

5. 理学部

(1) 理学部の研究目的と特徴	5-2
(2) 「研究の水準」の分析	5-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	5-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	5-7
【参考】データ分析集 指標一覧	5-8

(1) 理学部の研究目的と特徴

1. 理学部では、新潟大学の中期目標（基本的な目標）で掲げている「世界トップレベルにある分野をはじめ、強み特色のある研究」および「融合的研究」を推進するため、研究目的を次の2点においている。
 - (1) 微視的粒子から宇宙に至るまでの物質の存在様式と法則、地球上の生命を含む自然とその仕組み、およびそれらの認識に必要な不可欠な数理・情報の基本的性質を解明する。
 - (2) 先端技術や新機能素材の開発、生命生存環境の保全・創造、医療・保健などの広範な応用領域に対して、理論的根拠と方法論的基礎を提供する。
2. 上記目的を達成するため、数学、物理学、化学、基礎生命科学、環境・地球科学分野の研究を推進する以下の7プログラムを設置するとともに、自然科学研究科の理学系教員および佐渡自然共生科学センター臨海実験所と連携して研究を進める。特に、フィールド科学分野では農学部との分野横断型プログラムを新たに発足し、また物理学分野では医学部との連携によって、それぞれ融合的研究を加速する。各プログラムおよび臨海実験所の具体的な研究目的は、①数学プログラムでは、各研究分野の研究成果の進展を図りながら、総合的視野のもとに数学の独創的な研究成果を発信する。②物理学プログラムでは、広範なスケールの自然界の多様な現象を探究し、世界をリードする研究成果を発信する。③化学プログラムでは、原子核から無機・有機物、生体高分子におよぶ物質の構造、機能や反応性の解明、および新規機能物質の創造を追求する。④生物学プログラムでは、タンパク質合成の仕組みなど、動植物の細胞内に備わる諸機構の調節メカニズムを追求する。⑤地質科学プログラムでは、リソスフェアを構成する物質や化石の時空的位置関係を把握し、地球の変遷と生物の進化を追求する。⑥自然環境科学およびフィールド科学人材育成プログラムでは、自然環境保全と生物多様性の維持機構、機能性物質とクリーンエネルギー開発等を追求する。⑦臨海実験所では、日本海の海洋生物の特性や環境適応機能の多様性と進化等の追求を行う。
3. 上記の研究目的の達成を目指し、次の6項目の研究目標と施策を掲げている。
 - ・理学の各分野の発展に寄与するため、先端的で国際的な水準の研究を推進する。
 - ・学科・学部の枠を超えた学際的研究プロジェクトを構築する。
 - ・特色と強みのある研究を推進するため、研究拠点の形成を図る。
 - ・国際研究プロジェクトへの参加や国際交流協定校とのネットワークを活用するなどにより、国際共同研究を推進する。
 - ・基礎研究の成果を応用領域に広げるため、企業等の外部組織との共同研究を推進する。
 - ・学術誌での論文発表と国内外の学会等での研究発表を促進するとともに、研究成果を社会に広く還元するため、積極的な広報活動を行う。
4. 理学部には以下の特徴があり、これを踏まえて研究目的・研究目標の達成を図る。
 - ・理学の主要分野をカバーする7つのプログラムそれぞれにおいて、国際的水準の研究を含む多様で活発な研究を推進している。
 - ・原子核・素粒子物理や低温物性物理などにおける高い研究実績に基づき、ミッションの再定義にて物理学分野で世界トップクラスに準ずると認定されている。
 - ・地球科学・環境科学・生物科学などを中心に、フィールドに立脚した基礎科学を積極的に推進している。
 - ・臨海実験所は、「佐渡島生態系における海洋生物多様性・適応生理生態学教育共同利用拠点」に認定されており、佐渡島という地域性を生かした特徴ある研究を推進している。

(2) 「研究の水準」の分析

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

<必須記載項目1 研究の実施体制及び支援・推進体制>

【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 3405-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 3405-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 3405-i1-3）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- ミッションの再定義で高い評価を受けた量子科学研究の拠点化計画を 2016 年度から立案し、学長裁量経費事業による「博士研究者を目指す国際共同研究挑戦プログラム」の実施により、国際共同研究ネットワークの形成を推進し、8報の国際共著論文につながった。[1.1]
- 自然共生科学に関する融合的・学際的研究の拠点形成のため、2017 年度に理学部附属臨海実験所と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）、朱鷺・自然再生学研究センターの統合を計画し、2019 年度に佐渡自然共生科学センターを発足させ、研究の支援体制を整えた。2018 年には、統合に向けた公開シンポジウム「島で広がる研究教育最前線！」を開催し、その結果、臨海実験所の「佐渡島生態系における海洋生物多様性・適応生理生態学教育共同利用拠点」としての再認定を受けることができた。[1.1]
- 2017 年度の学部改組により、大気・海洋・陸地・河川・山岳・雪氷など地球上のあらゆるフィールド科学に関する研究分野を横断的に融合研究できる組織として、農学部との間でフィールド科学人材育成プログラムを発足した。2017 年度の発足以降、理学部に所属する 6 人の教員による実績として、査読付き論文 20 編以上、国内・国際学会発表 130 件以上、科研費代表 3 件、模擬授業・一般向け講演等 30 件以上、メディア（テレビ、ラジオ、新聞）25 件以上と、研究活動、社会貢献のいずれも安定した実績を上げている。[1.1]
- 2018 年度に先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）に採択され、マテリアルサイエンス共用ユニットを組織し、透過型電子顕微鏡をはじめとした 20 機種の実験機器を、全学のオンライン予約システム (OFaRS) に登録し、全学の研究者が利用できる環境を整えた。また、設備管理者や技術支援員による解析ソムリエによる解析・計測アドバイスを実施することで、上記の共用設備の利用者を支援する仕組みを構築した。2019 年度は 8 件の解析ソムリエへの相談を受け、研究者を支援した。[1.1]

<必須記載項目2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料
(別添資料 3405-i2-1~6)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料
(別添資料 3405-i2-7~10)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- ミッションの再定義で高い評価を受けた量子科学研究を推進すべく、2017年度には学長裁量経費による「量子科学研究を軸とした「医学物理」融合研究と国際共同研究の戦略的促進」をスタートした。同年開催のキックオフミーティングに続いて「新潟大学医学物理シンポジウム2019」を、理・医・工の連携により開催(参加者53人)した。[2.1]
- 自然共生科学に関する学際的研究を推進するため、2019年度に佐渡自然共生科学センターを発足させた。特に、臨海実験所は文部科学省共同利用拠点の第一期に続いて、第二期でも「佐渡島生態系における海洋生物多様性・適応生理生態学教育共同利用拠点」として認定され、佐渡島特有の生態系を対象にした教育研究を推進している。特色ある研究として、森里海が近接するという佐渡島の特徴を生かし、それらをつなぐ河川生態系と海域・陸域に生息する生物の生態学的連関の研究を、佐渡自然共生科学センターの3領域の共同研究として実施している。また、佐渡島固有種とされるサドナデシコナマコの生殖生態を明らかにすると共に、環境DNAを用いて本種の新たな生息地域を解明した。[2.1]
- 2017年度の学部改組に伴い、フィールド科学に関する分野の融合的な教育研究を推進すべくフィールド科学人材育成プログラムを発足した。特色ある研究として、地球温暖化に伴う北極海の海氷減少などの北極環境変動が日本を含む中高緯度域に寒波や豪雪など極端気象を引き起こすメカニズムの数値的解析的研究、中央アジアの山岳地域に災害をもたらす山岳氷河崩壊や氷河湖決壊洪水の観測的研究では世界的にも先駆的に研究を進めている。また2019年度には長野県山岳地域の複数の雪渓が氷河であることを認定し、NHKや新聞など広くマスメディアに取り上げられた。[2.1]
- 研究推進委員会が所属研究者の研究状況を把握し、研究推進のための基本方針を策定する体制を整えた。同委員会の施策として、2017年度より、各分野の科研費の獲得額に応じた間接経費のインセンティブ配分を導入した。[2.1]
- 理学部コロキウムを毎年8回開催し、各分野における最前線研究の共有をはかっている(別添資料3405-i2-11)。[2.1]

<必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（理学系）
（別添資料 3405-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）※補助資料あり（後掲別添資料 3405-i4-1）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

（特になし）

<必須記載項目4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集）
※補助資料あり（別添資料 3405-i4-1）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 科学研究費基盤研究B以上の大型外部資金採択件数（新規＋継続）は、2015年度4件に比べて、2016年度8件、2017年度10件、2018年度12件、2019年度12件と順調に増加して高いレベルを維持している。[4.0]

<選択記載項目B 国際的な連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 理学部が責任部局となり、過去4年間で大学間国際交流協定8件と部局間交流協定3件が新たに締結された（2015年度末までの各締結数：大学間国際交流協定3件、部局間交流協定17件）。[B.2]
- 過去4年間の国際会議での発表件数は、150, 173, 188, 178件と推移し、平均値は172件で第2期中期目標期間での平均156件と比べて増加している。[B.2]
- 数学分野ではJST さくらサイエンスプラン事業により、中国、台湾、タイ、フィリピン、韓国などから研究者と学生（2016年度から4年間の累計、それぞれ7人と63人）を招聘し、研究交流を継続発展させている。[B.2]

新潟大学理学部 研究活動の状況

- 物理学分野では 2016 年度に 2 件の国際研究集会（うち 1 つは日本学術振興会 二国間交流事業）を開催し、それぞれ参加者 68（うち国外 21）人と 58（うち国外 18）人を得て国際交流と国際的研究発信を進めた。また、インド・タタ基礎科学研究所との二国間交流事業を通して、物性物理学分野の国際共同研究を推進した。2019 年 10 月にオランダ・アムステルダム大学より准教授 1 人を本学へ招聘し、物性物理学に関するセミナーを実施した。素粒子物理学分野では、日仏素粒子物理学研究所の 2 つの TYL 事業（2016～2019 年度と 2019 年度）を通じて、国際的な研究交流を推進した。[B. 2]
- 地質科学分野では日本学術振興会の 2018～2019 年度「二国間交流事業共同研究」を通じて、過去 4 年間でインドとの大学間国際交流協定締結数が 1 校から 5 校に、またインドからの留学生・研究者は 2 人から 16 人にそれぞれ増加し、両国間の学術交流がより活発化した。また、2016～2019 年度の国際陸上科学掘削計画（ICDP）オマーン掘削プロジェクトをリードし、30 か国 160 人以上からなる共同研究・国際連携を推進し、その成果を 2020 年 1 月オマーンで開催の国際学会で発表し、SCI 誌 Journal of Geophysical Research の特集号に編集中である。また、国際陸上科学掘削計画（ICDP）と国際深海科学掘削計画（IODP）の共同提案と共同実施にも道を開いた。その他、2019 年度には来日した米国ヒューストン大のグループとプレート復元に関する共同セミナーを開催した。[B. 2]

<選択記載項目 D 学術コミュニティへの貢献>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 過去 4 年間の国際会議や国際セミナーの主催件数は平均 13 件／年と、第 2 期中期目標期間での平均 8 件／年と比べて増加している。特筆すべき点は、臨海実験所の国際拠点化である。臨海実験所は 2013 年度に教育共同利用拠点に採択され、2018 年度から第二期に入っている。2016 年度に「Marine Biology in English」、2017 年度に「International Marine Biology Course」、2018 年度と 2019 年度には JST さくらサイエンスプラン事業として「International Marine Biology Course」を、それぞれ実施した。さらに 2019 年度には国際シンポジウム「International Symposium between BRIMS, University of Toyama, Kitasato University, and Niigata University 2019」を主催した。海外からの利用者数は、第 2 期中期目標期間中の 6 年間で 43 人だったのが、2016 年度から 2019 年度までの 4 年間で 150 人と急増した。また、地質科学分野では 2017 年度に、16 カ国、105 人（うち国外から 34 人）が参加する国際シンポジウムと 16 カ国、187 人（うち国外から 46 人）が参加する国際放散虫研究集会を開催し、それぞれ、アジア学術セミナー：インド半島の太古代から現在に至る地殻進化を紐解く地球化学・年代学・地質学的アプローチの推進とプランクトン研究の総理解の深化に寄与した。[D. 1]

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<必須記載項目1 研究業績>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

理学部はミッションの再定義において、「原子核・素粒子物理や低温物性物理などにおける高い研究実績を生かした研究を推進するとともに、数学、物理学、化学、基礎生命科学、環境・地球科学など理学諸分野において世界トップを目指す研究を推進する」こととしている。この目的に沿っており、かつこれら各研究分野における大きな学術的影響が、発表論文の高引用数や注目論文としての選出、新聞での紹介などによる客観的指標や第三者評価により根拠づけられていること、また、ピアレビュー等の第三者による厳しい審査が行われる大型研究費の獲得、あるいは学会賞や論文賞の受賞による当該専門分野での顕著な業績、などを学術的意義の判断基準とした。また、新技術の開拓など産業イノベーションに寄与する可能性が高い国際特許等の取得、製品化にむけた企業との共同研究への発展、あるいは新聞・テレビなどでの報道、などを社会・経済・文化的意義の判断基準とした。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数	
46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数	