

「理学系」研究評価報告書

(平成12年度着手 分野別研究評価)

金沢大学理学部
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、公共的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実施(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。

分野別研究評価「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、設置者（文部科学省）から要請のあった 5 大学及び 1 大学共同利用機関（以下「対象組織」）を対象に実施した。

評価は、対象組織の現在の研究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、次の 5 項目の項目別評価により実施した。

- 1) 研究体制及び研究支援体制
- 2) 諸施策及び諸機能の達成状況
- 3) 研究内容及び水準
- 4) 社会（社会・経済・文化）的貢献
- 5) 研究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と部会（後記研究水準等の判定を担当）を編成し、自

己評価書の書面調査及びヒアリングの結果を踏まえて評価を行い、その結果を専門委員会で取りまとめ、後記 3 の「意見の申立て」を経た上で、大学評価委員会で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「研究目的及び目標」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。

「評価結果」は、前記 1 の 1)、2)及び 5)の評価項目については、特記すべき点を「特色ある取組・優れた点」と「改善を要する点・問題点」として記述している。また、当該項目の水準を「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。なお、これらの水準は、対象組織の設定した目的及び目標に対するものであり、相対比較することは意味を持たない。

- ・ 十分貢献（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。

また、前記 1 の 3)及び 4)の評価項目については、学問的内容や社会的貢献の優れた点等を記述しているほか、3)の評価項目においては、領域ごとの研究内容及び水準の割合を示している。この割合は、教員個人の業績を複数の評価者（関連分野の専門家）が、国際的な視点を踏まえつつ研究内容の質を重視して、客観的指標も適宜参考活用する方針の下で判定した結果に基づくものであり、専門委員会の判定基準は別添資料のとおりである。

なお、当初計画では、3)については研究内容及び水準の判定結果を領域ごとに加え対象組織全体の割合を、4)については社会的貢献度の判定結果の割合をそれぞれ示すことにしていたが、別添資料記載の理由により、これらについては示さないことに変更した。さらに、構成員が少数（10人未満）の領域における判定結果についても、研究者個人が特定される恐れがあるため、割合を示さないことに変更した。

また、総合的評価については、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評価を行うこととしていたが、この評価に該当する事柄が得られなかったため、記述しないこととした。

「評価結果の概要」は、評価結果を要約して示している。

「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、大学等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（機関）の現況

金沢大学理学部及び金沢大学大学院自然科学研究科の所在地は、いずれも石川県金沢市角間町である。

理学部は1949年5月に、学制改革に基づいて設置された金沢大学の一つの学部として発足した。発足当初、理学部は数学科、物理学科、化学科、生物学科、地学科の5学科21学科目講座で構成された。1957年4月には理学部附属能登臨海実験所（1995年4月に理学部附属臨海実験所に改称）が、1975年4月には理学部附属低レベル放射能実験施設が設置された。その後、1996年4月には金沢大学全体の組織改革にともない、理学部では第6番目の学科として計算科学科が新設され、地学科は地球学科に改称された。また、同年には各学科ともそれまでの小講座制を廃止し、大講座制に移行した。その結果、2001年5月1日現在、理学部は数学科、物理学科、化学科、生物学科、地球学科、計算科学科の6学科14大講座、及び臨海実験所、低レベル放射能実験施設の2附属施設と植物園から成り立っており、学生入学定員は180名（数学科25名、物理学科33名、化学科39名、生物学科25名、地球学科28名、計算科学科30名）である。また、6学科と2附属施設を合わせた教官組織は、教授41名、助教授24名、講師7名、助手25名の合計97名から構成されている。

大学院自然科学研究科は1987年に、従来から知られている学部組織の上に積み上げられた研究科とは異なるものとして、独立性、総合性、学際性及び地域性を設立理念として掲げ、主に理学部、薬学部、工学部からの参加教官による教官組織を持つ独立研究科として設立された。当初、生命科学専攻、物質科学専攻、システム科学専攻の3専攻であったが、その後のいくつかの組織改編を経て、現在では博士前期課程9専攻60大講座、博士後期課程6専攻22大講座から成る区分制大学院となっている。このうち理学系の専攻は、博士前期課程では数物科学専攻、物質化学専攻、生命・地球学専攻の3専攻14大講座であり、学生入学定員は125名（数物科学専攻65名、物質化学専攻21名、生命・地球学専攻39名）である。また、これら3専攻合わせた教官数は88名（教授50名、助教授31名、講師7名）である。なお、理学部からの参加教官数は83名で、3専攻全体での教官数の約94%となっている。一方、博士後期課程における理学系の専攻は、物質構造科学専攻、生命科学専攻、地球環境科学専攻、数理情報科学専攻の4専攻10大講座であり、学生入学定員は63名（物質構造科学専攻14名、生命科学専攻20名、地球環境科学専攻13名、数理情報科学専攻16名）である。また、これら4専攻に参加する教官数は208名（教授120名、助教授59名、講師14名、助手15名）で、このうち自然科学研究科の専任教官数は53名（教授19名、

助教授17名、講師2名、助手15名）となっている。なお、理学部からの参加教官数は88名（内専任教官24名）であり、4専攻全体での教官数の約42%である。

研究目的及び目標

1. 研究目的

理学部の基本理念は、社会的要請に従った自然科学における緊急課題の解決策を探る以上に、星雲から微生物、素粒子をも包含する3次元宇宙に生ずる森羅万象を理解する上で要請される基礎概念の構築にある。このためには、十数年、時には、数十年先を展望しつつ研究活動を進めていかなければならない。当然、研究の成果は速やかな公表により知的共有を積極的に図る。

金沢大学理学部及び大学院自然科学研究科(理学系)では、研究は個々の研究者の興味と信念に基づき遂行するものであるが、複数の研究グループ又は学科にまたがる研究分野間のつながりの緊密化など、学際領域の開拓をめざした相互交流や新しい発見をめざした柔軟な思考により、理学の特性としての地味な基礎研究もまたおろそかにできない。加えて世界に誇り得る研究成果を目指すことはもとより、萌芽的研究や成果の予測が立たない挑戦的研究も行う。

研究体制及び研究支援体制の基本的な方針として、研究領域毎に現状の分析と将来計画について検討がなされ、教官人事は原則公募による方法を行っている。また、研究成果は速やかに公表するとともに、学会等での発表を積極的に行う。必要な研究資金のため、科学研究費他いわゆる外部資金の確保に努めている。実施する諸施策及び諸機能の基本的なあり方として、研究活動の活性化、研究水準・質の向上、優秀な研究者の確保と適正な配置、研究資金の充実と効果的な運用、研究支援環境(各種実験装置、学術図書、コンピュータ等)の向上、社会への積極的な貢献等を特に配慮する。

2. 研究目標 組織(機関)

金沢大学理学部及び大学院自然科学研究科(理学系)の研究目的は、前記のとおり、戦略的な研究(短期間で成果が得られるもの)の他、萌芽的研究(成果が得られるかどうか不明なもの)や地味な研究も重要視している。このように主として自然科学の基礎的研究を担う機関であるので、即応用を視野に入れた研究はむしろ少ない。

組織としての目標は、以下のとおりである。

a) 研究活動の活性化

研究活動の活性化のため、研究者同士の相互啓発と学科及び専攻間の研究相互理解を深める。また、研究活動状況や研究成果は積極的に外部に公表する。

b) 研究水準、質の向上(国際化対応)

自然科学の学問研究には国境がなく、個人・組織の研究の質を一層高めるため、国内はもとより広く海外の諸大学、関連する研究機関との協力・共同研究を進める。あわせて大学院生を中心とする留学生の受入れについて可能な限り推進する。

c) 優秀な研究者の確保と適正な配置

教員(研究者)の補充は、当該学科の将来計画に照らし、専門分野、職制(ポスト)、年齢層等を検討し原則公募により、広く国内の(時には、海外を含む)関連する諸大学・研究機関から優秀な研究者の応募を求める。

また、その学科、専攻への配置は学生・院生定数を勘案したものである。

d) 研究資金の充実と効果的な運用

外部資金の拡大に努めるとともに、若手の研究グループによる奨励研究やCOE研究の創設など学内外の競争的環境に積極的に関わる。同時に萌芽的研究あるいは成果が容易に見込めない非戦略的研究への安定的な配分にも留意する。

e) 研究支援環境(各種実験装置、学術図書、コンピュータ等)の向上

研究用実験装置や学術図書の充実と効果的利用、コンピュータ端末の整備等研究支援環境の充実を図る。

f) 社会への積極的な貢献

県、市等からの各種委員会委員、地域の環境放射能調査等の各種学術調査、共同研究や研究プロジェクトへの学識経験者、専門家としての助言や参加の要請は社会的ニーズであり、社会への貢献及び地域問題の解決等に貢献する。

また、研究活動状況は社会や高校、他大学に積極的に提供し、合わせて地域住民、高校生等に組織を公開する等地域交流を行う。

3. 研究目標 領域

a) 数学領域

諸科学技術の基礎を担う数学(数理学)において、目先の応用よりも時代を超えて生き続ける真理を探求することを第一義に研究し、次にそれらの応用を目指す。

数理解造学:代数学と幾何学を中心とする数学分野で構成され、数学的対象の代数構造・幾何構造等の数理解造の研究を柱とする研究を行う。また、計算数理学講座と連携し、数理解造に関わる応用領域の研究の拡大を図る研究を行う。

数理解析学:解析学の中心をなす複素解析学、数理解

析学，確率解析学により構成され，数学的観点での定量的性質に主眼を置きながら総合的に解析学の基礎理論の研究を行う。さらに，数理構造学講座，計算数理学講座との連携のもとに，自然科学の諸問題への数理解析の応用的研究を行う。

数理科学：数理理論を基幹とする諸科学分野における基礎的研究並びにそれらの底に流れている一般的基礎概念の構築と統合的把握を目指した研究を行う。同時にまた，現代的な視点から数理科学諸分野の総合的な研究を行う。

b) 物理学領域

諸自然科学の基礎を担う物理学の着実で魅力ある発展を更に推し進めるために，自然界を構成する対象の基礎的な物理的性質の解明を第一義に実験的側面及び理論的側面から研究し，次にそれらの応用を目指す。

量子物性物理学：高温超伝導体，低次元超伝導体，強誘電体などの静的・動的構造，電子系のフェルミ不安定性及び核スピンとの相互作用，超流動³He と物質との相互作用の研究を行う。

理論物理学：素粒子標準理論を拡張した理論の実験的検証の可能性，QCD の閉じ込めとカイラル対称性の自発的破れの機構の解明，ゲージ不変なくり込み群の手法の開発，マクロな環境系のくり込みの研究を行う。

複雑系物理学：複雑な体系の振る舞いを物理的な思考法及び手法で解明していくために，不安定分子種などの構造や内部運動，生体分子機械の作用機序の研究及び装置開発，電子ビームとプラズマの非線形相互作用や真空中を伝搬する電子ビームが引き起こす現象などの実験的な研究を行う。

物質解析：広い階層の物質について，物質の構造，物質系の相構造，相転移と物質を構成している粒子間の相互作用，力学法則の研究を行う。

計算科学：計算科学科計算機実験学講座との共同研究として，自然科学諸現象の数理的記述に基礎をおいた数理モデルの計算機支援による総合的な研究を行う。

c) 化学領域

物質の化学的性質・構造・反応などに内在する基本原理を原子核レベルから分子集合系レベルまでの広い範囲にわたって理解し，自然界の多様な物質の成り立ち・機能現象の本質の解明と有用な機能を持つ新物質の創製を目指す。

物質分析：自然界に存在するあらゆる天然物質および人工物質の化学組成・状態を決定する手法と理論の開発や，環境中の微量元素・天然及び人工の放射性核種を追跡子とした自然界の物質循環の実態と基本原理（原子核の特性も含む）を解明することなどを目標とする。

物質機能：天然及び非天然有機化合物を効率よく選択

的に合成するために，金属元素などの特性を引き出し，活性中間体の反応性や立体化学にも着目した新しい反応の開発や，酵素などの生体分子の構造と機能の関係を解明することなどを目標とする。

物質設計：原子・分子が集合して固体となったがゆえに新たに生じる構造・物性などの理論的研究に基づいた新しい機能性物質の分子設計や，自然界に存在する金属元素の形態と機能の本質を解明して有用な機能を持つ物質（人工酵素など）の分子設計や，化学エネルギーと電気エネルギーの相互変換の仕組みの解明などを目標とする。

自然解析：物質分析を参照

d) 生物学領域

地球上での生命の誕生から現在までの生物多様性の進化過程を解明するとともに，個体の行動，生物集団，生物群集，生態系，生物圏の構造・機能・動態を探る。また，生命現象を遺伝学・生化学・生理学的に探求し，その発生過程の解析を加えて生命活動の広汎な理解を目指す。

自然史：遺伝子から形態に至るまで多様な情報に基づき，系統・進化・多様性を解析するとともに，動・植物の生態，行動を野外観察や実験操作により解明するための教育・研究を行う。

生命機構：複雑で巧妙な生命現象のメカニズムを近年の生物学の目覚ましい発展方向に沿って遺伝学・生化学・生理学的に解明することを目指す。

遺伝情報学：遺伝子の構造，その複製調節及び突然変異誘発やその修復機構の分子遺伝学的研究を行う。また，遺伝子工学の手法を活用し，細胞増殖，個体発生，形態形成，発ガン機構の研究を行う。さらに，細胞内及び細胞間の情報伝達に關与している機能分子の相互作用についても研究する。

動態生理学：動・植物がその生命を維持・発展させ，更に高次の機能を発現する仕組みとその異常を，細胞・オルガネラ・物質レベルで解析し，これらの現象にかかわる遺伝子の作用も含めて研究する。

生物多様性動態学：生物多様性の創出・維持機構の総合的理解を目指し，生命の起源から現在に至る発展過程の系統進化的解析と現在の生物と環境の相互関係の生理学・生態学的解析を行う。

e) 地球学領域

地球の過去，現在そして未来を地球内部と地球表層部の構造や動態から明らかにしようとするのが究極の目的である。

地球計測物質学：微惑星の集積による地球の誕生以来現在まで地球は不断の変動を続けている。地震活動や火山活動はその現れであり，地球内部における各種の活動と呼応している。近年における計測技術の展開は地球内部の構造や変化に関する知見を飛躍的に向上させ，また構成物質の構造についてもその理

解は急速に進み、その詳細な内容が知られるようになってきた。本講座では、このような情報に基づき、固体地球の構造と構成物質および物質の循環様式の系統的・総合的解析を進め、地球のダイナミクスを明らかにする。

地球環境進化学：地球の環境システムにはこれまでに何度かの飛躍的な変動が認められており、いくつかの生物の絶滅を経験してきた。これらには地球外からの作用あるいは地球内部の変動が関係している。例えば、恐竜の絶滅は外的要因、新生代氷河時代は大陸移動や公転および自転軌道の変化など内的要因に起因する。さらに近年は人間活動がこの環境システムの変動に影響を及ぼすまでになってきた。本講座では、これら地球環境システムの構造変化とその要因、更に今後の動向を明らかにする。

環境動態：地球の大気圏、水圏、地殻をとりまく環境における自然現象を解析し、過去、現在、将来にわたっての地球環境物質の動態を研究する。また、地球環境に与える負荷及び適合する人為的圧力を大気圏や生活圏における物質循環としてとらえ、環境汚染と生物体への影響を評価する。

自然解析：天然に存在する物質の性質・分析・変動を分析や観測の手法で把握し、各種の自然現象を観測や観察し、それらの間の関係を解明し、現象の予測を可能ならしめる研究を行う。

f) 計算科学領域

数理現象の計算機支援による解明と計算科学を支える数理的理論の確立、並びに自然現象の物理的及び化学的側面の計算機シミュレーションによる解明と計算機シミュレーション支援システムの開発を目指す。

計算数理学：解析系と離散系で構成し、非線形偏微分方程式、力学系、数理物理、低次元トポロジー、有限幾何、離散数理などの理論的解析、数値解析、可視化の研究を行う。

計算機実験学：計算物理、計算化学、計算力学と高性能科学計算の4研究グループで構成し、複雑な自然現象を解明するため、計算機により物性理論、理論化学、流体力学、計算材料力学、問題解決環境などの研究を行う。

計算科学：数学、物理学の研究者と連携し、関連する諸問題の基礎的及び応用的な領域で共同研究を行う。最近の新しい研究領域では、数理科学と計算機実験の統合的方法論の構築が不可欠であり、計算数理学と計算機実験学の枠を超えた共同研究は、様々な学際的領域で一層盛んになりつつある。こうした共同研究を推進する。

評価結果

1. 研究体制及び研究支援体制

ここでは、対象組織における「研究体制及び研究支援体制」の整備状況やその体制の下で実施されている「諸施策及び諸機能」の取組状況を評価し、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」として示し、研究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。

なお、ここでいう「諸施策及び諸機能」の例としては、学科・専攻の連携やプロジェクト研究の実施方策、装置の開発、共同利用の推進、研究開発や研究支援に携わる研究者・技術者の養成、研究資金の運用方策、人材発掘・育成等が想定されている。

特色ある取組・優れた点

理学部及び大学院自然科学研究科（理学系）は6学科・領域（数学、物理学、化学、生物学、地球学、計算科学）よりなり、教育・研究上バランスのとれた構成となっている。

附属臨海実験所及び附属低レベル放射能実験施設は立地条件、学科としての歴史をふまえた特徴ある研究機関として理学部及び自然科学研究科（理学系）と相互に協力し優れた研究・教育上の貢献をしている。

特に低レベル放射能実験施設は、これからの素粒子核物理や放射化学の重要性に鑑み発展を期待したい。附属植物園との有機的な協力関係も評価できる。

平成8年に全国に先駆けて設置された計算科学科は、極めて特色ある境界領域の学科であり、その設置に向けた積極的取組は高く評価できる。境界領域科学としてのユニークな研究成果を期待する。本学科は、大学院（博士前期課程）において数物科学専攻の計算数理学講座、計算機実験学講座に対応する。物理学と化学のシミュレーションを行うことで、その方法論や信頼性を数学的に明らかにすることは今後重要であり、その点でも研究・教育上の成果を期待する。

教員人事については、原則として公募制による人事が行われ、また内部昇格についても原則公募制を採用していることは高く評価できる。

理学の特性として地味な基礎研究、萌芽的研究、挑戦的研究を重視する姿勢は評価できる。大学院重点化経費を用いた若手教員の萌芽的研究への支援は高く評価で

き、今後の理学系における研究成果の向上に結びつくことを期待する。

実験機器類の開発のための理学部及び大学院自然科学研究科（理学系）共用の機械工作室を設置していることは研究支援システムが充実していることを示しており評価できる。

部局間国際交流協定を7ヶ国、7機関と締結し、また外国人教員の採用に前向きに取り組んでいることは評価できる。

改善を要する点・問題点

理学部所属教員と大学院自然科学研究科（理学系）所属教員を自動的に3年任期でローテーションする方式は、大学院における研究の重要性を考慮すると問題である。大学院の設置に際し全員の理解と協力を得るうえで本方式が導入された経緯は理解できるが、今後の競争的環境の中で大学の特色を出していくうえで大学院自然科学研究科（理学系）所属教員の選出方法は非常に重要な役割を果たすと考えられ、この方式の見直しが必要である。

校費を各教員に原則として平等に分配していること及び大学院重点化経費により若手教員を支援していることは評価できる。しかし、大学院重点化経費導入に伴い教官当りの校費配分が減少しており、研究水準の維持のためにも理学系としての組織的努力が必要である。

今後の研究が一層学際化する方向に行くことを考慮すると研究を専攻（あるいは系）を越えてグループで行うことの重要性は増してくると予想される。本組織では、その点での取組が未だ不十分であり、組織としてグループ研究が行い易いように努力していく必要がある。

貢献の状況（水準）

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. 諸施策及び諸機能の達成状況

ここでは、対象組織における「1. 研究体制及び研究支援体制」でいう「諸施策及び諸機能」の達成状況を評価し、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」として示し、研究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。

特色ある取組・優れた点

全教員の中で金沢大学以外の大学出身者が81%を占めていることは、高い流動性の表われであり評価できる。

平成8年に設置された計算科学科は、全国的に見ても、特色ある学科である。設置の意義を問うには更に長い年月が必要と考えるが、この5年間に着実な成果をあげつつあることは、例えば科学研究費補助金を始めとする外部資金の獲得状況に表れている。

機械工作室が物理及び化学の教員を中心に有効に活用され、研究を支援している。担当の技術専門職員に研修を適切に受けさせたり、技術発表会で成果を公表させるなど、組織として機械工作室の運営に対する努力が認められる。その結果、当該組織の活性化に寄与している。

「金沢大学概要」、「金沢大学理学部案内」、「金沢大学自然科学研究科」などの通常の資料の他「金沢大学研究者総覧」の形で教員についての詳細な情報をまとめて公表しており、理学部及び自然科学研究科（理学系）の教職員及び学外者への情報公開への努力が認められる。また、研究成果の報告書についても理学部、附属施設のレベルでそれぞれ定期的に発刊されており、当該組織の周知はよく達成されている。

改善を要する点・問題点

領域の構成は適切であると考えられるが、教員の構成に工夫が必要である。「優秀な研究者の確保のため、専門分野、職制、年齢層等を検討して研究者を公募する」との研究目的及び目標に照らし合わせると、教員の構成比（教授、助教授・講師、助手の割合）は大学における教育・研究に関わる基本的な問題である。現在の理学部は教授41%、助教授・講師31%、助手28%であり、助手の割合が3割に満たない。現在は過渡的にそのような状態となっているのかもしれないが、将来に向け若手教員の充実を真剣に考慮する必要がある。

大学院重点化経費のシステムの導入のため各教員への配分が減らされたことにより、外部資金獲得の重要性が一層高まっている。科学研究費補助金の採択数・採択率

は全国平均よりやや高いとは考えられるが更に一層の増加と他の種類の外部資金獲得への努力を期待したい。また新任教員の研究室立上げのための資金の支援についても限られた条件下で、工夫が必要である。

達成の状況（水準）

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。

3. 研究内容及び水準

ここでは、対象組織における研究活動の状況を評価し、特記すべき点を「学問的内容及び水準の優れた点等について、設定された研究目的及び目標、教員の構成、組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、当該組織の研究活動の学問的内容及び水準を、教員及び研究グループの個別業績を基に国際的な視点を踏まえて判定し、その結果を「個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述」として示している。

なお、ここでいう「研究活動」は、狭義の研究（基礎研究、応用研究）にとどまらず、技術の創出、学術書、教養書や教科書類の出版、政策形成等に資する調査報告書の作成、総合雑誌などのジャーナリズム論文の発表を含む対象組織における教員の創造活動全般を指している。

また、「個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述」で用いられている「卓越」とは、当該分野において国際的にも評価される非常に高い水準・内容であること、「優秀」とは、当該分野において高い水準・内容であること、「普通」とは、当該分野に十分貢献していること、「要努力」とは、当該分野に十分貢献しているとはいえないことを、それぞれ意味する。

ただし、別添資料に示すとおり領域によって判定水準に差異があることから、示された水準の割合を領域間で相対的に比較することは意味を持たない。

学問的内容及び水準の優れた点等について、設定された目的及び目標、教員の構成、組織の置かれている諸条件に照らした記述

金沢大学は、国立大学として中規模の機関であるが総合性を備えている。本大学のおかれている社会的条件及び研究環境を考慮すれば、領域により多少差はあるものの理学系全体としては、おおむね着実な研究成果をあげていると判断できる。

奨学寄附金や産学連携研究費は日本の経済状況を反映しているのか最近やや減少気味であるが、科学研究費補助金の採択率は全国平均より高く、採択数も増加の傾向にある。

臨海実験所、低レベル放射能実験施設などの附属施設がユニークな活動をしており、本大学理学系の一つの特色となっている。

個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述

（数理・情報科学領域）

研究水準については、構成員（24人）の1割弱が卓越、6割強が優秀、3割弱が普通、若干名が要努力。研究の独創性については、3割弱が極めて高く、6割弱が

高い。研究の発展性については、2割弱が極めて高く、7割が高い。

一般的に、存在感のある教員がそれぞれの分野におり、世界的水準の研究を継続している。幾何では興味ある人材を擁して、独創性や発展性が極めて高い教員が比較的多い。組み合わせ論の分野（重要な数学の分野ではあるが、日本においては軽視されがちな分野）において、成果をあげている教員が比較的多い。数論においても国際的に見ても一流の研究成果をあげている教員が存在する。確率論では、確率解析の研究はすでに評価されており、ワイル変換を用いた乱数の生成の研究も発展が期待できる。数理・情報学領域での計算科学関係の研究の更なる充実を、今後期待したい。

（物理学領域）

研究水準については、構成員（29人）の1割強が卓越、4割強が優秀、3割弱が普通、1割強が要努力。研究の独創性については、1割強が極めて高く、5割強が高い。研究の発展性については、1割強が極めて高く、6割弱が高い。

地方に位置する国立大学として中規模の機関であるが、その研究環境としてはおおむね活発な研究活動が行われている。新しい研究科を作り領域の開拓に努力し、若い研究者や企業からの人材を取り入れている。素粒子原子核理論の分野では、格子ゲージ理論に関連したユニークな研究をはじめとして活発な研究が行われている。物理学会論文賞を受けた繰り込み群に関する業績やQCDカラー閉じ込め理論など高く評価できる。分子動力学シミュレーションなどの方法を用いた複雑系の研究など計算科学の分野の研究成果と活動は世界的に評価が高い。低次元超伝導体の実験的研究やマイクロケルビン領域での相転移などの研究も評価できる。

（化学領域）

研究水準については、構成員（28人）の1割強が卓越、5割が優秀、2割弱が普通、1割強が要努力。研究の独創性については、1割強が極めて高く、6割が高い。研究の発展性については、1割強が極めて高く、6割弱が高い。

三つの大講座に分かれて研究を進めており、各講座に優れた研究が見いだされる。「物質分析」の分野では、極低レベル放射能測定技術に創意に富んだ方法を開発し、学問的意義のみならず社会的にも大きい寄与をしている。「物質機能」の分野では、フィトクロムの構造と機能解明を目指したフィコビルン誘導体の合成に成功し、また新規効率的合成反応開発とその生理活性化合物の全合成への応用では、関連協会の奨励賞を受賞している。「物質設計」の分野では、金属酵素の機能を視野に入れた高効率・高選択的機能を持つ金属錯体、特に二核錯体の合成・構造・反応性に関する研究で成果をあげている。しかしながら、国際的に存在感ある教員が多いとはいえず、研究の一層の活性化が期待される。

(生物科学領域)

研究水準については、構成員(21人)の4割弱が優秀、3割強が普通、2割強が要努力。研究の独創性については、6割弱が高い。研究の発展性については、7割弱が高い。

一定のレベルの研究活動が行われているが、現状では特に卓越した研究はなく、今後のさらなる発展を期待したい。国際的に定評のある学術雑誌に研究成果を問うという姿勢の更なる浸透を期待したい。地域社会とのつながりを重視した活動には高く評価できるものがあるが、これらが学術的成果とは結びついていないのは残念である。現教員の研究活動のさらなる活性化を期待したい。また、公募人事が定着し、若い教員の中に独創性・発展性の感じられる研究がみられるので将来の発展を期待したい。

(地球科学領域)

研究水準については、構成員(18人)の7割強が優秀、2割弱が普通、1割弱が要努力。研究の独創性については、1割強が極めて高く、7割弱が高い。研究の発展性については、2割強が極めて高く、6割弱が高い。

組織としてのポテンシャルが決して低いわけではないが、組織的に研究を活性化する努力が必要である。組織としてみたとき、教員あるいは研究グループ相互の連携が十分に機能しているようにみえない。

岩石学的研究には卓越に近いものがあり、環境科学的研究なども今後の発展が期待されるものである。個性的あるいは独創的な研究を展開している教員も少なくなく、発展性が高く将来が楽しみであるが、地域研究にとどまっている傾向があり、国際的に認知されるようにより努力が必要と考えられる。

4. 社会（社会・経済・文化）的貢献

ここでは、対象組織における研究活動の社会的貢献度について評価し、特記すべき点を「社会（社会・経済・文化）的貢献での優れた点等について、設定された研究目的及び目標、教員の構成、組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、教員及び研究グループの個別業績を基に社会的貢献の度合いを判定し、その結果を「個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述」として示している。

なお、ここでいう「社会的貢献」の例としては、学術研究の普及・啓発活動、地域との連携・協力の推進、社会からの相談・質問への専門的対応、政策形成への寄与、特許等の知的財産の形成、新産業基盤の構築などが想定されている。

社会（社会・経済・文化）的貢献での優れた点等についての設定された目的及び目標、教員の構成、組織の置かれている諸条件に照らした記述

理学部の教員の社会貢献は独創的研究の世界への発信にある。しかし「社会や地域と密接に関係した大学、開かれた大学を目指して」、本大学理学部においては活発な社会的貢献が行われている。各学科とも努力しているが、特に生物学科、地球学科のように比較的地域及び社会と密接に関係した分野のある学科での貢献が大きい。

「金沢大学科学教育研究室」、「大学教育開放センターの公開講座」、石川県の小・中・高校生徒の発表会の企画、立案、助言などは社会と地域との関係における大学としての立場からの貢献が高く評価できる。理学部見学会は、平成5年以来毎年開催され、大変好評である。平成12年度より、石川県下の理数科を有する高等学校と課題研究に関する連携を始め、高等学校と理学部教員との間で理数科クラスの高校生が行う課題研究及びQ & A活動を行っている。

地球規模の課題の解決と関係して特筆すべきものは、平成7年におきたナホトカ号重油汚染事件である。この事件に際して、環境浄化の研究が大いに貢献し、学生、教員によるボランティア活動も高く評価された（化学領域、生物科学領域、地球科学領域）。

これらの活動は、全学的取組もみられるが、大部分は学科単位などでの自発的な取組に依存してきた。教員の限られた時間を有効に用いるためにも、理学部全体、あるいは全学的に、取り組む必要がある。

個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述

（数理・情報科学領域）

数学科では、平成11年度より石川県立高等学校理数科課題研究発表会に助言者として参加している。また、

北陸四県数学教育研究大会、石川県高等学校教育研究会数学会への参加など、高等学校との意見交換を積極的に行っている。

計算科学科では、平成11年以来毎年、石川県の高校生向け集中講座「高校生のための計算科学」を石川県と共催で開講している。企業との共同研究も延べ24件あり、特許1件が申請、公開されている。

（物理学領域）

大学教育開放センターで物理学科の理論グループが行った「宇宙と素粒子」の講義録は、CD-ROM化され、全国に配布され好評であった。科学研究費T e Xマクロの開発、製作、配布、維持の活動は、昭和63年度より続けられ、全国の研究者から高く賞賛されている。

（化学領域）

石川県内の小・中・高等学校及び大学教員で組織されている、石川化学教育研究会に化学科の多くの教員が所属し、石川地区中学高校生徒化学研究発表会を積極的に企画・立案し支援し、石川県保健環境センター主催の高校、中学の教員、生徒に対する「放射線教室」にも講師や指導者として参加している。また、低レベル放射能実験施設及び化学科の放射性物質を専門とする教員は、JCO臨界事故の学術調査で果たした大きな役割も特筆できる。さらに、地域及び産官学に関連・貢献した研究もいくつか見られる。

（生物科学領域）

生物学科自然史講座を中心とした金沢大学「角間の里山自然学校」は、地域住民の生涯学習あるいは小学校などの自然教育に開放されている。また、野外の動物・植物についての一般市民や企業からの問い合わせに対しても対応し、生き物、恐竜など自然への好奇心を育てることは、次世代の教育だけでなく、高齢化社会においても心に潤いと豊かさを与えるものと評価される。

附属臨海実験所は、能登半島における唯一の高等教育研究機関として地域の教育的側面に貢献している。石川県の高等学校教員を対象として、分子生物学の基礎技術を教える「バイオの時代を生きる」を毎年開催している。

（地球科学領域）

地震に代表される自然災害は、各地域の自然環境が反映した「地域性」が高い災害である。地球学科は、地震、火山、豪雨などの自然災害、環境汚染など人為的災害などに積極的に、さらに指導的に関与している。兵庫県南部地震後の石川県及び県内市町村の地震防災対策策定については、地球学科の教員が積極的役割を果たした。また、珍しい鉱物・岩石、化石についての一般市民や企業からの問い合わせに対しても対応している。石川県で推進されている「自然史博物館」設置の市民運動にも大きな役割を果たしている。

5. 研究の質の向上及び改善のためのシステム

ここでは、対象組織における研究活動等について、それらの状況や問題点を組織自身が把握するための自己点検・評価や外部評価など、「研究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」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

理学部としての研究の質の向上 改善への方策として、点検評価委員会を設置し、学部及び研究科の自己評価や外部評価（大学基準協会の評価）を行っており、組織としての努力が認められる。また、他にも全学あるいは理学部として定期的に「現状と課題」、「研究者総覧」、「理学部論文および著書目録」などを発刊しており、その点も評価できる。

将来計画委員会が置かれており、研究の質の向上、改善のシステムの整備の体制は整っている。このシステムは実効にある形で機能している。

平成13年度より教育研究基盤経費の配分において、競争原理が導入され、特別研究プロジェクト経費、外部資金導入促進経費、博士課程支援経費などが競争的経費となったことにより研究の質の向上、特に若手研究者の育成に役立っている。

低レベル放射能実験施設は、これからの新しい素粒子核物理や放射化学の重要性に鑑み、発展を期待したい。貴重でユニークな地域（西太平洋）の超微量検出分析センターとして、発展を強く望む。そのためには他の地下実験所（大塔奈良観測所等）ともよく連携協力しながら独自の研究開拓を期待したい。この点でも外部評価は有益である。

金沢大学の広報活動としては、印刷物とホームページによって、基本方針や各種事業内容の教職員及び学外者への周知・公表が図られている。印刷物としては、「金沢大学概要」、「金沢大学理学部案内」、「金沢大学自然科学研究科」が作成され、多方面に配布されている。ホームページは、全学、理学部、各学科及び附属施設、大学院自然科学研究科がそれぞれ作成されており、充実している。理学部のホームページアクセス数は、年間約6万件で、このうち学外からのアクセスは約4万5千件であった。

改善を要する点・問題点

これまで、大学基準協会による全学的な外部評価は行われているが、理学部・理学系としての外部評価は行われていなかった。しかし、近々大学院自然科学研究科としての外部評価を受けるとのことであるので、国内外の卓越した研究者による世界的視野での建設的評価とそれに基づく新たな変化を期待する。

現在、将来計画委員会において学部及び大学院自然科学研究科の組織改編、大学院専任教員の人事の見直しなどが行われているとのことであり、研究科としての明確な考え方が示されることを期待する。

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。

評価結果の概要

1) 研究体制及び研究支援体制

理学部及び自然科学研究科(理学系)は数学,物理学,化学,生物学の基礎的領域に境界領域として地球学,計算科学を入れた6領域よりなる。この中で計算科学科は全国に先駆けて設立された本大学理学部を特徴づけるユニークな学科である。学部・研究科共用の機械工作室も優れた支援システムとして機能している。教員人事は原則として公募で行われていること,重点化経費による若手教員の萌芽的研究への支援が行われていることは評価できる。

しかし,理学部所属及び大学院所属の教員を3年任期でローテーションする方式及び重点化経費方式採用による校費の縮小によりもたらされる研究費の減少は真剣な対応を要する問題点である。

以上のようなことから,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) 諸施策及び諸機能の達成状況

境界領域として特徴ある計算科学科は設立後まだ5年でその設立の意義を問うには早い,現在のところ着実に成果をあげている。理学部,大学院自然科学研究科(理学系)及びその構成教員についての情報は各種の出版物及びホームページで適切に公表されている。外国人教員の採用も含む国際交流への取組にも努力が払われている。

将来の若手教員の充実に向け,長期的視点にたった対応が望まれる。今後の研究活動には外部資金の獲得が益々重要になると考えられるので,それに向けての組織としての努力が必要である。また学術雑誌等の共同利用への組織としての取組も今後の課題である。

以上のようなことから,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。

3) 研究内容及び水準

総合性を備えた中規模の国立大学として,そのおかれている研究環境を考慮すれば,領域により多少差はあるものの全体としておおむね着実な成果をあげている。科学研究費補助金の採択率は全国平均より高く,採択数も増加の傾向にある。

4) 社会(社会・経済・文化)的貢献

理学部の理念から,優れた研究者の社会貢献では独創

的研究の世界への発信にあるものの,理学部及び大学院自然科学研究科(理学系)の教員は地域との連携や協力の推進を中心に多くの社会的貢献を行っている。

例えば,「金沢大学科学教育研究室」,「大学教育開放センターの公開講座」,石川県の小・中・高校生徒の発表会の企画,立案,助言などである。平成7年のナホトカ号重油汚染事件では,学生,教員によるボランティア活動が高く評価された。「角間の里山自然学校」における活動,「JCO臨界事故の調査活動」なども特筆できる。今後は,限られた教員の時間を有効に用いるためにも,全学としての組織的取組が期待される。

5) 研究の質の向上及び改善のためのシステム

点検評価委員会において,自己評価及び大学基準協会の評価を行っており,組織としての努力が認められる。また,それらの報告書の他に定期的に「現状と課題」,「研究者総覧」,「理学部論文及び著書目録」などを発刊している。現在,外部評価の準備中である。

研究の質の向上,改善のために将来計画委員会を置き大学院自然科学研究科の組織改編も含め検討が行われている。また平成13年度より教育研究基盤経費の配分において競争原理が導入され,若手教員の萌芽的研究も含め研究者の重点的な配分が開始された。

以上のようなことから,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。

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、あらかじめ当該機関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ヒアリング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、当該機関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】 諸施策及び諸機能の達成状況</p> <p>【評価結果】 <u>助手の割合が3割に満たない。このことは今後の理学系の教育・研究を考えると問題である。(同様の記述が 評価結果の概要 (P . 12) にもある。)</u></p> <p>【意見】 評価結果 (概要) では、教員中での助手の比率が<u>かなり少ない</u>こと、及び<u>真剣な対応が望まれる</u>。とあるが下記の理由を考慮した表現に訂正願いたい。</p> <p>【理由】 当学部では、教官定員の規模から教授、助教授・講師、助手の割合を1 : 1 : 1を基本に運用している。現在の助手の割合が28パーセントであるのは、やや少ないと感じられるが、長期的に判断すべきである。また、定員削減により助手の教官定員が減少していることも一因である。</p> | <p>【対応】 「 評価結果」の「2. 諸施策及諸機能の達成状況」の「改善を要する点・問題点」の最初のパラグラフ8行目からの以下の部分を削除した。 『このことは今後の理学系の教育・研究を考えると問題である。』</p> <p>【理由】 現在、助手が3割に満たないことは現実である。しかし、すでに述べられているように現在は、過渡的状态であると理解し、長期的視点にたった対応を望む記述に変更した。</p> |
| <p>【評価項目】 諸施策及び諸機能の達成状況</p> <p>【評価結果】 <u>学外の研究者によるセミナーは大学院生も含め……。</u> <u>この点については、組織的取組が必ずしも行われておらず、工夫が必要である。</u></p> <p>【意見】 学外の研究者によるセミナーは、各学科の取組の下で行っているのが通例であり、上記の記述は正当でない。従って、削除を望む。</p> <p>【理由】 可能な範囲ではあるものの、各領域においては学外の研究者によるセミナーは、教育・研究上不可欠との一致した認識である。例えば、物理学領域においては、毎年約40名の他大学 (外国人を含む。) の研究者によるセミナーが催されている。他の領域においても基本的に同じである。</p> | <p>【対応】 「 評価結果」の「2. 諸施策及諸機能の達成状況」の「改善を要する点・問題点」の第3パラグラフ (以下に示す部分) を削除した。 『理学部談話会や各領域での談話会を通して研究活動の活性化と相互理解のために努力していることは評価できるが、学外の研究者によるセミナーは大学院生も含め教員への知的刺激として極めて重要である。この点については、組織的取組が必ずしも行われておらず、工夫が必要である。』</p> <p>【理由】 申立ての趣旨を踏まえて、この記述を削除した。</p> |
| <p>【評価項目】 研究内容及び水準</p> <p>【評価結果】 物理学領域の生物物理学研究室 (教員 A)</p> | <p>【対応】 原文のままとした。</p> |

| 申立ての内容 | 申立てへの対応 |
|--|---|
| <p>の最近の特筆すべき研究成果に対する評価について記述願いたい。</p> <p>【意見】 生物物理学研究室の教員Aは、高速原子間力顕微鏡を開発し、水溶液中で激しく動くたんぱく質のナノスケール動態を映像として捉えることに世界で初めて成功している。これは生命科学にとって衝撃的且つ革新的成果であり、今後の生命科学に与える影響は極めて大きい。これは資料として添付した PNAS 誌に印刷中であつた原稿の研究内容である。この特筆すべき成果について、評価記述がなされるべきと考える。</p> <p>【理由】 平成13年5月1日現在において未だ印刷中であつたが、その原稿は資料として大学評価・学位授与機構に提出している。この開発で生まれた技術の特許4件を出願していることも報告している。また、この研究で NEDO から大きな競争的資金（平成9～11年度）を獲得していることも報告している。この論文が出版され公表（平成13年10月）されるやいなや、国内はもとより海外からも大きな反響が寄せられている。</p> | <p>【理由】 審査先として申請のあつた物理学部会において、ヒアリングの際に説明のあつた追加資料についても、検討のうえで、研究内容及び水準が判断され、それに基づいて記述が行われている。</p> <p>なお、「研究内容及び水準」の評価項目においても、他の評価項目と同様に、組織の研究活動を評価することを目的としているので、「自己評価実施要項」にも記述してあるとおり、個々人の判定結果については公表しないことになっている。</p> <p>（注）意見の申立てには、個人名が記載されていたが、今回の評価の趣旨に馴染まないことから、左記「申立ての内容」は、原文にあつた個人名を「教員A」に置き換えて記述している。</p> |
| <p>【評価項目】 研究内容及び水準</p> <p>【評価結果】 （物理学領域） <u>研究水準については、構成員（29人）の1割強が卓越、4割強が優秀、3割弱が普通、1割強が要努力。</u></p> <p>【意見】 研究水準については、構成員（29人）の2割強が卓越、4割が優秀、3割弱が普通、1割強が要努力と修正されるべきである。</p> <p>【理由】 判定基準 卓越では、「優れた研究業績を発表しており、国際会議への招待講演などを参考にして判断したとき、国際的に注目度の高い研究をしていると認められるレベルに達しているもの」であるが、提出済みの個人別研究活動判定資料に書かれている内容から、かなり厳しく判定しても7人（2割強）は卓越と判定される。詳細な理由意見は、資料として提出した。</p> | <p>【対応】 原文のままとした。</p> <p>【理由】 物理学領域の研究内容及び水準の判定については、物理学部会において、提出された書類に基づき、別添資料の判定基準により、適正に判定されている。</p> |
| <p>【評価項目】 研究内容及び水準</p> <p>【評価結果】 「個人及び研究グループの業績の判定結果に基づく記述」（数理・情報科学領域）の最後の「<u>数理・情報科学領域での計算科学関係の研究の充実を、今後を期待したい</u>」という文言について</p> <p>【意見】 上記の文言は、現時点で何も研究成果が得ら</p> | <p>【対応】 文章を以下のとおり修正した。 『数理・情報科学領域での計算科学関係の研究の更なる充実を、今後を期待したい。』</p> <p>【理由】 申立ての趣旨（現時点で何も研究成果が得られていない）で記述したものではないが、そのような印</p> |

| 申立ての内容 | 申立てへの対応 |
|--|----------------------------------|
| <p>れていないかのような印象を与える恐れのある表現に思われます。しかし以下の理由により、そのような印象をもたれることは現状を正しく伝えることにならないと思います、その旨を申し立てたく存じます。</p> <p>【理由】 領域全体の評価で、所属教官の業績の数学的側面については一定の評価をいただいたと理解しております。一方、計算科学の側面についても、既に申し上げましたように、設定した研究目標に沿って、(a) 数値解析法の開発と研究、(b) 数式処理システムの汎用化と分散処理の研究、(c) 離散構造の組合せ論的研究、(d) 離散系の可積分性の研究、といった独自の研究成果を挙げております。これらの研究は、数学的側面をもつと同時に、計算機支援による数理現象の解明をめざした研究ならびに計算科学を支える手法や基礎数理の研究でもあると考えております。</p> | <p>象を与える恐れがあることを理解したので、修正した。</p> |

(別添資料)

理学系研究評価における研究水準の判定基準等について

理学系の研究分野は、非常に広範にわたっており、生命現象を含めた自然現象を解明する基盤を担っている。したがって、理学系の中では研究水準を判定する方法は研究領域によって多様であり、理学系全体として統一した判定方法を用いることは非常に困難であった。この多様性が理学系研究の特色であり、理学系の研究全体を進展させてきたと言えるので、それを活かしつつ判定を行うための共通な基準の設定は今後の課題である。

今回の理学系研究評価にあたって、各領域では表のような判定基準を用いた。領域によって判定水準に差異があることから、示された水準の割合を領域間で相対的に比較することは意味をもたないことに留意されたい。また、同様の理由により、研究水準の判定結果について、対象組織全体の割合は示さなかった。

「独創性」及び「発展性」の判定は、基本的には、理学系では研究水準が「卓越」と判断された者は、独創性・発展性は「極めて高い」とし、研究水準が「優秀」と判断された者は独創性・発展性は「高い」とした。研究水準は既に発表され確立した業績でもって判断した。しかしながら、現段階では必ずしも発表された業績が十分でなくとも、研究内容に独創性・発展性がみられる者については、「極めて高い」あるいは「高い」と判断した。これらの項目についても、研究水準の判定と同様に、各領域ごとの割合は示したが、対象組織全体の割合は示さなかった。

今回の「社会的貢献」については、提出された個々の資料だけで貢献の大きさを判断することが困難なものが多数であったので、割合を示すことはしないで、貢献活動の特色を記述した。

| | 卓 越 | 優 秀 | 普 通 | 要努力 |
|---------|--|--|---|---------------|
| 数理・情報科学 | その分野の、世界の研究者達の広くから名を知られ、かつその分野の世界における指導者の一人として十分に敬意を払われているような存在である。 | 国際会議で招待講演を行うなどの国際的に目立った研究活動を行って、「普通」のレベルを越えている場合。 | 過去5年間にレフェリーのある国際雑誌に相当数の論文を発表するなどの活躍をしている。ここで、指導した学生が学位論文を発表した場合も指導のもとに得られた成果は研究活動の一部とみなす。 | 普通の基準に達しないもの。 |
| 物 理 学 | 優れた研究成果を発表しており、国際会議における招待講演などを参考にして判断したとき、国際的に注目度の高い研究活動をしていると認められるレベルに達しているもの。 | 活発な研究活動をしていることが認められ、国際的に評価の高い学術雑誌に恒常的に多数の研究成果を発表しているか、それと同等と判断されるレベルに達しているもの。 | 評価対象期間の過去5年間に一定の水準を満たす研究成果を発表しており、国立大学等の教官として十分な研究活動を行っている認められるレベルに達しているもの。 | 普通の基準に達しないもの。 |
| 化 学 | 国際的なレベルで注目される優れた研究をしている。例えば、国際会議での招待講演を比較的高い頻度で行ったり、当該分野で一流の国際学術雑誌あるいは進歩総説シリーズなどに研究成果の総説の執筆の招待を受けている。 | 優れた研究を行っており、当該分野で活動が多くの研究者に認知されているものの、国際的レベルで見れば、その活動が「卓越」に及ばない。その研究成果は論文として定常的に学術誌に発表されている。 | 研究内容・水準において充分優れているとは言えないものの、一定の研究活動を行っている。論文の質・数の点で「優秀」に及ばない。 | 普通の基準に達しないもの。 |
| 生 物 科 学 | その研究業績が国際的に非常に高く評価され、国際的に当該専門分野をリードする立場にあるもの。 | その研究業績が高い水準・内容を持ち、当該専門分野において国際的に認められているもの。 | 対象期間である5年間にわたって恒常的にレフェリー付き学術雑誌に論文を発表し、当該分野において専門家として十分貢献しているもの。「恒常的」の意味は、5年間で10報程度を目安とするが、この数は専門分野によって多少差はある。 | 普通の基準に達しないもの。 |
| 地 球 科 学 | 国際的な学術誌に年間数報以上の研究論文を公表し、国際学会で受賞する、基調講演や特別講演を行うなど、国際的に業績が高く評価されている。 | 国際的な学術誌に年間1報以上研究論文を公表しており、国際的な学会や研究会・国際会議において発表し、その研究活動が国際的に認知されている。あるいは国内の学会賞の受賞や特別講演を行なうなど、その業績が国内において高く評価されている。 | 定常的に研究活動を行っており、一定水準をみたく(査読のない紀要、年報等を含む)研究論文を年間1報以上公表している。 | 普通の基準に達しないもの。 |
| 天文・宇宙科学 | 一流の国際学術専門誌(上位数誌)に恒常的に論文を発表、また国際会議などで招待講演を行い、組織委員を務めるなど国際的に高い評価を得ている。国内的には、活発な学会、研究会活動をおこない、当該分野の学問研究をリードし、その発展に大きな貢献をしている。 | 国内外のレフェリー付きの学術専門誌に論文をほぼ恒常的に発表し、国際会議、学会、研究会などにおいて積極的に活躍している。また、プロジェクト研究などでその遂行に大きな役割を果たしている。 | 定常的な研究活動に従事し、内容は地味でも着実な成果を上げている。 | 普通の基準に達しないもの。 |