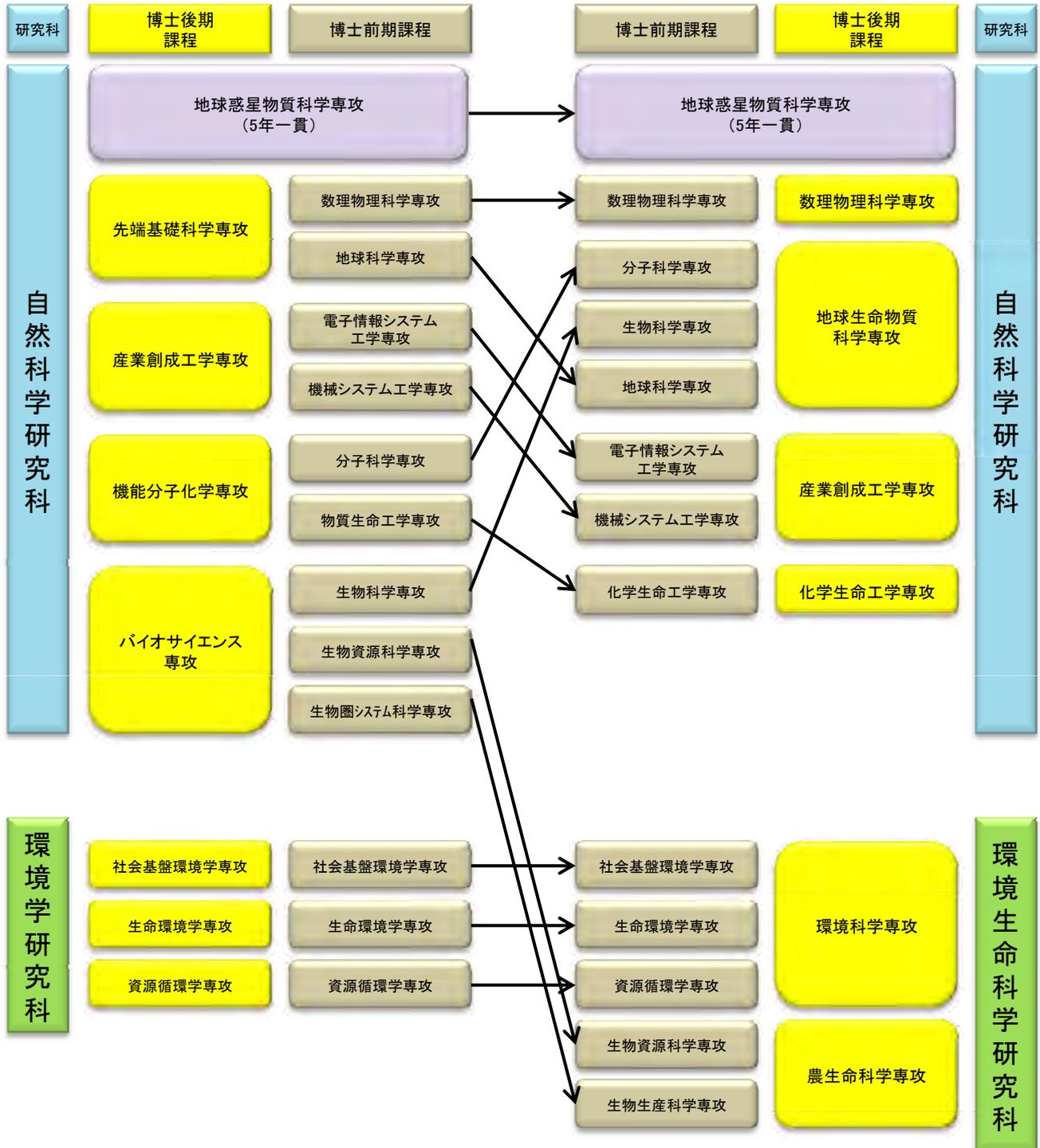


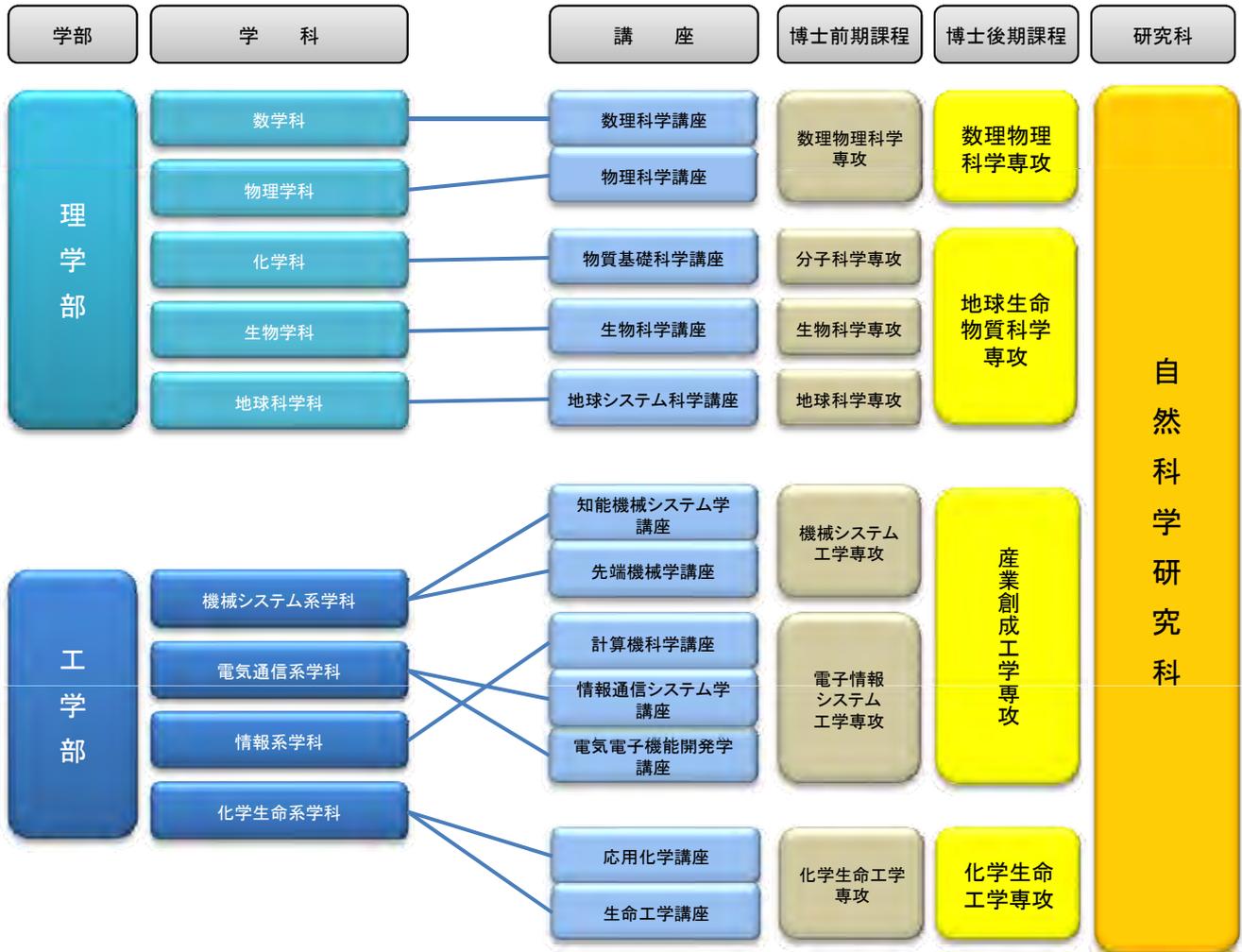
# 岡山大学大学院自然科学研究科及び 環境学研究科の改組新旧対照表

改 組 前

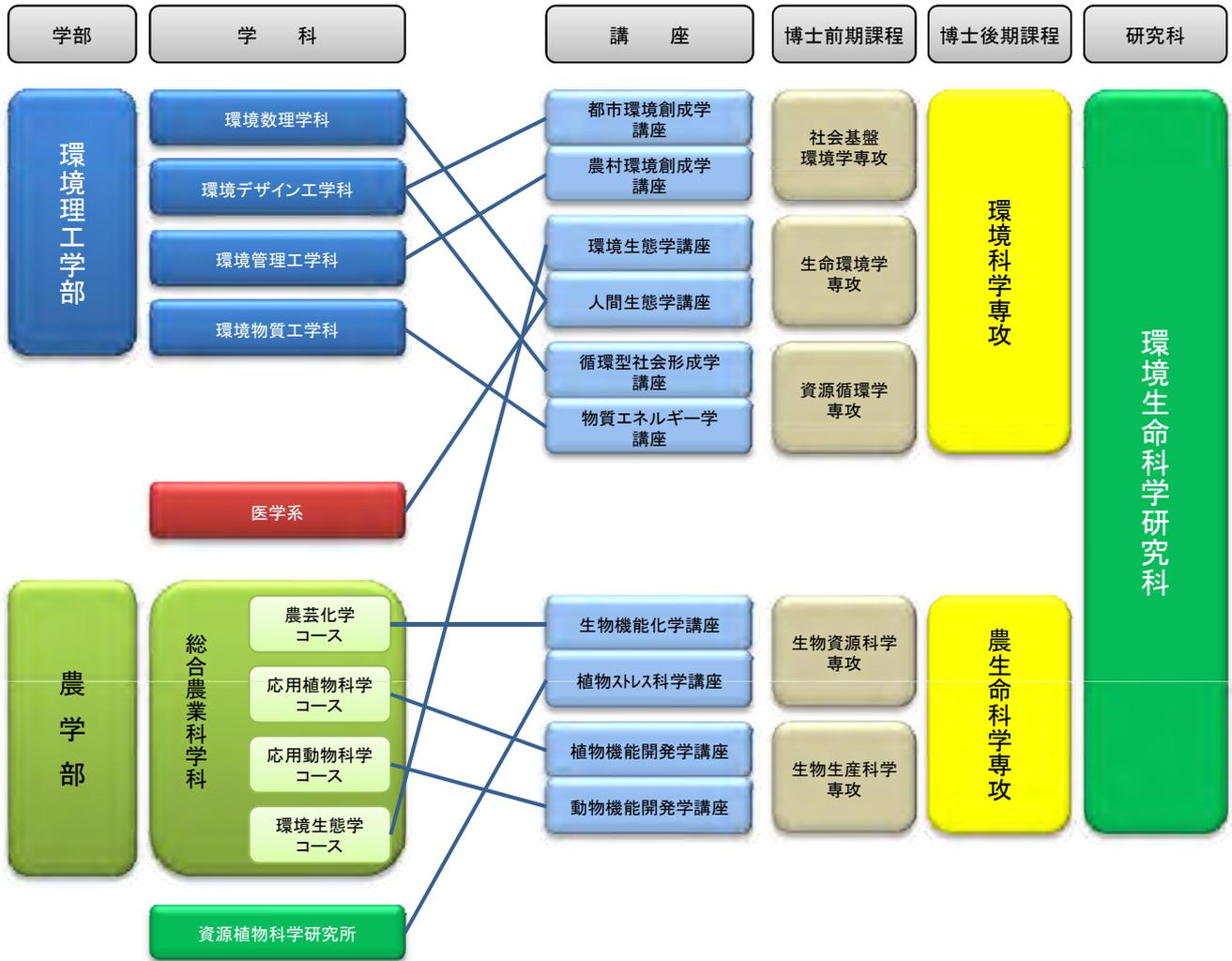
改 組 後



# 岡山大学大学院自然科学研究科と 既設の学部との関係



# 岡山大学大学院環境生命科学研究科と 既設の学部等との関係



## 環境生命科学研究科の各専攻の紹介

環境生命科学研究科では、これまでの環境学研究科が対象としてきた「文理医融合」による環境学の学問体系と、食料問題と密接に関連する農学及び生命科学の学問体系を融合させ、持続可能かつ安全・安心な社会実現のための「環境生命科学」として体系化することを教育研究の基本目的とします。また、専攻の設置においては、「持続可能社会(*Sustainable Society*)の形成」を共通の学問理念とします。

環境生命科学研究科は、博士後期課程 2 専攻と博士前期課程 5 専攻で構成されます。

博士後期課程	環境科学専攻 農生命科学専攻
博士前期課程	社会基盤環境学専攻 生命環境学専攻 資源循環学専攻 生物資源科学専攻 生物生産科学専攻

以下に各専攻の詳細を記載します。

### 1) 博士後期課程

#### (1) 環境科学専攻

環境科学専攻では、都市・地域から地球全体に至る様々な環境問題に対処していくため、これまでの自然科学、社会科学、人文科学および医学の各分野で分散して形成されてきた環境分野の学問を「文理医融合」の理念の下で再構築し、持続可能かつ安全・安心な社会実現に貢献するための「環境学」として体系化することを教育・研究の基本目的とします。具体的には、「循環型社会構築」を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から環境分野の課題を考究するために、「社会基盤環境学」、「生命環境学」、「循環資源学」の各分野における高度専門知識を教授するとともに、従来社会基盤環境学専攻、生命環境学専攻及び資源循環学専攻の3専攻に分かれていた博士後期課程を「環境科学専攻」の1専攻にまとめることで、分野横断的な学際的・総合的カリキュラムを設定します。

#### 養成する人材像

都市や地域空間の創出と管理、生物多様性や生態系保全、食料問題、医療の疫学・数理学的な側面、循環型社会の構築、環境低負荷型材料やプロセスの創成等に関わる課題の解明を、自立して遂行しうる能力とそれをささえる豊かな専門的知識を有し、さらに、リーダーシップを発揮し、国際的にも活躍できる研究者や高度職業人を養成します。

#### 主な進路（就職先）

大学等の教員・研究員、国家・地方公務員の研究職、土木・建設関係の企業の技術者・研究者、環境技術関係の技術者・研究者、環境系/建設系コンサルタント会社のスペシャリスト、化学工業/情報関係等サービス業の高度技術者・研究者、プラントメーカーの研究者・技術者、システムエンジニア、農業協同組合、製薬企業

#### (2) 農生命科学専攻

自然科学研究科バイオサイエンス専攻の講座のうち、食料生産に関わる応用面の研究を実施してきた講座により、新たに食料について課題探求する農生命科学専攻を構築します。日本政府の新成長戦略においては、7つの戦略分野が設定されており、その中に「農林水産分野の成長産業化」が挙げられています。また、農を根源とする食料生産は、グリーン・イノベーションやライフ・イノベーションにも大きく関わっていることから、これらの戦略を推し進めるための学問分野として農生命科学を新たに展開します。本専攻では、細胞・遺伝子・化合物などを扱うミクロなサイエンスから農作物・畜産物生産現場への応用に至る農生命科学の領域を幅広く学べる総合的なカリキュラムを設定します。

#### 養成する人材像

生態学、生理学、細胞生物学、遺伝子科学、生化学、有機化学、分析化学などの手法によって生命現象を解明する基礎分野から、動植物や微生物を利用した生産技術や環境保全技術の開発、機能性食品素材・医薬品の開発および生物の多様性の維持などの応用分野の研究を進めています。このようなバイオサイエンスの幅広い分野の研究を通じて、直面する課題の解明を自立して遂行しうる能力とそれをささえる豊かな専門的知識を有し、さらに、リーダーシップを発揮し、国際的にも活躍できる研

究者や高度職業人を養成します。

#### 主な進路（就職先）

大学教員、農業関連試験研究機関（国、独立行政法人、地方公共団体、民間）、食品、薬品、種苗、畜産、医療、化学関連企業の技術者・研究者

## 2) 博士前期課程

### (1) 社会基盤環境学専攻

地球レベルから地域レベルまで、複雑化・多様化する現在の環境問題は、人間活動の増大と高度化によって引き起こされたものであり、その解決に向けては、社会経済活動の主要な場である都市と農村において、省資源・省エネルギーを進めるとともに、大気、水、土壌、生物等の資源循環を適切に維持・管理していくことが必要です。また、わが国では、社会経済活動の高度化や都市化の急速な進展とともに、都市環境のみならず農村環境の悪化も進んでおり、都市と農村の関係をふまえた地域環境の再構築が急務となっています。

本専攻では、人間活動の主要な舞台である都市と農村を対象として、社会経済活動とそれを支える開発が環境に及ぼす影響を明らかにするとともに、環境と調和した持続可能な地域社会を実現していくための社会基盤と空間の創出、また、食料生産に欠かせない大気、水、土壌、生物等の資源の持続的利用や循環の維持管理に関する計画と技術について教育研究を行います。

#### 養成する人材像

持続可能な都市や豊かな地域空間を創出し、それを維持管理するために必要とされる幅広い専門知識を修得するとともに、専門知識を生かして問題設定と解決に向けた技術開発や研究を実践する能力を養い、持続可能な都市や地域の実現に中心的役割を果たし、国際的にも貢献できる高度職業人を養成します。

#### 主な進路（就職先）

博士後期課程への進学、国家公務員（国土交通省、農林水産省、環境省）、地方公務員、建設コンサルタント会社、土木・建設関係の企業、環境技術関係の技術者・研究者

### (2) 生命環境学専攻

地球温暖化、砂漠化、種の絶滅を始め、複雑で多様な環境問題は、人類が解決しなければならない最も重要かつ緊急の課題であり、こうした地域レベルから地球レベルまでの環境問題は、生態系を理解した上で、環境負荷を軽減することによって解決可能です。そのためには、生態系の仕組みと生物の営みを生態学的観点から理解し、社会経済学及びシステム工学的観点から合理的かつ持続可能な生物生産システムを実現することが必要です。

本専攻では、生物学的視点から循環型社会を考究します。ヒトを含めた生物環境を構成する生態系の生物多様性を保全し、かつ豊かにすることを目的として、食や環境とヒトの健康や安全・安心な社会を構築するための科学について、農学、統計学、医学を含めた学際的視点から教育研究を行います。

#### 養成する人材像

環境、食料、医療等の国民の安全や安心関わる課題や問題の解決を目指し、持続可能な循環型社会構築に対して主導的役割を担うことのできる人材育成を目指します。生態学および社会科学的知識・技能を備えた人材ならびに環境や医療に関わる幅広い知識を持ち、それに対処するための保健医学、数理科学、統計学などの技術を持った人材を養成します。

#### 主な進路（就職先）

博士後期課程への進学、国家・地方公務員、環境系コンサルタント会社、システムエンジニア、情報関連、高校教員、農業協同組合、製薬企業、農機具メーカー等の各種サービス産業の技術者・研究者

### (3) 資源循環学専攻

近代工業社会は人類に豊かで快適な生活を提供したが、一方で地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、ダイオキシンを始めとする環境汚染、工場跡地の土壌汚染、工場廃水による水域汚染、産業廃棄物の不法投棄等の多くの環境問題を引き起こしてきました。さらに、資源の大量消費によって近代社会を支えてきた資源自体の枯渇も懸念されています。

本専攻では、現在社会が最も強く求めている、環境負荷を小さくし、資源の枯渇を抑制できる持続可能な社会の構築を目的として、物質・資源のリサイクル促進、廃棄物の最適管理、より安全で適切な最終処分法の開発等に関するマネジメントの確立、資源枯渇の回避のための物質エネルギーの有効

利用・変換技術の開発、グリーンケミストリー技術の開発、さらには環境汚染物質排出抑制技術の開発等について教育研究を行います。

#### 養成する人材像

循環型社会の理念を理解し、廃棄物の発生抑制・再使用・リサイクル、適正な処理・処分に関する技術手法、循環型システム導入のための経済的手法、安全性評価のための科学的手法等を適用しうる人材、および環境低負荷型材料やプロセスの創製研究を通じて、グリーン・イノベーションと持続可能な社会の構築に貢献できる高度技術者を養成します。

#### 主な進路（就職先）

博士後期課程への進学、国家・地方公務員、化学工業、建設業界、情報関係等サービス業の技術者・研究者、建設コンサルタント、エンジニアリング技術者、プラントメーカーの技術者・研究者

### (4) 生物資源科学専攻

生物資源科学専攻は、世界的な人口増加と気候変動による生産性の変化に対応する持続的な食料生産の確保のために総合的な生産システムを構築するという環境生命科学研究科の設置の趣旨を達成するため、自然科学研究科生物資源科学専攻を廃止し、設置します。

本専攻では、食に関係する細胞・遺伝子・化合物などを扱うミクロなサイエンス分野に特化した研究、すなわち物質レベルから食に関わる現象を理解する研究を行うとともに、それらに関係する分野の最先端教育を実施する。その際、人類の持続的発展のために不可欠な環境維持を前提とする食研究を通じた教育研究を行います。

#### 養成する人材像

本専攻では、食に関係する細胞・遺伝子・化合物などを扱うミクロなサイエンス分野に特化した研究、すなわち物質レベルから食に関わる現象を理解する研究を行うとともに、得られた成果を人類の生存に役立てるための応用面についても幅広い教育研究を行う。このような広範囲の教育研究活動を通して、広い視野に立った思考能力、問題解決能力、及び研究開発能力を備えた、国際社会において活躍できる有能な研究者や技術者を養成する。

#### 主な進路（就職先）

博士後期課程進学への進学、農業関連試験研究機関（国、独立行政法人、地方公共団体、民間）、食品、薬品、医療、化学関連企業の技術者・研究者

### (5) 生物生産科学専攻

生物生産科学専攻は、世界的な人口増加と気候変動による生産性の変化に対応する持続的な食料生産の確保のために総合的な生産システムを構築するという環境生命科学研究科の設置の趣旨を達成するため、自然科学研究科生物圏システム科学専攻を廃止し、設置します。

本専攻では、植物（作物）と動物（家畜）を人間の食の根源として考え、21世紀の現在に合ったその効果的な利用研究に焦点を当て、生物個体を扱うマクロなサイエンスと細胞・遺伝子・化合物などを扱うミクロなサイエンスを融合させた教育研究、すなわち個体レベルで行われる食の生産に関する最先端の教育研究を目指します。その際には、現在世界中で要望されている「環境に配慮した持続可能な食料生産」の視点を組み込み、グローバルな教育研究を行います。

#### 養成する人材像

今日、食料の生産と分配、生物多様性の解明とその維持等、生物圏システムに関わる問題が地球規模で深刻化しつつあります。本専攻では、それらを解決するために、動植物や微生物の生産の場への応用に係る諸問題を基盤とし、基礎から応用、さらに、生産の場から流通にいたる総合的視点に立脚した教育と研究を行うことで、高い専門性の確立と問題解決能力および研究開発能力を備える人材を育成します。

#### 主な進路（就職先）

博士後期課程への進学、農業関連試験研究機関（国、独立行政法人、地方公共団体、民間）、食品、薬品、種苗、畜産、医療、化学関連企業の技術者、研究者への就職

## 新自然科学研究科の各専攻の紹介

自然科学研究科は、博士後期課程の再編を行い、従来の先端基礎科学専攻、産業創成工学専攻、機能分子科学専攻、バイオサイエンス専攻の4専攻から、数理物理学専攻、地球生命物質科学専攻、産業創成工学専攻、化学生命工学専攻の4専攻に改組します。各専攻の詳細は以下のとおりです。

なお、博士前期課程では、物質生命工学専攻の専攻名称を、博士後期課程にあわせて化学生命工学専攻に変更する予定です。

### (1) 数理物理学専攻

数理物理学専攻は、前回改組における先進基礎科学専攻の設置の趣旨である「先端的な基礎科学研究とその教育を推進し、基礎原理を発見しうるポテンシャルを維持すること」をより先鋭化し、また、博士前期課程と博士後期課程の繋がりをより鮮明にさせ、物理学分野と数理科学分野の基礎的連携を、より分かり易く、かつ深化させることを目的として設置します。

新たな専攻は、教育研究の実態に即した講座の編成とし、教育研究活動の柔軟性を考慮してこれまでの放射光科学講座と基礎物理学講座を統合し物理学講座とし、数理科学講座との2講座に再編します。

今回の改組により、数理科学、物理学分野で特に能力の高い人材を養成することが可能となり、これは基礎原理からの新しい発想を期待する社会の強いニーズとも適合している。科学技術における国際競争を制するためには、先端的分野で基礎原理を開拓・発見する必要があるとともに、新しい物質の発見や応用に基礎原理の理解に基づいて挑むことが期待されており、数理物理学分野での教育研究がより一層重要になる。本専攻は、基礎科学分野間の連携と深化をより強固なものとし、独創的な研究成果と優れた人材の供給を行い社会の要請に対応する。

#### 養成する人材像

本専攻は、数理科学、物理学分野の広汎な基礎知識や能力を獲得し、新たな分野に挑戦しうる人材を見だし育てることを専攻全体の目的としている。計算機利用技術、プログラミング能力の獲得などは人材養成の基礎であり要となる。

数理科学講座では、特に数学的基礎概念を創成し、その概念を発展させ、また他分野へ応用することができる人材を養成する。例えば、数学的理論を応用した大規模な数値処理などの能力を備えた人材養成が具体的なターゲットとなる。

物理学講座では、物理学、数学の理論的、基礎的理解とともに、実験系の分野では先端的装置を利用した測定系の利用、物質の創成などの実用的知識や技術を習得し、これらを企業や研究現場で積極的に活用することができる人材の養成を目指す。岡山県は四国圏につながり、兵庫県と広島県の間に位置する交通の要衝に存在する。先端的な大型装置である SPring8、HiSOR 等を利用する上でも、位置的な有利さを活用しうる条件が整っている。また、宇宙分野では Super-Kamiokande を利用した研究も可能であり、理論系分野とともに物質存在の根源に迫ることができる人材養成も可能である。このような分野において必要な新しい計算システムあるいは測定システムの開発など技術的側面でも有能な人材を養成する。

### (2) 地球生命物質科学専攻

地球生命物質科学専攻は、改組前の先端基礎科学専攻から地球科学講座、機能分子科学専攻から分子科学講座、バイオサイエンス専攻から生物科学講座を集め、宇宙・地球から生物体に至る無機および有機化合物の基盤的分野の教育研究の深化を目的として再編するものである。これは、従来の専攻の基礎的研究と応用的研究を互いに補完しながら推進する体制から、自然科学分野の研究の著しい進歩や、各専門領域の深化と細分化に対応するため、地学、生物学、化学の基盤的知識や技術に関する教育研究と関連分野の連携を図る。

本専攻では、物質基礎科学講座が取り扱う無機・有機物質と、宇宙・地球を取り扱う地球システム科学講座および生物体を取り扱う生物化学（科学）講座が有機的に連携することにより、幅広いスペクトルをもつ物質に関する教育研究の深化をこれまで以上に効果的に実践する。

授業科目としては、化学の基礎として物理化学、無機化学、有機化学の講義と演習を開講する。地球システム科学の基礎として、鉱物学、地質学、地球物性学、大気科学などの講義と演習を開講する。また、生物科学の基礎として、分子から細胞・個体レベルでの生体高分子の構造と機能、および細胞や行動学（行動）を制御する物質に関する講義と演習を開講する。この様に、宇宙・地球から生物体

に至る無機および有機化合物の基盤的分野の教育研究を深化させることにより、境界領域の教育研究を高度化する。

#### 養成する人材像

本専攻では、化学、生物科学および地球科学に関する基礎科学分野を学際的に研究し、各分野間の有機的連携に基づいた教育を推進する。実験および理論的手法を通じて、宇宙や地球の誕生・進化に関わる幅広い時間スケールにおける現象と地球深部から地表を覆う海洋や大気、さらに太陽系惑星に至る広大な空間に見られる現象の総合的な解析、分子・細胞レベルにおける生物の構造と機能の解析、原子・分子およびそれらの集合体の多種多様な構造・性質・反応の解析を行う。こうした解析から、宇宙と地球、生命現象と物質に関する基本的かつ普遍的原理の理解を目指すとともに、将来の地球環境変動の予測を行い、地球的規模の生命圏の保全、原子・分子の反応理論の構築、新規化合物の創製、物質の新機能の開発に繋がる基礎研究を進める。これらの教育研究活動を通して、化学、生物科学および地球科学に対する深い認識と幅広い視野を持ち、高度な研究能力と豊かな創造性を備えた研究者・技術者の人材を養成する。また、実験により科学の原理を教育し、野外における自然観察の指導に秀でた理科教員人材も養成する。

### (3) 産業創成工学専攻

本専攻はエレクトロニクスなどを基盤とした電子情報システム系分野と、メカトロニクス、エネルギー科学などを基盤とした機械システム系分野からなる。すなわち本専攻は、IT および超機能デバイスキーワードとした情報通信技術、省エネルギーを推進して地球温暖化問題を克服するためのグリーン・イノベーションおよびそれに関連したスマートグリッド、エナジーハーベスティング、ならびにロボティクス・メカトロニクスを基盤とした生産技術革命、高度福祉社会のためのアクチュエータ、MEMS、大規模輸送システムなど、我国のさらなる成長を牽引する新しい産業の創出、発展に貢献できる総合的研究開発能力を有する人材の養成を目的とする。

#### 養成する人材像

機械、電気、電子、情報機器、化学、食品、医薬製品などあらゆる工業製品を製造している産業界からは、工学の基礎から応用までを十分に理解した上で、新たな産業のシーズとなる新分野開拓能力と柔軟な発想を身につけた若手研究者・技術者の育成が切望されている。工学を基盤とする次世代の産業界にとっては、生産活動を担う従来型の電気電子通信情報系及び機械システム系工学技術を有する研究者・技術者は言うに及ばず、新しい概念や技術に統合的に対応でき、その上で新たなビジネスを創出できる能力を有する研究者・技術者が不可欠である。

本専攻では、このような需要に応えるため、機械システム工学、電子情報システム工学に関する先進的な知識と、課題探求能力やコミュニケーション能力などを駆使して研究・開発を進め、最先端の技術を集約した新たな産業や新規事業を創成する能力を有し、広範囲の視点・高い専門性・問題解決能力を持って国際的に活躍することのできる研究者および産業界の中核的技術者を育成する。

### (4) 化学生命工学専攻

改組前の「機能分子化学専攻」は、基礎科学分野を担当する理学系2講座と応用技術分野を担当する工学系4講座により構成されていたが、理学系2講座を新たに再編する「地球生命物質科学専攻」へ移転するとともに、統合された工学系2講座からなる「化学生命工学専攻」として再編する。本専攻では、化学を基礎とする応用化学講座と生物工学を基礎とする生命工学講座が、これらの応用技術の2分野を融合した化学生命工学の教育研究を総合的に推進する。

本専攻では、無機・有機人工化学物質からタンパク質に代表される天然の生命化学物質までの機能性分子の合成法やその材料としての開発および癌を始めとする疫病に対する有効な薬物や新治療法の開発を、化学やバイオテクノロジーをベースに総合的に教育研究する。具体的には、原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発、新規人工材料・生体材料の開発、生命の分子レベルでの解明と医療への応用、これらの物質生産のための化学プロセスの開発等を網羅している。

#### 養成する人材像

資源、エネルギーの乏しい我国で、化学工業、製薬工業、材料工業、バイオ産業などの工業分野あるいは医療産業がこれからの時代に特に求めているのは、新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発、および生体分子の作動原理に基づく新規医療技術の開発や生体適合材料の開発、およびそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学生命工学の教育を総合的に受けた国際的に活躍できる技術者や研究者である。本専攻では、これらの要請に応えるため、ライフサイエンス、

環境、ナノテクノロジー・材料の諸分野において、幅広い視野とともに化学工学と生命工学の異分野の技術を柔軟に融合して革新的な技術を生み出し、各分野をリードしていくことができる人材を養成する。