



育成塾通信 No.12 2021.2.10発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

**STEP2（第二段階受講生）：最終成果発表会・修了式**

今回は第二段階ジュニアドクター育成塾受講生の成果発表会および修了式がありました。受講生の皆さんは、昨年度のジュニアドクターでの学びをもとに今年度は自分で問題を設定し、各自研究プロジェクトを進めてきました。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響で対面で講座をすることはほとんどできませんでした。しかし、チャットツールやオンライン会議システムを大人顔負けに使いこなし、助け合いながら研究を進めることができました。成果発表会には大学の先生方や長野県内企業の方など多くの方が参加されました。各々が動画や写真、プレゼンテーションツールを使いこなし、素晴らしい成果を発表できました。



**「Birds AI ぴーちゃん～画像認識と速度測定を活用した自転車走行時の危険予測アプリの開発～」**

昨年度の開発したソフトウェアをスマートフォンで使うことができるアプリ開発を行いました。実際に町の中で開発アプリを試用し、改良点を見出し、改善につなげていきました。各コンテストでも高い評価を得ている研究開発です。

**「ものづくり作品を共有できるようなプラットフォームの作成」**

自らのものづくり経験から様々なものづくりのアイデアを知りたいと考え、いろいろな人の作り方が一覧で載っているサイトを構想しました。短い時間の中で計画を建てることや、試作品を作ることの大切さも学ぶことができました。

**「そらとぶ乗り物で移動を楽しもう」**

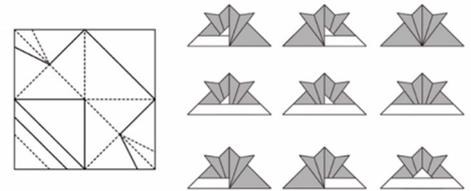
人が乗れるドローンを制作するために、市販のドローンを改造することに挑戦したり、人が乗る部分が快適になるように実験を繰り返しました。構想がうまく行かなかった理由についても深く分析できた点が評価されました。

**重なり順の予測**

- そして、その多角形ごとにグループを作り (subfaceGroup)、それぞれについて、また全体で矛盾が発生しない重なり方を調べる。
- 結果、そのような重なり方が複数あることもある。

例) かぶと (兜)

重なり方は9通り。



**「猿の検出・識別ができるアプリ」**

AIによる画像認識を用いて猿の画像から猿の名前を特定するアプリケーションの開発を行いました。画像認識の学習データを自作する徹底ぶり、最後にはWebアプリケーションの開発まで行いました。

**「画像認識を使った人の心に寄り添うプログラムの開発」**

画像認識を用いてカメラに写った人物の表情から感情を分析し、その時の感情に寄り添った声かけを表示するプログラムを開発しました。WebAPIを使うなど、自分にあった開発ツールを選択し作りたかった作品を作ることができました。

**「折り紙の展開図から折り方を予測するソフト」**

Hough変換と呼ばれる複雑なアルゴリズムを様々な手法で実験することによって、折り紙の折れ線を正確にコンピューターに認識させることができました。問題に直面した際、仲間と問題を共有して解決策を見つけることができました



### ～人の「めくる」というメカニズム～

#### 「めくる」とは

薄いものはがすようにして裏に向ける。あげてひっくりかえす。まくる。  
(小学館 新選国語辞典 第九版より)

まずめくる物をつまみ、つまんだまま浮かし、そして送るという動作をしていることがわかります。



### 「めくるを科学する～自動楽譜めくり機～」

楽譜めくり機を実際に使う人にアンケートをとり、必要な機能を分析して制作をすすめることができました。めくるという行為を分析し楽譜を「つまむ」、「送る」に分解してそれを分解して実装することで実用することができる作品を完成させました。

### 「みんなで分別ゴミ箱の制作」

スクラッチの画像認識とレゴブロックを使ってペットボトル、アルミ缶、スチール缶を分別することができるゴミ箱を制作しました。様々な技術の中から自分が使うことができる技術を選択し、作品を作ることができました。ゴミを捨てる時に感謝を伝える工夫もされており、実用を考えて制作を行いました。

### 「ドローンの自作と飛行システムの構築」

災害救助のためのドローンの制作を行いました。ドローンのプロペラを回転する部分から始め実際にプロペラから浮力を得て、機体を浮かせることに成功しました

修了式では信州大学ジュニアドクター育成塾に関わってくださった方々からのお話、修了証の授与、受講生の感想発表が行われました。学部長からは、夢を形にすることが周りに良い影響を与えることについてのお話をいただきました。

県教委からは、アイデアを多く生み出し実現することの価値についてのお話をいただきました。受講生からは「ものづくりの仲間を見つけることができた」や「ジュニアドクターに参加するまでパソコンに触ったこともなかったが、様々な技術を身につけることができた」等、学びの成果が多く語られました。

### 「ロボットでライン引きを自動化する」

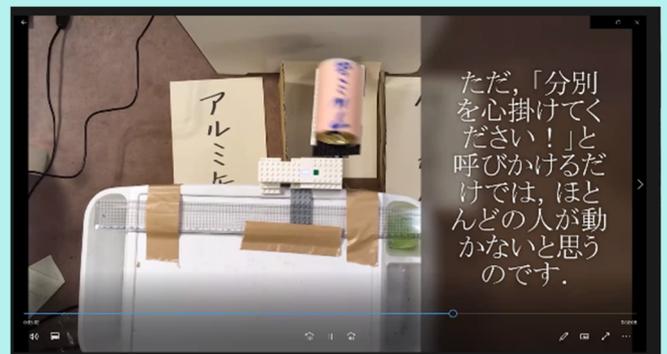
サッカーや野球のコートラインを自動で引くシステムの開発を行いました。レーザーが真っ直ぐ進むことを使って直線を引くシステムを作りました。システムの開発を通して、問題の分析から解決までのプロセスを学ぶことができました。

### 「ニャンコロローラーを小さくしたい」

昨年度に開発した自動走行式粘着シートクリーナー「ニャンコロローラー」を小型化することを目的に研究を行いました。小型化に挑戦する中で構想を実現することの難しさや、設計することの大切さを学ぶことができました。

### 「追加式でドアを自動化」

新型コロナウイルス感染症の予防のためにドアを自動ドアにする仕組みの制作を行いました。超音波センサを用いてドアに直接接触せずにドアを開け締めすることができ、更に換気も自動で行うことができる工夫もされていました。



### 編集後記

2年間のジュニアドクター育成塾での活躍を見てきました。最初の頃は用意された課題をこなしていた彼らが今では自らも課題を発見し解決できるようになりました。ジュニアドクター育成塾第二段階受講生の皆さんの今後の活躍に期待いたします！

