

# 学問分野別の特性・特色

[平成18年1月16日版]

本資料は、各分野の研究者へのアンケート調査から、学問分野別に特性・特色を整理したもので、今後の学術分科会での議論を踏まえ、適宜更新予定。

\* は、アンケート表に明記がなかった方について、事務局で調べて記載したもので、専門分野の左欄は、事務局にて対応すると思われる[参考]の分科に当てはめたもの。

## 総合・新領域系

専門分野	特性・特色	方向性・課題等	
情報学	情報学*	個別ソフトウェアなどでは競争力がある。	基盤ソフトウェアでは地盤沈下が著しい。 大規模知的基盤の構築の方法が与えられていない。(情報検索の分野など) 情報科学と生命科学の分野融合。
	データベース コンピュータネットワーク	いずれの分野も学術研究推進のため高度なハードウェア、ソフトウェアが不可欠。また、高度なハードウェア、ソフトウェア、さらにコンテンツの処理技術が重要な役割を果たす。したがって、高度なハードウェア、ソフトウェア、さらにコンテンツの高度処理に関する情報科学技術の研究開発が必須である。 情報分野の将来の方向性としては、 (1)高信頼性、高安全性ソフトウェア (2)コンテンツ生成・検索・流通(3)ユビキタスコンピューティング (4)ヒューマンインターフェース(5)システム集積化を加速する技術 (6)スーパーコンピューティング	
	情報科学 情報工学	情報系一般に関していえば、一般的にはアメリカに遅れている(AIやソフトウェア)が、携帯電話を始めとする組み込みシステムなど、小型軽量システムは日本が優位。 マルチエージェントシステムに関しては日本独自の研究が多く、世界と互角。アジアを牽引している。	情報処理技術というのは今後の社会を支える基本技術を考える上で、エネルギー、物質と並ぶ3本柱の一つ。また、他分野の研究の道具としてのコンピュータやインターネットの存在を考えるとその意義はより大きなものとなる。研究に関してはそれが実用化されるまでに10年、教育に関しては20年程度の遅れが見込まれるため、必要になってから研究を始めても遅い。情報処理研究の重要性を、他分野の下請けではなく、独立した分野として認識してほしい。
	情報図書館学・ 人文社会情報学	情報学および図書館情報学分野の研究は、分野内のみにとどまらず様々な分野に適用されて、大きな展開を見せている。専門分野である図書館情報学は、培ってきた知識体系とコンピューター技術を融合させ、図書および雑誌を中心とした印刷物から、電子化された多様な情報を対象とする研究分野へと大きく変化している。図書館情報学部の知識が適用される分野は、科学技術分野にとどまらず、医療や人文科学分野等の多様な主題領域へと拡がり、共同研究が盛んに行われている。	図書館情報学の研究は、コンピュータを利用した研究が注目されている。しかし、多様な領域との共同研究をさらに推進するためには、基礎的な研究活動に対しても研究費支援を行っていく必要がある。多額の研究費を必要としないこともあるが、地道な支援が必要である。 学術情報の流通方法の多様化が進みつつあり、電子ジャーナル、SPARC、オープンアクセス、機関リポジトリなどが導入されている。しかしこれらの流通については、大学図書館等における現実的な対応が先行している。学術情報の流通が促進されることにより学術研究活動の活性化が期待できるため、学術情報の流通についての学術研究支援が必要である。 情報の弱者と強者の二分化を解消するためにも、知識背景の異なる者の間における情報共有化の研究に対して研究支援が必要である。

情報学	認知学	<p>認知科学(cognitive science) という研究分野は、人文・社会系、理工系、生物系にまたがる研究分野であるため、わが国の縦割り分野の中では大きく取り上げられてこなかったが、米国ではすでに大きな研究の流れを構成している。</p> <p>国民生活の質の向上とそれによる国力の推進を重視するこれからの時代にきわめて重要になると考えられ、米国等でも力を入れ始めている。認知科学およびその教育・生活・環境・デザイン・コミュニケーション・社会基盤等への応用については、わが国ではほとんど国の科学技術・学術政策として顧みられたことがない。</p> <p>わが国では、脳科学と教育の関係が論じられるようになってはきたが、脳科学の観点からのみならず、行動科学、情報科学を基礎におく認知科学の貢献は、特に米国、欧州ではきわめて顕著なものがある。</p> <p>中国・アジア諸国は、まだ国民生活の質の向上に目が及んでいない面があるが、早晩認知科学の研究強化が進むものと推測される。</p> <p>わが国ではいくつかの大学等の研究グループが認知科学とその応用の研究を行っており、国際競争力は十分にあると考えられるが、国の施策による総合的な研究推進が重要である。</p>	<p>伝統的な研究分野の推進ももちろん重要であるが、同時に、わが国の将来に基礎・応用の両面にわたって大きな役割を担うと考えられる、これまでの人文・社会系、理工系、生物系の枠組みを超える新しい研究分野の立ち上げが不可欠である。認知科学はその典型例と考えられるが、他の例として、情報科学と他分野(例えば環境科学、ロボット工学、生命科学等々の連携・融合分野)を立ち上げることが重要と考えられる。</p>
人間医工学	医用生体工学・生体材料学	<p>多くの人間医工学分野の研究領域において、再生医工学とナノテクノロジー、ならびに両者を融合した研究が盛んになってきている。</p>	
文化財科学	文化財科学		<p>海外における日本文化財は、きちんと保存あるいは記録される必要があるが、現在これらの整理・研究の仕事は資金面で困難に直面している。</p>
ナノ・マイクロ科学	表面科学*	<p>ナノテクノロジー・ナノサイエンスの分野では日本は世界をリードしており、今後ともこの強みをさらに伸ばすべき。</p>	<p>ナノテクノロジーとバイオを融合したナノバイオの研究領域はさらに伸ばすべき。</p> <p>自己組織化現象を利用したプロセスの開発は今後その重要性が増す。</p> <p>人間に直接関係するヒューマンインターフェイスデバイス・システムの研究は重要。</p>
	ナノ材料・ナノバイオサイエンス	<p>(ナノバイオサイエンス)</p>	<p>ナノバイオ分野は2000年以降に急速に発展してきた分野である。1分子生化学、1分子計測等の基礎研究はもとより、ドラッグデリバリーシステム等の応用研究は、今後我が国が先導していくべき研究分野である。</p>

## 人文社会系

専門分野	特性・特色	方向性・課題等
哲学	<p>哲学・倫理学</p> <p>個人研究が原則である。</p> <p>同じ問題を古代ギリシャ以来、様々な角度から考察し直している。</p> <p>西洋哲学の研究成果は明治以来、日本語で書かれた研究書・研究論文で発表されるのが普通である。</p> <p>古典研究は不可欠のものであり、学問の基礎をなす。</p> <p>古代ギリシャや中世の古典研究については、国際的に見ても、欧米の研究水準に劣らない。</p> <p>応用倫理学などの実学的傾向の分野に携わる人も多く、現代の困難な問題に対しての時代的要請を反映している。</p>	<p>大学教養課程における「哲学」の授業が消滅しかかっている。</p> <p>単に個別科学の領域を越えて、それらを統べる真の究極目的に対する思索が肝要であるが、現在の学会は、やや即物的な傾向が強くなっており、根本的な反省が必要である。</p> <p>古代ギリシャ、中世の哲学・倫理学は20代、30代の若手で志すものが少なく、西洋の古代・中世の古典研究を伝えていくために危惧すべき状況。</p> <p>研究対象が、すぐに見役に立つ応用倫理的なものに比重が傾けすぎている嫌いがある。</p> <p>自然科学やいわゆる実学の礎をなすものとしての、東西の人類の知恵、古典の研究という基礎学が、今よりもいっそう重視されるべき。旧教養学部解体により、上記の課題を担うべき研究者ポストが全国的に激減している。</p> <p>COEや科研費A、Bなどは予算額が多すぎ、それを消費するため余りに多くの労力が費やされており、適切な規模で、より恒常的な毎年の予算が確保される必要がある。</p> <p>研究費の採択率が低く、院生に比してPDに対する配分額が多きに過ぎる。</p> <p>当該研究分野では、多くの調査等は規模が小さくきめの細かい配分をすることが必要である。科研費などにおいても規模の小さい研究にできるだけ多く配分することが重要だろう。</p> <p>特に文系は、各大学で予算を削減され競争的資金を追求するよう求められているが、時間をかけて思索するような学問はこのような環境では成立し得ない。</p> <p>明治以降、すぐれた業績が積み重ねられており、現代においても完成度の高い業績も多く、欧米の思想を輸入するだけでなく、研究業績を積極的に海外に発信するべき。その際、何をどんな言語に翻訳すると効果的で、どのような形で翻訳した情報を配布するか検討すべき。</p>
哲学	<p>印度哲学・仏教学</p> <p>研究方法としては文献学が中心であるが、思想史的研究も比重を高めつつある。</p> <p>研究対象としては古代が中心を占めるが、中世インドも注目を集めている。国際的には、むしろ中世に力点が置かれる傾向にある。</p> <p>日本仏教に関しては、近世近代にも目が注がれるようになった。</p> <p>コンピュータを利用した、テキストのCD-ROM化が推進され、文献研究が格段に進み、他方、現実的具体的社会問題にコミットしようという動きも強くなり、生命倫理、臓器移植などの問題にも取り組む。</p>	<p>国内にとどまらず、ヨーロッパの大学、図書館との文献の相互利用に関する効率のいいシステムを考えるべき。</p>
哲学	<p>思想史</p> <p>1980年代は、ポスト構造主義、ポスト・モダニズム、構築主義、脱構築主義など、研究のパラダイムや認識論に関わる研究・議論が盛んであったが、90年代以降は、新たな実証主義的研究の展開が目立つように。</p>	<p>国内にとどまらず、ヨーロッパの大学、図書館との文献の相互利用に関する効率のいいシステムを考えるべき。</p>
哲学	<p>美学・美術学</p> <p>アカデミックな研究の視点からは排除されていた現代芸術への関心が若い研究者の間で高まりつつある。</p> <p>芸術諸学の分野において、かつての実証主義的、様式論的研究に替わって解釈を中心とするメタ芸術学的研究盛んになりつつある。</p>	<p>メタ芸術学的研究がともすれば、単なる文化的、または社会学的分析にとどまる傾向が認められることが危惧される。</p> <p>芸術学研究の国際化を推進することも必要であるが、まず若者が日本の伝統的な芸術、文化について具体的な知識と関心を持たない状況がある。</p>

文学	国文学	<p>人文学は、具体的な目に見える成果が出ないだけに、比較して位置付けるのは困難な分野である。</p> <p>ただ、日本文学は、西欧、アジア（とりわけ中国、韓国）では研究が活発になってきており、国際的な支援態勢が是非とも必要。</p>	<p>人文学は、現状では特殊な専門性と細分化により、他の分野との共同研究が困難になりつつある。文理融合を含めた、共同研究や連携研究を積極的に推進し、新しい学問分野の創出を図っていくことが、将来の人文学研究の活性化につながっていくと思う。</p>
	各国文学・文学論	<p>20世紀以降常に隣接領域から方法論を取り入れ、ポスト構造主義、フェミニズム等さまざまな理論の構築を目指してきた。</p>	<p>古典をしっかり読んだ研究よりも、評論的な論考が増えている。</p> <p>人件費などの増加で、図書予算が不足。</p> <p>新領域の一つである環境・文学批評（エコクリティシズム）のように、境界領域との融合や新領域の形成は必然的に起きるだろう。</p>
言語学	言語学	<p>アフリカ諸国の研究から得られる知見が、理論研究に大きく寄与。</p>	<p>アフリカ諸国の研究者には日本に対する期待が高く、日本で学位を取りたいという希望が強く出されているにもかかわらず、アジア諸国からの研究者には論文博士号取得希望者に対する支援事業があるが、アフリカ諸国の研究者にはない。</p>
史学	史学一般	<p>一国史的な歴史に対する見直しが急速に進んでおり、異なる地域を比較する比較史や、異なる文化の相互影響関係を見る交史への関心が急速に高まっている。</p>	
	日本近世史 アーカイブズ学	<p>【歴史学と隣接するアーカイブズ学について】 国際的に見て、日本では大幅に立ち後れている。</p> <p>フランス革命(1789)以降、アルシーブナショナルが設立され、200年以上にわたって定着しているフランスを始め、欧米・オーストラリアのみならず、アジアの国々もアーカイブズ制度とその学問であるアーカイブズ学は進んでいる。</p>	<p>記録史料保存法である日本の公文書館法(1988施行)はユネスコ加盟120ヶ国で最も遅い。</p> <p>国立公文書館(1971)の他、公共アーカイブズは約60館、中国の公共档案馆3900館と比べ大きく異なる。韓国も急速に整えている。</p> <p>日本社会にとって、世界から大幅に遅れたアーカイブズ制度の整備は不可欠。専門職(アーキビスト)を養成するため、アーキビスト養成大学院(専門職大学院)の設立が求められ、大学院教育担当者の養成が求められる。</p>
	東洋史		<p>東アジア(日本、韓国、中国)各国は、これまでその近代化を欧米路線によって果たしてきたため、各国相互間の思想文化交流は極めて狭い範囲に限定されていた。今後は、政治、経済、社会、文化の全般に至る総合的な共同研究が、単発ではなく継続的に行なわれる必要がある。</p>
文化人類学	文化人類学	<p>専門ごとの区分けが比較的明確な人文・社会系の学問の中で、日本の文化人類学・民族学は、初期においては欧米の影響を受けつつ、様々な学問分野からの研究者が参入したが、教育制度の整備と共に専門化の傾向を強め、さらに最近では対象社会の変化にとまじり、自らの学問のあり方を問い直しつつある。</p> <p>この分野で海外調査に出る研究者の数は、世界でも有数である。</p>	<p>研究論文は日本語で書かれるものの方が多く、調査件数に比べ国際的影響力は限られる。その点の改善のため、日本文化人類学会はJapanese Review of Cultural Anthropology により、日本人の研究の紹介を行ってきている。</p>
法学	法学 国際法学	<p>人文・社会科学は、ことばによってさまざまな社会事象や人間の精神作用などを説明する学問である。</p> <p>国際法は、国際規範を研究対象とすることから、学問そのものが国際的であるが、これまで歴史的経緯および語学の点で世界的に日本がリードしているとはいえない状況があった。しかし、近年、中堅から若手の研究者において外国での論文・著作の公刊や国際学会での活躍が目立ってきている。</p> <p>研究は国際法の全分野について質の高いものがあり、研究内容が外国(特に欧米諸国)と較べて遜色はない。</p> <p>国際法は特に日本の独自性が強く現れるような分野ではないが、わが国の置かれた地理的経済的位置から、海洋法や国際経済法の分野での活躍が相対的に大きい。</p> <p>国際法について、アジアと較べればわが国の研究の質の高さは明らかである。</p>	

法学	法学	わが国の法律学においては、従来から、外国の法制度の研究が盛んであって、国際的な色彩は濃い。	<p>今年度から法科大学院が始まったが、法科大学院の授業・研究では、わが国の実務(判例)が主に研究対象となるため、外国法の研究はやや手薄になる可能性がある。</p> <p>わが国の法律学は、従来、西欧の法制度についての研究が盛んであったが、今後は、東アジア法などに目を向けて、東アジアの法制定・発展過程に寄与していくことが有益であろう。</p> <p>工学系との融合として、都市計画法、インフラ法、交通法、エネルギー法、原子力法など、法律学との関連は多い。</p> <p>生物系、医学系においても、生命倫理、個人情報保護の観点などから、法律学が関わっていくことは有益であろう。</p>
	法制史	<p>社会科学の一分野である法学は、現に存在する法律の解釈を主たる任務とする「実用法学」・「実定法学」と法の基礎的・理論的研究を任務とする「基礎法学」に分けられるが、法制史は法哲学、法社会学等と並んで後者に属する。</p> <p>実用法学は各国独自の法律を対象とし、それぞれが独自の使命と課題を負っているため、通常は「競争力」の概念とは結びつきにくい。各国の制度が違いつつも、事実上どこかの国の法制度が国際スタンダード化すると、他国もそれに追随しなくなってしまうような分野(例:知的財産法)では競争力が問われる。この点我が国はアメリカに遅れをとっている。</p> <p>基礎法学については、従来我が国の学界は手薄な面をもっていたが、最近は諸国が基礎法学への資源投資を怠るようになって、彼我の差は急速に縮まり、分野によっては世界をリードする研究者も出現している。</p> <p>特筆すべきは、近年、実定法学者と基礎法学者、さらに法実務家の協力により、発展途上国の法制度整備支援が盛んとなり、アメリカ(法)の覇権に歯止めをかける努力が実を結びつつあることである。しかしこの面では、ドイツ、オランダ、フランス、オーストラリア等もしのぎを削っており、今後の一層の努力が求められている。</p>	<p>法学分野のパラダイムが大きく変わろうとしている。いわゆる司法試験科目中心の教育研究では世界の趨勢に立ち遅れる。基礎法学、他の社会科学との連携なしには日本の法学の将来はありえない。</p>
政治学	政治学		<p>日本の政治学の国際的な認知度はまだまだであり、それは、日本からの情報発信不足に加え、世界において普遍的な課題に取り組む研究プロジェクトが少ないことにも起因している。その点で、この先、国際連合のMDGに今以上に関心を寄せ、国際協力のもとで世界秩序の安定と平和の維持に貢献する研究を進める必要があり、とりわけ日本の若手研究者は、Securityについて研究する必要があるように思う。</p> <p>MDG...Millennium Development Goalsと呼ばれる国連の指針</p> <p>ガバナンス論については、国内の議論にとどまってしまうっており、世界的に関心の高いこの議論に日本の研究者はほとんど加わっていない。この点では若手研究者に期待するところが大きく、今後、主に英語によって日本の現状を紹介し、世界のガバナンス論に一石を投じる成果をあげることが必要である。</p>

経済学	経済学	<p>経済学は人文・社会系の中で、国際化(国際的標準化)の著しい数少ない専門分野の一つである。特に、理論経済学と計量経済学の分野は言語・教育・研究・評価等の点では完全に国際化しており、一部の領域(ゲーム理論、数理経済学等)では日本の研究者群が高い国際競争力を発揮している。欧米著名大学に招聘される研究者も少なくない。</p> <p>従来の主流の理論経済学と計量経済学から応用経済学の流れが変わっている。</p>	<p>日本固有の経済制度の理解を前提とする経済政策・経済事情の分野、史料等の講読を前提とする日本経済史の分野では、国際標準的な研究方法が浸透しつつあるとはいえ、なお従来からの教育・研究方法に沿った専門研究が中心となっている。この分野での研究成果水準も、国内での競争環境の高まりから着実に高度化しているが、研究成果の大部分が日本語で発表されているため、海外への情報発信は極めて限られている。</p> <p>今後伸びる可能性がある分野：グローバルな観点からの研究。例えば、東アジア諸国(特に中国)の経済制度・経済発展研究、空間経済学等。</p> <p>他分野との連携・融合が有効な分野：医療経済(医学)、技術進歩(ナノテクノロジー工学)、情報処理(情報科学)。ただし、経済学系研究者には医学・工学・情報科学等の基礎的な研究を併せて行う必要がある。</p> <p>現在の主流は社会学や労働法にある社会保障や福祉国家の経済分析的な研究。ただし、経済学系研究者も人口論、社会保障論等の研究を併せて行う必要がある。</p> <p>我が国は90年代における長期低迷という未曾有の経済現象を経験しており、日本の経済学者が比較優位を持った分野であるにもかかわらず、この分野における研究の情報発信が少ない。国際的な関心も高いこの分野において質の高い研究成果を発表することが重要である。</p>
心理学	心理学	<p>認知脳科学における「脳から心へ」というアプローチで心の研究がここ数年格段に進歩し心理学諸分野(実験心理系、教育心理系、社会心理系、臨床心理系)との学際的融合が進展しつつある一方、実験心理系を中心とした「心から脳」へのアプローチにも大きな進展が見られる。</p> <p>ゲノム科学の進展などと呼応し、個性の発現機構と環境要因によるその変容などが認知脳科学や認知発達科学から明らかにされつつあり、個人差研究が重視されつつある。</p>	<p>心理学全般の基礎分野を担う実験心理学分野での振興をまず行うべきであり、実験心理学には認知神経科学による心の科学の解明の進展と呼応した適切かつ迅速な共同研究のための支援が必要である。この点、基礎的な認知科学(主として神経学などの医学分野からなる)と心の基礎科学(実験心理学)の協力が主として実験心理学の側の基盤の弱さにより大変送れている。</p> <p>ここ5~6年臨床心理士の資格認定をめぐって、大学院で臨床心理担当教員の増員と確保の動きが大きな動向となっており、その分実験系心理の教員は大幅に減少しており、世界的に見ても将来的な基礎重視の学術動向に対して大きな遅れをとりつつある。</p>
教育学	教育学	<p>過去10年間の教育学領域のシンポジウムや課題研究のテーマを見ると、自らの学問研究の問い直しを多くとらえることができる。</p> <p>学問のありようの問い直し、現実の教育改革や教育政策と密接に関係している。</p>	<p>高等教育進学率が70%を超える中で、このような個別テーマを超えた、初等中等教育から高等教育までをトータルに見据えた教育問題の解決に向かうようなアプローチも重要であろう。</p>

## 理工系

専門分野	特性・特色	方向性・課題等
数学	<p>日本における数学の活動は依然として、国際的な高いレベルを保っており、世界で数学が盛んな国の内5番目以内には位置している。</p> <p>どのようにして海外から優れた研究者を引き寄せられる環境を形成するかを考える際に考慮すべき事項として、数学においては、教育と研究が不可分であり、我が国では教育においては日本語を使用することが必須であり、外国の研究者に研究・教育の主要な部分を担わせるのは不可能である。</p> <p>国際的に大変高く評価され、進展が早いと考えられる分野と、その分野で多くの論文が書かれ引用もされている分野とが、必ずしも一致しない。</p>	
天文学	天文学*	今後伸びる可能性のある分野：惑星地球生命科学(惑星科学、地球環境学、生命科学の連携融合分野)
	理論天文学	<p>理論天文学では、林忠四郎京都大学教授や海野和二郎東京大学教授及びその門下生を中心に世界的に秀でた研究成果があった。</p> <p>1980年代から、野辺山宇宙電波観測所が設立され、我が国が大学共同利用施設として世界一線級の望遠鏡を持つにいたり、まず電波分野に秀でた研究成果を排出。更に、国立天文台の設立後、太陽ヘリオグラフ、すばる望遠鏡、VERA、理論シミュレーション用のスパコンなど、世界最先端の装置が大学共同利用に供されることとなり、さらには、X線天文衛星、赤外線天文衛星、VSOP等の成功によって、現状では日本の天文学分野の競争力は欧米諸国と並んでいる。</p> <p>天文学分野に置いては、ほぼオールラウンドに高い成果と実績がある。以上の実績が評価され、国際協力事業であるアルマ計画は日本参加が期待されたところである。</p> <p>すばる望遠鏡の主鏡面カメラや、ミリ波では世界最大の電波望遠鏡である野辺山45m鏡などは日本の独自性を示すものである。</p> <p>中国は、国家天文台を組織して体制変更等を行って、天文学の振興に努めている。また、台湾や韓国にも共通するところであるが、欧米や日本で教育を受けた研究者を呼び寄せて急速な発展を目指している。ただ、科学的成果の面では、まだ物足りない面がある。</p> <p>粒子線や重力波まで含めると、小柴先生の超新星ニュートリノの発見、ニュートリノ質量の存在確認、TAMA300等における重力波感度向上など秀でた成果がある。</p> <p>1980年代以前は、世界一線級の観測装置がなかった事情から、観測天文学は欧米諸国に遅れをとっていた。</p> <p>ただ、我が国は、研究者の数の伸び率は高いものの、研究者の絶対数の面では、米国や欧州に比べて少ない。現状では圧倒的に米国に多い。一層の人材養成は今後の課題である。</p> <p>伸びる分野：太陽系外の惑星探査・生命の探求、ビッグバン宇宙(ダークエネルギー、ダークマター問題)、銀河の形成と大規模構造の解明、極限状態の天体の研究(超新星爆発、ブラックホール、ガンマ線バースト)</p> <p>連携・融合の進む分野：太陽系外の惑星探査・生命の探求(惑星科学、生命科学、分子科学)ビッグバン(素粒子科学、物理学)極限状態の天体(原子核物理、物質科学、核融合、レーザー核融合)星の進化(原子核物理、核融合)</p> <p>研究者が少ないが重要：太陽系外縁部の科学、宇宙生物学</p>
物理学	物理学一般	数物系の研究者からは、日本学術会議内にビッグサイエンスについての検討、調整機能を持つ分野横断型の組織の結成、またビッグサイエンス遂行の優先順位決定の明確な仕組み作りの検討も望まれている。

物理学	素粒子物理学	<p>素粒子物理学は物質の究極的な構造を明らかにしようとするばかりでなく、宇宙のごく初期に起こった物理現象を理解し、現在の宇宙に至った過程を明らかにすることを目標とする分野に変遷しつつある。</p> <p>理工系の研究分野のなかでも際立って基礎的な分野であり、直接的な経済効果が期待されるものではない。</p> <p>近年「標準理論」と呼ばれる理論体系が確立され、ほとんどの実験事実は説明されるようになったが、これは究極的な物理法則ではなく、それを越えた物理法則が必ずあるとの信念のもと、新しい物理法則の手がかりを求める研究が盛んである。</p> <p>この研究のためには加速器という巨大設備が必要であることから、実施できるのは世界5ヶ所の大規模研究機関に限られ、ここで国内外の研究者による国際研究チームを組織して10年単位の研究計画を実施することが通例となっている。したがって国際協力はきわめて日常的である。</p> <p>我が国では高エネルギー加速器研究機構を中心にニュートリノやBファクトリーなど、最先端の研究が実施され、世界的に高い注目を集めている。この背景には国内の産業のきわめて高い技術力があることは指摘されるべきである。</p> <p>歴史的には欧米諸国がこの分野の中心であったが、アジアでも近年、日本のほかに中国が加速器を建設し、成果をあげている。</p> <p>加速器の技術は核融合や原子力の技術に近い点も多く、技術交流という点では連携が可能であるが、学問として目指している内容に関しては、むしろ天文学や宇宙科学と共通点が多い。</p> <p>固体物理学、化学、構造生物学、医学などで放射光や中性子線を応用して研究する分野とは加速器技術、粒子(X線)測定技術、データ処理技術などで共通なものが多くあり、共同研究も行われている。</p>	<p>今後10年は世界をリードしていくと思われる。</p>
-----	--------	--	-------------------------------



	素粒子物理学	<p>素粒子物理学のデータ解析ではきわめて多量のデータを解析する必要があることから、データ処理技術に関してすでに国立情報学研究所や民間企業の研究所などと共同研究が行われている例がある。</p> <p>今後これらの分野との交流がより盛んになり、共同研究にも成果が期待されるが、分野の融合にいたるとは考えにくい。</p> <p>素粒子・原子核物理学は、極微の世界を研究対象とするため、非常に高エネルギーの実験を必要とし、最先端の研究は、実験装置・実験グループの人員の両面できわめて大規模なものとなっている。それに伴い予算規模が巨大であり、長期間の準備期間を要することに加えて、国際共同研究が必須となってきている。</p>	<p>我々は新たな物理法則の発見前夜にいと考える合理的な理由があり、これによって人類の自然認識が大きく変わろうとしていると言っても過言ではない。これは時空の構造に関わる発見かもしれないし、物質と力を統合するような新しい法則かもしれない。これを発見し、解明することが素粒子物理学の今後10-20年の大きな課題である。</p>
物理学	物性科学	<p>物性科学の分野では(細かく見れば分野による強弱はあるものの)わが国の研究者の研究水準は国際的地位は(たとえば20年前と比較して見ると)格段に向上した。</p> <p>物性科学研究の鍵を握るのは試料であるが、新物質の発見と純良試料の作製に関してわが国の研究者の貢献は多大である。</p> <p>物性物理学関連領域は、材料科学分野との密接な学問的關係から、ナノテクノロジーに代表される国家的重点分野とも深い関係があり、科学技術振興機構など大型のプロジェクト型助成制度とも関連している。</p> <p>近年の特徴として、Spring8に代表されるような、巨大実験施設を利用する研究も精神的に展開されている。</p> <p>物質の構造・機能・現象の多様性を研究対象としている物性物理学関連研究においては、やはり個人(もしくは個々の研究室)レベルの研究がその主流となっている。したがって、研究費の助成制度で最も重要な制度は、科学研究費補助金である。</p>	<p>研究者の目はどうしても欧米諸国を向いており、アジア諸国との連携をいかに進めるかは検討課題。</p> <p>比較的少額の予算で、数年間の小規模の国際交流活動を支援する制度の確立は、今後考慮すべき重要な課題である。</p> <p>日本物理学会年次大会・分科会では相変わらず強相関係分野は他領域に比べて圧倒的に公演数が多く、今後も我が国の重点分野であることが期待されるが、諸外国に比べて偏りすぎている面もあり、高温超伝導等が一段落している今、新しい分野の展開も急がれる。</p> <p>材料や素子としての応用の重要性は勿論であるが、応用に重点が偏りすぎている傾向が見られるため基礎との適度のバランスが望まれ、特に基礎研究に対して科研費が果す役割は大きい。</p> <p>この分野の研究はかなり協力を推進されており、これは米国、ヨーロッパ、日本においてすでに、かなり大型の研究費が配分されていることが、大きな原動力となっている。したがって、研究費の点では、比較的恵まれておる分野と考えられるが、一方、この分野のポストドクのポストもかなりの数に上っており、分野が急速な広がりを見せているため、それに対応できる優れた人材の数は必ずしも十分とは言えず、さらなる研究者の養成、充実が必要である。</p> <p>海外での誘電体の研究方針や成果は、近年飛躍的に変革しており、誘電体の基礎に関しては、従来ながらの古い研究法と目標で行っている日本が一番遅れている感じを持った。</p>
	宇宙線物理学*	<p>特徴ある研究を選択的に遂行することにより、世界的にみて我が国の当該研究分野がもっとも高い生産性を有している。現在、中国、韓国等に技術的指導を積極的に進めているが、アジア各国は今後急速に力を付けていくと思われる。</p>	<p>加速器科学分野では、今後は国際共同研究(多数の国が一致共同して推進するグローバル化)が一層進んでいく。</p> <p>加速器科学分野に関しては、基礎的な研究とともに多彩な応用研究に加速器技術が利用される。新しい加速器技術をさらに開発していくことはきわめて重要であるが、それは基礎的研究からの厳しい仕様要求によって進展していくものである。</p>
地球惑星科学	惑星物理学	<p>地球惑星科学は、物理系を中心として理工系の1分野と位置づけられるが、最近では、地球の生命の誕生と進化という観点からの研究が注目を集めており、この意味では生物系との接点も多くなってきている。</p> <p>一時は圧倒的に強いと言われていた地震予知分野では、経験的手法の限界にぶつかり一時停滞したものの、基礎研究に立ち返るといふ見直しの結果、再度高い競争力を回復しつつある。</p> <p>地球科学は広大な研究対象(地核、地表、大気、海洋、雪氷、超高層、惑星など)を抱え、各国ですすめられる観測研究がネットワーク化されることにより、新しい知見が得られることが多い。したがって、欧米のみならず、アジアなども含めた各地域の研究動向に関して広い視野を持つことが重要。</p> <p>90年代前半に、各大学の「地球科学」関連の学科・専攻は「地球惑星科学」に改組され、惑星科学関連のスタッフを充実させ、惑星科学の教育・研究に力を入れてきた。</p>	<p>地震学や火山学では、日本の独自性や競争力は伝統的に高く、世界をリードしてきたが、惑星探査を中心とする惑星科学については、宇宙プラズマ分野では高い競争力をもっているものの、全般的には米国に遅れを取っている。とくに、固体惑星研究においてそうである。</p> <p>将来の方向性について、地震学からは、断層面の不均質結合状態を解明し、さらに地震波伝搬経路の構造を解明し、対象地の基盤構造までの地震波を詳細に調べる。</p> <p>将来の方向性について、地盤工学では、表層の構造の影響を解明し、地表での地震動を正確かつ詳細に予測する。耐震工学からは、予測された地震動に対する耐震、免震構造の設計を担当する。</p> <p>このような連携を通して、きめ細かい地震防災計画を策定する。</p>

地球惑星科学	超高層物理学		日本が超高層大気物理学分野で最も得意とする地上ネットワーク観測は、外国の人工衛星との有機的な共同研究が可能であり、今後も我が国が「地上ネットワーク観測」については先導した研究成果が大いに期待されるところであるが、さらにトップリードするためには、外国の組織だった衛星・地上観測計画と国際連携した日本独自の科学衛星も打ち上げる必要がある。
	極域科学	<p>【極域科学分野】 国際競争力：総合力では5番手くらいの位置。南極隕石、氷床コア、超高層物理、海洋動物行動分野、温室効果気体分野では、トップの水準。</p> <p>日本の独自性：南極湖沼の苔坊主群落、氷期末期の氷床後退、オキアミ食餌に伴う雲核物質の放出、地磁気共役点におけるオーロラ現象の同時性など、各分野で新知見を見出し、独自の分野を切り拓いている。</p> <p>欧米、アジア諸国との比較：欧米とは互角だが、研究者層は薄い。アジア諸国では、指導的立場。</p> <p>【氷床コア研究分野】 国際競争力：氷床コア研究分野では、フランス、ドイツ、アメリカと互角。</p> <p>日本の独自性：掘削技術では最先端で、日本のドリルが世界標準になっている。コア研究では、微生物のDNA解析による生物進化、超長寿命同位体による太陽活動の復元などを開始しており、地球環境変動を学際的研究に広げている点で、独自性を発揮している。</p> <p>欧米、アジア諸国との比較：欧米とは互角だが、研究者層は薄い。アジア諸国では、指導的立場。</p>	<p>今後伸びる可能性のある分野：極域における微生物分野、古気候古環境分野、極域気候変動分野、極域海洋分野</p> <p>他分野との連携・融合が有効な分野：天文学、太陽-地球環境分野、新薬創成分野、寒冷工学分野</p> <p>研究者は少ないが、重要と思われる分野：極域中深層海洋の生物多様性分野、氷床下生物学</p>
プラズマ科学	プラズマ理工学	<p>「プラズマ・核融合」は、核融合エネルギー開発を目指した領域横断的分野である。</p> <p>新たなエネルギーを開発し全人類の福祉に貢献するという目的は、科学としての可能性、工学としての最適性、環境学からみた適合性、社会学からみた公共性など、多面的な合理性の上に位置づけられなくてはならない。</p> <p>また超高温プラズマの生成と制御という困難な課題は、未踏の領域へ挑戦する複合的研究の場を作っている。</p> <p>約50年間で長足の進歩をとげた分野であり、非線形現象、集団現象といった基本的なテーマについての研究成果は、多くの分野を横系的に繋ぐ学理として波及している。</p> <p>わが国は、核融合研究開始時から、国際的研究拠点の一つとして積極的に取り組んできた。</p> <p>核融合科学研究所（NIFS）、日本原子力研究所（JAERI）および大学は、多くのテーマについて世界をリードする成果をあげており、活発な国際研究協力がおこなわれている。</p> <p>次期国際プロジェクトであるITERに関しても、一国として最大の影響力を有する。</p> <p>プラズマ・核融合は科学から工学への相転移期。</p> <p>研究の中心は未解明の現象についての実験・理論であり、多くの優秀な科学者が研究を企画・遂行する必要がある。</p>	<p>今後は、基礎学術の学際化を強く意識する必要がある。たとえば物理学系・領域2（プラズマ関連分野）では、アカデミックアイデンティティを刷新するために(1)プラズマ基礎、(2)プラズマ科学、(3)核融合プラズマ、(4)プラズマ宇宙物理の4つの柱をたて、研究交流の活発化と学理の深化を目指している。</p> <p>核融合プラズマ、産学応用プラズマ、基礎プラズマ物理や宇宙プラズマ分野の研究者間の統廃合の流れが出始めている。我が国のプラズマ科学に関わる研究者も新しい方向性を探るために、工学系の学会、物理系の学会、地球惑星系の学会の中に、プラズマ科学の共通の研究・意見交流の場が創られはじめている。</p>

基礎化学	物理化学	<p>「優れた(主に電気的、磁氣的、光学的)機能を有する物質(無機物、有機物、炭素材料等)の理解・開発」に関する研究の特色は、</p> <p>(1) 基本的に「スモールサイエンス」である。</p> <p>(2) 研究の進め方としては、"bottom-up", "curiosity-driven"の要素が強い。また、セレンディピティ(serendipity)による発見が研究を大きく進展させることが多い(例:白川先生のポリアセチレン、飯島先生のカーボンナノチューブ、秋光先生のMgB2)。</p> <p>(3) 従来の研究分野(物理-化学-生物、無機-有機..etc.)を横断した発想・研究体制が極めて重要。</p> <p>(4) 国際的に見て、日本が優位性を保つ(特に基礎に関する)領域が多い。</p>	<p>応用に関しては欧米(アジアでは、ポリマーや炭素材料の分野で、韓国)が優位か。</p> <p>化学・物理・工学と生物との連携・融合がますます重要になるであろう。現在でもそのような動きは活発であるが、もう少し地に足の着いた研究が必要である。</p>
	有機化学	<p>有機合成化学は、競争力があり、「モノ作りの出来る」卒業生に対する企業での需要も多い。</p> <p>環境調和型工業生産、ポストゲノム時代の疾病治療、分子デバイス研究など有機化学への社会的要請が急速な広がりを見せる中で、有機化学は、物理、生物、医学、薬学など隣接分野においてイニシアチブをとり研究推進することが期待されている。</p>	<p>モノ作りの分野の、大学での研究者及び学生の人口(講座数)が減少していることを危惧する声が企業に多い。</p> <p>これまで世界をリードしてきた日本の有機化学であるが、今後、更なる発展のためには、経験により得た個別解を体系的な方法論に集約し、材料や生物のような複雑系へ挑戦することも必要である。</p>
	無機化学	<p>無機化学の分野では、ナノ粒子の合成とその機能に関する研究が飛躍的に増大しており、機能に焦点が絞られることによって、学問領域の境界がますます不鮮明になり、融合が進んでいる。</p>	<p>金属ナノ粒子に研究者が集中しており、若手の養成という観点からは時期を逸している。一方、金属錯体ナノ粒子については、単一分子磁石のみのトピックに限られている。この系は、ヨーロッパで創始されており、我が国が先導するためには、この機能以外、例えば多孔性機能のような新しい視点での展開が要請される。</p>
	有機合成化学 物質創成科学	<p>白川英樹、野依良治両博士のノーベル化学賞受賞に象徴されるように、国際的にも最先端で世界をリードする立場にある。</p> <p>研究者人口も多く、日本発の研究に欧米を含め諸外国がこれを猛追している状況のものも少なくない。</p> <p>この分野はいわゆる重点4分野を先導する基盤的研究分野であると言える。一般には重点4分野を支える物質合成化学と考えられているように思えるが、我々自身は、それらを支えて導いている最重要分野だとの認識をもっている。</p>	<p>今後伸びる可能性のある分野(領域)</p> <p>(1) 多様な元素の特性に着目した物質創成:ユビキタス元素の高度利用。ありふれた元素で創るワンダーマテリアル(思いもかけない新現象、新機能、新材料)。物質創成化学の最も基盤的領域(恒常的は支援が必要。いつ新発見につながるかわからないので地道な研究は必要)。研究者は多い。</p> <p>(2) 超高活性触媒反応:不斉触媒反応にしても、実用化されているものは少ない。少量で強靱な超高活性触媒反応の研究は最重要仮題のひとつ。</p> <p>他分野との連携・融合が必要な分野(領域)</p> <p>(3) 分子イメージングによる創薬:有機合成化学、機能物質科学、生化学、先端解析科学などの連携・融合がなければ進められない。将来の創薬の最重要課題。</p> <p>(4) 分子エレクトロニクス:有機合成化学、物理化学、物性物理、表面科学、高分解能解析技術、などの連携・融合は必須。</p>
	生体関連化学	<p>生化学の分野では、蛋白質の有する三次元構造とその機能、酵素活性との関連性に関する研究が、ますます大きな進歩を見せている。その観点で、蛋白質の活性中心における基質物質との相互作用の解明に研究の関心が集中している。</p>	

材料化学	高分子・繊維材料	<p>繊維・高分子化学の研究は化学関係の学会のみならず、物理系の学会でもソフトマテリアルという切り口で多くの研究発表がなされており、化学での分子の化学構造を中心に捉えた研究ではなく、多くの材料に共通な基盤で材料の構造や物性に関する研究を進めようとする発表内容が主体であった。</p> <p>アメリカと比して国内の学会においては、ナノテク関連のセッションや研究発表が極めて大きな役割を占めており、基礎的な合成、構造、物性にはそれほど多くの研究者が集まらず、研究討論もあまり活発ではない。</p> <p>放射光や中性子などの大型研究施設を用いた研究は、装置建設が一通り済み、繊維・高分子材料の研究は極めて活発になってきており、基礎段階から工業的な実試料への応用と発展しつつある。</p>	
電気電子工学	電気電子工学*	<p>材料関係は人材豊富なこともあり競争力はトップクラス。システムに近づくにつれ、日本の成果は小さくなる。</p> <p>ソフトウェア関係はトップクラスではないが、先進国の平均よりは少し上になってきた。</p>	<p>材料は近い将来、中国に追いつかれるだろう。</p> <p>現状では人気がないが国としてやるべき分野、例えば原子炉技術者などの研究者の確保等が重要</p>
	音声情報処理、 ヒューマンインターフェイス	<p>情報化社会の高度化が進む中で、高齢者や外国人などだれもが、さまざまな環境で、信頼性が高く使いやすい音声情報処理技術の研究が活発である。</p> <p>日本では多くの若手研究者の参加により、学界を中心に研究が盛んである。</p> <p>国際的にも欧米と匹敵するレベルの研究発表もみられる。国際的には、各国・各地域で対象とする言語が異なるが、協調して研究活動が進められている。</p> <p>音声言語分野の大規模な国際会議としてEurospeech とICSLPがそれぞれ隔年で開かれている。日本からの参加者も多く、レベルが高い研究発表を行っている。</p>	<p>今後伸びる可能性のある分野は、情報科学における計算機によるcomputational手法にもとづく音声言語処理、安全性を高めるユビキタス情報通信システム技術、人間の脳活動に立脚した視聴覚処理を用いた障害者支援技術などが挙げられる。</p> <p>これらは、情報科学、言語学、音声学、電子工学、生体工学、システム工学など、多くの広い領域との連携が必要である。</p>
	光エレクトロニクス	<p>国際的に最先端。科学研究費補助金は比較的少。</p>	<p>光科学技術、半導体科学技術、量子情報</p>
応用物理学・工学基礎	応用物性・結晶工学	<p>応用物理学の分野では「ナノサイエンス」「ナノテクノロジー」と呼ばれる、長さのスケールがナノメートルのオーダーの物質創成に基づく研究が盛んに行われ、現在の科学の発展において重要な地位を占めている。</p>	
	工学基礎		<p>工学系科学の基礎的分野における、国際社会の中での日本人研究者の貢献はかなり高いと評価できるが、ひとつの問題として外国雑誌への投稿の問題がある。最近の様々な評価の際に、論文の掲載雑誌のインパクトファクターのような数字が強く考慮されることが多いため、日本人研究者が外国雑誌に論文を投稿する傾向が強くなり、その結果、日本の学術団体や出版メディアからの学術情報の発信が以前よりも低調になっている。</p>
機械工学	流体工学	<p>従来、数学等の基礎的研究に直接結び付けられることがあまりなかった工学の分野においても、数理的手法を活用する方向性を模索するようになってきている。特に、新しい数理的手法を、システムやその機能の「効率化、高度化」のために活用しようとする研究に関心が集まっている。その一例として、カオスの概念を用いて層流による流体混合を効率化しようとする研究が盛んになってきている。</p>	
	機械力学・制御	<p>従来、非線形物理学の領域で基礎的研究に位置付けられていたカオス関連事項、非線形制御関連事項、パターン形成、引き込み現象などが、機会力学の応用研究となって拡がりつつある傾向が顕著である。</p>	

土木工学	土木工学		
建築学	建築学	<p>土木工学、建築学分野では、近年の傾向として、あらゆる研究、技術開発が国際的な学術・技術市場において通用することを目標としていることが明らかになった。民間会社の技術開発のみならず、一般の研究者が行う学術研究、学会等が出版する指針類においても、国際的に通用することがもはや不可欠になっている。</p> <p>土木工学、建築学分野における学協会において、国際シンポジウム、海外の学協会とのジョイントセミナーなど、国際交流事業が活発に行われていることが明らかになった。</p>	<p>土木工学、建築学分野における、我が国の研究レベル、研究者の発言力、国際的指導力は格段に進歩し、多くの国際会議において日本人がキーパーソンの一人になる例が増加。しかし、それに比べ、我が国の研究者の論文が学術論文の参考文献に挙がることはまだそれほど多くない。</p> <p>国際的に運用される委員会において、我が国の研究者が委員のみならず、委員長や指導的立場で関与する例が増加。とくにアジアにおいては顕著であり、欧米からも注目されている、この傾向は今後も続くと思われる。</p> <p>研究予算や研究設備の面では、近年日本の大学はずいぶん改善されている。しかし海外の著名な大学に比べ、人的資源、各人がじっくりと研究、教育に従事できる環境面で不足している。</p>
材料工学	理工系材料科学	理工系の材料科学分野では現在でも世界トップレベルを維持していると思う。	<p>法人化後研究所群では教員数も1%減となることから、将来本研究分野も衰退するあるいは他の国々に遅れをとることが懸念される。</p> <p>特に、中国、韓国などのアジア諸国の急速な高まりは近い将来脅威となるものと予測される。</p> <p>今後伸びる可能性のある分野等：複雑系(多成分系)ランダム物質や結晶固溶体のサブナノメートルスケールでの原子配列の解析、制御、予測法の確立と新物質創成、特性解明、実用材料への展開技術(これの実施には理工系の総合技術の融合が不可欠)</p>

## 生物系

専門分野	特性・特色	方向性・課題等
基礎生物学	マクロ生物学	<p>この数十年、生物系全体としては、一般的には研究費の配分が増えているといえる。</p> <p>我が国でもこの分野の研究は高レベルにあり、国際雑誌への投稿数も多い。</p> <p>日本で発行しているマクロ生物学の国際誌には、日本と欧米のみならず、インド、インドネシア、中国からも投稿がある。</p>
	動物生理・行動	<p>基礎生物学分野、特に動物生理・行動などの分野は、神経生物学や内分泌学、行動学その他、古い歴史を持つ研究分野から最先端の神経科学分野まで極めて広い範囲をカバーしている。一方、日本国内では、この分野の研究者は決して少なくないにもかかわらず、医歯薬学系の研究分野に比べると、基礎生物学分野の研究者は研究費などの面で大変恵まれない環境にある。</p>
生物科学	化学 構造生物化学	<p>構造生物化学は、機能生物学、水の中の反応化学、分子進生物学の分野の間に位置し、物質の機能という面から、酵素反応と生体物質間の相互作用の分子化学的側面を統一的に明らかにする。</p> <p>国際的に分担して協力して研究することが本来あるべき姿。国際的に協力していくので、日本の独自性は出てこないはず。</p>
	生物科学 分子生物学	<p>総体的な国際競争力はかなり高く、欧米先進国と肩を並べているといえる。大学院教育がしっかりしており、質のよいデータを出せるため。</p> <p>生物学分野で未だ大きな空白のある分野はゲノムの機能解析。ゲノム情報やDNAアレイによる解析は、その入り口を与えるだけで、発現制御機構と、そのネットワークの解析には多くの人材を必要とする。これは、医学や薬学との大きな接点を持つものであり、日本のバイオの盛衰とも関わってくる。</p>
	分子進化学	<p>ゲノム解析の情報を使ってアミノ酸配列から3次構造の予測へとつながるような研究、生体物質の立体構造が分かったとき、それを総合的に解析し、生体物質というマクロな分子を取り扱う分子構造学の分野、分子の構造を形成する過程の分子機構を研究する分野分子構造の形成過程を考慮し、アミノ酸の置換による立体構造変化の予測等の研究が分子的進化科学の分野にも発展する。</p> <p>酵素の触媒機構に関する研究をはじめとするいわゆる‘地味な研究’は、研究者人口が少なくなっているものの脈々と続けられており、特筆すべき研究成果も存在するが、科研費等の研究予算の配分状況が悪く、早急に改善すべき。</p>
人類学	人類学	<p>アジア諸国、例えばシンガポールや韓国など研究環境が整いつつあり、データの質がどんどん向上している。これらの国がどのような独自性を出してくるかにもよるが、近い将来手ごわい競争相手となるかもしれない。</p> <p>マウスやショウジョウバエなど実験動物などを管理維持してその利用法について研究している分野は、米国や英国に比べて日本が立ち遅れていると感じる。</p> <p>感染症の基礎研究も、大事な割に研究者が少ない様子。</p>
		<p>生命情報学やバイオインフォマティクスという分野での長期的立案（戦略性）が急がれる。</p> <p>ハイテク等の国際的優位性を生命科学に活かす機会がこのままではなくなってしまい、欧米諸国からの遅れの取り戻しや中国・インド・ロシア等との競争力低下を大いに危惧している。</p> <p>研究分野の将来の方向性：生命情報学（情報生物学）やバイオインフォマティクス、生物の多様性と進化に関する研究を通じた統合化生物学やシステムズバイオロジーの確立。ゲノムや遺伝子発現・プロテオーム等に基づく医学研究。</p>
人類学	人類学	<p>日本の人類学は、ホモ・サピエンスの変異、とくに先史日本人の形態学的異変に研究が偏りすぎており、一方、日本の霊長類学者は霊長類の行動に研究が偏りすぎている。</p>

<p>農学</p>	<p>農学</p>	<p>農学は総合科学であるが、非医学系の応用生物学的な側面があり、これまで、その成果が産業にも応用されてきた実績がある。応用微生物学などは、日本がほこる科学のひとつ。</p> <p>近年は、農業生産を中心にした産業面ばかりでなく、生態系の環境保全の立場からも、重要な学術を担っている。</p> <p>農学の基礎的分野は、医学や理学の基礎的分野と基盤を共有する。</p> <p>農学分野の展望を見据えた上での、教育システム、学問領域の再検討は必要に思う。</p> <p>農学内部での自主的な将来計画委員会のようなものは必要かもしれない。</p>	<p>成果が出るまでに時間がかかる科学であること、データ、資料などを継承していくべき科学であることが特徴。</p> <p>農学領域は、研究者数は少なくともそれぞれの分野が必要な分野である。</p> <p>これからの世紀を考えると、植物科学分野(植物バイオ)などは、これからの環境問題、資源問題、食糧問題のために、理学の分野と協力し、さらに支援発展させる必要がある。</p> <p>微生物バイオについても、これからの発展が期待される分野。</p> <p>動物分野は、医学部の基礎科学のモデル生物を扱う分野と協力体制をとることが必要。</p> <p>医学以前の、健全な生活、健康な生活を築くには、非医学の生物学も重要。</p> <p>現状では人気がないが国としてやるべき分野、例えばバイオ以外の農水林業の研究者の確保等が重要</p>
-----------	-----------	---	--

農学	作物学・雑草学	<p>世界的な人口増に見合う食糧生産と地球温暖化・異常気象にみるような緑の惑星の疲弊・機器に対処するための環境保全と相反するグローバルな課題に、農学は真摯にコミットしている。</p> <p>食糧生産・環境保全など人類の衣食住を支える分野としての農学は21世紀になってますます重要度を加えている。両者の調和は難しいが、長期的なスタンスでの研究の積み重ねが必要な分野である。</p> <p>研究者の関心が深い分野であり、大学関係者だけでなく、産業官庁の研究機関もまた、世界横断的に取り組んでいる。</p> <p>各人、各大学・研究機関がそれぞれの資源を生かして、競争的でなく、むしろ協力して取り組んでいる。</p> <p>生物系、理工系、人文・社会系を融合させて、乾燥地の砂漠化防止と開発利用に関する基礎的研究を行う、環境科学の分野に所属している。</p> <p>当該分野に係る基礎的研究や人材育成に関しては国際的に高く評価されている。</p> <p>国連砂漠化対処条約に対する我が国の貢献義務、とくに科学技術面や人材養成面での貢献義務に関して、重要な役割を担っていると評価されている。</p> <p>20年後には80億人を超える生命を維持する食糧を賄うための研究分野としての作物学の使命は大きい。</p>	<p>グローバルな取組如何で成果が左右される場合が多く、分野間の国際的な連携が必要。</p> <p>先端的な分野のみならず、こうした問題解決型研究課題にも大いに関心を持つ必要がある。</p> <p>乾燥地の砂漠化は進行しており、その対処が世界的急務となっている。そのためには、砂漠化に悩む人々の支援に欠かせない自然科学や人文社会科学について、総合的に研究を進める必要がある。したがって、分野全体が伸びる可能性を有しているといえる。</p> <p>砂漠化対処と生物多様性の保全などを連携・融合させた生態系の修復・保全に係る大分野の育成が必要である。</p> <p>研究者数は少ないが、乾燥地を対象とした社会医学分野や人文社会科学分野は重要である。</p> <p>環境(水、土、大気)や遺伝子資源を保護・維持しながらその目的を達成するためには、新しい農業生産技術の開発や政策立案に至るまでの作物学研究の入口と出口を明確にすることが必要。</p>
	園芸学・造園学	<p>作物学及び園芸学の研究領域では、植物生理学や分子生物学の研究成果を踏まえた光周性や温度応答を利用した農作物の施設栽培法が確立されてきた。基礎研究に基づく成果が実用化されるには、社会的基盤の充実も必要な研究領域であるのが理学系の分野との相違である。</p>	
		造園学は、農学と工学にわたる分野である。	
農芸化学	応用微生物学	我が国の応用微生物学領域は、以前から現在にかけても、世界的に競争力が充分にあり、世界の最先端を走っている。日本の発酵産業や医薬品産業は世界に冠たるものであり、日本の独自性を発揮している分野である。	
林学	林学・森林工学	森林分野における環境研究の内容は多様化、細分化しているが、研究領域として拡大を続けており、それに呼応して研究規模も増加傾向にあり、環境研究は森林分野の大きな柱となっている。	<p>森林分野は非常に多くの研究領域で構成されるため、研究領域間における相互の研究協力、情報交換、データや成果の共有などは必ずしも十分とはいえない。</p> <p>森林分野の環境問題の課題として、研究の場が寒帯林、熱帯林というように緯度や森林帯で区別される傾向があり、これらを総合する形の全球的な研究がまだ不十分である。</p> <p>森林が発揮する多面的な機能は、地域住民が行う森林管理を通して制御されるため、地域の環境管理と資源管理は有機的に結びつかねばならず、その意味から、森林分野の環境研究において、自然科学的研究と社会科学的研究はこれまで以上に連携を深める必要がある。</p>



林学	林産科学・木質工学		木質科学分野の研究ジャンル別の動向を見ると、最近論文数が増加している分野としては、「木質構造」、「木質材料」、「抽出成分・微量成分」が挙げられる。一方、新しい研究分野として論文数が増えている分野としては、「組織培養」、「非破壊試験」、「居住性・住宅」、「きのこ」、「熱分解・エネルギー変換・環境・資源」などである。
水産学	水産学一般		近年の沿岸環境の悪化や国際的な経済水域の設定に伴い、我が国の水産資源の利用に種々の問題が生じてきている。したがって、沿岸環境の保全、魚介類の増養殖、継続的漁獲可能量の解析と漁獲規制の実施、海洋未利用生物資源の開発など、水産資源についての基礎研究はますます重要となっている。
畜産学・獣医学	応用獣医学		ウイルス学分野においては、人獣共通感染症の問題が今後一層重層性を増すと考えられる。最近問題になっているエマージングウイルス感染症(SARS、ウエストナイル、インフルエンザ)やBSEは全て動物から人に病気を及ぼしているものであり、獣医微生物学、公衆衛生学など、また環境や食品の問題も含め、感染症の分野からも今度農学研究の重要性は一層高まる。
基礎医学	生化学 細胞情報学	<p>【生物系で特に脂質生物学について】 この分野は糖鎖生物学とならび、ポストゲノム時代の大きな研究課題。</p> <p>脂質生物学の課題は4つあり、  (1) エネルギー源としての脂質の活用と疾病予防、  (2) 生体膜成分としての脂質の動態解析、  (3) 生体制御分子としての脂質メディエーター解析、  (4) 脂質ライブラリーと脂質データベース作成。</p> <p>一部を除き、どの分野でも日本は世界をリードしており、多くの先駆的業績は日本で行われた。</p>	<p>昨年、米国のNIHがグラーグランドで脂質解析に40億を投じたことに危機感を持っている。</p> <p>脂質は水に溶けず、分子生物、電気生理で取扱いの難しい分野だったが、これから重要となる。データベース構築と検索エンジン作成が重要。</p> <p>脂質生物学研究センターの構築</p> <p>バイオインフォーマティクス</p> <p>神経では行動薬理学、心理学などの分野、教育-心理-哲学-神経科学の統合分野など</p> <p>メタボローム解析と情報データベース</p>
	医学	医学の分野では、治療も含めて組織の再生や修復の研究が注目されている。	<p>最近、リーディングプロジェクトとして再生医療研究が開始されたが、幹細胞を中心としたTR的な要素が強く、組織特異的な分化誘導環境や組織の分化・再生開始局在、組織特異的な分化誘導因子の発現等の基礎的研究が必要である。</p> <p>これまでの発生生物学の分野では、ショウジョウバエに代表されるより原始的生物を利用しての初期発生学に偏りがちであったように思われる。ここでは、初期発生に必要なとされる遺伝子産物を同定することは比較的容易に解明してきたが、個体成熟後の細胞や組織修復において、あるいはその後の分化段階で再度必要とされる因子の研究、腸管の上皮細胞のように常時分化再生している細胞、あるいはそれら因子の機能を解析する領域をカバーしていなかった。従来の発生生物学領域とは乳類での組織分化や再生・修復機構を繋げて分子レベルでできる領域が必要。</p> <p>分化発生誘導に関わる微小環境研究領域も研究者人口は少ないが、今後重要な領域になる。</p> <p>ポストゲノムの分野で、負あるいは抑制発現の領域に光があたることが望まれる。</p>
基礎医学	免疫学	我が国における免疫学の研究レベルは現在非常に高い水準にあるが、現在のフロントランナーの50代後半の次の世代として予測される40代前半レベルの目立った研究者の出現が少ない。	

内科系臨床医学	消化器内科学*	<p>生物系の医歯薬であるが、臨床分野であり基礎医学分野と異なり実社会との関わりが大きく、研究環境、目的など大きく異なる点が多い。消化器内科学的領域の研究では、胃癌など我が国に多い腫瘍の研究、内視鏡診断、治療などアジア諸国はもとより、欧米に対して優位に立っている研究も多い。</p>	<p>今後伸びる可能性のある分野として、新しい医療機器の開発(医療工学)、栄養制御(肥満、癌、血圧など)、病院運営のためのシステムエンジニアリング、医療経済、医療安全工学など。</p>
---------	---------	---	--

上記の系以外のもの

専門分野	特性・特色	方向性・課題等
<p>環境配慮材料(エコマテリアル)、環境適合設計(エコデザイン)、環境経営システム等</p>	<p>循環型社会、持続可能発展という包括的、総合的研究分野。 日本は技術アプローチに優れている。</p>	<p>新分野なので研究費の確保が困難。 日本はSTS(Sustainable Technology Strategy) = 持続可能性技術開発に関する総合戦略を持つべき。 日本はシステムアプローチが弱い。</p>
<p>生態人類学</p>	<p>地球生態学(生態人類学、環境人類学を含む)は、従来、自然系中心の研究(地球温暖化)が、経済学中心の開発経済学など社会系研究分野に特化したものとしておこなわれてきた。これは世界的な傾向である。 欧米では、政府主導型の研究とNGOなどを中心とした実践的な研究が主流であり、我が国では環境省、国土交通省、経済産業省などが環境問題の研究をリードしてきた。 昨今、里山論、ピオトープづくり、自然再生事業等を官学民の共同によりおこなう新しい動きが目される。 環境問題の解決には統合・循環・接合・ネットワークなどのアプローチによる分野横断型の研究が不可欠であるが、そうした研究に資するための、自然系と人文・社会系を統合した実績は達成されているわけではない。ある特定の地域に特化した研究があっても、その普遍的な位置づけはまだまだの現状にある。 今後、日本が取り組むべき課題として、全世界的な水問題、二酸化炭素排出規制などグローバルレベルに対応する研究と、今後の中国の動向を踏まえたアジアに焦点をあてた地域的な研究が是非とも必要である。長江の洪水や東シナ海の汚染、工場の排出する有害物質などが日本に与える影響(酸性雨、日本海の汚染、食料の安全保障)は多大であり、日本の国家的な環境政策とも連動する重要な課題である。 生態人類学や新しい地球環境学は、本来的に還元主義ではなく、自然と文化の相互作用を統合的に把握する点に大きな特色があり、研究の視点についても時間・空間的な比較を重視すること、集団をとらえるさい、民族(ethnic group)の概念を重視する。 この観点は、環境や自然への認識が民族により異なるという理解につながるものであり、自然と文化の多様性を統合的にとらえるうえで、政治生態(eco-politics)ともいえる新しい研究の中核となる可能性を秘めている。政策立案面でも注目すべき分野と考えられる。 物質文化やモノの研究は、民具研究や博物館中心に進められてきた。</p>	<p>「食と健康」の分野は自然系と人文系の融合分野であるが、還元主義的な研究のいきづまりが懸念される。 生命現象の研究で、生き物の文化的な意味などについてまったく無知な傾向をもつ研究者があり、生命現象の複合性に関する研究が看過されているので、自然と文化の關係に配慮した研究推進を積極的に計るべきである。 地域全体を共同研究で明らかにする地域研究は、かつて9学会連合が実施したが、個々の分野の寄せ集めであった。真の地域研究にむけての新たな領域を開拓すべきである。 環境関連の融合領域は今後とも重要になるであろう。 伝統工芸、職人の文化に関する研究は地味であるが、日本の文化を継承していく上で進めるべき分野である。 地域にある在来の知識や技術についても、経済中心主義、大量生産主義により急速に失われつつあり、遺伝学(農学分野)、民俗学などの共同作業が有効な結果を多数生み出す可能性をもつ。</p>
<p>生命倫理</p>	<p>生命倫理分野はその実践性にかんがみれば、理系(生命科学・医学)に加えて、人文社会系の関連分野、たとえば法学、経済学、社会学、心理学、などとの連携を考えるべき学際的分野である。</p>	<p>生命倫理は、理論的学問としての生命倫理学と、倫理規範策定や日常の研究・医療の現場での倫理問題の解決という生命倫理の実践との間でやや乖離がある。 生命倫理は、欧米と較べて生命倫理学の研究者が社会に向かって発言することは多くない。 生命倫理の理論研究は外国文献研究型が多く、日本独自の倫理観、生命観に基づく生命倫理理論は必ずしも育っていない。 生命倫理学会もまだ年が若く、学会員はおよそ1000名を擁するが、研究方法論的に必ずしも十分に確立していない部分があり、今後の発展が期待される分野である。 これまでの研究分野を越えて研究組織を広げることは用意ではないので、そのためのインセンティブを広い範囲で考える必要がある。</p>

本資料は、「平成18年度科学研究費補助金 系・分野・分科・細目表」をもとに、事務局にて作成したもの。  
 (細目表より 系、分科、細目名のみ掲載)  
 コメントのあった分野についてはグレーの色付け。(66分科中37分科 56.1%)

総合・新領域系

人文社会系

分 科	細 目 名
情報学	情報学基礎
	ソフトウェア
	計算機システム・ネットワーク
	メディア情報学・データベース
	知能情報学
	知覚情報処理・知能ロボティクス
	感性情報学・ソフトウェア
	情報図書館学・人文社会情報学
	認知科学
	統計科学
神経科学	生体生命情報学
	神経科学一般
	神経解剖学・神経病理学
	神経化学・神経薬理学
実験動物学	神経・筋肉生理学
	実験動物学
人間医工学	医用生体工学・生体材料学
	医用システム
健康・スポーツ科学	リハビリテーション科学・福祉工学
	身体教育学
	スポーツ科学
生活科学	応用健康科学
	生活科学一般
科学教育・教育工学	食生活学
	科学教育
科学社会学・科学技術史	教育工学
	科学社会学・科学技術史
文化財科学	文化財科学
	地理学
環境学	環境動態解析
	環境影響評価・環境政策
	放射線・化学物質影響科学
	環境技術・環境材料
ナノ・マイクロ科学	ナノ構造科学
	ナノ材料・ナノバイオサイエンス
	マイクロ・ナノデバイス
社会・安全システム科学	社会システム工学・安全システム
	自然災害科学
ゲノム科学	基礎ゲノム科学
	応用ゲノム科学
生物分子科学	生物分子科学
資源保全学	資源保全学
地域研究	地域研究
ジェンダー	ジェンダー

分 科	細 目 名
哲学	哲学・倫理学
	中国哲学
	印度哲学・仏教学
	宗教学
	思想史
文学	美学・美術史
	日本文学
	ヨーロッパ語系文学
言語学	各国文学・文学論
	言語学
	日本語学
	英語学
史学	日本語教育
	外国語教育
	史学一般
	日本史
	東洋史
人文地理学	西洋史
	考古学
文化人類学	人文地理学
法学	文化人類学・民俗学
	基礎法学
	公法学
	国際法学
	社会法学
	刑事法学
	民事法学
新領域法学	
政治学	政治学
	国際関係論
経済学	理論経済学
	経済学説・経済思想
	経済統計学
	応用経済学
	経済政策
経営学	財政学・金融論
	経済史
	経営学
社会学	商学
	社会学
心理学	会計学
	社会福祉学
	社会心理学
	教育心理学
教育学	臨床心理学
	実験心理学
	教育学
ジェンダー	教育社会学
	教科教育学
	特別支援教育

理工系

分科	細目名
数学	代数学
	幾何学
	数学一般(含確率論・統計数学)
	基礎解析学 大域解析学
天文学	天文学
物理学	素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理
	物性 物性
	数理物理・物性基礎
	原子・分子・量子エレクトロニクス・プラズマ
地球惑星科学	生物物理・化学物理
	固体地球惑星物理学
	気象・海洋物理・陸水学
	超高層物理学
プラズマ科学	地質学
	層位・古生物学
	岩石・鉱物・鉱床学
基礎化学	地球宇宙化学
	プラズマ科学
複合化学	物理化学
	有機化学
	無機化学
	分析化学 合成化学 高分子化学
材料化学	機能物質化学
	環境関連化学
	生体関連化学
	機能材料・デバイス
応用物理学・工学基礎	有機工業材料
	無機工業材料
	高分子・繊維材料
	応用物性・結晶工学
機械工学	薄膜・表面界面物性
	応用光学・量子光工学
	応用物理学一般
	工学基礎
電気電子工学	機械材料・材料力学
	生産工学・加工学
	設計工学・機械機能要素・トランスロジ-
	流体工学 熱工学 機械力学・制御 知能機械学・機械システム
土木工学	電力工学・電気機器工学
	電子・電気材料工学
	電子デバイス・電子機器
	通信・ネットワーク工学
建築学	システム工学
	計測工学
	制御工学
	土木材料・施工・建設マネジメント
材料工学	構造工学・地震工学・維持管理工学
	地盤工学
	水工水理学
	交通工学・国土計画
プロセス工学	土木環境システム
	建築構造・材料
	建築環境・設備
	都市計画・建築計画
総合工学	建築史・意匠
	金属材料・物性
	無機材料・物性
	複合材料・物性
基礎生物学	構造・機能材料
	材料加工・処理
	金属生産工学
	金属生産工学
基礎医学	化工物性・移動操作・単位操作
	反応工学・プロセスシステム
	触媒・資源化学プロセス
	生物機能・バイオプロセス
基礎化学	航空宇宙工学
	船舶海洋工学
	地球・資源システム工学
	リサイクル工学
基礎物理学	核融合学
	原子力学
	エネルギー学
	エネルギー学

生物系

分科	細目名
基礎生物学	遺伝・ゲノム動態
	生態・環境
	植物生理・分子
	形態・構造 動物生理・行動
生物科学	生物多様性・分類
	構造生物化学
	機能生物化学
	生物物理学
人類学	分子生物学
	細胞生物学
	発生生物学
	進化生物学
農学	人類学
	生理人類学
	育種学
	作物学・雑草学
農芸化学	園芸学・造園学
	植物病理学
	応用昆虫学
	植物栄養学・土壌学
林学	応用微生物学
	応用生物化学
	生物生産化学・生物有機化学
	食品科学
水産学	林学・森林工学
	林産科学・木質工学
	水産学一般
	水産化学
農業経済学	農業経済学
	農業工学・農村計画学
	農業環境工学
	農業情報工学
畜産学・獣医学	畜産学・草地学
	応用動物科学
	基礎獣医学・基礎畜産学
	応用獣医学
境界農学	臨床獣医学
	環境農学
	応用分子細胞生物学
	化学系薬学
薬学	物理系薬学
	生物系薬学
	創薬化学
	環境系薬学
基礎医学	医療系薬学
	解剖学一般(含組織学・発生学)
	生理学一般
	環境生理学(含体力医学・栄養生理学)
境界医学	薬理学一般
	医化学一般
	病態医学
	人類遺伝学
社会医学	人体病理学
	実験病理学
	寄生虫学(含衛生動物学)
	細菌学(含真菌学)
内科系臨床医学	ウイルス学
	免疫学
	医療社会学
	応用薬理学
外科系臨床医学	病態検査学
	衛生学
	公衆衛生学・健康科学
	法医学
歯学	内科学一般(含心身医学)
	消化器内科学
	循環器内科学
	呼吸器内科学
看護学	腎臓内科学
	神経内科学
	代謝学
	内分泌学
看聴学	血液内科学
	膠原病・アレルギー・感染症内科学
	小児科学
	胎児・新生児医学
基礎生物学	皮膚科学
	精神神経科学
	放射線科学
	放射線科学
基礎物理学	外科学一般
	消化器外科学
	胸部外科学
	脳神経外科学
基礎化学	整形外科
	麻酔・蘇生学
	泌尿器科学
	産婦人科学
基礎物理学	耳鼻咽喉科学
	眼科学
	小児外科学
	形成外科学
基礎物理学	救急医学
	形態系基礎歯科学
	機能系基礎歯科学
	病態科学系歯科学・歯科放射線学
基礎物理学	保存治療系歯科学
	補綴理工系歯科学
	外科系歯科学
	矯正・小児系歯科学
基礎物理学	歯周治療系歯科学
	社会系歯科学
	基礎看護学
	臨床看護学
基礎物理学	地域・老年看護学
	地域・老年看護学
	地域・老年看護学
	地域・老年看護学