

第21回「教育セミナー」 2018年2月24日（土）開催

◆ 特別講演

『 人工知能の今と未来 』

◆ 講師 村上 憲郎 先生

（株式会社村上憲郎事務所代表取締役 元Google副社長兼日本法人社長）



専門的で難解な内容を、エピソードを交えながら分かりやすく話していただきました。

今後、子どもたちにどのような力を身に付けさせていくのが大切かを考える上で、大変有益なご講演でした。

(1) AI (人工知能) の歴史

- ・人工知能 (AI) は、最近開発が始まったものではない。
- ・デジタルコンピュータに知的な作業を担わせる試みには、これまで2回のブームがあり、現在は第3次ブームである。

○ 第1次ブーム：トイプロブレム「推論と探究」

1956年 ダートマス大学開催の夏期研究プロジェクト。迷路やゲームを解かせることはできたが、実生活では役に立たない。

アルゴリズムの限界が示されたことから、終結。

○ 第2次ブーム：エキスパートシステム

「If ~, then ~ルール」

1982年 経済産業省による第5世代コンピュータプロジェクト。

専門的な知識を集積し、「もし~なら、~する」と判断させることで実用的な問題を解かせようとした。

膨大な知識が複雑に関わり合う現実社会には対応しきれず、試作段階で終了。

ただし、このとき蓄積された文字情報を扱う技術は、日本のワープロ専用機に生かされた。

AI(人工知能)の第一次ブーム

- ・ **ダートマス会議 (Dartmouth Conference)**
- ・ 1956年にダートマス大学で開催された **The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence** (人工知能に関するダートマスの夏期研究プロジェクト)
- ・ デジタルコンピュータの上に、**知的な操作を担わせるプログラム**を構築出来るのではないか
- ・ それが、いかに困難なことであるかをひたすら確認するだけでも過言でない **挫折の歴史の始まり**

2

AI(人工知能)の第二次ブーム

- ・ 1982年通産省(現経産省)が開始した **「第5世代コンピュータプロジェクト」**
- ・ **「エキスパートシステム」「知識ベースシステム」と呼ばれる、専門家の知識を集積して専門家の代りをデジタルコンピュータにやらせようというシステム**
- ・ 知識を「もし~だったら、~する。」という「If~, then~. ルール」の形で表現するので、**「ルールベースシステム」**
- ・ **推論機構**(複雑な前提条件から、If~, then~. ルールを駆使して結論を推論する**ハードウェア**)を実現することを目指した
- ・ ひたすら言葉を取り扱う傾向が、**自然言語処理研究には大きく貢献**、1980年代に日本のワープロ専用機は、長足の進歩を遂げた

3

ディープ・ラーニング・ツール

- ・ MS **Azure Machine Learning**
- ・ IBM **Watson Analytics**
- ・ Google **Tensor Flow**
- ・ Preferred Infrastructure/Preferred Networks **Chainer**
- ・ NEC **Advanced Analytics Cloud**
- ・ 新日鉄住金ソリューションズ **KAMONOHASHI**
- ・ FUJITSU **Human Centric AI Zinrai**

- ・ これらの**ツール**を支える、**AIチップ**と**量子コンピュータ**

7

○ 第3次ブーム：ディープ・ラーニングとインターネット

「ディープ・ラーニング」技術が完成。

インターネットの発達によるビッグデータの集積と、技術革新によるマシンパワーの向上により、ディープ・ラーニングを支える環境が整い、第3次ブームが到来。

○ まとめ：AIはあくまで機械

AIが囲碁で名人を敗るなど話題となったが、その実体は大量のコンピュータを高速で動かしているに過ぎない。

AIとは数学的な処理をする機械であり、人間の脳のようなものではない。

(2) インターネットの新地平

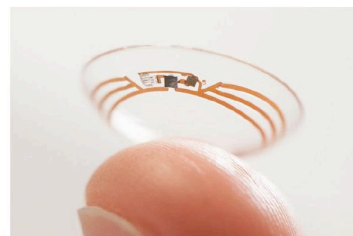
- ・インターネットの現状を振り返り、今後の方向性を探る。
- ・固定されたパソコンから飛び出したインターネットは、近い将来、送電線に接続するもの全てと繋がるものとなり、社会と生活を変えてゆく。

① 拡張現実 (AR:Augument Realty)

20年前、インターネットは屋内の固定されたPCからしか接続できなかった。しかし、今はスマホやタブレットPCで屋外に持ち出すモバイルインターネットが主流となっている。

最近では、スマートウォッチ等、デバイスを体に装着する(ウェアラブル)時代に入った。更に、スマートコンタクトレンズや翻訳イヤホン等、体に埋め込む(インプラント)技術も開発中。これらは、たとえば目を向けた先の情報を網膜に映し出すなど、実際より拡張された現実を体験させてくれる。

スマート・コンタクトレンズ (Google Contact Lens)



② アンドロイドへの道

次は、臓器や四肢を機械に置換する「サイボーグ」の時代。

大胆な予想だが、2024年のパラリンピックでは、オリンピックを上回る記録が出るとも言われている。

そして、AIが人間の脳と比べて遜色なくなったとき、人間と完全に同等のロボットである「アンドロイド」が完成。

スマートグリッド: 賢い電力網



③ 物のインターネット

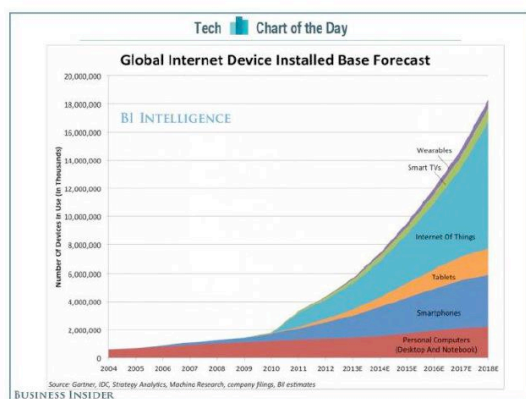
(IoT: Internet of things)

現在、電力網と情報網を束ね、スマートグリッドにする工事が進んでいる。これが完成すると、送電線に接続するものは全てインターネットに接続するものとなる。

来年以降発売される電気機器はスマートグリッド対応のものとなるだろう。

電力網 をインターネットで賢くする

2018年末80億台のIoTデバイス



④ インターネットの新地平

全てのものがインターネットと繋がる世界 (IoE) が実現し、人と人、人と物、物と物とのコミュニケーションに、インターネットが使われる。

2018年には、全人類の数より多い80億台のデバイスがインターネットに繋がると予想されている。子どもたちが世の中に出る時代の社会に影響を与えないはずはない。

(3) ICTを利活用した教育

- ・ AIとIoTが常識となる時代を主体的に生きる子どもたちを育てるために、学校教育も、これまでとは変わっていかねばならない。
- ・ キーワードは思考力、多様性、協働学習。ICTはそれを強力に推進する。

① タブレットPCと電子教科書

未来を生きる子どもたちに、ICTを利活用した教育が推進されることを期待。

タブレットPCを1人1台の時代に向け、行政は早急に無料のブロードバンド環境を整える必要がある。

電子教科書は、紙の教科書の電子読みというだけでは物足りない。子どもたちが腑に落ちて納得できる手立てとなるものを。

② 考える人を育てる

効率よく正解を教え込む教育から、問題そのものを発見し、正解があるかどうかもわからない問題を考え抜くような「考える力を育てる」教育を施していただきたい。

ICTそのものを学ばせる教育(2)

- ・ **計算機械**を理解する

例えば、**Raspberry Pi**(ラズベリーパイ)で電子工作



簡易言語 Scratch(スクラッチ)で、**プログラム** 26

③ 多様性を表現する、共有する

正解は一つでないことを体験し、考え方の多様性を承認し、それを教室の中で表現したり共有したりする。

その結果として力を合わせて協働学習をするような教育を行ってほしい。

④ ICTそのものを学ばせる

子どもたちに、計算機械であるAIに負けるという意識をもたせてはいけない。

実際にプログラミングを体験し、人間が書いたプログラムで機械が動くことを理解させてほしい。

(4) 「我等いつも新鮮な旅人。遠くまで行くんだ！」

映画『2001年宇宙の旅』に影響を受け、人生が変わった。

それまで、情熱の赴くままに生きていたが、それだけでは足りなかったことを知った。情熱には、それを支える論理性が必要である。

これを「パトスの論理」と呼んで、いつも心がけるようにしている。

