人工知能

2023年の人工知能のトレンドについて

名古屋大学大学院医学系研究科 革新的生体可視化技術開発産学共同研究講座 特任助教｜伊藤倫太郎

2023年のAIトレンドは、画像生成AIのStable Diffusionと言語モデルベースのチャットサービスChatGPTである。Stable Diffusionはテキストや別の画像を加えて変換することも可能である。ChatGPTは文章要約やプログラミング、創作も可能で、専門分野の知識には限界があるが、非常に便利なツールである。

In 2023, the AI trends are Stable Diffusion, an image generating AI that can transform text or other images, and ChatGPT, a chat service based on a large language model that can summarize text, program, and create content. These tools are very useful, although they have limitations in specialized knowledge. The most popular AI product in 2023 is expected to be image reconstruction technology. For updating knowledge in the AI field, the AI White Paper 2022 and HAI's AI index report are recommended. Three research papers related to AI image diagnosis are introduced.

2つの最先端AIについて

2023年のAIのトレンドとして注目されるのは、Stable diffusion[1,2]とChatGPT[3]（**図1**）です。Stable diffusionは2022年8月に発表された画像生成を行なうAIで、ChatGPTは2022年11月に発表されたチャットを行なうサービスです。

Stable Diffusionは画像生成を行なうAIの最新版です。複数の機能があります。一つはテキスト入力から画像を生成することです。もう一つは既存の画像にテキストや別の画像を加えて変換することが可能です。擬似的にですが、動画を作成することも可能です。これらの技術はそれまでの研究の発展系ですが、モデルや訓練済みデータを一般公開したことにより爆発的に使用されるようになっています。2023年になってもその勢いは衰えるところを知らず、今なお新たな画像生成プロンプトの発見、連携するプログラムなどの開発、新たな使用方法が追求されています。データセットは50億の画像とテキストのペアからなるデータです。画像生成系のAIでは入力されたテキストを細かいベクトルとして抽出し、指示によって追加ベクトルを加えることを行っています。逆に言えば画像を入力し、テキストを抽出することもまた、可能であるということです。医用画像においてはシンプルに画像を大量に生成することが可能です。また、特定の疾患に類似した画像を生成することにより、医師や医学

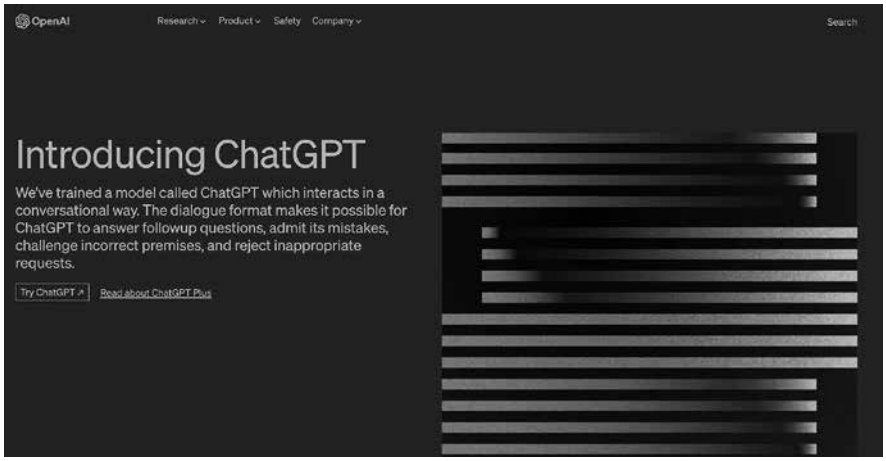

図1

生の学習に使用する画像の生成も可能となるでしょう。画像を入力することによるテキスト生成もある程度は可能であると思います。画像生成システムを医学に応用することは現在研究がさかんに行われています。本格的に運用を行うにはいずれも医学分野でのデータを元にしたモデルの再構築が必要かと思いますが、現状のままでも一定精度での使用は可能かと思います。

ChatGPTはOpenAIによって開発された大規模な言語モデルをベースとするチャットを行なうサービスです。これはGPT3.5をベースとしたチャットシステムです。幅広い分野において自然な回答を行うことができることから、人工知能研究者および一般の方に衝撃を与えました。基盤となる技術は既に実装されているものでしたが、良質なデータベースに大量のパラメータを有するモデルで、大規模な訓練を行うと多様な応答が可能であるということが証明されました。ChatGPTの優れているところはどのような質問をしてもそれなりの答えを返してくれるところです。もちろん専門分野の知識を聞くと、6割程度の正解率かと思いますので、あまり信頼性のおける情報源とは言えません。自分の専門外のスクリーニングを行う時には非常に便利なツールであると思います。また、チャット機能がベースでありますが、文章を要約する機能、翻訳する機能、ゲームをする機能、プログラミングを行う機能、創作なども可能です。特定のテストで合格点を超えており、一定の成績を収めることができるとされています。自然言語処理システムを医学に応用することは現在検討がさかんに行われています。本格的に運用を行うにはいずれも医学分野でのデータを元にしたモデルの再構築もしくは性格付けが必要かと思いますが、そのままでもある程度は使用可能かと思います。応用範囲が広いため、教育や研究、臨床現場の幅広い分野で広く使用されるようになるでしょう。教育としては教育教材の検索、作成、試験問題の作成補助、表の作成補助、質問に対する応答の自動化など、あらゆる分野においてすぐに使用が可能です。研究としては近年の動向調査、英文校正、英文言い換え、参考文献の検索、研究の問題点の抽出など、こちらも研究のあらゆる時点において補助が可能となります。ChatGPTを使用した論文作成は現在さかんに議論されています。そのため各雑誌の投稿規定や雑誌の見解を把握しながら投稿する必要がありそうです。臨床としては電子カルテの要約作成、英文化、標準化、情報の抽出などは現在ある機能でも十分な精度を出すことができるでしょう。積極的にこれらのモデルを電子カルテに適応し、情報を適時サマライズすることは放射線科およびその他の臨床の現場、その他の医療従事者においてもすぐにでも適応可能な有用な機能であるかと思います。しかしながら、現在のネットに接続された状況に個人情報をアップロードすることには問題があります。臨床で使用するのであればネットに接続しないモデルもしくは情報漏洩を防ぐ機構を持ったモデルを使用することが必要になるかと思います。

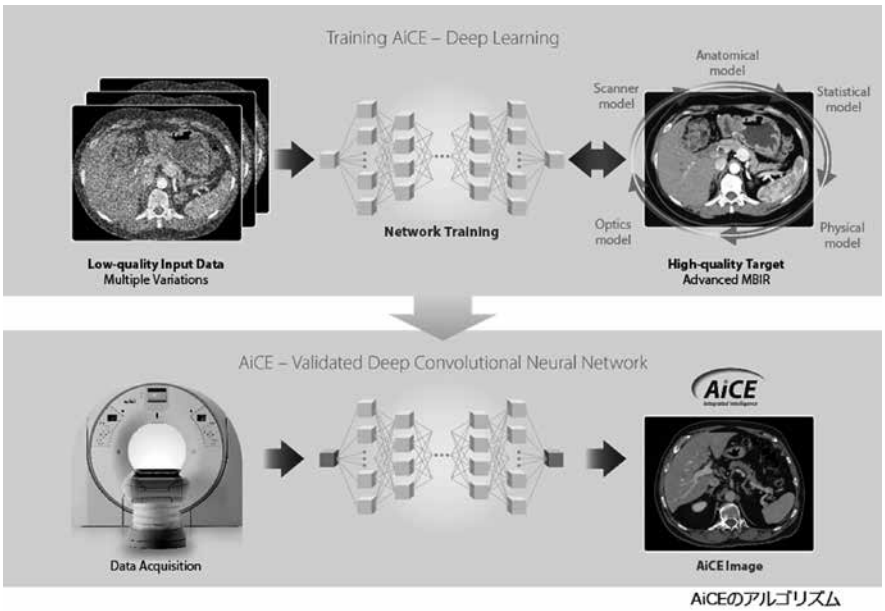

図2　AiCE（提供：キヤノンメディカルシステムズ株式会社）

2023年に人工知能分野で売れそうな製品

2023年で最も普及しそうなのは画像再構成、画像撮像分野におけるAI技術であると思います。既に様々なモダリティで適応されています。キヤノンによるAiCE（**図2**）、GEによるTrueFidelity Imaging（**図3**）など各社の画像再構成技術は一定の評価を収めており、広く使用されるようになってきています。画像を撮像し、再構成を行なう画像診断の基本となる箇所において、かつては職人芸であったような撮像方法・再構成法を早く、高精度に行うことができるのがAI技術です。この流れはさらに続き、一般的な画像再構成技術となるでしょう。