

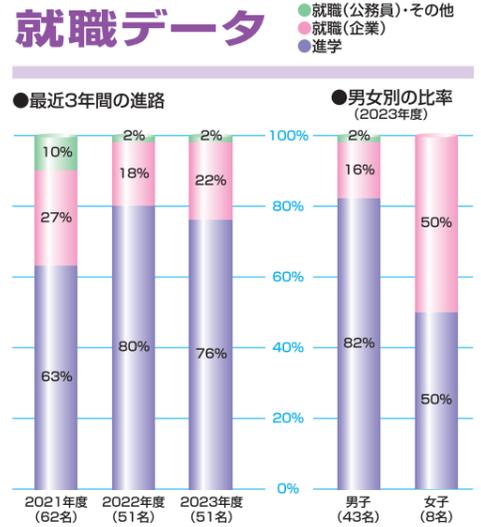
就職・進学 の状況

多くの企業では材料科学分野の技術者を求めています。卒業生は、下に示した様に幅広い分野で活躍しています。また、研究・開発を重視する企業では、より高度の専門知識を身につけた大学院修了者を求めており、卒業生の60%以上が大学院へ進学しています。大学院修了者の就職率はほぼ100%です。求人倍率(就職希望者に対して求人が寄せられる企業の数)はおよそ3~4倍です。

進路状況

主な就職先 (大学院生を含む)

- | | | |
|-----------------|---------------------|---------------|
| 会津オリンパス(株) | (株)JCU | (株)ピーアールシー |
| アキレス(株) | 昭和電線ホールディングス(株) | 東日本旅客鉄道(株) |
| (株)アサカ理研 | 信越化学工業(株) | 昭和電工マテリアルズ(株) |
| (株)有沢製作所 | セーレン(株) | (株)フジクラ |
| アルプスアルパイン(株) | 大日本印刷(株) | 古河電気工業(株) |
| 出光ファインコンポジット(株) | (株)ダイヤモンド | 北陸ガス(株) |
| 岩谷産業(株) | TDK(株) | 水澤化学工業(株) |
| AGC(株) | TDKラムダ(株) | 三菱マテリアル(株) |
| NOK(株) | 東京エレクトロン(株) | ミネベアミツミ(株) |
| キヤノントッキ(株) | ナミックス(株) | ユニオンツール(株) |
| (株)コロナ | 日本精機(株) | YKK(株) |
| サーモス(株) | 日本テキサス・インスツルメンツ合同会社 | 新潟県庁 |
| 佐藤食品工業(株) | 日本発条(株) | |
| (株)ジーシー | 日本ペイントホールディングス(株) | |

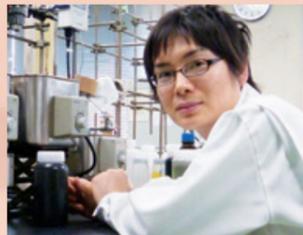


平成18年度~令和5年度

- 大学院進学先
- | | | |
|------|--------|------|
| 筑波大学 | 東京工業大学 | 新潟大学 |
| 東京大学 | 東北大学 | |

経験豊かな就職
担当者が、信頼で
きる企業と学生
の希望を繋ぎます。

OB・OG Message



ライオン株式会社
佐藤 大夢

在学中は、導電性高分子の研究を行っていましたが、職場ではカーボンブラックの改質や樹脂へ配合しての導電性コンパウンドの開発に従事しています。会社での研究・開発には、幅広い専門的な知識が必要とされます。材料科学プログラムでは、単に一つの専門知識ではなく物理、化学、生物を広く学べるのが大きな強みです。また、研究室所属後は、学会参加等を通してプレゼンテーション能力を磨くことができ、社外でのユーザー交渉などに大きく役立っています。



株式会社コロナ
樋口 里佳

材料科学プログラムは生物、物理、化学といった幅広い知識を習得出来る魅力的なプログラムです。私は在学中に生物系の研究を行っていましたが、在学中に学んだ、様々な観点からのものの見方や論理的な考え方を活かして、現在は家電製品の品質に関する仕事を行っています。皆さんも材料科学プログラムで新しい自分の可能性を見つけてください。



日立化成株式会社
先進材料事業部
南 征志

在学中は太陽電池に関する研究に取り組み、現在はタッチパネル材料の開発に従事しています。材料科学プログラムは、化学・物理等の幅広い学問を学ぶことで、多分野で活躍する可能性を広げることができるプログラムです。在学中と研究分野が異なる今でも、本プログラムで学んだ知識・経験が大いに役立っています。

材料開発の視点から
人類が直面する
地球規模の問題に挑む

化学材料分野

材料科学プログラム

Materials Science Program

新潟大学工学部 工学科



問合せ先 〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050
新潟大学工学部材料科学プログラム事務局 TEL. 025-262-6765

<https://materials.eng.niigata-u.ac.jp/>

※スマートフォンからご覧いただけます



リサイクル適性 (A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

Materials Science Program

材料科学プログラム

目標・理念

エネルギー、食料、環境などの難題を克服し、21世紀の文明を推進していくためには、既成概念にとられない新素材・新材料の開発が不可欠です。また、それらの材料開発に携わる人材として、自己啓発型の研究者や技術者が求められています。材料科学プログラムは、「エネルギー・環境、情報、ライフサイエンス分野の様々な課題を解決するために、物性物理や材料化学等の幅広い視野で材料開発に貢献できる人材を育成する。」ことを基本理念としています。



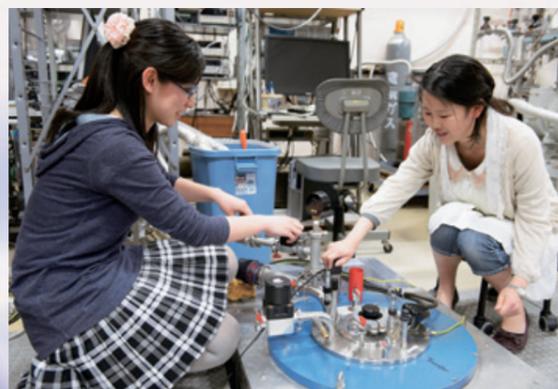
特徴

新しい時代の要求に応え、新しい時代を切り開いていく人材を育成します。

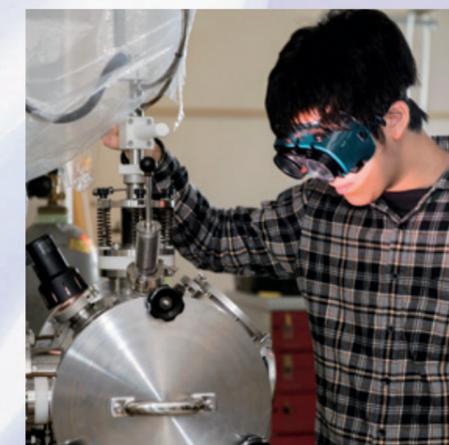
- 1 物理と化学を基盤とし、材料開発を原子・分子レベルで理解できる人材を養成します。
- 2 材料開発の視点から諸問題に対応でき、将来の材料開発分野をリードする人材を養成します。
- 3 地球に優しく、人類の発展に貢献するとともに、エネルギー、環境、資源など人類が現在直面している地球規模の問題を解決するための最先端材料を開発します。

求める学生像

- 1 未知の材料開発に挑戦したい学生
- 2 グローバルに活躍したい学生
- 3 技術者・研究者として社会に貢献したい学生
- 4 意欲的かつ自主的に学習・研究に取り組む学生
- 5 コミュニケーション能力を高めたい学生



材料開発の視点から
人類が直面する地球規模の問題に挑む



エネルギー革新

クリーンで安全な次世代エネルギー供給システムの創成を目指して、様々な観点から、高機能・高性能材料を開発します。

最先端機能性材料開発

情報革新

材料の電子の振る舞いを研究して、更なる高度情報化社会に対応できる高性能材料を開発します。

環境調和・改善

人類の快適な生活を追及するだけでなく、持続可能な社会を形成するために、地球環境に配慮した機能性材料を開発します。



工学部の分野及び学位プログラムの構成

工学部工学科では、1年次に「力学分野」、「情報電子分野」、
「化学材料分野」、「建築分野」、「融合領域分野」の5分野に分かれて、
工学全般を幅広く学習するとともに、各分野の基礎を学びます。

2年次から各プログラムに分かれて専門科目を学習し、
専門知識と技術を習得します。

材料科学プログラムでは、「化学材料分野」の基礎を踏まえて、
材料科学の専門性を深めます。

4年次には、卒業研究に取り組み、
最先端の研究の一端を担います。



	1年	2年	3年	4年	
工学部 工学科	学科共通教育 分野共通教育	学位プログラムによる専門教育			
	教養教育				
力学分野 (工学系)		機械システム工学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
		社会基盤工学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
情報電子分野 (工学系)		電子情報通信 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
		知能情報システム プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
化学材料分野 (工学系)		化学システム工学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
		材料科学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
建築分野 (工学系)		建築学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
融合領域分野 (分野横断型)		人間支援感性科学 プログラム	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	〇〇研究室 〇〇研究室 〇〇研究室	
		協創経営 プログラム	インターンシップ インターンシップ インターンシップ	インターンシップ インターンシップ インターンシップ	



カリキュラム

プログラムの基本理念を実現するため、
物理と化学を基盤とした
カリキュラムを編成しています。

従来の学問の枠を超えた複合的なカリキュラムで
材料科学を段階的に学ぶことができます。

さらに大学院では、
学部カリキュラムを基盤として、
最先端の材料開発に関する
知識・技術を修得できます。



授業の特徴

1年次

1年次は、教養系科目と
工学部共通科目ならび
に化学材料分野導入科
目を学習します。

2年次

2年次では専門基礎科目
を中心に、物性物理学
と材料化学の基礎を学
びます。

3年次

3年次では専門応用科目
で、先端材料科学を学
びます。

4年次

4年次では卒業研究で、
各人が最先端の研究
テーマに取り組みます。

専門を支える科目

教養系科目
大学学習法
人文社会科学
自然科学
物理学基礎など
情報処理
外国語
健康スポーツ

創造プロジェクト
マーケット・
インターンシップ

インターンシップ
工場見学
創造研究プロジェクト
テクノロジー・
インターンシップ

職業指導
技術英語
論文輪講

専門基礎科目・専門応用科目

工学部共通科目
総合工学概論
総合技術科学演習
技術者の心がまえ
知的財産概論
情報セキュリティ概論
リメディアル演習

分野導入科目
基礎無機化学
基礎有機化学
化学工学基礎

基礎電磁気学
基礎解析力学
基礎量子力学
基礎統計物理
物理数学

基礎材料組織学
応用数理
受動電気回路素子論
応用電磁気学

基礎材料物理化学
材料分析化学
高分子科学
工業生化学

応用量子力学
応用統計物理

半導体物性・デバイス
材料評価学
計測工学

電気化学
光化学
触媒化学
高分子材料化学
機能性高分子材料
生体分子工学
生物材料工学

物質構造論
磁性・超伝導
量子物性論

学生実験
材料科学実験
材料科学PBL

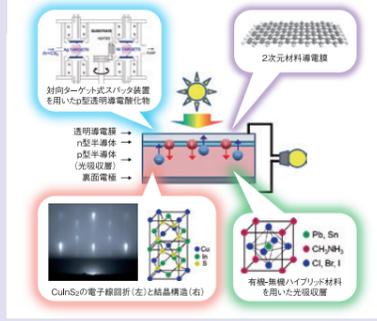
卒業研修・卒業研究

大学院

本学大学院・機能材料科学コースに進学し、
さらに高度な専門知識・技術を習得します。



坪井・村上研究室



半導体と金属での光・電子物性解明と光・電子・水素関連デバイスの開発

太陽光発電のさらなる普及のためには高効率かつ低コストの次世代太陽電池の研究開発が期待されています。低コスト化が可能な薄膜太陽電池材料の中でも理論的最高効率が実現可能な多元系化合物半導体に着目して、物性評価と太陽電池応用に取り組んでいます。また、水素センサーや水素吸蔵金属などの開発研究にも挑戦しています。

量子パルスでMRIに革新をもたらす

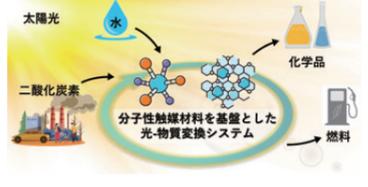
MRIの根幹技術であるNMR(核磁気共鳴)装置を、独自に構築・改良することで、物質科学における様々な“不思議”を解明してきました。この最先端技術を活かせば「これまでにない革新的なMRIが誕生する」との着想に到り、本学の医学部の腎臓内科、脳研究所とも協力し、内閣府の全面的支援を得て研究を推進しています。



既存のヒト用MRI装置をそのまま活用し、付加装置だけで実現可能

佐々木研究室

坪ノ内研究室



分子性触媒材料が拓く革新的な光-物質変換システム

地球上に無尽蔵に降り注ぐ太陽光のエネルギーを貯蔵可能な化学エネルギーに変換する、いわゆる「光-物質変換」は、持続可能なカーボンニュートラル社会の実現に向けて重要な研究テーマです。当研究室は、革新的な光-物質変換システムの構築を目指して、金属錯体や有機高分子などの分子性触媒材料を合成し、その性能評価に取り組んでいます。

“圧力”が生み出す新しい物性

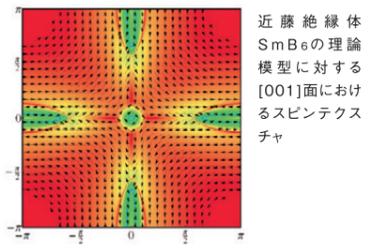
身近な材料の“鉄”に圧力をかけると超伝導を示すことを知っていますか?“圧力”、“磁場”、“温度”を制御することによって、これまで誰も予測しなかった現象が期待できます。高圧装置を開発し、これらの“起源”を実験的アプローチから解明していきます。



10 GPa級圧力セルと圧力誘起超伝導体

中野研究室

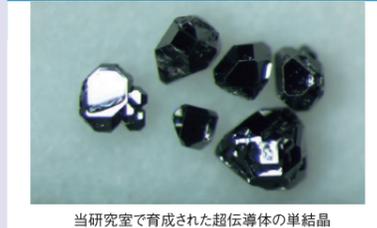
瀧本・石塚研究室



多電子状態のもたらす新奇な現象の解明

物性物理の分野では、新奇な物性はそもそも未解決の現象を包含している、という状況に遭遇します。本研究室では物性理論の立場から、特に新奇な磁性や超伝導に対して、こういった現象の解明に立ち向かい新たな機能の創出を目指しています。

武田研究室

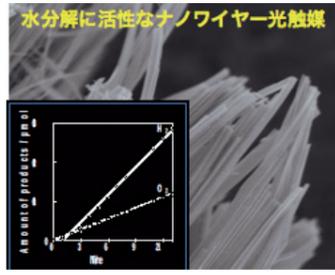


当研究室で育成された超伝導体の単結晶

新しい物質、現象を求めて

物質の性質は、原子とその配列、物質が置かれる環境によって異なります。当研究室では、新規な性質を示す磁性体や超伝導体などの新物質の開発を行っています。開発した物質を、極低温、強磁場、高圧力などの環境に置き、様々な現象を観測しています。

齊藤研究室

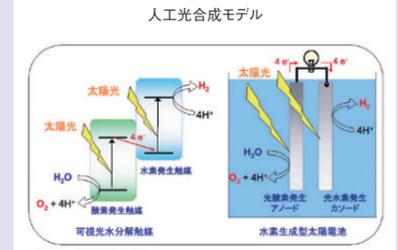


無機固体のナノ制御と機能解明

無機結晶の成長や構造を原子・分子スケールで制御することは、ナノテクノロジーのさらなる発展に貢献するものと期待されます。当研究室では、周期表にある多様な元素またはそれらの化合物の特性を利用して、エネルギー変換のための新物質を開発しています。

人工光合成の構築に挑戦

エネルギー・環境問題に関心をもち、人類の将来のために何とかしてはと考えている人も多いかと思えます。当研究室では植物の光合成のクリーンな光エネルギー変換の仕組みに着目しました。“人工光合成”の構築を目指して革新的な機能性材料を開発しています。

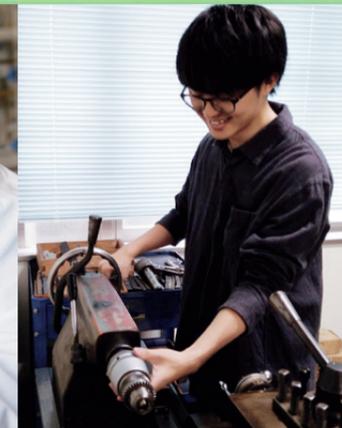


八木研究室

Topics in Laboratories

研究室紹介

自然と調和した科学技術の発展を目指して



三俣研究室



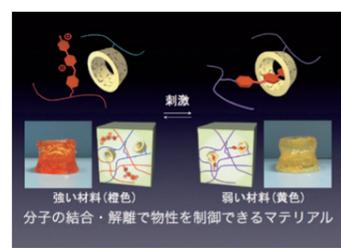
磁場で瞬時に硬くなる新素材「磁性エラストマー」

刺激応答性材料の開発

温度、pH、電磁場などの外部刺激に反応して物性が劇的に変化する高分子材料の合成と物性評価を行っています。当研究室で開発された磁性エラストマーに永久磁石を近づけると瞬時に数100倍硬くなり、遠ざけると元に戻ります。力覚提示装置、高機能家具、制振装置への応用が期待されています。

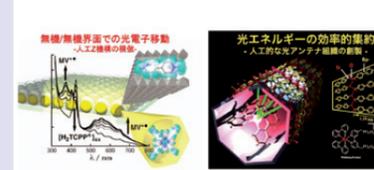
自然の仕組みを利用した“賢い新素材”の開発

ナノテクノロジーを駆使して、自然の中にある規則的な微細構造を再現することで、必要な時に作動する“賢い新素材(スマートマテリアル)”の開発を行っています。自然から学んでナノ・マイクロ材料を集積・配向することで、従来にはない新機能を発揮します。



山内研究室

由井研究室

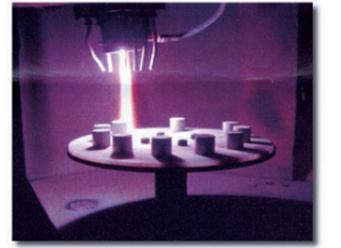


自然を学び超える～光機能材料の開発～

エネルギーと資源の不足およびCO₂の大量排出に伴う地球温暖化は、人類が解決すべき急務の課題です。もし太陽光エネルギーを用いて、CO₂を有用なエネルギーや資源に変換できれば、これらの問題を一挙に解決できます。これは天然の光合成が行っている反応そのものであり、自然から多くを学ぶことで光合成を超えるような新しい材料の開発を目指しております。

新規機能性コーティング材の創成とその機械的特性評価

本研究室の研究テーマの一例として、発電用ガスタービンに適用されているセラミック遮熱コーティング材を対象とした押し込み試験方式によるトップコートヤング率評価およびその機械的・熱的特性に及ぼす長時間高温曝露による影響を検討しています。

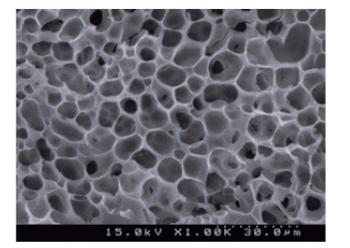


遮熱コーティング材の施工風景

大木研究室

高性能生物機能材料の開発と応用

ポリ乳酸などの生分解性プラスチックは環境に優しい材料として、一部のものは生体内で吸収可能な材料としても注目されています。当研究室では生分解性プラスチックを多孔質化・複合化することにより、分離膜や医療用材料などの高性能な生物機能材料の開発研究を進めています。



生分解性プラスチック製多孔質膜

田中研究室

落合研究室



健康を維持・増進するための機能性生物素材の開発

歯周病などの口腔疾患、色素沈着などの皮膚疾患、各種の感染症などを予防・治療し、健康を維持・増進する米の機能性成分について研究しています。これらの有用成分を開発し、医薬品、食品、化粧品、ヘルスケア用日用品の新しい素材として応用します。