### オンラインイベント

# 教育における ChatGPT の 活用について語ろう



吉田塁

東京大学 大学院工学系研究科 准教授

2023.2.11

### 自己紹介 吉田塁

- 東京大学 大学院工学系研究科 准教授
  - 専門は教育工学(アクティブラーニング、 オンライン学習、ファカルティ・ディベロップメント)
  - ・オンライン授業等におけるグッドプラクティス総長表彰
- ・株式会社 LearnWiz 取締役・共同創業者
  - ・ 研究室の取り組みをベースに中條さんと一緒に起業
  - ・ オンライン意見交換ツール「LearnWiz One」の提供



**y** @luiyoshida

- ・ChatGPT との関わり
  - ・ 去年12月下旬あたりからアメリカの大学教員・関係者が入っているメーリングリストが 「ChatGPT にどう対応すれば良いんだ」と賑わっていた
  - ・ 横目に見ていたが、ちゃんと調べ始めたのは1月中旬からで、その可能性に驚いている
  - ・ 機械学習については学生時代に学んだ程度で、何か間違えていたら指摘してください

### 自己紹介 中條麟太郎

- · 東京大学 文学部心理学専修 4年生
- ・株式会社 LearnWiz 代表取締役CEO
  - 関心はHuman-Computer Interaction

     (人間と計算機の良い関係性を模索する学問)、
     教育工学、オンライン教育、体験のデザイン、
     感情コミュニケーションなど
  - 令和3年度学生表彰「東京大学総長大賞」
  - ・ 令和4年度IPA「未踏アドバンスト」イノベーター
- ・ChatGPT との関わり
  - 1月ごろから、英文添削ツールとしてのChatGPTの可能性を Twitterでよく見るようになる。
  - ・ 自分自身も英語論文の執筆における活用を模索中



### 本イベントについて

- ・目指すところ
  - ChatGPT に関する理解を深める
  - ・教育における ChatGPT の活用について考えを共有する
- ・参加形式
  - ・ 個人ワークで参加(テキストを用いた意見交換に参加)
  - ・視聴のみ(大歓迎です!)
- 注意点
  - ・ 講座の様子は配信されており、後に録画も公開されることご了承ください
  - ・本講座の様子がスクリーンショットや参加者のコメント等も含めて、 記事や教材等としてウェブサイト等に公開されることご了承下さい

### 質問・感想・コメント受付







日本 IMS Japan賞 e-Learning大賞 ICT CONNECT 21 会長賞

### みんなの意見を賢く手元に

https://one.learnwiz.jp/

主体性を促す意見交換ツール



本ツールを用いて質問・意見受付します

### 目次

- ChatGPT について
  - [ワーク] ChatGPT に対する感想・質問共有
- ・いかに ChatGPT の力を引き出すか?(プロンプトエンジニアリング)
- ・いかに教育で活用するか?
  - ・ [ワーク] 教育における ChatGPT の活用に関する考えを共有
- ・おわりに

# ChatGPT について

### ChatGPT とは

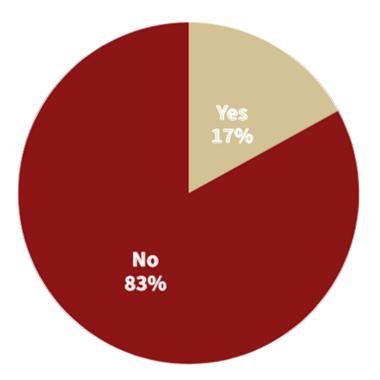
- ・「対話」できる AI
- OpenAI が2022年11月30日に公開
- ・ユーザー数が、5日で100万人、2ヶ月で1億人 \*1\*2
- Microsoft が 1.3 兆円を追加投資\*3
- ・米医師試験に合格ライン\*4、MBA 最終試験に合格\*5
- ・2021年までのデータを用いて返答するため最新の情報を出せない\*6
- ・GPT-3.5 という大規模言語モデルをベースに作られている\*6
- 1. ZDNET Japan <a href="https://japan.zdnet.com/article/35199601/">https://japan.zdnet.com/article/35199601/</a>
- 2. Real Sound <a href="https://realsound.jp/tech/2023/02/post-1249921.html">https://realsound.jp/tech/2023/02/post-1249921.html</a>
- 3. 日本経済新聞: <a href="https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN111BW0R10C23A1000000/">https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN111BW0R10C23A1000000/</a>
- 4. 共同通信 Yahoo ニュース: <a href="https://news.yahoo.co.jp/articles/46346ffb8919781adffe155ca2d9093eec1a769b">https://news.yahoo.co.jp/articles/46346ffb8919781adffe155ca2d9093eec1a769b</a>
- 5. Real Sound: <a href="https://realsound.jp/tech/2023/02/post-1249921.html">https://realsound.jp/tech/2023/02/post-1249921.html</a>
- 6. OpenAI: <a href="https://help.openai.com/en/articles/6783457-chatgpt-general-faq">https://help.openai.com/en/articles/6783457-chatgpt-general-faq</a>



### スタンフォード大学の学生に対するアンケート調査

- ・2022年1月9日から15日に実施し、4,497件の回答
- ・17% の学生が最終課題や試験で活用
- ・使い方
  - ・59.2% ブレインストーミング、構成検討、アイデア出し
  - 39.1% ChatGPT の助けを借りて多肢選択問題に答えた
  - 7.3% ChatGPT が書いたものを編集して提出した
  - ・ 5.5% ChatGPT が書いたものをそのまま提出した

2022秋の最終課題や試験の いずれかで ChatGPTを 使いましたか?



出典: The Stanford Daily <a href="https://stanforddaily.com/2023/01/22/scores-of-stanford-students-used-chatgpt-on-final-exams-survey-suggests/">https://stanforddaily.com/2023/01/22/scores-of-stanford-students-used-chatgpt-on-final-exams-survey-suggests/</a>

### ChatGPT デモ

- ・アイデア出し
- ・文章要約
- ・プログラミング(JavaScript のコード生成)
- ・選択問題の作成
- ・でっちあげ例「鬼は外」
- ・専門性の確認(アクティブラーニングとは? & 効果は?)

• • • •



### ChatGPT の仕組み

- ・大規模言語モデル GPT-3.5 をベースに作られている
- 大規模言語モデルとは(すごくざっくり)
  - 過去のテキストを参考に次に来る単語を予測してテキストを出力していくもの
  - ・回答終了の区切りがきたら、それで出力を終える
- GPT 3 とは
  - ・ OpenAl が開発している1,750億個のパラメータを持つ大規模言語モデル
  - ・ 45TBのテキストに前処理を施した570GBのデータを学習に用いている
  - 回答に「ゆらぎ」を与えるパラメータ(temperature)が存在する
    - 「ゆらぎ」があると同じ質問をしても、異なる答えが返ってくる
    - ・「ゆらぎ」を0にすると、全く同じ答えが返ってくる



### ChatGPT を使うときに注意すること

- ・同じ問いかけに対して必ずしも同じ答えを返すわけではない
- ・デタラメを言うことがある (例 偽の文献情報)
- ・時間帯によってレスポンスの早さが違う(欧米との時差が逆に有利!?)
- ・英語に比べると日本語が弱い(大学生と中学生ぐらい違う by 深津貴之さん)
  - https://www.youtube.com/watch?v=ReoJcerYtul

### 何よりもプロンプト(問いかけ・指示出し)が大事!

### 「ワーク」 ChatGPT に対する感想・質問共有

- (個人)LearnWiz One にアクセスする
- ・(個人)「自分の投稿」にて ChatGPT に対する感想・質問を投稿(2分)
- ・(個人)「他者の投稿」にて他の人の感想・質問を「いいね」を押しながら確認(2分)
- (全体) 「人気順」にて出てきた意見を共有



# いかに ChatGPT の力を引き出すか?

プロンプトエンジニアリング

### 例に加えて考え方を伝えると精度が高まる(GPT-3)

#### Standard Prompting

#### Model Input

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: The answer is 11.

Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?

#### Chain-of-Thought Prompting

#### Model Input

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: Roger started with 5 balls. 2 cans of 3 tennis balls each is 6 tennis balls, 5 + 6 = 11. The answer is 11.

Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?

#### Model Output

A: The answer is 27.



#### Model Output

A: The cafeteria had 23 apples originally. They used 20 to make lunch. So they had 23 - 20 = 3. They bought 6 more apples, so they have 3 + 6 = 9. The answer is 9. 🗸

出典: Wei et al. (2022) Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models https://arxiv.org/abs/2201.11903

### 例がなくても伝え方で精度が高まる(GPT-3)

#### (a) Few-shot

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: The answer is 11.

Q: A juggler can juggle 16 balls. Half of the balls are golf balls, and half of the golf balls are blue. How many blue golf balls are there?

A:

(Output) The answer is 8. X

#### (c) Zero-shot

Q: A juggler can juggle 16 balls. Half of the balls are golf balls, and half of the golf balls are blue. How many blue golf balls are there?

A: The answer (arabic numerals) is

(Output) 8 X

#### (b) Few-shot-CoT

Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?

A: Roger started with 5 balls. 2 cans of 3 tennis balls each is 6 tennis balls. 5 + 6 = 11. The answer is 11.

Q: A juggler can juggle 16 balls. Half of the balls are golf balls, and half of the golf balls are blue. How many blue golf balls are there?

A:

(Output) The juggler can juggle 16 balls. Half of the balls are golf balls. So there are 16 / 2 = 8 golf balls. Half of the golf balls are blue. So there are 8 / 2 = 4 blue golf balls. The answer is  $4 \cdot \checkmark$ 

#### (d) Zero-shot-CoT (Ours)

Q: A juggler can juggle 16 balls. Half of the balls are golf balls, and half of the golf balls are blue. How many blue golf balls are there?

A: Let's think step by step.

(Output) There are 16 balls in total. Half of the balls are golf balls. That means that there are 8 golf balls. Half of the golf balls are blue. That means that there are 4 blue golf balls. ✓

出典: Kojima et al. (2022) Large Language Models are Zero-Shot Reasoners <a href="http://arxiv.org/abs/2205.11916">http://arxiv.org/abs/2205.11916</a>

### 具体的なテクニック

- なるべく具体的かつ詳細に記載する(文脈、出力してもらいたいもの、長さ、フォーフォーマット、スタイル)
  - 表形式で出力したり、「である調」に変えるなども可能
- ・対話をしながら少しづつ例を増やしてみる
- してはいけないことではなく、してほしいことを指示する
- ・どんなに頑張っても適切な回答が返ってこない可能性があることを認識する

重要なのは、目的の回答を得られるように、 対話しながらどんどんと条件を加えていくこと

参考: <a href="https://help.openai.com/en/articles/6654000-best-practices-for-prompt-engineering-with-openai-api">https://help.openai.com/en/articles/6654000-best-practices-for-prompt-engineering-with-openai-api</a>

# いかに教育で ChatGPTを活用するか?

### 考えられる活用例

- ChatGPT 公開の約2週間後に Mollick & Mollick (2022) が使い方を提案。
   その一つに「学生による AI のレポート添削」がある
  - ・ 学生に AI がより良いレポートを書けるように指導をさせる
  - AIが提示してきた事実を確認したり、分析を追加したりさせる
  - ・ Alは複雑なトピックを簡略化し、洞察に富んだ分析が苦手であるという特徴を利用
- ・プロンプトチャレンジ
  - ・ 課題に対して良いレポートを出してくれるようなプロンプトを学生に探してもらう
  - プロンプトによって回答が変化する特徴を利用
- ・参考文献チェック
  - ・本文の内容と参考文献として挙げてきた論文が合っているのかを確認する
  - ・本文の内容と文献を必ずしも正確でない紐づけをする特徴を利用

- Mollick, E. R., & Mollick, L. (2022). New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments. Available at SSRN.

### 教員はどのように対応するか

- ChatGPT を使わせない
  - 講義内容や授業内の議論に特有の課題を作る、評価観点を細かく提示する、 紙で提出させる、一回は対面でレポートを書かせて、そのほかのレポートと比較する、大量の引用をさせる、長いエッセイを書かせる、最新の情報を必要とする課題を作る…
- ChatGPT を使われないような環境を作る
  - AIが書いたものを提出することに対する倫理的な問題を考える時間を作る、誠実な人が評価されるクラスを作る、そもそも課題を少なくして、自分で頑張ろうと思えるようにする…
- ChatGPT を使わせる
  - ・ AIが執筆したレポートを渡して修正させる、AIに良いレポートを書かせる方法を考えてもらった上で出力されたものをちゃんと編集させる、ルーブリックを用いて、AIが作ったレポートを採点させる…

参考: <a href="https://fctl.ucf.edu/teaching-resources/promoting-academic-integrity/artificial-intelligence-writing/">https://fctl.ucf.edu/teaching-resources/promoting-academic-integrity/artificial-intelligence-writing/</a>

### [ワーク] ChatGPT に対する意見交換

- ・(個人)LearnWiz One にアクセスする
- ・(個人)「自分の投稿」にて、教育における ChatGPT の活用について考えていることを共有してください
  - · どのような活用方法があり得るか? Chat GPT にどう向き合っていきたいか? などなど
- ChatGPT に対する感想・質問を投稿(4分)
- (個人) 「他者の投稿」にて他の人の感想・質問を 「いいね」を押しながら確認(2分)
- ・(全体)「人気順」にて出てきた意見を共有



# おわりに

### おわりに

- ご参加いただきありがとうございました!
- ・LearnWiz One にて本イベントのアンケートにもご協力ください!
- ・是非みなさんの活用方法・工夫や 役立つプロンプトの例や ChatGPT 教育技法を LearnWiz One に是非ご共有ください!
- ・まだまだ話足りないので、投稿いただいたもの なども参考に来週も実施したいと思いますので 是非ご参加いただければ!
  - イベントの情報はメーリングリストや 吉田の Twitter で発信します!

