

No. 質問	回答
1 リーズニングモデルが文章生成が弱いというお話、たとえば先生は現在、申請書系や技術書、論文的文書を生成させるのにこの社のどういモデルを主に使いまわしておられるでしょうか？	私はClaudeが好きですが、Geminiも良いですね。これらは日本語が上手な印象です。英語だとそんなに差はないかもしれませんが。ちなみにGrokはライティングはあまり良くないです。
2 GPT、Gemini他といったツールを使い分けの基準はありますか？この作業はこのツールで、この作業はこっちが向いている、など、先生がツールを選ぶ目安を伺ってみたいで	私はClaudeが好きですが、Geminiも良いですね。これらは日本語が上手な印象です。英語だとそんなに差はないかもしれませんが。ちなみにGrokはライティングはあまり良くないです。
3 論文投稿時に英文校正の検証を求められますが、ChatGPTで校正したとの記載でも許容されるのでしょうか。もちろん雑誌に依存するのはとは思いますが。	ChatGPTの校正で問題なく通ります。が、校正会社に出すことのメリットもあるので、ぜひ共同研究者とよく相談してください。なんとなくですが、校正作業にはGeminiが良い気がしていて、今だとGemini Pro 2.5を使っています。
4 ChatGPTのThinkingとProの使い分け、どういときに、どうい風にProを使えばよいかアドバイスを伺えますか？	PROというのは、月200ドルとかする、さらに性能の良いモデルのことですよね。これは、思考の深度がどの程度必要なか、によります。例えば通常のChatGPTの出力の精度の良さが100で、Proモデルの精度の良さが110だったとします。多くのタスクは100で十分です。一方、事業計画を立てるとか、投資計画を立てると言った場合で、この10の違いが大きなりバリエーションを産むかもしれません。あるいはアプリケーション開発をしているときを考えると、簡単なアプリを作るうえでは100で十分かもしれません。が、どうしても解決できないバグに遭遇した時に、Proモデルで推論させたらもの10分でバグを指摘してくれたりするかもしれません。私について言えば、論文を執筆したり、その他の日常業務を行う上では、110のモデルは必要ないと思っているので、高額モデルは契約していません。よっぽど必要性を感じたときにはぜひ、と思います。
5 (松井先生への質問) 先ほどモデルの使い分け等お返事頂けましたが、特にProについてコメント頂くことはできませんか 効率的・効果的な使いか	PROというのは、月200ドルとかする、さらに性能の良いモデルのことですよね。これは、思考の深度がどの程度必要なか、によります。例えば通常のChatGPTの出力の精度の良さが100で、Proモデルの精度の良さが110だったとします。多くのタスクは100で十分です。一方、事業計画を立てるとか、投資計画を立てると言った場合で、この10の違いが大きなりバリエーションを産むかもしれません。あるいはアプリケーション開発をしているときを考えると、簡単なアプリを作るうえでは100で十分かもしれません。が、どうしても解決できないバグに遭遇した時に、Proモデルで推論させたらもの10分でバグを指摘してくれたりするかもしれません。私について言えば、論文を執筆したり、その他の日常業務を行う上では、110のモデルは必要ないと思っているので、高額モデルは契約していません。よっぽど必要性を感じたときにはぜひ、と思います。
6 今日話されたことも、AIのバージョン進化によってすべて変わる可能性があるかと思いました。AIの進化が進んだとしても変わらない、普遍性の高い考え方や使い方の要諦は、なんだと思いますか？これまでAIを駆使されてこられた経験からの洞察を伺って	その都度のベストを自分で探さなく、そのためには何でもやってみること、手を動かすことが何よりも大事です。プロンプトの考え方も多分変わり、講義で話した内容も多分変わっていき、以前はここを気をつけないといけなかったけど、今は無視していいです、といったことが数多く出てくると思います。結局好奇心を持って、やりたいものをやってみることが大事です。あくまでも道具なので、こう出たらダメ、それなら次はこうするか、といった感じで、人間より速に扱えますので、いっぱい無茶をして進化させていくとよいと思います。各モデルの変更によっていろいろ結果がひっくり返ることもあり、逆にそのモデルがよくなっていくこともあるでしょう。でも陳腐化しないものに注力することをおすすめします。
7 査読対応のお話が出てきましたが、逆に査読を行う場合の使いかやコツを伺えますか プロンプトのコツもありますか	査読でLLM使うのはダメなので気をつけてください！ (査読対象は未発表データなので、クラウド等にアップすることは倫理的に不可です)
8 ChatGPTに投稿前の論文を査読させることはできるでしょうか。統計の誤りや重要な他の文献が引用されていないなどを指摘してもらえか教えていただきたいです。	(ご自分の書かれたものであれば)これはぜひやってみてください。役に立つ場面もあるし、ダメなところはだめだと思います。例えば単純な校正や計算のミスを教えてくれることはあります。が、統計の誤りを教えてくれたりとか、ディスカッションの内容について、クリティカルなコメントをくれる、みたいなのはちょっと微妙かもしれません(あくまでも平均的なコメントしかくれないです)。
9 研究者のアシスタントとしての視点が豊富にごさいました。ありがとうございます。研究支援者に求めることは何でしょうか。また、査読や審査、論文や申請書がAIの力に依存した時に研究者に求められることはどういことでしょうか。	ここはうまく答えられなくてすみません。LLMをバリバリつかって論文を書きたいタイプの人は、細かい作業が苦手な人が多い(私もそうです)ので、バックオフィスの作業(LLMにはまだまだ担えない部分が多い)の需要は大きいと思います。研究におけるアウトプットのすべてがAIに依存する日はまだ来ないかと思っています。AIの出力物はつまらないので。研究者に求められることは、いかに平均的な思考から飛び出して、かつみんなを納得させられるか、面白がらせるか、というところかなと思います。
10 自分が書いた論文に引用する論文の書式を投稿する雑誌の書式に直してくれて、かつ、自動的に、自分の論文中に順番に引用番号をつけてくれるものはないでしょうか？	私はいまのところWordで論文を書いているので、Endnoteを使っています。Endnoteは優良なので、無料で使えるzotero, paperpileがよいかもしれませんが(私は過去の遺産があるので、Endnoteを継続して使っています)。
11 職場では、Copilotが使える環境なのですが、Copilotの実力はどんなイメージでしょうか	あえてCopilotを使う理由がないので、私は使ってないです。なのであまり詳しくないのですが、Copilotの中身ですが、使う場所によってどのモデルが採用されるかが異なるので、なんともいえないです。クラウド側のCopilotはOpenAI系(タスクによっては小型モデル(Phiなど)をつかっているかも?)。普段使っているぶんにはChatGPTとほぼ同様と思ってよいか
12 最近AIを使い始めたものです。ご講演の中で、学会発表ポスターをアップロードして解析されましたが、このような解析依頼をする場合の注意点はありますか？ポスターから論文をつくられたらと思うとともに、漏洩などが心配になってしまいます。お考えを伺	ご懸念ありがとうございます。漏洩について厳密なことを言うとアップロードしないほうがよいかもしれませんが、そこは自己責任になります。私が書くのは医学論文なので、懸念はないですが…(なんなら学習してほしいくらいに思っている)。例えばスライドの中でも問題のない情報だけを選んでLLMに入れていくという方法は対策になります。どうしても出せない場合は自身のPCでローカルモデルを使って作業していくことになるかと思いますが(最近はやいモデルがいくつかあります)。が、この場合、GPUを盛った強めのPCが必要になります。
13 LLMの各モデルの契約や料金体制について教えていただけるとありがたいです。Copilotは無料で安易に使っていますか。	無料のものであれば、Copilotでも良いのですが、個人的にはGoogle AI studioからGemini Pro 2.5を使用するのがおすすめです。無料でも結構不自由なく使えます。一つだけ課金するのであればChatGPTが良いのではないのでしょうか(スタンダードなので)。ChatGPTはPlusユーザーで月200ドルで、これで基本的には十分です。クラウド版GeminiやClaude、Grokも料金はそれぞれ大体月200ドルです。

No.	質問	回答
14	「普遍性の高い考え方や使い方の要諦」としての結論は、好奇心をもつ、評価データを用意して定観測しAIの変化に柔軟に適応できるようにしておく、ということと理解したらよいでしょうか？	はい、私と山田先生の発言をまとめるとそうなります。私は多分、「あまり将来のことが深く考えずに目の前の楽しそうなものに飛びついていくとよいのでは」というタイプの人間です。山田先生はもう少し合理的というか、モデルが進化することを前提に準備をしておきましょう、またベンチマークを用意しましょう、といったことを強調されていた、と認識しています。
15	特に研究計画書や申請書類を作成する場合のアドバイスはありますか？	研究計画書は、過去のものを活用すると良いですね。過去の研究計画書にかかれている内容を箇条書きにしてもらいます。その後、新しい研究の内容に書き換えます。その後、箇条書きから本文にすると良いでしょう。なので、いかに参考になる文書を用意するか、が重要です。その際、LLMは嘘を書いてしまうことがあるので、自分のドメイン知識を活かして適切に修正する必要があります。
16	(山田先生への質問) パイオームは先生ご自身は実際に実用レベル(研究を行ったり論文を書くの使える)とお考えでしょうか	パイオームを使えるポイントとして、適用しやすい領域というのがあると思います。今、AIエージェントが活用し得る領域は、調査とデータ解析だと思います。広範な、人間では処理しきれないような大量の情報を取ってこさせて、それを包括的にまとめさせたり、単純な統計処理などであれば、コードの生成レベルとしてはそんなに高くはないので、現実的に使えるレベルだと思います。一方で、仮説の生成などはまだ少し疑問が残る部分が多いです。しかも、この仮説の生成の精度の検証は難しく、ライフサイエンス領域のような実験科学の領域だと、結局その仮説が正しいか証明しようと思ったら実験してみないとわからないのです。そこはまだフィードバックループが回っていかなくて、いい精度ではないと考えてます。ただ、調査やデータ解析などの部分だと、割とプログラムに問題を落とし込めて、かつ、検証し得る領域なので、いいレベルに来ているのではないかと考えています。
17	これらのエージェントの運用は、自分で開発運用する場合は従量課金で行うことになりませんか。最近エージェントの話題も良く聞くので、まずは開発してみたい、うがしてみたいという欲はあるのですが、従量課金だとすこし尻込みしてしまう部分があります	技術的には無料でやることはできます。ただしローカルのモデルです。gpt-ossなど、ローカルのオープンウェイトモデルというのが公開されていて、そうした自分の手で動かす分であれば、計算資源と電力以外はお金かららず、そんなにコストがかからずできると思います。一方で、何か新しいタスクをやらせたいときに、それがそもそもできるかどうかというところを検証するときに、いきなりそのローカルモデルから使うのはお勧めしないうです。松井先生もおっしゃっていましたが、まずはフラグシップモデルを使うことをお勧めします。例えば、GPT-5などでもできる、本当はもうできるタスクなのに、ちよっとお金を抑えるためにローカルモデルを使ってやってみて全然できませんでした、となると、もったいないと思います。従量課金も、たくさんテキストを生成させるとか読み込ませるとかしない限り、そんなにお金はかからないと思いますので、10,000件の論文処理をしたといった場合でなければ、普通に学生のお小遣いでもできるレベルかと思います。
18	松井先生は複数の有料版LLMをお使いだと思いますが、学生だと経済的に苦しい面があります。無料版だけでも何とかなるものなのか、それともがんばって有料版を契約した方が良いのか、契約するならお勧め順位などをご教示下さい。	学生さんは実はすごくよくて、ChatGPT、Claude、Gemini(あとはPerplexityとかも)は学生であることを証明できれば無料で使用できたはずですよ。調べてみてくださいね！
19	エージェントは基本ローカルのPython環境で動かしてAPIを叩く感じになるのでしょうか？	そうとも限りません。まずPythonでなくてもできると思います。外部のAPIを叩くに関しては、外部のAPIをツールとして使いたいかがどうかです。例えば、ローカルのファイルを参照させたのであれば、外部のAPIを叩く必要はないです。エージェントの基本の考え方としては、LLMという、考えることを担う脳の部分にツールが与えられています。そのツールの使い方さえ適切に与えられていれば、それが外部のAPIでも、内部のプログラムを実行するのでも、何でもできるようです。かなり汎用性は高いと思います。
20	Geminiに直接「PubMedを使って調べて」とプロンプトに書くのとどのような違いがありますか？	実際にChatGPTやGeminiなどがやることは、まずブラウザを立ち上げてPubMedを検索するとか、PubMedのAPIで検索するコードを書くかのどちらかなのですが、世の中一般と比較するとニッチなツールの使いこなし方は、今のAIはそんなにうまくできません。PubMedの検索一つをとっても、実はPubMedのサイトのQueryだとすごく複雑なこと、ジャーナルや出版年や著者を指定したりなどができますが、そうした指定をちゃんとしないと、ただのテキスト検索が行われるので、細かい条件指定の論文検索といったことはAIのプロンプトではできないです。例えば、2020年から発表されたコロナの論文で、ある条件で、ジャーナルはこれ、と言っても、単にキーワードで羅列するだけなので、適切な検索ができないこととなります。
21	「コードを書いて」とか「コードを分析して」とかだと基本Claude Code系のcliツールの方が便利な印象があるのですが、エージェント形式をあえて使う利点はあるのでしょうか。山田先生からハルシネーション抑制のお話はありましたが。	自分で手でコードを書いて分析するというスポットでやるのであれば、Claude Codeで自分の環境でやるといいと思います。ただ、例えばそれを研究室のみんなが使えるようなところに置くとか、社内全体からアクセスできるところに置くという場合、組織全体としてAIエージェントで生産性を上げるということであれば、エージェント化することが多いと思います。個人で使う場合だと、確かにあまり変わらないですが、一点挙げるとすれば、エージェントはよく使うツールを事前に実装しておくというポイントはあります。よく使うのに毎回Claude Codeで全部スクラッチでこのコードを書いているならば、それはエージェントとしてツールのところに置いておくと、その手回が減るという感じですよ。
22	Future Houseが好きだと言われている、その理由として、評価データを用意して、定観測していたからと言及されていたかと思えます。先ほどの講義後のQ&Aでの興味深いやりとりと繋がってくるポイントかと思えます。もうすこし詳しくお話ししていただけますか？	10年でAI Scientistを実現するとミッションを掲げ、はじめにデータセット構築という評価基盤を整えた思想に共感しています。ここ数年、生成AIサービスの性能向上はLLMの性能向上で支えられてきました。小手先の工夫をしてもうまくいかなかったことが、1年後に新しいモデルに切り替えたら解決した、ということはよくあります。このような状況でもタスクの形式化とデータセットの作成の重要性は変わりません。むしろ問題を解くことはモデルの進化が解決してくれるため相対的に重要性が増したとも言えます。しかしながら泥臭い作業であり、敬遠されることも多いです。そんな中、データセット構築と公開に真摯に取り組んでいる点を好ましく思っています。
23	Code実行についてGPUを必要とするような重い処理をさせる場合に何か注意したほうが良いことはありますか？	重い処理の場合、作業が途中終了した場合に再開できるチェックポイントの設定を考えます。3日間かけていた作業が途中で落ちて一からやり直し、というのは避けたいですね。
24	動的にPythonコードを書かせてローカル環境で実行すると、セキュリティ上問題があるように思えます。その点において何か工夫されている事例はありますか？	素晴らしいご質問ありがとうございます。対応策の1つはサンドボックス環境の中でエージェントを運用することです。この中であれば例えばファイルを全て削除しても問題ない、という場所を与えるのが良いでしょう。参考事例はLangChain Sandboxです。 https://github.com/langchain-ai/langchain-sandbox GoogleのエージェントフレームワークADKではBuiltInCodeExecutorというコード実行の機能がありますが、内部で使えるPythonライブラリはNumPy, Pandasをはじめとするたった15個のみです。
25	CodeActは、MCPの関数を直接コールする形になるのでしょうか？	MCPの中身の関数を直接叩くか、という意味の質問であればYesです。
26	LLMのコード生成においてハルシネーションは発生しにくいのでしょうか？	発生します。なので、生成されたコードが正しいか検証するためのテストが重要です。

No.	質問	回答
27	私はクラウド上のサーバーでデータ解析を行うのですが、エージェントはローカルPCで動かして相談する形になりますか？ オンラインジョブ上で並行させるのは厳しいのかなと思いました	自分だけが使うエージェントであればローカルが良いと思います。データ解析を行うサーバー内にエージェントを実装する必要はありません。
28	現実問題として研究者がstep2やstep3を自分でやって活用できるレベルにまで到達できますでしょうか。というか、ステップ3は応用がありそうと思うのですが、biominiとかの利用だとある種窮屈なのかなとも感じてしまいます	弊社では実際に元バイオインフォの研究者が取り組んでいます。AIにコーディングを支援してもらえる現在において、多少のプログラミング経験があればそれほど難易度は高くないと認識しています。それよりも、何を解くべきか、正解データをどう作るか、の方が遙かに難易度が高いです。そういう意味では、ソフトウェア開発の技術がコモディティ化する現代において、ライフサイエンスなどの深いドメイン知識があることはとても有利だと思います。
29	AIエージェント間の通信が今後活発になると、素人ながら聞いたことがあります。ADK等では試行できる状態なのでしょうか	すでに実装されているようですが、私は試しておりません。

※ AJACSの趣旨と異なる質問は回答および掲載を控えていただきました。