

# 人間と人工知能の 共存に向けて

松原 仁(公立ほこだて未来大学)  
2018年3月20日

# 人工知能

- \* Artificial Intelligence AI
- \* 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)を作ることが工学的な目標である
- \* コンピュータを題材にして知能について研究する
- \* 映画 トランセンデンス、チャッピー、her ハー、A. I.、2001年宇宙の旅
- \* 心とは何か？意識とは何か？自分とは何か？
- \* **鉄腕アトムを作りたい！！**

# いまの世の中の人工知能の例

- \* スマートフォンで音声の対話ができる
- \* 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
- \* ロボットが掃除をしてくれる
- \* 入出国やコンサートで本人認証をする
- \* 自動車の運転支援をする
- \* 将棋でプロ棋士より強くなった
- \* 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場合は人間の方が得意とする)

# 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

# AIの進歩はコンピュータの進歩に 支えられている

- \* AIの基本的なアルゴリズムの多くは一回目のブームのときに開発された
- \* しかし一回目のブームのときはコンピュータの性能が低くてアルゴリズムが機能しなかった
- \* コンピュータの進歩につれて過去のアルゴリズムが見直されるようになってきた
- \* ディープラーニング (深層学習)も50年代のパーセプトロン、80年代のニューラルネットワークの焼き直し

# コンピュータ将棋

- \* 1975年頃研究がスタート
- \* どうしようもなく弱い時代が続く
- \* 1984年 森田将棋発売
- \* 1990年代 アマチュア有段レベル
- \* 2000年代 アマチュア高段レベル
- \* 2006年 **ポナンザメソッド(機械学習で評価関数を作る)**
- \* 2010年 女流プロに勝つ(あからプロジェクト)
- \* 2013年 プロ棋士に勝ち越す
- \* 2015年 **実力的にはトッププロ棋士を超える**
- \* 2017年 **ポナンザが佐藤天彦名人に勝つ**

# コンピュータも創造性を持てる？

- \* 創造性は人間だけのものでコンピュータには持てないという主張がある
- \* 人間のデータから機械学習すると人間を越えられないという主張がある
- \* しかしコンピュータ将棋が新手を創造している
- \* GPS新手(第2回電王戦第5局) この新手でコンピュータが勝った
- \* Ponanza新手(2013年名人戦第5局)コンピュータの手を名人が真似をした
- \* **コンピュータは人間のデータから人間は思いつかなかった創造性を持つことができた**

# 三七銀

【図は60手目△三七銀まで】

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	桂	桂							桂	▲
		飛					△	王		▲
			角		銀	△		歩	歩	▲
			歩		歩	歩	歩			▲
	歩	歩		歩				桂	歩	▲
			歩		歩			歩		▲
	歩	歩	銀	金		歩	△			▲
		玉	金	角			飛		香	▲
	香	桂								▲

▲先手銀

△三七銀



# (ちょっと自分たちの研究の宣伝)

- \* コンピュータは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
- \* 「きまぐれ人工知能 作家ですよ」プロジェクトを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)
- \* 昨年(第5回)も応募したが最終審査には進めなかった

# コンピュータが小説

AI作家に「賞」は取れるか

小説を書く日

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

「**経世一賞**」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編を一举掲載!

# 以前は人間から学んでいたが、 人間を超えたときは。。。

- \* 現在の機械学習のほとんどは人間の(ビッグ)データから学習をしている
- \* コンピュータ将棋はもう人間より強くなったので、人間のデータは参考にならない？
- \* コンピュータ将棋同士でたくさん将棋を指してその棋譜データを貯めて、そのデータから学習する(強化学習)
- \* 人間とは関係なく、コンピュータだけで(人間には理解でない)将棋を指すことになるかもしれない

# アルファゼロ

- \* 2016年1月 アルファ碁 深層学習＋強化学習＋モンテカルロ木探索
- \* 人間の棋譜 3000万局面から学習 プロ棋士に勝つ
- \* 2017年10月 アルファ碁ゼロ 強化学習
- \* 囲碁のルールだけから学習 アルファ碁に勝つ
- \* 2017年12月 アルファゼロ 強化学習
- \* 将棋のルールだけから2時間で名人より強くなった

# 人間と人工知能の共存の例？

- \* 藤井聡太
- \* 中学生で将棋のプロ棋士(いま6段) 4人目
- \* デビューから公式戦29連勝(新記録)
- \* 日頃からコンピュータとの対戦に親しんでいる
- \* コンピュータの気持ちがわかる？
- \* AIで学んで強くなった
- \* 「AIネイティブ」世代

# 深層学習 ディープラーニング

- \* 画像認識、音声認識などで圧倒的な性能を示す
- \* 領域によっては人間を超えている
- \* たくさんのデータを必要とする
- \* (いまのところ)結果がどうして出てきたかの説明ができない(ブラックボックス化)

# 人間がコンピュータよりも (しばらくの間は)得意なこと

- \* 想定外の状況における判断(例外処理)
- \* 新しい枠組みを思いつくこと
- \* 新しい価値を創造すること
- \* 枠組みを動的に変化させること

# 人間と人工知能のこれから

- \* 人間と人工知能で役割を分担する(たとえば事務や会計の一部は人工知能に任せる)
- \* 「人間＋人工知能」として賢くなっていく
- \* 人工知能をいいものにするのも悪いものにするのも人間次第である(人工知能学会で倫理綱領を作成した)
- \* 賢くなった人工知能を人間が受け入れるにはある程度の「とき」が必要と思われる
- \* 人間をどう教育するかが改めて問われる