



最先端の研究に迫る —2学年SS講演会—

◇期 日:令和8年6月1日(月)5・6 時限

◇場 所:本校至誠ホール

◇参加者:2学年生徒 240 名



今年は、本校の卒業生でもある東京理科大学先進工学部教授の田村隆治先生をお招きし、「準結晶とハイパーマテリアル—自然界が生み出す未知の秩序—」という演題でご講演いただいた。先生のご専門は物性物理学・材料化学で、準結晶、近似結晶、クラスター型合金を中心として、原子配列と物性の関係に関する研究を進めておられ、近年は、準結晶やハイパーマテリアルにおける秩序構造と物性の関係の解明に加え、新しい秩序物質の探索に取り組んでおられる。

講演ではまず、準結晶とはどのような物質なのかを詳しく説明していただいた。準結晶とは、原子や分子が規則正しく並んでいるにもかかわらず、通常の結晶のような周期的な繰り返し構造を持たない物質のことである。この特徴的な構造は非常に複雑であり、通常の三次元空間だけでは十分に説明することができない。そのため、準結晶の構造を理解するためには四次元以上の高次元空間で考える必要があり、その構造解明には約25年もの歳月が費やされたという。

高次元空間を扱う際には「実空間」と「補空間」に分けることでわかりやすくなる。私はこれまで四次元以上の空間について考えたことがなかったため、高次元の複雑な構造を二つの空間に分けて考えるという発想はとても新鮮に感じられた。

さらに、準結晶が持つさまざまな物性についても学んだ。準結晶には磁性を示すものや、熱電変換が可能なもの、高い硬度を持つものなどが存在する。また、一般的な物質とは異なり、温度が高くなるほど熱伝導率が向上する性質を示すものがある。これらの特性を活用することで、高純度で加工しやすく傷が付きにくい金属の開発や、熱の流れを一方向に制御する熱ダイオードの実現につながる。さらに環境にやさしい冷蔵庫の開発などが期待されており、準結晶は実用面においても大きく役立つことがわかった。また、従来の準結晶の発見は主に研究者の経験や観



察によって行われてきたが、人の手による探索では見落としがあったり、準結晶かどうかを判断するまでに多くの時間がかかったりするという課題があった。近年ではAI技術の発展によって、化学組成やX線回折データなどを解析し、準結晶かどうかを迅速かつ高精度に判定できるようになっている。これにより、新しい準結晶の発見速度が飛躍的に向上し、未知の物質の探索がさらに進展すると期待されている。

今回の講演を通して、私が特に印象に残ったのは、田村先生がおっしゃった「目上の人を尊敬しても、信じてはいけない」という言葉である。この言葉には、既存の常識にとらわれず、自ら考え、客観的な視点で事実を検証することの重要性が込められていると感じた。実際に準結晶の発見は、それまで教科書で常識とされていた結晶の概念を大きく覆すものであり、この言葉は準結晶研究の歴史そのものと深く結び付いているように思われた。今回の講演を通じて、準結晶という興味深い物質について理解を深めることができただけでなく、研究に取り組む上での姿勢や科学的探究心の大切さについても学ぶことができた。

(25H 青葉 記)

2・3 年探究交流会開催

◇期 日:令和8年5月26日(火)4時限

◇場 所:本校各教室・実験室・図書館

◇参加者:第2・3学年 理数科学科・人文社会科学科
・普通科生徒 477 名

今回の交流会では、3年生が昨年度の活動を振り返り、直接2年生に探究活動の進め方について伝えた。3年生は昨年行った研究の概要や苦労したことなどを2年生に話し、2年生はテーマをどのように設定すればよいかを3年生に聞き、3年生はテーマがなかなか決まらず、その後の活動に苦労したと応じ、また、研究の内容といった目先の課題だけでなく、資料作成や研究成果の発表などの今後の予定を見越した苦労などがあると2年生に語っていた。2・3年どちらにとっても有意義な時間となった。

(36H 川田 記)



活動の詳細は、本校ホームページをご覧ください
www.chubu-h.tym.ed.jp



明確な課題設定にむけて

—SS発展探究第1回課題研究指導—

- ◇期 日:令和8年5月29日(金)5・6時限
◇場 所:本校理科実験室・ゼミ室・教室・図書館
◇参加者:2学年探究科学科生徒81名・本校教職員
◇助言者:富山大学の先生方13名

2年探究科学科生徒が数学・物理・化学・生物・国語・地歴公民・英語の各ゼミに分かれて、これまでの課題研究の進捗状況を発表し、富山大学の先生方の専門的な立場からご指導・ご助言をいただいた。普段はなかなか触れることのできない大学レベルの視点や考え方に接し、自分たちの研究を客観的に見つめ直して、今後の研究をより発展させるための貴重な機会となったと思う。

英語ゼミでは、小木曾先生にご指導いただいた。私たちの班は、洋画を活用して日本とアメリカの文化やコミュニケーションの違いを調べ、多言語間におけるコミュニケーションをより円滑で正確なものにすることを目標としている。英語の授業で学習した「ハイコンテキスト文化」と「ローコンテキスト文化」の違いに興味を持ち、その違いが映画の中でどのように表れているのかを調査したいと考えた。しかし、実際に研究を進める中で、これらの概念は抽象的で、映画



の場面から具体例を見つけ出して分析することは難しいとわかったので、明確な方針を定めることができず、研究の進め方に悩んでいた。

そんな中で、小木曾先生は私たちの考えや疑問点を丁寧に聞いてくださり、それらを踏まえながら研究を進める上での観点やアプローチ方法について助言して下さった。また、ご自身の経験も交えながら説明して下さったことで、研究内容をより具体的に捉えることができた。また、私たちだけでは思いつかなかった新しい視点に触れ、課題への意識がさらに理解が深まっただけでなく、研究を進める上で、専門的な知識を持つ方々から意見をいただき、多様な視点から研究を見直すことがいかに重要かを学んだ。課題研究指導後に班員で行った話し合いでは、いただいた助言をもとにして研究方法や今後の方針について再検討し、今後取り組むべき課題を明確にすることができた。今回の指導で自分たちが抱えていた課題や疑問点を整理することだけでなく、今後取り組むべき内容をより明確にすることもでき、探究活動に対する意欲もさらに高まったと思う。

今回いただいた助言や学びを無駄にせず、今後の探究活動に生かしていきたい。また、次回の研究指導では、今回ご指摘いただいた点を改善し、より具体的な成果を示せるよう準備を進めていきたい。そして最終的には、自分たちの研究成果を分かりやすくまとめ、多くの人に伝えられる発表ができるよう努力していきたい。



(25H 島 記)

2026 SS 基幹探究 探究基礎 I 報告

第1学年探究科学科の探究基礎 I では、2名の先生方によるチーム・ティーチングの授業を16名の少人数編成で行い、探究活動の基礎となる「読み解く力」を養った。

国語では芥川の「羅生門」と「今昔物語集」の比較を通し、作者の意図を考察した。地歴公民では、アフリカの経済活動の考察や、コロンブスの西インド諸島到達前後の史料の読解や、憲法改正に関する複数の新聞記事を読み、他社の記事との比較を行った。数学では、自然数の累乗和の法則について



考察した。理科では、水の沸騰、磁石を金属のパイプに落とすという実験を行い、実験でみられた現象に関する資料を読んで自分なりの考えをまとめた。英語科では、英文に素早く目を通して、

Skimming、Scanning の練習などを行なった。

この授業を通して、「読み取る力」や「2つの資料を比較する力」を伸ばせたと思う。また、読み取り、考え、共有し、さらに考えを深めることで、探究することの難しさと同時に楽しさにも触れることができた。今後の探究が活動にも全力で取り組んでいきたいと思う。

(15H 仲井 記)

サイエンスアカデミー中学3年コース開始

中学生と本校生徒が数学・理科の問題に協働して取り組み、県内の理数教育全体のレベルをアップさせるサイエンスアカデミーに、今年は17名の中学生が参加し、SS部員がTAとして活動をサポートしている。

6月13日(土)にはSS数学部顧問の島竹里枝先生の指導の下、SS数学部員4名が中学生の活動の支援を行った。問題ごとに一人ずつ黒板を使って中学生に解説を行うなかで、日頃当たり前に受けている「教える」という行為は非常に難しいものであることを身にしみて感じた。昨年度このイベントに中学生として参加した私は、今年は立場を変えて教える側に立ったことを非常に新鮮に感じた。今後行われる中学1・2年生や小学生を対象とした講座では、今回の経験を活かしてよりわかりやすく、かつ楽しい活動となるように努めていきたい。今回参加してくれた中学生が来年度本校に入学し、我々SS数学部の一員となることを願ってやまない。



(SS 数学部 稲場 記)

今後の行事予定

7月20日(月)～21日(火)・23日(木)～24日(金)

立山自然観察実習①・②

8月3日(月)～5日(水) 東京大学研究室実習

8月4日(火)～6日(木) SSH 生徒研究発表会(神戸市)

8月5日(水)～7日(金) 富山大学薬学実習

8月17日(月) 福島県立安積中学校・高校との交流会

8月27日(木) 滋賀県立虎姫高校との交流会