

# オープンキャンパス2021 愛媛大学理学部理学科 物理学コース

物理学コース長  
粟木久光  
2021年8月7日

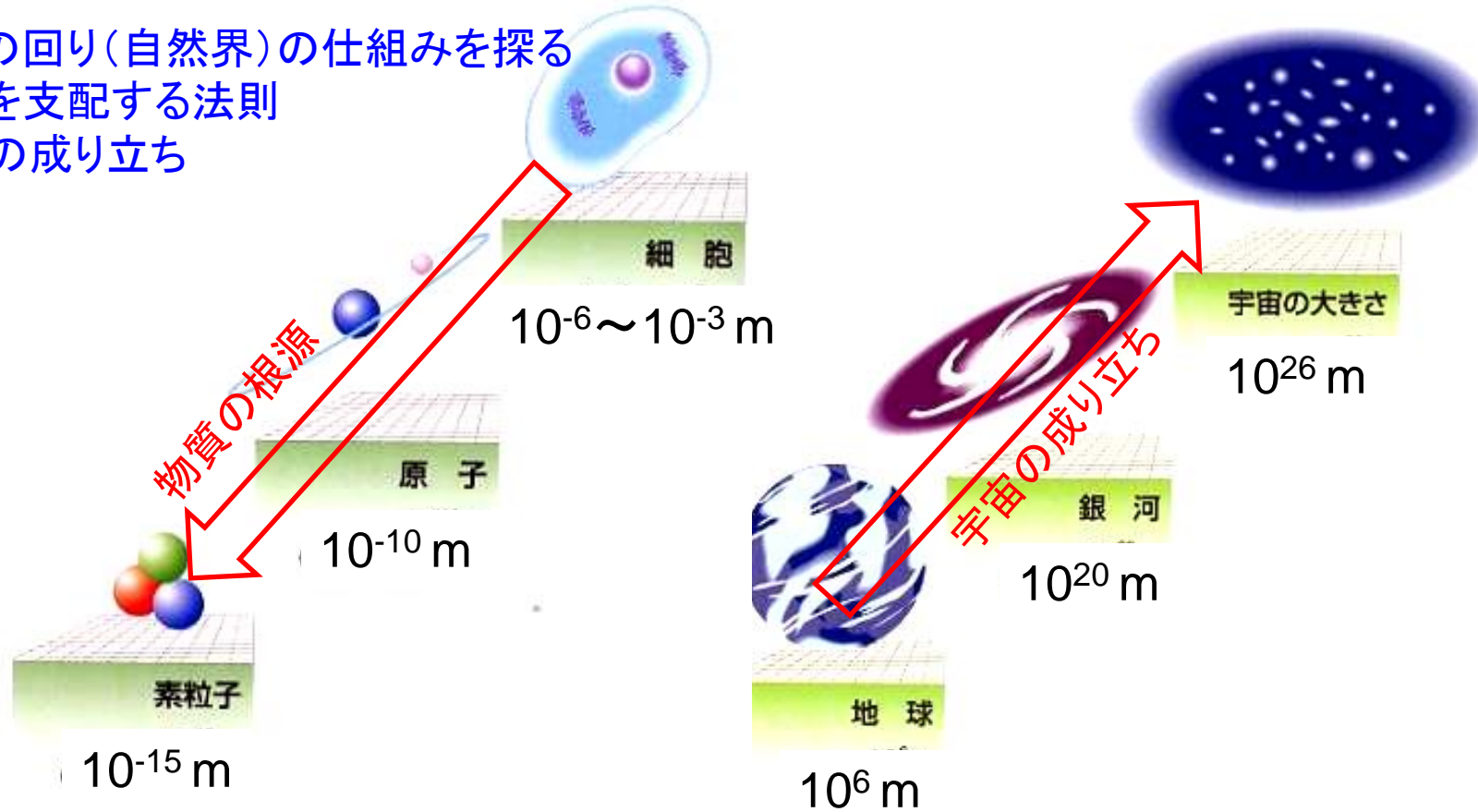
こんにちは。理学部物理学コース、コース長の粟木です。  
今日は物理学コースのオープンキャンパスに来てくださりありがとうございます。  
これから、物理学コースについて紹介いたします。この説明の最後に物理学コースのURLなどを記載しておきます。是非、参考にしてください。また、質問用のメールアドレスも記載しておきます。ご利用ください。



# 1. 愛媛大学の物理学コースの特色

## 物質の根源から宇宙の成り立ちまで

物理: 身の回り(自然界)の仕組みを探る  
自然界を支配する法則  
自然界の成り立ち



物理学は身の回りの仕組みを知る学問です。私たちの身体を作っている細胞などマイクロなスケールの物質から、原子、素粒子へと、物質の根元に迫ります。一方、我々が住む地球や地球を育む宇宙はどのようになっているのでしょうか？銀河、宇宙の構造まで、その構造を探ります。このように自然界の成り立ちや自然界を支配する法則を探る学問、それが物理です。

素粒子／量子物理学

物性物理学

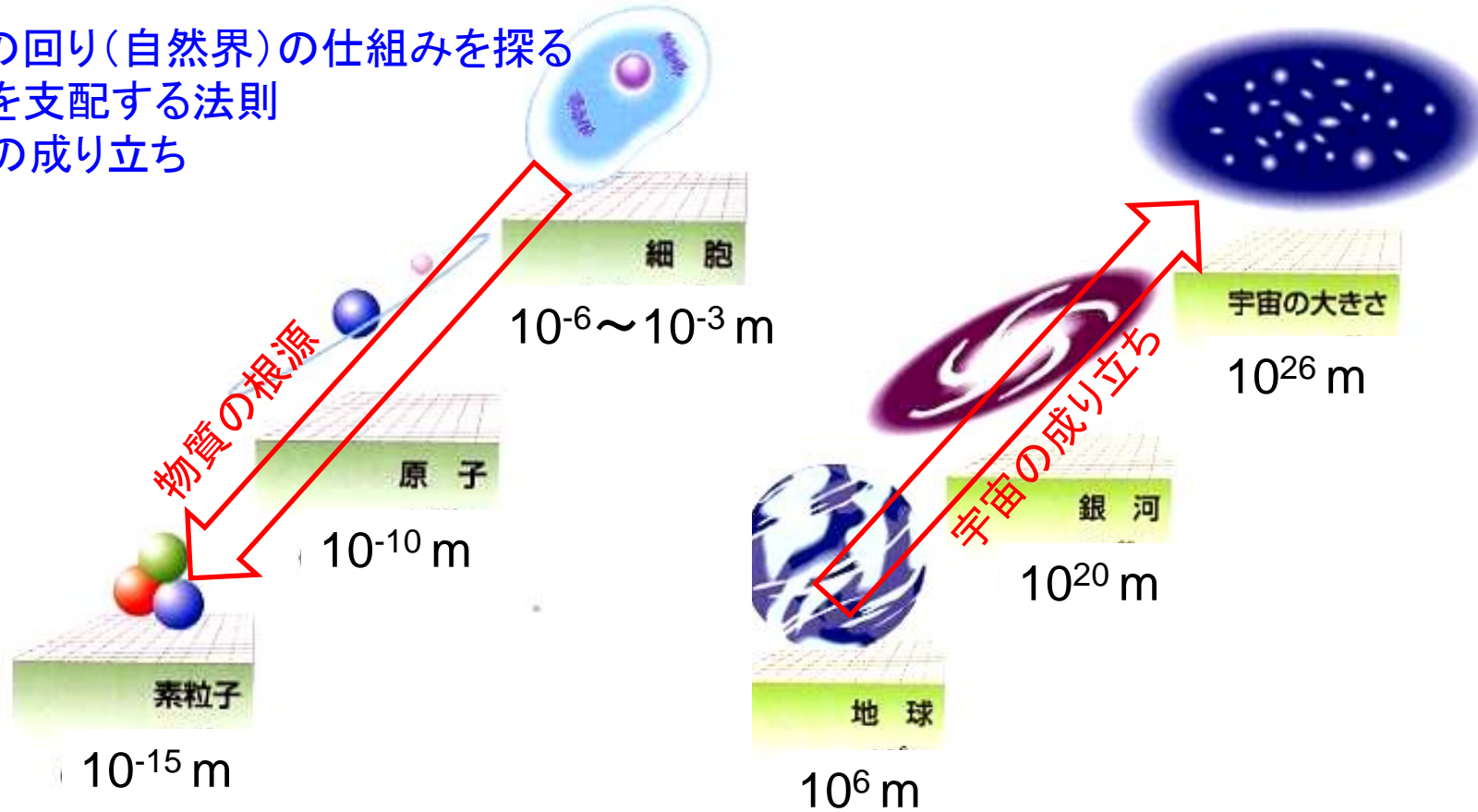
宇宙物理学



# 1. 愛媛大学の物理学コースの特色

## 物質の根源から宇宙の成り立ちまで

物理:身の回り(自然界)の仕組みを探る  
自然界を支配する法則  
自然界の成り立ち



物質の根源から宇宙の成り立ちまでの物理は、大きく次の3つの物理分野  
素粒子/量子物理学  
物性物理学  
宇宙物理学  
に分類されます。

素粒子／量子物理学

物性物理学

宇宙物理学



# 1. 愛媛大学の物理学コースの特色

## 物質の根源から宇宙の成り立ちまで

研究グループ	研究分野	教員(12+4*)
理論物理グループ	素粒子理論	宗
	物性理論	湊崎、中村
	数理物理学	飯塚、宮田
物性実験グループ	磁性物理	小西 近藤 前原
	光物性物理	
	高周波理工学	
宇宙物理グループ	宇宙大規模構造進化	長尾*、鍛冶澤、松岡*
	ブラックホール進化	粟木、寺島、志達
	宇宙プラズマ環境	清水*、近藤*

事務系職員: 1名  
技術系職員: 1名

\*: 宇宙進化研究センター専任教員

愛媛大学物理学コースでは、先ほどの3つの分野を  
理論物理グループ  
物性実験グループ  
宇宙物理グループ  
の3つの研究グループでカバーしています。  
少し、具体的に見ていきましょう。

この表は物理学コースの研究分野と教員を表しています。4名の宇宙進化研究センターの教員を加え、総勢16名の教員と2名の職員が所属しています。



# 1. 愛媛大学の物理学コースの特色

## 物質の根源から宇宙の成り立ちまで

研究グループ	研究分野	教員(12+4*)
理論物理グループ	素粒子理論	宗
	物性理論	湊崎、中村
	数理物理学	飯塚、宮田
物性実験グループ	磁性物理	小西 近藤 前原
	光物性物理	
	高周波理工学	
宇宙物理グループ	宇宙大規模構造進化	長尾*、鍛冶澤、松岡*
	ブラックホール進化	粟木、寺島、志達
	宇宙プラズマ環境	清水*、近藤*

事務系職員: 1名  
技術系職員: 1名

\*: 宇宙進化研究センター専任教員

理論研究グループでは、素粒子論、物性理論、数理物理学の研究分野を理論計算を基に探究します。物性実験グループでは、磁性物理、光物性物理、高周波理工学を物理実験を通して探究しています。

宇宙物理グループでは、宇宙大規模構造、ブラックホール、宇宙プラズマを観測やシミュレーションを用いて探究しています。

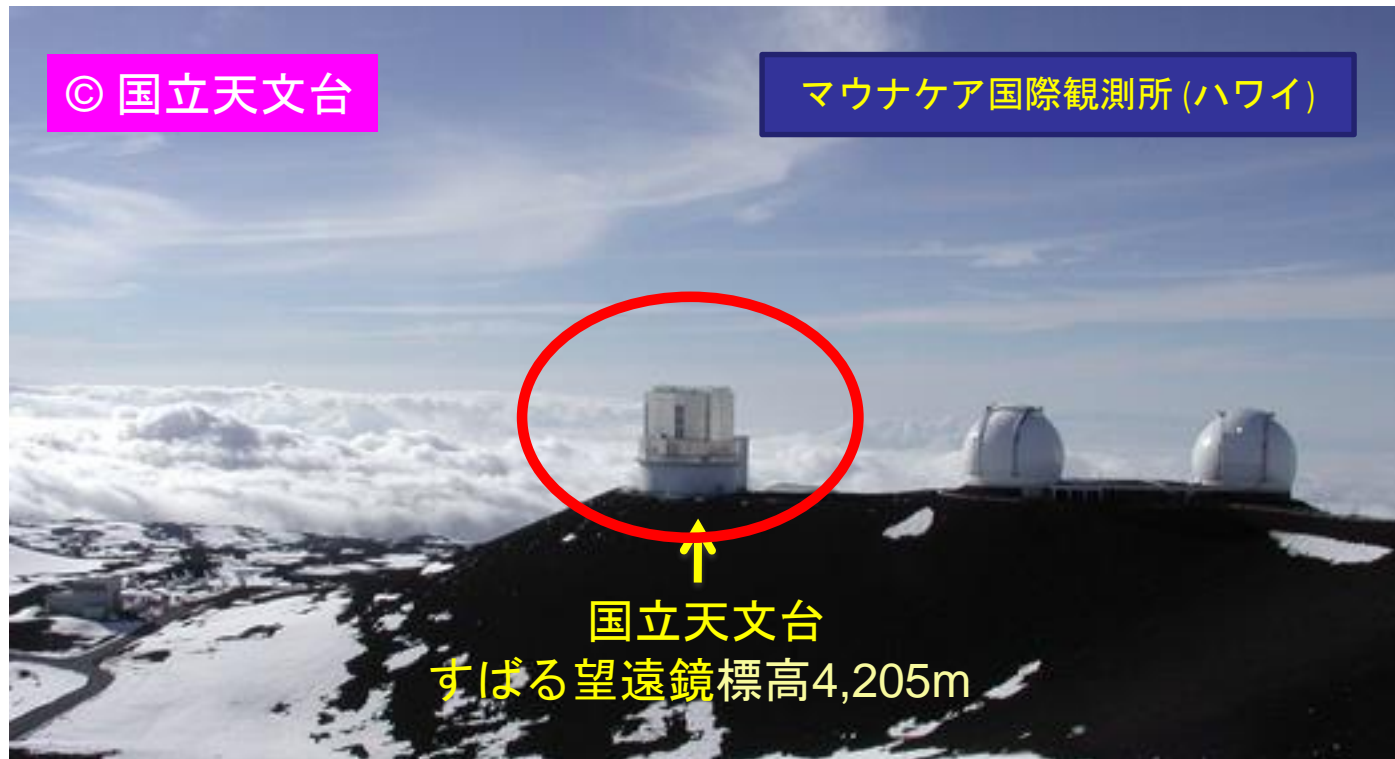
この幅広い研究分野には、皆さんが挑戦してみたい研究も含まれていると思います。





© 国立天文台

マウナケア国際観測所 (ハワイ)



国立天文台  
すばる望遠鏡 標高4,205m

© 国立天文台



TN J0924-2201  
(124億光年彼方の銀河)

物理学コースの教育・研究には、宇宙進化研究センターの教員も参加しています。このスライドは、宇宙進化研究センターの研究を1つ紹介したものになります。センターでは、マウナケア山頂の「すばる」望遠鏡を使って、遠方銀河の探査を行っています。この小さく見えるものが124億光年彼方の銀河です。分光観測から、この銀河には宇宙誕生時に無かった炭素があることがわかりました。詳細は、センターの紹介ビデオをご覧ください

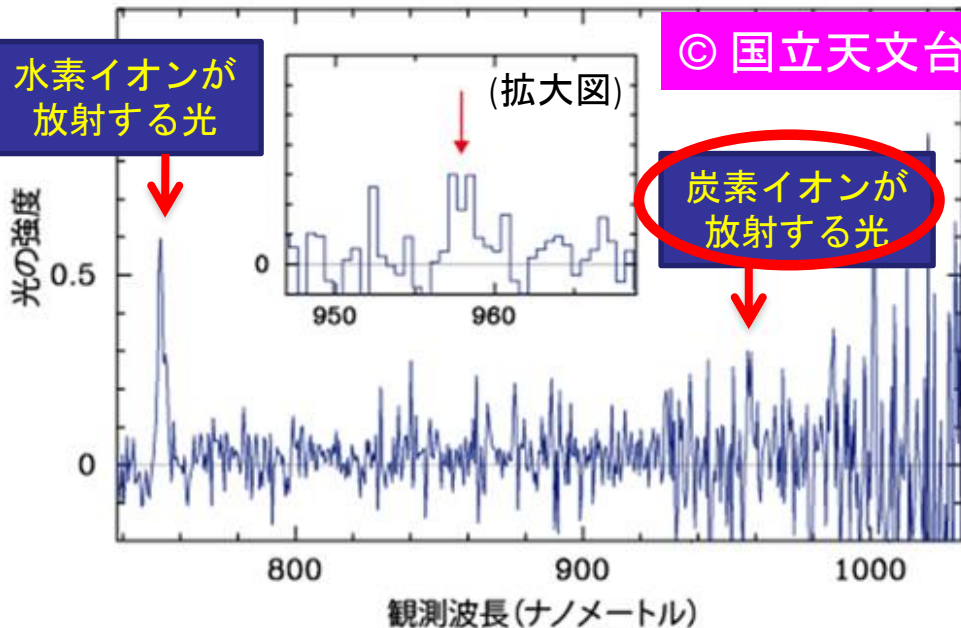
水素イオンが放射する光

光の強度

(拡大図)

© 国立天文台

炭素イオンが放射する光



すばる望遠鏡による遠方銀河観測で可視光スペクトルを取得

水素・炭素が放射する輝線を検出

宇宙誕生後わずか13億年という初期の宇宙に化学進化の進んだ銀河が既に存在していたことを発見



## 2. 理学部の教育と進路: 4年間の流れ

コース選択

プログラム選択

研究室で行う  
特別研究等

	1年次	2年次	3年次	4年次
全学共通科目	共通教育科目			
理学科共通科目	共通基礎科目			共通課題科目
理学科 コース専門科目		コース体系科目 コース課題科目		← 力学、電磁気学などの 専門科目 ← 物理学実験
理学科 特別科目		科学コミュニケーション科 課題挑戦科目		← 「課題挑戦コース」 宇宙物理学の専門科目
理学科 キャリア科目			キャリア科目	

次は、理学部での教育と進路について紹介します。この図を使って4年間の流れを見てみます。大学に入学した時はどのコースにも所属しませんが、2年次に進学する際に、コース選択を行い物理コースを選びます。次にコース内の教育プログラムを選びます。通常の物理のプログラムの他に、宇宙のセンター教員が参加する課題挑戦プログラムもあります。4年次には研究室に配属され、卒業研究(特別研究等)を行います。

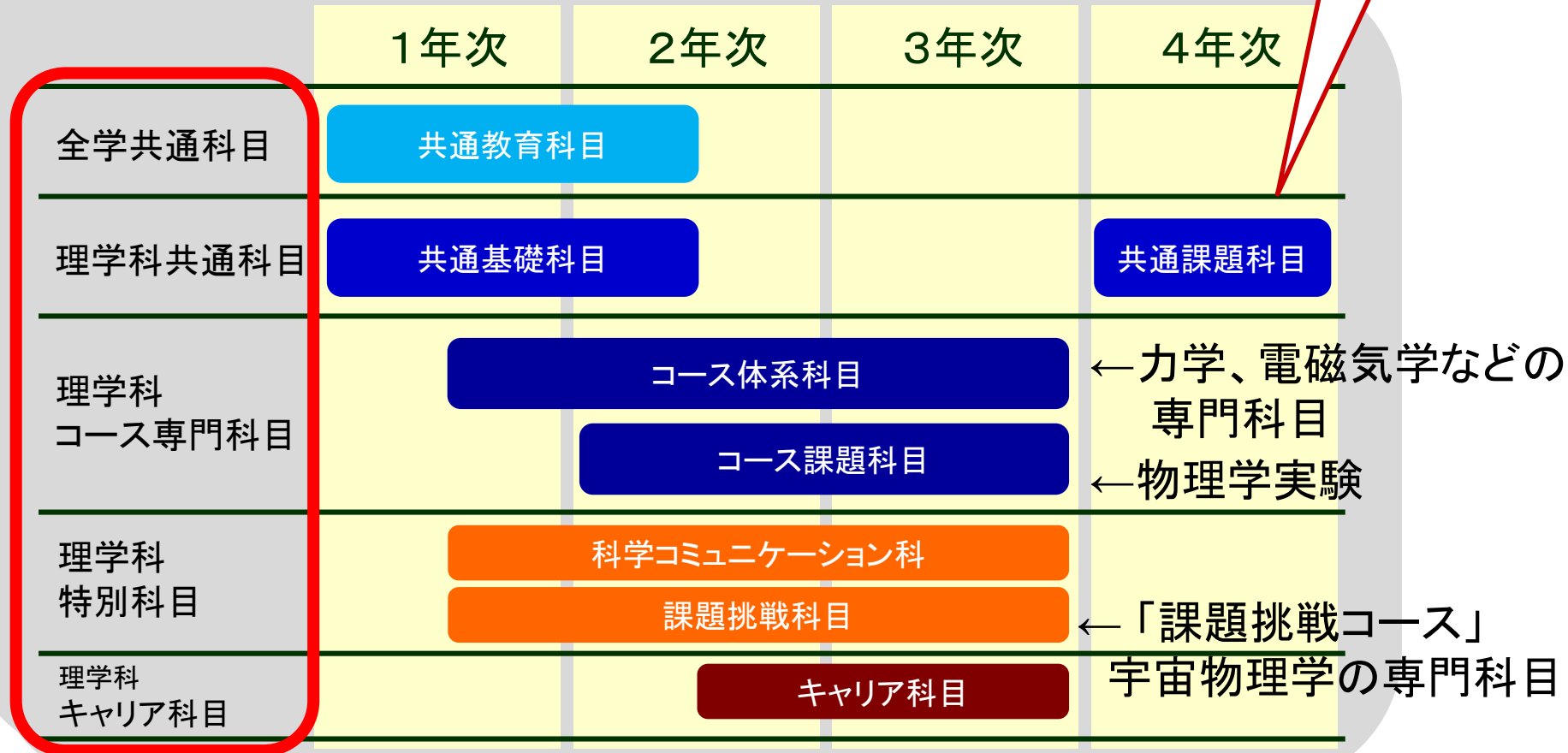


## 2. 理学部の教育と進路: 4年間の流れ

コース選択

プログラム選択

研究室で行う  
特別研究等



理学部での授業科目を見てみましょう。授業科目は5つに分類されます。1年次には全学共通科目、理学科共通科目があります。ここで、大学生としての教養を学び、コース専門科目への導入をいたします。この時期に、英語や物理に必要な数学等を学ぶことになります。





## 2. 理学部の教育と進路: 4年間の流れ

コース選択

プログラム選択

研究室で行う  
特別研究等

	1年次	2年次	3年次	4年次
全学共通科目	共通教育科目			
理学科共通科目	共通基礎科目			共通課題科目
理学科 コース専門科目	コース体系科目		← 力学、電磁気学などの 専門科目	
		コース課題科目	← 物理学実験	
理学科 特別科目	科学コミュニケーション科			
	課題挑戦科目		← 「課題挑戦コース」 宇宙物理学の専門科目	
理学科 キャリア科目		キャリア科目		

1年次後半と2年次からコース専門科目が始まります。コース体系科目では、力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学などの物理の基礎的な専門科目を学びます。これ以外にも物性物理学、宇宙物理学、相対性理論、物理数学などの科目も用意されています。課題科目では、物理学実験を行います。多くのテーマを準備していますので、様々な物理現象を観察し、体感できます。



## 2. 理学部の教育と進路: 4年間の流れ

コース選択

プログラム選択

研究室で行う  
特別研究等

	1年次	2年次	3年次	4年次
全学共通科目	共通教育科目			
理学科共通科目	共通基礎科目			共通課題科目
理学科 コース専門科目	コース体系科目			← 力学、電磁気学などの 専門科目
		コース課題科目		← 物理学実験
理学科 特別科目	科学コミュニケーション科目			
	課題挑戦科目			← 「課題挑戦コース」 宇宙物理学の専門科目
理学科 キャリア科目		キャリア科目		

理学科特別科目では、科学コミュニケーション科目、課題挑戦科目があります。課題挑戦科目ではセンター教員による宇宙物理学の専門科目が開講されます。宇宙物理に興味のある学生さんは、是非、チャレンジしてみてください。最後のキャリア科目は、今後のキャリア設計に関する科目であり、卒業後の就職などについての知識を学ぶことができます。



## 2. 理学部の教育と進路

### 教育の特色

- ・多様な授業

講義のほか演習・実験も多数  
演習やセミナー科目は少人数  
クラスで深く学べます

- ・活発な教育改善

授業アンケートの実施などにより  
教育内容の充実に努めています

- ・学びのサポート

学生生活担当教員による助言、  
大学院生による相談窓口など  
充実した学びのサポートがあります

これまでは授業科目についてみてきました。理学部では在学中に学生がよりよく学べるように、教育にはいくつかの特色があります。ここにあげたのは、主な3点、多様な授業、活発な教育改善、学びのサポートになります。

最初は、多様な授業スタイルです。講義のほか演習や実験が多数準備されています。また、一部の演習やセミナー科目では少人数クラスで深く学ぶことができます。



## 2. 理学部の教育と進路

### 教育の特色

- ・多様な授業

講義のほか演習・実験も多数  
演習やセミナー科目は少人数  
クラスで深く学べます

- ・活発な教育改善

授業アンケートの実施などにより  
教育内容の充実に努めています

- ・学びのサポート

学生生活担当教員による助言、  
大学院生による相談窓口など  
充実した学びのサポートがあります

2番目は活発な教育改善です。授業アンケートを通して、学生から授業に対する意見をあげてもらい、教育内容の充実に努めます。

3番目が、学びのサポートです。学生には学生生活担当教員が主と副でそれぞれ1名つき、学生生活をサポートします。年齢の近い大学院生による相談窓口も設置されています。



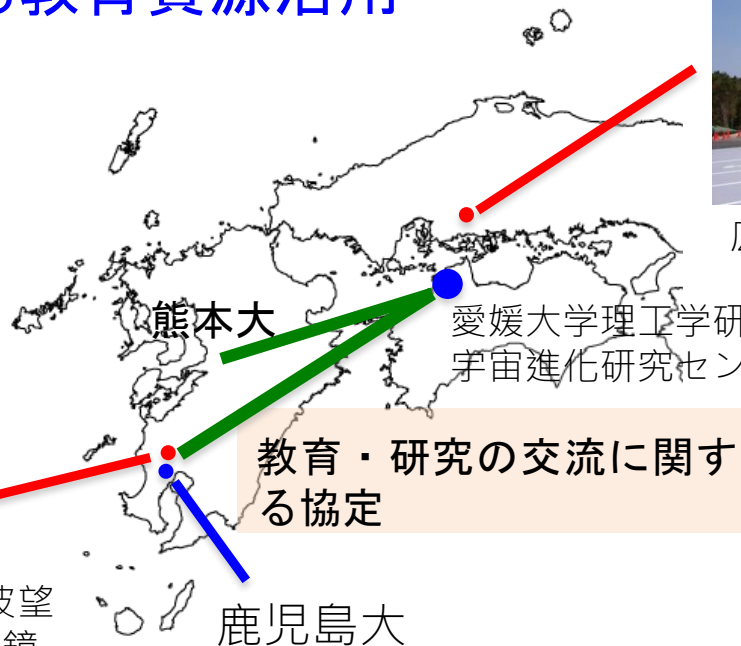
# 大学連携による宇宙物理学教育

- (1) 大学連携による専門教育の充実と教材開発
- (2) 教育環境充実のための教育設備の利用
- (3) 鹿児島大/熊本大との研究発表会、最先端研究施設見学

## 大学連携による教育資源活用



鹿児島大学が運用する20m電波望遠鏡と鹿児島大学光赤外線望遠鏡



広島大学東広島天文台

愛媛大学理工学研究科理学系および理学部  
宇宙進化研究センター（スタッフ：8名）

この他の特色ある取り組みとしては、大学連携による宇宙物理学教育があります。愛媛大学は、鹿児島大学、熊本大学と大学連携を結んでおり、教育・研究活動の協力を行っています。特に(3)の研究発表会では、3大学で合同の卒業研究発表会を実施しています。これにより他大学の学生の研究内容を知ることができるとともに、学生同士の交流もはかっています。また、課題挑戦プログラムでは、学外の望遠鏡による観測実習も計画しています。





平成27年度 愛媛大学教育改革促進事業

## 先端研究機器を活用した学部学生による 自主的な研究活動支援体制の構築

### 目的

本学が有する先端研究機器を教育に活用し、  
学習意欲の向上  
高度専門技術者の養成

この他に、愛媛大学には、教育改革促進事業として先端研究機器を活用した学部学生による自主的な研究活動を支援する体制があります。その目的は、本学が所有する先端研究機器を教育に活用し、学習意欲の向上と高度専門技術者の養成をはかることにあります。



平成27年度 愛媛大学教育改革促進事業

## 先端研究機器を活用した学部学生による 自主的な研究活動支援体制の構築

### 目的

本学が有する先端研究機器を教育に活用し、  
学習意欲の向上  
高度専門技術者の養成



これらの写真は平成27年度に物理コースの学生が行った研究に関するものです。学生が自分たちで研究を計画し、提案書として大学に申請します。提案書が採択されれば、研究予算がつき、研究が始めます。研究終了後には報告会もあります。私たちが普段行っている研究活動とほぼ同等のものを一通り体験することができます。今年度も1年生が促進事業に研究提案を申請しています。



## 2. 理学部の教育と進路：卒業生の進路状況(2016-2018)

次は卒業後の学生の進路です。この図は愛媛大学を卒業した学生の進路を表しています。進路は大きく分けて大学院等への進学と就職になります。このグラフから約4割の学生が大学院に進学していることがわかります。その進学先は、愛媛大学が最も多いですが、この他にも大阪大学、九州大学、名古屋大学などに進学しています。2016年よりも前になりますが、物理から東京大学に進学した学生も複数います。



- 進学**
- 愛媛大学大学院
  - 大阪市立大学大学院
  - 大阪大学大学院
  - 岡山大学大学院
  - 香川大学大学院
  - 九州大学大学院
  - 京都大学大学院
  - 神戸大学大学院
  - 総合研究大学院大学大学院
  - 筑波大学大学院
  - 名古屋大学大学院
  - 福岡教育大学大学院
  - 兵庫県立大学大学院
  - 北海道大学大学院
  - 横浜国立大学大学院
  - 吉本総合芸術学院

大学院進学は約4割

幅広い業種に就職





## 2. 理学部の教育と進路：卒業生の進路状況(2016-2018)



大学院進学は約4割

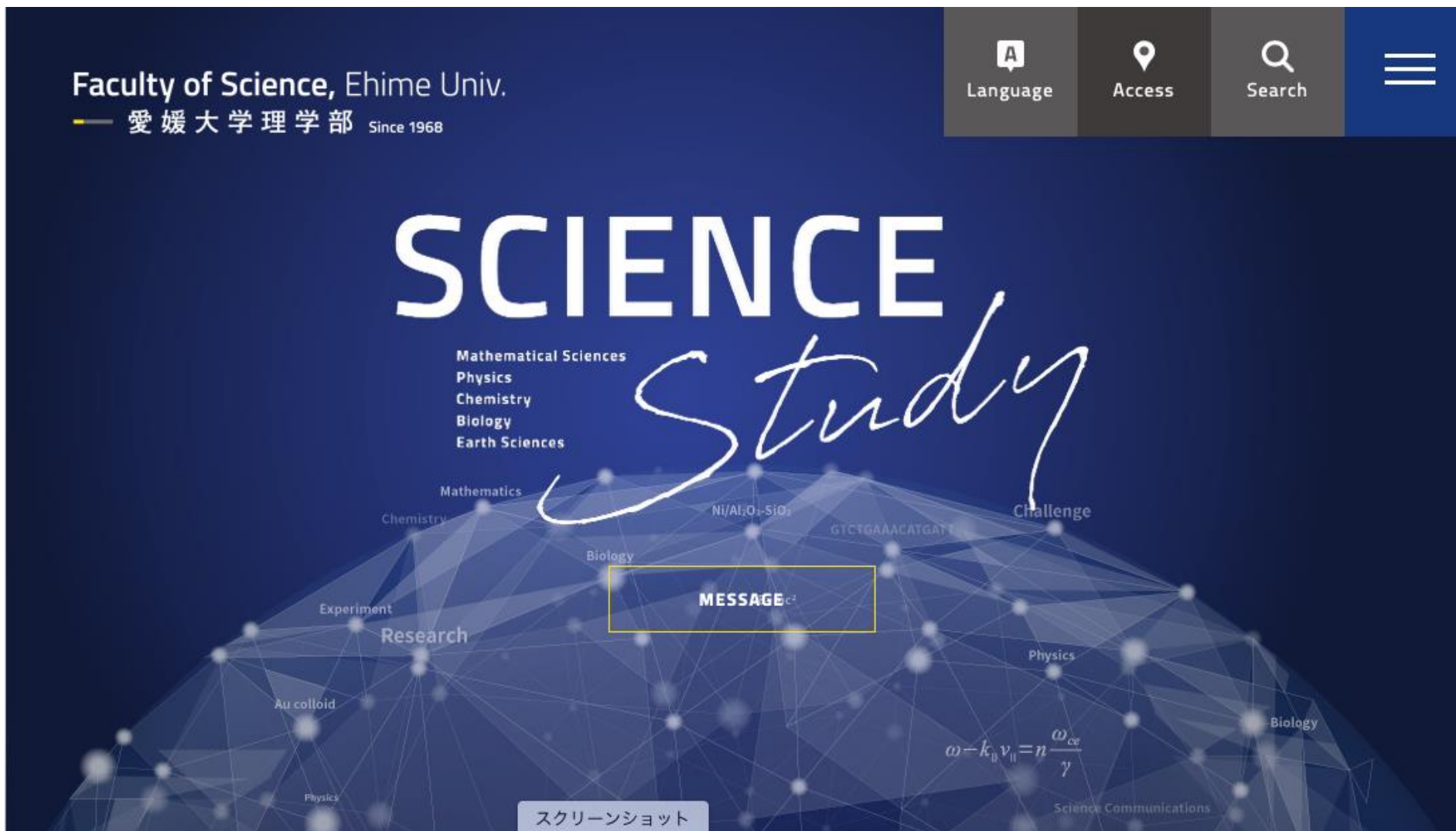
幅広い業種に就職

また、就職先は情報通信業、製造業、建設業、金融業、教員、卸売・小売業、公務員など幅広い業種に就職しています。理学部で培われた科学的思考方法や課題解決力は広く社会に求められています

この図と同様のものが理学部案内に掲載されていますので、そちらをご覧ください。



### 3 参考URL



本日のオープンキャンパスでは、全てを紹介することができていません。

これから理学部のホームページ、物理学コースのホームページ、宇宙進化研究センターのホームページのURLを紹介します。

このホームページの中に、研究内容の詳細や教育関しての説明があります。

是非参考にして下さい。

愛媛大理学部HP <http://www.sci.ehime-u.ac.jp>





### 3 参考URL



トップページ / コース紹介 / 物理学コース

物質の根源がスクリーンショットの成り立ちまで、  
愛媛大学理学部物理学コースHP

<http://www.sci.ehime-u.ac.jp/course/physics/>



# 3 参考URL



宇宙進化研究センターHP  
<http://www.cosmos.ehime-u.ac.jp>



# 最後に 教員からのメッセージ

- 自然の仕組みの根源を解明する。

物理学は、自然の仕組みを解明したいという人類の知的好奇心から発展してきました。これまでにガリレオ、ニュートン、湯川秀樹など多くの先人達はその解明に貢献しています。現代の科学文明は、物理学の発展なしで語ることはできません。物理学は基礎をしっかりと修得し、その応用についてある程度理解できれば、その上の積み上げが容易になる学問です。

物理学コースでは、この基礎から応用までをしっかりと学ぶための講義・演習及び実験科目を用意しています。さらに卒業研究では各研究室に配属し、種々の問題解決能力を身につけるとともに専門性を高める教育を目指します。勉学意欲と探究心が強く学んだ科学的思考法を社会人として生かしたい人を歓迎します。



- 愛媛大学理学部物理学コースで皆さんと一緒に勉強し、研究することを楽しみにしています。

- 参考URL

- 愛媛大理学部HP <http://www.sci.ehime-u.ac.jp>
- 愛媛大学理学部物理学コースHP [http:// www.sci.ehime-u.ac.jp/course/physics/](http://www.sci.ehime-u.ac.jp/course/physics/)
- 宇宙進化研究センターHP <http://www.cosmos.ehime-u.ac.jp>

- 質問等の問い合わせ先

- [opencampus@phys.sci.ehime-u.ac.jp](mailto:opencampus@phys.sci.ehime-u.ac.jp)



# 補足：高校時代に勉強すべきこと

- 物理（出来れば教科書の最後まで）
- 数学（微積分までしっかりと）
- 国語・英語（どの分野に行っても必要です！）
- 科学全般（科学に対する好奇心を持ち続けて）

最後に、物理学コースを目指す方に、高校時代に勉強すべきことをお話しします。

物理は、高校の教科書の最後まで目を通してください。教科書は物理の全体像を知る上でとてもよくできています。

数学では、微積分までをしっかりとやっておくと大学の授業の理解に役立ちます。

国語・英語は知識の取得とプレゼンテーションに必要になります。

科学に対する好奇心を持ち続けるために、科学全般に興味を持って下さい。