

[様式第4号の1]

令和5年03月28日

## 令和4年度 学生自主研究成果報告書

教育本部長様

学生自主研究グループ名	画像処理班 A	
研究課題名	機械学習を用いたスマートグラスへの人物情報表示システムの開発	
研究代表者 (学生)	学籍番号	B24N019
	氏名	金子武玄
指導教員	学科	知能メカトロニクス学科
	氏名	伊藤 亮

学生自主研究の報告書を別紙のとおり提出します。

## 機械学習を用いたスマートグラスへの人物情報 表示システムの開発

システム科学技術学部 知能メカトロニクス学科

1年 金子 武玄

1年 半澤 青空

1年 田中 幸輝

1年 冨々 礼

1年 橋本 竣

指導教員 システム科学技術学部 知能メカトロニクス学科

准教授 伊藤 亮

学生支援スタッフ システム科学技術学部 機械知能学科

4年 佐藤 宏大

### 1. はじめに

近年、AIによる画像認識技術は様々な現場で活用されている。一例として人物の状態を判断するAIはセキュリティや表情の検出によるコミュニケーションツールなどに応用されていて、スマートフォンのロック解除も、パスワードによる解除方法だけでなく、顔認証による解除方法も主流になってきている。しかし、近年では、コロナ禍の影響により、多くの場面で人はマスクを着用しており従来の方法での人物の状態判断が難しくなっている。そこで顔の情報に加えて背格好・しぐさなどの情報を加えることで精度の良い判断ができるようになるのではないかと思いこのテーマに取り組んでみたいと考えた。もし、この研究が進み、背格好やしぐさにより人物の状態を判断できるようになれば、事件が起きた際に防犯カメラの映像から、映っている犯人の特徴を読み取り、逮捕するまでの時間を短縮させられるかもしれない。

### 2. AIによる画像認識の仕組み

画像認識とは、パターン認識の一種で、画像に映る人やモノを認識する技術である。人の場合であれば、過去の経験をもとに「画像に映っている人がだれなのか」を判別することが可能

である。ここで、AIによる画像認識の仕組みについて説明する。

AIに探したい物体の特徴を学習させたうえで別の画像を見せる(入力する)ことで、その物体が画像に入っているかどうかを判断する(機械学習)。そのために、画像からノイズを除去し、色を整えるなど、前処理をしたうえで、ピクセル単位で画像の情報を抽出する必要がある(画像処理)。AIに与えた特徴に合致するかどうかを繰り返し判断・分類を繰り返すことで判断の精度を上げることができる。

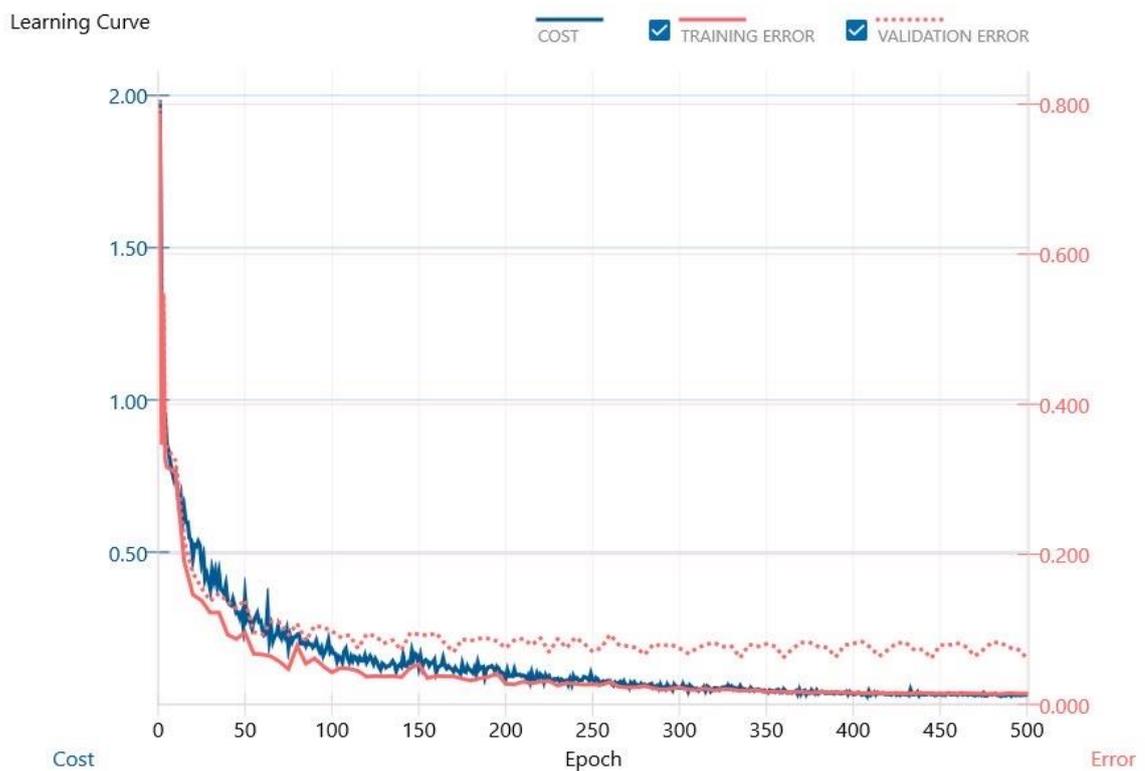
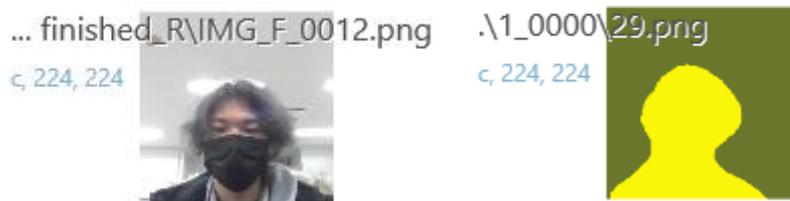
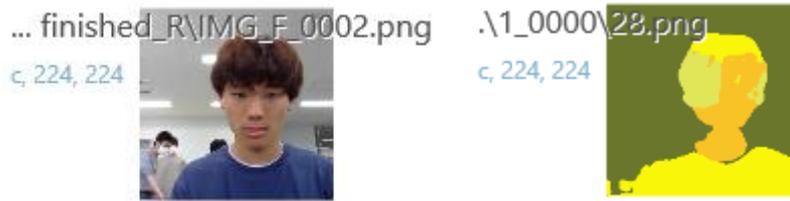
今回行っている研究は、機械学習と画像処理を行い、最後に、スマートグラスを通して画像認識を行った。手順としては、AIに読み取らせるための画像を集め、認識する対象を切り取り、対象の種類ごとにラベル付けを行う。そして最後に、Pythonを用いてAIに学習させる。

### 3. 実験方法

今回、私たちの班では、与えられた画像から人物の特定ができるように、画像処理と機械学習を行った。機械学習の精度を上げるためには大量のデータが必要となるため、夏休み期間に班のメンバーそれぞれが自分の画像を集めることになった。結果、約200枚のデータを収集した。前処理を行うため、label me というツールなどを使い、判別対象を切り取ってアノテーション作業を行い、各人物ごとにタグをつけて、教師データを作成し、ANACONDA というプラットフォームを用いて進めた。また、集まったデータはサイズや形式が異なっているため、それらを統一するためのプログラムを、先生のフォーマットを用いて実行した。



#### 4. 実践結果



結果としては、今回の実験で人物の判断ができることは確認できた。しかしながら、その精度は高いとは言えず、実際に上の写真のように、一部間違った判断を行うこともあった。これは、同一人物でありながら雰囲気の違いがある写真であるためと考えられる。その対策として、学習データの量やバリエーションを増やす必要があると考えられる。また、実際にスマートグラス

に実装した際には、人物を正確に表示することができなかつた。こちらも、学習データの量やバリエーション不足が原因だと考えられる。今後は、十分にデータの量を確保したうえで、そのジャンルも似たものだけでなく様々なものを用意し、正確に人物を表示できるようにしたい。