

教育現場の課題解決に向けてロボットを活用した教育体制の構築

～ペッパーを教師として活用したAIを学ぶ授業実践とその教育効果～

追手門学院大手前中・高等学校 古本 美月 小林 春貴 高山 大海

研究背景

2024年度大学共通テストの情報科目導入 } プログラミング教育の必要性
2020年度小学校のプログラミング必修化

小学校でのプログラミング教育普及への課題

- ・小学生対象の指導教員の不足
- ・教員による不均質な授業
- ・わかりやすい教材の不足
- ・教えづらい・難しいイメージ

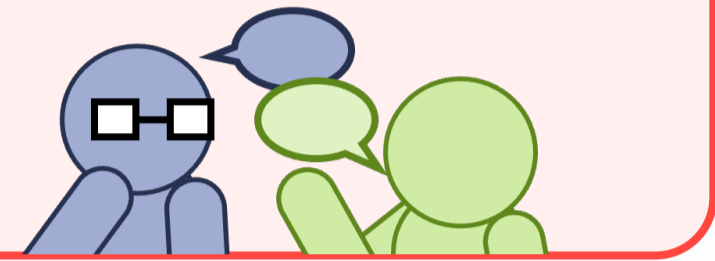
現在 すべての小学生が 質の高いプログラミング授業を受けられていない

技術を持つ教員の限定的な教育



新しい教育体制として
教育支援のために教室に
ロボットを導入！

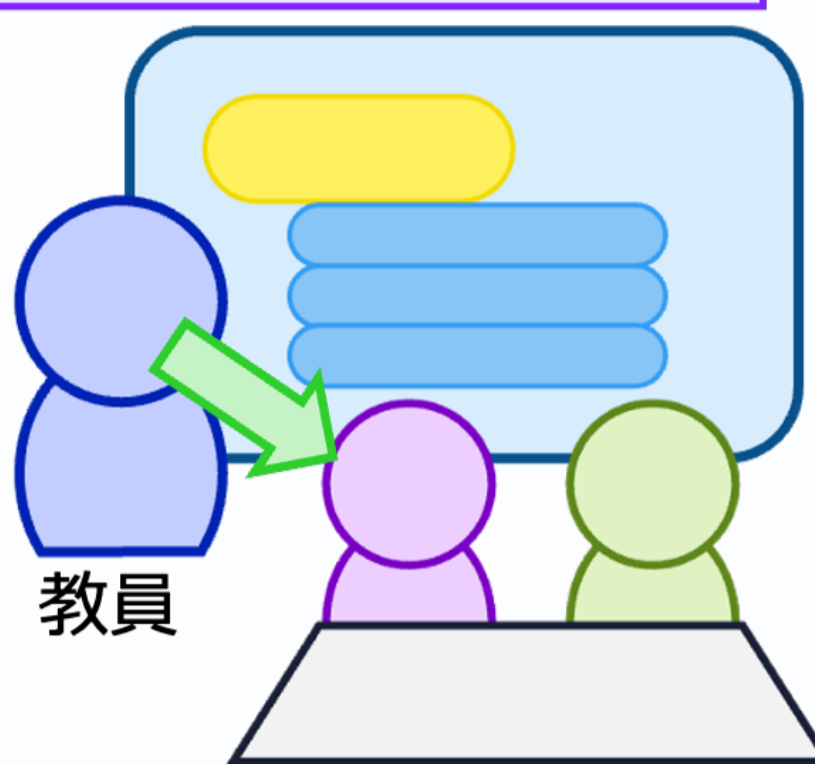
全ての教員の垣根のない教育



みんな・誰でもできる、垣根のない教育を実現するために
あたらしい教育体制を考案！

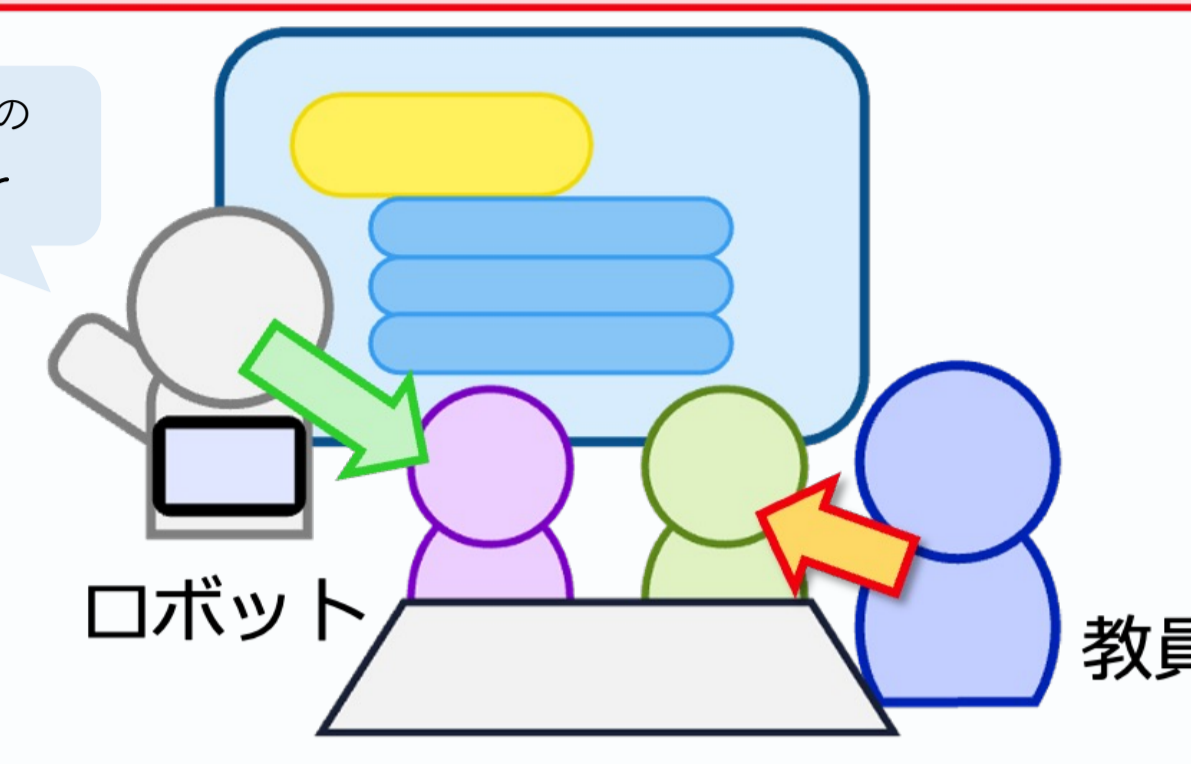
研究目的

従来の教育方法



先生が生徒に教える

私たちの提案する教育方法



ロボットが生徒に教えて、
先生がサポートに回る

教員が生徒に一方に教えるのではなく、ロボットが教員の代わりに授業を行い、教員は子どもたちのサポートをする新しい教育体制を考案。ソフトバンク社のPepperを使用し、『Pepperさんとプログラミングプロジェクト』と名付けた新体制の開発活動を行い、検証授業も行った。

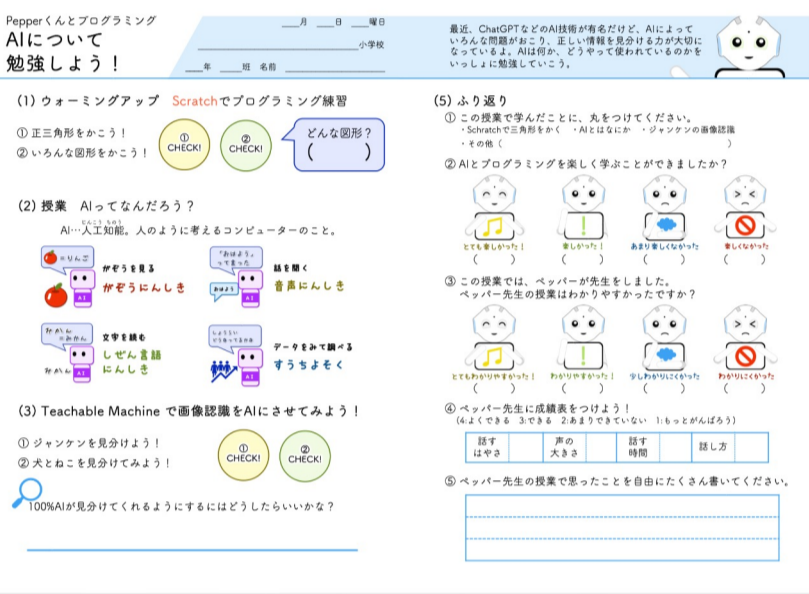
検証授業内容

ウォーミングアップ

Scratch等を用いて基礎的な
プログラミングの学習

講義

情報に関する単元を
クイズを交えながら学習



体験

講義内容を実践する内容の
プログラミング

振り返り

自分の考えたことを共有
授業プリント(右図)に記入

実践授業を大阪府内で3回行った。実施日時・対象と内容は以下の通りである。
また、実際の先生ではなく学生サポーターによって指導補助も行った。

① Scratchによる
多角形の作図

プログラミングの基礎を
練習した。

② AIの基礎知識

人工知能についての授業
を行った。

③ AIによる画像認識

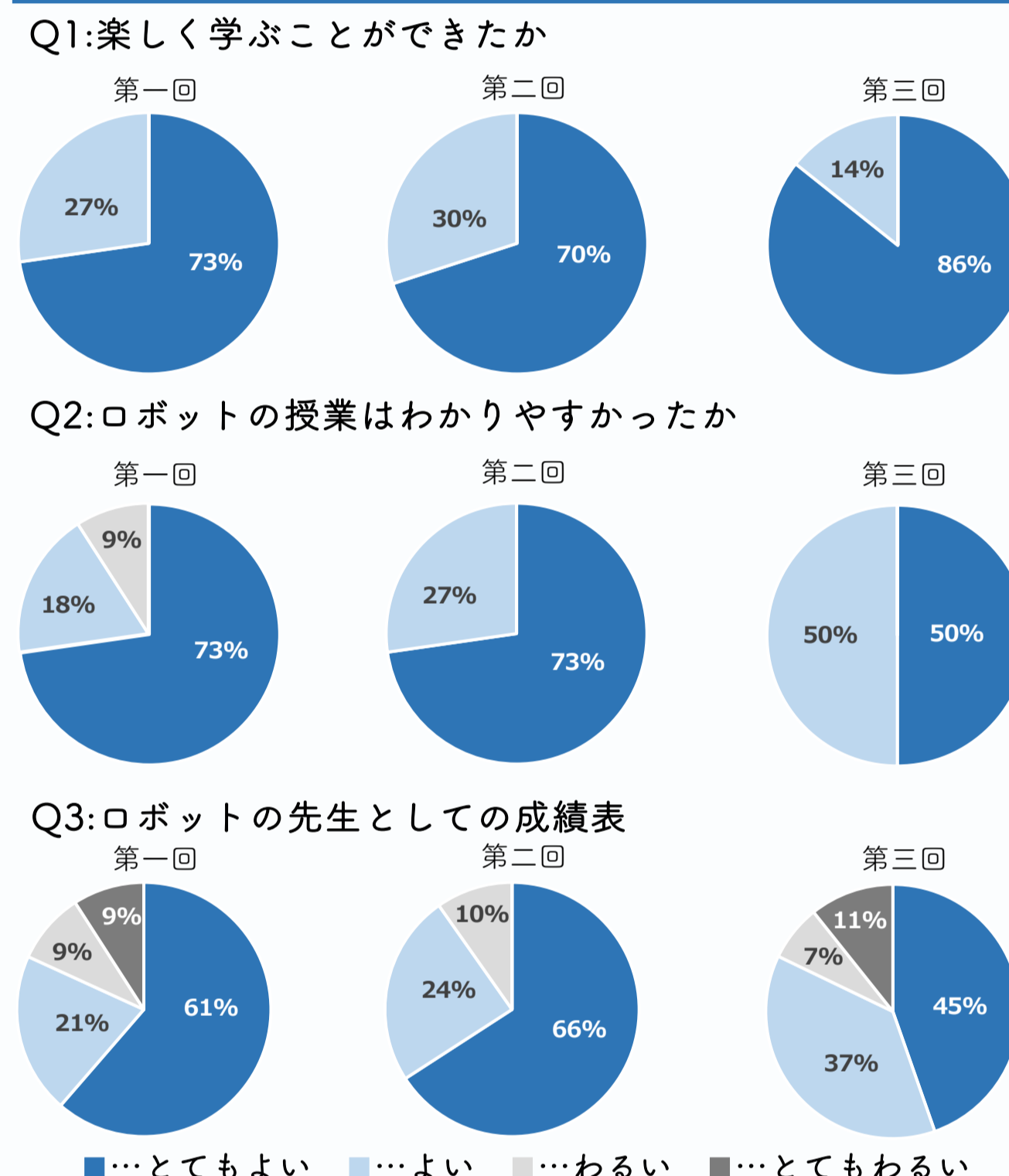
Teachable Machineを
使って画像認識を行った。

	日時	実施場所	対象	サポーター
第一回	2023年6月	追手門学院大手前中学校	中学生11名	4人
第二回	2023年7月	追手門学院大学	小学生11名	13人
第三回	2023年9月	大阪クレオ西	小学生14名	10人

検証授業の結果

3回の検証授業で児童・生徒にアンケートを行った。

アンケート結果



成果

- ・わかりやすい授業が展開できた
→児童・生徒の理解へ
- ・リアクションや効果音の活用
→イメージの明確化で理解へ
- ・サポーターの生徒に対する指導補助
→授業の延滞が抑えられた

ロボットを先生として活用できる！

フィードバックからの課題

- ・話し方に違和感があった
- ・進度に満足できない児童・生徒がいた

新機能の搭載に向けて

ロボットと先生の連携を促進するために、2つの新機能を搭載にして向けてPepper先生をアップデート！

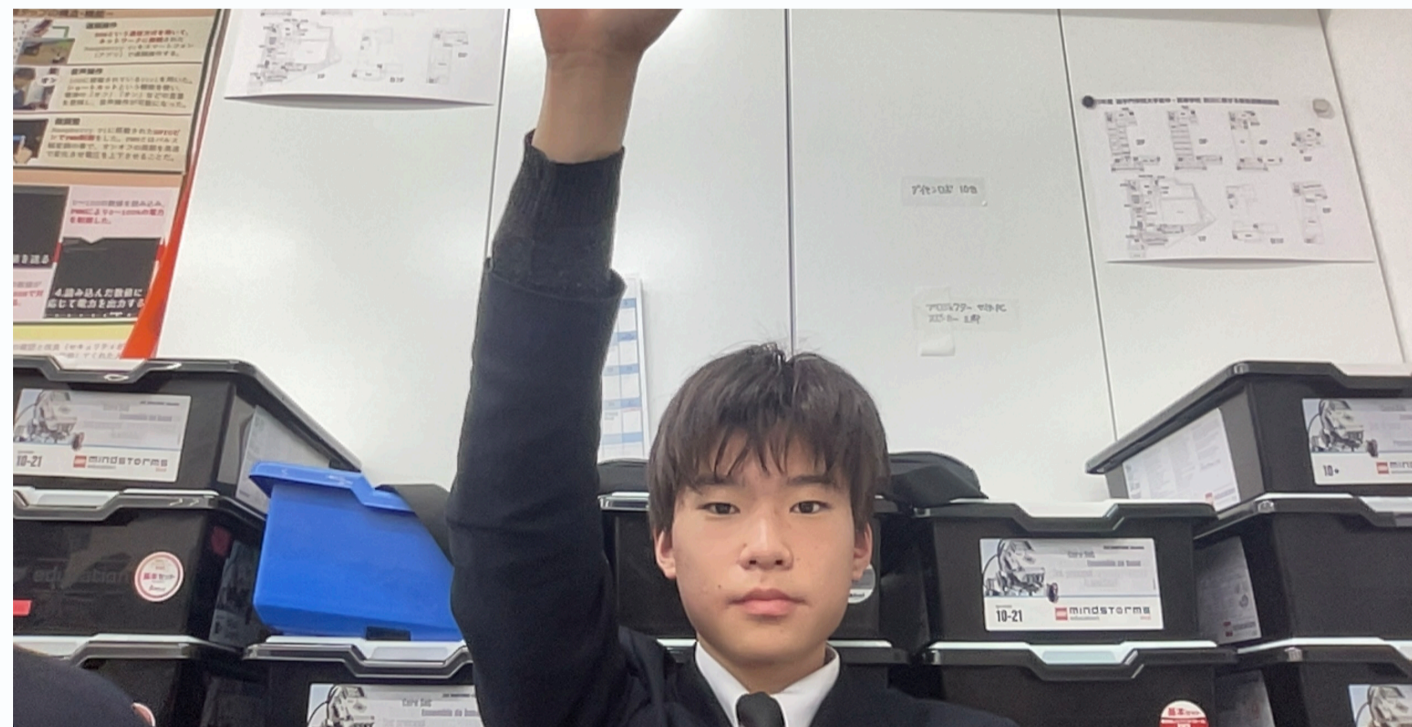
挙手人数チェック機能

Teachable Machineを使った画像認識



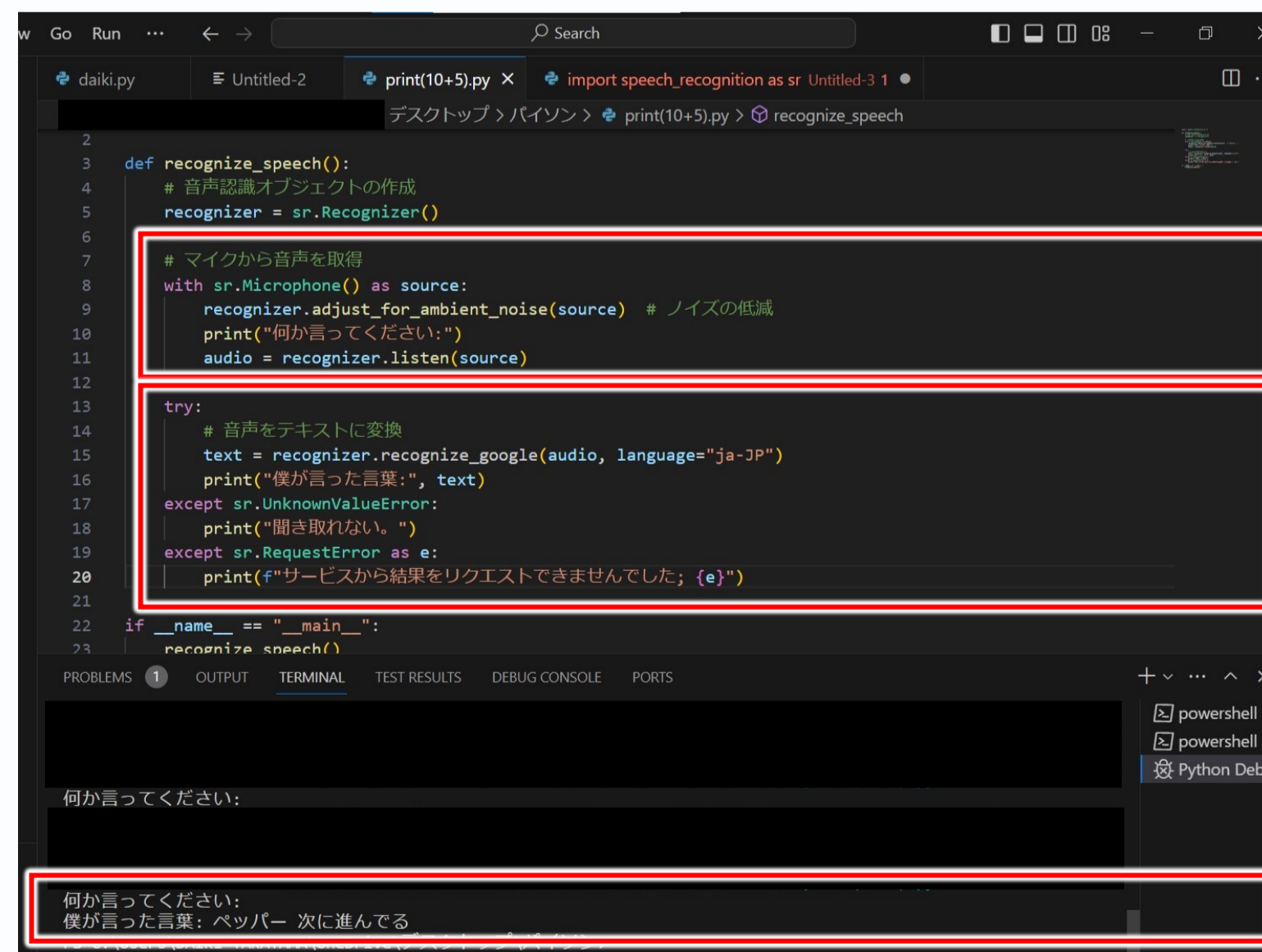
画像認識を使用し、挙手をしている
生徒数を数える機能。
カウント成功率：100%
・プログラムとの連携が難しい
・女性のカウント成功率が低い

Pythonを使った画像認識



Pythonでの実装、伝えるシステムを構築
するために開発を続けている。
顔の位置より手首の位置が80cm高い時、
手を挙げているとカウントする。
カウント成功率：40%

音声認識機能



- ①マイクを起動
- ②待機モードに切り替え
- ③ノイズを軽減

- ④音声を変換
エラーが発生：
聞き取れない
or 結果リクエスト失敗

ペッパー 次に進んで

Pepperに導入されているChatGPTを活用し、返答ができるようにしている。
また、音声認識を活用し、キーワードを言うことで授業の進行ができるように、
Pythonでの実装、Pepperのリンクの開発活動を行っている。
日本語・英語の読み取りができるようになった。

展望

プログラミング教育の課題解決

- ・教員の負担を軽減
- ・どこでもいつでも均質な授業の展開
- ・主体性を持って取り組める授業

日本の教育のあり方を革新

- ・プログラミング以外の教科への応用
- ・教科横断型の総合的な学びへの活用
- ・外国語での授業展開の可能性

プログラミング教育をみんな・誰でもできる、質の高い教育へ

謝辞

この活動はSDGs No4.『質の高い教育をみんなに』に
繋がる活動であると考えています。この活動に多大なご支援
を頂いた、ソフトバンク株式会社の山口 和代 様、伊豆 清貴
様、長崎 徹真 様、佐藤 誠 様、小倉 健弘 様をはじめとする
皆様、大阪大学の二社谷 一樹 様、先生・コーチの皆様
ご指導・ご支援いただきありがとうございました。

プログラミング教育と新しい教育体制による
新しい社会の創造を目指します。

