

## 5. 理学部・理学研究院

I	理学部・理学研究院の研究目的と特徴	5 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	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 - 17
III	質の向上度の判断	5 - 20

## I 理学部・理学研究院の研究目的と特徴

### 1 理学研究院

理学研究院における研究は、次に掲げる理学研究院等の規範（理学研究院ホームページ）に基づいて行う：

理学は、自然界に存在する真理を明らかにして、体系的に説明する普遍的法則を構築する学問である。真理を記述する法則は、人類固有の英知の結晶であり、人類の築く文化の根幹をなすものである。九州大学大学院理学研究院では、九州大学学術憲章ならびに九州大学教育憲章のもと、次の規範に従って、理学にかかわる教育・研究を推進する。

第1項 知の継承と創造：人類の培ってきた知識・知恵を継承・伝達し、新たな知を創造する。

第2項 人材育成：自然の法則及び理学の理念・方法を教授し、正しい自然観、課題発見能力、問題解決能力をもつ人材を育成する。

第3項 社会的責務：人間性、社会性、国際性の原則に則り、人類の平和、社会の発展、地球環境の維持・改善に貢献する。

第4項 学問の自由と自律：良心と良識に従って学問の自由を守り、自らの努力によって教育・研究を最高水準に保つ。

### 2 理学研究院の各部門

各部門は、九州大学全体の中期目標を踏まえて設定された本研究院の中期目標に沿って、次のような基礎科学の学問体系と分野固有の特徴に沿った研究を進展し、国内外の科学界をリードし日本・世界の発展に貢献する研究者、技術者等の輩出を目的としている。

2.1 物理学部門における研究は、自然界の階層性に注目し、極微の世界（素粒子）から有限量子多体系（原子核、原子、分子）、無限量子多体系（巨視的物質）、さらには極大の宇宙という諸階層を支配する法則を総合的に追求することを目指す。このため、個性的な発想にもとづいた独創的・萌芽的研究や息の長い研究の積み重ねを重視し、その進展を図る。

2.2 化学部門における研究は、物質を対象とし、その基本単位である分子および分子集合体の構築およびその構造、反応、機能の解明を通して、人類の自然科学に対する理解を深め、社会の発展に貢献することを目指す。

2.3 地球惑星科学部門における研究は、太陽惑星系から地球深部にいたる地球惑星システムの起源・進化・現状、将来像を地球史タイムスケールの中で理解し、複雑な自然現象とそれらの相互の関係の解明を追求することを目指して掲げている。

2.4 生物科学部門における研究では、生命現象全般を研究対象とし、いろいろな生命現象の仕組みを分子、細胞、個体、集団のそれぞれのレベルで追求し理解することを目指す。

#### [想定する関係者とその期待]

自然科学研究者や関連する学会からは研究とその成果が、卒業生、在校生・受験生及びその家族からは自らを成長させる基礎科学研究の過程と成果が、卒業生の雇用者や地域社会、国、地方自治体、国際社会などからは、育成した人材の社会貢献、社会還元、研究成果やなどが期待されている。

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

## 1. 研究の実施状況

理学研究院は物理学、化学、地球惑星科学、生物科学の4部門および附属地震火山観測研究センター、附属臨海実験所で構成されている(資料1-1-A)。研究教育活動の実施状況は、中期目標・年度計画、評定・実施状況等、学外評価委員による外部評価の報告書などにより公開している(研究院ホームページ)。

資料1-1-A 各部門等教員配置表

区分		教員				
		教授	准教授	講師	助教	計
物 理 学 部 門	人員	(1) 17	14		11	(1) 42
	現員	(1) 14	12	0	12	(1) 38
化 学 部 門	人員	18	18		17	53
	現員	16	15	0	15	46
地 球 惑 星 科 学 部 門	人員	(1) 15	12		14	(1) 41
	現員	13	11	1	13	38
生 物 科 学 部 門	人員	13	13		17	43
	現員	12	12	0	15	39
研 究 院 附 属 地 震 火 山 観 測 研 究 セ ン タ ー	人員	1	2		1	4
	現員	(1) 1	2	0	1	(1) 4
学 部 附 属 天 草 臨 海 実 験 所	人員	1	1		1	3
	現員	1	1	0	1	3
計	人員	(2) 65	60		61	(2) 186
	現員	(2) 57	53	1	57	(2) 168

本研究院では個々の教員や研究分野単位による研究はもちろん、研究教育拠点形成の施策・研究活動を支える施策・社会貢献社会連携の施策などを定めた理学研究院研究マニフェスト(理学研究院ホームページ)を核とした研究を推進している。

九州大学が世界有数の中核研究拠点となることを目指して始まった本学独自の研究支援制度であるリサーチコアに採択されている6拠点(資料1-1-B)に理学研究院の研究目的にそって選考した拠点を加えた16研究教育拠点が組織的研究活動を展開し、教員の57%が参画している。また院長裁量経費も投入し経済的支援を積極的に行っている。

この組織的研究活動の成果は、論文・学会発表等(資料1-1-G~I)として関係者

## 九州大学理学部・理学研究院 分析項目 I

に公表され、大型研究資金の獲得（資料 1-2-D）、学内において一定期間研究費等の重点配分を行う教育研究プログラム・研究拠点形成プログラム（P&P）への採択（資料 1-1-D）、国際会議・国際連携活動の主宰など、大きな研究の質の向上として現れている（資料 1-1-C）。

資料 1-1-B 九州大学リサーチコア研究拠点(理学研究院該当分を抜粋、平成 19 年 7 月現在。九州大学ホームページ)

分野	リサーチコアの名称	認定年月日	設置予定期間
ナノ・材料	極限環境科学リサーチコア	H14.5.24	H14.5.24~24.5.23
エネルギー	加速器・ビーム応用科学リサーチコア	H14.5.24	H14.5.24~24.5.23
フロンティア	精密有機合成化学リサーチコア	H15.4.18	H15.4.18~20.4.17
フロンティア	原子分子表面国際データセンターリサーチコア	H16.10.15	H16.10.15~21.10.14
学際・複合・新領域	宙空環境情報ネットワーク(GIN)リサーチコア	H14.5.24	H14.5.24~24.5.23
学際・複合・新領域	地球掘削科学リサーチコア	H15.3.18	H15.3.18~20.3.17

資料 1-1-C 理学研究院研究教育拠点（理学研究院ホームページ掲載の理学研究院研究マニフェストより一部抜粋）

	研究拠点名	研究目的	研究の成果・質の向上
1	自然調和型未来社会を支える物質変換科学	持続可能な未来社会の実現に向けて有機化学、無機化学、物理化学を融合した新たな視点から物質変換科学の学問体系を再構築し、それに基づいた研究教育体制の確立および優れた人材の輩出を目指す。	① 文部科学省科学研究費補助金「特別推進研究」・戦略的創造研究推進事業 CRESTなどに採択 ② クリーンで高原子効率的の不斉酸化法・水資源より水素発生・水素吸蔵のための新規金属クラスターの構築
2	イオン液体	常温で液体であるイオン液体は、次世代溶媒やエネルギー貯蔵デバイスとして期待されている。イオン液体に関する基礎化学の世界的情報発信拠点形成を目指し、機能物質生産を支える企業と連携し応用研究を支援する。	① 第 29 回溶液化学国際会議、第 2 回イオン液体国際会議では、拠点メンバーから 4 名が招待講演 ② 分子性液体に関するヨーロッパ・日本合同会議では、メンバーがイオン液体セッション責任者
3	非平衡複雑系の科学	広範囲な時間・空間スケールが関わり、グローバルな最適化ではなく、個々の構成要素のダイナミクスが決定的な役割をする非平衡複雑系の学際的研究を通して、新しいパラダイムの創成を目指す。	① シンポジウム「つながりの科学最前線～物理・生物・化学からのアプローチ～」(招待講演：学外 3 名。学内 1 名) ② 理学府フロントリサーチ育成プログラムとの連携
4	原子・分子表面化学	高精度の原子・分子・表面基礎データに基づいた科学技術の早急な確率のため、九大のユニークな原子分子レベルの基礎科学から応用までの幅広い研究者を結集し、次世代技術開発に向け、原子・分子レベルでの基礎の理解とその操作・制御を目的とする。	① 原子分子表面国際データセンター・リサーチコアの立ち上げ ② 日本-韓国原子分子共同セミナー・日本-中国プラズマ中原子分子過程共同研究を開始・日韓中の 3 カ国共同事業として拡充予定
5	水素結合科学	水素結合構造、ダイナミクス、物性、理論計算の分野において学内における共同研究体制の確立と研究拠点形成を行い、国内の水素結合科学研究の中心的役割を果たし、国際的レベルの成果を挙げることを目指す。	① 化学部門の他の 2 つの拠点とともに研究セミナーを開催 ② 特定領域研究「高次系分子科学」のコアメンバー（班長）・国際セミナー「第 5 7 回岡崎シンポジウム」のオーガナイザー
6	極限環境科学	現在、我が国は諸外国から独自の基礎科学の	① 「Fe/Cr 金属人工格子における巨大磁気抵抗の圧力誘起増大効果」

7	複雑物質科学	構築が求められている。本研究教育拠点はこのようなことに鑑み、熱力学的変数を大きく変化させた「極限環境」において新しい物質科学の創成を目指すものである。	②全学施設「低温センター」の設置に大きな寄与 ③国際会議「凝縮系物体の高圧下で誘起される新現象」を主宰
		原子・分子の物理・化学的な性質を基に、物質が創る構造複雑系の性質や生命現象を統一的に理解することを究極の目的とする。また研究活動を通じ、ナノ・バイオテクノロジーの将来を担う人材を育成することを目的とする。	①パターン形成の科学・誘電体セミナーなどの研究会を開催 ②中性子散乱による生体系の構造研究・GKSS Research Center、Helmholtz Institute (Germany) との共同研究・実験
8	21世紀COEプログラム統合生命科学—ポストゲノム時代の生命高次機能の探求	ゲノムから集団に至るまでの研究を「統合」して高次生命機能の創出と維持機構を明らかにする「ポストゲノム研究」の世界的な研究拠点を形成するとともに、統合的な生命科学を支える人材の育成を目指す。	①ポストゲノム研究センターを設立 ②国際シンポジウム；「Molecular Mechanisms of Cell Proliferation and Evolution」開催
9	地球外物質と生命起源物質の精密分析と再現実験に基づいた太陽系形成モデルの構築	隕石、宇宙塵や日本の探査機「はやぶさ」により採取予定の小惑星試料などの地球外物質およびそれらに含まれる生命起源物質の精密分析や再現実験に基づいて実証的な太陽系形成モデル構築する。	①「地球外起源固体微粒子に関する総合研究」の研究会を主宰 ②国立天文台と微惑星形成に関する共同研究・NASA/JSCとの国際共同研究
10	中低緯度水域生態系における生物多様性に関する基礎研究	東アジア中緯度から低緯度にかけての海洋および海洋に隣接する沿岸生態系の生物多様性に関するデータの収集と整理・解析を行い、水域関係のマクロ生物学のフィールド研究の研究拠点基盤を作る。	①生物多様性の高い東アジア水系群集に関する新データ収集と解析法の開発 ②インドネシア政府系・非政府系資源環境団体との国際連携
11	生物多様性の保全と進化	九州大学は生物多様性研究における国際的な拠点であるが、学内での共同体制が整備されていない。そこで、学内共同研究プロジェクトの実施により、学内共同利用施設「生物多様性研究センター」の設立準備を進める。	①地域の植物多様性を網羅的・定量的に記述する方法を開発・生態系・社会系結合モデルを開発 ②生物多様性国際研究プログラムと連携し、生物多様性の進化と保全に関する科学プランを起草 ③2004年、2005年、2006年に各一回、国際シンポジウムを開催
12	加速器開発による微量分析・精密測定	理学研究院のタンデム型加速器施設を利用して、特色ある基礎科学研究および加速器・ビーム応用科学研究を展開し、人材を育成し、新キャンパス加速器計画を推進する。	①理学研究院附属タンデム加速器施設にて、炭素—ヘリウム核融合反応の直接測定にドイツについて成功 ②2012年の第20回少数系国際会議(300人規模)の誘致に成功・学内協力で加速器・ビーム応用研究センターを立上げ
13	雲仙火山のマグマ供給系とマグマ蓄積過程の解明	地球物理学観測データから雲仙火山のマグマ供給系の高解像度イメージングによるモデル化、再びマグマ蓄積期に入ったと考えられる雲仙火山深部のマグマ供給率を推定し、雲仙火山の噴火準備過程の解明を目指す。	①雲仙火山のマグマ供給系モデルの構築とマグマ再蓄積の検出に成功 ②日本火山学会、島原市等と共に2007年火山都市国際会議島原大会を開催
14	太陽地球系の気候と天気の国際共同研究	さまざまな時間スケールで変化する太陽活動が地球にどのような影響を与えるのかは、気候変動予測や宇宙天気予報と関わる社会的要請の高いテーマである。本拠点では世界の研究者と共同で実態の把握とメカニズムの解明を目指す。	①「太陽活動の地球に及ぼす影響に関するワークショップ」や公開講演会を毎年度開催 ②CAWSES(太陽地球系の天気と気候に関わる国際共同研究計画)と連携

15	地球掘削科学	国際的な統合深海掘削計画 (IODP) と連携し、地殻を掘削して過去の地球環境や地球内部システムを解明する研究を推進する。課題例として、温暖化と将来環境に対する対策の提言、巨大地震予知の検討、地下生命圏の解明等がある。	① 統合国際深海掘削計画 IODP と連携し、IODP 掘削航海のエクスペディション 301、302、306 に参加し成果をあげた ② 九州大学が提案したベーリング海掘削航海が、エクスペディション 318 として採択され、2008 年の実現に向けて準備が開始された
16	リスクサイエンス	現代社会においてはさまざまなリスク要因が、生命の安全性、生活の安心・安全性、地球環境生態系を脅かしている。こうしたなか、『リスクリサーチ』、『リスクアセスメント』、『リスクコミュニケーション』、『リスクマネジメント』の4つを骨格とする統括的、学際的な教育・研究領域の確立を目的とする。	① 文理融合、学部横断型の研究教育拠点として約30名の組織として拠点形成 ② 大学院生企画シンポジウム「リスク科学の最前線」を後援 ③ 2007年度より全学教育の総合科目として「リスクサイエンス」を開講 (受講生約110名)

## 資料 1 - 1 - D 教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト (P &amp; P)

研究タイプ	研究課題	系	研究期間
Aタイプ	地球外物質と生命の起源を含めた太陽系形成に関する研究	生命科学	平成14～16年度
Aタイプ	生物多様性の保全と進化に関する研究拠点形成	広領域	平成16～18年度
B-2タイプ	中低緯度水域生態系における生物多様性に関する基礎的研究	理工科学	平成17～18年度
B-2タイプ	雲仙火山のマグマ供給系とマグマ蓄積過程の解明	理工科学	平成18～18年度
B-2タイプ	DNA複製研究の次世代育成プログラム	生命科学	平成18～19年度
B-2タイプ	相対性理論シミュレーター 教材開発の実習プログラム	理工科学	平成18年度
Cタイプ	フロントリサーチャー育成プログラムの推進	理工科学	平成18～19年度
Dタイプ	新奇細胞毒素を利用したBt菌バイオ研究新領域への総合展開	生命科学	平成18～19年度
Dタイプ (f 枠)	環境ホルモン・ビスフェノールA受容体の作用発現機構解析と新リスク評価法の確立	生命科学	平成19～20年度

このような意欲的な研究への組織的取り組みは、21世紀COEおよびグローバルCOEの採択へとつながった(資料1-1-E)。21世紀COEプログラム「統合生命科学」ではポストゲノム研究センターを設立して若手研究者の育成に精力的に取り組んだ(資料1-1-E)。また国際シンポジウム「Molecular Mechanisms of Cell Proliferation and Evolution」は、国際的に高い評価を得た。

この21世紀COEプログラムの研究成果と個体恒常性の概念を融合・発展させた「個体恒常性を担う細胞運命決定とその破綻」は平成19年度にグローバルCOEに採択された(資料1-1-E)。部局を越えて教育研究活動の連携を遂行していく「研究領域毎のユニット形成」と高度な先進技術の開発研究を行う「研究サポートセンターの拡充」という組織面の二つの大きな改革を行ない、さらに准教授クラスを20名近く配置して次世代を担う若手人材育成も進んでいる。

21世紀COEプログラム「分子情報科学の機能イノベーション」の成果と生命分子システムの概念を融合したグローバルCOE「未来分子システム科学」では理学研究院および化学部門の研究成果(資料1-1-H, 2-1-A, 2-1-B)が高く評価され、工学研究院

化学系との部局横断型COEとして採択された。国際シンポジウムの開催や国外の大学との教員および学生の交流、拠点内科研費の若手研究員への配分など、化学部門の研究の質の向上に大きく寄与している。(資料1-1-E)

資料1-1-E 21世紀COEおよびグローバルCOEへの採択(各ホームページから一部抜粋)

研究プロジェクト	参加部門	年度	プロジェクト目標 (公開URL)	重要な成果・質の向上
21世紀COEプログラム 「統合生命科学」	生物科学部門	H14 ～ 18	ゲノム・細胞・個体・集団の4つのレベルで高い水準の実績を持つ事業推進担当者が協力し、(1)統合的研究基盤インフラの構築、(2)横断的な研究交流の促進、(3)インタラクティブな教育方法の確立、という方針に沿って、統合的な生命科学観を持つ研究者を養成することを目標とする ( <a href="http://www.bioreg.kyushu-u.ac.jp/coe.html">http://www.bioreg.kyushu-u.ac.jp/coe.html</a> )	○ポストゲノム研究センターを設立 ○国際シンポジウム;「Molecular Mechanisms of Cell Proliferation and Evolution」(ノーベル賞受賞者を含む7名の海外講師と3名の国内講師を招待、事業推進担当者5名の講演、2004年) ○国内学会;第5回日本蛋白質科学会年会(年会長:三原勝芳、2005年)、第28回日本分子生物学会年会(年会長:佐方功幸;副年会長:藤木幸夫、2005年)、第60回日本細胞生物学会(大会長:藤木幸夫)第40回日本発生生物学会合同大会(大会長:熊大-山村研一、2007)
「個体恒常性を担う細胞運命の決定とその破綻」 グローバルCOEプログラム	生物科学部門	H19 ～ 24	本プログラムは、平成14年度より5年間、九州大学において遂行された、21世紀COEプログラム「統合生命科学-ポストゲノム時代の生命高次機能の探究」(代表:藤木幸夫)の成果と個体恒常性の概念を融合・発展させ、「個体恒常性を担う細胞運命決定のメカニズム解明と幹細胞生物学として医療応用の基盤構築」に関する新しい世界最高水準の教育研究拠点を形成することを目的とする。 ( <a href="http://www.kyushu-u.ac.jp/pressrelease/2007/2007-06-15-04-1.pdf">http://www.kyushu-u.ac.jp/pressrelease/2007/2007-06-15-04-1.pdf</a> )	○プログラム活動を紹介したNewsletterの発行を行なっている。 ○2007年7月から12月にかけてグローバルCOE理医連携セミナーを10回開催した。 ○2007年10月29,30日に生体防御医学研究所・神田教授を中心に第一回グローバルCOE技術習得コースを開催し、構造生物学手法に関する初心者講習会を開催した。この講習会は、蛋白質の結晶化またはNMR測定の経験が全く無い教員、ポスドク、及び学生を対象に、構造生物学の実験講習会であった。

グローバル COE 「未来分子システム科学」	化学部門	H19～23	<p>新しい分子システム科学を創成するための教育研究基盤を整備し、分子システム科学における最先端、かつ卓越した教育研究拠点を構築する。この新しい研究領域の開拓を通じ、また、海外トップクラスの研究拠点と密接な教育研究交流をはかることによって、確かな基礎学力と豊かな創造性、グローバルな視野と高度な研究能力を持つ若手研究者を育成するための「未来分子システム科学」拠点を構築する。</p> <p>( <a href="http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php">http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php</a> ) (<a href="http://www.cstm.kyushu-u.ac.jp/gcoe/index_j.php">http://www.cstm.kyushu-u.ac.jp/gcoe/index_j.php</a>)</p>	<p>○10月に第一回国際シンポジウム (The 1st International Symposium for Future Molecular Systems) を開催し、延世大学、カルフォルニア大学 CNSI (California NanoSystems Institute) 等の海外連携拠点の代表的研究者を招聘して、グローバル COE 「未来分子システム科学」の研究活動について情報発信すると共に、今後の連携についての詳細な打合せを行った。</p> <p>○グローバル COE セミナーを9月から3月まで計34回開催し、分子システム科学に関する活発な議論を行った。</p> <p>○1月に教員と院生が海外連携拠点のカルフォルニア大学 CNSI (California NanoSystems Institute) に赴き、合同シンポジウムを開催した。グローバル COE 「未来分子システム科学」の研究活動について情報発信を行うとともに、共同研究や国際産学連携についての打合せを行った。また、浦項工科大学 (POSTECH) との合同シンポジウムを行った。</p> <p>○2月に、BK21 拠点 (韓国版 COE) の延世大学との院生合同シンポジウムを開催し、院生自ら研究について活発な発表、議論を行った。</p> <p>○グローバル COE の運営費より特任助教を4名雇用し、重点研究分野を支援・補強した。</p> <p>○20,000千円の教育研究経費を化学部門の各研究室へ配分し、研究活動の促進を図った。</p> <p>○優れた研究提案を行った4名の若手教員(助教)に対して、拠点内科研費を配分し、若手教員の独自の研究を支援した。</p> <p>○院生プロジェクト経費を研究提案の内容に応じて配分を行い、15名の博士院生の研究活動を支援した。</p> <p>○博士院生の研究提案 (リサーチプロポーザル) を支援した。</p> <p>○理学研究院教員及び理学府院生が工学研究院教員、工学府院生と研究交流することで、個々の研究の幅が広がった。</p>
------------------------	------	--------	--	---

さらに理学研究院は次世代をリードできる若手研究者の育成にも積極的であり、資料1-1-Fに示されているように、文部科学省科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」事業に九州大学が提案し採択された「次世代研究スーパースター養成プログラム」にも参画している。

理学研究院からは、物理学部門と化学部門が協同で提案した「時空間階層生命科学」プロジェクトが採択され、合計4名の新進気鋭の特任准教授が着任して、生体系のさまざまな時空間スケールでの構造と物性ならびにそのダイナミクスの研究に取り組み、生命の構築原理の解明に関する重要な研究成果が報告され、質の向上が評価されている。

資料1-1-F 九州大学次世代研究スーパースター養成プログラムにおける理学研究院「時空間階層生命科学」拠点 (九州大学ホームページより一部抜粋)

研究分野	マ 研究テーマ	研究目的・研究内容	研究の成果・質の向上
------	------------	-----------	------------



理論生命科学	電子状態理論 生体分子など大規模な系の定量的	生体環境下での分子の化学反応のように、孤立分子でも無限系でもない複雑なシステムの反応においてもなお有効な理論手法、コンピュータプログラムの開発は、現在世界の研究者がしのぎを削っている問題であり、電子状態理論と動力学研究の開拓は多くの可能性を含んでいる。本グループでは、生体系の化学反応の記述に適した理論手法の開発に重点をおき、他のグループと密接に連携を取りつつ、分子の高精度電子状態理論と大規模生体系理論との統合を模索する。	生体系の励起状態の高精度計算を目指した GELLAN 量子化学プログラムの開発に従事している。すでに生体分子の励起エネルギーや遷移双極子モーメントを計算するルーチンを完成させ、全世界に公開している。現在、このプログラムを用いて計算し、生体分子の高精度計算を行っている最中である。今後計算結果をまとめ、論文を作成し、今夏国際会議にて発表を行う予定である。また、化学科の学生との共同研究を行っており、結果を論文にまとめている最中である。
極限環境生命科学	複合極限環境下での生体物質系の物性	超高压、超高温もしくは極低温あるいは強磁場などに代表される環境は極限環境と呼ばれる。極限環境下において、物質系が様々な新奇現象を示すことはよく知られている。しかしながら、このような極限環境下における生命現象は、従来の生命科学では殆ど研究されていない。二つあるいはそれ以上の極限環境を組み合わせた複合極限環境下における生体物質系の相転移現象や物性の研究を行ない、生命科学の新しい領域を開拓することを目指す。	高温・高压環境下でのソフトマター研究に向けた高温（温度上限 80 ℃）・高压（圧力上限 400 MPa）顕微鏡セルを開発した。この顕微鏡セルでは最大で開口数 0.7 の高分解能レンズを用いた、位相差・蛍光観察が可能である。このセルを用いて、極限環境下における構成分子の構造変化（相転移）が巨視的形態や構造に与える影響を直接観測することを目指す。また独立行政法人海洋研究開発機構との共同研究（高温・高压環境下におけるコロイド挙動）の成果の一部について、Second Annual Conference on The Physics, Chemistry and Biology of Water においてポスター発表を行った（発表タイトル“Direct Observation of Colloids under High-Temperature and -Pressure Conditions”）。さらに九州大学において、時空間階層生命科学シンポジウムを開催し、「極限環境下におけるソフトマター挙動」と題した発表を行った。
動態生命科学	送 生体膜リン脂質の代謝制御と細胞内輸	生体膜の基本骨格であるリン脂質二重層の形成・維持に関し、現在、非常に基本的な二つの疑問が未解決のままである。一つは、生体膜中のリン脂質の組成と総量がどの様な機構で決定されるのかという疑問であり、もう一つは、リン脂質が細胞内の異なるオルガネラ膜間をどの様な機構で輸送されるのかという疑問である。本グループでは、これらの分子機構を生化学的および分子遺伝学的手法により明らかにする。	リン脂質の調節機構としてスフィンゴミエリン合成酵素の脂質修飾による局在制御機構を明らかにした。また出芽酵母を用いた分子生物学的解析により、リン脂質の代謝異常による生育阻害と関連性のある遺伝子を複数同定することができた。また九州大学大学院農学研究院の伊東信教授らの新規中性グリコセレブロシダーゼに関する研究(Journal of Biological Chemistry (2007) 282, 30889-30900)に共著者として掲載され、国際会議として第 5 回韓日若手交流セミナーに出席、口頭発表を行った。

非平衡生命科学	形成 生体分子システムの動的パターン	生命現象はソフトマターという物質場で展開される非平衡・非線形現象であり、生体分子システムの動的パターンと見なすことができる。本グループでは、個々の構成要素である「もの」としてのソフトマターから、自律した動的な複合システムである「いきもの」がどのように形成され、ソフトマターの持つ個々の物性が生命現象においてどのような役割を果たすのかを、メソスコピックスケールで物理的に解明し、生命の構築原理を明らかにすることを目指す。	光ピンセットを利用した1分子の力測定およびマニピュレーション、マイクロレオロジー、1分子蛍光測定の3つの機能を併せ持つ測定システムの作製し、これらを用いて細胞ならびに細胞骨格の機械応答性をはじめとした非平衡系としての生命システムの物理的機構の解明を進めている。 論文 Science <b>315</b> , 370-373 (2007) Physical Review Letters <b>98</b> , 108302 (2007) Molecular crystals and liquid crystals <b>478</b> , 759-769 (2007) SPIE journal Vol. 6644, 66440L (2007). Journal of biomechanics, accepted, in press 国際学会 ASCB(American Society for Cell Biology)年会 招待講演 International soft matter conference 2007 口頭発表 YITP soft matter 2007にて発表 国内学会 SSP シンポジウム開催 (2007/2/20) <第8回土佐山田サイテック・フラッシュ> 招待講演
---------	-----------------------	---	---

研究の成果は原著論文や著書等として公表されるほか、国内・国際会議等で講演発表されている。原著論文は3年間で合計約1500報が発表され（資料1-1-G）、理学研究院全体としては教員一人あたり2報以上を発表し、安定して高い水準を維持している。また資料1-1-Hに各部門教員の主な投稿論文誌名（当該分野で最上および上位と評価されているもの）やその客観的評価や掲載論文数を記載している。当該分野を代表し国際的に評価の高い論文誌に発表されている論文も多い。これらの成果は個々の研究は勿論、国際的大型プロジェクトへの主体的な貢献や、編集や論文審査の面での各誌への貢献なども高く評価されていることによる。

さらに国際会議での発表論文数や国際会議・国内会議での招待・特別・総合講演数を資料1-1-Iに示す。何れの部門も国際会議発表数は安定して高い水準を維持しており、また招待・特別・総合講演数も教員数に比較して十分高い水準にあり、国際学会への寄与が高いと分析している。またCOEプログラムによる国際会議の開催とその非常に高い評価、アメリカ芸術科学アカデミー（The American Academy of Arts Sciences）外国人名誉会員への本研究院教授の選出、など学会活動として特筆すべき点も多く報告されている。

#### 資料1-1-G 原著論文（平成19年度は11月印刷中まで）

部門	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
物理学	112	110	126	137
化学	117	112	125	151
地球惑星科学	135	121	120	201
生物	35	33	40	34
総数	399	376	411	523
教員あたり平均数	2.2	2.1	2.3	3.1

## 資料 1 - 1 - H 主な論文誌

	論文誌名(発表数)	発行元	インパクト トファク ター	当該分野 でのラン ク
物理学部門	Nature(1件)	Nature Publishing Group	26.681	最上位
	Physics Review Letters(6件)	American Physical Society	7.072	最上位
	Astrophysical Journal (4件)	University of Chicago Press	6.119	上位
	Physics Letters B (20件)	Elsevier Science	5.043	上位
	Physical Review D (13件)	American Physical Society	4.896	上位
	Physical Review C (30件)	American Physical Society	3.327	上位
	Physical Review B (8件)	American Physical Society	3.107	上位
Physical Review E (14件)	American Physical Society	2.438	上位	
化学部門	Nature Materials (1件)	Nature Publishing Group	19.194	最上位
	Angewandte Chemie、Internatiional Edition (10件)	Wiley-VCH	10.232	最上位
	Proceedings of National Academy of Sciences、U. S. A. (2件)	National Academy of Sciences	9.643	最上位
	Coordination Chemistry Reviews (2件)	Elsevier	8.815	最上位
	Journal of American Chemical Society (17件)	American Chemical Society	7.696	最上位
	Physical Review Letters (2件)	American Physical Society	7.072	最上位
	Astrophysical Journal (1件)	UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS	6.119	上位
	Environmental Health Perspectives (1件)	US Dept. Health Human Sciences Public Health Science	5.861	上位
	Journal of Biological Chemistry (1件)	AMER SOC BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY INC	5.808	上位
Chemistry - A European Journal (1件)	WILEY-VCH Verlag GmbH & Co	5.015	上位	
地惑部門	Nature(4件)	NATURE PUBLISHING GROUP	26.681	最上位
	Science(4件)	AMER ASSOC ADVANCEMENT SCIENCE	30.028	最上位
	Earth and Planetary Science Letters (15件)	ELSEVIER SCIENCE BV	3.887	最上位
	Geochimica Cosmochimica Acta(2件)	PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD	3.751	最上位
	Journal of Geophysical Research (53件)	American Geophysical Union	2.880	上位
	Geophysical Research Letters(15件)	American Geophysical Union	2.602	上位
	Meteoritics & Planetary Sciences(14件)	METEORITICAL SOCIETY	2.524	上位
生物科学部門	Nature (3件)	Nature publishing group	26.681	最上位
	Nature Cell Biology (1件)	Nature publishing group	18.485	最上位
	The EMBO journal (1件)	European Molecular Biology Organization	10.086	上位
	The Proceedings of the National Academy of Sciences USA (3件)	The National Academy of Sciences	9.643	上位
	Plant Cell (1件)	AMER SOC PLANT BIOLOGISTS	9.868	上位

## 資料 1-1-I 国際会議発表論文数や学会での招待・特別・総合講演数

部門		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
物理学	国際会議発表	76	77	92	114
	招待・特別・総合	12	26	22	21
化学	国際会議発表	92	133	150	127
	招待・特別・総合	43	72	58	64
地球惑星科学	国際会議発表	103	81	102	81
	招待・特別・総合	25	33	34	29
生物科学	国際会議発表	35	29	39	21
	招待・特別・総合	30	40	33	19

社会貢献・社会連携も重要な研究活動のひとつである。この一環として理学研究院では研究活動状況をホームページで公表している。また一般向けの様々な科学解説ページ「web 科学博物館」も公開し、これまで総数で 40 万件を越すアクセスがあった(資料 1-1-J)。また地球惑星科学部門が中心となって開催した「島原火山都市国際会議」(資料 1-1-K)には、直接火山災害を経験した地域住民、行政関係者、マスコミ、小中高生などが多く参加(合計参加人数が約 2,700 名)し、まさに学術面だけでなく社会連携・社会貢献としての業績も高く評価された。

資料 1-1-J 社会貢献の一例としての「web 科学博物館」 <http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/>

主体	テーマ	内容
九州大学総合研究博物館	高壮吉鉱物標本 Web 展示	高壮吉鉱物標本は一般に“高標本”と呼ばれ、大型豪華な結晶標本を多数含むことで著名であり、和田標本・若林標本とともに、日本において見事な結晶がもっとも豊富に産した 20 世紀初期の 3 大コレクションの 1 つである。
地球惑星科学部門	雲仙普賢岳の噴火とその背景	研究者として「過去・現在・未来」の姿を社会に発信する責務があると考え、九州大学理学部と理学部附属島原地震火山観測所における研究の一部を社会に公開する。
物理学部門	インターネットセミナーへのご招待	インターネット特に WWW (Web ページ: ホームページ) は大変強力な情報発信の道具である。これを使って自然科学を楽しく学ぶしかけ(仕掛け)を作る。
物理学部門	バーチャルラボラトリー	様々な現象の時間変化や数式の表現をインタラクティブに仮想体験することが出来る。また「統計力学」に連動した、インタラクティブな仮想実験ソフトウェアを収録している。

## 資料 1-1-K 社会貢献・連携の例としての島原火山都市国際会議

(<http://www.citiesonvolcanoes5.com/jp/>)

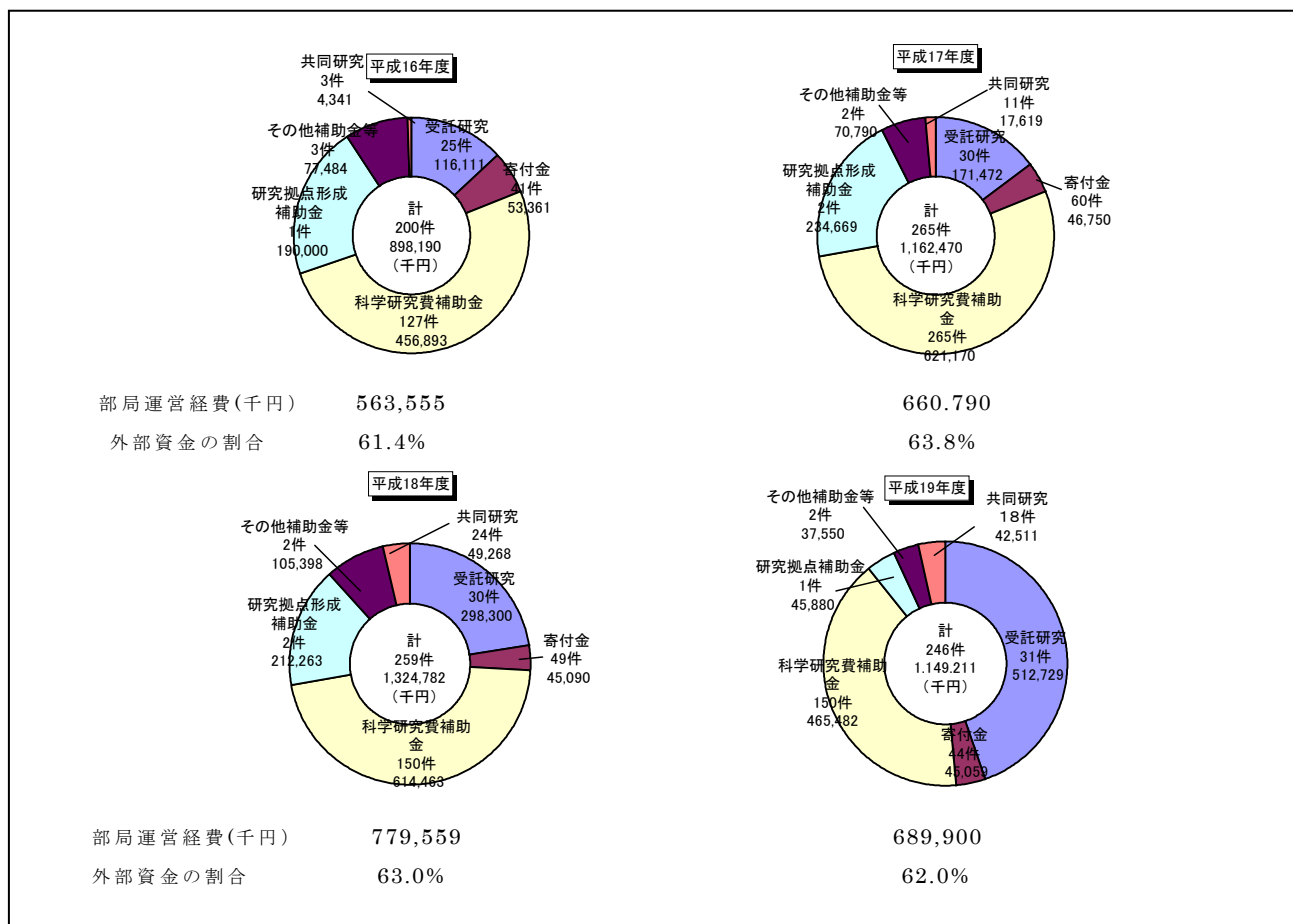
開催主旨:	火山都市国際会議は、国際火山学地球内部化学協会)がほぼ2年おきに開催している国際フォーラムである。この大会は、火山学だけではなく様々な分野の研究者や行政関係者、防災関係者が火山活動の社会に与える影響について議論する会議であり、危機管理、都市計画、社会学、心理学、教育なども含んだ連携作業を行うことにより、火山災害の軽減を目指している。
-------	---

大会概要	2007年11月19～23日に長崎県島原市復興アリーナと雲仙岳災害記念館で開催された。日本火山学会と島原市が大会を主催し、九州大学大学院理学研究院ほか7団体が共催団体として参加した。学術会議では10セッションからなる3シンポジウムを行った。また、住民やマスコミ、防災関係者が参加する10のフォーラムを用意した。会議中日には雲仙岳の噴火と災害を学ぶ巡検を行った。さらに、会議の前後には、国内外の11カ所の巡検を実施した。また、学術発表セッションにおいては、地球惑星科学部門の研究者や大学院生から10件の発表が行われるとともに、団体展示ブースを2つ使用して地球惑星科学部門の概要や研究内容を参加者や一般市民に公開した。
成果・評価	昨今の学術を取り巻く国内外の環境は、基礎研究であってもその存在意義の社会的説明責任を要求しており、その手段としてのアウトリーチ活動が不可欠になっている。特に、火山学は国内外の火山災害の軽減に貢献するという重要な使命を兼ね備えており、現在の環境は火山学を研究する者にとって歓迎すべき事態ともいえる。今回の開催は、その意味で、日本の火山学の存続と発展にとってエポックメイキングのものであっただろう。
その他特筆すべき事項	今回の会議の特色は「火山との共生」を前面に出し、火山研究者、火山災害に関連する技術者や行政関係者だけでなく、直接火山災害を経験した地域住民やマスコミに加えて、それに小中高生などが多く参加したことである。一般市民も含めた合計参加人数が約2,700名に達する大規模のものとなった。大会終了直後から海外の参加者を中心に、会議の成功を祝うメールや市民やボランティアへのお礼のメールが多数寄せられている。

## 2. 研究資金の獲得状況

平成 16 年度－18 年度の科学研究費補助金、研究拠点形成、受託・共同研究などの外部資金の獲得状況の全容を資料 1－2－A に示す。外部資金の獲得額は 16 年度の 9 億円弱から 18 年度の 13 億円強へと大きく増加しており、全研究教育経費に占める外部資金の割合は 60% を超えている。

資料 1－2－A 外部資金獲得状況の全容



獲得した外部資金の約 50% (3 年平均) が科学研究費補助金 (資料 1－2－B) によるものであり、基礎科学研究を主目的とした理学研究院の特徴が表われている。総額の年度推移 (資料 1－2－C) によれば、科学研究費補助金は、平成 17 年度に非常に大きな伸びを示し、その水準をほぼ維持している。科学研究費補助金の中でも特別推進研究など大型の予算に関する採択を資料 1－2－D に示す。採択率が 4 割をこす高い水準にあり採択件数も上昇傾向にある。これらは理学研究院の基礎科学研究が高い評価をうけ、科学研究費補助金申請への努力や採択に向けた研究院独自の説明会開催などの組織的取り組みの成果である。

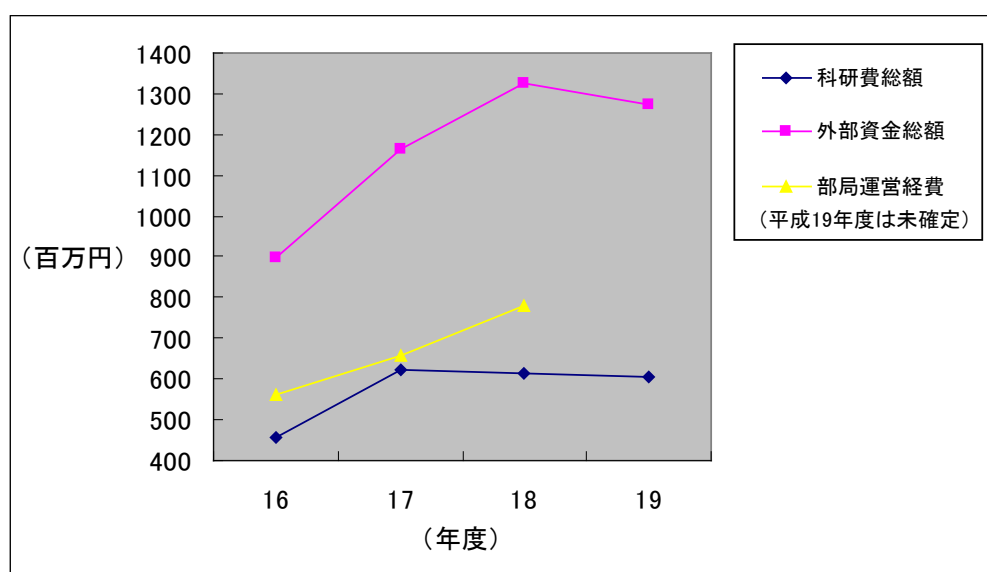
また各種の経費獲得を伴う研究拠点形成の取り組み (前掲資料 1－1－D～F) は研究経費獲得の上でも重要であり、外部資金の約 20% (3 年平均) を占めている。

資料 1－2－B 科学研究費補助金受入状況

研究種目	平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
	申請 (件)	採択 (件)	金額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	金額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	金額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	金額 (千円)
特別推進研究	1	0	0	1	0	0	4	1	179,530	1	1	50,700

特定領域研究	30	20	115,600	61	25	223,200	60	24	126,852	64	31	199,900
基盤研究(S)	2	1	30,810	1	1	31,200	2	1	7,540	4	1	7,670
基盤研究(A)	11	4	54,990	13	6	89,960	14	5	53,300	12	4	52,910
基盤研究(B)	46	25	136,200	56	28	131,700	52	25	109,450	40	25	142,350
基盤研究(C)	59	24	37,500	51	18	23,900	44	18	26,471	44	22	39,390
萌芽研究	43	7	12,400	60	14	21,900	63	14	21,300	39	10	11,800
若手研究(A)	8	3	24,700	4	2	21,700	5	3	23,920	4	4	46,280
若手研究(B)	28	15	17,000	36	22	34,200	41	21	29,400	29	16	20,400
特別研究員奨励費	28	28	27,693	44	44	43,400	38	38	36,700	35	35	32,900
合計	256	127	456,893	327	160	621,170	323	150	614,463	272	149	604,300

資料 1 - 2 - C 研究経費の推移



資料 1 - 2 - D 科学研究費補助金受入状況(大型補助金抜粋)

		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
特別推進研究	件数	0	0	1	1
	採択率(%)	0	0	25	100
	金額(千円)	0	0	179,530	50,700
特定領域研究	件数	20	25	28	31
	採択率(%)	67	41	47	48
	金額(千円)	115,600	223,200	126,852	199,900
基盤研究(S)	件数	1	1	1	1
	採択率(%)	50	100	50	25
	金額(千円)	30,810	31,200	7,540	7,670
基盤研究(A)	件数	4	6	4	4
	採択率(%)	37	46	29	33
	金額(千円)	54,990	89,960	53,300	52,910
若手研究(A)	件数	3	2	3	4
	採択率(%)	38	50	60	100
	金額(千円)	24,700	21,710	23,920	46,280

計	件数	28	34	37	41
	採択率(%)	48	59	42	48
	金額(千円)	226,100	366,070	391,142	357,460

大学外部との研究協力実施状況の目安として共同研究、受託研究、寄付金の受入状況を資料1-2-Eに示す。件数および金額ともに順調な伸びを示し、その総額は平成19年度には平成16年度の3.9倍にも増加している。この状況は本研究院の基礎科学の研究成果が着実に社会に還元され、益々その要望が高くなっていることを明瞭に示している。

#### 資料1-2-E 共同研究、受託研究、寄付金の受入状況

		平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	合計
共同研究	件数	3	11	24	18	56
	金額(千円)	4,341	17,619	49,268	42,241	113,469
受託研究	件数	25	30	30	33	118
	金額(千円)	116,111	171,472	298,299	590,910	1,176,792
寄付金	件数	41	60	49	46	196
	金額(千円)	53,361	46,750	45,090	43,959	189,160
計	金額(千円)	173,813	235,841	392,657	677,110	1,479,421

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本研究院では理学研究院研究マニフェストに沿って、16の研究教育拠点を核に組織的研究活動を展開している(資料1-1-C)。

これにより、多くの高い評価の研究論文・学会発表(資料1-1-G~I、表I, II)、大型研究資金の獲得(資料1-2-D)、本学独自の研究支援制度であるリサーチコアへの採択(資料1-1-B)、一定期間研究費等の重点配分を行う教育研究プログラム・研究拠点形成プログラム(P&P)への採択(資料1-1-D)、国際会議の開催、国際連携活動の主宰(資料1-1-C)、21世紀COEやグローバルCOEへの採択(資料資料1-1-E)、文部科学省科学技術振興調整費による九州大学「次世代研究スーパースター養成プログラム」への採択(資料1-1-F)など、重要な成果をあげ、非常に高い水準にある。

本研究院教員の成果は質の高い論文誌などに一人平均2.2報以上発表されており(資料1-1-G, H)、また国際会議等での重要な講演数も多い(資料1-1-I)。

研究経費の獲得状況についても、全研究教育経費に占める外部資金の割合は60%を超えている(資料1-2-A)、科学研究費補助金の17~19年度の獲得総額は16年度の約1.5倍に上昇している(資料1-2-B)など、本研究院の基礎科学研究は高い評価を受けている。さらに産・官との共同研究や受託研究も平成19年度は平成16年度の3.9倍に増加しており(資料1-2-E)、理学研究院の基礎科学の研究成果が着実に社会に還元されていることを示している。

また理学研究院では研究活動状況や一般向けの様々な科学解説ページ「web科学博物館」をホームページで公開(資料1-1-J 総数で40万件を越すアクセス)し、行政関係者、地域住民、マスコミ、小中高生など約2,700名が参加した「島原火山都市国際会議」(資料1-1-K)を主催するなど、学術面だけでなく社会連携・社会貢献としての研究活動も高く評価された。

以上のように研究目的達成のための組織的研究活動への取り組みとその成果は、何れも期待される水準を上回っている。



## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

理学研究院の特徴と目的「基礎科学の学問体系と分野固有の特徴に沿った研究を進展し、国内外の科学界をリードし日本・世界の発展に貢献する研究者、技術者等の輩出する」にそった中期計画を作成して研究達成目標を設定して公表し(資料2-1-A)、分析項目Ⅰで詳述したように、期待される水準を上回ると判断される研究の実施状況にある。その成果は基礎科学研究者はもとより学生や社会などの関係者に論文・著書・学会講演などの形で広く公表されている(資料1-1-G~I)。

表Ⅰには平成16~19年度の論文総数約1500報(資料1-1-G)の中から、客観的データに基づいて「SS」および「S」であると判断した80報程度をあげている。それぞれの業績の詳細を表Ⅱに、またそれらが本研究院の研究達成目標とどのような関係にあるかを資料2-1-A示し、さらに各部門で特筆すべき研究(SS)と判断された研究例を資料2-1-Bに示す。

資料2-1-A 研究目標の達成に貢献している論文例(SSおよびSとして選定した研究論文)

部門	研究達成目標(理学研究院中期計画・目標から抜粋)	該当論文 No.
物理学部門	素粒子、原子核から宇宙までの普遍原理の探究を目指す。	1003, 1004, 1005, 1006
	核・ハドロン多体系の構造と反応機構を究明し、またその応用を図る。	1004, 1006
	散逸系・非平衡系などの普遍原理確立を目指した研究を推進する。	1013, 1014
	原子レベルの薄膜や表面の超伝導や誘電性の電子研究を推進する。	1007, 1008, 1009, 1010
	複雑液体、ソフトマターなどの応用を目指した基礎研究を推進する。	1013, 1014
	極限環境における磁性や電子物性を解明する。	1007, 1008, 1011, 1012
化学部門	実験と理論により分子と分子集合体の構造とダイナミクスを解明する。	1016, 1017, 1038 1040, 1041, 1042
	生体分子の分子認識ダイナミクス及び動的挙動の構造要因を解明する。	1002, 1071
	有機分子の物性・反応の制御要因を解明し新たな化学の構築を目指す。	1043, 1044, 1045, 1046 1055, 1056, 1057
	無機化合物及び金属錯体の物性・機能研究の新展開を推進する。	1047, 1048, 1049, 1050
	クラスターの構造, 反応, 物性・機能の発現機構を解明する。	1001, 1036, 1051 1052, 1053, 1054
	分子集合系, 分散系等の原理確立を目指した研究を推進する。	1018, 1039, 1058
地球惑星科学部門	大気・プラズマ大循環を総合観測と数理解析から解明する。	1025, 1026, 1027, 1028 1029
	地球惑星内部・表層の地学現象の関連性の定量的理解を目指す。	1019, 1021, 1022, 1023 1024, 1030, 1031, 1032 1035, 1036, 1037
	地球の内外で惹起される諸現象の物質論的解明を目指す。	1020, 1033, 1034
生物科学部門	細胞, 個体, 個体群の動態に関わる生命現象の解明を推進する。	1063, 1064, 1077
	遺伝情報による生命機能の発現とその制御機構の解明を推進する。	1060, 1075, 1076
	生体構成分子が統合され高次生命現象をする機構の解明を推進する。	1066, 1069, 1072

## 資料2-1-B 理学研究院の各部門を代表する研究例

部門	特筆すべき研究 (SS)	該当論文 No.
物理学部門	二つの戸田格子間の異常ソリトン伝搬の研究	1009
	階級社会の発生における相転移の平均場近似による解析	1010
	高密度粉体流におけるバグノルド則, 密度プラトー, および運動論的解析	1011
化学部門	低次元電子系における新規電子相の解明	1047, 1048, 1051
	新規不斉酸化反応の開発と機構解明	1043, 1044, 1045, 1046 1055, 1056, 1057
	オーファン核内受容体の自発活性化分子機構の解明	1002, 1071
	核酸塩基対モデル分子のダブルプロトン移動の分光学的解明	1038
	界面における新現象の解明	1039, 1058
	相対論効果と電子相関効果を取り入れた計算化学の新展開	1041
	イオン液体における溶媒和の解明	1054
	硝子体の構造解明	1018
	地球化学における新展開	1001, 1036, 1053
	可視光応答型光水素発生触媒の開発	1049, 1050
	電子・イオン衝突によるオングストローム技術の展開	1016, 1017
	溶媒和クラスターの構造解明	1040
地球惑星 科学部門	発泡度に基づくマグマ減圧速度の定量的解明	1019
	福岡県西方沖地震に関する研究	1024
	微惑星形成過程の数値シミュレーションによる解析	1020
	熱対流数値シミュレーションによるスラブ滞留の原因解明	1022
	氷床サイクルに伴う地球変形, 地球回転変動のモデル構築	1021
	マリアナスラブ深部での準安定オリビン領域の発見	1023
	対流圏と中間圏・熱圏下部との大気上下結合の数理モデル解析	1025
	磁気圏・電磁圏現象の結合的な物理学的解析	1028, 1029
	磁気圏の擾乱の伝搬・変換機構の理論的解明	1026
	海底掘削コアを用いた北極海古環境の研究	1030, 1031
	秋吉石灰層群層序に基づく石炭紀～ペルム紀の気候変動の解明	1032
	氷Ⅱ相の物性に基づく大型氷天体内部の流動性の解明	1033
	スターダスト探査機により回収された彗星塵の研究	1034
	北極域の気圧振動の再検討	1027
	生物共存の環境決定におよぼす影響の理論的解析	1035
	炭酸塩堆積におよぼす生物の影響の同位体を用いた解明	1036
海底熱水の化学組成を用いた熱水循環全容の解明	1037	
生物科学 部門	生物種による環境条件変化機能に関する数理モデル解析	1033
	気孔の開・閉機構の研究	1067, 1068
	アフリカツメガエルを用いた発生機構解明の研究	1075, 1076
	植物のCO <sub>2</sub> センシングの分子機構の解明	1066
	慢性骨髄性白血病の数理モデル解析	1077

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

原著論文数(資料1-1-G)、主な論文誌と掲載論文数(資料1-1-H)および国際会議での招待・特別・総合講演数(資料1-1-I)などの研究成果の発表状況は高いレベルにある。特に表Iにあげた本研究院の優れた研究業績は、当該分野を代表し国際的に評価の高い論文誌に発表されている(資料1-1-H)。またSSおよびSと判断した論文は、各専門の分野の評価はもちろん、報道等で取り上げられ直接社会貢献につながった例も少なくない(表I、II)。

またこれらの優れた研究成果が、各部門の研究目標達成を大きく牽引し(資料2-1-A)、外部研究資金の獲得(資料1-2-A)や種々の研究拠点形成への採択(資料1-1-B~F)などの原動力となり、更なる研究の進展へとつながっている。

以上のように研究の成果、研究目的と目標の達成度、研究の成果が更なる研究の進展へとつながっている点など、いずれも期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例1 「理学研究院研究マニフェストによる理学研究院研究教育拠点形成（分析項目ⅠおよびⅡ）」

（質の向上があったと判断する取組）

「理学研究院研究マニフェスト」に沿って、「理学研究院研究教育拠点形成」を核に組織的研究活動を展開している（資料1-1-C）。この結果、高い評価の研究論文・学会発表（資料1-1-G～I）、九州大学独自のリサーチコアへの採択（資料1-1-B）、国際連携活動の主宰（資料1-1-C）、教育研究プログラム・研究拠点形成プログラム（P&P）への採択（資料1-1-D）、国際会議の開催、21世紀COEやグローバルCOEへの採択（資料資料1-1-E）、「次世代研究スーパースター養成プログラム」への採択（資料1-1-F）、大型研究資金の獲得（資料1-2-D）など、重要な成果があがった。

したがって「理学研究院研究マニフェストによる理学研究院研究教育拠点形成」は、本研究院の研究状況と研究成果の質の向上を確実にもたらしたと判断される。

#### ②事例2 「九州大学および文部科学省の研究支援制度・研究拠点への採択」（分析項目ⅠおよびⅡ）」

（質の向上があったと判断する取組）

理学研究院研究マニフェストに沿った理学研究院研究教育拠点形成による研究活動や、個人や研究分野単位での研究活動の成果などをもとに、九州大学および文部科学省の研究支援制度・研究拠点へ申請し、分析項目Ⅰで詳述した（資料3-1に纏めた）ように多くの事業が採択された。これらの採択により研究の量や研究費獲得額などが増加するとともに研究の質も向上し、拠点形成が一層進んだ。

資料3-1 九州大学および文部科学省の研究支援制度・研究拠点への採択

主体	事業名 (公開URL)	主体部門・件数等	現況調査表 資料
九州大学	九州大学リサーチコア研究拠点 ( <a href="http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/research/rcore.shtml">http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/research/rcore.shtml</a> )	全部門・6件	1-1-B
九州大学	教育研究プログラム・研究拠点形成プログラム ( <a href="http://www.kyushu-u.ac.jp/university/offic/e/kikaku-bu/kenkyusenryakuka/P&amp;P/index.html">http://www.kyushu-u.ac.jp/university/offic/e/kikaku-bu/kenkyusenryakuka/P&amp;P/index.html</a> )	全部門・9件	1-1-D
文部科学省・九州大学	次世代研究スーパースター養成プログラム ( <a href="http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/ssp_home/index.html">http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/ssp_home/index.html</a> )	物理学および化学部門・特任准教授4名	1-1-F
文部科学省	21世紀COE「統合生命科学」 ( <a href="http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/research/21coe.shtml">http://www.srp.kyushu-u.ac.jp/research/21coe.shtml</a> )	生物科学部門	1-1-E
文部科学省	グローバルCOE「個体恒常性を担う細胞運命決定とその破綻」 ( <a href="http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php">http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php</a> )	生物科学部門	1-1-E
文部科学省	グローバルCOE「未来分子システム科学」 ( <a href="http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php">http://www.kyushu-u.ac.jp/research/topic/global-coe.php</a> )	化学部門	1-1-E

このように「九州大学および文部科学省の研究支援制度・研究拠点への採択」は、本研究院の研究状況と研究成果の質の向上を確実にもたらしたと判断される。