

AI解析を用いたストーマ患者の装具選択モデルの開発

機械システム工学科2年 塚本 いづみ
情報ネットワーク工学科2年 有川 雄貴 隈部 大峨
情報ネットワーク工学科3年 三島 一真
森本 誠大(4年) 井 悠生(大学院2年), 指導教員: 河野 央

九州大学病院
アジア遠隔医療開発センター

背景と目的

ストーマとは、手術によって腹壁につくられた排泄口のことであり、患者さんの容態、状態に合わせて様々な種類の装具を組み合わせる。ストーマ装具の決定から装着まで2週間、そこから最終決定まで長い人で数か月かかる。さらに、合わないストーマ装具を付けると消化液や排泄物が漏れてしまい患者さんにストレスを与えてしまったりして日常生活が困難になる(QOLの低下)。



図1 ストーマと装具装着のイメージ

Webアプリデザイン

ストーマ装具

カルテ情報を入力してください

ストーマ コロストミー イレオストミー

ストーマ最大径・縦:

ストーマ最大径・横:

サイズ ストーマ最大径・高さ:

ストーマ根本・縦:

ストーマ根本・横:

交換理由 膨満 溶解 膨満・溶解 なし

排泄物の状態 水様 水様～泥状 泥状時々水様便 泥状 軟便 普通

肉芽 粘膜皮膚腫痛

発赤 びらん

スキントラブル 皮膚保護剤

閉じる リセット 予測

九州大学病院へのヒアリングの結果

- ・タイトルを九州大学病院のメインカラー
- ・押し間違え防止のために「予測」ボタンと「閉じる」「リセット」ボタンを分ける
- ・項目を見やすく整列
- ・「トグルボタン」により手軽に入力が可能



複数選択種類のあるものや、数字を入力するところを上部に設置して、ワンホットベクトルの項目、有りか無しかのものを下部に持ってきました。また、各項目にあったボタンにすることで入力のしやすさもこだわりました。

図2 アプリデザイン案

HTML/CSSによるプロトタイプ

HTML(テキストや画像などのコンテンツに構造と意味を与える)とCSS(「装飾」や「デザイン」を担当)を使用。

「トグルボタン」は、Web上のボタンの種類では存在しないのでこのようにラジオボタンのデザインを変更することで作成し、WebアプリケーションのUIをデザインした。

HTML(構成)

```
<label class="toggle-switch">  
  <input type="checkbox" id="myToggle" class="toggle-input">  
  <span class="toggle-slider"></span>  
</label >
```

CSS(本体部分とつまみ部分)

```
25 /* スライダーのつまみ */  
26 .toggle-slider::before {  
27   content: "";  
28   position: absolute;  
29   height: 26px; /* つまみの高さ */  
30   width: 26px; /* つまみの幅 */  
31   left: 4px; /* 左からの距離 */  
32   bottom: 4px; /* 下からの距離 */  
33   background-color: white; /* つまみの色 */  
34   border-radius: 50%; /* つまみの形状 */  
35   transition: transform 0.4s; /* つまみのアニメーション */  
36 }  
37 /* トグルのスライダー (背景部分) */  
38 .toggle-slider {  
39   position: absolute;  
40   top: 0;  
41   left: 0;  
42   right: 0;  
43   bottom: 0;  
44   background-color: #ccc; /* OFFの状態の背景色 */  
45   border-radius: 34px; /* 角丸でカプセルの形に */  
46   transition: background-color 0.4s; /* 色変化のアニメーション */  
47 }
```

FlaskによるWebアプリ化

Flaskとは、小規模向きの簡単なWebアプリケーションをつくるのに適したPythonのWebアプリケーションフレームワーク

Webアプリ化の手順

1. 環境構築
2. 基本的なWebアプリケーションの作成
3. アプリケーションの実行
4. ブラウザで確認

仮想環境を作成し、flaskなどのライブラリを設定
pythonアプリケーションプログラムを実行してサーバーを起動し、ポート番号指定して接続

HTMLのフォームのsubmitメソッドを使い、フォームに記入されたカルテデータをAI予測プログラムに送信、結果をHTMLで表示する。

【実行】

「予測」ボタンを押す

app.pyで予測

予測結果を送る

ページで表示



このプロジェクトでは、実際の医療現場のデータを利用させていただき、学習データの作成から学習まで一連の流れを実践的に行うことができました。連携先の九州大学病院の永吉医師に非常に貴重な機会を与えていただいたことを感謝するとともに、私たちはAIでより良い社会の実現に向けて引き続き頑張ります。