

# 「理学系」研究評価報告書

(平成12年度着手 分野別研究評価)

愛媛大学理学部  
大学院理工学研究科

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

(1) 組織（機関）の名称及び所在地

愛媛大学理学部（大学院理工学研究科の理学系を含む。）は、愛媛県松山市文京町2番5号（郵便番号790-8577）に所在する。

(2) 組織（機関）の学生数

（平成13年5月1日現在）

学部学生

入学定員225人（数理科学科50，物質理学科95，生物地球圏科学科80）

総定員900人

在籍学生数990人

大学院理工学研究科（博士前期課程）（理学系3専攻のみ掲載）

入学定員66人（数理科学専攻14，物質理学専攻28，生物地球圏科学専攻24）

総定員132人

在籍学生数136人

大学院理工学研究科（博士後期課程）（理学系1専攻のみ掲載）

入学定員8人（環境科学専攻）

総定員24人

在籍学生数42人

(3) 組織（機関）の教員数

定員77人

（教授41，助教授24，助手12）

現員74人

（教授30，助教授24，講師4，助手16）

その他に、学内共同教育研究施設である「機器分析センター」の3人、「沿岸環境科学研究センター」の4人及び「地球深部ダイナミクス研究センター」の4人の教員から学部及び大学院の教育について協力を得ており、また、連携して研究を推進している。

なお、大学院理工学研究科（博士後期課程）理学系専攻である「環境科学専攻」の教育については、工学系（工学部所属）教員8人の協力も得て実施している。

## 研究目的及び目標

### 1. 研究目的

愛媛大学理学部および理工学研究科理学系における研究の目的は、自然とその変化の科学的解析と総合に基づき課題を発見・解決し、その成果を世界に発信することにより人類の未来に貢献することである。また、より本質的な自然認識に迫る研究を各教員が意識的に追求し、その研究内容と成果を学部内外で交流することによって、広い科学的視野をもち、主体的な研究能力をもった学部学生と大学院生を育てる。地域に対しては、教員が先端的な研究活動を通じて得た自然の解析と総合の成果、およびその背景にある科学的思考方法を発信することにより、人類の置かれている自然についての共通認識を広げる。

研究分野としては、論理体系の可能性に関する科学である数理科学、宇宙を構成する物質の科学である物理学、原子・分子の相互作用の科学である化学、生命体および生命のシステムの科学である生物学、地球の構造と変遷の科学である地球科学の5分野を中心とする。これらの分野のうち、従来、成果が蓄積されてきた研究領域について、国際的に評価される研究や独創性の高い研究を推進するとともに、境界領域や複合領域の研究プロジェクト、学部や大学の枠を越えた研究プロジェクトを推進する。さらに、地球上の自然を人類が改変しつつある現状をふまえ、人類を含む生命体が自然と共生してゆく方策を探るための基礎研究を行う。

### 2. 研究目標 組織（機関）

研究目的に示した研究諸分野において、国内的にまた国際的に優れた研究機関としての評価を高める。

研究の質の向上のために、科学研究費等競争的外部資金の導入額を増大させる。

それぞれの研究分野における研究発表を公開し、分野間での交流を推進する。また、学内共同研究施設との研究交流を推進する。

それぞれの分野における国際的研究交流を促進する。

人類を含む生命体が自然と共生してゆく方策を探るといふ研究目的に対し、各研究グループの研究が長期的にどのように寄与できるのか、研究の位置づけを明確にするとともに、必要に応じて新たな研究グループを発足させる。

当面、理学部における「基礎環境科学」分野の研究プ

ロジェクト（「総合研究棟」で実施予定）を推進する。

研究機関としての評価を高め、大学院生の教育内容を高めうる卓越した研究者を採用できるよう、研究環境を整備する。

優れた研究成果をあげつつある研究グループのさらなる発展を保障できるよう、研究環境を整備する。

大学院生に対する研究指導の質を向上させるための体制を整備する。

各研究領域における研究成果を地域、日本、世界に常時公開し、発信する。また、愛媛県をはじめとする四国の行政機関・教育機関と連携し、住民や小・中・高の学校生徒・教員に最新の研究成果と研究の考え方を分かりやすく発信するとともに、自然および自然科学に関する質問などに応える体制を作る。

### 3. 研究目標 領域

#### 数理科学系分野

数学は純粋理論と基礎科学の2つの面をもっている。純粋理論としては数千年の永い歴史をもち、論理性と普遍性を特徴とする美しく壮大な理論体系が築かれており、また、これからもさらに精緻で美しい体系が築かれていくであろう。基礎科学としては現在の科学技術・情報化社会を根底から支える役割を果たしてきたが、今後も数学の知識および数学的思考法が様々な学問領域において広汎に応用されるであろう。

数理科学科は、構造数理学・解析数理学・情報数理学の3つの大講座から成り、教官の研究分野は代数学、幾何学、解析学、応用数学、情報数学と広範囲の数理・情報科学分野にわたっている。研究は、学問の性格上、主として、個人の単独研究あるいは数人での共同研究として行われている。（情報分野においては、個人レベルの研究とは別に、多人数の巨大プロジェクトに参画している人もいる。）

数理科学科の教官配置は特定の研究分野に偏らないバランスのとれた構成とし、各々の教官は群論、整数論、位相空間論、微分幾何学、微分方程式論、力学系、確率論、数値解析、情報科学などの分野において理論の進展に貢献することを研究目的とする。

上記の研究目的の達成のため、主として以下のことを目標とする。1 各々の教員は、国際誌（国内発行のものを含む。）に論文を掲載するとともに、国内外の学会・研究集会などで研究成果を発表する。また、質の高い研究活動のために、各種研究活動に参加し、国内他大学・他研究機関の研究者および外国の研究者との共同研究

を行う。2)数理科学教室として「数学談話会」を開催し、研究活動の一層の活性化を図る。

#### 物理学系分野

物理学の各分野における研究では、地道で継続性があり、息が長く、しっかりとした手法が求められている。従って、自然現象と法則に対する強い興味と畏敬の念なしには研究が成り立たない。しかも、多くの事例が示しているように、物理学の研究の成果はずっと先になって社会に貢献し生活に必要なものとなっている。

目標は以下のとおりである。

- 1) 世界的な学術誌で評価に値する特色ある研究成果をあげてゆく。
- 2) プロジェクト研究となる研究の芽を育てる。
- 3) 学内外に向けて様々な形で発表される研究の成果が次の世を担う若者たちに生き生きとした夢と興味と希望を与え続けられるようにする。
- 4) 物理学の研究と教育は表裏一体のものであり、これらは相互に有機的に機能しなければならない。この観点に立って教官配置が行われ、教育体系が構築されるようにする。

以上の事を中心に基礎科学の根幹である物理学研究の場が絶えず活発であり続ける努力を行っている。

物質理学科・物理学系では限られた定員のなかで、量子物理学、物性物理学、電磁物理学、応用物理学、凝縮系物質学、応用分光学、宇宙物理学の部門に教員が配置され、目標を達成できるよう工夫されている。これらの教員によって、原子核物理学、物性物理学、実験室プラズマ、宇宙プラズマから宇宙物理学までの広い範囲の研究と教育を推進する。また、現在も盛んに行われている国内外の研究機関との研究交流をさらに促進し、研究の活性化を図る。

#### 化学系分野

化学教室は、旧化学科時代より、化学教育と表裏一体で研究活動を行ってきた。すなわち、教育に最小限必要な領域をやっとカバーできる教員12名の時期が長く続き、その後、講座増と旧教養部からの分属により、現在では17名となった。また、機器分析センターの教員3名と教育研究面で緊密な関係を保っている。このような人的資源のもとで、1)教員個々の独自性を発揮した研究の水準を高めること、2)全構成員が一致協力して、研究の過程及び成果を学生・院生と共有することで人材育成に努めるとともに、社会や地域に成果を発信・還元することを目的に研究を進めてきた。今後もこれらを堅持しつつ、3組織の枠を越えた、より総合的な研究や社会ニーズに応える研究の創生と育成、及び国際的な共同研究の推進を目指す。

研究目的を実現するための体制として、物理化学系領域、有機及び無機化学系領域、機能・物性・材料系領域、生命科学系領域に数名ずつの教員を配置しており、次のようなテーマの研究を推進する。1)物理化学系領域で

は、環境問題にも通ずる燃焼反応や固体表面のガス吸着及びクラスター科学、基礎化学としての内殻電子励起による選択的解離反応及び金属錯体の構造と電子状態、2)有機及び無機化学系領域では、新規な芳香族化合物及び金属錯体の合成と反応解析、3)機能・物性・材料系領域では、社会的ニーズも高い有機伝導性物質の合成と分子素子の開発、有機ラジカルの磁性、磁性伝導体の創製、4)生命科学系領域では、タンパク質の分析法開発と系統分析、植物の塩及び高温ストレスに対する応答機構の解明、生体関連抗酸化物質の活性構造相関と作用機序の解明、生理活性物質の合成及び海産生物由来の生理活性物質の探索と活性評価。

#### 生物学系分野

生物学系では、1)これまでの研究分野の多様性を維持し、かつ、それぞれの研究の水準を高める、2)「地域に貢献する研究」に可能な限り取り組んでゆく、3)特色ある研究の創生をめざすことを主な目的として研究を進める。研究を進めてゆくための研究体制は、生物学系メンバーの研究の内容、手法、協力体制等を考慮して、大きく2つの組織に分け、それぞれ「生物機能の解析」、「生物と環境および生物間の相互関係の解析」を目的とした研究を行う。さらに、これらの組織を機能的に働かせるために、メンバーの専門と研究経歴を配慮してそれぞれいくつかの研究グループをつくり、共通の課題のもとで、研究をすすめる。これまでの伝統を踏まえて、基礎的研究を充実発展させることに重点を置きつつ、地域への貢献が見込まれるものを組み込み、基礎的研究の成果を応用的研究に反映させることを目指している。

研究目的を機能的に遂行するために、「生物機能の解析」を目的とする組織には、4つの研究グループを置き、それぞれ次のテーマのもとに研究を行う。1)植物の成長と形態形成、2)植物や微生物の適応的応答機構、3)動物の受精と初期発生における形態形成、4)昆虫の行動生理および遺伝学的研究。また、「生物と環境および生物間の相互関係の解析」を目的とする組織には、愛媛大学沿岸環境科学研究センター教員の協力の下で2つの研究グループを置き、それぞれ以下のテーマのもとで研究をすすめる。1)水域生態系の構造と機能の解析：生物の相互作用および物質循環、2)水域に生息する動物を対象とした行動生態学：動物の社会および行動の進化。

#### 地球科学系分野

1977年に地球科学教室が設立されて以来、我々は45億年悠久の歴史的産物である地球の組成、物質循環、環境構造に関する基本法則と、その変化発展法則の解明を目指してきた。1997年の理学部改組を期に、フィールド系と実験系の二方向からのアプローチが融合できるように、研究教育組織を地質科学、岩石鉱物科学、地球物理学の三分野のグループに再編成した。我々は沿岸環境科学研究センター(1999年4月設立)と地球深

部ダイナミクス研究センター（2001年4月設立）との緊密な連携のもとに、応用科学的側面と基礎科学的側面から新しい地球観の創出を目指している。

- 1) 地質科学研究グループは、旧来の堆積学，地層学，地史学，古生物学の分野を研究対象にし，海域や湖水域の古環境や海底生態系の変遷史および生物進化などの解明を研究目標としている。
- 2) 岩石鉱物科学研究グループは，旧来の岩石学，鉱物学，構造地質学，地球化学の分野を研究対象にし，大陸地殻や付加体の造構運動や形成条件，地殻やマントル物質と流体の相互作用やその生成過程などの解明を研究目標としている。
- 3) 地球物理科学研究グループは，旧来の地震学，測地学，固体地球物理学，宇宙化学の分野を研究対象にし，地球深部の構造，物質構成およびその物理学的性質，創世期地球の物理化学条件などの解明を研究目標としている。

## 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

学内共同利用施設が有効に利用され、理学部教員の研究支援に機能している。特に、機器分析センター、沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センターが理学系教員の研究を基点として発足し、理学部及び理工学研究科（理学系）全体の研究の質の向上に貢献している。

機器分析センターは、大型科学機器を集中管理・維持し全学に対してサービスを行っているが、特に物理学分野、化学系分野の教育研究の発展に貢献している。

沿岸環境科学研究センターは、環境動態解析分野、生態環境計測分野、生態系解析分野及び環境影響評価予測分野の4部門から構成されている。これらのうち、生態系解析分野及び環境影響評価予測分野の5名の教員が理学部を併任している。

地球深部ダイナミクス研究センターは、超高压分野、地震分野、物性測定分野の3部門から構成されている。構成メンバーのうち4名の教員が理学部の併任となっている。

その他、地域共同研究センター、遺伝子実験施設、ベンチャービジネスラボラトリーなどが理学部及び理工学研究科（理学系）の研究に貢献している。

新規教員人事について、後述の「改善を要する点・問題点」において言及する点は残っているが、公募制による人事が実施されていることは高く評価できる。

「基礎環境科学」研究グループの設置は、既存の学問分野間で横断的な協力体制で環境問題に取り組もうとするプロジェクトであり、時機を得た方向性として高く評価できる。

5年ごとに「教育・研究活動の歩み」を刊行し、定期的に研究概要、研究活動の記録、科学研究費の採択状況、国際交流の状況などをまとめ、学内外に公表している。

また、平成12年度には、組織・運営、教育への取組、研究活動、国際交流、社会との連携の5点について、外部評価を実施し、『愛媛大学理学部外部評価報告書』を公表した。

上記の評価活動は、自己点検・評価委員会で恒常的に行われており、研究成果の発信の体制が整っている。

#### 改善を要する点・問題点

新規採用教員人事の公募制は高く評価できるが、学問分野が固定し、分野の欠員を補充するという考え方が依然として色濃く残っている。学問分野の発展に対応し、さらに大学の個性と地域性をも反映させる教員人事を行う工夫が必要である。

研究室・実験室等が5つの学問分野ごとの教員組織で別々に管理されている。この管理方式は、それぞれの分野における教育研究には最適であろうが、分野間での柔軟な運用が不可欠であろう。新しい建物の建設の努力と同時に、限られたスペースを有効に利用するために組織全体で調整する工夫が必要である。

理学系の教育問題検討委員会で理学教育の理念と方法が検討されていることは明らかになった。しかし、今回の評価が理学系を対象としていることが原因かかもしれないが、工学系との境界領域の研究についての記述が「自己評価書」にはみられない。理学系と工学系の融合による新しい研究分野の開拓については、まだ明確なものがみられない。理学系と工学系を横断的に統合した研究科でこそ目指すことができる研究は何か、あるいはこのような研究科でしかできない研究は何か、という視点から追求する努力が必要である。

#### 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

機器分析センター、沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センターが有効に利用され、組織的な研究交流を活発に行い、研究の活性化が図られている。

機器分析センターは、学内共同利用施設であるが、理学部関係者の利用割合は、全体の3割近くに達している。機器分析センターに設置された機器を利用して、神経保護物質の検索やこれらの物質の合成、薬木や海洋生物の生産する有用物質の検索や構造決定、有機電導性物質や有機電池の開発などの研究に多大に貢献している。

沿岸環境科学研究センターは、学内共同教育研究施設として、沿岸域の環境科学に関する研究及び教育を目的として設立された。地域や地球規模の環境問題を、生物学・地球科学の立場から研究し、成果をあげている。あわせて、地域社会の発展にも貢献している。

地球深部ダイナミクス研究センターは、理学部で活発に研究を推進していた教員を中心に、平成13年4月に設立された。地球深部の物質構成及びダイナミクスに関する研究を総合的に展開している。芸予地震学術調査など社会的貢献活動も活発に行われている。

研究をプロジェクトあるいはグループとして集約化する方向性は、本組織の現状を勘案すると評価できる。

「人類を含む生命体が自然と共生してゆく方策を探る」という研究目的に対して、研究グループによる研究が、ある程度成果があがっている。

理学系各分野の研究プロジェクトを「基礎自然科学」分野と「基礎環境科学」分野に大別し、グループ化する取組は特筆すべきである。特に、生命体の地球上での長期生存に関連する研究テーマを中心におく後者のプロジェクトは、21世紀の世界にとって重要な問題であり、今後の発展を期待したい。

学部の枠を超えた協力体制、例えば、数学関係雑誌の共同購入、学内施設の共同利用などが推進されている。また、研究の活性化を図るために、国内外の他機関との協力体制も構築されている。

### 改善を要する点・問題点

「各分野の研究成果を交流し、相互に自然認識を深める」という方向性は評価できる。しかしながら、具体的には、化学系分野の工学系セミナーに理学系の教員・大学院生が参加している程度で、まだ達成状況を評価できる段階ではない。大学院理工学研究科という組織を考えると、理学系と工学系の日常的な研究交流を計画するような工夫が必要である。

外部資金獲得のために教員全員が科学研究費を申請することを推進すること自体は有効であり、その結果として採択率は国立大学の平均より高いと判断できる。また、奨学寄附金や産学連携等研究費の獲得も立地条件を勘案すると評価できる。ただ、新規採用教員の研究室の立ち上げ、活発な若手教員に対する援助、萌芽的研究の醸成など、組織的に支援する努力が必要である。

国際交流については積極的に行われていると判断できる。しかし、国外での研究活動は活発であるが、留学生・若手研究者の受け入れはもっと積極的に行う努力が必要である。外国人研究者の受け入れは特定の分野に偏っており、教員個人の努力に依存していることが窺える。組織的な取組の工夫が必要である。

### 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（機関）の置かれている諸条件に照らした記述

愛媛大学は、今回の評価対象機関の中で教員数は、最小の規模である。また、本大学は四国内では最も総合性を備えた大学ではあるが、地理的条件には大きな制約がある。このような必ずしも恵まれたとは言えない研究環境下において、全般的に着実に研究成果があがっているものと判断できる。

科学研究費の採択率は全国平均より高く、奨学寄附金や産学連携等研究費の獲得も立地条件を勘案すると努力の成果がみられる。また、限られたリソースを一定の方向に集約化して活性化を図ろうという努力がみられる。

限られた数の教員をグループ化によって組織としての研究の活性化の努力が行われており、組織の規模を考慮すると最善の策であり、高く評価できる。

一部の分野ではあるが、早い人事回転も、本大学の置かれた立地条件を考えると、特筆すべきである。優秀な人材を公募で外部から招請する一方で、ここで育った人材が外部に転出することを躊躇しない。これが研究を活性化させ、さらに優秀な人材を惹きつけるという好結果につながっている。

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（19人）の6割弱が優秀、4割弱が普通、1割弱が要努力。研究の独創性については、1割弱が極めて高く、7割強が高い。研究の発展性については、1割が極めて高く、7割弱が高い。

研究水準については、地方大学としての不利な立場にも関わらず、水準を高く保とうとする努力が見られる。自己評価書に記されているように、人事のあり方に改善の余地がある。

（物理学領域）

研究水準については、構成員（17人）の1割弱が卓越、3割が優秀、5割強が普通、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割弱が高い。研究の発展性については、1割弱が極めて高く、6割弱が高い。

地方に位置する国立大学として役割を果たし、より高度な研究・教育を目指す努力がなされている。物理学の諸分野をバランスよくカバーするように教員を配置している。宇宙の構造・進化の研究は特色もあり、高度機器の開発にも寄与している。しかし、物理学領域の活性度を高めるためのさらなる努力が必要である。

（化学領域）

研究水準については、構成員（16人）の1割強が卓越、6割強が優秀、1割弱が普通、2割弱が要努力。研究の独創性については、2割弱が極めて高く、6割強が高い。研究の発展性については、3割強が極めて高く、5割が高い。

教員の数は、今回の評価対象機関の化学領域の中で最小である。しかし、生化学関連の教員も含め、教員の専門のバランスはよい。必ずしもよいとは言えない研究環境にあって、かなりの数の教員が着実に研究成果をあげている。グループ研究の成果も優れている。助教授全員が所属する教授とは異なるテーマで研究しており、かなりの成果をあげていることは、若手教員にとって自分の力を発揮しうる環境が与えられていることを示している。

分子磁性体、分子強磁性・超伝導体に高い水準の研究があり、また新しい機能性分子の合成による分子エレクトロニクス構築にも高い成果をあげている。また、ビタミンEなどの天然抗酸化剤の活性と作用機構に関する研究グループも優れた成果をあげている。

（生物科学領域）

研究水準については、構成員（14人）の1割強が優秀、6割弱が普通、3割弱が要努力。研究の独創性については、1割弱が極めて高く、5割が高い。研究の発展性については、7割強が高い。

瀬戸内海及び河川の生体・環境科学に関する研究や環境適応に関する研究など地域社会と関係した研究に特色がある。教員のグループ化が、ある程度研究活動の向上に有効に働いている部分もみられるが、グループによる差がある。現在の研究環境を勘案すると、グループ内の教員の協力体制を強化することによる研究の活性化が必要である。

(地球科学領域)

研究水準については、優秀及び普通に該当する教員がいる。研究の独創性については、高いに該当する教員がいる。研究の発展性については、高いに該当する教員がいる。

上記の結果となった理由は、平成13年4月の地球深部ダイナミクス研究センター(学内共同教育研究施設)の設置にともなって主力となっていた教員が配置換えになったためである。同センター所属の教員も全面的に理学部及び理工学研究科(理学系)の教育研究に関与しており、全体として研究活動のポテンシャルは非常に高い。

規模は比較的小さいものの、きわめて特色ある研究活動を続けている。それを端的に示すのが、早い人材回転であり、全体として特に地球内部物質科学の分野で大きな成果をあげてきた。

---

#### 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

理学部及び理工学研究科（理学系）の研究は、長期的に人類の自然認識を深め、その生存に寄与するものである。自然に対しての人間活動の影響が顕著になりつつある現在では、愛媛県をはじめとする四国の行政機関・教育機関と連携し、住民や小・中・高の学校生徒・教員に最新の研究成果と研究の考え方を分かりやすく発信するとともに、自然及び自然科学に関係する質問などに応えうる体制を作る。」という目標に沿って、社会的貢献が活発に行われている。

毎年、理工学共同で実施している「科学フェスティバル」とともに、理学部独自に「親子のための科学教室」（平成12・13年度）を実施した。これらの事業では、小学生とその父母を対象として実験施設の見学や種々のテーマに実験を実施し、大変好評であった。高等学校への出張講義もここ5年ほど継続して実施している。「市民講座」の開講、「科学技術相談員」の担当、地域に密着した環境問題への取組、愛媛大学芸予地震学術調査団の結成と報告会の実施、など多様な社会的貢献を行っている。また、ネットワーク研究が愛媛地区の活動に活かされていることは、特筆すべきである。

理学という学問の性格上、直接生産活動に結びつくような社会的貢献例は少ないが、地方自治体の調査委員、学術の地域社会への啓蒙活動、技術者の再教育など自然科学の底上げに大いに貢献している。愛媛大学には全学の組織として、地域共同研究センターが設置されており、地域産業等との連携が積極的に行われているが、理学部所属の教員もいくつかのプロジェクトに関与している。

「研究内容及び水準」でも述べたように愛媛大学は、恵まれた条件とは言えないにも拘わらず全般的に着実に研究成果があがっており、このような研究成果が地域社会に積極的に還元されているのも大きな特色である。

しかし、このような活動は、理学部あるいは理工学研究科（理学系）として組織的に取り組む事業であるにも関わらず、従来までは分野ごとの自発的な取組に主として依存してきたことが問題点である。今後は、理学全体としての社会貢献のあり方を明確にし、組織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）

学術の普及・啓発活動、地域との連携・協力、社会からの相談・質問への専門的対応が行われている。

（物理学領域）

市民講座・開放講座等を企画・実行することによって、身の回りの機器に応用されている物理学の成果や最前線の科学の状況を平易に解説することで、中高校生の物理学に対する興味を持たせるなど、市民の啓蒙活動が行われている。

（化学領域）

愛媛大学地域共同研究センターに多くの構成員が科学技術相談員として登録しており、エネルギー、材料素材、化学・バイオ・医薬、動植物生産、医学等に関連した相談及び共同研究に応ずる体制がとられている。地域の理科教育を担う優秀な中・高校教員を育成し、学術研究の普及・啓蒙、地域との連帯・協力などに貢献している。

（生物科学領域）

学術研究の普及・啓蒙活動に貢献している。地球規模の課題の解決としては、河川や瀬戸内海の汚染の解明、養殖業に関わる環境調査などによる地域社会への貢献は特筆すべきである。

（地球科学領域）

平成13年3月24日に発生した芸予地震に関して、発震のメカニズム、液状化、被害状況と地形や地質構造との関連等について学術調査研究の中心的役割を担った。平成13年6月に愛媛大学芸予地震学術調査団中間報告会「芸予地震から何を学んだか」が開催され、地域社会へ自然災害現象の研究面からの啓蒙活動や安全対策などの提言を行った。また、学術シンポジウムでは、地球内部の水、全地球内部3次元構造、海砂と砂堆について研究成果が市民向けに報告され、地球科学の普及活動がなされた。

---

## 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

5年ごとに「教育・研究活動の歩み」を刊行し、定期的に研究活動の状況などを自己点検・評価し、学内外に公表している。また、平成12年度には、組織・運営、教育への取組、研究活動、国際交流、社会との連携の5点について、外部評価を実施し、『愛媛大学理学部外部評価報告書』を公表した。これらについては、学内各組織のみならず、文部科学省はじめ全国の国立大学等にも配布されている。また、関係の公立・私立大学にも配布されている。さらに、地方公共団体、報道関係者、中四国の国立高等専門学校にも配布されている。

この結果、愛媛大学の活動が地域のマスコミ等に取り上げられる機会も多い。また、地域産業との連携や地域社会に対する啓蒙活動も非常に活発に行われており、「地域社会に根づいた大学」という特色が明確である。

また、ホームページが開設されており、研究グループ毎の情報がかなり充実しつつあることが窺われる。しかしながら、理学部全体あるいは大学院理工学研究科（理学系）全体の構造が整理されておらず、さらなる充実を期待したい。現在のホームページは、主として受験生を対象とした愛媛大学理学部案内が中心となっており、大学受験生のアクセスが多い。現在、受験生を対象とする方針は変更せずに、さらに広く学外者が利用しやすい様なホームページの改編作業が進行している。

自己点検・評価委員会では、過去5年間は学生による授業評価等、学部教育内容の改善に力を注いできた。今後は、理学部及び理工学研究科（理学系）の研究目的や目標に沿った研究体制及び研究支援体制の整備、その整備によって研究活動の更なる活性化という観点からの点検・評価を期待したい。

### 改善を要する点・問題点

外部評価書の実施、「教育・研究活動の歩み」の定期的な発行など限られた数の教員スタッフでの努力は高く評価できる。しかしながら、これらの評価結果を次なる改善に結びつけるシステムが見当たらない。

色々な方策を試行しようとする努力は評価できるが、

その作業・活動の追跡調査の体制が不十分であり、改善の努力が組織の全構成員に浸透していない原因となっている。

以上から、学部・研究科全体のみならず学科・専攻レベルでも種々の評価資料や諸活動の追跡調査の結果を組織的に集積しておく体制を構築し、それらを分析しフィードバックする体制を構築する努力が必要である。

### 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。

## 評価結果の概要

### 1) 研究体制及び研究支援体制

機器分析センター，沿岸環境科学研究センター，地球深部ダイナミクス研究センターなど学内共同利用施設が理学部及び理工学研究科（理学系）全体の研究の質の向上に貢献している。

新規教員人事について，公募制による人事が実施されていることは高く評価できる。しかしながら，欠員を補充するという考え方が依然として色濃く残っている分野もあり，学問分野の発展に対応した教員人事を行う工夫が必要である。

「基礎環境科学」研究グループの設置は，既存の学問分野間で横断的な協力体制で環境問題に取り組もうとするプロジェクトであり，高く評価できる。

理学系と工学系の融合による新しい研究分野の開拓については，まだ明確なものがみられない。また，新しい建物の建設の努力と同時に，限られたスペースを有効に利用するための調整が必要である。

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

理学系各分野の研究プロジェクトを「基礎自然科学」分野と「基礎環境科学」分野に大別し，グループ化する取組は特筆すべきである。特に，生命体の地球上での長期生存に関連する研究テーマを中心におく後者のプロジェクトは，21世紀の世界にとって重要な問題であり，今後の発展を期待したい。

限られた数の教員をグループ化によって組織としての研究の活性化の努力が行われており，組織の規模を考慮すると最善の策であり，高く評価できる。一部の分野ではあるが，早い人事回転も，本大学の置かれた立地条件を考えると，特筆すべきである。

国際交流については積極的に行われており，国外での研究活動は活発であるが，留学生・若手研究者の受け入れはもっと積極的に行う努力が必要である。

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

愛媛大学は，四国内では最も総合性を備えた大学ではあるが，地理的条件には大きな制約がある。このような必ずしも恵まれたとは言い難い研究環境下において，一般的に着実に研究成果があがっているものと判断できる。科学研究費の採択率，奨学寄附金や産学連携等研究

費の獲得も努力の成果がみられる。また，限られたリソースを一定の方向に集約化して活性化を図ろうという努力は評価できる。

### 4) 社会（社会・経済・文化）的貢献

「各研究領域における研究成果を地域，日本，世界に常時公開し，発信する。また，愛媛県をはじめとする四国の行政機関・教育機関と連携し，住民や小・中・高の学校生徒・教員に最新の研究成果と研究の考え方を分かりやすく発信するとともに，自然及び自然科学に係る質問などに応える体制を作る。」という目標に沿って，社会的貢献が活発に行われている。

「科学フェスティバル」，「親子のための科学教室」，高等学校への出張講義の実施など青少年の「理科離れ」の防止に寄与している。「市民講座」の開講，「科学技術相談員」の担当，地域に密着した環境問題への取組，愛媛大学芸予地震学術調査団の結成と報告会の実施，など多様な社会的貢献を行っている。

また，ネットワーク研究が愛媛地区の活動に活かされていることは，特筆すべきである。

### 5) 研究の質の向上及び改善のためのシステム

「教育・研究活動の歩み」を定期的に刊行し，研究活動の状況などを自己点検・評価し，平成12年度には，組織・運営，教育への取組，研究活動，国際交流，社会との連携について，外部評価を実施した。外部評価書の実施，「教育・研究活動の歩み」の定期的な発行など限られた数の教員スタッフでの努力は高く評価できる。しかしながら，これらの評価結果を次なる改善に結びつけるシステムが見当たらない。

ホームページが開設されており，研究グループ毎の情報がかなり充実しつつあることが窺われる。しかしながら，理学部全体あるいは理工学研究科（理学系）全体の構造が整理されておらず，さらなる充実を期待したい。

色々な方策を試行しようとする努力は評価できるが，その作業・活動の追跡調査の体制が不十分であり，改善の努力が組織の全構成員に浸透していない原因となっている。

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】 研究体制及び研究支援体制</p> <p>【評価結果】 新規教員人事について、<u>一部の学科ではあるが、公募制による人事が実施されていることは高く評価できる。</u></p> <p>【意見】 「新規教員人事について、公募制による人事が実施されていることは高く評価できる。」と評価結果欄のアンダーライン部分を削除願いたい。</p> <p>【理由】 「新規教員人事」とは、欠員を補充する方法として、学外等から新たに教官を採用等して受け入れる場合を指していると解釈できるので、この場合はすべて公募しており、事実と異なるため、評価結果欄のアンダーライン部分を削除願いたい。</p> <p>ただし、この際に、既に下位ポストに採用等している場合は、学外等から新たに教官を受け入れることはできないので、昇任人事を行うことになる。この昇任人事を含めて「新規教員人事」と表現される場合でも、すべての学科が同様であり、「一部の学科ではあるが、」という表現には当たらない。</p> <p>したがって、この場合は、例えば評価結果欄のアンダーライン部分を「<u>定員を下位ポストに流用している場合を除き、</u>」などに修正願いたい。</p> <p>なお、ヒアリング時に提出させていただいた過去5年間の採用状況を示す資料のうち、「学内」、「学外」の別を印で示している欄については、公募方法を示しているものではなく、元の所属を示したものであることを申し添える。</p>	<p>【対応】 文章を以下のとおり修正した。</p> <p>『新規教員人事について、後述の「改善を要する点・問題点」において言及する点は残っているが、公募制による人事が実施されていることは高く評価できる。』</p> <p>【理由】 「一部の学科ではあるが」の部分の内容は一部の学科を高く評価するという趣旨ではなく、逆説的に一部の学科に後述の「改善を要する点・問題点」で言及する指摘点があるという趣旨で記述したものであるが、趣旨が明確になっていないため、修正した。</p>
<p>【評価項目】 社会（社会・経済・文化）的貢献</p> <p>【評価結果】 毎年、理工学共同で実施している「科学フェスティバル」の<u>一環として</u>、「子供のための科学教室」（平成12・13年度）を実施した。<u>この事業では</u>、小学生とその父母を対象として実験施設の見学や種々のテーマに実験を実施し、大変好評であった。</p>	<p>【対応】 申立てのとおり、修正した。</p> <p>【理由】 提出された自己評価書に誤りがあったため。</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>【意見】 評価結果欄のアンダーライン部分を次に示すアンダーライン部分のとおり修正願いたい。</p> <p>毎年、理工学共同で実施している「科学フェスティバル」とともに、<u>理学部独自に</u>「親子のための科学教室」(平成12・13年度)を実施した。<u>これらの事業</u>では、小学生とその父母を対象として実験施設の見学や種々のテーマに実験を実施し、大変好評であった。</p> <p>【理由】 本学が提出した自己評価書27ページに記載した文章の一部に間違いと不十分な表現がありました。</p> <p>意見欄に記載のとおり、「親子のための科学教室」が正しく、また、それは理工学で共同実施ではなく、理学部独自に実施しており、事実と異なるため、修正願いたい。</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・内容をもち、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。