DAX25-10【記事】人間の仕事を奪う｢AI｣の過去･現在･未来【2017年04月15日東洋経済】

# 人工知能の全貌を蘊蓄100章で読み解く

## 参考文献・HP/『人工知能は人間を超えるか』（KADOKAWA）、 『最新 人工知能がよ～くわかる本』（秀和システム）、 『トコトンやさしい人工知能の本（』日刊工業新聞社）、 〈NHK〉、 〈MUFG〉他関連サイト

# AIの過去の歩み

## 01. AI＝人工知能とは、 コンピュータを用いて人間の脳が持つ知能を実現させようとする技術

## 02. 「人工知能」の定義ははっきりとは定まっていない

## 03. 「人工知能」の概念を初めて提唱したのはアラン・チューリング。 人工知能の父とも呼ばれる

## 04. AIは「Artificial Intelligence」の略

## 05. 「人工知能」という言葉が初めて使われたのは1956年夏、 米国のダートマス大学で開催されたワークショップ

## 06. 名付けたのは計算機科学者ジョン・マッカーシー

## 07. このワークショップにはジョン・マッカーシーはじめ、 後に人工知能分野の伝説的存在となるマービン・ミンスキー、 アレン・ニューウェル、 ハーバート・サイモンらも参加

## 08. ニューウェルとサイモンは世界初の人工知能プログラム「ロジックセオリスト」のデモンストレーションを披露

## 09. これを機に1960年代にかけて第1次AIブームとなる

## 10. 1969年には、 当時の人工知能は情報処理能力に限界があるというフレーム問題が指摘され、 ブームは収束する

## 11. 第2次AIブームは1980年代。 専門家の知識を取り込み解釈する「エキスパートシステム」が台頭

## 12. このブームも、 人工知能が知識を増やしても文字列での理解にとどまりシンボルに意味を結び付けられない「シンボルグラウンディング問題」などの壁にあたり収束

# そして、 今の第3次AIブームに

## 13. 2000年以降、 ビッグデータを用いた「機械学習」に注目が集まり、 今の第3次AIブームにつながっている

## 14. 脳内の情報処理の仕組みを模したものがニューラルネットワーク（神経回路）で、 これを多層化したものがディープラーニング（深層学習）である

## 15. 現在、 コンピュータの高性能化とディープラーニングの進歩によりAIは急速に発達している

## 16. ディープラーニングは従来のソフトウェア技術が苦手だった画像、 動画、 音声などの処理を得意とするAI技術

## 17. 「人工知能」は「特化型人工知能」と「汎用人工知能」のふたつに分類される

## 18. 特化型人工知能は、 汎用性はないが一定の分野に特化して高い能力を示す

## 19. 自動運転、 画像認識、 チェスの対戦やIBMの「ワトソン」、 アップルの「Siri」なども特化型人工知能の一例

## 20. 現在、 人工知能研究者の95%以上が特化型人工知能の分野で研究をしているといわれる

## 21. つまり現在実用されている人工知能のほとんどがこの特化型人工知能にあてはまる

## 22. 現在の人工知能の限界を超えて、 人間のような知性を実現しようと試みるのが汎用人工知能の研究開発

## 23. 汎用人工知能はAGI（Artificial General Intelligence）とも呼ばれる

## 24. 汎用人工知能は、 新しい情報をインプットすれば応用して実行することができる自律的人工知能を意味する

## 25. AIは「強いAI」と「弱いAI」とに分けられることもある

## 26. その場合の分類は「人間のような意識をAIで再現できるか」がひとつの大きな基準となる。 人間のように物事を認識して働き、 自意識を備えているAIが、 強いAI

## 27. 弱いAIは人間の知能の一部を代替するが機械的で人の自意識を含めた全認知能力を要する事柄は行えない

## 28. 「強いAI」「弱いAI」は米国の哲学者ジョン・サールが作った用語

## 29. 「人工知能」に対してchatterbot（会話ボット）といったコンピュータプログラムは「人工無脳」と呼ばれる

## 30. その元祖といわれるのが1966年にジョセフ・ワイゼンバウムが開発した言語処理プログラム「ELIZA」

## 31. ELIZAの名は『マイ・フェア・レディ』のイライザ・ドゥーリトルに由来する

# 学習していくAI

## 32. アップルの音声アシスタント機能Siriに「話をして」と言うとELIZAとの昔話を語り出す

## 33. SiriはSpeech Interpretation and Recognition Interface（発話解析・認識インターフェース）の略

## 34. 2012年、 Googleの研究所でコンピュータ自身が猫を認識することを学習したというニュースが話題となった

## 35. 東京大学合格を目指しセンター試験の模試を受けてきた人工知能「東ロボくん」。 2016年に東大合格を断念した

## 36. 東ロボくんはセンター試験模試で総合偏差値57.1をマーク。 MARCHや複数の国公立大学の合格ラインに達した

## 37. 東ロボくんの弱点は国語や英語の文脈理解や常識的な選択。 現状では克服できないとして受験計画は凍結された

## 38. ソフトバンクが開発した「Pepper」は感情認識機能を持った人型ロボット

## 39. Pepperは法人契約で月額5万5000円でレンタルできる

## 40. LINE公式アカウントで人気の女子高生「りんな」は、 対話が楽しめるマイクロソフトのAI

## 41. 「おしえて! goo」には、 恋愛の悩み相談にAIによる長文回答生成技術で応じる「オシエル」が登場

## 42. マイクロソフトが試験運用した学習型AI「Tay」は人種差別を覚えたとして運用を停止

## 43. ショートショートおよび短編小説の公募文学賞、 日経「星新一賞」は「人工知能など人間以外の応募も可能」

## 44. 2016年にはAI 「きまぐれ人工知能プロジェクト作家ですのよ」による作品が「星新一賞」の一次審査を通過した

## 45. チェス世界チャンピオンのガルリ・ガスパロフにIBMのコンピュータ「Deep Blue」が勝利したのは1997年

## 46. 2012年、 コンピュータ将棋のプログラム「ボンクラーズ」に永世棋聖の米長邦雄が敗れる

## 47. 以後、 プロ棋士とコンピュータの戦い「将棋電王戦」が毎年行われ、 6回中プロ棋士側が勝利したのは1回

## 48. 2011年にはIBM開発のAI「ワトソン」が米国の有名クイズ番組で優勝、 賞金100万ドルを獲得した

## 49. ワトソンを利用した料理アプリ「シェフワトソン」では膨大なデータを生かしてレシピを提案してくれる

## 50. シェフワトソンは「ブドウのチャツネ」や「キュウリのレモネード」などユニークなレシピを考案する

## 51. AIワトソンはみずほ銀行や三井住友銀行などのコールセンター業務に導入されている

# 株取引に人間の感情は邪魔！？

## 52. 米国では100%人工知能に任せるヘッジファンドが登場。 創業者は株取引に人間の感情は邪魔と確信している

## 53. 世界最大級の投資銀行ゴールドマン・サックスでも株取引の自動化が進み600人いたトレーダーは今やふたりに

## 54. 大阪市は2017年秋から試験的にAIを活用した職員の業務支援を、 主に戸籍関連事務を対象に開始すると発表

## 55. 自動車の自動運転技術において、 トヨタは人工知能に衝突データを学習させ、 自ら学習することでぶつからないように運転を改善していく人工知能の開発に成功

## 56. 車の完全自動走行は国家戦略特区プロジェクトとして実験が始まっている

## 57. 医療分野では、 画像診断によるがん診断が人工知能によって行われ始めている

## 58. シンガポールでは、 人工知能が交通状況を監視し信号の時間をコントロールすることで渋滞を回避している

## 59. シンガポールのある銀行では、 職員の不正を監視するために人工知能を利用。 顧客とのチャット内容から、 不正可能性を導きだし、 職員の不正防止につなげている

## 60. お掃除ロボット「ルンバ」に搭載されている人工知能は、 もとは地雷探知ロボット用に開発されたもの

## 61. ローソンは精算と袋詰めを自動化する「レジロボ」の導入を検討。 大阪の実験店舗で実証実験を開始した

## 62. レジロボはパナソニックが開発。 経産省「平成28年度ロボット導入実証事業」に採択されている

## 63. 「AI」は2016年の新語・流行語大賞にノミネートされた

## 64. 人工知能のIQをあえて表すと4000超のレベルになる

## 65. 鉄腕アトム（原作版）は善悪の見分けがつく電子頭脳、 60カ国語を話せる人工声帯など7つの能力をもつ

# 映画で描かれる数々のAI

## 66. 『2001年宇宙の旅』のHAL9000は1960年代の映画製作当時の研究者が2001年には実現するとみていたAI

## 67. HALはIBMを1文字ずつ前にずらして命名されたという説があるが作者らによって否定されている

## 68. 『ターミネーター』は人工知能スカイネットが反乱、 機械軍により人間が絶滅の危機を迎えた未来が舞台

## 69. 映画『マトリックス』は人工知能が地上を支配し人間を電池として管理、 エネルギーを得る世界が描かれている

## 70. 映画『オートマタ』もAIが人間の知性を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）を描くSFサスペンス作品

## 71. 2014年の映画『トランセンデンス』はジョニー・デップ扮する科学者の意識がアップロードされた人工知能が人類の脅威となり、 混乱に陥る世界を描いたSFサスペンス

## 72. 2013年の映画『her/世界でひとつの彼女』は人工知能OSの声に恋をする男の姿を描いたSFラブストーリー

## 73. 美しいロボット「エヴァ」が登場する『エクス・マキナ』は2016年アカデミー賞視覚効果賞を受賞

## 74. 『イミテーションゲーム/エニグマと天才数学者の秘密』は人工知能の父アラン・チューリングの生涯を描いた映画

## 75. ある機械が知的（人工知能）といえるかどうかを判定する方法として「チューリングテスト」がある

## 76. 2014年ウクライナの13歳の少年という設定のAI「Eugene」が史上初めてチューリングテストをパスした

## 77. 2014年、 Googleが4億ドルで買収した人工知能の開発を行うベンチャー企業が「DeepMind」

## 78. 2016年3月には「AlphaGo（アルファ碁）」というAIシステムが囲碁の世界チャンピオンに4勝1敗で勝利

## 79. AlphaGoはDeepMindが開発しているゲーム用汎用AI「DQN」を基盤として囲碁トレーニングを行ったもの

## 80. DQNは機械学習と神経科学の汎用学習アルゴリズム

## 81. DQNに49種類のAtari 2600用ゲームをプレイさせるテストの結果、 43のゲームで既存のAIよりも高いスコア、 29タイトルでプロゲーマーよりも高いスコアを記録

## 82. DeepMindの創立者デミス・ハサビスはそのプロジェクトを人工汎用知能（AGI）を理解するためのものと説明

## 83. 世界最大のSNSフェイスブックは2013年、 ニューヨーク、 ロンドンなど3カ所に人工知能研究所を設立

## 84. シンギュラリティ（技術的特異点）とはAIが人間の知能を超え、 自身より賢いAIを生み出すサイクルに入って爆発的に進化を遂げ始める瞬間

## 85. AIの世界的権威レイ・カーツワイルは著書でシンギュラリティが2045年頃現実に起こるだろうと主張している

## 86. 米国の数学者でシンギュラリティの概念を広めた作家のバーナー・ビンジはさらに早く2030年頃起こると予想

## 87. 2015年野村総研が「日本の労働人口の49％が人工知能やロボット等で代替可能になる」とのレポートを発表

## 88. 同時に、 「人工知能やロボット等による代替可能性が高い100種の職業、 可能性が低い100種の職業」を発表

## 89. AIで代替可能とされるのは「特別な知識やスキルを必要としない職業」や「データ分析で体系化可能な職業」

# 人工知能は核兵器よりも潜在的な危険をはらむ？

## 90. AIの代替可能性が低いのは「芸術、 哲学など抽象的な概念を整理・創出する知識が要求される職業」「他者との協調やネゴシエーション、 サービス志向性が求められる職業」

## 91. オックスフォード大学の論文で提示された「10～20年後になくなる職業トップ25」のトップは電話販売員

## 92. 「なくなる職業」2位には不動産登記の審査・調査、 3位には手縫いの仕立て屋がリストアップされた

## 93. 「10～20年後まで残る職業」のトップはレクリエーション療法士。 2 位は整備・設置・修理の第一線監督者

## 94. 三菱総研の試算ではAIなどの普及により2030年には国内で雇用される人の数が240万人減るとされる

## 95. 英国のオックスフォード大学人類未来研究所は、 人類滅亡リスクの要因のひとつに人工知能の暴走をあげた

## 96. テスラやスペースXの創業者イーロン・マスクも「人工知能は核兵器よりも潜在的な危険をはらむ」とツイート

## 97. ホーキング博士は「人工知能の進化は人類の終焉を意味する」と警告している

## 98. 世界中で発表されるAI分野の論文数は1日4100報、 年間では150万報まで急増しているとも概算される

## 99. 2050年までに生命科学系のノーベル賞をAIで受賞するというグランドチャレンジを提案、 実行する組織も登場

## 100. 安倍政権が「第4次産業革命」で掲げる目標でAIは2020年までに約30～40兆円の市場を生み出すとされる