

人間はAIと どう付き合っていくべきか

松原 仁

東京大学次世代知能科学研究センター

2022年7月23日

簡単な自己紹介

- * 松原 仁(まつばら ひとし)
- * 1986年東大大学院情報工学専攻博士課程修了 工学博士
- * 同年通産省工技院電子技術総合研究所 (現産業技術総合研究所)入所
- * 2000年公立はこだて未来大学教授
- * 2014-2016年 人工知能学会会長
- * 2020年東京大学大学院AIセンター教授
- * 2022年- 情報処理学会副会長

人工知能

- * Artificial Intelligence AI
- * 明確な定義はない(知能を定義することが人工知能の目標?)
- * AIとは何かは時代によって変化
- * 人間のような知性を持った人工物(コンピュータ、ロボット)を作ること为目标とする(工学的な目的)
- * コンピュータを題材にして知能について研究する(科学的な目的)
- * 個人的には鉄腕アトムを作りたい

人工知能と人間

- * コンピュータは知能を持てるのか ->
そもそも人間の知能とは何なのか？
- * コンピュータは心を持てるのか ->
そもそも人間の心とは何なのか？
- * コンピュータは感情を持てるのか ->
そもそも人間の感情とは何なのか？

- * 人工知能の研究は人間とは何かを知ることにつながる

いまの世の中の人工知能の例

- * スマートフォンやAIスピーカーで音声の対話をする
- * こういうものを買ったらどうですかと推薦してくれる
- * 乗り換えの案内をしてくれる
- * 自動車の運転支援をしてくれる
- * 入出国やコンサートなどでの個人認証ができる
- * 将棋や囲碁でプロ棋士より強くなった
- * (将棋と囲碁の例は、ルールが明確で範囲が限定されている状況で解を早く求めるのが人工知能が得意とすることを示す)
- * (ルールが不明確あるいは範囲が非限定の状況ではまだ人間の方がはるかに得意である)

人工知能の歴史

- * 1940年代 コンピュータができる
- * 1950年代—1960年代 人工知能スタート
- * 1956年 AIという名称がつく 一回目のブーム
- * 1960年代—1970年代 一回目の冬の時代
- * 1980年代—1990年代 二回目のブーム エキスパートシステム
- * 1990年代—2000年代 二回目の冬の時代
- * 2010年代— 三回目のブーム ディープラーニング

ディープラーニング 深層学習

- * 2006年 ヒントンが提唱
- * 1950年代のパーセプトロン、1980年代のニューラルネットワークの拡張版
- * パターン認識(画像認識、音声認識)が得意 最近は自然言語処理も
- * 多くのデータからそのデータに内在する(人間には取り出しにくい)傾向を取り出すことができる
- * 多くのデータがないと効果がない
- * パフォーマンスはいいが、なぜその答えになったかの説明がむずかしい

人工知能が得意なこと苦手なこと

- * 定型的な作業は得意(データが多い)
- * 非定型的な作業は苦手(データが少ない)
- * 人間にとっての意味は理解できていない
- * ルールが明確なことは得意(不明確なのは苦手)
- * 範囲が限定されていることは得意(非限定は苦手)
- * 理性的なことは得意だが感性的なことは(まだ)苦手
- * 感性的なことも進みつつある(創造性も人間だけの能力でなくなりつつある)

コンピュータによる小説生成

- * コンピュータに創造性を持たせるための研究の一環として小説を書かせようとしている
- * 「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」を2012年から実施している
- * コンピュータに星新一のようなショートショートを創作させることを目指す
- * 2015年の星新一賞(第3回)に人間とコンピュータ共同で創作した作品を応募した(順当に落選したが、一次審査に通った)
- * 文章生成部は佐藤理史(名古屋大)研究室が開発した

第3回星新一賞応募作品(一部)

* コンピュータが小説を書く日 有嶺雷太

- * その日は、雲が低く垂れ込めた、どんよりとした日だった。
- * 部屋の中は、いつものように最適な温度と湿度。洋子さんは、だらしない格好でカウチに座り、くだらないゲームで時間を潰している。でも、私には話しかけてこない。
- * ヒマだ。ヒマでヒマでしようがない。
- * この部屋に来た当初は、洋子さんは何かにつけ私に話しかけてきた。
- * 「今日の晩御飯、何がいいと思う？」
- * 「今シーズンのはやりの服は？」
- * 「今度の女子会、何を着ていったらいい？」
- * 私は、能力を目一杯使って、彼女の気に入りそうな答えをひねり出した。スタイルがいいとはいえない彼女への服装指南は、とてもチャレンジングな課題で、充実感があつた。しかし、3か月もしないうちに、彼女は私に飽きた。今の私は、単なるホームコンピュータ。このところのロード・アベレージは、能力の100万分の1にも満たない。

コンピュータが小説

AI作家に「賞」は取れるか

説を書く日

AI作家誕生かと騒がれた“事件”
その実相を、
当事者が克明に綴る。

日本
経済新聞
出版社

「**芸術一賞**」は、人間以外(人工知能等)の
応募作品も受け付けます。(応募要項より)

SATO SATOSHI
佐藤理史

人工知能を利用して作成した短編2編を一挙掲載!

コンピュータによる脚本生成

- * 小説の手前の脚本の生成を目指す
- * 脚本は内部用なので不完全でも許される
- * AI脚本家「フルコト」を開発中
- * 「フルコト」はディープラーニングで学習している
- * 人間が60字程度のログライン(あらすじ)を入力すると脚本に展開する
- * 2021年短編映画「少年、なにかが発芽する」(渡辺裕子監督)が完成
- * 2022年 映画公開
- * 「フルコト」の開発はまだ途中段階

少年、なにかが発芽する 2021年



AI一茶くん

- * コンピュータに俳句を創作させる
- * 北海道大学(川村秀憲教授)が中心
- * 数十万の俳句をコンピュータに覚えさせる
- * ディープラーニングによって学習させる
- * 17文字で季語1つ、切れ字1つ以下のものを選ぶ
- * コンピュータは意味はわかっていない

人間対AI俳句対決 (2018年7月13日北海道大学)

- 金蔘屍の後へ置く小花 (人類の1句目) 8点
花蜜柑剥く子の道の地平まで (AIの1句目) 6.5点
馬蛤貝の波につまづき潮に巻く (人類の2句目) 7点
撒くといふ言葉正して花見ゆる (AIの2句目) 5点
許しがたい臭いを放屁虫 (人類の3句目) 5.75点
無人とは毛深くなりし狸かな (AIの3句目) 6.75点
仮名の裏がえりをそむ子ら梅雨晴間(人類の4句目)6.25点
山肌に梟のこげ透きとほる(AIの4句目) 5点
ホルン吹く放課後の大夕焼かな(人類の5句目) 8点
かなしみの片手ひらいて渡り鳥(AIの5句目) 8.5点

2019年3月9日対決

※掲句・作者一覧

試合記録										
第5試合		第4試合		第3試合		第2試合		第1試合		試合
腕		踏の臺		菜の花		難		冴返る		兼題
紅	白	紅	白	紅	白	紅	白	紅	白	チーム
踊り場に鍵取り落とす癖かな	どこまでも摩当たりたる癖かな	踏の裏散らしてみたる会釈かな	開店のチラシ来たらし踏の臺	菜の花の速達て来るラブレター	菜の花や世界となりてひとつつつ	雨音の途切れずしづか古難	戦争がだんだん替れて難祭	朝シャンのやうな顔して冴返る	ダイヤルの電話の筒はみ冴返る	掲句

2019年3月9日対決結果

※掲句・作者一覧

試合記録										
第5試合		第4試合		第3試合		第2試合		第1試合		試合
朧		朧の臺		菜の花		雛		返る		兼題
紅	白	紅	白	紅	白	紅	白	紅	白	チーム
踊り場に鍵取り落す朧かな	どじまでも崖当たりたる朧かな	踏の臺散らしてみたる会釈かな	開店のチラシ来たらし踏の臺	菜の花の速達で来るフレンチ	菜の花や世界とならてひびく	雨首の途切れすしつか古雛	戦争がだんだん昏れて雛祭	朝シャンのやうな顔して返る	ダイヤルの電話の黄ばみ返る	掲句
朱子	一茶 225	一茶 904	幹生	ハル	一茶 13	麻衣	一茶 508	一茶 2395	たんぽぽ	作者





人間とAIの関係(将棋を例として)1

- * 1970年代 最初の将棋プログラムの開発(滝沢武信)
- * (1970年代後半—1980年代前半 松原が将棋プログラムに没頭する)
- * 1985年 森田将棋発売 パソコン普及に伴い将棋プログラムも多数発売
- * 1987年 コンピュータ将棋協会発足
- * 1990年 コンピュータ将棋選手権が始まる
- * 1990年代半ば 将棋プログラムがアマ有段者のレベルに到達
- * 1990年代半ば 「コンピュータ将棋の進歩」シリーズがスタート

人間とAIの関係(将棋を例として)2

- * 2000年代 アマ高段者レベルに達する
- * 2006年 ボナンザメソッド(機械学習+全数探索)発表 保木邦仁
- * 2007年 渡辺明プロ vs. ボナンザ 渡辺勝ち
- * 2010年 清水市代女流王将 vs. あから2010 あから2010勝ち
- * 情報処理学会50周年事業の一環
- * あから2010は 激指、YSS、ボナンザ、GPS将棋の4プログラムの合議

挑戦状を渡す



対局開始前



対局後の記者会見



人間とAIの関係(将棋を例として)3

- * 2012年 米長邦雄名誉棋聖 vs. ボンクラーズ ボンクラーズ勝ち
- * 2013年 プロ棋士5人対将棋プログラム5個 3勝1敗1分けでプログラム勝ち
- * 2015年 情報処理学会終了宣言
- * 2016年 プロ棋士スマホ不正カンニング未遂事件
- * 2017年 佐藤天彦名人 vs. ポナンザ ポナンザ勝ち
- * 対決図式は終了

人間とAIの関係(将棋を例として)4

- * AIが新手、新囲い、新戦法を開拓(エルモ囲いなど)
- * AIによる局面評価が普及
- * プロ棋士がAIを研究に利用するのが一般化(ex. 藤井さんの自作パソコン、渡辺さんの130万円パソコンなど)

プロ棋士向けAI解析ツール (HEROZ)

棋神アナリティクス
Kishin Analytics

プロフェッショナル向け 将棋AI解析

最新のディープラーニング将棋AI「Tidshogi」と
やねうら王将棋AI「永京」での解析を
ブラウザで同時解析できるサービスを提供します

[新規登録](#)



The image shows a promotional banner for 'HEROZ', a Go AI analysis tool. On the left, there is a dark background with white text. The top line reads '棋神アナリティクス Kishin Analytics'. Below that, the main title is 'プロフェッショナル向け 将棋AI解析'. Underneath the title, there is a paragraph of text: '最新のディープラーニング将棋AI「Tidshogi」と やねうら王将棋AI「永京」での解析を ブラウザで同時解析できるサービスを提供します'. At the bottom left of this section is an orange button with the text '新規登録'. To the right of the text is a screenshot of the web interface and a smartphone displaying the same interface. The web interface shows a Go board with pieces and a sidebar with statistics, including a score of '+71' and '+44'. The smartphone shows a similar view of the Go board.

将棋AI研究の課題

計算機のコスト

- ・ハイエンドCPU/GPUを揃えると100万円以上にもなる

人間とAIの関係(将棋を例として)5

- * 途中はいろいろあったが現在は将棋において人間とAIがいい関係になっている
- * 人間がAIを道具として将棋のさらなる高みに向かおうとしている
- * 将棋が今後の人間とAIとの関係を考えるいいモデルになってほしい

もしよろしければお読みください
(2018年2月出版)

