

# ツールと AI の融合

## 画像認識 AI を用いた時間割アプリの作成

### Integration of tools and AI

### Creating a timetable application using image recognition AI

#### Abstract

In our daily lives, we use many tools that use programs. In addition, in recent years, AI has attracted attention as a new platform. The goal of this research is to create more useful tools by focusing on the versatility of AI and incorporating AI into tools. As a first step, we will develop an application that can respond to frequent timetable updates by linking the school's timetable data with image recognition AI.

#### 1. はじめに

日常生活において私達はスマートフォンのアプリなどプログラムが組み込まれた多くのツールを使用している。さらに近年ではAIが新たなプラットフォームとして注目されている。本研究では、AIの持つ汎用性に注目して従来のツールにAIを組み込むことでさらに利便性の高いツールを作成することを目標としている。今年度は研究の第一段階として本校の頻繁な時間割変更によってかかる手間やわざわざClassroomを経由しないと時間割のPDFを閲覧することができないという我々生徒にも馴染みの深い問題として焦点を当てた。そして従来の「PDFで時間割を見ることができる」というツールを画像認識AIの導入により、上記の問題に対応することが可能である時間割表示システムを開発し、また本校のほとんどの生徒がスマートフォンを所持しているという観点から、スマートフォンで利用可能な時間割表示アプリを開発することを目標とした。

なお本研究ではコードの記述がシンプルなことから初心者にも扱いやすく、人工知能を利用する上でデータ処理や分析の効率化に長けているプログラム言語であるPythonを使用した。

#### 2. 研究方法・研究結果

##### 方法（1）AIを使用せず表示システムを作成

Pythonの使い方を学習しつつ、基本となる時間割の表示プログラムを作成した。この時点では1学年分の時間割変更のない場合の基本の時間割データを手作業で打ち込み、それぞれをリスト化。そして、それらのリストを「クラス」「何曜日か」「何時間目か」に紐づけることで、必要事項を打ち込むだけでそれに対応した教科を表示させるプログラミングを作成する。

##### 結果（1）

Pythonの辞書機能を用いて、GUIから選択された任意の時間割をリストから対応させ、表示させるプログラムを作成した。画像1の“schedule = {”の行以降の文字列が辞書機能のプログラムであり、「○曜」の「○時間目」が「～～」という科目である（例：月曜の1時間目＝数1）というようにそれぞれの番号と科目を対応させている。画像2では表示させる文字のフォントや表示形式をプログラムしている。また、起動時の画面はGUIを用いるなど視覚的にも見やすく、操作しやすいようなグラフィックにしている。

このプログラムは事前に決められた時間割には対応しているがもちろん時間割の更新には対応しておらず、辞書機能では3学年分の時間割を手動で打ち込むとなると非常に手間がかかることが分かった。

```

import PySimpleGUI as sg

# 各曜日の時間割を記述
schedule = {
    "月曜": {
        "1": "数1",
        "2": "生物基礎",
        "3": "地学基礎",
        "4": "保健",
        "5": "現国",
        "6": "体育",
        "7": "LHR",
    }
}

layout = [
    [sg.Text("曜日を入力してください", font=("げいふおんど", 20))],
    [sg.InputText(key='-DAY-')],
    [sg.Text("時間を入力してください", font=("げいふおんど", 20))],
    [sg.InputText(key='-HOOR-')],
    [sg.Button('教科を表示', font=("げいふおんど", 15)), sg.Button('閉じる', font=("げいふおんど", 15))],
]

window = sg.Window('ブルー用時間割アプリ', layout, size=(600, 300))
while True:
    event, values = window.read()

    if event == sg.WIN_CLOSED or event == '閉じる':
        break

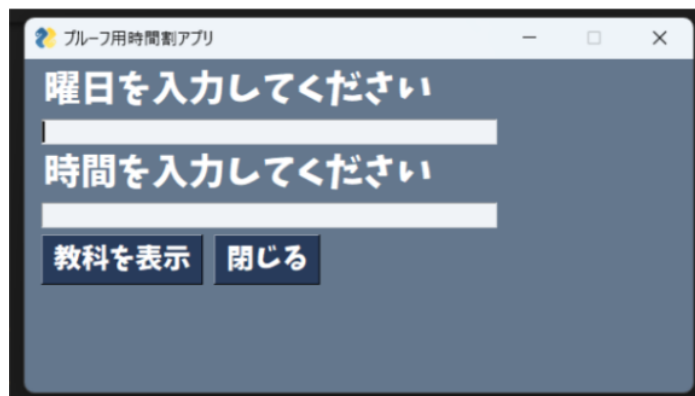
    if event == '教科を表示':
        day = values['-DAY-']
        hour = values['-HOOR-']

        if day in schedule and hour in schedule[day]:
            subject = schedule[day][hour]
            sg.popup(f"{day}曜日の{hour}時間目は{subject}です。")
        else:
            sg.popup("もう一度入力し直してください")

window.close()

```

画像 1・2 時間割アプリのプログラムコード（一部はリストのみ続くため省略）



画像 3 時間割表示プログラム起動後の画面

### ※GUIとは

コンピュータへ出す命令や指示等を、ユーザが画面上で視覚的に捉えて行動を指定できるもの。それまで主流であった命令文を入力して実行する方式(CUI)に比べ、直感的に操作できるのが主な特徴である。（例：スマホやPCのアイコン）

### 方法（2）PDFの色彩認識

結果（1）の課題を解決するためにClassroom上に掲載されている時間割PDFを起動時にダウンロードさせることで時間割の更新に対応できるようにし、PDFをAIに認識させることによって自動でリスト化させることができ、プログラム作成時の手間を大幅に減らせるようにする。当初は文字を認識させる予定であったが、文字の場合教科名の他に担当する教師の名前も認識されて処理数が膨大になるため、各科目に振り分けられた色を認識させ、色と科目名を紐づけて表示できるようなプログラムを作成する。

## 結果（2）

画像4のようにClassroom上のPDFをURL化し、ダウンロードする。そして画像認識AIを用いて各科目に割り振られた色をカラーコードと、カラーコード=教科というように変数として処理することによって、結果（1）で課題だった辞書機能をしよわずに処理することができるようになることは理論上成立する。

```
import urllib.request

print("MEMO: NOW DOWNLOAD")

url =
"https://drive.google.com/file/d/1XKHxQb5YCU7z4p5eI9cZiIOesyAkLzJ/view?usp=s
haring"
filename = "zikannwari.pdf"

# ダウンロード用の関数を定義
def download_file(url, filename):
    try:
        urllib.request.urlretrieve(url, filename)
        print("MEMO: DOWNLOADED")
    except Exception as e:
        print(f"ダウンロードエラー: {e}")

# ファイルをダウンロード
download_file(url, filename)
```

画像4 Classroom上のPDFをダウンロードするプログラム

## 3. 今後の課題

今回PDFをダウンロードするプログラムは完成したがカラーコード認識が上手くいかなかった。また、この方法の場合毎回PDFをダウンロードする必要があるため、使用者のストレージを圧迫する可能性があり、プログラムの利用にPythonや利用ライブラリのインストールが必要になることが課題となる。この課題の解決策としてはサーバーを用意し、サーバーから供給されたデータを配布するようにすることが挙げられる。この際、パソコン以外の端末からもアクセスできるようにすることでスマホなど多様な端末からのアクセスが可能となる。

## 4. 今後の展望

本研究ではPDFをダウンロードし、そのPDFを認識させたが、ゆくゆくはClassroomと連携させ、リアルタイムに更新が可能であるように改善したいと考えている。また、今回のプログラム作成はツールとAIを融合させることでより良いツールを作成するという研究の第一段階である。そのため、今後今回作成するプログラムを土台として、PDFだけでなくインターネット上からもデータを収集・処理できるようにしたり、ネット上のサイトに出てくる言語の出現頻度からの分析によるサイトの内容の要約が可能になるツールの開発をしたりなど広範囲にわたる情報収集・処理・分析が可能なツールの作成やさらに発展させ要約機能を用いて論文データを読み込むだけで論文の内容を要約するようなシステムの構築などに研究を発展させることを考えている。さらに、画像認識AI以外のAI以外のAIを用いたツールの考案や、カメラ機能を用いた文書の認識・ツールとの連携なども考えている。

## 5. 参考文献・URL

「ゼロからのPython入門」 <https://www.python.jp/train/index.html>

「画像認識とは？AIを使った仕組みと最新の活用事例」

[https://aismiley.co.jp/ai\\_news/what-is-image-recognition/](https://aismiley.co.jp/ai_news/what-is-image-recognition/)

西谷滋人, 久保田哲夫, 内田啓太郎. スマートフォンを活用した学内システム向けアプリの技術開発. 関西学院大学高等教育. 2013, 第3号, p. 65-73

大山博史, 岡本瑞樹. 機関士のためのAIを用いた色の識別プログラムの試作. 広島商船高等専門学校紀要. 2020, 第42号, p. 89-91