

# 学びをたのしむ土台をきずくために

## 敬和学園大学新入生歓迎学術講演会

鈴木寛 (Hiroshi Suzuki)

国際基督教大学 (International Christian University)

2025 年 4 月 11 日

# Table of Contents

- ① はじめに
- ② 共に生きる歩み
- ③ AlphaGo・人工知能との出会い
- ④ 愛・信仰・希望
- ⑤ まとめ

# 自己紹介

## 鈴木寛（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、
- 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、
- 現在は児童養護施設などでボランティアをしながら学んでいます。



# 高校生のころ

## 学園紛争・キリスト教会へ

- 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、授業もありませんでした
- キリスト教会へ  
生徒たちの中にも、分断が広がっていく中、教会に通うようになる  
大学生が多く、一緒に行動し、その人たちの話を聞き、ちょっと背伸びして  
いるような感じがあり、世界が急に広がっていく時でした

## 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

# 大学生時代

## 何を学ぶか

- 物理や化学をまずは勉強して、アジアに行って貢献したい
- 当時は、理系では色盲の人は受け入れていない大学がほとんど
- 色盲は関係しない、数学を選択
- 数学を学ぶ学科としては珍しく計算機実習や計算理論も必修で、プログラミングの勉強も
- 数学自体が楽しくなっていく

## 数学か社会福祉か

- 社会福祉の仕事をしていないかと誘われる
- 数学の大学院進学を選択



# 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<sup>a</sup>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

<sup>a</sup>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<sup>a</sup> 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

---

<sup>a</sup>a 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。<sup>a</sup>

<sup>a</sup>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）の一步目
- 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、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

# 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<sup>a</sup>
  - ジェフエリー・ヒントン (Geoffrey 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<sup>b</sup>
  - 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)

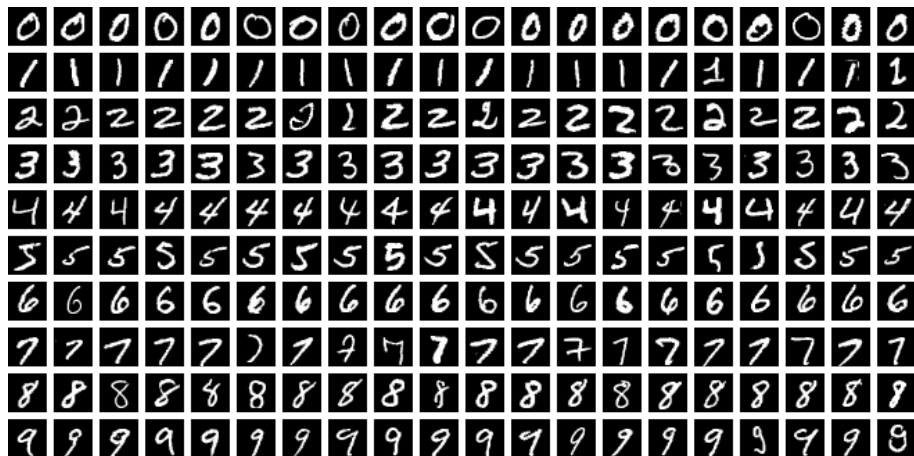
<sup>a</sup><https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2024/summary/>

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

## ノーベル物理学・化学賞

五人とも、AI に関係する研究による受賞

# 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

# AGI に向けての AI の発達

## 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 の認識で人間と同等のレベルを達成（2013 年頃）
- 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）

## 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 Pretrained 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



# AGI に向けての AI の発達（つづき）

## 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、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

## 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<sup>a</sup> (デビッド・ベイカー)

---

<sup>a</sup><https://fold.it>

# どう付き合うか、危険とは何か

## 基本的な考え方

- ジェフリー・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 は何ができないかという議論は、現在は不毛
- 有用性は様々な分野で検証されつつあり、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
  - ハーバーボ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作れるようになり、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

# 聖書から

## コリント人への第一の手紙 13 章 13 節

それゆえ、信仰と、希望と、愛、この三つは、いつまでも残ります。その中で最も大いなるものは、愛です。(聖書協会共同訳)<sup>a</sup>

<sup>a</sup>And now these three remain: faith, hope and love. But the greatest of these is love. (NIV)

## 愛・信仰・希望

- 愛：受け入れがたい・面倒な人・事も、歓迎すること<sup>ab</sup>
- 信仰：「あなたのことを教えてください」と共に生き、信頼関係を育むこと
- 希望：公平さをもとめ合意・協力しながら共に実現していくこと

<sup>a</sup>自分も、そのように受け入れてくれる方に、支えられているのかもしれませんが。

<sup>b</sup>無理はしないこと。傷が癒えるには時間がかかります。ある期間、距離を置くことも、必要。

正しさよりも、たいせつなこと、それは何でしょうか？

# 学びと AI

## 学びの変化

- 学ぶ主体はかわらない
- 学びの過程を伴走し、それぞれのときに、学ぶひとに必要な知識、考える問い、理解を助ける助言を AI が提供 (personalized learning)
  - 少しずつ、実現している
  - それぞれの状況において必要だとわかっているものは AI が提供できる
- 共に学ぶ仲間、教員の役割は？

## 課題：学びについてのより深い理解

- その人が、なぜ、理解できないのか、その、痛みや、苦しみ、悲しみ、そして喜びは、AI が理解するすることも、難しい。
- AI による 分析 も利用し、協力して、何が必要か、(人間) 理解を深めるそれぞれの人の、過去・現在・将来の、痛み、苦しみ、悲しみや、喜びが、その人がかけがえのない存在である、その人の尊厳を形作っているのでは？

# 一般的には有益なのに、幸せになれない？

レフ・トルストイ著「アンナ・カレーニナ」冒頭

幸福な家庭はどれも似たものだが、不幸な家庭はいずれもそれぞれに不幸なものである。

## アンナ・カレーニナ原理 (AKP)

- 幸せは、いくつかの条件が整っている状態。不幸は、その条件の一つまたは、いくつかの条件が整っていない状態
- 不幸せは、幸せになるための条件が欠けている状態なので、不幸せは、さまざま、たとえば、不幸せなひとが少なくても、それぞれのひとに対応することは、とても難しい
- だいたいうまく行くからよいだろうというのは、乱暴で、うまくいかない理由はさまざま、その苦しみも多様、それを受け取らないといけない

# わたしの宝もの

## さまざまなひととの出会い

- 学園紛争で対立してしまった人
- 東南アジアと一緒に旅行した仲間たち、出会った人たち
- 大学で、児童養護施設で、障害者就労支援施設で、日本だけでなく世界で、そして、今日、お会いしているみなさん

出会いをたいせつにしてください！

## なにが正しいかわからないとき

- （結論は、出ないかもしれないが）AI<sup>a</sup>も含め、多様な人々のそれぞれの意見・考えを大切に、ともに生きる可能性を探ってください
- （めんどうでも）違う背景のひとの意見を聞く
  - 違った年代のひとに聞いてみる。
  - 障害を持った方や、重い病気の方

みんなちがってみんないい

<sup>a</sup>AI の背後にもたくさんの方がおり、様々な人の営みのデータが使われています

# みんなちがって、みんないい

## 『私と小鳥と鈴と』金子みすゞ作

私が両手をひろげても、お空はちっとも飛べないが、  
飛べる小鳥は私のように、地面（じべた）を速くは走れない。  
私がからだをゆすっても、きれいな音は出ないけど、  
あの鳴る鈴は私のように、たくさんな唄は知らないよ。  
鈴と、小鳥と、それから私、  
みんなちがって、みんないい。

# リベラル・アーツ大学敬和学園大学での学び

## リベラルアーツのまなび（私見）

- それぞれの場で生きる、地球市民を育む教育かなと思っています。
- みなさんが、どのような場所で、どのような仕事をされていくのかわかりませんが、ぜひ、楽しんで、他者視点を育みながら、学び、多様な人々の集う地球市民としての基盤をつくる学びをしていていただきたいと願っています。

## たのしく・生き生きと

- たのしく、まさに、「日々のことを作業にしない」で、生き生きと生きていていただきたいと思っています
- 努力して、協力して、たくさんの多様な人々に助けられながら
- 充実した1日1日を祈っています



# AI を使ってみませんか

## 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 が使えます。

## Duolingo 多隣国 (URL: <https://www.duolingo.com>)

- Web でも、携帯電話アプリでも、PC アプリでも
- 日本語からは、英語、中国語、韓国語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語と数学<sup>a</sup>
- 英語からは、約 40 言語、数学と音楽
- 使命：世界最高の教育を開発し、それをすべてのひとに提供すること<sup>b</sup>

<sup>a</sup>現在は小学校レベル

<sup>b</sup>Mission: We develop the best education in the world to make it universally available.

## 注意点

(大学や授業の) ルールを守って、上手に、楽しく、お付き合いしてくださいね

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]