

## 第5節 先進科学センター

### 第1項 先進科学センターの目的と理念

千葉大学の飛び入学制度である先進科学プログラムは、若者の個性的能力を早期に「発掘」し、個性に応じた教育により「開花」させ、創造性溢れる研究者・技術者を育成することを基本理念にしている。教育で重要なことは、学生の能力と志望を正しく認識し、それに応じた啓発と育成を行い、自ら学習し向上しようとする意欲を引き出すことにある。この基本的教育理念をあらためて重視し、「チャレンジング精神の発揚と真に創造性に溢れた活力ある人材」を育成することをめざしている。

### 第2項 先進科学センターの沿革

1997（平成9）年6月26日の中央教育審議会の第2次答申を受け、同7月31日に文部省は学校教育法施行規則の一部を改正し、数学または物理学の分野で優れた能力をもつ者は、17歳でも大学に入学できることになった。これを受け、千葉大学では、1998（平成10）年4月に我が国初の飛び入学受け入れを開始するにあたり、1997（平成9）年9月に学内措置により先進科学センターを設置した。1997（平成9）年12月に先進科学プログラムの選抜が行われ、1998（平成10）年4月に1期生3人が入学した。1999（平成11）年4月に学内共同教育研究施設として、早期高等教育研究部門と国際研究部門の2部門からなる先進科学教育センターとなった。同6月に早期高等教育研究部門の専任教授1名、同11月に国際研究部門の専任教授1名、2000（平成12）年3月に国際研究部門の専任助手1名が着任した。その後、2005（平成17）年4月に先進科学研究教育センターへ名称変更ののち、2008（平成20）年4月より再度、先進科学センターと名称変更し、現在に至っている。2023（令和5）年現在、4学部（理学部、工学部、文学部、園芸学部）であり、6分野（物理学、化学、生物学、工学、人間科学、植物生命科学）、14先進クラス（物理学、化学、生物学、建築学、デザイン、都市工学、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、人間探求、植物生命科学）で飛び入学生を受け入れている。

### 第3項 先進科学センターの組織

1997（平成9）年9月に設置された当時の組織は、管理運営に関する重要事項を審議し最終的な決定を行う運営委員会（1999年度は学内の教授19名と学外の学識経験者4名で構成）と、教育及び調査研究等に関する具体的事項を協議する教員会議（センター長、専任教員、兼任教員で構成）、教員会議の下に教務委員会、入試委員会、予算委員会が設置されていた。2001（平成13）年4月に教員会議を廃止し、運営委員会を飛び入学の業務についての最高決定機関にする改革が行われ、現在の組織体制となった。なお、現在は運営委員会から教員会議に名称を変更している。この改革時に運営委員会から学外の学識経験者を外し、新たに設置した運営協議会に参加いただき、年1回忌憚りの無い様々な助言をいただいている。

2023（令和5）年度の組織構成は、センターの運営を統括するセンター長および副センター長をはじめ、専任教員3名（教授2名、助教1名）、特任教員2名（特任教授1名、特任助教1名）、兼務教員59名（教授47名、准教授12名）からなり、早期高等教育研究部門と国際研究部門に配属されている。兼務教員には、飛び入学の受け入れ学部だけではなく、広く学内の部局から教員が参加し、先進科学セミナーなどの少人数教育や、入試、広報、高大連携などの諸活動を担っている。

また、教員会議は必要な委員会を置くことができ、現在、「入学者選考委員会」、「教務委員会」、「予算委員会」を常置し、必要に応じて教員の人事選考を管轄する「教員審査委員会」を設置している。

### 第4項 先進科学プログラム

#### (1) 入学試験

千葉大学では、1998（平成10）年4月に我が国初の飛び入学受け入れを開始した。発足当初は工学部の応用物理学系の学科のみであったが、1999（平成11）年度に理学部物理学科が参加した。その後、2003（平成15）年度に物理学関連分野（理学部）と工学関連分野（工学部）に発展的に二分し、2004（平成16）年度に人間科学関連分野（文学部人文学科行動科学コース）を開設した。さらに、2010（平成22）年度に理学部化学科物理化学分野、2012（平成24）年度に生命化学分野が参加

し、2018（平成30）年度には化学関連分野（理学部化学科全体）に拡大して募集を開始している。同年には、植物生命科学関連分野（園芸学部応用生命化学科）にも分野を拡大し、計4学部で募集を開始した。また、この年には前年に改組で1学科制となった工学部総合工学科の全コースが飛び入学者への門戸を開放した。2019（令和元）年度から生物学関連分野（理学部生物学科）でも募集を開始し、理系の過半の学科・コースで飛び入学者を受け入れるようになった。

2023（令和5）年度時点では、方式Ⅰ、方式Ⅱ、方式Ⅲ、総合型選抜方式の4種類の特別選抜を実施している。

方式Ⅰは先進科学プログラムの開始より継続されている選抜方式で、志願者からの提出書類、独自問題による課題論述試験の成績、1人につき1時間程度の面接の結果を総合して合否を判定する。2023（令和5）年度時点では物理学先進クラス（理学部物理学科）、物質科学先進クラス（工学部総合工学科物質科学コース）、情報工学先進クラス（工学部総合工学科情報工学コース）の3クラスでの実施となっている。

方式Ⅱは2008（平成20）年度より実施されている方式で、千葉大学一般入試（前期日程）で高校3年生が受験する千葉大学個別学力検査試験問題を受験させ、その成績と提出書類及び面接の結果を総合して合否を判定する。この方式の開始にあたっては、大学入試センター試験（当時）の利用も検討されたが、様々な制度的な問題があり、千葉大学一般入試前期試験の個別学力検査の問題の利用となった。2023（令和5）年度は、デザイン先進クラスを除く全クラスで実施している。

方式Ⅲは高校3年生の9月から大学に入学する秋飛び入学の選抜制度で、2014（平成26）年度から導入している。2023（令和5）年度は、物理学先進クラスと物質科学先進クラスの2クラスで実施している。選抜は、国際物理オリンピック等の代表候補となった生徒を対象とし、提出書類と面接により合否を判定している。

総合型選抜方式は2021（令和3）年度からデザイン先進クラスで実施している選抜で、工学部総合工学科デザインコースで実施している総合型選抜を利用し、提出書類、総合型選抜の成績、面接の結果および千葉大学一般入試前期試験の個別学力検査と合わせて総合的に合否を判定する。

このように、4種類の選抜方式により、多様な才能を持つ学生を受け入れている。

## (2) 教育

先進科学プログラムの学生は、所属する学部学科のカリキュラムに沿った教育を受けるが、さらに、先進科学プログラムの理念・目的を達成するために以下の特徴を持

つ独自の教育を導入している。

- ・演習を中心とする少人数セミナーによる理解力、思考力の強化
- ・英語特別プログラム、海外英語研修、海外派遣制度、外国人教員による授業等による国際的なコミュニケーション能力と国際感覚の育成

このような教育を行うために、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、先進研究キャリアパス海外派遣プログラムを設けている。

先進科学セミナーは、クラスごとに内容が異なるが、概ね大学1年の数学や物理などの少人数教育を行い、高校と大学、さらには各専門分野への教育の橋渡しをしている。さらに2年生以降は、学生の意向や勉学状況に合わせて柔軟に対応している。

先進教養セミナーは、文学部行動科学コース担当教員が担当し、文系的な教養や知識を身につけるだけでなく、文献や資料を読みまとめ、それを元に議論し自分を表現することで、教養の基礎となる読解力、表現力、議論する力、発想力などを高めることを目標とした少人数での議論を中心とした演習形式の授業である。

オムニバスセミナーは、様々な研究分野で活躍する研究者を講師に招き、先端の科学をオムニバス形式で講義していただくとともに、講師自身の研究キャリアや研究哲学などについても語ってもらい、先進科学プログラム学生が将来研究者を目指す上で役立つ体験をうかがえる機会を提供している。

海外研修は、1998（平成10）年に入学した1期生から実施しており、夏休みや春休みを利用した約1ヶ月の海外研修で英語によるコミュニケーション能力を高め、英語で会話し、情報交換や意思疎通を行う力を高めることを目標としている。

先進研究キャリアパス海外派遣プログラムは、原則、先進科学プログラムの3、4年生に、各専門分野の研究へのキャリアパス構築を支援するために、海外への派遣を通じて、研究の動機付け・視野の拡大・人的交流などを促すことを目的に用意している。海外の大学や研究機関への長期留学や、海外研究集会等での研究発表などを目的とした短期海外滞在に対して、教務委員会で審査の上、渡航費や滞在費を補助している。

## 第5項 高大連携・理学教育高度化

飛び入学においては、高校での教育との接続・連携をどのように進めるかが重要な課題である。このため、高大接続・理学教育高度化推進委員会、高校生理科研究発表会、数理科学コンクール、物理チャレンジ講習会、SSH（スーパー・サイエンス・ハイスクール）等との連携などを行っている。

### (1) 高大接続・理学教育高度化推進委員会

先進科学センターでは、飛び入学開始当時から、「大学と高等学校の関係者が、相互に理数教育の現状や課題について情報交換や協議及び共同で事業等を実施することを通じて、理数教育高度化の推進や分野の拡大、科学技術分野の革新的教育改革を行う」ために、大学および高校教員や教育関係者からなる「高大接続推進委員会」と「理学教育高度化推進委員会」の2つの委員会を設置し、先進科学センターと高大連携支援室が主催して、概ね隔年で開催している。

### (2) 高校生理学研究発表会

高校生を対象とした自然科学教育の向上と充実を目的として、全国の高校生を対象に、普段からのSSH活動や課題研究活動等で行っている自然科学分野の研究成果を発表する機会を設け、優れた発表を表彰しこれらの活動を奨励するとともに、個々の研究内容にアドバイスを与えることで、高校生の研究能力やプレゼンテーション能力を育成することを目的に、2007（平成19）年より高校生によるポスターセッションによる「高校生理学研究発表会」を開催している。

2007（平成19）年の第1回の発表件数72件から毎年件数が増え、2019（令和元）年の第13回では385件と最大の件数となった。その後コロナ禍で発表件数が減少した2022（令和4）年の第16回は278件であった。また、通常はポスター発表を行っていたが、コロナ禍において2020（令和2）年、2021（令和3）年はオンラインで実施し、2022（令和4）年は対面での口頭発表と発表資料をオンライン上に掲示するハイブリッドで実施した。なお、第1回から第16回までの参加校数は、30都道府県231校と全国に広がっている。

### (3) 数理科学コンクール

日本のみならず世界の科学技術の先端を担う若者を発掘し、育成するための一助として、中高生を対象に、物理、数学、情報の本質に根差した、考えて楽しい課題を提供する「数理科学コンクール」を1998（平成10）年より開催している。課題は、数学、理科（物理、化学、生物、地学・地理学）の応用としての工学はもとより、情報科学、農学、経済学、史学、法学、意匠工学、建築学等での数理を通して課題解決を行う数学活用と、情報科学の基礎数理を含んでいる。なお、中学生も同じ課題に取り組むことから、高校の数学の知識がなくとも取り組みやすい課題を作題することを心

がけている。そして、優秀な解答やユニークな発想を行った生徒を表彰している。

2019（令和元）年までは、千葉大学において対面で2日間かけて実施していたが、2020（令和2）年からは、課題及び教材を参加者の自宅に郵送し、自宅で時間を自由に使い2日間で解答してもらっている。

#### （4）物理チャレンジ講習会

国際物理オリンピックの日本代表を選抜する物理チャレンジ（全国物理コンテスト物理チャレンジ）に応募し、さらに物理オリンピック参加を目指す、意欲ある高校生の科学能力の育成を目指し、「君も物理チャレンジを！」を標題とした「物理チャレンジ講習会」を2009（平成21）年より毎年実施している。2011（平成23）年からは千葉市科学館と物理オリンピック日本委員会の共催で開講している。

「君も物理チャレンジを！」は、4月後半から6月の土日祝日の休みに実施している。内容としては、第1チャレンジの過去問題を利用した模擬テストとその解説と、前年までの第2チャレンジで使用した実験用具を借りた実験や出題された問題に関連した提示実験を行っている。会場は、千葉市科学館と千葉大学で2回ずつ行っている。近年は静岡や宮城など遠方からの受講生もいる。

### 第6項 先進科学センターの将来展望

1998（平成10）年度に1期生3人を受け入れ、2023（令和5）年4月までに473名が志願し、106名が合格している。そして、2023（令和5）年3月までに84名が卒業し、そのうち70名が大学院に進学している。このように着実に実績を積んできているが、我が国での飛び入学の認知度は低く、さらなる広報活動が不可欠である。なお、2022（令和4）年から、飛び入学生に対して、高校2年間で50単位以上、大学で16単位以上取得するなどの条件を満たし、審査に合格すれば高校卒業資格が取得できる認定制度が始まり、飛び入学をためらう一因であった卒業資格の問題が解決された。これを機に先進科学プログラムの拡充などの検討が必要だと考えている。