

千葉大学先進科学プログラムについて

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、広く科学を基礎とするさまざまな学問分野において、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クラスの説明

千葉大学先進科学プログラムには以下の表にあるように、各分野に対応して理学部及び工学部、園芸学部、文学部の各学科に各先進クラスを設けており、一般学生が履修するカリキュラムに加え、独自のカリキュラムを用意し、将来世界をリードする研究者・技術者の育成を目指した教育と研究指導を行っています。先進科学独自のカリキュラムとしては、先進科学セミナー、先進教養セミナー、オムニバスセミナー、海外研修英語、先進研究キャリアパス海外派遣プログラムのほか、各先進クラスで独自のセミナーや演習があります。

先進科学プログラム 募集分野（学部 学科・コース）とクラス名の対応表

募集分野	対応学科	先進科学プログラム クラス名
物理学関連分野	理学部物理学科	理学部 物理学先進クラス
化学関連分野	理学部化学科	理学部 化学先進クラス
工学関連分野	工学部総合工学科 建築学コース	工学部 建築学先進クラス
	工学部総合工学科 都市環境システムコース	工学部 都市環境システム先進クラス
	工学部総合工学科 デザインコース	工学部 デザイン先進クラス
	工学部総合工学科 機械工学コース	工学部 機械工学先進クラス
	工学部総合工学科 医工学コース	工学部 医工学先進クラス
	工学部総合工学科 電気電子工学コース	工学部 電気電子工学先進クラス
	工学部総合工学科 物質科学コース	工学部 物質科学先進クラス
	工学部総合工学科 共生応用化学コース	工学部 共生応用化学先進クラス
	工学部総合工学科 情報工学コース	工学部 情報工学先進クラス
植物生命科学関連分野	園芸学部応用生命化学科	園芸学部 植物生命科学先進クラス
人間科学関連分野	文学部人文学科行動科学コース	文学部 人間探求先進クラス

1) 理学部 物理学先進クラス

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。理学部 物理学先進クラスは、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クラスです。

物理学先進クラ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カリキュラムで受講します。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。

理学部 物理学先進クラス入学者受入れの方針

1 理学部 物理学先進クラスの求める入学者

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。物理学先進クラスでは, 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技術コンテスト等の活動がある

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) 理学部 化学先進クラス

化学は様々な物質の構造・性質及び物質相互の反応を研究する学問で、「物理化学」、「無機・分析化学」、「有機化学」、「生命化学」の4分野からなります。

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。

無機化学はすべての元素を取り扱う化学です。分析化学は無機化合物や生体物質等を対象に、様々な分析法を駆使し、物質の精密な機能評価や新規分析法を開発する学問です。これらの分野では、「イオン・分子認識」をキーワードとし、合成超分子錯体やイオンの反応性に関する基礎・応用研究を行っています。

有機化学は有機化合物の性質、構造を理解し、それらの製法、用途を見出す学問です。具体的には、医薬、農薬、あるいは液晶や導電性材料など付加価値の高い機能性材料を創製したり、環境やエネルギー問題を有機化学的に取り組むことで人類の福祉に貢献することを目指しています。

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。

これらの化学の研究を行うためには、物質への興味だけでなく様々な自然科学を基にした物質への洞察力や広い視野が大切です。化学先進クラスでは、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、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。化学先進クラスでは、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。

理学部 化学先進クラス入学者受入れの方針

1 理学部 化学先進クラスの求める入学者

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。「無機・分析化学」は、様々な元素からなる物質及びその分析手法に興味を持ち、物質の精密な機能評価や新規分析法の研究・開発を目指す人を求めています。「有機化学」は、新規な有機反応を開発したり、新たな機能が期待される有機化合物を創製し、それらの効率的供給法の確立を目指します。「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。化学先進クラスでは、これらの化学に関して強い好奇心と優れた資質を持ち、将来、上記の各分野において研究者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（前期日程）の成績及び提出書類と面接により、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、化学先進クラスにおいて強力な「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、科学技術コンテスト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、及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、化学の探究に必要な論理力を高等学校での化学はもとより、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) 工学部 先進クラス

工学部 先進クラスは工学関連分野の探究を目指す学生のための教育プログラムです。ここでいう工学には応用物理，電気，情報，医工学，応用化学，機械，建築，デザイン，環境等の広範な分野を包含しています。工学部 先進クラスでは，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。工学部 先進クラスに入学した学生は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コー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，所属する先進クラ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。

工学部 先進クラスでは，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。

工学部 先進クラス入学者受入れの方針

1 工学部 先進クラスの求める入学者

工学部 先進クラスとは，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クラスです。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では当該コースの個別学力検査（前期日程）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、科学技術コンテスト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。進学するクラス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) 園芸学部 植物生命科学先進クラス

植物生命科学は、植物やそれを取り巻く多様な生物における生命現象のメカニズムや生体を構成する分子の機能を化学的・生物学的手法を用いて探究する学問です。その研究対象は、遺伝子やタンパク質、糖質などの分子や、植物由来食品の機能性、植物や微生物、動物などの生物資源など多岐にわたります。植物生命科学先進クラスは、生物及び化学を深く学び、植物生命科学分野の研究者を目指す学生のためのクラスです。

植物生命科学先進クラスに入学した学生は、園芸学部応用生命化学科に所属し、専門分野の授業は応用生命化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、少人数で専門分野をさらに深く学ぶ先進科学セミナーが開講されます。また、早期に研究室に所属し、植物生命科学分野における先進研究の基礎を学ぶことで、方法論や考え方を習得し、研究に対する興味や関心を高めることができます。

植物生命科学の研究を行うためには、生命の営みに関わる物質やその機能を探究できる知識、理論、技術の習得が必要です。1年次から3年次の間に生物化学、食品化学、微生物学、分子生物学、有機化学など生物や化学に関連する講義や演習、実験を広く学ぶことで研究に必要な基礎を固め、通常は3年次の途中から研究室に配属されて卒業研究を進めます。植物生命科学先進クラスでは、学修状況により高学年授業の先取りをしたり、卒業研究開始を前倒しすることも可能です。

園芸学部 植物生命科学先進クラス入学者受入れの方針

1 園芸学部 植物生命科学先進クラスの求める入学者

植物生命科学は、生物学的・化学的手法を用いて、植物や微生物などの生命現象や関連する物質の構造や機能を分子レベルで探究する学問です。植物生命科学先進クラスでは、生物及び化学に強い好奇心と優れた資質を持ち、植物生命科学に関連する研究の遂行に必要な知識・理論・技術の修得に意欲的に取り組み、将来、植物が織りなす生命現象の理解や植物資源の利用、さらには食品・環境・健康に関する課題の解決を志す学生を求めます。

2 入学者選抜の基本方針

方式Ⅱの個別学力検査（前期日程）の成績及び提出書類と面接により、植物生命科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。高等学校で学ぶ生物及び化学をよく理解しているだけでなく、論理的思考に必要な数学や植物生命科学分野の研究の推進に必要な英語を学んで、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、園芸学部応用生命化学科が開講する次世代スキップアッププログラムや科学技術コンテスト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

学習指導要領等に示された、高等学校において学ぶべき科目を幅広く履修し、入学後の学修において必要となる基本科目の基礎学力を養うことが必要です。特に、自然科学の科目である生物、化学、数学や、論理的思考や発信に必要な語学（英語と国語）を高いレベルで修得していることが必要です。

5) 文学部 人間探求先進クラス

文学部 人間探求先進クラスでは、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。人間探求先進クラスでは、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。

人間探求先進クラ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。人間探求先進クラ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、他の先進クラ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。

人間探求先進クラ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、人間探求先進クラスは、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。

文学部 人間探求先進クラス入学者受入れの方針

1 文学部 人間探求先進クラスの求める入学者

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。人間探求先進クラスでは，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で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方式Ⅱの個別学力検査（前期日程）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，及び，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。

3. 先進科学プログラムにおける学生生活

先進科学プログラムの学生には担任教員がつき，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か月の海外研修，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。学内には専用の部屋や机が用意されるとともに，奨学金や海外研修費など経済的な支援も充実しています。

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，各先進クラスの学生に理学部，工学部，園芸学部や文学部の学生が加わることもあります。

4. 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、園芸学研究科及び人文公共学府（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。

理学部 物理学先進クラスと理学部 化学先進クラスから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。

工学部 先進クラスから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。

園芸学部 植物生命科学先進クラスからつながる専攻としては、園芸学研究科 環境園芸学専攻があります。

文学部 人間探求先進クラスからつながる専攻としては、人文公共学府人文科学専攻及び融合理工学府数学情報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。

千葉大学大学院融合理工学府

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

千葉大学大学院園芸学研究科

博士前期課程 博士後期課程	環境園芸学専攻	生物資源科学コース 緑地環境学コース 食料資源経済学コース
------------------	---------	-------------------------------------

千葉大学大学院人文公共学府

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