



人とともに 地域とともに
国立大学法人

島根大学

令和4年 11 月28日

報道機関 各位

島根大学 次世代たたら協創センター
「高校生のための金属工学実験 2022」を開催します

◆本件のポイント

- ・人材育成プログラムの一環として、高校生を対象とした金属工学の実験学習を実施
- ・松江市内の 3 校(松江北高校・松江南高校・松江東高校)の高校生が参加

◆概要内容

島根大学次世代たたら協創センターでは、先端金属材料の研究を進めるとともに、ものづくりの分野で活躍する人材を育成するために、さまざまな取り組みを実施しています。

この度、その一環として、「高校生のための金属工学実験 2022」を開催します。

松江北高校・松江南高校・松江東高校の 1・2 年生を対象として、金属工学の実験学習を行います。最終日にはポスターセッション形式で発表を行います。

【日時】 令和4年12月5日(月)～12月9日(金) 各日17:00～18:30

【場所】 島根大学松江キャンパス 次世代たたら協創センター(NEXTA)

【内容】 受講生は 4 つのグループに分かれて、次のテーマで実習をします。

- ・金属の強さ(森戸茂一教授)
- ・粉末から光るセラミックスを作ろう(北川裕之准教授)
- ・ジェットエンジンの作動と材料を知ろう(新城淳史教授)
- ・磁石を作ろう(三好清貴教授)

スケジュール

12/5(月)	12/6(火)	12/7(水)	12/8(木)	12/9(金)
全体講義 ・実験準備	実験	実験	ポスター発表会 準備	ポスター発表会 講評など

◆本件の連絡先 ※[at]は@に置き換えてください

島根大学 研究・地方創生部 地方創生推進課 NEXTA プロジェクト推進

室〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060

TEL:0852-32-6275 FAX:0852-32-9749

mail:tatara[at]office.shimane-u.ac.jp

URL:https://tatara.shimane-u.ac.jp/

【添付資料:■あり(2 枚) □なし】

金属っておもしろい!

島根大学次世代たたら協創センター

高校生

のための

金属工学実験

2022

「金属」と聞くと高校生のみなさんはどんな印象をもつでしょうか?

なんとなく古臭い?そんなことはありません!

金属は世界を変えるようなすごい可能性を秘めた材料です。例えば、現在開発されつつある先端金属材料が航空機ジェットエンジンや電気自動車用モーターに革新をもたらす可能性もあるのです。本実験では、金属材料の面白さの一端を体験することができます。

日時
集合場所

2022
12.5 MON 5日間 ▶▶▶ 12.9 FRI

17:00-18:30 島根大学松江キャンパス
次世代たたら協創センター (NEXTA棟) 1Fロビー

対象

松江北高、松江南高、松江東高の1・2年生
(文系・理系を問わず、大歓迎です。)

人数

3校合わせて15 - 20名程度

参加料

無料

申込方法

所属校の先生を通してお申し込みください。

申込締切

2022年11月1日 (火)

受講者は4つのグループに分かれ、次のテーマで実習を行います。(詳細は裏面をご覧ください)

Group 1

【金属の強さ】

島根大学次世代たたら協創センター教授
森戸 茂一

Group 2

【粉末から光るセラミックスをつくろう】

島根大学総合理工学部准教授
北川 裕之

Group 3

【ジェットエンジンの作動と材料を知ろう】

島根大学次世代たたら協創センター教授
新城 淳史

Group 4

【磁石を作ろう】

島根大学総合理工学部教授
三好 清貴

グループ1 【金属の強さ】 森戸 茂一

1. 目的

金属材料は身の回りのいろいろな物に使われています。なぜ金属が使われるのか？これは金属材料特有の「変形」のしかたに秘密があります。この実験では金属材料の強さや変形について理解することを目的としています。

2. 内容

・講義：金属材料の強さと変形について学びます。
・実験：金属材料に力をかけて引っ張る装置があります。この装置を使うと金属材料がどれくらいの力にまで耐え、壊れるまでどれくらい伸びるかが分かります。この装置を使った実験で金属材料の強さや伸びについて確かめていただきます。また、材料が変わると強さや伸びがどの様になるかについても確かめてください。



引張試験機

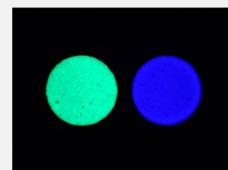
グループ2 【粉末から光るセラミックスを作ろう】 北川 裕之

1. 目的

一口に材料といってもいろいろありますが、「機能材料」と呼ばれるものは、材料の電氣的、光学的、磁氣的、化学的性質などを生かした機能を発揮する材料です。機能材料の示すユニークな物性は今日の我々の暮らしをいろいろな部分で支えています。この実験では、光エネルギーを蓄え暗闇の中で長時間残光する機能を持つ材料を、粉末原料から短時間合成します。まるで魔法のような「材料合成の面白さ」を体験してみませんか？

2. 内容

・講義：多様な金属材料を実物をお見せしながら紹介します。また、粉末冶金技術（粉末を出発材料とする材料作製手法）について簡単な説明をします。
・実験：アルカリ土類金属（Sr,Ca）とアルミニウム(Al)の複合酸化物に希土類(Eu,Dy,Nd)を少量混ぜた化合物を粉末原料を用いて合成します。できた材料に紫外光を照射し残光を確認します。発光色は黄緑と青紫の2種類の予定です。



光るセラミックス！

グループ3 【ジェットエンジンの作動と材料を知ろう】 新城 淳史

1. 目的

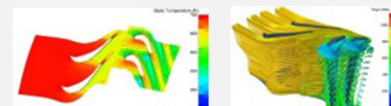
航空ジェットエンジンや発電所に使われるガスタービンとは高温のガスで羽根を回すことでその機能を発揮します。本講座では高温や高回転に耐えるためにはどのような金属材料を使えばいいのを知り、機械の設計について関心を持ってもらうことを目的とします。



島大/SUSANOOエンジンの燃焼試験

2. 内容

・講義：ジェットエンジンの作動原理を学んだ上で、各部に使われる金属材料について知ります。
・実験：島大で設計した小型エンジンに実際に火をつけて動かしてみます（実施は天候の影響あり）。また、エンジンの中は実際には見ることができないので、コンピュータシミュレーションで中の様子（熱や流れ）を探ってみましょう。



タービンのシミュレーション

グループ4 【磁石を作ろう】 三好 清貴

1. 目的

磁性材料は、永久磁石、モーターコア、高周波コイル、トランス鉄心、磁気記録などで使用され、現代の科学技術を支えています。この実験では、永久磁石の一般的な作り方や仕組みを学ぶために共沈法によるバリウムフェライト磁石の作製を行います。

2. 内容

・講義：磁性材料では常磁性や強磁性などの状態に加えて、磁区形成が起こり、磁区を制御することにより永久磁石を作ることができます。
・実験：化学反応によりできた沈殿物をよく洗浄したうえで乾燥させ、高温で焼成した後、ペレット状に成型し高温で焼結します。その後電磁石を用いて強力な磁場（1テスラ＝1万ガウス）を印加し、物質を安定に磁気を帯びた状態にできれば永久磁石となります。

1テスラ電磁石で着磁している様子



化学反応で得られる沈殿物が磁石材料となる

