

理学院 数学系

東京工業大学



2023年度

数学系とは

数学は数・図形・函数などを対象として数千年にわたり築かれてきた学問です。数学はそれ自身の発達を遂げると同時に、自然および社会に関する諸科学の基礎を形成してきました。数学系では、このような数学の素養をしっかりと身につけ、社会の各分野で活躍できる人材を育てることを目的とし、現代数学の基本的な知識、および数学的なものの考え方を確実に身につけてもらうことを目標としたカリキュラムを組んでいます。

学習内容の概略

数学系に進むと、まず数学漬けの毎日が待っています。午前中に基礎的な数学に関する講義を受けた後、午後は時間を十分に使って演習を行います。さらに自宅での学習を行うことで、理解をより深いものにします。これを毎日繰り返すことによって、少しずつですが着実に数学の力がついていきます。

数学系科目の一週間の時間割を見てみましょう。(年によって若干の違いはありますが、概ね以下の通りです。)

2年(第5Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限	9・10時限
月		解析学概論第一	解析学概論第一(演習)	解析学概論第一(演習)	
火		位相空間論第一		位相空間論第一(演習)	位相空間論第一(演習)
水		代数学概論第一			
木			代数学概論第一(演習)	代数学概論第一(演習)	
金		線形空間論第一			

2年(第6Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
月		解析学概論第二	解析学概論第二(演習)	解析学概論第二(演習)
火		位相空間論第二	位相空間論第二(演習)	位相空間論第二(演習)
水		代数学概論第二		
木			代数学概論第二(演習)	代数学概論第二(演習)
金		線形空間論第二		

2年(第7Q, 第8Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
月		解析学概論第三第四	解析学概論第三第四(演習)	解析学概論第三第四(演習)
火		位相空間論第三第四	位相空間論第三第四(演習)	位相空間論第三第四(演習)
水		応用解析序論第一第二		
木		幾何学概論第一第二		
金		代数学概論第三第四	代数学概論第三第四(演習)	代数学概論第三第四(演習)

3年(第9Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
月			複素解析第一	複素解析第一
火		実解析第一	実解析第一	
水		微分方程式概論第一		
木		代数学第一	代数学第一	
金		幾何学第一	幾何学第一	

3年(第10Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
月			複素解析第二	複素解析第二
火		実解析第二	実解析第二	微分方程式概論第二
水		代数学第二		
木			代数学第二	
金		幾何学第二	幾何学第二	

3年(第11Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
月				函数解析
火		幾何学統論	代数学統論	
水		函数解析		
金		幾何学統論	代数学統論	

3年(第12Q)

曜日	1・2時限	3・4時限	5・6時限	7・8時限
火		位相幾何学	複素解析統論	
水		確率論		
金		位相幾何学	複素解析統論	確率論

二年の時間割は、数学の講義と演習でほとんど埋められていることがわかります。また、三年の前期(=第9Q, 第10Q)の週2回ある授業は講義と演習が一組になっている科目です。数学の基本的な知識や考え方を確実に身につけるためには、ただ講義を聴くだけでは不十分です。じっくりと時間をかけ、心の底から理解したと言えるまで、徹底的に自分の頭で考え抜くことが何よりも大切です。演習はそのために用意されています。三年の前期までは、数学系の学生ならば必ず習得しなければならない数学の基礎を学習します。人によっては、面白さよりも辛さや苦しさを感じることもあるでしょう。しかし、土台となるこの部分が盤石でなければ、その上に何も積み上げることはできません。数学漬けの毎日を過ごすうちに、知識だけではなく、数学的なものの考え方が徐々に身につけていきます。本当に面白い数学を味わうためには、こつこつと努力を重ねる他はありません。

ところで、数学系では科目によっては英語のテキストを使う場合があります。また、学年が上がるにつれ、英語の文献を調べる必要も増えていきます。英語には早いうちに慣れておくことを勧めます。

三年の後期(=第11Q, 第12Q)は、講義の内容がより専門的になり、講義数も少なくなります。演習もなくなりますが、研究プロジェクトが行われるので自主的な学習がより重要になります。専門分野を学ぶための準備期間と言えるでしょう。また、そろそろ就職活動が気になり始める人もいるでしょうし、視野を広げようと海外への留学を計画をする人もいるでしょう。そういう人は、海外留学プログラムや四大学連合複合領域コースに参加することもできますし、就職活動に力をそそぐことも可能です。それぞれの興味や目標に従って活動できるよう、数学系では三年の前期までに数学系卒業に必要な単位数をほとんど揃えることができるようなカリキュラムを組んでいます。

四年では、それまでに学習した基礎をふまえて、数学の高度な専門分野にふれる数学先端研究基礎(前期=第13Q, 第14Q)、学士特定課題研究(後期=第15Q, 第16Q)を行います。多くの場合、数人で一冊の専門書を読み、毎週行われるセミナーで発表者が本の内容を自分の言葉で解説します。

以上が数学系での学習内容の概略です。つぎは、数学系の講義内容について簡単に触れましょう。

講義内容

位相空間論第一～第四 数学は、すべて、集合と写像を用いて記述されるべきものです。ここでは、その数学独特の考え方に慣れることを目標とします。はじめは戸惑うことが多いと思いますが、一度慣れると、便利この上ないものですし、何よりも、数学を本格的に学び始めたことを実感できるでしょう。位相、開集合・閉集合、連続、コンパクト、連結などを学びます。

代数学概論第一～第四，代数学第一・第二 数学的対象のもつ演算規則を抽象化・一般化した理論である群論，環論，体論などを学びます。公理から出発してどのような理論が展開されるかという抽象性の高い数学ですが、逆に、予備知識ゼロから出発できる利点もあります。

解析学概論第一・第二 数学全体の確固たる基礎となるよう、一年生で学んだ「微分積分学」を、もういちど、きちんと定式化しなおします。一年生のときの扱いに比べて、だいぶ抽象度が高くなって大変かもしれませんが、数学を学ぶためには避けられません。

解析概論第三・第四 ベクトル値函数の微積分であるベクトル解析について学習します。線積分，面積分，グリーンの定理，ストークスの定理，ガウスの定理などを学びます。

線形空間論第一・第二 数学全体の確固たる基礎となるよう、一年生で学んだ「線形代数学」を、もういちど、きちんと定式化しなおします。一年生のときの扱いに比べて、だいぶ抽象度が高くなって大変かもしれませんが、数学を学ぶためには避けられません。

幾何学概論第一・第二 ユークリッド空間における曲線と曲面の微分幾何を学習します。図形の局所的な“曲がり具合”を測る曲率の理解を深めることが目標です。基本形式，測地線，ガウス・ボンネの定理などを学びます。

応用解析序論第一・第二 フーリエ解析の基礎であるフーリエ級数論を学習します。周期函数を三角函数や指数函数の無限和として表現するフーリエ級数展開を理解することが目標です。

幾何学第一・第二 曲線や曲面の一般化である多様体の基本事項を学習します。多様体とその接空間を具体例と共に理解することが目標です。部分多様体，はめ込み，埋め込み，ベクトル場などを学びます。

実解析第一・第二 面積や体積の抽象化である測度と、それに基づく積分を理解することが目標です。ルベーグ積分，ルベーグ測度，ルベーグの収束定理，フビニの定

理などを学びます。

複素解析第一・第二 複素平面上の複素数値関数の微積分である複素関数論を学習します。正則関数，有理型関数，コーシーの積分定理，ローラン展開，留数定理が主な項目です。

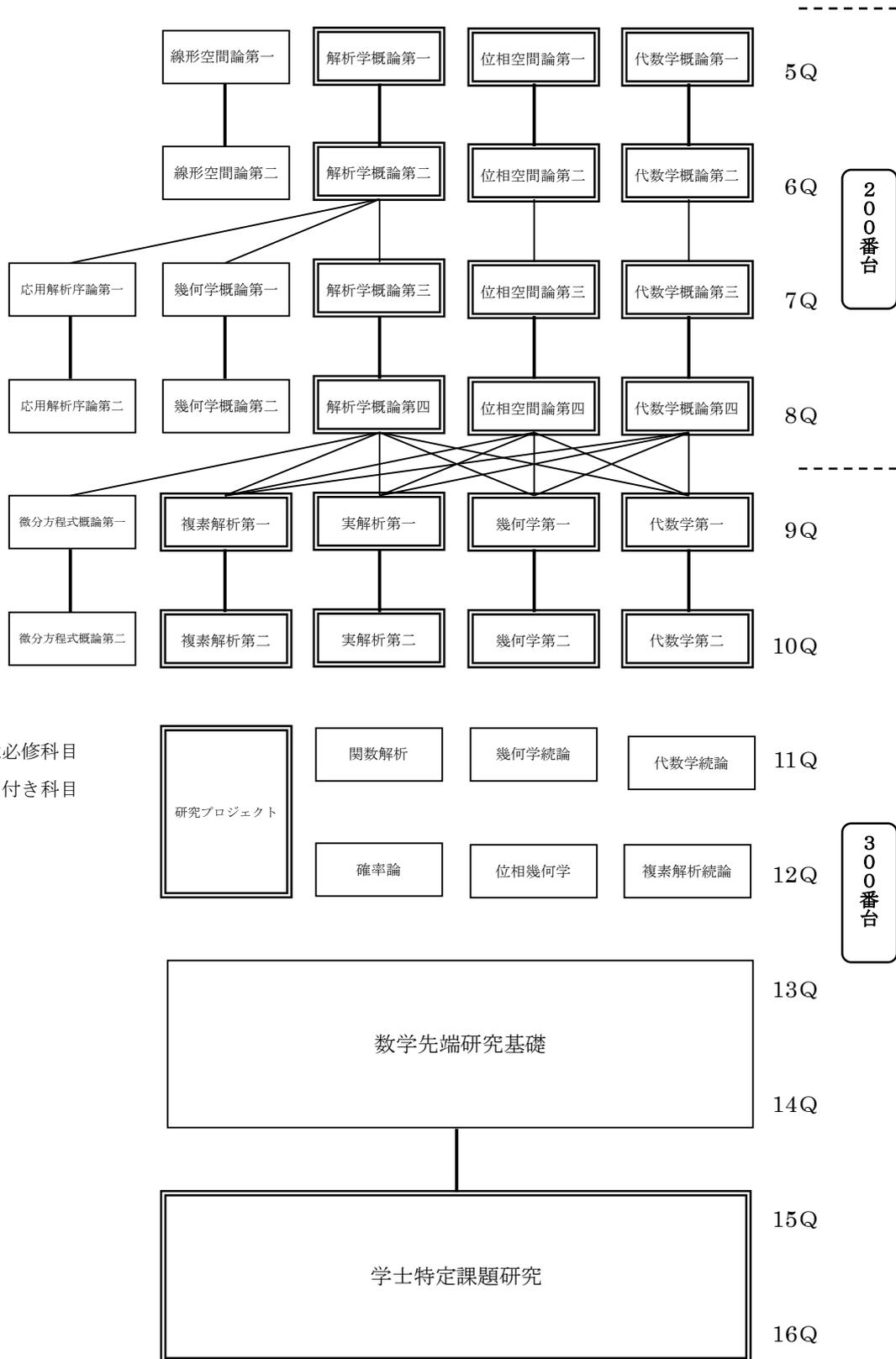
微分方程式概論第一・第二 常微分方程式の基礎理論とその応用を学習します。線形常微分方程式の基本解や一般の常微分方程式の解の存在と一意性を，例と共に理解することが目標です。

以上が3年前期までに開講される講義で，3年後期開講の「代数学続論」，「幾何学続論」，「位相幾何学」，「関数解析」，「確率論」，「複素解析続論」の詳細については省略しますが，科目間の相関図を掲載しておきます。それぞれの科目がどのように関連しているか一目でわかると思います。科目を相互に結ぶ直線の意味は，線の下にある科目を学習するには線の上にある科目の内容を理解していることが必要というつもりです。しかし，「位相空間論」と「代数学概論」のような線で繋がっていない科目同士を無関係だと思っははいけません。数学はあらゆる分野が複雑に関連し合って成り立っています。幾何学をやるにしても，解析も代数も必要です。三年の前期までは図の線の有無にとらわれず，まんべんなく勉強しましょう。

また，他の大学から先生を招いて，先端の数学について短期間で解説してもらう集中講義という科目があります。数学の分野は思いのほか広く，ひとつの大学の先生方が網羅する範囲は限られたものです。ですから，他大学の先生に，その先生の専門分野の活気溢れる最近の話題や最近重要になってきた基本的事項を解説していただくのです。最近では，次のような先生方に担当して頂きました。

- 令和4年度： 須川 敏幸 (東北大)，星 裕一郎 (京大数理研)，松尾 信一郎 (名大)，
深谷 竜司 (みずほ第一フィナンシャルテクノロジー)，
水谷 治哉 (阪大)，新田 泰文 (東京理科大)
- 令和3年度： 篠崎 裕司 (日本銀行)，三枝 洋一 (東大)，久野 雄介 (津田塾大)，
石毛 和弘 (東大)
- 令和2年度： 中島 啓 (東大)，安田 健彦 (阪大)，植田 一石 (東大)，
川島 秀一 (早大)，Nobert Pozar (金沢大)
- 平成31年度： 田中 和永 (早大)，服部 広大 (慶大)，阿部 紀行 (東大)，
早野 健太 (慶大)，Pajitnov Andrei (ナント大)，山田 澄生 (学習院大)，
佐藤 周友 (中央大)
- 平成30年度： 高坂 良史 (神戸大)，金銅 誠之 (名大)，鎌田 聖一 (阪市大)，
直井 克之 (農工大)，伊藤 哲也 (京大)，赤木 剛朗 (東北大)，
足立 高德 (首都大)

全国各地から，いろいろな先生方がいらして下さったことがわかります。



注：二重線は必修科目
または演習付き科目

ここまで、講義科目について説明してきましたが、数学系では、どの講義科目も毎年同じ先生が担当するとは限らないということも付け加えておきましょう。数学系以外の多くの学科では多くの講義の担当の先生が固定されていて毎年変わらないので、この点は、数学系の講義が他学科の講義と著しく異なります。そして、同じ講義科目であっても、担当する先生によって年ごとに違う雰囲気味わえるのは数学系の面白いところでもあります。

さて、それでは、数学系にはどのような先生方がいらっしゃるのかをみなさんに知っていただくために、それぞれの先生方に、ご自身の研究について簡単に説明していただきます。

教員紹介

遠藤 久頭 教授 位相幾何学 (トポロジー)、特に4次元多様体と曲面の写像類群に興味をもっています。Lefschetz ファイバー空間とよばれる幾何学的対象を考えることにより、4次元多様体の微分構造と写像類群の組合せ的な情報とが結びつきます。同相だが微分同相でない多様体、すなわちエキゾチックな4次元多様体を、組合せ的な情報だけで完全に記述することが遥か遠い目標です。

大矢 浩徳 准教授 様々な代数系 (群や環など) のベクトル空間への作用を研究する表現論という分野が主な専門です。特にリー群やリー環と関係する代数系の表現論に関心があります。最近では、型の異なる複数の量子ループ代数の有限次元表現圏の間に不思議な類似性が見られるという現象について、より良く理解し、応用するための研究を行っています。また、表現論を用いて記述される幾何学的対象の研究も並行して行っています。

落合理 教授 専門分野は整数論や数論幾何学で、最近では特にガロワ表現、志村多様体、Euler 系、混標数の可換環論、 p 進モジュラー形式、 p 進 Hodge 理論を扱っています。整数論は歴史が長いので先人が解けずに残された予想や問題は難しいものばかりです。それでも研究を続けると、ささやかでも自分なりの新しい視点や一段深い理解が得られる時があり、そういう時には深い喜びを感じます。幾何、代数、解析の多くの理論が絡むので勉強するのも大変ですが、その多面性ゆえに各人の個性や興味に応じた何かを見つけられる懐の広い分野だと思えます。

小野寺 有紹 准教授 偏微分方程式の解の形状や挙動に対し、その数学的原理・構造の解明を目標に研究しています。最近では変分問題の解構造や楕円型作用素のスペクトル構造と領域の形状の関係に興味をもっています。

カールマン タマシュ 准教授 ハイパーグラフの新しい不変量を二つ導入し、それらに交代絡み目のジョーンズ型不変量と三次元多様体のフレアーホモロジーとの関係があることを示しました。現在はこの離散数学的な理論を拡張しています。主な目標は上記の位相幾何学的な定理を任意の絡み目に一般化することです。

隠居 良行 教授 専門は偏微分方程式論で, Navier-Stokes 方程式をはじめとする, 流体運動を記述する非線形偏微分方程式系の数学解析を行っています. 実解析, 複素解析, 関数解析などを用いて, 方程式のどのような構造が解のどのような性質に反映されているのかを研究しています. 最近では圧縮粘性流体の運動を記述する方程式系について, 解の安定性や分岐現象を研究しています.

河井 真吾 助教 複素数体上で定義された代数曲線上の射影接続とよばれる特別な形の微分方程式のモジュライ空間の研究を行っています. 現在はとくに, 結節点をもつような退化した代数曲線上の射影接続を定義し, それによって上記のモジュライ空間の部分コンパクト化として, 代数曲線のモジュライ空間の安定コンパクト化の上で定義されたアフィン束を構成することに関心があります.

川内 毅 助教 代数多様体の特異点におけるその上の直線束の振る舞いとその特異点の特異点解消における例外集合との間の関係やそれらの特徴づける不変量について関心があります. また特異点の近傍での位相的な性質や特異点解消手続きによる位相的な変形にも興味があります.

小池 開 助教 私は流体力学に関連する諸現象を数学的に説明することに関心を持っています. これまではとくに, 流体と固体の相互作用から生じる現象に着目して研究を行ってきました. 流体の運動を記述する非線形の偏微分方程式は普通, 分かりやすい関数を用いて具体的に解を書き下すことができません. そのため, 解の性質を調べ, それを諸現象と結びつけるためには, 現象に応じた巧妙な道具やアイデアが必要となり, それを探ることがこの研究の醍醐味であると感じています.

五味 清紀 教授 専門は代数トポロジーで, 物理学と関わるようなテーマを中心に研究をしています. 最近では特に, 代数トポロジーにおいて一般コホモロジー理論のひとつと位置付けられる位相的 K 理論を研究して, 物性物理学におけるトポロジカル絶縁体・超伝導体の分類への応用などを行っています.

下元 数馬 教授 体を必ずしも含まない巨大な可換環が主要な研究テーマです. この様な対象はパーフェクトイド空間論の基盤となりますが, その扱いは Banach 環やホモトピー論的な発想が不可欠であり, 伝統的なネーター環論の枠組みを超えています. 一方でその背後には整数論的な対象や, 代数多様体の特異点論といった具体的な数学があるという認識を持ちつつ研究を行っています.

鈴木 正俊 准教授 主に数論に関連したゼータ関数の解析的挙動 (解析接続, 関数等式, 極や零点の分布など) を, 複素関数論, 関数解析, 微分方程式論などを用いて捉える研究を行っています.

染川 睦郎 助教 数体上の滑らかな射影代数多様体に対し, L 関数と言う複素関数や p 進解析的な p 進 L 関数が定まります. 代数多様体として円分体や有理数体上の楕円曲線などをとるとき, L 関数や p 進 L 関数の整数点での値を, 代数多様体のコホ

モロロジーから導かれる量で記述する研究を行っています。更に、このため必要とされるコホモロロジー論の研究も行っていきます。

田口 雄一郎 教授 代数体や函数体のガロア表現は数論的对象（アーベル多様体，保型形式，モチーフ，…）に伴って現れ，もとの対象の性質をよく反映してゐます。ここ数年はそれらのモジュライ空間や有限性を研究してゐます。さらに最近はクマー忠実体など，遠アーベル幾何学で重要な役割を果たす体の数論を研究してゐます。

田辺 正晴 助教 コンパクトな複素多様体間の正則写像の数の有限性について，数の上界を代数不変量，位相不変量にのみ依存する形で与える研究を行っています。また，コンパクトな複素多様体について，自己同型写像の固定点，及び多様体間の正則写像の一致点に関する研究を行っています。

利根川 吉廣 教授 幾何学的または物理的な背景をもつ問題を，非線形偏微分方程式と幾何学的測度論の手法を用いて研究しています。この数年は特に時間発展する幾何学的な問題の代表ともいえる平均曲率流の幾何解析を行っています。平均曲率流は純粋な極小曲面などの幾何学的問題のみならず，流体と曲面が相互作用する問題や，高分子の相分離問題，一般相対性理論など幅広い分野に関係していて興味は尽きません。

内藤 聡 教授 アフィン量子群の有限次元表現の圏は，有限次元単純リー環に付随する量子群の有限次元表現の圏とは異なり，半単純ではありません。つまり，必ずしも既約表現の直和には分解しません。私は，この圏の構造を，主に柏原-Lusztig の結晶基底の手法を用いて研究しています。特に，この圏のグロタンディーク群の基底を成す標準加群（の特殊化）の結晶基底のルート系やワイル群を用いた実現を，主要な道具として研究を行っています。

中村 聡 助教 複素多様体という複素数の世界で定義される空間に関する幾何学を研究しています。特に，ケーラー・アインシュタイン計量に代表される，ある種の特殊な幾何構造を持つ複素多様体の特徴づけに興味があります。微分幾何学・代数幾何学・偏微分方程式論など様々な分野の数学が交差している点が興味深いです。

二宮 祥一 教授 確率微分方程式の研究をしています。確率微分方程式はいわゆる数理ファイナンスの理論に於いて本質的なものであり，ニュートン以来の解析学のように現在の文明を支える道具としての側面も持ちます。この分野は発展の最中であり，応用の現場から数学の課題が次々と生まれるという幸福な状態にあります。私は確率微分方程式で記述される拡散過程の弱近似問題に特に興味を持ち，色々な分野の道具を使ってこれに挑んでいます。

野坂 武史 准教授 分野は位相幾何学で，研究対象は主に，3次元多様体とその表現空間上の代数構造です。その際に代数トポロジーやカンドル（或る代数系）を用いて，当構造の再解釈や簡易化を目指しています。カンドル理論の構築も目標です。

最近、結び目の冪零/可解被覆の (コ) ホモロジーペアリングも研究し、計算法や応用などを志向しています。

服部 俊昭 准教授 半単純リー群に対応する対称空間を離散部分群で割って得られる商空間の幾何を、対称空間の無限遠境界へのその離散群の作用との関係から調べています。最近、リー群の離散部分群だけでなく、これらと関係の深いコクセター群やアルティン群についても関心があり、何かできることがないか試行錯誤中です。

藤川 英華 准教授 一変数関数論の中の一分野であるタイヒミュラー空間論（リーマン面の变形空間）の研究を行っています。特に無限型リーマン面を扱っています。タイヒミュラーモジュラー群の無限次元タイヒミュラー空間への作用の力学系の考察を通して、無限型リーマン面のモジュライ空間の構造にも興味があります。双曲幾何学、擬等角写像論、クライン群論、複素力学系とも密接に関連しています。

本多 宣博 教授 複素数を使った幾何学（複素幾何学といいます）の研究を行っています。具体的には、ツイスター空間と呼ばれる、複素3次元の空間の幾何学を調べています。ツイスター空間は数理物理で自然に現れる偏微分方程式（自己双対方程式）の解と密接な関係があり、複素幾何学で研究される典型的な空間とはかなり違った性質を持っているのが面白いところです。また自己双対方程式そのものの解の構成にも興味をもっています。

馬 昭平 准教授 代数曲線や K3 曲面といった代数多様体のモジュライ空間の大域構造を調べています。代数群の作用を解析して有理性を証明するアプローチと、保型形式を利用して一般型を証明するアプローチの両面作戦を採っています。

正井 秀俊 助教 3次元多様体をランダムに生成して、その統計学を研究している。3次元多様体論、確率論とともに近年大きな発展をみせる幾何学的群論が絡み合い、面白い研究対象が沢山ある。現在は、ランダム3次元多様体の、3次元多様体としての不変量と、幾何学的群論での対応物のランダム力学系の不変量との関係性について研究している。

三浦 達哉 准教授 解析学を基盤に、幾何学や物理学とも交わる研究を行っています。特に自然現象や物体の形状形成の原理を数学的に理解したいと考えています。現在は弾性体の形状に関する研究を中心としていますが、その他にも平均曲率流、最小跡、最適輸送などにも興味があります。

皆川 龍博 助教 極小モデル理論で現れる代数多様体の变形（スムージング、ケーラー錐の变形、倉西空間）、収縮写像の变形、代数多様体とその因子の組の变形に興味を持っています。特に3次元、4次元で小平次元が0以下の多様体（Fano多様体、Calabi-Yau多様体など）を扱っています。

谷田川 友里 准教授 スキームや代数多様体から局所的に得られる離散付値体は、古くからの数論の中心的な対象である代数体とは異なり、一般にはその付値環が完全で

ない体を剰余体に持ちます。このような付値環の剰余体が完全とは限らない離散付値体に対して、分岐の不変量やその性質などについて研究しています。特に、スキームや代数多様体から得られる大域的な情報と局所的に得られる分岐の情報との関係性を調べることに興味を持っています。

山田 光太郎 教授 ユークリッド空間やその他の空間型の曲面、超曲面には自然な状況で特異点が現れることがあります。このような特異点をもつ曲面の微分幾何学的な性質を調べています。

吉川 翔 助教 正標数及び混標数の代数幾何学の研究をしています。正標数の代数幾何学とは、1を何度か足していくと0になるような異様な世界における幾何学で、興味深い現象を多く観察できます。また、通常の幾何学への応用も数多く知られており、そのために混標数の代数幾何学が必要となります。

これまで、数学系の概要や講義内容、先生たちの研究内容などについて紹介してきましたが、ひとくちに数学といっても、その意味するものは余りにも広範でかつ深いものです。したがって、数学って何だろう、数学ってどこが面白いのだろう、数学者ってどんなことを考えているのだろう、何を研究しているのだろうといった素朴な質問に、簡単明瞭に答えることはなかなかできません。そこで、そのような疑問を解決する助けになるような文献を紹介したいと思います。

図書案内

まず、もっとも取っ付き易いものとして、日本評論社から出版されている月刊誌「数学セミナー」があります。現代数学の様々な分野を初心者にもわかりやすく解説してある特集や、数学の第一線で活躍している各分野の研究者たちの見方・考え方が紹介されています。

この雑誌は生協の書籍コーナーに毎月並んでいますので、気が向いたときに眺めてください。ただし、この雑誌は号によってかなり雰囲気が変わりますので、眺める機会ごとに違う印象を受けるかもしれません。また同じ号であっても、記事によってそのレベルはかなり異なりますので、難しそうな記事は避け、分かりやすいものだけを拾って読んでも良いでしょう。学生時代に「数学セミナー」を拾い読みしていたが「一冊を完全に理解した」ということは一度もないという数学者も沢山います。でもそれで良いのだと思います。第一線の研究者が紹介している数学の世界の雰囲気とキーワードが分かれば良いのです。

また、サイエンス社から出版されている「数理科学」という雑誌にも、しばしば数学関連の特集記事が組まれています。数学と物理にまたがる話題が特集されること



もあります。この雑誌も生協の書籍コーナーに毎月並んでいます。こちらはちょっと程度が高いです。「数学セミナー」を大学一・二年生を主な読者層と想定している雑誌だとしたら、「数理科学」は大学四年生から大学院生を主な読者層と想定している雑誌といったところでしょうか。

つぎは単行本です。まずは、新入生向けのガイド本を3冊あげましょう。

- 数学セミナー編集部（編）『完全数学ガイダンス hyper』日本評論社、
- 佐藤文広『数学ビギナーズマニュアル』日本評論社、
- 和久井道久『大学数学ベーシックトレーニング』日本評論社。

『数学ビギナーズマニュアル』では、講義であらたまって教わる機会はほとんど無いけれども、大学で数学を勉強していく際にぜひ知っておきたいことがいろいろ解説されていますし、『大学数学ベーシックトレーニング』では、大学で学ぶ際の心構えから、集合・論理・実数などの基本概念、現代数学特有の論証の仕方などが丁寧に解説されています。

大学における数学の内容は今までより高度になり、授業を聴いたりテストを受けるだけでなく、高度な専門書を時間をかけて深く読み込んだり、セミナーで発表するような勉強に取り組むことになります。そのような勉強にどう向き合っていくかについては次の2冊を挙げておきましょう。

- 小平 邦彦（編）『新・数学の学び方』岩波書店、
- 伊原 康隆『志学数学』 シュプリンガー数学クラブ。

『新・数学の学び方』においては、13人の著名な数学者が数学の勉強の仕方について様々な切り口でのエッセーを提供しています。『志学数学』でも具体的なエピソードを交えながら勉強の仕方や学問との向き合い方に関する多くの示唆を与えてくれます。

そして、次は最先端の話題に触れることのできる読み物として

- サイモン・シン（青木薫訳）『フェルマーの最終定理』新潮文庫、
- 高木貞治『近世数学史談』岩波文庫、

を挙げておきます。20世紀終わり頃の華々しい話題の一つとしてフェルマー予想の解決がありますが、『フェルマーの最終定理』は、その解決に至る過程をドラマ仕立てに書いた本です。『近世数学史談』は19世紀の数学の華、楕円函数についての詳しい読み物で、これを読んで数学者になった人も多いです。でも、難しいので、すぐに読めなくても落胆しないことです。また、これらの他に

- 野海正俊『オイラーに学ぶ―「無限解析序説」への誘い』日本評論社、

- 久賀道郎『ガロアの夢』日本評論社,
- 長野正『曲面の数学』培風館,

を挙げておきましょう。

さて、ここで、全学科目の「線形代数学」および「微分積分学」を受講する際の参考書を少々挙げましょう。

- 佐武 一郎『線型代数学』裳華房.

線形代数を本格的に学ぶための定番で、内容が充実しており解説も明快です。

- 堀田良之『加群十話』朝倉書店.

読み物風ですが、線形代数の発展をみるには良い本です。最初、ちょっと辛抱すれば一年生でも読むことができます。

- 田島一郎『解析入門』岩波全書.

ϵ - δ 論法の丁寧な解説には定評があります。講義でいくら丁寧に説明しようとしても時間不足は否めませんので、各自、このような本で補うことは大事です。

- 高木貞治『解析概論』岩波書店.

微積分学の古典的教科書で、昔は、理工系の学生なら皆持っていました。しかし、初学者には難しく、教科書レベルを卒業してから読むと有難味の分かるという本です。何度読んでも新たな発見があり、一生携えるに適した本のひとつです。

最後に、英語の文献を調べなくてはならなくなったときのために

- 蟹江幸博(編)『数学用語英和辞典』近代科学社

を挙げておきます。

紙と鉛筆とコーヒーをお供に、ああでもないこうでもないとな納得がいくまで考えながら自分のペースで本を読み進めていけることが数学の大きな魅力です。図書館や数学系図書室、大学生協の数学書コーナーには、気楽に読める啓蒙書から本格的な数学書までさまざまな書籍が取りそろえられていますので是非一度足を運んでみて下さい。

これで数学系案内もそろそろ終わりです。最後に、参考資料として、数学系卒業生の進路一覧を挙げておきます。これを見ると、卒業生が様々な分野で活躍していることが分かることと思います。数学系への進学を考えている人には、大いに参考になるでしょう。なお、数学系および数学コースの web-page が

<http://www.math.titech.ac.jp/index.html>

にありますので、そちらも御覧ください。それではまたの機会に。

卒業生の進路

令和4年度

学部卒業者	32名	● 大学院進学 16名：東工大 (数学 13; 他 3), 東大 (数理 3), 京大 (数理研 1), 名古屋大 1
修士修了者	22名	● 就職等 4名：三井住友銀行 2, 明治安田生命 1, エス・アイ (株) 1, ● 博士課程進学 8名 (編集時点での進学希望者) ● 就職等 8名：三井住友銀行 1, 三菱 UFJ 銀行 1, みずほ証券 1, ジブラルタル生命 1, 数研出版 (株) 1, アーティス (株) 1, iCAD (株) 1, その他 6
博士修了者	3名	● 就職等 3名：日本入試センター (株) 1, NTT データ先端技術 (株) 1, NTT 基礎数学研究センター (RA 採用) 1, その他 6

令和3年度

学部卒業者	30名	● 大学院進学 18名：東工大 (数学 13; 他 2), 東大 (数理 1), 京大 1, 神戸大 1
修士修了者	23名	● 就職等 8名：ブレイン・ゲート 1, 日本アルゴリズム 1, ワールドインテック 1, PwC コンサルティング 1, カルチャーコンビニエンスクラブ 1, 日本生命 (相) 1, その他 2 ● 博士課程進学 8名 ● 就職等 15名：テス・エンジニアリング 1, ピクシブ 1, PwC コンサルティング 1, フォーカスシステムズ 1, 伊藤忠テクノソリューションズ 1, みずほ証券 1, 明治安田生命保険 1, その他 8
博士修了者	3名	● 就職等 3名：PD 1, その他 2

令和2年度

学部卒業者	33名	● 大学院進学 22名：東工大 (数学 13; 他 4), 東大 (数理 3)
修士修了者	19名	● 就職等 4名：ソニー生命 1, 日鉄ソリューションズ 1, アリスタゴラ・アドバイザーズ 1, EY アドバイザリー・アンド・コンサルティング 1 ● 博士課程進学 2名 ● 就職等 14名：損害保険料率算出機構 1, 日本生命 1, みずほ証券 1, 明治安田生命保険 1, 三井住友銀行 1, 鉄道総合技術研究所 1, 三菱 UFJ 銀行 1, 全国労働者共済生活協同組合連合会 1, ナガセ 1, サンネット 1, インターネットイニシアティブ 1, PwC あらた有限責任監査法人 1, 海上自衛隊 1, 中学校・高等学校教員 1
博士修了者	6名	● 就職等 6名：学振特別研究員 1, その他 5

平成31年度

学部卒業者	26名	● 大学院進学 15名：東工大 (数学 11), 東大 (数理 4)
修士修了者	27名	● 就職等 11名：日本経済新聞社 1, ブルデンシャル生命保険 1, SEG 1, Fujiyamall 1, その他 7 ● 博士課程進学 8名 ● 就職等 20名：NTT 研究所 1, ソニー 1, トーア再保険 1, 富士ソフト 1, ビップシステムズ 1, Simplex 1, ARISE analytics 1, VSN 1, コナミアミューズメント 1, 高校教員 2, 塾講師 1, その他 8
博士修了者	1名	● 就職等 1名：高等学校教員 1

平成30年度

学部卒業者	29名	● 大学院進学 22名：東工大 14 (数学 12, 情報理工 1, 経営工学 1), 東大 6, 名古屋大 1, 筑波大 1
修士修了者	20名	● 就職等 7名：大光ビルサービス 1, 富士ソフト 1, ビジョン 1, OSK1, 明治安田生命 1, 太陽生命 1, タイムインターメディア 1 ● 博士課程進学 6名 ● 就職等 13名：牧野フライス 1, 第一生命 2, 三菱 UFJ 銀行 1, 日本生命 1, コムチュア 1, インタープリズム 1, パーチャレクスコンサルティング 1, 教育 1, シンプレクス 1, カルテット 1, Sky1, その他 1
博士修了者	4名	● 就職等 4名：教育支援員 1, その他 3

平成29年度

学部卒業者	26名	<ul style="list-style-type: none">●大学院進学 17名：東工大(数学16), 京大(数理研1)●就職等 9名：新日鉄ソリューションズ1, 富士通1, アウトソーシングテクノロジー1, 教育2, その他4
修士修了者	18名	<ul style="list-style-type: none">●博士課程進学 5名●就職等 13名：東芝メモリー1, アクセンチュア1, 三菱東京UFJ銀行2, 日本生命2, 明治安田生命1, かんぽシステムソリューションズ1, ベネッセコーポレーション, 教育1, その他3
博士修了者	8名	<ul style="list-style-type: none">●就職等 8名：ペリテック1, 国立大学法人教員1, 高等学校教育1, 学振特別研究員1, 教育支援員1, その他3

平成28年度

学部卒業者	26名	<ul style="list-style-type: none">●大学院進学 14名：東工大(数学11), 東大(数理3)●就職等 12名：三井住友銀行1, 三井生命保険1, インタープリズム1, アイヴィス1, ソフィア1, ソリッドコミュニケーション1, その他6
修士修了者	29名	<ul style="list-style-type: none">●博士課程進学 5名●就職等 24名：三菱UFJ信託銀行1, りそな銀行1, ゆうちょ銀行1, 大和証券1, 住友生命保険1, 三井住友海上あいおい生命保険2, 朝日生命保険1, かんぽ生命保険1, フコクしんらい生命保険1, 野村アセットマネジメント1, TIS1, エムエスシーソフトウェア1, キヤノンITソリューションズ1, 日本インサイトテクノロジー1, オービーシステム1, アイ・エス・ピー1, 半導体エネルギー研究所1, 日本ウィルテックソリューション1, デジタルプロセス1, ジープラン1, 中学校・高等学校教員1, その他2
博士修了者	8名	<ul style="list-style-type: none">●就職等 8名：高等学校教員1, 学振特別研究員5, その他2

平成27年度

学部卒業者	30名	<ul style="list-style-type: none">●大学院進学 19名：東工大(数学12, 数理計算2), 東大(数理3), 京大(理1), 筑波大(数学1)●就職等 11名：大和証券1, 三菱UFJ信託銀行2, みずほフィナンシャルグループ1, 三井住友信託銀行1, メトロシステムズ1, キーエンス1, GCAサヴィアン1, 中学校・高等学校教員1, その他2
修士修了者	17名	<ul style="list-style-type: none">●博士課程進学 4名●就職等 13名：住友生命保険2, 第一生命保険1, データリンクス1, JR東日本情報システム1, 日置電機1, ワークスアプリケーションズグループ1, ビップシステムズ1, 公文式研究会1, 面白法人カヤック1, その他1
博士修了者	4名	<ul style="list-style-type: none">●就職等 4名：ソフトバンク1, JSOL1, システム計画研究所1, 教務補佐員1

平成26年度

学部卒業者	18名	<ul style="list-style-type: none">●大学院進学 15名：東工大数学15●就職等 3名：日立製作所1, その他2
修士修了者	25名	<ul style="list-style-type: none">●博士課程進学 7名●就職等 18名：あおぞら銀行1, みずほ証券1, 三井生命保険1, 住友生命保険1, 日本生命保険1, アメリカンファミリー生命保険1, あいおいニッセイ同和損害保険1, ニッセイ情報テクノロジー1, 博報堂1, スクウェア・エニックス1, キャスレーコンサルティング1, ナツウェブ1, 大塚商会1, アイヴィス1, プリシード・システムズ1, プレランバンク1, 中学校・高等学校教員1, その他1
博士修了者	2名	<ul style="list-style-type: none">●就職等 2名：その他2

平成25年度

学部卒業者	34名	●大学院進学 24名：東工大（数学15, MOT1, 人間行動2), 東大（数理3), 東北大（数学1), 京大（数理解析1, 経営管理1) ●就職等 10名：野村総合研究所1, セック1, フォーラムエンジニアリング1, プルデンシャル生命保険1, ホクレン農業協同組合連合1, その他5
修士修了者	23名	●博士課程進学 7名 ●就職等 16名：住友生命保険1, 明治安田生命保険1, 富国生命保険1, あいおいニッセイ同和損害保険1, 厚生労働省1, シーエーシー1, 東京ウェルズ1, 大和ソフトウェアリサーチ1, ACCESS1, 中学校・高等学校教員3, その他4
博士修了者	4名	●就職等 4名：教務補佐員2, その他2

平成24年度

学部卒業者	27名	●大学院進学 19名：東工大（数学14, 価値1, 知能1), 東大（数理2), 名大（多元1) ●就職等 8名：市進ホールディングス1, エヌ・ティ・ティ・コムウェア1, 日本プロテック1, 四谷大塚1, 臨海セミナー1, その他3
修士修了者	18名	●博士課程進学 4名 ●就職等 14名：ニッセイ情報テクノロジー2, Klab1, かんぼ生命保険1, NTT データ1, 日本インサイトテクノロジー1, 明治安田生命保険1, チャート研究所1, 朝日生命保険1, 大和証券投資信託委託1, NECソフト1, その他3
博士修了者	6名	●就職等 6名：高等学校教員1, 研究員3, 教務補佐員2

平成23年度

学部卒業者	25名	●大学院進学 17名：東工大（数学13, MOT1), 東大（数理1), 阪大（数学1), 京大（数学1) ●就職等 8名：アウトロックコンサルティング1, 高等学校教員2, 佐鳴予備校1, その他4
修士修了者	20名	●博士課程進学 4名 ●就職等 16名：厚生労働省1, 横浜市1, 富士火災海上保険1, 日本ユニシス1, アイヴィス2, 株式会社うすい1, 全国共済水産業協同組合連合会1, プライスウォーターハウスクーパーズ1, 代々木ゼミナール1, 中学校・高等学校教員3, その他3
博士修了者	2名	●就職等 2名：ボストンコンサルティンググループ1, 三井生命保険1

平成22年度

学部卒業者	30名	●大学院進学 23名：東工大（数学15, 価値1, 人間行動1, 計算1), 東大（数理3), 名大（多元1), 立正大1 ●就職等 7名：日本ソフトウェア技研1, 郵便事業1, 山手学園1, 高等学校教員2, 自営業1, その他1
修士修了者	24名	●博士課程進学 7名 ●就職等 17名：東芝1, 太陽生命保険2, 東京海上日動システムズ1, アイ・エス・ピー1, 第一生命保険1, 中央三井アセット信託銀行1, アイヴィス1, 森話社1, JA 共済連1, SRA1, 高等学校教員2, その他4
博士修了者	3名	●就職等 3名：麻布学園1, 京大ポスドク1, その他1

平成21年度

学部卒業者	32名	●大学院進学 20名：東工大（数学12, 価値4, 人間行動1), 東大（数理1), 京大（数学1), 学芸大1 ●就職等 12名：P & W ソリューションズ1, エイ・アンド・プロ1, ディスクユニオン1, SMG1, 高等学校教員3, 自営業1, その他4
修士修了者	21名	●博士課程進学 5名 ●就職等 16名：日本興亜損保1, 明治安田生命保険1, オービック1, ジー・サーチ1, STEP1, 富国生命保険1, 第一生命保険1, インフォメーション・ディベロップメント1, 経済産業省1, その他7
博士修了者	0名	

平成20年度

学部卒業者	27名	●大学院進学 13名：東工大（数学9, 価値2), 東大（数理2) ●就職等 14名：富士通2, センシン電気1, ゆめみ1, サビエンス研究所1, 塾講師2, 栄光ゼミナール1, 東工大付属高校非常勤講師1, 中学校教員1, その他4
修士修了者	18名	●博士課程進学 2名 ●就職等 16名：日本IBM1, 日本興亜損保1, 日新火災海上保険1, 東京海上日動あんしん生命1, 日本生命1, 大同生命1, みずほフィナンシャルグループ1, 新日鉄ソリューションズ1, 株式会社エスピーク1, 日本テラデータ1, セイコー・ウォッチ1, その他5
博士修了者	5名	●就職等 5名：BNPパリバ証券1, 学樹社1, 東芝1, 流動研究員2

平成19年度

学部卒業者	24名	●大学院進学 14名：東工大（数学6, 人間行動1, 経営1), 東大（数理4), 京大（数学2) ●就職等 10名：アルファシステムズ3, IBM1, K I S情報科学研究所1, 住友信託銀行1, 東京都教員1, 秀英予備校1, 自営業1, その他1
修士修了者	20名	●博士課程進学 3名 ●就職等 17名：ゆうちょ銀行1, 日本興亜損保1, 損保ジャパン1, 日新火災海上保険1, あいおい損保1, 野村アセットマネージメント1, 損害保険料率算出機構1, 中央三井銀行1, T&Gフィナンシャル生保1, アメリカンファミリー生保1, 全国共済農業共同組合連合会1, サンケン電気1, 新日本科学1, モリサワ1, 公務員1種（国土地理院）1, その他2
博士修了者	2名	●就職等 1名：駒場東邦学園1

平成18年度

学部卒業者	31名	●大学院進学 18名：東工大（数学9, 価値1, 計算1), 東大（数理2, 広域1), 京大（数学2), 慶應大1, ニューヨーク大1 ●就職等 13名：ソフトハウス1, ソフトウェア興業1, TKC1, 太陽生命保険1, 桐蔭学園1, 損保ジャパン1, プレーンバンク1, サイネット1, 塾講師1, Z会1, ソラン1, その他2
修士修了者	15名	●博士課程進学 1名 ●就職等 14名：富士火災海上保険1, 富士テクニカルリサーチ1, 丸善1, 損保ジャパン1, 八十二銀行1, 日本生命2, バサラ1, WEBTEC1, 実践学園中学校1, エスエムジー1, アメリカンファミリー生命保険1, 全国労働者共済生活協同組合連合会1, その他1
博士修了者	2名	●就職等 2名：学振特別研究員1, 大菅特許事務所1

平成17年度

学部卒業者	24名	●大学院進学 14名：東工大（数学3, 価値2, 経営2, 社工1), 東大（数理4), 慶應大1, 京大（人環1) ●就職等 10名：共栄火災1, 新日鉄ソリューションズ1, ソラン1, 大都技研1, 日本生命1, 野村アセットマネージメント1, 高等学校教員1, その他3
修士修了者	19名	●博士課程進学 3名 ●就職等 16名：みずほフィナンシャルグループ1, 日興コーディアル証券1, ハートフォード生命1, 日立製作所2, 三菱東京UFJ銀行1, ティリングハスト・タワーズベリン1, トキメック1, 三菱UFJ証券1, CSKシステムズ1, 日立ハイブリッドネットワーク1, 第一生命1, NTTコミュニケーションズ1, その他3
博士修了者	1名	●就職等 1名：学術振興会特別研究員1

平成16年度

学部卒業者	21名	●大学院進学 12名：東工大（数学9), 東大（数理2), 首都大1 ●就職等 9名：キャノンシステムソリューションズ1, インフォコム1, CSSクレセント1, サンケン電気1, 光塩女子学園1, 文部科学省1, 東京海上日動火災1, その他1
修士修了者	22名	●博士課程進学 5名 ●就職等 17名：総務省1, 富士通システムソリューションズ1, 富士通アドバンストソリューションズ1, 日立製作所1, 日立エンジニアリング1, UFJ銀行1, プルデンシャル生命保険1, 日本電信電話1, 日立情報システムズ1, 秀英予備校1, トブコン1, 東京海上日動リスクコンサルティング1, 日本銀行1, 山武1, アイネス1, その他2
博士修了者	1名	●就職等 1名：高等学校教員1

表紙の人物

ニュートン	オイラー	フーリエ
ガウス	コワレフスカヤ	リーマン
ワイル	ヒルベルト	小平邦彦

2023年4月発行

編集 東京工業大学 理学院 数学系
〒152-8551 東京都目黒区大岡山 2-12-1
<http://www.math.titech.ac.jp/index.html>