





## 一解析グループ

(関数解析学、偏微分方程式論、確率論、代数解析学)

解析の基礎となるのは1年次の微積分です。前半では、テイラー級数や偏微分、重積分など、高校で習う微積分より一段階上の内容を学びます。一方、後半では、逆に基本に戻り、実数の性質、極限、微分、積分などの概念を根本から厳密に定式化していくことになります。

2年次、3年次において、解析学の諸分野にとって必須の内容である無限級数論、ベクトル解析、複素関数論、そしてルベグ積分について学びます。複素関数論は、いわば、複素数の世界での微積分であり、留数定理やコーシーの積分公式など、通常の微積分では成立しないような不思議な定理や公式に出会うことになるでしょう。そして、ルベグ積分は積分の概念を大幅に一般化したものであり、ルベグ積分を用いることにより従来では扱い得なかったような関数の解析が可能となります。

3年次および4年次において、より専門性の高い解析学、微分方程式、フーリエ解析、確率論、関数解析、超関数の理論などを学びます。

最後に、解析学は他の様々な分野と密接に結びつきながら発展してきており、これら解析の科目を担当する教員の研究分野も純粋理論から応用まで多岐にわたっています。キーワードで紹介すると、代数解析、可積分系、線形及び非線形偏微分方程式、関数解析、スペクトル解析、確率過程、確率解析などです。

## 一幾何グループ

(微分幾何学、位相幾何学)

大学で学ぶ幾何学には大きく分けて二つの分野があります。図形のつながり方を調べる位相幾何学と、図形の曲がり方や広がり方を調べる微分幾何学です。例えば位相幾何学の定理を用いると多面体の頂点と辺と面の個数の間にはある関係があって、これらを自由に与えることができなことがわかります。この様なことは分子としての様な立体構造が可能であるかを考える際にも大切です。微分幾何学の観点からは、曲面や空間の曲がり方を表す曲率というものが、広く幾何学において大事な役割を果たしています。相対性理論をはじめ物理学とも密接に関連している概念でもあります。

曲面の曲率を積分すると、曲面のつながり方を表す量と等しくなります。このように、位相幾何学と微分幾何学の間には深いつながりがあります。高等学校では、極限や関数の連続性、微分積分、平面や空間のベクトルを学びますが、大学で学ぶ幾何学の基礎をなすのは、内容を更に発展させた微分積分学、ベクトルと行列の理論としての線形代数学です。

幾何学は数千年の歴史を持つ人類の知的財産であり、現在でも物理学や他の多くの分野と相互に影響を及ぼし合いながら発展しています。数学類には幾何学の先端的研究を行っている教員がそろっており、講義・演習・セミナーを通じて幾何学の考え方を学ぶことができます。幾何グループでは、次世代の幾何学を担う人材の育成に努めています。

## 数学類はどっちですか？

すうがくくるい



Gauss (ドイツ, 1777-1855)

筑波大学数学類には50名近くの教員がいます。その研究分野は大きく分けて代数・幾何・解析・情報の4つのグループがあり、各グループが中心となつてそれぞれの分野の教育を担っています。

それぞれの分野の教員は世界の最先端を行く数学の研究をしており、そのため海外から多くの学生、大学院生そして高名な研究者がやって来んでいます。

研究内容は多岐にわたっていて広汎であり、詳しくは紹介しきれませんが、以下の各グループの紹介を参照してください。現代数学の最先端のダイナミックな息吹を感じ取っていただけたらと思います。





## カリキュラム



数学を凝視めて...  
未来を凝視めて...



## 情報グループ

(数理論理学、数理統計学、理論計算機科学、計算機数学)

情報数学とは、「情報」という言葉に表れているように、「情報」をキーワードにした、比較的近代になって発展した数学の分野を総称して呼んでいます。純粋に論理的数学的思考による研究が中心ですが、計算機などを利用した実験数学も重要な研究方法の一つです。

数学類では情報数学に関して、計算機数学、数理統計学、数理論理学の3つの分野を学ぶことができます。

計算機数学に関する講義では、コンピュータはいかに数式を扱うのか、に始まり、代数的アルゴリズムの初歩として、多項式の GCD 計算などを学びます。

数理統計学に関する講義では、その基本である分布論を踏まえて、推定論、検定論などを系統的に学ぶことができ、理論と応用において具体的な事例を通して統計的センスを身につけられます。

また数理論理学の講義では、私たちが数学をするときに無意識のうちに用いている論理をあらためて数学の対象として取り上げます。ゲーデルの完全性定理の正確な内容とその証明方法を学びます。

上記の講義を行う教員は先端的な研究をしているので、講義からは基本を学ぶだけでなく、世界的に興味を持たれている最先端の研究なども知ることができます。



## 代数グループ

(群論、環論、整数論、代数幾何学)

皆さんは2次方程式の解の公式について学んだと思いますが、実は3次や4次の方程式についても同様の公式があります。

しかし、5次以上の方程式については19世紀にノルウェーの数学者アーベルにより一般的に解を求める公式は存在しないことが証明されました。

さらに、天才ガロアは方程式の群(ぐん)というものを考え、それを調べることで解の公式があるかどうか分かることを示しました。

これが近代代数学の始まりです。

現在、代数学では群をはじめとする様々な代数的構造が研究されています。主なものとしては、有限群、無限群、代数群、リー群、リー環、量子群、ホップ代数、多元環、等があります。

さらに整数論や代数幾何学では、群論や環論を利用して、整数の性質や方程式で定義された図形について調べる、ということも行われています。

長い歴史に培われた代数学の理論は物理学や化学などの自然科学だけでなく、暗号理論など実社会でも大いに応用されています。数学類には以上にあげた分野の専門家が教員としてそろっており、講義・演習やセミナーを通じて代数学の考え方を学ぶことができます。



## 数学類の主な授業

1年	2年	3年	4年
微積分Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ 微積分Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ演習 線形代数Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ 線形代数Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ演習 数学特別講義Ⅰ 数学特別演習	解析Ⅰ,Ⅱ 解析Ⅰ,Ⅱ演習 線形代数Ⅲ 線形代数Ⅲ演習 代数学Ⅰ 代数学Ⅰ演習 代数学Ⅱ 代数学Ⅱ演習 代数学Ⅲ 代数学Ⅲ演習	集合入門 集合入門演習 位相入門 位相入門演習 統計学 統計学演習 計算機数学Ⅰ 計算機数学Ⅱ 数学外書輪講Ⅰ 数学外書輪講Ⅱ	代数学Ⅳ 代数学Ⅳ演習 トポロジーⅡ トポロジーⅡ演習 微分幾何学 微分幾何学演習 実解析Ⅱ 実解析Ⅱ演習 複素解析 複素解析演習 関数論 関数論演習 確率論Ⅱ 確率論Ⅱ演習 数理論理学Ⅱ 数理論理学Ⅱ演習 計算機数学Ⅲ 計算機数学Ⅲ演習 数学特別講義Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ 数学特別講義Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ演習 代数学特講 代数学特講演習 解析学特講 解析学特講演習 情報数学特講 情報数学特講演習
総合科目 体育 情報処理 英語			卒業研究

※科目を代数系は●、幾何系は○、解析系は△、情報数学系は◇で色分けしてあります。数学は一体化してきているので、たとえば将来代数を専攻したい人は、幾何や解析あたりの科目を履修しなくてもいいという意味ではありません。なお平成25年度より、現在の3学期制から2学期制に移行するため、大きく変更になる可能性があります。



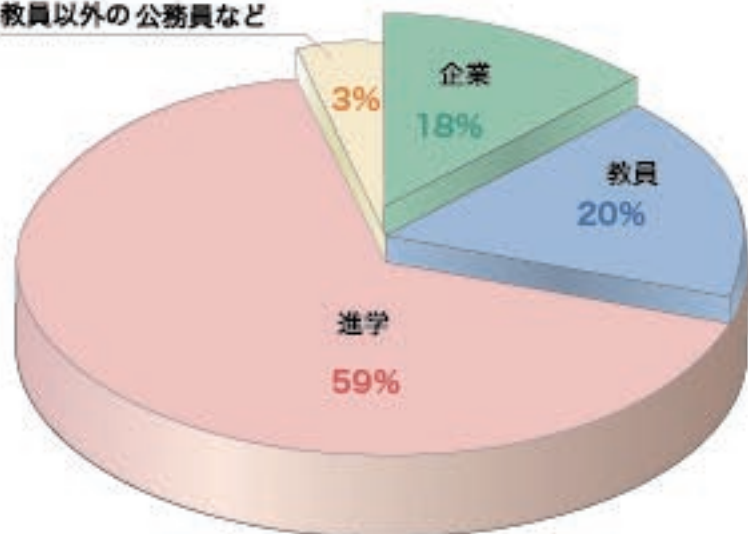


ATYAH  
(アメリカ, 1929-present)

## 卒業後の進路



教員以外の公務員など



### ■主な進路先 (2007年3月~2011年3月卒業)

- 企業..... 野村証券、日興コーディアル証券、日本政策金融公庫、政府系銀行、キヤノンITソリューションズ、日本IBMサービス、新日鉄ソリューションズ、第一生命保険、アリコジャパン、トニー再保険、三越伊勢丹、朝日テレビ、南陽銀行、読売銀行、東海銀行、山形中央銀行、読カトム、読システム計画研究所、読フィナンシャル・エージェンシー、レイス、朝三共、アクセンチュア、明治図書出版、アックファーム、水戸ソフトエンジニアリング、朝アイビス、
- 教員..... 公立中学・高校 (茨城県、東京都、神奈川県、千葉県、栃木県、山梨県、群馬県、山形県、静岡県、青森県、大阪府、岐阜県、三重県、宮崎県)  
私立中学・高校 (茨城県、東京都、神奈川県、山形県)
- 大学院進学..... 筑波大学 (数理物質科学、教育、人文社会科学、システム情報工学、経営・政策科学)  
東京大学、東京工業大学、名古屋大学、早稲田大学、バドュー大学

### 多様な出会いと自らの学び

岩見 真希

大阪経済法科大学  
教養部  
特別専任准教授  
神戸大学  
非常勤講師  
2000年卒業



数学専攻を希望し自然学部に入学した私ですが、教員関連科目を含め他学部の講義も履修しやすい環境にあったことから、数学以外にも興味をもった科目は履修しました。幅広い知識を知り世界観を広げること、"数学"が自分に合っていると自覚し、自分が選択する道に自信を持つことができました。

また、多くの学生が大学近くに住んでいることもあり、昼夜を問わず自分が納得できるまで友人と議論できる環境がうれしかったです。私は数理統計学を専攻しました。

私は、学際的に履修するタイプで、特に、卓球・ジャズダンス・ボート・スキー・スケートや山中湖畔での地球科学の集中授業は、非常に刺激的で印象に残っています。また、コンピュータに興味を持っていたため、LANの管理・作業部会に入り、多様な価値観をもつ仲間と仲間に恵まれ、楽しみながら技術を習得しました。

数学でも多くの素晴らしい先生方に出会い、ふとした瞬間に日常生活の事象と数学が結びついたり、夢の中で問題が解けたりといった体験をするようになりました。

### 自信に満ちた歩み

大和田 章一

第一三共株式会社  
2000年卒業



「教師になりたい」という夢を持ち、数学だけでなく、将来に繋がる幅広い教養を学べる大学を選び、筑波大学への進学を決めました。

教師の夢が叶った今、私の糧となっているのは、青嶋研究室で過ごした日々です。興味のある「統計学」を専攻しました。「今しかできないことがある。それを精一杯やりなさい」と、青嶋先生はいつも仰って下さいます。「失敗してもいい、その経験から成長することができると、教師になった今、青嶋先生のこの言葉を胸に毎日過ごしています。統計学について学ぶだけでなく、ゼミでの発表を通してプレゼン能力を養うことも

できました。この経験が教師になった今も活かされています。ゼミの仲間と数学について語り合ったことは良い思い出です。同じ目標を持った仲間が研究室に多く、切磋琢磨しあえたことが何より励みになりました。

卒業を通して出会う友人はもちろんのこと、テニスサークルに所属して、学業を超えた多くの友人にも出会うことができました。筑波大学は人と人との繋がりが強く、そんな出会いが私を成長させてくれました。この大学4年間があったからこそ、現在も充実した日々を過ごすことができていると思います。

### 自分探しのできる場所

涌井 英幸

長岡高等学校  
教諭 (数学)  
1999年卒業



大学で4年間、大学院で5年間。私が筑波大学で過ごした日々は非常に充実したものでした。入学当時は明確な目標もなく、ただ「筑波大学への憧れ」と「数学が好きだから」という、今思うと非常に安易な理由から志望校を決定したため、ただ漠然と大学生活を送っていたように思います。

そんな自分にとって幸運だったのは、筑波大学が、非常に多くの地域から学生が集まる総合大学であったこと、そして数学系の先生方をはじめ、多くの先生方と非常に近い距離で接することができたことでした。

ほとんどの新入生は学生寮に入居するため、昼夜を問わず、学部を超えた多くの先輩、友人たちと語り合い、

様々なことに対して関心が高まっていました。

大学では講義を通して、またそれ以外においても、先生方と接する機会を持つことができ、多くの人の考えに触れることができ、より広い視野を持ち、自分を見つめ直すことができるようになったと思います。

そして自分のしたいこと、「教員に就き、数学の面白さを伝えていきたい」という目標を持つことができました。

まだ明確な目標を持っていない人にとっては自分の夢を見つけることができる、また明確な目標を持っている人には、さらに深めていける場所。それが筑波大学であり、数学類だと思います。



GRÖBNER  
(オーストリア, 1899-1980)

## 入試情報

数学類の入学定員は40名です。入学試験は、高校の推薦に基づく推薦入学試験、一般入学試験、及び自己推薦に基づくアドミッションセンター入学試験(AC入試)などがあります。

試験	募集人員	実施時期
AC入試	2名	10月中旬
推薦入試	10名	11月下旬
個別学力検査 (推薦日程)	28名	2月下旬
3年次編入	若干名	7月上旬
国際科学オリンピック特別選抜	若干名	10月中旬

以上の他に、私費外国人留学生の選抜、第2学期推薦入学(帰国生徒特別選抜)試験があります。

数学類に関心をもつ人のために、「受験生のための筑波大学説明会」や、キャンパス・ガイド(随時受付)を行っています。

問い合わせ先: 筑波大学学群・学生部入試課 電話 029-853-6007



佐藤 幹夫  
(日本, 1928-present)

## キャンパスライフ



筑波研究学園都市は、本学を含めた50を超える公的研究教育機関と民間研究教育機関を主体に成り立っています。周辺には豊かな自然が身近にあり、同時に平成17年夏に開業したつくばエクスプレスにより都心まで45分で結ばれており、勉強・研究・居住のバランスのとれた街となっています。筑波大学は258ヘクタールに及ぶ森林基調の自然に恵まれた広大なキャンパスを有しています。また学生寮が数多く配置され、新入生は優先的に入居できるよう配慮されています。

