DAX25-02【書籍】人工知能「超入門」ディープラーニングの可能性と脅威（Impress QuickBooks)

1. 特徴抽出能力を得た人工知能
   1. 人間が教えなくても自ら特徴を抽出して理解することができる
2. ディープラーニングとニューラルネットワーク
   1. ディープラーニングは、 「適切な特徴抽出能力をもつ教師なしニューラルネットワークを多層にして構築したもの」
   2. よく使われる情報や関連性の高い情報を扱う細胞同士のつながりは強化される一方で、 使われないものや関連性の低いものはつながりが弱くなる
   3. 重要な情報は強く、 重要でない情報は細く。大切なのは情報と情報の関連性
3. 多層に重なるニューラルネットワーク
   1. 情報に対して「関連性」や「重要性」を踏まえて、 情報を扱っていく
   2. 入力層、 出力層、 その中間で実質的な思考を行う部分が「隠れ層」
4. 教師あり学習から教師なし学習へ
   1. 人間が人工知能に正解を教え、 設定を変更する形で正解を教える「教師あり学習」
   2. 設定の変更が技術者のスキルに依存する
   3. 学習に使える情報はインターネットを通して無数に手に入るようになり、 高性能な演算装置を使えば短時間で学習が終わる
   4. ビッグデータと高性能な演算装置を使って何万回と学習させる
5. 人間に近い学習過程を辿れるようになった人工知能
   1. 人間は教師に教わって学習することもあれば、 自分で気づいて学ぶこともある。これは人工知能も同じ
6. ディープラーニングはどうやってモノを理解するのか
   1. ニューラルネットワークを持った回路で多数の班を作り、 班ごとにシンプルな役割を与え、 各班に順番にタスクをこなさせる思考方法がディープラーニング
7. ディープラーニングは囲碁やチェスをどう指すのか
   1. たくさんの棋譜を見ていけば、 勝った時に共通する状況というのが多かれ少なかれ必ず存在する
   2. 特徴抽出力を用いて、 「勝ちやすい戦い方」の特徴を抽出する
   3. 今までの棋譜や模擬戦から抽出した「勝てる局面」や「勝てる形」を作るために働く
   4. 人工知能が、 「なんとなく」とか「感じる」ことはないが、 少なくとも「勝利と関連性の高い手」を抽出していることは間違いない
8. ディープラーニングの未来
   1. 情報の関連性を理解して特徴を見出すというのは非常に人間らしい「理解」の方法
   2. 次第に人間が知らない特徴に人工知能が気づくようになり、 人間の代わりに名前を付けるようになるかも知れない
   3. ディープラーニングを超える人工知能の技術が生まれてくる可能性もありますし、 画像や文章を認識できるようになるだけでも、 画像や文書の分別などを仕事とする人はいらなくなる。簡単なタスクを人工知能がこなせるようになるだけでも、 人間の仕事が減ることは間違いない
9. 人工知能で変わる社会、 人工知能の脅威
   1. 人工知能がより賢い人工知能を生み出し続ける「シンギュラリティ（技術的特異点）」が起こるかも知れない
   2. 今まででは考えられなかったような知的労働の世界までロボットが進出してくることになる
10. 大きく分けて4分野の仕事が消える
    1. 創造的活動や学問分野は人工知能で代替することは難しいし、 人工知能が代替してもどこかに人間の手が入るモノ。
    2. まずは「マニュアル化がしやすい業務」や「同一ルーチンの仕事を繰り返す業務」
    3. 人工知能にはできない立ち位置を確保することが大切
11. 仕事の補佐がメインとなる仕事は奪われる
    1. 「指示された業務を忠実にこなす」タイプの仕事
    2. ディープラーニングは「普通と違う何か」を見つけ出すことが得意なので、 書類上の不備を見つけるのは簡単
    3. 手間のいる仕事は人工知能にやってもらい、 人既往知能とスタッフの間に立つような事務員を目指すとよい
    4. サービス業に関しては人間であることが重要
    5. 人工知能にはまねのできない貴重な立場を得る
    6. 「言われたことをするだけの仕事」で終わらせない
    7. 「言われる前にできる」ようになれば人工知能に代替できないユニークなスキルとなる。模範的なサポートを提供することで、 人工知能に「教える」「管理する」立場になるというのも一つの手。
12. 現状を維持するための仕事は消える
    1. コミュニケーションスキルを磨きつつ、 いざという時に正しい対応が取れるように鍛錬を怠らないようにしたい
    2. ネットで少し検索すればわかることは人工知能にもわかる。高い「理解力」を必要とする技術があるとよい
    3. オペレータ系の職種も場合によっては人工知能に代替される
    4. ロボットを管理する仕事が増えてくる
13. 何かを運ぶだけの仕事は消える
    1. 扱いの難しい荷物を運ぶ仕事
14. モノをただ作るだけの仕事は奪われる
    1.  マニュアル通りにモノを作る仕事は、 真っ先に人工知能とロボットに代替される
    2. パワードスーツのような「人間を補助する機械」も増えており、 人間自身のパフォーマンスが向上する方向性も見えている
    3. 新しく登場する技術を巧みに用いるためのスキルを磨くのが良い
    4. やはり人工知能や機械を管理する立場の人間は残るし、 経営や営業など「作ったモノをどうするか」という立場の人間が人工知能に置き換わるのは難しい
    5. 人工知能や機械を管理する立場の人は残る。経営や営業などの「作ったモノをどうするか」という立場の「人間が人工知能に置き換わるのは難しい
    6. 「何を作るか」「どう作るか」など、 考える立場を目指すのが良い
    7. モノの設計や企画という部分はしばらく人間の仕事になる
15. マニュアルとルーティンの囚われない仕事をする
    1. マニュアルがなかったとしても、 ルーティンワーク化してしまった仕事は人工知能が学習してマニュアルがなくても模倣することができるようになる
    2. 進歩した人工知能は教えられなくても自ら学習し判断し成長することができるため、 最初はできなかったことでもすぐにできるようになる
    3. 故障して個体が変わっても経験を引き継げる
    4. マニュアルやルーティンに拘りすぎない働き方を模索していくことが必要
    5. マニュアルやルーティンそのものを進化させることができれば、 人工知能を超えることができるはず
16. 人間だからこそできる仕事ってなに？
    1. 人工知能の得手不得手、 人工知能の弱点
       1. 一定のコミュニケーション能力が必要な仕事、 責任を取る必要がある仕事
       2. 指示された理由や仕事が生まれる理由について考える力がないため、 「意図を汲む仕事」や「人間の考えを読み取る力」を必要とする仕事は苦手
       3. 新しいものを生み出せる仕事をするか、 人間らしい温かみのある仕事ができなければ仕事を失うことになる
    2. 創造的な仕事は生き残る
       1. 人々が今までに経験したことのない何かを提供する
       2. 顧客の考えや要望を理解したうえで、 それを超えるモノを提案できなければデザイナーとして生き残っていくのは難しい
       3. 執筆関係の仕事では企画やデザインの部分が含まれることもあり創造的な、 仕事の代表格と言えるかもしれない
       4. 「よい企画を真似る」だけの企画は人工知能の仕事。
       5. 人間の求めるモノや修正を正しく理解できていないと「良い企画」は出せない
    3. 芸術や芸能関係の仕事は生き残る
       1. 人間の感性や感覚に訴えるモノが多く、 人間の特性や文化を正しく理解していなければこの仕事はできない
       2. Pepperのように人とのコミュニケーションを売りにした機械も現れている。テレビに出るのは人間の仕事だと言えなくなるかもしれない
       3. 人気のある作品や変わった作品を見つけて、 そこから新しい映像作品やアイデアを提供するような人工知能がでてくると、 映像作品作りに人工知能が深く関わってくる可能性がある
       4. ぼーかロイドのような存在が話題になった。ロボットを使って作曲家と作詞家以外はいらない音楽も作れているのは一つの事実
       5. 人間の芸術とは全く違うアプローチで、 人間には作れない作品を作ってしまう可能性もある。人間の芸術が「古臭い」といわれないように、 新しい道を模索していきたい
       6. 美容師の感性に任せるのではなく、 決まった形に向けて仕上げるのであれば人工知能にも可能
    4. 進化と発展を生み出す仕事は生き残る
       1. 「人類・社会・自然を理解し、 変化を生み出す仕事」は人工知能に代替できない部分が多い
       2. 試行錯誤という点は人工知能とロボットのスピードがものをいう
       3. 助手の仕事がなくなって下手な雑務に追われなくなる分、 自分の仕事に専念できるのは大きなメリット
       4. 経営者が人工知能というのは、 最終的な責任の所在もわからなくなるために難しい
       5. 情報提供やアドバイスを行うツールとして人工知能が活躍する場面は大いにある。現場から上がってくる膨大なレポート全てに目を通して、 要約として使えそうな案をピックアップするなどは人工知能の仕事
       6. 国民の言葉をダイレクトに反映させるツールとして人工知能が使われる可能性はある
       7. 政治家や裁判官の決断に関する評価を、 ネットワークと人工知能を介する形で国民に委ね、 実質的hな政治は決断を国民が直接絡むシステムを作り出すことも可能
    5. 医療や福祉関係の仕事は生き残る
       1. 人の生活を豊かに健やかにする仕事は生き残る
       2. 薬剤師や検査技師のような患者と関わりの薄い業種に関しては、 ある程度人工知能やロボットによる代替が進む可能性がある
       3. 介護士や補遺ⓚ儒y歳の仕事を人工知能が奪うのではなく、 仕事の質を高めるために人工知能とロボットが一翼を担っていくはず
       4. 質の低い仕事をする人間は淘汰される
    6. 教育に携わる仕事は生き残る
       1. 「人に何かを教える仕事」は生き残る
       2. 基礎的な教育分野は人工知能が教師になることができるかも知れない
       3. 「なぜできないのか」を想像して教えることは人間でも難しい。まして人工知能だとさらに難しい
       4. ただ「覚えるだけ」のようなタスクは人工知能にもできる
       5. 「授業は人工知能」で「質問は教員」のようにタスクを分ける塾や学校が現れる可能性は大いにある
       6. 訓練系は「動物のトレーナー」や「スポーツや特殊技能のインストラクター」など、 人間の訓練はもちろん、 動物を訓練するのも人間でなければできないことも多い
       7. タスクがマニュアル化されても限界がある。コーチングの質を高めさえすれば、 まだまだ人間の仕事になるはず
       8. 特に精神的に未発達な子供の教育に関しては人間でなければ教えられないことも多く、 人間性やモラルの教育を人工知能でいっても説得力がない
    7. 人が人工知能やロボットに勝つためには
       1. 与えられた仕事をこなすだけではなく、 相手が必要としているモノを理解し、 要求以上のモノを提供することで人工知能との差別化が図れる
       2. 人工知能に勝てなくなったと感じたら、 早めに人工知能にはできない分野に飛び出す勇気が必要かも知れません
    8. あとがき
       1. 全く別の特性を持つ存在が同じ目的に向かって競い合えば、 その目的により最適化されたほうが勝つのは当然
       2. 人工知能を互いに高め合っていけるらライバルだと認め、 それでもなお彼らに勝てる分野を見つけられるかどうかが、 これからの人間に大切なことなのかも知れない