 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

## 情報科学基礎 人工知能(2)

中野秀男  
帝塚山学院大学非常勤講師  
大阪市立大学名誉教授、堺市情報セキュリティアドバイザー

1 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4

---

---

---

---

---


---

---

---

### 今日の話

- ▶ 質問とコメント
  - ▶ 溜まっていた質問は徐々にこなして行きます
- ▶ 人工知能(2)
  - ▶ 人工知能研究の分類と歴史
- ▶ 参考にした本
  - ▶ 「人工知能は人間を超えるか:デープラーニングの先にあるもの」松尾 豊,角川選書
  - ▶ 「記憶をあやつる」井ノ口 馨, 角川選書560
    - ▶ 来週やります
- ▶ 旬の話(再掲): データサイエンス

▶ 2 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

### 質問とコメント(1)

- ▶ レポートはWORDで提出か? 文字数以外の制約は
- ▶ バックトラック法が難しかった
- ▶ ターミネータのような時代は来るか
- ▶ 人間が人工知能より強くなることはないか
- ▶ 将棋でもなんとか人が人工知能に勝って欲しい
- ▶ AIは戦争には使われたくない
- ▶ 人工知能はスポーツの作戦や戦略や試合の解説に
- ▶ 現時点の世界一のAIは何か
- ▶ 自動運転は可能か。不具合はないか
- ▶ ホテルの受付をAIが

▶ 3 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

質問とコメント(2)

- ▶ 将棋騎士の藤井聡太八段はAI将棋から学んでいる
  - ▶ プロ棋士の存在意義
- ▶ 将棋の途中でAIに聞きにくい
- ▶ AIが発達してなくなる可能性のある仕事は
  - ▶ IT系の職業にどういった影響が出るか
- ▶ 職種も減っていく
- ▶ 人工知能が完璧になることはあるか
- ▶ 人工知能のロボットがロボットを作る
- ▶ 人工知能とロボットが出て来ると人の生活は変わるか
- ▶ 人間も必要で人工知能に負けることはない聞いたが



4 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

質問とコメント(3)

- ▶ 人工知能は使いこなせるといい
- ▶ AI同士で学習
- ▶ NHKがAIで美空ひばりを再現
- ▶ AI同士の対局
- ▶ Siriの他に有名な人工知能は
- ▶ 今の技術ではフルダイブ型のVRゲームは不可能か
- ▶ Pepperとロボホン
- ▶ Pepperは楽しみ
- ▶ Micro:bitなどのように簡単に機械を扱えるものには何が
- ▶ 小学生の頃にプログラミングをやってみたかった
- ▶ Bluetoothは最大どれぐらい届くか



5 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

質問とコメント(4)前回までの残り

- ▶ ウィルス対策用のソフトウェアを偽ってウィルスに感染することがあるが見分ける方法は
- ▶ Libre Officeで言語設定はできますか
- ▶ Adobeがクラウドアプリ。別の端末で作ったものが見えるか
- ▶ ATMや車もデバッグが完全でなくて不具合が出ることもあるか
- ▶ BYODはVRオフィスか？在宅勤務か
- ▶ Windowsの方がMacより使いやすい
- ▶ iPhoneとAndroidのどちらが使い勝手がいいか
- ▶ iPhoneやiPadとAndroid OSの違いを教えてください
  - ▶ アプリを公開する条件の違いも
- ▶ iPhoneにあるアプリはAndroidにあるが、逆は少ない

6 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

質問とコメント(5)前回までの残り

- ▶ WindowsにAndroid OSを入れる
- ▶ iPhoneのアップデートはすぐするか、待ってやるか
- ▶ iPadやiPhoneのDVDを取り込むには
- ▶ AndroidがiPhoneより好きないようにいじれるし、Apple StoreよりGoogle Play Storeの方が多いのか
- ▶ なぜAndroidのアプリは確認しないのか
- ▶ 石黒浩さんのロボットは本当に人かと思った
- ▶ ホログラフィーができると便利だが、どんなメリットが
- ▶ AirPodsはどのバージョンが使いやすいか
- ▶ 中野が「この機械があれば便利」はあるか

7 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

質問とコメント(6)前回までの残り

- ▶ 検索結果をリセットする方法は
- ▶ 音楽を一から作るソフトは
- ▶ ノイズキャンセラーとは
- ▶ AirPods Proがでた
- ▶ Youtubeの100万回再生でいくらもらえるか
- ▶ コンタクトレンズでARはできるように
- ▶ iMacとMacBookはどちらの方がいいか



8 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

質問とコメント(7)前回までの残り

- ▶ コンタクトレンズでVRができれば
- ▶ 体にチップを埋め時代はくるか
- ▶ 色々進化がすごいが、AIも出てきて、どう思うか
- ▶ AIのメリットやデメリットを
- ▶ テレパシー
- ▶ 貧乏ゆすりのパワーをエネルギーに
- ▶ 何世代のiPhoneから使っているか
- ▶ iPhone7でバッテリーの調子が悪いが、11に
- ▶ ドラえもんの未来の世界
- ▶ ポケモンGOでダークライは捕まえたか

9 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

質問とコメント(8)前回までの残り

- ▶ データの消失とかはなくすることができるか
- ▶ USBはいくつ持っていて、使い分けは
- ▶ どの分野に向かうか迷う。中野はどのようにして
- ▶ 中野の所属している役員は
- ▶ トヨタが2020東京オリンピックで提供する自動運転技術
- ▶ 中野は一度見たものを記憶するのに努力は
- ▶ Macでタッチバーは不便でないか。Fキーとの比較
- ▶ iPhoneストレージをモバイル通信量は関係あるか
- ▶ ロボホンに名前をつけているか
- ▶ ポケモンGOに課金するか
- ▶ 中野の体重は

▶ 10 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---


---


---

---

人工知能(1)

- ▶ 初期の人工知能の研究はバックトラックと枝刈り
- ▶ バックトラック法
  - ▶ 選択肢があれば分岐して考える。部分問題にわけて考える
  - ▶ 見込みがある部分問題をさらに深く調べる
    - ▶ 見込みのないのは切り捨てる(枝刈り)
- ▶ いろいろなゲーム
  - ▶ 三目ならべ、オセロ
  - ▶ チェス、将棋
  - ▶ 囲碁
- ▶ 棋士が考えていること
  - ▶ 数十手までの深読み
  - ▶ 過去の棋譜と棋士が考えていたこと
  - ▶ 自分の大局感



▶ 11 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

人工知能(2)

- ▶ Table Lookup
  - ▶ 答えをあらかじめ覚えていて、表にしておいて
  - ▶ 聞かれたら、表のなかから対応するものを選んで、答える
    - ▶ 例: 九九
  - ▶ 答えをあれば集めて、探しやすいように整理しておく
- ▶ デープラーニングとビッグデータ
  - ▶ たくさん答えがあると推論がしやすい → ビッグデータ
  - ▶ Deep Learning: 深層学習、多層構造のニューラルネットワーク
- ▶ シンギュラリティ
  - ▶ 2045年にコンピュータの進化が特異点を迎えて急速に進化

▶ 12 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

人工知能(3): 松尾先生の本から

- ▶ まだできていない人工知能
  - ▶ 今は「人間の知的な活動の一面を真似している技術」
- ▶ 松尾先生の定義「人工的に作られた人間のような知能」
  - ▶ 気づくことができるコンピュータ
- ▶ ロボットの脳にあたるのが人工知能
- ▶ 人工知能のレベル
  - ▶ 1:単純な制御プログラムの入った電化製品とか
  - ▶ 2:古典的な人工知能
    - ▶ 推論や探索(第1次AIブーム): 1950年代後半から1960年代
    - ▶ 知識ベース(第2次AIブーム): 1980年代: エクスパートシステム
  - ▶ 3:機械学習を取り入れた人工知能:
    - ▶ 検索エンジン内蔵、ビッグデータ
  - ▶ 4:ディープラーニングを取り入れた人工知能: 特徴表現学習

▶ 13 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

旬の話: データサイエンス(1)

- ▶ ビッグデータ
  - ▶ 大量で、多様なデータを、高頻度で更新する仕組み・取り組み
  - ▶ 多様性
    - ▶ 所得元の多様性: 顧客、販売、センサーデータ、ウェブサイト
    - ▶ 種類の多様性: 構造化されたデータ、文章、画像、音声、動画、位置
  - ▶ 情報通信白書より
    - ▶ ソーシャルメディアデータ
    - ▶ マルチメディアデータ
    - ▶ ウェブサイトデータ
    - ▶ カスタマー(顧客)データ
    - ▶ センサーデータ
    - ▶ オフィスデータ
    - ▶ ログデータ
    - ▶ オペレーションデータ(業務システムのPOSデータなど)



▶ 14 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---


---


---

---

旬の話: データサイエンス(2)

- ▶ データ分析の目的
  - ▶ データを用いた意思決定によって、新たな価値を創造すること
- ▶ データ分析のステップ
  - ▶ 目的設定
  - ▶ 分析計画の立案
  - ▶ データ収集
  - ▶ 分析
  - ▶ 分析結果の解釈
  - ▶ 施策提案と実施
  - ▶ 施策の効果検証
  - ▶ 横展開



▶ 15 情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

旬の話: データサイエンス(3)

▶ データ分析のアプローチ

- ▶ 「ビジネスインテリジェンス」
  - ▶ 企業などの業績を集計して可視化し、意思決定に役立てる
- ▶ 「データマイニング」
  - ▶ 統計解析や機械学習でモデルを作成して、データから価値を見出す
- ▶ 「探索的データ分析」
  - ▶ データを見ながら意味を読み取り、データを可視化することで、人が意味を読み取る
- ▶ 「仮説検証的データ分析」
  - ▶ 仮説を先に立てて検証

▶ 機械学習

- ▶ 機械に大量のデータを解析させ、データに潜むルール(規則性)やパターンを発展させていく処理
- ▶ 例: 猫の関する大量のデータを集めてルール(モデル)を発見

▶ 16

情報科学基礎 人工知能(2) 2019/12/4



---

---

---

---

---

---

---

---