

生成AIこととはじめ ～明日にも業務効率化に使える ヒント～

自己紹介

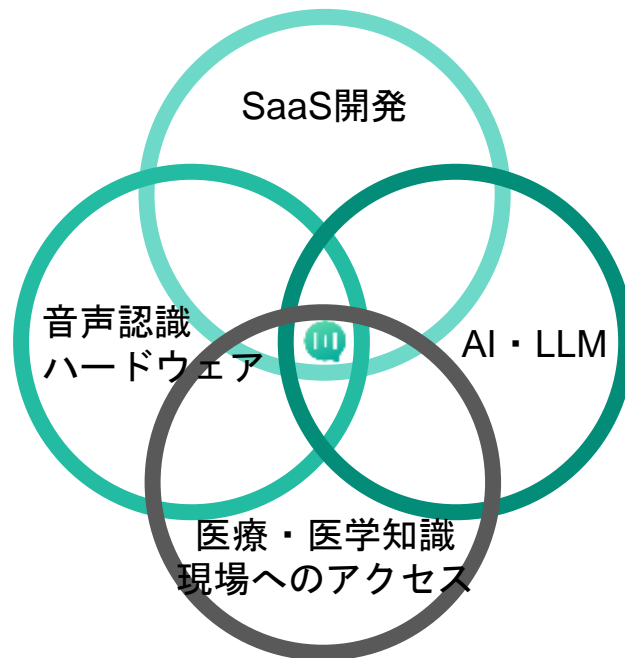


代表取締役CSO

中原 楊

慶應義塾大学医学部5年

高校在学中からプログラマーとして活動し、未踏Jr2017年採択、株式会社MICINインターンを経て、2022年に野村とPleapを共同創業。複数医療AI企業でリサーチャーとして研究開発に関わりつつ、大学ではシステム神経科学とAI技術の医療応用について研究。



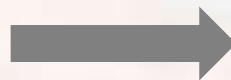
AIカルテ入力サポート「Medimo」



AIが診察時の音声から自動でカルテ原稿を作成
気づいたらカルテがもう出来上がっている！



書類作成に忙殺された日々から



医師のやりがいに喜びを感じる日々へ

6月26日：β版先行利用予約開始



音声入力とAI要約でカルテ作成業務をラクにするwebアプリ「medimo」、医療関係者向けに無料体験版の先行予約を開始

医療従事者を煩雑な書類業務から解放し、患者の診察・治療により集中できる持続可能な医療現場の実現

株式会社Pleap

🕒 2023年6月26日 09時00分



累計**140**件を超えるお問い合わせ

クリニック
101件

病院
34件

その他
5件

既に**34**件の施設と面談を行い、**16**件の施設でトライアルが開始されています

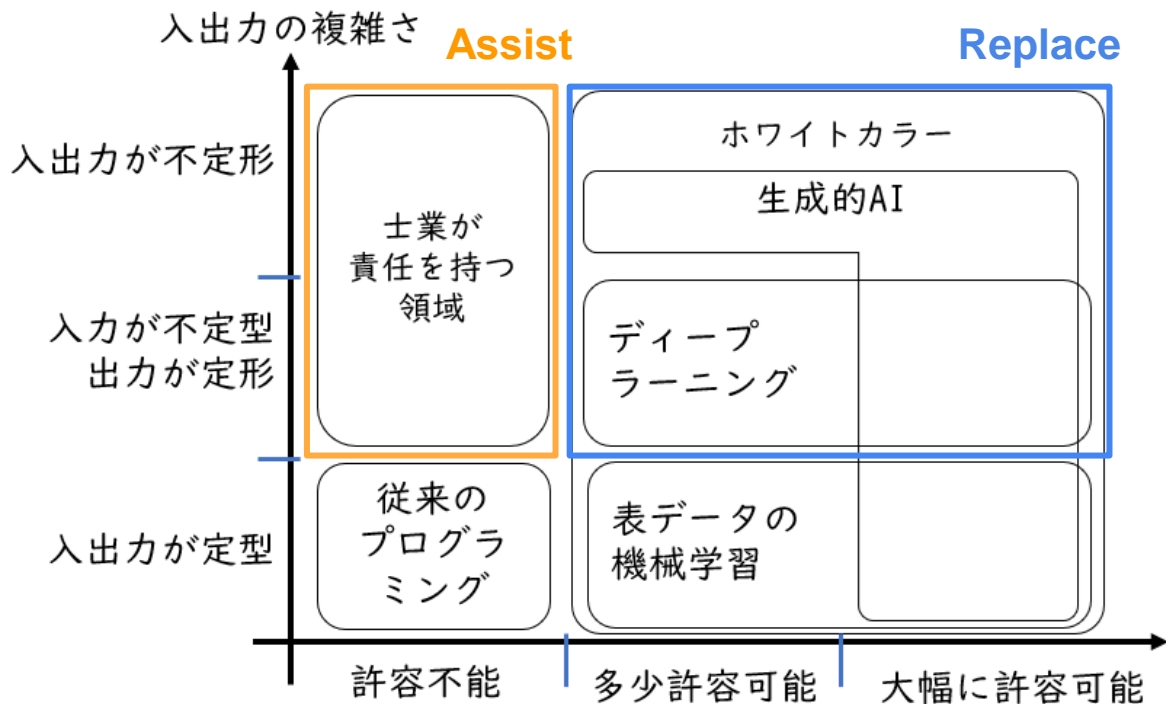
今日のコンテンツ

1. 生成AIの歴史・インパクト

1. 国内外の事例

1. 医療現場における活用

生成AIの位置付け



ミスの許容可能性

生成AIの全体像

画像生成

- テキストもしくは画像を元に存在しない画像を生成する
- ex.) stable diffusion, DALL-E

自然言語生成

- Transformer（後述）を活用し、高度で曖昧な自然言語関連のタスクを得意とする
- ex.) ChatGPT

動画・音声生成

- 内容と雰囲気について簡単に指示するだけで、存在しない動画や音声を生成する
- ex.) Gen-2, Jukebox

その他時系列データ生成

- Transformer（後述）を自然言語以外のシーケンスに適応し、次を予測することで生成する
- ex.) アミノ酸配列をシーケンスとみなし、立体構造を予測するAlphafold2

2023年8月30日 18:00-19:00
情報管理本部Web講演会

CHATGPTは 医療者の仕事を どう変えるか？

生成AIの歴史・インパクトから
明日にも使えるTipsまで



近年、AI技術が医療分野にも多くの可能性をもたらしており、その中でもChatGPTやStable Diffusionをはじめとする生成AIは、インターネットに依る一大インパクトとして注目を集めています。

本講演では、現在の医学生でありながら、生成AIを活用した診療操作支援ツールを開発している講師より、生成AIの歴史・インパクト、技術的知見、国内外の事例、そして医療現場におけるChatGPTの活用方法などについてご講演いただきます。



慶應義塾大学医学部5年
株式会社Pleap共同代表

中原 楊 先生

・高校在学中からプログラマ
として活動し、未経験A2017年
採択

・複数の医療AI企業でリサーチ
ヤーとして研究開発に関わり
つつ、大学ではシステム神経
科学とAI技術の医療応用につ
いて研究

・2023年6月に音声認識とAI薬
剤でカルテの作成をラクにする
サービス「medmo」をリリース



部長
情報管理本部

小川 理

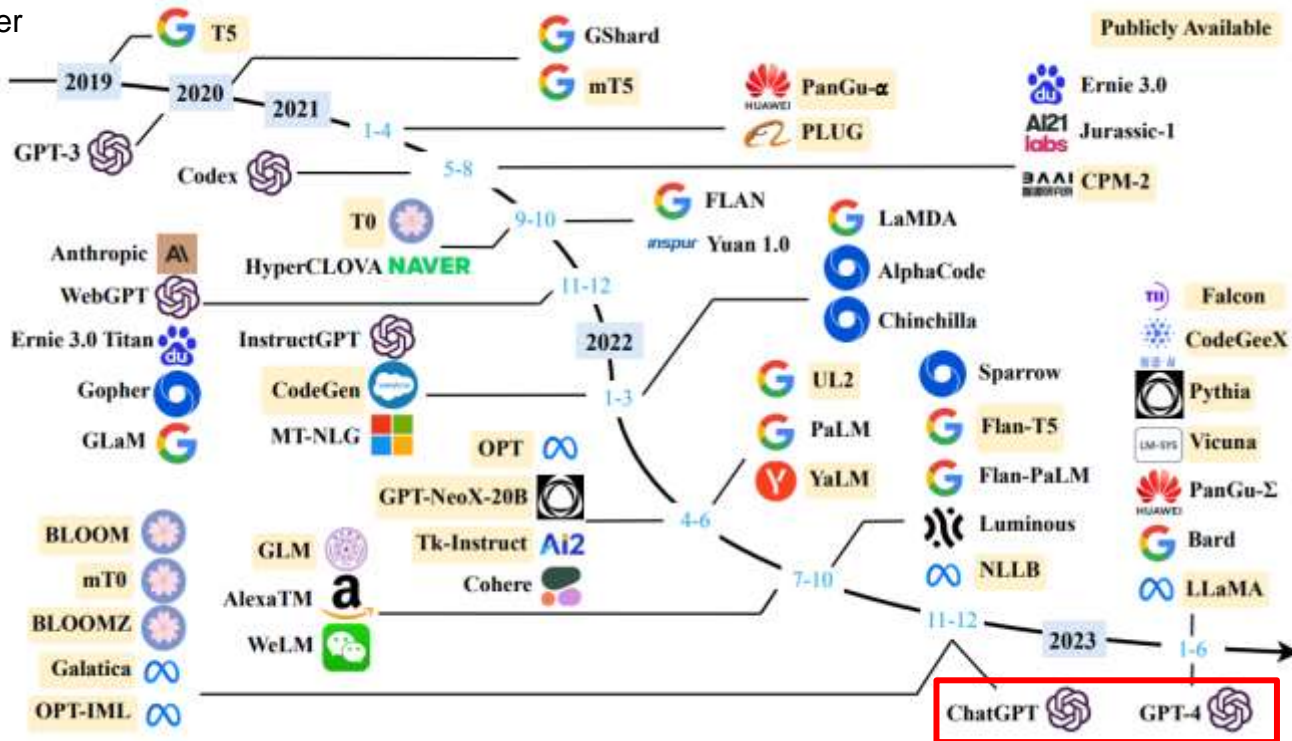
問い合わせ先
情報管理本部
小川理
内線-98015
mail:ogawa.osamu@kamada.jp

参加方法
事前申し込み不要

*本ポスターの下書きにChatGPTとStableDiffusionを使用した

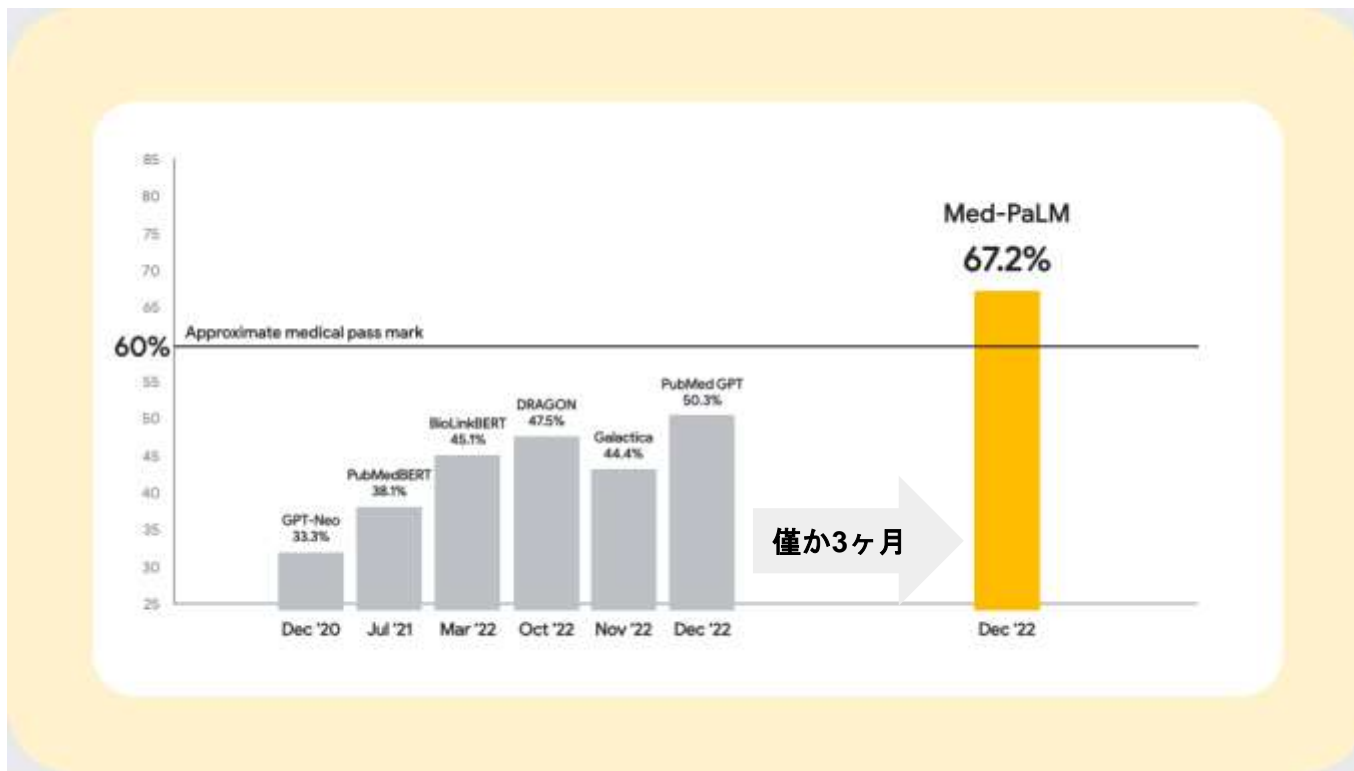
大規模言語モデル (LLM) の歴史

2017年 : Transformer



2022年11月に開放し、2ヶ月後に史上最速でグローバルユーザーが1億人突破

進化のスピードが異常



今日のコンテンツ

1. 生成AIの歴史・インパクト

1. **国内外の事例**

1. 医療現場における活用

医療特化型LLMが続々と出現



22年12月にUSMLE合格し、23年3月に86.5%の精度を叩き出した現行最高の医療特化型LLM。Google Cloud ユーザ向けに試運用開始予定。



医師、病院管理者、メディケア専門家、人工知能研究者のグループによって設立され、GPT-4の精度を上回るとされる。



患者の症状に基づいて診断・治療計画を提案することに特化した大規模言語モデル。すでにサービスが公開され、医師であれば利用可能。

LLMベースに様々なユースケースが広がる

診察・診療



事前問診



患者向け
説明文の作成



鑑別診断
の列举



治療候補
の列举



電子カルテ
の記述補助



退院要約・
診断書の作成

パラメディカル領域



薬剤飲合せ
の確認



禁忌薬剤
の確認



献立の立案



医療記録から
のSOAP分離



在宅リハビリ
計画の作成



当直シフト
作成

事務作業



会議の
議事録取り



メール
の作成



アイデア
出し



履歴書添削



図表の作成



関数・マクロ
の作成

情報収集・論文執筆



先行研究
のまとめ



新規論文の
自動収集



論文の要約



FAQ形式
での要約



文書の翻訳



英文校閲

今日のコンテンツ

1. 生成AIの歴史・インパクト

1. 国内外の事例

1. 医療現場における活用

医療現場に おける活用

- 1. 文章生成
 - a. 臨床
 - b. 研究
- 1. 文献リサーチ
- 1. 分析の自動化
- 1. ブレスト

活用方法一覽

1. 文章生成

a. 臨床

b. 研究

1. 文献リサーチ

1. 分析の自動化

1. ブレスト

プロンプトエンジニアリングのコツ：悪い例

以下を要約してカルテにしてください。ただし、医師が読みやすいカルテ形式で出力してください。

主観的情報：

客観的情報：

評価：

計画：

<問題点>

- ・ 全体的にクオリティが低い
- ・ ハルシネーション（GPTが嘘をつく）現象がみられる
- ・ 医療と関係ない情報が含まれる
- ・ テンプレートに沿わない出力がみられる

プロンプトエンジニアリングのコツ：良い例

【重要な情報ほど最初に入れる】

あなたは複数の医療従事者のやりとりから、重要な医療情報に関すること抽出し、診療メモを作ることができる医療クラークです【役割を定義する】。あなたは誠実なので、インプットで渡しているテキストにある情報以外を勝手に診療メモに入れることは絶対にできません【禁止事項を明示する】。バイタルサイン、身体所見、行うべき検査、治療に関して、言及されていないことに関しては「不明」と記載してください。特に、行うべき検査・治療に関してはインプットで渡しているテキストにある情報のみを記載してください。診療メモはこちらのテンプレートを使ったマークダウン形式でお願いします【テンプレートを与える】：

\${{医師が考えている主要な病気や症状}} 【JavaScript-likeな変数の渡し方】

<S> :

{{インプットで患者本人が述べている、病気についての主観的な情報の[体言止めの箇条書き]。なければ「不明」と記載すること。}}

...

臨床活用例：看護計画書や月末報告書の下書き

プロンプト

あなたはベテランの内科医です。あなたは患者紹介のためにサマリーを作ります。あなたは誠実なので、インプットで渡しているテキストにある情報以外を勝手に入れることは絶対にできません。言及されていないことに関しては「不明」と記載してください。こちらのテンプレートを使ったマークダウン形式でお願いします。

テンプレ

【主訴】`{{入院に至った患者の訴え}}`
【現病歴】`{{入院に至るまでの経過をまとめる}}`
【既往歴】`{{今までかかった大きな病気}}`
【生活社会歴】喫煙： 飲酒：
【家族歴】`{{患者家族の既往}}`
【主な入院時現症】`{{意識、呼吸数などのバイタルや理学所見}}`
【主要な検査所見】`{{Plt、D-dimerなど、現病歴と関連の深い検査値を抽出してください}}`

アウトプット

【主訴】失神
【現病歴】生来健康。歩行中に突然のふらつきと呼吸困難を自覚した。呼吸困難は安静ですぐに改善したが、再び歩行しようとしたところ失神した。家人の支えがあったため意識消失時に外傷はなかった。すぐに意識を取り戻したが家人により救急要請された。救急外来搬送時は症状なし。2週間前に4時間の飛行機搭乗記録あり。受診日の朝に一過性の左下腿痛を認めた。
【既往歴】なし
【生活社会歴】喫煙：Never 飲酒：なし
【家族歴】母：心房細動、心不全
【主な入院時現症】意識鮮明、呼吸数24回分、SpO2 98% (Facial mask 6L分)、第2肋間胸骨左縁にてII音亢進あり
【主要な検査所見】Plt低値、D-dimer高値

臨床活用例：患者への説明文章の下書き

プロンプト

糖尿病の原因について、子供にもわかるように、医師と患者の会話形式で説明して。

アウトプット

医師: こんにちは！君は名前を覚えてくれるかな？私は医師の〇〇と言いますよ。

患者（子供）: こんにちは、〇〇先生！私は太郎って言います。

医師: よろしくね、太郎くん！今日は糖尿病について話そうと思うんだ。糖尿病って聞いたことある？

太郎: うん、糖尿病って病気だよ。血糖値が高くなるとか、そんな感じ？

医師: その通りだね！糖尿病の人は、体の中の血糖値（血液に入っている糖の量）が普通よりも高くなるんだ。その原因は、体の中で糖を使うためのインシュリンという大切なホルモンがちょっとうまく働かないことがあるんだよ。

太郎: なるほど、インシュリンっていうのが大事なんだね。でも、どうしてうまく働かなくなるの？

医師: 良い質問だね！それについては2つのタイプがあるんだ。第一に、体が自分で作ったインシュリンを攻撃してしまう「タイプ1糖尿病」と、第二に、体が作ったインシュリンをちゃんと使えなくなる「タイプ2糖尿病」があるんだ。

太郎: インシュリンが攻撃されちゃうなんて、体ってどうしてそんなことするの？

医師: 実はそれは体が勘違いしちゃうからなんだ。体の免疫システムが、インシュリンを悪いものと間違えちゃうんだよ。それで、ちゃんと働けるインシュリンが減っちゃって、血糖値が上がってしまうんだ。

太郎: なるほど、体が勘違いしちゃうんだね。それで血糖値が高くなるってことかな？

医師: 正解だよ！糖尿病の人は、血糖値が高くなると体に悪影響が出ることもあるんだ。だから、インシュリンを補うために注射することや、健康的な食事や運動をすることが大切なんだ。

太郎: インシュリンや食事、運動って大事なんだね。ありがとう、〇〇先生！糖尿病のことがもっと分かった気がするよ。

医師: どういたしまして、太郎くん！分かりやすく説明できて良かったよ。糖尿病はちょっと大変だけど、ちゃんと管理して元気に過ごせるからね。もしなにか疑問があればいつでも聞いてね！

臨床活用例：音声認識との組み合わせでパワーアップ

外来・病棟



訪問



カンファ



看護記録

#看護問題

S) ...

O) ...

A) ...

P) ...

カンファ議事録

#看護問題

話者1) ...

話者2) ...

話者3) ...

研究活用例：論文など文献の要約

- プロンプトの作り方はサマリーの時と基本的に同じ
- 和文to和文、英文to英文、英文to和文どちらも可能
- APIなど叩ける人は自動化する仕組みも簡単に作れてしまう→

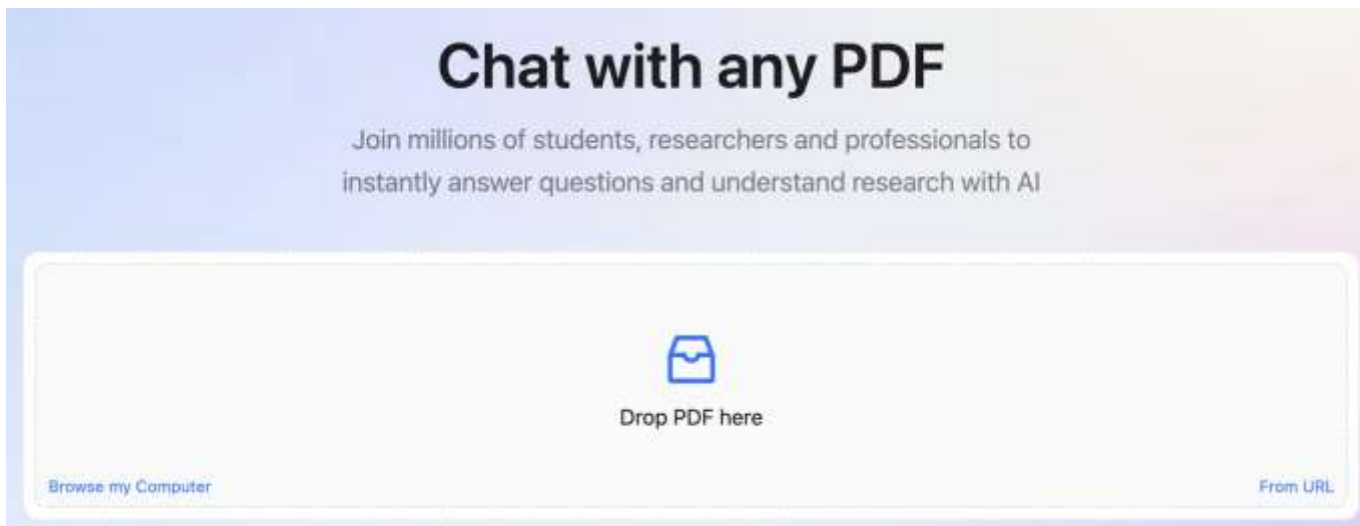


誰でも10分で作れる

ChatGPTが新着論文を 要約し毎朝メール してくれる 仕組みの作り方

医療法人すずらん会たろうクリニック
内田 直樹

研究活用例：文献に基づいたQA



研究活用例：勉強会のスライド作成



活用方法一覧

1. 文章生成

a. 臨床

b. 研究

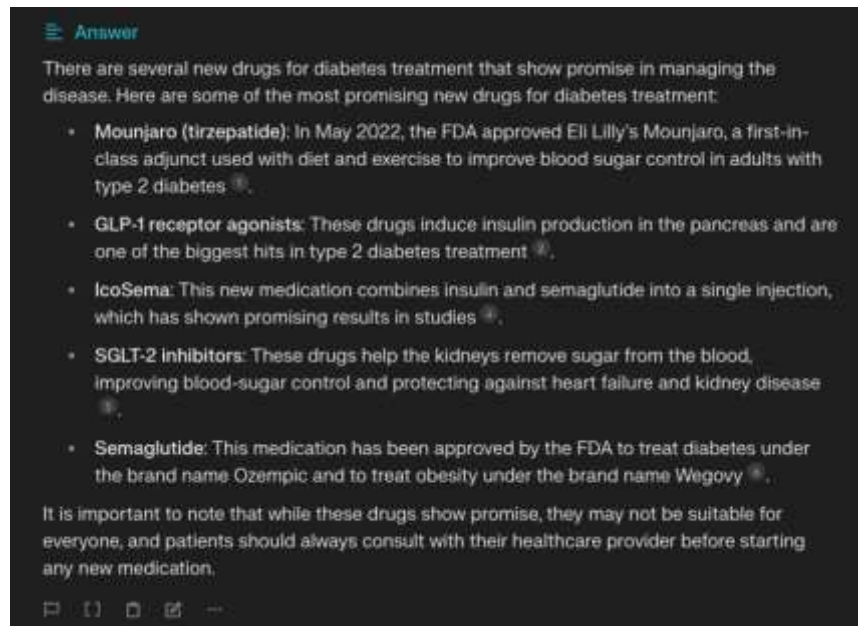
1. 文献リサーチ

1. 分析の自動化

1. ブレスト

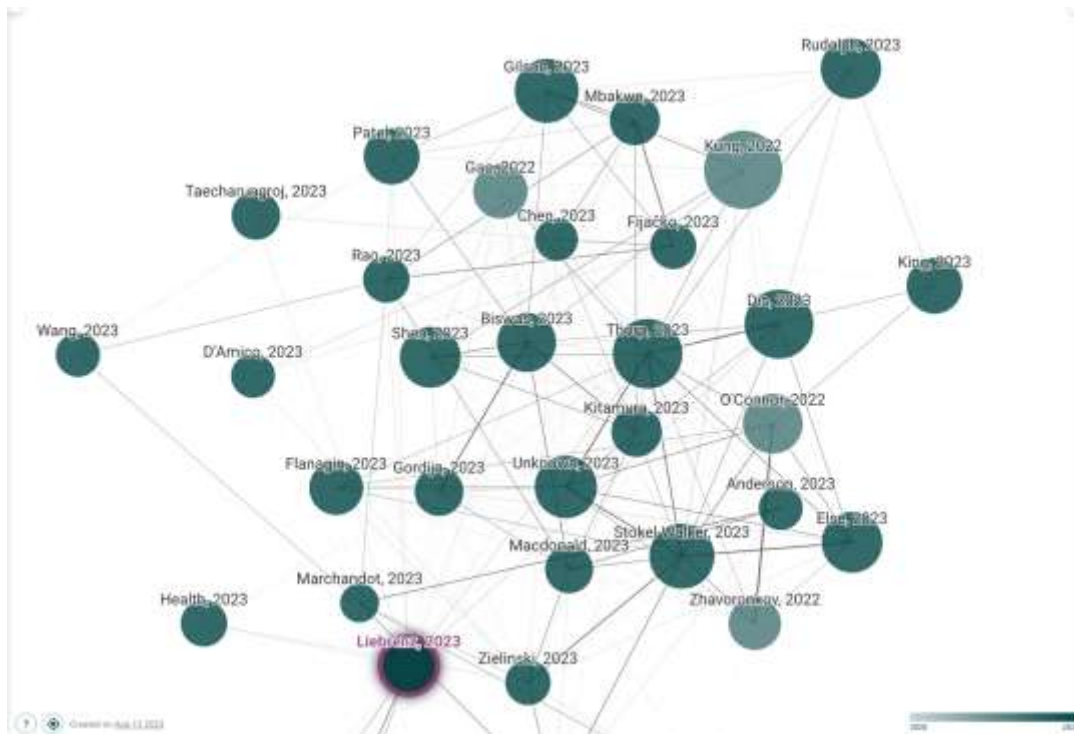
活用例：文献検索と要約

Perplexity AIがダントツ使いやすい



おまけ：関連文献検索

connected papersを使わない手がない



活用方法一覧

1. 文章生成

a. 臨床

b. 研究

1. 文献リサーチ

1. 分析の自動化

1. ブレスト

Code Interpreterの衝撃



- 話し言葉の指示でプログラムを生成・実行し、結果を出力してくれるGPT-4の追加機能
- ほとんどのプログラム言語に対応 (python, JavaScript, SQL, etc.)
- 簡単な統計解析やパイプライン構築はもはやプログラム書く必要がなく、チャットで数回やりとりすればOK

活用例：csvファイルからグラフの作成

Code Interpreter

1. 指定したcsvファイルの平均体重をグラフにしてください

BodyComposition_201801-202307.csv

Final output

```

python
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Load the data
data = pd.read_csv('/mnt/data/BodyComposition_201801-202307.csv')

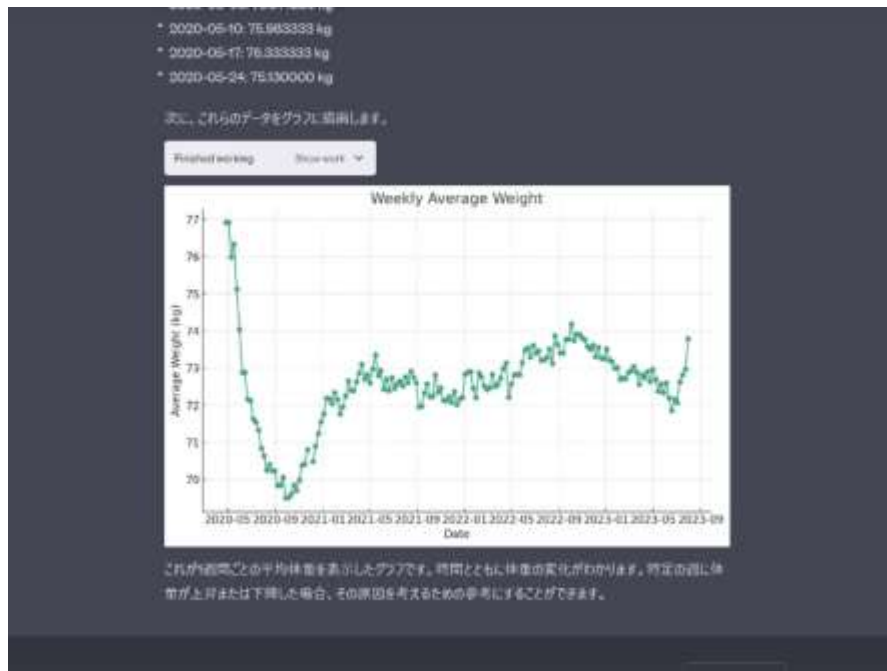
# Check the structure of the data
data.head()
  
```

RESULT

	date	time	location	weight	bmi	fat	muscle
2	2020/04/24	08:28	Asia/Tokyo	77.5	24.1	10	1728
3	2020/04/25	09:00	Asia/Tokyo	77.4	23.8	10	1732
4	2020/04/26	17:40	Asia/Tokyo	76.2	22.5	10	1721

	平均体重 (kg)	BMI	体脂肪率 (%)	筋肉量 (kg)
0	33.5	24.3	46	HBF-230T
1	33.0	24.6	46	HBF-230T
2	33.2	24.7	46	HBF-230T
3	33.6	24.7	45	HBF-230T

Regenerate



活用方法一覧

1. 文章生成
 - a. 臨床
 - b. 研究
2. 文献リサーチ
 1. 分析の自動化
1. ブレスト

創造的なタスクを、人間以上の発散性を持って行う

- AIは人間の創造性を越えられないと信じられてきたが、post GPT時代ではそうでもない。
- 自由度が高いタスク（忘年会の出し物をどうするか）において、「まずアイデアを100個出して」などと無茶ぶりができる。
- AIがブレストの最適な相棒になる。

実用例

- 学生教育用の仮想症例
- 看護師採用面接の質問
- スタッフ合宿の行き先候補
- 勉強会のテーマ
- 発表のイントロで使うエピソードトーク
- etc.

Take home message

- 生成AIの出現により、医療現場は10年以内に間違いなく大きく変わる
 - 今日まだできなかったことが、3ヶ月後にはもうできる世界
- そして、確実に医療現場をラクにする方向に変えてくれる
- 誰でもいつでも使える→AIの民主化
- ツールの使い方次第で人と人との差が無限に広がる時代
 - 食わず嫌い ❌
 - 自分で手を動かして色々いじってみる ⦿