

5. 理学部

I	理学部の教育目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	5	—	2
II	「教育の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・	5	—	3
	分析項目 I 教育活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	5	—	3
	分析項目 II 教育成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	5	—	12
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・	5	—	19

I 理学部の教育目的と特徴

- 1 理学部では、新潟大学の中期目標「主専攻プログラム（学士課程教育プログラム）を中心とする特色ある学士課程教育により、総合的な教養教育と専門教育の融合を行い、幅広い職業人を養成する」に則して、基礎科学を支える視点に立脚し、現代社会が直面している様々な課題に対応できる人材の育成によって、社会の要請に応えることを教育目標とし、次のような育成すべき具体的人材像を掲げている。
 - (1) 広い視野と深い教養、豊かな人間性と高い倫理観を備え、課題探求能力と総合的判断力及び国際性、社会性を身につけた人材
 - (2) 基礎科学を生かし、産業や教育の分野において地域社会や世界に貢献できる人材
 - (3) 基礎科学を継承すると同時に、その発展を担う人材

- 2 教育目標を達成するために、理学部では以下のような特徴あるカリキュラム編成および取組を行っている。
 - (1) 初年次教育において、理学を学ぶ動機づけを徹底し、学生のキャリア志向を促すことを目的に大学学習法の履修を課すとともに、専門分野に閉じない自然科学全体の基礎学力を養うため、自然系共通専門基礎科目の履修を課している。また自然系共通専門基礎科目は、全学の自然系学部の共通教育科目として理学部が責任を担っている。
 - (2) 少人数学生を対象とした演習・実習・実験科目、課題研究の個別指導によって自然科学の専門性を高めるとともに、総合的な知識や独創的な応用力、到達目標達成力を涵養するカリキュラムを構築している。
 - (3) 野外実習では学生一人一人に調査課題を与え、課題探求能力を系統的に育成するという、他大学には見られない特徴あるコースカリキュラムとなっている。
 - (4) JABEE に認定された「地質エンジニアリングコース」によって、産業界に貢献する人材を育成している。
 - (5) 学生のキャリアパスへの意識を高めることを目的とした理学部キャリアフォーラムを立ち上げ、新たなキャリア教育体制を構築している。この中で、地域の企業の協力を得ながら、「キャリアパスを考える会」を定期的で開催し、理学部共通科目「科学・技術と社会」を改善して、学生と社会人との交流を促し、企業における開発研究の現状について知る機会をつくっている。
 - (6) 国際交流協定締結大学との交流を通して、グローバル教育を推進している。
 - (7) 佐渡の臨海実験所は、「離島生態系における海洋生物多様性教育共同利用拠点」として認定され、フィールドワークのできる、海洋や環境についての高度な知識と見識を持ち国際的な舞台でも活躍できる人材を育成している。
 - (8) 障がい学生の教育支援のため、理学部と学生支援センター障がい学生部門、当該学生と家族が会合を持ち、個別支援計画を策定している。

[想定する関係者とその期待]

グローバルな学术界、産業界、中等教育界、および地域社会が理学部の関係者である。理学は応用範囲が広く、多角的視野をもつ基盤分野を専門に学んだ理学部卒業生は、学术界、産業界、高校・中等教育界、地域社会の発展に貢献できる人材として期待されている。

II 「教育の水準」の分析・判定

分析項目 I 教育活動の状況

観点 教育実施体制

(観点に係る状況)

○基本的組織の編成

理学部の教育目標を達成するために、6学科を設置し、各学科で人材育成目標を定めて(資料1)、6主専攻プログラムに基づく教育を実施している。平成22年度から平成27年度にかけて、理学部教員約90名の1/3が入れ替わった。これにより、若手・中堅教員が増加し、女性教員(4名から8名へ)や外国人教員(0名から3名へ)の数も増えた。

資料1 学科の人材育成目標(括弧内は入学定員)

数学科 (35)	数学の体系的教育を通して、数学全般の専門的知識を身につけるとともに、種々の現象を数理科学的に理解し、的確に表現できる力を身につける。また統計学・情報科学の教育を通して実践的情報処理能力を身につける。
物理学科 (45)	学生の個性を伸ばし、学業と人格形成の両面で自信と誇りを持つことができる人材を育てる。また自然科学の基礎をなす物理学を修得することにより、理学を基に様々な分野で貢献できる人材を育成する。
化学科 (35)	近年の科学技術の急速な発展に伴う社会の要請に応えるため、化学とそれに関連した自然科学の諸分野に強い興味を持ち、化学の基本的な知識を根底にした幅広い理解力と応用力を身に付けた柔軟かつ独創性のある人材を育成する。また、卒業後の進路について主体的に選択し、身に付けた知識と技術を基に能力を発揮して、さらに発展・活躍する人材を育成する。
生物学科 (20)	食品、薬品などの生物学関連職業分野や教育界において、動物や植物におけるさまざまな生命現象の解明とその成果の発信に積極的に取り組む人材を育てる。
地質科学科 (25)	「フィールドワークができる人材を育てる」という目標のもとで、地質調査法を学ぶ野外実習科目と地質学の広範囲な基礎を学ぶ専門科目群により、学生に普遍的な地球への洞察力・判断能力が身につく教育を目指す。
自然環境科学科 (30)	自然環境と人間の好ましい共存関係を探求することを目的とし、物理学、化学、生物学、地学の基礎学力を身につけ、自然現象を多角的な視点から総合的に理解する能力を培う。多様で複雑な自然現象のメカニズムを正しく理解するための基礎学力を身につけ、地球規模でのさまざまな問題に取り組むことのできる広い応用力・問題解決能力を備えた人材を育成する。

○学科の定員と入試改革

問題解決能力・汎用力・主体的学修力を持った人材の育成に適した少人数教育を行うための学生定員が設定され(資料1)、毎年度110%程度の充足率を保っている。推薦入試において、十分な基礎学力を備えた学生確保のため、物理学科では平成22年度から、数学科では平成24年度から、小論文試験を基礎学力試験に改めた。これらの推薦入試改革によって志願者数が大きく増加し、物理学科では平成24年度に推薦入試の定員を増やした(資料2)。

資料2 推薦入試志願者数推移(数学科と物理学科)

学科		年度	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
数学科	入学定員		5	7	7	7	7	7	7
	志願者数		12	20	18	38	37	26	30
物理学科	入学定員		5	5	5	7	7	7	7
	志願者数		3	21	22	13	15	25	15

○教育内容、教育方法の改善に向けて取組む体制

理学部の教育内容、教育方法の改善を行うために教育推進委員会が設置され、理学部開講科目の評価、見直しを行っている。教育推進委員会は理学部FDを企画・開催し、学部教育に関わる諸問題や、各主専攻プログラムにおける課題や改善状況を理学部で共有できるしくみを作っている（資料3）。

資料3 理学部FDの実施状況

年度	実施月日	テーマ・内容	参加人数
平成22年度	11月10日	新たな学生支援体制を目指して	38
	3月8日	平成23年度理学部教育推進に向けて（現状と課題）	25
平成23年度	11月9日	キャリア教育の方向：現状と課題	25
	3月13日	平成24年度理学部教育推進に向けて（現状と課題）	30
平成24年度	10月31日	NBAS（新潟大学学士力アセスメントシステム）の導入に向けて	29
	3月18日	主専攻プログラムの改善について	25
平成25年度	12月10日	NBASの準備状況と課題	22
	3月20日	評価と改善のための方策（各学科の「評価と改善のための方策」と「FD活動」による改善状況報告、学習・教育環境アンケート調査の集計と分析など）	30
平成26年度	5月29日	理学部学習・教育環境アンケート結果の解析	22
	12月17日	NBASの運用に向けて	49
	3月9日	自然科学系大学院改組の検討状況	39
平成27年度	9月16日	科研費申請・採択に向けて	25
	11月18日	創生学舎(仮称)による新教育システムの構築	65
	3月17日	平成27年度「理学部学習・教育環境アンケート」の解析 過去数年間の入試状況の分析 各学科の教育改善への取り組み	36

理学部では、各学科によるアドバイザー制度を導入し、きめ細かい履修指導を行ってきた（資料4）。その成果は後述の学生による授業評価アンケートにおける授業評価の好転として現れている。

資料4 アドバイザー制度による履修指導・学生生活指導の事例

数学科	学年毎の学生との対話集会の実施
物理学科	1年第1学期における履修指導の強化
地質科学科	学生が記入する成績達成度チェックシートの改善
自然環境科学科	学年を超えた仲間意識の形成と交流・情報交換へのサポート

障がいをもつ学生への学修支援を実施するために、理学部学務委員会が中心となって学生支援センター障がい学生部門、当該学科、当該学生と家族が会合を持ち、個別支援計画書を年間2回策定している。その中で、障がい学生の特性についての合理的配慮・支援の具体策に従った対応を定めて、支援の向上を図った結果、学習支援の整備は着実に進んでいる。

各学科とも、授業アンケートの結果や学生との対話集会をもとに、カリキュラムの改善を行う体制ができています。多くの学科で、教員会議と学科内小委員会等により、PDCAサイクルを構築し、教育プログラムの評価と改善を図っている。また、学科FDなどで講義・実習体系の見直しを行っている（資料5）。

資料5 学科のカリキュラムまたは授業内容の改善

数学科	本学数学科教員が著者となった、本学授業用の数学教科書の改訂を行い、わかりやすく、新しい視点、新しいスタイルでまとめた。数学科の教員で、授業評価アンケートの数値等のデータを元にしたFDを定期的に行っている。ここ2年程で数学科専門科目の授業評価アンケートの数値が向上している。
物理学科	レポート課題を課す授業を増やしたことで、学生の理解や主体的学修が進むようになった。医学部保健学科放射線技術専攻と協力して平成25年度より副専攻「医学物理基礎」を開始した。NBASの振り返り機能を利用して、学期ごとに行う学生相談員との面談で利用できるようにした。特に、1年次学生の第1学期後の面談強化に向けた設定を行った。
化学科	生命工学の進歩に合わせて、「生物化学講義」と「生物化学実験」の授業内容を見直し、理論と実践をリンクさせた授業内容に改変した（平成26年度）。「化学英語」の担当教員に、Native speakerを加えることで、学生のグローバルコミュニケーション力の向上を図った（平成25、26年度）。「物理化学実験」に光化学反応に関する実験を追加した（平成26年度から）。
生物学科	英語力の低い学生への対応として、従来の「原書講読」に代わって「生物英語 I・II」を開設した。各講義・実習内容を精査し、科目間での内容の重複を避け、体系的に学ぶことができるような編成を行った。平成22年度に学生の主体的学修を促進させるための授業として「生物学基礎演習」を開講した。アクティブラーニングの強化と、高校教育から大学教育への橋渡し強化のために、「生命科学のための基礎化学」の開講（平成23年度）と「基礎植物学」の授業内容の見直しと改変（平成26年度）を行った。さらに、自然系共通専門基礎科目「生物学基礎」の教科書「理系のための基礎生物学」を自然環境学科生物系教員と協同で作成し、授業に用いている（平成23年度）。化学科と共同で、新しい分析装置を導入し、生物系学生実習の効率化および高度化を推進した。
地質科学科	4年次の課題研究およびセミナーが統一的に実践されていることを評価するために、平成26年度より卒論発表に先立ち卒業論文を提出するようにした。また、平成27年度に野外実習Ⅲの日程を従来の1期から2期に分けて、より柔軟に実施できるようにした。研究室配属、進路選択、課題研究テーマ選択におけるミスマッチ防止のため、3年生第2学期より各研究室セミナーへの参加を自由に行っている。また、進路説明会、進路相談会、会社・採用説明会、職種・業種説明会などを随時開催している。平成22年度「授業改善プロジェクト」採択事業を活用して、地層の三次元分布およびフィールド地質学の基本技法である「地質図学」の基礎に関する理解度向上のために、「地質調査法実習Ⅰ」の授業内容を改善した。「海外研修」の実施、「東アジアの地質形成史」の開講により、グローバル人材育成を推進させた。平成25年度から、海外での地質調査活動に学生を参加させる試みとして、大学院のグローバルサーカス科目を学部教育にも活用した。さらに、協定校の学生・教員との交流により、英語に触れる仕組みを整えた。
自然環境科学科	気象学分野の履修希望学生が多いことから、既存の「気候システム論」に加えて、平成23年度に「環境気象学」を開設した。また、地球上の物質の循環についての学力を強化するために、既存の「物質科学A」「物質科学B」に加え、平成25年度に「物質科学C」を開設した。各研究室セミナーへの下級生の参加を可能にした。また、研究室配属や課題研究選択、研究室ミスマッチ防止のために、平成23年度からの3年生向け新科目「自然科学実験法」の中で研究手法および研究内容の紹介、研究室配属の説明を行っている。

本学の学生による授業評価アンケート結果について、学科ごとに分析を行い、その結果を授業改善に反映させている（資料6）。改善状況を学部全体で共有し、情報交換するために、理学部FDを行っている（資料3）。また、学科ごとに学生対話集会を行い、学生の意見を授業改善に取り入れている（資料7）。

資料6 授業アンケート結果の解析と改善例

数学科	アンケート結果について、平成24年度から平成25年度にかけて、大きくポイントを上げた。新しい教育を受けた若い教員が増えたことも一因である。情報科目の履修者が減る傾向にあるため、履修しやすいように、各学年向けにしていた科目を、複数学年向けに変更した。
物理学科	教員の熱意、内容の整理、プレゼンテーションの評価が全体的に好転しており、各授業担当者の意識向上の結果と考えられる。レポートを課す授業担当者が増え、学習支援として評価の改善に反映されている。例えば、「統計力学演習Ⅰ」のアンケートでは、「教員は、学生の発言を促し積極的に参加する工夫をした。」と「教員は課題を課すなど、学生自身が学習を進めるようサポートをした。」、「この授業は、自分で考え学習する力をつける助けになった。」について、2013、2014年度に比べて2015年度の評価値が最大1.5倍になっている。また、「レポートの解説が詳しく、理解がより深まった」や「式が何を意味しているのかわかるまで対応してくれた」などのコメントも寄せられている。
生物学科	アンケート項目の数値からは、どの授業も比較的満足度の高いものとなっている。一方で、自由記述欄に、講義・実習間での内容の重複の指摘がみられた。これを受けて学科FDなどで検討を行い、講義・実習体系の大幅な見直しを行った。
地質科学科	学部教育の総仕上げである「セミナー」、「課題研究」について解析したところ、目標達成度、満足度について、平成24年度以降（特に、平成25年度）の低下が認められた。課題研究に関して、「科目の概要」、「科目のねらい」、「学習の到達目標」について意見交換を行い、教員間の共通認識を確認した。
自然環境科学科	授業の満足度と関連する質問項目を検討した結果、満足度の高くない科目は、学生から見た目標の達成度も低く、授業内容が整理されていない、教員のプレゼンテーションが明瞭ではないという指摘が見られることが明らかとなった。また、学生の発言を促し、積極的な参加を工夫している科目は満足度が高いこともわかった。満足度の高くない科目に関しては、教員の授業内容の再整理やプレゼンテーションへの工夫を促すとともに、自然系共通専門基礎科目の教育効果を分析・考慮した上で、コア科目（履修すべき選択科目）の授業内容及び発展科目（自由選択科目）との授業内容の振り分けの見直しを行うことにした。

資料7 学科の学生対話集会での意見と対応

数学科	専門性の高い授業を1年のときからもっとやってほしい、自然系共通専門基礎科目の履修単位数が多い、理学部構内に夜遅くまで（土日も含む）勉強できる場所が欲しい、マルチメディア教室の利用時間をもっと長くしてほしい、3年生から、基礎ゼミではない専門的なゼミをしたい、などの意見があり、専門性の高い内容を授業に取り入れる、理学部自習室の周知を図る、3年生からのゼミへの参加を検討する、などの対応を行っている。
物理学科	授業の構成や質問対応、レポートの返却に関する要望が出されているが、アンケート結果からはそれに対応する評価が好転していることから、各授業担当者が意見を取り入れていることがわかる。また、学生対話集会の参加人数は年々増加傾向にあり、カリキュラムについての議論が活発に行われるようになってきた。

化学科	各学年代表2名程度と教員による座談会形式の懇談会を行っている。事前に、化学科専門科目、学習相談室、アドバイザー制に関するアンケートを実施し（平成26年度の平均回収率：83%）、その結果などを中心に意見交換を行い、必修科目の実施方法への要望、学習相談室の利便性向上などの意見が出され、学習相談室の実施時期と回数について適宜見直して実施した。
生物学科	大学の設備に関して、補修などの要望が提出され、対応可能なものについては総務係と相談の上対応を行った。カリキュラム関連では、学科科目や全学共通科目などの履修に関する要望が出され、生物学基礎演習などの科目が新たに開講されるようになった。
地質科学科	特に目立つ意見として、野外実習における学生の個人負担があげられた。対応として、実習地への移動に公用車の利用を増やすことで負担軽減を実現した。
自然環境科学科	平成25年度には、学生から申し出により教員と学生との対話集会から、学生集会が開催された。その後、各学年代表者（1年生から3年生まで2名ずつ計6名）と学科内学務教員（計4名）との意見交換会を行った。研究室配属前に、研究内容を知るために、各研究室セミナーに下級生でも出席可能とすることに決めた。

JABEE 認定の「地質エンジニアリングコース」は、社会に求められる人材育成例のひとつである。本コースは平成22年度に JABEE による実地審査をうけ、組織的教育改善システムが十分機能しているという高い評価を得ている。

○理学部キャリアフォーラムの立ち上げと新たなキャリア教育の構築

理学部では、平成22～27年度に5回の就職・就活ガイダンス（参加者延べ521名）、6回の進学・進路ガイダンス（参加者延べ398名）を開催した。さらに、平成25年度に、新潟市近郊の企業、教育機関、自治体と連携し、学生のキャリアパスへの意識を高めることを目的に、理学部キャリアフォーラムを立ち上げ、学生への情報提供と継続的な支援を行う体制を構築した。その活動として、企業、研究所の人事担当者や研究者による講演に加え、学生との懇談会「キャリアパスを考える会」を各年度2～3回（11回で、参加者延べ457名）開催した。

また、インターンシップ受け入れ企業との連絡を密にし、教育効果を高めるために、インターンシップ懇談会を毎年度一回開催している。平成22～27年度に開催した懇談会には、延べ34社が参加した。

平成26年度からは、理学部共通科目「科学・技術と社会」を活用して企業から講師を招き、企業における開発研究の現状を紹介する機会をつくった。さらに、フォーラム企業、研究所などの協力を得て、理学部インターンシップ特別実習の受け入れ先を拡大させた。現在では、新潟県の41の企業、研究所が理学部キャリアフォーラムに参加している。また、平成26年度以降、「理学部コロキウム」に地元企業から講師を招き、理学と社会との関わりに対する学生の意識を高めるための機会を作っている。

○附属臨海実験所の教育拠点化

理学部附属臨海実験所は、平成25年度「離島生態系における海洋生物多様性教育共同利用拠点」として認定された。離島ならではの豊かな自然環境と生物相、新潟大学の森（農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーション、演習林）・里（朱鷺・自然再生学研究センター）・海（臨海実験所）の3つの教育施設の連携を生かした新たな教育共同利用拠点活動の展開を開始した。本教育拠点では、独創的で高度なフィールド教育プログラムを国内外の大学に広く提供し、海洋や環境についての高度な知識と見識を持ち国際的な舞台でも活躍できる人材育成のための条件が整った。また、小中高生や社会人を対象とした臨海実習や研修、公開講座、公開講演会を開催し、地域貢献も積極的に行っている。

○国際交流協定締結大学との交流を通じたグローバル教育の推進

理学部では、大学間あるいは部局間交流協定を締結している海外の大学と協力して活発な国際交流事業を展開している。代表的事業である自然科学に関する国際会議 (International Congress on Natural Sciences with Sisterhood Universities) はこれまで4度開催されており、平成25年度には理学部が主催し、新潟大学から63名(教員28名、学生35名)、国内の他大学から21名、海外から9大学86名の参加者があった。これらの事業は、学生が国際的な視点を身につける貴重な機会となると同時に、新潟大学の教育システムを国外にアピールする機会ともなっている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

若手・中堅教員・女性教員・外国人教員の増加による理学部の教育研究の活性化、各学科のアドバイザー制の活用や障がい学生への支援体制の整備が進んだこと、教育拠点化により臨海実験所を利用した高度なフィールド教育プログラムを国内外に広く提供できる条件が整ったこと、地元企業との連携により理学部キャリアフォーラムを立ち上げ新たなキャリア教育体制を構築したことが挙げられる。

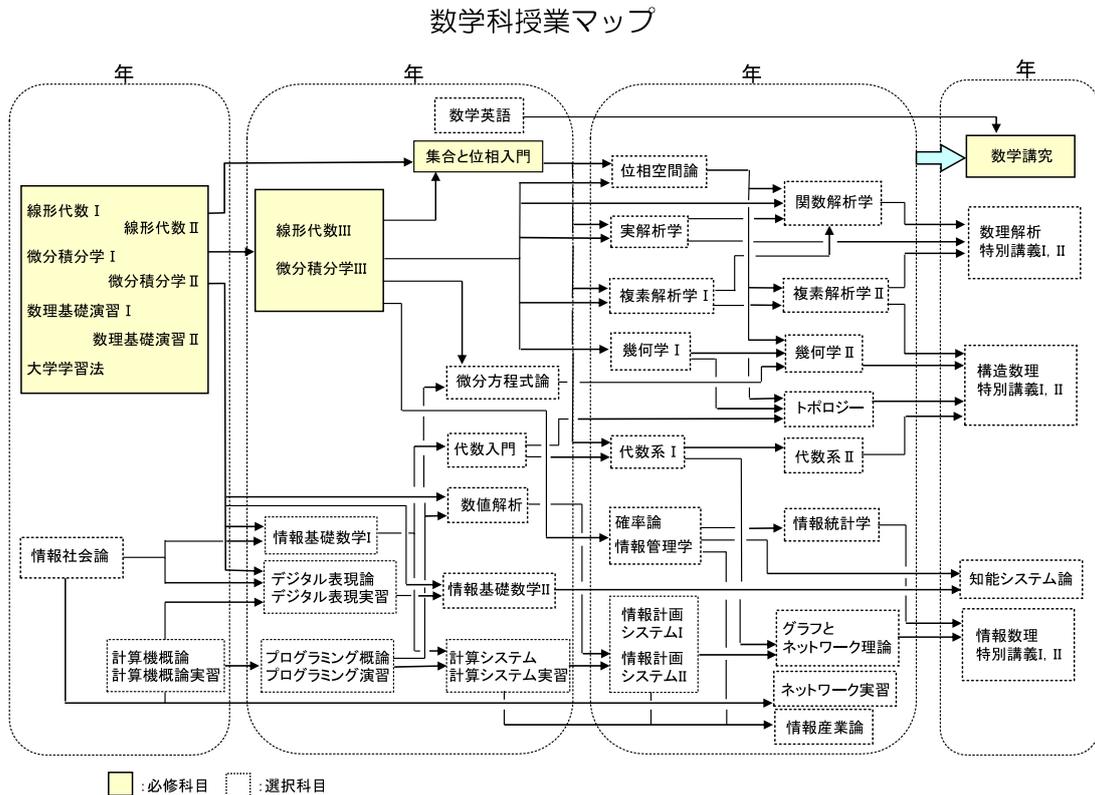
観点 教育内容・方法

(観点到る状況)

○教育課程の編成

各主専攻プログラムは「自然系共通専門基礎科目」、「Gコード科目(教養科目)」、「各学科共通(総合科目)」、「Sコード科目(専門科目)」について、科目ごとの位置づけ、科目間の相互関係について、授業科目マップを使ってわかりやすく示し(資料8)、履修指導を行っている。その結果、学生は学士課程全体の教育プログラムの体制・流れ、学習・教育目標と科目の関係などを容易に把握できるようになった。

資料8 授業科目マップの例(数学科および地質科学科)



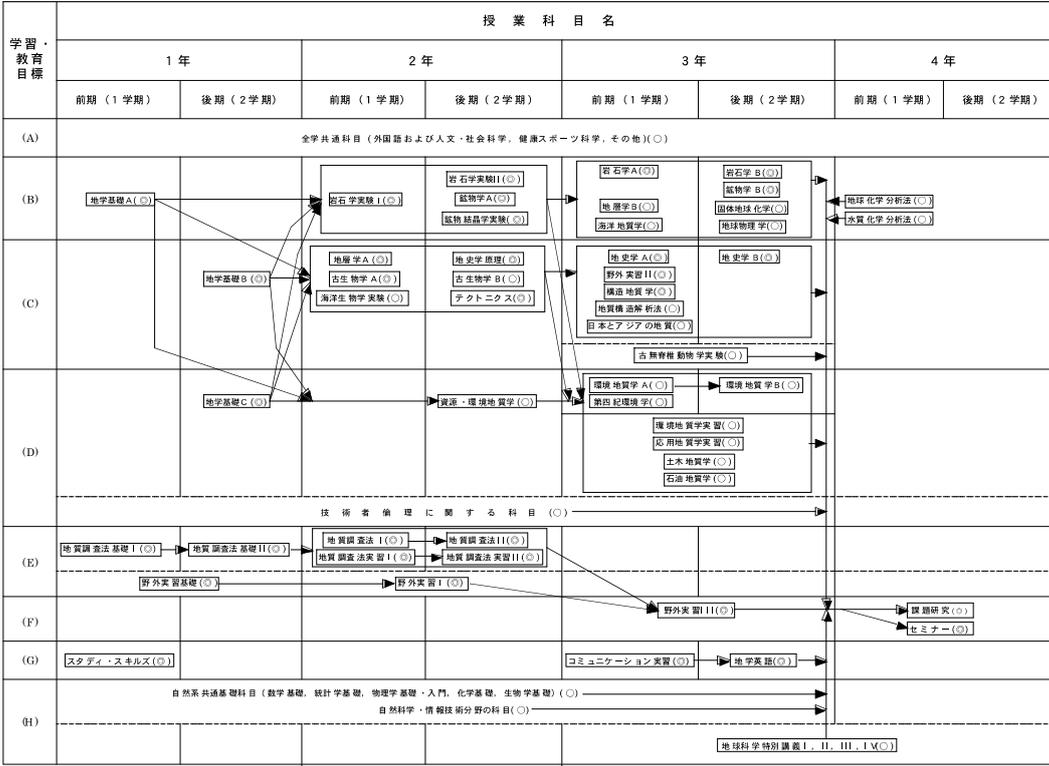
をもとに

(改訂)

地質科学科授業科目マップ

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ

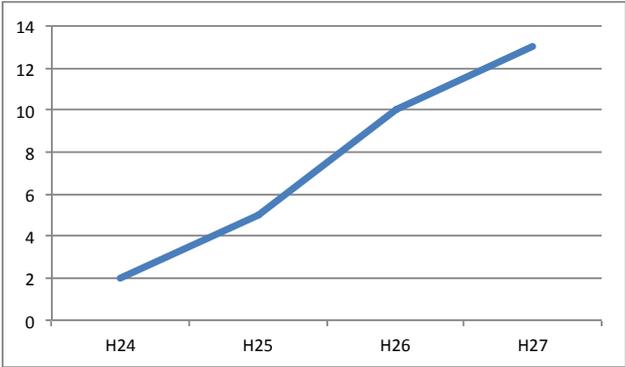
地質科学科



○学生のキャリア教育の推進と社会からの要請への対応

地域の企業等と協力して、理学部キャリアフォーラムの立ち上げ、「キャリアパスを考える会」の開催、「科学・技術と社会」の工夫、理学部インターンシップ特別実習の受け入れ先拡大を進めた結果、インターンシップ特別実習の受講生数は、平成25～27年度に増加した(資料9)。「キャリアパスを考える会」を通して、学生がフォーラム参加の企業、教育機関、自治体の方々と直接話す機会が増え、双方向の交流が進められている。

資料9 「インターンシップ特別実習」の受講者数



理学部サイエンスミュージアムは、本学学生だけでなく、小中学生、高校生、一般市民が自然科学に対して興味を抱くための貴重な場所となっている。サイエンスミュージアムの利用者数は、平成24年度以降、増加傾向にあり、平成26年度以降大幅に増えて4,500名を超えている(資料10)。このことは、地域の知の拠点としての理学部の社会的認知度が年々向上していることを示している。

資料 10 サイエンスミュージアム利用者数（平成 24～27 年度）

平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
3,302	3,688	4,525	4,643

○主体的な学修を促す取組み

全学科ともに、3年次までは、少人数による演習・実験を組み合わせることで、問題解決能力やプレゼンテーション能力が育成されるように工夫している。4年次になると「課題研究」、「数学講究」などの必修または選択必修科目の履修を通して問題解決能力と総合的判断力、プレゼンテーション能力を養う。また、平成 27 年度には、学生の十分な予習・復習の時間確保のために、キャップ制の運用を始めた（各学期上限原則 28 単位）。

大学学習法科目「スタディ・スキルズ」や新入生研修、演習・実験・実習科目においては、学生が主体的学修を実体験できるように、学生によるテーマの発案、実施方法・計画の立案、役割分担、資料の作成、調査・実験、グループ討論、調査結果や分析結果の発表などが行われている。また、学生による自主ゼミ活動の奨励、学生主体の学科行事の実施などを通して、学生が主体的に学修する状況を作っている（資料 11）。

資料 11 学科の主体的学修を促す取組み

数学科	新入生研修により、学生間、また学生と教員間のコミュニケーションがスムーズになった。これにより、自主ゼミの企画がされやすくなり、教員への質問がしやすくなった。また、学生アンケートでは、多くの授業で課されるレポートが自主的学修を促進したと評価されている。
物理学科	大学学習法科目「スタディ・スキルズ」では、高校と大学の授業・学習の違いと関連づけが理解できるような講義と演習の組み合わせを展開している。質問コーナーを設け、成績不振者に TA による補習を実施した。これらの結果、成績不振者の理解力・成績の向上が図られた。
化学科	大学学習法科目「スタディ・スキルズ」では、「化学に関係する題材」を取り上げ、情報・資料収集から発表・討論までをグループで取り組んでいる。これによって、高校までの化学と大学の化学との違い・関連に気づくとともに、今後の科学に対する姿勢や化学科での将来の進路を考える機会としている。また、学習相談室を設置している。
生物学科	アンケートによると、佐渡の臨海実験所で行う新入生研修は、先輩や教員との懇談から、自分の将来を考える機会となっている。また、「生物学基礎演習」では、課題に取り組むことで、学生の主体的学修を促す工夫がされている。
地質科学科	新入生研修、自主ゼミ活動・学生主体行事の推奨を通して、学生の主体的学修・主体的情報発信、地質学をキーとした社会との関わりを促している。
自然環境科学科	大学学習法科目「スタディ・スキルズ」では、与えられたテーマのまとめと発表を繰り返すことで、論理的能力とプレゼンテーション能力の向上が認められている。学生同士、学生と教員間の親睦を深め、学習における問題発見と解決策を探ることを目的に新入生研修を行っている。また、自主ゼミ活動によって、自主的学修が促され、オリジナルな環境情報の発信が行われている。学生主催歓迎遠足には学年・大学院生が参加し、授業と自然環境との関連への理解が深められている。アンケートにより、学生の学習向上のための工夫を集約し、学生に周知した結果、勉学や将来についての意識向上が NBAS のアセスメントシートによって確認された。

マルチメディア教室（8時 30 分～20 時）の利用率は、平成 24 年度以前は年平均 50%程度であったが、平成 25 年度より 60%を超えている。これは、同教室が学生の主体的な学修の場として定着してきたことを示している。

平成 22～27 年度の理学部学生図書室の図書貸し出し冊数は、年度あたり約 1,400 から

3,000冊の間で推移しており、同図書室が学生の主体的学修の手助けとなっていることを示している。

○フィールド科学を通じた学生の主体的学修の推進と問題解決能力の育成

地質科学科では、これまで、野外地質調査能力の高い人材を養成し、多くの卒業生を社会に輩出してきた。外部アドバイザー委員会は、地質科学主専攻プログラムが地質関連業界から高い評価を得ていると報告している。本教育プログラムの強みを生かし、さらにグローバルな視点をもって活躍する人材を養成するために、大学院自然科学研究科が開講する海外展開科目を先取り履修する形で、主専攻プログラムを整備した。さらに、新潟大学GP事業「地球科学の学部・大学院一貫教育プログラムーアジア・オセアニアのフィールドジオロジー教育研究拠点形成」を展開した（資料12）。

資料12 新潟大学 GP 事業

事業内容の報告書など	平成24, 25, 26年度新潟大学GP採択プログラム事業実施報告書, 国際シンポジウム第2回「アジアの地球史」のプログラムおよび講演要旨集(理学部研究紀要29号(Supplement))
平成26年度事業内容	海外の協定機関と連携して学部生, 大学院生, 教員が参加するリサーチキャンプおよび海外研修を実施した(H26.9.3-10)。国際シンポジウム第2回「アジアの地球史」を新潟大学と糸魚川ジオパークで実施した(H26.10.31-11.3)。理学部の学生および大学院自然科学研究科の大学院生を含む参加者人数は126名(うち海外から27名)であった。

○附属臨海実験所の教育拠点化による教育内容・方法の特色

平成25~27年度は、新潟大学内の実習(年間6~8件, 利用延べ人数約400名)に加えて、他大学の学生による単位互換型公開臨海実習とフィールド利用型臨海実習を実施した(資料13)。受講者にアンケートを実施し、実習内容や施設設備の改善を行っている。平成26年の臨海実習で採集したナマコを新種として同定でき、社会の注目を集めるとともに、受講者の海洋生物の多様性についての理解を深めることにつながった。小中高生や社会人を対象とした臨海実習や研修、公開講座、公開講演会などを開催した。実験所の年間利用者数は、拠点化前延べ約1,200名だったのが、拠点化後は約1,600名に増加した。

資料13 附属臨海実験所の実習(平成25~27年度)

	参加大学	参加人数(延べ)
単位互換型 公開臨海実習	東京大学, 京都大学, 北海道大学, 宮崎大学ほか20大学	約200人/年
フィールド 利用型臨海実習	サンフランシスコ州立大, 東京医科歯科大, 山形大学ほか7大学	400~600人/年

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

授業科目マップの作成による学士課程教育の流れの視覚化, キャップ制の導入, カリキュラムの改善とPDCAサイクルの構築インターンシップ科目整備による受講者増加, サイエンスミュージアムを通じた地域の知の拠点としての理学部の社会的認知度の向上, 学生の主体的学修への取り組みの進展, 臨海実験所の教育拠点化に伴う教育改善の進展, などがあった。

分析項目Ⅱ 教育成果の状況

観点 学業の成果

(観点に係る状況)

○学生が身につけた学力や資質・能力

各学科は進級判定基準をもうけ、各学年における学力判定を行っている。平成23年度に、全学科が4年生への進級判定を行うこととなった。平成27年度の4年生への進級率は77.8～94.7%と高い水準を保っている(資料14)。平成27年度の標準年限内の卒業率は90.6%であり、平成21年度の卒業率81.0%に比べて顕著に向上した(資料15)。これらの結果は、理学部の教育方法、学生指導体制が有効に働いていることを示している。

教員免許取得者数は平成22～27年度の6年間では、中学校免許164名、高等学校免許427名と高い数値を保っている(資料16)。地質エンジニアリングコース(JABEEコース)修了生の数は毎年度8～17名で推移している(資料17)。

資料14 学科の進級率

学科名	年次	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
数学科	1年次	95.1%	97.4%	94.7%	90.0%	97.5%	87.8%
	2年次	95.1%	97.5%	94.9%	92.1%	94.7%	92.3%
	3年次	89.4%	84.1%	85.1%	87.5%	93.0%	94.7%
物理学科	2年次	75.0%	77.6%	86.4%	86.8%	87.3%	81.8%
	3年次	84.9%	87.5%	82.4%	78.3%	86.2%	85.0%
化学科	1年次	72.5%	88.6%	82.1%	86.7%	90.2%	85.4%
	2年次	77.3%	73.0%	84.8%	81.1%	90.5%	87.8%
	3年次	88.2%	97.4%	90.6%	90.2%	88.9%	87.8%
生物学科	3年次	96.3%	84.0%	92.3%	96.0%	95.2%	87.5%
地質科学科	1年次	90.0%	89.3%	92.6%	96.7%	100.0%	100.0%
	2年次	78.6%	78.8%	87.1%	89.7%	93.3%	75.9%
	3年次	80.8%	85.7%	83.9%	96.8%	92.0%	84.8%
自然環境科学科	3年次		93.5%	78.1%	89.2%	88.9%	77.8%

資料15 学科の標準修業年限卒業率

学 科	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
数学科	87.5%	86.8%	82.5%	94.6%	84.6%	87.8%
物理学科	83.7%	77.1%	82.4%	81.3%	79.6%	80.9%
化学科	71.4%	67.6%	86.8%	68.6%	86.5%	97.0%
生物学科	91.7%	100.0%	81.8%	90.9%	95.5%	94.7%
地質科学科	67.9%	68.0%	80.8%	81.5%	88.5%	100.0%
自然環境科学科	97.0%	80.6%	87.1%	80.0%	90.6%	93.5%
合 計	82.9%	79.0%	83.7%	82.4%	86.3%	90.6%

資料 16 教員免許状取得者数（一種免許状）

学校種	教科	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
中学校	数学	23	12	9	14	16	14
	理科	12	10	11	11	22	10
	合計	35	22	20	25	38	24
高等学校	数学	27	23	16	28	26	31
	理科	37	26	42	40	48	40
	情報	10	4	3	11	9	6
	合計	74	53	61	79	83	77
合 計		109	75	81	104	121	101

資料 17 JABEE 認定「地質エンジニアリングコース」修了者数

平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
13	10	17	10	14	8

○卒業論文の成果の発表

4 年次の課題研究および大学院進学後にそれを発展させた研究内容は、論文や学会で発表されている（資料 18）。学生の共著論文は、平成 22～24 年度には年度あたり 80～84 編であったが、平成 25～27 年度には年度あたり 90 編を超えている。国内学会発表数は、平成 25 年度以降に著しく増加して毎年度 200 件を超え、学生一人あたりでは 1.0 件を超えている。国際学会での発表数は平成 22 年度から平成 27 年度までの毎年度で 49～74 編である。これらの結果は、理学部の教育研究の質が高く、研究活動が活性化していることを示している。

資料 18 学生の研究発表数（指導教員等との共著を含む）

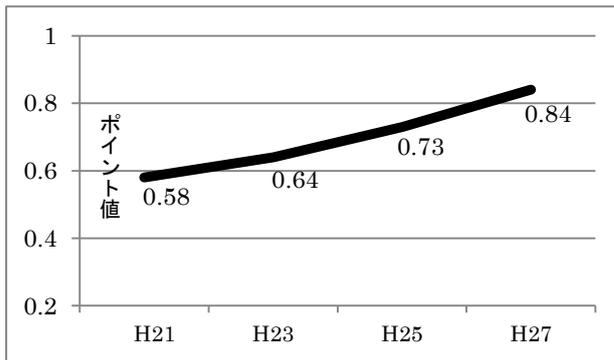
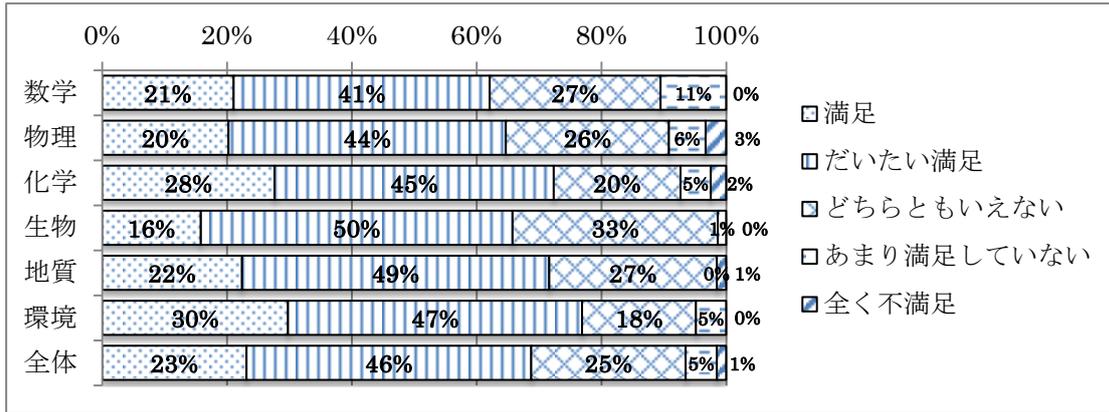
	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
論文数	84	84	80	99	91	99
国内学会発表数	143	148	144	216	219	256
国際学会発表数	49	56	62	69	74	56
4 年次学生一人当たりの論文数	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
4 年次学生一人当たりの国内学会発表数	0.7	0.8	0.7	1.1	1.1	1.3
4 年次学生一人当たりの国際学会発表数	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3
4 年次一学年の学生数（定員）	195	195	195	195	195	195

（注）一人当たりの数は学部共通を含む一学年の定員数を分母としている。

○アンケートによる学生の満足度の状況

全学年に対して「理学部教育環境アンケート」を隔年で行っている。自然系共通専門基礎科目の満足度（資料 19）、G コード科目・S コード科目の満足度（資料 20, 21）、学生自習室の利用率、サイエンスミュージアム利用率、ガイダンスとアドバイザー制度に対する満足度、教員の授業への姿勢・学生対応に対する満足度、大学に対する総合的な満足度が高くなった。平成 27 年度のアンケートでは、新潟大学理学部に入学したことに「満足した」と「ある程度満足した」の合計が 71%である（資料 22）ことから、理学部教育の目標は達成されていると判断できる。

資料 19 自然系共通専門基礎科目の授業の満足度（平成 27 年度）



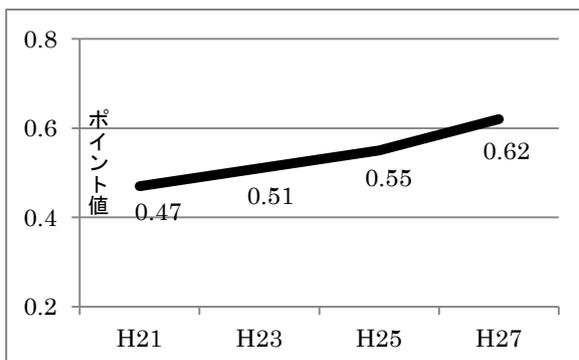
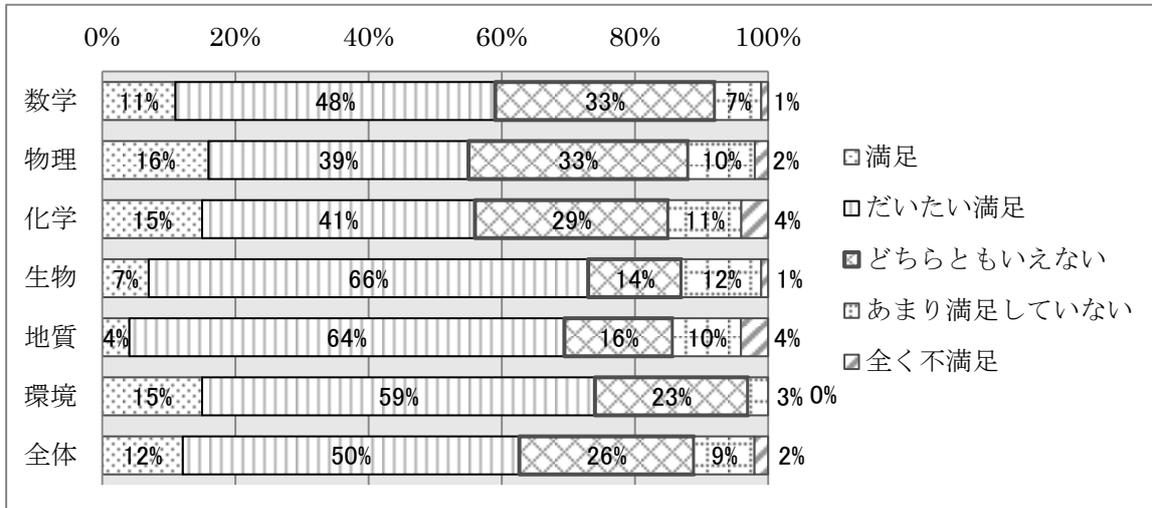
(注) ポイント値は、

- A : 満足,
- B : だいたい満足,
- C : どちらともいえない,
- D : あまり満足していない,
- E : まったく不満足

としたとき、次の式で算出される。

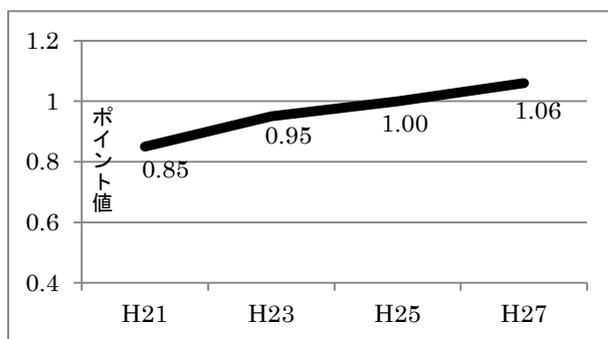
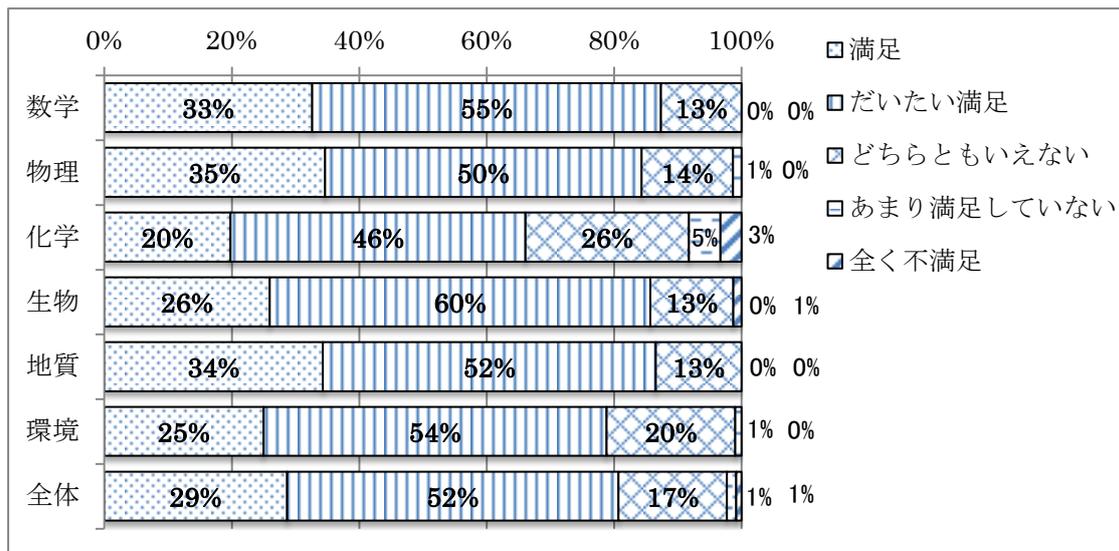
$$\frac{2 \times A + 1 \times B + 0 \times C - 1 \times D - 2 \times E}{A + B + C + D + E}$$

資料 20 Gコード科目（教養科目）の満足度（平成 27 年度）



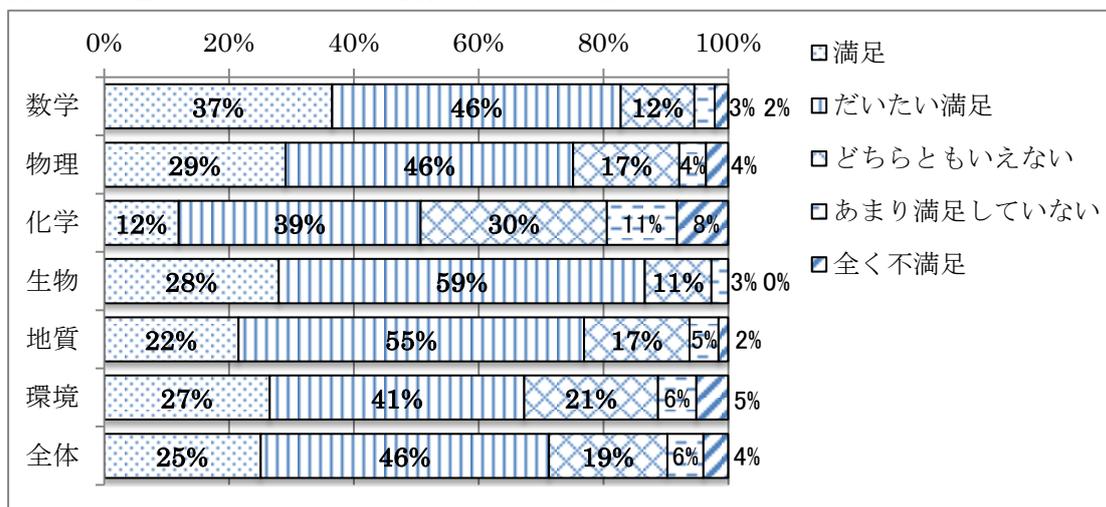
(注) ポイント値の算出方法は資料 19 と同様。

資料 21 Sコード科目（専門科目）の満足度（平成 27 年度）



(注) ポイント値の算出方法は資料 19 と同様。

資料 22 理学部に入学した満足度（平成 27 年度）



(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

第 2 期中期目標期間中の進級率は高い水準を保っているうえ、標準修業年限での卒業率は第 1 期と比べて第 2 期期間中に大幅に上昇した。また、学生の国内研究発表数は、平成 25～27 年度に著しく増加した。さらに、理学部教育環境アンケートにおいて、理学部の教育・授業についての学生の評価が好転している。

観点 進路・就職の状況

(観点に係る状況)

○理学部卒業生の進路・就職状況

平成 22～27 年度の理学部卒業生の進路内定率は高い数値を保っている (資料 23)。特に最近 4 年間では 100% を 3 度達成している。これは、理学部の就職委員会、学科および担当教員による学生への働きかけ、理学部キャリアフォーラムの開催などの成果である。

資料 23 卒業生の就職内定率

平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
96.1%	93.3%	100.0%	98.5%	100.0%	100.0%

(注) 就職内定率＝就職内定者数／就職希望者

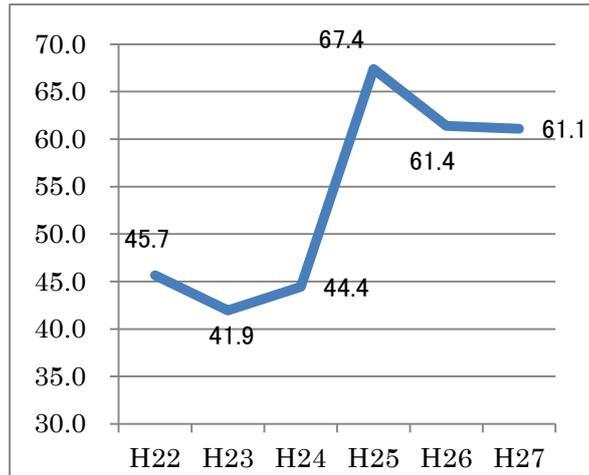
卒業生の進路として、大学院進学が半数以上を占めていることが特徴である (資料 24)。第 1 期中期目標期間から第 2 期中期目標期間にかけて、50% 以上の大学院進学率が維持されていること、公務員内定者が増加傾向 (平成 17～21 年度の年度あたり 5 名から平成 22～27 年度の年度あたり 13 名へ) にあること、毎年一定程度の人数が教員となっていること、などが特徴として挙げられる。

平成 22～27 年度を見ると、理学部卒業生の理工系分野への就職率は平成 25 年度以降大きく上昇している (資料 25)。このことは、理学部キャリアフォーラムの活動をはじめとした、理学部の組織的取り組みによる出口のマッチング効果の表れと考えられる。

資料 24 卒業生の進路

	進学	教員	公務員	民間企業													その他	合計
				食品・飼料	繊維・化学・石油	電力・ガス	製薬	建設・建設材料	金属・機械	電気・精密機械	情報・通信	印刷・出版	商業・サービス	金融・保険	教育学習支援	運輸・その他		
平成 22 年度	115	19	9	3	0	2	2	3	1	3	7	0	9	5	3	8	19	208
平成 23 年度	105	10	15	3	1	1	0	3	2	1	2	0	5	5	0	8	34	195
平成 24 年度	103	11	18	4	2	3	0	5	2	1	7	1	20	2	3	4	13	199
平成 25 年度	104	13	7	2	3	2	2	6	3	1	12	1	7	3	1	3	15	187
平成 26 年度	102	12	17	0	2	2	0	18	6	0	7	0	11	2	0	9	21	209
平成 27 年度	101	10	12	1	4	2	2	10	3	1	10	0	4	7	2	8	15	192

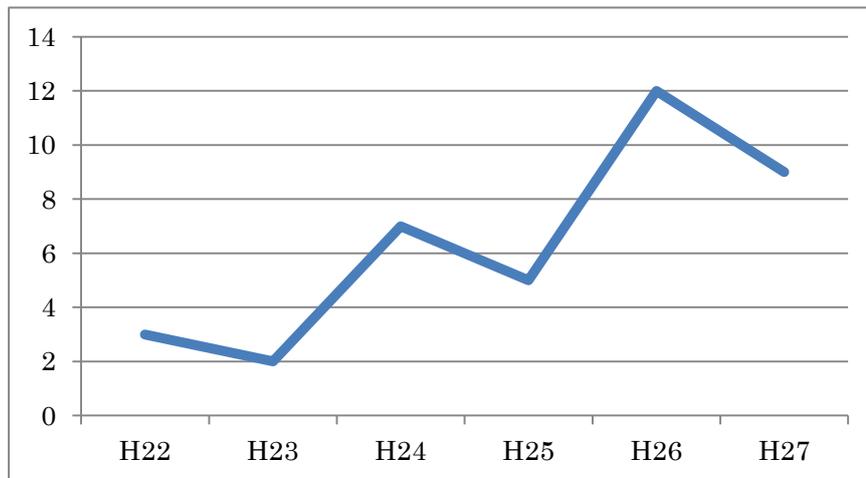
資料 25 理工系企業への就職率の変化（分母は民間企業就職人数）



○地質科学科卒業生の専門を活かした就職状況の変化

地質科学科の JABEE コース修了生を含む卒業生の専門を活かした職種（地質コンサルタント・資源開発など）に就職する人数が年々増えている（資料 26）。これは、同学科および JABEE コースの教育改善により、同学科卒業生の質が向上してきたことを示している。

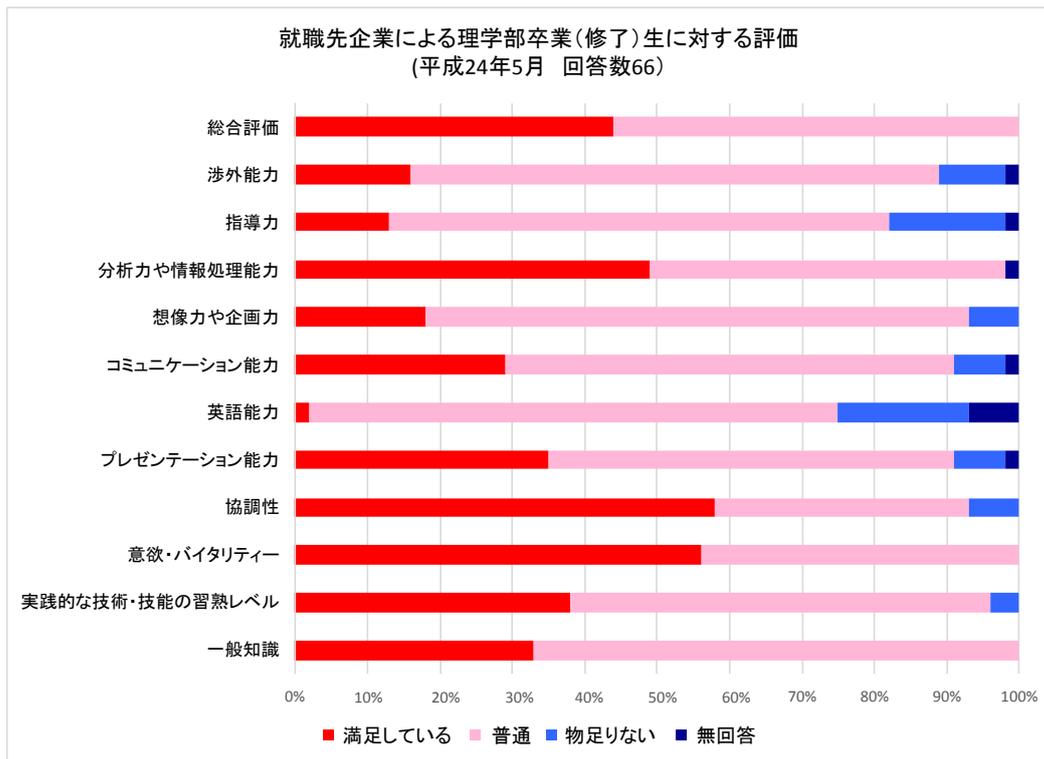
資料 26 地質科学科卒業生の専門職への就職人数の年度変化



○関係者からの評価

理学部卒業生・大学院自然科学研究科理学系修了生に対する、就職先企業による評価を把握するため、平成 20 年度、平成 22 年度および平成 24 年度に、理学部独自のアンケートを実施した。各年度の回答数はそれぞれ 102 社、84 社、66 社であった。その結果、50%以上の企業が満足していると回答した項目は、「意欲・バイタリティー」、「協調性」であり（資料 27）、各年度変化は小さい。一方、比較的评价の低い項目は、「英語能力」、「コミュニケーション能力」、「想像力・企画力」、「指導力」、「渉外能力」などであった。これらの能力向上は、現在、本学教育改革が目指しているグローバル人材育成、問題解決能力を備えた人材育成強化の方向性と一致するものであり、理学部が目指すべき方向性を明瞭に示すものである。

資料 27 就職先企業アンケート結果（平成 24 年度，回答数は 66 社）



（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

キャリア教育を組織的にサポートする体制が強化された時期と一致して，就職希望者の就職率は顕著に向上し，理工系企業への就職率は大きく上昇した。進学説明会などでの指導により大学院進学率も 53%と比較的高い水準を保っている。また，フィールド科学を通じた学生の主体的学修の推進と問題解決能力の育成により，JABEE コース修了生の専門を活かした職種への就職数が増加した。さらに，理学部卒業生は「意欲・バイタリティー」「協調性」の面で，企業から高く評価されていることが明らかになった。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

主専攻プログラムにおける授業科目マップを新規作成してカリキュラム構成の視覚化を実施した(資料8)。平成25年度に理学部キャリアフォーラムを立ち上げ、「キャリアパスを考える会」の開催(参加者数457)、企業からの「科学・技術と社会」と「理学部コロキウム」の講師招聘、インターンシップ受け入れ先拡大による受講生数増(平成25年度5から平成27年度13)など、学生が将来を自主的に考える姿勢を促し、それを組織的に支援する体制を整備した。JABEE認定「地質エンジニアリングコース」において、海外研修を含む野外実習科目を体系的に構成し、フィールド科学を通して学生の問題解決能力を育成する特色ある教育を推進した。平成25年度、臨海実験所は「離島生態系における海洋生物多様性教育共同利用拠点」として認定され、国内外の大学の臨海実習の年間利用者が拠点化以前の約1,200名から拠点化以後は約1,600名に増加した。また、実習の増加が研究の進展にも波及し、新種生物の発見につながった。さらに、農学部附属フィールド科学教育研究センター、朱鷺・自然再生学研究センターとの教育共同利用や連携を強化し、独創的で高度なフィールド教育プログラムの提供を始めた。

(2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

「理学部教育環境アンケート」は、第1期中期目標期間の平成21年度から2年おきに、理学部における教育の検証と改善を継続的におこなうことを目的として実施した。教育改善が順調に進んでいることが、授業科目に対する学生の満足度および新潟大学理学部に入学したことへの満足度の好転に現れている(資料19, 20, 21, 22)。新たなキャリア教育の構築、理学部としての組織的取り組み、教育プログラムの改善により、学生のキャリアパスへの意識が高まり、インターンシップ特別実習の受講生数が増加する(資料9, 5-9頁)とともに、就職希望者の高い就職率の達成(資料23)、理工系企業への就職人数・率の増加(資料25)、高い大学院進学率の維持がはかられている。専門を活かした職種に就職する地質科学科卒業生の増加(資料26)は、地質科学科およびJABEEコースの教育改善の結果であり、JABEEコースの整備によって同学科の教育についての評価が高くなってきたことを示している。