



# 学習漫画に用いる穴埋め問題を自動化

東京都立多摩科学技術高等学校  
浅川隼人 小野琢音 佐々木直

## 研究背景

教育漫画を用いて勉強するという方法の学習効果が示されている[1]



学習者は教育漫画を用いた学習では絵を見ただけで理解したつもりになってしまう



言葉を読み解かないためその漫画で伝えたい本質的な内容を理解することが困難である[2]

## 研究目的

学習者が教育漫画を用いて学ぶ際の理解を促進させる

## 研究方針

クイズがあることにより文章の読解力が向上することが立証済み[4]

→教育者が学習者向けに教育漫画内に問題を組み込む

→重要な部分を選択すると穴埋め問題を自動で作るwebページの作成

## 実装

[画像設計]

### 画像テキスト抽出ツール

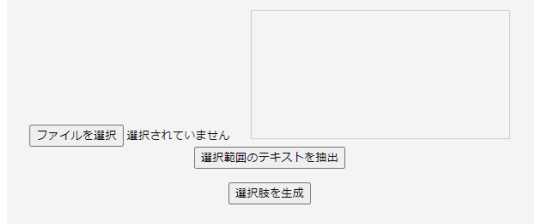


図1.サイトの初期画面

- ①漫画の画像のアップロード
- ②穴埋めにしたい文章の選択
- ③選択した文章の空欄化



図2-1.漫画の文章 空白前



図2-2.空白後

## ④選択肢問題の出力

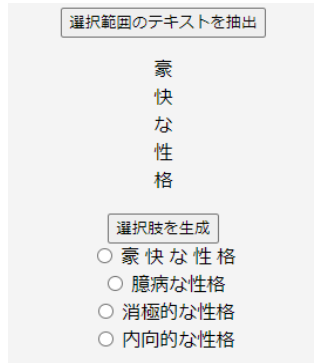
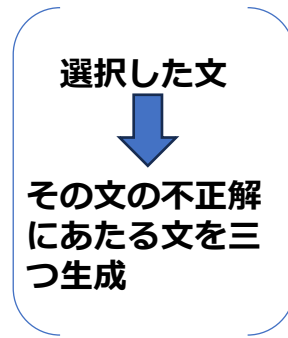


図3.文字の抽出・生成後

徳永サトシ 様(youtubeチャンネル:@tokunaga\_manga)に漫画画像の使用許可をいただいています

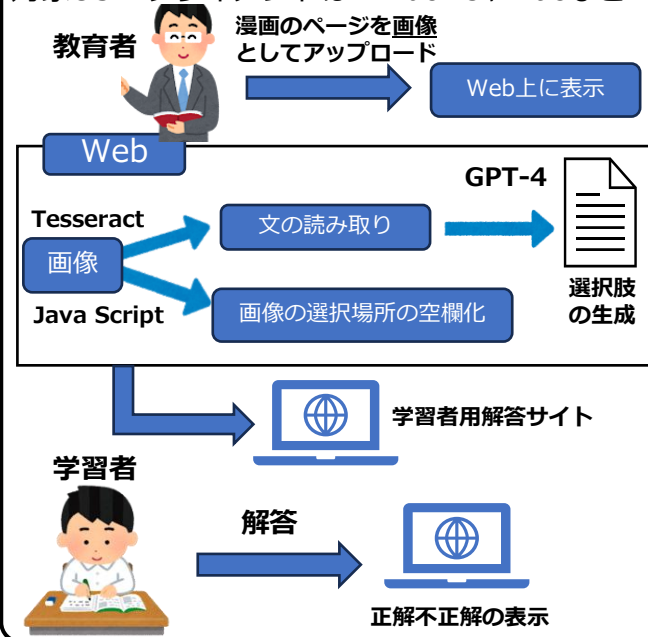
## 設計

言語: HTML, CSS, Java Script

OCRエンジン: Tesseract

AI: GPT-4

対象OS: クライアントはWindowsやMacなど



## 今後の課題・展望

- ・複数の画像をアップロードして一括で選択肢生成を行い、一回一回アップロードする必要をなくす
- ・空欄にするべき部分を自動で判断するシステムの実装

## 参考文献

- [1]マンガによる表現が学習内容の理解と保持に及ぼす効果・向後智子, 向後春春・1998・日本教育工学会論文誌
- [2]漫画教材の影響による関心・意欲の分析・岸圭介・2020・日本教育学会誌
- [3]日本語の文章理解における挿入質問の効果に関する実験的研究・金城尚美・1995・教育メディア研究
- [4]文章記憶に及ぼす挿入質問の効果・池田進一・1981・教育心理学研究
- [5]学習漫画理解に及ぼす「漫画表現」の役割・佐藤公代・1997・愛媛大学教育学部紀要