

「理学系」教育評価報告書

(平成12年度着手 分野別教育評価)

千葉大学大学院自然科学研究科

平成14年3月

大学評価・学位授与機構

大学評価・学位授与機構が行う大学評価

大学評価・学位授与機構が行う大学評価について

1 評価の目的

大学評価・学位授与機構（以下「機構」）が実施する評価は、大学及び大学共同利用機関（以下「大学等」）が競争的環境の中で個性が輝く機関として一層発展するよう、大学等の教育研究活動等の状況や成果を多面的に評価することにより、その教育研究活動等の改善に役立てるとともに、評価結果を社会に公表することにより、公共の機関としての大学等の諸活動について、広く国民の理解と支持が得られるよう支援・促進していくことを目的としている。

2 評価の区分

機構の実施する評価は、平成 14 年度中の着手までを段階的实施(試行)期間としており、今回報告する平成 12 年度着手分については、以下の 3 区分で、記載のテーマ及び分野で実施した。

全学テーマ別評価（「教育サービス面における社会貢献」）

分野別教育評価（「理学系」、「医学系（医学）」）

分野別研究評価（「理学系」、「医学系（医学）」）

3 目的及び目標に即した評価

機構の実施する評価は、大学等の個性や特色が十二分に発揮できるよう、当該大学等の設定した目的及び目標に即して行うことを基本原則としている。そのため、大学等の設置の趣旨、歴史や伝統、人的・物的条件、地理的条件、将来計画などを考慮して、明確かつ具体的な目的及び目標が設定されることを前提とした。

分野別教育評価「理学系」について

1 評価の対象組織及び内容

このたびの評価は、文部科学省から要請のあった 6 大学（以下「対象組織」という。）を対象に実施した。

評価は、対象組織の現在の教育活動等の状況について、原則として過去 5 年間の状況の分析を通じて、次に掲げる 6 項目の項目別評価により実施した。

- 1) アドミッション・ポリシー（学生受入方針）
- 2) 教育内容面での取組
- 3) 教育方法及び成績評価面での取組
- 4) 教育の達成状況
- 5) 学生に対する支援
- 6) 教育の質の向上及び改善のためのシステム

2 評価のプロセス

対象組織においては、機構の示す要項に基づき自己評価を行い、自己評価書（根拠となる資料・データを含む。）を機構に提出した。

機構においては、専門委員会の下に評価チームを編成し、自己評価書の書面調査及び対象組織への訪問調査の結果を踏まえ、その結果を専門委員会に取りまとめた上、大学評価委員会で評価結果を決定した。

機構は、評価結果に対する意見の申立ての機会を設け、申立てがあった対象組織について、大学評価委員会において最終的な評価結果を確定した。

3 本報告書の内容

「対象組織の現況」及び「教育目的及び目標」は、対象組織から提出された自己評価書から転載している。なお、評価対象組織を分かりやすくするために、対象とした学科・専攻の組織関係図を「対象組織の現況」の末尾に当該大学の確認の上で示している。

「項目別評価結果」は、評価項目ごとに、特記すべき点を、「特色ある取組、優れた点」及び「改善を要する点、問題点等」として記述している。

また、「貢献（達成又は機能）の状況（水準）」として、以下の 4 種類の「水準を分かりやすく示す記述」を用いている。

- ・十分に貢献（達成又は機能）している。
- ・おおむね貢献（達成又は機能）しているが、改善の余地もある。
- ・ある程度貢献（達成又は機能）しているが、改善の必要がある。
- ・貢献しておらず（達成又は整備が不十分であり）、大幅な改善の必要がある。

なお、これらの水準は、当該対象組織の設定した教育目的及び目標に対するものであり、相对比较することは意味を持たない。

「総合的評価結果」は、各評価項目を通じた事柄や全体を見たときに指摘できる事柄について記述している。

「評価結果の概要」は、評価結果を要約して示したものである。

「意見の申立て及びその対応」は、評価結果に対する意見の申立てがあった対象組織について、その内容とそれへの対応を示している。

4 本報告書の公表

本報告書は、対象組織及びその設置者に提供するとともに、広く社会に公表している。

対象組織の現況

千葉大学大学院自然科学研究科は、理学部、工学部及び園芸学部を母体として博士前期課程（修士）10専攻と博士後期課程（博士）7専攻をもって構成され、自然科学の主要な専門諸分野の深化はもとより、学際的、総合的な分野の教育と研究を行っている。千葉大学西千葉キャンパス（千葉市稲毛区弥生町）を本拠としているが、園芸学系の専攻は松戸キャンパス（松戸市）を主たる教育・研究の拠点にしている。

研究科は、昭和63年に理学、工学および園芸学部および各々に繋がる修士課程研究科を母体としながら、博士後期課程の独立研究科として発足した。この博士後期課程は、発足時から学部と大学院修士課程で培われた各専門分野における基礎専門性を基にして、総合的かつ学際的な教育・研究を進めることとし、そのために学術横断型の組織を構成して、高度な知識と幅広い応用能力を備え、新しい課題に積極的に取り組む意欲のある研究者・科学技術者を育成することを目的としてきた。従って、博士後期課程専攻の多くは理学、工学、園芸学系が融合した専攻となっている。しかし、今回、評価対象となる数理工物性科学専攻は、自然科学の基礎となる数理科学、情報科学並びに物理学を対象とする分野の特徴の故に理学系（数学・物理系）を中心として、平成11年度に設置された。

一方、研究科の博士前期課程は、平成8年に、基幹学部（理学部、工学部、園芸学部）に設置されていた3つの修士課程研究科（理学研究科、工学研究科、園芸学研究科）を、自然科学研究科へ移行し、区分制大学院の博士前期課程へと改組して成立したものである。理学系の博士前期課程専攻は、数学・情報数理学専攻、理化学専攻、生命・地球科学専攻の3専攻である。

自然科学研究科の教育は、研究科に所属する専任教員（78名）、基幹3学部あるいはその他の学部、センター等に所属する教員、および研究科と協定を結んで連携する学外機関に所属する連携客員教員が担っている。今回評価対象となる理学系前期3専攻担当教員は教授53名、助教授37名、講師2名、助手13名である。一方、理学系後期数理工物性科学専攻の担当教員は教授24名、助教授19名、助手4名（内2名は選考中）である。

平成13年度の研究科前期課程全体の入学定員は470名、収容定員は940名、平成13年4月1日の在籍者は964名である。理学系の3専攻（数学・情報数理学専攻、理化学専攻、生命・地球科学専攻）については、入学定員113名、収容定員226名、在籍院生数は239名（内女子学生43名）である。これまでのところ、入学者は定員を上回っていることが多いが、年度によっては数名下回っていることがある。これは千葉大学大学院研究科および他大学大学院に重複合格し、千葉大学研究科への入学を辞退す

るケースが漸増してきたことが一因である。

一方、研究科後期課程全体の入学定員は127名、収容定員は381名、平成13年4月1日現在の博士後期課程の在籍者は434名である。今回評価の対象となる後期専攻の数理工物性科学専攻（理学系）の入学定員16名、収容定員48名で、4月1日現在34名（内女子学生4名）が在籍している。入学者数は定員よりもわずかに少ない状況にある。

【評価対象組織関係図】

網掛けした専攻が評価対象

大学院 自然科学 研究科 博士後期課程	物質高次科学専攻	情報科学専攻	人工システム科学専攻	人間・地球環境科学専攻	生命資源科学専攻	多様性科学専攻	数理物性科学専攻
------------------------------	----------	--------	------------	-------------	----------	---------	----------

大学院 自然科学 研究科 博士前期課程	数学・情報数理学専攻	理化学専攻	生命・地球科学専攻	デザイン科学専攻	知能情報科学専攻	電子機械科学専攻	物質工学専攻	像科学専攻	生物資源科学専攻	環境計画学専攻
------------------------------	------------	-------	-----------	----------	----------	----------	--------	-------	----------	---------

理学部	数学・情報数理学専攻	物理学科	化学科	生物学科	地球科学科
-----	------------	------	-----	------	-------

工学部

園芸学部

教育目的及び目標

1. 教育目的

21世紀を迎えて、科学技術が進歩の速度を高め、その内容はますます多様化かつ高度化しつつあり、社会において科学技術の更なる発展を担いつつ、その成果を活用して人類に貢献できる人材の養成は極めて重要となっている。研究科は、「学術研究の高度化を担う先端的研究者と高度科学技術者」および「科学技術の成果を社会において活用できる高度専門職業人」の養成と自然科学諸分野における学術研究による社会への貢献を目的としている。また、「社会人や留学生を受入れ、「社会人再教育」や「教育研究を通じた国際貢献」をも目指している。

研究科は、昭和63年に理学、工学および園芸学部の各修士課程研究科とは別に、独立した博士後期課程の研究科として発足した。その後、改組を重ね、現在、博士後期課程は7専攻からなる。この博士後期課程は、発足時から学部と大学院修士課程で培われた各専門分野における基礎専門性を基にして、総合的かつ学際的な教育・研究を進めることとし、そのために学術横断型の組織を構成して、高度な知識と幅広い応用能力を備え、新しい課題に積極的に取り組む意欲のある研究者・科学技術者を育成することを目的としてきた。従って、博士後期課程専攻の多くは理学、工学、園芸学系が融合した専攻となっている。しかし、今回、評価の対象となる数理工学専攻については、自然科学の根底をなす数理科学、情報科学並びに物理学の高度かつ先端的教育・研究の重要性を認識して、また分野の特徴の故に理学系（数学・物理系）を中心として、平成11年度に新設された。現在、設置後3年目を迎えている。

一方、研究科の博士前期課程は、平成8年に、基幹学部（理学部、工学部、園芸学部）に設置されていた3つの修士課程研究科（理学研究科、工学研究科、園芸学研究科）を、自然科学研究科へ移行し、区分制大学院の博士前期課程へと改組して成立したものである。

しかし、制度的には3学部の各講座が修士講座と規定されており、学部の講座と博士前期課程の講座との間には密接な対応関係がある。今回評価対象となる理学系の博士前期課程専攻は、数学・情報数理学専攻、理化学専攻、生命・地球科学専攻の3専攻である。研究科前期課程全体の入学定員が470名、博士後期課程全体の入学定員が127名であることに見られるように、博士前期課程修了生の約1/4のみが博士後期課程に進学する状況にある。このため、博士前期課程が文字どおりに博士後期課程の前段階という位置づけでの教育はできない。博士前期課程における専門的科学技術基盤の修得と研究体験学習を

通じて、幅広い応用能力を備えた職業人（約3/4）の養成、研究者の道へと啓発され博士後期課程に進み、先端的研究者を志向する者（約1/4）の養成、という2面的な役割を担っている。大学生の基礎学力の全般的な低下という趨勢のなかで、学部では幅広い教養的教育と専門基礎的教育、大学院前期課程では教育の専門性を高めて、院生が高度専門職業人あるいは先端研究者になるための基盤を身につけるように個別に対応しながら教育している。

自然科学の基礎分野を担う理学系前期専攻では、特に、高度な知識を備え、論理的な思考を強化する教育に重点を置き、「新たに生ずる課題に取り組む意欲と問題解決能力を有する人材育成」を主眼としている。学部で広い基盤的な教育を受けた学生に、質の高い専門教育を行い、創造的な課題研究を通じて能力を高めることを目的としている。博士後期課程の数理工学専攻では、博士前期課程において育まれた創造的研究への強い意欲と専門的な高度な能力を駆使して独創的な研究展開を試みる。単一の専門領域で前期・後期課程が繋がる大学院の組織とは違い、博士前期課程において異なる専門基盤教育を受けた学生と学術的にも人間的にも複合的な接点を持ちながら、独自の立場を確立、社会的適応性をも備えた学術研究者並びに高度専門基盤技術者の育成を目指す。

2. 教育目標

・千葉大学大学院自然科学研究科博士前期課程の教育目標
区分制大学院としての博士前期課程設置に際して、次の3つの教育目標を掲げた。

- 1) 基礎を深くかつ広く理解し長期的応用力のある研究者へ育ちうる人材養成
 - 2) 独自領域の開拓に取り組める実践的専門家の養成
 - 3) 国際的な交流を日常的に行える専門家の養成
- 教育面で博士前期課程は学部と連携することが基本ではあるが、区分制大学院として博士後期課程も見据えて教育する。

・千葉大学大学院自然科学研究科博士後期課程の教育目標
理学系博士後期課程専攻にあっては、特徴のある博士前期課程の専門教育を踏まえて、専門性の一層の強化発展あるいは学際的な視点の導入など、教育研究の展開は均一ではないが、いずれにしる独自の研究領域を開拓し、展開する意欲があり、社会性をも備えた研究者並びに高度基盤技術者の養成が目標である。

以下のように、前期および後期課程における理学系各専攻は、それぞれの専門的視点で固有の目標をもっている。学生の支援、教育の質的向上のための改善策などについては、博士前期課程専攻間で共通性が高いので、纏めて示す。

各専攻の目標

(1) 数学・情報数理学専攻(博士前期課程)

・専攻の教育目標

最近における数学理論の自然科学、社会科学、そして情報関係への応用拡大と、数学、情報数理学の情報科学全般への大きな影響を考慮して、数学および情報数理学それぞれの専門的教育に加えて、情報科学方面への応用展開能力の教育も目指している。

・学生受入の基本方針

数学・情報数理学専攻では高度な理論の修得とその社会への還元を可能にする能力を備えた学生を受け入れる。そのため、学力試験と面接試験により基礎的学力と希望専門分野に対する勉学意志の適正を判断して選抜を行う。

・提供する教育内容・方法の基本的性格

数学および情報数理学における各専門分野の研究方法を学ぶことが重要であるが、同時に専門分野以外の広い知識を得ることも研究の幅を広げるために必要である。このことを達成するために、専門書と論文の講読を中心としたセミナーを重視する。同時に専攻内に多様な講義を準備して、広い立場を持った専門上の知見の芽が生まれるようにする。

・養成しようとする人材像

数学および情報数理学の高度な基礎と、それらの研究を通じて訓練された思考力によって、将来にわたって社会で指導的な役割を果たし得る人材を育成する。高度な数学、情報数理学の知識とその展開能力を備えた中・高等教育機関における教員を育成する。また、アジアを中心とした留学生を、日本を理解し、かつ高度な数学、情報数理学をマスターした人材へと養成する。更に、研究意欲が強く、博士後期課程へ進学を希望する者が、後期課程での教育を経て優れた数学および情報数理学の専門研究者になれるように教育する。

(2) 理化学専攻(博士前期課程)

・専攻の教育目標

理化学専攻は、理学部の物理学科と化学科を基盤とする専攻である。高度化かつ多様化する現代の自然科学においては、その基礎となる物理学や化学の果たす役割はますます重要になっている。そこで、物理と化学領域の教育研究を網羅できる体制を整えることで、物理および化学の専門領域についての幅広い理解力とそれに基づく応用力を身につけた創造性豊かな人材の育成を教育目標とする。

・学生受入の基本方針

学部教育において学ぶべき物理学と化学の基礎知識を

身に付けていると共に、物理・化学分野の高度な基礎を学び専門分野の研究を行うことに意欲と素質をもった学生を、広く国内外から受け入れる。そのために、入学試験では、物理・化学の基礎知識、専門分野への理解および思考力を問い、さらに、目的意識の明確さや専門への意欲・素質を面接で判定し選抜する。

・提供する教育内容・方法の基本的性格

宇宙天体の形成から種々の凝縮系のふるまいに至るまでの理化学の高度な基盤的教育を提供する。そのために、物理系の基礎物理学、計算物理学、凝縮系物理学と化学系の基盤化学、物質化学、生命化学の6講座において、各専門分野の特色を生かした講義および研究指導を通して、十分な専門性を身につけるようにする。さらに、カリキュラムで物理系、化学系の両講義の自由な履修を可能にし、幅広い学問研究分野への関心と理解を促し、境界領域の教育研究を構築し易い環境を提供する。基礎的理解、創造性や新たな問題に対処する応用力を育成させる観点から、学問的に新たな知見を得るテーマに取り組み、修士論文や発表を通じて教育達成度を総合的に評価する。

・養成しようとする人材像

上記の教育内容を実施することにより、1) 専門知識と応用能力を備え、産業界のニューリーダーを目指した専門職業人、及び、2) 博士後期課程への進学などを通して先端的科学を担う研究者の養成を行う。

(3) 生命・地球科学専攻(博士前期課程)

・専攻の教育目標

生命・地球科学専攻は、理学部の生物学科と地球科学科を基幹とする専攻である。遺伝子操作に代表される生物学の急激な進歩、地球上での人類の活動と地球規模の環境との調和の課題など、生命と地球に関する科学は、極めて重要な総合的領域となっている。生命・地球科学専攻では、生命科学と地球科学との各々の専門性を高めると同時に、両者の視点を身につけた専門家の養成を目標としている。

・学生受入の基本方針

入学試験においては、大学院での教育・研究にふさわしい標準的、基本的な専門知識レベルと語学能力を評価することを基準とし、他大学出身者の入学も積極的に進めている。特に生物学と地球科学にある多様性と一般的な関心の高さに鑑みて、各々の専門領域に強い興味を持っている学生の受入を狙っている。

・提供する教育内容・方法の基本的性格

専門的知識の教授は当然として、1) 論文ゼミを通じて原著論文理解力と文献調査能力を養成すること、2) 課題研究によって実験技術や情報収集技術を修得し、問題解決能力や論理的思考能力を養成すること、3) 学内外(学会を含む)で研究成果を発表する機会をつくり、プレゼンテーションと討議能力を養成すること、4) 国際的視野をもてるように配慮すること、などの観点で教育している。また、学外の研究者との活発な交流により、学問分野の動向を学び、視野を広げるようにする。

・養成しようとする人材像

生命科学や地球科学に関わる仕事を担うにあたり、現代における諸問題に幅広い視野をもち、総合的かつ柔軟に思考できる研究者・技術者の養成を目指している。また産業・行政の分野で、高度の専門的知識を応用展開できる能力をもった地球環境問題の専門家も養成する。その一方で、先端的研究へのモチベーションを喚起し、専門領域を深く学び独自の着想による研究ができる先端的研究者を目指す人材養成に努める。

前期3専攻に共通性のある事項

・学生支援の方針

ティーチング・アシスタント制度を積極的に奨励し、学部学生の講義・演習・実験の補助などの教育指導の経験を積む機会を与え、教えることによる自己の知識の整理と再確認を図る。各院生に主・副指導教官を設置し、指導の幅を広げて学生の生活・研究面の支援を行う。学部と連携して、基本的図書・雑誌を充実させると共に、情報環境（ネットワーク、電子メール環境）や実験施設を改善、勉学・研究体制を整備する。また、学会や学術セミナーへの参加を奨励し、研究発表や討議の経験を積ませる。

・教育の質的向上、改善のための方策（上記専攻に共通）

提供する教育内容と大学院生の理解状況を検討して、教育の質の向上を図る。学生受入の試験内容や評価方法について年度毎に反省し、次年度に対処する。また、同じ研究分野の他大学の研究室等のゼミナール等に参加するなどの交流を促進し、視野を広めると共に教育の質の向上や改善に役立てる。さらに、国内外の学外研究者を招き、世界における最新の研究内容の習得と討議の機会を作り、学術研究へのモチベーションを高める。学部教育、博士後期課程の教育と関連させて、カリキュラムの改善を図る。

（5）数理物性科学専攻（博士後期課程）

・専攻の教育目標

数理物性科学専攻は理学部の数学・情報数理学科と物理学学科を基にして、自然科学研究科博士後期課程に平成11年度に設置され、平成14年3月に初めて課程修了生を世に送り出すことになる。平成10年度までは、数学・情報数理学分野と物理学分野は研究科内の別の専攻、即ち前者は情報システム科学専攻、後者は物質科学専攻、に属し、異なる教育・研究指導の目標をもっていた。現在、数理物性科学専攻としての新しい教育目標での実績をあげるべく努力中である。

数理物性科学専攻では数学、情報科学、物理学の各領域の専門研究者の育成および急速に進歩する科学・技術に対して原理面から対応して支える中心の人材を養成する。また、数学・情報数理学・物理学の融合した教育研究組織の利点を生かして、数学と物理学の分野間にまたがる領域にも秀でた人材の育成を狙う。

・学生受入の基本方針

大学などの研究者、並びに企業の研究者、高等学校教員などになるのにふさわしい大学院生を受け入れる。専

門領域の高度な前提理論の修得を果たし、創造性の萌芽をもつ修士論文など研究能力で充実した学生の入学を期待するが、同時に社会への対応など研究内容の説明能力も重視したい。このようなことから、博士後期課程の入学試験は、外国語の筆記試験及び、修士論文内容の発表と討議を課し、専門家としての将来性を総合的に判断して受け入れている。

・提供する教育内容・方法の基本的性格

一義的に専門研究の展開に必要な講義、セミナー、実験指導が行われる。数学、情報数理、物理学それぞれの専門性を高めるための教育のみならず、数理物理学など複数分野の共同研究を通じて、新しい視点から問題を提起して研究する機会を作り、上記の目標を達成する。

学生の成績評価にあっては、講義内容、セミナーなどでの理解度以外に、オリジナルな研究を仕上げたか、あるいは今後展開できるかを重視する。教育達成度の評価では、課程博士修了数と修了生の社会での活躍度が重要であるが、平成14年4月以降の成果を待ちたい。

・養成しようとする人材像

大学などでオリジナルな研究を目標とする研究者、基礎レベルから本質的に新しい技術を創製しうる企業の研究者、並びに高等学校教員など社会に貢献できる人物を養成する。特に数理物性科学分野は理解しにくい面があるので、研究内容を分かり易く社会に示すことができる高度専門家および社会との関わりの重要性を認識する専門家を育てたい。

・学生支援の方針

指導教員が綿密な討議をしつつ研究上の助言を与える。リサーチ・アシスタント制度による研究活動への参加、学術集会への参加を奨励する。更に、学術の世界最前線を学び、異文化を経験するために可能な限り国際学会への参加を支援する。また、学術振興会特別研究員制度などの支援を受けられるよう指導する。ティーチング・アシスタント制度の活用により、教育経験の機会を与える。

・教育の質的向上、改善のための方策

国際学術誌への論文投稿の指導を積極的に行い、研究者として自立する基盤の能力の強化に努める。独自の研究とともに共同研究の経験を蓄積し、専門性の高度化に加えて総合的判断能力の養成を専攻として努力している。

項目別評価結果

1. アドミッション・ポリシー（学生受入方針）

ここでは、対象組織における「アドミッション・ポリシー（学生受入方針）」の策定及び周知・公表状況やその方針に沿った「学生受入の方策」の実施状況を評価し、特記すべき点を「特色ある取組、優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、教育目的及び目標の達成への貢献の程度を「貢献の状況（水準）」として示している。

特色ある取組・優れた点

いずれの専攻でも、入学希望者に事前に研究室を訪問することを推奨し、面談等を通じて本人の意向を聞き、同時に専攻での教育の理念を理解させている。このことは目標に掲げる「期待する学生像に合致した学生を確保」する上で優れた取組である。

改善を要する点・問題点等

アドミッション・ポリシーは専攻単位で策定されているが、「募集要項」、「研究科案内」等に文書の形では明示されていない。また博士前期課程においては、「研究科案内」に各専攻の理念、目標は記述されているが、研究科全体の教育目的は記されていない。研究科の教育目的、アドミッション・ポリシーの内容の周知・公表について改善を要する。

「留学生受入による教育研究を通じた国際貢献」を教育目的に挙げている。平成12年5月1日現在、自然科学研究科全体では前期後期課程併せ239名の留学生がいるが、評価対象の専攻では、理化学専攻と生命・地球科学専攻に1名ずつ在学しているだけである。理学系という分野の性格もあるが、極めて少ないと言わざるを得ない。上記の教育目的に鑑み、より多くの留学生の受入、確保の方策（英語版の研究科案内・受験案内の作成や英語のホームページの作成等）について、改善を要する。

なお、研究科全体では、外国の学制と整合させるため、留学生入試を9月と2月の年2回実施することや、学力試験を免除して面接のみにすること等、入試方法の改善を検討している。

理化学専攻の学生受入方針には「物理・化学分野の高度な基礎を学び専門分野の研究を行うことに意欲と素質を持った学生を、広く国内外から受入れる」とある。しかし、同専攻の学外からの入学者は、平成9年度以降、

18名、14名、12名、11名、7名と減少傾向にある。

また、生命・地球科学専攻においても「入学試験においては、大学院での教育・研究にふさわしい標準的、基本的な専門知識レベルと語学能力を評価することを基準とし、他大学出身者の入学も積極的に進めている」ことが掲げられているが、学外からの入学者は平成13年度入試で37名中5名（13.5%）、過去5年間も同程度で、あまり高くない。学外からの入学者受入について多角的に検討し、改善に向けての取組が必要である。

理化学専攻2年生を対象にした授業に関するアンケート調査によると、入学してから、「研究室を変更したいと思っている」学生があり、特に化学系では4割に達している。このような学生に対して、「配属研究室の途中での変更も可能（理化学専攻）」、「学生の希望をよく聞き、教員の間で話し合いをし、適切に対処してきた（生命・地球科学専攻）」とのことであるが、入学後興味対象が変わることは十分にあり得るため、学生の研究室変更については、システムとして整備するよう検討を要する。

貢献の状況（水準）

取組は教育目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

2. 教育内容面での取組

ここでは、対象組織における「教育課程及び授業の構成」が教育目的及び目標に照らして、十分実現できる内容であるかを評価し、特記すべき点を「特色ある取組、優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、教育目的及び目標の達成への貢献の程度を「貢献の状況（水準）」として示している。

特色ある取組・優れた点

理化学専攻ならびに生命・地球科学専攻を中心として、学内の附属施設・設備が大学院教育に積極的に利用されている。また、学外の全国共同利用施設・各種研究所の利用も活発であり、優れた取組といえる。

平成12年度の理化学専攻における主な施設の利用状況は以下のとおりである。

学内共同教育研究施設等

アイソトープ総合センター：14名、分析センター：34名、総合メディア基盤センター：21名、電子光情報基盤技術センター：9名、極低温室：31名、組換えDNA室：1名
全国共同利用施設・各種研究所等

放射線医学総合研究所：1名、Spring-8：3名、高エネルギー加速器研究機構放射光施設：19名、筑波大学分析センター：2名、大阪大学核物理研究センター：3名、分子化学研究所：2名、ラザフォード研究所（英国）：1名、岡崎共同研究機構分子研計算機センター：5名

全学的な情報インフラストラクチャーの整備が進められている。中央図書館では電子ジャーナル（学内ネットワークで閲覧できるシステム）の導入が進められ、約1,600タイトルの雑誌が閲覧可能である。学生は各研究室から、自由に電子ジャーナルにアクセスでき、研究に必要な情報を容易に検索できる。また、図書館の保管スペース問題の解決にも大きく貢献している。教育目標に掲げる「基本的図書・雑誌の充実」に沿った、優れた取組である。

博士前期課程は、学部の2学科が合流する形で構成されていることにも起因して、理化学専攻は物理学系と化学系、生命・地球科学専攻は生命科学系と地球科学系に、それぞれ2つの系に分かれて教育課程の編成がなされている。各専攻とも学部の教育内容をより高度・専門的に発展させた、多様で基本的講義を用意しており、加えて最先端のトピックを扱う特別講義、発表・討議を行う特別演習等が用意されている。さらに、研究の深化と集大成として、特別研究と修士論文作成を課している。これらをはじめとして、各分野の高度専門教育として、充実した教育カリキュラムが提供されており、優れていると評価できる。

改善を要する点・問題点等

上記において、各系の専門教育という視点から見ると、教育内容は優れているとしたが、教育目的の「各専門分野における基礎専門性を基にして、総合的かつ学際的な教育・研究を進める」との視点に対応して、総合性、学際性をどのように実現しようとしているのか、カリキュラムから見るとその具体性は希薄である。この目的を生かす方向への取組が必要である。

各系は教育課程のみならず、入試も別個に行っている。学生からは「専攻の組織が実質的に融合されているとか、それぞれの研究の特徴を生かした連携が行われているとは感じない」との発言もあった。教育目的に掲げられた「学術横断型の組織を構成する」という目標に沿って、少なくとも専攻内における各系の連携について、改善を要する。

教育目的に「学術研究の高度化を担う先端的研究者と高度科学技術者および科学技術の成果を社会において活用できる高度専門職業人の養成」を掲げている。この両者をバランスよく実現するのは難しい課題であるが、教育課程の編成にその実現を図る方策が具体的に示されることを期待する。

貢献の状況（水準）

取組は教育目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

3. 教育方法及び成績評価面での取組

ここでは、対象組織における「教育方法及び成績評価法」が教育目的及び目標に照らして、適切であり、教育課程及び個々の授業の特性に合致したものであるかを評価し、特記すべき点を「特色ある取組、優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、教育目的及び目標の達成への貢献の程度を「貢献の状況（水準）」として示している。

特色ある取組・優れた点

博士前期課程の研究テーマの決定について、数学・情報数理学専攻では、指導教員が学生の知識・興味・能力を見極めつつ行っている。理化学専攻では、学生と指導教員の緊密な議論を経て、学生の希望を十分考慮した上で選定されている。生命・地球科学専攻では、内部進学者は博士前期課程でも、学部卒の卒業研究の指導教員につくことが多いが、外部からの入学者は事前に希望指導教員と連絡を取って研究室を決定している。博士後期課程の数理工学専攻では、学生の自発性を尊重しつつ、指導教員の専門分野との兼ね合いも考えて、教員と学生が普段の実験およびセミナーでの学習経過を踏まえて話し合い、その結果決定されている。研究テーマ選択に係わるこれらの取組は、意欲ある学生を養成する上で優れた取組である。

博士前期課程の学位審査は、数学・情報数理学専攻では、公開発表と教員全員による論文審査によって行われている。理化学専攻では、論文および口頭発表の審査で、基礎的理解、創造性、応用力を3名以上の審査員で評価し判定している。生命・地球科学専攻では、3名の教員で審査し、実験における創意工夫の程度、問題探究能力、実験の精度・信頼性、努力、研究結果の質によって評価される。博士後期課程の学位審査は「数理工学専攻における学位授与内規」に基づいて行われる。このように学位審査は、専攻ごとの特性に応じた方法で厳正に行われており、優れた取組と言える。

博士前期課程の学生の指導は、大学院生ごとに主指導教官・副指導教官を付ける複数指導体制を取っている。主、副指導教官は、理論系と実験系というように、相補的な研究分野から選ばれ、異なった面から研究指導に当たることができ、有効に機能している。研究指導は、大学院生1人1人にきめ細かく日常的に行われており、また1人の教員に過剰な大学院生が配置されないような配慮もなされている。これらの取組は、研究指導体制として特に優れた取組である。

改善を要する点・問題点等

成績評価について、自己評価書には、各専攻に即した

多様な観点から総合的に評価していると書かれている。しかし、平成12年度の単位取得実績では、数学・情報数理学専攻では、延べ204名の単位取得者のうち196名、理化学専攻では延べ524名のうち512名、生命地球科学専攻では延べ330名のうち310名が「優」と評価されており、著しく「優」判定に偏っていると思われる。このことから、成績評価方針と単位取得実績の整合性が見られないようである。成績評価の方法の再検討が必要である。

自己評価書に、数学・情報数理学専攻では少人数用の講義室、演習室、セミナー室、院生の研究室の不足、理化学専攻と生命・地球科学専攻では、大学院用の講義室、ゼミ室の不足、特に同じ研究グループの研究室、院生室が異なる建物への分散など、施設面の問題が指摘されている。平成13年10月の理学系総合研究棟の完成、平成14年5月の自然科学系総合研究棟竣工でスペース問題はかなり改善されつつあるが、上記の点等において、さらなる改善を要する。

講義室、演習室の多くが学内ネットワークに接続されておらず、講義、演習等の際に情報ネットワークを活用することができない。情報設備の活用の面から改善を要する。

生命・地球科学専攻では、過去5年間に、学術振興会の特別研究員補助金へ4件、笹川研究助成へ3件の応募を行っている。他の専攻においても積極的な応募を推奨するとしているが、応募実績は見られない。自立した研究者を養成する観点から、成否にかかわらずより積極的な応募を薦めることが望まれる。

貢献の状況（水準）

取組は教育目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

4. 教育の達成状況

ここでは、対象組織における「学生が身につけた学力や育成された資質・能力の状況」や「修了後の進路の状況」などから判断して、教育目的及び目標において意図する教育の成果がどの程度達成されているかについて評価し、特記すべき点を「優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、教育目的及び目標の達成の程度を「達成の状況（水準）」として示している。

優れた点

過去5年間の博士前期課程修了生について進路状況を見ると、博士後期課程への進学が約28%、自然科学の研究者が約14%、電気、機械、化学等鉱工業の技術者が約8%、情報処理、土木・建築等その他の技術者が約26%、教員が約4%など、多様な分野に進んでいる。博士前期課程修了生の多くが習得した専門を生かせる専門職に就職しているといえる。教育目的の「学術研究の高度化を担う先端的研究者と高度科学技術者」および「科学技術の成果を社会において活用できる高度専門職業人」の養成に見合う実績を上げていると評価できる。

過去5年間に博士前期課程の学生が関わった研究成果の発表については、理化学専攻では、学会発表総数が国内447件、国外22件、査読論文数は216件に達し年々増加している。生命・地球科学専攻においては、学会発表総数が国内189件、国外22件、査読論文数55件、数学・情報数理学専攻では学会発表9、査読論文数1件である。博士後期課程の数理工物性科学専攻では、平成12年度の査読論文数は43件、学会発表総数が国内55件、国外10件である。さらに化学系では論文賞、ポスター賞など学会表彰を受けた学生も出ている。これらの実績から、学生の知識の習得や研究能力の形成の面において、十分に目標を達成していると言える。

博士前期課程各専攻とも、入学者のほとんどが修士の学位を取得していることは評価される。（平成9年入学者116名のうち平成11年に取得した者は108名、平成10年入学者113名のうち平成12年に取得した者は103名）

改善を要する点・問題点等

上記において、博士前期課程のほとんどの入学者が修士の学位を取得していることを評価したが、自己評価書に、一部の専攻における学力低下の問題が指摘されている。例えば、数学・情報数理学専攻では、修了に3年以上かかる学生が少なくなく、修士論文でそのまま公表できる質の高い論文の数が低下してきていると述べられている。地球科学系でも2年で修了できない学生や退学者の増加が見られるとある。多様な意識を持つ現今の学生

に対応するのは困難ではあるが、この問題の解消（軽減）の方策を探る必要がある。

平成12年度までの過去5年間における博士前期課程修了生の博士後期課程への進学率は41%、30%、28%、22%、22%と減少傾向にある。また平成12年度に理学部を卒業し大学院へ進学した92名のうち、20名が他大学へ進学している。こうした現状を分析し、教育目的の「学術研究の高度化を担う先端的研究者と高度科学技術者および科学技術の成果を社会において活用できる高度専門職業人の養成」に照らして、自大学への進学率が適正であるか再検討し、必要なら教育課程の編成や支援面などで自大学への進学を推進する方策を図る必要がある。

各専攻では、それぞれ、数学と情報数理、物理学と化学、生命科学と地球科学の総合的教育・研究を行い、両方の視点を身に付けた専門家の育成を目指すとしている。しかし、他講座、他専攻授業科目の履修状況や在院生、修了生の発言からも、その目標が十分に達成されているとはいえない。例えば、平成11年度入学者における同一専攻内他系の科目の履修状況は、11名の化学系学生が物理系の科目を、21名の地球系学生が生物系の科目を履修しているが、他は2名の生物系学生が地球系の科目を履修したのみで、物理系学生および後期課程学生においては一人もいない状況にある。「各専門分野における基礎専門性を基にして、総合的かつ学際的な教育・研究を進める」という研究科の理念達成のため、一層の工夫と対策が必要である。

達成の状況（水準）

教育目的及び目標がおおむね達成されているが、改善の余地もある。

5. 学生に対する支援

ここでは、対象組織における「学習や生活に関する環境」や「相談体制」の整備状況や「学生に対する支援」が適切に行われているかを評価し、特記すべき点を「特色ある取組、優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、教育目的及び目標の達成への貢献の程度を「貢献の状況（水準）」として示している。

特色ある取組・優れた点

「教育方法及び成績評価面での取組」で述べたように、主・副指導教官制度は教育の面で、大学院生に複数の視点を持たせる成果を上げているが、この制度はまた、学生に対する支援の面においても、大学院生と指導教員の人間関係に問題が発生した場合に、副指導教官が有効に機能している。これは具体的に掲げた教育目標の1つの実践として優れた取組と評価できる。

ティーチング・アシスタント（学部教育補助を行う大学院生。以下「TA」とする。）制度については、大学院生の6割程度が参加しており、大学院生に自らが学習した領域の実験や演習で後輩に教えるという教育経験の場を与えることで、自己の研究や学习上、よい効果を与えている。このことは、具体的に掲げた教育目標の1つを実現しており、評価できる。

大学全体として、国外の国際会議に参加する大学院生の参加旅費の申請を公募し、学長裁量経費を用いて旅費の支援を行っている。残念ながら数は少ないが、大学院生の研究の奨励・支援システムとして特に優れた取組である。

改善を要する点・問題点等

学習相談について、学生と年齢の近い助手がいる場合は、学習相談および研究指導補助として効果を上げている。しかし、研究科の改組に当たり助手定員が減少して、学生支援の面からも困難が生じている。一研究科で直ちに解決できる問題ではないが、今後大学の主体的裁量権の強化も予想されることにも鑑み、長期的視点での対策について検討を期待する。

リサーチ・アシスタント（研究補助を行う博士課程在学者。以下「RA」とする。）は、課題研究に参加することで研究経験を豊かにするために有益であり、経済的支援の面でも、1人当たりの時間数も多く、大きな意義を有している。しかしながら、博士後期課程である数理工学専攻のRAの採用率を見ると、平成12年度では申請者8名中3名（38%）、13年度9名中4名（44%）である。一方、自然科学研究科全体では申請者40名中32

名（80%）、40名中27名（68%）で、数理工学専攻の採用率は研究科全体での平均採用率と比べて低い。このことは「RA制度による研究活動への参加、学術集会への参加を奨励する」という教育目標から見て、改善を期待する。

優れた取組として、TA制度を積極的に活用し、教育効果を上げていることを述べたが、この制度は他の一般のアルバイト活動に比べて単価が低く、1人当たりの活動時間の割り当ても少なく、経済支援という意味では不十分である。これも一研究科で直ちに解決できる問題ではないが、今後大学の自主的判断が強化されることも予想されるので、何らかの対策が検討されることを期待する。

貢献の状況（水準）

取組は教育目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

6. 教育の質の向上及び改善のためのシステム

ここでは、対象組織における教育活動等について、これらの状況や問題点を組織自身が把握するための「教育の質の向上及び改善のためのシステム」が整備され機能しているかについて評価し、特記すべき点を「特色ある取組、優れた点」、「改善を要する点、問題点等」として示し、システムの機能の程度を「機能の状況（水準）」として示している。

特色ある取組・優れた点

平成12年9月に博士前期課程について自己点検・評価報告書を作成し、これに基づいて12月に外部評価を受けている。この評価結果を踏まえて、学長裁量経費等の競争的資金を獲得し、教育設備を整備することに努めており、優れた取組である。

教員の採用は、原則として公募で行われ、「出身大学にとらわれない能力本位」を基準としている。また、自然科学研究科担当教員については、担当授業科目が適切か、研究指導を担うに十分な経験、実績、能力があるかについて、自然科学研究科の教員選考委員会を設置して審査している。これは教育の質の向上に向けた優れた取組である。

改善を要する点・問題点等

数学・情報数理学専攻では、学部、大学院前期・後期課程をとおした教育システムの在り方が検討されているが、組織的取組のレベルには達していない。理化学専攻の物理学系では分野ごとに教員が集まって教育方針や手段について話し合っているが、専攻全体での組織的活動はされていない。生命・地球科学専攻も、教員個人による工夫はなされているが、組織的な教育方法等の研究、研修の推進はなされていない。

各専攻とも学生の声を反映させる形での組織的な授業評価は行っていない。また、前述の外部評価への対応も専攻個別に検討されており、専攻間を横断する教育評価や改善を行うシステムはない。しかし「教育内容面での取組」、「教育方法及び成績評価面での取組」、および「教育の達成状況」で指摘したように、理学系専攻全体で検討すべき教育改善の問題もいくつか存在する。これらのことから、教育の質の向上のための専攻単位、専攻横断の単位といった、より広い組織による総合的取組が必要である。

学部、研究科あわせて教員1人当たりの教育負担コマ数が専攻間、同一専攻内の系間で差がある。理化学専攻物理学系は平均9.5コマ/年に対し化学系では7.5コマ/

年であり、生命・地球科学専攻では6.7コマ/年である。また大学院生の側から見た教育・研究環境についても、たとえば物理学系大学院生1人当たりの教員数は数学系の約2/3というように差がある。これらの違いは教員の受け持つ役割、分野による教育・研究のスタイルの違いも考慮すべきではあるが、こうしたアンバランスは一般に好ましくなく解消に努力すべきである。この問題の解決を直ち図るのは困難と思うが、長期的計画の下に進められることを期待する。なお自己評価書では物理学系教員の負担が大きい理由に全学の普遍教育、専門基礎教育および先進科学プログラムを担っていることを列挙している。しかし前二者については従来これらを担当していた教員が学部・研究科に加わったのであるから、組織全体として適切に対応する工夫が望まれる。また先進科学プログラムによる教育負担増についてもプログラムを進めるに当たって学部、研究科併せての了解の上と理解する。もしそうでない場合には、学部、研究科全体でのポリシーの確立が必要である。

機能の状況（水準）

向上及び改善のためのシステムがおおむね機能しているが、改善の余地もある。

総合的評価結果

自然科学研究科は理学系,工学系,園芸系を統合した,総合性,学際性を標榜する,新たな理念で設立された大学院である。しかし今回評価の対象となった専攻は理学系に限られ,自然科学研究科の中では,比較的専門性の強い専攻である。したがって,研究科全体の教育目的の視点からのみ評価するのは公平性,正当性を欠くと考える。

例えば,研究科の理念である「総合性・学際性」について,博士前期課程では評価対象専攻に属しながら,博士後期課程では,この理念をまさに具現している「多様性科学専攻」という評価対象外の専攻に所属している教員もいる。このように,より広い枠で見ないと「総合性・学際性」の実現が見えてこない面もあることに留意すべきことをまず述べておく。

今回対象となった各専攻は,その専門分野の深化の観点からは高い水準を保っており,教育目的の一端は実現していると高く評価される。

しかし,総合性・学際性については,上記で述べた留保はあるものの,各項目別評価で具体的に述べたように,やはり不十分な点もあると言わざるを得ない。研究科発足後間もない現在にあっては,歴史的経緯からある程度やむを得ないが,長期的には研究科の理念を具現した,個性ある大学院に成長することを期待する。

博士前期課程は3専攻から構成されているが,数学・情報数理学専攻は数学と情報科学,理化学専攻は物理学系と化学系,生命・地球科学専攻は生命科学系と地球科学系と細分され,実質的には6専攻になっているという面が強い。理化学専攻と生命・地球科学専攻では入学試験も系別に行われ系間の独立性が目立っている。まずこれらの系の間で融合を図ることが研究科の理念の実現に必要なである。

旧帝大の大学院のような研究と研究者養成を第一義的目的とする大学院と異なって,本研究科は「学術研究の高度化を担う先端的研究者と高度科学技術者」及び「科学技術の成果を社会において活用できる高度専門職業人」の養成という2面性をもつ目的を掲げている。学生の就職状況からは後者の傾向が強く,教育内容からは前者が強いように思われる。両者のバランスについて常に点検,留意することが必要である。

研究科,評価対象専攻の掲げる教育目的・目標は研究科の実施した自己点検・評価報告書や今回の自己評価書に記されているが,これらは限られた人たちにしか目に入らない。「ホームページ」には概略が記されているが,より明確な表現に改善,また「研究科案内」や「募集要

項」などの外部に発信する文書にも書き加えるなどして,より一層周知するよう改善の余地がある。

評価結果の概要

1. 項目別評価の概要

1) アドミッション・ポリシー（学生受入方針）
入学希望者に事前の研究室訪問を推奨し、教育内容の伝達に努めていることは優れた取組である。しかし、一般に各専攻のアドミッション・ポリシーの周知・公表が不十分である。また、教育目的は十分には伝達されていない。

評価対象専攻に留学生が少ないこと、他大学からの入学者も少ない、ないし減少傾向にあることは、目標に照らして検討を要する。また、研究室変更希望の学生がかなりおり、研究室変更のシステムの検討が必要なことも指摘した。

2) 教育内容面での取組
学内共同教育研究施設、全国共同利用施設・各種研究所等が活発に利用されていること、情報インフラストラクチャー、電子ジャーナルの整備が進んでいることを優れた点とした。

教育内容は、それぞれの専門分野を学ぶ上では充実した教育課程の編成がなされている。しかし、教育目的の総合的かつ学際的な教育・研究を進める視点からは、分野間の融合が不十分で、専攻内分野間の連携は改善を要する。

3) 教育方法及び成績評価面での取組
研究テーマの決定に学生の意見が反映されており、学位審査は各専攻の特性に合致した方法で厳正に行われている。研究指導体制は、主・副指導教官による複数指導制が有効に機能している。これらは優れた取組と評価できる。

成績評価について、様々な評価基準が示されているが、実際は、ほぼ全員が「優」で、評価基準の見直しを要する。他に、公的、私的研究補助金への応募実績が少なく積極的な応募が必要なこと、講義室、演習室へのネットワークに接続が必要なことなどを、改善を要する点として挙げた。

4) 教育の達成状況
大学院生の論文発表、学会発表は活発に行われており、年々増加する傾向にある。博士前期課程修了生の進路状況は、大学院進学、専門を生かした分野への就職がほぼ実現している。博士前期課程各専攻とも、修士の学位取得率が非常に高い。これらのことより教育目的の達成度は高いと評価される。

しかしながら、博士前期課程修了生の本学博士後期課程への進学率の減少傾向、学力低下により博士前期課程修了に3年以上を要する学生の増加等への対策を検討課題として挙げた。また、学生の科目選択状況などから、総合的かつ学際的な教育・研究を進めるといふ研究科の理念達成には不十分な点があることも指摘した。

5) 学生に対する支援
1人の学生に主・副指導教官を置き学生支援を強化していること、TA制度を活用し、教育効果を上げていること、国外の国際会議の参加旅費支援を大学として行っていることを、優れた取組として取り上げた。

一方、助手が少なく、学習相談、研究指導の面で問題があること、RAの採用率が、研究科平均よりかなり低いことなどを、改善を要する点として挙げた。

6) 教育の質の向上及び改善のためのシステム
優れた点として、外部評価を踏まえ、学長裁量経費等による大学独自の方針で教育環境の改善に努めていること、教育、指導能力を加味した能力本位の教員人事を行っていることを挙げた。

一方、教育方法等の改善について、教員個々人や分野別のレベルでの対応はあるが、専攻ないし専攻にまたがる組織的な取組が不十分であること、学生1人当たりの教員数、教員1人当たりの担当コマ数のアンバランスを、改善を要する点として挙げた。

2. 総合的評価の概要

理、工、園芸学部の上に立つ自然科学研究科の中の理学系専攻は専門性が高いので、研究科全体の総合性、学際性という目的を文字どおりに捉えることはできないが、長期的にはその方向を志向した特徴ある専攻になることを期待する。現在のところ同一専攻内の融合でさえ十分とは言えない。一方、専門分野の深化として高い水準の教育を実現していることは評価されるべきである。

教育目的、目標の周知・公表には、改善の余地がある。

意見の申立て及びその対応

当機構は、評価結果を確定するに当たり、あらかじめ当該組織に対して評価結果を示し、その内容が既に提出されている自己評価書及び根拠資料並びに訪問調査における意見の範囲内で、事実関係から正確性を欠くなどの意見がある場合に意見の申立てを行うよう求めた。機構では、意見の申立てがあったものに対し、その対応について大学評価委員会等において審議を行い、必要に応じて評価結果を修正の上、最終的な評価結果を確定した。

ここでは、当該組織からの申立ての内容とそれへの対応を示している。

申立ての内容	申立てへの対応
<p>【評価項目】 アドミッション・ポリシー（学生受入方針）</p> <p>【評価結果】 理化学専攻および数理工学専攻では、入学希望者に事前に研究室を訪問することを推奨し、面談等を通じて本人の意向を聞き、同時に専攻での教育の理念を理解させている。 このことは目標に掲げる「期待する学生像に合致した学生を確保」する上で優れた取組である。</p> <p>【意見】 ご指摘に感謝しますが、下線の部分は、「<u>前期課程の3専攻および数理工学専攻（後期課程）とも</u>」あるいは、「<u>いずれの専攻も</u>」と変更されるように希望する。 入学希望者に事前に研究室を訪問することを推奨し、面談等を通じて本人の意向を聞き、同時に専攻での教育の理念、教育研究の内容を理解させることは、理化学専攻（前期課程）および数理工学専攻（後期課程）に限られたことでなく、今回評価対象となっている前期課程の他の2専攻（数学・情報数理学専攻、生命・地球科学専攻）でも行っている。</p> <p>【理由】 自然科学研究科では、どの専攻も入学希望者に問い合わせには、事前に個別的な研究室訪問などにより十分な理解をもって受験するように推奨していることを「公表・周知」の項で簡単に記してある（「自然科学研究科・自己評価書」p.14, 29行～に記述）。面談等を通じて本人の意向を聞き、同時に専攻での教育の理念、教育研究の内容を理解させていることを、理化学専攻（前期課程）（「自然科学研究科・自己評価書」p.17, 19行）および数理工学専攻（後期課程）（「自然科学研究科・自己評価書」p.47, 10行）は「募集および選抜方法」の項で明記にした、前期課程の他の2専攻（数学・情報数理学専攻、生命・地球科学専攻）でもこのことを基本原則にしていることを「募集および選抜方法」の項で明記すべきであり、記述が不十分であったと反省している。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。 いずれの専攻でも、入学希望者に事前に研究室を訪問することを推奨し、</p> <p>【理由】 申立てのとおり</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>【評価項目】 アドミッション・ポリシー（学生受入方針）</p> <p>【評価結果】 理化学専攻の学生受入方針には「物理・化学分野の高度な基礎を学び専門分野の研究を行うことに意欲と素質を持った学生を、広く国内外から受入れる」とある。しかし、同専攻の学外からの入学者は、平成9年度以降、18名、14名、12名、11名、7名と減少傾向にある。</p> <p>-----（中略）-----</p> <p><u>入試方法が学外からの受験者に対し不利になっていないかなどの検討を要する。</u></p> <p>【意見】 学外からの入学者数が減少傾向にあるというのは事実であるが、その原因を学外からの受験者に対して不利な入試になっているのではないかと推論するのは、やや短絡的で異議がある。減少傾向の要因の1つは、内部受験者の増加にある（物理系では添付のデータの通り平成9年以降の受験者は、16、16、25、23、32名と増加している）（「分野別教育評価「理学系」自己評価書の資料冊子（自然科学研究科）」のp.111「資料1-1」を参照）。これは学部生の就職難という状況や大学院でより高度な専門を学ぶことを希望する学生が増えている事が原因と思われる。その結果、相対的に学外生が少なくなっていると言える。もう1つの要因は、東大など大学院重点化大学の入学定員の増加の影響で、本自然科学研究科の学外からの受験者数が減少傾向にあることが考えられる。</p> <p>【理由】 専攻によってある程度違いはあるが、どの専攻でも、学外からの受験者に対して不利な入試とならないよう出題に配慮している。このことを別添資料13「千葉大学自然科学研究科（理学系前期課程専攻）の入試問題」を参照し、ご理解をお願いしたい。なお、このことについては今後も一層努力していきたいと考えている。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>学外からの入学者受入について多角的に検討し、改善に向けての取組が必要である。</p> <p>【理由】 自己評価書において、外部学生の正解率が低いという記載や、外部からの入学者が不利にならないような選抜方法、問題作成を検討している、という趣旨の記載があり、これに基づいた評価結果であった。申立てにある要因も考えられるため、入試方法も含め、多角的に検討し、改善に向けた取組が必要である。</p>
<p>【評価項目】 教育内容面での取組</p> <p>【評価結果】 理化学専攻においては、学内の附属施設・設備が大学院教育に積極的に利用されている。また、学外の全国共同利用施設・各種研究所の利用も活発であり、優れた取組といえる。</p> <p>【意見】 自然科学研究科・自己評価書のなかで理化学専攻ほどは強調して記載していないが、生命・地球科学専攻でも学内共同利用教育研究施設ならびに全国共同利用施設・各種研究所を有効に活用している。また、数学</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正し、同パラグラフの利用状況の人数について「理化学専攻においての」と付言する。</p> <p>理化学専攻ならびに生命・地球科学専攻を中心として、学内の附属施設・設備が大学院教育に積極的に利用されている。</p> <p>【理由】 自己評価書に生命・地球科学専攻利用では</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>・情報数理学専攻においても <u>総合メディア基盤センター</u> を利用している。そのために、<u>下線の部分を、理化学専攻ならびに生命・地球科学専攻を中心として、と変更を</u> お願いしたい。</p> <p>【理由】 意見のところにも述べたが、理化学専攻だけではなく全体的に学内施設および学外施設を活用している事実を評価戴きたいと考える。例えば、「理学系」教育評価報告書の「2.教育内容面での取組、特色ある取組・優れた点」にあげられている施設のうち、<u>数学・情報数理学専攻は総合メディア基盤センターを、生命・地球科学専攻は、アイソトープ総合センター、分析センター、環境リモートセンシング研究センター、海洋バイオシステム研究センター、極低温施設、動物飼育室などを利用しており、との記載があるものの、学習環境の整備の面での言及である。また利用頻度についても、「利用している」との記載にとどまっており、具体的な数字が上がっているのは理化学専攻のみであったため評価結果の記載としたが、申立ての趣旨を踏まえ、申立てのとおり記載を修正する。</u></p>	
<p>【評価項目】 教育の達成状況</p> <p>【評価結果】 過去5年間に博士前期課程の学生が関わった研究成果の発表については、<u>理化学専攻では、査読論文数216件に達し年々増加している。生命・地球科学専攻においては、学会発表総数が国内189件、国外22件、査読論文数は55件である。</u></p> <p>【意見】 ご指摘に感謝しますが、上記の下線部分の数値は、すでに提出した本自然科学研究科資料に基づき、以下の下線の部分のように追加または修正をしていただくように希望する。</p> <p><u>理化学専攻では、学会発表総数が国内447件、国外22件、査読論文数216件に達し年々増加している。生命・地球科学専攻においては、学会発表総数が国内189件、国外22件査読論文数55件、数学・情報数理学専攻では学会発表9、査読論文数1件である。</u></p> <p>【理由】 「分野別教育評価「理学系」自己評価書の資料冊子(自然科学研究科)」のp.103の「資料4-2」、p.139の「資料4-1」、p.151の「資料2-1」に記載している通りである。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>理化学専攻では、学会発表総数が国内447件、国外22件、査読論文数216件に達し年々増加している。生命・地球科学専攻においては、学会発表総数が国内189件、国外22件、査読論文数55件、数学・情報数理学専攻では学会発表9、査読論文数1件である。</p> <p>【理由】 申立てのとおり</p>
<p>【評価項目】 教育の達成状況</p> <p>【評価結果】 各専攻では、それぞれ、<u>数学と情報数理、物理学と化学、生命科学と地球科学の総合的教育・研究</u></p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>を行い、両方の視点を身に付けた専門家の育成を目指すとしている。しかし、他講座、他専攻授業科目の履修状況や在院生、修了生の発言からも、その目標が十分に達成されているとはいえない。例えば、平成12年度における<u>同一専攻内他系の科目の履修状況は、3名の化学系学生が物理系の科目を履修したにすぎない。</u></p> <p>【意見】 ご指摘のように、他講座、他専攻授業科目の履修状況は十分ではない。ただし、院生は2年間を通した履修計画をもっているので、平成12年度入学者の履修状況を平成12年度（すなわち在籍1年間のみ）で見るとは適切とは言えない。初年度には自己の研究の取り組みとの関係から言っても、まず自己の専門に近い領域を履修する事が多い。2年間の在籍期間を終えた時点でどうかを評価して欲しい。その意味では、平成11年度入学者の履修状況を記載して欲しい。従って、上記の下線の箇所は、以下のように変更することを要望する。「平成11年度における同一専攻内他系の科目の履修状況は、11名の化学系学生が物理系の科目を履修、2名の生物系学生が地球系の科目を履修、21名の地球系学生が生物系の科目を履修した程度に留まっている。」</p> <p>【理由】 この事については、「分野別教育評価「理学系」自己評価書の追加資料および補足説明（自然科学研究科）」のp.37の「追加資料9」に記載のデータをご参照願いたい。</p>	<p>例えば、平成11年度入学者における同一専攻内他系の科目の履修状況は、11名の化学系学生が物理系の科目を、21名の地球系学生が生物系の科目を履修しているが、他は2名の生物系学生が地球系の科目を履修したのみで、物理系学生および後期課程学生においては一人もいない状況にある。</p> <p>【理由】 申立の理由は正当なものであり、11年度入学者の履修状況を根拠とした評価に修正した。</p>
<p>【評価項目】 教育の質の向上及び改善のためのシステム</p> <p>【評価結果】 <u>ただ物理学系で負担が大きいのは先進科学プログラムを担っているのがその一因である。</u>これは学部、研究科併せての了解の上と理解するが、もしそうでない場合には、学部、研究科全体でのポリシーの確立が必要である。</p> <p>【意見】 この記述では、<u>先進科学プログラムの教育負担が事実以上に、あまりに大きいという印象を与える可能性がある</u>ので、上記の下線部分を、<u>物理学系で負担が大きい主要な原因ではないが、先進科学プログラムへの教育負担についても、この観点から考慮してみる必要がある、</u>と変えて頂くよう希望する。</p> <p>【理由】 物理学系で負担が大きい一番の原因は、<u>全学の基礎物理学教育にある。</u>つまり、物理学の基礎教育を必要とする学生数に対して、基礎物理学教育にあたる教官数が少ないことが主たる原因である。先進科学プログラムには専任の教官もいるために、先進プログラムに</p>	<p>【対応】 関連する次の申立てと合わせて修正した。</p> <p>【理由】 物理学系の教員の教育負担については、自己評価書に「…物理学系の教員は2コマ数多く教育義務を担っている。この原因として中略普遍教育、専門基礎教育、先進科学プログラムなどを主体的に担っているため…」と先進科学プログラムについても並列的に記載されており、申立てにある意見、理由の指摘のように理解できない。評価結果の記述は量的問題よりも、これらの理由の妥当性について問いかけたものである。先進科学プログラムの指摘を先に記載すると、その重要性が大きいもの、と誤解される恐れがあるので順序を入れ替えることとする。</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>関する物理学教官の負担は1人あたり0.5コマにもならない。</p>	
<p>【評価項目】 教育の質の向上及び改善のためのシステム</p> <p>【評価結果】 学部，研究科あわせて教員1人当たりの教育負担コマ数が専攻間，同一専攻内の系間で差がある。理化学専攻物理学系では平均9.5コマ/年に対し化学系では7.5コマ/年であり，生命・地球科学専攻では6.7コマ/年である。さらに<u>物理学系大学院生1人当たりの教員数は数学系の約2/3である。大学院生の受けられる教育・研究環境のアンバランスは好ましくなく，解消に努力すべきである。また負担のアンバランスの解消も，直ちには実行するのは困難かも知れないが，長期的には必要である。</u></p> <p>----- (中略) -----</p> <p><u>なお，自己評価書で普遍教育，専門基礎教育を負担増の理由に挙げている。しかし従来これらを担当していた教員が学部，研究科に加わったのであるから，組織全体として適切に対応する工夫が望まれる。</u></p> <p>【意見】 「<u>物理学系大学院生一人当たりの教員数は数学系の約2/3である</u>」，「<u>アンバランスは好ましくなく，解消に努力すべきである</u>」という表現は，実情に反して数学系の教員数が多すぎるかのように誤解されることが危惧されるので表現の改善を希望する。自然科学研究科では，自然科学の基礎として不可欠な数学教育を，学部段階からきちんと行うことが大学院教育の基盤づくりのために必要と認識している。数学・情報数理専攻および数理物性科学専攻に属する数学系教員（ほとんど理学系）は大学院教育のみならず，研究科の全領域の専攻（理学系，工学系，園芸系）の院生の学部段階からの数学教育を担っている。この様な教育のニーズに基づいて教員が配置されているので，自然科学研究科ではアンバランスという認識をもっていない。実情の理解をお願いする。</p> <p>また，ここで問題となっている「<u>大学院生の受けられる教育・研究環境のアンバランス</u>」は担当授業コマ数に基づいて述べられているが，大学院の研究指導においては専攻や講座の枠を越えた担当教員の連携と協力によって，教育・研究環境は維持されている。学際的・総合的視点で構成されている本自然科学研究科の教育システムはこの点では効果を挙げている。しかし，より良く適切な教育・研究環境を作り，維持するために実質的なアンバランスがないように常に十分留意していきたい。</p> <p>【理由】 上記の意見の項で記したように，数学系教員</p>	<p>【対応】 前項及び本項の申立てより下記のとおり修正した。</p> <p>学部，研究科あわせて教員1人当たりの教育負担コマ数が専攻間，同一専攻内の系間で差がある。理化学専攻物理学系は平均9.5コマ年に対し化学系では7.5コマ/年であり，生命・地球科学専攻では6.7コマ年である。また大学院生の側から見た教育・研究環境についても，たとえば物理学系大学院生1人当たりの教員数は数学系の約2/3というように差がある。これらの違いは教員の受け持つ役割，分野による教育・研究のスタイルの違いも考慮すべきではあるが，こうしたアンバランスは一般に好ましくなく解消に努力すべきである。この問題の解決を直ちに図るのは困難と思うが，長期的計画の下に進められることを期待する。なお自己評価書では物理学系教員の負担が大きい理由に全学の普遍教育，専門基礎教育および先進科学プログラムを担っていることを列挙している。しかし前二者については従来これらを担当していた教員が学部・研究科に加わったのであるから，組織全体として適切に対応する工夫が望まれる。また先進科学プログラムによる教育負担増についてもプログラムを進めるに当たって学部，研究科併せての了解の上と理解する。もしそうでない場合には，学部，研究科全体でのポリシーの確立が必要である。</p> <p>【理由】 申立ての意見に「物理学系大学院生一人当たりの教員数は数学系の約2/3である」は「実情に反し」とあるが，これは自己評価書の記載そのままである。アンバランス問題について，申立ての意見に「実情に反し」，「アンバランスとの認識はもっていない」とあり，理由にも「実質的にはほとんど問題になっていない」とあるが，自己評価書においては「大学全体での物理学系の増員が必要である。」とまで問題提起している。評価結果は自己評価での問題指摘を受けた評価である。なお今回の意見を考慮し「これらの違いは教員の受け持つ役割，分野による教育・研究のスタイルの違いも考慮すべきではあるが」という文を加えた。</p> <p>また評価結果の表現について，申立てでは「<u>大学院生の受けられる教育・研究環境のアンバランス</u>」は担当授業コマ数に基づいて述べられているが，『』と記述されている。しかし，コマ数は教員サイドから見れば問題で</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>が相対的に多い一番の原因は、数学が自然科学の最も基礎をなす教育研究分野であり、全学の普遍教育から専門基礎教育までの数学教育を数学・情報数理学専攻および数理工学専攻に属する数学系教員（理学系）が中心となって担わざるを得ないことにある。なお、全学の物理学の基礎教育についても、物理系（理学系）教員が一手に担っており、数学系と類似した状況にある。</p> <p>教育・研究環境のアンバランスの問題は、上記「意見」の項に述べたように、専攻や講座の枠を越えた担当教員の連携と協力によって実質的にはほとんど問題になっていない。しかし、今後はご指摘の点を考慮して対応したい。</p>	<p>あるが、大学院生の立場から見れば直接の関係はなく、コマ数で判断したものではない。学生からの視点が重要である。</p>
<p>【評価項目】 総合的評価結果</p> <p>【評価結果】 研究科，評価対象専攻の掲げる教育目的・目標は研究科の実施した自己点検・評価報告書や今回の自己評価書に記されているが、これらは限られた人たちにしか目に入らない。「<u>研究科案内</u>」や「<u>募集要項</u>」，「<u>ホームページ</u>」など外部に発信する文書に何らかの形で示す必要がある。</p> <p>【意見】 上記評価結果の下線の部分は、実状を踏まえて、例えば、以下のように表現を変えて欲しい。「<u>ホームページ</u>」には概略が記されているが、より明確な表現に改善，また「<u>研究科案内</u>」や「<u>募集要項</u>」などの外部に発信する文書にも書き加えるなどして、より一層周知するよう改善の余地がある。</p> <p>【理由】 スペースの関係で十分でないかもしれないが、「ホームページ」には教育目的・目標はある程度、記載されている。 「http://www.nd.chiba-u.ac.jp/~w3staff/outline.html」， 「http://www.nd.chiba-u.ac.jp/~w3staff/mc-mi.html」， 「http://www.nd.chiba-u.ac.jp/~w3staff/mc-sc.html」， 「http://www.nd.chiba-u.ac.jp/~w3staff/mc-li.html」， 「http://www.nd.chiba-u.ac.jp/~w3staff/dc-mm.html」などを参照下さい。今後、より良く周知するように改善を進めるつもりである。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>「ホームページ」には概略が記されているが、より明確な表現に改善，また「研究科案内」や「募集要項」などの外部に発信する文書にも書き加えるなどして、より一層周知するよう改善の余地がある。</p> <p>【理由】 申立てのとおり</p>