

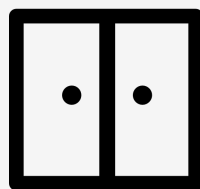
イメージで理解する人工知能 ～入門編～

第2回 *United Medical Leaders Summit*

2017.08.19

沖山 翔

どこからが人工知能 (AI) ?



ハード : 自動ドア < ルンバ < 知的ロボット

ソフト : エクセル < 乗換案内 < アルファ碁

「人工知能」に定義はなく、主観的なもの

医療 × AI

ELIZA (1966)

カウンセリング式の対話型プログラム
(世界初のチャットボット)

MYCIN (1975)

感染症の治療方針を提示。一般内科医を上回る正確性
(膨大なYes/Noのフローチャート方式)

医療 × AI の歴史は長い

医療 × AI

ELIZA (1966)



Siri (2011)

カウンセリング式の対話型プログラム
(世界初のチャットボット)

MYCIN (1975)



Watson (2011)

感染症の治療方針を提示。一般内科医を上回る正確性
(膨大なYes/Noのフローチャート方式)

医療 × AI の歴史は長い

AIの種類

人工知能

機械学習

- AI in the 1980's

ディープラーニング

- アルファ碁
- 画像認識

ルールベースド

- 「AならばB」

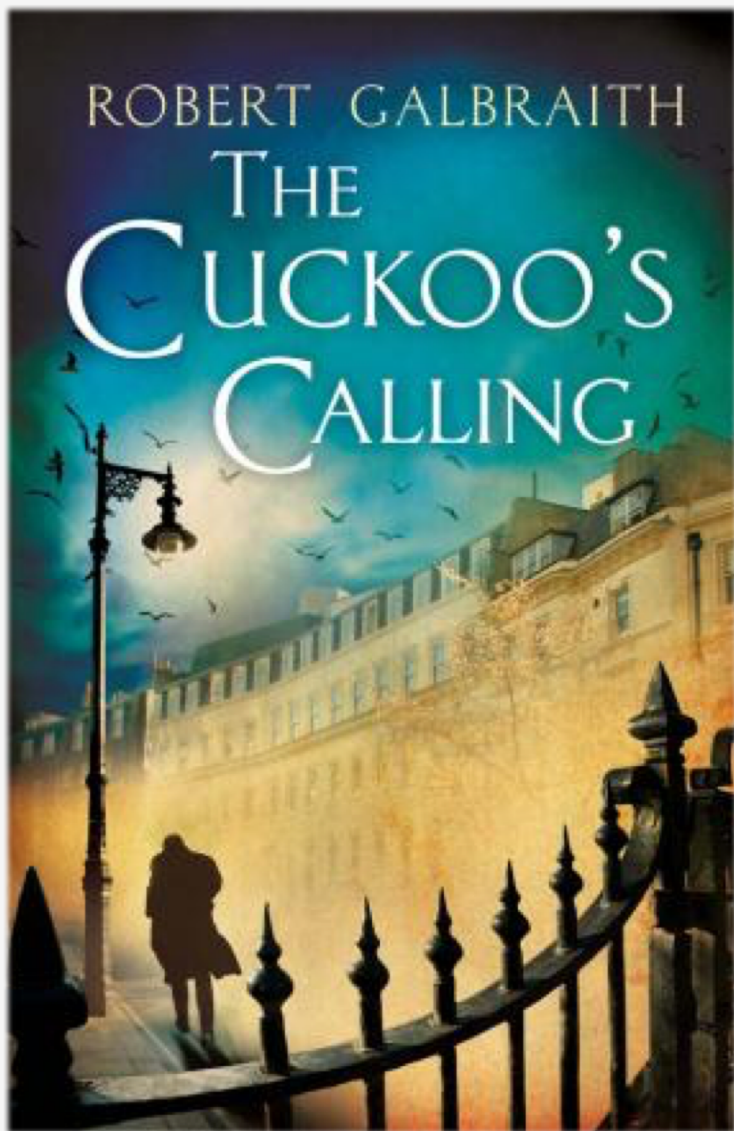
自然言語処理

- 自動翻訳

汎用人工知能？

真に“知的”なAI
現状の延長線上にはない

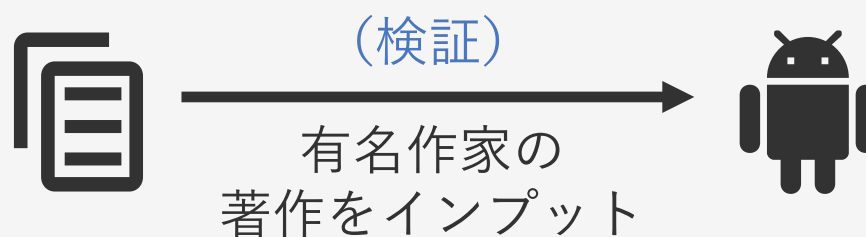
機械学習の事例



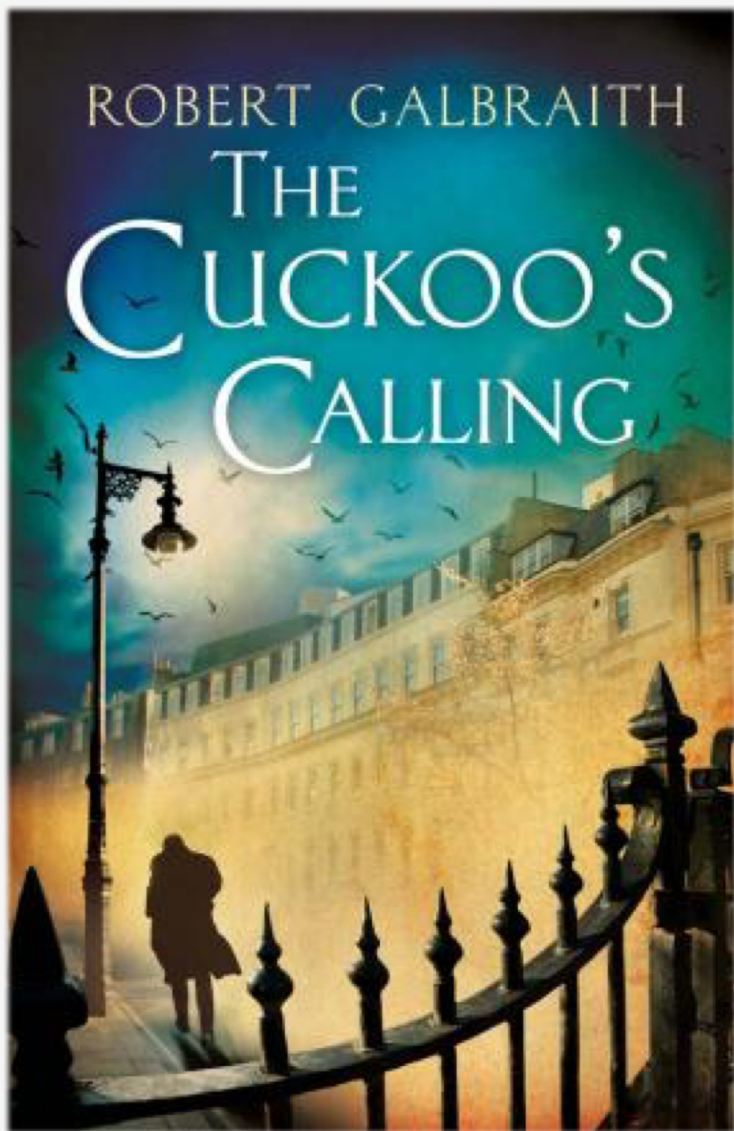
en.wikipedia.org - The Cuckoo's Calling

ロバート ガルブレイス名義で出版 (2013)

新人作家の割に不自然な完成度で疑惑浮上



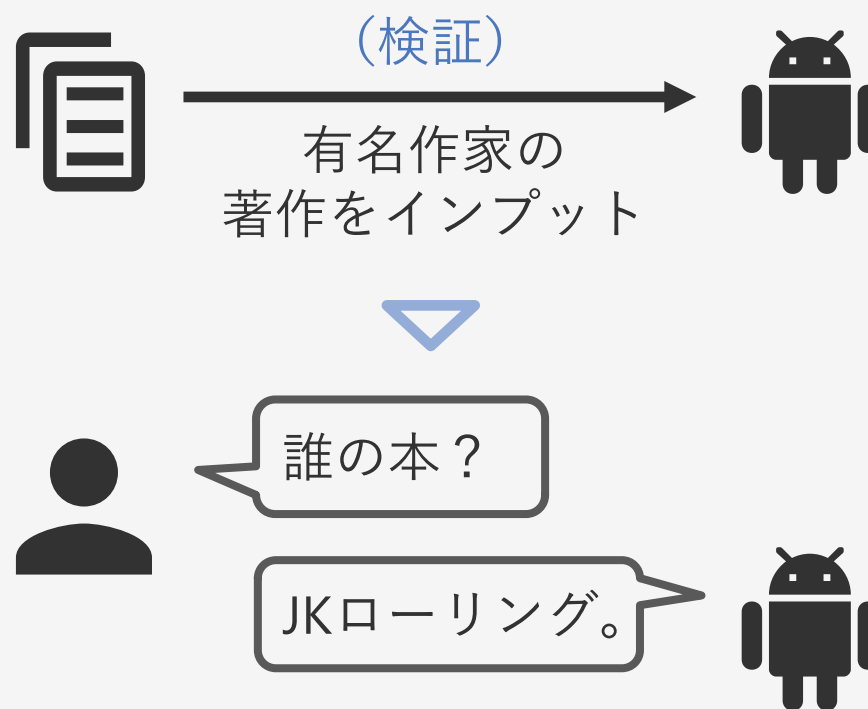
機械学習の事例



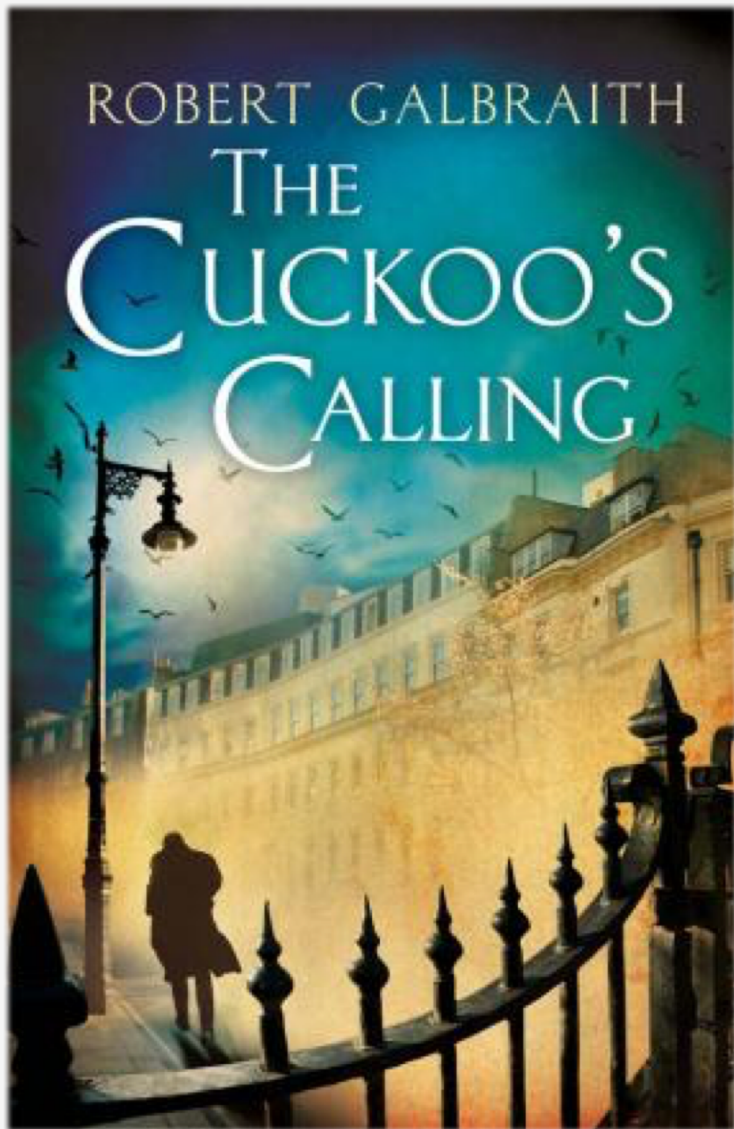
en.wikipedia.org - The Cuckoo's Calling

ロバート ガルブレイス名義で出版 (2013)

新人作家の割に不自然な完成度で疑惑浮上



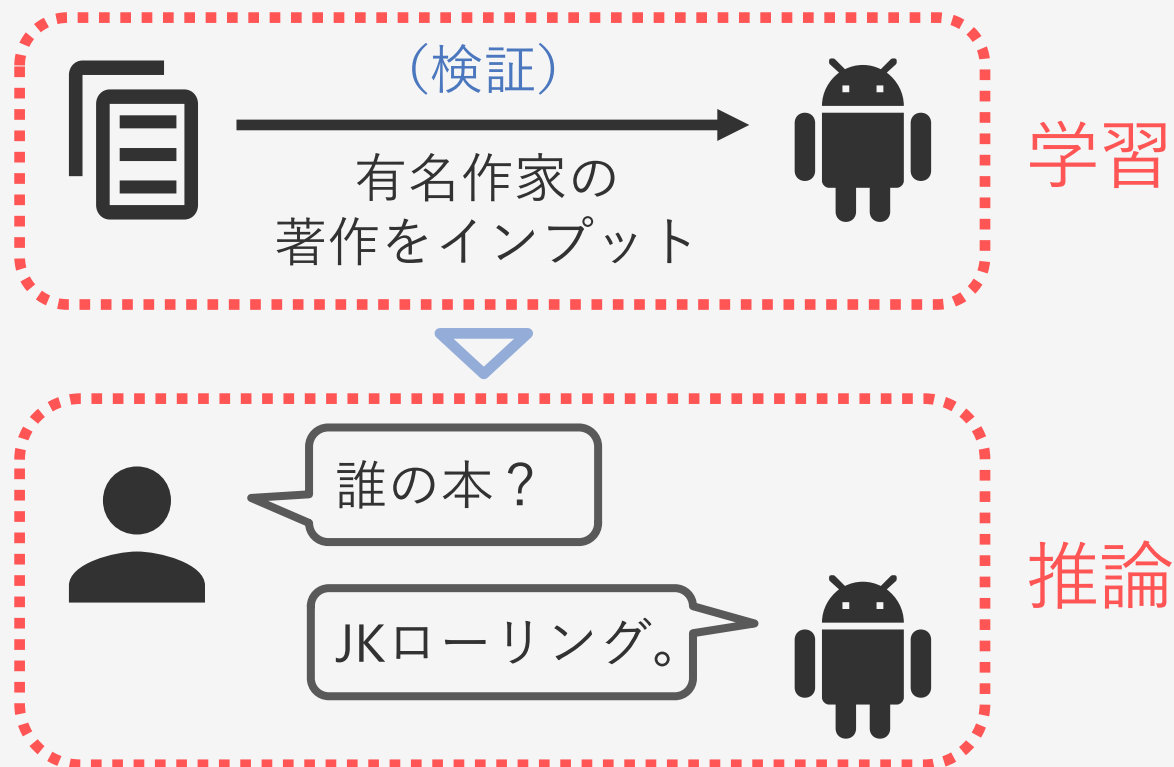
機械学習の事例



en.wikipedia.org - The Cuckoo's Calling

ロバート ガルブレイス名義で出版 (2013)

新人作家の割に不自然な完成度で疑惑浮上



機械学習のしくみ

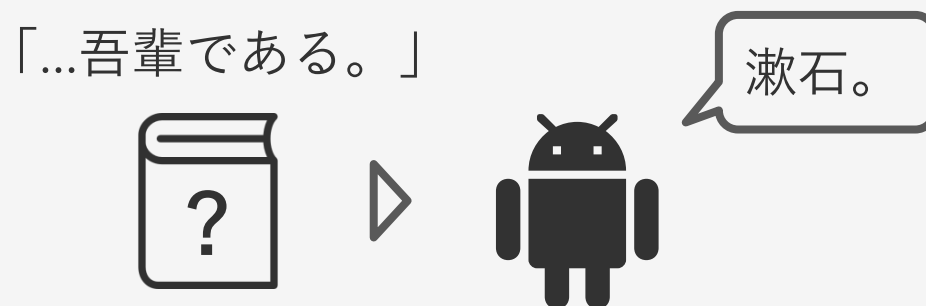
学習



共通するパターンを見出す

- 大量の情報が必要
- データとラベル（文章と著者名）

推論



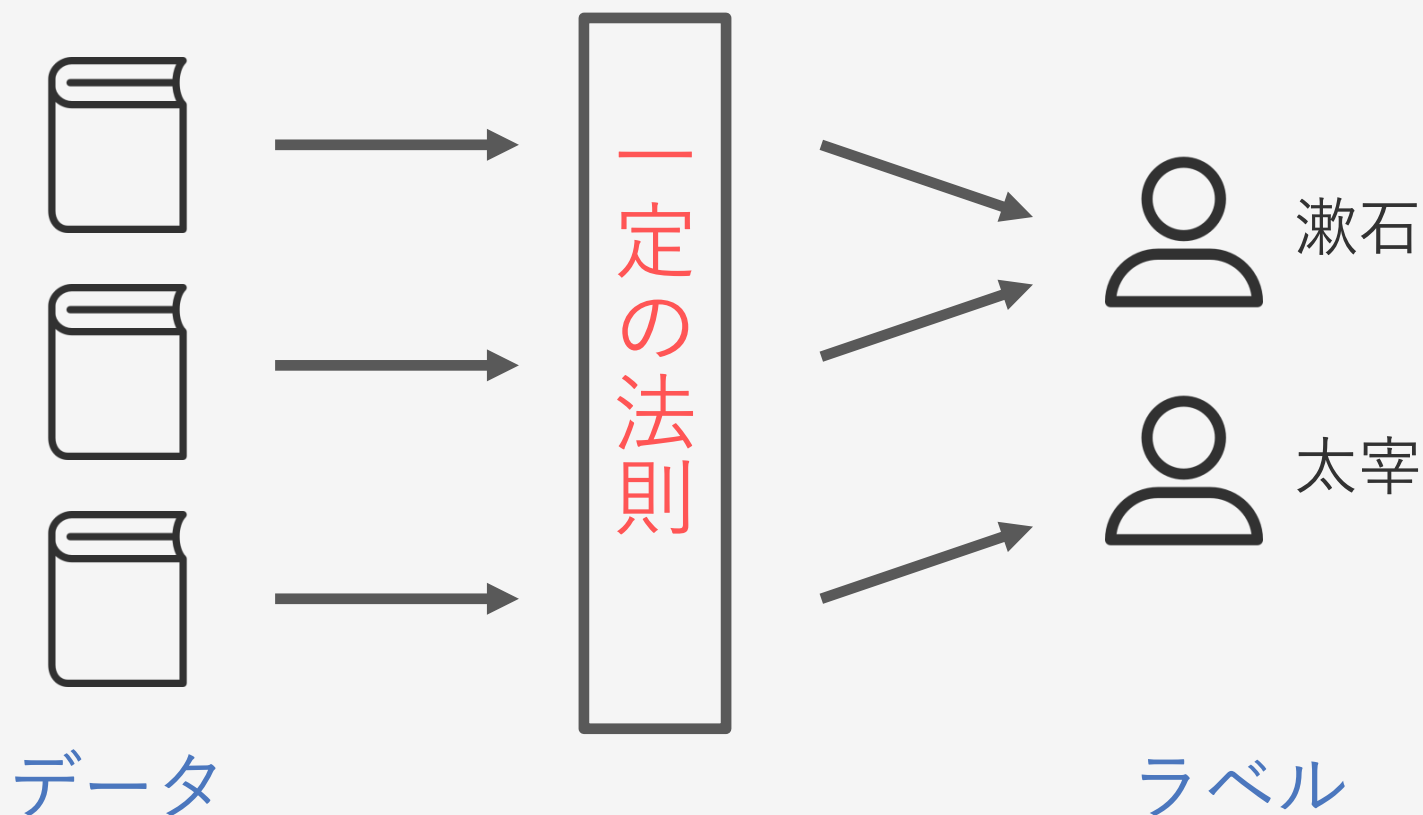
パターンに当てはめて回答

- 知的に考えている訳ではなく、
パターン処理（統計処理）が本質

ではパターンとは何か？

データとラベルを結びつける法則のこと

「この文体は漱石、この文体は太宰...」



三者の関係

$$\boxed{\text{データ}} \times \boxed{\text{法則}} = \boxed{\text{ラベル}}$$

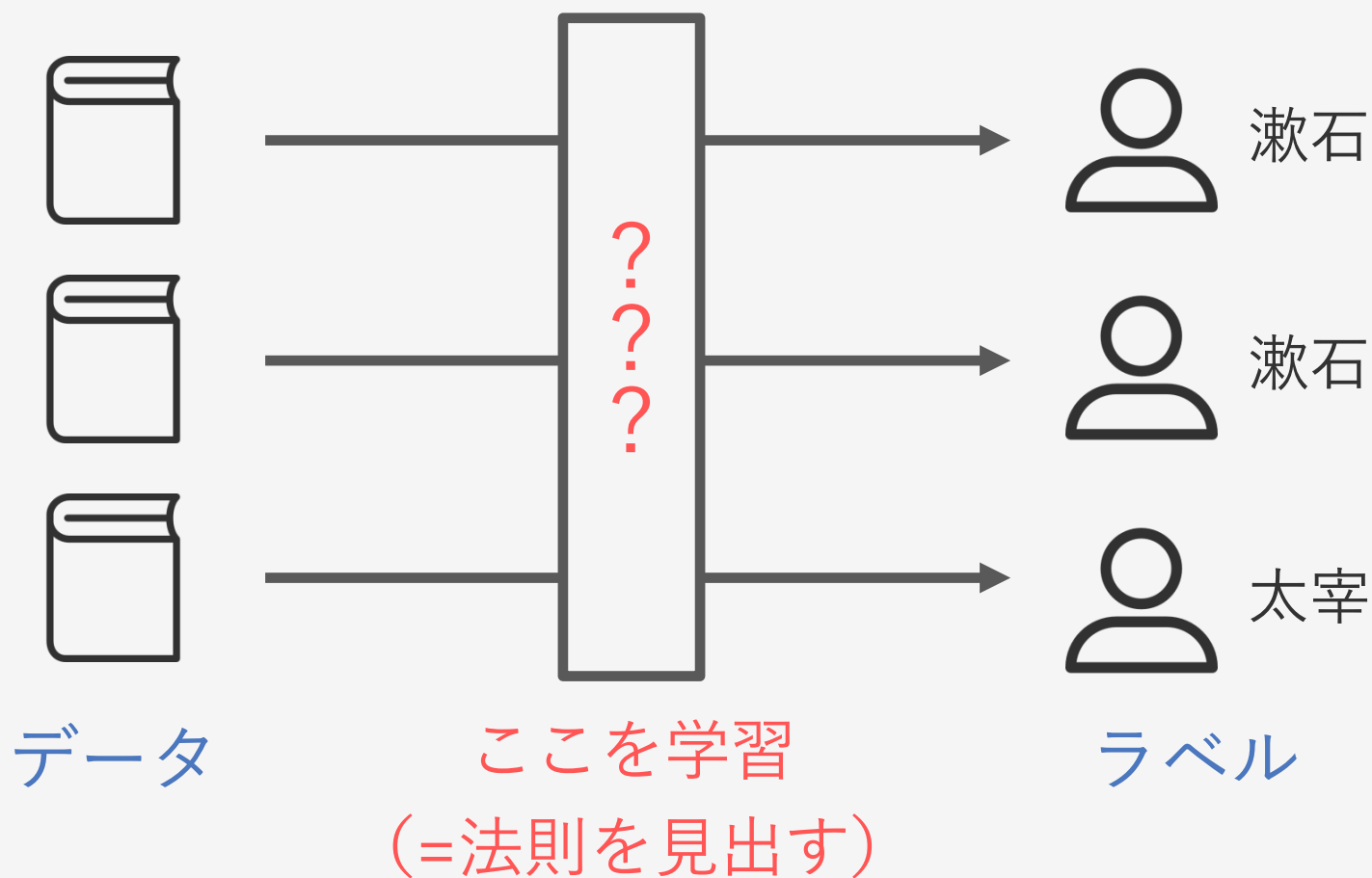
3つのうち、2つが分かれば残りが求められる



データ&ラベル のペアが沢山あれば、
それをつなぐ 法則 が自然と浮かび上がる

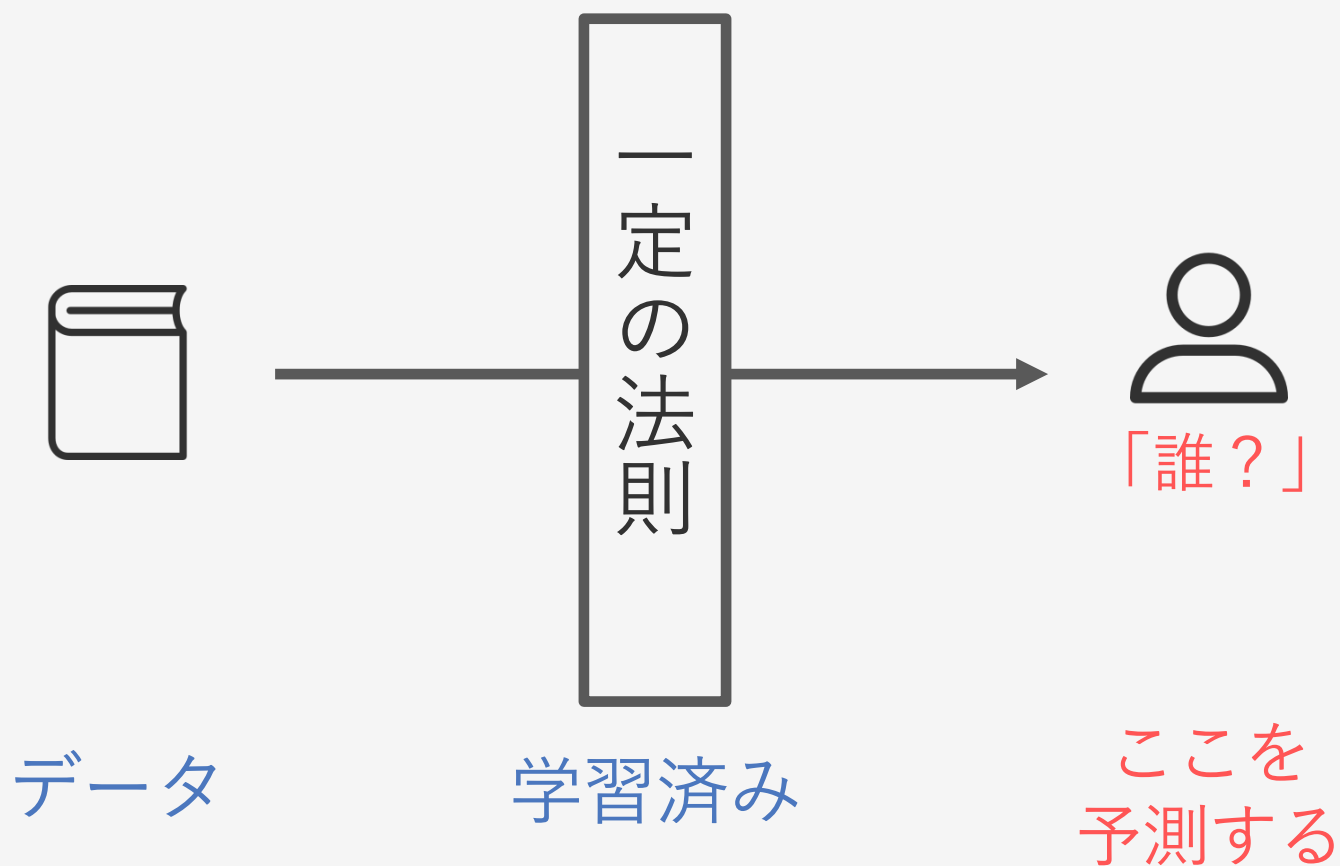
1. 「学習」とは？

学習：データとラベルから**法則**を見出すこと

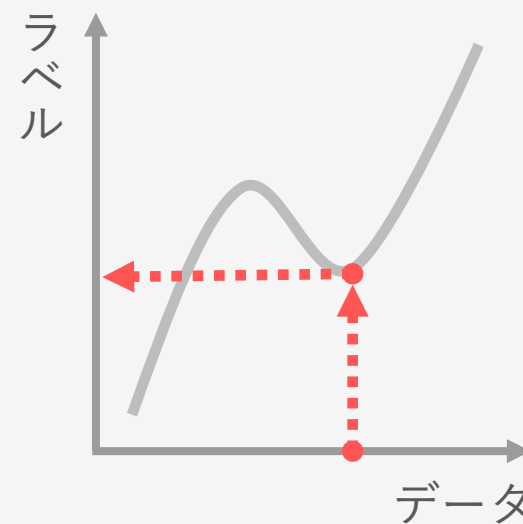
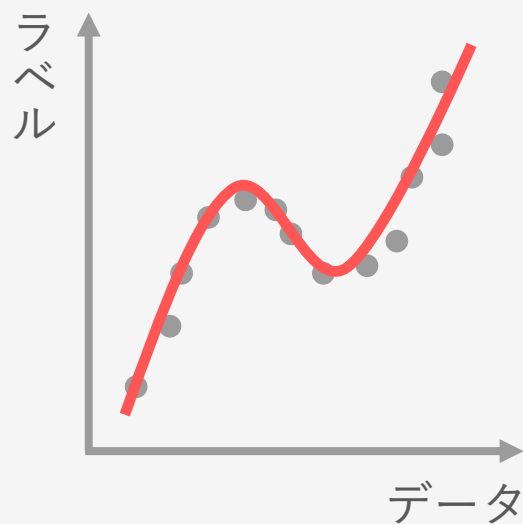
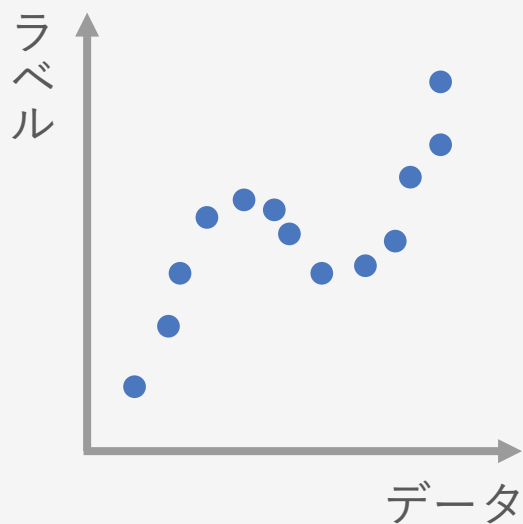


2. 「推論」とは？

推論：データと法則からラベルを予測すること



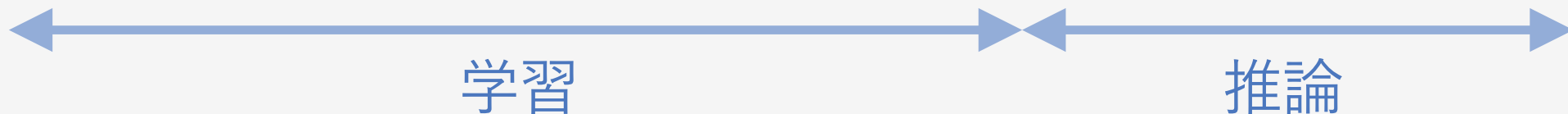
機械学習まとめ



データ&ラベルの
ペア多数から、

法則（パターン）
を見出し、

初見のデータを
投入してラベル予測



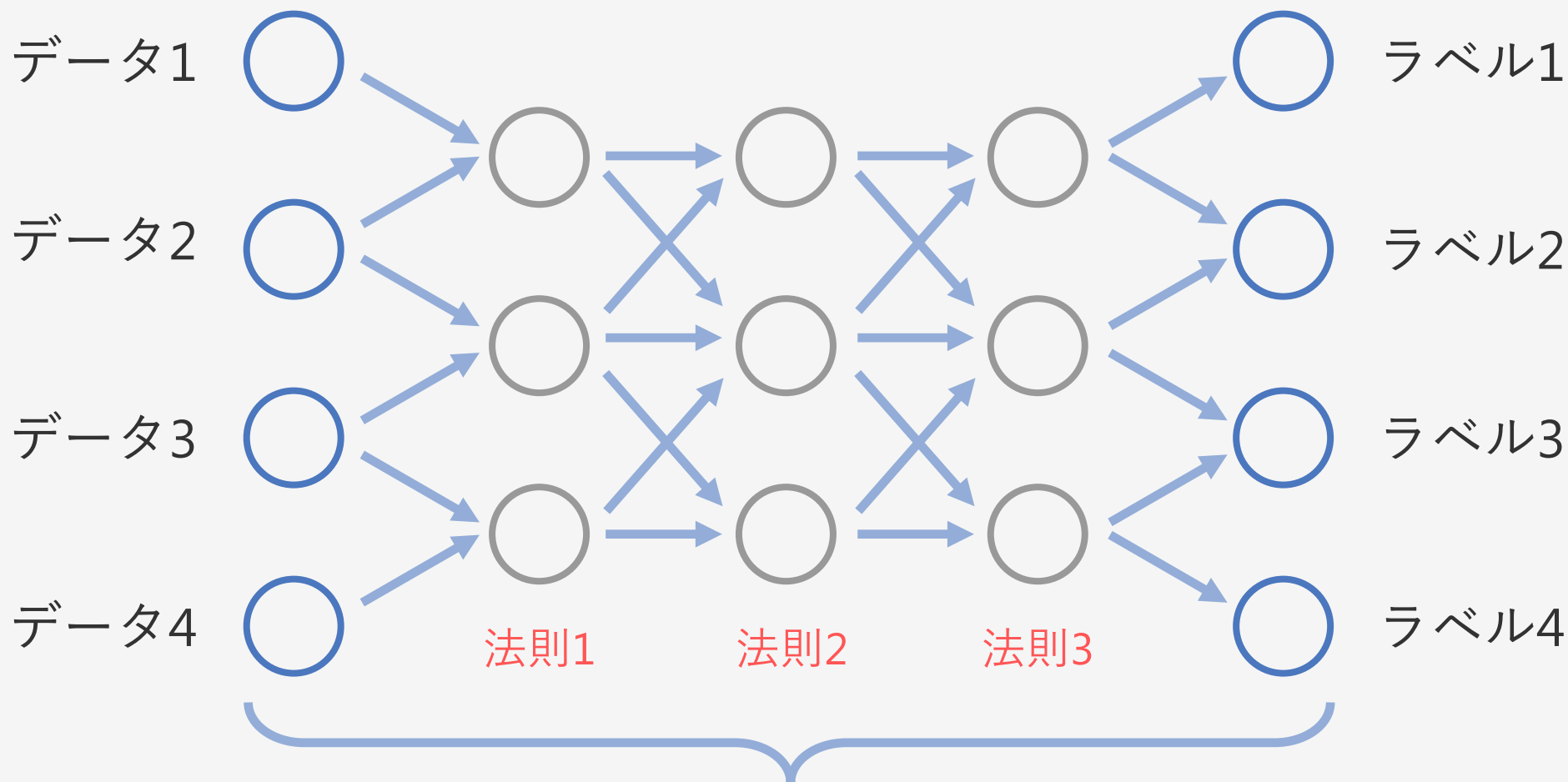
ここまでに紹介した機械学習



1対1対1のシンプルな関係性を
反復することで学習

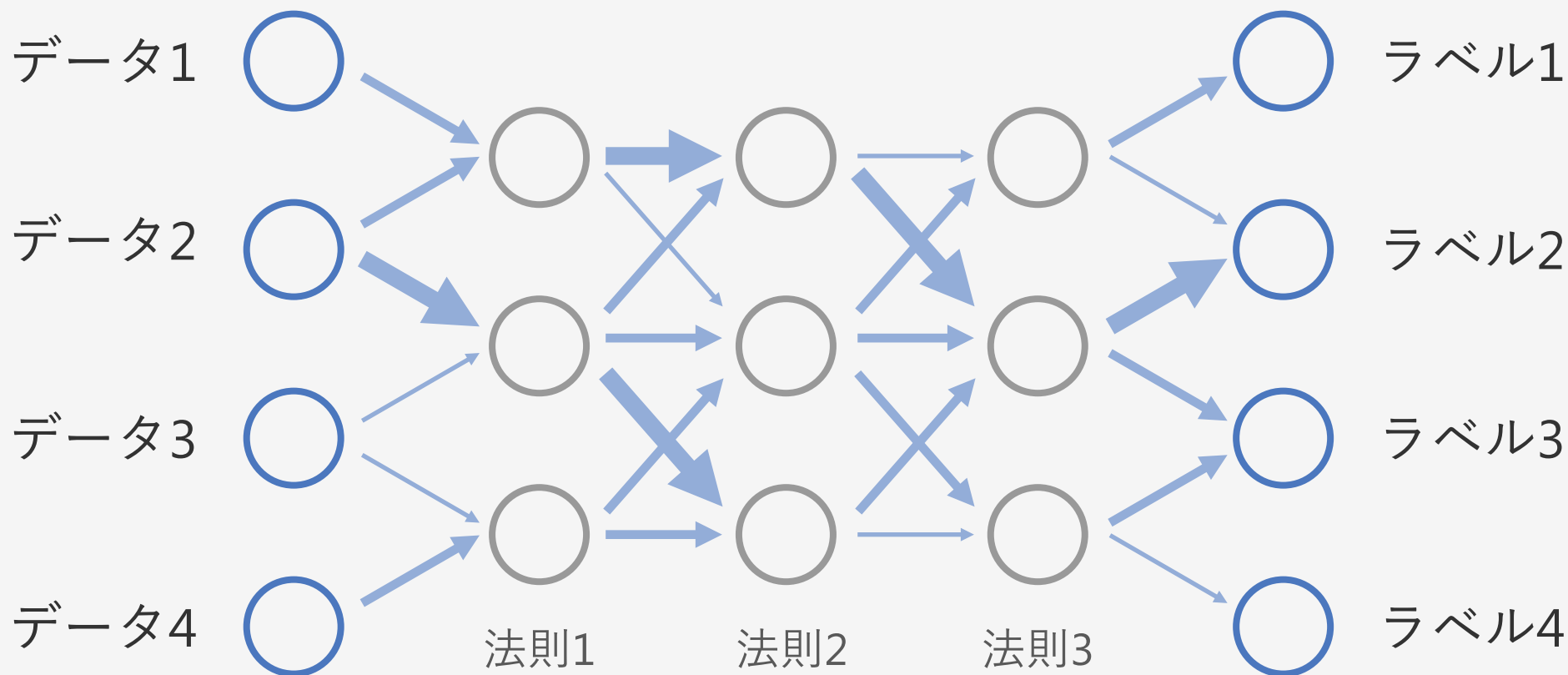
これを並列・多層化したのがディープラーニング

ディープラーニング：複数層の処理



一度に複数のデータや法則。何層もあることから、
「**深層学習 (deep learning)**」

ディープラーニング：重み付け



項目ごとの **影響力（重み）** を学習する。 **精度が飛躍的に向上**

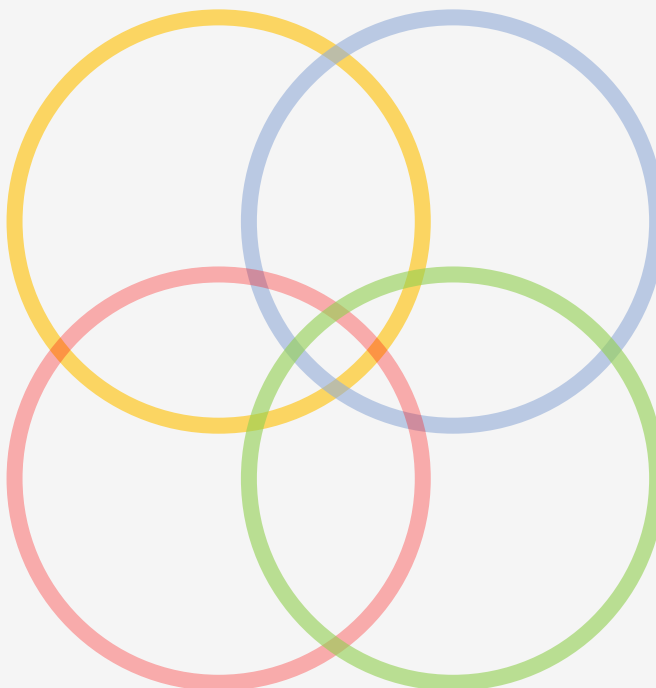
（「漱石度」なら... "吾輩" : +80%, "猫" : +20%, "木" : ±0%）

ディープラーニングの位置付け



ルールベースド

自然言語処理



機械学習
(DL含む)

その他の統計
アルゴリズム

なぜいまAIなのか



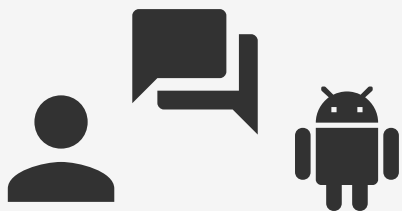
大量のデータ

クラウド化による大量のデータ



ハードウェアの進化

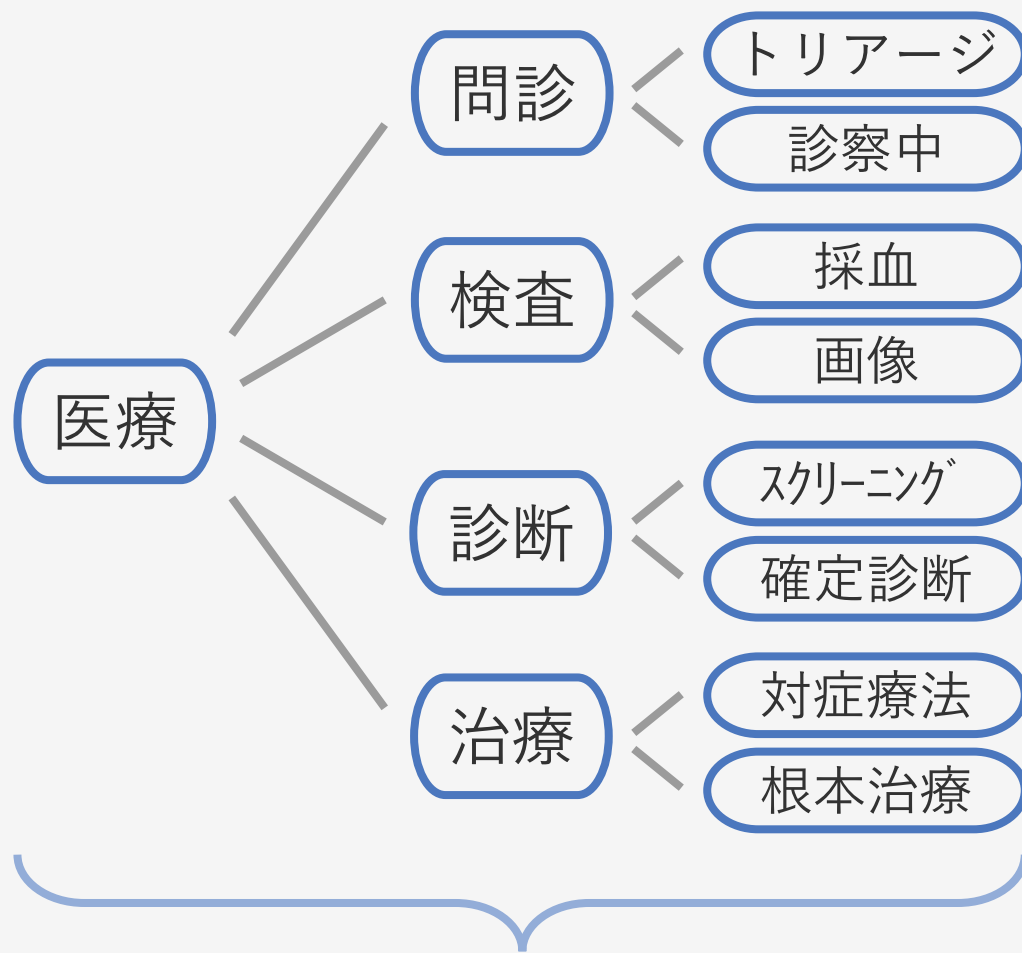
GPUによる並列処理、計算速度の向上



キャッチーな事例

Pepper、アルファ碁 世間からの期待感

医療応用の可能性はどこに？



×

医師それぞれの
専門の疾患

課題が大きい + 不均一な課題が混合

掛け算した均一部分に可能性

“Project Emma” (動画)

<https://youtu.be/k9Rm-U9havE>

患者にフォーカスした課題

こちらでもいいが...



「医療 × AIで、
デカイことやりたい！」

ここにこそ可能性が



「神経疾患の、パーキンソン
症候群の、症状の、振戦。
困ってる人を何とかしたい！」

細かくても大きな悩みが
病気の数だけ無数にあるのが医療

沖山 翔 (おきやま しょう)

・ 略歴

2010 – 東京大学医学部卒業

2012 – 救命救急医 (日赤医療センター)

2013 – ドクターヘリ、離島医療 (石垣島、波照間島)

2015 – 株式会社メドレー (執行役員)

2017 – フリー (研究者/情報学)

・ 所属学会

人工知能学会、情報処理学会、日本救急医学会 (専門医)、日本内科学会