

# 両価性の気づきの促進を重視する 動機づけ面接システム

金子優 上乃聖 李晃伸

名古屋工業大学大学院 工学研究科

y.kaneko.418@stn.nitech.ac.jp, {sei.ueno,ri}@nitech.ac.jp

## 概要

動機づけ面接 (MI) は、相談者の行動変容を妨げている変化への肯定的理由と否定的理由が併存する両価性を解消することで動機づけを促進するカウンセリング技法である。本研究では、両価性解消の基盤を持つ MI 対話システムである CAMI をベースラインとして、両価性への気づきを促進する両価的聞き返しと未来想像を導入した。相談者シミュレータを用いた評価実験の結果、全体的な成功率は低下した。特に未来想像を選択したセッションは全て動機づけが成功しなかった。しかし、特定条件下において提案システム内で両価的聞き返しが出現した場合に 15.9 ポイントの成功率向上が確認された。

## 1 はじめに

動機づけ面接 (Motivational Interviewing: MI) は、相談者の内発的な動機や行動変容に対する肯定的な発言 (チェンジトーク) を引き出し、行動変容を促すカウンセリング技法である [1]。生活習慣病の予防や治療、依存症からの回復など、行動変容を必要とする場面は多岐にわたり、MI は医療や福祉など幅広い分野で活用されている [2]。

行動変容に対する意思を固める場合、行動変容に肯定的な理由が必要である。しかし、現状を維持したり変化を避けたりする否定的な理由も同時に存在していることが多い。このような相反する気持ちや考えが併存する状態を両価性と呼ぶ。MI では、この両価性を再整理し、自発的に変化に向けた語りを強めていけるよう支援することで、両価性を解消し動機づけを行う [1]。

行動変容には行動変容ステージという 5 つの段階が存在する [3]。前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期の 5 段階である。各段階によって効果的な介入方法が異なる [1, 2, 4]。

MI は、初期段階である前熟考期から準備期への過程で良く用いられており、その有効性が確認されている [1, 2]。前熟考期とは、行動変容に対する願望や必要性を認識していない状態である。すなわち、自身の両価性に気づいていない状態である。熟考期とは、必要性や願望は感じているが、現状維持の理由からまだ行動を起こす決意には至っていない状態である。すなわち、自身の両価性に気づいている葛藤状態である。その後の準備期とは、行動変容に向けた行動をする決意を固めている状態である。両価性の解消を行うには、まず相談者が自身の両価性に気づくことが必要である。そのため、前熟考期から熟考期への移行の支援は重要である。

両価性のような矛盾した思考や感情を認識すると、人は不快感を感じる [5]。そのため、両価性の認識を促したり変化を求めるような話は、その不快感から相談者との間における不協和や変化への否定的理由に関する発言 (維持トーク) が生じやすい。そのため、MI では相談者との協働関係を維持して不協和を回避しつつ、維持トークの増幅を抑えながら、動機づけに向けて両価性に関わる複雑な感情や考えの整理を促進する技術が求められる。

一方で、近年では大規模言語モデル (LLM) を活用した MI 対話システムの開発が進んでおり、MI の対話技法や両価性解消の技法を実装・代替することが期待される。既存研究である DIIR (Dialogue Strategy Learning via Inductive Reasoning) [6] は、MI 対話コーパスである AnnoMI [7, 8] の高品質な対話例から対話戦略を抽出し、その中から最適な戦略を選択する仕組みにより、傾聴能力の向上を実現している。また、Chain-of-Strategy (CoS) [9] は、応答生成の前に適切な対話戦略を推論することで、MI としての応答精度を高めている。また、CAMI (Counselor Agent supporting Motivational Interviewing) [10] は、相談者の変化の準備状態の考慮、両価性の認識や解消に必要な

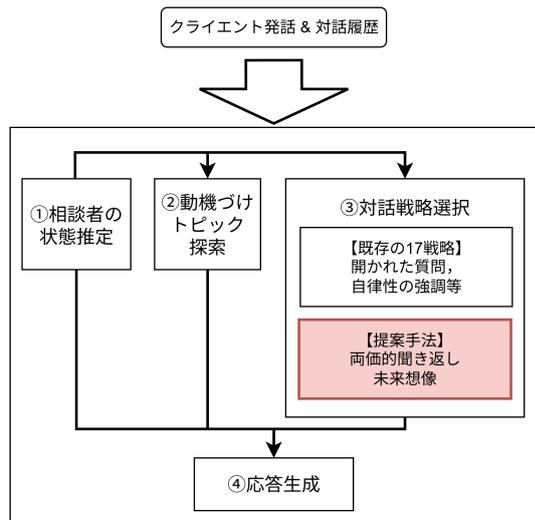


図1 CAMIを拡張した提案システムの構成図

な動機づけトピックの推定といった両価性解消の基となる仕組みを導入している。

本研究は、CAMIによる枠組みを基に、特に行動変容への意欲が低く、自身の両価性に気づいていない前熟考期の相談者が、両価性を認識する熟考期へと移行する過程の支援に焦点を当てる。そのため、MI対話システムにおける長期的な目標である両価性解消の前段階として、両価性の言語化・再整理、そしてその認識を促すアプローチを提案する。

具体的にはCAMIを基に、MIで用いられている両価性に対する受容を示しつつ両価性の認識を促す両価的聞き返し、および現状の行動との矛盾の認識を促進する未来想像の2つの対話戦略を導入する。

## 2 CAMIに基づくMI対話システム

### 2.1 CAMIのフレームワークの概要

CAMIおよび本研究での拡張点を含めたシステムの全体構成を図1に示す。CAMIで提案されたSTARフレームワークは、MIカウンセラの認知プロセスを、State（相談者の状態推定）、Topic（動機づけトピック探索）、Action（対話戦略選択）、Response（応答生成）の4つの要素に整理して統合した枠組みである[10]。

### 2.2 各モジュールの役割

**State（相談者の状態推定）** 相談者の行動変容ステージを推定する。CAMIでは、前熟考期、熟考期、準備期のいずれかに分類する。これにより、相談者の変化への準備状態を把握する。

**Topic（動機づけトピック探索）** クライアントがチェンジトークを行うきっかけとなるトピック（動機づけトピック）を探索する。専門家がアノテーションを付与したMI対話コーパスAnnoMIおよびWikipediaを元に構築されたトピックツリーを使用し、論理的かつ網羅的に探索する。

**Action（対話戦略選択）** 1つの応答に対して1つまたは2つの対話戦略を選択する。これは、AnnoMIデータセットで観察された実際のカウンセラと同様に、複数の戦略を組み合わせた応答を行えるようにするためである。ただし、戦略を1度に過剰に適用すると、応答が冗長になったり、複雑になったりするため2つまでに制限している。これらの戦略は、MIスキルコード(MISC)[11]に基づき、MI準拠の戦略に加えて非準拠の戦略も含めた17種類の戦略から構成される。

**Response（応答生成）** 対話履歴、推定された状態、動機づけトピック、および選択された対話戦略にしたがって、相談者への応答を生成する。

## 3 両価性の気づきを促進するための対話戦略の導入

本研究では、相談者の両価性の認識を効果的に促すことを目指し、CAMIのシステムを拡張する。具体的には、図1に示すとおり、対話戦略選択モジュールに2つの戦略を新たに追加し、両価性の再整理プロセスを支援する。提案戦略は、既存の17戦略と同様に、各戦略の名称およびその定義を、対話戦略選択モジュールおよび応答生成モジュールの入力プロンプトに組み込み実装する。

### 3.1 導入する2つの対話戦略

本提案ではMIで用いられている以下の2つの技法を新たに導入する[1]。

**両価的聞き返し** 両価的聞き返しは、チェンジトークと維持トークの両方を含み、「一方では...他方では...」という形式で相談者の相反する動機を同時に反映する傾聴技法である。既存の聞き返しは発言の一側面のみを反映することが多いのに対し、これは両価性を同時に反映している。例えば、「一方では、あなたは友人との飲酒を楽しんでいます、他方では、それが健康に与える影響について心配されているのですね」のように反映する。このように聞き返すことで両価性への受容を示しつつ、相談者による両価性の認識を促す効果がある。

**未来想像** 未来想像は、未来の理想や不安、自分の行動による将来の変化などに焦点を当てて問いかけ、未来の状態を想像させる技法である。例えば、「行動を変化させて数年後、どのような状態になっていると嬉しいですか」、あるいは「もし今まで通りに生きていくとしたら、5年後あなたの人生はどのようなになっていると思いますか」のような問いかけを行う。そうすることで、相談者の価値観や行動の目標などの言語化を促す。それにより、理想と現状の行動との矛盾を拡大し、願望や必要性といったチェンジトークを引き出すことが期待される。

## 4 評価実験

### 4.1 実験設定

提案システムの有効性を検証するため、相談者シミュレータを用いた自動評価実験を実施する。LLMはユーザへの協力性が高いことから、過度に従順となって説得に早期に同意したり、対話の進行に伴いプロフィールの整合性が崩れたりしやすい[12]。そこで本研究では、Yangらが提案した相談者の状態遷移とアクションの選択を明示的に制御する一貫性重視の相談者シミュレータ[12]を用いる。この設計は、説得への早期の同意によって両価性が過小化されるのを抑え、両価性の表出や認識、その解消の困難さを評価に反映しやすいと判断する。具体的には、AnnoMIデータセット[7, 8]から抽出された38種類の相談者プロフィールに基づき、相談者の心理状態や反応を再現するように設計されている。また、対話の文脈に応じて、以下の5つのカテゴリに分類されるアクションの選択確率を出力する。それらの選択確率を基に、サンプリングを行い、アクションを選択する。

- **Deny**：自身の行動の問題性や変化の必要性を認めず、直接的に拒絶する反応。
- **Downplay**：自身の行動の重要性や影響を過小評価する反応。
- **Blame**：自身の行動を正当化するために、外的要因や他者に責任を転嫁する反応。
- **Inform**：背景、経験、感情など、自身の現状を明らかにする情報を共有する反応。
- **Engage**：自身の状態に基づき、一貫性を持ってカウンセラとの対話に関与する反応。

本実験における主要な設定を表1に示す。セッ

表1 評価実験の共通設定

項目	設定値
使用 LLM	gpt-5.1-2025-11-13
相談者プロフィール数	38
1 プロファイルごとの試行数	5
総セッション数	190
1 応答ごとの戦略の最大選択数	2

表2 熟考期移行率（動機づけ成功率）

手法	セッション数	成功率 (%)
ベースライン	190	53.2
提案システム	190	47.9
両価的聞き返し出現	83	45.8
未来想像出現	11	0
提案戦略非出現	102	52.0

ションの終了条件は、CAMIの評価設定に従い、(1)最大25ターンに到達、(2)相談者が熟考期に到達、(3)相談者シミュレータが別れの挨拶を生成のいずれかとする。

### 4.2 評価指標および分析方法

**熟考期移行率（動機づけ成功率）** 本研究の焦点は自身の両価性に気づいていない前熟考期の相談者を両価性を認識する熟考期へ移行させることである。そこで、CAMIの評価方法に基づき、相談者が前熟考期から熟考期に至った段階を、行動変容に向けた初期の動機づけに成功したとみなし、成功したセッションの割合を算出して評価を行う。

成功率の変動要因を検討するため、以下の項目について分析を行う。

**提案戦略の選択率** 提案システムにおいて、新たに導入した2つの戦略が実際のセッションでどの程度選択されたかを測定する。各セッションにおける戦略選択の記録から、全応答に対する各戦略の選択頻度と選択率を算出する。

**群別成功率** ベースラインの成功率に基づき相談者を群ごとに分け、各群の各セッションにおける両価的聞き返しの出現の有無による成功率の差を比較する。

**相談者アクションの選択確率** 未来想像の提示直後における相談者シミュレータのアクションの選択確率の平均を算出し、戦略が相談者の心理状態に与えた影響を評価する。

### 4.3 結果と考察

まず、基本性能および提案戦略の効果を述べる。表2に熟考期移行率（動機づけ成功率）の結果を示す。提案システムの成功率は47.9%となり、ベース

表3 提案戦略の選択率

戦略	選択頻度 (回)	選択率 (%)
両価的聞き返し	207	9.6
未来想像	14	0.7

表4 成功率群別・両価的聞き返しの有無による成功率の比較 (成功数/セッション数)

ベースライン 成功率 (%)	両価的 聞き返し	成功率 (%)
0-20	非出現	14.3 (4/28)
	出現	16.2 (6/37)
20-80	非出現	48.2 (27/56)
	出現	64.1 (25/39)
80-100	非出現	95.7 (22/23)
	出現	100.0 (7/7)

ラインの53.2%と比較して5.3ポイント低下した。

成功率の変動要因を検討するため、まずは提案戦略の選択回数を分析する。結果を表3に示す。提案システムの全応答は2,150回であり、そのうち両価的聞き返しの選択回数は207回、未来想像は14回であった。表2の各戦略の出現セッション数との比較から、これらの戦略は特定のセッションに集中することなく出現していたことが確認できる。

続いて、各戦略の影響を検証する。まず、両価的聞き返しの影響を分析する。全19種類の戦略のうち両価的聞き返しが選択されたのは9.6%で、全応答戦略中5番目の頻度であった。このことから、両価的聞き返しは本システムにおける応答生成プロセスにおいて有効に機能していることが分かる。

成功率に関しては、両価的聞き返しが出現したセッションの成功率は45.8%にとどまり、ベースラインの53.2%や提案システムの提案戦略が出現しなかった場合の成功率52.0%を下回った。したがって、両価的聞き返しは成功率向上には結びつかなかった。しかし、対話戦略の有効性は相談者の状況や両価性の状態などによって異なる可能性がある。両価的聞き返しは、動機づけの成否が分かるような葛藤状態の相談者に対して効果を発揮すると仮定できる。動機づけが容易な相談者や抵抗が強く変化の準備が整っていない相談者では効果が相対的に小さい可能性がある。

そこでベースラインの成功率群別に、両価的聞き返しの出現の有無によってセッションを分けて比較・分析する。成功率群の分割は、0-20%、20%超-80%以下、80%超-100%の3区間とする。結果を表4に示す。分析の結果、20%超-80%以下の相談者の群においては成功率が15.9ポイント向上していることが分かった。この群はベースラインとの対話

表5 相談者アクションの否定的反応の選択確率の平均値 (%)

分析対象	Deny	Downplay	Blame	否定的 反応計
ベースライン	12.1	25.7	8.1	45.9
提案システム	11.9	25.7	8.3	45.8
未来想像直後	11.8	28.2	8.4	48.4

において動機づけの成否が分かる群である。そのため、他の群に比べ変化への肯定・否定の両側面が拮抗しやすい状況であり、両価的聞き返しが両価性の再整理を促進し、有効に機能した可能性が示唆される。

次に、未来想像の影響を分析する。未来想像の選択率は0.7%と低く、出現したセッションの成功率は0%であった。この結果から、LLMが今は未来想像は不適切だと判断する状況が大半であったとみられる。未来想像は理想と現状の行動との矛盾を拡大するため、それに向き合う不快感が増大し、行動変容に否定的な反応を助長した可能性がある。

未来想像が有効ではなかった原因の検討のため、相談者の否定的反応(Deny, Downplay, Blame)の選択確率を分析する。結果を表5に示す。未来想像直後の否定的反応は48.4%であり、ベースラインの45.9%と比較して2.5ポイント増加した。特に未来想像直後のDownplayの選択確率が、提案システム全体の結果と比較して2.5ポイント増加した。この結果から、未来想像は相談者に問題を過小評価させ、心理的負担を回避しようとする反応を引き起こしやすかった可能性がある。

## 5 おわりに

本研究では、MI対話システムのCAMIに両価性への気づきを促す両価的聞き返しと未来想像の2つの対話戦略を導入し、その有効性を検証した。評価実験の結果、全体的な成功率は低下したものの、ベースラインの成功率が20%超-80%以下の群の相談者に対しては両価的聞き返しが15.9ポイントの成功率向上をもたらした。一方で、未来想像は効果が見られなかった。

今後の課題として、成功率0%となった未来想像の改善が挙げられる。具体的には、前熟考期の相談者に対する未来想像が防衛的反応を高めた要因を精査し、相談者が受容しやすい問いかけの内容やタイミングを再検討する必要がある。

## 謝辞

本研究は、JST ムーンショット型研究開発事業、JPMJMS2011 の支援を受けたものです。

## 参考文献

- [1] ウィリアム・R・ミラー, ステファン・ロルニック, 原井宏明監訳, 岡嶋美代・山田英治・黒澤麻美訳. 動機づけ面接〈第3版〉上. 星和書店, 2019.
- [2] ウィリアム・R・ミラー, ステファン・ロルニック, 原井宏明監訳, 岡嶋美代・山田英治・黒澤麻美訳. 動機づけ面接〈第3版〉下. 星和書店, 2019.
- [3] 松本千明. 行動変容ステージモデル, 2019 (2025-01 閲覧). e-ヘルスネット (厚生労働省), <https://kennet.mhlw.go.jp/information/information/exercise/s-07-001>.
- [4] James O Prochaska and Carlo C DiClemente. Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. **Psychotherapy: theory, research & practice**, Vol. 19, No. 3, p. 276, 1982.
- [5] Frenk Van Harreveld, Joop Van der Pligt, and Yael N De Liver. The agony of ambivalence and ways to resolve it: Introducing the maid model. **Personality and Social Psychology Review**, Vol. 13, No. 1, pp. 45–61, 2009.
- [6] Zhouhang Xie, Bodhisattwa Prasad Majumder, Mengjie Zhao, Yoshinori Maeda, Keiichi Yamada, Hiromi Wakaki, and Julian McAuley. Few-shot dialogue strategy learning for motivational interviewing via inductive reasoning. In Lun-Wei Ku, Andre Martins, and Vivek Srikumar, editors, **Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2024**, pp. 13207–13219, Bangkok, Thailand, 2024. Association for Computational Linguistics.
- [7] Zixiu Wu, Simone Balloccu, Vivek Kumar, Rim Helaoui, Ehud Reiter, Diego Reforgiato Recupero, and Daniele Riboni. Anno-MI: A dataset of expert-annotated counselling dialogues. In **ICASSP 2022 - 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)**, pp. 6177–6181, 2022.
- [8] Zixiu Wu, Simone Balloccu, Vivek Kumar, Rim Helaoui, Diego Reforgiato Recupero, and Daniele Riboni. Creation, analysis and evaluation of annomi, a dataset of expert-annotated counselling dialogues. **Future Internet**, Vol. 15, No. 3, 2023.
- [9] Xin Sun, Xiao Tang, Abdallah El Ali, Zhuying Li, Xiaoyu Shen, Pengjie Ren, Jan de Wit, Jiahuan Pei, and Jos A Bosch. Chain-of-strategy planning with llms: Aligning the generation of psychotherapy dialogue with strategy in motivational interviewing. **arXiv e-prints**, pp. arXiv–2408, 2024.
- [10] Yizhe Yang, Palakorn Achananuparp, Heyan Huang, Jing Jiang, Phey Ling Kit, Nicholas Gabriel Lim, Cameron Tan Shi Ern, and Ee-Peng Lim. CAMI: A counselor agent supporting motivational interviewing through state inference and topic exploration. In Wanxiang Che, Joyce Nabende, Ekaterina Shutova, and Mohammad Taher Pilehvar, editors, **Proceedings of the 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)**, pp. 21037–21081, Vienna, Austria, 2025. Association for Computational Linguistics.
- [11] William R Miller, Theresa B Moyers, Denise Ernst, and Paul Amrhein. Manual for the motivational interviewing skill code (MISC). **Unpublished manuscript. Albuquerque: Center on Alcoholism, Substance Abuse and Addictions, University of New Mexico**, 2003.
- [12] Yizhe Yang, Palakorn Achananuparp, Heyan Huang, Jing Jiang, Nicholas Gabriel Lim, Cameron Tan Shi Ern, Phey Ling Kit, Jenny Giam Xiuhui, John Pinto, and Ee-Peng Lim. Consistent client simulation for motivational interviewing-based counseling. In Wanxiang Che, Joyce Nabende, Ekaterina Shutova, and Mohammad Taher Pilehvar, editors, **Proceedings of the 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)**, pp. 20959–20998, Vienna, Austria, 2025. Association for Computational Linguistics.