

# 変身能力によって思わず会話を継続したくなる チャットボット AI のデザイン

## Chatbot AI Design that Encourages Continued Conversation Through Contextual Transformations

内田敦也<sup>1</sup> 見崎大悟<sup>1</sup>

Atsuya Uchida<sup>1</sup>, Daigo Misaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>工学院大学 ヒューマンインターフェース研究室

<sup>1</sup>Kogakuin University Human Interface Laboratory

**Abstract:** 生成 AI は日常的に利用されている一方、テキスト中心の対話では表情や声、外見といった非言語要素が扱われにくい。本稿では、会話文脈に応じて外見がリアルタイムに変化するチャットボットを提案し、外見を継続的に更新することで対話への関与が立ち上がる可能性を検討する。提案システムはブラウザ上で動作し、会話履歴を要約して文脈情報 (Topics/Sentiment/Style hint) を抽出し、それにもとづいて参照画像の同一性を保ったまま服装・アクセサリのみを更新した外見を生成し提示する。予備的な比較から、文脈に沿った外見更新が対話体験の受け入れやすさに影響しうることが示唆された。今後は長期利用における継続行動や外見変化への慣れ、更新頻度・粒度の設計について検討する。

## 1 はじめに

近年、生成 AI は日常的に利用されているが、AI との対話には外見/形態の嗜好が重要であると報告されている[1]。一方、多くの生成 AI はテキスト中心のインターフェースであり十分に扱われにくい。外見を付与する試みもあるものの、外見の影響が初期印象では強く働くが[2]、繰り返し利用する際にはその効果が減少する傾向が報告されている[3]。

そこで本研究では、会話文脈に応じて外見がリアルタイムに変化するチャットボットを提案し、非言語要素を更新し続ける仕掛けとして対話継続への影響を検討する。

## 2 チャットボット AI の仕掛け

ユーザーと AI との会話文脈によってリアルタイムに姿を変えるチャットボットには、2 つの仕掛けを設計している。

### 2.1 アニメーションによる誘引

本システムは、テキストのみのチャットではなく、アバターを画面上に常時提示し、話し相手として解釈されやすい状態をつくる。具体的には、図 1 のようにアバターを 2x2 スプライトシートとして表示し、瞬きやロパクなどの簡易的なアニメーションを



図 1 アバター用スプライトシート

再生する。これにより、画面上の存在が「単なる表示物」ではなく「相手として反応している存在」として知覚されやすくなることを狙い、「つい話しかけてしまう」状況を促す。

### 2.2 会話文脈にもとづく外見変化

外見変化がランダムな演出にとどまると、利用者はすぐに慣れてしまい、対話への影響が持続しにくい。そこで本研究では、会話内容を要約して文脈を抽出し、図 2 のようにその結果にもとづいて服装やアクセサリなど外見要素を変化させる。利用者は外見変化を目にするたびに「今の会話とどう関係する

のか」を解釈し、変化の意味を追い続けることを意図している。この解釈の継続が関与を生み、次の変化を確かめたいという自然な関心を通じて、思わず会話を続けてしまう可能性が生まれることが期待される。

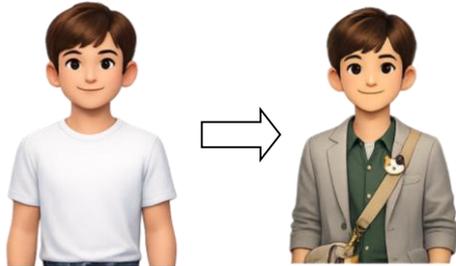


図2 外見変化の例

### 2.3 本研究における仕掛けの設計原則

仕掛け学では、良い仕掛けが満たす要件として公平性・誘引性・目的の二重性が挙げられる[4,5]。本研究のチャットボットはこれらに沿って設計した。

まず公平性として、外見が変化しても会話の継続・終了は常に利用者に委ねられ、待ち時間や解除条件などの制約を設けず、変化に乗らない利用者が不利益を被らない。

次に誘引性として、外見はランダムではなく会話要約にもとづいて更新されるため、利用者は変化を「会話の反映」として解釈でき、「次はどう変わるか」を確かめたい関心から強制なしに追加発話が生じうる。

さらに目的の二重性として、システム側は関与を保ち対話が続くやすい状態を意図する一方、利用者は快適に話せる／理解される体験を求めており目的は一致しないが、外見変化は付加情報に留まるため衝突せず並立する。

以上より本研究は、行動を直接制御するのではなく、利用者の解釈と関心を通じて対話行動が立ち上がる仕掛けとして本チャットボット AI を位置づける。

## 3 実験デザイン

会話文脈に応じて外見が変化するチャットボットを図3のようにブラウザ上に実装した。システムは(1)会話要約(文脈抽出)、(2)リアルタイム外見生成、(3)外見更新表示の3要素からなり、入力はクライアントからサーバへ送信して要約・外見生成を行い、生成画像をクライアントで2×2スプライトとして再生して非言語的の手がかりとして提示する。



図3 チャットボット AI のインターフェース

### 3.1 会話要約(文脈抽出)

表1のような直近の対話履歴(最大10ターン)を要約し、Topics/Sentiment/Style hint を出力する。表2にしめす Style hint を服装・アクセサリの指示として外見生成に渡す。要約は毎ターンではなく10ターンごとに行い、次回更新用の外見画像を事前生成して待ち時間を抑えるのが狙いである。

表1 一度の要約に使われる会話の例(10ターン)

発話者	ログ
AI1	こんにちは！今日はなにしてるの？
User1	今日は猫とあそんでいるよ！ (中略)
AI4	それは癒されるね！(中略)何色の猫ちゃん？
User4	三毛ねこだよ！
AI5	ミケ猫ちゃん！おしゃれで個性的だね
User5	そうなんだよ！

表2 会話例の要約結果

要約結果
Topics: 猫, 遊び, 癒し, ミケ猫
Sentiment: positive
Style hint: おしゃれ

### 3.2 リアルタイム外見生成

サーバに保持した参照画像(FirstAvatar.png)を用い、顔や髪型などの同一性を固定したまま、Style hint に応じて gpt-image-1 API を用いて、服装・アクセサリのみを変更した画像を生成する。

図4のように生成結果は初期のシートと同じく2×2のスプライトシート(4フレーム)とし、通常・瞬き・発話(口開)・軽いジェスチャを割り当てることで、外見更新と同時に最低限の口パク/動作表現を提示できる。



図4 要約から生成されたスプライトシート

### 3.3 システムの実装

以上のシステムを画面に描画し、スプライトのidle(通常)/talk(発話)を切り替えて応答時に口パク等を再生する。外見更新は「要約で次の外見を準備」→「次のボット応答後に切り替え」の順で行い、対話と生成の同時実行による待ち時間の増加を抑える。加えて、文脈適応変化のあり/なしを切り替え可能とし、文脈性の有無が体験に与える影響を比較できるようにした。

### 3.4 分析

変身能力を持ったチャットボットAIがユーザーにどのような影響を与えたのかを、対照実験によって調査した。10人の被験者に変身能力をもつ/もたないチャットボットを各5分ずつ使ってもらい、チャットボットへの使いやすさや信頼感を7件尺度で14項目評価してもらった。その結果についてWilcoxon符号付順位検定を用いて分析した。

表3 外見変化による受容性の比較

変身あり 中央値 [IQR]	変身なし 中央値 [IQR]	有効N (差=0除外)
5 [5-6]	4 [4-5]	7
W+	p値(両側)	有意差(p<.05)
28	0.0156	有意

## 4 考察

小規模な予備検討ではあるが、話題に応じて外見を変化させる条件は、外見を固定する条件と比べて、表3のように指標のうち受容性(行動を受け入れやすい)という項目において有意に高かった(p<.05)。この結果は、会話文脈に沿った外見変化が、対話後の受け入れやすさ評価を高める可能性を示唆する。

## 5 まとめ

本研究では、会話文脈に応じて外見が更新されるチャットボットを実装し、外見を対話の進行に合わせて継続的に提示する枠組みを検討した。外見変化は会話要約にもとづいて生成されるため、利用者は変化を自分の発話の反映として解釈しうる。予備的観察では受容性の向上が確認されており、文脈に沿った外見変化が対話体験の受け入れやすさに影響する可能性が示唆された。

一方で、本稿の検討は短時間の利用例と小規模な観察に限られ、「思わず会話を継続したくなる」効果が長期的に維持されるかは未検証である。今後は長期利用における継続行動や外見変化への慣れ、さらに外見更新の頻度・粒度や要約方法を調整した際の誘引性と負荷のバランスを評価し、設計指針の整理を進める。

## 参考文献

- [1] Zargham, N., Alexandrovsky, D., Mildner, T., Porzel, R., & Malaka, R. (2023). Let's Face It: Investigating User Preferences for Virtual Humanoid Home Assistants. In Proceedings of the International Conference on Human-Agent Interaction (HAI '23).
- [2] Cafaro, A., Vilhjálmsson, H. H., & Bickmore, T. (2016). First impressions in human-agent virtual encounters. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 23(4), Article 24, 1-40.
- [3] Bergmann, K., Eyssel, F., & Kopp, S. (2012). A second chance to make a first impression? How appearance and nonverbal behavior affect perceived warmth and competence of virtual agents over time. In Intelligent Virtual Agents (IVA 2012) (Lecture Notes in Computer Science (LNAI), Vol. 7502, pp. 126-138).
- [4] 松村 真宏 (2020). 対人距離に配慮した街頭配布の仕掛け. 仕掛学研究会 研究報告, TBC2020028, 1-4.
- [5] 松村 真宏 (2011). 仕掛学の試み (An Approach towards Influential Medium). 人工知能学会第25回全国大会 論文集, 3A1-OS11a-1, 1-4.