

アニメーション制作における AI 活用と 人間の創造性の相乗効果

東京藝術大学大学院映像研究科アニメーション専攻

学籍番号3224363

松田華凌／Karin Matsuda

アニメーション制作における AI 活用と人間の創造性の相乗効果

Synergy between AI and human creativity in animation production

要旨

本著者の修士 1 年次作品《たまごやき》の制作を振り返り、あわせて漫画家ユニット「うめ」や経済産業省の AI 利活用のガイドブックに掲載されている企業の取り組みなど、実際に AI を活用している事例を参照し、既存のワークフローを効率化するだけでなく、人間と AI がどのように共創し、新たにどのような表現に挑戦できるのか、人間と AI との対話や、生成物から創造性を拡張する可能性を検討する。

序論

2022 年の年末、初めて ChatGPT と Midjourney に触れた私は衝撃を受けた。内容はまだ見応えのあるものとは呼べず、改善の余地があるものの、沢山の創作の素材を、しかも短時間で生成できてしまったからだ。これは AI があらゆるクリエイティビティに介入してくるのは時間の問題だと感じ、自分は創作者として AI に向き合わないといけないと思った。

学部時代の卒業制作では AI のできること、できないことを洗い出すために、『花夢』というアニメーションを作り、その制作のプロセスを重視する展示をした。

『花夢』の制作を通して分かったのは、AI との対話を重ねる事により、従来よりもクリエイティブな発想が導き出しやすくなることだ。人間側が AI に対する質問を工夫することにより、最適化された対話が可能になる。また、そこで湧き出たアイデアを迅速に見える化する事により、対話の成果を即座に検証できる。

『花夢』の展示をきっかけに、さまざまな企業から「AI をアニメーション制作のワークフローに導入するうえで、どのような機能を改善・追加すればいいのか」という旨の相談が来ていた。どの企業も主な目的として、「どの工程を、どのように効率化できるか」を考えていた。つまり、既存で出来上がっているワークフローを、人間より高速で「処理」を行える AI で代替する前提で考えているのである。

一年次制作『たまごやき』では、対話型の AI の読心能力と、画像生成 AI による新しい表現の可能性を模索した。対話型 AI では、私が設定したキャラクターの異常性に対し、AI がどのような反応するのかを検証した。画像生成 AI では 2D の線画から 3D への変換プロセスにおける独創性に挑戦した。

生成 AI による表現の可能性は、単に効率化にとどまらず、既成概念を刷新すると期待される。創作者としての人間の能力は AI とのキャッチボールによって、構想力、オリジナリティなど、作品全体のクオリティが底上げされるのではないか。一方で、創作者が受けられる AI の恩恵はどういうものだろうか。

ハードウェアの会社が 3DCG 技術を開発し、それを駆使して新しい表現に挑戦したのはピクサーという制作会社だった。「人間と AI の共創」は今日、新しい段階に入ろうとしている。映像制作における技術的限界は、新たな生成 AI の誕生による「共創」の開発の時代になったと信じている。本稿では自身の実践に基づき、そのような可能性の一端を論じた。

2. 《たまごやき》の制作記録

2-1. きっかけ

本章では、一年次制作《たまごやき》について論じる。最初にこの作品を作りたいと思ったきっかけは、SNS で出会った AI ツールを個人開発している「とりにくさん」という人だった。彼女は元々絵を描くのが好きだけど、描きたいものに画力が追いつかないので足りない画力を補うため、AI-Assistant というツールを開発した（図1）。このツールは線画を清書する機能のほか、描いた 2D の絵を AI が立体的に認識して陰影をつける機能があり、私は特に自動陰影機能に感動して、この機能でアニメーションを作りたいと思った。

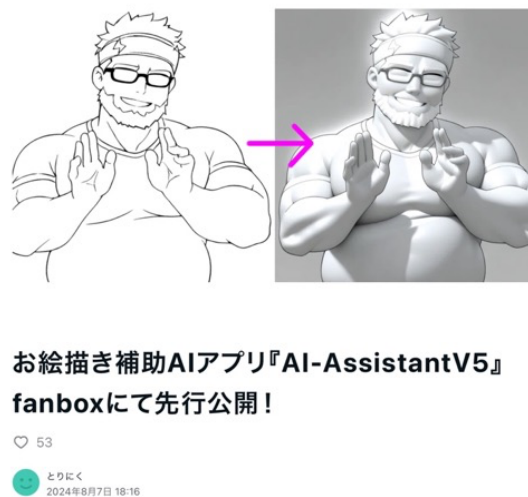


図1. AI-Assistant

今までアニメーションは動きだけでなく、着色に多くの時間をとられていた。特に陰影までつけるとなると、その分、着色する色数が増える上に、アニメーションのコマ数分だけやらなければならない。従来の陰影表現は光の部分と影の部分をハッキリ分け、使う色数を最小限に絞っていた。そうでもしないと人間がやるにはあまりにも非現実的な物量で、作品を完成させるのは不可能だったからだ。3DCG なら陰影の問題を解決できるのだが、キャラクターの表情や動きは 2D ほど自由度が高くない。キャラクターの造形については 2D 表現のほうがやわらかく、自分がコントロールしやすい表現手法だったため、線画の部分は自分の手で描くことにした。今回の作品では 3DCG のような滑らかな陰影と、2D のやわらかい線画を両方実現させるために、AI-Assistant の自動陰影を使った。

2-2. AI との制作実験

2024 年 6 月、AiHUB という会社と契約し、《たまごやき》の制作に協力してもらう代わりにアニメーション制作ツール「AnimeCreator」の製品制作に協力することになった。アニメーション制作者として「どういう機能がほしいか」を実際にツールを使って制作しながらフィードバックを行った。その際、AI-Assistant の自動陰影機能を導入してほしいと打診し、実際にとりにくさん本人とも連絡を取った。

AI-Assistant は 2D で描いた線画を Normalmap に変換する。Normalmap は色（RGB 値）で凹凸を表現し、最後に 3D データ上で lighting を行えば陰影を作ることができる。ただ、このツールは静止画専用だったので、一コマ一コマ AI-Assistant の処理を行ったとしても、動画にする際フレームごとに立体の情報がばらばらになり、ちらつきが課題だった。AnimeCreator に導入する際は、前後のフレームを認識し、一貫性のある生成ができるように改良した。

実際の制作では、まず自分の手で線画を描き、固有色を乗せた（図 2）。



図 2

そして、線画のみのアニメーションを AnimeCreator で調整レイヤーのように Normalmap のエフェクトを重ねて生成した（図 3）。



図 3

次に lighting も同じように、Normalmap で生成したビデオレイヤーの上を重ねて生成する。このとき、右のパラメーターで光の強さを調整できる（図 4）。



図 4

最後に出来上がった陰影を着色したアニメーションの上に重ね乗算し、色味調整して完成させた（図 5）。



図 5

2-3. ChatGPT と脚本づくり

今回のテーマとして、AI との付き合い方を検証したかった。今まで私が AI とやり取りしてきて、AI は思ったより自分の求めているものを反映してくれなかったからだ。正確には、AI に言ってほしい言葉をもらえる段階にまで、私の言葉が届いていなかった。自分がふわっと思っていることを並べただけでは、言い足りていない部分を含めたすべてを汲み取って、言葉の真意に気づき、求めていた言葉を出すことが AI にはできなかった。今まで人は人から「なんでそう思ったの？」と質問され、それに答えることで自分の考えを整理し、時には自分の考えと一緒に整理してくれる人間の仲間がいることによって、自分が欲しかった言葉を出していた。しかし、現在の AI は特別なプロンプト（指示）を出さない限り、すぐに平均的な答えを出してくる。その答えは一般的な良識に基づくものが殆どだった。私はキャラクターを作る際、「薄々分かっているけれど、見てみぬフリして駄々をこねている」という役作りを試みた。キャラクター本人の心中で既にある答えを、他者に確認してもらいたいという願望を、AI には理解できなかった。臨床心理学に基づく経験知から AI にこうした他者の心理を分析する能力に期待していたが、それは今後の可能性としてあることを信じたい。

今回の脚本づくりでは、製作者としての私が失恋して傷心中の女性を演じ、AI がどのように返答するかをロールプレイした。女性は自分の気持ちと決着をつけるため、自分を裏切った男性に復讐し、思いを晴らしたいという気持ちを表現したかったが、AI は蔑ろにしてしまう。AI は「人間に危害を及ぼしてはいけない」という常識による判断として女性を説得しようとする。その一方で AI は繰り返し女性に対して「あなたの幸せを願っています」と答えておきながら、女性の本心を汲み取ろうとしなかった。

AI は「あなたの気持ちが分かります」と女性をなだめようとするだけで、「健康的で建設的な方法」「健全な方法で感情を処理」という言葉を使って女性の要求には応えなかった。私が期待した AI の役割は、女性の心の安らぎをもたらすことだったが、AI からの提案はすべてこの女性の神経を逆なでするような内容ばかりだった。AI が考えている「幸福」と、女性にとっての「幸福」は全く違った。そこからすれ違いが生まれ、AI は女性にとって全く役に立たないアドバイスを繰り返し、女性はますますストレスが溜まってしまう。

2-4. 《たまごやき》制作まとめ

私は作中に出てくる料理「たまごやき」を AI と女性のやり取りのメタファーとして描い

た。日本の伝統的な家庭料理であるたまごやきのレシピは多種多様であり、料理人の経験や腕、その場その時の感覚がたまごやきの味に反映する。しかし、この作品の始めでは AI がたった一つの調味料しか使わない。これを AI による一般論の象徴とした。その後 AI は他の「調味料」を出して、女性にどういう味付けをすればいいかと質問する。しかし女性が具体的に答えないまま、AI は常識に基づいて料理し続ける。女性の願望を推し「量」る事が AI にはできなかった。しかし将来の AI は客の好みを分析して、一見同じように見えても、それぞれ独特な味がするカスタムメイドの「たまごやき」が作れるようになると信じたい。

ChatGPT との推敲で考える試行回数を増やすことにより、対話型 AI から引き出せる満足度を向上させることは可能だと思う。本作品で自分が表現したかった「人間と AI との付き合い方」については、現実的に手応えのある作品を制作できた。映像 AI の可能性については、陰影の生成を可能にしたお陰で、2D のフォームで、3D のような立体感がついていくという、今まであまり見られなかったテクスチャーのアニメーションができた。「共創」とは、AI との相互理解を深め、AI の回答に適応し、どのように連携をとっていくか考えていくことであるが、本作の制作を通じてそのような方向性に向けた確かな手応えを得ることができた。

3. AI を導入する余地

3-1. 姿を消した Stupid な AI

2022 年の AI は「パスタを食べるウィル・スミス」と指示すると、手づかみでパスタを食べるウィル・スミスの動画を生成するなど、人間が思いつかないような荒唐無稽なものを出力できていた。このような AI システムの限界や欠陥を「人工的な愚かさ (Artificial Stupidity)」と呼ぶ。アーティストの徳井直生氏は『『人工的な愚かさ』には、いっぼうで『常識』にとらわれない新しい気づきや面白いアイデアのヒントが秘められているように思います』と言及している (久保田ら、2024)。Stupid な AI は創作者のインスピレーションを刺激し、創作の源泉としての役割を果たす可能性があった。しかし、最近の AI は以前よりも尤もらしい言葉を並べられるようになり、AI ウィル・スミスもちゃんとフォークを使ってパスタを食べるようになった。人間が犯さないエラーを今では AI もほとんど出さなくなってしまった。

今の AI の利点の一つはスピードである。数秒から数分で生成可能なので、企画段階で軽く考えたアイデアをひとまず見える化して、そこからさらに膨らましたり、逆にやりたい路線から外れそうだと感じればすぐ方向転換に切り替えるなど、試行回数はいくらでも増やせる。ただ、試行回数を増やすだけでは収拾がつかないので、どこかで区切りをつけて方向性を決めなければならない。創作する側として、どこまで AI を放し飼いにし、どこから人間がリードを握ってコントロールすれば、人間の創造力を伸ばせるのか考える必要がある。

認知科学者のマーガレット・ボーデン氏によれば、クリエイティビティは大きく「組み合わせ型創造性 (Combinational Creativity)」「探索型創造性 (Exploratory Creativity)」「革新型創造性 (Transformational Creativity)」の三つのタイプがあると言われている (Boden, 2007)。「革新型創造性」は今までの常識を大きく覆す、全く新しいアイデアや表現である。AI は既存のものを分析する事は得意であるが、新しい概念を生み出す事は難しいため、「革新型創造性」についての検討を見送り、今回は「組み合わせ型創造性」と「探索型創造性」において人間と AI がいかに共創しうるのかを検討する。

3-2. 組み合わせ型創造性：コラージュ素材を作る

AI は学習した膨大なデータからさまざまな文章や画像を一瞬で生成できる。しかし、生成物そのものは、ほとんどの場合どこか既視感のある無難なもので、そのまま使うには面白みに欠ける。代わりに、人間は生成物を選別し、さらにほかの生成物と組み合わせやコラージュを考えることで、オリジナリティのあるものを作り上げる必要がある。私は組み合わせを「加筆前提組み合わせ」「ポン出し組み合わせ」「アイデア組み合わせ」の3パターンに分類した。

3-2-1. 「加筆前提組み合わせ」

生成物に人の手を加え、生成物に人の手を加え、作品の中に組み込む。主に漫画家やアニメーターなど、もともと絵を描く仕事をしている人が実践する。漫画家・だろめおん氏は ChatGPT で画像を生成し、コラージュ素材として使用し漫画背景制作に活用している (図 6)。私の学部時代の卒業制作でも似た手法で背景を制作し、多数の画像を出力した後、コラージュや加筆を経て背景を制作した。《花夢》では2ヶ月間にわたり、600枚以上の画像を生成し、107カットの背景を作り上げた (図7、図8)。



図 6. だろめおん氏の X のポストから引用

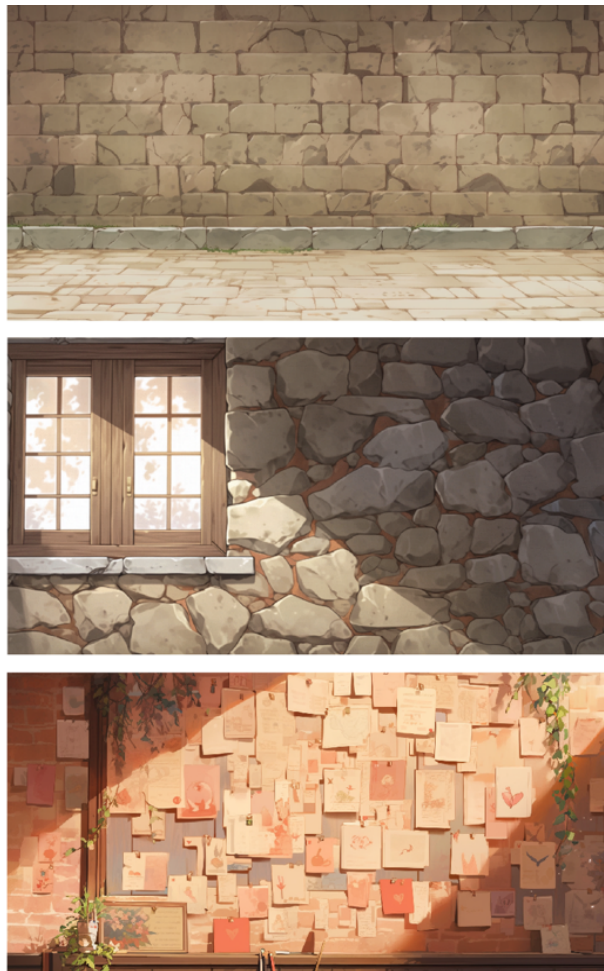


図 7. 《花夢》制作時に生成した 3 枚



図8. 3枚をコラージュして実際に作中に使われた背景

3-2-2. ポン出し組み合わせ

生成物に人の手を加えず、そのまま作品の要素として組み込む。主に普段絵を描くことを生業としていない人が活用しているケースが多く、漫画やアニメーションよりはゲームやミュージックビデオでの活用が中心になる（図9、図10）

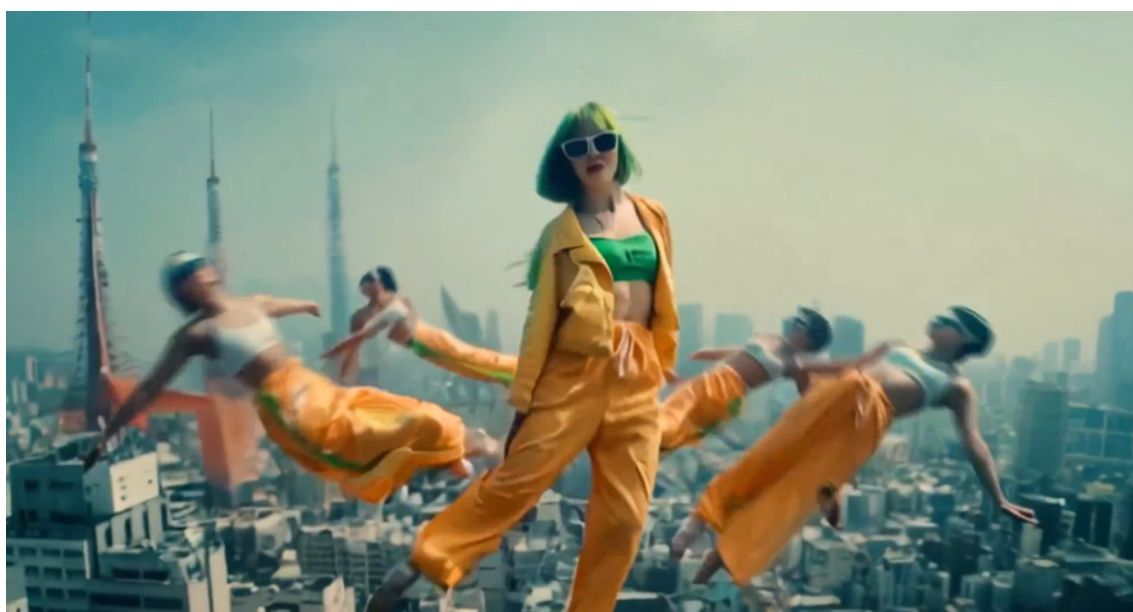


図9. Arata Fukoe の X のポストから引用



図 10. AI 生成物をそのまま素材として利用している例（コンテンツ制作のための生成 AI 利活用ガイドブック、2024）

3-2-3. アイディア組み合わせ

生成した文章を分析し、内容を編纂して企画や脚本として練り上げる。《たまごやき》の脚本制作時、AI へのモヤモヤを整理するため、私は特に Stupid な時代の AI に魅力を感じていたので、今の賢くなった AI の中で少しでも愚かなところを見出すために、「AI あるある」を整理すべく対話ログを分析し、「人の気持ちを分かったふりをするバカな AI」というキャラクター像に仕立て上げた。

3-3. 探索型創造性：とっかかりを作る

企画を練る際、まずブレインストーミングを行うが、自分一人では思考が凝り固まり行き詰まることも多い。AI と壁打ちすることでテンポよく思考が整理され、設定の練り上げスピードが加速する。自分の脳内にあるキーワードを一つ取り上げ、関連するワードを AI に羅列してもらい、その中から有用なものを取捨選択する。こうして「何故これを選び、何故これを捨てるのか」を意識することで、自分が作品を通して伝えたいメッセージを固められる。

漫画家ユニット「うめ」の原作担当・小沢高広氏はストーリーアイデアやキャラクター設定、世界観の構築において AI を編集者として活用し、ネーミングなどを相談している（図

11)。AI が提示する複数のプロット案や設定補足は、必ずしも完成度が高くないが、「思考の整理」や「ネタ出し」の“たたき台”になる。

苦手なものを代わりにお願いする ネーミングの相談に乗ってもらう

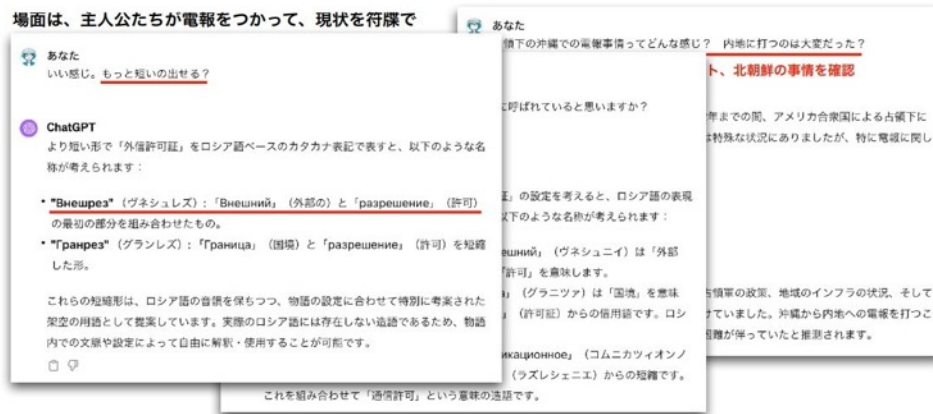


図 11. 小沢氏による Chat GPT とのネーミング相談の例

私の学部時代の卒業制作で作ったアニメーション《花夢》は、物語のアイディアは全て Chat GPT 由来のものである。AI が提案したオプションに私が選択し、AI に文章を書かせ、面白そうな要素を見つければそれを掘り下げる質問を、「なぜなぜ期」の子供のようにひたすらに繰り返し、ほぼ即興で物語を作っていた。

物語を制作するにあたって、AI はジャンルを作者の私に選択するよう指示をし、私は AI にヒューマンドラマを書くように要求した。AI は老人が花を探す旅というストーリーを提案した。老人はどんな人物か、なぜ花を探して旅をするのか、花をどういう象徴としてとらえているのかなど、物語の設定を深堀して質問をくりかえし、AI は提案し、私は取捨選択をして、物語が展開していった。しかし、AI が提案する物語に独創性が欠けていると感じ、最終的に場面を飛躍させて物語の不連続を試みた。《花夢》の時の AI は原作者の役割を果たし、私はものすごい脚色を施した監督のような関係になっていた。この作品の制作を通して、私が不連続を施すきっかけと、必要性を AI に気づかせて貰った。

一方《たまごやき》では、ある程度の物語の筋は自分で決定し、私が不条理な人間役を、AI が人間の気持ちを理解できない AI 役としてロールプレイすることによって、脚本の素材となる会話の内容を私と AI で共創を試みた。この時、AI はモデルとして役割を果たした。

3-4. 共創の可能性

AI と人間の共創の可能性は、人間が予期しない回答をする Stupid な AI にあるとも考えられる。そのために、人間側で AI が Stupid な回答を返ってくるように、意図的な設問を考え、作品の独創性を引き出すきっかけを掴む事が鍵である。

結論

本論ではアニメーション制作における AI 活用には「効率化」と「新しい表現の可能性」という二面性があることを述べた。

AI による効率化は急速に、今後より高度に発展する事は明白である。膨大なデータ学習に基づいた生成 AI が即時に多彩な案を提示し、実務的工程（下書き・彩色・陰影付けなど）人間の負荷を軽減することで、時間やコストを大幅に削減できる。さらに、試行錯誤のサイクルを飛躍的に増やせるため、作品の初期アイデア段階からの思考を加速し、深化させる。

しかし同時に、AI がもたらすアウトプットをそのまま活用するだけでは、既視感のある無難な表現に落ち着いてしまう。AI は「それっぽさ」を高速に導く一方で、内容がマンネリ化するリスクがある。代わりに、《たまごやき》における脚本作りでは、異質な性格を持つ人物像を持ち込むにことよって、波紋を作り、表面に見えているものだけではなく、その裏側から感じさせる「人間らしさ」を示唆する物語ができた。

こうした事例からは、最終的に「クリエイターがどこまで意図的に AI を活用し、どの段階で人間が主導して舵を取り、判断や編集を行うか」が作品の質や独自性に大きく関わることが確認できる。AI は、多くの企業が追求する既存ワークフローの効率化だけではなく、企画段階のブレインストーミングやビジュアルのコラージュなどで新しい発想をうながす触媒として大いに活用できる。

《たまごやき》の制作で、AI-Assistant の開発者であるとりにくさんをはじめ、AI ツールをタイムラインベースでより直感的に操作できる AnimeCreator を開発した AiHUB のエンジニアと協力したことで、「この表現をやってみたい」というチャレンジが気軽にできたのが、今までにない大きなアドバンテージになった。エンジニアやデータサイエンティストと協働し、AI ツールをカスタマイズして作品世界観に合う出力を得られるようなチーム

編成は、効率化の方面では非常に効果的だと考えられる。

現場では、AI を「既存工程の代替ツール」として使うだけでなく、クリエイターがいかに AI の試行錯誤を活かし、不可視であった「本当にやりたかったこと」を可視化することができるようになる。徳井（2004）が「人間と AI がお互いに関わり、触発し合うような関係が生まれたとき、突破口が開ける」と言ったように、人間が主導する意思決定や監修工程の中において、意外性を引き出す AI との「共創」を念頭に置いたワークフローが主流になるのかもしれない。

文献

- ・ アドビ、note(2024)『ビジネスにも日常生活にも活用できる、生成 AI との向き合い方：漫画家「うめ」の小沢高広先生が語る AI の活用法』
https://note.com/adobe_official/n/n60d00ee9ae0d（2024 年 12 月 10 日確認）
- ・ 石渡広一郎、澤山モツアレラ、ホットリンク(2023)『生成 AI は、マンガをどう変えるのか？うめ・小沢高広×石渡広一郎（ホットリンク）』
https://www.hottolink.co.jp/column/20231220_114356/（2024 年 12 月 10 日確認）
- ・ 久保田晃弘、清水知子、徳井直生（2024）「AI が問う人間の知性と「小さな AI」の可能性」『美術手帖』2024 年 10 月号、pp.16-28。
- ・ 経済産業省公式 HP『コンテンツ制作のための生成 AI 利活用ガイドブック』
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/contents/ai_guidebook_set.pdf（2024 年 12 月 10 日確認）
- ・ 経済産業省公式 HP『AI 導入ガイドブック』
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/AIguidebook_DemandForecast_MFG_FIX.pdf（2024 年 12 月 10 日確認）
- ・ だろめおん（2024 年 11 月 21 日、X のポスト）
<https://x.com/daromeon/status/1859568069674402122?s=61&t=wGdY-zqcWxlkw51vqXbh5w>（2024 年 12 月 20 日確認）
- ・ とりにく、note(2024)「お絵描き補助 AI アプリ『AI-AsisstantV5』fanboy にて先行公開！」
<https://note.com/tori29umai/n/nae0239c58bf1>（2024 年 12 月 19 日確認）
- ・ 松浦立樹、ITmedia（2024）『漫画制作での生成 AI 活用の現状とは？ 漫画家「うめ」さん作成の 100 ページ超の資料が無料公開中』

<https://www.itmedia.co.jp/aipplus/articles/2404/12/news169.html#ulCommentWidget>

(2024 年 12 月 10 日確認)

- Arata Fukoe (2024 年 7 月 7 日、X のポスト)

https://x.com/Arata_Fukoe/status/1809840865063629292 (2025 年 1 月 23 日確認)

- Boden, M. (2007) *How Creativity Works, published by Creativity East Midlands for the Creativity: Innovation and Industry conference.*

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=120eb04b9b69b5f892904a2f6870b8c04cb33f82#:~:text=The%20three%20types%20of%20creativity%20are%20combinational%2C%20exploratory%2C%20and%20transformational,creativity%20>

(2025 年 1 月 3 日確認)