

# ST 新しいCAPTCHA認証の提案

学校番号0306

東京都立科学技術高等学校

阪口 慧太

嶋田 七緒

三田 琥珀

## 背景・目的

### <研究背景>

現在、Webサイト上で「CAPTCHA認証」が導入されていることがある。これは自動プログラムによる標準型攻撃での不正アクセスを防止するために、人間による操作・入力であることを確かめるためにCAPTCHA認証が行われる。Webサイトやネットサービスなどに設置されたフォームは人間が入力することを想定して作られているが、何らかの理由によりソフトウェア(=ボット)による自動操作で入力・送信しようとする者がいるからである。

### <現状の問題点>

しかし！従来のCAPTCHA認証は**ボットと人間を区別するためのシステムのため、人間でも判別がつかず認証に失敗することが多々ある。**そこで！私たちはこの問題を解決するために**人間が判別しやすく、かつボットと区別できる「新しいCAPTCHA認証」を提案**し提案できれば良いと考えた。

### <研究の目的>

人間が判別しやすく、かつ、ボットと区別できる「新しいCAPTCHA認証」を提案し提案することで、今後のCAPTCHA認証の可能性を広げる。

## 調査

CAPTCHA認証にはいくつかの種類があるが、多く使用されているのが文字認識型(図1)、チェックボックス型(図2)、パズル型(図3)、画像認識型(図4)である。



図1 文字認識型

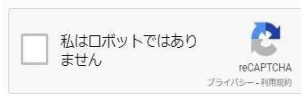


図2 チェックボックス型

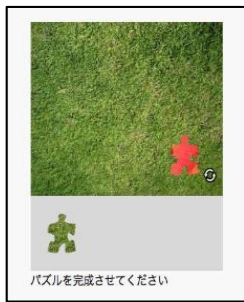


図3 パズル型



図4 画像認識型

この4つは一長一短あり、人間が判別しにくいもの・認証が増えるもの・ボットに突破されやすいものなど、それぞれに課題がある(表1)。ボットはCAPTCHAの突破に様々な技術・ツールを組み合わせる(表2)。

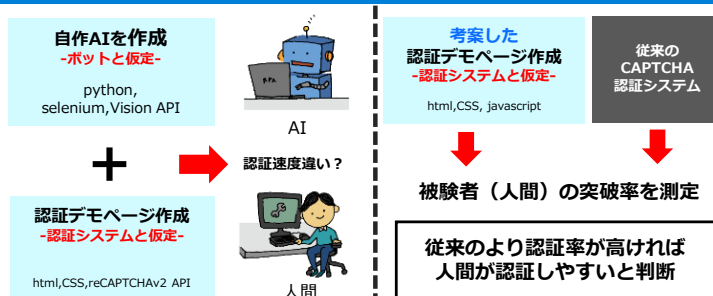
表1 CAPTCHA認証の種類によるメリット・デメリット

	メリット	デメリット
文字認識	画像認識よりも簡単	人間が読みづらい・分りにくい
画像認識	AIに画像認証されにくい	指定された画像の判別が難しい
チェックボックス型	押すだけで済む	場合によって認証が追加される
パズル型	ピースをAIが認識しづらい	AIに学習され突破しやすい

表2 CAPTCHAの突破に使用されるツール

光学式文字認識(OCR)	画像の文字を読み取ることができるツール
AI	機械学習を何千にも行いCAPTCHAの突破をする
ブラウザの拡張機能	Googleが提供するvisionAPI等のAPI

## 研究方針



## 実験・実験結果

人間とボットを区別する際に「**認証速度による違い**」が有効であるかの実験を行った。実験ではGoogle社が提供するCAPTCHAシステムであるReCAPTCHA v2を利用してデモページを作成した(図5)。このデモページを対象に、自作したAIをボットと仮定し、ボットと人間の認証時間を比較した。

その結果、(表3)の通りになった。この結果から、ボットと人間は「**認証速度による違い**」で判別できると考えられる。

表3 認証速度比較結果

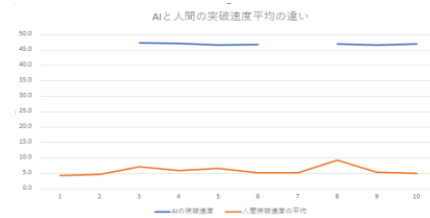


図5 デモページ

## 考察

AIに認証を突破されないためには以下の要素が必要であると考えられる。

- ① AIに特徴が検出できないものであること
- ② AIを作る作り手にCAPTCHA認証の突破の条件を細かく明らかにしないこと

## 今後の課題

- ・「具体化された要素」と「考察①,②の要素」を持った認証システムの考案
- ・「人間が判別しやすい」を検証などを行い具体化する
- ・人間が判別しやすく、ボットと区別できる「新しいCAPTCHA認証」を提案し提案する

## 参考文献

- CAPTCHA (キャプチャ認証) をクリック詐欺や Bot が突破する方法  
<https://cheq.ai/ja/blog/how-click-farms-and-bots-bypass-captcha/>
- Google reCAPTCHA  
<https://www.google.com/recaptcha/about/>
- ReCAPTCHA を使ったサンプル フォーム  
<https://www.google.com/recaptcha/api2/demo>
- Auto-Solve Google CAPTCHA  
<https://www.aurigait.com/blog/auto-solve-google-captcha/>
- Yes, Captcha! - 登録  
<http://www.yescaptcha.com/dashboard.html>
- GCP VisionAPIを使ってreCAPTCHA画像認証を突破する  
<http://tialight.com/?p=888>
- getSoftID : 查询开发者ID和金额 - YesCaptcha API 开发文档 -

Confluence  
<https://blog.csdn.net/leiwuhen92/article/details/124794157>