

平成29年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT29031 日本の数学！和算に挑戦！



開催日：平成29年10月14日(土)

実施機関：山形大学

(実施場所) (理学部)

実施代表者：脇 克志

(所属・職名) (理学部・教授)

受講生：小学生12名 中学生8名

関連URL：https://www.sci.yamagata-u.ac.jp/news/detail/news_20170808_01/

【実施内容】

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

パワーポイントやビデオなどの視聴覚資料を積極的に使い、更にそれらをまとめた資料を配付して理解しやすいように努めた。

iPad を使って作図をするワークを取り入れ、自ら主体的に学べるプログラムにした。

受講生と年齢の近い実施協力者(大学院生、学部生)を配置し、質問しやすく親しみやすい雰囲気を作った。

・当日のスケジュール

9:45 - 10:00 受付

10:00 - 10:10 開講式(挨拶・科研費の説明・オリエンテーション)

10:10 - 10:55 和算書に現れる図形問題の基礎知識を解説する。

(10分休憩)

11:05 - 11:50 図形問題の作図を行う上で、必要となる基本手順を解説する。

11:50 - 13:00 昼食休憩

13:00 - 13:45 作図に利用する動的幾何アプリ geogebra の利用方法を紹介する。

(10分休憩)

13:55 - 14:40 geogebra を使った和算問題の作図に挑戦してもらう。

(10分休憩)

14:50 - 15:30 geogebra を使った和算問題の作図に挑戦してもらう。

(10分休憩)

15:40 - 16:25 参加者が作図した図形の比較と議論を行う。

(10分休憩)

16:35 - 17:15 参加者が作図した図形の比較と議論を行う。

17:15 - 17:30 修了式(未来博士号授与・アンケート記入)

17:30 終了・解散

・実施の様子

午前は、科研費での研究内容を紹介した後に、図形に関する基本的な性質と定理(図形の相似、三平方の定理、円と接線関係)を講義した。

その後、算木を使った四則演算の紹介と実際の算木を使った計算の実習を行った。最後に、作図に必要なとなる正方形、ひし形、内接円の性質を紹介した。



昼食は、学生スタッフ、参加した小中学生、講師と一緒に取り、午前中の感想や難しかった部分を聞いてその場で、フォローの説明も行った。

午後は、iPadで作図するために活用するアプリ Geogebra の使い方の説明を実習形式で行いながら、内接円の具体的な作図方法を学んでいった。特に、学生スタッフには、手が止まってしまった小学生に積極的に声かけと使い方の説明を行ってもらい、理解力が高くどんどん進める受講者には、プリントを見ながら難しい課題にチャレンジして貰った。

内接円の作図が終わった段階で、休憩を入れ、その後に課題問題となる作図に取り組んで貰った。前半4問は難易度を低く設定し、後半3問は難題にして、小学生には前半4問までの解答を目標にして貰った。上級生には、どんどん後半の問題にチャレンジしてもらいながら、ヒントとなる説明を暫時挿入し、新しい挑戦を促した。余分な iPad を保護者に渡し、保護者の皆さんにも挑戦してもらい、保護者経由で、子ども達にヒントが届く形も作った。



出来上がった作図は、好きな色を付けてもらい、その場で印刷してお土産にした。

最後に、作図に含む数学的意味を説明し、修了証を手渡し、全体集合写真を撮り終了した。

・事務局との協力体制、広報活動、安全配慮

山形市内外の小学校・中学校・高校へのチラシ配付や、SCITA ネット(理学部をサポートする会員制の市民の会)を通じて市民へ幅広く開催を伝えた。

実習での安全確保のため、受講生4人に対し1人の割合で実施協力者を配置し、目が行き届くようにした。

プログラムの開始前に、万が一の場合に備え、講義室からの避難方法等について説明を行った。

参加者全員(保護者を含む)が短期のレクリエーション保険に加入した。

・今後の発展性、課題

アンケートの自由記載欄に「わかりやすかった」「作図が楽しかった」「家でもアプリをつかってみたい」等の回答があり、今回のプログラムを通して和算をより身近に感じてもらえた効果があったように感じる。

しかし、まだまだ和算の世間での認知度が低いため、より広まるように発信していくことが重要だと思う。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 5 名

【事務担当者】

石澤 志保 企画部研究支援課・一般職員