

目次

AI クイズ	2
はじめに	6
学校の授業でも AI が！「つくば市立みどりの学園義務教育学校」の AI を使った授業	8

第 1 章 AI ってなに？

① AI にできることってなんだろう？	12
② AI のさまざまな分類	16
③ 生成 AI に世界が注目！	23
コラム 生成 AI を使いこなすコツは、「Prompt (プロンプト)」！	29

第 2 章 AI はどうやって進化した？

① AI も学習してかしこくなる！	32
② ディープラーニングで AI はもっとかしこく！	39
コラム AI はどうやって発展したの？	43

第 3 章 身近なところで活躍する AI

① 本物そっくりの画像を作る AI	48
② ゲームにかかわる AI	50
③ 手を使わず便利な AI 音声アシスタント	52
④ 交通事故をへらす AI 搭載の自動運転車	54
⑤ 病気を早期発見する AI	56
⑥ 言葉の壁を超える AI 翻訳	58
コラム 未来では、AI を管理する AI が必要になる！？	60

第 4 章 意外なところで活躍している AI

① 食品ロスの問題を AI で解決！	62
② 農業などの産業をささえる AI	66
③ 交通を便利にする AI	70
コラム 自動運転レベル	71
④ AI でまちの安全を守る！	74
コラム 財布もクレジットカードも持たずに買い物ができる！？	76

第 5 章 AI の可能性と未来

① AI で仕事が変わる！？	78
② 暮らしがもっと豊かに！	82
③ 健康管理や医療がもっと進化する	86
④ AI のこれから	90
コラム AI は、ベスト・カップルを見つけ出すのが得意！！	94

第 6 章 みんなが幸せになる AI の使い方

① AI は危険な道具？	96
② プライバシーを考えよう	98
③ 公平かどうか確認しよう	100
④ AI を活用することの責任を考えよう	102
⑤ 人間と AI のかわり方を考えよう	104
コラム 法律で AI の使用を制限することが必要になる？	106

AI クイズの答え	108
さくいん	110

学校の
授業でも
AIが！

「つくば市立みどりの学園 義務教育学校」の AIを使った授業

【 どうしてAIを使うの？ 】

茨城県つくば市のつくば市立みどりの学園義務教育学校は、2016年に文部科学省が制度化した「義務教育学校」にもとづく学校です。小学校・中学校の区切りをなくして、9年間で小学校～中学校の教育課程を一貫して行う新しい義務教育学校の仕組みを取り入れた学校です。

つくば市立みどりの学園義務教育学校では、より良く社会を変えていけるような人材、いわゆるチェンジメーカーの育成を目指しています。そうした人材を育てるためにはAIを使いこなせるように指導することも重要だと考えて、2023年の秋から授業でも積極的にAIを活用しています。

【 いろいろな教科で AIを活用 】

授業では、いろいろな教科でAIが活用されています。

たとえば社会科では、地域がもつ課題をどうやって解決できるかという新しい

提案を、生成AIなどを活用して考えています。

国語では、長文読解を行った後で、その内容にふさわしい挿絵を、生成AIを使って作成するといった使い方もしています。

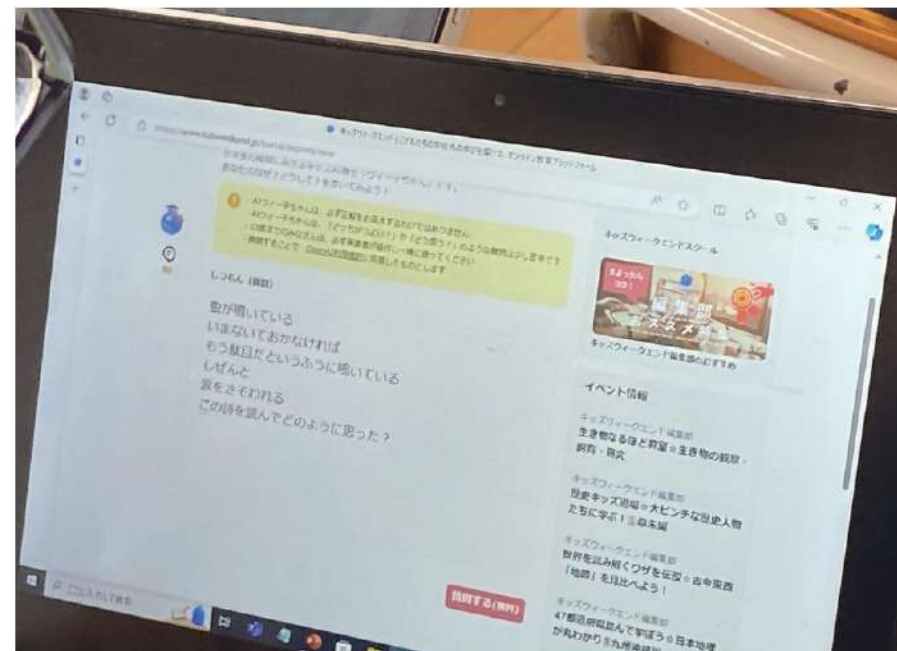
また特定の教科にかぎらず、さまざまな視点での幅広い助言がほしい場面などで、AIを活用することもあるそうです。

【 AIウィー子ちゃんを使った 国語の授業 】

「詩」を取り上げた国語の授業のときには、「AIウィー子ちゃん（ChatGPT



パソコンやタブレットなどの端末を使い、生成AIを授業で活用



求める回答を得るためには、どんな質問文にするかが重要

を活用し、小学生向けカリキュラムにもとづいて作られたAI」や、「Microsoft Copilot（生成AI）」を使い、作者について調べたり、AIが、その詩についてどう思うかの感想を聞いて、自分とAIの考え方のちがいを確認するといった使い方がされました。

生成AIを利用して、なにかを質問すると、それに対して生成AIが答えてくれます。このとき、質問（プロンプト）の内容が不十分だと、求める答えが得られません。

そのため、学習の過程では、プロンプトの書き方次第で、生成AIからの回答がちがったものになることなども、体験的に身に付けることができます（プロンプトについては、29ページでくわしく取り上げています）。

【 体育の授業でも AIが活躍 】

国語や社会といった教科だけでなく、体育の授業でも、AIが活用されています。

たとえば、マット運動などの授業では、先生に教わった動きなどをイメージして、その動きをその通りにやってみようとしています。しかし、自分の動きは自分では確認できないため、きちんとやっているつもりでも、実はできていないということがあります。

そこで、専用のAIアプリを搭載したタブレットで自分の動作を撮影し、お手本となる動きと、撮影した自分の動きをくらべて確認することで、正しく体を動かせるようになります。

生成AI 画像を作る生成AI

生成AIを世界的に有名にしたChatGPTですが、今日では、ChatGPT以外にも、さまざまな生成AIがインターネットを通じて提供されています。

ここでは、画像生成AIについて取り上げます。

ChatGPTは、文字（言葉）で質問などを入力すると、基本的に文字（言葉）で答えてくれる生成AIでした。

しかし今では、文字（言葉）で要望や条件などを入力すると、それに対応する画像を作り出してくれる、画像生成AIといわれるものも実用化されています。DALL-Eや、Stable Diffusionなどが画像生成AIです。

これらのプログラムは、あたえられた文字情報にもとづいて、新たな画像を生成します。

あたえられる情報は、文字情報のこともあれば、画像情報のこともあります。

画像生成AIが、どのような仕組みで新しい画像を生成するのかによって、あたえる情報が文字情報なのか、画像情報なのかが変わってきます。

たとえば、DALL-EやStable Diffusionなども、

「学校の図書室で本を読んでいる小学生」というプロンプトで生成された画像

※生成画像はStable Diffusionで編集部作成



文字情報をあたえることで、それに適した画像を生成することができます。それができるのは、DALL-EやStable Diffusionに、テキスト（文字情報）から、画像を生成する仕組みが備わっているからです。

テキスト（文字情報）から、画像を生成するとき、AIはまず言葉や文章を理解します。たとえば、画像生成AIに、「学校の図書室で本を読んでいる小学生」を描きなさいと指示を出します。そうすると、AIはまず「学校の図書室」や「本」、「本を読む」という動作、「小学生」とはどのようなものかを理解します。その上で、これまでに読み込んでいる膨大な画像データの中から「学校の図書室」にあてはまる画像や「本」、「本を読む」という動作・姿勢、「小学生」の画像を選び出し、適切に組み合わせたり、加工したりして、新しい画像を作り出します。

コラム

生成AIを使いこなすコツは、「Prompt(プロンプト)」!

Prompt（プロンプト）というのは、もともと「（人）を刺激する」とか、「うながす」といった意味の英語です。コンピューター用語としては、コンピューターへ命令を出すための指示文や、回答をうながすための質問文などのことをいいます。

ChatGPTでも、そのほかの生成AIでも、生成AIに対してのなんらかの回答や出力をさせるときには、プロンプト、つまり質問文や命令文が必要となります。

生成AIを活用する上では、このプロンプトがとても重要になります。つまり、プロンプト（質問文）の内容次第で、生成AIからの回答内容が大きく変わります。今後、生成AIの普及が進めば、プロンプトエンジニアリングの重要性も高まっていくことでしょう。

生成AIを活用する上では、このプロンプトがとても重要になります。つまり、プロンプト（質問文）の内容次第で、生成AIからの回答内容が大きく変わります。今後、生成AIの普及が進めば、プロンプトエンジニアリングの重要性も高まっていくことでしょう。

事例1 難しい回答をわかりやすい回答にしたいとき



ポイント だれに対する回答なのかを指定すると、対象に合わせた回答が得られるよ。



本物そっくりの 画像を作るAI

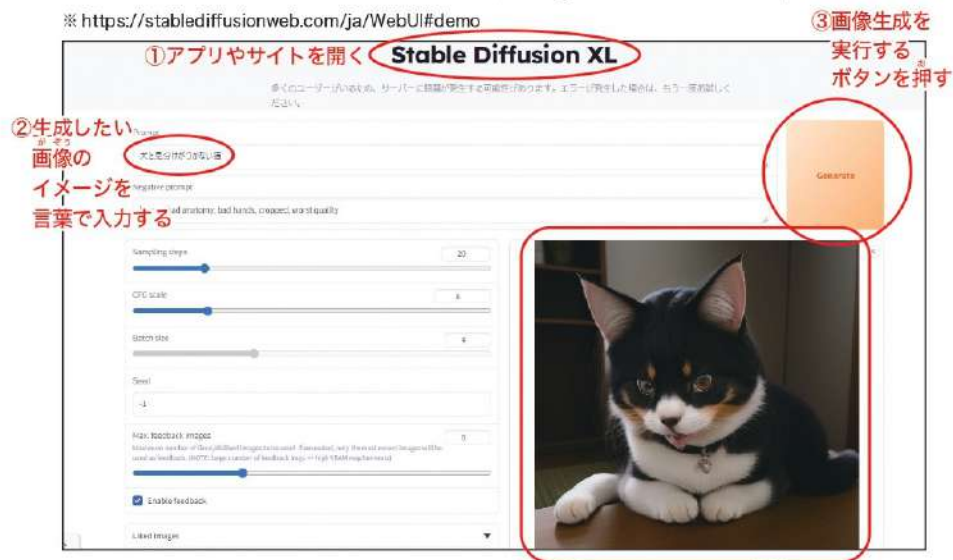
1 AIで画像を作る 基本的な手順

AIが画像を生成する技術はどんどん進化していて、画像生成AIを使ったアプリやサイトも急速にふえています。

画像を生成するためのもっとも基本的なステップは下図のとおりです。

アプリやサイトによっては、②でイメージを入力した後、画像のサイズや縦横比を指定することができます。また、④で生成される画像が1枚だけというサービスもあれば、4枚生成されて気に入ったものをダウンロードできるというサービスもあります。

※ <https://stablediffusionweb.com/ja/WebUI#demo>



3 画像を生成する 魔法の「呪文」

AIは、たくさんの写真やイラスト、絵画などの画像をあたえられ、それぞれの特徴について学習しています。ステップの②でイメージを言葉で伝えられると、その言葉を理解・解釈し、学習した内容をもとに、イメージに合った画像を新たに生成します。

AIによって、事前に学習している内容がちがったり、言葉に対する理解の仕方がちがったりするため、同じ言葉を入力しても、アプリやサイトがちがえば生成される画像もちがってきます。

②でAIへイメージを伝えるために入

力する言葉（単語や文章）が「プロンプト」です（→29ページコラム参照）。

生成AIに、自分のイメージどおりの出力をさせる上で、このプロンプトをどう入力をするか（条件設定をするか）が重要だということは、コラムで説明しましたが、画像生成AIでは、特に重要になります。プロンプトの内容によって、生成される画像がまったくちがってきます。つまり、イメージどおりの画像が作れるかどうかは、プロンプトの書き方にかかっているのです。

生成された画像が、思ったとおりでなければ、プロンプトを変えてやり直すのが基本です。いろいろなプロンプトを試すとよいでしょう。

3 さまざまなイラストを 作れる！

AIが生成する画像というと、写真のようにリアルなテイストをイメージするかもしれませんが、AIの学習内容によ

て、アニメ風のイラストを生成したり、水彩画のような絵を生成したりすることもできます。ステップの②でプロンプトを入力して画像を生成するときに、写真風にするか、アニメ風にするか、水彩画風にするかなど、テイストを選べるアプリやサイトもあります。

また、言葉でイメージを伝えて画像を生成するのではなく、すでにある写真を、AIを使ってアニメ風にしたり、水彩画風にしたりするサービスもあります。

さらに、AIが画像を生成する機能は、画像を編集する機能とセットになっていることもあります。その場合は、たとえばAIで生成したキャラクターの背景に、別の画像の風景を合成したりすることもできます。

このように、AIを活用することで、実際には存在しない人物や風景のリアルな画像を作ったり、絵が苦手な人でも簡単にイメージを形にしたりすることができるのです。



プロンプト：遊園地で楽しそうに
笑っている子ども

テイスト：なし

同じプロンプトで「アメリカン
コミック」テイストを
選択して生成



同じプロンプトで「アニメ」
テイストを選択して生成



※生成画像はMyEditで編集部生成

④ AIが生成した画像が表示される

1

AIで仕事が変わる!?

1 AIに仕事をうばわれる!?

世界で初めて「AI」という言葉や考え方が登場してから、今日までに、何度かのAIブームがありました。そして、2010年代以降のAIブームでは、それまでのブームとちがい、かなり実用的なAIが登場してきています。

機械学習、ディープラーニングといった、優れたAIテクノロジーが用いられ、さらにそれらが進化し続けたことによって、実際に役立つ、目を見張るようなAIがわたしたちの身のまわりにあふれるようになりました。

「今日の天気は？」と言葉で話しかけると、音声で「晴れです」などと答えて

くれるスマートスピーカー。このスマートスピーカーは、さまざまな家電製品とネットワークでつながり、冷蔵庫の中の食材で作れる料理を提案してくれたり、ロボット掃除機を動かしたりもできます。

こうした実用的なAIが多数登場したことで、わたしたちはAIの大きな可能性に期待するようになりました。これから、もっといろいろなことをAIがわたしたち人間の代わりにやってくれるようになるのではないかと。

そして、そうした期待と同じくらいに、人々の心には、ある種の不安も芽生ええました。それが、「AIに仕事をうばわれるのではないか」という不安です。



野村総研プレスリリース「代替可能性が高い100種の職業」から抜粋

一般事務員	金属研磨工	タクシー運転者
鋳物工	クリーニング取次店員	データ入力係
医療事務員	計器組立工	電子計算機保守員(IT保守員)
受付係	警備員	電車運転士
AV・通信機器組立・修理工	経理事務員	バイク便配達員
駅務員	検針員	ビル清掃員
会計監査係員	建設作業員	プラスチック製品成形工
学校事務員	産業廃棄物収集運搬作業員	包装作業員
カメラ組立工	自動車組立工	保険事務員
機械木工	自動車塗装工	ホテル客室係
寄宿舎・寮・マンション管理人	出荷・発送係員	ミシン縫製工
CADオペレーター	新聞配達員	めっき工
給食調理人	スーパー店員	郵便外務員
教育・研修事務員	製パン工	レジ係
行政事務員(国/県市町村)	倉庫作業員	列車清掃員
銀行窓口係	測量士	路線バス運転者

野村総研プレスリリース「代替可能性が低い100種の職業」から抜粋

アナウンサー	外科医	精神科医
アロマセラピスト	広告ディレクター	中学校教員
犬訓練士	コピーライター	中小企業診断士
医療ソーシャルワーカー	作業療法士	俳優
インテリアコーディネーター	作詞家	美容師
映画カメラマン	作曲家	ファッションデザイナー
映画監督	雑誌編集者	ペンション経営者
音楽教室講師	産婦人科医	保育士
学校カウンセラー	歯科医師	報道カメラマン
観光バスガイド	シナリオライター	マンガ家
クラシック演奏家	社会福祉施設介護職員	ミュージシャン
グラフィックデザイナー	獣医師	メイクアップアーティスト
ケアマネージャー	柔道整復師	盲・ろう・養護学校教員
経営コンサルタント	小学校教員	料理研究家
芸能マネージャー	小児科医	旅行会社カウンター係
ゲームクリエイター	スポーツインストラクター	レストラン支配人



人間とAIのかかわり方を考えよう

1 ユネスコの「AI倫理勧告」

2021年11月に、国際連合教育科学文化機関（UNESCO＝ユネスコ）は、人工知能（AI）の倫理に関する国際的なルールをまとめたガイドラインを発表しました。

「倫理」とは、社会一般の規範、つまり守るべきルールや、何が正しくて、何が誤りなのかを判断する基準、人として守るべき道徳などを指します。つまりAIの倫理とは、AIを使う上でのルールということになります。

ユネスコが発表したガイドラインは、「AI倫理勧告」と呼ばれ、国連に加盟している193の国と、準加盟国といわれる11の国に対して伝達されました。

2 どんな内容？

AI倫理勧告で重要なのは、「目的」・「適用範囲」・「おもな原則」・「実施方法」です。

目的と適用範囲

まず、AI倫理勧告の目的を確認しましょう。これは、AIの開発や使用において、人権や人間の尊厳がきちんと守られるようにしていきましょう、ということが掲げられています。

そして、そうした人権の保護や人間の尊厳を守ることとは、AIを研究する段階から、設計・開発をへて、みんながそれを使用するようになるまでのすべての範囲で適用され、守られる必要があるとしています。適用範囲をこのように広く定めているのは、たとえばAIを使うときだけ人権に配慮していたとしても、そもそも開発の段階で人権をふみにじるような開発の仕方をしていたら、人権が守られているとはいえない、と考えられるからです。

おもな原則

さて、AI倫理勧告が掲げる目的を達成するために、守るべき原則があると、AI倫理勧告の中では述べられています。それが「おもな原則」です。

AI倫理勧告の中では、たくさんの原則がありますが、その中でも重要なものとしては、「人間中心のAI」「プライバシーの保護」「公正性と非差別」などが挙げられます。

AIは道具です。道具であるということとは、それを使う人間が主役（中心）であり、人間の生活がより良いものになるような道具でなければいけません。それが「人間中心のAI」ということです。

プライバシーの保護や、公平であること・差別がないことの大切さは98～

101ページで説明した通りです。

ユネスコのAI倫理勧告などというと、とても難しいことのように聞こえますが、そこに盛り込まれていることは、決して難しいことではなく、AIを道具として使うわたしたちにとっては、当たり前前の原則だといえるものばかりです。

AI倫理勧告は、こうした原則を世界中の人が守るようにうながし、「世界の国々が、AI倫理に関する具体的な取り組みを決めて実行したり、法律でしっかりとルールを作ることが必要です」と言っています。

3 倫理的に使うことの大切さを知ろう！

以前アメリカでは、警察が顔認証システムを導入して、積極的に活用していました。あるとき、その顔認証システムが原因で、なにも犯罪をおかしていない黒人男性があやまって逮捕されてしまったことがありました。

あやまって逮捕された原因は、AIを

活用した顔認証システムの正確性の低さにあったのです。このとき、使われていた顔認証システムは、白人男性よりも、白人女性や黒人などの有色人種の認証精度が低いという欠陥がありました。

こうした事件などがきっかけとなって、AIをどのように使うべきかについて、世界中が真剣に考えるようになり、そうした動きの中で、ユネスコのAI倫理勧告につながったのです。

しかし、それでもまだ十分とはいえません。日本も国連加盟国で、ユネスコのAI倫理勧告を2021年時点で受けていますが、まだ法律が整備されていません。

AIの進化はとても速いスピードで進んでいます。しかし、わたしたち人間は、AIの倫理的使用ということについて、AIの進化のスピードに追いついていないかもしれないかもしれません。

今後わたしたちがAIを活用するとき、正しく使う、公正に使う、ということにも気をつけることが大切だと肝に銘じる必要があるでしょう。

ユネスコ（UNESCO）のAI倫理勧告の概要

①目的

AIの開発と使用において、人権、基本的自由、人間の尊厳を保護し促進することを目指す。

②適用範囲 AIの研究、設計、開発から展開、使用までのライフサイクル全体を対象。

③主要な原則

人間中心のAI

プライバシーの保護

透明性と説明可能性※

公平性と非差別

安全性とセキュリティ

持続可能性

④実施方法 加盟国に対し、AI倫理に関する政策立案や法整備をうながす。

⑤国際協力 AI技術の恩恵を世界中で公平に享受できるよう、国際協力を奨励。

※説明可能性 … AIが特定の回答に至った過程や、どんなデータに基づいたのかを、人間が理解できる形で説明できること。