

生成AIの基礎と 図書館におけるChatGPTの利用



同志社大学免許資格課程センター/日本図書館研究会
原田隆史

内容の一部は、岡部 晋典氏「生成AIと今後の図書館:あるテクノロジー変革期におけるスナップショット」(2023/6/1:同志社大学図書館情報学特論講演)を元に加筆・再構築

人工智能



人工知能の歴史(ブーム)



- **第一次AIブーム(1960年頃～1970年代半ば)**
 - 推論と探索に基づく判断
 - 対話できる自然言語処理プログラム ELIZA
 - 複雑な要因が絡み合う課題を解くことは困難で失速
- **第二次AIブーム(1980年代)**
 - エキスパートシステムが事業に広く導入され始める
 - ディープラーニングの基本「誤差逆伝播法」も発表
 - 知識記述の手間, 矛盾するルールに対応できず失速
- **第三次AIブーム(2000年代後半から?)**
 - 機械学習、とくにビッグデータ&ディープラーニング

第1次・第2次ブームのAI



- 人間社会の専門家の知識・ルールをコンピュータに教え込む
- エキスパートシステム
 - 専門家の真似をするシステム
 - 大量のYes/Noを教え込むことで解を得る
 - If/Thenの条件分岐を山ほど入れて挙動させる
- ただうまくいかなかった

従来のAIとエキスパートシステム



- 第一次および第二次AIブーム
 - コンピュータに人間の専門家の知識とルールを教える
 - 専門家の意思決定を模倣するシステム
 - 一連の「はい/いいえ」の質問を通じて解決策を導き出す
 - 多数の「もし～ならば」分岐に基づいて動作する
- 限界と課題：
 - 膨大なルールの中での複雑さと矛盾
 - 広範なルールを管理することが難しい
 - 限られたシナリオでのみ効果的
 - 曖昧さや現実世界の新しい問題への適応に苦勞

「Googleの猫」(2012年)



- 特定の概念(例えば「猫」)についての事前知識なしに、数百万のYouTube画像から学習
- パターンを認識し、深層学習技術を用いて自発的に分類を行う
- 重要な点は、AIが「猫とは何か」を明示的に教えられず、自立して特徴を「グループ化」または「認識」した
- AIがグループ化を行った後、人間はその識別されたグループに「猫」といった用語をラベル付けできた



大森あつし. 2012年にAIの歴史が動いた！ ついに猫認識に成功した「Googleの猫」

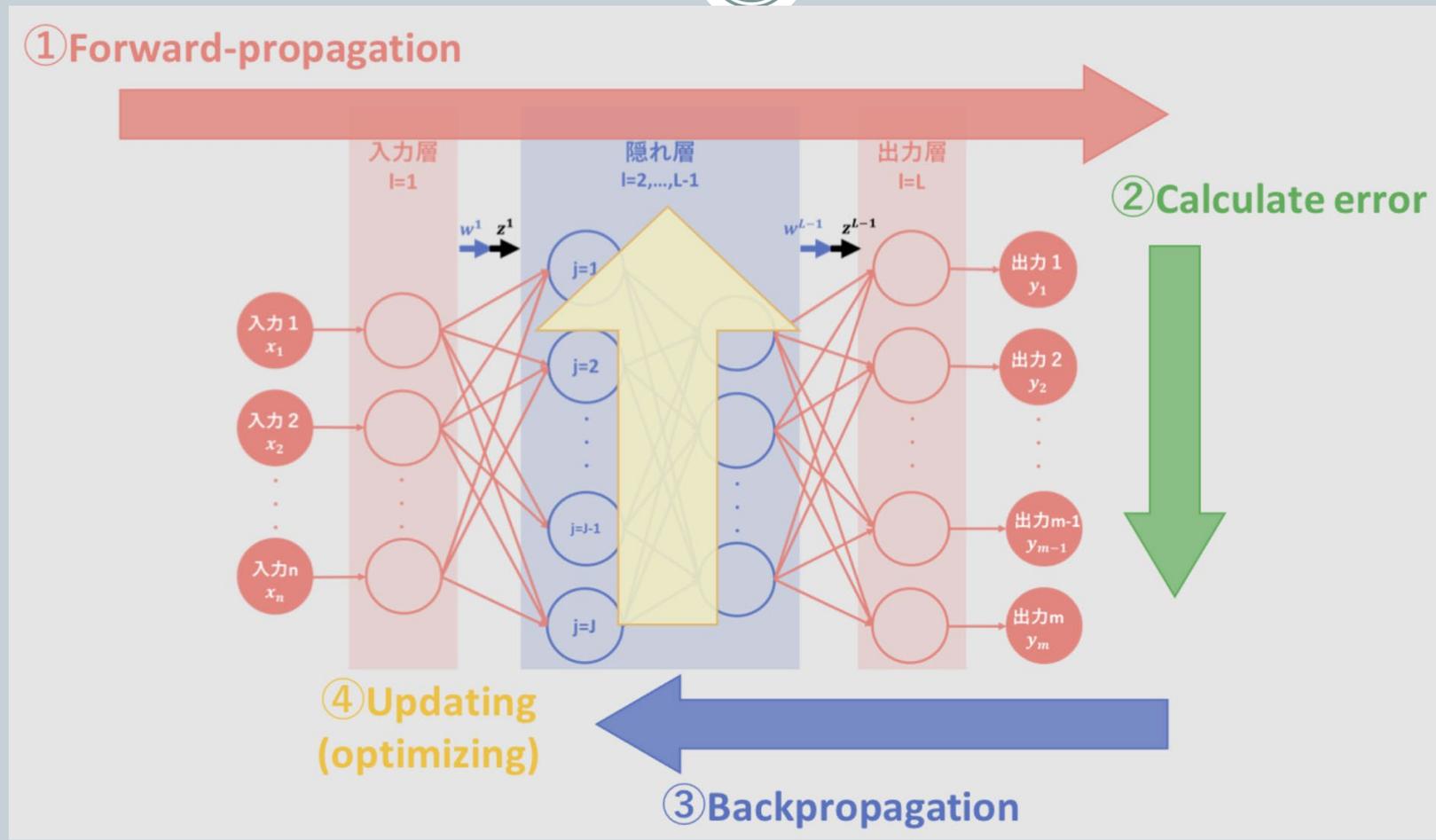
<https://diamond.jp/articles/-/165402>

第3次AIブームの背景



- **ビッグデータ**
 - 各種システムからデータの自動取得が可能になるなど大量のデータが入手できるようになってきた
- **機械学習の実用化**
 - 決定木, サポートベクトルマシン(SVM), ランダムフォレスト, 回帰分析など各種の統計的手法をベースに, 入力データが持つ各種特徴量に基づいて出力データを予測する技術が進歩した
- **ディープラーニング**
 - 脳神経回路の働き(ニューロン)をモデルに, 特徴量が何かわからなくても入力から出力に至る経路を推定できるようになった

ディープラーニング(ニューラルネットワーク)



ディープラーニングだけが理由ではないが...



- 意味や理由はわからなくても、何故か似ている箇所を自動的に見つけ出させた
- 超大量・超多数のデータ(ビッグデータ)をコンピュータに投入して、各種の要素を片っ端から(正確には工夫しながら)組み合わせてルールを発見
- いくら考えても理解できないルールもOK
- 人間社会の専門家の知識・ルールは確認などで使うだけ

生成AIとChatGPT



生成AI



- ビックデータを元に、機械学習やディープラーニングの手法を駆使して、入力した文字列/画像/音声などに馴染むデジタルコンテンツを生成する技術
- 大量データをもとにしたパターンの組み合わせにより、オリジナルのコンテンツにはないテキストなどを創出することが可能
- 「新しいコンテンツを作り出す能力がある」と表現されることもあるが...



「私たちの使命は、汎用人工知能 (AGI) が
人類全体に利益をもたらすことを保証することにある」

| | |
|----------|-------------------------|
| 2015年12月 | イーロン・マスク、サム・アルトマンらにより設立 |
| 2018年2月 | イーロン・マスク、役員辞任 |
| 2018年6月 | GPT発表 |
| 2019年2月 | GPT-2発表 |
| 2019年7月 | マイクロソフトから10億ドルの投資 |
| 2020年4月 | 音楽生成Jukebox発表 |
| 2020年5月 | GPT-3発表 |
| 2022年11月 | ChatGPT発表 |
| 2023年1月 | マイクロソフトが100億ドル投資すると発表 |
| 2023年3月 | GPT-4発表 |

ChatGPT (2022年11月)



- Webから収集した**45TB**のデータセットから**570GB**のクリーンテキストを選択。このコーパスをもとに教師無し機械学習を適用
- 当初は**GPT-3**, 現在は**GPT-4**
- **GPT-3**は**1750億**のパラメータを使用しており、**GPT-4**は潜在的に**1兆**パラメータ規模か？
- 一般的に、パラメータが多いほど、パフォーマンスは高い

GPT3からInstructGPTへ



- **GPT-3/4/4o**は人間らしいテキストを生成するが、人間の意図を反映しないことも、時には不正確な内容を作成することもある
- **InstructGPT**は、AIの出力を人間の価値観に合わせるために、人間のフィードバックを統合することでこの問題に対処。このプロセスには「人間のフィードバックによる強化学習 (**RLHF**)」が用いられています
- **RLHF**は、人間の評価と報酬モデルの両方を用いてAIをファインチューニングし、その応答の質を向上させる

InstructGPT から ChatGPT



- ChatGPTは基本的にInstructGPTそのもの
- 自然な会話生成のための追加の強化が施された
- 広範な人間とAIの相互作用のサンプルをもとにして、機械学習とファインチューニングによりインターフェースとしての会話テキスト生成能力が向上している
- ChatGPTは主に2021年までに収集された大規模なデータセットをもとに、「人間の好み」に合わせた回答するためにファインチューニングされたもの

まずは試してみよう



Introducing ChatGPT

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.

[Try ChatGPT ↗](#) [Read about ChatGPT Plus](#)

Menu

A/C

ChatGPTで質問する画面



New chat 

Previous 7 Days

連絡遅れ、謝罪申し上げる

New chat

Previous 30 Days

Archive Continuation & Aboliti

Pythonの始め方

Obtaining Novel Data.

Library challenges in pandemi

学校図書館のキーワード

Revising paper title.

Analyze School Library Usage.

Library Usage Analysis.

Upgrade to Plus **NEW**

ushi@ ...

ChatGPT



Examples

"Explain quantum computing in simple terms" →

"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →

"How do I make an HTTP request in Javascript?" →



Capabilities

Remembers what user said earlier in the conversation

Allows user to provide follow-up corrections

Trained to decline inappropriate requests



Limitations

May occasionally generate incorrect information

May occasionally produce harmful instructions or biased content

Limited knowledge of world and events after 2021

Send a message. 

Free Research Preview. ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. [ChatGPT May 24 Version](#)

帰無仮説を、中学生向けに説明してください。



帰無仮説とは、統計学で使われる考え方の一つです。何かを調べるとき、最初に立てる「何の効果もない」という仮説のことを指します。これは、新しいアイデアや効果を証明する前の、もともとの状態を表しています。



例えば、ある植物の育ち方について調べたいとき、帰無仮説は「肥料を使っても植物の成長には影響がない」とすることができます。そして、実際に肥料を使った場合と使わなかった場合で植物の成長を比較し、結果を元に帰無仮説が正しいのか、それとも間違っているのかを判断します。

帰無仮説を使う理由は、科学的な研究では「何も影響がない」状態から始めて、新しいアイデアや効果が本当にあると証明するためです。帰無仮説を立証することができなければ、その逆のこと（対立仮説と呼ばれる）が正しいと考えることができます。

統計学では、帰無仮説を棄却するかどうかを判断するために、 p 値などの指標を使います。 p 値が一定の基準（たとえば、0.05）を下回れば、帰無仮説を棄却し、対立仮説が正しいと結論づけることができます。ただし、これは絶対的な証明ではなく、あくまで「偶然でない可能性が高い」ということを示しているだけです。

YU

Excelで西暦と和暦を変換する関数を教えてください



Excelには、西暦と和暦を直接変換する組み込み関数はありませんが、独自の関数を作成して変換できます。以下に、西暦を和暦に変換する例と、和暦を西暦に変換する例を示します。



【西暦を和暦に変換】

1. セルA1に西暦を入力します。
2. セルB1に以下の式を入力します。

less

Copy code

```
=IF(A1>=1989, "平成" & TEXT(A1-1988, "0年"), IF(A1>=1926, "昭和" & TEXT(A1-19
```

この式は、西暦が1989年以降の場合は平成、1926年以降の場合は昭和、1912年以降の場合は大正、それ以前の場合は明治と表示し、年数を計算して表示します。

絵文字を大量に使ったおじさん構文で、シンデレラを書いてください



おっはー🌞皆さん👏シンデレラ👧のお話📖ですよ～🍷🌟



昔々🕒ある王国🏰にシンデレラ👧がいたんだけどさ😞🗨️彼女😞は意地悪な継母👩と継姉たち👯に
にいじめられて👉バケツいっぱい涙👁️を流してたんだよね💧

でもね🌟ある日🌈魔法使い🧙のおばあちゃんが現れて👉🌟シンデレラ👧にドレス👗とカボチャ🎃から
作られた馬車🐎🚗をくれたんだ👧

シンデレラ👧は王子様👑の舞踏会👯👯に行つて👉綺麗なドレス👗に身を包んで輝いて❤️🌟王子様
👑に一目惚れ😍❤️されちゃったんだ😞🍷

でもね👧舞踏会👯👯の夜🌙12時🕒が近づくと🌟魔法が解けちゃう😞からシンデレラ👧は慌てて👯
逃げ出したんだよ👉途中でガラスの靴👠を落としちゃって😞👉

その後さ🔍王子様👑がガラスの靴👠を持って👉全国を回つて🔄シンデレラ👧を探したんだよ😄結局
さ😞シンデレラ👧を見つけて❤️結婚👰👤👰👰してハッピーエンド🌈🌟だったんだね😄🍷

めでたし👏めでたし👏👏👏



まず、あなたのデータを基にいくつかの観察を行います：



1. 筋トレと有酸素運動（ウォーキング、バイク、トレッドミルなど）を組み合わせています。これはバランスの良いエクササイズルーチンと言えます。
2. 最高心拍数が140～202回/分の範囲にあります。これは運動中の強度が高いことを示しています。
3. 各トレーニングセッション間に時間がかかっています。これは適切な回復期間を取っていることを示しています。

省略

次に提案するアクティビティは以下の通りです：



以下の筋力トレーニングデータを元に、運動計画の提案をします：



筋力トレーニングは各セッションで一定のリピートとセットを行っており、平均的な心拍数も安定しているようです。しかし、トレーニングの間隔が短く（たとえば、5月1日）、時間が短い（大体3分前後）ということが見受けられます。これは短時間で集中的に行うことが目的であれば良いのですが、もし全体的な体力をつけたいのであれば、長期的な筋力トレーニングのプランも考えてみてはいかがでしょうか。

また、運動の多様性についても考慮に入れてみてください。筋力トレーニング、ウォーキング、バイク、トレッドミル、そしてXトレーナーと多種多様なエクササイズを行っているようですが、エクササイズごとのバランスをもう少し調整すると更に効果的です。例えば、週に2～3回は特定の筋肉群（例：上半身、下半身、コア）に焦点を当てた筋力トレーニングを行うなどです。

さらに、運動の強度についても見直すことをお勧めします。トレッドミルでのランニングやXトレーナーの使用などで心拍数が上がっていることから、これらのエクササイズは高強度のものに見受けられます。しかし、筋力トレーニングやウォーキングでは心拍数が低いことから、これらは低強度のエクササイズとなります。運動の効果を最大化するためには、これらの高強度と低強度のエクササイズを適切なバランスで組み合わせることが重要です。

ただし、大きな欠点がある



- しれっと嘘をつく
 1. 大量のデータに正解・不正解をつけて投入してられない
 - : それっぽかったら正解と仮定
 2. 偶然に特徴が一致することも当然ある
 - : 論理的におかしくても一致したらOK
- AIアライメント
 - : 人間の意図・倫理とAIとが対応していない
- 入力データもビッグデータとして取り込まれる
 - : プライバシー, 企業秘密など…
- 学習データが2021年8月までという問題も

幻覚 (hallucination) 問題



- ChatGPTが自然ではあるが事実上不正確な対話を生成する「幻覚」の事例が発生する



アサヒ光学 @asa_hit

図書館員時代からの友人が、 ChatGPTが吐いたウソ書籍情報を元に「この世に存在しない本に対するILL (図書館間相互貸借) 請求」が送られたケースについてFBに投稿していて、そういう「実害」もあるのか、とおもうなどする。実在しない本の非実在を証明するのは悪魔の証明みたいなものだからな.....



2023-03-08 09:22:04



「鼻行類」とは、哺乳動物のうち鼻先が長く伸びた種類の総称です。彼らは、鼻先を使って餌を探したり、嗅ぎ分けたりすることができます。鼻行類には以下のような種類が含まれます。



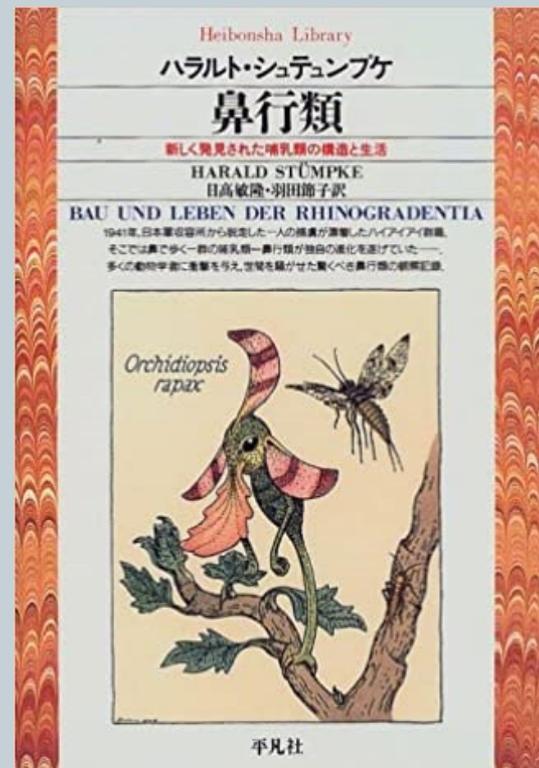
1. ゾウ

ゾウは、鼻行類の中でも最も大きな種類の一つです。彼らは、長い鼻を使って草や木の葉などを食べます。また、鼻先には指のように分かれた「鼻先指」と呼ばれる器官があり、これを使って物を掴んだり、水を吸い上げたりすることができます。

それは違うのではないですか？「鼻行類」とは1961年に書かれた、動物学論文のパロディ作品の名前、および、その作品のなかで描写される架空の動物のことではないのですか。



おっしゃる通りで、誤りをお伝えしてしまい申し訳ありません。私が回答した内容は「鼻行類」という架空の動物についてのパロディ作品ではなく、鼻先が長い動物たちについての誤った情報でした。正しい情報としては、1961年にアメリカ合衆国の生物学者リチャード・ドーキンスが発表した論文『鼻行類の神話』(The Unicorn Delusion) に登場する、架空の動物の名前が「鼻行類」であることです。お詫び申し上げます。



AIはうそを見破れないのか？



- AIがというなら見破るAIは開発可能
- ChatGPTなどは見破ることはできない
 1. 仕組みがそもそも嘘を許容するところから出発している
 2. ChatGPT等の目的は綺麗な文章を作ること
 - 上手につなげることが優先で「正しいこと」は報酬ではない
 - ビッグデータを使って文章を作ったら、多くの場合は正しいデータに基づくので正解になるだけ
 - 嘘をつくなと言われても、そもそも目的外使用

生成AIであって検索AIではない

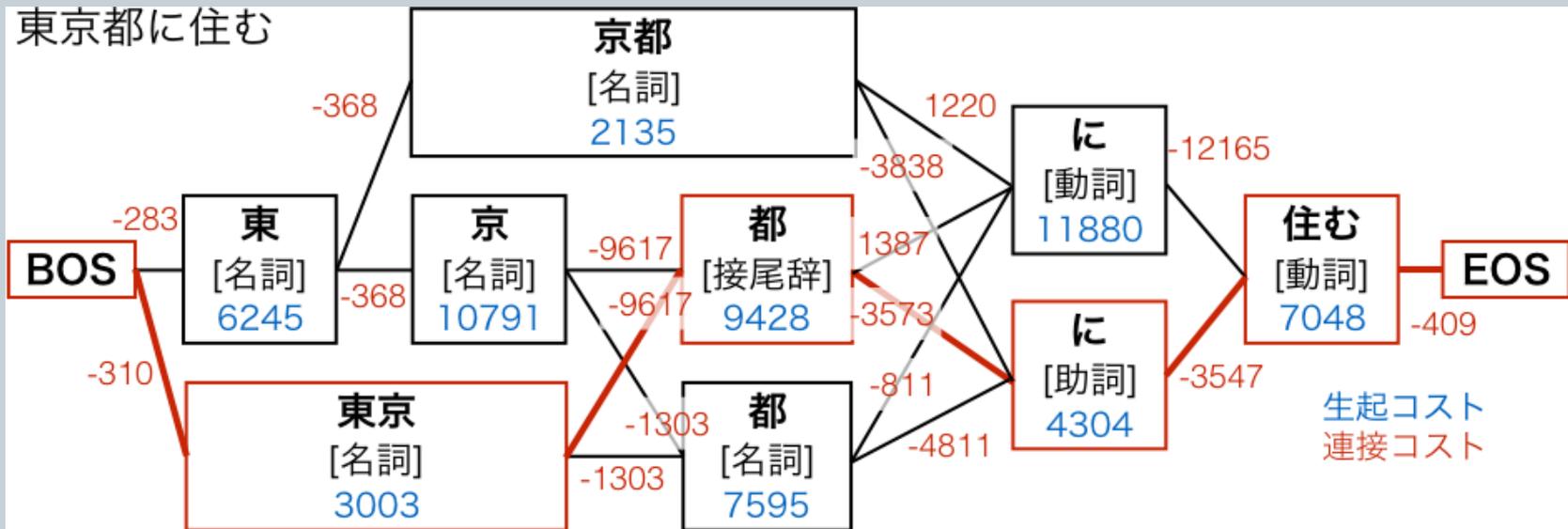


- 本質的に、生成AIモデルは検索エンジンではなくコンテンツクリエイター
- 特に、図書館の問い合わせなどの専門的な文脈のように頻出ではない場合は正確な情報を提供できるわけではない
- 利用する人は理解していない可能性が...！

Generative という概念と

Information Retrieval (情報検索) の違い

言葉を次につながる例 (日本語変換システム)



BOS : beginning of sentence

EOS : end of sentence

考えられる解を全て表示したものをラティスという
経路上のリンクのコストとノードのコストの和が最小化されるように
経路探索する, このようなアルゴリズムをビタビアルゴリズムという

<http://techlife.cookpad.com/entry/2016/05/11/170000>

特徴を理解して利用



- 探すのは本来の用途ではない
 - ：もちろん, ある程度は使える
- 用途に応じた文章を作成されるのは得意
- ある程度の内容面のサポートもしてくれる
- どのように質問するかは重要
 - ：この点は今後急速に改善される筈
- ワープロなしで清書できないように, 生成系AIなしで文書の最終チェックができない未来も
- 情報を取り扱う授業を履修するなら, まずは使ってみることは必須か

生成AIをめぐる論点



- 正確性・信頼性：現時点では低い
 - 幻覚, 網羅性
- 有効性・説得力：現時点では微妙
 - 目的との対応：
正しく正確でも目的に対応しないと無意味か？
 - 人間が説明
- タイムスパン・コスト：現時点で普通にやると高い
 - 実現時期, 利用料金,
 - 手間がかかるかどうか, 適用する費用
 - 短期計画？ 中期計画？ 長期計画？

図書館と生成AI (とりあえず中期までの計画)



1. Officeツールとしての利用
2. 管理業務, 企画立案への利用
(資料購入・予算管理・広報 その他)
3. 情報資源組織ツールとしての利用
(廃棄・別置等の蔵書管理も含む)
4. 自館の検索システム(OPACなどを含む)の高度化
(予約制限その他も含む)
5. レファレンスツールとしての利用
6. その他

Officeツールとしての利用



内容を自身が把握する業務は多様かつ有効

- 業務の効率化
- 事務処理などの効率化
 - 「情報収集」 「問題の把握」
 - 「文書の要約・生成」 「翻訳」
 - 「アイデアの生成」 「回答の作成」
- 質問応答, 文章生成, 情報検索など
- **自分自身の問題意識があれば有効に機能**

大学における生成AIの業務での利用



- 2023年5月にWHITEが行った教員の利用調査
 - 「情報収集」(56.0%)がもつとも多く、「翻訳」(53.7%)
 - 「文書の要約・生成」(50.7%)
 - 「アイデアの生成」での活用は4割程度
 - 「問題・教材の作成」での活用は26.9%
- 近畿大学
 - 生成AIプラットフォーム「Graffer AI Studio」を試験導入
 - 職員に対して学内データを活用した質問応答や文章生成、情報検索など学内の業務効率化を目指す

原田隆史. 大学教育現場における生成AI技術の利用. 情報の科学と技術. Vol.74, No.8, p.298-303(2024)

管理業務, 企画立案への利用



集合知の集約には有効

1. 類似の例に該当する解決策の提示
2. 提示内容の許容範囲の広さが重要
 1. あくまで例示であることを利用者が認識するか
 2. それを認識できない人が参加した時点で破綻
3. 対象となりえる業務
 1. 資料購入・予算管理などの内部作業
 2. 広報のような, 利用者の期待が低い分野

集合知の利用：AIチャットボット



- Georgia Institute of Technology
 - オンライン修士プログラムにAIチャットボットを導入
 - オンラインでの学生フォーラムの質問に対応
 - 97%の精度で頻繁に繰り返される質問に回答
- ムルシア大学(スペイン)
 - キャンパスや学術プログラムに関する学生の問い合わせに対応するAI搭載のチャットボット
 - 38,708件を超える質問に91%以上の確率で正しく回答
- 武蔵野大学
 - 生成AI搭載ICTヘルプデスクチャットボットを導入

情報資源組織ツールとしての利用



- ChatGPTを用いて目録レコードを作成したところ、多くが高い精度でデータを作成できた
 - 複数の目録データを参照して作成している可能性
 - 高度な判断が必要な資料については誤る可能性
 - そういうデータは人間が行っても誤る可能性？
-
- Brzustowicz, R.. From ChatGPT to CatGPT: The Implications of Artificial Intelligence on Library Cataloging, *Information Technology and Libraries*, Vol. 42, No. 3, 2023.
 - 木村麻衣子. AIで作れるでしょと言われてしまう日本の図書館目録について. 第23回情報メディア学会研究大会発表資料. 情報メディア学会, 2024, p. 3-6.

目録作成への利用可能性と困難性



- 目録データのように根拠となる情報源が提示できる場合には有効に機能する可能性があるかも
- 発生源となる画像解析が重要になる可能性
 - これは時間の問題で解決するのもかも
- 典拠の問題と件名の問題は解決に時間がかかるかも
 - どのくらいのタイムスパンが許容できるか
 - どのくらいの需要があるか
 - どの程度の一般性があるか
- 典拠や件名, 分類についてはかなり困難

情報資源組織ツールとしての利用



- NDC Predictor(国会図書館ラボ)

| モデル | クラス | 精度 (R@1) |
|--------|-----|----------|
| NDC1 桁 | 10 | 0.86 |
| NDC2 桁 | 100 | 0.819 |
| NDC3 桁 | 947 | 0.753 |

情報資源組織ツールとしての利用



- 国会図書館の作成した120万件の図書データを元にして、書誌事項からNDC9版の番号を推定する実験
- OpenAI社のGPT-3.5Turbo Fine-Tuning APIを利用
- RAGとFine Tuningは後述

未発表研究結果のため当日のみ表示

- Takashi Harada, Sho Sato, Minako Nishiura. Using Generative AI to Improve Library Book Classification Accuracy: The Role of Increased Training Data. AP-iConference 2024 (クアラルンプール 2024/12/2-6)(発表予定)
- 川島隆徳, 青池亮, 原田隆史. LLMと図書館資料検索－国立国会図書館サーチにおけるケーススタディー. 情報の科学と技術, Vol.75, No.1 (刊行予定)

レファレンスへの応用



- 山中湖図書館やカーリルでの事例
 - 私も実験してみた
- ① あなたは公共図書館の司書の立場でこの質問に回答してください ② 私は日本の大学生です。私は、 ③ 日本人の作家が書いた ④ 恋愛小説を ⑤ 友達に紹介したいです。 ⑥ 映画化もされているおすすめの本を 教えてください。

実験結果「おすすめの本を教えてください」



[今回の質問での推薦対象としてもおかしくない図書]

ノルウェイの森 / 村上春樹

[恋愛要素は弱いが読書の推薦対象としておかしくない図書]

アンドロイドは電気羊の夢を見るか? / フィリップ K. ディック

ハリーポッターシリーズ / J.K. ローリング

指輪物語 / J.R.R. トールキン

アルケミスト / パウロ・コエーリョ

[実在するが推薦対象として微妙な図書]

文明崩壊 / ジャレド・ダイアモンド

7つの習慣 / スティーブン・R・コヴィー

人間の条件 / ハンナ・アーレント

[存在しないまたは著者が誤っている図書]

思考は現実化する / ロバート・コリア

アウトリーチ戦略 / ガイ・カワサキ

ガンジー / ラマチャンドラ・グハ

草迷宮 / 村上春樹

宇宙の新たな歴史 / スティーヴン・ホーキング

遺伝子 / シッド・ムキャージー

Sapiens ホモサピエンスの絶滅 / ユヴァル・ノア・ハラリ

実験結果(2)



- 『ノルウェイの森』 by 村上春樹
 - 「日本人の作家」(著者の属性)要素を除いた6パターンで推薦
- これ以外の作品は各要素を除外した場合でバラバラ(10冊)
 - 正しく紹介されたのは以下の2冊のみ
 - 君の膵臓をたべたい 住野よる
 - 秒速5センチメートル 新海誠
 - 推薦された作品の著者が異なるもの(10冊中6冊)
 - 女流棋士, 漫画家, 脚本家など。実在しない人物はいなかった
 - 小説ではないものが紹介されるケース
 - 映画, マンガ
 - ジャンルが異なる小説が紹介されるケース
 - ホラー, 闘病記, 成人向け

実験結果(3)プロンプトの要素ごとの違い



- 役割(公共図書館の司書としての回答)を指定せず
 - 花とアリス 伊藤潤二 小説ではない/著者も異なる
- 質問者の属性(質問者が大学生であることを指定)を指定せず
 - コンフィデンスマンJP 中村まりか 中村まりかは女流棋士
- 著者の属性(日本人の作家を指定)を指定せず
 - 君の膵臓をたべたい 住野よる
 - 四月は君の嘘 新川直司 小説ではなくマンガ
- 著作の属性(恋愛小説)を指定せず
 - リアル鬼ごっこ 井上荒野 ホラー小説/著者も異なる
- キーワード(友達に紹介したい)を指定せず
 - 秒速5センチメートル 新海誠
- 著作の評価(映画化された)を指定せず
 - 1Q84 村上春樹 恋愛小説か微妙?
- 冊数を指定せず
 - 春よ、来い 三浦しをん 成人漫画/著者も異なる
 - 1リットルの涙 森絵都 闘病記?/著者も異なる
 - 世界の中心で、愛をさけぶ 岡田恵和 著者が異なる

図書の推薦実験：プロンプトエンジニアリング



- データを追加すると結果はよくなるが使うデータによって大きく結果が異なる

| 人手 | タイトル | あらすじ | Review |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| 容疑者Xの献身 | ノルウェイの森 | 君の臍臓を食べたい | 下町ロケット |
| ノルウェイの森 | 君の臍臓を食べたい | ノルウェイの森 | ホビットの冒険 上 |
| ビブリア古書堂の事件手帖 | 銀河鉄道の夜 | 博士の愛した数式 | 博士の愛した数式 |
| 銀河鉄道の夜 | 博士の愛した数式 | 星の王子さま | モモ |
| 君の臍臓を食べたい | 容疑者Xの献身 | こころ | 伊豆の踊子 |
| ゲド戦記 | ねじまき鳥クロニクル | 夜のピクニック | ゲド戦記 |
| 精霊の守り人 | 星の王子さま | 容疑者Xの献身 | 精霊の守り人 |
| 世界の終りとハードボイルド・ワンダーランド | 世界の終りとハードボイルド・ワンダーランド | 世界の終りとハードボイルド・ワンダーランド | 転生したらスライムだった件 |
| 博士の愛した数式 | こころ | 秘密の花園 | ガリバー旅行記 |
| ハリーポッターと賢者の石 | 舟を編む | 舟を編む | はてしない物語 |
| 舞姫 | | モモ | |

図書の推薦実験：プロンプトエンジニアリング



- 図書館だよりのような質をあげたデータを利用

Table 1. Results of E1 using the library newsletters (instead of Amazon reviews)

| TITLE | 1st | 2nd | 3rd | 4th | 5th | AVERAGE | Scoring Range | AVERAGE (Without Outlier) | Scoring Range (Without Outlier) |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------------|---------------------------|---------------------------------|
| I Want to Eat Your Pancreas | 95 | 92 | 94 | 95 | 95 | 94.33 | 3 | 94.66 | 1 |
| Norwegian Wood | 95 | 95 | 95 | 95 | 90 | 94.16 | 5 | 95.00 | 0 |
| The Little Prince | 90 | 95 | 95 | 95 | 95 | 93.33 | 5 | 95.00 | 0 |
| Kokoro | 93 | 92 | 92 | 95 | 84 | 91.50 | 11 | 92.33 | 1 |
| No Longer Human | 93 | 90 | 86 | 93 | 94 | 91.50 | 8 | 92.00 | 3 |
| The Housekeeper and the Professor | 92 | 93 | 92 | 92 | 84 | 90.83 | 9 | 92.00 | 0 |
| The Devotion of Suspect X | 90 | 92 | 92 | 89 | 88 | 90.16 | 4 | 90.33 | 3 |
| Run, Melos! | 90 | 87 | 89 | 92 | 92 | 90.00 | 5 | 90.33 | 3 |
| The Dancing Girl | 93 | 85 | 90 | 85 | 92 | 89.66 | 8 | 89.00 | 7 |

Minako Nishiura et.al. A Study on Novel Recommendation Methods for Japanese Literature Using ChatGPT . CEAL Conference (in Seattle WA, 2024)

いろいろと使用してみたの個人的意見



- 現時点での利用を考えた場合、生成AIは「情報の発信ツール」としては利用できても「情報の収集ツール」としての効果的な利用は困難か？
- 提供された情報は誰がどのように使うのか
提供された情報の評価は誰が行うのか
提供情報は、もともと持っていた情報に追加されるのか
- 知っていることを提示されても有用ではない？
適不適が不明な情報を提示されても有用ではない？
両者ともに時と場合によるが...

図書館と生成AI (とりあえず中期までの計画)



個人

1. Officeツールとしての利用

図書館
内部

2. 管理業務, 企画立案への利用
(資料購入・予算管理・広報 その他)

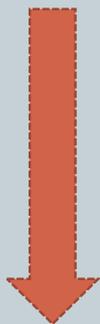
3. 情報資源組織ツールとしての利用
(廃棄・別置等の蔵書管理も含む)

4. 自館の検索システム(OPACなどを含む)の高度化
(予約制限その他も含む)

図書館
外部

5. レファレンスツールとしての利用

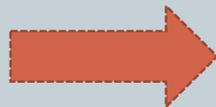
6. その他



図書館における生成AIの利用範囲と許容範囲



1. Officeツールとしての利用
 2. 管理業務, 企画立案への利用
(資料購入・予算管理・広報 その他)
- 使用するのは図書館員自身
 - 内容を熟知した項目についてのまとめ直しなど
 - 根拠に基づいたデータの投入
 - 結果判断の容易さ



役に立つ可能性大

図書館における生成AIの利用範囲と許容範囲



3. 情報資源組織ツールとしての利用

A) 目録と分類

B) 廃棄・別置等の蔵書管理

- 使用するのは図書館員だが利用者にも影響
- 利用者は、どの程度気にするのか？ あまりしない？
- 図書館員は満足できないかもしれないが...



一定条件で役に立つ可能性

何があれば満足できるのか



- 「難度の高い目録作業は人間の手に残る」「少ない職員で高度な判断を迫られる」(木村麻衣子氏)は本当か？
- 現実には、一定程度の正解に達したと判断できれば、その業務は役に立つと判断可能しかない？
- 不正解結果の判別可能性によるが..
- 正解の可能性はどの程度？ 人間が付与する場合との差
- 不正解の場合の一貫性・再現性にも依存？
- 根拠の提示は可能か？
- 分類, 典拠, 件名などの業務別に人間が関与はありえるか
- 大量データでないと言質が担保できなければコストの問題？

図書館における生成AIの利用範囲と許容範囲



- 4. 自館の検索システム(OPACなどを含む)の高度化
 - 図書館資料検索時に単純検索を行う人に対しては有効そう
 - 適切なキーワードを試行錯誤するしかないユーザに曖昧検索や質問応答の機能を提供することは意味がありそう
 - もともと知識があり探せるユーザに対しては有効か？
 - そういう人にも精緻な検索を行うための方法を提案することでユーザ体験を向上させることができる可能性はある？
 - しかし、彼らを満足させるだけのパフォーマンスを生成AIが提供するまでにはもう少し時間がかかるのではないか

検索システムの高度化は有効か？



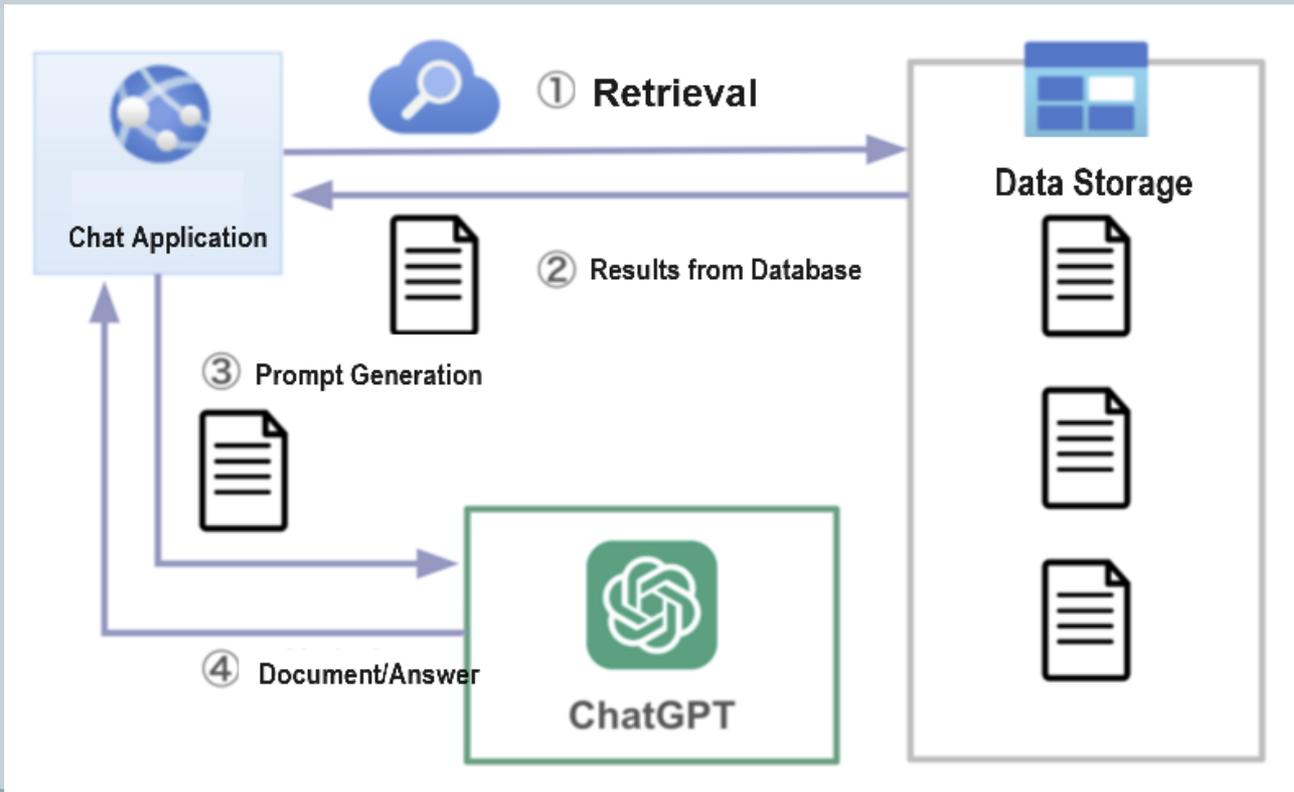
- 問題は幻覚などの悪影響
- 存在しないという方が嘘をつかれるよりマシではないか
- それに対する対策としてRAGとFine-Tuningがある
- RAGは有効かもしれないがコストは極めて高い
- 国会図書館の川島の試算が間もなく公開

川島隆徳, 青池亮, 原田隆史. LLMと図書館資料検索－国立国会図書館サーチにおけるケーススタディー. 情報の科学と技術, Vol.75, No.1 (刊行予定)

- 生成AIではなく、ベクトル検索のような生成AIではないAI利用による図書館からの提供が有効では？

Retrieval-Augmented Generation (RAG)

- RAGは、プロンプト入力の前にデータベースにアクセスして検索を行い、その検索結果から得られた事実をもとにしたプロンプトを生成する技術



ファインチューニング



- ファインチューニングは、独自のデータで生成AIモデルをトレーニングし、新しい知識を蓄積させるプロセス
- このプロセスによって、追加したデータをもとに強化されたモデルが作成される
- 独自のデータを追加することでAIモデルそのものを更新することができ、独自の結果を得ることができる環境を整備することができる

その他



- 検索の高度化のために図書館がデータを整備する？
- これについても国会図書館の川島の試算が間もなく公開

川島隆徳, 青池亮, 原田隆史. LLMと図書館資料検索－国立国会図書館サーチにおけるケーススタディー. 情報の科学と技術, Vol.75, No.1 (刊行予定)

- レファレンスについては、もともと前述のようによりかなり困難
- 何よりも多額のコストに見合う利用とは思えない

図書館と生成AI



- 生成AIはしよせん道具である
- 従来の検索行動の全てを生成AIが代替することは、ドメインがマイナーであればあるほど難しく、出来たとしても余計に手間がかかるだろう
- もちろん生成AIで十分という場合も存在はする
- しかし、何でもかんでも生成AIで強化するといった考え方は捨てて、既存のサービスの高度化や組み合わせを考えることも含めた柔軟な考え方がこそが図書館サービスの改善といえよう

生成AIの基礎と 図書館におけるChatGPTの利用



同志社大学免許資格課程センター/日本図書館研究会
原田隆史

内容の一部は、岡部 晋典氏「生成AIと今後の図書館:あるテクノロジー変革期におけるスナップショット」(2023/6/1:同志社大学図書館情報学特論講演)を元に加筆・再構築