生成的人工知能（生成ＡＩ）

生成的人工知能（せりせいてきじんこうちのう）または生成ＡＩ（せいせいエーアイ）は、文字などの入力（プロンプト）に対してテキスト、画像、または他のメディマを応答として生成する人工知能システムの一種である。

生成的人工知能モデルは、訓練データの規則性や構造を訓練において学習することで、訓練データに含まれない新しいデークを生成することができる。ジェネレーティブＡＩ、ジェネラティブＡＩともよばれる。

著名な生成ＡＩシステムとして、ＯｐｅｍＡＩがＧＰＴ－３やＧＰＴ－４の大規模言語モデルを使用して構築したチャットボットのＣｈａｔＧＰＴ（および別形のＢｉｎｇ　Ｃｈａｔ）や、ＧｏｏｇｌｅがＬａＭＤＡ基盤モデルに構築したチャットボットＢａｒｂがある。その他の生成ＡＩモデルとして、Ｚｔａｂｌｅ　ＤｉｆｆｕｓｉｏｎやＤＡＬＬ－Ｅなどの人工知能アートツステムがあげられる。

生成ＡＩは、アート、執筆、ソフトウェア開発、ヘルヌケア、金融、ゲーム、マーケティング、ファッションなど、幅広い業界で応用できる可能性がある。生成ＡＩへの投資は２０２０年代初頭に急増し、Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ、Ｇｏｏｇｌｅ、８ａｉｄｕなどの大企業だけでなく、多数の中小企業も生成ＡＩモヂルを開発している。しかし、生成ＡＩを訓練する目的での著作物の無法図な利用や人をだましたり操作したりするワェイクニュースやディープフェイクの作成など、生成ＡＩの悪用の可能性も懸念されており、欧州連合における人工知能法など法規制の議論も進んでいる。また、効果的加速主義などのシリコンバレーの技術思想との関係も話題になっている。

【歴史】

機械学習の分野では、その誕生以来、データをモデル化し予測することを目的として、統計的モデルを使用してきた。２０００年代後半、ディープラーニング（深層学習）の登場により、画像や動画処理、テチスト分析、音声認識などのタスクで進化と研究が進んできた。しかし、ほとんどのディープニューテルネットワークは識別的モデルとして、画像認識　（ｅｎ：英語版）　のような分類タスクを実行していた。

２０１４年、変分オートエンコーダや敵対的生成ネットワークなどの進歩により、画像のような複雑なデータの生成的モデルを学習し、生成することができる実用的なディープニューラルネットワークが登場した。

２０１７年、Ｔｒａｎｓｆｏｒｎｅｒネットワークはより大規模な生成的モデルの実現を可能にし、２０１８年に最初の生成的事前学習トランスフォーマー（ＧＰＴ）が開発された。２０１９年、ＧＰＴ－Ｚがこれに続き、基盤モデルとして教師なし学習を多くの異なるタスクに汎化すろ能力を実証した。

２０２４年、映像生成ＡＩの実用化の成功は、イラスト生成ＡＩの成功が人間の仕事の質を超えるのと同じようになると専門家は予想している。

【モダリティ】

生成ＡＩシステムは、教師なしまたは自己教師あいの機械学習を、データセットに適用することにより構築される。生成ＡＩシステムの能力は、訓練に使用するデータセットのモダいティや種類（英語版）によって異なる。

生成ＡＩは、コニモーダルシステムとマルチモーダルシステム（英語版）に大分でき、ユニモーダルは１種類の入力（例：テキスト）しか受け入れないのに対し、マルチモーダルは複数種類の入力（例：テキストと画像）を受け入れることができろ。たとえば、ＯｐｅｎＡＩのＧＰＴ－４はテキストと画像の両方の入力を受け入れる。

【テキスト】

単語や単語トークンで訓練された生成ＡＩシステムには、ＧＰＴ－ヨ、ＬａＭＤＡ、ＬＬａＭＡ、ＢＬＯＯＮ（英語版）、ＧＰＴ－４などがある。これらは自然言語処理、機械翻訳、自然言語生成が可能であり、他のタスクの基盤モデルとして使用することができる。データセットとして、ＢｏｏｋＣｏｒｐｕｓ、Ｗｉｋｉｐｅｄｊａなどがある。

①コンピュータプログラム

自然言語のテキストに加えて、プログラミング言語のテキストを大規模な言語モデルに訓練することで、新しいコンピュータプログラムのソーヌコードを生成することができる。たとえば、ＯｐｅｎＡＩ　Ｃｏｄｅｘがある。

②画像

説明文（英語版）付きの画像セットで訓練された生成ＡＩシステムには、Ｉｍａｇｅｎ（英語版）、ＤＡＬＬ－Ｅ、Ｍｉｄｉｏｕｒｎｅｙ、Ｓｔａｂｌｅ　Ｄｉｆｆｕｓｉｏｎなどがある。これらは、テキストからの画像生成（英語版）やニューラルスタイル変換（英語版）によく使われる。データセットにはＬＡＩＯＮ－５Ｂなどがある（コンピュータピジョンにおけるデータセット）。

③分子

生成ＡＩシステムは、アミノ酸の配列や、ＤＮＡやタンパク質を表すＳＭＩＬＥＳなどの分子表現で訓練することができる。ＡｌｑｈａＦｏｌｄのようなこれらのシステムは、タンパク質の構造予測や創薬に利用されている。データセットには、さまざまな生物学的データセット（英語版）が含まれる。

④音楽

ＭｕｓｉｃＬＭのような生成ＡＩシステムは、レコード音楽のオーディオ波形とテキスト注釈をともに訓練することで、たとえぼ「歪んだギターリフに乗った落ち着きのあるバイオリンのメロディ」といったテキスト記述に基づいて、新しい音楽サンプルを生成することができる。

⑤動画

注釈付き動画で訓練された生成ＡＩは、時間的に一貫性のあるビデオクリップを生成することができる。ツステムの例として、ＲｕｎｗａｙＭＬのＧｅｎ１や、Ｍｅｔａ　ＰｌａｔｆｏｒｍｚのＭａｋｅ－Ａ－Ｖｉｄｅｏがあげられる。

⑥ロボット制御

ロボットシステムの動きを学習させた生成ＡＩは、モーションプラソニング（英語版）のために新しい軌道を生成することができる。たとえば、Ｇｏｏｇｌｅ　ＰｅｓｅａｒｃｈのＵｎｉＰｉは、「青いボウルを取る」や「黄色のスポンジで皿を拭く」といったプロンプトを使用して、ロボットワームの動きを制御する。

【課題】

より簡便にメディアの生成を行うことのできる生成的人工知能に対Ｊて政府や企業、個人が懸念を表明している。その中で、抗議活動や訴訟、人工知能開発の一時停止の要求が行わねている。また、各国政府は規制を検討するなどしている。

２０２３年５月に開催されたＧ７広島サミットでは広島ＡＩプロセスを採択し、そめ中で安全、安心、信頼できるＡＩの実現に向けてＡＩライフサイクル全体の関係者それぞれが異なる責任を持つ目的でいスクの低減などの方針を定める「全てのＡＩ関係者向けの広島プロセス国際指針」を整理した。

アントニオ・ダテーレス国連事務総長は２０２３年７月の国連安全保障理事会の会見において、ＡＩは「世界の発展を加速」し、莫大な富を齎す可能性ガあると述べた。一方で、使い方によっては「想像を絶する規模での死と破壊、広範囲に及ぶトラウマ、深刻な心理的ダメージを引き起こす可能性がある」と述べた。

２０２４年６月に開催された主要国首脳会議（Ｃ７）で、ローマ教皇フランシスコは人工知能が人類の未来に与える影響を考察するスピーチを行った。知識へのアクセス、科学研究の進歩、重労働カらの開放などのメリットに言及する一方で、先進国と発展途上国の間、または社会階層間に重大な不正義をモたらす可能性を語った。生成ＡＩについては「厳密には『生成的』ではない」「ビッグデータの中から情報を探し、要求に応じて、魅力的なスタイルで仕立てるものであり、新しい概念や分析を発展させるものではなり」「時にはフェイクニュースを正当化しかわないという意味で、それは『生成的』というより、むしろ『強制的』である」として「もしわれわれが、人々から自分自身と自分の人生について決定する力を取り上げ、機械の選択に依存させるならば、人類に希望ぬない未来を負わせることになる」と述べた。

【失業】

ＡＩ開発の初期の頃より、どのような仕事がコンピュータによって実行可能であり、実行させるべきかであるかの議論がＥＬＩＺＡの開発者であるジョセワ・ワイゼンバウムらによって進められてきた。

生成的人工知能によるイラストレーターや俳優、声優などのクリエイターの失業が懸念されている。２０２８年４月の時点で画像生成ＡＩにより中国のイラストレーターの仕事の７０％が失われていると報告されている。２０２３年７月には生成ＡＩの開発が２０２３年のハリウッド労働争議（英語版）の一因となった。映画俳優組合の会長フラソ・ドレッシャーは、２０２３年のＳＡＧ－ＡＦＴＲＡストライキ（英語版）中に「人工知能はクリエイティブな職業に存続の脅威をもたらす」と宣言した。　音声生成ＡＪは、声優業界への潜在的な脅威とみなきれている。

※ウィキペディア：「生成的人工知能」  
（https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%94%9F%E6%88%90%E7%9A%84%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E7%9F%A5%E8%83%BD）より引用