

# 生成 AI を用いた ASD 者の行動・思考のシミュレーションを通じた ASD 者支援システムの開発

## Development of a System Supporting for Individuals with ASD Through Behavioral and Mental Simulation Using Generative AI

小野淳平<sup>†</sup>, 小方孝<sup>‡</sup>, 青木慎一郎<sup>\*</sup>  
Jumpei Ono Takashi Ogata Shinichiro Aoki

<sup>†</sup>青森大学ソフトウェア情報学部, <sup>‡</sup>大和大学情報学部, <sup>\*</sup>岩手県立大学

Faculty of Software and Information Technology, Aomori University Faculty of Informatics, Yamato University Iwate Prefectural University  
j.ono@aomori-u.ac.jp

### 概要

本研究は、ASD 者の行動や認知特性の理解を深める手段として、生成 AI によるシミュレーションを試みた。具体的には、当事者のエピソードと、特定の状況下における ASD 者の行動を入力とし、生成 AI (Gemini) にその行動の理由を出力させることで、ASD 理解の促進という観点からシミュレーションの有効性を検証した。一方で、慣習といった限定的な文脈は、生成 AI による適切な理解が難しいという課題も明らかにした。

キーワード: ASD、生成 AI、シミュレーション、当事者研究

### 1. はじめに

経済産業省 (2025)は、ニューロダイバーシティを推進している。この概念は脳や神経に由来する個人の多様な特性を尊重し、互いに認め合いながら社会で活かすことを目指し、自閉スペクトラム症 (Autism Spectrum Disorder: ASD)の特性を、治療対象ではなく強みとして捉える。例えば、野村総合研究所 (若林・高田・松本・安原・木島, 2021)が、ICT 分野における発達障害のある人材の活躍と経済的影響を検討した。また、青木・小方・小野 (2024)は、ASD 特性の創造的発想の活用を検討した。以上の取り組みの前提として、当事者や周囲の人々が ASD 特性の理解を深めることが必要である。

本研究は、ASD 者やその周囲の人々が、ASD の行動や認知特性を理解する手段として、生成 AI によるシミュレーションの可能性を探る。ASD 者は日常の選択や意思決定において定型発達者とすれ違いを生ずる。こうした特性を定型発達者が理解するには、抽象的な理論よりも、具体的な事例における可視化が有効である。

### 2. 当事者研究について

当事者研究は、2001年に北海道浦河町の「べてるの家」で、精神障害を抱える当事者たちが主体的に始めた

実践に端を発する (綾屋, 2020)。これは医療や福祉の現場で支援を受ける「当事者」自身が、自らの経験や困難、工夫を言語化・分析し、他者と共有することで理解を深め、支援の在り方を見出す研究手法である。綾屋紗月は次のように述べている (綾屋・熊谷, 2010)——外側からはコミュニケーション障害に見えても、こちらにはこちらの理由があり、内側から見た世界というものがある。外から眺められたレッテルと、内部の自分が感じていることとのズレに対する不満も湧きあがり始め、私は何らかのかたちで異議申し立てのようなことがしたいと思うようになった。(p.68)

このような当事者の声からも、当事者およびその周囲の人々が、ASD の認知特性の理解を深める手段を探ることは重要な意義を持つ。本研究は、著者である小野を対象とした当事者研究でもあり、精神科医が関与する双方向的な研究である点が特徴的である。

本稿では、認知特性の理解を深める手段として、生成 AI を使う。近年、カウンセリングにおける生成 AI の応用が注目されており、加納 (2024)は ChatGPT を使った仮想空間内の架空動物との対話システムを開発し、対人不安を和らげる効果を確認した。また、文部科学省の「不登校児童生徒等の早期発見・早期支援事業」では、生成 AI と雑談できるキャラクターによる支援の取り組みも報告された (安松・堀川・阪口・仲矢, 2025)。これらの研究は、生成 AI の有効性を示しており、本稿もシミュレーションへ応用する。

### 3. シミュレーション実験

まず、シミュレーションの手続きについて説明し、次にシミュレーションの結果を示す。

#### 3.1. シミュレーションの手続き

図 1 にシミュレーションの概要を示す。ここでは、



図1 シミュレーションの概要

ASD 者のプロフィールやエピソードを収集し、それらと任意の状況や行動を生成 AI に入力すると、行動の理由が出力される。

シミュレーションでは、Google の生成 AI “Gemini” を使用する。ライブラリ `generativeai` により、モデル “gemini-1.5-flash” を呼び出し、`generate_content` メソッドに対して図 2 に示す形式のプロンプトを与える。生成のパラメータはデフォルト設定のままである。波かっこ `{}` は変数を表し、`{profile}` にはある人物に関する属性が、`{episodes}` にエピソードが代入される。`{situation}` および `{action_thinking}` はユーザ入力であり、特定の状況とその状況下での行動や思考が代入される。本稿のシミュレーションでは、`{situation}` に「元旦の朝、母親より『ポスト見てきて』と頼まれる。」、`{action_thinking}` に「人物 X は『ポスト赤かった』と報告した。」を代入した。これは、大井 (2020) による Y さん (難関大学卒・32 歳・自閉症女性) に関する報告に基づいている。——小学 4 年生の元旦の朝に母親から『ポスト見てきて』と言われ、近所の郵便ポストを見てきて帰り、『ポスト赤かったよ』と報告してひどく叱られてしまった (pp.4-5)

```

次の<プロフィール>と<エピソード>は、ある人物Xのプロフィールと実際にその人物Xが体験したエピソード集です。
<プロフィール> {profile}
<事例集> {episodes}
人物Xが次の<ユーザが用意した状況>において<行動>を行った場合、どのような「思考」「理由」があったのか、<出力>の記述形式に合わせて出力してください。
<ユーザが用意した状況> {situation}
<行動・思考> {action_thinking}
<出力>
  状況：{situation}
  行動・思考：{action_thinking}
  理由：

```

図2 生成 AI に与えたプロンプト

### 3.2. エピソードの抽出

『発達障害当事者研究』(綾屋・熊谷, 2008)の中で綾屋が記述しているエピソードを抽出対象とする。この著書は、著者の体験談に基づき、「自閉とは何かという問いに、オリジナルな説を与えること」を意図してお

り、仮説が著者の体験談と一致するかどうかを照合している。ここではエピソードとして、pp.36-40 及び pp.49-54 より、以下の三つの観点に基づいて記述を抽出した。結果は表 1 および表 2 である。

- 状況：場、時間、周りの人物の行動、本人の感覚、を説明する記述
- 行動・思考：その状況に基づく行動および思考過程、を説明する記述
- 理由：その行動・思考を行った (生じた) か、を説明する記述

### 3.3. シミュレーション結果

まずは、綾屋のエピソードに関する表 1 のみを用いた場合と、表 1 および表 2 の両方を用いた場合のシミュレーション結果を示す。`{profile}` は「ASD 特性を有する成人の女性」とした。

**結果① エピソード一つの場合 (表 1)：** 指示された行動 (ポストを見る) を遂行し、結果を報告することで、自身の行動の正しさ、遂行できたことの確認と安心を得ようとした。具体的な指示内容に沿った行動しかできず、郵便物の有無やその他の情報については全く言及がないのは、指示された範囲を超えた行動や思考が困難であるためと考えられる。また、「ポストは赤かった」という、客観的で具体的な事実のみを報告しているのは、ASD 特性による詳細な情報処理や感情表現の困難さを示唆している。

**結果② エピソード二つの場合 (表 1 および表 2)：** 母親からの指示「ポストを見てきて」は、ポストの状況を報告することを求めていると解釈した。ポストの色は、その状況を説明する最も分かりやすい情報であり、他の情報 (郵便物が入っているか、など) よりも先に「赤かった」という視覚情報が認知され、それを伝えれば指示を満たせると判断したため。「ポストの色」以外の情報 (郵便物の有無、ポストの状態など) を考慮する必要性や、母親が本当に知りたかった情報が何かといった社会的文脈を考慮しなかった。そのため、最も顕著な特徴である「赤色」を報告することに絞り込んだ。

次に、第 3 節で示したエピソードの要素に基づき、筆者である小野のエピソード集として表 3 および表 4 を作成した。`{profile}` は「成人の男性」とし、それ以外は第 4.1 節で示した手続きに従ってシミュレーションを実施した。その結果を以下に示す。

表1 綾屋のエピソード1 (pp.36-40)

項目	内容
状況	オフィスで仕事をしている。時刻はもうすぐ昼の一二時。まだまだやるべき仕事はたくさん残っている。しかし先ほどから「おなががすいた」という身体の自己紹介が、かすかにまとめあがってきている。
行動・思考	これ(「おなががすいた」という身体の自己紹介)を放って屋敷抜きで仕事を続けたら、気がつけば夕方になり、「食べねば」でパニックになる。やり残した書類の束がまとめあげる「仕事が残っているから食べたくない」を切り落とし、時刻を頼りに「一二時です。食べます」のスタートボタンを押す。たくさんの行動選択肢が立ち現れ、「さてどうしよう」とフリーズする。
理由	細かい所作のレベルまで数限りなく選択肢が生じる。「上司に申し訳なさそうに『昼食をとりに行ってきます』と言う」という行動ひとつとっても、「どんな声色で」「どんなスピードで」「どんな表情で」「どんなタイミングで」「どんな身振りをつけて」など、ある一連の行動は大量の細かい所作から成り立っており、そこには階層構造があり、低次の所作レベルでの選択肢も乱立するため、絞り込み、まとめあがりに時間がかかる。

表2 綾屋のエピソード2 (pp.49-54)

項目	内容
状況	日常生活の中で、人と一緒に過ごした後に具合が悪くなる。小学校低学年のころから現在までだがピークは中高時代。みんなと同じようなペースで過ごしていると、自宅に帰るころには全身が重く、筋肉がじんわり痛む。寒気とほてりが交互にやってきて、目は乾くの涙ぐむような感覚もあり、頭がぼんやりして何も考えたくない。ただ眠りたくてたまらない。食欲はなく、吐き気さえする。などの感覚があるにもかかわらず、体温計は平熱のままで、外からは何も異常が見えない。
行動・思考	本人は、「自分はひ弱で虚弱で極度に疲れやすい」という体質として受け入れ、「一見他の人と何も変わらないのに、いろんなことが人並みにできない自分」の存在を無理に納得させてきた。どんなに症状がひどくても、学校や旅行など、行かなければいけないその場に行くと症状が一時的に消えるから、「怠けているだけなのかも。気の持ちようなのかも」と思われ、這っていきような気持ちでがんばって出かけるをえなかった。また、「後で寝込んでしまうから」と警戒し、手控えてはいてもできなくなってしまうと思い、具合が悪くなるのを承知で学校に通っていた。その結果「家にいるときは寝込んでいるのに、外では『普通のフリ』をしている自分」という自己像をもつようになり、それが「いったい私は何者なのだろう………」という問いを自分に投げかけ不安になっていた。
理由	この「体調不良」が、他者には見えず、かつ熱などの明確な数値で説明できないため、自分自身も「本当に体調が悪いのか」と疑ってしまっていた。また、他者に合わせて行動することを「普通」と捉え、「疲れているはずがない」と自分に言い聞かせていたが、身体からは「疲れている」らしい感覚が情報として送られてきた。そのズレによって、「疲れている」という「身体の自己紹介」が余計にまとめあがりにくくなっていった可能性がある。

結果③ 著者エピソードの場合(表3および表4): 母親からの指示「ポスト見てきて」に対し、ポストの色の情報を最重要事項と捉え、それ以外の情報は無視した。これは、エピソード1、2と同様に、指示された内容を直感的に、かつ限定的に解釈し、詳細な状況把握や社会的文脈(例えば、ポストに郵便物が入っているかどうかの確認)を考慮しなかったためである。ポストの色という、視覚的に一番強く印象に残る情報を優先的に処理し、報告したと考えられる。

#### 4. シミュレーション結果に対する議論

本稿の共著者の一人(青木)は精神科医であり、28年間にわたって、ASD特性の大学生や社会人の方達の相談支援をしてきた。その経験に基づいてシミュレーション実験の結果について評価・検討する。なお、シミュレーションを行った筆頭著者(小野)はASD特性に関する専門的知識はない。

結果①「指示された範囲を超えた行動や思考が困難である」という表現は誤りであり、正確には「指示された内容の理解において行き違いが生じる」である。また、「ASD特性による詳細な情報処理や感情表現の困難さ」も「ASD特性による感覚過敏による情報過多のために詳細な情報処理や感情表現が困難となる」が正しい。

結果②「母親が本当に知りたかった情報が何かといった社会的文脈を考慮しなかった」という指摘は、このエピソードを理解するための重要なポイントであり、それが表現されている点が結果①よりも評価できる。

結果③「指示された内容を直感的に、かつ限定的に解釈し、詳細な状況把握や社会的文脈(例えば、ポストに郵便物が入っているかどうかの確認)を考慮しなかった」というポイントをより正確に把握している。

さらに、「ポストの色という、視覚的に一番強く印象に残る情報を優先的に処理し、報告した」という表現は、「ポストの色」が選ばれた理由を示している。なお、共著者(青木)は当初、「ポスト」という語の辞書的な第一義が郵便ポストであることから、家の郵便受けではなく郵便局のポストを選択したのは論理的な判断によるものと解釈していた。しかし、その選択には視覚情報への反応という要因があることに気づかされた。その意味で、当事者が自身の経験の記録を研究者として検討することの意義は大きいだろう。

いずれにしても、ASDに関する知識が必ずしも豊富でない当事者を含む、家族、上司、同僚、教員、友人等の周囲の人々がASD特性の理解を深めるうえで、生成AIの有効性が確認された。特に、エピソードを一つより二つと増やすこと、そして当事者である研究者のエピソードをデータとしてシミュレーションすることでASD特性の理解がより深まることが明らかとなった。

次に、3.3節のシミュレーションの結果に共通する、「家の郵便受け」と「郵便局の郵便ポスト」の区別にはふれていないという点に注目したい。シミュレーションの入力として引用した事例では、母親の「ポスト見て

表3 著者 小野のエピソード1

項目	内容
状況	時刻は15、16時頃。原稿の打合せのため、東京駅から横浜市上大岡まで場所まで移動する必要がある。 東京駅から、スマートフォンで移動ルートを検索して目的地に向かう。なかなか目的地に到着しないなか、打合せ相手から電話をもらい、目的地を間違えていたことに気づき、羽田空港に向かう(ただし、実際には間違えておらず、そのまま横浜に向かえばよかった)。しかし、ルートの修正に四苦八苦し、余計に時間がかかる。徐々に焦りが強くなり、「駅員に尋ねる」、「打合せ相手に電話を入れる」等の適切な行動を選択できず迷い続け、再度、打合せ相手からもらった電話による誘導で、実際の目的地(上大岡)に到着する。
行動・思考	最終的に10時間も道に迷っていた。移動ルート上の駅名は覚えてない。青系のラインが入った電車に乗った覚えはある。一度目の電話のとき、電車を途中下車した。駅名は覚えていないが、改札からは出ていない。屋外型のホームであり、周りに高いビルは存在していないように見えた。アスファルトのホームで、細長い葉の雑草が生えていた。電話が着信したとき、車内で立っていた。座ることが可能な席がなかったわけではない。移動中、すし詰めになるほどのタイミングはなかった。
理由	頭の中に地図が思い浮かばず、スマートフォンで検索したが、土地感を持たないために、検索結果通りの乗り換え等ができなかったため、目的地までの乗換駅に到着することがない。そのため多くの時間が浪費し、それが強い焦りにつながっている。さらに焦りから「駅員に尋ねる」「打合せ相手に電話を入れる」等の適切な行動を一切思い浮かぶことができなくなっていた。

表4 著者 小野のエピソード2

項目	内容
状況	大阪。朝。前日、駅ホーム内で待ち合わせを予定していた。前日の話では、「吹田駅」「前回と反対側」「昨日とは違い、今回は屋根と椅子がある」といった説明を受けていた。また、前日は、東淀川駅のホームで待ち合わせを行っていた。
行動・思考	東淀川駅のホームで、まず新大阪駅に向かうホームの吹田駅に近いほうに移動した。その後、茨木方面に向かうこと予定であるから、こちらに居ることは変だと思い、反対のホームに移動した。直後、東淀川駅のホームが物理的に逆転している感覚にとらわれて少し気持ち悪くなる。その後、先生より電話を受け、東淀川駅のホームで待っていることが間違いだと分かり、吹田駅に移動した。
理由	前提として、「前日と同じように」という点が強く印象に残ってしまっていた。そのため、前日に「吹田駅」と聞いたことを覚えていたのだが、それは「吹田駅」に近いほうにたっていることを解釈していた。

きて」という言葉に、Yさんは「ポストと言えば、郵便局の前にあるような赤いポスト以外にあり得ない」(大井, 2020, pp.7-8)と判断した。これは、母親の意図した「家の郵便受けの年賀状を持ってきて」という意味との間で行き違いを起こした。その原因は、その母親の言葉が、家族間の内輪の会話であり、その時が元旦であったという、非常に限定された社会的文脈に依存していたためである。このような範囲の狭い、特殊な文脈は生成AIによる理解のサポートが容易でないことも留意する必要がある。また、Yさんのように特殊性のある社会的文脈を考慮する困難という類似点から、感覚過

敏により情報量が多く記憶量も多いASD特性者の発想は生成AIと類似する面もあると考えられる。そのASD特性者の発想を有効活用する可能性もあるだろう。この観点からのさらなる検討が必要と思われる。

## 5. おわりに

本研究は、生成AIによるシミュレーションが、ASD当事者自身の認知理解や行動調整に資するだけでなく、周囲の人々がASD特性を理解するための教育・支援ツールとしても活用可能であることを示唆している。

今後の展開としては、対象とするエピソード数の拡充に加え、エピソードを構成する要素の検討をさらに深めていく予定である。また、多様な状況を組み合わせたシミュレーションの妥当性を検証し、将来的には福祉支援への応用も視野に入れて研究を進めていく。

## 参考文献

- 青木慎一郎・小方孝・小野淳平 (2024). 会話(口頭言語)と文字言語におけるスキーマの普遍性—ASD特性から見えてくること—. 『第75回ことば工学会予稿集』.
- 綾屋紗月 (2020). 『当事者研究の誕生』. 東京大学学位論文(博士). <https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/records/2004654>
- 綾屋紗月・熊谷晋一郎 (2008). 『発達障害当事者研究—ゆっくりにていねいにつながりたい—』. 医学書院.
- 綾屋紗月・熊谷晋一郎 (2010). 『つながりの作法 同じでもなく違うでもなく』(Kindle版). NHK出版.
- 加納寛子 (2024). メタバース空間におけるAIカウンセラーの開発:不登校生徒の談話支援に向けた新たなアプローチ. 『日本教育工学会研究報告集』. 2024(4), pp. 203-210.
- 経済産業省 (2025). 『ニューロダイバーシティの推進について』(Web ページ, 最終更新日: 2025年4月3日). <https://www.meti.go.jp/policy/economy/jinzai/diversity/neurodiversity/neurodiversity.html>
- 大井学 (2020). 『子どもの「コミュ障」—発達障害のもう一つの顔—』. 金子書房.
- 若林城将・高田篤史・松本拓也・安原美希・木島百合香 (2021). 『デジタル社会における発達障害人材の更なる活躍機会とその社会的インパクト—ニューロダイバーシティマネジメントの広がり企業価値の向上—』(スライド資料). <https://www.nri.com/jp/knowledge/report/2021forum308.html>
- 安松健・堀川浩規・阪口奨・仲矢史雄 (2025). 生成AIによる学校教育におけるコミュニケーションの場の創出—文化人類学とゲームキャラクターデザイン技術による生成AIサービス開発—. 『2025年度人工知能学会全国大会(第39回)論文集』. 1Win4-71.