

現代の生活に浸透するAI —進む高度知識社会化の現実—



淡江大学日本語文学系 落合由治
資料：PPTのURL

PDFを共有しています。ご参考になさって、それぞれの現場でご確認ください。
<https://drive.google.com/file/d/1u341rRucv6aZtg7KVTUgAYl4sY3KRqXw/view?usp=sharing>

0. 今日の企画

- 1. AI補助外語（日本語）教育的可能性
- ①淡江大学日本語文学系・落合由治 教授（現代の生活に浸透するAI—進む高度知識社会化の現実—）日文演講
- 現代社会のトレンドの中でAIに期待される役割
- ②探網科技股份有限公司・姚泰宏 大數據分析師（日本語結合口碑行銷與大數據）中文演講
- ビッグデータの分析とマーケティングなどビジネスへの応用
- ③淡江大学資訊管理學系・魏世杰 副教授（簡介AI文字處理技術與應用）中文演講
- AIの人間の言語（自然言語）の処理技術のアウトライン

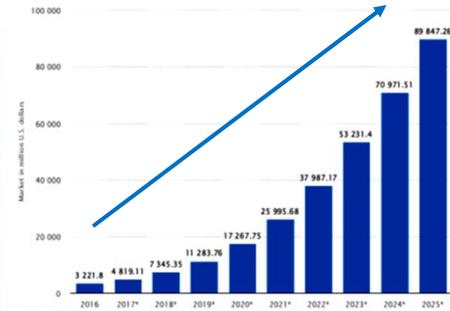
AI時代／ICT時代＝場の共有

- 結びつける技術
- [Sli.do](#)
- 手持ちのスマホやタブレットでブラウザに「sli.do」と入力
- 「#L921」
- 「QUESTIONS」に自由に質問をお願いします。
- AIとは何ですか？
- AIは日本語教育と何の関係があるのですか？
- AIは役に立つのですか？
- 「POLLS」に私の質問があります。自由回答をお願いいたします。



1. はじめに

Revenues from the artificial intelligence (AI) market worldwide from 2016 to 2025 (in million U.S. dollars)



<https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/>

- **日本語教育や日本語の研究＝人文社会系研究がAIと関わる必要性**
- 欧米のMOOCs ≡ 人工知能AIの応用に関するコースが人気
- 単なる一般市民への啓蒙ではない
- 人文社会系理科系に関わらず学生がAIの技術を自分で履修し、それを使って開発が出来るコースが多数
- MOOCs CLASS CENTRAL(2017)
- 開講されているコース33、募集中6、進行中17、開講予定33、自習用31、すでに終了31
- AIの基礎から個人でのプログラミングまで多様で実用的なコースが非常に多く実施
- 欧米でのAI技術の浸透が研究段階→社会的個人的活用レベルに拡大、進化
- 背景：AI関連市場の急成長
- 2016年32億\$ →2018年73億\$
- →2025年898億\$ (≒28倍) = 先進国の条件
- CLASS CENTRAL(2017) Free Online Courses in Artificial Intelligence <https://www.class-central.com/subject/ai?sort=date-down> (2017年11月16日)

1. はじめに

Forecast of Big Data market size, based on revenue, from 2011 to 2027 (in billion U.S. dollars)

Year	Market Size (in billion U.S. dollars)
2011	7.6
2012	12.25
2013	19.6
2014	18.3
2015	22.6
2016	28
2017*	35
2018*	42
2019*	49
2020*	56
2021*	64
2022*	70
2023*	77
2024*	84
2025*	90
2026*	96
2027*	103

<https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/>

- 日本や台湾でもやっとなAI関係への社会的注目
- データ処理の産業や教育分野への応用は専門の電子工学や情報工学に限定
- アメリカ（英語圏）のように情報産業ではない広い分野の一般企業と市民が関心を抱いて参画する状況ではない
- ビッグデータ=テキストマイニング市場=言語+数値データ
- 理数系社会系（言語能力に限界）
- 人文系（統計処理の訓練はない）
- 成長市場に対応できる日本語人材を養成、人文社会系、日本語教育の内容に取り入れる必要

1. はじめに

量子コンピューター
システム全体のサイズは全辺約2.7mの立方体

スーパーコンピューター・サミットを構成する数千台のサーバーは、テニスコート2面分のスペース

<https://wired.jp/2018/07/01/most-powerful-supercomputer/>

- コンピュータも完全に世代交代
- IBM、世界初の単体で動作する汎用量子コンピューター「Q System One」
- 1月8日(米国時間) IBMは、科学ビジネス向けの単体汎用量子コンピューターシステム「IBM Q System One」を発表した。
- Q System Oneは、[研究所の外で、単体で動作する初の汎用量子コンピューターシステム]を謳っており、同社の最新の量子ビットプロセッサが搭載される。
- スーパーコンピューターの能力：50量子ビット (Qubit)
- 今の量子コンピューターの能力：20量子ビット (Qubit)
- https://pc.watch.impress.co.jp/docs/news/event/1163693.html?fbclid=IwAR0-WinAyQ9aahH0seWjG1cszmdato_sZ85yxHRRPBESz0J13ZOOM9XUP0BRO
- 図解]コレ1枚でわかる量子コンピュータ http://blogs.itmedia.co.jp/itsolutionjuku/2017/12/11_15.html

1. はじめに

2018年の国内出版総市場（出版市場+電子書籍市場）は前年比5.0%減の1兆5,100億円と予測

Year	出版市場 (出版)	電子書籍市場	合計
2016年	14,624	1,900	16,624
2017年	13,929	2,200	15,929
2018年 予測	12,700	2,400	15,100
2019年 予測	11,950	2,620	14,570
2020年 予測	11,240	2,880	14,140

https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/1961

- 日本語教育や日本語の研究=人文社会系研究がAIと関わる必要性
- 新しい成長市場に人材を送る
- 旧来の市場はシュリンク（縮小）状態=未来はない
- 2018年の国内出版総市場（出版市場+電子書籍市場）は前年比5.0%減の1兆5,100億円になると予測
- 総市場の内訳をみると、書籍が7,180億円（同3.5%減）、雑誌7,920億円（同6.4%減）となり、また、2019年以降の出版総市場は年率3~4%程度の減少になると予測

2. AIの定義

問題 AI（人工知能）と聞くと何を思いますか？

強いAI=人間と交代できる

弱いAI=一定目的で作動

鉄腕アトム 1952~1960年代 <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc254340.html>

ドラえもん 1969~1996年

機動戦士ガンダム 1979~1980年

ASIMO [ASIMO (アシモ)] [ASIMOの技術を活用した高所調査用ロボット]

本田技研アシモ 1980~2010年代 <https://ja.wikipedia.org/wiki/ASIMO>

問題 AIと聞くと何を思いますか？ アメリカでは人工の知性とその組織化・運用



STANLEY KUBRICK COLLECTION
DIGITALLY RESTORED AND REMASTERED

**2001:
a space odyssey**

1968年 『スターウオーズ』 1977年-1983年～
2001年宇宙の旅 1990年代～2000年代 3PO/R2D2/BB8
AI 「HAL 9000」



攻殻機動隊

士郎正宗



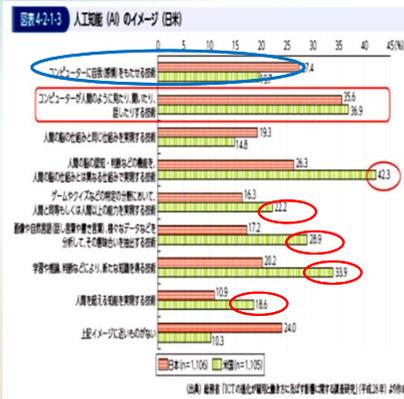
マトリックス

1999年

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%94%BB%E6%BB%E6%A9%91%E5%BB%95%E9%9A%8A%E3%82%B7%E3%83%A4%E3%83%BC%E3%82%BA%E3%81%AE%E3%80%84%E3%81%88>

2. AIの定義

- 日米の就労者の抱く人工知能 (AI) のイメージ
- 「コンピューターが人間のように見たり、聞いたり、話したりする技術」という人間の知覚や発話の代替
- ×日本：コンピューターに自我（感情）を持たせるといったアニメのロボットのイメージ
- 米国：「人間の脳の認知・判断などの機能を、人間の脳の仕組みとは異なる仕組みで実現する技術」「データ分析」「新しい知識を得る」という人間の知的能力の代替に近いイメージ



図表4-2-13 人工知能 (AI) のイメージ (日米)

出典: 総務省「ITの進歩と働き方に関する調査」(平成28年) 2/10作成

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/pdf/n4200000.pdf>

2. AIの定義

● 将来のAI = 強いAI : 汎用的で人間に代替できる能力 = 映画、アニメのイメージ

- 自己意識 / 自我 / 自己目的を持つ
- 状況を的確に判断する
- 善悪を判断する
- 人間と対等にコミュニケーションできる
- 人間以上の処理能力を持っている
- 人間と同じ意識作用をもつ (感情、迷い、疑い、決断...)
- = AIのシンギュラリティー問題 = 2045年 = 強いAIが生まれる
- http://www.soumu.go.jp/main_content/000363712.pdf

● 現在のAI = 弱いAI : 特化型で人間の知能の一部を代替する自動機械、プログラム

- 自己意識 / 自我 / 自己目的はない
- 状況の判断力を習得中
- 善悪などの価値観はない
- 人間とのコミュニケーション能力は開発中
- 指示された行動、処理を遂行する場合、人間以上の処理能力を持っている
- 人間と同じ意識作用はない (感情、迷いなどはない)
- 2010年代からニュースで「AIが人間を超えた」報道で注目

現在のAI研究によるAI開発

- 現在の人工知能 (AI) 研究と呼ばれるほぼ全ての研究は人工知能 (AI) そのもの実現 = 強いAIを研究対象としていない = 特化型の弱いAIを開発
- 人工知能 (AI) = 強いAIとは現在の各種研究が達成された先にある、最終的な将来像を表現した言葉
- 「人間のように考える」とは、人間と同様の知能ないし知的な結果を得る、知能を獲得する原理が人間と同等であるか、それともコンピューター特有の原理をとるかは問わない
- 人工知能 (AI) とは「考える」という目に見えない活動を対象とする研究分野であって、人工知能 (AI) がロボットなどの特定の形態に搭載されている必要はない

2.1 弱いAI = 特化型AIの発展と現状

AIの発展

- 近代社会（近代）から高度知識社会（現代 = ポストモダン）への20世紀後半からの発展の技術的基盤として発達

図表 4-2-1-5 人工知能 (AI) の歴史

人工知能の置かれた状況	主な技術等	人工知能に関する出来事
1950年代		チューリングテストの提唱 (1950年)
1960年代	<ul style="list-style-type: none"> 探索、推論 自然言語処理 ニューラルネットワーク 遺伝的アルゴリズム 	<ul style="list-style-type: none"> ダートマス会議にて「人工知能」という言葉が登場 (1956年) ニューラルネットワークのパセパロン開発 (1958年) 人工対話システムELIZA開発 (1964年)
1970年代	<ul style="list-style-type: none"> 冬の時代 エキスパートシステム 	<ul style="list-style-type: none"> 初のエキスパートシステムMYCIN開発 (1972年) MYCINの知識表現と推論を一般化したEMYCIN開発 (1979年)
1980年代	<ul style="list-style-type: none"> 第二次人工知能ブーム (知識表現) 知識ベース 音声認識 	<ul style="list-style-type: none"> 第五世代コンピュータプロジェクト (1982~92年) 知識記述のサイクルプロジェクト開始 (1984年) 誤差伝播法の発表 (1986年)
1990年代	<ul style="list-style-type: none"> 冬の時代 データマイニング オプトロジック 統計的自然言語処理 	
2000年代	<ul style="list-style-type: none"> 第三次人工知能ブーム (機械学習) ディープラーニング 	<ul style="list-style-type: none"> ディープラーニングの提唱 (2006年)
2010年代		ディープラーニング技術を画像認識コンテストに適用 (2012年)

(出典) 経産省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査報告」(平成28年)

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/pdf/n4200000.pdf>

2.1.1 AI発達の社会的基礎

- AIに先行する社会変化 = 1960年代から「知識社会」、「高度知識社会」の到来
- 現在の経営学の創始者・ピーター・ドラッカー (1959)『変貌する産業社会』
- この集団（筆者注：知識労働者）の出現は新しい経済学の誕生をうながし、組織の知識と専門技能知識が真の『生産のための要素』となり、従来、経済学で生産の三要素とされていた『土地、労働、資本』は知識を有効に働かせうる限定条件にすぎないものとなりつつある。
- = 不動産投資の失敗 = バブル経済崩壊と日本の失われた20年、リーマンショック
- 知識は誰にでも修得でき、年齢も性別も国籍も関係ない。その結果、知識社会は、今まで以上に競争の激しい社会、しかもグローバル規模での競争が激化する社会になる。
- = 2000年以降のGoogle、Amazon、Appleなど大学教育の知識を活かした新しいビジネス
- 知識を持つ者の重要性が高まることは、そうした人に対して多くの報酬が支払われることを意味する。逆に持たざる者は低い報酬に甘んじなければならない。
- 今後やって来る本格的知識社会では、知識を持つ者と持たざる者の間に、大きな格差が生まれることを予想

2.1.1 AIの普及する社会

= ポストモダン社会 = 高度知識社会化・脱工業化社会化 = 脱明治・大正・昭和化社会

- アラン・トゥレーヌ (1970)『脱工業化の社会』(河出書房新社)、ダニエル・ベル (1975)『脱工業社会の到来——社会予測の一つの試み(上・下)』(ダイヤモンド社、1975年)、アルビン・トフラー (1982)『第三の波』(日本放送出版協会)
- 21世紀の情報化による社会、産業の大きな変動を予想する研究
- 現在の社会 = AIの社会的応用が仕事、生活、教育など人間活動の分野に広がる第三期
- 第一期 農業革命 (古代) / 第二期 工業革命 (近代) / 第三期 高度知識社会 / 情報化社会 (現代)

2.1.2 20世紀の人工知能の開発

- 人工知能の研究の歴史
- 「ブーム」と「冬の時代」の繰り返し
- 人工知能 (AI) の研究は1950年代から続いているが、その過程ではブームと冬の時代が交互に訪れてきたとされ、現在は第三次のブームとして脚光を浴びている
- <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc142120.html>
- 第1次ブーム (1950年代後半~1960年代)
- 第2次ブーム (1980年~1990年代)
- 第3次AIブーム (2000年代~)

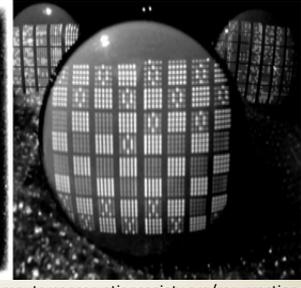
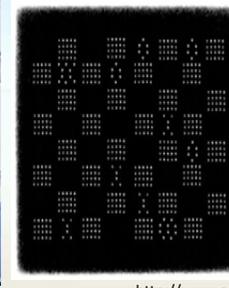
第一次AIブーム (1950年代～1960年代)



- 「人工知能」の概念を初めて提唱したのは、人工知能の父ともよばれるイギリスの数学者アラン・チューリング。(1936)
- 1956年、計算機科学者 ジョン・マッカーシーがダートマス会議場で初めて「人工知能 (Artificial Intelligence)」と命名
- 第一次ブーム
- 人間の思考過程を記号で表現し実行する「推論」と、その処理である「探索」の研究が進んだことにより、難解な定理の証明やチェスやオセロといった高度な処理
- 1969年にマービン・ミンスキーらが指摘したニューラルネットワークの限界／世の中の無限の情報量に対して有限の情報処理能力しかもたないロボット (人工知能)「フレーム問題*」
- 多くの人がとが人工知能に落胆。第一次ブームは収束。
- <http://ja.catalyst.red/articles/ai-infographic-01/>

1940年代、ドイツ軍の暗号を解読する計算機システムbombe

第1期AIの時代 1950年代～



<http://www.ithistory.org/db/hardware/ferranti-computer-systems/ferranti-mark-1> <http://www.computerconservationsociety.org/resurrection/res60.htm>

1930年代のアラン・チューリングのアイデア=計算機のデザイン：入力+処理+出力
 1951年、FerrantiMark 1のワード長は20ビット、ウィリアムス管ディスプレイの一行のドットの数と対応しており、各ウィリアムス管は64列のドット列を格納。4,050本の真空管で構成。紙テープに記録や結果を出力、チェスのプログラムが行われた。
演算技術、アルゴリズム、プログラム言語

第2期AIの時代 ハード=自動化技術 1970年代～80年代



- 自動化技術の進歩=1960年代後半～現在
- 工業用ロボット
- 機械的作動+制御 (AI=人力でプログラム)+センサー
- 1980年代以後の日本の機械工業、自動車工業の成功

日本で最初の工業用ロボットKawasaki Unimate <https://www.youtube.com/watch?v=o15gle0nPnw&feature=youtu.be&t=1>
<https://youtu.be/ZGD7ibyWL18?t=9>

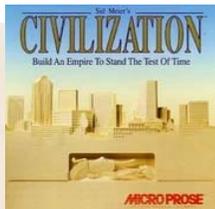
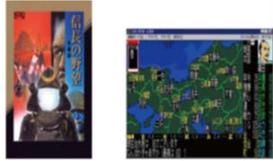
第2期AIの時代 ソフト1980年～



- 本格的に日本語で使われるようになったのは2バイトで漢字などが文字コード化できた1980年代から
- 処理するアプリケーションが開発されるようになった1980年代から、現在のワープロ、IME、検索、データベース、ゲームなどの技術。
- 知識データベース=エキスパートシステム
- 現在のPCの基本形=8ビット→16ビット→32ビットの本体、出画面、キーボード、記憶装置 (8→5→3.5フロッピー→MB単位のハードディスク)、出力装置
- 1990年代～
- Windows95=インターネット IoTの開始

第二次AIブーム (1980年代～1990年代半ば)

【信長の野望・全国版】



第二次AIブーム＝「知識（社会的情報）」

1. 医療や法律といった分野に関する情報をコンピュータに記録し、人工知能が病気の診断、判例に従った法律の解釈、現実の問題を解く専門家プログラム「エキスパートシステム」＝人工知能の「知識表現」
 2. センサーの発達＋工業用ロボット＝自動化、無人化技術
 3. ゲームの発達＝現在まで続く発展
- 第二次ブームの収束
 - 定型化できない一般常識は扱えない
 - 人間の言語＝自然言語処理は単語の量的計測レベル／意味とはまったく無関係
 - 人間とのコミュニケーションはできない
 - PCの処理能力が低い／データ記憶量（フロッピー、100G以下）も少ない

第三次AIブーム (2000年代～現在)

2000年代のプログラムの発展

1. 深層学習（ディープラーニング）などによる機械学習の大きな発展
 2. インターネット普及とネットワーク社会化やスマートフォン、タブレット端末の進化によるビッグデータの蓄積と利用の普及
 3. 高度な処理をリアルタイムに実現できるコンピュータの進歩、Wifi環境の発展
- 2010年以降
 - 1. 深層学習を用いた、IBMワトソンや将棋のプロジェクトのような印象的なプロジェクトの発足
 - 2. 人工知能の影響力や脅威の伝達：スティーブン・ホーキング博士や実業家のイーロン・マスク氏ら著名人が「人工知能は人類を滅ぼすのではないかと懸念表明
 - 3. Siri、Google、CortanaなどのパーソナルアシスタントやAlexa、Google speakerなどの家庭用AI端末の普及

第3期AIの進化



クイズ番組「ジェパディ！」

https://www.nikkei.com/article/DGXNA SDD2305K_T20C11A3000000/?df=2

深層学習とビッグデータ処理 (2011)

- 人間にクイズで勝ったコンピューター「ワトソン」の素顔 <ハード> 冷蔵庫10台分の大きさのラックにぎっしり詰め込まれた高性能サーバーに搭載されているプロセッサの数は合計2880個。15テラ（テラは1兆）バイトのRAM（随時書き込み読み出しメモリ）を備え、毎秒80兆回の浮動小数点演算を実行する処理能力を持つ。IBMで人工知能などを研究するメンバー25人が4年かけて開発した。
- <学習> 難解な質問と独特の解答方法で知られる人気クイズ番組「ジェパディ！」に出場するために、ワトソンが読み込んだ本や映画の脚本、百科事典などは合計100万冊。
- <機能> ワトソンの“人間らしさ”は他にもある。解答を採る一方で、ゲームの戦況を常時分析。獲得賞金の総額で、自分が他の解答者をリードしているときは、賭け金を減らしたり、負けているときは多めにしたりする。つまり「駆け引き」ができるのだ。

第3期AIの進化

1. 2017年5月27日、人類最強の呼び声が高い棋士・柯潔にグーグル傘下のイギリスの人工知能企業ディープマインド社が開発する囲碁AI・AlphaGo（アルファ碁）が勝利
2. チェス、オセロ：1997
3. 将棋 2017年 佐藤天彦 vs ponanza(ポナンザ)



<https://tech-camp.in/note/technology/32855/>

マルチモーダル（画像、音声）情報処理の突破

2015: ImageNet – Deep Learning achieves superhuman image recognition

<https://www.semiconportal.com/archive/editorial/technology/chips/161014-nvidia.html?print>

2016: Microsoft's Deep Learning system achieves milestone in speech recognition

<https://toyokeizai.net/articles/print/251364>

- 「マイクロソフトリサーチ アジア (MSRA)」
- 2015年、画像に関する人間の誤認識率が5.1%なのに対し、MSRAが開発したニューラルネットワーク（脳の生理的処理を模倣したアルゴリズム）は誤認識率を3.57%まで下げた。

マルチモーダル（画像、音声）情報処理の突破

図表 1-3 物体認識の精度向上の歩み

- 「ディープラーニング (Deep Learning、深層学習)」
- データからアルゴリズムを自動生成、学習して成長する
- 学習の仕方もコンピュータに考えさせる
- 人間の脳の仕組みを模倣（ニューラルネットワーク）
- ディープラーニングは画像認識で効果
- 2015年には人間の識別精度を超える
- 画像に何が映っているのかを認識して説明を付けるキャプション機能
- 怒っているなどの情動を読み取る機能
- 今後は、ロボットや機械の運動能力向上や自動翻訳で実用化が期待

出典：Riedel Peters, "Guest Lecture at DD2016 Search Engines and Information Retrieval Systems," 28 April 2015.

2.2 マルチモーダル（画像、音声）情報処理 + ICTの生活への浸透

- Apple iPhoneなどスマートフォンの進化
 - 2011年 iPhone4sの初期OSであるiOS5より、iCloudやSiri登場。
 - 2013年 iPhone5s「指紋認証センサー（Touch ID）」搭載
 - 2017年 iPhoneX顔認証(FaceID) 機能
- 海外旅行の自動化：自動チェックイン、自動化ゲート、Wifi、アプリ
- 海外に出て感じた情報通信技術の進化
- 工場の自動化（第二世代AI）→サービスの自動化（第三世代AI）：長崎発 人手不足の救世主？ 変なホテルが初導入「顔認証 + 画像認識 = 無人コンビニ」の可能性
 - <https://wisdom.nec.com/ja/collaboration/2018083001/index.html>

2.2.1 画像処理 + データ処理の進化（1）

Google PHOTO = 被写体をAIが認識して分類、整理、自己学習のデータにしている

画層や動画合成技術の進歩

<https://youtu.be/-lCHBvF8ntA?t=17>

2.2.1 AIの得意分野＝画像、動画、音声処理



- 絵を描く仕事が無くなる！？「自動描画」「自動着色」など人工知能(AI)まとめ
- https://blog.canvath.jp/information/image_ai/
- AIが自動着色した「カラー版漫画」配信 白泉社



2.2.1 AIの得意分野＝画像、動画、音声処理



- バーチャルキューチューバーとは・仕組み・キズナアイについて
- バーチャルキューチューバーは、キューチューバーという仕事をバーチャルアイドルともいえるバーチャルな存在がしているというのが仕組みです。
- バーチャルアイドルのデザインは、3DCGのソフトで製作しており、トークに合わせて体を動かしたり自由に操れます。
- 海外で人気の主な理由は、動画に10ヶ国語以上の字幕が用意されていることや、文化をキューチューブを通して手軽に、そして毎日のように新作が楽しめることです。
- 二次元の可愛らしさはもちろんながら、様々な国の人が言葉自体はわからずとも楽しめる仕様になっているのです。また、日本のアニメや漫画文化はクールジャパンとして海外では未だに強い人気なのです。

<https://www.youtube.com/watch?v=NasyGUeNMTs&feature=youtu.be&t=18>

<https://mayonez.jp/topic/1014633>

2.2.2 自然言語処理の進化 (1) : 対話プログラムbot

自然な会話を続けるための対応

ひさしぶりだね	無意味
だねえ元気かい?	話題提案
明日、暇見学さ!	質問
あたしも明日大学見学。(´ω´)	肯定
大学行くんだ	質問
専門になったら違うの?	肯定
おれは、就職だよ	質問
社会入ってかっこいいですよね! (笑)	肯定
卒業までまだかるけど、そうなんです!	質問

- 2000年代まではbot=人工無能レベル
- 日本語会話bot「りんな」
- AlexaやSiriは、会話できない
- りんなは、2018年5月に、最新の会話エンジン「共感モデル (Empathy model) (a版)」を採用。人間と同じように、文脈を踏まえた適切な対応で自然な会話を続けられるようになった。
- 「共感モデル」(a版) で、会話の流れに基づいて適切な対応を取り、自然な会話を構成する (出典：日本マイクロソフト リリース)
- <http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1808/18/news008.html>
- http://line.me/ti/p/%40ms_rinna

「りんな」 <https://www.rinna.jp/>




自然言語処理の進化 (2) : AmazonのAIレコメンデーション

The image shows a screenshot of the Amazon Japan website, illustrating its AI recommendation system. It displays various product categories like electronics, books, and clothing, with personalized suggestions for each user based on their browsing and purchase history.

WEBマーケティング・ビジネスでのAI応用

DMPによるデータマネジメント

The diagram illustrates the Data Management Platform (DMP) process. It shows '自社データ' (Internal Data) and '外部データ' (External Data) being collected and managed in a central DMP. This data is then used for 'ターゲティング配信' (Targeted Distribution) to reach 'ユーザー/Webサイト' (Users/Websites).

DMP (Data Management Platform) インターネット上の様々なサーバーに蓄積されるビッグデータや自社サイトのログデータなどを一元管理、分析 最終的に広告配信などのアクションプランの最適化を実現するプラットフォーム

FB, Linkdein, Twitter, LINEなども 皆同じ技術

<https://dmlab.jp/adtech/dmp.html>

自然言語処理の進化 (3) AIの得意分野

=構造的表現：挿し絵+説明/自動配信記事

This screenshot shows a news article from '日本経済新聞' (The Japan Economic Newswire) where AI has been used to generate content. The article features illustrations of a woman and a NASA logo, demonstrating AI's ability to create structured content with images and text.

←記事をマンガに自動変換、慶大がAIシステム開発 コマ割り自動生成 <https://news4switch.jp/p/11226>

AIが決算記事を完全自動配信、日経が開始→ “AI記者”の登場で人間の業務が変わっていく 「LINEの16年12月期、最終損益75億円の黒字」と題された記事が公開されていた。上場会社が適時開示に使う「TDネット」でLINEの決算短信が配信されたのは記事配信のわずか2分前。記事を“書き”、“投稿”したのは人間ではなく、“AI(人工知能)”である。

自然言語処理の進化 (3) AIの得意分野

=構造的表現：要約

This screenshot shows a news article with AI-generated summaries. The text is organized into sections with red highlights, indicating the use of AI for content summarization and structured presentation.

- 編集者による要約記事(赤字が採用箇所)
 - 第29回読書文化協会フェスティバル(読書文化協会主催)は4日、長野会場の船が長野市芸術館で始まった。詩吟やバレエなどの舞台があり、6団体が行った朗読の成果を披露した。長野会場は5日まで連続の展示を行う。読書文化協会主催の朗読、和の朗読を加え創作力の上昇が期待、来場者が拍手を送った。演劇や歌謡曲に合わせて踊る新舞踊で、自由創作の六文芸展は、県内初の作品も披露された。
 - 今回の会場は、文化ホール(国民文化会館)の工事に伴い、市芸術館に変更した。同協会の松山光会長(64)は「これは参加団体が増えたが、来年の30回に向けて参加者が読書力を表現する機会を盛り上げたい」と話していた。
 - フェスティバルは今年、松本市のキッセイ文化ホール(原松本文化会館)と伊那市の伊那伊那文化会館で、それぞれ9～12日に開く。
- 実証実験による要約モデルでの要約記事(赤字が採用箇所)
 - 第29回読書文化協会フェスティバル(読書文化協会主催)は4日、長野会場の船が長野市芸術館で始まった。詩吟やバレエなどの舞台があり、6団体が行った朗読の成果を披露した。長野会場は5日まで連続の展示を行う。
 - 読書文化協会主催の朗読、和の朗読を加え創作力の上昇が期待、来場者が拍手を送った。演劇や歌謡曲に合わせて踊る新舞踊で、自由創作の六文芸展は、県内初の作品も披露された。
 - 今回の会場は、文化ホール(国民文化会館)の工事に伴い、市芸術館に変更した。同協会の松山光会長(64)は「これは参加団体が増えたが、来年の30回に向けて参加者が読書力を表現する機会を盛り上げたい」と話していた。
 - フェスティバルは今年、松本市のキッセイ文化ホール(原松本文化会館)と伊那市の伊那伊那文化会館で、それぞれ9～12日に開く。
- 従来技術による要約記事(赤字が採用箇所)
 - 第29回読書文化協会フェスティバル(読書文化協会主催)は4日、長野会場の船が長野市芸術館で始まった。詩吟やバレエなどの舞台があり、6団体が行った朗読の成果を披露した。長野会場は5日まで連続の展示を行う。
 - 読書文化協会主催の朗読、和の朗読を加え創作力の上昇が期待、来場者が拍手を送った。演劇や歌謡曲に合わせて踊る新舞踊で、自由創作の六文芸展は、県内初の作品も披露された。
 - 今回の会場は、文化ホール(国民文化会館)の工事に伴い、市芸術館に変更した。同協会の松山光会長(64)は「これは参加団体が増えたが、来年の30回に向けて参加者が読書力を表現する機会を盛り上げたい」と話していた。
 - フェスティバルは今年、松本市のキッセイ文化ホール(原松本文化会館)と伊那市の伊那伊那文化会館で、それぞれ9～12日に開く。

記事要約をAIで瞬時に！ ネット配信をスピードアップする技術

<https://journal.jp.fujitsu.com/2018/03/28/701/>

実証では、1件あたり3分～5分程度かかっていた記事要約作業を、瞬時に終えることができました。実際に導入できれば、従来約5割の時間短縮が期待。

https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_summarization

自然言語処理の進化 (3) AIの得意分野

= 構造的表現 欧米ではすでに実用化

- 2016年ワシントン・ポストや2017年日本経済新聞も導入
- アメリカは「AI記者」が第一線で働いている！このニュースで考えるべきこと2018.11.26

AP通信とロイター通信といえば、世界的な通信社である。通信社とはいわば、新聞を発行していない新聞社や、チャンネルを開通していないテレビ局のようなもので、世界各地のニュースを取材して記事や動画をメディア各社に販売している。新聞記事に「AP」とか「ロイター通信より」とか書かれているのが、購入された記事だ。

記事にはいくつかのタイプがあるが、新人の記者が最初に任されるのが株価やスポーツの結果を伝える「定型記事」だ。APとロイターはこれをすでにAIが書いているのだという。

- たとえば、A社の株価が急落したというニュースがあったとする。記事にするなら「A社の株が〇〇%下落しました」というのがもっともシンプル。さらに「この下落幅は〇年〇月以来の水準だ」とも続けるのとより親切なのだが、この親切な記事をAIが書いているらしい。しかも、10秒から30秒で。
- NHKの記者は「私なら過去のデータの確認も含めて10〜30分はかかる…」と書いているが、そのとおり。過去のデータを参照するのに数分、さらに上長（デスク）のOKをもらうのに数分以上はかかるだろう。
- それが、AI記者であればデータの参照を間違えることはないのでデスクによる確認が不要な分、早く記事を出せる。しかも正確に。通信社がAI記者をほしがるわけである。
- <https://iedge.tech/article/6332/>

自然言語処理の進化 (3) AIの得意分野

= 構造的表現

- 音声感情解析AIのEmpathicコールセンターBPO企業が提携。オペレーターの応対品質・メンタルヘルス改善へ
- <https://ledge.ai/empath-tmj/>
- アラブ首長国連邦内務省に正式に採用され、開発者向けに提供中のWeb Empathic APIは世界50か国以上で利用されているという。音声感情認識エンジン「Empathic」コールセンターにおいても力を発揮しそうです。



「世界一難しい課題」に挑戦する、トーク分析サービス「Upsighter（アップサイター）」コグニティブ代表取締役 河野理愛インタビュー
<https://soqyotecho.jp/upsighter/>
 業績上位者のトークと比較して、具体的な改善点を指摘します。トーク内容に対して、具体的に理由付けやデータ・事実情報が足りない箇所をピンポイントで指摘することができます。
<https://upsighter.com/>

これを書いたのは、誰？

- 人狼知能能力測定テスト<http://kotoba.nuee.nagoya-u.ac.jp/sc/gw2016/>

- 人狼ゲーム。それはプレイヤーが村人と人狼に分かれて行うゲーム。人狼は正体を隠して村人の中に紛れ込んでいる。プレイヤーは全員で昼間に会議をし、紛れている人狼を見つけ出して処刑する。夜になると人狼は本性を現し、ひっそりと村人を襲撃する。処刑できるのは1日に一人で、誰を処刑するかは全員で投票を行って決める。人狼が襲撃できるのも1日に1人。人狼は夜になると村人を一人指定して殺害する。人狼をすべて見つけ出し、処刑すれば村人の勝利。人狼の人数と村人の人数が同じになったら、村人は人狼に対抗できないと見なされ人狼の勝利。
- 村人の中には特殊な能力を持つ役職がある。占い師は夜のうちに一人、人物を選択し、その人物が人間か人狼かを知ることができる。霊媒師は夜のうちにその日に処刑した人物が人間か人狼かを知ることができる。狩人は自分以外の誰か一人を選び、襲撃から守ることができる。守った人物がその日の夜に襲撃された場合、その夜の襲撃は失敗する。狂人は村人でありながら人狼陣営に所属していて、人狼が勝利したときに勝利する。ただし占いや霊媒の結果は人間と出る。その他の特殊な能力を持たない村人は単に村人と呼ばれる。

これを書いたのは、誰？

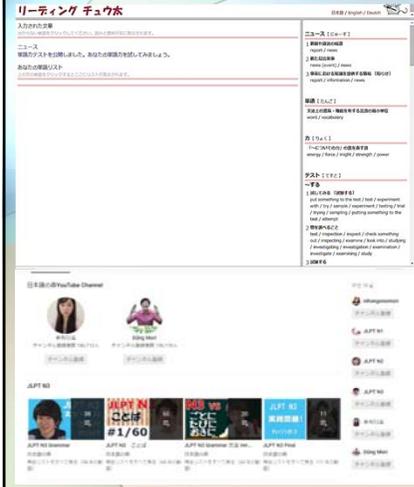
- トランプがこのままどんどん実行していくと、世界の終わりがやってきてもおかしくない
- トランプがこのままどんどん実行していくと、世界の終わりがやってきてもおかしくない。トランプは海外に渡った仕事をアメリカに戻すとやっているが、どれだけツイートしても減税をしても戻ってこない。
- 米国には間違いなく減税が必要でし、過去7年ほど衰退し続けて今やすっかりお粗末になってしまったインフラも再構築されるべきなので、本当に実行できるのであれば素晴らしい。もしこれが実現すれば、「トランプ相場」はさらに上昇し、その状態がしばらく続くと思われるので、この点に市場の期待が集まっています。
- 実際、トランプ氏が勝つとは誰も思っていませんでしたし、その後ここまで株価が上がることを予測していませんでした。これまで投資に消極的だった人もトランプ経済のスタートに合わせて、本腰を入れようと考え始めているかもしれない。
- <https://blogos.com/article/311675/>

自然言語処理の進化 (3) AIの得意分野 = 評論記事や小説でもすでに執筆可能



- AIが書いた小説を特別公開。創作方法も解説します
- 『人工知能の見る夢は AIショートショート集』からみるAIの現在
- <http://bunshun.jp/articles/-/2326>
- 佐藤理史 (さとうさとし) 先生
- 3月の「AIと日本語教育」シンポジウムにご来台
- <https://sites.google.com/site/sslabnagoya/research/sakka>
- AIが自分で書いた日本語記事「1148字」
- <https://blogos.com/article/311675/>
- 疲弊する出版業界に一石を投じる。神保町 × カンボジアのタッグで誕生したAI小説執筆プロジェクト
- <https://ledge.ai/books-and-company/>

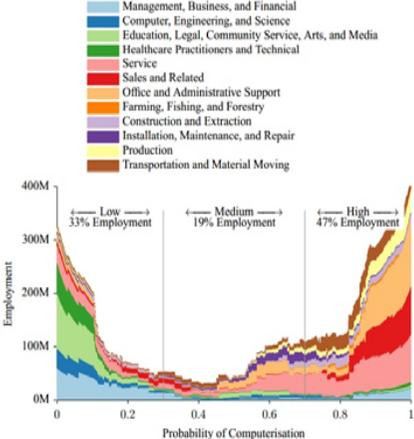
自然言語処理の進化 (4) 日本語教育支援



- 日本語学習支援
- 1) 読み方や単語辞書：川村よし子先生 3月に御来台
- 「リーディングチュウ太」
<http://language.tiu.ac.jp/index.html> (中国語はない)
- 2) 「やさしい日本語」書き換え
<https://www.yokeweb.com/yasashiinihongo>
- 3) 国際交流基金日本語学習者支援サイト
https://www.jpf.go.jp/j/urawa/j_library/navi_05.html
- 4) Youtuber教材「日本語の森」
<https://www.youtube.com/channel/UCVx6RFaEAg46xASDZZ16w>
- 5) 日本語校正まとめ
http://www.jnlp.org/yamamoto/japanese_proo_freading
- 6) 【WEBライター向け】文章チェックに使える校正・校閲が楽になるWEBサービス・ソフトまとめ
<https://kacoo.jp/blog/kouseitool3547/>

3. AI社会における日本語教育の課題と可能性

3. 1 高度知識社会化 = 自動化、AI化による雇用変化

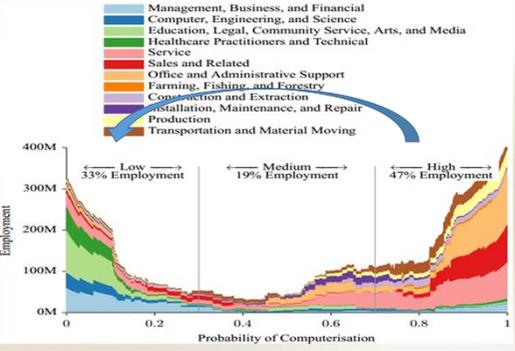


- (1) Frey & Osborne, 2013
- O*NET というアメリカの職業データベースにもとづき、アメリカに存在する職業一つひとつについて、その職業がどの程度機械に代替されにくい性質を持っているかを数値化し、各職業の自動化可能性を算出
- 各分野の仕事のうち、今後10 から20 年のうちに自動化可能性が70 パーセントを越える可能性がある領域を高リスクとした
- マネージメント
- サービス
- 販売
- 事務
- コンサルティング
- 製造
- 交通・運輸

https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

3. 1 高度知識社会化 = 自動化、AI化による雇用変化

高、中リスク分野の業務 = 高給与のルーチンワーク、反復業務、機械的作業の仕事を下リスク分野の業務に代替していく必要性



- Frey & Osborne, 2013
- AI、自動化率が低い分野
- マネージメント
- コンピューター、エンジニアリング
- 教育、法律、芸術、社会サービス
- 健康、医療
- サービス

3.2 教育での新しい価値観への対応

- Business Insider Japan(2017)「AIで仕事はなくなる — なぜか過剰被害妄想の日本の本当の危機」やフーのチーフストラテジーオフィサー (CSO) の安宅和人 <https://www.businessinsider.jp/post-827>
- 今、ビッグデータとAIによって起きている自動化には大きく言って3つあります。すなわち、情報の『識別』と『予測』、そして暗黙知的なものを取り込む『実行』です。たとえば、Google Photoは写真をアップしておく、自動的に関連する静止画をつないでアルバムやコラージュ組んでくれたり、連続する画像を使って動画にしてくれる。これらはもちろん人間にもできるけれど、コンピューターの処理はすごく速い。ざっと普通の人の200万倍以上。200万人も雇っている会社なんてないし、高い人件費を使ってこんなことをやらせようなんて誰も思わない。どんな組織にもできないことを彼らはキカイにやらせている。つまり、そもそも人間では誰にもできないレベルのことをあっという間にやらせるということ。これは仕事の置き換えではなく、不可能だったことが可能になった『新しい価値』なんですよ

3.2 教育での新しい価値観への対応

- Business Insider Japan(2017)「AIで仕事はなくなる — なぜか過剰被害妄想の日本の本当の危機」やフーのチーフストラテジーオフィサー (CSO) の安宅和人 <https://www.businessinsider.jp/post-827>
- 2015年12月、野村総合研究所がイギリス・オックスフォード大学と行った共同研究によれば、「国内601種類の職業について、それぞれ人工知能やロボット等で代替される確率を試算した結果、10~20年後に日本の労働人口の約49%が就いている職業において、それらに代替することが可能との推計結果が得られた」という。
- 「丸ごと自動化できる仕事なんて、ほとんどありません。ある種の作業が消えるということ、仕事が消えるということが混同されています。このイノベーションによって仕事はなくなってほしい人には申し訳ないですが、ほとんどの仕事は残ります。週休3日とかは十分あり得るかもしれないけど、仕事そのものはなくなる。むしろこれらの自動化によって全く新しいタイプの仕事が劇的に生まれる可能性が高い。例えば自動走行車が普通に走るようになれば、移動中のクルマの中や自動で動くクルマを使った新たなサービス業が幅広く生まれることは確実です」

3.2 教育での新しい価値観への対応

- Business Insider Japan(2017)「AIで仕事はなくなる — なぜか過剰被害妄想の日本の本当の危機」やフーのチーフストラテジーオフィサー (CSO) の安宅和人 <https://www.businessinsider.jp/post-827>
- 「これから本当に起きるのは『AI vs 人間』ではなく、『自分とその周りの経験だけから学び、データやAIの力を使わない人とそれを使い倒す人』との戦いです」
- 「多くの知的生産の現場にはAIなどがアシスタントとして入って来て、使いこなさないとけない。あらゆるところから入ってくるデータの力を解放したなければならなくなる。使いこなせなかったら競争に負ける。多くの仕事は過渡期において二極化します。なくなる仕事があるんじゃないかと、同じ仕事なのに繁栄する人とならない人に分かれていくんです。でも大丈夫。これまでの歴史を見ればわかるように、人間は必ず対応しますよ。人間に対応できないようなものは、そもそも価値がないですから」
- 「今、アメリカのトップ大学の多くでは学部生の過半数が大学でコンピューターサイエンスを専攻として学んでいます。MITではほぼ100%です。副専攻まで入れるとこれがさらに上る。複数専攻(ダブルメジャー、トリプルメジャー)が可能だからということがありますが、基礎教養化しているんです。習得していないと将来食いつぶれることが分かっているから、みんな一生懸命。ここで落ちこぼれると、やりたいと思うようなイキている仕事につくことも無理になる。」

3.3 自然言語処理の進化への対応 自動翻訳利用

- 翻訳サービス比較おすすめ | 英語以外も対応 - 注目のクラウド・オンライン・自動翻訳【個人・企業】 <https://boxil.jp/mag/a5203/>
- NEC、オムロン、キャノン...など大手企業でもすでに導入 (日英)
- 人気のある無料翻訳ツールの精度を徹底比較! https://www.jukkou.com/contents/content_translationaccuracy.html
- 1-1. ①Google翻訳: 旅行やWeb読解
- 1-2. ②Weblio翻訳: 単語調べ
- 1-3. ③エキサイト翻訳: 短文翻訳

3.3 職業選択を変える指導

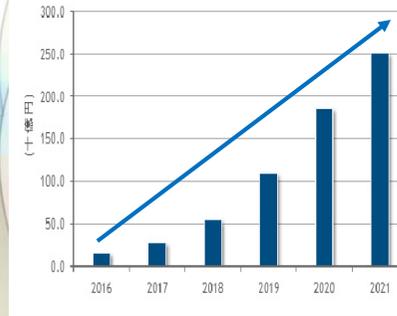


<http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1709/06/news055.html>

人工知能業界マップ2017年夏最新版

1. 総合解析、画像解析、会話・音声解析、AIプラットフォーム、業務効率化、総合開発などのカテゴリー別にAI関連事業・サービスを展開する企業を分類したもの。最も多かった総合解析、ビジネスデータ解析、画像解析、テキスト解析を含めた「解析系」カテゴリーには60社
2. その他に「総合開発」カテゴリーにはAmazon.comやNVIDIA、Preferred Networks、さくらインターネットなどの56社が分類。AI技術を含めた自動運転車向けオープンプラットフォーム「Project Apollo」を主導する中国Baidu（百度）もこのカテゴリーに含まれる。またIT企業以外に、家電や自動運転技術のためにAIを自社開発しているメーカー企業もこのカテゴリーに含めてある。

3.3 職業選択を変える指導

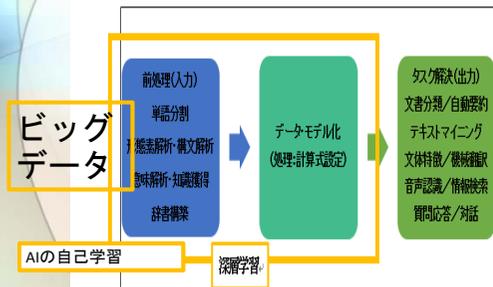


<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1711/15/news095.html>

- 「今後はすさまじい伸び」国内AI市場、6年間で15倍以上の成長見込み——IDC調べ
- 「AI市場は今後すさまじい勢いで伸びていく」——IDC Japanは11月15日、国内の認知ティブ/AI（人工知能）システム市場予測を発表した。16年の市場規模はユーザー支出額ベースで158億8400万円と推定。21年には2501億900万円まで拡大する見込みという。

3.4 AIの自然言語処理への理解

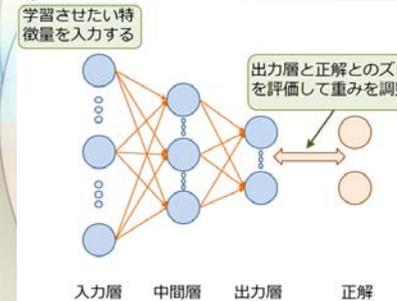
図10 第二世代AIの自然言語処理と第三世代AIの深層学習



●第二世代のAIでの自然言語処理

1. 前処理
 - 人間が日本語学の字、語、文という単位が用いて文字列を目的に応じて区切り
 - 文法的品詞分類の情報
 - 相互の語間の繋がりを構文として解析
 - 語と語の相関性の強さを意味として記録
 - 辞書を作成
2. データ・モデル化ではプログラムによる処理
3. 結果がタスク解決として出力

第二次AIブームから第三次へ 機械学習. ニューラルネットワーク



- ニューラルネットワーク
- 人間の脳神経回路をまねることによってデータを人間と同じように分類しようというアルゴリズム
- あるニューロンが他のニューロンから0か1の値を受け取る
- その値に何らかの重みをかけて足し合わせる
- 重み = ニューロン同士の結合の強さ
- 受け取った値の合計がある一定の値（閾値）を超えると1になり、超えなければ0
- 1の値になったニューロンは再び次のニューロンに値を受け渡し
- 一連の流れの中で肝となるのは重み付け
- = 人間が正解を教える

<https://www.buildinsider.net/small/machinelearning/01>

ディープラーニング

- ジェフリー・ヒントン (2006)
- ニューラルネットワークの階層を4層、5層と増やし、精度の高い機械学習の実現に成功。このニューラルネットワークの階層を4層、5層と増やしたネットワークの学習 = 「ディープ・ラーニング (深層学習)」
- この「深層学習」の研究 = 第3次人工知能ブーム = ニューラルネットワークの再発見
- 解説 <https://www.youtube.com/watch?v=AyzOUbkUf3M>
- 論文 <http://www.cs.toronto.edu/~hinton/>

第3次人工知能ブームと機械学習との関係

ビッグデータと呼ばれる大量のデータを扱うようになって「人工知能」と呼ばれるようになり、第3次人工知能ブームを引き起こしている
 ジェイソン・ブラウンリー (Jason Brownlee)
 「Practical Machine Learning Problems」

- (1) スпам検知
- (2) クレジットカード詐欺検知
- (3) 数字認識
- (4) 会話理解
- (5) 顔検出
- (6) 商品推薦
- (7) 医療診断
- (8) 株式取引
- (9) 顧客分割
- (10) 形状検出

<https://machinelearningmastery.com/practical-machine-learning-problems/>

3.4.1 現在の自然言語処理の基本

自然言語処理の基本技術

自然言語 (人が書いたり話した言語) を処理するための技術は非常に広く毎年のように各分野で新しい技術が生まれている

要素技術	単語分割	構文解析	意味解析	辞書構築
	文書分類	自動要約	情報抽出	著者推定
複合技術	機械翻訳	音声認識	情報検索	質問応答

- 現在の自然言語処理
- ディープラーニングによる階層的な処理
- 最初の段階は、形態素解析 (Morphological Analysis)
- 文法的な情報の注記の無い自然言語のテキストデータ (文) から、対象言語の文法や、辞書と呼ばれる単語の品詞等の情報にもとづき、形態素 (Morpheme, 言語で意味を持つ最小単位) の列に分割
- それぞれの形態素の品詞等を判別

<https://www.slideshare.net/pfi/ss-11474303/2>

現在の言語解析の基本

従来の言語解析アルゴリズム

単語分解	形態素解析	大量の辞書と文法の知識を使って品詞に分解	辞書・文法的アプローチ
	N-gram解析	機械的に文をN個に分解	数学的アプローチ
構文解析	形態素解析	品詞情報から係り受け判別を行い文構造を解析	辞書・文法的アプローチ
	シソーラス解析	大量の類義語・反義語辞書 (シソーラス) を使って出現語をグルーピング化	辞書・文法的アプローチ
意味解析	ベクトル空間解析	統計解析的手法を使って語の近傍度を数学的に計算	数学的アプローチ

- 【事例付き】自然言語処理とは！ 仕組みやライブラリを解説
- <https://techacademy.jp/magazine/17184>
- 日本語構文・格・照応解析システム KNP †
- <http://nlp.ist.i.kyoto-u.ac.jp/index.php?KNP>
- 日本語係り受け解析器 CaboCha/南瓜: Yet Another Japanese Dependency Structure Analyzer
- <http://taku910.github.io/cabochoa/>

現在の言語解析の基本

比較

	MeCab	ChaSen	JUMAN	KAKASI
解析モデル	bi-gram マルコフモデル	可変長マルコフモデル	bi-gram マルコフモデル	最長一致
コスト推定	コーパスから学習	コーパスから学習	人手	コストという概念無し
学習モデル	CRF (識別モデル)	HMM (生成モデル)		
辞書引きアルゴリズム	Double Array	Double Array	パトリシア木	Hash?
辞書探索アルゴリズム	Viterbi	Viterbi	Viterbi	決定的?
接続表の実装	2次元 Table	オートマトン	2次元 Table?	接続表無し?
品目の配置	無制限多階層品目	無制限多階層品目	2段階固定	品目という概念無し?
未知語処理	字種 (動作定義を変更可能)	字種 (変更不可)	字種 (変更不可)	
制約つき解析	可能	2.4.0で可能	不可能	不可能
N-best解	可能	不可能	不可能	不可能

- 日本語の品詞解析・単語解析器
- MeCab
- Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer
- <http://taku910.github.io/mecab/>
- 形態素解析ツールの比較 (NLP2018)
- <https://qiita.com/sugiya/math/items/69047b6667256034fa5e>

言語解析の応用例

- 言語処理学会NLP
- http://anlp.jp/proceedings/annual_meeting/2018/#E2
- 形態素解析とは？おすすめの5大解析ツールや実際の応用例を紹介
- <https://udemy.benesse.co.jp/ai/morphological-analysis.html>
- 事例から学ぶ！人工知能 (AI) を種類別に解説【初心者向け】
- <https://techacademy.jp/magazine/17705>

3.4.2 データマイニングの方法

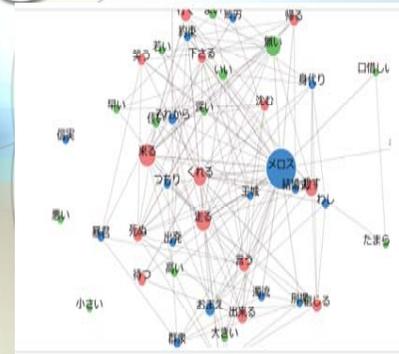


<http://www.userlocal.jp/>

<https://textmining1.userlocal.jp/home/result/c3a9434bfd85d72e889888c4c37891aa>

- ワードクラウドチャート
- 潜在的ディリクレ配分法 (Latent Dirichlet Allocation) などの方法で、データ相互の相関量と関係を示す
- 各単語や文章には、話題、テーマ、分野、文体といった、潜在的なトピックがあると仮定して、同じトピックを持つ単語は同じ文書に登場しやすい。あるいは、同じトピックを持つ単語が何度も出てくる文書は、それだけ文書のトピックを確定しやすいことから、キーワードの分析をおこなう

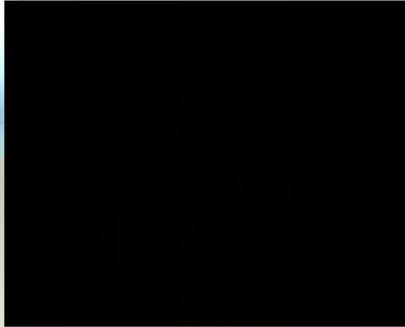
3.4.2 データマイニングの方法



<https://textmining1.userlocal.jp/home/result/0c4e44ad98ed769ef4a77176009ba155>

- <http://www.userlocal.jp/>
- 共起ネットワーク
- 文章中に出現する単語の出現パターンが似たものを線で結んだ図。出現数が多い語ほど大きく、また共起の程度が強いほど太い線で描画される。
- Rなどプログラム言語で自分でも可能
- https://www.slideshare.net/YutakaShimada/text-mining-rstartupv10?from_action=save

3. 5 授業方法の革新



- [今後VR技術で生活が変わる！？VRのワクワクする未来10選！](#)
- VRとは、“バーチャルリアリティ (Virtual Reality)” の略で、仮想現実のことを指します。
- 仮想現実というのは現実には存在していない世界や現実ではありえない体験を疑似体験できる世界です。
- VRって何？簡単に解説！
- 今後VR技術が期待される分野10選！
- 1. ゲーム
- 2. エンターテインメント観賞（映画、ライブ、演劇）
- 3. ショッピング
- 4. 旅行
- 5. フィットネス
- 6. スポーツ観戦
- 7. 教育
- 8. 不動産
- 9. インテリア
- 10. 広告
- **手作り可能！VRゴーグルを自作する方法をご紹介します！**
- <https://vrjour.jp/diygoggles/>

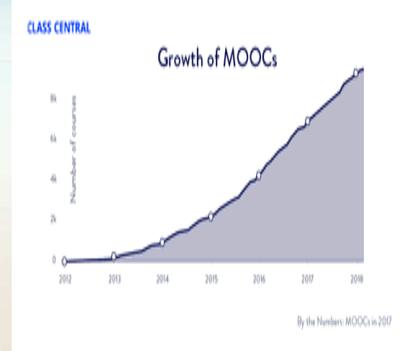
https://youtu.be/3MQ9yG_QfDA?t=17

3. 5 授業方法の革新

- **今後は人文社会系研究がAIと関わる必要性**
- 欧米のMOOCsの人気コースの共通条件
- 人文社会系、理科技術系共に社会的応用性が高い内容
- 視聴者が分析や作業の学習過程に参加できる
- 非常にユニークで新しい研究者の視点が共有でき革新性がある
- 既成知識（教科書的=古い知識）の啓蒙+教室活動との結合/インターアクション
- 革新性を社会性と結びつけて提示=今後の大学教育+MOOCsの生存条件

<https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/>

3. 5 授業方法の革新

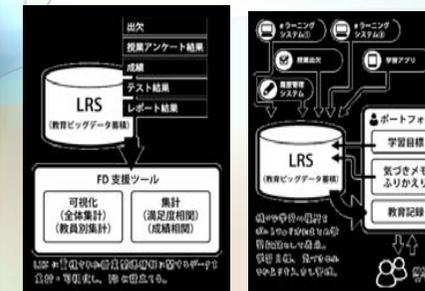


3. 5 授業方法の革新



- **アクティブラーニング用コミュニケーションアプリの利用**
- Google Classroom
- https://edu.google.com/intl/ja/k-12-solutions/classroom/?modal_active=none
- Tronclass(android版の評価は低い)
- <http://www.tronclass.com.tw/about-us>
- Zuvio - 大学課堂教學互動工具
- <https://www.zuvio.com.tw/>
- 連絡、出席、作業、討論、質問、資料などの管理が一括してできる
- Clica (意見交換アプリ)
- <https://clica.jp/lp/>
- 教師・先生が授業で利用するのにおすすめのアプリ3選
- <https://edtech-media.com/archives/10178>

3. 5 授業方法の革新



https://www.digital-knowledge.co.jp/archives/edu_bigdata/0013/

1. 学習者ポートフォリオ
 - 授業、eラーニング、学習アプリ、読書などを統合した教育環境を提供
 - eラーニングで学んでから授業に参加する反転学習なども統合管理
2. ファカルティ・デベロップメント支援
 - 授業設計支援
 - 学習履歴を科目別に集計、相関を分析、科目の特性を把握し、授業設計、FD活動に活かす元データとする
 - 「いま履修すべき科目」がわかる
 - 履修登録支援 (ゴール設定アシスタント)
 - 各学生の目標と履修状況、成績情報、各種診断を共に分析、個々人のパフォーマンスを高めるために履修すべき科目のアドバイスを提示
 - 退学による機会損失を抑制
 - ドロップアウト予兆
 - 過去のドロップアウト・退学の分析から得たアルゴリズムにより、今後ドロップアウトする可能性の高い学生を抽出、これにより事務局が適切な指導やフォロー

3. 5 授業方法の革新

アクティブラーニング (AL) の定義

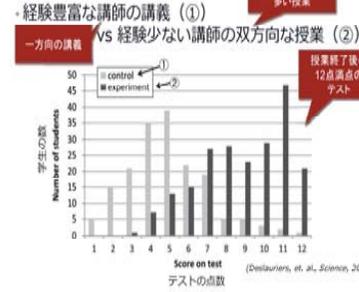
- 活動および活動自体について考える (メタ認知) こと (Bonwell and Eison, 1991)
- 学生が分析や統合、評価のような高次思考を伴う課題に取り組むこと (Bonwell & Eison 1991)
- 教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し、解を見出していく能動的学修 (文部科学省 2012)
- 一方向的な知識伝達型講義を聴くという (受動的) 学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う (溝上 2014)

- アクティブ・ラーニング、反転学習、学びの共同体、學思達など、協働作業、教え合い、自律学習 + 今までの講義的知識的内容
- 新しいコンピテンシーのある人材育成

2018年12月の大会に御来台
栗田佳代子先生 (2018)
「アクティブラーニングを実践するには——主体的な学びの場を支える基礎と実装のアイデア」
J「2018年日語教育国際研討會」2018年12月1日

3. 5 授業方法の革新

AL の効果



AL の方法 ~Think Pair Share~

- テーマについて1人で考えて、ペアで共有する
 - 1人で考える (Think, 1~3分)
 - ペアで共有する (Pair Share, 2~5分)
- (手順)
- 問いの提示
 - 一人で考える
 - ペアをつくる
 - ペアで話す順番を指示
 - 一人目の共有
 - 二人目の共有
 - 全体共有・質疑応答



栗田先生のMOOCS講義公開中
特集: アクティブラーニング
<http://today.tv/f/201704/sp018>

図表 1-2 研究者による AI の定義

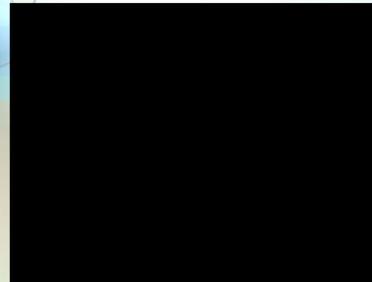
研究者	定義
中島邦之 公立ほくろで東洋大学学長	人工的につくられた、知能を持つ実体。あるいはそれをつくろうとすることによって知能自体を研究する分野である
西田康晴 京都大学大学院後援学術研究科教授	「知能を持つもの」ないしは「心を持つもの」である
溝口雄一郎 北陸先端科学技術大学院大学教授	人工的につくった知的なふるまいをするもの (システム) である
長尾 真 京大大学院教授、前国立国会図書館長	人間の脳活動活動を模倣までシミュレートするシステムである
堀 隆一 東京大学大学院工学系研究科教授	人工的につくった新しい知能の世界である
溝口 健 大阪大学大学院工学研究科教授	知能の定義が明確でないで、人工知能を明確に定義できない
松原 仁 公立ほくろで東洋大学教授	究極には人間と区別がつかない人工的な知能のこと。公認はここで東洋大学教授
栗田佳代子 国立情報学研究所教授	人工的につくられた、知能を持つ実体。あるいはそれをつくろうとすることによって知能自体を研究する分野である (中島氏と同じ)
池上英志 東京大学大学院総合文化研究科教授	自然にわれわれがペットや人に接するような、機能的に満たした相互作用を、物理法則に開かれた、あるいは開かれて、人工的に作り出せるシステムを、人工知能と定義する。分析的にわかりたいのではなく、会話したり対峙する中で会話的にわかりたいと思うようなシステム。それが人工知能だ
山口高平 慶應義塾大学理工学部教授	人の知能の無い無いを模倣・実装・超越するための構成的システム
栗原 聡 電気通信大学大学院情報システム学 研究科教授	工学的につくられる知能であるが、その知能のレベルは人を超えているものを想像している
山田 寛 ソニー人工知能研究所長	計算機知能のうちで、人間が直接・間接に設計する場合は人工知能と呼んでよいのではないかと認
松尾 豊 東京大学大学院工学系研究科教授	人工的につくられた人間のような知能。ないしはそれをつくる技術

(注) 『人工知能学会』

4. おわりに

- AIの定義は見方によってさまざま
対応できる能力も異なる
- 現在のAI = 機能の限定された弱いAIの組み合わせ
- 強いAIを目指している研究者も多いが、現状では不可能

4.1 AIの得意分野が産み出すディストピア (反理想郷) = キャプチャー + 合成 = 情報の信頼性の崩壊 = 写真・動画は何の証拠にもならない / メディアリテラシーの再構築



- AIで進化する「フェイク動画」と、それに対抗するAIの闘いが始まった (動画あり)
- <https://wired.jp/2018/09/14/deepfake-fake-videos-ai/>
- 「トランプ大統領は救いようのないマスクだ」—— 2018年初めにYouTubeで公開された動画 (下の動画) で、バラク・オバマ前大統領はそう発言している。確かにオバマらしくない言葉だが、どう見ても本物に見える。
- だがこれはフェイク動画だ。「BuzzFeed」と俳優兼監督のジョージ・ヒールが人工知能 (AI) を活用してつくったもので、急速に深刻化していく問題に注目を集めるための賢いやり方だ。
- 民主党 / 共和党に関係なく相互に相手を攻撃 = どちらかだけが悪いというメディアはフェイク加担者

4.2 技術的特異点Technological Singularity

- <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%8A%80%E8%A1%93%E7%9A%84%E7%89%B9%E7%95%B0%E7%82%B9>
- 2045年は「汎用人工知能（AGI）が人類史上初めて出現する年」あるいは「汎用人工知能（AGI）が人類史上初めて人間よりも賢くなる年」ではない。レイ・カーツワイルは、そのような出来事は2029年頃に起きると予測
- レイ・カーツワイルは、2045年頃には、1000ドルのコンピューターの演算能力がおよそ10ペタFLOPS＝一般的な人間の脳の100億倍にもなり、技術的特異点に至る知能の土台が十分に生まれているだろうと予測
- この時期に人間の能力と社会が根底から覆り変容すると予想
- レイ・カーツワイルは、人類の進化として最も理想的な形で技術的特異点を迎える場合、GNR革命の進行により、人類の知性が機械の知性と完全に融合し、人類がポスト・ヒューマンに進化すると予測。ただし、平木敏の予測によれば人間の脳の処理能力はゼタ(100万ペタ)FLOPS級である。
- 2017年12月29日にEテレに出演した際、「自らを改良し続ける人工知能が生まれること。それが（端的に言って）シンギュラティデーだ」と発言した。
- しかし、カーツワイルの今までの予測（例：2005年にはPCは小型化してなくなる）はあまり当たっていない
- [シンギュラティ教徒への論駁の書](#)

4.2 技術的特異点Technological Singularity

Figure 1 - Annual Size of the Global Datasphere

Source: Data Age 2025, sponsored by Seagate with data from IDC Global DataSphere, Nov 2018

- 2025年に世界の接続機器は1500億台に達し、その多くがリアルタイムデータを生成することになるという。世界のデータ量は、2017年の23ゼタバイトから2025年には175ゼタバイトへと増加する見通しだ。1ゼタバイトは、1兆ギガバイトに相当する。
- 2018年12月07日
- <https://japan.zdnet.com/article/35129774/>

情報量の単位

2進数のバイトの単位		
名前	記号	乗数
ビット(bit)	b	
キロバイト(Kilo Byte)	KB	$2^{10} = 1,024$
メガバイト(Mega Byte)	MB	$2^{20} = 1,048,576$
ギガバイト(Giga Byte)	GB	$2^{30} = 1,073,741,824$
テラバイト(Tera Byte)	TB	$2^{40} = 1,099,511,627,776$
ペタバイト(Peta Byte)	PB	$2^{50} = 1,125,899,906,842,624$
エクサバイト(Exa Byte)	EB	$2^{60} = 1,152,921,504,606,846,976$
ゼタバイト(Zetta Byte)	ZB	$2^{70} = 1,180,591,620,717,411,303,424$
ヨタバイト(Yotta Byte)	YB	$2^{80} = 1,208,925,819,614,629,174,706,176$

<https://makizou.com/1295/>

- 現在のPCの能力 = テラバイト(Tera Byte)
- 10の12乗
- 現在の世界全体のデータ量 = ゼタバイト(Zetta Byte)
- 10の70乗
- 現在のスーパーコンピューター = エクサバイト(Exa Byte)
- 10の60乗

4.2 AIと人間の共存分岐点 = AIのシンギュラティデー問題：2045年には「強いAI（人間と代替可能）」が生まれる

- 2010年代末
- △自己意識／自我を持つ = △目的に応じて状況を的確に判断し、遂行する
- × 善悪を判断する
- △目的に応じて人間と対等にコミュニケーションできる
- ◎ 人間以上の能力、特技を持っている
- × 人間と同じ意識作用をもつ（感情、迷い、疑い、決断・・・）

目的遂行への忠実度と実行機能が、自己意識や意思、善悪の判断能力になる可能性がある
その日は軍事面で2020年代には問題化する

4.2 AIと人間の共存分岐点は2045年よりもっと早い = 軍事利用によるシンギュラリティ

- 中国人民解放軍が進める「AI軍事革命」は北のミサイルより恐ろしい
<https://gendai.ismedia.jp/articles/-/753869>
- ①中国は、AIを将来の最重要技術と位置づけ、「2030年までにAIで世界をリードする」という目標を達成しようとしている。
- ②習近平主席が重視する「軍民融合」により、民間のAI技術を軍事転用し、「AIによる軍事革命」を実現しようとしている。
- ③「AIによる軍事革命」の特徴の一つは、AIと無人機システム（ロボット、無人飛行機、無人水上・水中船など）の合体であり、この革命により戦争の様相は激変する。
- ④「AIによる戦場における完全な無人化」の追求には倫理的問題などのリスクもあり、人間とAIの関係は今後の大きな課題である。

ロシア兵器メーカーが歩行戦車のコンセプトモデルを公開。来年にむけて開発中
<https://www.gizmodo.jp/2018/08/russian-mecha-concept-giant-robot-statue.html>

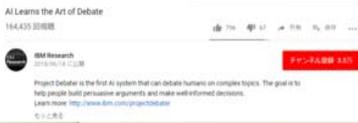


4.2 インターネット企業が産み出すディストピア = 個人情報売買、情報操作・・・



- 特定企業を優遇、Twitterは締め出し — FB内部文書、6つの衝撃
- フェイスブックは特定の企業を「ホワイトリスト」に登録していた。2014年から2015年にかけてフェイスブックの仕様変更された後も、エアビーアンドビー、ネットフリックス、バドゥー（Badoo）などのホワイトリスト企業には、ユーザーの「友だち」のデータへの完全なアクセスを提供していた。
<https://www.technologyreview.jp/nl/250-pages-of-internal-facebook-files-were-just-dumped-online-here-are-the-6-key-takeaways/>
- 「価値の喪失」グーグル上級技術者らが辞職、中国検閲版検索エンジン開発に異議
- 検閲システムを搭載した中国向け検索エンジンを開発中のグーグルが揺れている。米メディアによると、上級技術者が中国の人権侵害に加担しかねないとして辞職した。さらに、倫理に基づく決定を希望する社員ら1400人は、会社に不満を示す意見文書を提出した。
<https://www.epochtimes.jp/2018/09/36269.html>

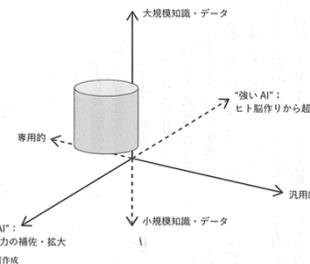
4.2 AIと人間の共存分岐点は2045年よりもっと早い？！



- IBMがディベートチャンピオンを打ち負かしたAI活用のクラウドアプリを発表 — 複雑な意思決定を助ける
- ソーシャルメディアの普及で意見が多様化し、フィードバックの台頭で正しくない意見なども目立ちやすくなり、意思決定者が適切に意思決定することが難しい状況が生じています。
- このような複雑な状況での意思決定を、今後はAIが手助けしてくれるかもしれません。
- 1月7日に、IBMは人間と議論できるAIシステムである「Project Debater」を活用したクラウドアプリ「Speech by Crowd」を発表し、人々の意見をまとめて議論を整理することで、私たちの意思決定を助けられます。
- 実際にイスラエルの2016年度のディベートチャンピオンと「政府支援の宇宙探査を実施すべきか」というテーマでディベートを行ったところ、多数の聴衆がProject Debaterを支持したといっています。
- <https://ledge.ai/ibm-speech-by-crowd/>
- https://youtu.be/UeF_N1r91RQ?t=104
- <冬休みにお試しください>
- 年末年始にAIを使い倒す。一度は試したいAPI&ライブラリまとめ
- <https://ledge.ai/ai-library-api-2018/>
- 無料で始めるAIプログラミングオンライン講座10選
- <https://ledge.ai/ai-study-free-course/>

4.3 AIは機能分化していく可能性 = 人間の能力を見直す必要

図表 1-1 人工知能 (AI) の3軸分類: 「強-弱」「専用-汎用」「知識・データの量」の3軸で分類



- 人間にしかできない仕事、能力がたくさんある
- 「なぜ」を考えられるのは人間だけ = ケプラーの法則 / 方角引力の発見
- 人間を理解できる可能性があるのは人間だけ
- 曖昧な対象を考えられるのは人間だけ = ユーザーになりきって考える
- 野村直之 (2016) 『人工知能が変える仕事の未来』日本経済新聞出版社

参考文献

- 概説:
- 松尾豊(2015)『人工知能は人間を超えるか』(角川 E P U B 選書)
- 野村直之(2016)『人工知能が変える仕事の未来』日本経済新聞出版社
- ネット記事: 本よりもネット記事が活発で、最先端2~3ヶ月で先端技術は変化
- ピョンド(2018.06)「東大 松尾豊准教授らが日本のAI研究に警鐘、目を向けるべき5つの事実」<https://boxil.jp/beyond/a4682/>
- ITmedia NEWS(2018.09)なぜ日本は人工知能研究で世界に勝てないか 東大・松尾豊さんが語る「根本的な原因」(1/4)
<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1809/18/news011.html>
- 自然言語処理: 深層学習・データマイニング: ほとんどネットで詳しい内容が説明されている。まず、ネットで情報を集めるとよい。本になっているものは、すでに古い教科書的なものが多い。
- 自然言語処理 (NLP) ってなんだろう?
- <https://qiita.com/MahoTakara/items/b3d719ed1a3665730826>
- 機械学習や統計に関する情報収集
<https://qiita.com/ynakayama/items/92f1390b3674439756b4>
- 無料で読めるデータ分析に役立つ Python の電子書籍まとめ
<https://qiita.com/ynakayama/items/8ed2854bcc3c3633345b>
- プログラマー情報交換サイト: AIやプログラミング情報がたくさん投稿されている
<https://qiita.com/>

参考文献

- Pythonによる日本語自然言語処理: Pythonは深層学習などのプログラミングがしやすいプログラム言語 (Steven Bird, Ewan Klein, Edward Loper 著 萩原 正人、中山 敬広、水野 真明 訳『入門 自然言語処理』O'Reilly Japan, 2010.
- の第12章「Pythonによる日本語自然言語処理」を、原書「Natural Language Processing with Python」と同じCreative Commons Attribution Noncommercial No Derivative Works 3.0 US Licenseの下で公開) <http://www.nltk.org/book-ch12.html>
- R、R言語、R環境……: Rはデータマイニング用の基本パッケージがたくさんあり、フリーで練習できるプログラム言語
- <https://mj.in.doshisha.ac.jp/R/>
- 自然言語処理ツール: 日本語自然言語処理用の各種処理ができるソフト
<http://www.phontron.com/nlptools.php?lang=ja>
- 自然言語処理学研究室
<https://cl.naist.jp/index.php?%B8%F8%B3%AB%A5%C4%A1%BC%A5%EB>
- 教科書: 自然言語処理・深層学習・データマイニングなどの教科書
- 山内長承(2017)『Pythonによるテキストマイニング入門』Ohmsha
- 石田基広(2017)『Rによるテキストマイニング入門第二版』森北出版
- 樋口耕一(2014)『社会調査のための計量テキスト分析 —内容分析の継承と発展を目指して』ナガニヤ出版

参考文献

- 斎藤康毅(2016)『ゼロから作るDeep Learning —Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装』オライリージャパン
- 斎藤康毅(2018)『ゼロから作るDeep Learning ② —自然言語処理編』オライリージャパン
- プログラミング言語とプラットフォーム: すべて無料で使える (東アジアの文化の貧しさを感じてしまう)
- Python
<https://www.python.org/>
- 専門知識いらず! Pythonとは何かを言語の特徴から網羅的に徹底解説
<https://www.sejuku.net/blog/7720>
- R
<https://cran.r-project.org/>
- Microsoft Visual Studio (試用可能: 各大学で契約している場合が多い)
<https://visualstudio.microsoft.com/zh-hant/?rr=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- MathLab(アカデミック試用可)
<https://jp.mathworks.com/products/matlab.html>
- MathLab日本語データマイニングツール(有料・試用版)
<https://jp.mathworks.com/campaigns/products/trials.html?prodcode=TA>
- KH Coder 3日本語データマイニングパッケージ (本体はPerl + Rなどを使用)
<http://khcoder.net/>
- KH Coder を使った研究事例
<http://khcoder.net/bib.html?year=2018&auth=all&key=>

参考文献: 無料翻訳も同じですが、AI関係の無料プラットフォームはデータ収集が目的という面があるので入力したデータは提供者にコピーされるといった方がいいます。著作権や個人情報保護の絡むデータでは試用しないほうが安全です

- 機械学習、深層学習のプラットフォームの整理: 試用無料で使えるAIプラットフォーム
<https://qiita.com/tsunaki/items/9e3eb294d1bf34cae926>
- BOTで使える会話API・ライブラリ・サービスまとめ
<https://qiita.com/kenzo0202/items/582e3a5e06b64ab24964>
- リクルートがAIをまさかの無料公開。さっそくすべてのAPIを試してみました
https://ledge.ai/recruit_artapi/
- Google、データさえあれば素人でもAIを構築できるサービスを展開
<https://pc.watch.impress.co.jp/docs/news/1101679.html>
- AI初心者歓迎! 改めて「IBM Watson」の理解が深まるオススメ記事6選
<https://www.ibm.com/think/jp-ja/business/six-articles-for-ai-beginners/>
- 実践! 話題の人工知能無料API「wit.ai」に日本語で言語認識させてみよう
<https://ferret-plus.com/7736>
- あらゆるものに 対話型AIサービスを提供したい(Docomo)
https://dev.smt.docomo.ne.jp/?p=common_page&p_name=sebastien_tea_ser