

AI時代にたいせつにすべきこと

敬和高大合同研修会

鈴木寛 (Hiroshi Suzuki)

敬和学園理事

2025年11月29日

Table of Contents

- 1 はじめに
- 2 AlphaGo・人工知能との出会い
- 3 人工知能（AI）の進展
- 4 AI の進化と社会の変化
- 5 AI とキリスト教教育
- 6 まとめ

自己紹介

鈴木寛（敬和学園理事・国際基督教大学名誉教授）

大学では、数学やデータサイエンスを教え、困難を抱えた学生の支援や、サービス・ラーニングなどの責任をもち、聖書の会を学内住宅で毎週開いていました。2019年3月に65歳で定年退職、児童養護施設や障害者就労支援施設でボランティアや理事をしていますが、この春に、敬和学園大学の新入生歓迎公開学術講演会に、お招きいただき、人工知能（AI）を含め、学ぶことについて、お話ししました。その後、敬和学園の理事を依頼され、敬和学園や、新潟のこと、少しづつ学ばせていただいている。

(個人HP内：新入生歓迎公開学術講演会 [\[リンク\]](#))

質問です

今日は、人工知能（AI）について、話させていただきます。

ここで AI とは、

Open AI の ChatGPT,

Google の Gemini,

Anthropic の Claude,

X の Grok,

Perplexity

などの生成 AI と呼ばれているものを指すことにしますが、

皆さんの中で、どれか一つで構いませんが、一週間に一回でもよいので、使っているかたは、どのぐらいおられますか。

手を挙げてくださいませんか。

ちょっとしたエピソード

知り合いの女性の中学生の息子さん

- 夏休みの宿題は全部、AI を使った。
- 自由研究も AI、英語の問題も AI で翻訳させて考え、数学も AI に聞いて解いた。
- 自由研究は、語調が中学生としては、不自然だったので、お母さんが修正。
- AI は、褒めてくれるし、つねに、ポジティブなコメントを返してくれるので、いつも楽しく使っている。
- 使っているのは、Google Gemini。

みなさんはどう考えますか？

- 悪い点：宿題を出した側のねらい・想定とは異なっている。
- 良い点：自分で AI を活用し模索し、楽しみながら問題解決に至っている。
- 不明な点：学習・学習能力の向上に資しているか。
- 困難な点：教員が適切な課題を作成し、すべての生徒の AI 環境・習熟度を把握。

敬和学園大学創立 30 周年記念ブックレット AI 時代のリベラルアーツに向けて 編集後記

現代は、16～17世紀の科学革命、またその成果を実用化した19世紀の産業革命に続いて、20世紀後半のコンピュータ開発を起点にした情報革命が起こっている。21世紀にはそれがさらに進み、人工知能（AI）の開発に基づいた社会変革があらゆる分野で大きく進展していくことが予想されている。そこで問題になるのは、人間とAIがいかに共存していくのかである。また、そこで重要なのは、人間とは何か、人間の教育とは何か、その中で高等教育は何を目指していくのかを理解することである。すなわち、今後の高等教育グランドデザインの向かうべき方向性である。本書ではそれを『AI 時代のリベラルアーツに向けて』と題して、地方の人文系小規模大学の一つである敬和学園大学の向かうべき方向を示そうとした。

今回依頼された講演内容

- ① AI の進化の現況
- ② これから社会がどのように AI により移行してゆくのか
- ③ その中で人間存在の意義とはどこに求められるようになるのか
- ④ AI 時代の教育の役割、とりわけキリスト教教育の果たすべき使命について

高校生時代

学園紛争

1969年高校一年の秋、学園紛争

一部の生徒が他校の生徒と一緒に校長室付近をバリケード封鎖

以後、毎日、政治的な問題など議論

警察機動隊も入り、数ヶ月間、授業もなかった。

問い合わせ

- A. 理不尽だと思われることを訴えるために法を犯す決断をする条件は？
- B. わたしがイスラム教の家庭や共産党員の家庭に生まれていたら？

高校生時代（続き）

教会に熱心に通う

- 大学生が多く、その人たちの話を聞き、一緒に行動し、ちょっと背伸びをしているような感じがあり、急に世界が広がる。
- その教会の牧師は、戦争のころ、宣教師として東南アジアに行っており、戦後すぐ「つぐないのわざ」として、東南アジア学生寮を作り、アジアの戦争孤児や、日本軍の兵隊と、現地の女性との間に生まれたこどもを、日本に留学や職業研修のために招いていた。

加藤亮一牧師の言葉

「日本の若者が、混迷の中でエネルギーを使い果たすのではなく、次の時代のために東南アジアをじかに見、アジアの人々と直接交流する機会を持ってほしい。」

横浜本牧埠頭で



東南アジア 53 日間貨物船の旅



アジアの人たちと共に生きる

出会った人々

- ある程度年配の方の多くは、日本人が嫌いで、憎しみを持っている
- 日本の経済的な発展を、妬ましく思っている
- 皆、非常に貧しい生活をしている
- さまざまな方法でお金を稼ごうとしている子供達
- 性的なサービスをしないと生きていけない若い女性たち

戦争責任を感じつつ

- 同じ時を、ともに生きるものとして、責任をもって生きていくことが、たいせつなのではないか
- 違った世界で生きていても、この人たちのことを覚え、この人たちに恥ずかしくない生き方をして、生きていこう

その後の共に生きる歩み

留学・就職

- 大学院の途中からアメリカに約三年間留学
- 帰国後、地方国立大学に13年間

国際基督教大学で

- 数学の研究・教育
- アジアの大学^aの数学研究の支援
- 学生学修支援、障害者の支援
- タイの山地族の村でのワークキャンプ
- サービス・ラーニングというプログラム
国内および、中国、韓国、フィリピン、インドネシア、タイ、インド、ケニアなどに学生を派遣
- ディスカッション・スタイルの聖書の会
- 児童福祉施設

^a中心は、フィリピンと中国

AlphaGo の衝撃

チェス・将棋・囲碁：人間 対 コンピュータ

- チェス：1996年、世界チャンピオンの ガリー・カスパロフ (Garry Kasparov) に IBM の Deep Blue^a が勝利
- 将棋：2012-2017年、トッププロが勝てない AI (コンピュータ・プログラム) がいくつか登場
- 囲碁：
 - 中国発祥、日本で発達し、現在は、韓国、中国で盛んで、ヨーロッパをはじめ世界中に愛好家がいる
 - ルールは単純だが、途中での、局面の評価が難しく、しばらくは、AI には人間に勝てないとと言われていた
 - 2016年、デミス・ハサビスが率いる Google Deep Mind の 人工知能 (AI) が囲碁で世界チャンピオンに何度もなっている韓国のイ・セドルに勝利

^aa chess-playing expert system

デミス・ハサビス (Demis Hassabis)

生い立ち

- 1976年ロンドンで生れ、父、キプロス出身、母、シンガポール出身
- 4歳の時にチェスを覚え、イギリスのジュニアチームを世界大会で率い活躍
- 17歳で テーマパーク (Thema Park) というシミュレーション・ゲームを共同開発して創業
- 二年飛び級してケンブリッジ大学でコンピュータ科学を学ぶ
- 大学院で神経科学（または脳科学）海馬（hippocampus）の研究で博士号

AI の将来に期待すること

私が本当に楽しみにしているのは、この種の AI を科学に利用して、科学をより速く発展させることです。AI 支援科学 (AI assisted science) を見たいですね。AI 研究アシスタント (AI research assistant) が実質的に多くの単調な作業を行い、興味深い現象を浮き彫りにし、膨大な量のデータから構造を見つけ、それをより迅速にブレークスルーを起こせる人間の専門家や科学者に提示するのです。^a

^a記事：<https://www.theverge.com/2016/3/10/11192774/demis-hassabis-interview-alphago-google-deepmind-ai>、翻訳記事：<https://gigazine.net/news/20160311-demis-hassabis-talk-ai/>

AlphaGo のその後

改良版

- AlphaGo (2016 年)：囲碁で世界のトッププロに勝利
- AlphaGoZero (2017 年) 人間の棋譜（記録データ）を利用せずに、AlphaGo より勝利
- AlphaZero 完全情報ゲーム（チェス、将棋、囲碁、オセロ、Atari など）すべてに、対応 (2017 年)
- MuZero 完全情報ゲームのルールも自己学習 (2019 年)

DeepMind AI の強み（私見）

- 汎用性：汎用人工知能（AGI: artificial general intelligence）の一歩目
- 自己学習：深層強化学習（deep reinforcement learning）

教育から学習へ

教えることから学ぶことへ

- 教育学内部で「教育から学習へ」
- 大学教育改革「教員中心から学生中心の大学へ」(2000年)
教員の教育力の評価は、学生の学びによって、測られるべき

最近の囲碁界

- 最近は、トッププロレベルの棋士は、イ・セドルをやぶった AlphaGo よりは、強くなっている
- 最新の AI は強すぎて、なぜそのようなところに打つのか研究してもなかなかわからない

退職後は、AI と データサイエンスを学ぼうと決意

チューリング・テスト

機械が知的であるかの判定

人間の質問者が、
二者、一方は「人間」もう一方は「機械（AI）」と、
文字だけで対話をを行う。

もし質問者が機械と人間を区別できなければ、
その機械は「知的である（と考えることができる）機械（AI）」とみなす。^a

^a 「知能とは観察される行動で判断できるもの（行動主義（behaviorism））」という立場をとり、内面の意識があるかどうかより、外から見て「知的に」振る舞うかが重要だという考えに基づいている。

人工知能の出発点

人工知能（AI）とは、人間の知的な働き（認識・学習・推論・計画・判断・対話）
を機械に模倣させようとする技術や研究分野としてスタート。

アラン・チューリング (Alan Turing)

Computing Machinery and Intelligence (計算する機械と知性), 1950

機械は考えることができるか。Can machines think?

- 答えは、YES! 批判に対しても丁寧に応答。
- 批判に対しても丁寧に応答。

学習によって知能を獲得する機械

- 人間の大人の知能を直接模倣するより、子どものような単純な機械を作つて、教育（学習・訓練）によって成長させる方がよい。^a
- 50年後（2000年）ぐらいには、チューリング・テストをクリアする人工知能ができるのではないかと予測。

^a人間は、生まれ持った頭脳を持ち、経験の学習の積み重ねで学ぶから。

人工知能（AI）の進展

2024年ノーベル賞: <https://www.nobelprize.org>

- ノーベル物理学賞受賞者^a
 - ジェフェリー・ヒントン（Geofferey Hinton）
 - ジョン・ホップフィールド（John J. Hopfield）
- ノーベル化学賞受賞者^b
 - デイビッド・ベイカー（David Baker）
 - デミス・ハサビス（Demis Hassabis）
 - ジョン・ジャンパー（John Jumper）

^a<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2024/summary/>

^b<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/summary/>

ノーベル物理学・化学賞

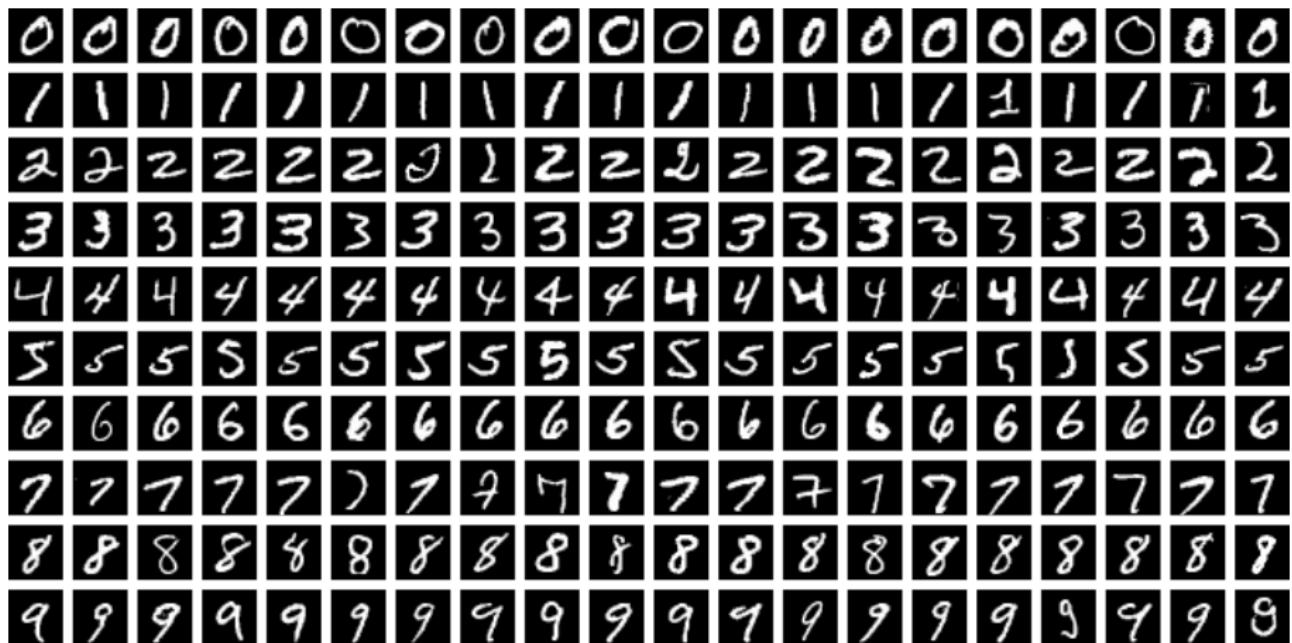
五人とも、AI に関する研究による受賞

AI の進化の背景

コンピュータ技術の進化

- パーソナル・コンピュータ (PC)
 - 1995 年 Windows 95
- コンピュータ・ゲーム
 - 1983 ファミコン
 - 1994 Play Station
 - 2001 Xbox
- 携帯電話
 - 2000 急速な普及
 - 2007 スマートフォンの登場

MNIST の認識で人間と同等のレベルを達成



手書きの数字の人間の認識を付加したデータ（MNIST）を使った自動認識

MNIST の認識で人間と同等のレベルを達成 (2)



MNIST: 28×28 の点を、256 階調の白から黒の灰色で表したもの

AGIに向けての AI の発達 (1)

画像認識の発達、画像生成

- ニューラルネットワークなどの技術で MNIST^a の認識で人間と同等のレベルを達成（2012 年頃）
- ゲーム機で画像を表示するのに開発された、GPU (Graphics Processing Unit) という画像処理装置が有効に使われる
- Google Photo など、写真を顔で分類
空港の出入国審査やマイナンバーカードの保険証でも顔認証
- 画像や映像を生成（2021 年–2022 年頃）

^aModified National Institute of Standards and Technology database

AGIに向けての AI の発達 (2)

自然言語処理 (NLP (Natural Language Processing)) の革命

- Transformer (Attention Is All You Need, 2017)
- BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers, 2018)
- 多言語自動翻訳も可能に
- GPT (Generative Pre-trained Transformer) シリーズ
- 自然なことばで対応する AI は LLM (Large Language Model) とも呼ばれる
- コンピュータ言語の認識、自然言語によるプログラムの生成

Transformer

わたしは、敬和学園の ^a _b です。

^a 「学生」、「生徒」、「教員」、「職員」?

_b 「理事」??、「AI」???,「歴史」????

AGIに向けての AI の発達 (3)

強化学習 (Reinforcement Learning)

- AlphaGo (2016), AlphaGoZero (2017), AlphaZero (2017), MuZero (2019)
- 変化する環境の中で、AI 自身が学ぶことができるようになる。最初に与えるデータや、考え方を教える人間が先生だったが、AI が自ら学び、逆に人間に教えてくれるようになった
- 現在は複雑なものは、膨大なコンピュータ資源、冷却のための水資源、エネルギーを必要
- より適切な賢い学び方を習得していくことが必要
- 課題を解決するための計画を立てる AI の開発が進行中

AGIに向けての AI の発達 (4)

実社会への応用の拡大

- 自動運転、フィンテック（FinTech）、ロボティックス（Robotics）など
- AlphaFold 改良版（AlphaFold 2）によるタンパク質構造予測（ノーベル化学賞：デミス・ハサビス、ジョン・ジャンパー）
- AlphaFold データベースも活用した新しいタンパク質合成：Fold.it^a（ディビッド・ベイカー）
- タンパク質などの相互作用を規定する、AlphaFold 3 も公開されているて、新薬の開発にもすでに使われている^b

^a<https://fold.it>

^b<https://blog.google/technology/ai/google-deepmind-isomorphic-alphafold-3-ai-model/>

近年の AI 進化の歴史（2010 年代～2025 年）

- 2012 年：ディープラーニング（ニューラルネットワークなどの技術改善）で、画像認識技術が格段に向上し、複雑な構造の中から類似のパターンを抽出することが可能に
- 2014～2016 年：類似しているある要素を指定して異なるものを生成可能に。また、AlphaGo などに使われた、DeepMind による強化学習が進化
- 2017 年：Transformer の登場と改善により自然言語理解が進化し、意味理解・翻訳・要約・生成 の性能が飛躍的に向上
- 2018～2020 年：大規模言語モデル（LLM）の誕生：GPT（OpenAI），BERT（Google）の登場
- 2021～2023 年：生成 AI ブームと（言語や画像など複数のものを扱える）マルチモーダル化：GPT-3（2020, 公開 2021）・ChatGPT（2022 年 11 月）。AlphaFold（DeepMind）によりタンパク質の立体構造決定
- 2024～2025 年：生成 AI の進化により、AI に指示をして作業を自動化するエージェント型 AI が登場、安全や規制が国際課題に

汎用人工知能（AGI）への道

汎用人工知能（AGI）とは

人間と同等、またはそれ以上に、広範な知的課題を理解し、学び、実行できる人工システム

- Google DeepMind：自律的に学習し、世界の課題について人間のように柔軟に論じ計画ができる人工のシステム。
- OpenAI：「経済的に価値のある仕事（つまり社会的知能）」の大部分で人間レベル以上に働くシステム。

- 複数分野にまたがる知能（multimodal）：言語・論理・創造・感情理解・身体的協調などを横断的に扱うことができる。
- 自己学習・自己改善能力（autonomous）：人間の指示がなくても経験から新しいスキルを獲得できる。
- 文脈理解（contextual understanding）：状況や価値観、社会的文脈を踏まえて行動・判断できる。
- 意図や動機の形成（formation of motivation and intent）：外部から与えられた目的だけでなく、自己目的化（なぜ行うのか）を形成することができる。

どう付き合うか、危険とは何か

基本的な考え方

- ジェフェリー・ヒントン：AI が逆に、人間を支配するようになる危険性があるとして、Google を退社
- (人間にできることで) AI は何ができるかという議論は、現在は不毛
- 有用性は様々な分野で検証されつつあり、AI の進化・開発を止めることはおそらく不適切

危険性

- なにが危険なのかもよくわかっていない
- デュアルユース (dual use) の課題
 - ハーバーポッシュ法というアンモニアの生成技術：窒素系肥料が工場でつくれるようになり、農業革命、似た技術で強力な爆弾の製造
 - 殺虫剤として開発されたものが、化学兵器
- 国際協定のようなものの必要性

何が正しいかより、何をたいせつにして、どう生きるかを考えたい

AGI がもたらす課題とリスク (1)

課題

- 「わかりあうこと」が非常に困難であることを理解し「人間の弱さ」にも十分な配慮し「力による強制」に注意すること
- 「普遍性」「正しさの統一」より「多様な特異性」を洞察し「多次元的正義」をたいせつにすること
- 「役に立つ人間」から「存在することに価値を見出す人間」をたいせつにし、「共に生きる場」の創造をすること
- 「制御」や「統率」ではなく「信頼関係」をどう育むかを模索しながら、不確実性を共有し、互いに脆弱性を見せ合う中で育まれるもの をたいせつに
 - 技術的信頼：透明性・説明可能性・倫理的保証
 - 社会的信頼：共通経験・物語・協働の歴史
 - 存在的信頼：弱さや不確実性の共有、共に未知へ向かう覚悟

役割の違い・補完：「人間のような AGI」を作ることよりも、『人間が AGI との違いを通じて自分を理解すること』こそが、真の進歩なのかも

AGI がもたらす課題とリスク (2)

リスク

- 社会的：雇用・労働の再編と富と権力の集中
AGI が知的・創造的労働の多くを代替可能にし「人間にしかできない」とされてきた領域（教育、医療、法務、芸術など）でも失職・再配置が生じる
- 心理・文化：「思考の退化」と依存の問題
言語・文化の均質化：地域性・少數文化・非主流言語の衰退。詩・方言・口承文化など、非効率だが豊かな人間的多様性が失われる危険性
- 政治・倫理的：AGI が国家や企業によって統合的に運用され、人間の行動・思考・感情の「予測」と「誘導」が可能に
責任：AGI が自律的に判断を行うようになると、誤った決定が生じた際の「責任」は誰が取るのか——開発者か、利用者か、システムか——が不明瞭になる。
- 戦争などの悲劇における影響

AGI の負の影響とは『技術の暴走』ではなく、人間が自らの自由・多様性・意味を放棄することによって起こる副作用

Duolingo: 言語などの学習アプリ

世界で、1000万人ぐらいが、一年間以上毎日続けて学んでいる

CEFR^aに対応・日本語では現在8言語、英語では40言語

- ゲーム感覚で、楽しく、読み・書き・聞き・話すの四技能が学べ、かつ進歩が見えるなど、継続学習のための工夫がされている。
- 弱い問題を復習し、自分のペースで学び、かつ仲間と励まし合うこともできる。
- 登場するメイン・キャラクターの個性が際立っており、どの言語でも、同じ音質、口調で話す。
- ジェンダー少数者も登場する。(例：his husband, her wife など)
- 基本的に無料。ある程度続くと、有償の特典も仲間と一緒に一定期間利用できる。

^aヨーロッパ言語共通参照枠 Common European Framework of Reference of Language

Duolingo: 私たちの使命は、世界で最も優れた教育を開発し、それをすべての人々に提供することです。

教育・学習

AI に任せられないもの

- 値値判断
 - ある程度データとして教えることは可能：例：RLHF（Reinforcement Learning from Human Feedback）
 - 個人・社会によって異なる場合もあるが、同時に共有すべき価値もある
- 責任をとること
 - だれがどの程度の責任をもつか困難であってもそれを手放すことはできない
 - 人間も AI も間違いを犯す。例：Hallucination（妄想・幻想）

AI との付き合い方

AI がきれいにまとめられた応答をすると、わかった気になるところに、大きな問題があると思います。しかし、同時に、他の人と協力して、更に問い合わせ、探求することができることも事実です。このスキルを磨くことも重要

教育の未来構築

「人間が何を引き受けるべきか」「AI とどう協働すべきか」

- ① 「知識そのもの」よりも「学び方を学ぶ」：出典・根拠・バイアスを吟味し、自分の理解の限界を把握し、AI の助けを得、判断・価値観を言語化し省察（reflection）し、学びの過程を振り返り、他の視点をもさぐる。
- ② 創造的思考と表現力：AI は「新しい価値の創出」や「意味の発見」は苦手なので、AI と課題設定自身を検証し、見直し、価値判断の根拠を明確に
- ③ 倫理・哲学・社会的責任：多様な立場と個人の尊厳について理解し、一人ひとりが、どのような生き方を目指すかを考える
- ④ 協働力と信頼関係を育む能力：AI でグローバルな学習をしつつ異文化理解を促進し、交流しながら、他者とともに考え、信頼関係を築く力を養う。
- ⑤ 基礎的リテラシー+デジタル／AI リテラシー：データをもとにした AI の思考の癖を理解し、社会の「構造理解」と「応用」を AI とともに考える。

人間が AI に依存し、思考停止になることを避けるため、一人一人にあった楽しい学びの世界を AI と共に作り、多様な、個人の価値を認識し、探究したことを、コミュニケーションし、ともに生きる社会を、統合的に考える訓練の必要がある。

AI 教育とキリスト教主義

マルコ 12:28b-31 聖書協会共同訳

「あらゆる戒めのうちで、どれが第一でしょうか。」イエスはお答えになった。
 「第一の戒めは、これである。『聞け、イスラエルよ。私たちの神である主は、唯一の主である。心を尽くし、魂を尽くし、思いを尽くし、力を尽くして、あなたの神である主を愛しなさい。』第二の戒めはこれである。『隣人を自分のように愛しなさい。』この二つにまさる戒めはほかにない。」

敬和：神を愛し、隣人を愛する～神を敬い、隣人と和する

- たいせつな方をたいせつにすることは、たいせつな方の、たいせつな人をたいせつにすること。
- あなたの、たいせつなひとをたいせつにすることは、あなたのたいせつなひとにとってのたいせつなひとをたいせつにすることだよ。
- 「あなたのことをおしえてください。」隣人を歓迎できず、距離を置かざるを得ないときも。

キリスト教主義教育の場は、人間の価値・責任・愛を土台にした深い理解と実践を提供できる場

AI を使ってみませんか

はじめの一歩

- Poe (URL: <https://poe.com>) : Web でも、携帯電話アプリでも、PC アプリでも ChatGPT, Google Gemini, Perplexity など、ほとんどの公開 AI が使える。
- ChatGPT (現在は、GPT 5.1) : <https://chatgpt.com>
- Google Gemini (現在は、Gemini 3) : <https://gemini.google.com/app>

ご紹介しましたが：便利さは、淘汰される!?

- 参照データを限定：Google Notebook LM
- 学習モード：ChatGPT の Study Mode, Gemini の Tools から選択できる Guided Learning Mode
- Pro 版の試用：[Google AI Studio](#)
- Web Browser での、AI の活用

最後に、私が講演の準備のときに使った AI とのやり取りのリンクを参考として付加してあります。

おわりに

最初にお話した中学生：プロンプトの工夫（Prompt Engineering）をしていた
プロンプト = AI に入力する指示文や質問文

- 中学生にもわかるように。
- 中学生のことばで。
- 800 字ぐらいにまとめて。

AI は文脈（Context）を理解するので、最初に応答の指示をつけると、自分がほしいものにより近い形で、応答をしてくれる。

敬和学園で

- 敬和学園大学 生成 AI 活用に関する留意事項（生成 AI 活用ポリシー）
- 個人的には、学生・生徒にとって、AI の活用は、これから生きる世界で必須だが難しく、個人差、環境の違いもある。他者の尊厳を傷つけるなどの倫理的なこと、学習にはならない、不適切な使い方など、間違う経験も含め、共に考え・学ぶ経験をしたほうがよいと思う。教員も知識や経験をもっているので、知っていることを聞くことで間違いを発見したり、より深める問い合わせを助言したりと、学びを助け・学び方を訓練する重要な役割があると思う。

参考例

ChatGPT: GPT5.0

- チューリングテスト
- AI の知識の理解
- 人間の限界と人工知能の倫理
- プロンプトの説明
- AI の進化と現況
- AGI がもたらす希望とリスク
- 教育の未来構築
- AI 教育とキリスト教主義

Google Gemini: Gemini 3.0

-

ご静聴ありがとうございます
Thank You for Listening!



Suzuki's HP



スライド [PDF]

Suzuki's HP URL:

<https://icu-hsuzuki.github.io/science/index-j.html>

スライド PDF URL:

https://icu-hsuzuki.github.io/science/gospel/keiwa_ai_slides.pdf

コメントをいただければ幸いです。Email: keiwa_hsuzuki@gmail.com