

SSH コンソーシアム TOKAI の 1・2 年生を対象とした

「2025 高大接続探究ゼミ」

2025 年 6 月 10 日

名古屋大学教育学部附属中・高等学校

1. 概要

名古屋大学教育学部附属中・高等学校は 2024 年度から 5 年間、東海国立大学機構（名古屋大学・岐阜大学）が管理機関となり「SSH（スーパーサイエンスハイスクール）第 4 期」に採択されました。さらに同時に、本校が事業拠点校、東海国立大学機構（名古屋大学・岐阜大学）が管理機関となり、文部科学省「SSH（スーパーサイエンスハイスクール）科学技術人材育成重点枠（高大接続）」（以下高大接続枠）にも採択されました。この高大接続枠は本校のみならず、SSH 指定校などを経験し科学人材育成に努めてきた東海地方の高等学校の生徒を対象としています。構成校 17 校のラーニングネットワークを『SSH コンソーシアム TOKAI (SSCT)』と名付け、2024 年度から活動しています。

SSCT 高大接続探究ゼミでは、名古屋大学と岐阜大学の教員が、双方向性のある「ゼミナール形式」の授業を展開します。大学キャンパス内で受験勉強とは異なった「探究的な大学での学び」を、いろんな高校の生徒と経験できます。

参加者は 1 講座 2 日間の講座を 2 講座受講（のべ 4 日間）します。別紙の申込み用紙に受講を希望する講座を第 1 希望～第 6 希望まで選んでください。その希望をもとに主催者側で参加講座を 2 講座決定します。4 日間の講座を修了した生徒には両大学から「修了証」が授与されます。

ぜひ学問への興味と意欲を持って参加してください。どの講座も事前課題はありません。講義資料は当日配布されます。わからないことはその場で遠慮なく質問しましょう。

2. 対象

『SSH コンソーシアム TOKAI (SSCT)』17 校の 1・2 年生が対象です。

幹事校 名古屋大学教育学部附属中・高等学校

参画校 愛知県 8 校（県立旭丘、県立一宮、県立瑞陵、県立半田、県立明和、名古屋市立向陽、金城学院、名城大学附属）、

岐阜県 6 校（県立大垣北、県立加納、県立岐山、県立岐阜、県立岐阜北、県立長良）、

三重県 2 校（県立津、県立四日市）。

3. 服装・持ち物

1) 服装 : 制服、私服、どちらでも良いです。活動しやすい服装にしてください。

2) 持ち物 : 保険料(4 日間の初日に集金)、筆記用具、昼食（生協等で食べる場合は昼食代）、飲み物（熱中症対策として）、交通費、初日に渡される名札は 2 日目以降も持ってきてください。

4. 保険の加入

参加者は全員、個人賠償責任（自己負担なし）がついた保険に加入していただきます。保険料は 1 日 300 円、4 日間で 1200 円です。この保険は団体旅行保険です。詳しくは最後のページの資料パンフレットをご覧ください（「ご契約タイプ 42」）保険料の集金は 4 日間のうちの初日に 2 講座分集金します。

5. 連絡先

当日、事前、いずれにせよやむを得ず欠席する場合、遅刻しそうなときも必ず連絡してください。
その時は電話口に出た先生に「高大接続探究ゼミの担当の先生お願いします。」と伝えてください。

記 名古屋大学教育学部附属中・高等学校 職員室 Tel 052-789-2680

担当教員：ゼミの開催日は当番で担当教員が職員室にいます。担当教員に繋いでください。

責任教員：三小田（サンコダ）、佐藤健太（サトウケンタ）、都丸（トマル）

SSH コーディネーター：浅野（アサノ）、原（ハラ）

6. 集合時間と集合場所及び昼食場所

（1）名古屋大学会場

1) 集合場所：各講座の初日は地図上 ● 地下鉄名城線名古屋大学駅3番出口出てすぐのIB電子情報館東側出入り口前です。2日目は講座会場へ現地集合です。

2) 集合時間：各講座の初日は講座開始30分前が集合時刻です。そこで出席確認を行い、吊り下げ名札を受け取り、講座毎に担当教員（またはTA）が講座場所まで同行します。

2日目は開始時刻の10分前には各講座会場に直接集合してください。出席確認は担当教員が会場を巡回します。

3) 昼食場所：名大生協（北部、南部）2カ所、コンビニは地下鉄名古屋大学駅3番出口出てすぐと、集合場所から全学教育棟に行く途中の2カ所、他、地図上の飲食店マークでも軽食は食べられます。（詳しくは名古屋大学H.P.を参照してください <https://www.nagoya-u.ac.jp/>）



(2) 岐阜大学会場

1) 集合場所：下の地図 ●

2) 集合時間：各講座の初日は講座開始 30 分前が集合時刻です。そこで出席確認を行い、吊り下げ名札を受け取り、講座毎に担当教員（または TA）が講座場所まで同行します。

2 日目は開始時刻の 10 分前には集合してください。出席確認は担当教員が会場を巡回します。

3) 昼食場所：地図上の緑塗りの建物を使用可能な食堂等の場所です。持参したお弁当や、コンビニ等で購入したものを食べる場合は【自然科学技術研究棟】1 階 104 会議室を利用してください。

岐阜大学 高大接続ゼミ 実施場所案内図



7. 【名古屋大学】日時および講座内容（一覧） ★保険代一律 1200 円（2 講座 4 日分）

講座番号	実施日	タイトル	受入人数
N1	7/28(月)・7/29(火)	STEAM 教材を使った授業を考えよう	5～8 名
N2	7/28(月)・7/29(火)	レンズのない顕微鏡を作って観察しよう	最大 6 名
N3	7/29(火)・7/30(水)	高温の水を用いて CFRP から炭素繊維を回収しよう	4 名
N4	7/29(火)・7/30(水)	発光素子を作ってみよう	4～5 名
N5	7/29(火)・7/30(水)	プラズマの温度を測ってみよう	5～6 名
N6	7/30(水)・7/31(木)	次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう！	6 名程度
N7	7/31(木)・8/1(金)	VR 技術・ロボット技術を体験してみよう！	4～6 名
N8	7/31(木)・8/1(金)	放射線でがんを治療する？	5～6 名
N9	7/31(木)・8/1(金)	自分の声を可視化してみよう！	16 名程度
N10	7/31(木)・8/1(金)	Python でフラクタルを描画しよう	20 名程度
N11	8/4(月)・8/5(火)	対話ロボットを作ってみよう	6 名程度
N12	8/4(月)・8/5(火)	コンピューターで調べる太陽と地球のつながり	4～8 名
N13	8/4(月)・8/5(火)	パソコンで「ことば」を処理・調査してみよう	20 名程度
N14	8/5(火)・8/6(水)	布型ロボットを動かしてみよう！	4～6 名 最大 10 名可
N15	8/5(火)・8/6(水)	つくってみよう！細胞で作るミニ組織や臓器	4～5 名
N16	8/5(火)・8/6(水)	「科学」って誰のもの？	6～25 名程度
N17	8/6(水)・8/7(木)	身近な液体のサラサラ・ドロドロ具合を定量化してみよう！	4～6 名
N18	8/7(木)・8/8(金)	天然物の活性を観察してみよう	10 名

【岐阜大学】日時および講座内容（一覧）

講座番号	実施日	タイトル	受入人数
G1	7/23(水)・7/25(金)	推しの刀剣を科学する	5 名程度
G2	7/23(水)・7/24(木)	プラスチックを化学分解しよう！	最大 8 名
G3	7/24(木)・7/25(金)	AI エージェントに個性を与えよう！	5 名程度
G4	7/28(月)・8/1(金)	ハンドメイドアクセサリで科学する	5 名程度
G5	7/29(火)・7/30(水)	連分数の怪しい公式：なぜ成り立つのか、なぜ成り立たないのか	5 名程度
G6	7/29(火)・7/30(水)	X 線回折を用いて、物質の構造を知ろう	最大 8 名程度
G7	7/30(水)・8/1(金)	AI の原理を知ろう	10 名程度
G8	7/30(水)・8/1(金)	植物の個性を探れ！食物繊維と野菜の不思議な関係	6 名程度
G9	7/31(木)・8/1(金)	数学を使ってゲームの必勝法を考えよう	最大 10 名
G10	8/4(月)・8/5(火)	数学の未解決問題を探究してセンスを磨こう	20 名程度
G11	8/4(月)・8/5(火)	大気プラズマを学ぶ	5 名程度
G12	8/4(月)・8/5(火)	医用画像処理入門	5 名程度
G13	8/5(火)・8/6(水)	バイオマスから水素をつくる	4 名程度
G14	8/6(水)・8/7(木)	宇宙での火災 ―模擬航空機実験を体験しよう―	5 名

8. 【名古屋大学】日時及び講座内容等（詳細）

（N1）STEAM 教材を使った授業を考えよう

①担当教員： デジタル人文社会科学研究推進センター 坂本 将暢先生

②日 時： 7/28（月）・7/29（火） 10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 7/28（月）教育学部 G 演習室・7/29（火）教育学部 第1講義室

*2日目の集合場所は初日にお知らせします。

④受入人数： 5～8名

⑤内 容： 学ぶ立場から教える立場に視点を変えて、授業を考えてみませんか？いろいろな技術を使うこと／使えることそのものも大事ですが、学校教育を通して、どうやって児童生徒に興味を持たすかも大事なことです。そこで、受講するみなさんには、STEAM 教材を使って、どういう授業ができるかを考えて、模擬授業をしてもらいます。1日目は、授業に関する講義をした後、iRobot 社の Coding Robot、スナップサーキット、3Doodler ペン（いずれも予定）を触ってもらいます。2日目は授業をする立場になって、STEAM 教材を使ったり使わせたりする授業を考えて、ほかの受講者を生徒に見立てて模擬授業をしてもらいます。

（N2）レンズのない顕微鏡を作って観察しよう

①担当教員： 名古屋大学 工学部 物理工学科 松山智至先生，井上陽登先生

②日 時： 7/28（月）・7/29（火） 10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 名古屋大学 EI 創発工学館 6 階

④受入人数： 最大6名

⑤内 容： 本講座では、顕微鏡をより深く理解するために、レンズのない顕微鏡を自作し、試料の観察を行います。レンズは光の像を作るために必要不可欠な部品であり、これなしには顕微鏡は構築できないと考えられてきました。しかし、近年、この機能を計算機内のアルゴリズム（フーリエ変換など）で代替することができるようになりました。本講座では、光学系構築，データ収集，画像再構成の3つのステップを実際に体験します。データ解析にはPCとGoogle Colabを利用しますので、ご自身のPC（なければ貸与します）とGoogle アカウントを準備してください。

イメージ図：



（N3）高温の水を用いて CFRP から炭素繊維を回収しよう

①担当教員： 名古屋大学 工学部マテリアル工学科 高見誠一先生

②日 時： 7/29（火）・7/30（水） 10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 名古屋大学 工学部 1 号館

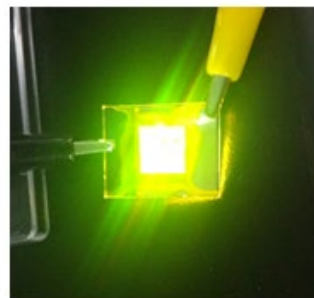
④受入人数： 4名

⑤内 容： 炭素繊維強化プラスチック（CFRP）とは、炭素繊維と樹脂を複合化することで、軽量にもかかわらず高い強度を実現した複合材料です。近年、CFRP はテニスラケットや飛行機の機体

などへの利用が進められている一方で、リサイクルが困難であるという課題があります。そこで本テーマでは、高温の水を用いて樹脂を加水分解してモノマーとして取り出し、炭素繊維と分けて共に回収することに挑戦します。その後、電子顕微鏡を用いて回収した炭素繊維の構造を観察しましょう。また、時間に余裕があれば、ペットボトルに用いられているPET樹脂も同じようにモノマーとして溶かしてみたいと思います。

(N4) 発光素子を作ってみよう

- ①担当教員： 名古屋大学 工学部 物理工学科 竹延大志先生
②日 時： 7/29 (火)・ 7/30 (水) 10:30~14:30 (昼食時間含む)
③場 所： 名古屋大学 工学部 3号館南棟 2階
④受入人数： 4~5名
⑤内 容： 私たちの身の回りには、スマートフォンや照明、ディスプレイなど、「光を出すデバイス=発光素子」があふれています。この講義では、発光のしくみ（なぜ光るのか、どうすれば光るのか）を学んだあと、実際に簡単な発光デバイスを製作して、自分の手で「光らせる」体験をしてもらいます。材料やデバイスの構造によって発光の色や強さがどう変わるのか、科学とものづくりの面白さを一緒に探究しましょう。

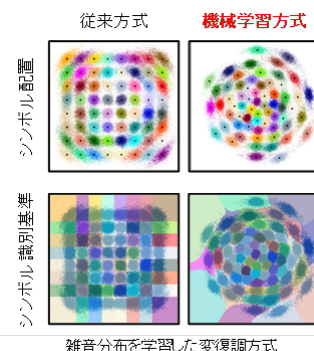


(N5) プラズマの温度を測ってみよう

- ①担当教員： 名古屋大学 工学部 エネルギー理工学科 藤田研 岡本 敦先生、河内 裕一先生
②日 時： 7/29 (火)・ 7/30 (水) 13:00~16:15 (途中 15分休憩あり)
③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 工学部 8号館
④受入人数： 5~6名
⑤内 容： 本講座では、物質の第4の状態とされるプラズマについて、温度を測ることを通してプラズマとは何か、温度とは何かを学んでもらいます。プラズマは蛍光灯や半導体製造装置の中に存在するほか、現在開発が進められている核融合発電にも必須となっています。本講座では、希ガスをプラズマ状態にして、そこにプローブと呼ばれる電極を入れ、電流と電圧の関係を測定します。実験データを解析するとプラズマの温度が得られます。受講に必要な知識は講義で学んでいきますので、高校の物理の履修状況は問いません。

(N6) 次世代光ファイバ通信の基礎を学ぼう！

- ①担当教員： 名古屋大学 工学部 電気電子情報工学科 長谷川浩先生、久野拓真先生
②日 時： 7/30 (水)・ 7/ 31 (木) 10:30~14:30 (昼食時間含む)
③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス IB 電子情報館北棟 6階
④受入人数： 6名程度
⑤内 容： 皆さんがインターネットを使うとき、データは遠方から光ファイバを通してやってきます。最新の光ファイバ通信では、光ファイバを通る際の光信号の劣化を高度な計算処理で補っています。そして最近では、機械学習を使って一層高性能な光ファイバ通信を実現するための研究が盛んに行われています。このテーマでは、機械学習を使う光ファイバ通信の基礎を、パソコン上のシミュレーター上でのプログラミングにより学びます。パソコンやソフトウェアはすべて準備済みですので、特別な用意は必要ありません。(個々の受講者に応じて内容を調整します)。



(N7) VR 技術・ロボット技術を体験してみよう！

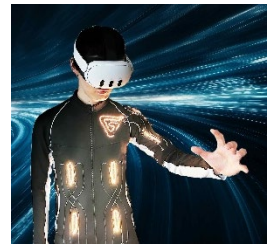
①担当教員： 名古屋大学 工学部 機械・航空宇宙工学科 青山忠義先生

②日 時： 7/31 (木)・8/1 (金) 10:30～14:30 (昼食時間含む)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 工学部 2 号館北館 1 階 124 号室

④受入人数： 4～6 名

⑤内 容： 仮想現実(VR)技術とロボット技術の融合は、仮想の世界での操作と実際のロボットの動きをつなげることで、よりリアルな体験を作り出し、未来の仕事や医療、学びの場で新しい可能性を広げる大切な技術です。この講座では、最先端の技術である仮想現実 (VR) やロボット技術を体験し、学びの中でその可能性を感じてもらいます。仮想空間の中に迷路を構築し、VR デバイスを介して、仮想空間内での操作により迷路を走破するゲームを作製し、受講生同士で作製したゲームを体験する実習を行います



(N8) 放射線でがんを治療する？

①担当教員： 名古屋大学 工学部 エネルギー理工学科 瓜谷・吉橋グループ 吉橋幸子先生

②日 時： 7/31 (木)・8/1 (金) 13:00～16:15 (途中 15 分休憩あり)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 工学部 5 号館と原子核第一実験棟

④受入人数： 5～6 名

⑤内 容： 放射線は、原子核が壊れるときなどに放出される高速の粒子や高いエネルギーを持った電磁波のことを指します。「放射線」というと「怖い」とか「危険」というイメージがあり、体にも悪影響を与えるような気がする人が多いと思います。しかし、私たちの身の回りには放射線は存在していて、医療や産業に役立っています。本講座では、身近な放射線や医療現場で役立つ放射線について知ってもらい、実際にがん細胞に放射線を照射してその効果を観察してもらいます。実験では放射線を使用しますが、被ばくの心配はありません。

(N9) 自分の声を可視化してみよう！

①担当教員： 名古屋大学 教養教育院 松原 緑先生

②日 時： 7/31 (木)・8/1 (金) 10:30～14:30 (昼食時間含む)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 全学教育棟 2 階 CALL 4 教室

④受入人数： 16 名 程度

⑤内 容： 本講座では普段何気なく使っている自分の声を、音声分析ソフトを使って可視化し、その特徴を捉えます。様々な言語による発話音声の特色を概観した後、モデル音声と自分の音声の違いを比較し、モデル音声に近づけるコツを考えます。また発話をする時に感情移入をすると、どのような変化が現れるかを分析するために、実際に声優になったつもりでアフレコにも挑戦してもらいます。

⑥その他：

CALL 教室の PC を使用しますので PC を持参する必要はありません。データなどを持ち帰りたい場合は、USB メモリなどを準備してきてください。

(N10) Python でフラクタルを描画しよう

①担当教員： 名古屋大学 教養教育院 山里 敬也先生

②日 時： 7/31 (木)・8/1 (金) 10:00～15:00 (昼食時間含む)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス CALL 教室, ACE ラボなど PC が利用できる教室

④受入人数： 20 名 程度

⑤内 容： Python は AI・機械学習で利用されるプログラミング言語です。この講義では Python でフラクタルを描画することにチャレンジします。ここでフラクタルとは、ある図形の一部分がその図形の全体の一部としてくり返してできる（自己相似性）図形のことで、たとえばアス式海岸線、枝分かれした樹木の形など自然界にもたくさんあります。講義ではタートルグラフィックス（亀が絵を描く）を使って、再帰的に実行（描画）するプログラムについて学びます。

⑥その他：

この講義では Google Colaboratory を使います。利用に当たっては Google のアカウントが必要になりますので、事前に取得しておいてください。この講義は PC 端末室で行います。ご自身のノート PC を利用して受講することもできます。自身のノート PC を利用する場合の環境構築については受講までに各自行っておいてください。Google Colaboratory が動作すれば問題ありません。資料は準備します。[質問があればメールで yamazato@nagoya-u.jp](mailto:yamazato@nagoya-u.jp) までお問い合わせください。また、事前学習用の資料を当方の HP で公開しますので、ご覧下さい。

<https://yamazato.nuee.nagoya-u.ac.jp/OER/ww1/>

(N11) 対話ロボットを作ってみよう

①担当教員： 名古屋大学 工学部 電気電子情報工学科 小川浩平先生

②日 時： 8/4 (月)・8/5 (火) 13:00～16:15 (途中休憩あり)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス IB 電子情報館南棟 1 階

④受入人数： 6 名程度

⑤内 容： ロボット技術や通信技術の進展に従い、人と対話できるロボットや CG アバターが特別なものではなく、我々の日常生活になくてはならない存在になりつつあります。また、Chat-GPT などの AI サービスにより、誰でも簡単に人とロボットとの対話システムを構成できるようになってきました。そこで、本講義ではこれまでの対話ロボットの研究の歴史について学習したのち、実際に対話システムを作成し、人に酷似した見かけを持つアンドロイドロボット上で動かしてみる演習を実施します。



(N12) コンピューターで調べる太陽と地球のつながり

①担当教員： 名古屋大学 宇宙地球環境研究所 三好由純先生

②日 時： 8/4 (月)・8/5 (火) 13:00～16:15 (途中休憩あり)

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 宇宙地球環境研究所

④受入人数： 4～8 名

⑤内 容： オーロラに代表される地球の周りの宇宙環境は、太陽や太陽風の影響を強く受けています。本コースでは、太陽と地球のつながりに関する講義の他、実際の人工衛星のデータを解析することによって、太陽と地球のまわりの宇宙空間のつながりについて学びます。また、シミュレーションを行って、コンピューターシミュレーションの基本も学びます。

⑥その他・ノート PC を持参できる生徒に限ります。

・この講義では Google Colaboratory を使います。利用に当たっては Google のアカウントが

必要になりますので、事前に取得しておいてください。

- ・自身のノート PC の環境構築については受講までに各自行っておいてください。

GoogleColaboratory が動作すれば問題ありません。

コンピューターで調べる宇宙環境



地球のまわりの宇宙空間は、太陽からやってくる超光速プラズマ流（太陽風）によって大きく変化しています。

本コースでは、

- ・太陽と地球のつながり、特に電磁気学的なつながりの基本を学びます。
- ・コンピューターを使って、NASAの人工衛星が観測したデータ等を解析して、太陽と地球のつながりを学びます。
- ・シミュレーションを行って、コンピューターシミュレーションの基本を学びます。

(N13) パソコンで「ことば」を処理・調査してみよう

①担当教員： 名古屋大学 教養教育院 古泉 隆先生

②日 時： 8/4（月）・8/5（火）10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス エースラボ（S276）

④受入人数： 20 名

⑤内 容： 本講座では、パソコンを使って、ことばの処理・調査に様々チャレンジしてもらいます。

例えば、日本人の英作文と英語を母語とする人の英作文を比べて、表現や複雑さに違いがあるのかを、Python というプログラミング言語で分析してみます。他にも、プログラミング言語を用いて、文章を自動作成してみたり、「王様」－「男」＋「女」＝？？のような単語同士の“計算”をしてみます。この講座は、パソコンを使って「ことば」の処理・調査を入門的に体験してもらうことを目的としています。プログラミング学習が目的ではありませんので、プログラミング初心者でも安心して参加してください。

⑥その他：

- Python を実行するため、Google Colaboratory（ブラウザ上のツール）を使います。Google アカウントが必要になりますので、アカウントをもっていない場合は必ず事前に作成し、アカウントに登録したメールアドレスとパスワードを把握しておいてください。当日は Google アカウントに登録した電話番号のスマホも持参してください（ログインの際に必要となります）。
- パソコンは教室にある端末を使用します。

(N14) 布型ロボットを動かしてみよう！

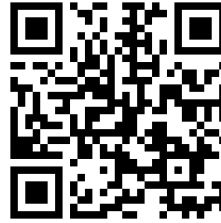
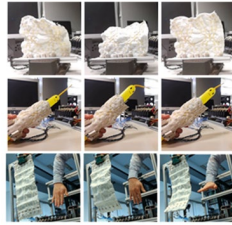
①担当教員： 名古屋大学 工学部 電気電子情報工学科 舟洞 佑記先生

②日 時： 8/5（火）・8/6（水）10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス IB 電子情報館北棟 6 階

④受入人数： 4～6 名（最大 10 名可）

⑤内 容： 我々の周りには「布」があふれています。もしそれらの布が自ら動いたらどんな社会になるのでしょうか？本講座では、まずロボット制御システムの基礎を学びます。その後、布型ロボットのサンプルを見ながら布型ロボットが拓く未来を議論します。未来に繋がるロボットの動きを自ら考えてプログラム化し、実際に動かしてみます。



(N15) つくってみよう！細胞で作るミニ組織や臓器

①担当教員： 名古屋大学 工学部 化学生命工学科 本多裕之先生、清水一憲先生、秋山裕和先生

②日 時： 8/5（火）・8/6（水） 10：30～14：30（昼食時間含む）

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 工学部 1号館 621号室

④受入人数： 4～5名

⑤内 容： 細胞を材料にして、からだの組織や臓器のような立体的な構造をつくることができます。

こうした技術は「生体模倣システム（MPS）」と呼ばれ、医薬品や機能性食品、化粧品の研究に使われはじめています。実際の人のからだに近い反応が見られるため、動物を使った実験の代わりになる方法としても注目されています。このテーマでは、細胞がどのように形を作っていくのかを体験しながら学べます。バイオの力で「からだのしくみをつくる」未来を、のぞいてみませんか？

(N16) 「科学」って誰のもの？

①担当教員： 名古屋大学 教養教育院 齋藤 芳子先生

②日 時： 8/5（火）・8/6（水） 13：00～16：15（途中休憩あり）

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス内（受講人数に応じた定員数の教室、全学教育棟あたりで）

④受入人数： 6～25名程度

⑤内 容： 科学者ってどんな人？

科学はどうやって成り立っている？

「よい」科学ってどんなもの？

…なんとなく知っている「科学」を、より鋭く深く考えてみる講座です。

受講生どうして議論しながら、科学を多面的に捉え直してみましよう。

⑥その他：

Wifi 接続できる機器（スマホ、タブレット PC）などをお持ちください。学内 LAN のゲストアカウントをこちらでご用意します。

(N17) 身近な液体のサラサラ・ドロドロ具合を定量化してみよう！

①担当教員： 名古屋大学 工学部 機械・航空宇宙工学科 日出間り先生、大家広平先生

②日 時： 8/6（水）・8/7（木） 13：15～16：30（途中休憩あり）

③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 航空・機械実験棟

④受入人数： 4～6名

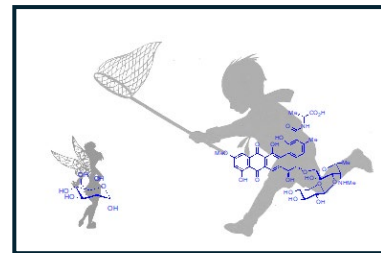
⑤内 容： 食品から化粧品、塗料や泥など、私たちの身の回りにはさまざまな流体があふれています。

これらは変形速度に応じて粘度が変化する面白い性質を持ちます。この性質を扱う学問であるレオロジーは、多様な食感や塗り心地の制御、泥やマグマの流動の理解に必須となります。

本講座では、レオロジーの基礎について知ってもらうとともに、身近なものを使って、粘度を定量的に評価する方法を体験してもらいます。

(N18) 天然物の活性を観察してみよう

- ①担当教員： 名古屋大学 糖鎖生命コア研究所 中川優先生
②日 時： 8/7 (木)・8/8 (金) 13:00～16:15 (途中 15 分休憩あり)
③場 所： 名古屋大学 東山キャンパス 農学部 A 館 673 号室
④受入人数： 10 名
⑤内 容： 自然界に存在する分子（天然物）には、人工分子にはみられない活性をもつものがあります。この講義では「糖を捕まえる」というユニークな活性をもつ天然物・プラディミシンに焦点を当て、プラディミシンが糖を捕まえる様子を実験的に観察するとともに、プラディミシンが特定の糖を捕まえる理由をパズル感覚で考察します。天然物の活性を化学的に解析する研究の一端を体験してみましょう。



- ⑥教科書： 当日プリントを配布します。
⑦その他： 化学の教科書で糖の構造式（ハース投影式）を予習しておくとう講義がわかりやすくなります。

【岐阜大学】日時及び講座内容等（詳細）

(G1) 推しの刀剣を科学する

- ①担当教員： 教育学部技術教育 中田 隼矢先生
②日 時： 7/23(水)・7/25(金) 時間：10:30～14:30 (昼食時間含む)
③場 所： 岐阜大学教育学部 美術・技術棟 D215 及び 217
④受入人数： 5 名程度
⑤内 容： あなたの“推し刀剣”がどれくらい強いのか？、興味ありませんか？？

このワークショップでは、実際の研究でも使われている「有限要素法（FEM）」というシミュレーション手法を使って、パソコンの中で仮想的に日本刀の強さを簡易的に分析します。難しそうに思うかもしれませんが、専用のパソコンのソフトの使用方法を丁寧にレクチャーしながら一緒に分析しますので、パソコンが得意じゃなくても大丈夫です。お気に入りの刀剣が、どんなふうに“力”を受け止めるのか——世界であなただけが知ることができるチャンスです！

⑥その他：

本ワークショップは、担当教員がクラウドファンディングで実施した研究 (<https://readyfor.jp/projects/token2>) を簡易化したものです。

解析したい刀剣の姿（形状）がわかる写真を持参ください。画像ファイルを USB メモリに保存して持参でも構いませんし、写真が掲載されている書籍や図録などの持参でも構いません。ただし、斜めから撮影した写真では形状を正確に再現できませんので、真横から撮影した写真を準備下さい。再現したい特定の刀剣がない場合は、こちらで用意したサンプルを使用して取り組んでもらいます。

分析ソフトを利用するためにはユーザー登録が必要になります。登録には電子メールのアドレスが必要になりますので、電子メールの送受信ができるスマホを持参ください。パソコンは大学で用意します。

(G2) プラスチックを化学分解しよう！

- ①担当教員：工学部化学・生命工学科物質化学コース 荻原 陽平先生
②日 時：7/23(水)・7/24(木) 時間：10:30～14:30 (昼食時間含む)
③場 所：岐阜大学 工学部 C 棟 524 実験室
④受入人数：最大 8 名
⑤内 容：ペットボトルや衣服に使われているポリエステルというプラスチックを、化学の力で分解して、役立つ物質に変えるリサイクル技術が注目されています。この講座では、実際にポリエステルを分解する実験を行ないながら、プラスチックごみによる環境汚染やエネルギーの問題に、化学でどう立ち向かえるかを体験することができます。最先端の有機化学を楽しく学べるチャンスです！

(G3) AI エージェントに個性を与えよう！

- ①担当教員：工学部電気電子・情報工学科情報コース 寺田 和憲先生
②日 時：7/24 (木)・7/25 (金) 時間：10:30～14:30 (昼食時間含む)
③場 所：岐阜大学 工学部 F 棟 306
④受入人数：5 名程度
⑤内 容：本講座では、個性を付与した AI エージェントが豊かな対話を生み出す可能性を探り、機械とのやり取りに新たな価値を加える仕組みを体験的に理解します。初日は、人工知能の基礎を押さえつつ、大規模言語モデル (LLM) の構造を理解します。また心理学の観点から「個性とは何か」を理解し、AI エージェントへの応用を考えます。2 日目には、実際に OpenAI (GPT) や Anthropic (Claude) の最新の API を利用し、対話例を実装し、生成される応答を分析・調整することで理想的なコミュニケーションを追求します。また、生成されたエージェントの有効性を科学的に検証する方法を学びます。

(G4) ハンドメイドアクセサリーで科学する

- ①担当教員：岐阜大学 教育学部技術教育 中田 隼矢先生
②日 時：時間：7/28 (月)・8/1 (金) 10:30～14:30 (昼食時間含む)
③場 所：岐阜大学 教育学部 美術・技術棟 D112
④受入人数：5 名程度
⑤内 容：金属って、実はとても面白い！硬いののに、形を変えられる。磨けばピカピカに光る。そんな金属の性質を、リングやバングルなどのアクセサリー製作で体験します。今回は、当研究室で再現した「木目金（もくめがね）」を素材として使用します。木目金は、江戸時代に刀装具のために考案されたとされる伝統的な金属加工法で、異なる金属を重ねて様々な模様を作り出すことができます。当研究室では、材料科学の知見を活かして、銅合金の木目金を再現しています。金属がなぜ変形するのか？、木目金をどのように再現したのか？——科学的な視点を踏まえて製作に挑むと「理屈と現象が結びつく」瞬間をきっと体感でき、それがサイエンスの醍醐味です。ハンドメイドアクセサリーで科学を体験してみませんか？
※今回は時間の制約があるため、模様付けが終わった木目金を用いて製作します。
⑥その他：製作作業では工具を用います。安全性を確保するため、次の注意点を厳守ください。
・服装：怪我を防止するため長袖・長ズボン（素肌が極力露出しない服装）の動きやすい服装で参加下さい。足下の素肌も露出しないように丈の長い靴下を着用し、運動靴などの歩きやすい靴を着用すること。サンダルや厚底の靴では参加できません。

- ・その他：工具への引っかかりや巻き込み防止のため、髪が長い場合はまとめること。
工具をしっかり持てるよう、爪は短い状態で参加すること。

(G5) 連分数の怪しい公式：なぜ成り立つのか、なぜ成り立たないのか

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部電気電子・情報工学科情報コース 長嶺 英朗先生
- ②日 時： 時間：7/29（火）・7/ 30（水） 10：30～14：30（昼食時間含む）
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 C 棟 431 学生実験室
- ④受入人数： 5 名程度
- ⑤内 容： $x=1+1/(1+1/(1+1/(1+1/\cdots)))$ のように、分数が入れ子構造に連なった分数を連分数といいます。冒頭の無限連分数は、 $x=1+1/x$ という二次方程式の解、すなわち黄金比 $\phi=(1+\sqrt{5})/2$ に収束します。しかし待ってください。この二次方程式はもうひとつ解をもちますが、なぜこちらには収束しないのでしょうか。本講座は、参加者とともに様々な「怪しい公式」を作り、Python を使った数値計算で正しい式と誤った式の境界を見極めながら、実数・複素数の収束について理解を深めることを目的とします。

(G6) X 線回折を用いて、物質の構造を知ろう

- ①担当教員： 岐阜大学 高等研究院 近江 靖則先生
- ②日 時： 時間：7/29（火）・7/ 30（水） 10：30～14：30（昼食時間含む）
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 C 棟 205、地域共同研究施設 2 階ユニット 7
- ④受入人数： 最大 8 名程度
- ⑤内 容： 本講座では、物質の構造を明らかにすることが出来る「X 線回折（XRD）」について、講義と実験を通じて学んでもらいます。実験では、素材として貝殻を用い、XRD 測定を通して、貝殻の外側と内側で結晶構造が異なること、また貝殻を細かく砕き、XRD 測定からどのような物質であるかを判定してもらいます。さらに、アルキメデス法と XRD 測定結果を利用して、貝殻の密度測定も行います。

(G7) AI の原理を知ろう

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部電気電子・情報工学科情報コース 加藤 邦人先生
- ②日 時： 7/30（水）・8/1（金） 10：30～14：30（昼食時間含む）
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 F 棟 309 会議室
- ④受入人数： 10 名程度
- ⑤内 容： AI ってなんだろう？AI の原理の理解から、簡単な AI を Python で実装してみます。
近年、AI 技術の進歩が目覚ましいですが、これらの AI はどのような技術で実現されているのか、基礎原理を高校生でもわかるように説明し、それを Python を用いて実際に実装して「推論」させる体験を行います。AI の基礎を理解すれば、先端の生成 AI がなぜ、どのように機能しているのかを理解することができるようになります。

(G8) 植物の個性を探れ！食物繊維と野菜の不思議な関係

- ①担当教員： 岐阜大学 応用生物科学部食農生命科学科 矢部 富雄先生
- ②日 時： 時間： 7/30（水）・8/1（金） 10：30～14：30（昼食時間含む）
- ③場 所： 岐阜大学 応用生物科学部 7 階 A708
- ④受入人数： 6 名程度
- ⑤内 容： 水溶性食物繊維として知られるペクチンは、ジャム作りに欠かせない成分ですが、植物の細胞壁に欠かせない構成物質であるため、果物ばかりでなくダイコンや白菜などの野菜にも

含まれています。本講座では、いくつかの野菜について「ペクチン量は多いか」「ペクチンの性質に違いはあるか」といった問いを立て、事前にヒントをもとに仮説を考え、抽出と測定実験に取り組みます。野菜の特徴や育つ環境とペクチンの違いを結びつけながら、科学的に理由を考察する力を養いましょう。探究のプロセスを楽しく体験できる講座です。

(G9) 数学を使ってゲームの必勝法を考えよう

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部電気電子・情報工学科情報コース 安福 智明先生
- ②日 時： 7/31 (木)・8/1 (金) 10:30~14:30 (昼食時間含む)
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 E 棟 403
- ④受入人数： 最大 10 名
- ⑤内 容： 本講座では、具体的な対戦ゲームで遊びながら、議論をしてゲームの必勝法を考えていきます。「議論力」「論理的思考力」「数学的思考力」を磨きつつ、数学の有用性や美しさを感じ取っていただければと思います。必要な数学の知識についてはこちらですべて説明いたしますので、お気軽にご参加ください。

(G10) 数学の未解決問題を探究してセンスを磨こう

- ①担当教員： 岐阜大学 教育学部数学教育 花木 良先生
- ②日 時： 8/4 (月)・8/5 (火) 13:00~16:15 (途中休憩含む)
- ③場 所： 岐阜大学多目的棟 T202(予定)
- ④受入人数： 20 名程度
- ⑤内 容： 数学には、未だに人類が解けていない未解決問題がたくさんある。その中には、問題が高校生でも十分に把握できるものがある。これらの問題をいくつか紹介して挑戦してもらう。2 日目には、参加者の成果を発表し合うような場をもつ予定である。

(G11) 大気プラズマを学ぶ

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部機械工学科機械コース 小林 信介先生
- ②日 時： 8/4 (月)・8/5 (火) 13:30~16:45 (途中休憩含む)
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 E 棟 214
- ④受入人数： 5 名程度
- ⑤内 容： プラズマは、固体・液体・気体に続く「第 4 の状態」と呼ばれ、気体に強いエネルギーを加えると電子が飛び出し、電気を通すようになります。自然界では雷やオーロラがプラズマの例です。なかでも大気圧プラズマは、常温で使えるため、医療やものづくりに広く利用されています。この講座では、目に見えない力で、材料の表面がどのように変わるのかを体験してもらいます。プラズマをあてるだけで水に溶けにくかった粒子が簡単に水に混ざったり、くっつきにくかった材料の接着力が高まったりします。プラズマの不思議な力を感じてみましょう！

(G12) 医用画像処理入門

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部電気電子・情報工学科情報コース 原 武史先生
- ②日 時： 8/4 (月)・8/5 (火) 10:30~14:30 (昼食時間含む)
- ③場 所： 岐阜大学 医学部棟 8S29 室
- ④受入人数： 5 名程度
- ⑤内 容： 胸部 X 線画像、CT 画像、MR 画像、どれも聞いたことがあると思いますが、実際にどのようなデータ構成であるか、そこで何が表示されているか、技術的な立場から学んでみませんか？

この講座では、画像撮影原理の基礎、画像処理の基礎を学び、AI による画像解析法として、胸部 X 線画像から年齢を予測する手法を作成して、その性能を統計的に計測する手法の流れを学びます。これらを通じて、医用画像の AI 利用方法の可能性を理解します。

(G13) バイオマスから水素をつくる

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部化学・生命工学科物質化学コース 義家 亮先生
- ②日 時： 8/5（火）・8/6（水） 13：00～16：15（途中休憩含む）
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 C棟 717
- ④受入人数： 4名程度
- ⑤内 容： バイオマスは、農村や里山、森林などに広く分布する地産地消型の資源です。またカーボンニュートラルで再生可能なエネルギーあるいは炭化水素資源として注目されています。
本講座では、バイオマスから水素や軽質炭化水素を取り出す技術の一つである熱分解ガス化に注目し、水素製造の過程を実際に体験してみましょう。環境とエネルギーの未来を考えるきっかけにしてみませんか。

(G14) 宇宙での火災 ー模擬航空機実験を体験しようー

- ①担当教員： 岐阜大学 工学部機械工学科機械コース 高橋 周平先生
- ②日 時： 8/6（水）・8/7（木） 13：00～16：15（途中休憩含む）
- ③場 所： 岐阜大学 工学部 C棟 119
- ④受入人数： 5名
- ⑤内 容： ISS 内部や月面基地のように地球とは重力レベル、圧力や酸素濃度が異なる環境において火災安全性を確保することは、近年活発になってきた有人宇宙活動にとって重要な課題です。
本講座ではこのような宇宙居住環境における火災について学びます。また、航空機による無重力実験で実際に使われた実験装置を用いて、様々なプラスチックを実際に燃焼させて、材料の燃えやすさ、燃えにくさを実感します。

保険資料(タイ° 42 に加入)

●被保険者とは保険の対象になる方をいいます。

保険期間(保険のご契約期間)		2日(1泊2日)まで												
被保険者数(ご旅行人数)		6~99人	100~499人	500人以上	6~49人	50~249人	250人以上	6~33人	34~166人	167人以上	6~19人	20~99人	100人以上	
ご契約タイプ		44	48	52	43	47	51	42	46	50	41	45	49	
保険金額(ご契約金額)	傷害(基本)	死 亡 ・ 後 遺 障 害	225万円	258万円	293万円	611万円	686万円	713万円	683万円	789万円	829万円	611万円	748万円	829万円
		入 院 保 険 金 日 額	1,000 円	1,000 円	1,000 円	2,000 円	2,000 円	2,500 円	4,000 円	4,000 円	5,000 円	4,000 円	4,500 円	6,000 円
		手 術 保 険 金	入院中に受けた手術の場合は入院保険金日額の10倍、それ以外の手術の場合は入院保険金日額の5倍											
		通 院 保 険 金 日 額	500 円	500 円	500 円	1,000 円	1,000 円	1,000 円	2,000 円	2,000 円	2,000 円	2,500 円	2,500 円	2,500 円
	特 約	個人賠償責任(自己負担額なし)	200万円	200万円	200万円	200万円	200万円	200万円	1,000万円	1,000万円	1,000万円	1,000万円	1,000万円	1,000万円
		携行品損害(自己負担額なし)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5万円	5万円	5万円
		救 援 者 費 用	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100万円	100万円	100万円
		臨 時 費 用	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60万円	60万円	60万円
お支払いいただく保険料(1名あたり)		100 円	100 円	100 円	200 円	200 円	200 円	300 円	300 円	300 円	500 円	500 円	500 円	