

漢方医学的問診のための  
バーチャル患者モデルの開発  
共感力向上と漢方医学的病態理解のための  
新しいアプローチ

高田 知樹

2024 年 9 月 17 日

## 背景 1

近年、世界的に補完代替医療の利用が増加しており、日本において特に信頼され、広く利用されているのは漢方医学である。また、正確な漢方医学的診断を行うためには、漢方医学的病態に基づいた問診を通じて患者の主観的かつ多岐にわたる訴えを詳細に聴取することが重要である。さらに、この過程では、患者の表情を観察しつつ、患者の体験をその視点から理解し、共感を示すことが求められる。

## 背景 2

医学生が問診を実施する機会は主に漢方臨床実習に依存しているが、COVID-19 パンデミックに伴う感染拡大防止策として、臨床実習に制限が課されていた。この状況を受けて、医学生が患者に共感を示しつつ、必要な情報を効果的に引き出し、漢方医学的病態を理解するための問診教材の開発が急務であると考えられる。

## 背景 3

近年、バーチャル技術の進歩に伴い、特にバーチャル患者を用いた医学教育が広く注目を集めている。バーチャル患者と医学生に関する先行研究では、バーチャル患者とのコミュニケーションが実際の人間とのコミュニケーションに匹敵する感情的効果を有しており、バーチャル患者との相互作用を通じて医学生の共感が向上すること、さらに医学生の知識や診断精度の向上に寄与することが報告されている。

## 研究の意義

漢方医学における問診訓練のためにバーチャル患者を開発することは、医学生にとって安全な学習環境の提供に寄与するだけでなく、漢方臨床実習の臨場感を保ちながら、問診スキルを反復して練習する機会を提供するものである。このような取り組みにより、医学生の共感能力の向上と漢方医学的病態の理解の促進に寄与することが期待される。

## 目的

漢方医学的問診におけるバーチャル患者を開発し、医学生に対する教育効果を検証する

## 漢方医学

漢方医学は西洋医学とは異なり、すべての患者に対して主訴の内容やその程度にかかわらず、伝統医学的な方法に基づいた問診、腹診、脈診、舌診などの特徴的な診察を行い、それらを総合的に判断して漢方医学的診断を行う。

## 医療と共感

医師が患者に共感を示すことは、治療的な対人関係の構築に寄与し、患者から正確で信頼性の高い情報を引き出すことを容易にする。このような関係性が構築されることで、より正確な診断が可能となり、患者満足度の向上や健康アウトカムの改善が期待される。

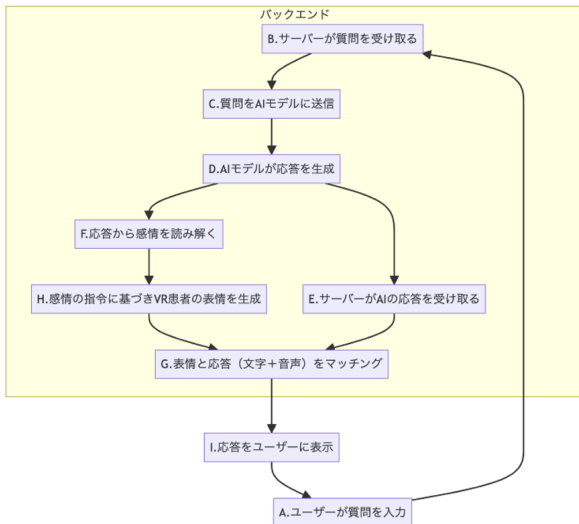


図 1: 本研究のバーチャル患者を用いた問診システムのフローチャート

## 問診シナリオ

問診シナリオとは、特定の主訴や症状もつ患者に対して、医学生が漢方医学的病態を具体的に質問し、患者がそれに回答する状況を設定したものである。本研究では、漢方薬の中でも処方頻度が高い「人參湯 (にんじんとう)」を題材にした問診シナリオを作成した。

## 人參湯

人參湯は、胃腸炎や食欲不振の治療に用いられる漢方薬である。

## シナリオの構成

シナリオの構築に際しては、実際に人參湯を処方された患者の漢方医学的問診を参考にし、胃部不快感および食欲不振を主訴とする 60 代後半の男性患者をモデルとした問診シナリオを作成した。このシナリオは、4 名の漢方専門医と複数回のディスカッションを経て改良を重ねたものである。

表 1: シナリオの例

No	学生	バーチャル患者
1	他に困っている症状はありますか？	疲れやすいです。
2	胃がむかむかして、吐いてしまうことはありますか？	吐き気や嘔吐はありません。
3	食欲はありますか？	あまり食欲はないですね。
4	甘い物を食べられますか？	食べます。
5	暑がりですか？寒がりですか？	寒がりです。

本研究では、ChatGPT API と Google API を統合し、バーチャル患者との会話システムを構築した。

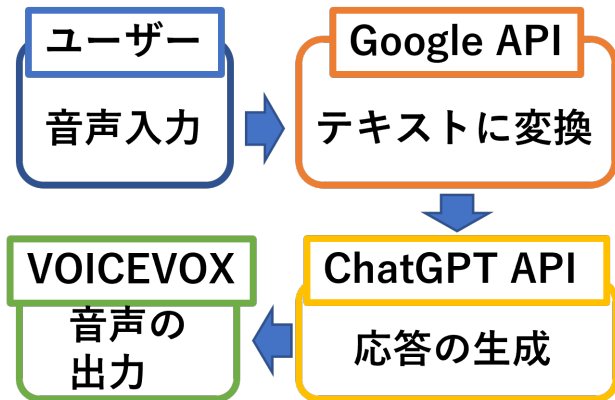


図 2: 会話システムの流れ



# 感情推定と表情変化の実装 1

9/16

ChatGPT の応答に含まれる感情を推定し，それに応じてバーチャル患者の表情を動的に変化させるシステムを開発した．

## 感情に対する表情変化

ChatGPT 使用して，生成された応答に含まれる感情を分析・推定する．その後，推定された感情のうち最も強く表現された感情を選択し，Unity を用いてバーチャル患者の表情を対応する感情に合わせて変化させる．このプロセスにより，バーチャル患者は感情をリアルタイムで表情として表現することが可能となる．

## 分析した感情

本研究では、人間の6つの基本的感情である喜び、嫌悪、怒り、悲しみ、驚きと恐怖に焦点を当てて分析を行った。

```
{  
  "emotion": {  
    "happiness": 0~10,  
    "sadness": 0~10,  
    "anger": 0~10,  
    "fear": 0~10,  
    "disgust": 0~10,  
    "surprise": 0~10,  
  },  
  "message": "会話の文章"  
}
```

図 3: 感情推定のフォーマット

## 表情の必要性

漢方専門医は患者の目を注意深く観察し，そこから感情を読み取って共感を示すことが多いとされる。

## 開発環境

AI モデル GPT-3.5-turbo  
アバター 未来小町<sup>1</sup>  
フレームワーク ChatdollKit<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Bandai Namco Studios Inc., “Mirai Komachi,” Mirai Komachi Project, 2023.  
<https://www.miraikomachi.com/>.

<sup>2</sup>Uezo (2023) “ChatdollKit,” . <https://github.com/uezo/ChatdollKit>.

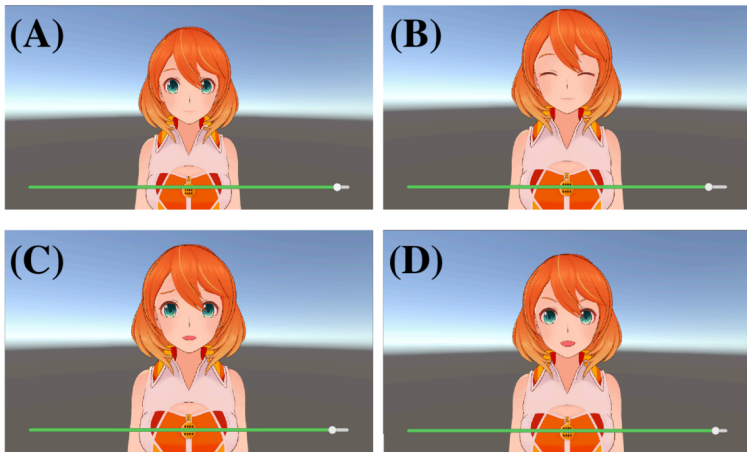


図 4: 感情に対応する表情の例. (A) は通常, (B) 喜び, (C) は悲しみ, (D) は怒り.

**表 2:** 問診シナリオの質問に対する AI が生成した回答と推定された感情の一例

質問	AI の回答	推定感情					
		喜び	悲しみ	怒り	恐怖	嫌悪	驚き
Q1	Ans1	0	0	0	0	0	0
Q2	Ans2	0	3	0	0	0	0
Q3	Ans3	0	2	0	0	3	0
Q4	Ans4	5	0	0	0	0	0

Q1: おなかの調子はどうですか?

Ans1: お腹の調子があまりよくないんです.

Q2: お辛いですか?

Ans2: はい, 少し辛いです. 早く良くなるといいなと思っています.

Q3: 食欲はありますか?

Ans3: 食欲はあまりありません.

おなかの調子がよくないので, 食べるのが少し辛いです.

Q4: 甘いものは好きですか?

Ans4: 甘いものは好きです. お饅頭やどら焼き,

コンビニスイーツが特に好きです.

## 目標

本研究の最終目標は、漢方医学的問診に特化したバーチャル患者を開発し、医学生の共感の向上および漢方医学的病態の理解促進に関する学習効果を検証することである。

## 実用性と教育効果を検証

医学生を対象とした行動実験を計画している。この実験では、バーチャル患者に問診を行う医学生と、模擬患者に問診を行う医学生の2群にランダムに割り付け、共感得点、漢方医学的問診スキル、漢方医学的病態の理解度を指標として評価する予定である。

### 今後の課題

- バーチャル患者の応答速度の向上や、症状および症例のバリエーションの拡充  
→多様なシナリオに対応するためには、性別や年齢層の異なるバーチャル患者の開発が必要不可欠
- バーチャル患者の感情表現をより明確にすること

これらを解決することで医学生は、多様な背景や特徴、医学的情報を持つ患者に対する漢方医学的問診の体験を行い、実際の間診で活用できるスキルを習得できると考えられる。

## まとめ

- 漢方医学的問診のためのバーチャル患者モデルの開発を行った.
- 近年関心が高まっている漢方医学教育において高度な AI 技術を統合するための重要な一歩であると考えられる.
- 医学生にとって患者の感情の変化を認識しやすく、リアリティある漢方医学的問診体験を提供し、効果的な学習を促進する上で有効であることが示唆された.