

若き研究者たちの旅だち

自己点検・評価報告書

令和6年3月 千葉大学先進科学センター



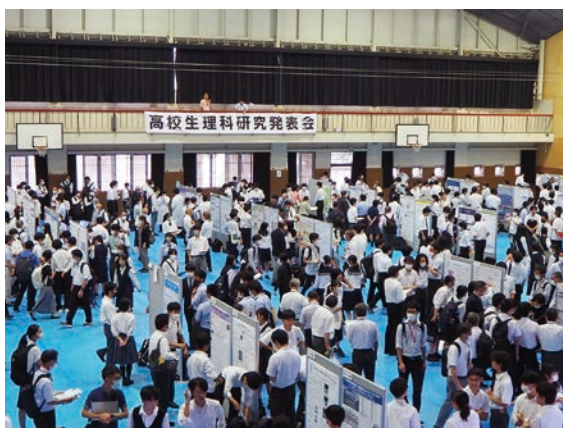
新入生を囲んで
先進科学センター前にて 令和5年4月2日



令和5年公開講座



オムニバスセミナー



高校生理科研究発表会



数理科学コンクール表彰式



先進科学セミナー



先進科学プログラム説明会



海外研修

目 次

第1章 背景と歩み	1
1-1 先進科学プログラムの理念と目的	1
1-2 飛び入学の歩み	1
1-3 学内組織と運営	5
1-3-1 組織の構成	
1-3-2 教員組織の業務と課題	
1-3-3 運営予算と占有面積	
1-4 飛び入学を支える学内外の組織	15
第2章 先進科学プログラムの実践	17
2-1 入学試験	17
2-1-1 飛び入学の入学試験について	
2-1-2 方式Ⅰの変遷とあり方	
2-1-3 方式Ⅱの導入とその後の動向	
2-1-4 方式Ⅲ（秋飛び入学）の導入とその後の動向	
2-1-5 総合型選抜方式（デザイン先進クラス）の導入	
2-1-6 科学技術コンテストの利用拡大	
2-1-7 研究活動発表型選抜方式の導入（物質科学先進クラス）	
2-1-8 飛び入学の入学試験の課題	
2-2 教育	28
2-2-1 先進科学センターにおける学生教育について	
2-2-2 先進科学プログラムのカリキュラムとその実践	
2-2-3 先進科学セミナー，先進科学教養セミナー，オムニバスセミナー，先進研究キャリアパス海外派遣プログラムの概要	
2-2-4 海外研修の変遷	
2-2-5 卒業後の進路	
2-3 先進科学プログラムの分野拡大について	47
2-3-1 情報・データサイエンスへの分野拡大	
2-3-2 他分野への拡大の可能性	
2-4 高等学校卒業程度認定審査制度	51
第3章 広報	53
3-1 説明会	53
3-2 ホームページ	57
3-3 印刷物	58

3-4	インターネット経由の広告活動	62
3-5	報道機関へ協力、情報提供	63
3-6	資料・写真の整理	64
第4章	高大連携、理学教育高度化連携	65
4-1	高大連携・理学教育高度化連携活動	65
4-1-1	高大連携支援室	
4-1-2	高大連携・理学教育高度化連携の活動内容	
4-1-3	課題と展望	
4-2	高校生理学研究発表会	68
4-2-1	高校生理学研究発表会の目的と活動内容	
4-2-2	高校生理学研究発表会の課題	
4-3	数理科学コンクール	72
4-3-1	目的	
4-3-2	現状	
4-4	物理チャレンジ講習会	75
4-4-1	物理チャレンジ講習会の目的と経緯	
4-4-2	本事業の成果	
4-4-3	課題と展望	
4-5	スーパー・サイエンス・ハイスクール校（SSH）との連携	78
4-6	次世代才能スキップアッププログラム（2014-2019）及び ASCENT プログラム（2020-現在）による高大連携・接続の強化	80
第5章	外部評価、報道ならびに卒業生からの評価	83
5-1	運営協議会	83
5-2	先進科学プログラムに関する在校生の感想	84
5-3	先進科学プログラム卒業生の声	85
5-4	外部報道	89
第6章	今後の取り組みと将来展望	93
6-1	得られた成果と今後の課題	93
6-1-1	背景と歩み（第1章）	
6-1-2	先進科学プログラムの実践（第2章）	
6-1-3	広報（第3章）	
6-1-4	高大連携、理学教育高度化（第4章）	
6-1-5	外部評価、報道ならびに卒業生からの評価（第5章）	
6-2	今後の展開に向けて	95

第1章 背景と歩み

1-1 先進科学プログラムの理念と目的

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。しかし、我が国の高等教育では、芸術、体育等の限られた分野を除いて「個性に応じて才能を開花・育成する教育システム」が構築されていない。即ち、本来多様な能力を秘めた人材が存在するはずであるが、個々の能力の如何に関わらず、画一化した価値観で、画一的な教育が与えられている。本取り組みは、上記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。

また、大学は、学部から大学院博士課程に至るまで、高度な教育レベルを提供できてこそ、最高学府としての存在価値がある。創造性溢れる研究者・技術者の育成には、導入教育として世界最先端の研究に参加させると共に、世界中の創造性溢れる研究者・技術者との交流により刺激を受ける啓発の場を準備することも必須である。その様な場を提供するためには、指導する我々教員自身が創造性に溢れる卓越した研究者・技術者でなければならない。また、その様な教員であってこそ、本センターが目標としている人材育成が可能と信じる。このため、教員による高度な研究活動の推進も併せて目標としている。

1-2 飛び入学の歩み

平成9年6月26日の中央教育審議会の第2次答申を受けて、同7月31日、文部省は学校教育法施行規則の一部を改正した。これにより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、平成10年4月に我が国初の飛び入学者受け入れを開始した（表1-1）。

発足当初は工学部の応用物理系の学科のみであったが、平成11年に理学部物理学科が参加した。その後、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、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）も開設された。さらに、平成22年度並びに平成24年度にそれぞれ理学部化学科物理化学分野と生命化学分野が参加し、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。平成31年度入試からは生物学関連分野（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。さらに、平成26年度からは新しい試みとして秋飛び入学も募集を開始し、令和4年度入試からは工学部総合工学科デザインコースで総合型選抜による募集を開始した。また、令和6年4月に予定されている工学部総合工学科情報工学コースの発展的解消と情報・データサイエンス学部の設置に伴って、令和6年度入試からは情報・データサイエンス関連分野（情報・データサイエンス学部情報・データサイエンス学科）で募集を行う。詳しくは別項で論考を加えることとする。

このような飛び入学の進展は、志願者の推移にもある程度反映され、図1-1にあるように、志願者数、合格者数共に平成21年度までは順調に増加してきた。それ以降、平成27年度を

例外として、志願者数は15～20名前後で増減を繰り返していたが、令和2年度以降志願者数は増加傾向に転じている。一方、平成31年度以降、それまで皆無だった合格者数1名の年度が2年（令和3年度、令和5年度）あった。志願者数の増加は飛び入学の知名度が増加したことを反映していると考えられるが、本プログラムに合格可能レベルの志願者数が必ずしも増加傾向にないことは気がかりである。なお、志願者は特定の地区や高校に集中している訳でなく、全国各地から集まっている（図1-2）。

令和5年4月時点で、先進科学プログラムには104名が入学し、84名が卒業している。卒業後、68名が千葉大、東大、京大、総研大、奈良先端大、マサチューセッツ工科大、ラトガース大、ハワイ大等の国内外の大学院へ進学している。さらに、大学院進学者の半数近くが博士後期課程まで進学している。なお、大学院へ進学しなかった内の1名は他大学医学部へ学士編入学し、卒業後医学系大学院に進学している。平成19年3月に最初の博士課程修了者を輩出し、現在まで21名が博士号を取得している。博士学位取得後の進路は、大学等の教員6名（情報学研究所、筑波大、インディアナ大、京大、名古屋大、清華大）、大学博士研究員1名、公的研究機関研究員1名、民間機関研究員4名のほか、起業して世界最先端の機器を開発している者など、第一線の研究者・技術者への道を着実に歩み始めている。

このことより、先進科学プログラムの基本理念である「若者の個性的能力の早期発掘」並びに「創造性溢れる研究者・技術者の育成」が着実に遂行できていると自負している。

ところで、「飛び入学」発足当初は学内支援主体で運営され、様々な困難にも遭遇した。その後、飛び入学の発展に伴い、その意義が文部科学省にも認識され、平成18年度から特別プロジェクト経費支援、平成23年度から同経費の定常経費化が認められた。そして、これらの資金を活用して、飛び入学生に対する教育の高度化に努めると共に、高校や教育委員会と連携して将来の科学・技術を担う高校生の啓発にも努めている。

表 1-1 先進科学プログラムの沿革

1994	平成6年		大学における学部基礎教育と入試制度改革についての議論を背景に「飛び入学」構想創案
1995	平成7年	8月	千葉大学第10代 丸山 工作学長就任
		6月	文部大臣に「先進科学特別課程（仮称）」の基本案を説明
		9月	「先進科学特別課程（仮称）」の設立について（試案）」の説明及び各部局での検討方依頼（部局長連絡会）
1996	平成8年	11月	「先進科学特別課程（仮称）」専門委員会の設立
		10月	「理学教育に関する研究会」発足
		12月	「特定の分野に稀有な才能を有する者に対する教育上の例外措置」に関する研究実施
1997	平成9年	6月	評議会、先進科学プログラム制度導入を決定
		7月	学校教育法施行一部改正（7/31）
		8月	工学部教授会、先進科学プログラム実施を決定
		9月	先進科学センター設置（学内措置） （第1代 原田 義也センター長就任）
1998	平成10年	12月	千葉大学先進科学プログラム学生選考（12/21、12/26）
		1月	千葉大学先進科学プログラム合格者発表
		3月	理学部教授会、平成11年度からの先進科学プログラム実施を決定
		4月	飛び入学1期生入学（工学部）
1999	平成11年	2月	評議会内第2小委員会の先進科学プログラム検討のためのWG発足
		4月	先進科学教育センター設置（第2代 大川 澄雄センター長就任） （早期高等教育部門・国際研究部門の2部門からなる学内共同教育研究施設）

表 1-1 先進科学プログラムの沿革（続き）

1999	平成 11 年	4 月	飛び入学 2 期生入学（理学部・工学部）
		6 月	専任教授（1 人目）着任（早期高等教育研究部門）
		10 月	専任教授（2 人目）着任（国際研究部門）
2000	平成 12 年	3 月	専任助手着任（国際研究部門*）*：現在は早期高等教育研究部門に配属
2001	平成 13 年	4 月	早期卒業制度導入 （第 3 代 金子 克美センター長就任）
		6 月	（学校教育法改正により飛び入学分野制限撤廃：平成 14 年 4 月から）
2002	平成 14 年	3 月	第 1 期生卒業
2003	平成 15 年	4 月	物理学コース・フロンティアテクノロジーコースに分かれる （第 4 代 上野 信雄センター長就任）
2004	平成 16 年	4 月	人間探求コース開設
2005	平成 17 年	4 月	先進科学研究教育センターに名称変更
2006	平成 18 年	4 月	サンノゼ州立大学と部局間協定を締結 特別教育研究経費（平成 22 年度まで 5 年間）が認められる
2007	平成 19 年	3 月	第 1 期生博士号取得
2008	平成 20 年	2 月	入学者選抜方式Ⅱ導入
		3 月	人間探求コース第 1 期生卒業
		4 月	先進科学センターに名称変更
		6 月	創立 10 周年記念シンポジウム開催
2009	平成 21 年	4 月	（第 5 代 工藤 一浩センター長就任）
2010	平成 22 年	4 月	物理化学コース第 1 期生入学
		9 月	第 1 回飛び入学サミット開催（5 大学）
2011	平成 23 年	4 月	特別教育研究経費（平成 22 年度より特別経費（プロジェクト分）に 名称変更）より一般経費への組替 （第 6 代 中山 隆史センター長就任）
		5 月	人間探求コースにおいて方式Ⅱの入試を導入
2012	平成 24 年	4 月	物理化学コースに生命化学分野が加わり「物理化学・生命化学コース」に名称変更
2013	平成 25 年	4 月	（第 7 代 橋本 研也センター長就任）
		8 月	工学部教授会・理学部教授会、先進科学プログラム 9 月入学（秋飛び入学）実施を決定
2014	平成 26 年	7 月	入学者選抜方式Ⅲ（秋飛び入学）導入
2015	平成 27 年	2 月	方式Ⅰ（18 名）、方式Ⅱ（16 名）の志願者（歴代最高）
		4 月	（第 8 代 加納 博文センター長就任）
		11 月	第 2 回飛び入学サミット開催（7 大学）
2016	平成 28 年	5 月	ウォータールー大学と部局間協定を締結
2017	平成 29 年	4 月	4 関連分野 11 クラスに再編 （第 9 代 高橋 徹センター長就任）
2018	平成 30 年	4 月	植物生命科学関連分野（植物生命科学先進クラス）に拡大 化学関連分野で化学科全体に拡大（化学先進クラス） 工学関連分野で総合工学科全体に拡大（8 クラスから 9 クラスに）
		6 月	創立 20 周年記念シンポジウム開催
2019	平成 31 年	4 月	生物学関連分野（生物学先進クラス）に拡大 （第 10 代 音 賢一センター長就任）
2020	令和 2 年	4 月	日本情報オリンピックを活用した選抜による受け入れを開始
2021	令和 3 年	4 月	（第 11 代 眞鍋 佳嗣センター長就任）
2022	令和 4 年	4 月	工学関連分野〔工学部 総合工学科（デザインコース）〕で総合型選抜方式による受け入れを開始
2023	令和 5 年	4 月	（第 12 代 松浦 彰センター長就任）
2025	令和 7 年	4 月	工学関連分野〔工学部 総合工学科 物質科学コース〕で研究活動発表型選抜による受け入れを開始（予告済）

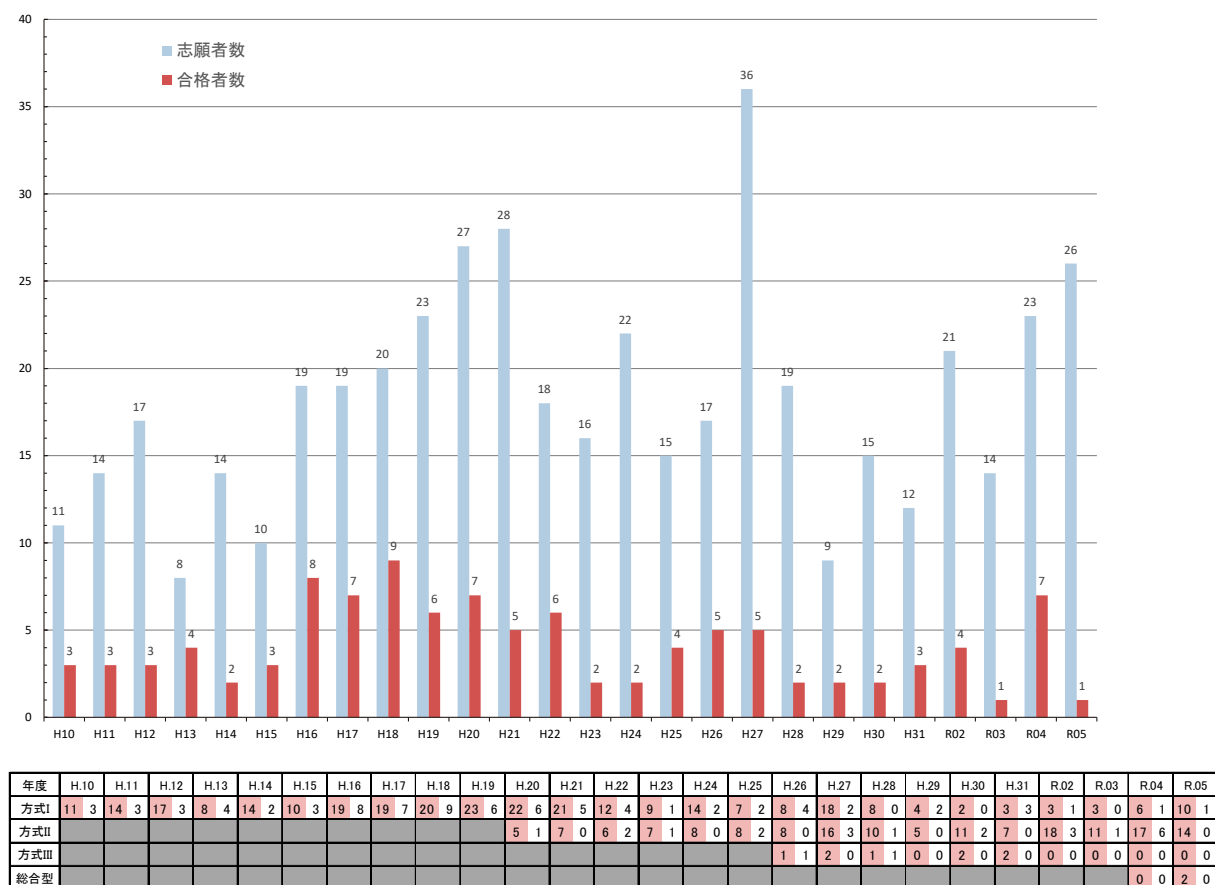


図 1-1 先進科学プログラム志願者数（左）と合格者数（右）の推移（単位：人）

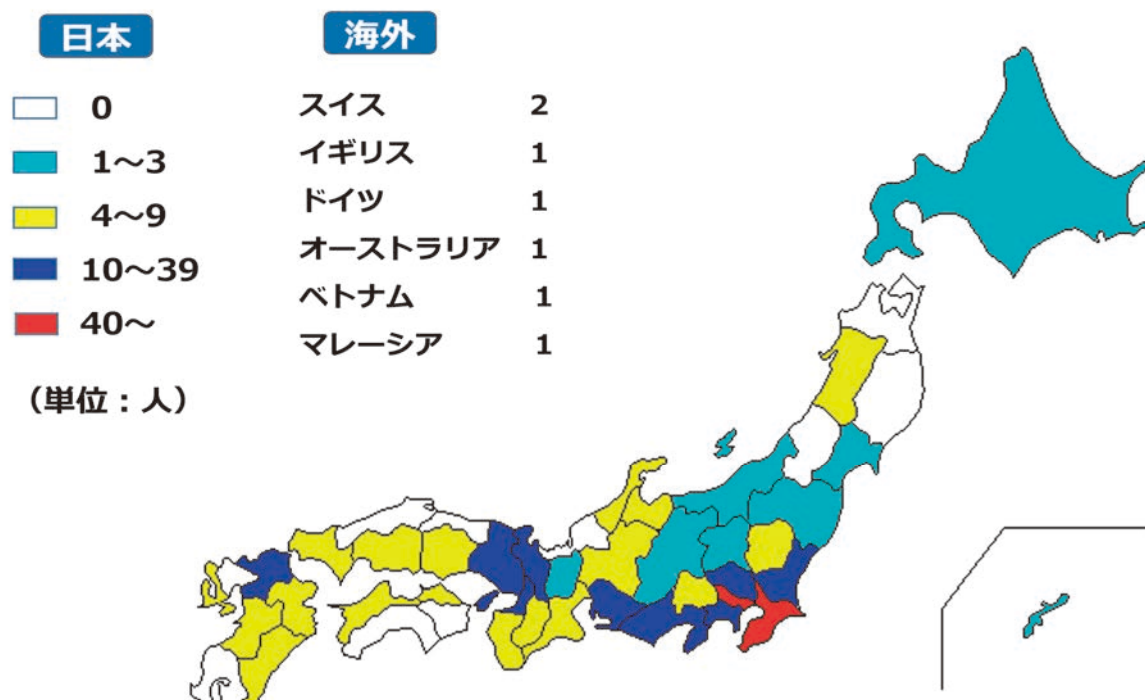


図 1-2 先進科学プログラム志願者の分布（単位：人）（令和 5 年 4 月現在）

1-3 学内組織と運営

先進科学プログラムに入学した飛び入学生達は、所属学部学科の教育に加えて先進科学プログラム独自の教育も受けることになる。学生の個性に応じたきめ細かい教育を進めるためには、所属学部並びに学科との緊密な連携や、学内事務組織からの支援が不可欠となる。ここでは先進科学プログラムを実施するための組織体制と運営を紹介する。

1-3-1 組織の構成

理学部・理学院または工学部・工学研究所属の教員がセンター長（表 1-2 参照）としてセンターの運営を統括してきた。組織体制としては、(1) 関連する学部・学科間のコンセンサスを得るための民主的手続きと、(2) 様々な問題に迅速に対応し得るセンター長を中心とした機動的な意志決定手続きの2点を勘案しながら、実効的な組織体制への変更が進められてきた。現在では図 1-3 に示す組織体制に基づいて運営されている。

表 1-2 先進科学センター歴代センター長

氏名	所属	在任期間	センター名称
原田 義也	工学部	平成 9 年 10 月～平成 11 年 3 月	先進科学センター
大川 澄雄	工学部	平成 11 年 4 月～平成 13 年 3 月	先進科学教育センター
金子 克美	理学部	平成 13 年 4 月～平成 15 年 3 月	先進科学教育センター
上野 信雄	工学部	平成 15 年 4 月～平成 17 年 3 月	先進科学教育センター
上野 信雄	工学部	平成 17 年 4 月～平成 19 年 3 月	先進科学研究教育センター
上野 信雄	大学院融合科学研究科	平成 19 年 4 月～平成 21 年 3 月	先進科学研究教育センター (平成20年4月～先進科学センター)
工藤 一浩	大学院工学研究科	平成 21 年 4 月～平成 23 年 3 月	先進科学センター
中山 隆史	大学院理学研究科	平成 23 年 4 月～平成 25 年 3 月	先進科学センター
橋本 研也	大学院工学研究科	平成 25 年 4 月～平成 27 年 3 月	先進科学センター
加納 博文	大学院理学研究科	平成 27 年 4 月～平成 29 年 3 月	先進科学センター
高橋 徹	大学院工学研究院	平成 29 年 4 月～平成 31 年 3 月	先進科学センター
音 賢一	大学院理学院	平成 31 年 4 月～令和 3 年 3 月	先進科学センター
眞鍋 佳嗣	大学院工学研究院	令和 3 年 4 月～令和 5 年 3 月	先進科学センター
松浦 彰	大学院理学院	令和 5 年 4 月～現在	先進科学センター

表 1-3 先進科学センター専任教員

氏名	職名	着任年月日	退職年月日
大高 一雄	教授	平成11年 6 月 1 日	平成19年 3 月31日
ユードソン ウラジミール	教授	平成11年10月 1 日	平成15年 3 月31日
井上 純一	助手	平成12年 3 月 1 日	平成18年 3 月31日
花輪 知幸	教授	平成15年 4 月 1 日	令和 4 年 3 月31日
石井 久夫	教授	平成18年 4 月 1 日	
野口 裕	助教	平成19年 4 月 1 日	平成26年 3 月31日
田中 有弥	助教	平成28年 4 月 1 日	令和 4 年 3 月31日
大栗 真宗	教授	令和 4 年 2 月 1 日	
大里 健	助教	令和 5 年 4 月 1 日	



図 1-3 先進科学プログラムの実施組織と協力機関（令和 5 年 10 月現在）

令和5年10月現在、センターの活動を支える教員は、3名の専任教員（教授2名，助教1名），5名の特任教員（特任教授2名，特任准教授1名，特任助教2名）と59名の兼務教員（教授48名，准教授11名）からなり，早期高等研究部門と国際研究部門の2つの部門に配属されている。兼務の教員には，飛び入学の受け入れ学部だけでなく，広く学内の部局から教員が参加している。これらの兼務教員が中心となって，先進科学セミナー，研究室体験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。

この他に，先進科学プログラムの業務に関する重要事項を審議するために教員会議が設置され，ほぼ毎月会議を開催している。その構成メンバーは，センター長，副センター長，センターの専任教員に加え，兼務教員（教授，准教授），およびセンター長が必要に応じて指名する学内教員（教授または准教授），学務部長である。さらに，教員会議は必要な委員会を設置でき，現在，入試業務を管轄する「入学者選考委員会」，教育カリキュラムを管轄する「教務委員会」，予算を管轄する「予算委員会」が常置されており，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」が随時設置される。

また，センターの教育研究上の基本的な計画に関する事項を協議するために，運営協議会が設置されている。委員会は，センター長，センター専任教員，教員会議選出委員，および学外の学識経験者から構成され，年に1回開催されている。表1-4に示すように，学識経験者には産学官やマスコミなど，多様な分野で活躍中の方に参加頂いており，それぞれの経験に基づく貴重な助言を頂いている。

全般的なセンター事務の処理は表1-5に示す体制で進められてきた。平成15年度までは事務局総務部の1名の担当事務職員と非常勤職員が事務にあたり，平成16年度からは学生部に担当が変わり，同じく1名の担当事務職員と非常勤職員2名の体制となった。その後，担当学生部の業務拡大に伴い，一部の業務を先進科学センターに移管し，平成23年度からは1名の担当事務職員および1名の特任職員と2名の非常勤職員の体制に変わった。平成25年度からは学生部は学務部に組織変更し，学務部教育企画課が担当することになった。それ以降，年度により変動はあるが，センター関連業務を円滑に運営するため，センター所属職員を最大4名まで増員して対応している。なお，現在では，事務全般及び教務関係は学務部教育企画課が，入試関連は学務部入試課が，それぞれ，理学部，工学部，文学部及び園芸学部の関連事務等と連携して業務を担当している。

なお，平成19年度からは高大連携企画室（現：高等教育センター高大連携部高大連携支援室）に事務系職員（再雇用または非常勤）を1名配置し，関連事務処理に当たっている。

表 1-4 先進科学センター 運営協議会委員

任期	氏名	所属	職名(委嘱時)
平成 9年12月～平成12年 3月	壽榮松宏仁	東京大学	大学院理学系研究科長
平成 9年12月～平成11年 3月	グレイリー クラーク	多摩大学	学長
平成13年 4月～平成17年 8月	麻生 誠	放送大学	副学長
平成13年 4月～平成17年 8月	塚田 捷	東京大学	教授
平成13年 4月～平成17年 8月	潮田 資勝	東北大学	教授
平成13年 4月～平成17年 8月	高橋真理子	朝日新聞	論説委員
平成13年 4月～平成17年 8月	尾高 新吾	双葉電子工業	専務取締役
平成17年 9月～平成18年 3月	小山内 優	政策研究大学院大学	教授
平成17年 9月～平成20年 9月	尾関 章	朝日新聞本社	科学医療部部長
平成17年 9月～平成20年 9月	笹井 宏益	国立教育政策研究所	企画調整官
平成17年 9月～平成22年 9月	北原 和夫	国際基督教大学	教授
平成17年 9月～平成22年 9月	白木 靖寛	武蔵工業大学	総合研究所長, 教授
平成17年 9月～平成22年 9月	山崎 裕	千葉銀行	常勤監査役
平成20年10月～平成22年 9月	御園生 誠	製品評価技術基盤機構	理事長
平成20年10月～平成22年 9月	高江 陽子	国立教育政策研究所	総括研究官
平成20年10月～平成24年10月	山上浩二郎	朝日新聞東京本社	編集委員
平成21年 8月～平成24年 9月	榎井 圭子	国立教育政策研究所	総括研究官
平成22年10月～平成24年 9月	嘉村 茂邦	千葉県立中央博物館	館長
平成22年10月～平成24年 9月	石原 宏	東京工業大学	卓越教授
平成22年10月～平成26年 9月	鹿児島誠一	明治大学	客員教授
平成22年10月～平成26年 9月	柳原なほ子	インテル	教育プログラム推進部長
平成24年10月～平成26年 9月	小長井 誠	東京工業大学	教授
平成24年10月～平成26年 9月	辻 敬一郎	名古屋大学	名誉教授
平成24年10月～平成27年 9月	白井 俊	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
平成25年10月～平成26年 9月	高橋真理子	朝日新聞東京本社	科学医療部編集委員
平成26年10月～平成27年 9月	江刺 正喜	東北大学	教授
平成26年10月～平成28年 9月	岩澤 康裕	東京大学	名誉教授
平成26年10月～平成28年 9月	江頭 靖二	インテル	CSR 統括部部長
平成26年10月～平成30年 9月	家 泰弘	日本学術振興会	理事
平成27年10月～平成29年 9月	遠藤 翼	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
平成27年10月～平成30年 9月	小柴 正則	北海道大学	名誉教授
平成29年10月～平成30年 9月	林 剛史	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
平成28年10月～令和元年 9月	岩崎久美子	放送大学	教授
平成28年10月～令和元年 9月	内藤 昇	コーセー	顧問
平成30年10月～令和 4年 9月	櫻井 隆	国立天文台	名誉教授
平成30年10月～令和元年 9月	高井 絢	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
平成30年10月～令和 2年 9月	松田 良一	東京理科大学	教授
令和元年10月～令和 2年 9月	塚田 淳	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
令和 2年10月～令和 4年 9月	一色 潤貴	文部科学省高等教育局	大学振興課課長補佐
令和 2年10月～令和 4年 9月	鈴木 宏昭	青山学院大学	教授

任期	氏名	所属	職名(委嘱時)
平成26年10月～	氏岡 真弓	朝日新聞東京本社	編集委員
令和 2年10月～	沼田 治	筑波大学	名誉教授
令和 2年10月～	若林 信一	東京工業大学	新事業開拓クリエイティブ・マネージャー
令和 4年10月～	川合 眞紀	自然科学研究機構	機構長
令和 4年10月～	杉本 義行	成城大学	学長
令和 4年10月～	中村真太郎	文部科学省高等教育局	大学教育・入試課課長補佐 R5.4～ 視学官(併) 大学 教育・入試課課長補佐

表 1-5 先進科学センター 事務担当者

年度	事務担当者		先進科学センター
	担当部局	職員名	事務職員数（4月現在）
平成9年度（9月～）	総務部	杉村 晃江	
平成10年度～11年度		杉村 晃江	非常勤職員 2名
平成12年度～13年度		天野千恵子	非常勤職員 2名
平成14年度～15年度		堀江 則子	非常勤職員 2名
平成16年度（～9月）	学生部 教務課	吉田 敏文	非常勤職員 2名
平成16年度（9月～）		庄司 章	
平成17年度～18年度		庄司 章	非常勤職員 2名
平成19年度		鈴木 政司	非常勤職員 3名
平成20年度		鈴木 政司, 鈴木 昌男*	非常勤職員 3名
平成21年度		鈴木 政司, 福田 友里 鈴木 昌男*	非常勤職員 2名
平成22年度		伊藤 由香, 福田 友里 鈴木 昌男*	非常勤職員 2名
平成23年度		伊藤 由香, 鈴木 昌男*	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名
平成24年度		古池 宏羊, 鈴木 昌男*	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名
平成25年度		古池 宏羊, 小野寺重喜*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
平成26年度		豊島 慶一, 小野寺重喜*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
平成27年度		豊島 慶一, 小野寺重喜*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
平成28年度		豊島 慶一 （9月～ 山崎 敏裕 1月～ 松坂 祐子） 小野寺重喜*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
平成29年度		松坂 祐子, 小野寺重喜*	非常勤職員 4名
平成30年度	学務部 教育企画課		【平成30年4月1日付で 教育企画課職員となった】
		松坂 祐子, 山下 孝一*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
令和元年度		本田 誠, 山下 孝一*	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名
令和2年度		本田 誠, 川名江津子* （7月～ 園部 和男*）	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名
令和3年度		本田 誠, 園部 和男*	特任専門職員 1名 非常勤職員 3名
令和4年度		福田 友里, 園部 和男*	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名
令和5年度		福田 友里, 園部 和男*	特任専門職員 1名 非常勤職員 2名

*は高大連携担当

1-3-2 教員組織の業務と課題

(1) 業務

先進科学センターの兼務教員は、本務である研究科・学部の研究・教育業務に加えて、センター専任教員と協力して以下の業務を担当している。

- ・飛び入学生へのガイダンス
- ・先進科学セミナーの開講
- ・飛び入学生の早期研究室配属
- ・オムニバスセミナーの企画立案と実施
- ・早期高等教育のためのカリキュラム開発
- ・飛び入学生の成績評価，進路指導
- ・飛び入学生のカウンセリング，課外指導
- ・先進科学プログラム入学試験問題作成
- ・飛び入学試験（筆記，面接）と採点，選考
- ・先進科学プログラム入学試験実施要項の作製
- ・先進科学プログラム入学案内のパンフレット・ポスター等の作製
- ・先進科学プログラム説明会の実施，高等学校等への説明等の広報活動
- ・報道機関への対応
- ・数理科学コンクール課題（問題および実験課題）の作成と準備
- ・高校生理科研究発表会の企画・実施と統括，ならびに広報活動
- ・飛び入学生の海外研修の企画立案・依頼・実施，および事前の導入教育の実施
- ・海外の大学における早期高等教育実施体制と実施専門分野の調査
- ・海外の大学で早期高等教育を受けた者の進路調査
- ・先進科学センター教員の人事選考
- ・各種事業への申請
- ・他大学，高等学校との連携活動
- ・各種報告書の企画立案・作成
- ・将来計画の検討
- ・その他，諸々の連絡調整

(2) 課題

上記の業務は，各教員の所属部局・学科での本務に重畳されるため，教員によってはかなりの過負荷となる。以前は，兼務教員の負荷を所属の学科，コースが十分把握していなかったため，過剰な業務が割り当てられるケースも見かけたが，最近では，学科側で認識され，負担が集中しないように配慮して貰える場合が増えた。ただし，未だに先進科学プログラムの業務を負担に感じ，学生の受け入れ自体にも消極的な教員が多い学科も残存する。

また，専任教員数が3名と限られている現状も，今後の飛び入学の展開に対して問題がある。教員が国際的な高い研究水準を有することが，飛び入学生を研究者として育てていく上で重要なことを考えると，上記業務と研究活動を両立することが不可欠である。平成18年度からは特別教育研究経費並びにその一般予算化された財源を活用し，表1-6，表1-7に示す非常勤の特任教員を採用し，業務・教育研究活動に従事している。また，専任教員が取得した外部資金により採用された特任教員および特任研究員も，教育研究活動の傍ら，先進科学セ

ンターの業務遂行に協力している。

事務体制に対しても、センターは独立部局であるため、入試や教務関連、経理、人事関連等の通常業務に加え、教員業務の支援、予算執行の処理、多くの学外協力者の出張手続き処理、ホームページの管理、海外研修の手配・連絡等の膨大な業務をこなす必要がある。これら業務を、表 1-5 に示す組織で担当しており、事務職員の通常の業務内容を遙かに超えた幅広い能力が要求される状態が続いている。令和 5 年 4 月時点で、センターの多くの事務は理学部 2 号館 2 階にあるセンター事務室に常駐するスタッフ（特任専門職員 1 名、非常勤職員 2 名）により行われていたが、従来センターに関する総務的業務の多くを担っていた教育企画課との連携を深め、作業を効率化する目的から、同年 9 月以降センター事務室を本部棟の教育企画課内に移動した。センター事務室には、開始後 25 年を経過した先進科学プログラムの入学生、卒業生のデータが保管されており、担当職員はプログラム卒業生の進路の把握など、他の部局にはない業務も担っている。今後この制度を維持継続していくための適切な事務体制を考えていく必要があるだろう。

表 1-6 先進科学センター採用の特任教員(高大連携担当を除く)

氏名	職名	着任年月	退職年月
水田 晃	特任助教	2007/11/1	2010/3/31
中山 泰生	特任助教	2008/4/1	2013/3/31
渡邊 康之	特任助教	2008/4/1	2010/3/31
小野 裕己	特任助教	2008/4/1	2009/3/31
西 龍彦	特任助教	2009/4/1	2011/6/30
毛利真一郎	特任助教	2009/4/1	2011/3/31
ロベルト エダー	特任教授	2009/11/1	2010/9/30
八木 絢彌	特任助教	2010/4/1	2011/9/30
下川 倫子	特任助教	2011/10/1	2013/3/31
中村 哲之	特任助教	2011/10/1	2014/3/31
Kaveenga Rasika	特任助教	2012/4/1	2016/5/31
辻 尚史	特任教授	2013/7/1	2016/3/31
Stephan Thürmer	特任助教	2013/9/1	2015/3/31
岡田 悠悟	特任助教	2015/4/1	2020/3/31
杉本 高大	特任助教	2015/4/1	2019/3/31
安田 正實	特任教授	2016/4/1	2017/3/31
越谷 重夫	特任教授	2017/4/1	2022/3/31
日沼 洋陽	特任助教	2017/4/1	2020/3/31
Warschinke Matthias	特任助教	2019/4/1	2019/8/31
関口 勝夫	特任助教	2020/9/1	2022/3/31
Badari Narayana Rao	特任助教	2020/11/1	2023/10/31
花輪 知幸	特任教授	2022/4/1	
大里 健	特任助教	2022/6/15	2023/3/31
札本 佳伸	特任助教	2023/9/1	

表 1-7 先進科学センター採用の特任教員（高大連携担当）

氏名	職名	着任年月	退職年月
小倉 正敬	特任教授	2008/4/1	2010/3/31
三門 正吾	特任准教授	2008/4/1	2011/3/31
五十嵐和廣	特任教授	2009/4/1	2015/3/31
野曾原友行	特任准教授	2010/4/1	2015/3/31
御須 利	特任准教授	2014/7/1	2019/3/31
田辺 新一	特任教授	2015/4/1	2017/3/31
足立 欣一	特任教授	2017/4/1	2023/3/31
佐藤 公昭	特任准教授	2019/4/1	2022/3/31
橋本 稔克	特任准教授	2022/4/1	
秋本 行治	特任教授	2023/4/1	

1-3-3 運営予算と占有面積

センターの運営予算の推移を図 1-4 に示した。センター発足当初，平成 10 年までは，文部省のパイロット事業費，大学改革等推進経費等と学長裁量経費の配分によって運営を行った。平成 11 年度にセンターが省令化され，部局としての校費を得て運営できるようになった。しかしながら，専任教員数が少ないため教官等積算校費が共通経費を負担するほど十分でなく，予算的には苦しい状態が続いた。平成 18 年度に特別教育研究経費が認められ，その後，平成 23 年度に一般予算化され，特任教員や事務補佐員の雇用，飛び入学生の海外研修の旅費などの補助が実現している。ただし，運営費交付金の削減に伴って，この経常予算は低減傾向にあり，今後も継続した飛び入学支援の予算確保が不可欠である。

他方，歴代の専任教員は，研究面に関する外部資金の獲得に関しても積極的に活動してきた。現在の専任スタッフは全員何らかの科学研究費を獲得するとともに，企業との共同研究なども推進して，外部資金を継続的に獲得している。なお，専任スタッフが研究経費として獲得した外部資金には間接経費が措置されており，先進科学センターの運営に大きく貢献していることも特筆すべきことである。

この他，先進科学センターが実施してきた高校生理科学研究発表会，数理科学コンクールなどのイベントの開催経費は長らく上記の運営費交付金の中から充当していたが，千葉大学主催の行事であるため現在は大学本部から予算措置されている。また，令和 3 年度からは大学本部からの予算措置により，年間で最大 120 万円を支給する独自奨学金制度を実施している。

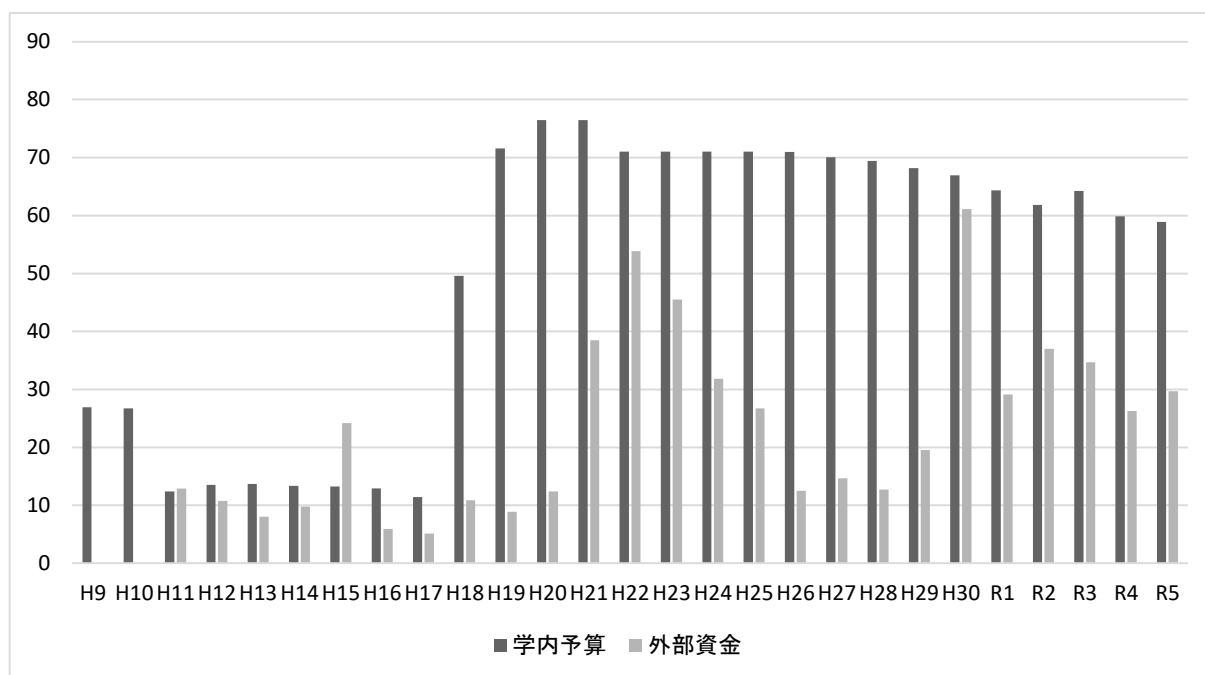


図 1-4 先進科学センターの学内予算・外部資金取得額の推移 (単位：百万円)

専有面積に関しては、平成 12 年度までは慢性的なスペース不足が続いていた。その後、平成 13 年度に完成した理学系総合研究棟の 2 階が先進科学センターで利用できるようになった。使用している部屋とその面積は表 1-8 のとおりである。この他、所属教員の研究遂行のため、工学系総合研究棟などのレンタルスペースも借りて補完している。

表 1-8 先進科学センターの利用スペース

建物名称	部屋番号	名称・用途	面積
理学部 2 号館	201	センター長室	31 m ²
	202	事務室	30 m ²
	203	教員室	22 m ²
	204	教員室	22 m ²
	205	教員室	22 m ²
	206	学生室	98 m ²
	207	研究室	61 m ²
	208	セミナー室+教員室	59 m ²
	209	会議室	59 m ²
	101	評価分析実験室	61 m ²
理学部 4 号館	113	有機エレクトロニクス実験室	65 m ²
理学部 1 号館	104	高大連携支援室	44 m ²
	105	高大連携実験工房	46 m ²
	111	セミナー室	48 m ²

1-4 飛び入学を支える学内外の組織

飛び入学の教育活動は、学内外の多くの個人・機関との協力無しにはとても成立しない。学内では、物理学、化学、生物学、工学、植物生命科学、人間科学の6つの関連分野毎に、上述の兼務教員が教育活動を担当し、その業務は、先進科学セミナーの開講、オムニバスセミナーの講師選出、海外研修のサポート、学生の相談・カウンセリング、説明会での広報活動等、多岐にわたる。飛び入学教育の重要性を認識して、このような活動に加わる“教員グループ”の存在こそが、飛び入学教育の屋台骨を支えており、協力・理解者グループの輪を広げていくことが不可欠である。

これまでの先進科学プログラム25年の活動を通じて、グループは少しずつ広がりを見せているが、一方で、飛び入学創成期主要メンバーの多くが大学を去り、世代交代が進行している。各教員は、多くの学部・学科に分散しているため、横の連携は強くない。センターが核となって、教員グループのネットワークを活性化させる必要があり、先進科学プログラムのあり方などに関する議論の場を設けることや、新しい人材を発掘することも不可欠である。大学執行部からも大きな支援を受けており、飛び入学の開始から現在に至るまで、先進科学プログラムを全学的プロジェクトと位置づけて、様々なサポートを頂いてきた。平成20年度入学生から入学金が免除されていること、令和3年度から在学生へ給付する奨学支援金が配分されていることなどもその例である。

学外からも様々な協力を頂いている。なかでも高校との連携が重要で、先進科学プログラムでは当初から高校教員とのパイプ構築に尽力してきた。これは、飛び入学の入試や教育にあたっては高校側からの理解が不可欠なこと、高校の実態を知らずに大学が独りよがり推進するだけでは困難が多いことなどによる。実際、入学試験に関しては、高校教員による試験問題の事前試答で問題レベルの確認をするなどの協力を得ている。

理科離れ問題が叫ばれる中、飛び入学に限らず広く高大連携事業に協力することも先進科学プログラムの重要な課題の一つとなっている。こうした活動を支えるため、千葉県の高校教員を中心として理学教育連携調査委員会を組織し、会合を重ねてきた。この委員会には、図1-3にあげた多くの高校・大学の教員が参加し、高大連携をになう人間ネットワークとして成長してきた。平成18年度には高大連携企画室（現：高等教育センター高大連携部高大連携支援室）も設置され、さらに、千葉県・千葉市、企業、マスコミとの連携も含めた“産官学マスコミ連携”の高大連携を目指した“千葉科学元気プロジェクト”へとつながり、連携の輪が広がった。令和5年度現在、理学教育高度化推進委員会と高大連携推進委員会を隔年で交互に開催し、活動している。

平成10年度に、本学の先進科学プログラム（物理・応用物理）が全国で初めて17才の飛び入学生の受け入れを開始した後、平成13年度から名城大学（理工学部数学科）、平成17年度からは昭和女子大学（人間文化学部・人間社会学部・生活科学部：現在は募集停止）、成城大学（文芸学部：現在は募集停止）、エリザベト音楽大学（音楽学部）、平成18年度から会津大学（コンピュータ理工学部）、平成26年度から日本体育大学（体育学部）、平成28年度から東京芸術大学（音楽学部）と京都大学（医学部）、平成31年度から桐朋学園大学（音楽学部）、令和4年度から東京音楽大学（音楽学部）と名古屋音楽大学（音楽学部）が17才飛び入学を始めており、現在では国内で10大学が早期高等教育制度を実施している。文部科学省のデータによると、令和5年度までの入学者は全国で152名に至っている。この間、平成22

年 9 月に全国で飛び入学を行っている 5 大学を千葉大学に集めた「飛び入学サミット（第 1 回早期高等教育連携協議会）」、平成 27 年 11 月に全国 7 大学に広まった飛び入学実施校を千葉大学に招いた「第 2 回飛び入学サミット（早期高等教育連携協議会）」を開催した。これらの機会を通じて各大学における教育システムやその内容、入学生の様子や卒業後の進路などに関する情報を交換すると共に、飛び入学制度の課題や今後の早期高等教育の拡充に向けた活発な議論が行われた。飛び入学制度を推進する上で改善が必要だと考えられてきた問題の一つとして、飛び入学者が大学入学時に高等学校を中退することになる点がある。この問題は、令和 4 年度に入学後の一定の単位修得状況をもとに高等学校の 3 年の課程を修了したものと同等の学力を有することを認定する制度（高等学校卒業程度認定審査制度）が創設されたことより解消されている（詳しくは 2-4 参照）。令和 5 年 10 月までに 2 度の審査が行われ、本プログラムの卒業生 6 名、在学学生 5 名がこの認定を受けた。この制度が飛び入学への追い風となることを期待したい。

近年、ギフト教育との関連で早期教育の重要性が議論される機会が増えており、今後も飛び入学制度に関する議論を継続していく必要があるだろう。

先進科学プログラムは国際的に活躍する人材の育成を目標としており、当初より学生を積極的に海外に派遣している。当初、米国サンノゼ州立大学での英語研修に先進プログラム入学生を派遣してきた。しかし、平成 24 年に、先方より宿舍を確保できない旨連絡が入り、海外研修派遣先をカナダのウォータールー大学へ変更した。平成 27 年度からは、夏休みの期間内にプログラムを実施することができるアルバータ大学への派遣を開始した。

COVID-19 の世界的流行により、令和 2 年度および 3 年度の学生海外派遣は中断を余儀なくされたが、状況が改善した令和 4 年夏、先進海外研修英語 I での派遣を再開した。コロナ禍の影響によりアルバータ大学のホームステイ先が確保できないことが判明したため、派遣先はウォータールー大学となっている。コロナ禍以前と以降で先進海外研修英語 I の渡航先が異なっているため、先進海外研修英語 I での渡航歴がある学生が対象の 2 度目の海外渡航（先進海外研修英語 II）を令和 5 年春に実施した際には、アルバータ大学とウォータールー大学から初回とは異なる派遣先を選択できるようにした。また令和 5 年夏には、アルバータ大学で先進海外研修英語 I と II を同時に実施している。

平成 26 年度から開始した 9 月からの秋飛び入学により、卒業後海外の大学院に進学しやすくなると共に、海外で学んでいる高校生からの受験も期待されたが、まだ、それほど周知されていない。これを機に今後、国内だけでなく、海外において早期高等教育を行っている大学や教育機関とも情報交換や連携をしていく必要があると思われる。開始から 25 年たった先進科学プログラムは、試行錯誤しながら独自の教育方法を確立してきたが、今後より広い視点からそのシステムを再検討していく段階になったと考えている。

以上のように、先進科学プログラムは学内外の協力を得て進められており、その人的ネットワークを充実させ、広げて行くことが重要である。

第2章 先進科学プログラムの実践

2-1 入学試験

2-1-1 飛び入学の入学試験について

先進科学プログラムは、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と柔軟な思考力を備えた個性的な人材を育成するために、特定の分野において優れた能力や資質を持つ若者に対して、早期から特色ある大学教育を提供することを目的としている。本プログラムでは、研究の基礎となる学問を深く学び、将来、研究者等になり先端的な研究を行うことに強い志を持つ学生を選抜するため、独自の特色ある試験を課す「方式Ⅰ」、前期日程試験を用いた「方式Ⅱ」、高校3年生の1学期修了時に実施する秋飛び入学のための「方式Ⅲ」、実技・面接・前期日程試験から多角的に能力を評価する「総合型選抜方式」の4つの方式で多様な才能をもつ飛び入学生を受け入れるべく入学試験を実施している。各方式での試験概要は、以下のとおりである。

(1) 方式Ⅰ：

高校2年生を対象に12月23日前後の休日に実施する独自問題による選抜試験。合格発表は1月中旬、4月入学（高校2年生修了時に春飛び入学）

現在、物理学先進クラス、物質科学先進クラス、情報工学先進クラスの3クラスで実施している。提出書類（自己推薦書、推薦書、調査書等）、課題論述試験、および面接により、広い視点から学生の基礎学力・展開力や多様な能力・資質を十分時間をかけて評価し、総合的に可否を決定する。物理学先進クラス及び物質科学先進クラスの課題論述試験では、単なる知識を問うものではなく、深く考える力や粘り強く問題に取り組み解決する力など評価するため、参考書等を自由に閲覧することができるものとして6時間（令和6年度入試から5時間）で物理学に関する問題を2題解答させている。情報工学先進クラスの課題論述試験では、数理情報学に関する能力や洞察力などを問う、参考書などを閲覧することはできない3時間の課題を課している。ただし、プログラミング言語に関する教科書は試験室に準備されたものを閲覧できるようにしている。さらに、これら3つの先進クラスでは数学の基礎力を確かめる基本的な問題を90分（参考書等の閲覧なし）で課している。方式Ⅰでは、全国物理コンテスト物理チャレンジや化学グランプリの成績により、志望の先進クラスに応じて課題論述試験を免除する場合もある。

(2) 方式Ⅱ：

高校2年生を対象に2月25日実施の千葉大学一般入試（前期日程）を利用した選抜試験、その一次判定合格者に3月中旬に面接実施。合格発表は3月下旬、4月入学（高校2年生修了時に春飛び入学）

令和3年度入試までは、先進科学プログラムを実施しているすべての先進クラスにおいて方式Ⅱによる選抜が実施されていたが、令和4年度入試からデザイン先進クラスが総合型選抜方式を開始するにあたり方式Ⅱの募集を停止している。そのため、現在はデザイン先進クラス以外のクラスで実施している。提出書類（自己推薦書、推薦書、調査書等）、千葉大学個別学力検査（前期日程）の成績、および面接（人間科学関連分野は令和4年度入試まで面接

と課題論述試験)により、早期に大学教育を受けるために必要な基礎学力をそなえていること、さらに広い視点から学生の基礎学力・展開力や多様な能力・資質を十分時間をかけて評価し、総合的に合否を決定している。また、科学技術コンテスト等での実績がある場合は、総合判定において高く評価している。なお、千葉大学個別学力検査で取り組む問題は、化学先進クラス、生物学先進クラス、植物生命科学先進クラス以外は入学後に所属する学部・学科と同等の試験問題を指定しているが、化学先進クラス、生物学先進クラス、植物生命科学先進クラスについては、数学Ⅲを出題範囲から外している。なお、受験生に大学入学共通テストは課していない。

(3) 方式Ⅲ：

高校3年生を対象に令和2年までは7月15日前後の休日に独自問題による選抜試験および面接を実施し、合格発表は8月初旬。令和3年以降は面接のみを3月中旬に実施し、合格発表は3月下旬。9月入学（高校3年生が秋飛び入学）

令和2年までは、物理学先進クラス、デザイン先進クラス、電気電子工学先進クラス、物質科学先進クラスの4クラスで実施していた。提出書類（自己推薦書、推薦書、調査書等）、課題論述試験、および面接により、広い視点から学生の基礎学力・展開力や多様な能力・資質を十分時間をかけて評価し、総合的に合否を決定していた。課題論述試験では、単なる知識ではなく深く考える力や志望のクラスの専門性への適性などを評価した。また、科学技術コンテスト等での実績がある場合は、その成績により課題論述試験の免除の実施など、総合判定において高く評価することとしていた。令和3年からは、物理学先進クラスと物質科学先進クラスの2クラスで実施に変更となり、物理学先進クラスでは国際物理オリンピックの日本代表選手候補に選出されたことのある者、物質科学先進クラスでは国際物理オリンピックまたは国際化学オリンピックの日本代表選手候補に選出されたことのある者を対象として、提出書類（自己推薦書、推薦書、調査書等）および面接により評価し、総合的に合否を決定している。

(4) 総合型選抜方式

高校2年生を対象に10月下旬に実施している千葉大学工学部デザインコース総合型選抜を受験、その一次判定合格者は翌日に二次試験である面接を実施。二次試験合格者は2月25日実施の千葉大学一般入試（前期日程）を受験。合格発表は3月下旬、4月入学（高校2年生修了時に春飛び入学）

現在、この総合型選抜方式はデザイン先進クラスで実施している。総合型選抜で実施している実技試験により、広い視点から学生の基礎学力・展開力そしてデザインコースで学ぶための資質と適正を十分時間をかけて評価し、また、一般入試（前期日程）で早期に大学教育を受けるために必要な基礎学力をそなえていることを確認し、総合的に合否を決定している。

各入試方式の導入経緯と詳細な実施状況については、平成30年度版までの自己点検・評価報告書に詳しく記載されているので、以下では、その後（平成31（令和元）年度以降）の各入試方式の変遷とあり方について主にまとめる。

2-1-2 方式Ⅰの変遷とあり方

方式Ⅰは先進科学プログラムの開始より継続されており、志願者からの提出書類（学校長等からの推薦書、自己推薦書、調査書、その他、特別な活動記録等）、独自問題による課題論述試験の成績、1人について1時間程度の時間をかけた面接を実施し、結果を総合して可否を判定する。この課題論述試験の特徴として、教科書や参考書、辞典等を試験中に自由に参照しても良いこととし、物理学先進クラス及び物質科学先進クラスにおいては6時間（令和6年度入試から5時間に変更）にわたる試験時間において単純な知識量ではなく、論理的な思考力、発想の柔軟さ、着想力、粘り強さなどを問う問題を課している。情報工学先進クラスにおいては、試験に関する基本的な理念は同様ではあるが、試験時間が3時間であり試験会場に用意されているプログラミング言語の教科書以外の参考書等の閲覧は許可されていない。さらに、数学の基礎的な問題からなる試験（参考書等の閲覧不可）により、大学入学にあたり基礎的な数学力が備わっていることを確認している。本方式での可否判定にあたっては、各試験結果の合計点数だけで決めるのではなく、通常よりも早く大学に進学することがその生徒の能力を伸ばす上で有益かどうかを総合的に判断して可否を判定している。

(1) 実施状況

平成16年度～平成24年度入試では、物理学コース（当時）、FTコース（当時）、人間探求コース（当時）で方式Ⅰ入試が実施された。その後、平成25年度～平成28年度入試では物理学コース（当時）、FTコース（当時）で実施され、平成29年度入試以降、物理学先進クラスおよび物質科学先進クラスの2クラスで実施され、令和2年度入試以降、情報工学先進クラスも加わり令和5年度の時点では3クラスで実施されている。

課題論述試験として、平成27年度入試までは発想力を問うことが主な目的の課題Ⅰ（小論文）を出題していた。これも方式Ⅰ試験の特色ある試験問題として「ドラえものの道具の考察」の出題などで注目を浴びていたものである。受験者により自由な発想で記述された内容から、受験者の知識や考察力、問題解決へのアイデアを創造する力などを見ることができるよう、設問で問われている内容に限らずに受験者の多様な能力を知る手掛かりとなり、先進科学プログラムに相応しい学生を選抜する手段の一つとなっていた。

実際に、一見科学的でないようにすら思える設定を科学的に考察したり、工作や実験を工夫したりしながらその結果をもとに考察するなどのユニークな問題を準備するには、一般の入試問題の作成とは比較にならない時間と労力を要するとともに、教員の誰もがこの種類の作題を容易に行えるものでは無いのも事実である。大学全体の人員削減により年々厳しくなる本務の業務に加えて、極めて負担の大きな作題業務を継続して依頼することが著しく困難になっていることが議論され、平成28年度入試からは、独立した課題として出題はせず、物理学に関する課題Ⅱの設問の中で発想力や思考力、論理性などを問う内容を含める形で出題することとした。

平成25年度以降の課題Ⅱ試験では、FTコース（当時）の受験者が解答する問題として、FTコース（当時）の各分野に関連した数理科学、化学、構造、図形数理、実験分野などから出題された問題1～2問も出題され、物理学（力学・その他）の2問を含めて得意分野から選択して2問解答する形式としていた。その後、平成29年度入試以降、物理学先進クラスおよび物質科学先進クラスの2クラスのみで方式Ⅰを実施することとなってからは、物理学に関する問題に統一し、課題Ⅰ（力学）、課題Ⅱ（力学以外）の中で、問題設定を正確に理解する

力、粘り強く取り組む姿勢や計算力に加え、物理現象の説明を自由記述させる設問を入れて発想力や論理性なども問う問題となるように作題し、方式Ⅰの課題論述試験として実施している。

物理学先進クラスの方式Ⅰ志願者は平成25年度入試から、国際物理オリンピックの日本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課題論述試験を免除している。また、物質科学先進クラスも、物理チャレンジの第1チャレンジ合格者または化学グランプリの一次選考通過者は課題論述試験を免除としている。いずれの場合でも、面接においてコンテストでの試験内容や関連した科目に関する質問を行い、人物や学力を確認して、提出書類と合わせて合否を判定している。

この方式Ⅰ入学試験は、ある分野に特に秀でた才能をもつ学生を対象に飛び入学を実施するためのもので、入学試験での出題内容がそのまま求める学生像を反映したものとなるユニークな試験である。受験者アンケートの回答にも「長時間でたいへんだったが、解いて楽しかった」等の好意的なコメントが多い。一方で、この出題にあたっては一般入試とは大きく異なる準備や検討が不可欠であり準備に多大な時間・労力がかかるのも事実である。現在の大学における人員削減の問題ともからみ、入学者数がそれほど多くない試験にどこまでコストを掛けるべきかについての議論も今後さらに強くなる懸念もある。

方式Ⅰ入学試験は先進科学プログラムの特徴の一つでもあるが、現在3クラスのみの実施となっており、先進科学プログラム生としてふさわしい志願者を集めるためにも方式Ⅰに参加するクラスを増やす可能性を模索する努力が必要である。この方式Ⅰ試験の特徴を生かした実施方法として、各種の科学技術コンテストを一部利用した入学試験を積極的に導入することが考えられる。

(2) 情報工学先進クラスへの拡大と成果

我が国におけるIT人材不足という喫緊の課題に対し、ビッグデータ処理、人工知能などの最先端技術を身につけた高度IT人材育成を目指し、情報工学の基礎から幅広い応用まで強い興味をもつプログラミングが得意な飛び入学生に対して、1年次から情報科学の専門教育を行うために令和2年度入試から方式Ⅰにおいて情報工学へ拡大した。この選考は、日本情報オリンピック予選の成績と課題論述・二次面接の成績を合わせて総合的に評価を行っている。

現在、7つの分野で科学技術コンテストが開催されており、その一つとして1989年から国際情報オリンピックが開催されている。この国際情報オリンピックでは、与えられた課題に対して制限時間内にアルゴリズムを考えプログラムとして適切に実装することが求められている。この国際情報オリンピックへの日本代表を決めるために、日本国内で予選、本選が行われている。この予選では数理情報学の能力を測るために、3時間で6問の問題を解き、プログラムを作成しソースコードを提出する。そして、提出されたソースコードをコンパイル、実行し、決められた時間内で使用メモリ制限を満たして実行でき、かつ正しい出力をしたものに得点が与えられる。この成績をもとに本選参加者を決定している。このような優れた情報科学の能力を客観的に測る成績があるため、それを利用し、方式Ⅰにおける情報工学への拡大を行った。

一方で、日本情報オリンピックの予選では、提出されたプログラムのソースコードが要求を満たしつつ正しく動作することを評価しており、プログラムを作成するまでの過程はわからない。そのため、数理情報科学の素養を見るために、独自問題として自然・社会・人間に関

する問題に情報数理の考えを使って解答する課題論述を課すこととしている。この課題論述では、問題を解く過程を見ることを目的とし、計算機での実際のプログラミングを行わない。また、大学に入学して授業についていけることを担保するために、数学の試験を課している。さらに、面接を行い、これらの成績で総合的に評価を行っている。なお、日本情報オリンピックの予選の成績を利用することとしたのは、予選の開催が毎年12月初旬までに行われており、飛び入学を考えると本選の成績を利用できないためである。

なお、令和2年度の開始からこれまでに7名が受験し、2名が合格している。

2-1-3 方式Ⅱの導入とその後の動向

平成20年度入試より、物理学コース（当時）とFTコース（当時）のナノサイエンス分野において、2月25日に実施される千葉大学一般入試（前期日程）の試験日に、高校3年生が受験する千葉大学個別学力試験問題を受験させ、その成績と提出書類（学校長等の推薦書、自己推薦書、調査書、科学コンテストの実績）および3月中旬に実施する面接試験の結果を総合して合否を判定する方式Ⅱの選抜を開始した。推薦書等の提出書類は方式Ⅰと同じものである。

この方式Ⅱの入試を開始するにあたっては、志願者に大学入試センター試験を受験させることも検討したが、高校2年生がセンター試験を受験することは、千葉大学内だけに留まらない様々な制度的問題があり容易ではなく、また各クラスでの共通の認識を得られていない。そこで、千葉大学の一般選抜前期日程試験の個別学力試験を用いた学力を判定する方法を採用することになった。この方式Ⅱでは独自問題を作成する必要が無いため、先進科学プログラムに加わることを躊躇していた分野でも参入の敷居が低くなった。これにより、平成21年度入試から、物理化学コース（当時）が加わったのを皮切りに、平成23年度入試からは工学部系FTコース（当時）の電気電子工学分野、画像科学分野、情報画像分野でも実施され、後に、平成29年度入試からは工学部系全分野に拡大された。また、平成24年度入試からは人間探求コース（当時）、平成30年度からは植物生命科学先進クラス、平成31（2019）年度入試からは生物学先進クラスも加わり、すべての先進科学プログラムのクラスが方式Ⅱ入試による募集を実施することとなり、千葉大学における先進科学プログラムの実施拡大につながっている。ただし、デザイン先進クラスは総合型選抜方式の開始にあたり、令和4年度入試から方式Ⅱの実施を取りやめている。

方式Ⅱ入試の個別学力試験は、基本的に各先進クラスを実施している学部学科・コースと同一または関連する試験問題を指定している。また、各分野において科学技術コンテスト等の実績があれば総合判定時に評価しており、以下のように扱っている。なお、方式Ⅱでは、高校2年生修了時に大学進学のための十分な学力が既に備わっているかの確認および志望分野への適性を見ている。また、12月に実施された方式Ⅰの受験者が方式Ⅱを併願することも認めている。

（1）物理学関連分野：

英語、数学（数Ⅰ～Ⅲ、数A、B）、理科（物理、化学）の各科目について、理学部物理学科と同一問題を指定し解答させている。また、物理、数学分野における国際オリンピック等の日本代表選考会における上位入賞を総合判定で高く評価している。

（２）化学関連分野：

英語，数学（数Ⅰ～Ⅱ，数 A，B），理科（化学必須，および物理または生物から事前に選択）について指定した問題を解答させている。また，物理，化学分野等における国際オリンピック等の課題解答方式国際コンテストの日本代表選考会，ならびに JSEC（高校生・高専生科学技術チャレンジ）や日本学生科学賞等の自由研究方式コンテストにおける上位入賞を総合判定で高く評価している。

（３）生物学関連分野：

英語，数学（数Ⅰ～Ⅱ，数 A，B），理科（生物必須，および物理または化学から事前に選択）について指定した問題を解答させている。また，生物学分野における国際オリンピック等の課題解答方式国際コンテストの日本代表選考会，ならびに JSEC や日本学生科学賞等の自由研究方式コンテストにおける上位入賞を総合判定で高く評価している。

（４）工学関連分野：

英語，数学（数Ⅰ～Ⅲ，数 A，B），理科（物理，化学）の各科目について指定した問題を解答させている。また，志望するコースに関連する分野における国際オリンピック等の課題解答方式国際コンテストの日本代表選考会，ならびに JSEC や日本学生科学賞等の自由研究方式コンテストにおける上位入賞を総合判定で高く評価している。平成 27 年度から，物質科学コースでは，ISEF（国際学生科学技術フェア）の個人研究で日本代表として選抜されたものについて，個別学力検査を免除し，面接のみを実施している。なお，令和 4 年度入試からデザイン先進クラスは総合型選抜方式の開始にあたり募集を停止している。

（５）植物生命科学関連分野：

英語，数学（数Ⅰ～Ⅱ，数 A，B），理科（化学，生物）について指定した問題を解答させている。また，生物，化学分野等における国際オリンピック等の課題解答方式国際コンテストの日本代表選考会，ならびに JSEC や日本学生科学賞等の自由研究方式コンテストにおける上位入賞，千葉大学園芸学部応用生命化学学科が開講する次世代スキップアッププログラムにおいて優秀な成績を修めた者を総合判定で高く評価している。

（６）人間科学関連分野：

国語，英語，数学（数Ⅰ～Ⅱ，数 A，B）について指定した問題を解かせるとともに，令和 4 年度まで面接実施日の午前中に人間探求先進クラス独自の課題論述試験を実施していた。この課題論述では，方式Ⅰと同様に参考書等の持ち込み閲覧が自由に行えることとして，単なる知識だけではなく，科学的思考力や発想の多様性を問う口頭試験を実施していた。しかしながら，課題論述試験の成績と個別学力試験の成績の相関が高いため，現在は，課題論述試験はなくし個別学力検査と面接で評価している。

方式Ⅱでは，個別学力試験の成績と提出書類に基づいて第 1 次判定合格者を決定し，この合格者に対して 3 月中旬に面接を行っている。この面接は入学者選考委員会委員と先進科学センター長，副センター長，および受験者の志望分野（クラス）の教員が出席し，志望動機，大学入学後の抱負，筆記試験結果に関する質問や科学コンテストでの実績等があればそれに

関する質問を1名につき45分～1時間程度を目安に行っている。これらの結果をもとに総合的に合否判定を行っている。

方式Ⅱの志願者数の推移は図2-1-1のように年度によって大きく増減があるが、平成20年度から令和5年度までの16年間で158名の志願者（平均9.9人/年）のうち、22名が入学（平均1.4人/年）している。高校2年生修了時に高校3年生の受験生と比較して遜色ない学力を備えている飛び入学の志願者を発掘するには、いわゆる進学校の高校1～2年生、あるいは中高一貫校の中学3年生等に対して飛び入学の認知度を上げる努力を今後も続ける必要がある。

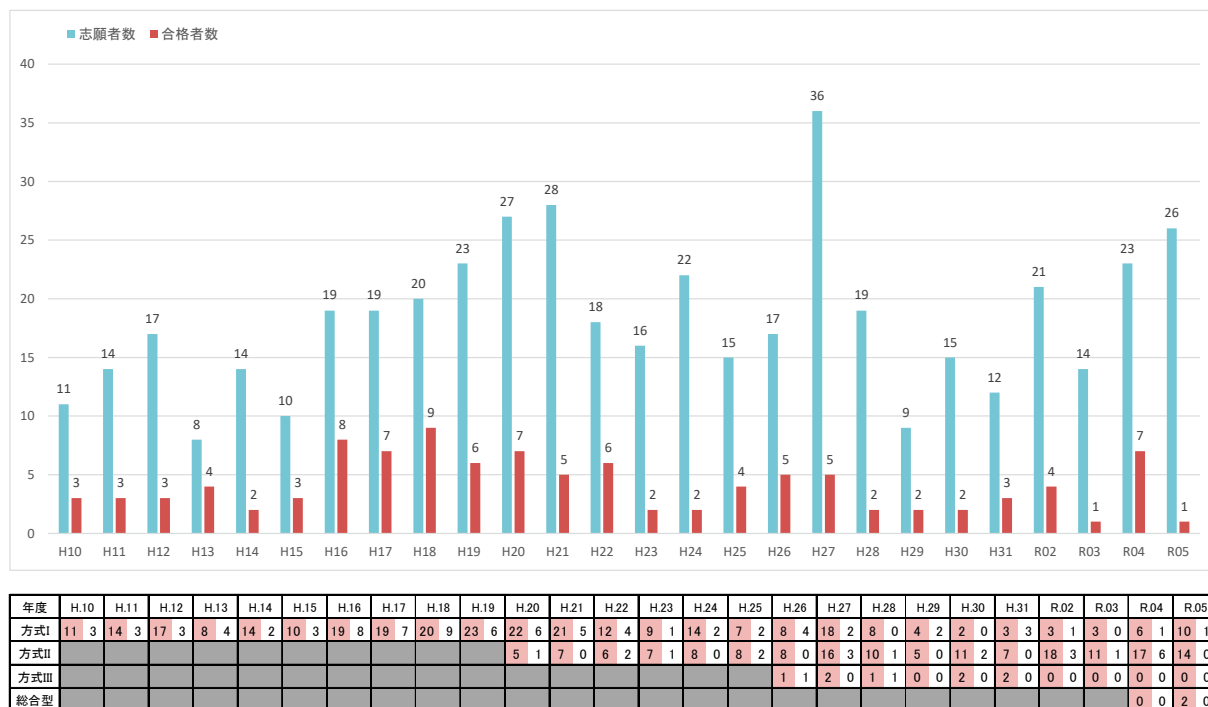


図2-1-1 先進科学プログラムの志願者および合格者の推移と各入試方式での人数内訳（図1-1：再掲）

2-1-4 方式Ⅲ（秋飛び入学）の導入とその後の動向

平成26年度入試より方式Ⅲ（秋飛び入学）の制度を導入し、物理学先進クラス、デザイン先進クラス、電気電子工学先進クラス、物質科学先進クラスの4クラスにおいて高校3年生の9月より大学に入学するプログラムを開始した。この秋飛び入学制度は、飛び入学を希望していても、高校生の様々な活動（部活動、科学技術オリンピック参加、等々）をやり遂げるために高校3年生の夏までは高校に在学したいとの強い希望を持つ生徒が少なからず存在することから、高校3年生の9月に飛び入学生として受け入れるものである。

方式Ⅰおよび方式Ⅱの選抜とは異なり、方式Ⅲの選抜試験では受験生が高等学校等において既に3年生前期までの課程を履修していることを踏まえ、各受け入れクラスで以下のような選抜を行っている。

（1）物理学先進クラス：

受験資格を国際物理オリンピックの日本代表選手候補に選抜されたことのある者とした。これにより数学および物理学に関して大学入学に十分な実力があると認められるため、課題論述試験は実施せず、面接により適性を確認して選抜する。

総合工学科のデザイン先進クラス、電気電子工学先進クラス、物質科学先進クラスにおいては、平成 31 年度までは方式Ⅰとは異なり、参考書等の持ち込み不可の課題論述を課して実施していた。3 つのクラスで共通して、物理学および数学の基礎的な問題について解答させる課題論述Ⅰ（2 時間）に加え、課題論述Ⅱ（3 時間）では専門性を考慮した問題を課し、適正や発想力、粘り強さなども問うていた。また、面接では希望する専門への適性や関連する分野に関する口頭試問を行い、秋飛び入学にふさわしい者であることを確認し選抜していた。英語能力に関する証明や科学技術コンテストでの実績等の扱いについては、各先進クラスを受け入れる学部・学科・コースにおける事情の違いにより、以下のように対応していた。

（2）デザイン先進クラス：

課題論述Ⅱは、デザインに関する適性を検査した。また、英語の能力を証明する認定証やスコア等の提出を必要としていた。

（3）電気電子工学先進クラスおよび物質科学先進クラス：

課題論述Ⅱは、数学と物理学に関する課題で、考える力や発想力も問われる問題が出題した。また、英語の能力を証明する認定証やスコア等の提出は任意とし、科学技術オリンピック等での実績がある場合は総合判定で高く評価することとしていた。

なお、物質科学先進クラスでは ISEF の個人研究での日本代表、国際物理オリンピックまたは国際化学オリンピックの日本代表選手に選抜されたことのある者については、課題論述試験を免除して面接で適性を確認し選抜していた。

令和 2 年度以降は、なかなか日本での秋からの大学入学が盛り上がりせず、志願者もほとんどいないこともあり、デザイン先進クラス、電気電子工学先進クラスでは募集を停止し、物理学先進クラスと物質科学先進クラスでの実施となっている。物理学先進クラスでは、これまでと同じく、受験資格を国際物理オリンピックの日本代表選手候補に選抜されたことのある者とし、課題論述試験は実施せず、面接により適性を確認して選抜する。また、物質科学先進クラスでは、受験資格を国際物理オリンピックまたは国際化学オリンピックの日本代表選手候補に選抜されたことのある者とし、課題論述試験は実施せず、面接により適性を確認して選抜する。

平成 26 年度の方式Ⅲ開始以来、平成 31 年度までに 8 名の志願者がおり、うち 2 名が選抜されている。しかし、令和 2 年度以降は志願者がいない状況が続いている。平成 26 年度に秋飛び入学した物理学先進クラスの学生は、極めて優秀な成績で平成 29 年度理学部長表彰を受賞した。また、3 年半の在学で早期卒業して、千葉大学大学院融合理工学府博士後期課程を修了し、現在は博士研究員としてさらなる研究活動に励んでいる。また、もう一人は、3 年の在学で早期卒業し、現在は東京大学大学院に在学している。秋飛び入学では、通常の春入学の学生に対して勉学の上で不利にならないよう、9 月入学直後の手厚い集中講義等を実施し、学生も教員側も一層の努力が求められる。現在まで、志願者が増えていない点については検討の余地はあるものの、すでに優秀な卒業生や卒業見込みの学生が育っており一定の成果を収めているものと言える。

2-1-5 総合型選抜方式（デザイン先進クラス）の導入

工学部総合工学科デザインコースは、平成30年度入学者からデザインに対する適性を持った優れた学生を獲得するために総合型選抜を行ってきた。この方法の特徴は、試験第1日目に課す課題と試験第2日目の面接によって、受験生が課題に対してどのように取り組んだのかを把握できる点にある。具体的には、試験第1日目に観察力と基礎描画力、独創的なアイデアを具現化する能力を評価する課題を課し、これによって第1次選抜合格者を選抜している。そして試験第2日目の面接により、受験生のコミュニケーション能力やデザインに対する意欲、適性について評価し、合格内定者を選抜している。最終的に合格内定者のうちから、大学入学共通テストで指定する教科・科目の総合点が、概ね70%に達した者を合格者としている。

そこで総合型選抜方式（デザイン先進クラス）では、令和4年度入学者から高校2年生を対象として総合型選抜による選抜を行っている。工学部総合工学科デザインコースの総合型選抜と同じ課題を課すことでデザインに対する適性を評価し、その後の面接により合格内定者を選抜している。最終的には個別学力検査前期日程の結果から基礎学力を判定し、合格者を選抜している。令和4年度の開始からこれまでに2名が受験したが合格者は出ていない。

2-1-6 科学技術コンテストの利用拡大

現在、様々な分野での科学技術コンテストが盛んに行われている。これは、各学会が若手研究者の卵となる才能ある高校生を発掘することを目的として毎年実施されているもので、一部のコンテストは当該分野の国際オリンピックの予選となっているなど、高いレベルのものも多い。このコンテストで一定の成績を修めた高校生は、学力・才能に加え当該分野に対する高い好奇心と熱意、自らの向上心にあふれたであると考えられ、先進科学プログラムの求める学生像にもマッチするものと期待される。このため、一定レベル以上の科学技術コンテストの成績優秀者に対して課題免除や総合判定時に高評価を行うこととして、飛び入学に志願してもらうことは、極めて有用な入学者選考の手段であるといつて過言ではない。

物理学先進クラスでは平成25年度の方式Ⅰ入試から、国際物理オリンピックの日本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試験を免除し、提出書類と面接によって可否を判定することとした。これは、物理チャレンジ第1チャレンジの1,000名以上の参加者中の上位約100名が合格者で、そのうち高校2年生以下は50名程度であり、第1チャレンジの理論問題試験が実施される6月に合格する実力を備えた高校2年生については改めて筆記試験を課す必要はないと判断したためである。課題論述試験免除となった受験生については面接において物理チャレンジ第2チャレンジの内容についても質問を行い、学力を確認して総合判定を行っている。

令和5年度までに、科学技術コンテスト等の実績で課題免除を実施しているのは、以下の2クラスで、方式Ⅰ、方式Ⅱおよび方式Ⅲにおいて行っている。

- (1) 物理学先進クラスの方式Ⅰで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、および、方式Ⅲで国際物理オリンピック日本代表選手候補者が課題論述免除。
- (2) 物質科学先進クラスの方式Ⅰで全国物理コンテスト物理チャレンジの第1チャレンジ合格者または化学グランプリの一次選考通過者が課題論述免除。方式ⅡでISEFの個人研究で日本代表として派遣されたものが個別学力検査免除。方式Ⅲで国際物理オリンピックまたは国際化学オリンピックの日本代表選手候補者が課題論述免除。

このほか、分野に関連する科学技術コンテストの上位入賞や代表選考会での選抜等の実績がある場合は、すべての方式の総合判定の際に高く評価している。

これまでに、科学技術コンテストの成績を提出して5名が飛び入学をしている。いずれも物理学先進クラスで、物理チャレンジの第1チャレンジ合格者として4名、国際物理オリンピック日本代表選手候補者として1名が入学している。うち、4名は先進科学プログラムを卒業しすでに大学院に進学し活躍している。また1名は現在在学中である。

さらに、令和2年度入試より日本情報オリンピック予選の結果を一部利用した方式Ⅰの入試も行なっている。

2-1-7 研究活動発表型選抜方式の導入（物質科学先進クラス）

工学部総合工学科物質科学コースでは、前身のナノサイエンス学科の時代より理数大好き学生応援プロジェクトを長年にわたって実施してきた。これは、受験生が高校時代に行った研究活動について面接を通して評価し、大学共通テスト・大学入試センター試験の結果（合格には概ね70%の得点が必要）と合わせて可否を判断する特別入試である。この制度は入試制度にとどまらず、入学後も1年次から研究活動を行う特別な教育コースを受講するものとなっている。改組に伴い、物理系のナノサイエンス学科と化学系の画像科学科が統合されて物質科学コースが発足し、引き続き総合型選抜方式の入試として継続している。この総合型選抜方式の志願者数が伸びないことから、大学共通テストによる評価の代わりに、数学の基礎力を問う筆記試験と研究活動の発表を組み合わせた入試へ変更することとなった。この変更に関連して議論を行い、飛び入学入試においても同様の選抜方法を令和7年入学者向け入試から導入することを決定した。

具体的には、方式Ⅰの実施に合わせて行う。出願できるのは「これまでに自然科学や工学に関する研究活動を主体的に行い、優れた成果をあげた者」とし、高校などで個人研究、あるいはグループ研究において中心的に活動してきた学生を対象としている。1日目に、方式Ⅰの基礎力を問う数学の筆記試験、ならびに研究活動発表を行い、事前に提出された書類と合わせて評価し、第1次合格者を決定する。2日目に面接を行い、総合判定のうえ最終合格者を決定する。特に研究活動評価にあたっては、科学技術コンテストなどでの受賞を評価するだけでなく、熱意をもって、受験者自身の考えと工夫をもとに進めてきた研究活動を総合的に評価する。これにより、大学入学後に研究に意欲的に取り組むことができる人材を発掘したい。学力については、数学の基礎力をみる試験しか課さないが、合格にはおおよそ70%の得点を必要とし、数Ⅲの内容まで含めて基礎的な問題がきちんと解けるかを判定する。物質科学コースのカリキュラムに照らすと数学の力があれば、そのほかの物理、化学などは対応できるものと考えている。

このような新入試システムの導入により、研究に対する意欲にあふれた飛び入学生を呼び込み、1年次から研究活動をすすめて、プロの研究者へと飛躍する人材を育てることを狙っている。なお、物質科学コースでは長年方式Ⅰを利用し、物理と数学を課して可否を判定していた。このため化学を主とする受験生には敬遠されていたと思われる。今回の制度の導入で、物理を主としない志願者にもチャンスが増えるものと期待される。

2-1-8 飛び入学の入学試験の課題

平成10年4月に飛び入学者の受け入れを開始してからこれまで、研究の基礎となる学問を深く学び、将来、研究者等になり先端的な研究を行うことに強い志を持つ学生を選抜するという本来の目的を達成し、また飛び入学の学生を受け入れる分野の拡大を目指し、選抜方法を変更したり、新しい選抜方法を導入したりしてきた。

しかしながら、高等学校での教育制度や大学入試制度の変化により、飛び入学制度を取り巻く状況も変わってきており、それに合わせた対応も求められている。例えば、方式Ⅰでは、発想力を問うことが主な目的の課題論述試験や実験をしながら解答する問題などがあったが、発想力や思考力、論理性などを問う内容を含める形の物理学の問題での出題に変更され、さらに、大学での授業についていけるだけの基礎的な数学の学力も身につけているかを確認するための数学の試験が追加されている。

また、近年、飛び入学試験の受験者数に対して合格者数が少ない傾向がある。これは、選抜基準が高くなったわけではなく、飛び入学試験の受験者の基礎学力が十分でないことが増えており、こちらが求める飛び入学生より学力・能力の低い高校生の受験が増えているためである。そのため、これまで方式Ⅰでは物理学や数理情報の課題論述試験を行った後に数学の試験を実施していたが、令和7年度入試より、数学の試験を先に行い、数学の試験の結果で物理学の試験を受験させるか判定することになっている。これにより、飛び入学できるだけの基礎学力があるかを判断できると考えている。

多様な選抜方法を導入することが大学に求められており、一般選抜の他に学校推薦型選抜や総合型選抜（旧 AO 入試）などが多くの大学で実施されていることが、飛び入学試験にも大きく影響している。今後も高等学校での教育制度や大学入試制度が大きく変化することがあると想像に難くないが、優れた飛び入学生を選抜し、大学で教育を行う目的のために柔軟な対応が必要であると考えている。

2-2 教育

2-2-1 先進科学センターにおける学生教育について

先進科学プログラムの教育理念・目的は、優れた能力や好奇心、意欲を持つ者に早い段階で体系的な高等教育の機会を提供することにより、広い視野と柔軟な発想力を持ち、将来、独創的な研究活動によって科学技術の最前線を切り拓き、世界に貢献できる人材を養成することである。

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、それに加えて、先進科学プログラムでは、その理念・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、海外語学研修、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

少人数セミナーでは個人指導の要素を強く打ち出して、学生の学力や興味にきめ細かく対応した指導を行い、大学の授業へのスムーズなつながりを目指すとともに、学生の自立心を育てることを目標としている。

2-2-2 先進科学プログラムのカリキュラムとその実践

(1) 理学部物理学先進クラス

先進科学プログラムの物理学先進クラスのエデュケーションカリキュラムは、理学部物理学科学学生用のカリキュラムに、少人数で行う先進科学セミナーを付け加える形で構成されている。理学部物理学学科のカリキュラムは、物理学の基礎を満遍なく学べる形で整備されており、また万一問題が発生した場合には即時修正が可能な教務の体制を整えているので、物理学先進クラス学生が物理学を学ぶ上で十分な環境を構築できているといえる。

また、先進学生には、より高度な勉強のため、以下の先進科学セミナーⅠ～Ⅳが用意されており、学生の能力に応じたきめ細かな教育実施体制が十分に整っているといえる。各セミナーの詳しい内容については後述する。

方式Ⅰと方式Ⅱの選抜により入学した学生のカリキュラムは同一であるが、方式Ⅲの選抜により入学した9月生には別カリキュラムを用意している。平成26年度に方式Ⅲで入学した学生は、優秀な成績を納め、3年半で卒業し大学院へ進学しており、現在実施している全ての入試方式で卒業の実績をあげている。

方式Ⅲにより9月に飛び入学した場合のカリキュラムについては、履修の順序という観点で課題があったが、数学・物理関連の科目については、入学直後9月の1か月、集中講義形式で前期分の講義を履修して、後期の授業につなげている。しかしながら、9月の1か月での追い付き学習はかなり大変である。

1年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅠA（必修2単位）物理学（力学）、数学（微積分学、線形代数）

先進科学セミナーⅠB（必修2単位）物理学（力学）、数学（微積分学、ベクトル）

先進教養セミナー1,2（必修各1単位）全クラス共通（p.39を参照のこと）

2 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅡA（必修2単位）解析力学・量子力学・統計物理学の基礎

先進科学セミナーⅡB（必修2単位）電磁気学（英文教科書利用）

3 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅢA（必修2単位）量子力学・統計物理学の応用

先進科学セミナーⅢB（必修2単位）物理数学

4 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅣA（選択2単位）卒業研究に関連したセミナー

理学部物理学科では、成績優秀者に限り学部3年で卒業できる制度を実施しており、先進科学プログラムの物理学先進クラスの学生にも適用されている。この制度でこれまで4名の早期卒業者を送り出しており、学生の学習意欲を高めることに成功している。しかし9月入学者の早期卒業に関しては、早期卒業に関する対応が十分とは言えない。今後も卒業研究の開始時期などを含めて具体的な検討・改善を行っていく必要がある。

表 2-2-1 理学部物理学先進クラスの履修基準

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目	自 由 選 択	卒 業 単 位	
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	ス ポ ー ツ ・ 健 康 科 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 科 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	41	69～70	5～6	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28											

(2) 理学部化学先進クラス

理学部化学先進クラスの教育カリキュラムは、理学部化学科学生用のカリキュラムに、先進科学プログラム独自のカリキュラムを付け加える形で構成されている。理学部化学科のカリキュラムは、1年生から4年生まで実験や演習を組み入れることで物質に対する化学的洞察力の養成を行うように整備されている。また、教員との距離を縮め、研究現場に対する興味を強めるよう1年生に個別指導・研究紹介等を行う化学基礎セミナーを行っている。

先進学生は、下記1年生向けの先進科学セミナーⅠA、ⅠB、および先進科学化学演習1で、高校3年生で習う内容（主に数学、物理学および化学）について補習を兼ねて学び、普遍教育科目として学習する数学および物理学並びに化学科専門科目の基本物理化学、基礎無機化学、基礎有機化学について復習する。学生の能力に合わせた個別指導により高校と大学の教育の橋渡しを行う。2年生からは先進科学化学演習で専門科目の個別指導を行う。さらにセメ

スターごとに異なる研究室に所属し、各研究室の先端的研究現場を体験することにより研究法や考え方を早期に習得する。学習状況により卒業研究開始を半年早めて3年生の後期からにすることもできる。このように個々の先進学生の学習状況に応じた柔軟な個別指導ができる体制を整えている。

1 年生向け

先進科学セミナー I A（選択2単位）物理のための数学並びに力学

先進科学セミナー I B（選択2単位）高校数学と大学数学の復習

先進教養セミナー1,2（必修各1単位）全クラス共通（p.39を参照のこと）

先進科学化学演習1（必修2単位）高校化学と専門科目の復習

2 年生向け

先進科学化学演習2（必修2単位）専門科目の復習

3 年生向け

先進科学化学演習3（必修2単位）専門科目の復習

表 2-2-2 理学部化学先進クラスの履修基準

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	ス ポ ー ツ ・ 健 康 科 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	数 理 ・ デ ー タ サイ エ ン ス 科 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	25	85		
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28											

（3）理学部生物学先進クラス

理学部生物学先進クラスの教育カリキュラムは、理学部生物学科学学生用のカリキュラムに、先進科学プログラム独自のカリキュラムを付け加える形で構成されている。理学部生物学科のカリキュラムでは、1年生から4年生まで様々な実験や演習を受講し、生物学的な洞察力和思考力の養成を図っている。また、1年次に生物学基礎セミナーを少人数で受講し、教員との距離を縮め、研究現場を実感できるようにしている。

先進学生は、下記1年生向けの先進科学セミナー I C、I D で、高校3年生で習う内容（学生の受講状況に合わせて、数学、化学あるいは物理）について補習を兼ねて学ぶ。ここでは、学生の能力に合わせた個別指導により高校と大学の教育の橋渡しを行う。また、先進科学生物演習では、学科各教員の研究室を順次訪問して、研究室の先端的研究現場を体験することにより多様な研究法や考え方を早期に習得する。1,2年次中に、6～8程度の研究室に参加し、

その間に卒業研究を行う研究室を絞り込む。先進の学生は、3年当初から卒業研究を開始する。このように個々の先進学生の学習状況に応じて、柔軟な個別指導により、先進の生物学を学ぶ体制を整えている。

1年生向け

- 先進科学セミナー I C（必修1単位） 高校数学，化学，物理の復習
 先進科学セミナー I D（必修1単位） 生物学のための数学あるいは化学，物理学
 先進教養セミナー1,2（必修各1単位） 全クラス共通（p.39を参照のこと）
 先進科学生物学演習1（必修2単位） 3~4の研究室に参加する

2年生向け

- 先進科学生物学演習2（必修2単位） 3~4の研究室に参加する

3年生向け

- 先進科学生物学演習3（必修2単位） 研究室に所属し卒業研究への導入を行う

表 2-2-3 理学部生物学先進クラスの履修基準

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目	自 由 選 択	卒 業 単 位	
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	ス ポ ー ツ ・ 健 康 科 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 科 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	24	80	8	140
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28											

(4) 工学部先進クラス

工学部先進クラスは、平成29年4月の工学部改組前にはフロンティアテクノロジー（FT）コースと呼び、共生応用化学科を除く全学科が参加していた。具体的には、建築学科，都市環境システム学科，デザイン学科，機械工学科，メディカルシステム工学科，電気電子工学科，ナノサイエンス学科，画像科学科，情報画像学科である。平成27年4月入学生までは，入学当初に希望する学科を定めて履修を開始し，2年次に進級する段階で正式に希望する学科に配属するシステムであった。但し，学科を選べるのは方式Ⅰ（全学科で募集）で入学した学生に限られ，方式Ⅱ（3学科で募集）で入学した学生の場合は受験時の希望学科以外には進学できないことになっていた。その後，平成28年4月から，ナノサイエンス学科を除く8学科が方式Ⅰから方式Ⅱの入試システムに移ったため，入学後に希望学科を変更することは実質的にできなくなった。平成29年4月には，工学部は9つのコース（建築学コース，都市環境シ

ステムコース、デザインコース、機械工学コース、医工学コース、電気電子工学コース、共生応用化学コース（飛び入学生の受け入れは平成 30 年 4 月から）、物質科学コース、情報工学コース）を有する総合工学科に改組された。この改組に伴い、一般学生も含めて 1 年次生は入学時に合格したコースに所属して関連科目やコース共通の工学教育を受ける。その後一般学生は 2 年次へ進級する際に最終的な所属コースを決定することになっているが、先進学生については受験時の希望コースに進学する。なお、令和 4 年度に、都市環境システムコースが都市工学コースに改称されたことに伴い、先進クラスについても、都市工学先進クラスとなった。

工学部先進クラスの学問領域は所属クラスで大きく異なっているため、下記のようにカリキュラムの編成を行っている。

- ・ 基本方針

工学部先進クラスの履修要件＝総合工学科の履修要件（130 単位）＋先進科学プログラム独自科目（14 単位）

- ・ 先進科学プログラム独自科目の内訳

英語科目（普遍教育科目，2 単位，先進海外研修英語分の単位を追加）

先進科学セミナーⅠA（2 単位），ⅠB（2 単位）

先進教養セミナー1,2（2 単位）

先進科学セミナーⅡA（2 単位）

上記の必修科目の他に、各コースの状況に合わせて設定された専門科目（計 4 単位）を課す。

独自科目の内容に関しては、進学する各学科で要求される学問領域が様々なことから、各学年の学生の意向や勉学状況に合わせて柔軟に対応し、内容は年ごとに少しずつ変えている。一例として、令和 5 年度末で卒業予定の「情報工学科」の学生の履修状況を示す。

1 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅠA 物理学（力学），数学（微積分学，線形代数）

先進科学セミナーⅠB 物理学（力学），数学（微積分学，線形代数）

先進教養セミナー 全クラス共通（p.39 参照のこと）

2 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅡA 電磁気学（英文教科書利用）

先進科学セミナーⅡB 研究室ゼミ（情報工学コース教員，プログラミング・ボードコンピュータの演習）

3 年生向け先進科学セミナー

先進科学セミナーⅢA Python プログラミング演習，研究室ゼミ（情報工学コース教員，情報工学コース 6 研究室の研究室体験）

表 2-2-4 工学部先進クラスの履修基準

●建築学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	32	84	0	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●都市工学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	32～	74～	0	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●デザイン先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	33～	71～	0	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●医工学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目	0	144
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	30～	82～		
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●電気電子工学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	43	73		
累計 10～14			2～4		12～16					0	144
累計 28								116			

●物質科学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数理・データサイエンス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	47	69	0	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●共生応用化学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	37～	74～	0	144
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

●情報工学先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	38	78		
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116		0	144

(5) 園芸学部植物生命科学先進クラス

先進科学プログラムの植物生命科学先進クラスの教育カリキュラムは、園芸学部応用生命化学科学生用のカリキュラムに、少人数で行う植物生命科学基礎セミナーを付け加える形で構成されている。園芸学部応用生命化学科のカリキュラムは、生命科学に関連する化学や生物学の基礎を体系的に学べる形で整備されており、また柔軟に対応できる体制を整えているので、植物生命科学先進クラス学生が化学や生物学の基礎を学ぶ上で十分な環境を構築できているといえる。

また、植物生命科学先進クラスの学生には、早期から研究の現場に触れることが重要であると考えられるため、先進科学植物生命科学演習 1～3 が用意されており、研究室で進められている研究内容とその元となっている知見を理解し、植物生命科学の最前線における多様な視点と研究手法を学べる体制が十分に整っているといえる。

1 年生向け先進科学セミナー

植物生命科学基礎セミナー（必修 2 単位）

先進科学植物生命科学演習 1（必修 2 単位）

先進教養セミナー1,2（必修各 1 単位）全クラス共通（p.39 を参照のこと）

2 年生向け先進科学セミナー

先進科学植物生命科学演習 2（必修 2 単位）

3 年生向け先進科学セミナー

先進科学植物生命科学演習 3（必修 2 単位）

表 2-2-5 園芸学部植物生命科学先進クラスの履修基準

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	ス ポ ー ツ ・ 健 康 科 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 科 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	20	90		
累計 10～14			2～4		12～16					0	138
累計 28											

(6) 文学部人間探求先進クラス

文学部人間探求先進クラスの学生は、入学と同時に文学部行動科学コースに所属する。卒業に必要な単位の要件については、先進独自に開講される授業を受講するなど、飛び入学以外の学生（以下、通常学生）が履修する単位に上積みされた単位数を満たす必要がある。具体的には、文学部行動科学コースの通常学生が卒業するのに必要な単位は、124 単位で、人間

探求先進クラスの学生の場合、これに16単位加わり、140単位の取得が必要である。

人間探求先進クラスの1年生は、行動科学コースの通常学生と同様に、普遍教育科目（いわゆる一般教養科目）とともに、「人文科学入門（行動科学コース）」と「○○基礎」（○○には、行動科学コースを構成する5専修の学問領域名が入る；哲学基礎、認知情報科学基礎、心理学基礎、社会学基礎、文化人類学基礎）、人間探求基礎演習Ⅰ～Ⅴを受講することが義務づけられている。

「人文科学入門（行動科学コース）」は、4～5名の学生を1班として1人の教員に割り振られ、調査・研究の方法論のほかに、研究に対する態度やレポートの書き方、プレゼンテーションの仕方などを学ぶ。12月には、すべての班が参加して1年間調べてきた成果の発表会が行われる。人間探求先進クラスの学生も、いずれかの班に属し、発表に向けての調査やプレゼンの準備の中で通常学生と交流を深めることができるようになっている。この人文科学入門の重要なもう1つの側面は、1年生という何かと不安のつきない時期に、教員が適切なサポートを行いやすいことである。人間探求先進クラスの学生は、先進の担任のほかに、この人文科学入門担当教員のサポートを受けることができる。「○○基礎」は、各分野の導入講義であり、各専修の専門研究の一端がオムニバス形式で紹介されるので、専攻志望を決める重要な要素となっている。人間探求基礎演習Ⅰ～Ⅴは、人間科学の多様な分野の学問について演習形式で学ぶ授業となっている。このように、人間探求先進クラスの学生は、人間科学のさまざまな分野について広く学んだ上で、自分の興味を追究することが可能となっている。

行動科学コースでは、2年次に、先進の学生を含むすべての学生が専修に配属になる。各専修の定員や本人の成績に将来の研究の具体性を加味して、志望とは別の専修に配属になることもあるが、人間探求先進クラスの学生は、これまで全員が志望どおりの専修に配属されている。これまでの配属先は、認知情報科学専修、心理学専修、社会学専修、文化人類学専修と多岐にわたっている。

専修に配属された文学部行動科学コースの2年生は、より専門的な授業を履修する。これに対し、通常学生が、専修の各研究室に配属されて研究を開始するのは、3年次以降である（4年次以降の講座もある）。人間探求先進クラスの学生は、より早い時期に取り掛かることで、学部段階からしっかりと専門の研究を行うことが求められている。これをサポートするための先進独自の授業科目が「人間探求発展演習」である。この授業では、自らの興味にもっとも近い研究領域の教員と個別に文献を読んだり、議論したりすることを通じて、自分の興味や問題意識を明確にし、具体的な研究テーマを設定することを目的としている。このように教員による個別指導により、早期からの専門教育をサポートしている。また、文理融合教育に重点を置いているため、人間探求先進クラスの学生は、文科系の科目ではあるが理科系にも親和性の高い科目を、専修の垣根を越えて重点的に履修するように求められており、講義科目の履修の一部は、先進の履修案内の別表に示された「選択必修」の中から選ぶという制限が設けられている。

3年次以降は、通常の学生もテーマを決めて専門性の高い研究を進めていくことになるが、なかなか研究テーマが決まらなかったり、実験・調査に取り掛かる準備に時間がかかったりすることも多い。しかし、人間探求先進クラスの学生は、すでに2年次から個別に重点的な指導を受けているので、比較的スムーズに早い段階で専門の研究に取り掛かれるケースが多いようである。4年次には、先進独自の科目は用意されていない。卒業論文が卒業の要件になっているのは、他の文学部学生と同じである。

表 2-2-6 文学部人間探求先進クラス

普 遍 教 育 科 目								専 門 教 育 科 目			卒 業 論 文	自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群								
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	ス ポ ー ツ ・ 健 康 科 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 科 目	共 通 基 礎 科 目	専 門 科 目				
									講 義 科 目	演 習 ・ 実 習 科 目			
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	32	60				
累計 10～14			2～4		12～16								
累計 28								累計 92					

以上のように、先進独自の科目によるサポート、早期からの専門教育体制は、学部段階からよりすぐれた研究に着手し、高いレベルの卒業論文を作成するために設けられている。このことは、大学院進学以降にさらにレベルの高い研究を行っていく上でも貢献するであろう。

2-2-3 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， 先進研究キャリアパス海外派遣プログラムの概要

(1) 先進科学セミナー（ⅠA，ⅠB）

理学部物理学先進クラスおよび工学部先進クラスでは、数学や物理学に関する少人数セミナーを、ⅠA，ⅠBのようにローマ数字とアルファベットで番号づけて先進科学セミナーを開講している。先進科学セミナーⅠAとⅠBはそれぞれ前期と後期のセミナーで、1年生を対象として前期・後期ともにそれぞれ週1回開かれる。前期は両クラス同時に開講するが、後期からは理学部物理学先進クラスと工学部先進クラスに分けて開講する。力学の初歩は高校の物理でも学習し、1年次に専門基礎科目「力学基礎1，2」およびその演習を履修するが、高校の物理は未習あるいは自習となっている飛び入学生もいるので、導入部では高校の内容を確認するようにしている。後期ではポテンシャルが存在する条件、減衰振動、有限振幅の振り子、ケプラーの楕円軌道など、1年生の力学の中で重要な事項について、より深い理解を得ることを目的としている。

数学も同様で、前期は微積分および行列など、高校の授業および受験勉強で学習する内容の確認を行いながら、1年次の微積分学および線形代数の講義をよく理解できるようにしている。後期ではベクトル解析、とくにベクトルの微分についてしっかりと知識を身につけることを目標としている。講義の進め方は担当する教員や受講する学生の理解度により異なるが、輪講形式で学生が予習してきた内容を紹介し、教員がこれに対して質疑を行うという形になることも多い。また先進科学セミナーⅠA，ⅠBは先進科学センター専任教員が担当するケースが多い。これは学生の個性や特徴を先進科学プログラムとして把握するという意

味と、学生が早期に居室の近い教員と親密な関係を築くという意味を考えてである。これに対して高学年の先進科学セミナーは、学生の所属する学科の教員が担当することが多い。工学部先進クラスでは同学年でも、所属コース（旧学科）が異なれば、異なる内容の先進科学セミナーを受講することが多い。

（2）先進教養セミナー

先進科学プログラムは、受験勉強一色になってしまう高校3年生の1年間をスキップし一気に大学生にしてしまうことで、学問へのあこがれを保持したまま研究の世界へ導こうとする試みであった。当初は物理系のみの募集であったこともあり、1年をスキップすることで出てくる利点と弊害とを率直に見つめた結果、物理の世界に直通で入ってしまうことで「文系的」な教養に触れる機会が少なくなることが懸念された。これを補うために企画されたのが、先進教養セミナーである。

先進教養セミナーは、文学部行動科学コース担当の教員（大学院人文科学研究院行動科学部門所属教員）が、1教員3～5回程度を担当する形で授業を進めている。先進教養セミナーの目標は、その名の通り、文系的な教養を身につけさせることにあるが、単に知識を身につけさせるだけではなく、文献や資料を読み、それを自らまとめ、それをもと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にある。受講する学生が少人数のセミナーであることもあり、具体的な内容や進め方が年度によって変わることもあるものの、例えば、哲学・思想系の教員が担当するセミナーでは、『科学技術をよく考える—クリティカルシンキング練習帳—』（伊勢田ら編著）を全員で読み、批判的思考を実践的に養うトレーニングを行った。認知・心理系の教員が担当するセミナーでは、『ファスト&スロー』（カーネマン著）を読んで、そこに紹介されている行動経済学的研究について全員で批判的に議論したり、ヒト以外の動物の認知システムについての研究を紹介して、自然界における認知様式の多様性について議論させたりしている。社会学系の教員が担当した回では、「障害者の自立生活」をテーマにして、『生の技法 家と施設を出て暮らす障害者の社会学』（安積淳子ら著）を読んだ上で、身体障害者の当事者も交えて議論することがあった。文化人類学系の教員が担当した回では、中国、インド、インドネシアのカレンダーの実物を手にとってもらって、多様な文化に触れてもらうと同時に、理系の学問にどのようなつながっていくか考えてもらう機会を設けた。受講する学生が少人数であった年度には、『理科系の作文技術』（木下著）を用いて、アカデミック・ライティングの基本について解説するとともに、テーマを決めてレポートを書かせ、それをアカデミック・ライティングの観点から一文一文添削し、文章構成力を高めるトレーニングを行ったこともある。

こうした少人数で議論中心の演習形式の授業は、受講する学生の意欲と熱心さによって、その内容が大きく変わることになる。しかし、多くの場合、受講学生はきわめて熱心かつ活発であり、授業時間を超えて活発な議論が続くこともしばしばである。セミナーが進むにつれ、「本に書いてあることをそのまま受け入れるのではなく、批判的に事物をとらえることができるようになった」などの感想が学生からもれることもあり、セミナーの教育効果を実感できることもある。このように、学生の多くは、活発に議論し、自分の意見を述べることはできるが、それを文章としてまとめることについては、さらに強化することが望まれる。しかし、これについては、週1コマのセミナーだけで対応するのは困難かもしれない。

(3) オムニバスセミナー

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うのがオムニバスセミナーである。講師の先生方が「学生時代にどのようなことを考えながら勉強を進め、研究の道に入ったのか?」「どのようにして現在の研究上の発見に至ったか?」など、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ようになっている。また、十分な質疑の時間をもうけるとともに、学生たちに質問するように強く促すことでディスカッションの訓練も兼ねている。コロナ禍のもとで、他の例に漏れずオンラインでの開催を定式化することができ、コロナ禍後も対面とオンラインを併用して開催することで、どこからでも参加できる体制を整えることができた。もちろん、対面での直接の議論は重要であるが、オンラインで移動せずとも、最先端の講義を受けることができるメリットは大きい。

カリキュラム上は、オムニバスセミナーⅠとⅡを交互に開講しており、それぞれ通年の科目となっている（科目名は異なるが内容は同じである）。金曜日の5限に不定期に開講し、1年で計10回程度開講している。趣旨からは必修の科目であるべきだが、クラスごとのカリキュラムを考慮して選択科目として運営している、ただし、実質的には必修として履修するように強く指導している。単位上は1年生の間に取得できるが、受講済みの上級生もできるだけ参加するように働きかけている。特に、上級生が積極的に質問することで後輩に範を示すように指導している。金曜日の5限という時間帯は、以前は他の講義と重なることが少なかったが、最近では必修科目と重なることが目立ってきたため、一部には出席できない学生もいる。講師については、教務委員会の委員長・副委員長（各分野1名）とセンター専任教員が適任の先生を推薦するシステムをとっている。また、兼務の先生から講師の推薦をいただくこともある。この他、先進科学センターで招聘した外国人教員による英語のセミナーや先進科学プログラム卒業生による講義なども行われている。推薦された講師の内諾を得た後、センター専任教員と事務職員が手分けをして、講義の準備、手続きなどを行っている。講義内容は講師の許しが得られる場合はビデオ撮影して、センターのWebページで公開している（ビデオ撮影はTAの学生が担当している）。

また、年に1,2回は講義終了後に懇親会を開催することで、より密接に講師と話し合うことができる機会を設けている。特に5月のゴールデンウィーク前の講義では例年懇親会を設定し、新入生が大学の授業にとけこめているかどうかなどをみるケアの場としても活用している。

講義内容は、物理、化学、生物などの科学的な内容を始め、文系的话题など多岐にわたっている。具体的な内容はセンターWebページ（<https://www.cfs.chiba-u.ac.jp/education/omnibus/index.html>）に紹介されているが、例として令和5年度の開講内容を下記に挙げておく。

開催日 令和5年4月28日（金）

時間帯 16:10-17:40

講師 豊田 正嗣 氏（埼玉大学大学院理工学研究科 教授）

講演題目 物理学から神経科学そして植物学へー異分野融合から見えてきた新しい生命観ー

開催日 令和5年6月16日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 村上 千明 氏（千葉大学国際高等研究基幹 特任助教）
講演題目 千葉大学での脂質生化学研究－「純・千葉県産博士」の誕生から海外出荷まで

開催日 令和5年7月7日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 鈴木 俊貴 氏（東京大学先端科学技術研究センター 准教授）
講演題目 シジュウカラの言語能力と動物言語学の挑戦

開催日 令和5年7月21日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 金澤 建彦 氏（基礎生物学研究所 助教）
講演題目 植物のオルガネラ進化 ～オルガネラ獲得への道程～

開催日 令和5年10月20日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 与良 正男 氏（毎日新聞客員編集委員, NPO 法人「ドット・ジェー・ピー」特別顧問）
講演題目 政治とマスコミ

開催日 令和5年12月1日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 西野 雅人 氏（千葉市埋蔵文化財調査センター 所長）
講演題目 縄文貝塚と千葉の海・山ー遺跡からみえる地域の魅力とその活用ー

開催日 令和5年12月15日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 鈴木 雅子 氏（テキサス A&M 大学栄養学部 Assistant Professor）
講演題目 栄養と遺伝情報と病気の関わり

開催日 令和6年1月5日（金）
時間帯 16:10-17:40
講師 小山 佳一 氏（鹿児島大学理学部長）
講演題目 物理学者はクレイゲームを攻略できたか？ー学校で習わない物理の楽しみ方ー

（４）先進研究キャリアパス海外派遣プログラム

先進科学プログラムに在籍する原則として学部３・４年生には、各専門分野の研究へのキャリアパスの構築を支援するため、海外への派遣を通じて、研究の動機付け・視野の拡大・人的交流等を促すための「先進研究キャリアパス海外派遣プログラム」を用意している。海外の大学への長期留学（千葉大学海外派遣留学プログラムでの交換留学を含む）はもとより、短期開催される海外サマースクール等への参加や、海外研究集会等での研究発表、研究活動を目的とした海外滞在等に関して、審査に合格すれば、渡航費や滞在費の補助を受けることができる。コロナ禍の影響で、令和２年度から４年度まで学生の派遣がかなわなかったが、令和５年度から再開することができた。これまでの派遣実績を表 2-2-7 にまとめた。

表 2-2-7 先進研究キャリアパスによる海外派遣実績

所属	派遣開始	派遣終了	派遣国	派遣先	目的	経済サポート
文学部	平成 24 年 3 月 6 日	平成 24 年 3 月 13 日	アメリカ 合衆国	第 19 回国際比較認知会議	第 19 回国際比較認知会議に参加し、ハトの視覚認知に関する研究成果発表および情報収集・情報交換をおこなう。	参加費 旅費
工学部	平成 25 年 2 月 26 日	平成 25 年 3 月 14 日	オランダ	University Medical Center Groningen	現在研究で利用している PET や MRI などを利用した研究施設や病院を訪問。更に、その方々とディスカッションを行い、自分の研究内容の幅を増やすことや、海外での研究風景の見学。	旅費
工学部	平成 25 年 3 月 6 日	平成 25 年 3 月 30 日	スペイン	BARCELONA ARCHITECTURE CENTER	スペインで多くの建築物を見学し、実際に現地で活躍なさっている多くの建築家の方々から多くのことを学び、設計課題を期間中行う。又、実際に約一カ月間のスペインでの生活をして、海外の生活を知る。	研修参加費 旅費
工学部	平成 25 年 6 月 18 日	平成 25 年 6 月 25 日	オランダ	デルフト工科大学 ルーズベルト大学	デルフト工科大学の Johan Molenbroek 先生にお会いし、最新のヨーロッパでの人間工学の研究に触れる。	旅費
理学部	平成 25 年 9 月 8 日	平成 25 年 9 月 16 日	フランス	リール第一大学	EMLG, JMLG の学会に参加し、ポスター発表を行う。	旅費 学会参加費
工学部	平成 26 年 3 月 1 日	平成 26 年 3 月 29 日	オランダ イタリア	フラスカティ国立研究所 カメリーノ大学 ユトレヒト大学	1 年間に渡って留学し、物質科学関連の大学院レベルの講義を受講するとともに、物性理論の研究も行った。その成果は筆頭著者論文として投稿された。	航空費 宿泊費 保険料
工学部	平成 28 年 9 月 1 日	平成 29 年 9 月 3 日	スイス	スイス連邦工科大学チューリッヒ校	卒業研究に関連した計算手法の習得、ならびに共同研究先との議論のため。	航空費 滞在費 (一部)
理学部	平成 30 年 5 月 21 日	平成 30 年 6 月 1 日	カナダ	ブリティッシュ コロンビア大学	卒業研究において用いる予定の研究手法 (1P-Probing 法) を学ぶため。	航空費 滞在費 (一部)
理学部	令和元年 8 月 27 日	令和 2 年 4 月 7 日	アメリカ 合衆国	ウィスコンシン 大学	米国の高い研究能力を有する大学に在籍し、授業や研究活動に参加することで、専門知識や研究野力を獲得する。 多様な文化に囲まれた生活の中で、研究者あるいは人として必要な広い視野とコミュニケーション能力を身につける。	航空費 滞在費 (一部)
文学部	令和 5 年 4 月 11 日	令和 5 年 4 月 17 日	アメリカ 合衆国	第 30 回国際比較認知会議	第 30 回国際比較認知会議に参加し、比較認知研究の最先端に触れると同時に、ポスター発表等で同分野の研究者と意見交換をおこなった。精力的に成果をあげている PI レベルの研究者と対話し、将来その研究室で研究を実施する可能性について検討した。	旅費

2-2-4 海外研修の変遷

先進科学プログラムでは平成 10 年に入学した 1 期生より、夏休みを利用した海外研修を行っている。海外研修の主目的は英語によるコミュニケーション能力を高めることである。語学の知識だけでなく、実際に英語で会話し、情報交換や意思疎通を行う力を高めることを目指している。期間が 1 ヶ月であることや、飛行機代や授業料など海外研修にかかる経費を千葉大学が負担していることに変更はないが、研修先や海外研修の内容などは大きく変化している。以下、これまでの変遷をまとめる。

(1) 研修先と研修時期

表 2-2-8 にまとめたように海外研修の実施校は平成 25 年からカナダへ変更になっている。また当初は 1 年次に参加することを標準として来たが、平成 27 年からは海外研修の開始時点（8 月下旬）に 18 歳である学生を対象とし、9 月以降に生まれたあるいは 9 月入学した学生は 2 年次以降に参加するよう変化している。18 歳以上を対象としたのは、カナダ側の事情による。平成 26 年に 17 歳以下の者がカナダに滞在するためには保護者あるいは保護者から委託を受けた者が常時同伴することが求められるようになった。平成 26 年は引率者が 1 ヶ月同行したが、この体制を続けることは不可能であると共に、自立心を養うのに引率者の同伴は望ましくないので、1 人での入国が許される 18 歳に海外研修を実施するよう改めた。また、平成 27 年度より、2 回目の海外研修として、希望者に対し 2 年次以降の春休み（主に 3 月）にも語学研修を実施してきた。基本的な内容は従来の海外研修と同じであるが、引率は同行していない。下で述べるコロナ禍による中断の前までは、1 回目の海外研修を University of Alberta で実施し、2 回目の海外研修を University of Waterloo で実施してきた。

表 2-2-8 海外研修先

平成 10 年～平成 24 年	San Jose State University	San Jose, California, USA
平成 25 年～平成 26 年	University of Waterloo	Waterloo, Ontario, Canada
平成 27 年～現在	University of Alberta	Edmonton, Alberta, Canada
	University of Waterloo	Waterloo, Ontario, Canada

(2) 研修プログラム

University of Waterloo と University of Alberta で行っている海外研修はよく似ており、午前に講義形式の研修があり、午後には教室を離れた楽しみながら学ぶ形式の実習が組まれている。また一部の週末にはナイアガラの滝やトロントの観光 (Waterloo)、ロッキーマウンテンツアー (Alberta) などの小旅行が組み込まれている。これらは外国人学生向けの典型的な 4 週間英語研修である。

これに対して San Jose State University での海外研修プログラムは極めて独特であった。研修では講義形式の研修時間は少なく、現地の通常学生向けの講義の学期当初の 4 週間分を学生の希望に応じて履修するなど、通常の語学学習とは異なる形式であった。講義形式の授業も千葉大学からの参加者だけを対象とする少人数であったのも特色である。他の語学研修プログラムでは、他国や他大学からの参加者と一緒になり、能力別のクラスに分けて履修するのが普通である。このように独自色の強いプログラムを持つことができたのは、中里先生を中心に、初期に海外研修を設計された方々の努力に負うところが大きい。

San Jose は大学の学生寮が宿舎であったが、Waterloo と Alberta では時期に応じて大学の学生寮かホームステイのどちらかを利用して海外研修を実施している。

1 回目の海外研修にあたっては、6 月から 8 月に事前指導を行い、10 月初旬に海外研修報告会という名称で、研修の成果を英語で報告するという活動を行っている。またプログラム開始当初は単位が設定されていなかったが、平成 19 年より海外研修英語（現在は先進海外研修英語Ⅰおよび先進海外研修英語Ⅱ）として 2 単位の普遍教育科目となっている。この 2 単位は先進科学プログラム生の卒業に必要な単位が通常入学者より 2 単位多いことに合わせてある。海外研修は千葉大学の基準に従えば 4 単位相当として良い量があるが、健康上の理由などで研修に参加できない場合、卒業に必要な単位が多くなりすぎることを防ぐためである。また、先進海外研修英語Ⅰおよび先進海外研修英語Ⅱの単位は、令和 2 年度より始まった千葉大学グローバル人材育成“ENGINE”全員留学の認定対象となっている。

（3）変遷の経緯

海外研修先を San Jose から Waterloo に変えた直接の原因は、受け入れ先の学生寮が満室となったためである。満室となったのはカリフォルニア州の経済の悪化により正規学生が増加したためであるが、長期的に見れば受け入れ側の教員の世代交代が進まなかったことが原因である。Jaehne 教授夫妻、von Till 教授は献身的に先進科学プログラム生を受け入れてくださったが、お二人が昇進したのち、新たに担当してくださる教員が見つからなかった。

平成 27 年の 1 回目の海外研修の Waterloo から Alberta への変更は別の理由である。Waterloo での研修は 8 月初旬に始まるため、前期の期末試験と重なることがある。Alberta での研修は 8 月後半からなのでこの問題が発生しない。ただし、Alberta では同時期に千葉大学から 30 名の学生が同じ研修を海外研修英語として受講している。他の日本の大学からの参加者も加わることがあるので、日本人の参加率が高い研修となっている。日本人が多いことは望ましいことでないが、現状では最善の研修先である。海外研修Ⅱを冬季に実施していたのは、同時期に滞在する日本人が少ないことも理由の一つである。

令和 2 年に始まったコロナ禍によって、先進科学プログラムが実施する海外研修も大きな影響を受けた。令和 2 年の夏以降、海外研修の中断を余儀なくされ、ようやく再開できたのは令和 4 年夏であった。ホームステイ先が確保できなかったことから、令和 4 年夏の海外研修先を Alberta から Waterloo へ急遽変更した。令和 4 年度の冬には、2 回目の海外研修先を 1 回目とは異なる場所にしたいという学生の希望を考慮して、Alberta と Waterloo の 2 箇所それぞれ学生を派遣する形となった。令和 5 年の夏は、1 回目と 2 回目の海外研修を抱き合わせる形で Alberta に派遣した。コロナ禍で海外研修を実施できていなかった学生について、希望する全ての学生に対し海外研修を実施することができ、コロナ禍によって生じた海外研修の混乱もようやく一段落しつつある状況である。今後の予定はまだ定まっていないが、コロナ禍前と同様に夏に 1 回目の海外研修を実施し、冬に希望者に対し 2 回目の海外研修を実施する方向で検討を進めている。

（4）オンライン対応

健康上の理由等によって海外の渡航が困難な学生への対応のため、先進科学プログラムのサポートのもとオンライン留学を実施する普遍教育科目「先進オンライン留学」を令和 6 年度から立ち上げることとなった。

2-2-5 卒業後の進路

令和5年10月現在で84名（うち6名が早期修了）卒業した他に、4名が早期大学院進学のために退学しているので、合計で88名が実質的に卒業している。このうち70名が大学院博士前期課程に進学しており、さらに半数近くが博士後期課程に進学している。これらのうち3名がアメリカ合衆国の博士課程に進学、1名がフランスの高等教育機関に進学している。さらに数名が国内の大学院に在籍しながら、海外の大学院で研究活動を行っているのも、相対的には海外で高等教育を受ける割合が高い。進学先で最も多いのは、卒業研究を行なった千葉大学の研究室への進学であるが、東京大学へ進学する割合も大きい。進学率は一般入学に比べて高いが、近年、成績優秀であるにも関わらず、大学院への進学を希望しない者が目立ってきた。図2-2-1は卒業時点での進学先をまとめたものである。

進学者のうち57名が大学院で既に修士号を取得している。このうち5名は千葉大学の大学院先進科学プログラムを利用し、18ヶ月で修士号を取得し、博士後期課程に進学している。博士号を取得した者は21名で、このうち3名はアメリカの大学院（ラトガース大、マサチューセッツ工科大学、ハワイ大学）でPhDを取得している。令和4年10月時点での卒業生の博士号取得時の年齢は、25歳6名、26歳8名、標準の27歳3名、28歳1名、29歳3名となっており、通常より早く博士号を取得するケースが多い。大学院に進学しなかった者の多数は民間企業に就職しているが、医学部へ学士入学した者と再受験した者が1名ずついる。職種は様々で、際立った傾向は見られない。営業や経営に従事する者も、研究開発に従事する者もいる。

修士号を取得した者も現在の職業は様々であるが、規模の大きい企業で研究開発に従事する割合が増えている。また数名が専門職として官公庁で働いている。大学院博士後期課程に進んだのちに、就職をしたケースも複数見られる。このケースでの就職先は大学院での専門と関係が深い。

博士号を取得した者のうち、約半数がアカデミックな研究職を目指している。令和4年に飛び入学卒業生から最初の准教授が誕生している。アメリカの大学でテニユアトラックの助教授が1名、中国の清華大学に助教が1名いるほか、国内で短期間の任期が設定されていない助教が3名おり、大学の研究職に就くものを排出できている。この他に企業の研究所に研究開発に従事している者、官公庁に勤務する者、創立メンバーとしてベンチャー企業で働く者、がそれぞれ数名いる。このうち1名は助教に採用されていたが、ベンチャー企業の社長となるために退職している。

最近は働き始めて数年後に転職する者や、独立する者が目立っている。ただしこれらは社会全体に見られる傾向であり、先進科学プログラムの特色ではないかもしれない。7割以上の卒業生について現況を把握しているが、これらだけで判断するとバイアスがかかる。このことを考慮し、図2-2-1では最初の就職・起業についてまとめている。具体的な進路については、パンフレット記事として掲載されている活躍するOBの項を参照していただきたい。

〔学部卒業後の進路〕

〔現職〕

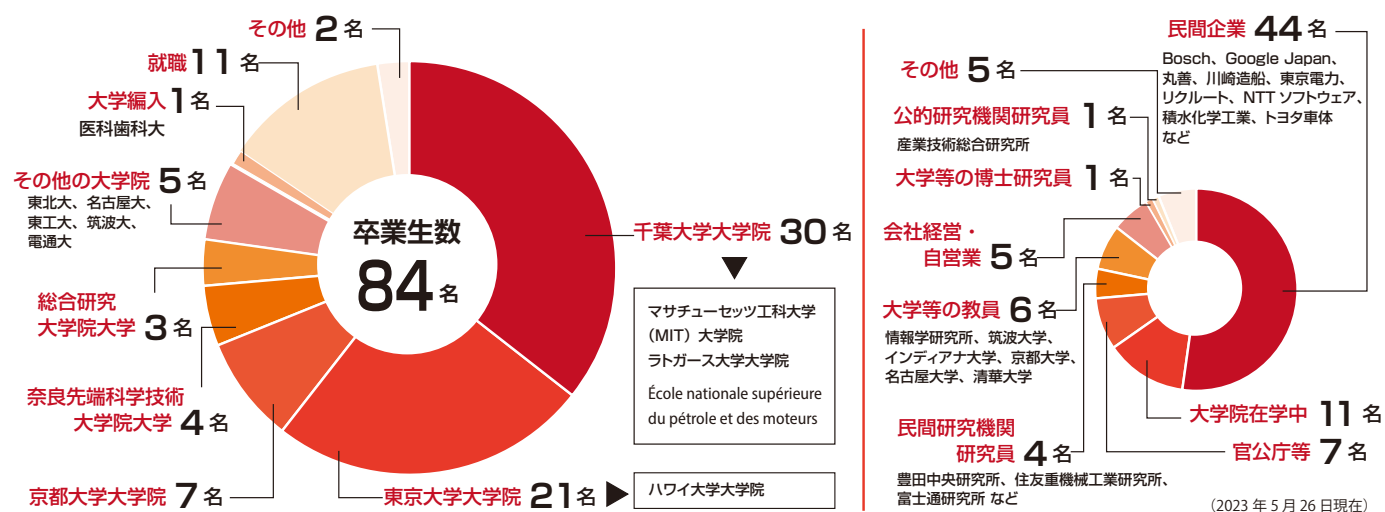


図 2-2-1 卒業後の進路

2-3 先進科学プログラムの分野拡大について

2-3-1 情報・データサイエンスへの分野拡大

我が国は、高齢化が進展する中で社会活動を維持し発展させると同時に、環境問題やエネルギー問題、食糧問題などの社会的課題の解決をも両立させていく必要がある。このような社会の実現には、高度に発展した情報技術を有効に利用し、社会全体の様々なデータを分析し的確で迅速な意思決定を行うことが、政策決定から企業の経営戦略策定、さらには一般市民の生活に至る社会のあらゆる場面において求められている。そのため、社会の様々な場面で取得された大量のデータ（ビッグデータ）を分析し、それをもとにした判断を支援あるいは実行する一連の流れを担うことができるデータサイエンス技術者を育成する体制を構築することが急務となっており、千葉大学においても工学部総合工学科情報工学コースを発展的に解消し、令和6年4月に11番目の学部として「情報・データサイエンス学部」を設置することになった。

工学部総合工学科情報工学コースでは、工学関連分野情報工学先進クラスとしてこれまで先進科学プログラムを実施してきた。これを情報・データサイエンス学部で引き継ぎ、従来の情報工学分野だけではなく、データサイエンス分野にまで拡充し、情報工学、データサイエンスの研究者を目指して成長できるような教育を行うために、情報・データサイエンス関連分野、情報・データサイエンス先進クラスを新たに設置した。

情報・データサイエンス学部は、情報・データサイエンス学科の下にデータサイエンスコースと情報工学コースの2コースを設置する1学科2コースの組織である。これは、データサイエンスと情報工学は切り離された技術分野ではなく、互いに連携しあうものであること、加えて入学後の学生の主体的な学びを尊重するためである。また、1,2年次はコース分けを行わず、線形代数学 B1・B2 やプログラミング入門など両者に共通する専門基礎科目に加えて、確率論、統計学などデータサイエンス寄りの専門基礎科目とコンピュータシステム入門、離散数学、アナログ信号処理などの情報工学寄りの専門基礎科目を広く選択的に履修させ、3年次でコース選択をするための準備的な期間としている。このような教育カリキュラムのた

め、先進科学プログラムにおいても、情報・データサイエンス関連分野の下に 2 つのクラスを設置せずに、情報・データサイエンス先進クラスのみを設置し、学生がどちらのコースを選択しても柔軟な対応ができるようになっている。

情報・データサイエンス先進クラスの卒業に必要な単位の要件は、情報・データサイエンス学科の一般入学学生が卒業するのに必要な 130 単位に加え、先進科学プログラム独自に開講される授業 14 単位を加えた 144 単位である（表 2-3-1 参照）。先進科学プログラム独自の科目としては、1 年生の「先進科学セミナーⅠA, ⅠB」では、物理学および数学を中心としてデータサイエンス分野、情報工学分野で必要な数学的手法について教育する。2 年生の「先進科学セミナーⅡA, ⅡB」では、それぞれの学生の興味や能力に合わせ、工学的視点も考慮しながらデータサイエンス分野、情報工学分野の研究に必要な周辺学問領域を個別指導する。さらに、3 年生の「先進科学セミナーⅢA, ⅢB」では、関心のある研究室のゼミに参加し、卒業研究さらには将来のキャリアに繋がる知識の取得や関心を深めさせる。また、「先進教養セミナー」「オムニバスセミナー」では、情報・データサイエンス分野にとどまらず科学を広く俯瞰する能力を涵養させる。

他の学習については、情報・データサイエンス学科の一般入学学生とほぼ同じカリキュラムに従って教育を受ける体制となっており、情報倫理、情報・データサイエンス基礎英語、ソーシャルイノベーション、卒業研究などデータサイエンス、情報工学の両コースに共通する共通専門科目、治療・看護学、環境・園芸、感性工学などの分野へのデータサイエンスの具体的な活用事例に関して学内の他部局の協力のもと提供するデータサイエンス系専門科目、符号理論、コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム、時系列信号処理、メディアセキュリティなどデータサイエンスとその周辺技術（情報工学）の先端的な知識を修得するための情報工学系専門科目など、データサイエンスや情報工学に関連する講義や演習、実験を幅広く学ぶことで同じ分野の興味や将来像を持つ学生と共に切磋琢磨できる環境を提供している。一方で、同じく研究者を目指す他の先進科学プログラムの学生との交流や相互の意識共有も積極的に進め、双方の利点を活かしながら個々の学生が成長することを期待している。なお、情報・データサイエンス先進クラスの学生には通常の情報・データサイエンス学部情報・データサイエンス学科学生と同様に早期卒業を認めていない。

情報・データサイエンス学部を卒業する学生の進路としては、IT 関連企業や電機メーカーなどだけではなく、自動車や食品、金融など様々な企業の開発研究者、技術者が考えられるが、先進科学プログラムで学ぶ学生には、これら民間企業の研究チームを統括するリーダーのほか、海外も含めた大学や研究機関において自立した研究者として活躍することを強く期待している。

表 2-3-1 情報・データサイエンス先進クラスの履修基準

普 遍 教 育 科 目								専門教育科目		自 由 選 択	卒 業 単 位
国際発展科目群			地域発展科目群		学術発展科目群						
英 語 科 目	初 修 外 国 語 科 目	国 際 科 目	科 ス ポ ー ツ ・ 健 康 目	地 域 科 目	教 養 コ ア 科 目	教 養 展 開 科 目	科 数 理 ・ デ ー タ サ イ エ ン ス 目	専 門 基 礎 科 目	専 門 科 目		
8～12	0～4	2	0～2	2	4	5～9	3	56～	44～		
累計 10～14			2～4		12～16						
累計 28								116			

《専門教育科目の内訳》

		データサイエンスコース					情報工学コース				
		必修 科目	選択 科目	計			必修 科目	選択 科目	計		
専門 基礎 科目	共通科目	30	5～	35～	56～	116	30	5～	35～	56～	116
	データサイエンス系科目	8	4～	12～			6	2～	8～		
	情報工学系科目	9	0～	9～			11	2～	13～		
専門 科目	共通科目	14	2～	16～	44～	116	14	2～	16～	44～	116
	データサイエンス系科目		22～	22～				12～	12～		
	情報工学系科目		6～	6～				16～	16～		

2-3-2 他分野への拡大の可能性

令和5年現在、先進科学プログラムには理学部、工学、文学部、園芸学部の4学部が参画しており、令和6年4月からは新設の情報・データサイエンス学部でも本プログラムを開始することになっている。

千葉大学が先進科学プログラムを平成10年度に導入したことを皮切りとして、12大学が飛び入学制度を導入し、令和5年度時点でそのうちの10大学が飛び入学を実施している。本学以外では、飛び入学は単一学部でのみで実施されており、名城大学（理工学部）、会津大学（コンピュータ理工学部）という理工系での募集の他は、日本体育大学（体育学部）、東京藝術大学・桐朋音楽大学・東京音楽大学・名古屋音楽大学（音楽学部）のような体育／芸術系が目につく。これ以外のものとして、京都大学医学部で平成28年度から実施されている特色入試における飛び入学があり、これは国際科学オリンピック世界大会に日本代表として出場した高校2年生を対象としたものである。令和4年度入試でこの制度による初めての合格者が

出たことが報道されている。

本学でも、飛び入学未実施の理系学部である医学部、薬学部で先進科学プログラムを導入することの是非が議論されている。京都大学医学部で合格者が出たというニュースは、医学部志望の高校生の中に飛び入学希望者が潜在的に存在することを示している。一人一人の能力・適性に応じた教育を進める観点から特定の分野で特に優れた資質を有する者に早期に大学入学の機会を与え、その才能の一層の伸長を図る、という飛び入学制度の趣旨に沿って、これらの学部で本プログラムを実施することは十分可能だと考えられる。その一方で、医師や薬剤師になる者には一定の社会経験が必要であり、早期の履修はその教育に馴染まないと考える立場もあり、現在までに議論がまとまっていない。現在は、薬剤師の養成を目的としない薬学部の4年制課程に限定した導入の可能性を探っている段階である。

文系学部では、現在文学部の行動科学コースのみで導入されているこの制度を、文学部の他のコースや法政経学部にも拡大することについての可能性を議論していく必要がある。法政経学部経済学コースで総合型選抜として実施されている経済学特進プログラムは3年間での早期卒業を可能とする制度設計となっている。このプログラムと先進科学プログラムとの連携も、今後の検討課題である。

また、分野拡大ではないが、国際バカロレア資格の利用の検討を引き続き行う必要がある。国際バカロレア資格とは、1968年にスイスに設立された非営利教育財団である国際バカロレア機構（International Baccalaureate Organization: 以下 IB と記載）が認定する140か国以上の国・地域にある認定校（IB World School）において、ディプロマ・プログラム（DP）を一定の成績以上で修め、DPの2年目の11月に実施される国際統一されたDP資格試験に合格した者に授与されるものである。このIB機構で評価されたDP最終スコアは、大学の入学資格や、選抜におけるプラス材料とされるなど、入学試験時に志願者の能力適性を表すものとして国際的に活用されている。日本国内においても、DP資格は大学入試（一般入試）の受験資格として用いられているだけでなく、総合型選抜において国際バカロレアDPの最終スコアを利用する大学も増えている。

日本国内において、IB認定校としてDPを実施している学校（一条校：高等学校に相当し学校教育法一条で定義されている）では、日本の高校2年生に相当する学年から2年間でDPのカリキュラムを受講し、最後にDP資格認定試験に挑むことになる。通常、高校3年生在学に相当する時期の11月に試験が実施され、2月にIB機構の認定結果（公式スコア）が出てDP取得が確定する。すでに実施されている他大学のAO試験等においても、公式スコアの提出が時期的に間に合わないため、IB認定校の発行する推定スコア値を基に選抜が行われ、公式スコアが発行された時点で合否が確定するスケジュールがとられている。一方で、DPを受講している高校生が先進科学プログラムを受験する場合、現在の先進の入試時期においては、志願者が在籍するIB認定校から推定スコア等の国際バカロレアDP資格に関する情報が得られず、現状ではすぐに導入することには至らないものと考えられる。しかし、海外のIB認定校等で17才までに国際バカロレアDP資格を得て帰国する者の中には、先進科学プログラム生としてふさわしい学生がいる可能性や、今後国内でもIB認定一条校が増加することが予想されるため、今後もさらに検討を行っていく必要がある。

2-4 高等学校卒業程度認定審査制度

高校2年生または高校3年生の秋から大学に飛び入学した学生は、高校を中退することになる。そのため、大学をなんらかの理由で中退したり卒業できなかったりした場合、その学生の最終学歴は高校中退となってしまう。また、大学を卒業しても高校卒業の資格がなく、高校卒業の資格を持たないと取れない資格なども存在する。飛び入学した学生は、大学に入学する能力を持っているにも関わらずである。これが、高校から大学への飛び入学の弊害の一つになっていると考えられる。

代々の先進科学センター長は、この問題の解決を文部科学省にお願いしていた。また、学外の学識経験者と本学教員により構成する先進科学センター運営協議会でもこの件が話題に上がることがあった。

一方、文部科学省でもこの問題を認識しており、平成26年12月の中教審において、飛び入学者のうち、高校で50単位以上、大学で16単位以上を修得した者に高卒と同等の学力があることを文部科学相が認定する制度を設けるよう求めていたが実現していなかった。

令和3年に転機が訪れた。政府の教育再生実行会議が高校卒業前に大学へ「飛び入学」した者に、高卒資格を与える仕組みを導入することが検討され、令和3年6月3日教育再生実行会議の提言に基づき高等学校卒業程度認定審査が設立された。これは、大学に飛び入学した学生に高校卒業資格を認定する制度であり、高校2年間で50単位以上、大学で16単位以上の単位を修得する等の条件を満たし、審査に合格すれば、高校卒業資格を取得できる。令和4年の10月に1回目の出願・審査が行われ、それ以降、春と秋の年2回審査が行われている。

千葉大学先進科学プログラム生に関しては、令和4年度は卒業生5名、在学学生3名が申請し全員合格、令和5年度前期は卒業生1名、在学学生2名が申請し全員合格、後期は在学学生1名が申請中である。

この制度が普及することで、最終学歴の懸念が払拭され、また、飛び入学の認知度が上がり飛び入学を目指す高校生が増えることを期待したい。

第3章 広報

3-1 説明会

受験生に対する直接的な広報活動として、平成11年から先進科学プログラム説明会を毎年実施している。実施の日時・場所を表3-1にまとめた。当初は、千葉や東京に加えて福岡や大阪など遠隔地で説明会を開いたこともあるが、参加者数の確保が難しく、かけた労力に見合わないため、平成15年より千葉（年2回）と東京（年1回）での開催に切り替えた。時期としては、西千葉キャンパス開催では8月の第1土曜日、11月3日前後の大学祭の時期を選んで実施し、首都圏の参加者の利便性を考えて東京・田町のキャンパス・イノベーションセンターで開催してきた。その後、COVID-19が蔓延して以降は、Zoomを用いたオンライン説明会に切り替えて実施し、COVID-19の状況を見ながら、オンライン説明会、ならびに対面とオンラインを組み合わせたハイブリッド説明会を開催してきた。令和5年度においては、対面開催の説明会とオンライン説明会を実施した。オンライン説明会を引き続き実施しているのは、遠方からの参加が可能であることを考慮したものである。

説明会は通常2時間程度で行い、各先進クラスの関係教員と先進科学センター教員、ならびに事務職員で実施している。説明会の大まかな構成は以下の通りである。

1. センター長挨拶
2. 先進科学プログラムの概要説明（センター専任教員）
3. 分野・クラスごとの説明・質疑応答（各クラスの教員）
4. 分野・クラスごとの個別相談（各クラスの教員）

前半でプログラムに共通した概要を全参加者に説明した後、興味のある分野・クラスごとに別会場に分かれて、詳しい説明を行うようになっている。後半の分野ごとの説明については2回実施することもあり、複数の分野に興味がある参加者へ対応できるようにしている。説明終了後は、希望者が個別に教員に相談できる時間を設けており、複数のクラスの相談を受けることができるようになっている。説明会終了後は、西千葉開催の折には、学生室での先進科学プログラム現役学生との懇談会を希望者に対して実施している。この懇談会では、教職員は一切かわらずに、参加者が先進科学プログラムの現役学生の生の声を聞けるように開催されている。

説明ではパワーポイントを使用しているが、そのファイルは共有化し、説明担当者の負担を軽減するとともに、説明内容が担当者により大きく異なることを避けている。説明に使用したパワーポイントファイルは学内からのみアクセス可能なサーバーに集め、使用のたびにダウンロードし、改訂を加えた内容を再びサーバーに戻している。担当者がそれぞれ得意とする部分に改良を加えているので、現在の説明ファイルは充実した内容を持っている。

表 3-1 先進科学プログラム説明会 一覧

年度	地域・開催日 会場	人数	地域・開催日 会場	人数	地域・開催日 会場	人数
平成11年度	千葉・H11.8.28 千葉大学		福岡・H11.9.11 明治生命ホール		東京・H11.9.25 お茶の水スクエア	
平成12年度	千葉・H12.8.26 千葉大学		大阪・H12.9.16 プリムローズ大阪		東京・H12.9.30 お茶の水スクエア	
平成13年度	千葉・H13.8.25 千葉大学		東京・H13.9.29 弘済会館			
平成14年度	千葉・H14.8.31 千葉大学	10	東京・H14.9.7 弘済会館	4	福岡・H14.9.28	1
平成15年度	千葉・H15.8.9 千葉大学	10	東京・H15.9.6 弘済会館	10	千葉・H15.11.3 千葉大学	9
平成16年度	千葉・H16.8.7 千葉大学	13	東京・H16.9.5 CIC	10	千葉・H16.11.3 千葉大学	16
平成17年度	千葉・H17.8.6 千葉大学	15	東京・H17.9.4 CIC	9	千葉・H17.11.3 千葉大学	15
平成18年度	千葉・H18.8.5 千葉大学	17	東京・H18.9.3 CIC	9	千葉・H18.11.3 千葉大学	15
平成19年度	千葉・H19.8.4 千葉大学	24	東京・H19.9.9 CIC	10	千葉・H19.11.3 千葉大学	8
平成20年度	千葉・H20.8.2 千葉大学	19	東京・H20.9.7 CIC	7	千葉・H20.11.3 千葉大学	14
平成21年度	千葉・H21.8.1 千葉大学	13	東京・H21.9.6 CIC	10	千葉・H21.11.1 千葉大学	5
平成22年度	千葉・H22.8.7 千葉大学	44	東京・H22.9.5 CIC	12	千葉・H22.11.6 千葉大学	14
平成23年度	千葉・H23.8.6 千葉大学	61	東京・H23.9.4 CIC	8	千葉・H23.11.6 千葉大学	22
平成24年度	千葉・H24.8.4 千葉大学	58	東京・H24.9.2 CIC	14	千葉・H24.11.4 千葉大学	8
平成25年度	千葉・H25.8.3 千葉大学	79	東京・H25.9.1 CIC	17	千葉・H25.11.3 千葉大学	17
平成26年度	千葉・H26.8.2 千葉大学	58	東京・H26.8.31 CIC	34	千葉・H26.11.2 千葉大学	30
平成27年度	千葉・H27.8.1 千葉大学	113	東京・H27.9.6 CIC	3	千葉・H27.11.1 千葉大学	6
			東京・H28.1.17 CIC	13		
平成28年度	千葉・H28.8.6 千葉大学	67	千葉・H28.11.5 千葉大学	22	東京・H29.1.22 CIC	12
平成29年度	千葉・H29.8.5 千葉大学	87	千葉・H29.11.5 千葉大学	29	東京・H30.1.21 CIC	8
平成30年度	千葉・H30.8.4 千葉大学	90	千葉・H30.11.4 千葉大学	32	東京・H31.1.13 CIC	12
令和元年度	千葉・R1.8.3 千葉大学	92	千葉・R1.11.3 千葉大学	59	東京・R2.1.12 CIC	26
令和2年度	千葉・R2.8.19 オンライン	21	千葉・R2.11.1 千葉大学+オンライン	7 (対面) 9 (オンライン)	千葉・R3.1.10 オンライン	8
令和3年度	千葉・R3.8.9 オンライン	33	千葉・R3.11.7 千葉大学+オンライン	17 (対面) 10 (オンライン)	千葉・R4.1.9 オンライン	8
令和4年度	千葉・R4.8.7 オンライン	33	千葉・R4.11.6 千葉大学+オンライン	32 (対面) 12 (オンライン)	千葉・R5.1.8 オンライン	7
令和5年度	千葉・R5.8.6 オンライン	71	千葉・R5.11.3 千葉大学	41	千葉・R6.1.7 オンライン	16

*CIC (キャンパスイノベーションセンター)

説明会の参加者の推移を見てみると(表 3-1)、近年、8月説明会の参加者が減少している傾向がみられる。これは、千葉大全体として行っていたオープンキャンパスの申し込みシステムが廃止された影響だと考えられる。(以前はこのシステムを利用していたので、千葉大全体でのオープンキャンパスの宣伝活動などの効果もあり多くの参加者がいたものと思われる)また、その際の参加者には、もともと希望していた学部のオープンキャンパスの予約が埋まってしまったために仕方なく飛び入学の説明会を申し込むようなケースも見受けられ、必ずしも効果的なシステムとはなっていなかった。現在は、先進科学センター独自の広報により説

明会を告知し、Google form を利用した申し込みシステムを利用している。このシステムにより、参加希望者の把握、事前質問事項の集約、個別相談希望の確認などがスムーズに行えるようになった。

説明会参加者には毎年同じ形式のアンケートを実施し情報収集を行っている。一例として、令和4年度入試向け説明会でのアンケートフォームを表3-2に示す。アンケートでは、1) 参加者の学年や志望分野・クラス、2) 参加したきっかけ、3) 主な広告媒体への接触の有無、4) 飛び入学への応募への関心度、5) 先進科学プログラム Web への満足度、などの点について情報を収集している。また、自由記述による意見の聴取も行っている。これらの結果を分析し、説明会のあり方、Web ページの内容、広告出稿などにフィードバックさせて活用している。

表 3-2 説明会で実施しているアンケートの Google Form の例（2022 年 8 月 7 日のオンライン説明会）

2022先進科学プログラムオンライン説明会アンケート
対象：令和4年8月7日（日）オンライン説明会参加者
[Google にログインすると作業内容を保存できます。詳細](#)

1. 居住都道府県
回答を入力

2. 学年
☐ 高校2年生
☐ 高校1年生
☐ 中学3年生
☐ 保護者
☐ 高校の教諭
☐ その他: _____

3. 性別
☐ 男
☐ 女
☐ 無回答

4. あなたが最初に「飛び入学」のことを知ったきっかけは何ですか？
回答を入力

5-1. 参加した動機（複数回答可）
☐ ポスターを見て
☐ 先生から聞いて
☐ 先生から勧められて
☐ ホームページを見て
☐ その他

5-2. 「その他」と回答した方：動機を教えてください
回答を入力

6-1. どの分野に興味がありますか？（複数回答可）
☐ 物理学関連分野
☐ 化学関連分野
☐ 生物学関連分野
☐ 工学関連分野
☐ 植物生命科学関連分野
☐ 人間科学関連分野

6-2. 「工学関連分野」と回答した方：興味のあるクラスを教えてください（複数回答可）
☐ 建築
☐ 都市工学
☐ 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

7. 今日の説明を聞いて、資料を見た結果
☐ 応募することにした
☐ 応募に強い関心をもった
☐ 応募に関心をもった
☐ 決めかねている（わからない）
☐ 応募しない

8. 以下の広告記事のうち見たことがあるものをマークしてください。（複数回答可）
☐ 読売新聞
☐ 朝日新聞
☐ 日経新聞
☐ ニュートン9月号
☐ 大学への数学
☐ 読台予備校WEB
☐ Z会の広告
☐ Bessense マナビジョン
☐ 河合塾 Kei-Net
☐ リクルート進学ネット
☐ Twitter
☐ YouTube

9. ホームページで自分のほしい情報を見つけることができましたか？
☐ できた
☐ できなかった

10. ホームページに載せてほしい情報はありますか？
回答を入力

11. その他、ホームページに関する感想などお書きください。
回答を入力

12. 先進科学プログラムにご意見があればお書きください。（質問でも結構です。）
回答を入力

13. 今回の説明会やオンライン開催についてのご意見・ご感想などありましたらお書きください。
回答を入力

説明会のほかに、表3-3に示すように年間数回の相談会も開催している。これは、主要大学説明会など様々な大学の相談会が行われる際に、先進科学プログラムの相談を行うものである。主に、先進科学センターの関連教員が参加しており、教員の所属部局の入試相談と先進科学プログラムの相談を兼ねて実施している。飛び入学を目的として相談に来る生徒の人数は非常に少ない（各相談会で1名来るか来ないか程度）が、首都圏以外でも実施しているので、遠方の生徒にとっては貴重な機会であり、また、教員と直に話をできるので、先進科学プログラムの魅力を伝える良い機会となっている。また、一般入試を念頭にきた生徒に対しても、飛び入学をアピールできる機会でもある。同様の相談会として、海外子女教育財団が開催する帰国子女向けの進学相談会にも参加している。これは、海外のインターナショナルスクールなどで学んでいる生徒にも飛び入学の魅力を伝えるためのものである。また、こ

の財団を通じて、パンフレットなどの資料を海外の主要校に送付してもらうサービスも利用している。その他、公式の説明会ではないが、予備校〔SEG（新宿）〕で講演会を開き、そのあとに短い説明会を開いている。この他、不定期ではあるが、千葉県・東京都などの高校へ関連教員が訪問し、進路指導教諭や理科の教諭に面談して、飛び入学の周知にも努めている。

表 3-3 過去に実施した相談会

<p>【平成 22 年度】</p> <p>仙台予備校仙台校（H22.12.5、首都圏国公立大学合同説明会）</p>
<p>【平成 23 年度】</p> <p>名古屋国際会議場（H23.7.16）、大阪国際会議場（H23.7.24）、仙台市情報・産業プラザ（H23.8.19）</p>
<p>【平成 24 年度】</p> <p>名古屋国際会議場（H24.7.8）、大阪国際会議場（H24.7.21）、仙台市情報・産業プラザ（H24.8.18）、広島国際会議場（H24.9.1）、信学会 長野予備校（H24.11.23）</p>
<p>【平成 25 年度】</p> <p>インテックス大阪（H25.6.22）、ポートメッセなごや（H25.7.20）、仙台国際センター（H25.8.17）、駿台予備学校 仙台（H25.11.17）、駿台予備学校 横浜（H25.11.30）、駿台予備校 立川（H25.12.1）</p>
<p>【平成 26 年度】</p> <p>名古屋国際会議場（H26.7.19 全国国公立・有名私大相談会）、7/20（日）大阪国際会議場（H26.7.20 全国国公立・有名私大相談会）、8/20（水）朱鷺メッセ（新潟）（H26.8.20 主要大学説明会 2014）、夢メッセみやぎ（H26.10.4 夢ナビライブ 2014）</p>
<p>【平成 27 年度】</p> <p>愛知県体育館（H27.6.20 Benesse 進学フェア）、阪国際会議場（H27.7.18 全国国公立・有名私大相談会）、東京ビックサイト（H27.8.11 主要大学説明会 2015）、10/3（土）夢メッセみやぎ（H27.10.3 夢ナビライブ 2015）</p>
<p>【平成 28 年度】</p> <p>京葉銀行文化プラザ（H28.6.12 大学進学相談会 2016）、6/18（土）愛知県体育館（H28.6.18 Benesse 進学フェア）、7/9（土）東京ビックサイト（H28.7.9 夢ナビライブ 2016）、東京都立産業貿易センター台東館（H28.7.26 2016 年度帰国生のための学校説明会・相談会）、パシフィコ横浜（H28.7.31 全国国公立・有名私大相談会）</p>
<p>【平成 29 年度】</p> <p>東京ベイ幕張ホール（H29.6.11 大学進学相談会 2017）、名古屋国際会議場（H29.7.16 全国国公立・有名私大相談会）、東京ビックサイト（H29.7.22 夢ナビライブ 2017）、大阪府立国際会議場 グランキューブ大阪（H29.7.27 2017 年度帰国生のための学校説明会・相談会）、パシフィコ横浜（H29.7.30 全国国公立・有名私立大相談会）</p>
<p>【平成 30 年度】</p> <p>東京ベイ幕張ホール（H30.6.10 大学進学相談会 2018）、池袋サンシャインシティ（H30.7.8 全国国公立・有名私大相談会）、東京ビックサイト（H30.7.14 夢ナビライブ 2018）、東京都立産業貿易センター台東館（H30.8.2 2018 年度帰国生のための学校説明会・相談会）、東京ビックサイト（H30.8.21 主要大学説明会 2018）</p>

【令和元年度】

東京ビックサイト (R1.6.8 夢ナビライブ), 東京ベイ幕張ホール (R1.6.9 大学進学相談会 2019),
池袋サンシャインシティ (R1.7.7 全国国公立・有名私大相談会),
パシフィコ横浜 (R1.7.28 全国国公立・有名私大相談会),
東京都立産業貿易センター台東館 (R1.7.30 2019 年度帰国生のための学校説明会・相談会),
パシフィコ横浜 (R1.8.22 主要大学説明会 2019)

【令和2年度】

開催なし

【令和3年度】

東京ベイ幕張ホール (R3.6.13 大学進学相談会 2021, パシフィコ横浜 (R3.8.18 主要大学説明会 2021)

【令和4年度】

東京ベイ幕張ホール (R4.6.12 大学進学相談会 2022), パシフィコ横浜 (R4.8.18 主要大学説明会 2022)

【令和5年度】

東京ベイ幕張ホール (R5.6.11 大学進学相談会 2023)

3-2 ホームページ

ホームページは先進科学センター発足からまもなく開設された。当初は飛び入学1期生の学生がサーバーの管理を行っていた。その後、外部業者に依頼して設計したサーバーを先進科学センター内に設置して管理運営していたが、現在では、千葉大学で運用している Web ホスティングサービスに移行している。これは、ネットワークのセキュリティを重視したもので、以前のようにセンター職員がサーバーを管理することは非常に手間が掛かるし、技術力も不足している。そのため、大学の専門の職員が管理しているホスティングサービスに移行したものである。Web のコンテンツそのものは、Dreamweaver という Web ページ作成ソフトを用いて作成するようにしてあり、html コードについての詳しい知識がなくても、日常的なコンテンツのアップデートができるようになっている。Web ページの構成は外部業者に委託して数年ごとに改訂している。また最近の高校生がスマートフォンでアクセスすることが多いことを考えて、同一ファイルでパソコンでもスマートフォンでも適切なレイアウトで表示されるようになっている。また、昨今情報セキュリティ問題が重視されていることを踏まえて、証明書を取得し Web を SSL 化してセキュリティを高めている。

現在のホームページを参考として図 3-1 に示した。この Web では、先進科学プログラムの教育内容、入試関連情報、説明会情報など、受験を検討している生徒に役立つ情報を中心に掲載している。特徴的な点としては、1) これまでの入学試験問題について、出題問題だけでなく、以前より正解や出題の方針も掲載、2) 入試関連の情報としては説明会の日程や、募集要項も推薦書および自己推薦書をワープロで作成するための様式もあわせて掲載、3) パンフレットで作成した記事をもとに先進科学プログラム OB/OG の紹介記事を掲載、4) 飛び入学に参画する学科や教員の研究などを紹介する動画集の掲載、5) デジタルパンフレットの掲載、などがある。このほかに、パンフレット、オムニバスセミナーの案内、教員のプロフィールなどへのリンクも設けられている。

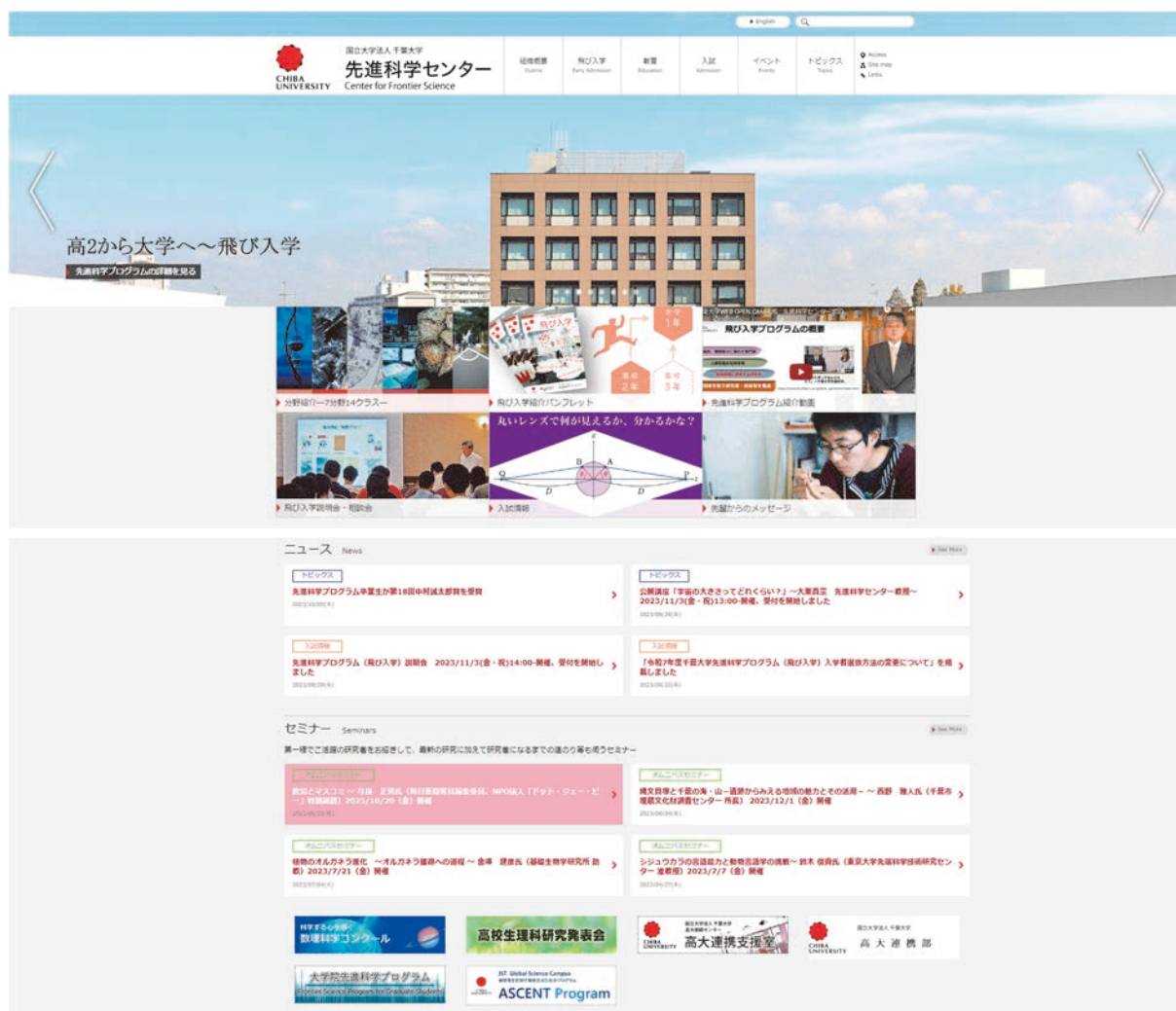


図 3-1 現在の Web サイトのトップページ

3-3 印刷物

印刷物としては、パンフレット・チラシ・ポスターなどの広報アイテム、雑誌などの広告などを作成して広報に活用している。

パンフレット・チラシ・ポスターは、毎年入試情報が発表になる 7 月下旬までに作成している。当初は教員がすべての原稿を書き、写真などの素材もセンター側で撮影・入手したものをレイアウトし、最終的な割付デザインや表紙を印刷業者に委託する形で作成していたが、現在では、こちらから提供した文章などの素材をもとに業者がある程度文章を作成している。研究者である教員が書くと多かれ少なかれ厳密さにこだわる部分があり、一般の読み手にはわかりにくい傾向がある。入試広報などに経験が豊富な業者に読み手側からの意識で作文してもらうことで、わかりやすいものになっている。飛び入学活動の写真撮影に関しても、プロのカメラマンが撮る構図には優れたものがあり、効果的な写真が撮れていると考えられる。パンフレットでは飛び入学について、飛び入学の狙い、教育システムの概要、卒業生の声や進路、募集要項の概要などについて 20 ページ程度で説明している。印刷部数は 2,000 部程度である。COVID-19 が広がる以前は、さらに、いろいろな広報の機会に配布できるように、ダイジェスト版としてリーフレットも 10,000 部程度作成していた。リーフレットでは必要な情報を絞り、A4 で 8 ページ程度のものを作成してきた。この他、ポスターを 750 部程度作成し

ている。これらの広報資料は毎年全国の高校へ送付している。ただし、高校の進路情報の掲示板は多くの大学からの資料であふれているので、ポスターがどれくらいの割合で掲示されているのか、パンフレットが高校の先生方の目に触れているのかどうかの実数は不明である。掲示してもらえる可能性を高めるため、科学系の資料をメインにまとめて、飛び入学の情報を少なめに取り込んだポスターも別途作成するなどの試みも行ってきた。図 3-2 に令和 3 年度に作成したポスターを示す。生物の学習に役立つ細胞小器官をモチーフにしたポスターとなっている。

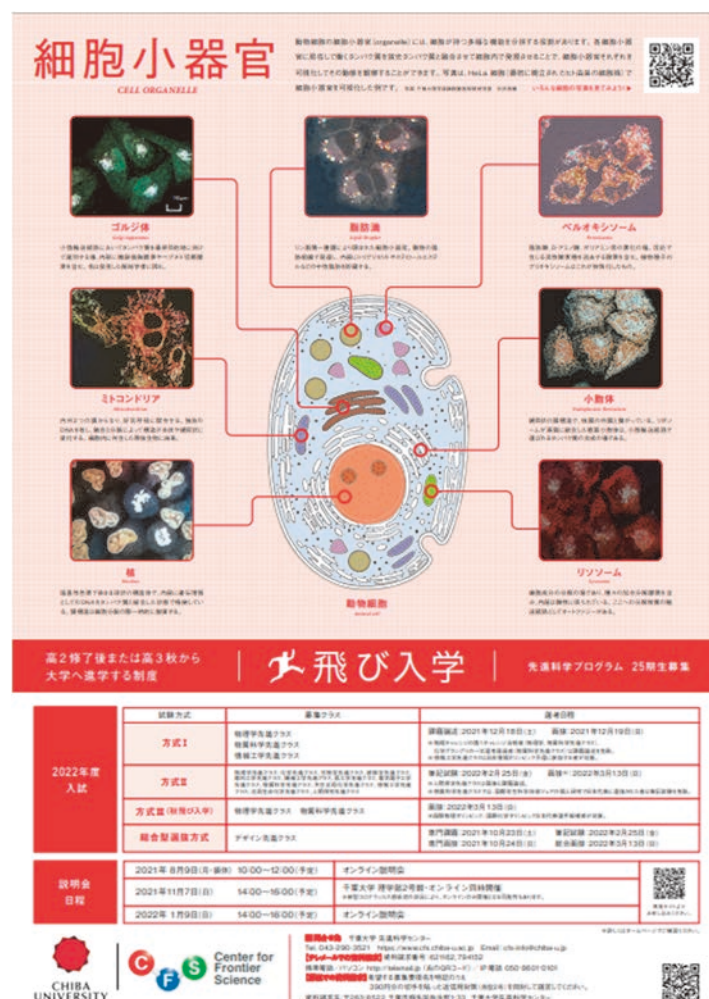


図 3-2 令和 3 年度に作成した細胞小器官の解説を主題にしたポスター

パンフレット・リーフレットの作成に関しては、入学者選考委員会の委員長，副委員長（各分野から１名）とセンター教員で内容の方向性を年度始めに議論したのち，センター教員が業者とともに作成を進めている。例年，広報として訴えるべきポイントについて議論があり，「飛び入学の利点を端的に伝える」，「卒業生の実績を強調する」，「千葉大学の研究レベルの高さを示す」など力点を探りながら，内容の充実に勤めている。

リーフレットは理学部、工学部、園芸学部、文学部のオープンキャンパスでも配布されていた。理学部のオープンキャンパスでは 1,000 部弱、工学部のオープンキャンパスでは 2,000 部強配られているので、総数では 3,000 部を超すチラシが配られてきた。しかしながら最近になって、部局のオープンキャンパスが必ずしも実施されない状況となってきたので現在は

作成していない。理学部、工学部、園芸学部、文学部の学部案内の中にも形式は異なるが、先進科学プログラム制度についての解説が掲載されている。また、ポスター、パンフレットなどは教員が出前授業などで高等学校を訪問する際や、大学合同説明会でも配布されている。

上記の定期的な資料以外に、例えば「新分野の募集開始」といった特別の広報案件が発生したときには、A4で1、2枚程度のチラシを積極的に作成している。これに関しては、主に教員側で文章・素材を集め、業者にデザイン・レイアウトを依頼して作成している。

この他、雑誌などへの広告も行なっている。科学雑誌「ニュートン」には平成16年より毎年1頁の広告を継続して掲載している（図3-3）。また、平成19年からは高校生向け雑誌「大学への数学」にも広告を掲載している（図3-4）。これ以外にも、令和4年度からは科学雑誌「日経サイエンス」にも広告を出したり、中学受験を意識した父兄層への広告を意識して雑誌プレジデント Family 誌への広告記事の出稿（図3-5）も行った。この他、3-1で述べた説明会のアンケートでの広告への接触実績などを参考にして、潜在的受験者層への接触を期待して、様々な媒体への出稿を試みている。また、以前は新聞広告なども行ってきたが最近では中断している。月刊誌における広告と違い、新聞の場合は、読者数は多いものの掲載期間が1日しかないのも、効果が限られるとの懸念があるためもある。

以上のような対外的な広報印刷物の作成の他に、内部広報として“CFS news”を作成・配布している。これは、飛び入学関係者（先進科学プログラム在学生・卒業生、父兄、関係教員、関係OB教員、ならびに学外の関係者）へ先進科学センターに関連するニュースを折りにふれて配信するもので、平成16年から年2回のペースで発行している。

Chiba University Frontier Science Program
 国立大学法人 千葉大学
 先進科学プログラム
 Early Admission 2024

飛び入学 × 先進教育
 1年早く大学へ
 高校2年修了後に大学に入学し、1年次からの少人数専門教育で、世界に羽ばたく科学者・研究者を目指す制度です。入学料・海外研修費などの特典制度あり。

8/6 (日) 13:30～ オンライン
 11/3 (土) 14:00～ 千葉大学体育館中ホール (有料)
 1/7 (日) 13:30～ オンライン

説明会開催！ 詳しい情報と参加申し込みは▶
 プログラムの概要、目指せる研究分野、出願資格や入学試験の方法などを説明。担当教員が個別の質問や相談にお答えします。

2024年度入試	入試方式	募集定員クラス	試験日程	備考
方式1 (8人)	物理学・物質科学・情報・バイオサイエンス	12/23 (日) 試験開始 12/24 (月) 面接	※ 物理学・物質科学・情報・バイオサイエンスの4分野から1分野を選択し、1分野の専攻領域を選択し、専攻領域ごとに12/23(日)に試験開始を予定。12/24(月)に面接を実施。	
	デザインを軸にしたクラス	2/25 (日) 筆記試験 3/16 (日) 面接	※ 物理学・物質科学・情報・バイオサイエンスの4分野から1分野を選択し、1分野の専攻領域を選択し、専攻領域ごとに2/25(日)に筆記試験を実施。3/16(日)に面接を実施。	
	物理学・物質科学	3/16 (日) 面接	※ 物理学・物質科学の2分野から1分野を選択し、1分野の専攻領域を選択し、専攻領域ごとに3/16(日)に面接を実施。	
総合型選抜方式 (8人)	デザイン	10/21 (土) 専門試験 10/22 (日) 面接 2/25 (日) 筆記試験	※ 物理学・物質科学・情報・バイオサイエンスの4分野から1分野を選択し、1分野の専攻領域を選択し、専攻領域ごとに10/21(土)に専門試験を実施。10/22(日)に面接を実施。2/25(日)に筆記試験を実施。	

CHIBA UNIVERSITY | Center for Frontier Science | 千葉大学 先進科学センター
 〒263-8522 千葉県稲毛区市川1-33
 Tel: 043-290-3021 Email: cfs@chiba-u.jp
<https://www.chiba-u.jp>

【お問い合わせ】
 問い合わせ先: 先進科学センター 043-290-3021
 【申込】希望する専攻領域と専攻分野の5/23(日)10:00～15:00に希望する専攻領域の申込書(※)を提出し、千葉大学先進科学センターへ提出してください。

図3-3 科学雑誌「ニュートン」に掲載した広告（平成30年9月号）



CHIBA
UNIVERSITY

国立大学法人
千葉大学



Let's Challenge!!

どんなときに小球がぴったり止まるか分かるかな？

Albert Einstein (1879 - 1955)



半径 R の半円状の細い針金を鉛直下向きに置き、小さな穴の開いた小球を通した。運動している小球には、針金から小球に働く垂直抗力 N に比例した動摩擦力 μN が円周方向に働く。小球を $\theta = \pi/2$ から静かにはなすと、小球は下に向けて動き、振動せずに $\theta = 0$ で止まった。このときの μ を求めなさい。

(令和5年度方式Ⅰの課題Ⅰより)
*問題の詳細と解答はホームページに掲載しています。



飛び入学しよう！

高2を修了して「春入学」
高3の9月から「秋入学」

独自のカリキュラムで国際的に活躍する研究者・技術者を養成

令和6年度(2024年度)先進科学プログラム第27期生募集

方式Ⅱ

一般選抜前期日程の成績にもとづく入試
出願 令和6年1月22日～1月31日
選考 令和6年2月25日(前期日程)
3月16日(面接)

物理学関連分野 理学部物理学
化学関連分野 理学部化学
生物学関連分野 理学部生物学
工学関連分野
工学部総合工学科(以下7コース)
○建築学 ○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・データサイエンス関連分野
情報・データサイエンス学部 情報・データサイエンス学科
植物生命科学関連分野
園芸学部 応用生命化学
人間科学関連分野
文学部 人文学科 行動科学コース

方式Ⅰ

独自問題や科学オリンピック成績にもとづく入試
出願 令和5年11月13日～11月20日
選考 令和5年12月23日(課題論述)、24日(面接)
理学部 物理学
工学部 物質科学コース
情報・データサイエンス学部 情報・データサイエンス学科

方式Ⅲ(9月入学)

科学オリンピック日本代表候補を対象とした入試
出願 令和6年1月22日～1月31日
選考 令和6年3月16日(面接)
理学部 物理学、工学部 物質科学コース

総合型選抜方式

デザイン総合型選抜と一般選抜前期日程の成績にもとづく入試
出願 令和5年9月25日～9月28日
選考 令和5年10月21・22日(デザイン総合型選抜)
令和6年2月25日(前期日程)
工学部 デザインコース

※令和6年度の情報・データサイエンス学部開設に伴い、新たに情報・データサイエンス関連分野を設けて学生募集を行います。

◇入学料免除/全員免除されます。

◇海外研修/18歳の夏、ホームステイしながらカナダの大学でコミュニケーション能力を磨きます。旅費・授業料は大学が負担。3年次以上の学生には研究目的の海外短期留学制度があります。

◇恵まれた学習環境/初年度から専用スペースが用意され、少人数ゼミが開設されます。

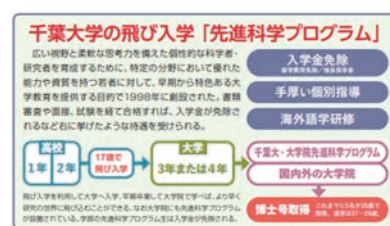
千葉大学先進科学センター

問い合わせ先・願書請求先 〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33
Tel ☎043-290-3521 E-mail ✉cfs-info@chiba-u.jp
ホームページ ☞ <https://www.cfs.chiba-u.ac.jp> (飛び入学の情報、過去問、解答例他掲載)

資料請求



図3-4 「大学への数学」に掲載した広告(令和5年10月号)

[illegible]

3-4 インターネット経由の広告活動

特に注力している媒体として、YouTube があり積極的に動画掲載を進めている。図 3-6 にあるように、飛び入学に参画している学科の紹介動画や教員の研究紹介動画などを多く作成し、センターの WEB ページや YouTube 千葉大公式チャンネルなどで紹介している。動画の作成にあたっては、学科や教員に働きかけて対象を決めて、先進科学センターの教員がコーディネ

ネータとしてサポートし、出演する教員が作成した素材・シナリオに対して助言をしてブラッシュアップしている。Teams で連絡を取りながら、シナリオ修正、撮影日程調整、などを進めている。動画撮影は個人業者に委託し、ナレーションは千葉大学放送サークルの学生をアルバイトで雇うことにより低予算で作成できるように工夫しており、その経費は先進科学センターが負担している。YouTube の場合、動画再生回数がチェックできるので、広告の有効度をある程度評価することができる。実際、再生回数が 5,000 回を超える動画が複数ある。



図 3-6 飛び入学参加学科や関連教員の研究を紹介する動画まとめた WEB サイト

3-5 報道機関へ協力、情報提供

飛び入学が始まった最初の頃は、「初めての卒業生」「初めての博士号取得」などといったイベントが時系列で発生したため、テレビや新聞等で報道される機会が多くあり、その報道をみて受験してくる生徒も多数いた。しかし、年数が立つと自然と報道される機会が減少し、宣伝効果も低下してきた。実際、飛び入学制度自体もまだまだ認知度が低いのが現状である。

そのため、マスコミからの取材依頼には積極的に対応している。ただし、在校生や卒業生のプライバシーを守るため、取材希望は先進科学センターで一括して受け付けるようにしている。取材の趣旨や目的、取材を受ける在校生・卒業生の意志を事務室や専任教員が確認の上、事務室で取材の日程調整を行っている。取材によっては写真の撮影や氏名の公開も求められるので、応諾を決める際にはこの点についても在校生・卒業生に説明をしている。ただし取材内容が公正なものになるよう、当事者からの希望がないかぎり、在校生・卒業生への

取材に職員は同席していない。ただし、報道されることは必ずしもプラスの面ばかりではない。特にテレビなどの取材においては、興味本位で一面的な取り上げ方をされるケースも少なくなく、飛び入学にとってネガティブな効果を伴うこともある。（報道の様子については 5－4 外部報道を参照のこと）

センター側から報道機関への情報提供、取材要請なども積極的に行なっている。秋入学導入などの大きな動きがあった時には記者会見を開催してきた。また、プレスリリースも積極的に出しており、例えば最近の生物学関連分野などの分野拡大などの発表の際には、プレスリリースを本学の広報部門を通じて記者クラブに投げ込みを行い情報発信に努めた結果、テレビや新聞での報道に結びついた。本学のシステムでは、情報発信したプレスリリースは、大学として契約しているプレスリリースの配信サービス、“PR TIMES”から自動配信されることでも情報拡散が行われている。参考として表 3-4 に最近のプレスリリース例を示す。

表 3-4 最近のプレスリリースの例

日付	内容
2023年 6月13日	千葉大学の「飛び入学」分野別説明会を開催 令和6年度設置予定の情報・データサイエンス学部も
2020年 1月 8日	実技で創造性をみる 総合型選抜※による「飛び入学」開始 — 2022 年春入学生から、高度デザイン実践人材育成を目指して —
2018年 7月 2日	千葉大学、日本情報オリンピックを活用した飛び入学を開始
2018年 6月 1日	千葉大学先進科学センター創立 20 周年記念シンポジウム開催
2017年 7月 3日	日本最大の飛び入学を実施する千葉大学、生物学にも分野拡大
2016年11月15日	千葉大が飛び入学を拡大、全国唯一の園芸学部でも

3－6 資料・写真の整理

先進科学センターでは入学や卒業、オムニバスセミナー、説明会、入学試験、卒業研究の発表などの行事では欠かさず写真を撮り整理保存している。先進科学プログラム生は入学時に、集合写真とともに個人写真を記録として撮っている。これらの写真はお互いが顔と名前を一致させるためにも利用しているが、広報用の印刷物をつくるための素材としても利用している。初期にはフィルムを使った写真を使ってきたが、現在はデジタルカメラを使っている。画像ファイルはセンター関係者だけがアクセスできるファイルサーバーにも保管されており、パンフレット、ホームページや広報などで使用する場合、速やかに取り出すことができ、効率的に運用されている。

第4章 高大連携，理学教育高度化連携

4-1 高大連携・理学教育高度化連携活動

4-1-1 高大連携支援室

これまで千葉大学の多くの高大連携活動は，高等教育研究機構高大連携・地域貢献部門の高大連携専門部会（平成30年3月まで），高大接続センターの高大連携支援室（平成30年4月～令和4年3月まで）が担ってきた。令和4年4月の学内組織改革により，国際未来教育基幹の再編と高等教育センターの新設が行われ，高大接続センターは高大連携部に組織変更となり，高大連携部内に高大連携支援室と次世代才能支援室が置かれることとなった。「高大連携支援室」では，高校生理学研究発表会を始めとする様々な高大連携事業を実施・支援している。また，「次世代才能支援室」では4-6節に紹介する次世代才能スキップアッププログラム（平成26年度～平成30年度），ASCENTプログラム（令和2年度～継続中）を始めとする，教育プログラム・カリキュラム開発を実施・支援している。

現在，高大連携支援室は，室長，特任教授，特任准教授，事務職員の4名から組織されている。室長には，先進科学プログラムに関して高大連携活動も行ってきた工学研究院または理学院に所属する教員が兼務で務めている。特任教員は高校で管理職や理科教育に携わり退職した教員を専任で雇用している。そのため，高校と大学との連携や連絡・調整はスムーズに実施されている。高大連携活動の主な企画や運営は，高大連携支援室の4名に先進科学センターの教員および担当事務職員が加わり行っている。毎月1回，高大連携支援室と先進科学センターに関連する教員・事務職員が参加する合同定例会が開催されており，高大連携の方向性の議論や具体的な事業計画を行うなどにより，様々な高大連携事業を実施している。

以下は，高大連携支援室で行われている主な活動について列挙したものである。

(1) 主催している主な活動

- ・高校生理学研究発表会，高大接続推進委員会および理学教育高度化推進委員会の企画運営
- ・千葉理数教育高大連携ニュースの発行，理科課題研究ガイドブックの発行，
高校教育団体への参加による千葉大学及び先進科学センターの広報，高校訪問の手配
- ・多目的セミナー室の運営管理

(2) 高等学校・教育委員会等との連携・協力

- ・SSH事業への協力・相談
- ・高校生理学研究発表会での共催・後援
- ・科学の甲子園（ジュニア含む）の千葉県大会への協力，及び代表選出チームに対する強化トレーニングの実施
- ・物理チャレンジ講習会の実施とコンテストへの協力
- ・千葉県及び千葉市の教育委員会等が主催する，種々研究会やイベントの実施協力
- ・高大接続カリキュラム開発の協議等

（３）学内・学外委員会活動への協力

- ・高大接続推進委員会，千葉大学・千葉県校長協会連絡会議，様々な高校の委員会の運営と参加

４－１－２ 高大連携・理学教育高度化連携の活動内容

飛び入学においては，学生は高等学校（以下高校）２年次修了時または３年次の途中から大学に入学するため，高校教育との接続や連携をどのように進めるかは重要な課題となる。そのため，先進科学センターでは飛び入学の開始当時から，「大学と高校の関係者が，相互に理数教育の現状や課題についての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」ことを目指して，大学及び高校の教員や教育関係者で構成される種々の委員会を設置し高大連携の議論を継続して行ってきた。現在では，「高大接続推進委員会」と「理学教育高度化推進委員会」の２つを隔年で先進科学センターと高大連携支援室が主催して開催している。

委員会の設置当初は，飛び入学を進める上での問題点の解決や高校教育界への飛び入学の理解・広報が委員会の主題とされていたが，その後，理数系の入試一般のあり方や高校の理数系教育の高度化と拡大，特にスーパーサイエンスハイスクール（SSH）で行われている教育への支援，カリキュラム連携や出前授業等を含んだ課題研究への支援，高校生理科研究発表会による課題研究を通じた高校生の教育などを対象に，より幅広く理数教育の課題についての情報交換や討論を行う活動が主となっている。委員会で検討するテーマは，先進科学センター及び高大連携支援室の教職員が毎年議論して決めている。委員は約３０～３５名で，その半数を当該テーマに関係すると思われる県内外の高校教員や教育委員会等の教育関係者をお願いし，残り半数を学内の関係者で組織しており，毎回活発な議論や情報交換が行われている。以下では，最近５年間の主な活動内容を報告する。

●令和元年度 理学教育高度化推進委員会

日時場所：令和元年７月２０日（土）１１：３０～１６：３０，理学部１号館 理学部会議室

議題：千葉大学の現状と課題について，特に千葉大学の AO 入試等の実施状況の説明が千葉大学学務部入試課長からなされた。引き続き，全国の大学における AO 入試の動向について，河合塾の担当者によって説明がなされた。大学入試が多様化する中で，AO 入試の現状について共通理解するとともに，関東の国立大学を中心に各大学の取り組みについて把握し AO 入試，推薦入試などの全国的な動向について，理数系入試のあり方や高校教育との関係を議論した。

●令和２年度 高大接続推進委員会

COVID-19 感染拡大防止対策のため，予定していた時期の会議が中止となった。

●令和３年度 高大接続推進委員会

日時場所：令和３年１１月１０日（水）１５：５０～１７：２０，Zoom によるオンライン開催（COVID-19 感染拡大防止対策）

議題：先進科学センターの取り組みについて，現在の在籍学生の活躍の様子や卒業生の進

路や活躍の様子などを中学・高校の教員に知っていただく機会とするべく，先進科学センター長による飛び入学の概要説明と卒業生の活躍の紹介や現役学生の日常について各学部の担当教員から紹介した。さらに，今後の総合型選抜（旧 AO 入試）のあり方について，忌憚のない意見交換が行われた。

●令和4年度 理学教育高度化推進委員会

日時場所：令和4年8月8日（月）10:00～16:00，千葉大学西千葉キャンパス，自然科学系総合研究棟1大会議室および総合校舎 G6-301 物理学基礎実験室（対面実施）

議題：理学教育における，課題の把握（発見），課題の探究（追究），課題の解決，という探究の過程を通じた学習活動において，資質や能力がより育成されるように指導を改善していくことは極めて重要である。SSH の実践を踏まえて教科「理数」に新設された新科目「理数探究基礎」「理数探究」や一般的な「総合的探究の時間」に関して，高校の教員を対象とした高校生への指導力の向上の一助となる講演と実習を提供し，意見交換を行った。

概要：

- ・基調講演：「課題研究で育成する生徒の資質・能力とは」大山 光晴 秀明大学教授
- ・実験手法についての提言：「物理実験と測定」（デジタルオシロスコープを用いた新しい実験の実践例紹介）音 賢一 理学院教授，橋本 稔克 特任准教授
- ・理論化についての提言：「測定値の定量化とグラフの作成」花輪 知幸 特任教授
- ・総合討論：高校での実践に基づく総合討論

●令和5年度 高大接続推進委員会

日時場所：令和5年8月8日（火）14:00～15:30，千葉大学自然科学系総合研究棟1大会議室（Zoom によるオンライン会議も併用）

議題：近年，情報・データサイエンス分野の重要性が高まり，有力な進路として高校生の関心も高まっている。千葉大学でも令和6年度に「情報・データサイエンス学部」が新設されるので，この特徴や教育目標，入試の詳細，飛び入学との関係などの情報提供と質疑応答を行った。その後，入試に関する様々な問題について本学入試担当副学長との忌憚の無い意見交換が行われ，各高等学校での状況や要望などが議論された。

4-1-3 課題と展望

本活動の中心となる2つの委員会は，高校側の本音を交えて活発に議論される場となっており，高校側，大学側の双方に実のある検討や情報交換ができる貴重な場ともなっている。長年に亘る定期的な委員会活動で醸成された信頼関係を今後も大切にして，継続的に高校・教育行政・大学の間で真摯な意見交換の場を持つことは極めて重要である。

前回の自己点検時には，時間的な制約などで委員を千葉県近辺の教育関係者に限って依頼することが多くなってしまうことが問題点として挙げられていた。対面で実習などを伴うものはある程度仕方がないが，議論や情報交換を主とする委員会となる場合は，オンライン会議を併用することなどで，遠方の教育機関からの参加者も受け入れやすくなる。今回，令和5年度の委員会ではオンライン併用としたため，名古屋など遠方の高校の委員や関東圏の高

校でも出張参加が時間的に難しい教員でもオンライン参加で意見を述べてもらえるなど、オンラインを活用することで委員会をさらに活性化できるものと考えている。飛び入学に関してだけでなく、高大連携の深化や理学教育の高度化を目指すより多くのアイデアを議論するためにも、教育関係者のみならず教育行政機関や関連産業界等からの様々な視点からの意見を聞くことも必要で、4-1-2節で紹介した高大接続推進委員会や理学教育高度化推進委員会などの高大連携活動を柔軟な委員構成で継続的に行うことが必要である。

4-2 高校生理学研究発表会

4-2-1 高校生理学研究発表会の目的と活動内容

千葉大学は、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、高校や他大学、教育委員会や学協会、国の研究所や民間企業などの多くの機関・団体と協力して、毎年9月の最終土曜日に千葉大学西千葉キャンパスで「高校生理学研究発表会」を開催している。この発表会は、全国の高校生が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であるとともに、優れた発表を表彰してこれらの活動を奨励し、個々の研究内容にアドバイスを与え、高校生の研究能力（探求心、意欲、独創性、計画性、粘り強さ、分析力、論理的思考など）やプレゼンテーション能力を育成し高めることを目指している。

平成19年度に千葉大学の主催による「高校生理学研究発表会」を開始して以来、毎年継続して開催している。令和元年末よりパンデミックとなったCOVID-19が世界的に猛威を振るい様々なイベントが中止せざるを得ない状況となった中でも、志ある生徒の努力の結果を発表する場をぜひ無くさないでほしいとの多くの声に支えられ、オンライン開催等の活用など感染拡大対策を確保しつつ開催形態を工夫して継続し、令和5年度で第17回を迎えるに至った。

本発表会は、多数の機関・団体にその主旨をご賛同いただき、共催・後援・協賛をお願いして実施している。また実際の運営でも、他大学、博物館や国の研究機関、民間企業等から、審査委員として多くの専門家にご協力いただくとともに、高校の先生にも実行委員や審査委員をお願いしている。特に、多くの若手の高校の理科教員に本発表会の実行・審査委員を勤めてもらっているが、このような経験をしていただくことで、発表会に応募するような高校生の育成にも役立つものと期待している。さらに、長年にわたり、高校生理学研究発表会の運営に協力を頂いた学外委員を表彰する「教育功労賞」や、課題研究などの指導に長年尽力され功績のあった高校教員を表彰する「朝日新聞社教育総合本部長賞」（令和4年度まで）、「特別教育功労賞」（令和5年度以降）を設けて顕彰を行っている。

直近の開催である令和5年度の第17回発表会は、審査委員136名、実行委員38名、看護師1名、大学生支援スタッフ（TA）12名の運営側をはじめ、全国12都道府県49校から305件の発表のため676名の高校生が来校し、引率の高校教員を含めると総勢900名を超える人数で実施された。また、協賛をいただいている双葉電子記念財団、ヨウ素学会、DIC株式会社総合研究所、千葉大学生生活協同組合からは寄付による経済的支援を、（株）JTBやアドビ株式会社からは受賞者招待や情報デザイン指導などの支援を受けている。

次に、本発表会の開催状況について概要を説明する。本発表会では、高校生による約300～350件の研究をポスター形式で発表する（COVID-19対応期間の状況は後述）。高校生の研

究は主にスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業や課題研究授業，高校での課外活動等で行っている研究成果として発表されている。これらの発表に対して，大学教員，高校教員，企業研究者がそれぞれの専門分野である5分野（物理，化学，生物，地学，数学・情報）に分かれて審査を担当し，ポスターの前で高校生に直接質疑応答することで専門的および教育的な立場から審査とアドバイスを行う。1発表につき，3名～5名の審査委員が担当することで，様々な観点からのアドバイスが行われており，さらに，審査委員の詳しいコメントは後日全ての発表者に通知されている。また約17%の優れた研究発表には優秀賞や特別賞（最優秀賞，千葉大学長賞など）を授与し，その成果と努力を顕彰している。令和元年度までは，ポスター発表後の時間で学内外の先端科学の研究者や国際科学コンクール参加者，英語のネイティブな研究者等による講演会を実施して，高校生が聴講する機会を作っていた（図4-2-1）。令和2年度以降は，COVID-19感染拡大対策のためオンライン開催や対面開催における完全入れ替え制ポスター発表などの運営形態の大幅な変更により，発表会当日に講演会を実施する時間がとれず，開催されていない。

- ・株式会社合同資源 技術顧問 海宝 龍夫 氏 「ヨウ素の魅力とは？」
- ・竹中工務店技術研究所 研究員 Hassane OUSALEM 氏 “From a former international student to researcher in a major corporate: A continuous learning and experience in Japan”
「留学生から主要企業の研究者へ ～日本での継続的な学習と経験～」
- ・東京大学理科I類1年 佐藤 ふたば 氏
「未来につながる課題研究 ～千葉大学高校生理科研究発表会で踏み出した一歩～」

図4-2-1 令和元年に実施された講演会

令和元年末より国内外でCOVID-19が猛威を振るい，国内でも緊急事態宣言が出されるなどすべての分野で多大な影響があった。教育分野も例外ではなく，諸学校の休校や様々なイベントの中止等により，すべての高校生の学習・研究活動も著しく影響を受けた。本研究発表会も令和元年度までの形態では実施できない状況となった。令和2年度は開催中止も止む無しといった情勢であった一方で，コロナ禍の中でも課題研究を続けて努力している高校生が多数おり，ぜひ継続して開催してほしいとの意見も多数寄せられた。そこで，開催方法の検討を進め，すでに国内外の学会等で用いられつつあったオンライン学会システムの一つであるLINC Bizを用いてリモート形式での実施を計画した。

令和2年度，3年度は完全リモート開催として，発表内容と発表概要を紹介する数分間の動画をLINC Bizに期日までに高校生にアップロードしてもらい，審査委員は担当する発表内容をオンライン上で視聴して，質問やアドバイスを投稿し，質問に発表者の高校生がオンラインで対応する形式で行われた。

令和4年度は，感染拡大状況が収束に向かいつつあり諸制約が緩和されている中ではあったので，部分的な対面形式での実施となった。実施に当たっては，マスク・手指消毒などの基本予防対策を徹底し，さらに過密となることを防止するため，5分野ごとに会場を分けオンラインを併用し，各分野の中でも時間を区切って完全入れ替え制にすることで，発表者と審査委員は直接またはオンラインで質疑応答に対応できるなど，対面発表会の特徴を生かした発表形式になった。

直近の令和 5 年度の開催では、基本的に対面のポスター発表形式に戻し実施した。ただし、感染対策のため、マスク・手指消毒の徹底に加え、ポスター発表を午前・午後の部に分けてさらにそれらを前半・後半の合計 4 セットに分割して入れ替え制をとることで、発表場所での過密を防ぐ対策を施して実施した。ポスターの発表はそれぞれ 60 分を確保したが、本学の体育館を会場として過密を避けて 1 日で行う発表としては、今回の 300 件程度の発表数がおおむね上限と考えられる。また、今回も LINC Biz を用いて、事前にポスター原稿をアップロードしてもらい、審査委員は発表の事前にポスター内容を確認できるようにした。さらに、発表終了後に審査委員には LINC Biz を用いて各発表者にコメントを返すようにしたため、発表後数日中にはコメントが揃うなど迅速な対応につながっている。

図 4-2-2 は、応募件数や参加者数を、第 1 回の平成 19 年度から示したものである。応募件数は、第 1 回の 72 件以来毎年増加し、令和元年度の第 13 回では 385 件と過去最大となっており、国内を代表する大きな発表会となっている。令和 2 年以降はコロナ禍の影響で発表件数こそ減少したが令和 5 年度では 300 件を超えており、ポストコロナにおける高校生の課題研究活動の活発化を反映しているものと考えられる。

この 5 年間に限っては、オンラインのみの開催となった令和 2 年度では実施時期が 12 月末と遅い時期であったことと、全国で多くの発表会が中止となっていたことなどから、発表数や参加学生数は前年とさほど変わらず、さらに、遠方の高校からのオンライン参加が目立った。一方、令和 3、4 年度は、高校の休校やオンライン授業期間が続いたことなどにより、課題研究が予定通り実施できなかったことなどを反映して、発表件数は若干減少したものと推定できる。

図 4-2-3 には、応募学校の全国分布を示す。応募学校数は、発表件数と同様に第 1 回の 27 校以来増加し続け、ここ数年は 50 校前後となっている。発表会当日に日帰りの容易な千葉県を中心に関東各都県からの参加者が中心であるが、これまでの対面参加者では、北海道、青森をはじめ、愛知、大阪、福岡など全国 22 都府県からの 76 校（のべ 440 校）となり、参加する高校は全国わたる。

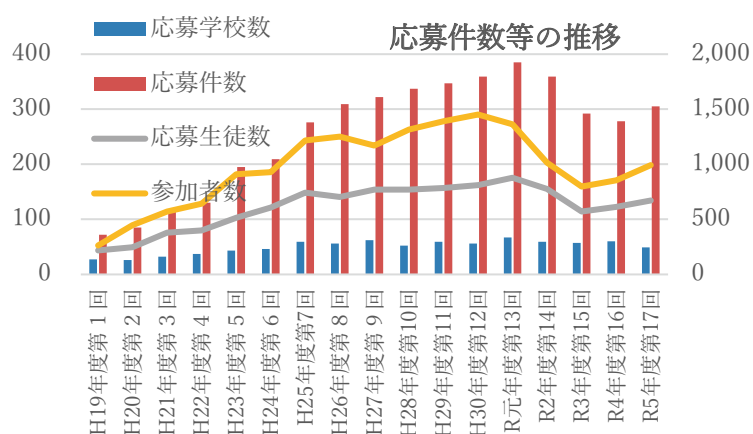


図 4-2-2 第 17 回までの応募件数などの推移

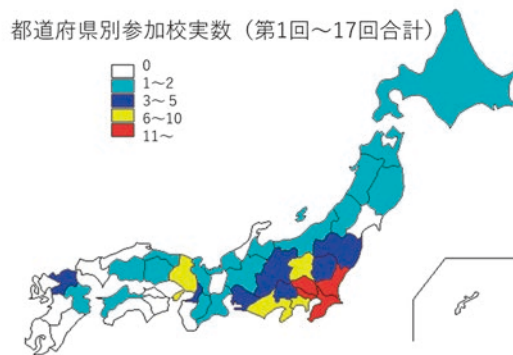


図 4-2-3 第 17 回までの応募高校の分布

本発表会の特徴の 1 つに、多くの優れた研究発表を表彰している点があげられる。研究発表の良い点を褒めることは高校生の能力をさらに伸ばすために重要と考え、本発表会ではなるべく多くの優れた研究発表を表彰し探究活動を奨励している。ポスターごとに 3～4 名の審査委員が割り振られ、その審査委員が、発表会場で生徒の発表を聞き、質疑応答しながら研究発表を総合的に評価する。審査委員には、様々な分野の大学教員のほか、企業で活躍されている研究者もいるため、多角的な評価が可能である。その後この評価結果を集計し、審査会を開いて話し合い受賞発表を決める。現在では、全分野あわせて約 60 件（全発表の約 17%）の発表に優秀賞が授与されている。さらにこの中から、特に優れた発表 8 件に対し特別賞（最優秀賞，千葉大学長賞，千葉県教育長賞，千葉市長賞，千葉市教育長賞，千葉県高等学校長協会長賞，千葉県高等学校教育研究会理科部会長賞，千葉県高等学校文化連盟会長賞）が授与されている。

さらに、協賛いただいている財団から「双葉電子記念財団 研究奨励賞」，「ヨウ素学会 研究奨励賞」，「DIC 株式会社総合研究所 研究奨励賞」を授与いただいている。また、発表の高度化と国際舞台に通用するプレゼンテーション能力育成を目的として英語での発表も奨励しており、ネイティブな外国人教員による審査をもとに英語での優秀な発表に対して「千葉県高等学校 PTA 連合会長賞」を授与している。

本発表会の最も大きな特徴は、すべての研究発表に対して、担当した審査委員から提出されたコメントを全発表者に届けている点である。このコメントには、その研究の素晴らしい点や改善すべき点、今後の研究の方向性などが述べられており、研究発表をした生徒だけではなく、指導されている高校の先生にとっても大変参考になっている。実際、本発表会の優秀賞受賞者は、さらに研究を進めて JSEC（高校生科学技術チャレンジ）でグランドアワードを受賞し米国での ISEF（国際学生科学技術フェア）に派遣されメダルを獲得したり、全国の SSH 発表会で上位の賞を受賞するなど、本発表会での経験をスタートに活躍する高校生も出るなど、レベルの高い研究も発表されている。

発表会を支えるシステムとして、応募の告知や受付を行うホームページを都度改良しながら運用している。また、令和 2 年度以降のオンライン開催の実施により、開催準備には大幅な変更が伴うなど、準備を担当している高大連携支援室では多くの作業が必要となった。応募する高校側でも、申し込み方法の変更に戸惑いもあったものと推察されるが、コロナ禍で

リモート開催に関するインフラやソフトウェアが高校や大学に急速に導入され、それらの利用が一般的になったことで、大きな混乱にならず対応できたものと思われる。

4-2-2 高校生理科研究発表会の課題

研究成果をまとめて発表する経験は高校生の様々な能力の育成に役立ち、本発表会はその機会を提供する場として大きな意義を持つ。実際に高校生の研究能力やプレゼンテーション能力、グローバルな視点等の育成や高度化に本発表会は一定の役割を果たしてきたと考えている。近年では同様な発表会等も開かれているが、コロナ禍でも途絶えることなく継続し、さらに全ての研究発表に専門家からの口頭と書面でのコメントを与えるなどの教育的活動を行っているものは、本発表会が唯一のものと自負している。また、開催規模も大きく、高校生が審査委員だけでなく、同年代の高校生も含めて様々な参加者と研究成果を議論できる貴重な教育の場になっている。

この意義ある発表会を今後も継続して運営するためには課題もあり、以下に説明する。

- ・本発表会での発表件数は年々増加して、コロナ禍でも激減することは無かったことは喜ばしいが、ポストコロナ下で過密を避けての開催は今後とも続くものと考えられ、会場で一度に発表できる人数には限りがある。
- ・多数の審査委員・実行委員を毎回安定的に確保することは年々困難になっている。特に発表会初期から運営を支えて頂いていた大学教員が退職後も引き続き審査委員として尽力いただいている状況である。現役の若手大学教員からの協力を頂くための方策や、大学・企業・高校からバランス良く委員を確保する方策の検討が必要である。
- ・本発表会は、現在の規模では約 500 万円の経費を必要としている。現在、その約 1/3 を財団や学会、企業などから経済的支援を頂き、残りを大学の経費でまかなっている。参加件数は増大する一方、大学の予算は極めて厳しい状況にあるため、さらに多くの団体から経済的支援を得ることや、発表者から参加費を頂くことも検討する必要がある。

4-3 数理科学コンクール

4-3-1 目的

以下は、第1回数理科学コンクールの開催にあたり、課題の冒頭に記載した前書きであり、本コンクールの実施趣旨を述べている。

「明治の文明開化以来、我が国は欧米先進国の科学技術を効率よく吸収して発展してきました。戦後もこの傾向は基本的には変わっていません。現在、我が国は大量の自動車や電子機器を輸出して経済大国となっていますが、これらの工業製品の基本原理はほとんど外国で考えられたものです。欧米諸国との間に経済摩擦や文化摩擦が生じている現状を考えると、これからの我が国で大切なことは独創性のある個性的な人材を育成して、新しい科学技術のフロンティアを切り開き、世界に貢献することであると考えられます。千葉大学では、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、数理

科学コンクールを開催します」。

このコンクールの特色は、ゆったりとした解答時間を設定し、複数名の共同作業による解答の作成，同一課題に対する複数の解答を許すことである。さらに，物理や数学のカリキュラムにとらわれず，物理や数学の本質に根ざした，考えて楽しい問題を提供してきた。現在も，多数の生徒の参加があると共に，学校単位の参加もあることから，関東地区に於いて広く認知されたコンクールとなっている。

4-3-2 現状

数理科学コンクールの開催は，令和5年度で第26回を数える。令和3年度までは，運営や課題の作題は本学の井宮淳教授と，植田毅教授（東京慈恵会医科大学，元千葉大学）の2名が担当してきた。令和3年度をもって井宮教授が定年となったのちは，先進科学センターの石井教授が加わって，3名で作題を行っている。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，建築学の中にも，数理を通して課題解決を行う「数学活用」に相当する部分と，情報科学の基礎数理を含んでいる。当然のことながら日本の高等学校での数学の指導要領以上の課題を要求しており，さらに加えて，歴史，国語等の知識を要求している。また，中学校の生徒も同じ課題に取り組むことから，高等学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掛けている。



図 4-3-1 超音波浮上の課題に取り組む参加者（令和5年度）

表 4-3-1 最近 5 年間の参加者数統計

単位: 人

回数 (年度)		中学生			高校生			合 計		
		個人	グループ	計	個人	グループ	計	個人	グループ	計
第 17 回 (H26)	ロボット	0	0	0	1	12	13	1	12	13
	課題	0	45	45	5	32	37	5	77	82
第 18 回 (H27)	ロボット	2	2	4	1	11	12	3	13	16
	課題	0	28	28	0	53	53	0	81	81
第 19 回 (H28)	ロボット	2	9	11	0	2	2	2	11	13
	課題	0	19	19	2	57	59	2	76	78
第 20 回 (H29)	ロボット	2	10	12	7	18	25	9	28	37
	課題	7	66	73	7	91	98	14	157	171
第 21 回 (H30)	ロボット	1	3	4	3	12	15	4	15	19
	課題	2	30	32	3	77	80	5	107	112
第 22 回 (R01)	ロボット	1	10	11	4	0	4	5	10	15
	課題	2	42	44	3	63	66	5	105	110
第 23 回 (R02)	課題	21	0	21	26	0	26	47	0	47
第 24 回 (R03)	課題	10	0	10	40	0	40	50	0	50
第 25 回 (R04)	課題	5	0	5	46	0	46	51	0	51
第 26 回 (R05)	ロボット	2	0	2	4	5	9	6	5	11
	課題 (対面)	1	16	17	7	59	66	8	75	83
	課題 (遠隔)	6	0	6	8	9	17	14	9	23
	人工知能	2	0	2	10	14	24	12	14	26
合 計		66	280	346	177	515	692	243	795	1,038

COVID-19 が蔓延していた令和 3, 4 年は、対面での実施を断念し、教材と問題を参加者の自宅に送付し、所定の日時に解答するというリモート開催を行った。そのため、ロボットの部は実施できなかった。令和 5 年は、対面とオンラインのハイブリッド開催で行い、ロボットの部が対面で復活したのに加えて、新しくリモートで AI 関連の課題を解く人工知能の部も開催した。課題の部は対面とリモートの併用で開催することができた。

優秀な解答をした参加者には、金樗賞 (2 問以上について優秀な解答をした者)、銀樗賞 (1 問以上について優秀な解答をした者)、学長賞 (ユニークな解答をした者)、機巧賞 (ロボットの部において優秀な解答をした者)、知巧賞 (人工知能の部において優秀な解答をした者) が授与される。

今後、本事業を永続的に開催するためには、課題作成者の新たな発掘が課題である。

4-4 物理チャレンジ講習会

4-4-1 物理チャレンジ講習会の目的と経緯

(1) 物理チャレンジと国際物理オリンピック

先進科学センターでは平成23年度より，千葉市科学館と物理オリンピック日本委員会の共催を得て，「君も物理チャレンジを!」という標題で高校生を主な対象とした講習会を毎年開講している。さらに，令和5年度からは千葉大学理学部物理学科も共催に加わり運営されている。講習会の内容に立入る前に，背景として国際物理オリンピックについて説明する。

物理チャレンジの正式名称は全国物理コンテスト物理チャレンジで，国際物理オリンピックの代表選手の選抜を担っている。物理チャレンジの主催団体である物理オリンピック日本委員会では国際物理オリンピックを次のように紹介している。

国際物理オリンピック (International Physics Olympiad, IPhO) は，1967年にポーランドのワルシャワで第1回大会が開催された物理の国際的なコンテストです。各国から高等教育機関就学前の若者が参加し，物理学に対する興味関心と能力を高め合うとともに，参加国における物理教育が国際的な交流を通じて一層発展することを目的としています。科学・技術のあらゆる分野において増大する物理学の重要性，次世代を担う青少年の一般的教養としての物理学の有用性に鑑み，毎年夏休み期間に開催されています。

各国内で選抜された最大5名の代表選手たちが，リーダーやオブザーバーからなる引率役員とともに参加します。10日間という長い会期のあいだ，選手は理論問題・実験問題にそれぞれ5時間をかけて挑戦するほか，開催国の文化に根ざした様々なイベントに参加することなどを通じて多くの国の参加者や主催者と国際的な交流を深めることができるように構成されています。(http://www.jpho.jp/ipho.html より)

日本では平成17年より毎夏，翌年に開催される国際物理オリンピックに派遣する代表選手を選抜するため物理チャレンジを開催している。物理チャレンジは第1チャレンジと第2チャレンジの2段階に分かれており，第1チャレンジでは90分の筆記試験と別に提出する実験レポートにより，第2チャレンジに進む者を約100名に絞っている。「君も物理チャレンジを!」は第1チャレンジへの受験生（主として高校生）を対象とした講座である。

(2) 開催の経緯

平成20年頃，高大連携室（当時）に第1チャレンジの筆記会場を提供してほしいという要請を受けた。この当時，物理オリンピックや物理チャレンジについてほとんど知識がなかったが，探してみると，物理学科に飛び入学した学生で2名，物理チャレンジ第2チャレンジに参加したものがいることがわかった。参加者に確認すると，平成18年に合宿形式で実施される第2チャレンジが面白くためになること，またそこで知り合った参加者同士の間で持続的な交流関係が続くことを語ってくれた。また先進科学センターの関係者の中にも，物理チャレンジを通して，物理オリンピックの代表となったご子息のいる方がおられ，物理学に興味を持つ高校生の興味を育てる良い企画であることを確信した。

最初は第1チャレンジの筆記試験会場を提供し，試験監督をするだけであったが，残念な

ことに千葉県からの参加者は少なかった。原因の一つは第1チャレンジの時点では、高校での物理の授業があまり進んでいないことにある。第1チャレンジでも力学だけでなく、電磁気、熱、波動、量子力学、原子物理からも出題されるので、高校での普通の進度に従って勉強しているだけでは合格の可能性はほとんどない。高校3年生も受験できるが、オリンピック代表候補に選ばれるのは翌年の国際物理オリンピックに参加できる高校2年生以下なので、真剣な受験のためには授業とは別の勉強が必須となる。このことに気づき平成21年、平成22年には物理チャレンジを受験する高校生を対象とする短い講座を先進科学センター単独で開講した。

このような状況の中で、大高一雄 千葉市科学館長（当時、同時に千葉大学・名誉教授）より、実験教室を含む現在の形の講座「君も物理チャレンジを!」を開催する提案を受けた。実験用具は前年までの第2チャレンジで使用したものを借りられること、実験の日は物理オリンピック日本委員会でも役員を勤められている近藤泰洋先生（元 東北大学 教授）にご指導いただけること、会場として千葉市科学館を無償で貸し出していただけると、など様々な準備をしていただけたので有り難く提案を受けさせていただいた。

（3）現在の実施形態

これまで千葉市科学館で13年間継続的に開催しているが、形態や内容は少しずつ変化している。しかしその変化を記述すると長くなるので、ここでは断らない限り、最近の実施状況を記述する。

「君も物理チャレンジを!」は4月後半から5月にかけて合計4回、いずれも日曜日または祝日を選んで開講している。それぞれ10:00-17:00で途中に昼食の休憩を入れている。5月後半には中間試験や学校行事が多く開かれるので避けている。また土曜日には午前授業がある高校も多いので避けている。実験を1回行ない、残りの3回は第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を行っている。内容はそれぞれの開催日で1回は力学、1回は電磁気学、1回は熱力学、波動および原子物理学と内容別に分けている。力学では模擬試験の自己採点をもとに、習熟度別に2クラスに分け、学習効果が上がるように配慮している。

実験講座では、実験結果を整理し、まとめる力をつける訓練に重点が置かれている。目的、方法、結果、考察といった形式を整えることと、実験データを整理してグラフにすること、誤差を分析することなどがレポートの書き方の訓練の中心となっている。第1チャレンジでも自分で実験し、レポートを提出する必要があるため、その練習という意味もある。実験講座は近藤先生に主任をお願いしているが、令和5年度からは末元徹先生（元 東京大学 教授）にも講師として参加いただき、実験講座を引き継いで頂くことを期待している。

1日の講座は10:00から17:00と長いので、1時間程度の昼食の休みのほかに 午前と午後に何度か休憩を入れている。会場は井上厚行現館長の協力のもと千葉市科学館の実験室で2回開催し、残りの2回は千葉大学理学部2号館を会場としている。令和2年に始まったコロナ禍にも影響を受け、令和2年および令和3年は全部ないし部分的にオンラインでの開催を余儀なくされたが、令和4年度からは対面の実施に戻っている。



図 4-4-1 講習会の様子。左：実験指導，右：理論問題解説

4-4-2 本事業の成果

この講座の参加者からも第2チャレンジへ進むものが定期的に出るようになってきている。また第2チャレンジに進んだことにより，筆記試験免除の特典を受け，物理学科へ飛び入学した参加者も複数名いる。また筆記試験免除の特典のない学科へ飛び入学した学生もいる。

近年はこの講座の知名度も上がり，東京，神奈川，茨城など近県の他に青森や京都などからも参加者を得ている。基本的には Web とメールによる募集しかしていないので，これまでの評判などによる参加と思われる。令和5年には試験的に PR TIMES へのプレスリリース配信によって宣伝を行い，その結果これまでの参加実績が少ない高校からの申し込みも増え，一定の効果があったと思われる。結果実験の際の器具や場所の確保から30人弱を定員としているが，コロナ禍の影響を強く受けた時期を除いて締め切りまでにほぼ予定数の参加申し込みがあるようになってきている。

4-4-3 課題と展望

本講座は物理に興味を持つ高校生を育てることを目的としているが，対象をどの範囲にするかが微妙な問題として残る。現在第1チャレンジの応募者は1,000人程度であり，競争倍率は極めて高くなっている。講習会参加者の多くが第2チャレンジに進めるように設定するのは難しい。高校での物理は未修に近く，この講座が本格的な物理の勉強の第1歩となっている参加者も多いはずである。中学生の参加希望もあり，参加を認めたものの講座についていくのが困難な例も見受けられたので，令和5年には中学生の参加希望者には物理の学習状況について個別に確認をとるなどの対応をとった。このような参加者も大切であるが，真剣に第2チャレンジへの進出を目指す高校生を増やし育てることも重要である。この点について，改善が必要かもしれない。

物理チャレンジへ千葉県から応募する率はこれまで全国20位程度と人口比に比べて低い水準にとどまっていたが，ここ1,2年は全国10位程度と伸びてきている。今後の推移を見守る必要があるが，本講座の普及効果もある程度はあったのかもしれない。一方で物理チャレンジ全体の参加者数も伸び悩んでおり，本講座も含めた更なる普及の努力の継続が必要であろう。

千葉大学の中でこの講座を第1回から中心となって運営して来た教員3名は全員が定年となり，また実験講座を取りまとめて頂いていた近藤先生も高齢になっている。現在はこれらの方々にも引き続き協力を依頼しつつ，徐々に代替わりを模索している最中である。

4-5 スーパー・サイエンス・ハイスクール校（SSH）との連携

現在県内の SSH 指定校は、公立・私立を含めて 6 校（県立船橋高，県立佐倉高，県立長生高，県立木更津高，市立千葉高，私立市川学園市川高）ある。本学教員が運営指導員として直接，間接的にバックアップしている。特に研究室訪問，出前授業，課題研究の指導，審査等々を行ってきている。

SSH 校との連携で特筆すべきことは，科学技術人材育成重点枠の高大接続枠に応募した県立船橋高校が全国で唯一採択され，令和元年度から 5 年度までの 5 年間実施することとなった。このプログラムでは，県立船橋高校が幹事校として，そのほかの県立 4 校（柏高校，佐倉高，長生高，木更津高）とコンソーシアムを形成し，千葉大学を接続大学として新たな SSH 事業に取り組むものであり，本年度まで続けられている。本プログラムの全体像を図 4-5-1 に示す。本プログラムでは「国際性（Global communication skills）」，「リーダーシップ」，および「課題解決力」を身に付けた次世代型科学技術系リーダーの育成を目指し，県立 5 校と千葉大学が協力し，高校 1 年生から大学 2 年生までシームレスに行う課題研究を通して，教育・育成するプログラムとして始まった。研究項目としては，科学技術系人材発掘プログラムとして「徹底探究基礎講座」と「プレ課題研究講座」が，トップレベル人材育成プログラムとして「プレ研究室環境の開発（プレ研究指導，プレゼミ，外書輪読・購読，研究室スーパーローテーション）」と「GCS 育成環境の開発（ALT による日常英語，プレゼミ・プレ研究指導，外書輪読）」が，スキルアッププログラムとして「徹底探究講座（千葉大学で開催）」，「高大接続特講（徹底探究合宿，徹底 Field Work 合宿）」，「キャリアアップ講座（徹底研究合宿，徹底 Field Work 合宿）」と「インターナショナルトレイニーコンペティション」が計画された。1 年目の令和元年度は，高校 1 年生に対するプログラムだけであり，その年度末には参加した生徒の 1 年間の取り組み内容を評価し，県立 5 校で 150 名ほどの希望者から 30 名ほどを選抜した。2 年目には，選抜された高校 2 年生と，新たに入学してきた 1 年生に対して，並行してプログラムを実行させることになっていたが，COVID-19 拡大の影響のため，予定されていた内容が大きく変更された。3 年目においても，COVID-19 拡大の影響は少なからずあり，全般的にオンライン実施や規模の縮小，代替講座の開催となった。このように，本プログラムの実行に対して，COVID-19 拡大の影響は大きかった。しかしながら，この時期にオンライン，リモートによる研究指導が可能となり，講座の内容によって大学教員や高校生らが場所を移動して行う講座と，リモートでも可能な講座として進めることができるようになったことは，大学教員による研究指導の在り方に一定の改善をもたらしたと考える。4 年目には高校側コンソーシアムに千葉大学との接続を専門的に担当する特任教員が配置された。また，千葉大学高大連携担当の特任教員も配置され，人員が充実したこともあり，それまでには講座の開催や進行が困難であった部分がほとんど解消され，スムーズに実行されるようになった。今年度，5 年目最終年度は，1 年生については県立船橋高校の生徒だけに絞ってプログラムが実行されているが，ほとんどの講座を開催してきている。

一方，図 4-5-1 の大学 1 年生・2 年生の取り組みに示されるように，本 SSH プログラムを受講して千葉大学に入学した学生には，プレ研究室配属等の講座を受講してもらうことが計画されていた。令和 4 年度には 8 名の入学者があり，対応する講座として「次世代型科学技術系リーダー研究演習 1」の授業を設定した。8 名のうち 4 名がこの講座を受講した。さらに翌年 2 年生になった 3 名が「次世代型科学技術系リーダー研究演習 2」として，専門分野の

教員が指導するプレ研究室配属の講座を受講している。一方、令和5年度に入学した学生は2名であったが、その2名とも「次世代型科学技術系リーダー研究演習1」の授業を受講している。このように当初の計画からは少し変更された内容ではあるが、大学1,2年において、より早い時期に研究生生活を開始できる環境に置くことができ、当該SSH 高大接続の目的に関して、一定の成果を上げているといえる。

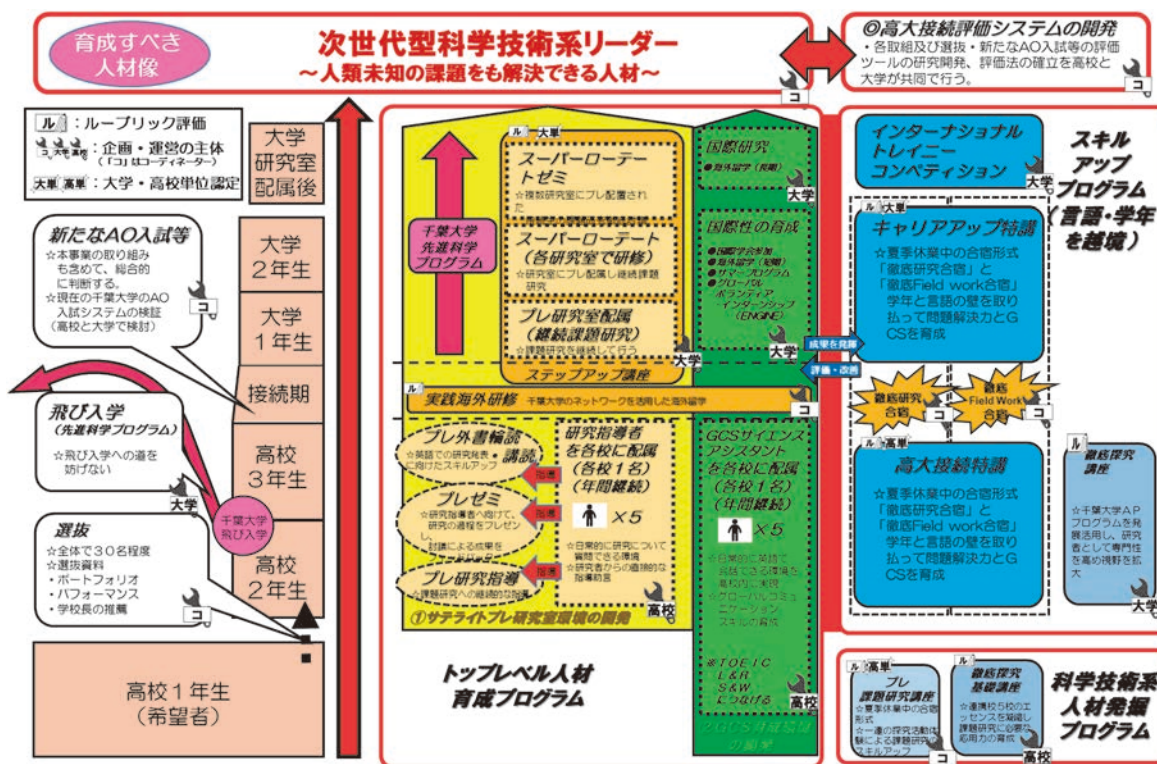


図 4-5-1 SSH 高大接続枠の全体スキーム

SSH・SGH 校との連携を含め、関係各機関との組織的連携は順調である。以下に千葉県教育委員会（以下、県教育委員会と略す）、千葉県高等学校教育研究会理科部会（以下、理科部会と略す）、千葉県高等学校教育研究会数学部会（以下、数学部会と略す）、千葉県高等学校教育研究会情報教育部会（以下情報部会と略す）、千葉県高等学校教育研究会工業部会（以下、工業部会と略す）、千葉県高等学校長協会（以下、校長協会と略す）との連携について述べる。なお、これらの組織との円滑な連携をなし得ているのは、県教育委員会、千葉県高等学校教育研究会、元校長協会など、これらの組織と緊密に関わる立場で仕事をしてきた退職校長に高大連携担当教員として本学に就いて頂いたことが大きいと考える。

（1）千葉県教育委員会との連携

高校生理学研究発表会に関して下記の連携を行っている。

a) 発表会の周知についての協力

平成21年第3回高校生理学研究発表会から、募集用リーフレット配付にあたり、県教育委員会教育振興部学習指導課長発の各公立高校長あて文書を鑑として発送している。また、この文書の発送にあたり県教育委員会の各高校あて文書BOXを利用して発送しており、管下の

高等学校教職員及び生徒に対する当該発表会の周知に対し大きな効果を発揮することとなっている。

b) 発表会の運営等に関する協力

この発表会の運営に当り、審査委員及び実行委員として県教育委員会から指導主事、研究指導主事の協力を得ている。また千葉市教育委員会、松戸市教育委員会など市教育委員会の協力も得られている。

(2) 各高大委員会への支援

「理学教育高度化推進委員会」「高大接続推進委員会」などの委員として、県教育委員会や千葉市教育委員会からも加わってもらい、理学教育の革新的改革に対し教育行政からの意見を伺うとともに、大学側の考えを教育行政側に発信している。

(3) 県教育委員会事業への協力

県教育委員会が策定した高等学校再編計画の円滑な実施に対し、千葉大学の関係学部と該当高校との協力関係構築に積極的に取り組み、一定の成果をあげている。また、「科学の甲子園」や「科学の甲子園ジュニア」において、千葉県代表チームに対する「強化トレーニング」を実施している。

(4) 千葉県高等学校長協会との連携

平成 23 年の高校生理学研究発表会から校長協会が後援団体となった。県校長協会春季総会並びに研究協議会、理事会において、高校生理学研究発表会の PR を目的としたリーフレットの配付や口頭による PR が可能となり、以降毎年継続している。また、各高校から審査委員や実行委員の招へいが円滑に行われ、運営面でも良好な関係である。さらに、先進科学センターで設置する各種委員会への高校教員の招へいについても、校長協会からは積極的な協力を得ており、毎年スムーズな人選が可能となっている。

(5) 千葉県高等学校教育研究会各部会との連携

千葉県高等学校教育研究会（以下、千高教研と略す）理科部会の総会並びに研究協議会において、高校生理学研究発表会の PR を口頭及び資料配付により行ってきた。平成 29 年度からは、新たに数学部会、情報部会、工業部会、地理部会などでも高校生理学研究発表会の PR を資料配付により行ってきた。理科部会、数学部会からは、理科学研究発表会の審査委員及び実行委員候補者を推薦してもらい、この中から審査委員等を委嘱している。毎年数十人規模で必要とする審査委員・実行委員を千高教研との連携で確保できるようになったことは、大学にとって大きな利点であるとともに、高校にとっては高校教員の課題研究分野に対する意欲の喚起や理数教育のレベルの向上に対し大きな成果をもたらしている。

4-6 次世代才能スキップアッププログラム（平成 26 年～令和元年）及び ASCENT プログラム（令和 2 年～現在）による高大連携・接続の強化

次世代才能スキップアッププログラムは、文部科学省大学教育再生加速プログラム（AP）type III 高大接続を受託し平成 26 年度に開始したプログラムである。このプログラム実施の目

的は、高大接続教育カリキュラムを開発し、高校時代の生徒の学びを大学入学後に単位認定するアクセレーション・プログラムを設置することにより、高大連携教育の一貫性を生み出す教育改革である。

理系に強い総合大学として千葉大学では、先進科学プログラムのほかにも、未来の科学者養成講座など小学生段階から高校段階での教育支援を、以前より全学協働で行っている。また、千葉市と連携し、千葉市未来の科学者養成講座（中高校生対象）も行っている。これらのノウハウと教育リソースを活かし、本取り組みでは2段階選抜、2段階養成プログラムを全学レベルで開発し、これを単位認定可能とする仕組みづくりを行った。第1段階目の教育では科学の基礎を学び、2段階目では選抜された高校生の主体的な研究活動を大学の教育リソースを用いて支援した。さらに評価委員からの指摘に基づき、文系高校生の参加も可能とするプログラムを開発した。この中でも東アジアおよび東南アジアの研究者、大学院生らとともにSDGsの達成について討議するSDGsワークショップには高校のESD部会（ユネスコスクールを中心とする県内の高校連合組織）も参加し、100名を超える高校生が参加する教育活動となっている。そしてこのプログラムで既定の時間学んだ高校生には修了証書を与え、千葉大学進学後にこれらの活動の成果を単位として認定可能な仕組みを構築した。このプログラムは文部科学省より「S」評価を受けた。

ASCENTプログラムはJSTのグローバル・サイエンス・キャンパスを受託し、令和2年度に開始したプログラムである。基本的なプログラムの構造は先行して実施した次世代才能スキップアッププログラムと同様である。本プログラムのAPとの違いは、選抜の強化により、高校生が行う研究活動の結果としてさらに高度な研究成果の創出が行われるものを目指した。そしてこれにより研究人材養给力強化を目指したものである。特に本プログラムでは千葉大学の特徴であるデザイン教育、特に社会デザインおよびデザイン思考力の養成、また、データサイエンス教育を強化した大学教育改革での教育の特徴を活かしたものとし、データサイエンスのリテラシーとプログラミング能力の養成を目指すものとした。このため論理的思考力向上プログラムを組み込み、高度な研究人材としての素養を身につけるものとした（図4-6-1参照）。

APの活動を通して構築した近隣都県との連携体制を活かすとともに、SNSを用いた有料広告の活用などにより全国より本プログラムに興味を持つ高校生を募集する体制にした。また、COVID-19により対面での教育活動が大きく制限されたことも踏まえ、また、北海道や愛媛など遠方からの受講生の参加もあったため、オンラインでの教育活動も強化した。

さらにグローバルな教育力を強化する体制として、アカデミックアドバイザーとして千葉大学理学研究科及び園芸学研究科を卒業した外国籍の研究者を雇用し、英語での科学の打ち合わせを日常的に行える体制とした。

このプログラムの成果として、高校生の研究成果により2報の査読付き国際誌への論文掲載をはじめ30件以上の英語での国際研究発表を行ったことなどがあげられる。

これら両プログラム経験者が千葉大学へ入学する例も出てきており、国際的研究拠点大学として千葉大学の研究人材養给力強化につながっている。

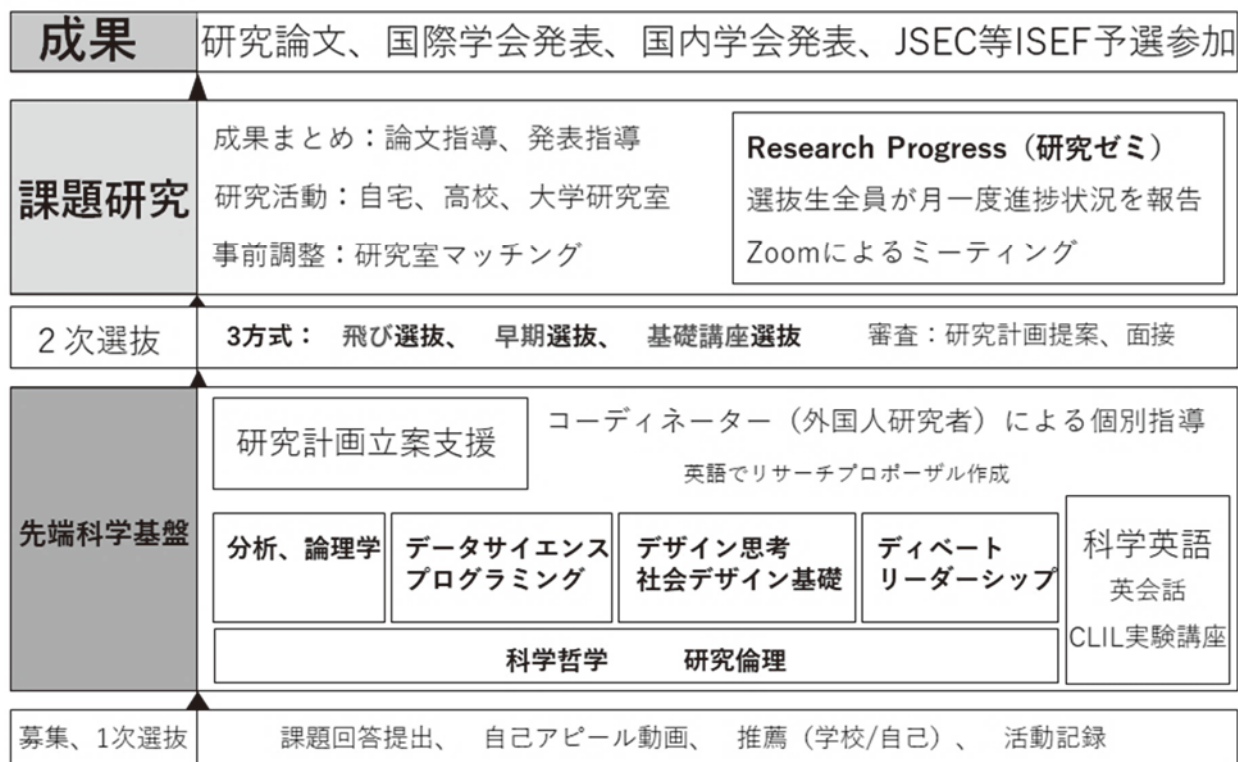


図 4-6-1 ASCENT プログラムの学びの構造の概要

第5章 外部評価，報道ならびに卒業生からの評価

5－1 運営協議会

先進科学センターでは，外部の有識者に依頼して運営協議会を開き，率直な意見を伺う機会を設けてきた。その歴代出席者については第1章で触れたとおりであり，毎回忌憚のない意見を頂いている。その項目として，以下のような項目について議論を行った。

- 先進科学プログラムの概要説明と今後の展開について
- 自己点検評価ならびに外部評価について
- 教育再生実行会議（第5次提言）について
- オムニバスセミナーの実施状況について
- 先進研究キャリアパス海外派遣プログラムについて
- 高校生理学研究発表会について
- 物理チャレンジ講習会について
- 飛び入学サミットについて
- 千葉大学ビジョンについて
- 高大接続システム改革会議「中間まとめ」について
- 先進科学プログラム入試に係る現況等について
- 先進科学プログラム説明会の実施状況について
- 秋飛び入学の実施状況と課題
- 外国人研究者の招へいについて
- 数理科学コンクールの開催等について
- 次世代才能スキップアッププログラムについて
- 先進科学プログラム分野の拡大について
- 先進科学プログラム入試における科学技術コンテストの取扱いについて
- 高大接続システム改革会議「最終報告」について
- 千葉大学における3つのポリシー策定状況について
- 先進科学プログラムの現状と新しい取り組みについて
- 理学教育高度化推進委員会報告
- 先進研究キャリアパス海外派遣プログラムの実施状況について
- 日本情報オリンピックを活用した入試の開始について
- 先進科学センター創立20周年記念シンポジウムについて
- 先進科学プログラム広報活動と問題点について
- SSHの今後の方向性について
- 自己点検及び外部評価の実施について
- 大学院先進科学プログラムについて
- 高等学校卒業程度認定制度について
- 大学入学共通テスト利用の可能性について

5-2 先進科学プログラムに関する在校生の感想

1) 1年次から研究室に参加し、やりたかったタンパク質の研究に取り組んでいます

理学部化学科3年 中村星王さん

高校2年の春に母がガンであることがわかりました。さいわい早期発見だったのですが、治療の副作用がとてもひどく、退院後も苦労していました。もともと医学部志望だったのですが、母の様子を間近で見ながら、医薬品や治療法そのものを研究することに関心を持つようになりました。そんな時、千葉大学に「飛び入学」の制度があることを知り、説明会に参加したところ、タンパク質の研究を専門とする村田武士教授と出会い、「少しでも早く大学に入って研究を始めたい」と出願を決意しました。11月の説明会から準備を始め、3月に方式Ⅱで無事合格。先進生のメリットは、1年次のうちから個別指導を受けられたり、外部から招いた研究者の話しが聞けたり、関心のある研究室に参加させていただいたりするなど、さまざまな特典があることです。僕自身も1年次の後半から村田先生の研究室で勉強を始めさせていただき、2年生の後半からは、実際の研究にも参加させていただいています。研究テーマはガンや骨粗しょう症の原因となるタンパク質の働きを抑制できる抗体を作ること。この分野で成果をあげ、将来は新たな医療分野を切り開いていけるような研究者をめざしています。

【プロフィール】

2018年春飛び入学生。大学1年生から研究室の一員となり、最年少研究員としてガン細胞や骨粗鬆症に有効なタンパク質を認識できるような「抗体」をつくる研究に取り組む。

(2020年7月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

2) 早期入学だけではない。個別指導。海外研修、研究サポートなど、 飛び級生だけのリッチな学習環境

大学院融合理工学府先進理化学専攻 博士課程前期2年 大原正裕さん

高校2年の10月に、高校の理科の先生から飛び入学制度のことを教えていただき、ぎりぎりのタイミングで受験することにしました。魅力に感じたのは、1年早く大学に行けるということだけではなく、入学後も特別な環境・待遇で大学生活を送れるということです。先進科学セミナーで受けた物理、数学、認知科学の授業はみんな先生と1対1の個人指導。その分野のトップクラスの教授が家庭教師についてくれるような感じです。

1年次、2年次の海外研修も大学が費用を負担してくれて、英語で学ぶことにも慣れることができました。2年からは「プロジェクト研究」という科目を履修して、もともと関心があった真空デバイスの研究に取り組んだのですが、実験の仕方や、特殊な装置の使い方についても、個別に指導していただき、短期間で研究成果をまとめることができました。その研究成果が「サイエンス・インカレ」で入賞できたのも、このような環境があったからこそだと思います。

現在は，大学院で有機半導体の研究をしており，将来は大学での研究者をめざしています。

【プロフィール】

2016 年春飛び入学生。工学部ナノサイエンス学科を経て，2020 年，大学院の先進科学プログラムに進学。4 年間で博士号取得を目指す。

(2021 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

5-3 先進科学プログラム卒業生の声

1) 企業の研究所の研究者として ～新しい産業技術の発展に貢献する新素材・新材料の開発に取り組む

住友金属鉱山株式会社 数理解析技術部 研究員 吉本有輝さん

学生時代は，量子化学計算を使って，分子一つ一つが独立して磁石として振る舞う，単分子磁石の研究をしていました。学んだ技術を産業界でどのように還元できるのかを体感したいと思い，修士課程修了後に就職の道を選択。製鉄会社で，量子化学計算に加えて，X 線を使った分析技術を磨き，車や構造物を造るための「高強度鋼」の設計に取り組みました。その後，より幅広い材料の設計に携わりたいと考えるようになり，現在の会社に転職。現在は，リチウムイオン電池をはじめとした機能性素材の開発に携わっています。

量子化学計算で設計した製造レシピ案が実験研究者や製造現場との連携で実プロセスに活かされる職場で，チームワークを通して自分の仕事の実プロセスにつながることに面白さを感じています。「材料」は外からは見えにくい技術ですが，計算機の高速化も，エレクトロニクスの小型化も，機械の軽量化も，最新技術を具現化する「材料・素材」があつてはじめて完成するもの。これからの産業界の土台を作っていく仕事に，やりがいを感じています。企業の研究所の研究者として。

【プロフィール】

2010 年，FT コース（工学部ナノサイエンス学科）に飛び入学。2016 年千葉大学大学院融合科学研究科ナノサイエンス専攻博士前期過程修了。新日鐵住金（現日本製鉄）株式会社先端技術研究所勤務を経て現職。

(2020 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

2) 外資系企業のエンジニアとして ～日本とドイツの自動車産業の架け橋となる

IAV 株式会社 プロジェクトエンジニア 石橋 泰さん

飛び入学は、得意科目である数学、物理、英語のみの試験で国立大学に入学できることや、受験勉強の1年を短縮できることが魅力でした。1年生からの少人数のセミナーでは毎週、文学部、工学部、理学部などの先生方と直接ディスカッションさせていただくなど、普通に大学に入ってもできない経験でした。学部では電気電子工学を専攻。学術的な研究を通じて、システム的な考え方や、最適化、人工知能などを用いた開発手法の基礎を身につけることができました。

千葉大学大学院に進学後、フランスの大学院の ENSPM の自動車工学プログラムから奨学生として入学できる機会をいただき、留学。カリキュラムの一貫でスカラシップをいただいた自動車部品メーカーBOSCH のインターンシップ生となり、修士課程修了後、同社への就職の道を選びました。6年間勤務したのち、自動車系のエンジニアリングサービスプロバイダー (ESP) の IAV に転職。日本支社の立ち上げに参画。日本の自動車メーカーとドイツの開発チームによるプロジェクトの橋渡しをしながら、両国の自動車産業の発展に貢献すると同時に、将来は博士課程に戻ることも考えています。

【プロフィール】

2007 年、FT コースに飛び入学。卒業後、千葉大学大学院からフランス国立石油研究所附属大学院 (ENSPM) へ。修士課程修了後に Robert Bosch France に入社。2016 年に IAV へ転職し、現在に至る。

(2020 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

3) 量子情報学の研究者として ～中学時代に描いた物理学者への夢を実現！

名古屋大学大学院 情報学研究科 助教 加藤晃太郎さん

中学 1 年生の頃にブライアン・グリーン博士の『エレガントな宇宙』という本を読んで、「万物に共通する素粒子の基本法則の研究に携わりたい」と考えるようになりました。千葉大学の先進プログラムを選んだのは、高校 3 年次を受験勉強に費やすよりも、物理学や数学の幅広い領域を専門的に学ぶ時間に充て、学問の視野を広げたいと思ったからです。

先進プログラムには意欲的に学ぶ学生が多く、興味が共通する仲間と様々な自主セミナーを行っていました。この自主セミナーでは自分一人では興味を持たなかった分野に触れることもでき、現在の研究分野を決める際にも役立っています。また、先進プログラムや自主セミナーを通して、卒業後の今でも頻繁に連絡を取り合うような良き縦横の繋がりを持つことが出来ました。

東京大学大学院で修士号、博士号を取得。その後はカリフォルニア工科大学のポスドク研究員として量子情報の研究に従事し、世界最高水準の研究者たちと関わりながら多くの刺激

を受けることができました。現在は名古屋大学の助教として、引き続き量子情報の研究を進めています。量子情報学の研究者として。

【プロフィール】

2008 年，物理コースに飛び入学。2012 年，東京大学大学院理学系研究科物理学専攻に進み，修士号，博士号を取得。2017 年，カリフォルニア工科大学博士研究員，2020 年，大阪大学特任助教，2021 年から現職

(2021 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

- 4) 情報サイトの検索エンジニアマネージャーとして ～求人検索サイトのアルゴリズムを最適化して，誰もが生きやすい社会を作る

株式会社リクルート 検索ソリューショングループ グループマネージャー 大杉直也さん

高校での勉強はどうしても大学受験をゴールとして考えがち。もっと本質的なこと，興味関心が持てることに取り組みたいという思いから，飛び入学に挑戦しました。入学して感じたのは，優秀な仲間たちとの議論の楽しさ。物理も数学も哲学も好きなだけ時間をかけて学びを広げていくことができました。また，大学の先生方の「研究の姿勢」にも刺激を受けました。大学での「研究」というのは，答えがわからないからやるもの。当時指導していただいた先生は，「どうやったらこの研究は成立するのか」「この答えは本当に正しいのか」と常に悩んでいて，その姿から「研究とはいかにあるべきか」を学びました。

現在は，情報検索サイトのアルゴリズムを開発する仕事をしています。めざしているのは，多くの人にとって幸せに生きていける社会を実現すること。求人情報の検索サイトという海に，どんな仕掛けをしたらどんな情報が得られるのか，そしてそれは，人々の生活にどう役立つのか，社会にとって有用な結果を導き出せるのか…。さまざまな仮説を立ててアルゴリズムを組み立て，システムを開発する仕事は，大学時代に学んだ行動科学の研究のプロセスそのものです。

【プロフィール】

2005 年，人間探究コースに飛び入学。2009 年，奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科（博士前期課程，理学修士）に入学，2011 年東京大学大学院総合文化研究科（博士後期課程，単位取得満期退学）。2014 年株式会社リクルートホールディングス（現，リクルート）に入社し，現在に至る。

(2021 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

5) 千葉大，東大，ピッツバーグ大，ハワイ大を経てインディアナ大教員へ

インディアナ大学 グローバル国際学部 助教 田中 望さん

フィリピン生まれ。中学校までを多言語環境で育ったこともあり，日本の公立高校になじめない私の様子を見て両親が勧めてくれたのが千葉大の飛び入学です。高校卒業後に進学を考えていた大学もあったのですが，飛び入学は受験のチャンスが増えるだけで失うものはないと考え，トライしてみることにしました。受験のために大学を訪れ，他の受験生や先生方と接するうちに刺激を受け，ここで学びたいという気持ちが強くなりました。

先進プログラムで出会った仲間，先生，海外留学の経験，そして人間探究コースでの学びから，「アメリカの大学で，言語とは何かを追究したい」，というキャリアの道筋が見えてきました。大学院に進学する時点では，「言語に関係する学問」と専門分野を広くとらえ，奨学金などの修学条件も考慮しながら，大学を選びました。

現在の専門は「言語習得」です。人間が母国語を話すようになる過程は人類共通・世界共通ですが，できあがった言語は発音も文法もさまざまです。いろいろなシナリオを見ながら，言語のどこまでが「人類共通」と言えるのか，「人類にとって言語とは何か」という本質に迫っていきたいと考えています。

【プロフィール】

インディアナ大学グローバル国際学部助教。平成 12 年，人間探究コースに飛び入学。3 つの大学院を経て現職。専門は言語学。

(2021 年 7 月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

6) 25 歳で博士（工学）を取得し，半導体デバイス企業の研究・開発職に。

世界を驚かせるような新技術を創出したい！

ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 坂梨昂平さん

私が先進科学プログラムの存在を知ったのは高校 2 年生の夏頃で，大学受験をせずに大学に入ることができ，早期からの研究の機会や留学に行けることに大変魅力を感じて受験しました。先進科学プログラムでは単に 1 年早く大学に入学できるだけではなく，2 度のカナダでの語学研修などの英語学習支援をはじめとして，第一線で活躍する教員との一対一でのセミナー，早期から研究に従事できること，専用の学生室やセミナー室にてプログラムの仲間たちと小さな疑問に対しても徹底的に議論する機会など多くの経験が積めたことが大変印象的です。在学中に先進科学プログラムの援助で 1 年間，アインシュタインの母校でもあるスイス連邦工科大学チューリッヒ校に留学し，研究する機会にも恵まれました。

私の専門である半導体の分野は大学・企業を問わず多くの団体がしのぎを削りあう舞台であり，研究開発の内容はより複雑になってきております。大学や研究所だけの狭い世界だけではなく，新しい世界に積極的に飛び込んでみたいと感じ現職に就きました。現在は大学とは全く違う研究開発のプロセスに戸惑いながらも，楽しんで研究開発に従事しております。

いつかは世界で誰も実現をしていない驚くような新規技術を創出し、実用化するのが現在の目標です。

(2022年7月発行 先進科学プログラム案内パンフレットより)

5-4 外部報道

分野拡大や入試方法の拡充などの改革や、イベントの開催に伴って行ったプレスリリースをきっかけに、数多くの報道がなされている。また、飛び入学生を対象とした高等学校卒業程度認定制度の制定に至る過程で、複数の報道があった。第1期生入学から25年を迎え、卒業生の活躍が取り上げられる機会も増えている。ここでは、新聞報道の例を表5-1にまとめる。

表 5-1 先進科学プログラムに関する最近の主な新聞報道

年	掲載日	掲載紙	タイトル
2023 (令和5年)	11月28日	東洋経済 ONLINE	「つまらぬ受験勉強したくない」、大学の“飛び入学”が救う才能と制度の難題 わずか10大学、拡大には高校教員の理解も必要
	11月24日	朝日新聞	ダークマター研究
	11月6日	読売新聞	数理科学コンクール 優秀者を表彰 AIやロボ
	9月11日	週刊ダイヤモンド	将来性評価型に一発逆転チャンス！元祖「飛び入学」
	7月18日	読売新聞	数理コンクール4年ぶり対面で
	6月3日	読売新聞	数理科学コンクール参加を 中高生ら対象 千葉大11日まで募集
	4月3日	毎日新聞	千葉大「飛び入学」25年の今 “第1号”研究職に未練も「後悔ない」 充実のサポート 学生の違和感なく 異才の発掘・育成 停滞する世に風穴
	3月31日	千葉日報	飛び入学25年(4) 画一的で利用進まず 社会全体、意識改革を
	3月30日	千葉日報	飛び入学25年(3) 年上の机並べ、日々充実 博士号の早期取得も
	3月29日	千葉日報	飛び入学25年(2) 「異才出ないと日本衰退」 学長危機感、導入急ぐ
	3月27日	千葉日報	飛び入学25年(1) 初の17歳大学生、周囲熱狂 進学に壁も救い
2022 (令和4年)	2月7日	EduAsahi	「17歳の大学生」いまトレーラー運転手 「僕は飛び入学に救われた」
	11月10日	時事通信 (共同通信等)	超新星爆発後の変化観測 115億光年先、重力レンズで 千葉大など国際チーム
	11月1日	日本経済新聞	やっぱり変だよ、日本の教育1 「飛び入学」わずか7人
	10月7日	朝日新聞	理数系の研究成果 全国の高校生披露 千葉大 県内の生徒、好成績
	9月9日	読売新聞	「特異な才能」育成環境づくり
	5月24日	読売新聞	大学飛び入学で高卒資格 単位など 条件満たせば

自己点検・評価報告書

年	掲載日	掲載紙	タイトル
2022 (令和4年)	4月12日	朝日新聞 寺子屋朝日 for Teachers	大学の飛び入学，中退しても高校卒認定可能に 新制度を編集部が解説
	4月5日	ABEMA Prime	成田悠輔氏「自己目的化・神格化しては意味がない」 日本で根付かぬ“飛び入学”，経験者とともに考える
	3月31日	NHK，読売新聞， 朝日新聞， 産経新聞，共同通 信，時事通信等	129億光年前の星を観測，ハッブル望遠鏡，記録更新
	3月23日	東京新聞 (日本経済新聞／共同 通信による地方紙等)	飛び入学者に高卒資格 文科省令改正，4月から 本人申請，審 査を経て認定
	2月28日	TBS ラジオ High School a GO GO!!	特別企画 千葉大学「飛び入学」制度に迫る第二弾！ 学生に聞 く！
	2月21日	TBS ラジオ High School a GO GO!!	特別企画 千葉大学「飛び入学」制度に迫る第一弾！
2021 (令和3年)	12月13日	教育新聞	大学への飛び入学に高卒資格 文科省「できるだけ早く」
	12月13日	ReseMom	【大学受験2022】千葉大「飛び入学」 オンライン説明会 1/9
	12月13日	現代ビジネス Yahoo！ニュース	人生に絶望した，IQ130 超えの「天才たち」の，その後の人生
	12月8日	日本経済新聞	飛び入学「検討中」46%
	10月10日	中日新聞 Web	＜大学への「飛び入学」＞（後編）「学びの多様化」なるか
	10月7日	Yahoo！ニュース /リセマム	【大学受験2022】千葉大「飛び入学」 対面&オンライン説明 会 11/7
	10月3日	中日新聞	＜大学への「飛び入学」＞（前編） どうすれば広がる？
	6月4日	読売新聞	「飛び入学」整備 大学歓迎
	6月4日	読売新聞	小中高9月入学入学見送り 教育再生会議「大学は柔軟化」提言
	4月25日	日本経済新聞	大学飛び入学に「高卒資格」
	4月15日	教育新聞	「飛び入学に高卒資格を」提言に 教育再生実行会議 WG
	4月15日	Yahoo！ニュース /TBS ニュース	大学への「飛び入学」普及めざし文科新制度制定へ
	4月15日	朝日新聞	大学への飛び入学 国が新制度創設へ
	3月18日	電気デバイス産業 新聞	インタビュー 独自の筋電義手用ユニットを開発
2020 (令和2年)	1月14日	大学ジャーナル オンライン	千葉大学が飛び入学制度に実技試験 2020年度から工学部デザ インコースに導入
	1月15日	日本経済新聞	入試でデザイン実技 千葉大工学部 飛び入学 高2向け，22 年から

第5章 外部評価，報道ならびに卒業生からの評価

年	掲載日	掲載紙	タイトル
2020 (令和2年)	1月17日	科学新聞	千葉大が17歳から「飛び入学」22年春
	1月29日	日本経済新聞	千葉大「飛び入試」に実技試験
	3月22日	読売新聞	あれから vol.2 17歳の大学生 高2で開いた物理の扉
	9月23日	朝日新聞	ひと スリ被害をきっかけに 犯罪予測アプリの会社を設立
2019	9月10日	中央公論	元理系天才少女が明かす 才能を「潰さない」教育
(令和元年)	1月9日	日刊工業新聞	同じ恒星回る惑星の公転 軌道異なる理由解明 理研など
2018	12月7日	日経新聞	手術ロボ 川重が挑戦状 王者「ダビンチ」独占に風穴 小型化，感触も伝える
(平成30年)	11月27日	日刊工業新聞	国立がん研発ベンチャー 腹腔鏡手術支援ロボ，20年度薬事申請へ

第6章 今後の取り組みと将来展望

6-1 得られた成果と今後の課題

今回の自己点検・評価報告書を総括するに当たり、まず各章に示された成果と課題を以下に列挙する。

6-1-1 背景と歩み（第1章）

先進科学プログラムは導入以来25年を経過し、卒業生84名は様々な方面で光り輝く活躍をしている。この間の試行錯誤を経て、現在では入学試験や教育指導等の多様な業務を滞り無く実施できる体制並びにノウハウが確立されている。これら2つは、本センターの最大の業績であると自負している。

ただし、事務方も含めて専任スタッフ数が限られているため、かなりの業務が数多くの兼務教員による献身的支援に依存せざるを得ない。特任教員や特任職員、非常勤事務員等が業務を補佐しているが、一人あたりの業務内容は平均的な部局よりも非常に幅広いことが特徴である。これまでの歩みを振り返れば、奇跡的に、有能な歴代のスタッフに救われてきたと指摘することができる。飛び入学制度の継続と、さらなるプログラムの拡充のために、兼務教員の負担を軽減し得る学内体制の整備を強く望んでいる。

また、飛び入学を実施している学部や学科は未だ限定的である。学内では飛び入学の有効性がある程度認識されており、千葉大学特有の教育プログラムとして広報活動に使われている。未実施の学科にも飛び入学に肯定的な教員は多いが、入試や教育実施による負担増の懸念や飛び入学自体に否定的な教員の存在により、飛び入学の導入合意にまで至らないのが実情である。数多くの優秀な卒業生が活躍する姿を幅広く広報することを通じて、様々な機会を利用して飛び入学の意義と効果を正しく理解してもらうよう努力し、一人でも多くの賛同者を得る必要がある。

6-1-2 先進科学プログラムの実践（第2章）

飛び入学の入試方法には、設立当初から実施され現在は主に物理の問題を6時間かけてじっくり解く問題が出題される方式Ⅰ、千葉大学の前期日程試験の問題を利用して平成20年度入試から実施され、現在ではデザインを除くすべてのクラスで導入されている方式Ⅱ、国際物理オリンピック出場者や帰国子女を念頭に平成26年9月入学者から導入されている方式Ⅲ、およびデザインクラスの総合型選抜方式の4種類がある。また、物質科学クラスでは、方式Ⅰの枠組みの中で新たに研究活動発表型選抜を令和7年度入試から開始する予定である。

いずれの方式も、志願者の特性を熟慮し、志願者を増やすべくして現在の形態に至っている。平成29年度入試以降、志願者は増加傾向にあるが、分野の拡大や入試方式の多様化など、志願者数を増やすための努力は今後も続けていく必要がある。加えて、飛び入学にふさわしい学生を選抜するためのさらなる工夫も必要であろう。令和4年度から高等学校卒業程度認定制度が始まったことを契機に、飛び入学を目指す高校生がさらに増えることを期待したい。

教育プログラムにおいては、先進科学プログラム生は各クラスが所属する元の学部・学科のカリキュラムに加えて「先進科学セミナー」や「先進教養セミナー」などの単位を履修す

ることが求められ、一般学生に比べて 10～16 単位多く履修することになっている。それでも、成績優秀者には各タームで数単位ずつ多めに履修することを認める制度を利用し、10 名（大学院進学を許可されて 3 年で退学した者を含む）が早期卒業をし、いずれも大学院に進学している。また、平成 29 年の大学院改組に伴い設置された大学院先進科学プログラムには、これまで 2 名の先進科学プログラム卒業生が進学している。

他方、入学後に先進のプログラムになじめずに履修に時間がかかる学生も一定の割合でいることは事実である。そのため、受験までの生活の履歴なども調査書などから慎重に読み込み、単に学力が基準に達しているかどうかだけではなく、志願者各人にとって飛び入学が最良の選択となるかどうかを慎重に見極めて、合格者を厳選している。また、入学後には学生相談室のカウンセラーとの面談の機会を設けるという取り組みも行なっている。

本件は入試方法とも強く関連しているが、志願者一人一人の人生を左右する選択であるので、引き続き、入学後の動向も継続的に観察しつつ、志願者個人個人の特徴を見極めるノウハウを蓄積していくことが必要である。

6-1-3 広報（第3章）

コロナ禍以前は、受験生への直接的な広報としてはプログラム説明会を 1 年間に千葉大学内で 2 回と東京（CIC）で 1 回行っていた。コロナ禍ではオンラインでの説明会開催を余儀なくされたが、現在は千葉大学内での対面形式での説明会とオンライン形での説明会を実施するようになっている。オンライン開催となったことで 8 月の説明会への参加者は減少しているが、オンライン形式での説明会には日本全国からの参加者が集まりやすいという利点もある。令和 5 年の秋の大学祭に合わせた説明会の際には、数理科学コンクールの表彰式や専任教員による講演会を同日に開催するという新たな試みを行った。この他、千葉大学として参加している大学説明会や、海外帰国子女教育財団が主催する帰国子女向け相談会などで、年に数回、相談会の担当者を積極的に買って出ること、飛び入学制度の周知と志願者の発掘に努めている。

先進科学センターの発足程なくして開設した Web サイトでは、プログラムの教育内容、入試関連の情報のほか、先進科学プログラムの卒業生の紹介記事、飛び入学に参画している学科や教員の研究紹介動画や、デジタルパンフレットなどを掲載している。また、毎年 7 月に行われる入試情報の発表に合わせてパンフレットを作成している。また、雑誌や新聞さらには受験情報産業が運営する Web サイトなどへの広告掲載は、限られた予算の中で、費用対効果を吟味しながら行っている。また、近年は SNS を利用した情報拡散を取り入れるなど、様々な手段を通じて広報に努めている。これからも、真に情報を欲している対象者に伝わっているかを検証し、望ましい広報のあり方を探っていく必要がある。

6-1-4 高大連携、理学教育高度化（第4章）

先進科学プログラムを実施する上で高等学校との密接な交流は必須である。このため、先進科学センターでは、高大連携支援室と連携して、県内外の高等学校教諭の方々との交流の場として、高大連携推進委員会、理学教育高度化推進委員会を隔年で開催すると共に、高校生理科発表会や数理科学コンクール、君も物理チャレンジを！講座に代表される様々な高大連携・理学連携事業を企画・実施している。また、先進科学センターとして千葉県高等学校

長協会や高等学校教育研究会各部会との交流を行っており、大学側、高校側の双方にメリットがある連携関係が構築されている。また、SSH 事業を介した高等学校との連携も深まっており、令和元年度に始まった科学技術人材育成重点枠の高大接続枠に採択された県内高校コンソーシアムの接続大学として千葉大学が協力したことは特筆される。また、次世代才能スキップアッププログラム、ASCENT プログラムも高大連携・接続の強化につながっている。

専任教員の献身的な努力もあり、高等学校各校の、特に SSH 担当教諭とは継続的に交流が行われ、飛び入学への理解も深まっている。高校・教育行政・大学の間で真摯な意見交換の場を持つことは極めて重要であり、今後も継続的な取り組みが必要であることは論を待たない。

6-1-5 外部評価、報道ならびに卒業生からの評価（第5章）

先進科学センターでは、外部の有識者に依頼して運営協議会を開き、率直な意見を伺う機会を設けてきた。委員の先生からのセンターに対する応援の言葉を励みに、頂いた貴重な提言の実現に向けて努力していきたい。

先進科学プログラムの卒業生は多様な分野で活発に活躍中であり、卒業後も本プログラムに対して様々な支援をいただいている。卒業生の活躍を取り上げた報道が増えつつあることはとても喜ばしいことである。飛び入学の分野拡大や入試方法の拡充、イベント開催に関する数多くの報道がなされた。これらが当センターの発展に結びつけられれば、誠に幸いである。

6-2 今後の展開に向けて

創立 25 周年を迎え、84 名の卒業生を送り出した先進科学センターが、より多くの若き人材を発掘し、世に送り出していくために、今回取りまとめた自己点検書の内容に鑑みて考察を行うと、以下のようになるであろう。

先進科学センターを支える事務部門は、人数が限られるため 1 人の担当する範囲が他部局に比べて幅広く、優秀な歴代担当者の事務能力に支えられてきた面が大きい。大学の財政を考えれば、この先も人員が増強されることは難しく、今後の飛び入学プログラムの拡張を含めた業務の拡大においても、個人の能力に依存する面は減らないと考えられる。それに耐えられるような運営面での工夫や人事面での配慮が必要となるであろう。

入学者選抜の方法については、より適切な選抜を行うためのマイナーな変更を行いつつ、新たな方式の導入を検討していくべきである。これまで実施していた方式Ⅰ～方式Ⅲのうち、方式Ⅲは令和 3 年度入試より国際科学オリンピック代表候補となった高校 3 年生を対象となったが、今のところ志願者は多くなく、検証が必要である。また、この 5 年の間にデザインクラスで総合型選抜を開始し、令和 7 年度入試からは物質科学クラスで方式Ⅰの研究活動発表型選抜を開始する。これらの新たな取り組みを今後検証し、選抜方法の改善に活かす努力が必要であろう。また、このプログラムの志願者、入学者を増やすためには、広報活動の強化や、専任教員、兼務教員の献身的な努力により続いている高大連携の諸事業の発展も重要となる。

平成 29 年度に「大学院先進科学プログラム」が開設されたことにより、飛び入学生が大学

院進学後も継続的に支援を受けることが可能となった。このプログラムは、博士前期課程と後期課程を合わせて4年間で大学院の課程を履修することを目指しており、学部の先進科学プログラムと合わせて、最大3年の早期学位取得が可能となっている。大学院先進科学プログラムにはこれまで7名の学部先進科学プログラム卒業生が入学し、令和5年度末までにそのうちの4名が25歳で博士の学位を取得する見込みである。大学院早期修了プログラムとの連携により、先進科学プログラムがさらに充実したものとなることを期待している。

先進科学プログラムを開始して25年が経過したが、飛び入学は我が国では未だ一般的な制度となっていない。飛び入学の先駆的プログラムとして、このプログラムの成果、特に卒業生の活躍している様子を、志願者、さらにはその周りにいる関係者にもっとアピールしていくことが重要である。高校2年生の秋、という志願時期を考えれば、志願者1人の希望だけで受験がかなうはずもなく、受験者を支える家族と、所属高校の教員の方々の理解無しには、飛び入学受験生の大幅な増加は見込めない。入学後の適切な支援を実現するためには、大学内の教員や事務方の理解ももっと得ていく必要がある。

そのためにも、先進科学プログラム出身者の活躍している姿を、より一層、社会に周知していく努力が望まれる。

令和6年3月

千葉大学先進科学センター

自己点検・評価報告書 執筆者一覧

- 第1章 松浦 彰（千葉大学大学院理学研究院・先進科学センター長）
1-3 石井 久夫（千葉大学先進科学センター）
第2章 眞鍋 佳嗣（千葉大学大学院工学研究院）
2-1 松香 敏彦（千葉大学大学院人文科学研究院）
寺内 文雄（千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート）
2-2 村上 正志（千葉大学大学院理学研究院）
大栗 真宗（千葉大学先進科学センター）
石井 久夫（前掲）
2-3 眞鍋 佳嗣（前掲）
松浦 彰（前掲）
2-4 眞鍋 佳嗣（前掲）
第3章 石井 久夫（前掲）
第4章 音 賢一（千葉大学大学院理学研究院）
4-3 石井 久夫（前掲）
4-4 大栗 真宗（前掲）
4-5 加納 博文（千葉大学大学院理学研究院）
4-6 野村 純（千葉大学教育学部）
第5章 松浦 彰（前掲）
第6章 松浦 彰（前掲）

若き研究者たちの旅だち ― 自己点検・評価報告書 ―
令和6年3月 千葉大学先進科学センター

2024年3月18日発行

発行者 千葉大学 先進科学センター
〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33
Tel: 043-290-3521 Email: cfs-info@chiba-u.jp
URL <https://www.cfs.chiba-u.jp/>

印刷・製本 株式会社 正文社



CHIBA
UNIVERSITY

千葉大学

〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町 1-33
千葉大学 先進科学センター

Homepage URL : <https://www.cfs.chiba-u.jp>