

はじめに

近頃、AI(人工知能)が我々人類の歴史を変え続け、様々な職種と業界から注目を集めている。人口減少による労働力不足が深刻な社会問題となっている今現在、AIはその社会問題を解決できるのではという多くの期待を寄せている。また、それだけではない。AIは労働力不足の解決だけでなく、作業の大幅な効率化も期待されており、近頃話題になっている働き方改革にも役立つだろうと多くの識者が予想している。しかし、人類にとっていいニュースばかりでないこともまた事実である。2014年秋、オックスフォード大学准教授マイケル・A・オズボーン博士がカール・ベネディクト・フライ研究員と共著で発表した未来の雇用についての論文が世界にショックを与えた。その内容というのが米国の雇用者の47%が10年後に職を失うというものだった。また、日本においては野村総研がこの論文の下計算した結果、国内の49%の労働人口が職を失うと予想している。10年後AIやロボットに代わられる可能性が高い職業として、オズボーン氏曰く、オートメーション化が可能な職業が多いとしている。これは工場の生産ラインで働く人々に限ったことではなく、ルーティン化できる仕事はすべてオートメーション化が可能な仕事である。なので、これは働くすべての人々、または働こうとしているすべての人々が無関心でいられるような話題ではないと私は思う。「テクノロジーの発達を推し進めるだけではなく、そのテクノロジーが社会に何を引き起こすのかを考察したかった。」オズボーン氏はこの論文の執筆理由についてこう語っている。そこで我々も今一度、AIが社会に与える影響について考え、長所と短所をよく知った上でAIと共に仕事をしていかなければならないのではないのか。本論文ではAIが社会に与える影響についてをテーマにし、我々にとって身近な問題となりうるAIによって生じる雇用の問題や反対にAIが我々にもたらしてくれる恩恵を取り上げ、それに対する私の考えを述べようと思う。

(ここで消える職業一覧を添付)

第一章 そもそもAIとは

AIは「Artificial Intelligence」の頭文字を取ってつけられた名前であり、日本語に訳すと「人工知能」となる。この名称は1956年にジョン・マッカーシーによって名付けられたものであり、すでにこの頃にはAIは研究者たちの間で認知されていたことが分かる。ここで、何故60年以上も前から存在している技術が現代になって急に注目され始めたのか、ということ疑問に思った人もいるかもしれない。その答えはAIのこれまでの進化の軌跡を辿りながら見ていこうと思う。

★第一次AIブーム 推論と探索の時代 1950年代～1960年代

1950年代にコンピュータが登場し始めた頃、AIは最初のブームを迎えた。そのブームは「推論と探索」を特徴とし、人間の思考を記号化しコンピュータに入力する研究が活発だった。簡単に言うと、あらかじめ決められているルール内で最適解を導くようにする研究が行われていた。例えば、複雑難解な迷路があったとして人間が解くには莫大な時間と知識を必要

とするものでも AI はゴールまで簡単に辿り着くことができる。この技術さえあれば現実のどんな問題にも太刀打ちすることができると思う多くの人が期待していた。しかし現実になっている問題はルールやゴールといった明確な決まりや目標が定められていない事が多く、その枠組みの中でしか動くことができない AI は役に立たないと判断されてしまった。この時代の AI が得意としていたことはトイ・プロブレム(おもちゃの問題)でしか活用できないことが判明したため、AI に対する希望や期待は失われ、ブームの終焉と共に厳しい冬の時代を迎えることとなる。

★第二次 AI ブーム エキスパートシステムの時代 1980 年代～1990 年代

第一次 AI ブームから約 20 年が経過した 1980 年代に第二次 AI ブームが始まった。この第二次 AI ブームでは、エキスパートシステムと呼ばれる専門家(医師や弁護士など)しか知り得ない知識をコンピュータに学習させ、実際に役立てようとする動きが活発であった。仕組み自体は非常にシンプルで、その専門家が持っている知識をコンピュータが理解できるように記述しインプットするだけのものである。このシステムが完全になれば AI が医師の代わりに症状を診断したり、弁護士に代わり法律を解釈し被告人の弁護をしていたのかもしれないが、ここである問題が浮上した。インプットする情報量が莫大であることだ。当時の AI には自分で学習する機能がないために人間がインプットしなければならない。このインプット作業は人間からしてみると終わりが見えないものであり、多くの人が限界を感じていた。問題はそれだけではない。AI にとっては知識とはただの文字列に過ぎないものであり、明確なルールや条件が一致しないと最終判断を下せないということだ。例えばお腹が痛いという患者がいた場合、胃が悪いのか、大腸が悪いのか、または小腸が…という具合に抽象的な表現の場合には AI は弱い。その患者がただの腹痛なのにガンと診断されたり、最悪の場合にはガンなのにただの腹痛と診断されるケースも十分考えられた。これらの問題点から人類は AI に限界を感じると同時にブームも終わり、再び冬の時代が訪れた。

★第三次 AI ブーム ディープラーニングの登場 2000 年代～現在

ここまで 2 回ブームを巻き起こした AI だったが、共通した弱点があった。それはいずれもコンピュータは与えられた情報しか持つことができないということだ。しかし、その弱点のある技術が打ち消そうとしている。ディープラーニングである。実はこの技術こそが現代で AI が注目されている理由である。ディープラーニングは赤いりんごと青いりんごそれぞれの写真を見せて区別させる際、今まではりんごの色に着目するよう指定しなければ区別することができないのに対して、ディープラーニングは何に着目すれば良いのかを自分で学習し区別することができる。まとめると自分で学習を推し進めることができるのがディープラーニングの大きな特徴である。しかしこれは人間の予測とは大きく異なるという危険性をはらんでいるとも言える。

以上が AI についての簡単な歴史と概要である。次は実際の事例を基に考えていこうと思う。

第二章 AI が人間から奪うもの

AI が社会から期待されているポイントの一つとして作業の効率化が挙げられる。主に工場でのライン作業や事務作業などルーティン化が可能な作業はAIが代替可能とするものであり、すでにAIを導入している企業も数多くある。『はじめに』でも言及したがAIを導入することで、今日の日本の社会問題である労働人口不足を補うだけでなく、今まで以上に作業を効率化することが期待されている。

AIによって作業効率化が進んだケース：サントリー食品インターナショナル株式会社と株式会社日立製作所の二社は、AIを活用して最適な生産計画を自動立案するシステムを開発し、2019年1月から実運用を開始した。サントリーは本システムを国内の自社・委託生産工場に適用することで、国内全体での生産計画を最適化し、消費者ニーズの多様化や天候等に起因する需要変動に即応する商品の安定供給体制の構築、業務効率改善による生産性の向上および働き方改革の実現を目指す。従来までの生産計画は複数の熟練者が経験を活かし、週平均40時間をかけて立案をしていたが、複雑な制約条件を考慮して計画を立案するためには高度な能力と膨大な時間を要しているほか、エリア単位で生産計画を立案していたことから、エリアごとの個別最適となっており、生産リソース全体を有効活用した最適案を策定するまでに至っていなかった。しかし、本システムを利用すると約1時間で実行可能且つ、最適化された生産計画が自動立案される。AIの活用により企業の生産効率を大幅に上昇させ、労働環境の改善も見込まれる。

この事例の良い面から見ていこう。今まで生産計画の制作に週平均40時間かかっていたところ、そのおよそ40分の1である約1時間にまで作業時間が短縮された点だ。AIによって作業効率が上がって働き方改革が推し進められる。反対に悪い面はその作業の効率化が人から仕事を奪っていることだ。『AIによる作業の効率化』。字面だけ見ると確かに立派であり、便利なものであると思うかもしれない。しかし、テクノロジーの発達は我々に何かをもたらすと同時に、何かを奪っていくということを忘れてはならない。

第3章 AIの弱点

AIが人間よりも優れている面があるのは分かったが、では逆に弱点があるのか。おそらく多くの方が気になっていることだろう。そこで、ある研究チームがAIにできることとできないことを浮き彫りにするために始まったプロジェクトを参考に考えてみよう。

AIの研究チームが東ロボくんと名付けたロボットに東京大学に合格させるプロジェクトを発足し、挑戦を開始した。この研究チームはAIに国語・英語・数学・物理・社会を教え、挑戦開始当初は偏差値40代だったのが7年後には57にまで上がった。この成績はMARCHや関関同立といった難関私大の合格可能性80%という好成績を残している。しかし、これ

以上成績が上がることはなく、2019年現在東大合格は果たせていない。では何故、東大に合格することができないのか。それは、東ロボくんはすべての科目が得意というわけではないからである。彼は数学や物理や社会など、問題文が読めなくても解答できる科目の成績はいいのだが、国語や英語など読解力を必要とする科目の成績はすこぶる悪いのだ。これは人間が普段そつなくこなしているはずの文章の読解がAIにはできないことを示している。文章を読み、そこから意味をくみ取り解釈する—そのような単純なことをAIは苦手とする。他にも人間が普段の生活の中で行っている何気ない動作は実は多数の情報量が我々の脳の中を駆け巡っており、これらをAIでも理解できるように数値化するのは途方もない時間を要求される。例えば、喉が渴いた時に冷蔵庫まで歩きドアを開けてジュースを取り出す動作は、まずジュースは下駄箱でもクローゼットの中にあるのではなく冷蔵庫の中にあり、ドアは片開きあるいは観音開きなのか、そしてどうすればビールでもドレッシングでもマヨネーズでもなく的確にジュースを選べるのかという情報を一瞬で処理する必要がある。人間にとっては取り留めのない動作なのだが、AIにとっては大変難しい問題なのである。

第4章 労働を奪わない技術

パターン認識とはあるデータ(画像や音声など)から一定の法則を見つけ出し、別のデータとその法則を照らし合わせて認識する技術である。第三次AIブームにおいて最も注目されている技術の一つである。入国審査や防犯といった様々な場面で活躍することが予想されている。我々がスマートフォンのロック解除に用いている顔認証は最も身近なパターン認識技術であると言えるだろう。

顔認証技術を用いたユニークな事例：東京の田町にあるラーメン店「ラーメン凪」は定額さえ支払えば、期間中ラーメンが食べ放題という定額制サービスの他に、顔認証システムを用いたユニークなサービスを展開している。会員客の顔をiPadのインカメラで認識するだけで注文が出来るいわゆる「顔パス注文」というサービスだ。この「顔パスシステム」はエクスウェア株式会社が提供している。どのように利用するのかというと、定額制サービスを注文する際に、券売機の近くに取り付けられているiPadに顔を認識させ、指定された金額を支払えば次回来店以降金を払わずにラーメンが食べ放題になる。一般的にメンバーズカードなどを必要とする定額制サービスだが、カードを必要とせず、必要なのは会員本人の顔だけという手軽さが顔パスの売りである。また、メリットがあるのは客側だけではない。店側もメリットを享受できる。会員の顔を覚えるのはもちろんAIだけでなく、店で働く従業員も覚える。しかし、全会員の顔を覚えている従業員の数は限られている。しかし、この顔パスで注文した客は専用の注文書が発行されるため、常連客を可視化し、サービスの向上につながる事ができる。この顔パスシステムは2019年秋現在、田町店にしか導入されていないがいずれは全店舗への導入を目指している。

(ラーメン凪の顔パス画像をここで添付)

おわりに

AI はある 1 つのパターンが存在すればそこからほぼ無数の答えを導くことができるものだと思っている。その能力はほとんどの人間を凌駕するものであり、真っ向勝負して人類が勝つことは個人的な意見だが不可能だと思う。しかし、AI は存在しないパターンから答えを導き出すことを最も苦手に行っている。要は、AI は $1 \rightarrow \infty$ は得意だが、 $0 \rightarrow 1$ は苦手なのである。白紙の状態から何かを思い付いたり、物事を応用するのは今現在人間にしかできない技術であり、これから先最も必要とされる物である。私自身、応用力に乏しい人間なので偉そうに人に言えた立場ではないが、視野を広く持ち、与えられた仕事プラス α を当たり前のようにこなせる応用力を持った人間がこれからの AI 時代に必要とされるのではないだろうか。