

画像生成 AI におけるデータセットと知的財産をめぐる課題

渡邊恵理子（電気通信大学 大学院情報理工学研究科 教授）

北野孝太（電気通信大学）

脇田 英（株式会社 Photonic System Solutions）

Dataset Structure in Image Generation AI and IP Issues

Eriko Watanabe

The University of Electro-Communications

Kota Kitano

The University of Electro-Communications

Suguru Wakita

Photonic System Solutions Inc.

【要旨】 2022 年以降、生成 AI が急速に普及し、様々なメディアの生成に利用されているが、学習データの権利処理や生成されたコンテンツの知的財産権についての懸念が高まっている。本論文では、Stable Diffusion を例に、使用されるデータセットの構造や、再学習・補助モデルの拡張技術、また画像生成 AI サービスが提供するモデルと学習データの公開状況などを整理する。つづいて、画像生成 AI サービス・コミュニティサイトの現状を示し、著作権侵害とみなせる画像生成モデルのアップロード例が多数存在する等の課題を述べる。画像生成 AI を含む生成 AI は知的財産の活用を推進する一方で、権利者が把握できない利用が発生している。画像生成 AI の社会実装をより発展的に進めるには、開発者と利用者だけでなく、AI 生成物の品質を支える学習データの元である著作者も含めた社会的な合意形成が必要と考えられる。

【キーワード】 画像生成 AI データセット 知的財産 再学習 著作権侵害

【Abstract】 Since 2022, generative AI has gained popularity for creating various media, raising concerns about the rights management of training data and intellectual property rights of generated content. This paper uses Stable Diffusion as a case study to outline the structure of datasets, techniques for retraining and extending auxiliary models. The publication status of models and training data provided by image generation AI services is also presented. Furthermore, the current state of image generation AI services and community sites is examined, with particular attention paid to issues such as the prevalence of models that potentially infringe copyrights. While generative AI facilitates the use of intellectual property, it often leaves rights holders unaware of its usage. In order to facilitate the social implementation of image generation AI, it is necessary to establish a social consensus. This should involve not only developers and users but also the original authors of the training data that underpin the quality of AI-generated content.

【Keywords】 Image generation AI Dataset Intellectual property Finetuning Copyright infringement

1. はじめに

2022 年以降、生成 AI (Generative AI) が急速に普及している。生成 AI はこれまでのデータ分析を目的とした「Analytical AI」とは異なり、人間が得意であるとされてきた情報を生成・創造する目的で利用されるものである¹。生成 AI には ChatGPT に代表されるテキスト等の情報の入力に応じて回答を生成する文章生成 AI をはじめ、画像・動画・動画といった多様なメディアの生成に特化したものがあり、これらの AI モデルの研究開発やサービスのリリースが盛んに行われている。

生成 AI 関連技術を用いた新規市場の形成や、業務の効率化が期待される一方で、生成 AI を作成する際の学習データの権利処理や、生成された情報の利用について、知的財産的な観点からの疑義が著作者であるクリエイターや業界団体から上がっている²。本論では、画像生成 AI (Image Generative AI) において、その技術的な背景としてとくに各モデル構成部で扱われているデータセットに関して概説し、画像生成 AI の学習・生成の 2 段階における知的財産上の懸念事項について述べる。

2. Stable Diffusion の概略

画像生成 AI における知的財産上の課題を考察する上で、画像生成 AI モデルの仕組みと学習に用いられたデータセットの理解は重要である。画像生成 AI の多くは、複数の AI モデルから構成されており、それぞれの AI の機能に合わせた学習を行う必要が

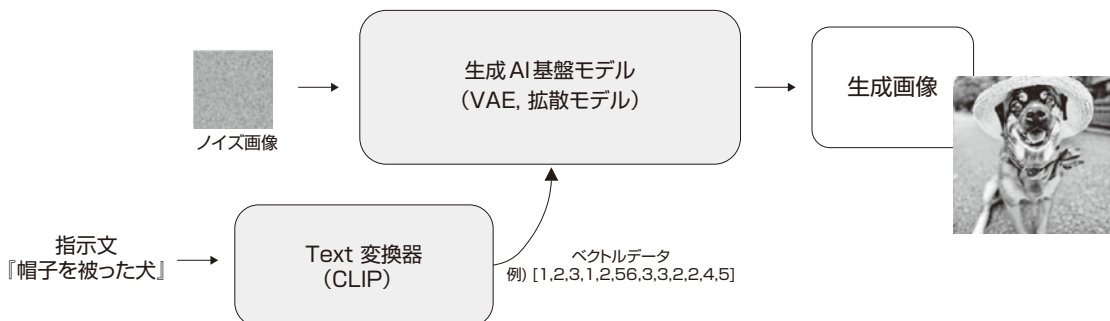
ある。そのため、それらの AI に最適化された、タイプの異なるデータセットがそれぞれ必要となる。したがって、画像生成 AI モデルの学習における各種のデータセットが寄与する範囲を明確に把握するため、代表的な画像生成 AI モデルである Stable Diffusion³を用いた Text2Image (テキストの指示から画像を生成すること) を例として概説する。

2.1. テキスト変換器と学習データセット

Stable Diffusion は学術機関 (ドイツのミュンヘン大学) に属する研究グループ⁴を中心として、AI スタートアップ企業 (Stability AI, Runway⁵) により共同リリースされた画像生成 AI モデルである。Stable Diffusion は拡散モデル (Diffusion Model) と変分オートエンコーダー (Variational Autoencoder: VAE) から成る「生成 AI 基盤モデル」と、CLIP (Contrastive Language-Image Pre-training)⁶ のような「テキスト変換器」の大きく 2 つのパーツで構成される。

テキスト変換器に、画像生成の指示分であるテキスト (例えば、「帽子を被った犬」) を入力すると、それに対応したベクトルデータが得られる。テキストによるベクトルデータはノイズの取り除き方に関する方向性を指示する情報として扱われる。Stable Diffusion のテキスト変換器では、事前に別の方法で学習した CLIP というモデルがそのまま利用されている。CLIP は、インターネットから検索された画像とテキストによる約 4 億ペアで構成されたデータセット (WebImageText, 詳細は非公開)⁷ を用いて学習されている。CLIP においては、ある同じ概念を表現したテキストと画像 (例えば、ネコというテキストとネコの画像) をそれぞれテキスト用のモデ

図 1 Stable Diffusion を例にした画像生成 AI の概要図



ルと、画像用のモデルに入力した際に、類似したベクトルデータが得られるように学習されている。

2.2. 生成 AI 基盤モデルと学習データセット

Stable Diffusion 本体の学習においては、テキスト指示に沿った生成画像が得られることと同時に、その生成される画像が人から見て美的に感じることが求められる。この目的のため LAION (Large-scale Artificial Intelligence Open Network) データセットが用いられている⁸。LAION データセットも CLIP への学習で用いられたものと同様に、画像とそれに関する説明テキストがペアになったデータセットである。特徴としては、画像に関する審美性評価がなされていることが挙げられる。LAION データセットを用いた画像生成 AI では、インターネット上の画像をただ大量に収集して学習するのではなく、その中でも人間が見て美しさを感じる画像のみを用いて学習することで、生成される画像の審美性を高めている。この審美性評価がなされたデータセットにより、近年の Stable Diffusion のような画像生成 AI モデルの高品質な画像生成が支えられている。このように、①『テキスト変換器』におけるテキストからベクトルデータへの変換（テキストと画像の間で設

置された概念情報の獲得）と、②『生成 AI 基盤モデル』による画像生成プロセスにおけるテキスト概念の埋め込み、は独立したものであり、それぞれ学習に用いたデータセットが異なる。画像生成モデルの生成画像において、LAION データセットは特定著作物の類似性に大きく寄与する可能性がある。また、その著作物の概念は CLIP の学習に用いられた WebImageText も寄与している。

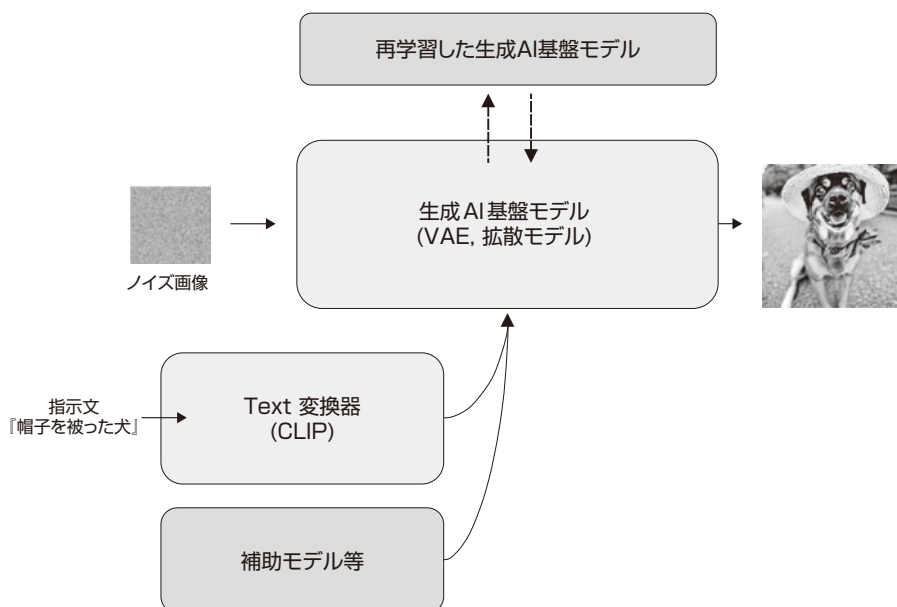
2.3. モデルの再学習、補助モデルによる拡張

Stable Diffusion を代表とした画像生成 AI モデルによる生成画像は非常に高品質であるものの、生成結果を制御できる手段は基本的にテキスト指示に限られている。そのため、より画像生成 AI 利用者のイメージ通りの生成画像を得るための工夫や拡張技術が発展してきている。

・再学習モデル

もっともシンプルな画像生成モデルを拡張するための方法として、再学習 (Finetuning) が挙げられる。一般的に生成 AI 基盤モデルを一から学習する際には、高価な計算資源および大規模な学習データが必要となる。しかし、一度大規模データによって学習

図2 画像生成 AI モデルの再学習モデルや補助モデルによる拡張の概念図



された生成 AI 基盤モデルは、それを起点としてさらに別のデータで学習することによって比較的安価にアップデートすることができる。例えば、Stable Diffusion をよりアニメ風の生成結果が得られるように拡張したければ、一定規模のアニメデータを収集し、このデータを用いて再学習することでアニメ風画像の生成に特化した画像生成 AI モデルへと調整することができる。

このような、画像生成 AI の生成結果の制御は後述する LoRA (Low-Rank Adaptation) などの補助モデルでも可能ではあるが、生成 AI 基盤モデルを再学習することが最も安定して AI モデル作成者の狙い通りの生成結果にモデルを調整することできる。

・補助モデル

再学習では既存の生成 AI 基盤モデルにアップデートを加えたのに対して、生成 AI 基盤モデルに外挿するかたちで画像生成 AI モデルを拡張する方法がある。ここでの代表的な拡張モデルとして、LoRA や ControlNet が挙げられる。

例えば、LoRA は画像生成の文脈において、特定のキャラクターを再現する、生成するキャラクターの目の大きさ、肌の色、体型などを制御するなど、

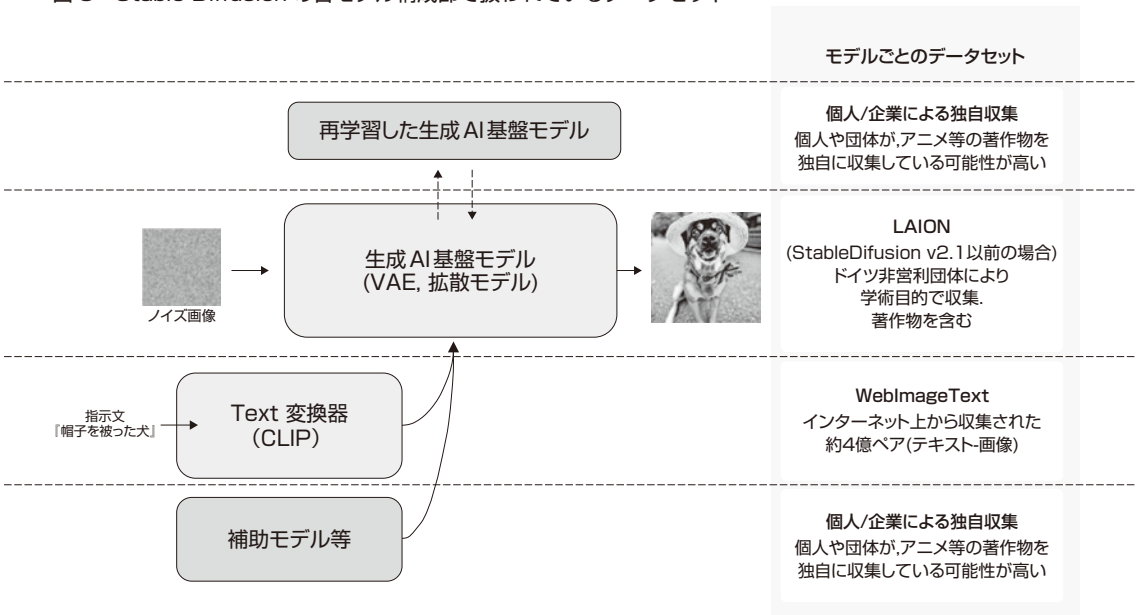
比較的画風・スタイル・キャラクター性に関わる制御を得意とするモデルである。代表的な使い方として、非常に少数の画像を集めて学習し、既存著作物のキャラクターを生成結果として再現することが挙げられる。LoRA による学習済みモデルは安定的にキャラクターを再現することに寄与し、個人が所有するレベルの PC で簡単に学習できる。この簡便さと特定のキャラクターやそのスタイルを思いのまま操ることができることから、非技術者のユーザーを含めて幅広い層から利用されている。画像生成 AI サービスやユーザー間のコミュニケーションにおいても、中心的な共有物の 1 つとなっている。

ここまで代表的な画像生成 AI モデルである Stable Diffusion の基本的なモデル構成について説明してきたが、今一度 Stable Diffusion の各モデル構成部で扱われているデータセットについて整理しておく。

■ WebImageText

CLIP の学習に用いられた WebImageText の詳細は非公開であるが、インターネット上のデータセットを収集した旨が論文中に記載されている⁹。学術

図 3 Stable Diffusion の各モデル構成部で扱われているデータセット



目的で収集されたデータセットではあるが、そのデータセットを用いて学習された CLIP モデルは、Stable Diffusion のような商用利用可能であるモデルにおいても利用されている現状がある。

■ LAION データセット

Stable Diffusion の学習に利用された LAION データセットは、ドイツの非営利団体法人によって学術目的で集約されたデータセットであり、AI 関連企業である Hugging Face¹⁰, doodlebot¹¹, Stability AI¹² などからの支援を受けて構築されたものである。LAION が公開しているデータセットに関するいくつかの調査により、著作物や性的なコンテンツを含むことが指摘されており様々な観点で問題を抱えている^{13,14}。また、このデータセットに含まれる著作物の利用許諾をとることなく学習した画像生成 AI モデル (Stable Diffusion) が商用利用可能なライセンスで公開されていることから、波及的に権利関係上の問題を抱えている。3 節にて詳細を述べる。

■再学習モデル・補助モデルに用いられたデータセット

再学習モデル・補助モデルは、個人もしくは団体により学習された後、画像生成 AI のコミュニティサイトにアップロードされる場合が多い。しかし、その学習の過程においてどのようなデータセットが利用されたのか、データセットに含まれているコンテンツについてどのような権利処理を実施しているのかについては多くの場合ブラックボックスとなっている。画像生成 AI 関連モデルの学習において、著作物を含んだデータセットを利用することの是非については、著作権者と AI モデル学習者、AI モデル利用者間で様々な問題意識の衝突やそれに伴った議論が行われている。

3. LAION データセットと Stable Diffusion

3.1. LAION データセットと知的財産に関連する課題

LAION データセットは、Stable Diffusion の主要

なデータセットであり、バージョン 2 以前のデータセットとして明確に言及されている^{15,16}。このデータセットにはいくつかの用途別サブセットが含まれており、最も規模の大きなデータセットが約 58 億もの画像リンクとテキストデータによるペアセットで構成された LAION-5B である。これらのデータセットは、ドイツの非営利団体により学術目的に収集され、「クリエイティブコモンズ BY 4.0」ライセンスで無料公開されている。

Stable Diffusion モデルは「CreativeML Open RAIL-M」, 「CreativeML Open RAIL++-M」ライセンスで公開されており、商用利用可能とされている。そのうえ、DreamStudio などの商用サービスの展開も進んでいる。しかし、バージョン 2 以前のモデルの学習に用いられた LAION データセットは、著作権で保護されるべきデータを数多く含んでおり、権利関係の問題を指摘する声や、商用利用においてフェアユースの枠組みが適切であるかの懸念が提起されている¹⁷。

Andy Baio 氏らは、LAION データセットの一部 (23 億枚のうち 1200 万枚: 約 0.5%) に関する調査を行った¹⁸。この調査には、データセットに含まれるデータがどのようなサイトドメインに由来するか、アーティストの名前がタグ付けされた画像数、有名人の名前がタグ付けされた画像数、特定のキャラクターの名前がタグ付けされた画像数、性的表現を含む画像数などいくつかの調査が含まれる。その結果のうち、特定のキャラクターに関する調査から、LAION データセットにはマーベル作品、スターウォーズなどの作品に関連する著作物も一定数含まれることが確認された。

その他の重大な課題として、Stanford Internet Observatory (SIO) により LAION-5B データセットに関する調査結果があげられる。調査の結果、3226 枚の児童ポルノ画像と疑われる画像見つかり、外部機関による審査を通して、1008 枚は児童ポルノ画像であると認定されるに至った。この調査結果を受けて、LAION は安全性調査を実施するとして、一時的にデータセットを非公開とした経緯がある¹⁹。

3.2. データセットとオプトアウト

オプトアウトとは、データセットから特定の画像を著作権者からの指示の下、適切に除外するプロセスである。これにより、作品の権利者は、数多に存在する AI 事業者に対して個別の権利主張／削除申請を行わずとも作品の取り扱いに関する意思を表明・宣言ができる。Spawning AI²⁰ というアーティストの権利保護を目的として創設されたスタートアップが、特定の著作物が Stable Diffusion の学習データにされているかを確認できるサイト (haveibeentrained²¹) を公開している。Spawning AI は「Building consent layer for AI」(AI のための合意レイヤーの形成) を謳っており、haveibeentrained のようなデータセット検索サイトに加え、AI 学習に使われるデータセットからある特定作品・コンテンツをオプトアウトできるような機能・枠組みを提供している。

Spawning AI の主張によると Stability AI 社 (Stable Diffusion の開発企業) との間で、最新モデルとして予定されていた Stable Diffusion 3²² の学習において、このデータセットのオプトアウトを尊重した学習を行うとの合意形成がなされているとしていた^{23,24}。しかしながら、この合意形成以降に Stability AI から公開された Stable Diffusion XL モデルでは、どのようなデータセットを用いて学習を行ったかについては明言を避けており、データセットは非公開としている²⁵。

4. 画像生成 AI モデルと学習データの公開状況

本節では、Stable Diffusion 以外で知名度の高い画像生成 AI モデルについて、4.1. ウェブ上での画像生成 AI サービス、4.2. ローカル PC 上での画像生成

AI モデルの利用の 2 つに分類し、著作権などの懸念事項を考察する。

4.1. ウェブ上での画像生成 AI サービス

ウェブ上での画像生成 AI サービスを利用するには、ユーザーが、各 AI 事業者が公開するウェブサイト等を通して、画像生成 AI モデルにアクセスする。一般的に、初回のトライアルを除き、画像生成 AI サービスはサブスクリプションによる課金制で利用することができる。一般に、これらのサービスは、生成コンテンツの取り扱いに関して『利用者が自らの責任において AI 生成物を取り扱う』という利用規約のもとで運営されている場合が多い。また、ホスト国についてもサービス提供国で必ずホストしているとは限らず、サービス提供国以外をホストとするケースも多い。

このような形式で提供されている知名度の高い画像生成 AI モデルの一部と、そのモデルの学習データセットの公開状況について表 1 に示した。

表 1 で示すように、Adobe Firefly のみ性質が異なるが、DALL・E²⁶、Midjourney²⁷、NovelAI²⁸ などの民間企業による画像生成 AI モデルは、サブスクリプション登録や課金を行ったユーザー向けに API を通じて画像生成機能を提供しているが、学習に使用したデータセットやモデル自体を公開していない。表 1 に示す通り、画像生成サービスの多くでは、日本の著名なコンテンツのキャラクター名や作品名を画像生成の指示文 (プロンプト) に含めることによって、そのコンテンツを再現することが可能である。特定著作物類似の画像生成が可能かの観察を通じて、学習に用いられた可能性のある画像タイプ・カテゴリ等を逆推定することができる。ただし、あくまで学習に用いられたデータセットはブラック

表 1 ウェブ上での画像生成 AI サービスと学習データの公開状況

サービス名	学習データセットの公開状況	著名著作物生成可否
Midjourney, Nijijourney	非公開	可能
DALL・E3	非公開 (初期 ver. はデータセットの概要を公開)	× (生成者が作為的に指示すれば可能)
Adobe firefly	公開	×
NovelAI V3	非公開 (初期 ver. はデータセットの概要を公開)	可能

ボックスであり、学習に用いられた特定の画像を検挙することは困難である。以下では、表1で取り上げた著名な画像生成サービスの特徴と学習データセットの公開状況について紹介する。

■ Midjourney, Nijijourney

学習データセットは公開されていない。Midjourney は実写系の画像、Nijijourney はイラスト系の画像の生成に長けている。他サービスと比べて特に、日本の著名著作物の生成が容易である。

■ DALL・E3

学習データセットは公開されていない。過去バージョンである DALL・E では、約 2.5 億の画像とテキストのペアを学習データセットとしていることが報告されているが、その内訳については不明である²⁹。日本の著名著作物の生成は多くの場合、指示文の内容が検閲された上でブロックされる。

■ Adobe Firefly

権利的クリアランスの問題を踏まえ、学習データセットに Adobe Stock 画像、オープンライセンスのコンテンツを学習に利用していることを明言している。学習元となったコントリビューターには報酬が与えられるほか、ユーザー自身の設定によって作品をオプトアウトすることも可能となっている。

■ NovelAI

学習データセットは公開されていない。現バージョンでは、Stable Diffusion XL をベースとし、多数のイラストデータを学習したモデルを使用している。また、著名著作物や著名イラストレーター・漫

画家のスタイル再現を指示することも可能である。

4.2. ローカル PC 上での AI モデル利用

本ケースでは、生成環境をサービスに依存し生成量が課金によって制限されるケース 1 とは異なり、自身の PC 環境に画像生成が可能な環境を構築することによって、無料かつ無制限の画像生成が可能となる。Hugging Face³⁰ や Civitai³¹ といった共有サイトで配布されている AI モデルが広く普及している。

公開されている画像生成 AI モデルの多くは、Stable Diffusion 1.5 をベースとして、このモデルに再学習を加えたものとなっている。代表的なモデルにはアジア人女性の写真のようなイメージの生成に長けた ChilloutMix や、イラスト系の出力が得意な Anything V5/ink が挙げられる^{32,33}。最近では、Stability AI が開発した最新のオープンソースモデルである Stable Diffusion XL をベースとした画像生成モデルの開発が個人・団体間で進められており、その中でも Animate XL V3 というモデルは詳細な指示に従ったイラストの生成が可能であり、かつ 2800 以上のキャラクターの再現が可能であることから、急激に人気が高まっている³⁴。以下では、表2で取り上げた著名な画像生成 AI モデルの特徴と学習データセットの公開状況について紹介する。

■ Stable Diffusion 1.5

バージョン 1.1 からバージョン 1.5 まで LAION データセットが用いられている。著名著作物も不完全ながら生成可能であり、Stable Diffusion 1.5 に再学習させたモデルは著名著作物や性的コンテンツの生成に活発に利用されてきた。現状、商用利用可能な画像生成 AI の主流ベースモデルである。安価な

表2 オープンソースで配布モデルと学習データの公開状況

モデル名	開発国	学習データセットの公開状況	著名著作物生成可否
Stable Diffusion 1.5	イギリス	公開	可能
Stable Diffusion XL	イギリス	非公開	可能
ChilloutMix	日本	非公開	可能
Anything V5/ink	中国	非公開	可能
Animate XL V3	不明	非公開	可能

GPU でも利用可能であり、個人から企業まで広く普及している。

■ Stable Diffusion XL

学習データセットは公開されていない。Stable Diffusion XL 論文において、モデルの学習方法に関する記載はあるものの³⁵、使用したデータセットについては記載されていない。Stable Diffusion の旧バージョンと比較して解像度の高い 1024×1024 サイズの画像で学習されたことにより、生成される画像のクオリティが上昇したほか、プロンプトに対する AI モデルの理解度も上昇した。このモデルをベースとした画像生成 AI の開発が個人・企業で進められている。

■ ChilloutMix

学習データセットは公開されていない。Stable Diffusion 1.5 をベースとして日本で開発され、Civitai サイト上で 73.9 万回以上ダウンロードされている人気モデルである。実写系の画像生成に強みを持ち、アジア系女性を模した性的コンテンツを生成する目的で用いられることが多い。

■ Anything V5/ink

NovelAI と Nijijourney により生成した約 60 万枚の画像を学習に使用したと報告されているが、具体的な学習データセットは公開されていない。中国で開発され、Civitai サイト上で合計 14 万回以上ダウンロードされている Stable Diffusion 1.5 ベースの人気モデルである。イラスト系の出力が得意であり、著名著作物や性的コンテンツを容易に生成可能である。補助モデルと組み合わせて利用することでより詳細に著名著作物を再現することが可能となる。

■ AnimateDiff XL V3

Stable Diffusion XL をベースとして、アニメ風のコンセプトに基づいた約 120 万枚の画像を収集し、学習させることで作成されたモデルである。インドネシアを中心に、世界各地の開発者が連携したオープンソースコミュニティで開発された。具体的な学習データセットは公開されていない。イラスト系の

出力が得意であり、プロンプトに著名著作物や性的コンテンツに関連する単語を書き加えることで容易に生成することが可能である。

5. 画像生成 AI サービス・コミュニティサイト

画像生成 AI 関連のコミュニティサイトは一般ユーザーを巻き込みながら急速に成長しており、生成画像共有、AI モデル共有、AI 画像生成といった多様な機能を提供している³⁶⁻³⁹。生成画像共有機能では、多くの AI モデルが投稿され、ユーザーはこれらを使って簡単に画像を生成できる。生成された画像とともに、使用した AI モデルや指示文、パラメータが共有され、他のユーザーも同じ画像を再現できるようになっている。このようにノウハウの共有が促進され、コミュニティの価値が高まる一方で、一部には著作権侵害が疑われるモデルや不適切な内容を含むモデルも存在する。

AI モデル共有機能により、非技術者でも簡単に AI モデルを利用できる環境が整っている。特に LoRA モデルは学習コストが低く、特定のキャラクターや画風を反映できるため人気がある。これらのモデルは投稿プラットフォームで多く共有され、コミュニティのハブとして機能しているが、著作物を学習し類似する創作物を生成する AI モデルが公開されることもあり、著作権の問題が指摘されている。

生成機能はサイト運営者にとって重要な収益源の 1 つであり、多くのサービスは一定数の画像生成を無料で提供し、それ以上は課金する仕組みを採用している。これによりユーザーの利用を促進しつつ、収益を確保しているが、提供される生成 AI モデルの学習データは非公開であり、著名なコンテンツを生成できる場合もある。

このように、画像生成 AI コミュニティサイトは技術者と一般ユーザーをつなぎ、活発な交流と情報共有を促進しているが、著作権侵害や不適切なコンテンツ生成といった課題もあり、適切な管理と規制が求められる。

6. おわりに

本論では、画像生成 AI の技術的な背景を踏まえた上で、画像生成 AI の利用形態の現状とその問題点を示した。画像生成 AI を含む生成 AI は知的財産の活用を推進する一方で、権利者の把握できない利用が起こるケースも多数発生しており、あきらかな著作権侵害とみなせる例も多く存在する。画像生成 AI の社会実装をより発展的に進めるには、開発者と利用者のみならず、AI 生成物の品質を支える学習データの大元の著作権者らを含めた社会的な合意形成が必要である。

注

- 1 総務省 (2023)『令和 5 年版情報通信白書 (第 1 部)』
- 2 文化庁「文化審議会著作権分科会法制度小委員会 (第 7 回)」2024 年 2 月 29 日。https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/hoseido/r05_07/
- 3 Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2021). High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2112.10752
- 4 Computer Vision & Learning Group. https://ommer-lab.com/
- 5 Runway. https://runwayml.com/
- 6 Shridhar, M., Manuelli, L., & Fox, D. (2021). CLIPORT: What and where Pathways for robotic manipulation. 5th Annual Conference on Robot Learning. https://openreview.net/pdf?id=9uFiX_HRSL
- 7 A. Radford et al. "Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision". https://arxiv.org/abs/2103.00020
- 8 LAION. https://laion.ai/projects/
- 9 WebImageText: How is the dataset collected. https://github.com/openai/CLIP/issues/23
- 10 Hugging Face — The AI community building the future. https://huggingface.co/
- 11 doodlebot — Your AI Designer. https://doodlebot.ai/
- 12 Stability AI. https://stability.ai/
- 13 Thiel, D. (2023). "Identifying and Eliminating CSAM in Generative ML Training Data and Models". *Stanford Digital Repository*.
- 14 Hill, K. (2023). "This Tool Could Protect Artists From

- AI.-Generated Art That Steals Their Style". *The New York Times*.
 - 15 runwayml/stable-diffusion-v1-5-Hugging Face. https://huggingface.co/runwayml/stable-diffusion-v1-5
 - 16 stabilityai/stable-diffusion-2-base-Hugging Face. https://huggingface.co/stabilityai/stable-diffusion-2-base
 - 17 Cava, M. (2023, February 17). Artists are alarmed by AI — and they're fighting back. *Washington Post*. https://www.washingtonpost.com/comics/2023/02/14/ai-illustration/
 - 18 Baio, A. (2023, December 20). Exle Diffusion's Image Generator. *Waxy.org*. https://waxy.org/2022/08/exploring-12-million-of-the-images-used-to-train-stable-diffusions-image-generator
 - 19 Safety Review for LAION 5B | LAION. https://laion.ai/notes/laion-maintenance/
 - 20 Spawning AI. https://spawning.ai/
 - 21 Haveibeentrained. https://haveibeentrained.com/
 - 22 Stable Diffusion 3. https://ja.stability.ai/blog/stable-diffusion-3
 - 23 Heikkilä, M. (2022, December 16). Artists can now opt out of the next version of Stable Diffusion. *MIT Technology Review*. https://www.technologyreview.com/2022/12/16/1065247/artists-can-now-opt-out-of-the-next-version-of-stable-diffusion/
 - 24 Spawning. (2022, December 14). Opt-out your art from Stable Diffusion!. https://www.youtube.com/watch?v=SMMjqKWLsbc
 - 25 Stable Diffusion XL. https://huggingface.co/stabilityai/stable-diffusion-xl-base-1.0
 - 26 DALL-E 3. https://openai.com/dall-e-3
 - 27 Midjourney. https://www.midjourney.com/
 - 28 NovelAI — the AI storyteller. https://novelai.net/
 - 29 appendix C 参照. https://arxiv.org/pdf/2102.12092
 - 30 Hugging Face — The AI community building the future. https://huggingface.co/
 - 31 Civitai: the home of Open-Source Generative AI. (n.d.). https://civitai.com/
 - 32 ChilloutMix. https://civitai.com/models/6424/chilloutmix-Anything V5
 - 33 Anything V5 / Ink. https://civitai.com/models/9409?modelVersionId=90854
 - 34 Animate XL V3. https://huggingface.co/cagliostrolab/animate-xl-3.0
 - 35 SDXL: Improving Latent Diffusion Models for High-Resolution Image Synthesis. https://arxiv.org/abs/2307.01952
 - 36 AI ピクチャーズ. https://www.aipictors.com
 - 37 chichi-pui. https://www.chichi-pui.com
 - 38 Fantasfic. https://fantasfic.fun
 - 39 pAIter. https://painter-ai.ai
- ※上記ウェブサイトの最終閲覧日は 2024 年 4 月 30 日である。