

千葉大学先進科学プログラムについて

1. 先進科学プログラムの目的

千葉大学先進科学プログラムは、物理学及び広く科学を基礎とする学問分野において、世界に貢献する独創的な研究を担うことができる、広い視野を持ちつつ柔軟な思考力を備えた人材を養成するため、以下の特定の分野において特に優れた能力や資質を持つ者に対して、早期に高等教育を提供することを目的としています。このために千葉大学では先進科学センターを設け、全学的な協力のもとに従来にない新たな教育を行っています。

2. 先進科学プログラムにおける各コースの説明

千葉大学先進科学プログラムには、「物理学コース」、「物理化学・生命化学コース」、「フロンティアテクノロジー（FT）コース」、「人間探求コース」があります。このうち「物理学コース」と「フロンティアテクノロジー（FT）コース」が9月入学（秋飛び入学）を実施しています。

1) 物理学コース

物理学は自然現象の奥にある普遍的法則を探る学問です。その研究対象は、素粒子・原子核のミクロな世界から、多様な物質や生命の世界、さらには広大な宇宙空間という幅広いスケールの分野を含み、自然科学の根幹を形成しています。物理学コースは、物理をより深く学び、物理学に関連する分野の研究者になることを目指す学生のためのコースです。

物理学コースに入学した学生は理学部物理学科に所属し、物理や数学の授業は物理学科の学生と同じクラスで受講します。先進科学プログラム独自の科目としては、先進科学セミナー（物理学セミナー、物理数学セミナー、先進教養セミナー）と、学内外から講師を招いて行うオムニバスセミナーがあります。

物理学の学習は段階を踏んで進められます。1，2，3年次では、力学、電磁気学、物理数学、微積分学、線形代数学、量子力学、熱力学、統計力学などの講義と演習、さらに物理学実験を順に学び、将来物理学のどの分野の研究を行うためにも必要となる基礎を固めます。3年次からは、これらに加えて相対論、物性物理学、原子核物理学、素粒子物理学、宇宙物理学、流体力学などの専門科目や著名な講師を招いて行う集中講義を受講し、4年次では研究室に所属して卒業研究を行います。成績が優秀な場合は、高学年の授業を先取りして履修したり、3年（方式Ⅰ，方式Ⅱの場合）または3年半（方式Ⅲの場合）で早期卒業して大学院に進学することも可能です。

物理学コース入学者受入れの方針

1 物理学コースの求める入学者

物理学は未知の自然現象を調べ、その本質的な原理や法則を明らかにするだけでなく、人間が自然をどのように理解し、物事をどのように考えるかという文化の基本課題にも密接に関わってきた重要な学問です。物理学コースでは、物理学に関して優れた資質を持ち、深く真摯に学んで物理学または関連分野の研究者になることを志す学生を求めています。

2 入学者選抜の基本方針

方式Ⅰでは、課題論述と面接によって、未知の問題に対して物理現象の本質を深く追求し、粘り強く取り組む資質と論理的に考え議論する能力について評価します。また、高等学校で学ぶ数学を十分に理解していることが求められます。国際物理オリンピックの国内予選である全国物理コンテスト物理チャレンジの第1チャレンジ合格者については課題論述を免除します。方式Ⅱでは、高等学校で学ぶ物理・数学・外国語の基礎学力と応用力について、大学教育を受ける準備が既に整っているかどうかを評価します。その上で、面接による適性評価を行います。いずれの方式も、物理オリンピック、数学オリンピックなど課題解答方式の科学コンクール等の活動がある場合には、その実績を評価します。方式Ⅲでは、国際物理オリンピックの日本代表選手候補者になったことのある者を対象として、提出書類と面接による適性評価を行います。

3 入学までに身に付けて欲しいこと

入学後の勉学をより実りあるものにするためにも、高等学校での学習内容を十分に理解していることが必要です。特に、物理学などの自然科学、それを論述する言語である数学、論理的に議論し表記する国語や英語についての十分な基礎学力と応用力を身に付けて入学するように努力してください。

2) 物理化学・生命化学コース

物理化学は物理学と化学の境界に位置し、化学の土台・基礎となる分野で、物質の成り立ちや物質どうしで起きる現象を物理学の理論や手法を用いることで、新しい化学や物理学の研究を切り拓くために必要な実験手法や解釈、理論を与える、根幹を成す学問です。

生命化学は化学的・物理的手法を用いて生命を司る様々な分子の多様な構造や触媒活性・相互作用などの性質を解明し、そのことによって生命の神秘を探る学問です。また、更に分子レベルでの生命物質の構造・化学反応の理解を基に、生命現象の制御の方法論

を見出すことを目指します。

物理化学や生命化学の研究を行うためには、物質への興味だけでなく物理学を基にした物質への洞察力や広い視野が大切です。物理化学・生命化学コースでは、1年次から3年次の間に、化学科の講義、演習、学生実験で化学の基礎を学んでゆくとともに、複数の研究室に所属します。研究室のゼミ（大学院生の研究発表や関連研究論文についての討議の場）に参加することにより研究の「現場」を実際に見聞きすることで、興味を強めながら高度な学術の基礎を深く学び、物理化学や生命化学の研究法や考え方を早期に習得することができます。

大学では通常、学部の4年次より研究室に配属されて、オリジナルな研究テーマに従って卒業研究が行われます。物理化学・生命化学コースでは、学習の習得状況により卒業研究を3年次から開始することもあります。

物理化学・生命化学コース入学者受入れの方針

1 物理化学・生命化学コースの求める入学者

化学は、日常生活で目にする物質から自然の中の生命体に至るまで、物質や生命の成り立ちや働きを理解する学問です。その中で「物理化学」は、物理学的手法を用いて様々な化学物質の構造や多様な性質・反応性を説明し、新しい物質の設計や機能の開拓の指針を得るなど、様々な化学のための基礎原理を与えます。「生命化学」は、化学的・物理化学的手法を用いて生命を司る様々な分子の多様な構造や性質、触媒活性を解明し、生命の神秘を探ると共に生命現象の制御の方法論を見出します。物理化学・生命化学コースでは、化学および物理学に関して強い好奇心と優れた資質を持ち、将来、物理化学・生命化学の分野において探究を志す学生を求めています。

2 入学者選抜の基本方針

方式Ⅱの個別学力検査の成績および提出書類と面接により、物理化学・生命化学の分野において早期に大学教育を受けるために必要な基礎学力と応用力を評価します。高等学校で学ぶ化学をよく理解しているだけでなく、物理化学・生命化学コースにおいて強力な「道具」となる数学や物理または生物の基礎をしっかりと学んで、入学後の勉学に生かしていけるかどうかを評価します。また、科学コンクール等の活動がある場合には、その実績も評価します。

3 入学までに身に付けて欲しいこと

数学、理科、および語学を高いレベルで修得することを望みます。具体的には、物理化学・生命化学の分野における探求に必要な論理力を高等学校での数学などの授業で身に付けてください。また、大学での勉学、さらに研究を行う際には、日本語・英語による発信力が不可欠になるので、国語、英語の基礎学力も求められます。

3) フロンティアテクノロジー (FT) コース

FTコースは工学関連分野の探究を目指す学生のためのコースです。ここでいう工学にはナノテクノロジー、超高速デバイス、画像処理、コンピュータ等の電子・情報工学や、ロボット、宇宙・海底・地上・航空等で応用される各種機械工学にとどまらず、建築・都市、インダストリアルデザインといった設計・構造工学や、医療用の機器や画像診断に関する医工学分野等の広範な分野を包含しています。FTコースでは、これらの多様な研究分野に進出できる能力や新しい分野を開拓できる能力と、より柔軟な価値観を有する研究者・技術者を養成することを目指しています。

千葉大学工学部総合工学科は以上に述べた各分野を包含する建築学、都市環境システム、デザイン、機械工学、医工学、電気電子工学、物質科学、共生応用化学、情報工学の9コースから構成されています。FTコースに入学した学生は共生応用化学コースを除く工学部総合工学科のいずれかのコースに所属し、工学部総合工学科の学生と同じクラスで多くの講義を受けます。

また、先進科学プログラム独自のカリキュラムとして、先進科学セミナーが開講されています。専門分野のセミナーでは、まず1年次に数学や物理学などを中心とした工学の基礎となる内容を学びます。更に、2年次以降、所属コースの特徴に即した少人数セミナーを展開していきます。また、文系学科の教員による先進教養セミナーや、学内外から講師を招いて行うオムニバスセミナーなど、幅広く教養を身につけるカリキュラムも用意されています。

FTコースでは、成績が優秀な場合は、3年次修了の時点で千葉大学大学院に飛び入学することもできます。また、デザイン、電気電子工学、及び物質科学の各コースには早期卒業制度があり（ただし、電気電子工学コースは秋入学者のみ）、千葉大学大学院にとどまらず、海外を含めた他大学大学院への早期進学の道も拓けています。

FTコース入学者受入れの方針

1 FTコースの求める入学者

フロンティアテクノロジー (FT) コースとは、物理学や化学のように真理を追究するサイエンスと、その応用を通して社会に役立つ「もの」を創造するテクノロジーの2つの分野を結ぶ人材を育成するコースです。このような領域に強い興味があり、数学と理科に関して優れた資質を持ち、広くこれらに関連する学問分野で探究を志す学生を求めています。

2 入学者選抜の基本方針

方式Iでは自然現象に関するユニークな問題を長時間かけて熟慮し、独自の解答を導く力を評価します。高等学校で学ぶ物理、数学に関して、十分に理解していることが求められます。

方式Ⅱでは前期日程試験と同じ問題を限られた時間内に、高等学校で習得する内容に従って解く力を評価します。方式Ⅲでは専攻する専門に関連した問題（数学，物理，専門適性検査）を比較的長時間をかけて解答させ，基礎的な資質・能力を総合的に評価します。さらに，いずれの方式も面接により研究への適性を評価します。また，科学コンクール等の活動がある場合には，その実績を評価します。

3 入学までに身に付けて欲しいこと

高等学校での学習内容（特に数学と理科）を十分に理解していることを望みます。進学する学科によっては社会科などの素養も重要です。それに加えて，実現象の観察力，論理的思考力を十分に身に付けてください。また，進学を希望する工学部総合工学科の入学受入れの方針も参考にしてください。

4) 人間探求コース

人間探求コースでは，21世紀の中心的課題となる，人間の心や社会，文化に関する科学を学びます。従来このような課題は，文系の守備範囲でした。しかし近年，複雑なシステムである心と社会を自然科学の手法で扱うことが可能になり，こうした課題について探究する上でも，総合的な能力が必要不可欠になってきています。例えば，自分はなぜ自分なのかという哲学的な問題を情報処理という観点から理解したい，物を見て解釈するしくみについて目や脳のはたらきと関係づけて理解したい，文化が変容しながら伝わっていく様子を研究したい，人間の心と動物の心を比較してみたい，などといった課題は，従来の文系や理系といった分類には当てはまらない，新しい科学の対象として教育・研究され，日々発展しつつあります。人間探求コースでは，こうした新しい人間科学関連分野において，柔軟な発想にもとづく新たな観点から独創的な研究を展開していけるような人材を養成したいと考えています。このため，従来の文系・理系という区分を物足りなく感じている意欲的な学生諸君を歓迎します。

人間探求コースに入学した学生は，文学部人文学科行動科学コースに所属し，コース独自のカリキュラムを履修して，文学部の学生として卒業します。人間探求コースのカリキュラムには，独自の少人数セミナーが多く含まれており，最新の人間科学を研究するための基礎を養います。また，先進科学プログラム独自の科目として，他のコースの学生と一緒に履修する先進教養セミナー（研究者としての教養を培うセミナー）やオムニバスセミナー（学内外から招いた講師がさまざまな分野の科学の最先端について紹介するセミナー）などもあります。このほかにも，2年次以降の各学年で履修するセミナーを通じて人間についての科学研究に必要な基礎を体系的に学び，自らの研究へと発展させ，4年次には研究の成果を卒業論文としてまとめます。また，成績が優秀な場合は3年次修了時に早期卒業して大学院に進学することも可能です。

人間探求コースの学生を受け入れる文学部人文学科行動科学コースは，哲学，心理学，

認知科学，情報科学，社会学，文化人類学など，いわゆる文系・理系の枠を超えて多様な専門と背景をもつ教員から構成されており，すでに20年以上にわたって教育・研究を行ってきています。このように，人間探求コースは，教員の専門の多様性と豊富な教育・研究経験など，新しい数理的な人間科学を早期から学ぶには最適の環境を備えているといつてよいでしょう。

人間探求コース入学者受入れの方針

1 人間探求コースの求める入学者

人間の心や行動，社会，文化についての多面的理解は21世紀における科学研究の中心的課題となるでしょう。人間探求コースでは，従来の文系・理系という区分にこだわらず，人間について科学的，客観的に解明することに強い関心を持ち，将来，関連する分野の専門家（研究者，教育者，科学ジャーナリストなど）として社会に情報発信することを志す学生を求めています。

2 入学者選抜の基本方針

高等学校で身につけるべき基礎学力について，大学教育を受ける準備がすでに整っているかどうかを個別学力検査において評価します。加えて，論理的かつ定量的に現象を理解する能力，実験的センス，発想の多様性，および，人間の心，生命，言語，行動，社会，文化についての関心を，課題論述と面接により評価します。

3 入学までに身に付けて欲しいこと

入学後の勉学をより実りあるものにするために，高等学校での全学習分野の内容を十分に理解していることが望まれます。特に，情報の受信・発信の基礎となる国語，英語はもちろんのこと，論理的な思考の基礎となる数学，理科などの自然科学についての十分な基礎学力を身に付けておいてください。また，人間のどのような側面について研究したいのか，関連分野の専門的な書籍を読むなどして，深く考えておいてください。

なお，4コースとも各学生に担任教員がつき，学習面及び生活面の指導をします。少人数セミナーや，将来の国際的研究活動に備えて英語学習を主とする約1ヵ月の海外研修，研究目的の短期留学などのカリキュラムが用意されており，専門分野だけに限らない全人格的な成長にも留意しています。また，大学内外の著名な講師によるオムニバスセミナー等には，各コースの学生に理学部，工学部や文学部の学生が加わることもあります。この他，文部科学省から有力な研究拠点として採択されたグローバル COE プログラム「有機エレクトロニクス高度化スクール」を進めてきた千葉大教員の大半が先進科学プログラムに参加しているので，国際的な最先端研究の現場を間近で見ることができ，研究者を目指す

学生への良い刺激となるでしょう。

3. 卒業後の進路について

千葉大学では、学部を卒業すると大学院融合理工学府及び人文公共学府（博士前期課程：2年間，博士後期課程：3年間）への進学が開かれています。

物理学コースと物理化学・生命化学コースにつながる専攻としては、融合理工学府先進理化学専攻があります。

F Tコースにつながる専攻としては、融合理工学府数学情報科学専攻，地球環境科学専攻，先進理化学専攻，創成工学専攻，基幹工学専攻があります。

人間探求コースにつながる専攻としては、人文公共学府人文科学専攻があります。

博士前期課程を修了すると修士の学位が，博士後期課程を修了すると博士の学位が授与されます。他大学院や海外の大学院への進学もちろん可能です。大学院在学中から国際会議で研究成果を発表したり，学術雑誌に論文を発表したりして，研究者・技術者としての活動が始まります。

本学では外国の大学との学問的交流を推進しています。特に，先進科学プログラムでは学生諸君の国際的活躍を期待して，在学中の短期留学や外国の大学院への進学を奨励しています。

融合理工学府

博士前期課程 博士後期課程	数学情報科学専攻	数学・情報数理学コース 情報科学コース
	地球環境科学専攻	地球科学コース リモートセンシングコース 都市環境システムコース
	先進理化学専攻	物理学コース 物質科学コース 化学コース 共生応用化学コース 生物学コース
	創成工学専攻	建築学コース イメージング科学コース デザインコース
	基幹工学専攻	機械工学コース 医工学コース 電気電子工学コース

人文公共学府

博士前期課程	人文科学専攻	基盤文化コース 多文化共生コース 教育・学修支援コース
	公共社会科学専攻	公共学コース 経済・経営学コース Economics in English コース
博士後期課程	人文公共学専攻	人文科学コース 公共学コース 社会科学コース