計算論」(近代科学社) 1991年

[2] 大堀・ガリグ・西村「コンピュータサイエンス入門 アルゴリズムとプログラミング言語」(岩波書店) 1999年

7. 連絡先等：

研究室：理1-405

電話番号：内線番号 4661 (052-789-4661)

電子メール：garrigue@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：水曜日 13時15分～14時15分

1. 教員名：菅野 浩明 (かんの ひろあき)

2. テーマ：対称性と表現論
— リー群とリー代数の表現 —

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

2008年のノーベル物理学賞は3人の日本人が受賞しましたが、その業績に共通するキーワードは「対称性」です。対称性は古くから数学と物理学において重要な役割を果たしてきました。数学的に対称性は群の概念を用いて記述され、それには様々な種類がありますが、この卒業研究ではその中から特に物理学と関係の深いリー群とリー代数を取り上げ、その表現論を学びます。やや乱暴な言い方をすれば表現論では、抽象的な群が具体的な問題でどのように実現されているかを考えますが、現代物理学において「観測量は状態空間上の（自己共役な）線形写像で表される」という量子論の基本原則により、群（対称性）の表現論は最も基本的な問題であるとみなされています。

《内容》

前期は、まず正則行列全体のなす群の閉部分群として定義できる連続群（古典リー群）およびそのリー代数を通してリー群とリー代数に関する感覚を身につけた上で、それらの表現論に関する基礎事項を学びます。ただし多様体としてのリー群の扱いについてはあまり深入りしない予定です。後期は物理学に関係の深い例としてハイゼンベルク代数あるいはローレンツ群を取り上げ、その表現論について徹底的に調べることを目指します。

《到達目標》

表現論は物理学への重要な応用を持つだけでなく、数学的には代数・幾何・解析が有機的に関連している様子を見ることができテーマの一つです。これを具体例を通して実感することを目標とします。また数学的な論理を筋道を立てて説明し、質問に対して的確に受け答えるコミュニケーション能力を身につけることも重要な目標です。

4. 実施方法：

週に2コマ程度（場合によっては1コマずつ2日に分けることもある）おもに輪講形式のセミナーを行います。必要があれば、予備知識について講義を行います。

5. 知っていることが望ましい知識：

微分積分と線形代数は必須です。単に知識として知っているだけでなく実際に使えるようにしておくことが重要です。例えば3年次の学習内容でも微分積分と線形代数は様々な場面で使われているはずです。また、4年次以降の学習では必要になったら知らないことでも調べて身につけようという姿勢が必要となります。

6. 参考書：

*[1] 平井 武, 山下 博, 「表現論入門セミナー」, 遊星社, 2003.

*[2] 山内恭彦, 杉浦光夫, 「連続群論入門」, 培風館, 1960.

7. 連絡先等：

研 究 室：A-433

電 話 番 号：内線番号 2417 (052-789-2417)

電 子 メ ー ル：kanno@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：毎週水曜日 12:00 ~ 13:00

1. 教員名：行者 明彦 (ぎょうじゃ あきひこ)
2. テーマ：未定. いちおう tilting theory を候補にあげたい.
tilting theory の「感じ」を簡単に説明するのは難しいが「参考書」にあげた本を手にとって、興味を持つかどうか自分の感覚で判断してほしい. これ以外に学習したいテーマがあれば、提案してほしい.
3. 目的・内容・到達目標：
《目的》
たとえ未熟でも自分なりに、あれこれと数学書をかじり読みし、興味を持ち、自分／自分たちで勉強し、自発的に勉強する姿勢を育ててほしい. 断片的な興味も、着実な努力も、両方とも大切.
《内容》
《到達目標》
4. 実施方法：
できれば自主学習のウェイトを大きくしたい..
5. 知っていることが望ましい知識：
6. 参考書：
[1] Dieter Happel, Triangulated categories in the representation theory of finite-dimensional algebras, London Mathematical Society Lecture Note Series 119, Cambridge University Press, 1988.
7. 連絡先等：
研究室：理 1-302
電話番号：内線番号 2548 (052-789-2548)
電子メール：gyoja@math.nagoya-u.ac.jp
オフィスアワー：事前にメールで連絡してください.

1. 教員名：佐藤 周友 (さとう かねとも)

2. テーマ：スキーム論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的・到達目標》

代数方程式 (いくつかの文字の多項式) で定義された図形は古典的な代数多様体の原形である。グロタンディークによって定式化されたスキーム論は、古典的な代数多様体をより厳密な形で取り扱う枠組みであり、現代の代数幾何学や整数論において非常に重要で基本的な位置を占めている。この卒業研究では、スキーム論の基本的な概念 (スキーム、スキームの射、層係数コホモロジーなど) を理解し、自在に使いこなせるようになることを大きな到達目標とする。

《内容》

前期はスキームの基本概念と層係数コホモロジーを扱い、後期は曲線論と曲面論を扱う。

4. 実施方法：

週1回約2~3時間程度、テキスト [1] の輪講形式のセミナーによって行う。4月の開講時にはテキスト第2章スキームから始める。テキスト第1章は4月の開講までに各自で読んでおくこと。

5. 知っていることが望ましい知識：

集合と位相の知識、および初等的な可換環論を必須とする。可換環論については、参考文献 [2] などで積極的に学習することを薦める。

6. 参考書：

[1] Hartshorne, R.: *Algebraic Geometry*. Grad. Texts in Math. 52, Springer, New York, 1977

[2] Atiyah, M. F., MacDonald, I. G.: *Introduction to Commutative Algebra*. Addison-Wesley, Reading, 1969

7. 連絡先等：

研究室：A-325

電話番号：内線番号 2549 (052-789-2549)

電子メール：kanetomo@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：月曜日のカフェダビッド

1. 教員名：塩田 昌弘 (しおた まさひろ)

2. テーマ：基礎論入門・モデル理論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

3年次も4年次も基礎論の講義がないので、その代わりに、この卒業研究で基礎論入門として、モデル理論を自主的に学びます。

《内容》

一般の基礎論は普通の数学で扱う対象を扱わず、抽象的で入りやすくありません。しかしモデル理論は普通の数学にモデルを見つけれる論理がどうなっているか調べる学問です。意味が分かりやすく、入りやすいのです。モデル理論を学ぶことで、さらに基礎論に進むのに役立ちます。また既に学んだ普通の数学を見直すことになり、理解が深まります。

《到達目標》

下の参考書を最後まで読むのが目標です。しかし2年次までに学んだ数学（特に集合論）の準備が十分でないときは、それを補充するので最後まで到達できるかどうか分かりません。少なくとも本の安定性理論までは終わります。

4. 実施方法：

週に1回2、3時間、おもに輪講形式のセミナーによって、本を読み進めていきます。

5. 知っていることが望ましい知識：

集合論。分からなかったら、もう一度丁寧に勉強します。

6. 参考書：

[1] 坪井明人「モデルの理論」(河合文化教育研究所)

7. 連絡先等：

研究室：理-402

電話番号：内線番号 5604 (052-789-5604)

電子メール：shiota@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：1月19日(月曜日)4:15~5:15、1月23日(金曜日)2:45~3:45

1. 教員名：橋本 光靖 (はしもと みつやす)

2. テーマ：可換代数と組合せ論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

組合せ論への応用を主題に、可換代数の基礎を勉強します。組合せ論への応用は可換代数のメインの流れでは決まてないのですが、現代的な可換環論を応用に触れながら学ぶには大変ふさわしい実例です。 d 次元の凸多面体 P が与えられたとき、 P の i 次元の面の個数を f_i とすると、数列 (f_0, f_1, \dots, f_d) (P の f 列) が得られます。この f 列がどのような性質をみたすかという組合せ論の問題のひとつに、上限予想というものがありました。R. P. Stanley は可換環論を用いて実に見事にこの問題を解決しました。この上限予想の解決を中心に、可換代数と組合せ論の接点について学んでいきます。

セミナーでは、英語の本を読み進むことを体験し (誰でも出来ます。心配ありません)、発表の仕方についても学び、経験をつみます。

《到達目標》

可換環論について、次数環の Hilbert 関数, Hilbert 級数, Cohen–Macaulay 環, Stanley–Reisner 環, 正規半群環の Hochster の定理, ASL について学びます。これらは初歩的ながら、現代的可換環論といえる内容です。組合せ論については、これらの内容が応用されていく様子を学びます。凸多面体, f 列, h 列, ホモロジー群等について習得します。

4. 実施方法：

週に 1 回, 2～3 時間, 輪講によって参考書 [1] を読み進めます。

5. 知っていることが望ましい知識：

3 年生で学ぶ代数学の知識。予備知識よりも、セミナーがはじまってから様々な知識を調達することの方が大事です。

6. 参考書：

*[1] Takayuki Hibi, Algebraic combinatorics on convex polytopes, Carlsaw (1992).

[2] 日比孝之, 可換代数と組合せ論, シュプリンガー (1995).

[3] 松村英之, 可換環論, 共立 (1980).

7. 連絡先等：

研究室：A-423

電話番号：内線番号 4533 (052-789-4533)

電子メール：hasimoto@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定します。

1. 教員名：菱田 俊明 (ひしだ としあき)

2. テーマ：偏微分方程式

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

この卒業研究では、3年次で学習した常微分方程式論に引き続き、偏微分方程式論の基礎を特に波動方程式を通して理解することを目的とする。

《内容》

微分方程式は、その未知関数の独立変数が複数あるとき、従って未知関数の偏導関数の間の関係式として表されているとき、特に偏微分方程式と呼ばれる。重要な偏微分方程式が、物理、微分幾何、応用科学等で数多く知られており、一方でその数学解析のために、関数解析、調和解析、力学系理論等が交錯する。また研究の立場によって純粋数学から応用数学まで広くまたがるが、この卒業研究では前者の立場をとる。

具体的には、まず数理物理に現れる最も基本的な方程式 (弦の振動、針金の熱伝導) の古典的な解析を学び、偏微分方程式の雰囲気をつかむ。次に、シュワルツ超関数と (自乗可積分空間 L^2 を基礎にする) ソボレフ空間の基礎理論を必要最小限に絞って学んだ後に、関数解析的手法による2階双曲型方程式 (波動方程式) の初期値境界値問題の現代的なスタイルの解析を学ぶ。また、解のアプリオリ評価 (解があったとするとときにそれが満たすべき評価) から解の存在を導くという偏微分方程式論で基本的なものの考え方を修得する。

《到達目標》

基礎理論の確かな理解に加えて、数理物理の方程式、古典的な解析学、現代的な解析学が繋がっている様子や、方程式の数学的特性を解から取り出す面白さを実感する。

4. 実施方法：

週に1回、輪講形式のセミナーによって文献 [1] を読む。

5. 知っていることが望ましい知識：

レベル1の知識、特に微分積分、集合と位相、常微分方程式の基礎。また、ルベーグ積分、フーリエ解析の初歩も理解していると望ましい。

6. 参考書：

[1] 井川満, 偏微分方程式論入門, 裳華房, 1996.

7. 連絡先等：

研究室：理1-507

電話番号：内線番号 4838 (052-789-4838)

電子メール：hishida@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：木曜日 16:30-18:00.

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。