

## 6. 理学研究科

### 【到達目標】

「第1章第4節」に記述した本研究科の教育研究上の理念、目的、目標に沿うべく、以下の到達目標を掲げる。

**教育課程：**博士前期課程においては、専門分野における研究能力を養うに必要な基礎学力を養成する。博士後期課程においては、高度の専門性を有する技術を修得させ、自立した研究活動を行いうる能力を涵養するとともに、高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養成する。さらに、学力の養成と研究能力の涵養のため、学部から博士前期課程、そして博士前期課程から博士後期課程への教育内容の連続的高度化を目指し、学位授与までのきめ細かい指導体制を確立する。

**授業形態と単位の関係：**研究科の教育課程における到達目標に合致した授業科目の整備と演習・実習科目の充実を目指す。

**単位互換・単位認定等：**学内工学研究科を中心とした他研究科との単位互換制度の拡充、及び神奈川県下を中心とした他大学大学院との単位互換制度の拡充を行う。

**社会人学生・外国人留学生等への教育上の配慮：**社会人学生及び外国人留学生の増加を図ることがまず肝要であるが、社会人、外国人留学生に対するきめ細かな教育研究指導を行う。

### (1) 教育課程等

#### 理学研究科

### 【現状説明】

#### 1) 大学院研究科の教育課程

研究科は理学部にその基礎を置いている。即ち、情報科学専攻は情報科学科に、化学専攻は化学科に、生物科学専攻は生物科学科に基礎を置き、それぞれの専攻における教育内容は学部の教育内容の深化と目的に応じたカテゴリーの変化を伴い、「第1章第4節」に記述した本研究科の教育研究上の理念、目的、目標に沿うよう教育課程が作り上げられている。

理学研究科には博士前期課程及び博士後期課程が置かれ、博士課程の標準修業年限を5年とし、これを前期2年、後期3年の課程に区分し、前期2年の課程を博士前期課程と称するとともに、後期3年の課程を博士後期課程と称している。教育は授業科目の授業及び学位論文の作成などに対する指導(研究指導)によって行われている。

博士前期課程では、基礎知識の修得のための授業科目が準備され、基礎知識を使いこなす実践を育むことに重点を置いて「特別演習」及び「特別研究」が必修科目として設けられている。また、専攻の枠にとらわれずに研究を進めるために、他専攻の履修科目を選択することも可能にしている。さらに、国際化時代に欠かせない英語教育に力を注ぎ、欧米の教科書や論文を読む力を養うとともに、会話力の向上にも取り組んでいる。博士後期課程では、研究能力のさらなる展開を図り、独力で研究を進めることができる研究者の育成に努めている。

博士前期課程の到達点である修士の学位授与に先立ち、一定以上の学力水準を担保するため、語学(英語)認定試験が実施され、これに合格し、研究科所定の単位を修得したものが修士論文の提出資格を有することになっている。学位授与の項にも記載するが、特別研究については、最終的に修士論文として提出、審査され、合格した場合、その要旨が修士論文要旨集として印刷、公表(主に学内)されている。博士後期課程については学生数が極めて少ないこともあり教育・研究指導は、化学専攻の複数指導体制を除き、各指導教授に任されている。博士の学位取得に到るプロセスなどについては後述する。

## 2) 授業形態と単位の関係

研究科の授業科目の単位数の計算については、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準としている。さらに授業による教育効果、授業時間外に必要な学修などを考慮して、次のように単位数を計算している。即ち、講義及び特別演習については、標準22.5時間(90分×15回)の授業をもって1単位とし、特別研究については標準45時間をもって1単位としている。

博士前期課程においては、前述のとおり、各専攻において、「専門分野における研究能力を養うに必要な基礎学力を養成する」に必要な授業科目、演習科目が整備されている。博士前期課程修了には、授業科目14単位以上と特別演習4単位、特別研究12単位の修得が要件となっている。授業科目については、特別研究に一層専念すること及び進路指導などの観点から、課程の1年次に修得し終えるよう指導している。博士後期課程においては各指導教員による特別演習と特別研究の指導が中心となっている。即ち、特別研究科目の演習の担当教員を「指導教授」として研究全般の指導を受け、指導教授による講義を4単位、さらに演習を(3年間にわたり)18単位、合計22単位を修得することが要件となっている。

## 3) 単位互換・単位認定等

過去2002～2007年までの間の他大学大学院学生の受け入れ実績はない。また、大学院学生の派遣については、2003年度、博士前期課程学生1名に留まる。

## 4) 社会人学生・外国人留学生等への教育上の配慮

本研究科での外国人留学生の受け入れは、過去に7名、2001年以降は2004年、2005年、2008年に各1名、計3名である。このように極めて少人数のため、教育上の配慮は個別になされてきているが、研究科として統一的に述べることは出来ない。ただ、入学当初に日本語による意志の疎通に問題があった例が複数報告されており、大学院における外国人留学生の日本語教育体制の整備が必要である。また、入学試験における審査基準などについて見直しが必要のように思われる。また、社会人学生については実績がないため、なんら言及できない。

## 【点検・評価】

### 1) 大学院研究科の教育課程

博士前期課程において準備されている授業科目については到達目標に概ね合致するものである。ただ、それぞれの授業科目の内容については各教員の判断に委ねられており、化学専攻において設けられている必修科目を除き、教育効果と学生の到達度などについて客観的評価に困難を伴う。その大きな原因の一つは、授業科目数に比べ博士前期課程の学生数が少ないことによる。この傾向はとりわけ情報科学専攻において顕著であり、授業も個別指導に近い形にならざるを得ない。その緩和策として隔年開講がかなり多くの科目について実施されているが、十分な解決策にはなっていない。一方、演習科目や特別研究においては、技術修得、研究能力の到達度などについて、客観性の点からやや難が残る。これらの点を解消するため、学生の国内外での口頭及び印刷物としての研究発表を奨励している。

### 2) 授業形態と単位の関係

後述する各専攻の記載にあるように、概ね機能していると言える。しかし、学生数の少なさや学生の学力のばらつきなどに基づく、講義実施上の問題点や単位認定における客観性の担保などにおける問題点をなしとしない。一方では、化学専攻と生物科学専攻において開講されている先端機器演習に見られるように、専攻の枠を超えた講義・演習科目も工夫されている。

### 3) 単位互換・単位認定等

大学院間単位互換制度は、神奈川県下にある多くの国公立大学と提携し制度化されているものの、他大学で開講されている講義の本学学生による受講、逆の本学開講講義の他大学学生による受講、のいずれもほとんど実績として残っていない。大きな原因は湘南ひらつかキャンパスの立地にあると考えられる。

#### 4) 社会人学生・外国人留学生等への教育上の配慮

学生がほとんど在籍しないため、現実には機能しているとは言えない。

### 【改善方策】

#### 1) 大学院研究科の教育課程

ある数以上の学生数を確保することが焦眉の問題である。このため本理学部のみならず学外からの大学院生の受け入れのための努力は今までも増して行わなければならないが、早急な解決は望めない。このような状況の中では、特別研究においては複数指導体制、授業科目においてはFDなどにおける合議制の導入などが望まれる。

#### 2) 授業形態と単位の関係

学生数が少ない現況は時間を掛けて改善せざるを得ないという認識に立ち、全学、研究科、専攻におけるFD組織を通して、カリキュラムの改良、開発を行う必要がある。

#### 3) 単位互換・単位認定等

立地を考えると、「神奈川県内大学間の大学院学術交流協定に基づく単位互換」ですでに連携している大学の中でも、比較的近隣に位置する東海大学、東京工芸大学、湘南工科大学などとの強力な連携の道を探る必要がある。

#### 4) 社会人学生・外国人留学生等への教育上の配慮

社会人、外国人留学生の受け入れ態勢は整っているが、現実にはこれらの学生の入学を促すような方策を探ることから始めなければならない。

以下、各専攻の教育課程及び授業形態等について記載する。

### 情報科学専攻

#### 【現状説明】

#### 1) 教育課程等

高度技術社会における計算機化の実施に当たって求められる計算機の知識と同時に、自然の法則、数理を十分にマスターした人材の養成を目的としている。この目的達成のため、計算機を使う科学と計算機・情報の科学とを両軸として、「基礎計算数理」、「実験・計算理学」、「計算機システム科学」の3つの教育・研究分野を柱に教育課程を構成し、教育・研究を行っている。即ち、「基礎計算数理」では、計算機での計算の論理的並びに数値処理に関する基礎を修得せしめる。「実験・計算理学」では、情報やコンピュータの物理的側面、あるいは自然現象のシミュレーションや理論及びシリコンやダイヤモンド等の半導体材料、カーボンナノチューブ等の高機能化を達成し、各種電子デバイス製作へ応用する分野を扱っている。「計算機システム科学」では、計算機のハードウェア、ソフトウェアに関する基礎を修得せしめる。2001年度以降、「ソリューション特論」、「固体電子特論」、「半導体デバイス特論」、「宇宙物理学・宇宙論特論」、「情報システム構成法特論」、「量子場数理特論」各2単位を新設した。

#### 2) 授業形態と単位の関係

授業科目については18研究室のすべての教員が講義科目を担当し、毎年すべてが開講されていて充実している。演習・実験実習科目については個々の研究室に任されているが博士前期課程では修了までに1回の中間発表会、博士後期課程では2回の中間発表会を実施している。

## 【点検・評価】

## 1) 教育課程

上記到達目標に関してはカリキュラムの整備、各研究室における個別指導を通じてほぼ達成していると思われる。しかし、さらなる教育・研究の向上には、年度当たり数名程度の大学院生の人数を、10名以上確保することが、上記到達目標を達成するために必要である。

## 2) 授業形態と単位の関係

「教育課程における到達目標」に合致した授業科目の整備と演習・実習科目の充実ということに関して言えば、ほぼ満足していると思われる。受講人数が少ないため、ゼミ形式の充実した個別指導が可能である。また、大学院特別科目等履修生制度（大学院進学希望者が4年次で大学院科目を一部入学前の既修得単位として認定出来る制度）により学部からの受講人数が大幅に増加することを期待している。

## 【改善方策】

## 1) 教育課程

まず、大学院生の人数を10名以上確保するには、研究科を担当する教員の意識を変え、学部生が大学院に進学するよう積極的にアピールする努力が必要である。そのためには何よりも各教員が、学会・研究会等の対外活動は勿論のこと、積極的に内外の公募研究（科学研究費補助金だけでなく、民間の研究公募も含めて）に応募する必要がある。そのような研究活動の強化により必然的に大学院生の確保がなされていくと思われる。

## 2) 授業形態と単位の関係

上述のように、今のところ現状の制度に特に問題点は見つかっていないが、大学院生の確保が先決である。そのため、入試制度について現在検討中である。

**化学専攻**

## 【現状説明】

## 1) 教育課程

本研究科3専攻に共通する理念・目的に加えて、化学専攻では「物質」に向き合う能力の養成に力点を置いている。前期課程の教育・研究において次のような特色がある。学部では、無機化学、有機化学などのように、主として対象とする物質を中心に科目を設定しているのに対し、本専攻では研究の活動内容を中心に各論的・専門的知識を修得できるように、合成、分析、構造などの分野に分けて科目を設定している。

本専攻の置かれている状況の中で教育・研究の質を向上させるために次のような工夫をこらしている。

- ①複数指導体制：学生1名につき指導教授以外に教員3名をアドバイザーとして配置し、一人一人の学生の特別研究に対して指導教授とアドバイザー教員による複数指導体制を設けている。
- ②研究計画書の提出：博士前期課程の学生にも博士後期課程の学生にも毎年5月にその年度の研究計画書を作成させて、教員学生全員に配布している。
- ③特別研究中間発表会：特別研究の内容の充実とプレゼンテーションの訓練を兼ねて、年2回開催している。口頭発表とポスター発表の2種類を取り入れ、博士前期課程終了までに2回ずつ（後期課程は3回ずつ）経験できるようにしている。
- ④学会発表の奨励：理学研究科として学生の学会発表に対して旅費、宿泊費、参加登録費の半額補助を行っている。

## 2) 授業形態と単位の関係

研究の活動内容を中心に各論的・専門的知識を修得できるように、合成、分析、構造などの分野に分けて講義科目を設定している。さらに語学力の向上と研究を通じて外部に眼を開くことに重点を置いて、「化学英語Ⅰ・Ⅱ（必修科目）」、「化学特別講義」、「先端機器分析演習」などを設け、次のようなカリキュラム上の特徴を持たせている。

- ①化学英語Ⅰ・Ⅱ（必修科目）：国際化時代に欠かせない英語教育に力を注ぎ、欧米の教科書や論文を読む力を養うと共に、ネイティブスピーカーの講師による聞く、話す訓練を導入して会話力の向上にも取り組んでいる。
- ②化学特別講義：研究を通して外部に眼を開くために、国内外の著名な研究者による講義及び講演会から構成されている。
- ③先端機器分析演習：化学と生物科学の研究に必要な先端的機器分析法を理解して使いこなすための講義と演習であり、化学専攻と生物科学専攻の何名かの教員が担当し、それぞれの専攻の学生が履修できるようにしている。

## 【 点検・評価 】

### 1) 教育課程

現在、化学専攻においてはほとんど全員の学生が毎年学会発表を行っている。国公立大学を含めて本専攻の年間の学会発表件数は上位にある。これは本専攻の教育・研究の向上のための工夫がそれなりに効果を上げている現れであろう。また上述の①～③には担当教員が全員参加し指導をしているので、教育内容の改善への組織的な取組み、即ちFDを先行して実行していると言えよう。

### 2) 授業形態と単位の関係

これらの科目は、試験、レポート、平常点などにより単位認定している。単位認定は担当教員に任されている。

この他に本研究科として、専攻の枠にとらわれずに研究を進めるために、他専攻、他研究科、他大学大学院の講義科目を履修することも可能にしている。即ち理学研究科他専攻開講の授業科目、他研究科の授業科目及び他大学大学院（神奈川県内の大学院間の単位互換協定校）の授業科目について単位数を限定して修了要件の単位に換算できるようにしている。しかし、残念ながら他専攻、他研究科、他大学大学院の科目履修までは大学院生による利用がされていない。

## 【 改善方策 】

### 1) 教育課程

現在、専攻ごとに行っている教育内容の改善への組織的な取組みを、全学的なFDの組織のもとで協力しながら実施し、改革してゆくのも方策の一つと思われる。

### 2) 授業形態と単位の関係

全学的なFD組織及び研究科内のFD組織のもとで、さらなるカリキュラム開発に向けて積極的に取り組んでいく。

## 生物学専攻

### 【 現状説明 】

#### 1) 教育課程

本専攻では、学部の授業で得た知識を基礎として、生物学各分野の素養を身に付けるための教育を行っている。学部では生物学として扱う対象のレベルに応じて分子レベルの生物学、細胞レベルの生物学、個体レベルの生物学の各分野で教育を行っており、本専攻の進学者は（現時点では）例外なく内部進学者なので、学部教育と同様に三つの分野にわた

る専門教育を施す。当専攻では各分野当たり4人ずつの専任教員がいるので、専任教員が各1科目ずつの授業を担当し、隔年で開講することを基本としている。各年度に開講する講義を選定する際には分野毎のバランスを保つよう配慮している。また、専任教員が得意としない分野も網羅するため、毎年必ず学外の非常勤講師を招いた集中講義を行っている。教育内容は、原則として学部の上に位置する専門的な知識の教授を目指しているが、開講科目や大学院生構成の関係で学部では当該分野を十分に学んでいない大学院生が受講する場合も現実には生じている。博士後期課程では、同一学年に複数の大学院生が在籍する事が極めてまれなため、それぞれの大学院生のレベルと興味に合わせた教育指導が行われている。

## 2) 授業形態と単位の関係

単位の認定は期末試験、レポート、あるいは平常点によっており、担当教員に任されている。1999年度自己点検において隔年開講のメリットを採りあげたが、その後のカリキュラム等の見直しの結果、試行的に一部の科目を連続して開講するようにしている。特別演習の指導内容と単位の認定は原則として各指導教授の裁量となっている。

### 【点検・評価】

#### 1) 教育課程

到達目標に応じるだけの授業が用意されていると考える。ほぼ全員が本学理学部生物科学科から進学しているため、各開講科目の学部教育との分野や内容の連続性は保たれている。一方で受講生のレベルを見ると、得意分野や学力に偏りがある。このため学部授業の復習に終始せざるを得ない授業もあり、高度な専門職業人、あるいは自立した研究者の養成には不十分な面もある。

#### 2) 授業形態と単位の関係

「教育課程」の項でも説明したとおり、開講科目が名目上は学部教育と連続していても、受講生の学力のばらつきが目立っている。にも関わらず、大学院では研究が主体との考えが根強く、授業の単位は指導教授の裁量に委ねられる傾向がある。隔年開講が適切か否かの問題に関しては、今年から始まった大学院特別科目等履修生制度（大学院進学希望者が学部4年次で大学院科目を一部入学前の既修得単位として認定出来る制度）の導入と、ここ数年で急に顕著になった学部での選択コースの偏りによる受講する大学院生の学力の偏り、という二つの異なる問題が入り組んで来ており、適切な評価を下すにはさらに数年の経過観察を要する。

特別演習の指導が各教員に任されている点については特に問題は出ていない。

### 【改善方策】

#### 1) 教育課程

今後、いわゆる「大学全入化」やゆとり教育に伴う学部学生の基礎学力低下に伴って、学部教育が一部大学院に先送りされる傾向が強まると考えられる。一方で優秀な学部学生には柔軟に大学院開講科目を受講し早期に修了できる大学院特別科目等履修生制度が導入されたため改善が期待される。これらのことと上述した問題点を併せて、教育課程の根本的な見直しにすでに着手している。

#### 2) 授業形態と単位の関係

大学院特別科目等履修生制度がそのまま定着すれば、隔年開講の抱える問題点は解消される。しかし大学院生の学力のばらつきにより、特定の科目に受講生が集中する可能性は残る。

また、前回の自己点検において、「単位認定は学期ごとに行うべきである」との提言が

なされ、学務委員会などで検討されているものの未だ実現には至っていない。現状の年一度の単位認定では大学院生は1年次に必要な単位をすべて取得せざるを得ず、大学院生側では選択科目の幅が狭まるため、今後も引き続き改善に向けて検討していく。

## (2) 教育方法等

### 【到達目標】

講義・演習科目における認定試験制度の充実を図り、修士論文及び博士論文の審査基準、規定の適切性について検証する。また、シラバス作成の標準化と学生への周知を図り、学生の基礎学力向上のための系統的学修に資する。教員の教育技法（学習理論、授業法、講義法、討論法、学業評価法、教育機器利用法メディア・リテラシーの習熟）を改善するための支援プログラムとカリキュラム開発を行う。さらに、アセスメント（学生による授業評価、同僚教員による教授法評価、教員の諸活動の定期的評価）の導入を図る。

## 理学研究科

### 【現状説明】

#### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

各授業については、その到達目標が多くの場合履修要覧に記載され、また各授業の開始時に担当教員より示されるようになってきている。授業科目の成績の評価については、試験、提示された課題に対するレポートの評価、平常点、またはこれらの併用によっている。科目試験の成績評価については、5段階評価とし、その評価基準も明示している。これは全学に共通する学内での評価基準である。一方、「教育効果の測定」における客観性の担保のためには学外における評価が必要であり、この方策として、大学院生の研究成果の学会での口頭発表と学術誌への論文の掲載を奨励している。博士前期課程においては、これらの業績を修士論文及び修士論文要旨中にも記載するようにしている。博士後期課程においては、学術誌への論文掲載数及びその質について、各専攻において基準を定めている。

#### 2) 研究指導等

各専攻とも学生の研究指導は各指導教授に任されている。そのほか、化学専攻においては、指導教授以外に各々の学生に対し3名のアドバイザーを選び、研究の複数指導体制をとっている。テーマの設定については専攻及び指導教授により異なるが、情報科学専攻と化学専攻においては研究計画書の作成提出を義務付け、研究の方向性について把握するようにしている。両専攻においては、特別研究中間発表会を定期的に行われ、学生の研究の進捗状況などを把握し適宜アドバイスを行っている。また、いずれの専攻も国内国外を問わず学会発表を推奨しており、理学研究科として、学生の学会発表に伴う旅費、宿泊費、参加登録費の半額補助（おおよそ2回/年）を行っている。

学外に目を開かせる観点から、外部研究機関の研究者による講演会の開催も比較的活発に行われている。

#### 3) 教育・研究指導の改善への組織的な取組み

大学院設置基準が一部改正され、2007年4月に「教育内容改善のための組織的な研修」いわゆるFDが義務化となっている。これまで本学では、授業評価アンケートや一部の学部での個別な取組みはあったが、全体としては未成熟であった。大学院でのFDとして、シラバスの作成と活用を全学レベルで行っている。

これまで本研究科において取組んできたものの中でFDに該当すると思われるものは以下のようなことである。

- ①大学院生全員に対して1年次からアドバイザー制度を取り入れて集団指導体制で研究教育の指導を行っている（化学専攻）。

- ②カリキュラム開発：「化学英語（必修科目）」や「化学特別講義」（化学専攻）などで外国人教員、非常勤教員、専任教員などの連携のもとでカリキュラム開発を行っている。
- ③大学院博士前期課程・後期課程（化学専攻）では、年に2回中間研究発表会を開き、担当教員全員が参加して教育技法の改善を支援している。
- ④本研究科内の自己点検評価委員会への報告

## 【 点検・評価 】

### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

前回の自己点検・評価以降、全学的な大学院教育課程、教育方法などについての改善、明文化の取組みの一貫として、上記のように科目試験の成績評価、修士論文審査基準、博士論文評価基準が明確化されるようになった。また、各専攻における学位授与までの学修の流れについても履修要覧に示し、学生の理解の助けとしている。このように、教育効果の測定及び成績評価については概ね旨く機能していると考えている。しかし、各専攻における修士論文審査基準、博士論文評価基準の解釈については議論を深める余地が残る。また、修士あるいは博士の学位取得者の進路についての把握が十分でない。

### 2) 研究指導等

各教員が博士前期課程学生の研究指導を直接きめ細かく行っている。博士後期課程の学生が極めて少ないことにもよるが、これは評価に値する。一方で、研究における厳しい討論の行われる場が少なくなりがちであり、専攻で持たれる特別中間発表会が客観的な見方に触れる場となっているが、より専門的な学会発表などを通じ、学外にその場を求めている。博士後期課程学生の研究指導については、この傾向はより顕著である。

外部研究機関の研究者による講演会を聴講する大学院生にとっては得るところが大と考えている。一方、専門にとらわれるためか、専攻する研究以外の分野の講演に対する大学院生の関心の少なさはやや気懸かりである。

### 3) 教育・研究指導の改善への組織的な取組み

これらは現在、一部での取組みが主であり、理学研究科として組織的に取り組んでいる訳ではない。

## 【 改善方策 】

### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

概ね現状を維持していくが、修士あるいは博士の学位取得者の修了後の追跡調査をし、今後の研究指導に生かしていく必要がある。

### 2) 研究指導等

研究計画書の作成や定期的な特別研究中間発表会の開催をより活発なものとし、研究の方向性、指導などにより一層の客観性を持たせる努力が必要である。そのために、学会発表の奨励と、外部研究機関の研究者による講演会の活発な開催を実現するべく、そうした諸活動に対して一層の経済的支援が行われるよう、大学院委員会、学務委員会などを通じて提案していく。

### 3) 教育・研究指導の改善への組織的な取組み

全学的な組織であるFD全学委員会の設置に伴い、現在、理学部では3学科からFD委員を選出し、また理学研究科では3専攻からFD委員を選出した。今後、研究科として研究計画書の提出やアドバイザー制の導入などを含めてFDの取組みを行っていく。全大学院生の研究計画書の提出については2009年度より実施することとなった。

各専攻における教育効果の測定及び成績評価法及び研究指導等に関し、以下に述べる。



**情報科学専攻****【 現状説明 】****1) 教育教育効果の測定及び成績評価法**

学生の研究に対する成績評価は、2) 研究指導等で後述のとおり、各指導教授によって行われており、情報科学専攻全体で積極的にはなされてはいない。修士論文及び博士論文に対する成績評価は、情報科学専攻で行われる中間発表会及び論文審査会の結果を主査及び数人の副査により判断される。(後述、(4)学位授与・課程修了の認定の項参照。)また、3つの分野に分かれている授業(基礎計算数理分野、実験・計算理学分野、計算機システム科学分野)に対する教育効果及び成績評価は、試験、レポート及び出席状況により行われている。

また、修了者の進路を客観データとして収集するなどの教育効果の測定は不十分である。

**2) 研究指導等**

博士前期・後期課程とも、指導教授のきめ細かい指導のほか、研究テーマのサーベイから研究テーマの選定などに対しての助言を行い、研究計画書の作成を行っている。博士前期課程では年1回、博士後期課程では年2回の中間発表会の開催及び語学認定試験を行い、大学院生に対する指導を行っている。博士前期課程では学会発表を奨励し、また博士後期課程では学術論文誌での掲載が義務付けられている。

**【 点検・評価 】****1) 教育効果の測定及び成績評価法**

大多数の大学院生は所定の期間で課程を修了し、修士または博士の学位を授与されている。本専攻の大学院生数が他専攻と比較して少ないため、その質の一層の向上が望ましい。また、現在、5段階での詳細な評価を行うようになり、成績評価制度の充実を図っている。

**2) 研究指導等**

現在、研究教育指導体制は充実したものと言える。大学院生には、中間発表会及び修士・博士論文発表会により、研究の広範囲な指導を行っている。また、大学院生の研究のさらなる質の向上には、学会への参加及び論文寄稿を積極的に指導する必要がある。

**【 改善方策 】****1) 教育効果の測定及び成績評価法**

本専攻の学生の質の向上を達成するためには、教員側の教育方法技法の向上のための努力を払うとともに、大学院入試の機会の拡大等を行い、大学院生数を増やすことが、大変重要となる。

**2) 研究指導等**

現状の研究指導体制は十分だと言えるが、今後は、学会への参加及び論文寄稿を積極的に指導することや、大学院生の個性を考えた研究教育を行うなど、より細かな配慮が必要である。

**化学専攻****【 現状説明 】****1) 教育効果の測定及び成績評価法**

授業科目は研究に対する広い視野を与えると同時に、修士の課題研究を遂行させるため各論的・専門的知識を修得させるように工夫されている。それらは研究の目的別に合成化学、分析化学、構造化学の3分野に分けられて、学修を容易にしている。近年、以下の科目の改善がなされた。「先端機器分析演習」は高度な分析機器の高度な使用法、コンピュ

ータによる高度なデータ処理法、計算化学の方法、を修得させるための演習科目として充実させた生物科学専攻との共通科目である。「化学英語」は必修科目である。それに従来化学科教員による英語論文の作成演習に、母国語を話す教員による英会話の教授を加えて、コミュニケーション能力の向上が図られた。「化学特別講義」は、国内外の研究者による講演会を含み、「研究を通して外部に眼を開く」ための科目であり、一部は英語による講義が行われている科目である。

教育効果の測定に関しては、履修要覧・シラバス及び各授業の始めに到達目標が示され、それがどのように測定されるかも定められている。授業による教育の効果が修士の研究計画書、特別研究の進展、修士及び博士論文の内容にどのように現れているかにも配慮している。

成績評価は各段階の到達度を示す平常点評価と期末テストによる最終的な到達度評価の両者を併用している。通常の講義でも演習や小テストをしばしば実施して理解を助けたり、到達度を測定したりしているし、また、教員の与えたテーマまたは学生が選択したテーマに関する学生のプレゼンテーションに基づいた討論などを行っている授業も多い。これらの平常点評価に加えて、臨時試験、あるいは与えられた課題に関するレポートに基づく到達度の評価により総合的に評価が行われている。

特別演習は担当教員の裁量で単位認定がなされ、特別研究では博士前期課程において計4回の研究中間発表会及び最終の論文審査会で評価が行われている。博士後期課程においては計6回の研究中間発表会及び最終の論文公聴会及び審査会で評価が行われている。

## 2) 研究指導等

博士前期課程では各大学院生に対し指導教員1名の他にアドバイザー3名を加えた複数指導体制をとっている。アドバイザーは修士論文の審査において副査としての指導責任をもち、4回の研究中間発表会と最終の論文審査会においてアドバイスをするとともに書面にて提出する。学位授与は、大学院生が規定の授業、演習及び実験の単位修得、語学認定試験に合格及び2回の研究計画書の提出、4回の中間報告会での発表、最終審査会に合格することが必須である。学会発表を奨励するため、大学院生の学会発表に際し旅費宿泊費等の金銭的援助も行っている。各大学院生は少なくとも年1回の学会発表を行うのが通例である。

博士後期課程も博士前期課程とほぼ同様であるが、論文提出までに、論文誌への3編以上の論文の掲載を求めている。

## 【 点検・評価 】

### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

講義と演習の概要は履修要覧・シラバスに記載されているが、非常勤講師に依頼している講義科目についてはシラバスとして十分に記載されていない部分が残されている。教員の教育技法（学習理論、授業法、講義法、討論法、学業評価法、教育機器利用法、メディア・リテラシーの習熟）を改善するための支援プログラムとアセスメント（学生による授業評価、同僚教員による教授法評価）の導入に関しては、講演会等の啓蒙活動が行われて、端緒についたばかりの段階である。大学院生の業績、修了者の進路を客観データとして収集することや、教育効果の社会からの評価などの測定はまだ十分には行われていない。

講義科目・演習科目における認定試験制度は多様であり、かなり充実していると思われる。しかし、単位の認定は科目担当者に任されている。

### 2) 研究指導等

複数指導体制によるアドバイザー制度、学会発表、論文誌への寄稿などにより具体的且つ総合的に研究指導が行われている。その結果、ほとんど全員の学生が学会発表を行って

おり、年間の学会発表件数は国公立大学を含めて上位にある。

### 【改善方策】

#### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

シラバス作成の標準化を図ることや、学生への周知のため履修要覧に記載することなどを行う。教育技法の改善とアセスメントの導入に関しては、今後全学、学部及び研究科のFD組織の下で充実が図られる。成績評価に関して、今後は臨時試験などにより評価の客観性を導入する方策を検討する。

#### 2) 研究指導等

講義科目との関連も含めてさらに具体的且つ総合的に研究指導を行い、学会発表の数に加えて質を向上させること、学会誌への掲載論文の質と数を向上させることが次の目標である。

### 生物科学専攻

### 【現状説明】

#### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

教育方法は大別して、授業によるもの、演習によるもの、研究によるもの、がある。授業形態は担当者によって様々であり、シラバスに記載のあるとおり実施されている。演習、研究は各指導教授の指導の元で行う。成績評価法に関しては、授業科目で評価を試験で行うかレポートや平常点で判断するかは、完全に担当教員に任されている。「特別研究」では、専攻の教員全員出席のもとでの口頭発表会、主査副査からなる諮問会を経て、専攻会議において審査と最終判定を行う。語学力は、研究科共通の語学認定試験で評価している。

教育効果の測定としては、現在は課程修了のための学力認定試験のようなものは実施しておらず、語学認定試験と修士論文とを合わせて総合的学力検査と位置づけることができる。修了時以外では、個々の科目における学期末成績評価が効果測定となっている。

本専攻としては教育職、専門職への就職、あるいは上位大学院への進学を目指す人材を育成しており、そのような人材を輩出できているかどうかは教育効果の指標となりうる。今回は詳細な調査結果を加える事が出来なかったが、修了生の多くが実際にそういう進路を選んでいる。

#### 2) 研究指導等

日常の研究指導は各指導教授に任されているが、修士論文公聴会及び論文審査会において専攻内の他の教員も加わって指導し、研究を完成させる。成果の中間報告はもっぱら学会発表などによっており、専攻として学会発表状況の管理は行っていない。

### 【点検・評価】

#### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

短期的な教育効果測定としては、それぞれの科目の履修状況調査や成績評価、学位論文審査等を行っており、いずれも今のところ期待とおりの成果を上げている。半面、特定の項目での数値的な評価によって教育効果を測ることはできていない。現在は進路が唯一の指標となるが、進路には自分の希望や能力の他、人生設計、家庭の事情、社会の時流（景気など）等も関わるので、必ずしも測定方法として最適ではない。簡明な、数値化した「効果測定」が行えない点が問題と言えれば問題であるが、「目標」に掲げたとおり、研究科では特定の知識や技能のみの教授でなく、あくまで「人材」の育成を目指している。

成績評価では、担当教官に広い裁量を与えることで、大学院生の学力のばらつきが大きな問題にならずにすんでいる。半面、一定水準の学力を安定して教授しているという保証

に乏しい。特別演習・特別研究での評価体制には問題は指摘されていない。

## 2) 研究指導等

日常の指導が各教員に一任されている点については特に問題は出ていない。大学院生による研究進捗状況の中間報告が他専攻では実施され、あるいは検討されているが、本専攻ではその計画はない。本専攻では初期はもっぱら先任者の追試や試料収集に費やすのが普通で、この時期に大学院生に対して修士論文に向けた中間報告を準備させる事の教育効果は、進行中の作業を一時中断させる負の教育効果を補うほどのものとは認められない。2年目には学会発表をこなす大学院生が多いが、すぐ修論発表会が控えているので、この時期に敢て学会発表の状況を把握する事の教育効果も低い。他研究科、他専攻で中間報告が有効に機能しているのは、分野の違いに起因する研究の進め方の違いと考えている。

年度末の学位論文判定会議において、これまで提出された修士論文の内容はどれもが学界における一定の水準を満たすと認められて来ており、指導体制を変更、修正する強い要求は今のところはない。但し、大学院生対教授の一对一の指導については、社会情勢を鑑みて制度面の整備は必要と考える。

## 【改善方策】

### 1) 教育効果の測定及び成績評価法

専攻全体の教育効果としては、到達目標に記載あるような期待する人材を送り出せていると考えているので、現状を維持する。個別の成績評価法に関しては、現在進行中の開講科目、教授内容の見直しが完結したあかつきに、それぞれの授業における要求レベルや単位授与の基準を明確化していくことで、改善が見込まれる。

### 2) 研究指導等

原則として現状を維持して行くが、化学専攻の制度にならった副担任制導入の可能性を今後検討する。

## (3) 国内外における教育研究交流

### 【到達目標】

アジア、特に台湾・韓国に重点を置いた国際化と国際交流を推進する。

## 理学研究科

### 【現状説明】

#### 1) 国際化の推進

科学技術情報の受信・発信のためには英語、とりわけ科学技術英語の修得が必須であり、これについては講義、演習、論文作成を通じて日常的に訓練が施されている。また、国際会議での発表も行われている。化学専攻においては必修科目として「化学英語Ⅰ・Ⅱ」を設け、それらの科目においては英会話も取り入れはじめている。生物科学専攻では「生物科学英語Ⅰ・Ⅱ」(選択)を開講している。

#### 2) 国際交流の推進

わが国の理科系の大学大学院にあっては、欧米先進国との国際交流が中心となりがちであるが、本研究科においては、産業及び科学技術の進歩が著しいアジア諸国に重点を置いた国際交流を目指している。その取組みとして国立台湾大学や台湾科学技術大学など台湾及び韓国の大学との学術交流を理学部が主体となって始めている。

### 【点検・評価】

学部入学時の英語力を考え合わせると、大学院生が積極的に国際学会で発表し英語で論

文を公表している点は評価できる。一方で、学術交流でのシンポジウムなどで学生が口頭発表、議論出来るには至っていない。

経済学部や経営学部はアジアからの留学生を多数受け入れているのと比較すると理学部には大学院生として在籍する外国人は極めて少ない。

### 【改善方策】

教員レベルでは積極的に国際交流を推進していると認められ、今後の課題は大学院生により積極的な参加であろう。このため、大学院生の国内学会での発表を一層奨励するとともに、国際会議での発表の機会を増やす。また、一部の専攻においてすでに実施されている英会話教育を推進する。一方外国人大学院生の受け入れに関しては、本学の文系では成功している点、他大学では理系にも少なからず在籍している点から一層の努力が求められる。海外での地域の知名度の低さも一つの問題かもしれないが、教育水準は十分なので、逆に都心部に比し物価・住居費などが幾分低い点をアピールしていく。

### （４）学位授与・課程修了の認定

#### 【到達目標】

修士論文作成、審査、学位認定、授与に至る方針、基準、プロセスの明確化を図る。同様に、博士論文作成、審査、学位認定、授与にいたる方針、基準、プロセスの明確化を図る。また、論文作成過程での研究報告会や公聴会の充実と学外審査員制度の整備を行う。

### 理学研究科

#### 【現状説明】

修士論文作成、審査、学位認定、授与にいたるプロセスについてはその要となるものについては理学研究科として共有する形で定められている。それに加えて専攻ごとにより詳細に定められている。これらについては履修要覧上に専攻ごとにフローチャートを含め分かりやすく説明されている。博士論文作成、審査、学位認定、授与にいたるプロセスについても同様である。修士論文及び博士論文の審査については、理学研究科として基準を定めている。（大学院履修要覧詳述）

なお、博士論文評価基準を満たしていることの証左として、学位論文審査時までに必要な公表論文数などを専攻ごとに別に定めている。

各専攻における修士論文作成、審査、学位認定、授与にいたるプロセスのうち、特筆すべき点を次に記す。

- 1) 修士論文の審査は、情報科学専攻と生物科学専攻は主査（指導教授）と副査2名、計3名により、化学専攻においては、主査（指導教授）と副査3名、計4名により、行われている。
- 2) 博士論文の審査は、いずれの専攻においても主査（指導教授）と副査2名の計3名以上、通常4名の審査員によって行われている。ここでは、しばしば学外を含めた当該専攻以外の研究者に審査員としての参加を要請し、客観性を保つ努力をしている。
- 3) 修士論文提出に至るまでの研究指導においてその客観性を保つ努力として、化学専攻では、2回研究計画書の提出、4回の中間報告会での発表が義務付けられている。情報科学専攻においても同様な取組みが行われている。化学専攻においては、指導教授以外のアドバイザー3名が各学生に配置され、これらのアドバイザーは上記中間報告会と最終審査会においてアドバイスをするとともに講評などを書面にて提出することになっている。

- 4) いずれの専攻においても、学会発表を行うことを奨励している。
- 5) 博士後期課程においても、上記1)～4)と同様であり、これに加えて研究の質についての客観性と公正性を担保するため、博士論文提出までに審査員のいる論文誌への論文の掲載を求めている。最低限必要とされる論文数については各専攻により異なる。

このような基準に則って修士論文及び博士論文を審査し、修士及び博士の学位を授与してきている。各専攻における2001～2007年度までの博士前期課程入学者と修士の学位取得者の推移（1年遅れが正規）、同じく博士後期課程入学者と博士の学位取得者（2年遅れが正規）の推移を表1及び表2に示した。博士前期課程学生が入学から2年後に学位（修士）を取得している状況は、情報科学専攻89%（32/36）、化学専攻95%（137/144）、生物科学専攻90%（38/40）となっている。なお、生物科学専攻においては3年以内に95%の学生が学位（修士）を取得している。博士後期課程においては、入学者に比べ学位取得者の比率はかなり低い。

表1 2001～2007年度 博士前期課程入学者数及び学位取得状況 （単位：人）

専攻		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
情報科学	入学者	7	4	10	5	7	3	8
	学位取得者	5	5	4	9	5	6	3
	退学者	0	0	0	1	0	0	0
化学	入学者	15	22	30	26	26	25	32
	学位取得者	19	14	22	26	26	25	24
	退学者	0	0	0	0	0	0	0
生物科学	入学者	2	2	9	9	9	7	12
	学位取得者	5*	2	2	7	8*	11	6
	退学者	0	0	0	0	0	0	0

\*9月修了1名を含む。

表2 2001～2007年度 博士後期課程入学者数及び学位取得状況 （単位：人）

専攻		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
情報科学	入学者	1	0	1	0	1	0	0
	学位取得者	0	0	1	0	1	0	0
	論文博士	0	0	0	0	0	0	0
	満期退学者	1	0	0	0	0	0	0
化学	入学者	2	2	1	3	1	2	2
	学位取得者	0	0	2*	0	2	1	1
	論文博士	0	0	0	0	1	0	1
	満期退学者	0	0	0	0	0	0	0
生物科学	入学者	2	0	1	1	0	1	0
	学位取得者	1	1	1	0	0	0	1
	論文博士	1	0	0	0	1	0	0
	満期退学者	0	0	0	0	0	0	0

\*9月修了1名を含む。

#### 【点検・評価】

上述のように学位審査の基準を定めている他、審査過程の透明性、客観性については、

修士論文、博士論文ともに公開の審査会で論文内容の発表、質疑応答を行うことにより担保している。さらに、論文の審査は主査及び複数の副査により厳正に行われている。しかし、客観性と具体性にまだ欠けているという意見もあることを付記しておく。

博士前期課程学生の学位取得状況は極めて良好と言える。一方、博士後期課程学生については入学者数が少ない上、学位取得率も低い。この大きな原因の一つは3年（学部を含め9年）に渡り、授業料・生活費の支出を続けなければならないことにあると考えられる。

#### 【改善方策】

学位授与・課程修了の認定に関して、より客観性と具体性を与えるように細則を加える必要があるように思われる。博士後期課程大学院生が学業を全うし学位を取得できるよう、大幅な経済的支援が望まれる。大規模な国公立大学法人や私立大学では学費免除、減免だけでなく奨学金による支援も行われている状況から考え、大学院生に対する新規の奨学金について2010年度から導入する。