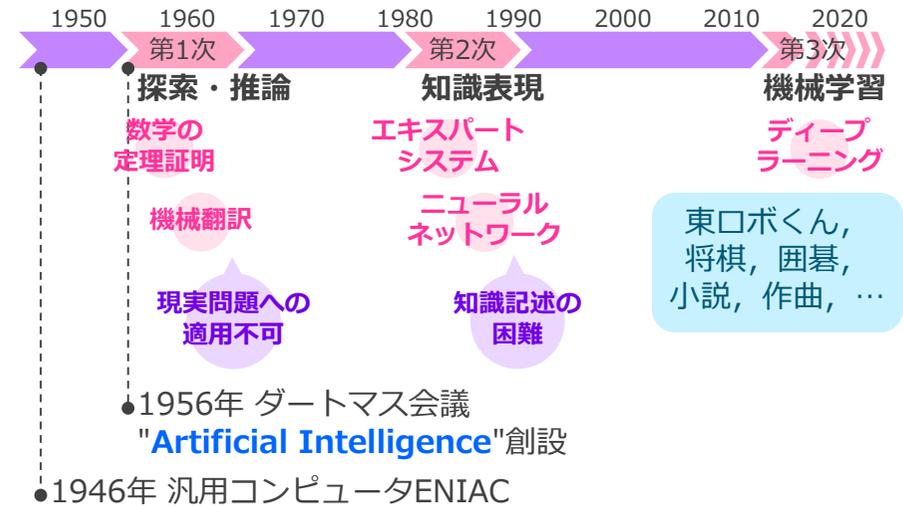


人工知能の特徴と可能性 ～AIと人とのコラボレーション～

東京都市大学 メディア情報学部
大谷 紀子



人工知能ブーム



人工知能学会の歴代会長による"人工知能"の定義

- ◆ 堀 浩一 先生
「人工的に作る新しい知能の世界」
- ◆ 西田 豊明 先生
「知能を持つメカ/心を持つメカ」
- ◆ 山口 高平 先生
「人の知的な振舞いを模倣・支援・超越するための構成的システム」
- ◆ 松原 仁 先生
「究極には人間と区別がつかない人工的な知能」

2016年5月刊
人工知能学会監修
「人工知能とは」



➡ 未だに明確な定義はない

Googleの検索結果



研究の立場

◆ 強いAI

人間の知能そのものを持つ機械を作ろう



◆ 弱いAI

人間が知能を使ってすることを機械にさせよう



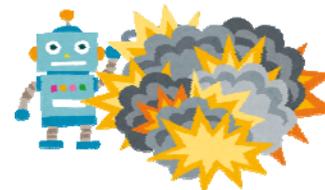
人工知能の研究はまず
コンピュータと人間の
違いを知ることから！

環境の理解



予備バッテリーを
持ってきなさい

台車ごと移動すると
爆弾も持ち出されることが
わからなかった！

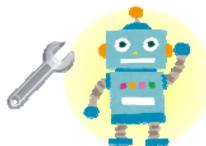


環境の理解

◆ あたりまえのことをロボットにどう教えるか？

- ➡ 自分の行動が環境に与える副次的な結果を認識できればよい！

副次的な結果を
推論できるように
改良しよう



環境の理解



予備バッテリーを
持ってきなさい
自分の行動が
引き起こす結果を
考えるんだよ

台車を動かしても
壁の色は変わらない

台車を動かすと
音がする

台車を
動かすと…

行動が引き起こす結果は
とてもたくさんある！



環境の理解

◆ 関係のある結果のみ得るにはどうしたらよいか？

➡ 関係のないことは無視すればよい！



環境の理解



予備バッテリーを
持ってきなさい
関係のないことは
無視するんだよ

人間は無意識のうちに
不要な情報を無視している



うるさいなあ
関係のないことを
無視するのに
忙しいんだよ



ことばの理解

◆ 今日、私は友達とケーキを食べた。

格助詞 (with)

並列助詞 (and)



ことばの理解

◆ 「ぼくはうなぎ！」



対戦ゲームの難易度

◆ 探索量 ≒ 平均合法手^{平均終了手数}

- ◆ チェッカー 10³⁰
- ◆ オセロ 10⁶⁰
- ◆ チェス 10¹²⁰
- ◆ 将棋 10²²⁰
 - ◆ 敵からとった駒の再利用可
- ◆ 囲碁 10³⁶⁰
 - ◆ 合法手が多い
 - ◆ 石の強さや意味の理解が難しい
 - ◆ 石の生死判定が難しい

1997年 DeepBlueが
ガルリ・カスパロフに
勝利

主な戦績

- ◆ 将棋
 - ◆ 2010年 清水市代女流王将 vs あから2010
 - ◆ 2013年 佐藤慎一四段 vs PONANZA
(2015年 コンピュータ将棋プロジェクト終了宣言)
 - ◆ 2016年 山崎隆之八段 vs PONANZA
 - ◆ 2017年 佐藤天彦叡王 vs PONANZA
- ◆ 囲碁
 - ◆ 2016年 李世石^{イセドル}九段 vs AlphaGo 互先
 - ◆ 2016年 小林光一名誉名人 vs Zen 三子局
 - ◆ 2016年 趙治勲^{チョウヂクン}名誉名人 vs Deep Zen Go 互先
 - ◆ 2017年 ワールド碁チャンピオンシップ
優勝：朴廷桓^{パクジョンファン}九段 準優勝：聶昱廷^{ビイクテイ} 3位：Deep Zen Go

2014年人工知能学会での対戦

坂倉健太君

赤旗全国囲碁大会第49期赤旗名人
2011年少年少女囲碁大会中学生
の部全国優勝
アマ6段
広島学院高校2年

Zen

代表:加藤英樹
プログラマ:尾島陽司
2005年開発開始
商品名:「天頂の囲碁」



ZENに2子逆コミ
6目半のハンディ

解説者と加藤氏によるZenの印象

相手の打つ手を
信用していない

接戦に強い
常に本気
よく気が変わる



解説者
石田篤司九段

ZENの2目半勝ち
盤面では坂倉君の勝ち
ZENはハンデ分も考慮して
打つ手を決定

東ロボくん

- ◆ 「ロボットは東大に入れるか？」プロジェクト
 - ◆ 国立情報学研究所が中心
- ◆ 目標
 - ◆ 2016年度までにセンター入試で高得点
 - ◆ 2021年度までに東大合格
- ◆ 特徴
 - ◆ 知識を問う問題は得意
 - ◆ 誘導問題や日本語の読解が必要な問題は苦手

2016年 東大合格を一度諦める

きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ

- ◆ AIにショートショートを創作させるプロジェクト
 - ◆ 星新一のショートショート全編を分析
 - ◆ エッセイなどに書かれたアイデア発想法を参考
 - ◆ はこだて未来大学が中心
- ◆ 目標
 - ◆ 2018年までにプロ水準
- ◆ 現状
 - ◆ 人間：登場人物の設定や話の筋，文章の「部品」を用意
 - ◆ AI：「部品」をもとに小説を自動生成

第三回星新一賞1次審査通過

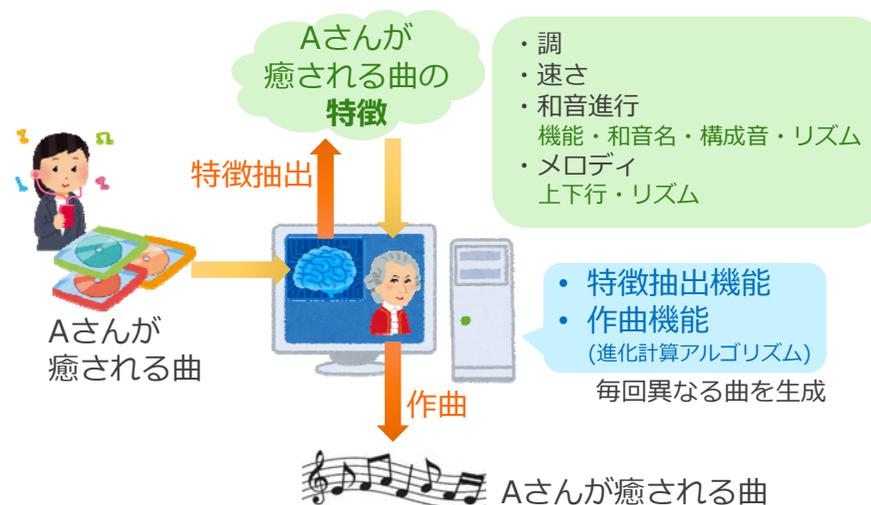
AIとぼく

YouTubeで
配信中

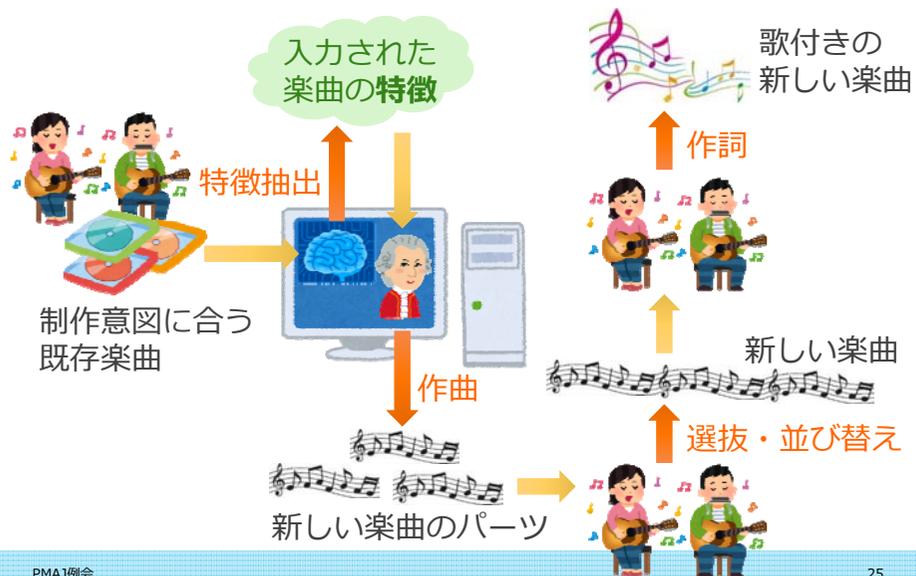
作詞： 岡部大介 / 大谷紀子 / ワライナキ
作曲： 大阪大学 産業科学研究所 / 東京都市大学 /
ワライナキ
歌： ワライナキ



個人の感性に即した楽曲の自動生成システム



アーティストとのコラボによる楽曲制作



文字コード

- ◆ 各文字に振られている番号
16進数で表す

コンピュータではすべての情報を2進数で表す

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[¥]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

1桁目

41=0100 0001

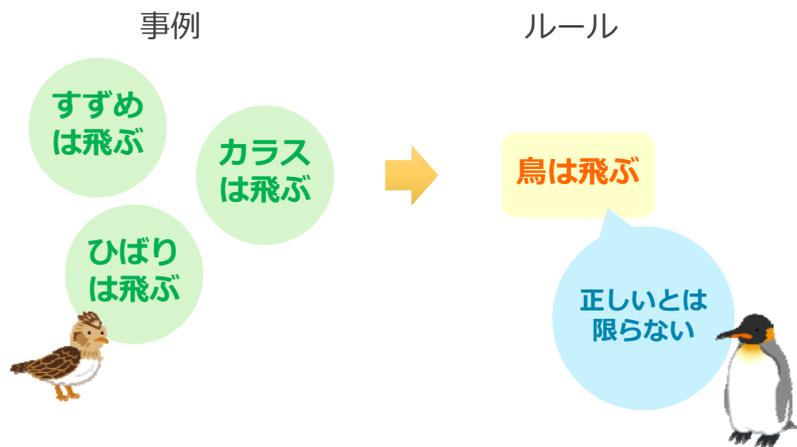
49=0100 1001

ゼロイチゼロゼロ
ゼロイチゼロゼロ

ゼロゼロゼロイチ
イチゼロゼロイチ

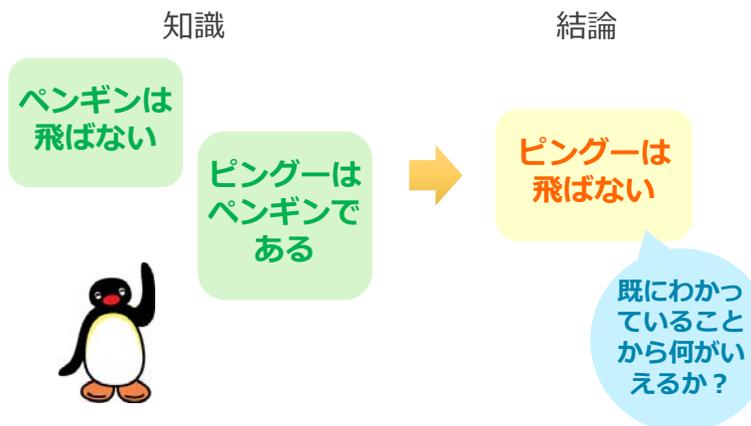
帰納推論

- ◆ 観察した複数の事例から一般的なルールを導く推論



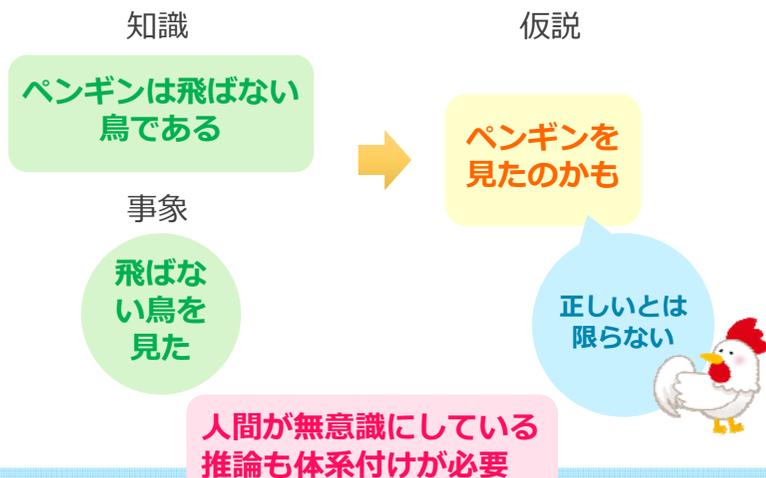
演繹推論

- ◆ 正しい知識から結論を導く推論



アブダクション

- ◆ 限られた知識から事象を説明する**仮説**を導く推論



共同募金70周年記念応援ソング

Amazonで
無料配信中

akaihane

作詞・歌：ワライナキ

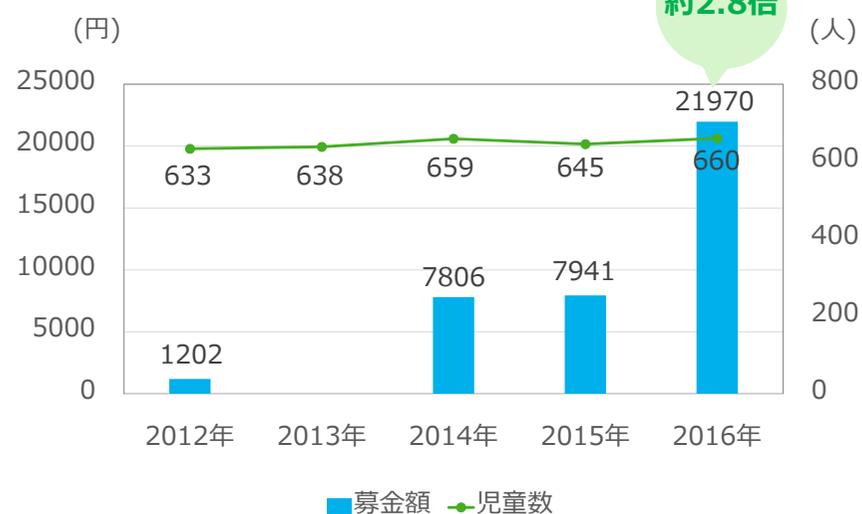
作曲：大阪大学 産業科学研究所 / 東京都市大学 /
ワライナキ



募金活動での効果

- ◆ 実践場所
大阪府和泉市立芦部小学校
- ◆ 募金活動期間
2016年10月25日～10月28日
- ◆ 方法
前週：委員会の児童が各教室で**akaihane**を流しながら募金の呼びかけ
前日：赤い羽根と袋を配付
当日：AM8:00～8:15に募金箱を持った児童が正門で**akaihane**を流しながら募金の呼びかけ

募金額と児童数の推移



募金を担当した6年生の感想

- ◆ 募金額が増えた理由の1つは**akaihane**を流したこと
- ◆ 歌がわかりやすくていい。
- ◆ 休み時間に鼻歌を歌っている子もいたので、みんなになじみやすい歌だと感じた。
- ◆ 『今ぼくにできること』が募金につながったのでは？
akaihaneの歌詞の一部
- ◆ 歌があると今募金活動をしていると実感できる。
- ◆ とてもいい気持ちになる歌だ。
- ◆ 歌を聞いて募金をする気になったという子も多いはずだ。

AI×アーティストによる作曲

作業日	タイトル	所要時間	作業内容
2016/7/26	akaihane	約4時間	曲のパーツ作成
2017/1/9	AIとぼく	約2時間半	
2017/2/20	想像もつかないMIRAIへ	約1時間	曲完成
2017/4/5	曲A*	合わせて約2時間	
	曲B*		

*AI×ワライナキ presents 作詞コンテスト用

【ワライナキの学習機会】

2016/9/29 記者会見

2017/1/10 企業向けAI講演

2017/2/20 「AIとぼく」の用語解説

知識と経験により
活用のコツを学習

思い出曲創作

横浜市在住83歳男性の思い出曲

- ◆ 「別れのブルース」 淡谷のり子
- ◆ 「星の流れに」 菊池章子
- ◆ 「リンゴの唄」 並木路子



新曲 「よあけまえ」

これからの私たちに望まれること

- ◆ コンピュータとAIの特徴の理解
- ◆ どのようなことができるのか？
- ◆ 何をまかせるべきなのか？
- ◆ 人間がすべきことは何か？