

## 2021PC カンファレンス分科会発表論文要旨

8月21日(土) 16:00—17:35

テーマ：アプリケーション開発 (司会：八百幸 大 早稲田大学高等学院)

### ■1-A-1

Arduino を用いた視覚障害者支援装置の製作

穂山 颯河

長崎県立長崎南高等学校

研究の目的は、Arduino を用いて視覚障害者を支援する装置を製作し、障害者の方の接触事故を減らすためである。Arduino、超音波センサー、ブザーを用いて目の前の障害物を検知し音を鳴らす装置を製作した。現在作成した装置は検知範囲が広すぎたため、目の前の障害物をしばしば検知できていない。今後は検知範囲が狭い赤外線センサーに変更し開発を継続する。

キーワード：Arduino/障害物

### ■1-A-2

数学演習用問題作成プログラムの作成

菅藤 龍太

長崎県立長崎南高等学校

この研究は「数学の問題を作成するプログラムを自分で組めるか」というリサーチクエスチョンをもとに開始した。「問題とそれに対応する答えや公式、関数などをプログラムし、答えを出力できるようにすれば問題を作成できる」という仮説を立て、JavaScript を用いてプログラムを制作した。現在、四則演算と因数分解(一部)が完成し、2次方程式のプログラムを作成中である。

キーワード：JavaScript/問題作成

### ■1-A-3

AI よ、ウォーリーを探せ! ～画像検出を用いた野鳥のカウント～

太田 蓮真

兵庫県立小野高等学校

「ウォーリーをさがせ!」を題材に Python 言語を用いて画像認識ライブラリ OpenCV を運用し、テンプレートマッチングという手法でウォーリーを検出するプログラムを作成した。これはウォーリーの壁紙から切り出したウォーリーの顔画像を壁紙と照合してゆくことでウォーリーを検出する手法である。私たちはこのプログラムを用いて現在日本野鳥の会が行っている野鳥の飛来数のカウントを行おうとした。しかし、この手法では自然の中で明暗差やピントの変化、個体差がある野鳥は検出することができなかった。そこで次に

OpenCV のプログラムから野鳥を検出するためのカスケード分類器を作成した。画像サンプルには近隣の鴨池で地域の方が撮影した画像をお借りして用いている。精度の向上が今後の課題となっている。

キーワード：カスケード分類器／テンプレートマッチング／画像認識

#### ■1-A-4

高齢者ドライバー運転支援アプリケーションの開発

小林 麟太郎

兵庫県立小野高等学校 2 年

今回私は近年社会的課題となっている高齢者ドライバーの交通事故を減らすことを目的とした運転支援アプリケーションを開発しました。このアプリケーションでは危険速度・急激な速度上昇を感知した際にアラート警告を発する機能、警告時の速度・場所を履歴として表示する機能・Slack と連携しリアルタイムで確認できる機能を開発しました。ご本人含め家族の方々が運転状況を詳しくチェックできる環境を整備することが可能な本アプリケーションはこのような一種の社会的課題の解決策になると確信しています。

キーワード：Ruby on Rails /Node.js /Slack

#### ■1-A-5

Programing 教育推進のための教材の作成

長田 悠生

兵庫県立小野高等学校 2 年生

今回、私は Programing 教育の教材を作成しました。この教材は、近年 Programing 教育の必要性が唱えられている中でよりわかりやすい Programing 教材が今後必要になるのではないかと思い、作成に着手しました。教材に使用した言語は R 言語です。近年、R 言語はビッグデータの活用や機械学習の分野が発展しているため需要が高まっており、コード自体は他言語に比べて簡単なために初心者でも学習しやすい言語です。そのため、R 言語を教材で使用する言語に採用しました。教材の内容としては、Programing の基本概念である変数、関数、定数をはじめとして最終的には、構造化 Programing を利用した探索アルゴリズムを作成することができる構成となっています。今回作成した教材が、多くの人々にとって Programing の世界に興味を持っていただく一助となれば幸いです。

キーワード：Programing 教育/R 言語/構造化 Programing

## テーマ：総合的な探求（司会：平田 義隆 京都女子中学校・高等学校）

### ■1-B-1

形態分析 vs 分子系統解析～スマレ属の分類検討～

池邊 智也

兵庫県立小野高等学校

兵庫県播磨地方には5節、約20種類のスマレが分布している。その中でミヤマスマレ節に属するコミヤマスマレは形態的に、また、生育場所もミヤマスマレ節の他種と異なっており違和感がある。私たちはこのスマレに興味を持ち、分子系統解析の手法と地理的情報システム、形態的な分析を行い、分類の再検討を始めた。葉からDNAを抽出し、PCR法で葉緑体DNAのmatK領域、trnL-F領域、核DNAのITS領域を増幅、シーケンス解析結果についてフリーソフトMEGAを使って分子系統解析を行った。さらに地理的情報システムQGISを使って、このスマレの生育場所を分析、実体顕微鏡を用いて花の構造等の詳細な分析を行っている。この研究はコミヤマスマレだけでなく、スマレ属の全体の分類再検討へと発展した。

キーワード：スマレ属/分子系統解析/分類

### ■1-B-2

魅力的なホームページとは何か

森下 実優

大阪府立岸和田高校

当初、本校のホームページを見たとき、このホームページには載りきれていない魅力がまだまだあるのではないかと。その魅力を、ホームページを通して見ている人に伝えることによって、少しでも本校に興味を持ってくれる人を増やすことができるのではないかと。そういった思いから、自分たちで改良した新たなホームページを作成していくことにしました。まず初めに、大阪府下の全公立高校と大阪府知事認定私立高校のホームページを1校ずつ調べていくことから始めました。調査項目を立ててExcelにまとめ、それらをもとに、各学校の特徴を一目でわかるようにScrapboxを使って再度まとめていきました。そして改善すべき点を話し合い、実際にホームページのデザインを作られている方からもアドバイスをいただき、AdobeXDというソフトを使ってデザイン案を完成させました。

キーワード：ホームページ/情報伝達/視覚効果

### ■1-B-3

今日からキミも課題研究マスターだ！

坂上 凜太

大阪府立岸和田高等学校

私は課題研究を行うにあたって何度も行き詰まり、スムーズに進めることができなかった。

この挫折から、課題研究それ自体について考えていると、(岸和田高校だけかもしれないが)課題研究に関する情報が不足していると考えた。そのため、活動を行うゼミ生が必要とする情報をまとめた「判断材料」となる物を作成し、今後課題研究を行う生徒がスムーズに研究を進められるようにした。これは生徒の意見をもとに作成しているので、生徒目線の意見となり、今までにはない資料が作成できた。また、先生方にも生徒目線の意見を見てもらうことで、先生方にも今後の課題研究活動の指導に役立てていただければと思う。私はただ生徒に不真面目に課題研究を行ってほしいがためにこの研究を行ったのではなく、研究をスムーズに進めることでさらにその研究内容を深めてほしいと考えこの研究を行った。課題研究の必要性を知ってほしい。

キーワード：課題研究

#### ■1-B-4

学習用動画の再生回数と学習目標の提示の関係について

平野 佑晟

栃木県立栃木高等学校

昨年、本校の先生方が緊急事態宣言下の学習を補助する目的で、学習用動画をオンラインで視聴できるようにしてくださった。私たちはそれらの動画に、視聴対象生徒が同じでも再生回数が異なるものがあることに興味をもち、その要因の解明を試みた。オンライン授業を効果的に行うための観点として授業内での学習目標の提示が学習者にとって必要であるとする先行研究を基に、学習目標が明示されている動画は再生回数が多いという仮説を立て、再生回数の多い動画における学習目標の提示の有無について調査を行った。その結果、再生回数が多い動画であっても動画内で学習目標が明示されているとは限らないことが分かった。学習者は、動画のサムネイルやタイトルなどの情報から自分にとって視聴する必要があるか否かを判断していることが考えられる。今後は学習目標の提示の有無が学習者に与える影響に着目し、研究を進めていこうと考えている。

キーワード：学習目標／学習用動画

#### ■1-B-5

国際交流ボランティアでの zoom を使った諸外国との繋がり

東谷 優里

聖徳学園高等学校

私は、校内の国際交流ボランティアという団体に活動している。例年は、外国人を校内に招いて国際交流を行っていたが、コロナ禍ではそのような活動ができなくなってしまった。そこで、zoom を利用して国際交流に挑戦することにした。スロベニアやロシアの学生などと複数回交流した上に、ルーマニアのオリンピック選手と交流することができた。オフライン時に行っていた文化パフォーマンスはオンラインでは厳しいと思っていたが、ロシア交流

会では浴衣を着ている姿を披露したり、ロシアの民族ダンスなどを画面越しに見せてもらえることができた。また、オンライン交流会は場所に囚われることなくできるので、遠くにいる外国人とも気軽に交流することができるのだ。今後の課題としてオフライン時より英語が聞き取りにくいなどの理由から言語の壁が挙げられるので、チャット機能などの zoom の機能を活かして、よりオンライン交流会を盛り上げていきたい。

キーワード：国際交流/グローバル/オンライン交流会