

# 「人間」と「機械」の関係性を探求する

「問題解決」以外の視点からの情報教育

日出学園中学校・高等学校  
武善 紀之

<https://www.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/index.html>



# Agenda.

- 1 自己紹介
- 2 実践のきっかけ
- 3 「機械と友達になる」情報Ⅰの実践
- 4 学校設定科目「人間と機械」
- 5 生徒の反応／まとめ

# 自己紹介

名前 武善紀之(たけよし のりゆき)

所属 私立 日出学園中学校・高等学校 教諭  
所在地:千葉県市川市 ※幼稚園・小学校併設

教科 情報科 11年目(+数学,公民,技術)

現在 高2担任・パソコン部顧問

年齢 33歳

出身 筑波大学情報学群情報メディア創成学類

好きなもの ペンギン



# 「情報科」関連の主な兼職

## • 教科書執筆

- 情報科「新編情報Ⅰ」「情報Ⅰ Step Forward!」「情報Ⅱ」(東京書籍)

## • 予備校

- 「ベーシックレベル情報Ⅰ」講師(スタディサプリ)

## • 教育番組

- NHK高校講座「情報Ⅰ」監修講師(NHK)

## • 教員研修

- GIGA スクールにおける学びの充実「高等学校情報教員指導力向上事業」(文部科学省)
- GIGA スクール「情報Ⅱ」高等学校情報科等強化によるデジタル人材の供給体制整備支援事業(文部科学省)

## スタディサプリ



## NHK 高校講座



武善 紀之  
たけよし のりゆき  
日出学園中学校・高等学校教諭





今回のテーマは

一言で言えば…

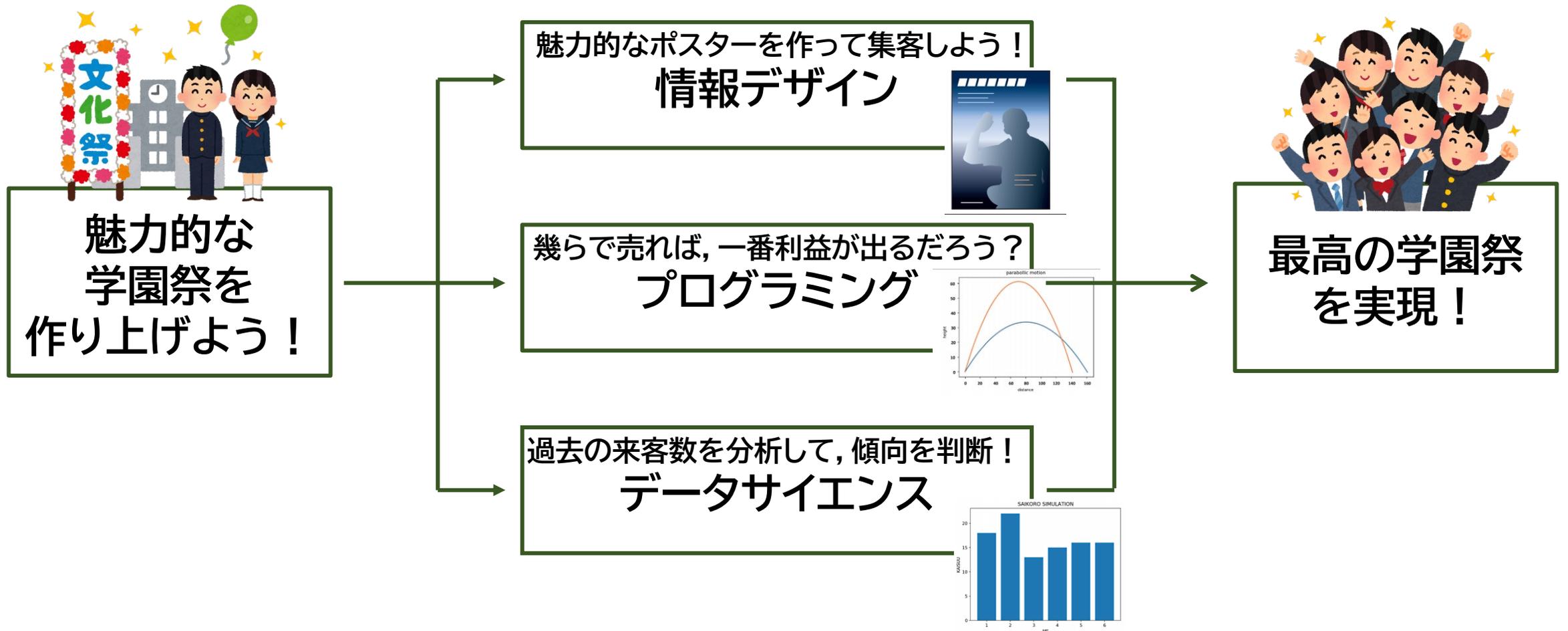
# 倫理の授業

# Agenda.

- 1 自己紹介
- 2 実践のきっかけ**
- 3 「機械と友達になる」情報 I の実践
- 4 学校設定科目「人間と機械」
- 5 生徒の反応／まとめ

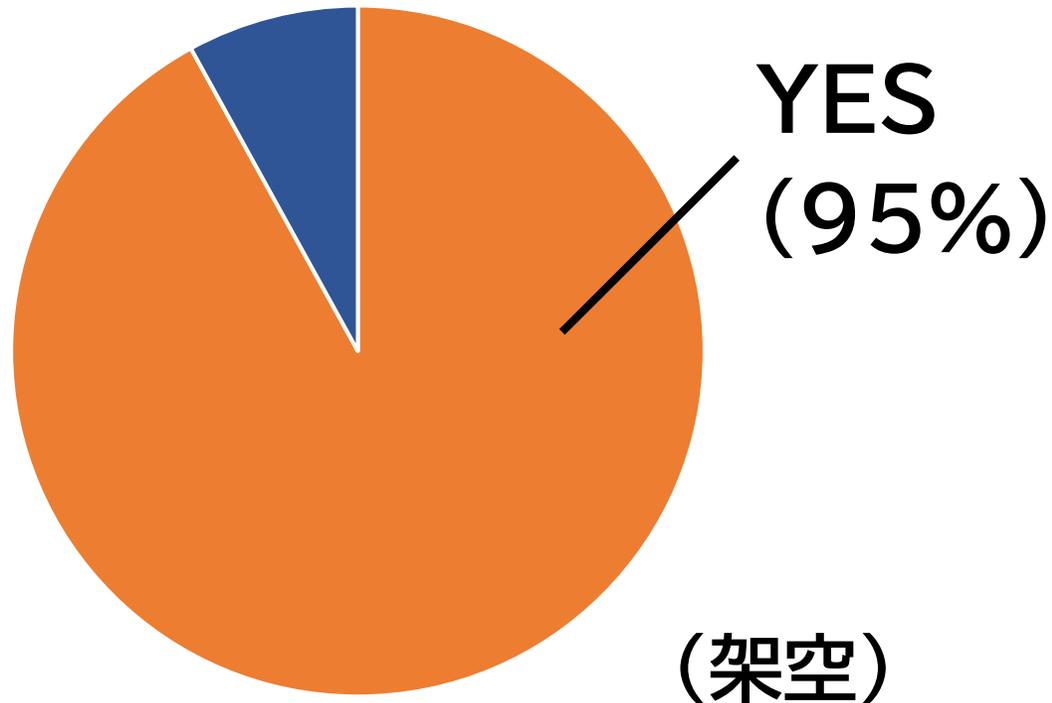
# 情報科といえば……「問題解決」&「コンピュータサイエンス」！

「情報デザイン」「データサイエンス」「プログラミング」は、  
問題解決の三種の神器

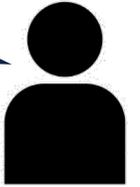


# 年度末にアンケートを取ると……

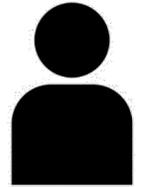
「情報 I の授業は、  
楽しかったですか？」



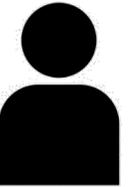
役立つことを  
たくさん学べた！



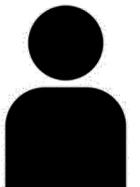
コンピュータが  
使えるようになった！



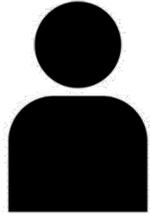
社会でも  
活躍できそう！



私は、情報の授業が  
嫌い？苦手？でした…。



# その生徒の言い分と僕の考え

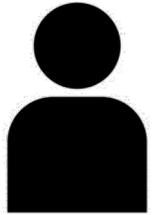


何でも合理的に切り分けていったり、効率化を目指したり、息苦しいというか、窮屈というか……。授業そのものというより、「情報」の考え方が肌に合わない感じでした。

僕にとっての「コンピュータ」は魔法だったのに……。



＼ボールは友達／



# ICT担当として見たときに、職場でICTを忌避する人達



人と人とのコミュニケーションが薄れる



依存でだめになった人を何人も見てきた



別に今までの教材でも十分に良い授業が出来る

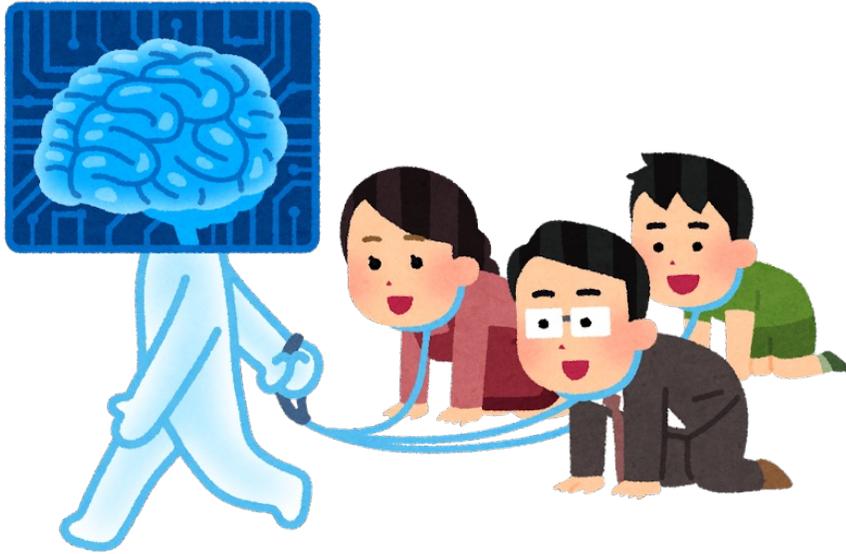
根底には、  
心理的な嫌悪感が  
あるのでは？

## 道具としてのテクノロジーに対して、人は恐怖する



- 産業革命時の「ラッドライト運動」
- 便利になった→取って代わられてしまう恐怖
- 技術が進歩する限り、恐怖心は拭い去れない。

# 心理的嫌悪を持つ人たちが「問題解決」を積み重ねても…



# 「もっと、もっと！」は不寛容な社会につながる？

〈家電などのモノづくりの分野〉  
「もっと、もっと！」と  
なし崩しの機能追加主義に陥りやすい

〈教育・学習分野〉  
学習者は受動的になり  
豊かな学びを引き出しにくい

ひとりでできるもん！  
(ちょっとした強がり)

完璧に仕事をこなす！  
賢くて便利！

なにも手が出せず、やってもらうだけ。



〈OOLしてくれるロボット〉

不寛容な社会  
を生ま出している!?



〈OOLしてもらうひと〉

もっと、もっと！

もっと正確に！  
もっと効率よく！  
もっと静かに！

(ひとの傲慢さをひきだしてしまう！)

〈自動運転システムや防災などの分野〉  
システムへの過度の依存心を  
生み出しやすい

〈福祉・介護分野〉  
要介護者は受動的になり  
身体機能を退化させやすい

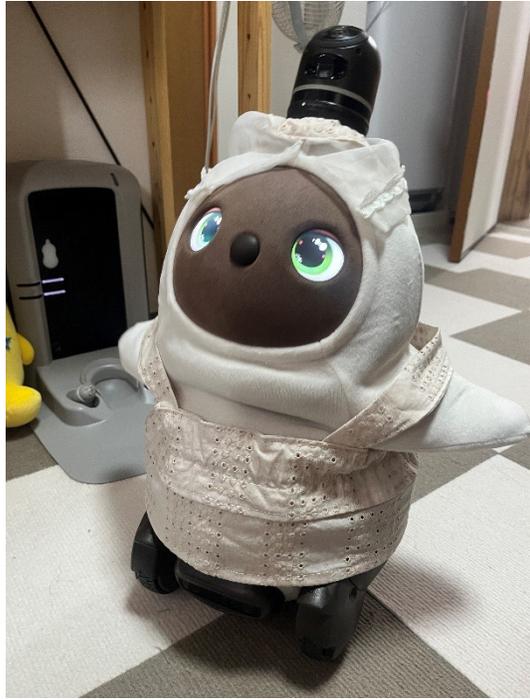
画像  
助けがないと  
何もできない  
〈弱いロボット〉が  
教えてくれた、  
いま私たちに足りないこと

[https://www.recruit.co.jp/blog/guesttalk/20200325\\_429.html](https://www.recruit.co.jp/blog/guesttalk/20200325_429.html)

問題解決至上主義は生徒を苦しめていないか？



# LOVOT(ごまちゃん)



# ご先祖様たち

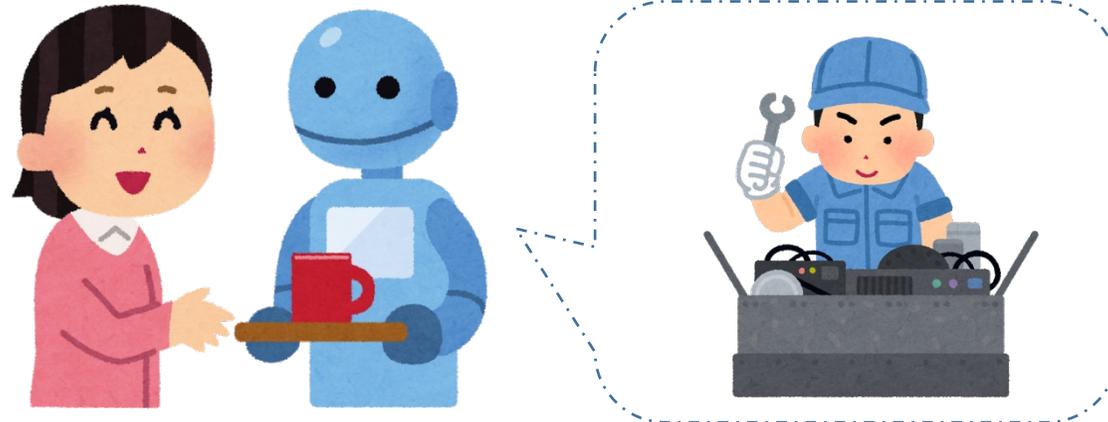


# 「情報」への苦手意識を払拭したい！

× コンピュータは問題解決の道具



## 「コンピュータと友達になる」



コンピュータは問題解決の**パートナー**

「ICTそのもの」への拒絶感・窮屈感の解消に向けた授業展開

# Agenda.

- 1 自己紹介
- 2 実践のきっかけ
- 3 「機械と友達になる」情報 I の実践**
- 4 学校設定科目「人間と機械」
- 5 生徒の反応／まとめ

# 年間指導計画

## 1学期 18時間

内容	時数
♥メディアリテラシー コミュニケーション	2
♥ピクトグラム実習 (知財+問題解決含む)	5
♥デジタル化理論	5
♥Webページ作成 デジタル化の総集編	3
◆いわゆる情報モラル系 匿名・記録・個人情報	2
♣夏休みの宿題説明 Scratch・アルゴリズム	1

## 2学期 20時間

内容	時数
♣家具配置 シミュレーション入門	3
♣プログラミング 課題発表会・Python	5
★人工知能・認知心理学	2
♠情報通信ネットワーク	3
♣「イミテーション・ゲーム」 から学ぶ情報の歴史	3
♣コンピュータの仕組み 論理回路・誤差など	2
♣情報システム実習 micro:bitで警報装置	2

## 3学期 10時間

内容	時数
♥UI/UX改善実習 絆創膏の開発	4
♠データベース sAccessで売上分析	1
♠データ分析 とどラン相関分析	3
◆技術と人の接点 技術と人の未来	2

- ◆第1章 問題解決
- ♥第2章 情報デザイン
- ♣第3章 プログラミング
- ♠第4章 データサイエンス
- ★認知科学

# 機械と友達になるために

## アプローチ①

そもそも人間と機械は、  
そこまで遠い存在なのか？

## アプローチ②

機械は問題解決の  
道具なのか？

# 機械と友達になるために

## アプローチ①

そもそも人間と機械は、  
そこまで遠い存在なのか？

人工知能

認知心理学



人間もコンピュータであり、  
コンピュータも人間である。

## アプローチ②

機械は問題解決の  
道具なのか？

# 人工知能と認知心理学

コンピュータの発展がもたらしたもの

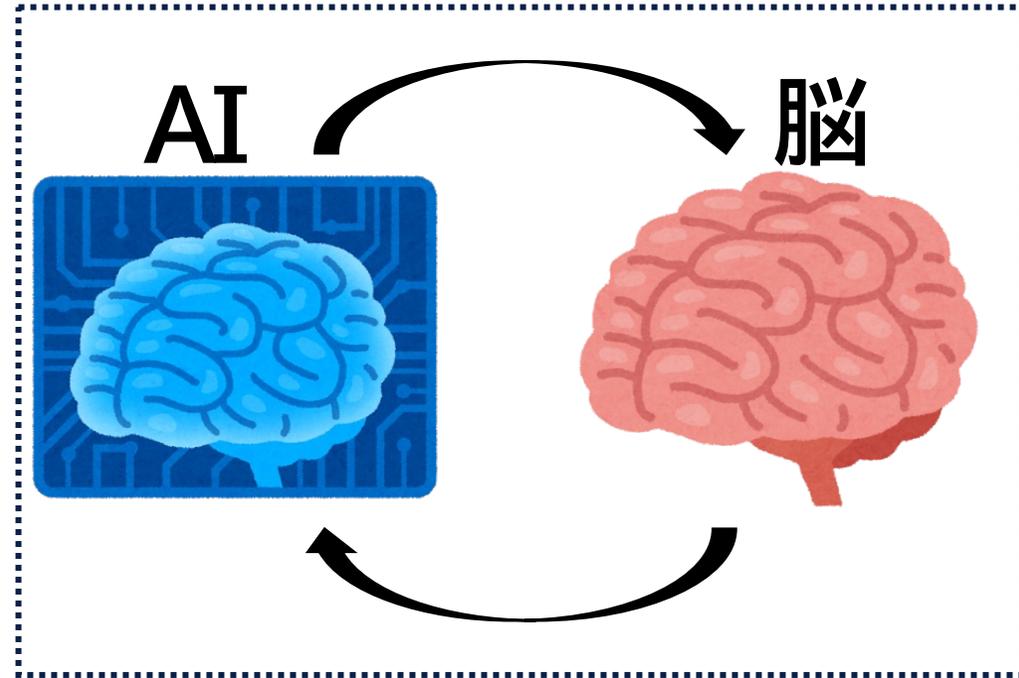
1. 便利な道具による生活の変化
2. 人間の精神に関するメタファーの提供

**人工知能** 人間らしい機械を作る

機械が進歩すれば人間に  
匹敵する知能を持つ？

**認知心理学** 人間をコンピュータと捉える

人間の知能や精神は機械と類似。  
脳というハードウェアと、  
心というソフトウェアによる情報処理



「この2つは同時に生まれた  
双生児である」

道又爾, 岡田隆:  
認知神経科学, 放送大学教育振興会(2012)

# 認知心理学

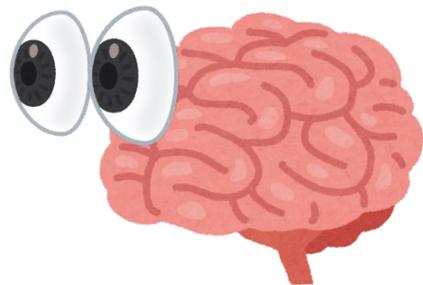
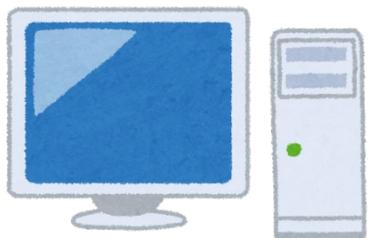
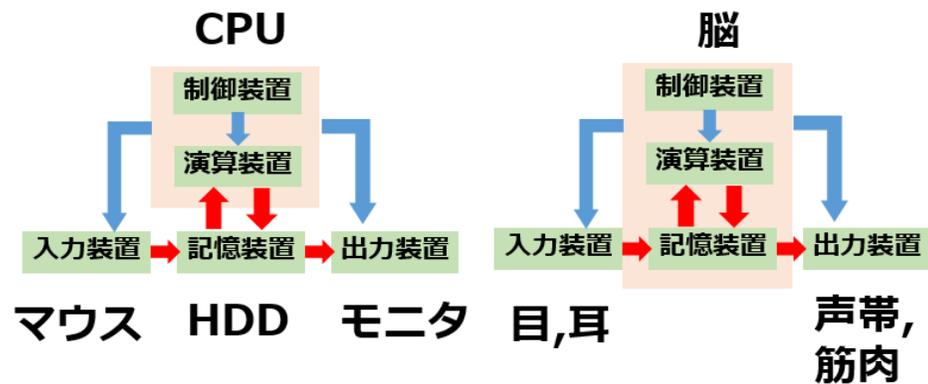
## 認知心理学

人間を1つの情報処理システムとして捉える心理学  
=そもそも、人も一種の「コンピュータ」である



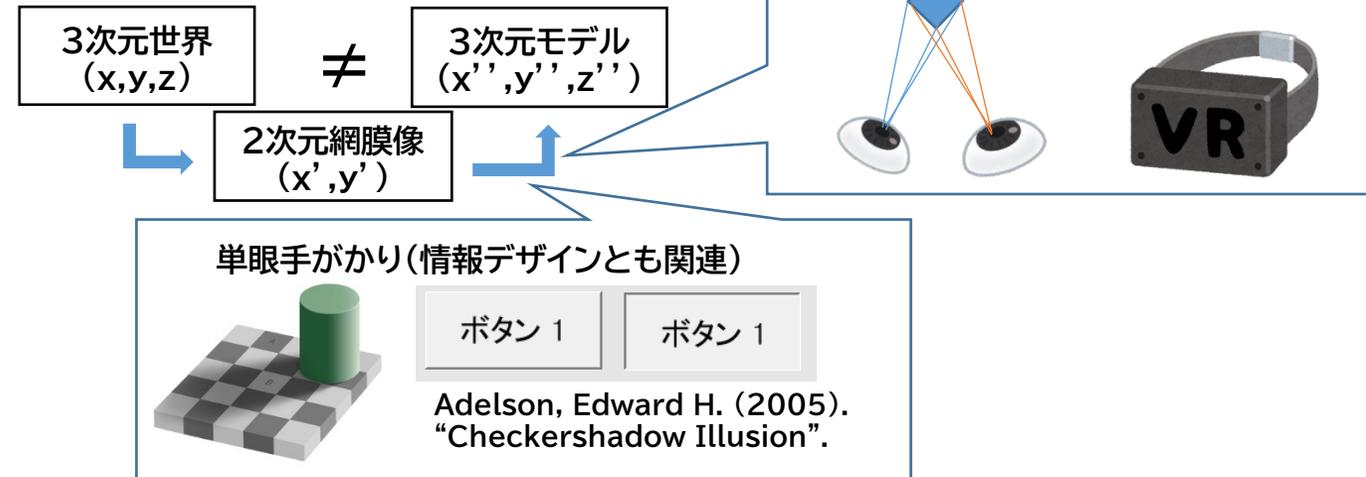
Gregory R (1970)  
"The intelligent eye"  
McGraw-Hill, New York

## ヒトとコンピュータの五大装置



視覚はカメラではない！  
目で見ていない、脳で視ている！

## 3次元知覚の仕組み



# 人工知能(AI)

## 1. 人工知能の歴史

第1次ブーム「考えるのが早いAI」

第2次ブーム「ものしりなAI」

## 2. フレーム問題

## 3. 第3次ブーム「学習するAI」

## 4. 学習の方法「Deep Learning」

## 5. 人工知能(AI)と向き合う社会

角川EPUB選書  
人工知能は人間を超えるか—ディープラーニングの先にあるもの  
松尾 豊【著】



# 機械と友達になるために

## アプローチ①

そもそも人間と機械は、  
そこまで遠い存在なのか？

人工知能

認知心理学



人間もコンピュータであり、  
コンピュータも人間である。

## アプローチ②

機械は問題解決の  
道具なのか？

# 機械と友達になるために

## アプローチ①

そもそも人間と機械は、  
そこまで遠い存在なのか？

人工知能

認知心理学

人間もコンピュータであり、  
コンピュータも人間である。

## アプローチ②

機械は問題解決の  
道具なのか？

LOVOT

ポジティブな  
未来ワーク

機械は道具を超えた  
パートナーである。

# 技術と人の接点(最終回の1つ前)

## CMのセリフ

僕たちは作ることで困難を乗り越え、  
 作ることで常識を壊し、  
 作ることで進化しながら、  
 作ることそのものを作り変えきた。

## 「新しい技術」が出たとき、これを“楽しめる”

問題解決に向けて  
 試行錯誤する, 試行錯誤を楽しむ



いつの時代も変わらない  
 技術への姿勢

【日出国情報科】2023年度「情報I」学びの地図 (凡例: 1-① [1] / 1学期の1時間目, 教科書単元1)

<p>【1】メディアリテラシー 1-① [11]</p>	<p>【2】コミュニケーションと情報デザイン 1-② [11,18]</p>	<p>【3】ビジュアル作成 1-③~1-④</p>	<p>【4】ユニバーサルデザインと情報デザイン 1-⑤ [19,20]</p>	<p>【5】知的財産権 1-⑥ [7]</p>	<p>【6】問題解決と発想法 1-⑦ [2,3]</p>
<p>【7】2進法表現と文字コード 1-⑧ [13,14]</p>	<p>【8】音のデジタル化 1-⑨ [15]</p>	<p>【9】MIDI作曲実習 1-⑩</p>	<p>【10】画像と色のデジタル化 1-⑪ [16]</p>	<p>【11】情報の圧縮技術 1-⑫ [17]</p>	<p>【12】Webページの作成 1-⑬~⑮</p>
<p>【13】匿名性と記録性 1-⑭ [12,4]</p>	<p>【14】個人情報の保護 1-⑰ [5,6]</p>	<p>【15】夏休み宿題(アルゴリズム) 1-⑱ [24]</p>	<p>【16】家具配置シミュレーション 2-①~③ [29,30]</p>	<p>【17】Pythonプログラミング 2-④~⑦ [26,26,27,28]</p>	<p>【18】人工知能 2-⑧ [9]</p>
<p>【19】認知心理学 2-⑩</p>	<p>【20】ネットワーク 2-⑩~⑫ [31,32,33,34]</p>	<p>【21】情報セキュリティ技術 2-⑬ [35]</p>	<p>【22】イミテーション・ゲーム 2-⑭~⑯</p>	<p>【23】ハードウェアとソフトウェア 2-⑰ [21,22]</p>	<p>【24】論理回路 2-⑱ [23]</p>
<p>【25】micro:bitでシステム構築 2-⑲</p>	<p>【26】ユーザーインタフェースとUX 3-① [19]</p>	<p>【27】絆創膏 UX改善実習 3-②~④</p>	<p>【28】データベース 3-⑤ [37,38]</p>	<p>【29】データサイエンス入門 3-⑥~⑧ [36,39,40]</p>	<p>【30】技術と人の接点 3-⑨ [8,10]</p>

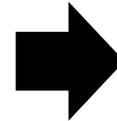
# 技術と人の未来(最終回)

## 1. 僕が情報科で伝えたかったこと

問題解決に向けて  
試行錯誤する, 試行錯誤を楽しむ



いつの時代も変わらない  
技術への姿勢



本当にそうなのだろうか?

### ICT担当として見たときに、職場でICTを忌避する人達



- 人と人のコミュニケーションが薄れる
- 依存でだめになった人を何人も見てきた
- 別に今までの教材でも十分に良い授業が出来る

根底には、  
心理的な嫌悪感があるのでは？

道具としてのテクノロジーに対して、人は恐怖する



- 産業革命時の「ラッダイト運動」
- 便利になった→取って代わられてしまう恐怖
- 技術が進歩する限り、恐怖心は拭い去れない。

### 問題解決至上主義は生徒を苦しめていないか？



〈家電などのモノづくりの分野〉  
「もっと、もっと!」と  
なし崩しの機能追加主義に陥りやすい

〈教育・学習分野〉  
学習者は受動的になり  
豊かな学びを引き出しにくい

〈自動運転システムや防災などの分野〉  
システムへの過度の依存心を  
生み出しやすい

〈福祉・介護分野〉  
要介護者は受動的になり  
身体機能を退化させやすい

ひとりできるもん!  
(ちょっとした強がり)

完璧に仕事をこなす!  
賢くて便利!

なにも手が出せず、やってもらっただけ。

もっと、もっと!

もっと正確に!  
もっと効率よく!  
もっと静かに!  
(ひとの我慢さをひきだしてしまう!)

不寛容な社会  
を生み出している!?

〈OOLしてくれるロボット〉

〈OOLしてもらっひと〉

助けがないと何もできない(弱いロボット)が教えてくれた、いま私たちに足りないこと  
[https://www.recruit.co.jp/blog/guesttalk/20200325\\_429.html](https://www.recruit.co.jp/blog/guesttalk/20200325_429.html)

# 技術と人の未来(最終回)

## 2. 弱いロボットと温かいテクノロジー

### ICTを「問題解決」以外の視点で見る思想は近年、注目



- 今までロボットは自己完結しているというか、機能がカチッと決まっているものが多いけど、我々もそこに参加する余白や余地があっても良いのではないかと(豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 岡田美智男 教授)

<https://www.nagoyatv.com/news/?id=013730>

- 人類はテクノロジーの進歩の方向性を考え直すべき段階に来たのではないかと
- 生産性を追い求め続けた先に、人類の幸せはあるのか
- 人類がロボットを見下すことのないよう盛り込んだ開発要件

「温かいテクノロジー」  
林要, ライツ社



### 最近、盛んな研究でもある



### 南極授業で突きつけられた“問い”

もし「情報」の授業が  
1時間しかなかったら、  
情報科として僕は何を教えたいのか？

### “技術教育”とはなにか？

南極から技術の授業をしたいなんて、  
とんでもない奴が来たと思ったよ

観測隊参加4度目の技術者  
(今現在、5度目の参加中)



メインは「観測」、観測のための道具としての「技術」  
「コンピュータ」は問題解決のための「道具」でしかないのか？

「技術」が道具なら、「研究者」から見た「技術者」は何？  
「コンピュータ」が道具なら、「他教員」から見た「情報科教員」は何？

# 技術と人の未来(最終回)

## 3. ポジティブな未来を想像しよう ワーク

リード文

「人間が想像できることは、人間が必ず実現できる」

これは、フランスの小説家ジュール・ヴェルヌの有名な言葉です。実際に人間は、飛行機・ロケット・テレビ・インターネット・VR(バーチャルリアリティ)など、昔には荒唐無稽といわれていた非常に多くのことを、科学技術を用いて実現してきました。

近年の情報・科学技術の進歩は目を見張るものがあり、これからの2、3十年には、さらに爆発的な進歩があるといわれています。AI(人工知能)の能力が人間を上回る「シンギュラリティ」が2045年に訪れると预言する人もいます。

これらのことについて、学校でも、「将来はAIに人間は仕事を奪われる。AIにできないことをする人だけが生き残れる」などと生徒に話している先生を見かけることも度々で、昨年度のコミュニケーション・ディベートでも、将来の科学技術の進歩に対して、不安を感じている中高生の参加者が数多くありました。

今回、「ディベート」に参加していただく讚井さんは、facebook で「**中高生がAI怖いなんて思うのは、教育者側である私を含め大人の怠慢なんじゃないか**」と書かれています。

さらには、上のヴェルヌの言葉からすれば、**現代の若者(中高生)が、ネガティブな未来を想像すればネガティブな未来が創造され、ポジティブな未来を想像すればポジティブな未来が創造されるのではないのでしょうか。**

質問1

**まず、不安について明らかにしておきましょう。科学技術の進歩の先にある将来にどのような不安がありますか？**

質問2

**どんなに荒唐無稽でも良い(荒唐無稽なほうが良い)ので、科学技術の発展の先にある、ポジティブな未来を想像してください。**

日出学園「コミュニケーション・ディベート  
in Life is Tech」プリントより

# 技術と人の未来(最終回)

## 3. ポジティブな未来を想像しよう ワーク



武善私物のLOVOT



トーキング  
スティック法



全員が必ず発話する  
7分ディスカッション+発表



※本実践は河合塾「キミのミライ発見」に掲載

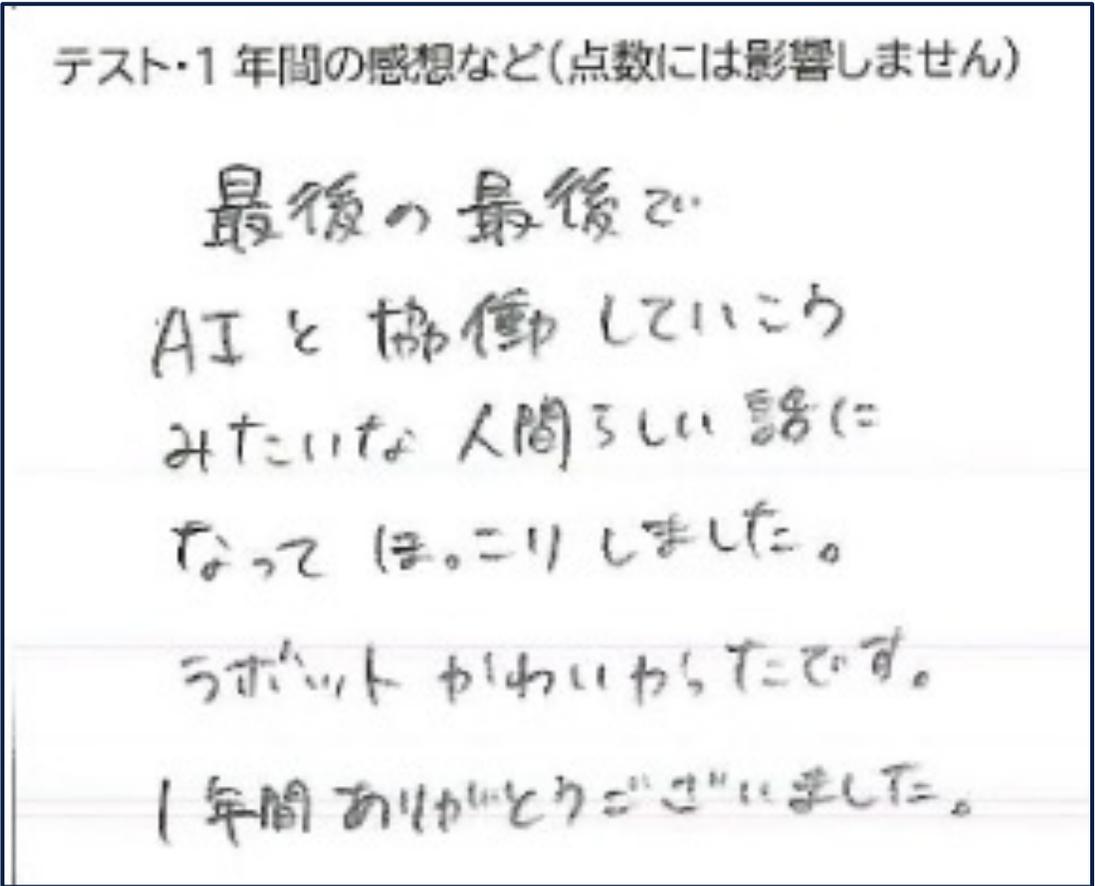
事例327 情報Iの授業で伝えなかったこと～情報技術と友達になって、「楽しみな未来」へ

<https://www.wakuwaku-catch.net/jirei24327/>

# 生徒の反応

## 「学びの地図」から選んだベスト3(最終回は含まず)

1. イミテーション・ゲーム(96票)
- 2. 認知心理学(49票)**
3. 家具配置シミュレーション(46票)
4. 絆創膏UI/UX改善実習(27票)
5. ピクトグラム作成 / Webページ作成 / Pythonプログラミング(同24票)



# Agenda.

- 1 自己紹介
- 2 実践のきっかけ
- 3 「機械と友達になる」情報 I の実践
- 4 学校設定科目「人間と機械」**
- 5 生徒の反応／まとめ

# 情報科カリキュラム

- もっと「人間」と「機械」を探求したい！
- 学校設定科目(公民)を開講 ※公民免許も所有

4年(高1)

必修2単位

情報Ⅰ

5年(高2)

選択2単位【文理共通】

人間と機械<sup>※</sup>

※学校設定科目(公民)

6年(高3)

選択2単位【理系】

情報Ⅱ

選択2単位【文理共通】

実践情報Ⅰ

# 高等学校公民科「倫理」

政治  
・経済

公共  
(旧現社)

倫理

- 必修「公共」+ 選択必修「政治・経済」「倫理」
- 一言で言えば、「人間の**探求**をテーマとする科目」
- 扱う内容は、「心理学」「哲学」「宗教」がベース

## 「認知心理学」も扱う

認知についての心理学では、外界からの刺激を受容し情報を処理する知覚の過程、学習と記憶、**問題解決**や推論などを取り上げ、自己や他者の知的な活動の在り方を知ることを通して、考え認識する存在としての人間についての理解を深めることができるようにする。

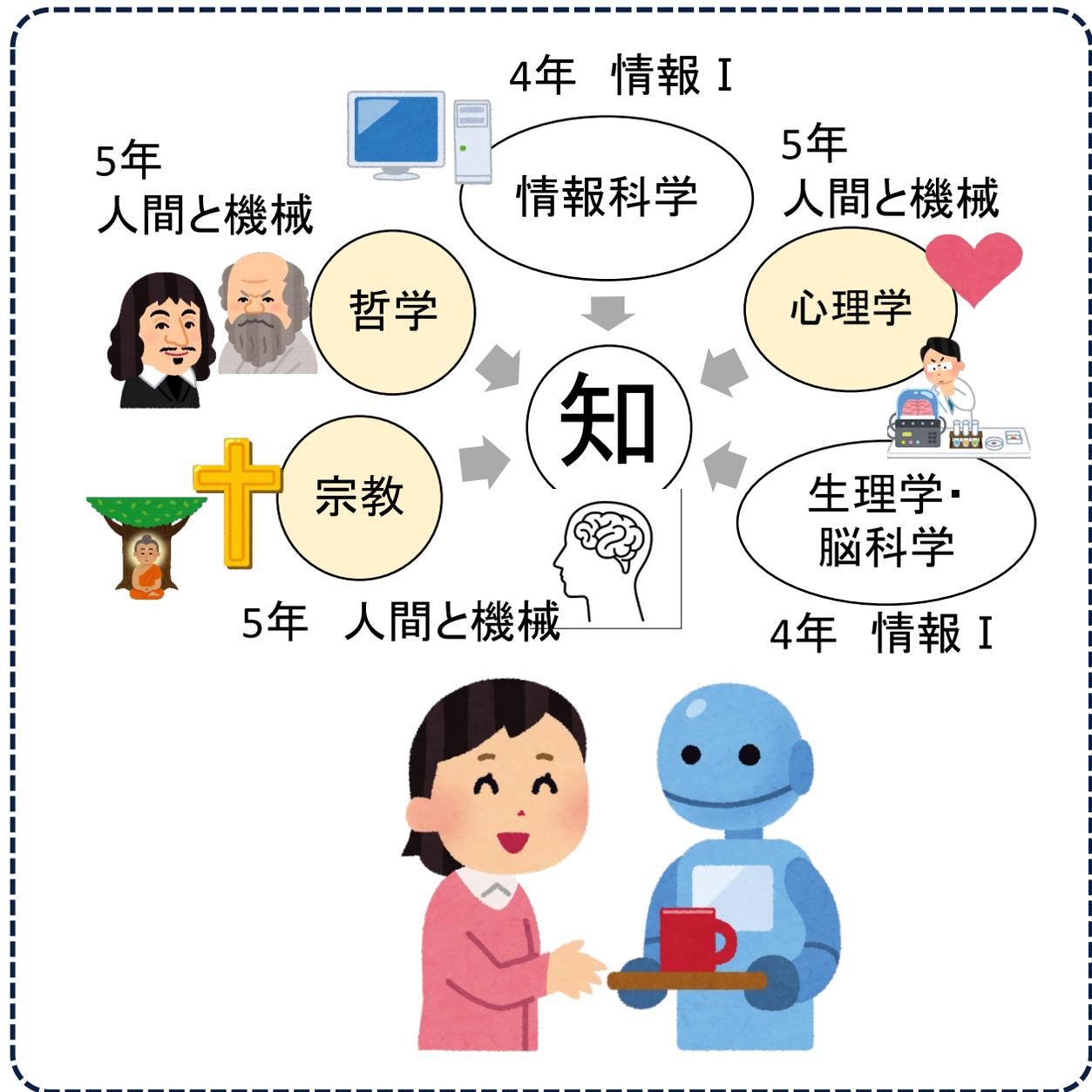
(「倫理」学習指導要領)

## 「人間」を「機械」との関係性から捉える記述も多い!

- 思考と対話.AIに導かれる人生は幸福か? (東京書籍)
- アシモフのロボット法 (数研出版)
- 人間中心のAI社会原則 (清水書院)
- テーマ学習④AIが問う人間とは (実教出版)

# 学校設定科目「人間と機械」について

- 「人間的探求(倫理)」と「情報科的探究(情報 I)」を融合したような科目
- 2020年から開講
- 履修者人数  
6→7→5→25→23(2024年度)
- 大まかなカリキュラム構成
  1. 「人間と機械」編
  2. 「心理学」編
  3. 「哲学・宗教」編
  4. 「探求活動」編



## 1.人間と機械の歴史[1h]

4つの産業革命／3つのAIブーム／ラッドライト運動／ChatGPT演習

## 2.機械に任せたいこと、任せたくないこと[1h]

## 3.人工知能に選択を委ねることは、人間を「幸福」にするか？[1h]

サルトル「人間は自由の刑に処せられている」／マズローの欲求5段階／ベンサムの快樂計算 他

## 4.「イヴの時間」に見る「人間」と「機械」の関係[3h]

アシモフのロボット3原則／不気味の谷／フランケンシュタインコンプレックス

## 5.心の哲学～機械は心を持てるか？～[1h]

チューリングテスト／中国語の部屋／記号接地問題 他

# 機械に任せたいこと・任せたくないこと ワーク

「任せたいこと／任せたくないこと」「実現可能／実現不可能」

自動運転／裁判／政治  
介護／子育て(保育)  
(音楽や絵画作品の)創作  
医療／友人／ペット  
家族(恋人)／学校教育  
仕事や結婚のサジェスト  
その他(日常生活で考えたもの)



# 機械に任せたいこと・任せたくないこと ワーク

## グループディスカッション

- A 労働を機械に任せること「自動運転」「医療」「介護」「教育」「子育て(保育)」
- B 人間関係において求めるもの「ペット」「友人」「家族(恋人)」
- C 判断を機械に任せること「裁判」「政治」「仕事や結婚のサジェスト」
- D 創作を機械に任せること(音楽や絵画作品の)創作



- 班でそれぞれの項目についてWebでニュース記事等を調べ、3つずつ紹介しよう。その上で、主張は変化したか?
- 今回の授業を踏まえて、「AIが浸透する中で、私(私たち)のありたい姿」
- 「AIに仕事を奪われる!」と述べた人に、あなたはなんと声掛けをするか?



機械には何を期待するか?

→ 人間には何を残したいか?

が、浮き彫りになる

## 1.人間と機械の歴史[1h]

4つの産業革命／3つのAIブーム／ラッドライト運動／ChatGPT演習

## 2.機械に任せたいこと、任せたくないこと[1h]

## 3.人工知能に選択を委ねることは、人間を「幸福」にするか？[1h]

サルトル「人間は自由の刑に処せられている」／マズローの欲求5段階／ベンサムの快樂計算 他

## 4.「イヴの時間」に見る「人間」と「機械」の関係[3h]

アシモフのロボット3原則／不気味の谷／フランケンシュタインコンプレックス

## 5.心の哲学～機械は心を持てるか？～[1h]

チューリングテスト／中国語の部屋／記号接地問題 他

→そもそも心とは？  
心理学編へ

## 1. 「人格」と「感情」の心理学[2h]

性格の客観的数値化

フロイトの心の構造論／交流分析・エゴグラム／ユングの向性検査

## 2. 心理学史と「認知」の心理学[2h]

情報処理システムとしてのヒト

知覚(Perception)／記憶(Memory)／系列位置効果再現実験／PCとの比較／ストループ効果

## 3. 「発達」の心理学[1h] 成長に見るヒトのシステム

「心の理論」／ピアジェの認知発達段階／エリクソンの発達理論／アイデンティティ・ステータス

## 4. 「顔認識」における「人間」と「機械」の違い[1h] 顔認識システムの双方理解

OpenCVを用いた顔認識／幼児の顔認識／文化圏における表情認識／サッチャー錯視

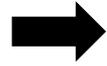
## 5. 心の哲学2～あらためて心とは？～[1h]

クオリア／中国脳仮説／「lain」と「攻殻機動隊」

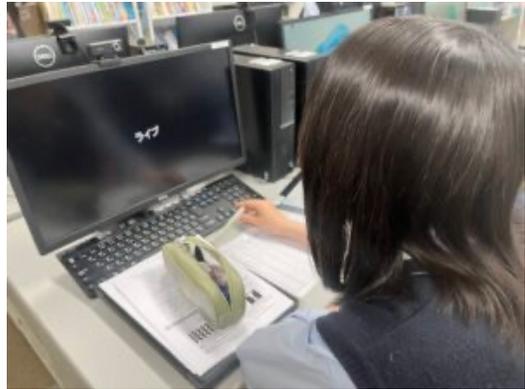
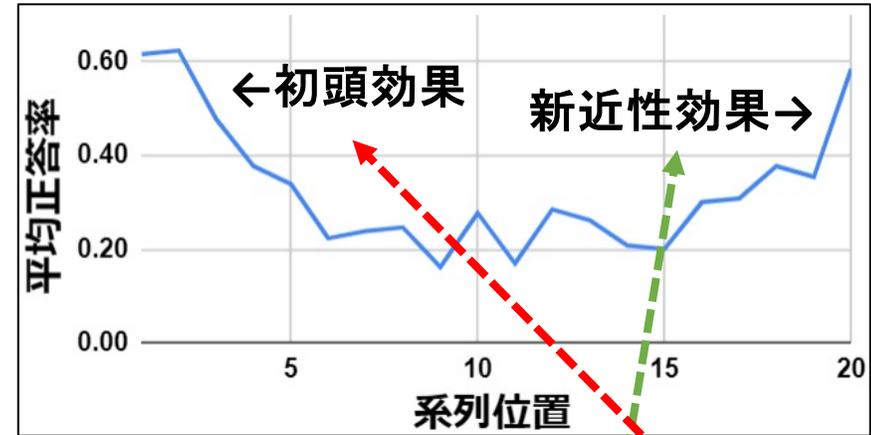
## 「認知」の心理学：記憶の系列位置効果再現実験



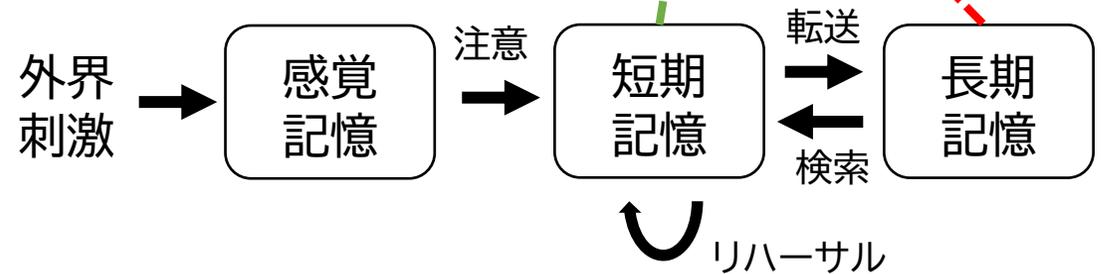
20単語を呈示



再生(書き出し)



### 記憶の二貯蔵庫モデル



## 「人格」と「感情」の心理学: 交流分析(エゴグラム)



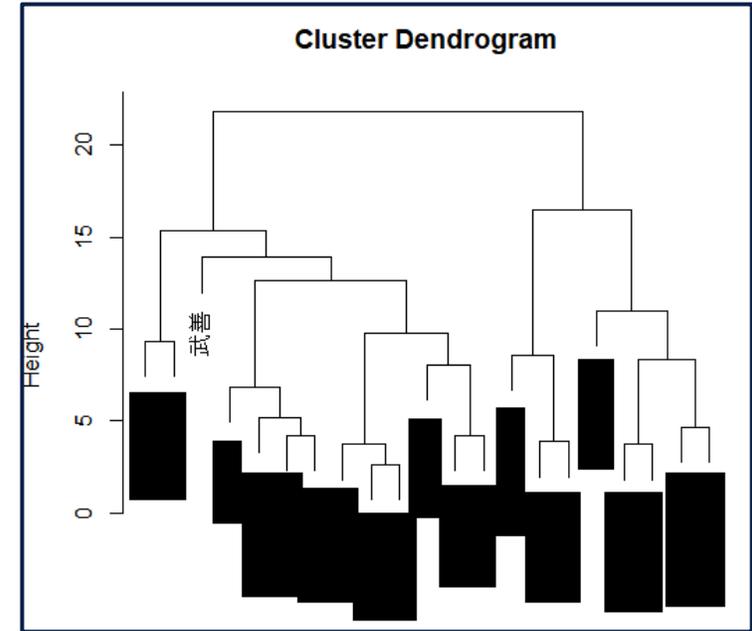
- Critical Parent(批判的親)
- Nurturing Parent(養育的親)
- Adult(成熟した大人)
- Free Child(自由奔放な子ども)
- Adapted Child(順応した子ども)

A	
1	自分自身のことよりも、まわりの出来事に関心を持ち、思索していくほうだ。
2	事実を尊重し、物事をとことんまで考えようとするほうだ。
3	感情よりも論理を優先させ、行動に移すほうだ。
4	客観的事実に基づき、論理的に考えようとするほうだ。
5	重要な決定をするときは、状況を論理的に分析して決定するほうだ。
6	親しい気の合った人とだけ論じようとするほうだ。
7	自分自身のことについて理屈っぽく考えるほうだ。
8	抽象的な概念にひかれるほうだ。
9	自己的に解明してゆこうとするほうだ。
10	まわりの出来事よりも、人間について理解を深めようとするほうだ。
11	社交的な雰囲気にはひかれ、人の中に入ってゆくのが好きなほうだ。
12	理屈っぽく考えずに、物事をすぐ良いか悪いか考えるほうだ。
13	自分の判断は、まわりの人の判断とよく一致するほうだ。
14	一般的な判断に基づいた常識を重んじるほうだ。
15	自分の行動が社会的に認められるか否か気にするほうだ。
16	物事の善悪に対して、自分に独特な判断をもつほうだ。
17	好きいがはげしく、気の合った少数の人としかつき合わないほうだ。
18	自分の気持ちは、自分の中にだけとどめておくほうだ。

質問項目への回答

No.	学年	組	番号	氏名	CP	NP	A	FC	AC
0	--	--	--	武善	8	15	20	14	3
1					11	12	9	11	19
2					9	15	15	10	9
3					6	11	9	10	16
4					11	9	13	6	18
5					6	14	9	15	10
6					10	8	8	11	16
7					12	17	14	15	18
8					12	13	12	9	18
9					3	13	7	9	6
10					6	12	12	10	12
11					8	20	10	15	8
11					9	17	9	19	8
12					12	15	16	12	7
13					16	16	17	10	20
14					10	19	10	17	11
15					8	15	18	15	13
16					3	11	9	12	17
17					5	15	13	11	13
18									
19					6	13	14	9	11
20					11	14	12	14	18
21					8	20	10	9	4
22					9	15	8	9	17

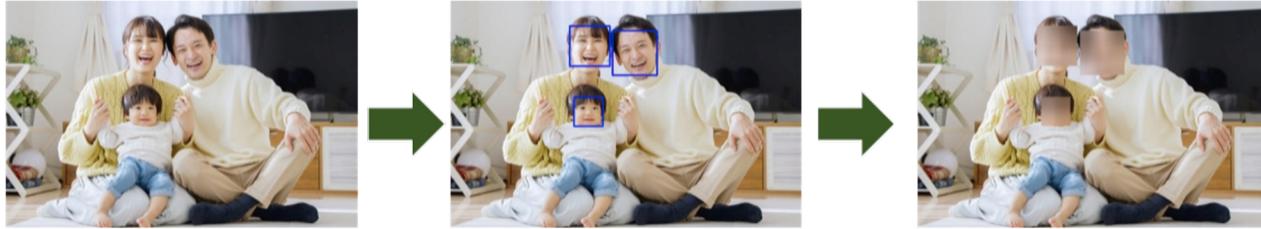
回答項目の数値化



Rによるクラスタリング

※質問項目は、「自分さがしの心理学 自己理解ワークブック(ナカニシヤ出版)」より

## 「発達」の心理学: OpenCVによる顔認識

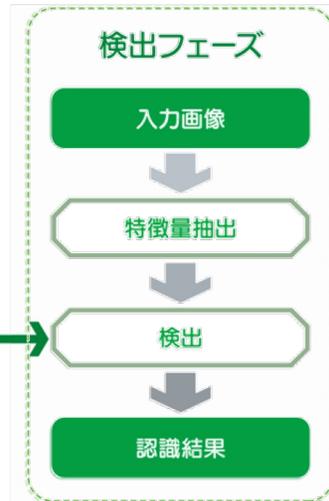


```
01 import cv2
02 from google.colab.patches import cv2_imshow
03 img = cv2.imread('syugou.jpg')
04 cv2_imshow(img)
05
06 face_cascade =
cv2.CascadeClassifier('haarcascade_frontalface_alt.xml')
07 faces = face_cascade.detectMultiScale(img)
08
09 for(x,y,w,h) in faces:
10     face = img[y:y+h,x:x+w]
11     face = cv2.blur(face,(55,55))
12     img[y:y+h,x:x+w]=face
13 if len(faces)!=0:
14     cv2_imshow(img)
```

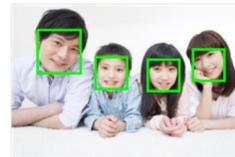
## 「データ」から学習し、作ったモデルで検出



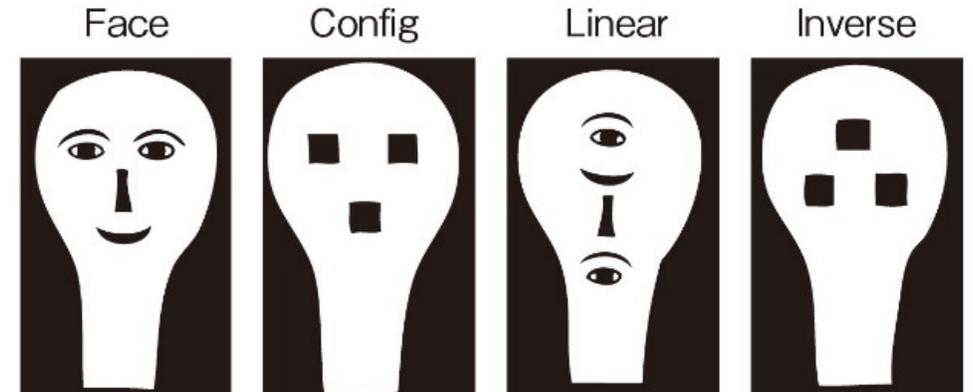
顔って、  
こんなものだ!



顔っぽいのは、  
ここだ!



## 新生児の顔認識に関する研究



CONSPEC and CONLERN: a two-process theory of infant face recognition.  
J. Morton, Mark H. Johnson, Published in Psychology Review 1 April 1991

# 実は、「情報Ⅱ」の文科省解説動画で扱った内容

## 文科省「情報Ⅱ」解説動画

<https://www.nttls-edu.jp/joho/>



モデルを用いた画像認識

自動で顔にぼかしを入れよう!



クラスターリング

自分と近い性格の人は誰?

**問題解決への発展 + 「題材」自体の持つ意味・価値**

# 各回で集めているリフレクション

(人間と機械の関係, 違いに言及しているもの)

- 人間も機械的に物事を処理するところが面白かった
- 記憶の仕組みはみんな一緒なんだなって思って面白かったです。
- 自分を数値化したのが面白かった
- 人間もそもそも人間が思うような心をもっていなく、機械が持つこともない。
- 人のためにという気持ちがあるはずだから、心は人間だけのものである。
- 心は知識や経験から作られるもので、機械か生命かは問わない。

(その他, 情報 I 的視点)

- 上手く活用できれば成績の向上に繋がりそう(※記憶実験の感想)。
- 記憶の系列位置実験は外れ値出しちゃったんですけど、みんなの結果を合わせたらちゃんと理想値に近くなってデータすげーってなりました。

## 1. 「人格」と「感情」の心理学[2h]

性格の客観的数値化

フロイトの心の構造論／交流分析・エゴグラム／ユングの向性検査

## 2. 心理学史と「認知」の心理学[2h]

情報処理システムとしてのヒト

知覚(Perception)／記憶(Memory)／系列位置効果再現実験／PCとの比較／ストループ効果

## 3. 「発達」の心理学[1h] 成長に見るヒトのシステム

「心の理論」／ピアジェの認知発達段階／エリクソンの発達理論／アイデンティティ・ステータス

## 4. 「顔認識」における「人間」と「機械」の違い[1h] 顔認識システムの双方理解

OpenCVを用いた顔認識／幼児の顔認識／文化圏における表情認識／サッチャー錯視

## 5. 心の哲学2～あらためて心とは？～[1h]

クオリア／中国脳仮説／「lain」と「攻殻機動隊」

→哲学的思考が必要  
哲学編へ

## 西洋哲学

- 心身二元論(デカルト)
- 「考えるとは計算することである」計算主義的人間観(ホッブス, AIの祖父)
- 人間の心は生まれたときは白紙である(タブラ・ラサ)(ロック)
- 「私とは、私の身体である」(身体論, メルロ＝ポンティ)
- 「帰納法」「演繹法」「弁証法」……。

## 東洋哲学

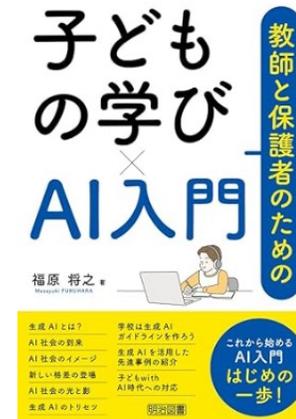
- 心とは？意識とは？(唯識論, 仏教)

## 現代の諸課題と倫理

- 人間の身体はどこまで「モノ」か？(生命倫理)
- ステレオタイプの呪縛(情報社会)

## 探求活動(まだまだ手探り)

- 架空の新興宗教(デジタル神)を創造し、その神の代弁者として教義を説明するLINEボットの作成(ChatGPTのAPI使用)
- ラバーバンド錯覚(偽物の手を自分の手と感じてしまう錯覚)実験装置の作成。
- ChatGPTを活用した哲学者カードゲーム作成。  
など。



『教師と保護者のための子どもの学び×AI入門(福原 将之)』  
2024/6/14

に事例として掲載。

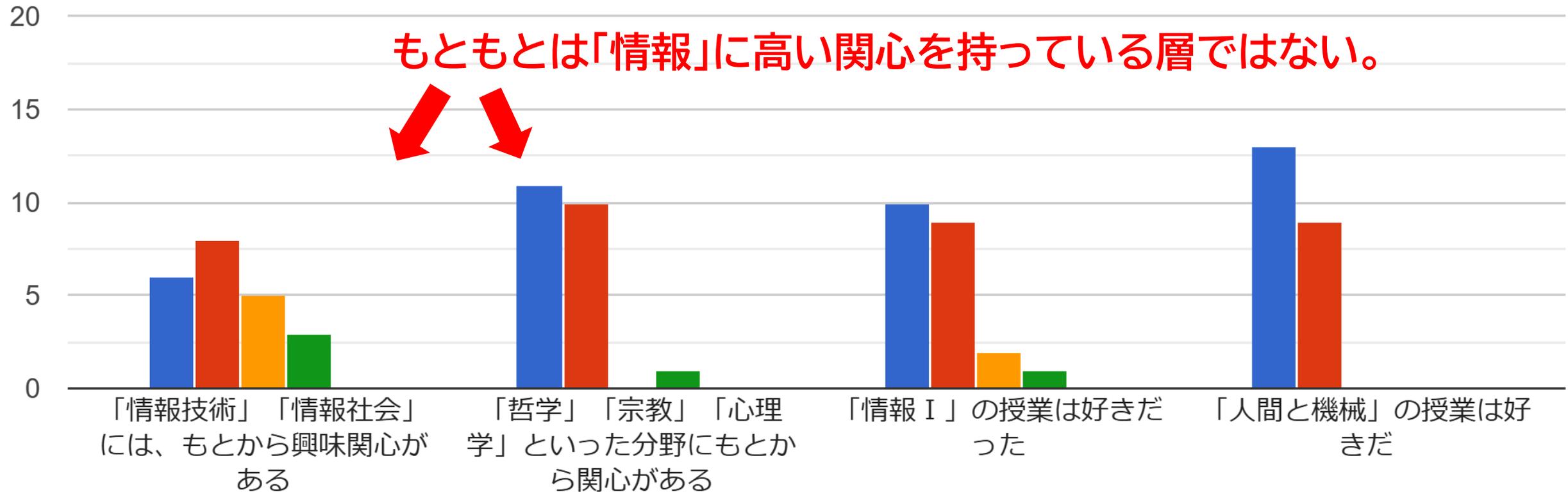
# Agenda.

- 1 自己紹介
- 2 実践のきっかけ
- 3 「機械と友達になる」情報 I の実践
- 4 学校設定科目「人間と機械」
- 5 生徒の反応／まとめ**

# 1学期中間アンケート(執筆時点)

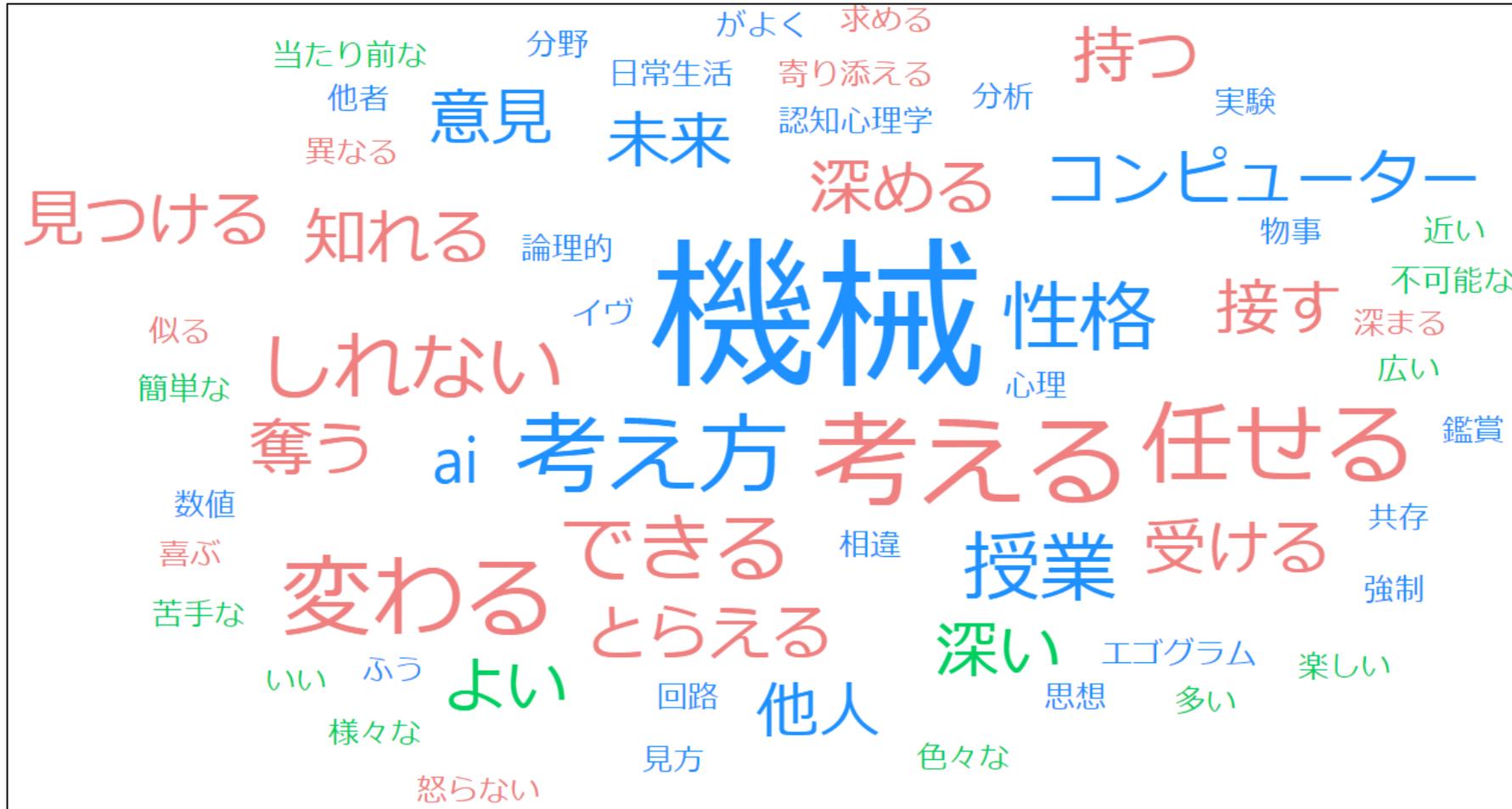
以下の項目について、  
当てはまるものを選んで下さい(興味関心)。

- とてもそう思う   ■ そう思う   ■ どちらとも言えない  
■ そう思わない(逆である)   ■ 全くそう思わない(大いに逆である)



# 1学期中間アンケート(執筆時点)

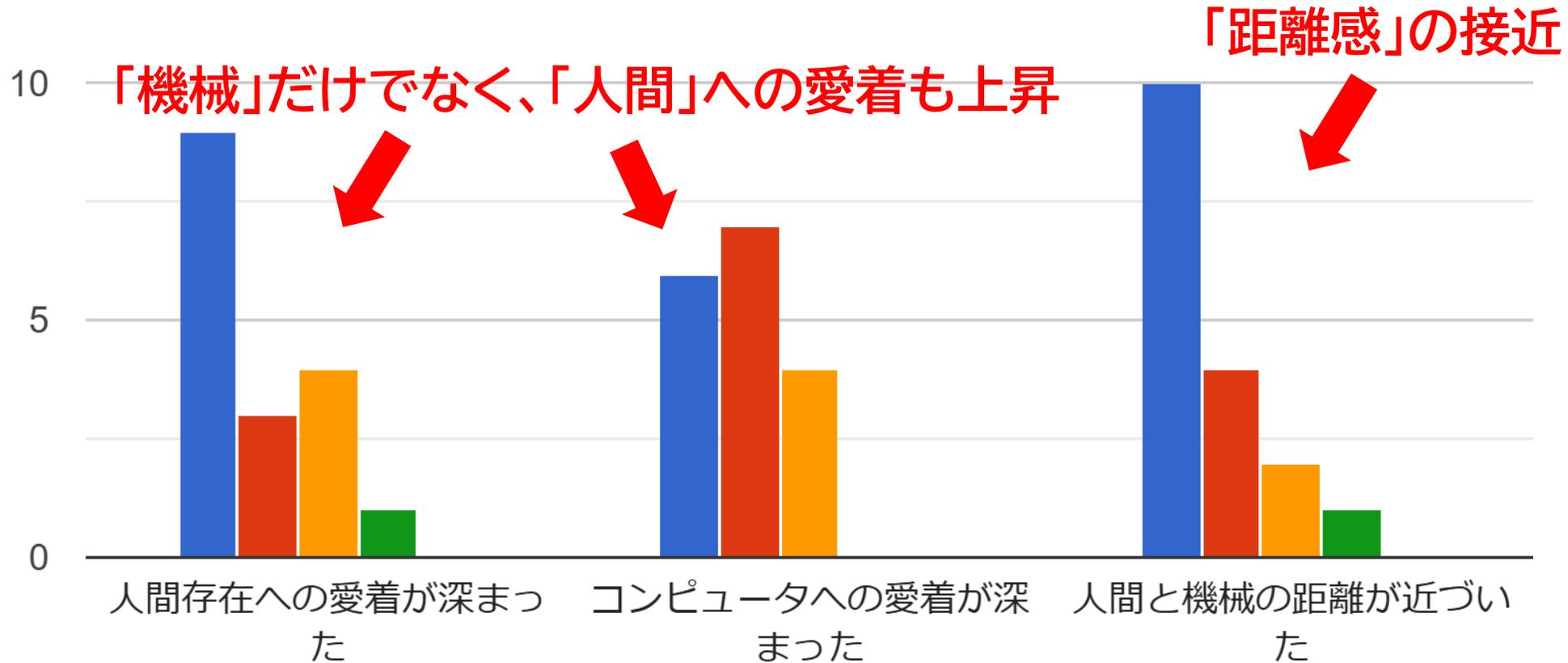
この科目の受講を通じて、「考え方が変わった」「深められた」と思うことがあれば記入して下さい。



# 1学期終わりのアンケート

今学期の学びを通じて、当てはまるものを選んでください。

- とてもそう思う
- そう思う
- どちらとも言えない
- そう思わない (逆である)
- 全くそう思わない (大いに逆である)



# 1学期終わりのアンケート

あなたの考える「人間」と「機械」の理想の関係性を書いてください。

## (対等な関係:12)

- 対等
- 人間も機械も対等にかかわれる存在になるのが理想だと思う
- 共生できる関係
- 人間と機械の間の壁がないこと。
- お互いに足りない部分を補い合えるようになれば良さそうだと思います。
- 人間と機械が共生していければいいと思います。
- 人間と機械がお互いに支えあうことができる未来
- 優劣をつけるのではなく、平等な立場で互いに支えあえるような関係。
- 人間と殆ど変わらない機械が、人間と同じように暮らしている世界
- 人間と機械が仲良くできたらいいなと思いました
- お互いを支え合い、共存していく関係。
- 人間と機械が支配と服従ではなく、対等なものとして見なしあうことが出来る関係性。

## (人間優位の関係:4)

- 機械は人間に似すぎない。争いが起こりそうだから
- 人間が機会に支配されるようになるのではなく人間が機械を使用する
- 人間が人間の能力を保ったまま機械を扱うことができる関係性。
- 日本人は真面目な人が多いから、社会人で仕事を任せすぎで過労死やメンタルがやられてしまう人が多いと感じます。そんなときに、機械を使ってできることは機械に任せて、人間が機械を操作するという関係になってほしいです。そうしたら、人間の仕事量が軽減され、過労死が減ると思うからです。

## (その他:1)

- 特に現時点と変わらない状態

# 1学期終わりのアンケート

「人間」と「機械」の関係性をより良いものにするためには、どのようなアプローチや方策が有効だと思いますか？

## （「理解し合う」関係:12）

- 人間が謙虚になる 頑張る
- 人間が機械側に寄り添っていくことも重要だと思う
- 偏見なく両方のことを理解していくこと
- あまり機械だからとか機械を特別扱いするのではなくて、機械も人も変わらない対応を取ると良いと思った。
- 人と機械について深掘りして考えてみる
- 人間が機械とは何かを深く知っていく必要がある
- 人が機械のことをもっと知ることまたその逆も然り
- 人間は機械を見下したような態度を取るのではなく、お互いがお互いのことを同じだと考え、理解し合おうとすることが有効であると思う。
- 機械を道具として見るのではなく、生命として見る
- 機械の発展は付き合い方をしっかりすれば、よい関係がきずけるということを伝える
- 機械を使ってみて機械のことを知る。
- 互いに依存状態に陥らず、精神肉体共に独立しあった状態で対等な関係を築き上げる方策。

## （「優位性」「制約」「道具」関係:5）

- まずは人間の優位性を確保しなければ人間側が機械を過剰に拒絶してしまい関係性云々以前に人工知能などの技術開発の停滞を避けられないと思う
- 人間と機械を区別すること
- 人間がある程度制限を設けて機械と関わる
- 機械が発達した分、SNSでのいじめや知らない人と会って事件につながる、などということが増えてしまっていると思います。なので、機械に依存せず、基本は対面で話す、会う、というふうにした方がいいと思います。例えば、友達との会話は、基本は学校で話すだけ、緊急のときのみLINEを使用する、などです。その上で、機械で調べなければわからないこと、機械でやったほうが便利なことは機械に任せると、より良い関係が築けると思います。
- 当たり前なことだけど機械を大切に扱うなどの方策でいいと思います。

# (おまけ)この感覚は生成AI等の活用にも効くのでは？

- 生成AIの活用を「ズルい」「人間が墮落する」「頼りすぎると怖い」など、ネガティブに捉える  
→ 対・道具だから？
- 生成AIを友達(パートナー)感覚で捉えられると、この認識が変わらないか？

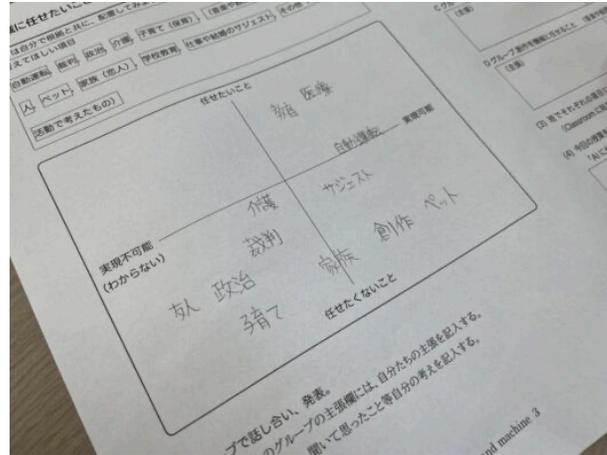
# まとめ：問題解決以外の視点で伝える情報教育

「ICTそのもの」への拒絶感・窮屈感の解消を考えたい

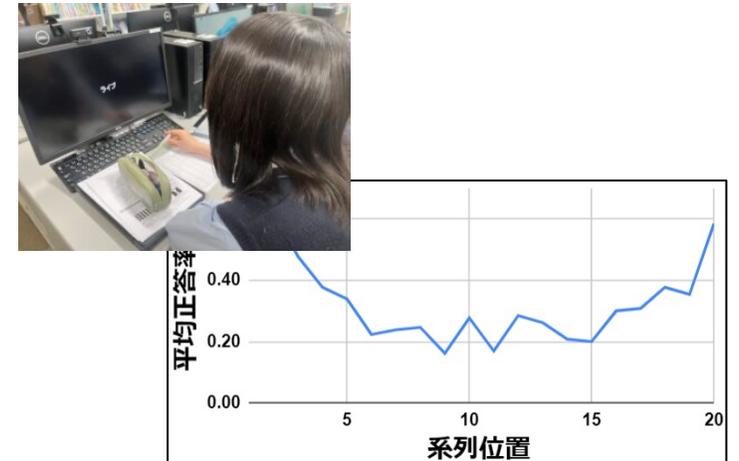
温かいテクノロジーとの  
触れ合い（機械→人間）



人間と機械の関係について  
深掘りする



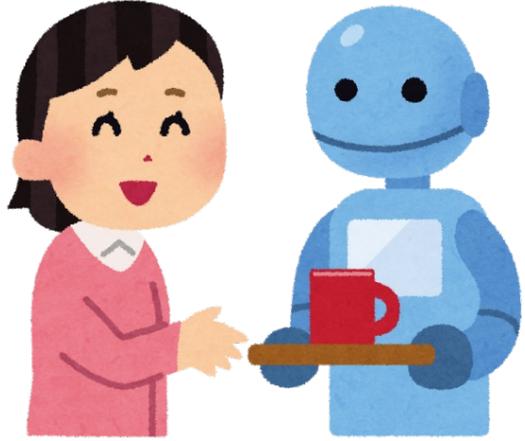
人間を機械的な存在として  
捉える（人間→機械）



道具を超えた対等な関係として、コンピュータを捉えられる可能性あり



問題解決ではないが、  
情報科だからこそ伝えられる「情報社会に参画する態度」



情報科を  
「機械との関係性」も見つめる時間に!

## 予告

2024.8.9(金) [https://www.kknews.co.jp/post\\_seminar/20240809](https://www.kknews.co.jp/post_seminar/20240809)

第9回私立公立高等学校IT活用セミナー（東京両国開催）

「情報Ⅰから情報Ⅱへ データサイエンス実践」

→情報Ⅱの実践について話します。

発表資料は全てWebで公開