

# 探究学習プログラム「ナゴヤ小中学生 STEAM ラボ」2025 名古屋工業大学との連携プログラムについて

令和7年度は、名古屋工業大学の4名の先生方にご協力をいただき、4コースを開催しました。

《令和7年度の取り組み（開催日順）》

## 生命応用化学コース

コース名	「超」が付く化学の体験
講師	大幸 裕介 准教授
日時	8月25日（月） 9:30～12:30（午前の部） 13:30～16:30（午後の部）
申込者	94名
定員	各回12名程度
参加者	（午前）10名 （午後）12名



本講座では、「超」がつく化学の世界をテーマに、超撥水・超薄膜・超伝導など最先端技術に関する体験実験を行いました。超撥水の実験では、ハスの葉を例にその定義や仕組みを科学的に解説いただいた後、参加者が実際にナノテクノロジーを活用して超撥水膜（膜厚数 nm 以下）の作製に挑戦しました。

続いて、超伝導実験では超伝導体を液体窒素で冷却し、磁石を浮かせる現象を実験しました。電気抵抗がゼロになるという特性を目の当たりにし、科学の面白さと可能性を感じ取っていました。

また、走査型電子顕微鏡や透過型電子顕微鏡を用いて、ハスの葉やセラミックの微細構造を観察しました。ナノスケールの世界に触れ、参加者たちは興味津々の様子でした。

参加者にとっては科学の原理と最先端技術を結びつけて考える貴重な体験となり、今後の学びや研究への挑戦につながる意義深い機会となりました。

## 社会工学コース

コース名	コンクリートのなぜを知る ～地球科学に学ぶ新しい建設材料～
講師	吉田 亮 准教授
日時	8月26日（火）13:30～16:30
申込者	39名
定員	5名程度
参加者	5名



本講座ではコンクリートの材質・性質・歴史・今後の活用について学びました。

身近な建材であるコンクリートが古代ローマ時代から社会基盤を支えてきたことや、岩石に近い性質を持たせるための補修材開発などについて、スライドを用いながら一つ

ひとつ丁寧に解説が行われ、参加者たちは真剣な表情で耳を傾けていました。

また、講師がコレクションされている岩石や化石など多様な試料の中から、参加者が興味を持ったものを一つ選び、走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて観察しました。

それぞれが顕微鏡を操作し、自ら選んだ物質の構造を調べたり、他の試料と比較したりして構造の違いや特徴について考察する姿が見られました。

内容は高度でしたが、参加者にとっては自らの興味関心を深め、科学的思考を育む貴重な学びの機会となりました。

## 情報数理コース

コース名	空間と図形のふしぎ・つくる楽しさ 数学×工学×アート
講師	平澤 美可三 教授
日時	10月25日（土）9:00～12:00
申込者	70名
定員	8名程度
参加者	10名



本講座では、数学の美しさや奥深さに触れながら、図形の学びが工学やものづくりへとつながっていく面白さを体験的に学びました。

まず、製図コンパスと正17角形の作図を観察し、ギアを転がす道具を使って正多角形の中の星形が滑らかな曲線へと発展する様子を体験しました。

さらに、透明感のある色鮮やかなスプリングを用いて、その図形を立体化したドーナツ状の模型を制作しました。講師が作成したアプリを用い、花形図形の展開や正多面体の構造を観察・分析する時間も設けました。

また、研究室で制作された高度な数学による数理造形にも触れ、その美しさや不思議さ、厳密さに感銘を受けました。参加者が立体図形を実際に組む際には少し苦勞する場面もありましたが、ボランティアの大学生のサポートや参加者同士の助け合いにより見事に完成させることができました。

真剣な表情で作業に取り組み、創造する楽しさと探究する面白さを実感する機会となりました。

## 科学史コース

コース名	科学を科学する！？ ～<知=サイエンス>の歩みを探究～
講師	山中 千尋 准教授
日時	11月1日（土）13:30～16:30
申込者	22名
定員	20名程度
参加者	13名



本講座では、「科学とは何か？」という問いかけから学びが始まり、科学技術の発達の過

程について理解を深めました。古代ギリシャから中世アラビア、12世紀のルネサンス期や大学の誕生に至るまでの科学の歴史を紐解き、さらに天動説の否定など16～17世紀の科学革命の内容についても詳しく学びました。

日本の科学史では、近世から江戸時代、幕末にかけての科学の歩みを、フランシスコ・ザビエル、関孝和、福沢諭吉などの人物を通して学びました。

スライドを用いたわかりやすい説明に加え、先生の間いかけや科学者の名前や肖像を書くなど、子どもたちが主体的に参加できるよう工夫された進行で、子ども達が科学史に引き込まれていきました。偉人が描かれたトランプを用いたワークでは、子ども達が積極的に交流する姿も見られました。講義時間が足りなく感じるほど、充実した濃い学びの時間となりました。

# 探究学習プログラム「ナゴヤ小中学生 STEAM ラボ」2025 名古屋市立大学との連携プログラムについて

令和7年度は、名古屋市立大学の2名の先生方にご協力をいただき、2コースを開催しました。

《令和7年度の取り組み（開催日順）》

## 医学コース

コース名	顕微鏡で見てみよう！身近な食品にいる細菌たち
講師	伊東直哉 教授
日時	11月15日(土) 9:30~12:00
申込者	142名
定員	10名程度
参加者	8名



本講座では、身の回りにある発酵食品（納豆・ヨーグルト・Y1000）を試料として、グラム染色した細菌を光学顕微鏡で観察する実験を行いました。

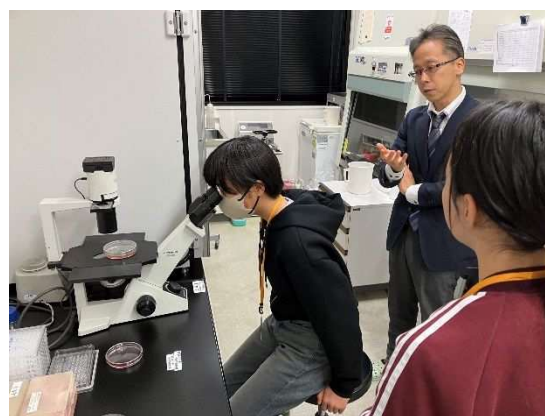
講師の指導のもと、参加者は各工程の意味を理解しながら慎重に作業を行い、塗抹 → 乾燥 → 固定 → 染色 → 乾燥 → 鏡検という基本手順に沿って進めました。

活動を通して、参加者は発酵食品に含まれる細菌が、食品の加工や保存に役立つ一方で、細菌の種類によっては病気の原因となることもあるという点を学びました。また、普段は目にすることのできない微生物をグラム染色によって可視化し、自らの目で確認できたことに大きな達成感と感動を覚えていました。

講座終了後には、「もっと細菌やウイルスについて調べてみたい」「顕微鏡を使った実験をさらに行ってみたい」という声が聞かれ、興味関心が深まったことがうかがえました。身近な食品を入口に科学的探究へとつながる、有意義な学習機会となりました。

## 薬学コース

コース名	遺伝情報に秘められているDNAを見てみよう！
講師	井上靖道 教授
日時	11月16日(日) 9:00~12:00
申込者	151名
定員	5名程度
参加者	7名



本講座では、生物の多様性を形作るDNAについて学びました。まず座学において、細胞に含まれるDNA・遺伝子・染色体の基本構造と役割について理解を深めました。

その後、身近な食材であるブロッコリーや玉ねぎを試料として塩や洗剤を使って、DNA抽

出を行いました。洗剤が細胞膜や核膜の脂質を溶かす役割を持つこと、塩が DNA とタンパク質の結合を助けることなど、実験操作の背後にある科学的原理を理解しながら作業を実施しました。

抽出された DNA を観察し、DNA 断片のパターンを実際に確認することで、分子サイズによる移動距離の違いや、電気泳動の基本的な仕組みを視覚的に理解することができました。

参加者は日常的に口にする植物の細胞から実際に DNA を取り出す体験に大きな感動を覚えていました。また、普段目にすることができない遺伝情報の実体に触れたことで、DNA と生物の体を形作る仕組みを学ぶことができました。講座全体を通じ、参加者の DNA への興味が高まり、生命の仕組みに対する理解が深まる有意義な機会となりました。