

2021 年度

ペン剣基金助成研究成果報告書〈要旨〉

教職員の部

●日蓮の神祇観—八幡信仰を中心に— (石附敏幸)

日蓮宗を真宗と同様の神祇不拝の宗教とみなす常識を疑問視し、宗祖日蓮の神祇観を史料的に検討した。『安国論』にみる神祇観、特に「神祇捨國」の思想などは、旧仏教の神祇観念と異なるものではない。しかし蒙古の対外危機が迫る中、神祇信仰が「有勢」の神＝天照大神・八幡二神へ凝縮していき、特に八幡信仰については「諫曉八幡」という激的な信仰形態に到達していった。それは神祇信仰の否定ではなく、むしろ先鋭化と理解すべきであり、日蓮個人の思想に神祇不拝の要素は全くないと結論すべきであろう。

●対馬島を通じてみた日本列島と朝鮮半島の交流研究 (近藤剛)

本研究では、日本列島の歴史を考える上で重要な朝鮮半島との交流について、その間に位置する対馬島に注目した研究を実施した。近藤の個人研究として、対馬島そのものの現地調査の実施と、その成果を踏まえて、第 58 回朝鮮史研究会大会において研究発表を行った。また同好会メンバーは、2020 年に行った韓国の学生・生徒とのオンライン対話「越境対馬」における成果の一部を、奈良大学主催の全国高校生歴史フォーラムで発表するとともに、2021 年も中世から現代までの日韓関係に注目した 4 つのテーマに分かれた歴史対話をオンラインで開催し、積極的に参加した。

●数式研究プログラム・手書き数式認識プログラムを利用した計算ドリルシステムの構築 (穂坂秀昭・立沢秀晃・喜古正士)

Apple pencil などのデジタルペンで手書き記入された答案を自動採点するシステムの構築を目指し、基礎調査を行った。

生徒の部

●将来的な拡張が容易であり、かつ高速に動作をする結合絵文字の解析方法の考案

(金子尚樹)

「複数の文字が組み合わさって一つの絵文字」となる性質を持つ「結合絵文字」を文字列の中から適切に抽出する方法を考案することである。その際、「拡張性が高くなること」と「速度が遅くないこと」の二つの要件を満たすようにすることも目標とした。そして、以下の特徴を持つ方法を考案し、実装することができた。

- ・文字列の中からルール表に登録されている結合絵文字とそうでない文字を正確にくべつしながらそれぞれ切り出すことができる・
- ・拡張性に優れており、結合ルールを簡単に追加することができる。
- ・Twitter社が公開しておりwebサービスでも実際に使われている正確な結合絵文字解析方法と同等な速度で実行することができる。

●メダカの尾ヒレの再生に関する運動量・波長の関係 (鄭鎮宇・西原侑世)

我々はヒメダカの健康に環境が与える影響を調べるために、ヒメダカの尾ヒレを切断した後、条件を変えた水槽で飼育しながら、尾ヒレの再生の過程を観察した。水槽の条件は光の色と明るさを青・赤・白と暗所に分け、さらに水流の有無で分けて8つの条件のものを用意した。その結果、照射する光の色と明るさが青・白の条件で再生の度合いが大きく、赤色の光で照らした条件と暗所で飼育した条件で小さくなった。また、暗所での条件ではヒメダカの死亡率が非常に高くなることが分かった。

●VRを用いた3D映像並びにアプリケーションの開発 (岩本佑晴・菅原浩人・高口智成)

VR(Virtual reality)とは、等身大三次元空間、実時間インタラクション、自己投射と言う三要素を兼ねた技術を指す。そうした技術であるVRに対する社会からの期待は高い。今回は、VR技術を用いたアトラクションを製作して、151th開成祭で発表した。

●配送用ドローンの電力効率向上の研究 (星暁翔)

本研究では、この数年研究されているドローンの配送への応用を目指すべく、貨物輸送に適した機体のプロトタイプを開発する。ドローンの貨物輸送には多くの課題があるが、電力効率を上げるための改良をすることが主な目的である。具体的には、プロペラやダクト、推力偏向などの機構に工夫を加えて組み合わせ、垂直離着陸と水平飛行の切り替えができる燃費の良い機体を製作する。電動や小型であることのメリットを生かしユニークな機構も試す。

●低コストな大規模視覚表現のワークフロー確立及び新たなポストプロセッシング技術の開発
(上原直人・板橋拓也・宇野豪・太田雅啓)

2つのプロジェクト(「文化祭における大体育館での中規模プロジェクションマッピングの実施」「社会科第一教室での映像配信用・凸凹補正・色補正プログラムを使用したインタラクティブコンテンツの上映」)により、限られた予算の中でもプロジェクションマッピングやその他映像表現を実現することができた。しかし、映像投影時の色補正などの課題は依然残っており、今後の研究開発によって、更に完成度の高い映像表現を実現できるような環境を整備していきたい。

●可視光照射によるハロゲン化アリールからのアリールラジカル生成反応及びその応用
(前田彬)

「フォトレドックス触媒反応」を用いて有用かつ環境調和型の遷移金属フリークロスカップリング反応を開発することを試み、その過程に於いて「空气中、遷移金属フリー、可視光照射のみ」という非常に簡便な条件でハロゲン化アリールと N-メチルピロールとのクロスカップリング反応を進めることに成功した。しかしながら、反応に関する定量的分析が出来ていないという問題があったため、カラムクロマトグラフィーによる単離などの「分析」を通じて反応をより洗練していくことを試みた。

●ZBrush2021 を用いた 3D グラフィック、フィギュアの制作 (秋山弘幸)

3D モデリングソフト ZBrush を用いて、スカルプティングをはじめとする技法による 3D キャラクター造形の技法を学んだ。また ZBrush によって作成したキャラクターを用いた 3D ゲームを Unity というライブラリで動かすゲームを作成し、Android 用および iPhone 用として公開した。