

機械学習 適用事例と実装の選択肢

Do2dle（ドゥードゥル）第十二回勉強会 機械学習・強化学習

阿部 泰之 @taki_tflare

アジェンダ

1. まず、機械学習関連の用語についてまとめます
2. 機械学習の適用事例
 - A. ロボアドバイザーとETFとの比較
 - B. Amazon Go
3. 実装の選択肢
 - A. 機械学習ライブラリを用いた実装
 - B. クラウドの利用
 - C. サービスの利用

まず、機械学習関連の用語についてまとめます。(1/2)

人工知能とは

コンピュータを使用して、人間の知能のはたらきを人工的に実現したもの。

機械学習とは

人工知能の研究課題の一つで、明示的にプログラムで指示せずに、データから学習し、その学習結果を別のデータに当てはめることで予測をする技術

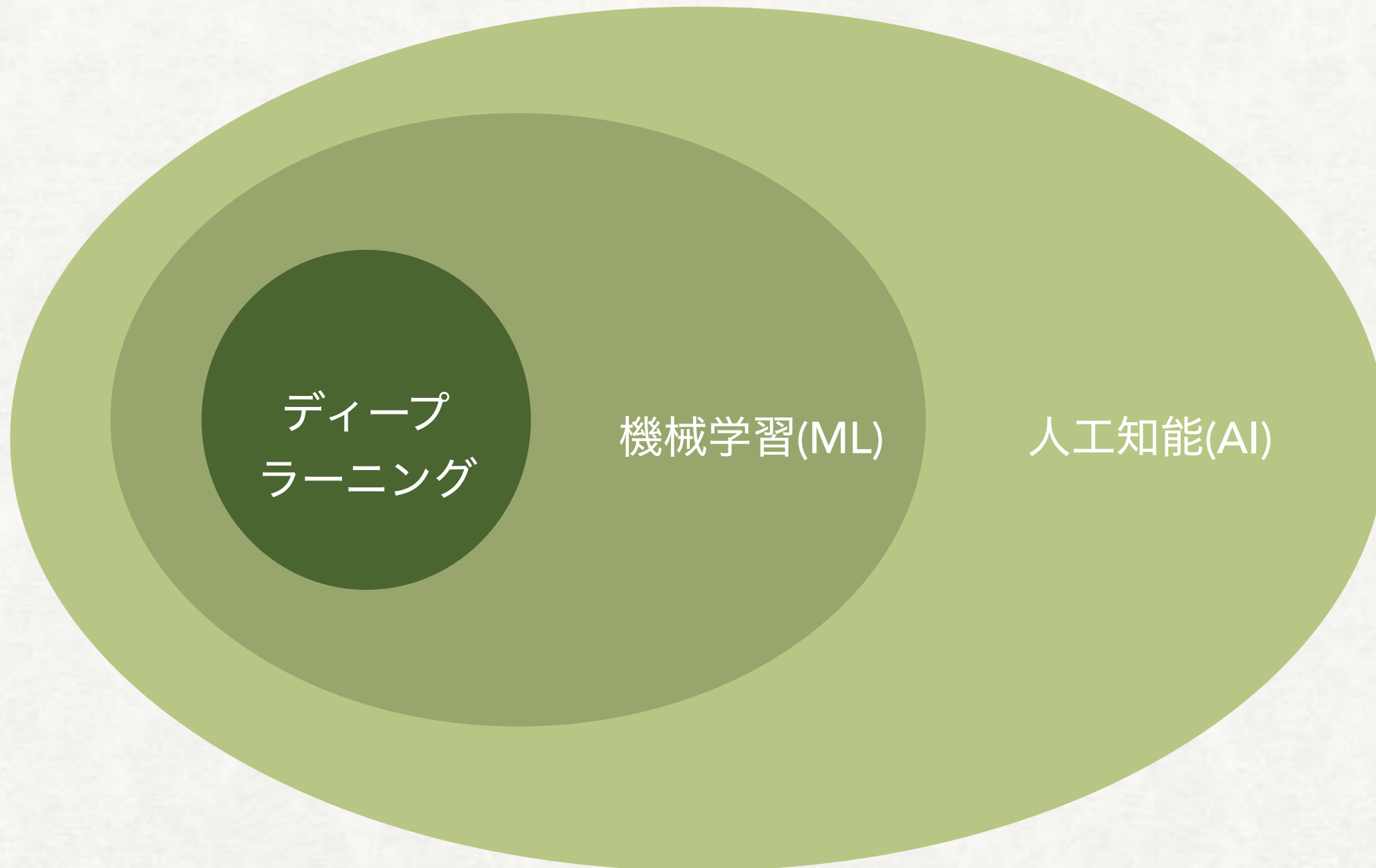
ディープラーニングとは

機械学習の一つでニューラルネットワーク（脳機能の一部を計算機上で実現させることを目指したもの）を多層にしたものの精度が高いため注目を浴びている。

.

まず、機械学習関連の用語についてまとめます。(2/2)

- 先程お話した内容を図にすると以下になります。



ロボアドバイザーとETFとの比較(1/3)

最近ロボアドバイザーという言葉を見ることが増えてきています。
ロボアドバイザーは簡単なアンケートに答えるだけで、投資を自動で行ってくれるものです。

似たような既存の商品に投資信託・ETFがあります。
投資信託は専門家をお願いして投資を行ってもらう仕組みです。

ETFは上場投資信託（Exchange Traded Fund）のことで
株と同じように投資信託を購入できます。
一般的に投資信託よりもETFの方が手数料が安いです。

投資信託・ETFを選ぶ際に一番重要なポイントは手数料です。
今回はロボアドバイザーとETFを手数料で比較していきます。

ロボアドバイザーとETFとの比較(2/3)

THEO（テオ）ロボアドバイザー

簡単な質問に答えるだけで、
海外ETFで運用することで分散投資
手数料：1%

バンガード・トータル・ワールド・ストックETF（VT）

全世界分散投資
運用管理手数料 年率0.14%

マネックス証券、楽天証券、SBI証券等で購入可能

ロボアドバイザーとETFとの比較(3/3)

実はTHEO自身が世界中の株式市場、債券市場、コモディティ（商品）市場などに連動するETFを投資対象としていますので、ETFよりも手数料が低くなることはありません。

手数料の差が現時点で圧倒的な差がありますので、全世界分散投資をしたいのであれば、現時点ではバンガード・トータル・ワールド・ストックETFつまりETFのほうが優位です。

ロボアドバイザーには今後を期待したいところです。

.

Amazon Go

Amazon Go は一言で言うとレジなし食料雑貨店です。
購入した商品をカメラなどの情報を元に、ディープラーニングで認識し決済する仕組み。

Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology
<https://www.youtube.com/watch?v=NrmMk1Myrxc>

商品をそのままカバンに入れて店を出ても、後からネット決済してもらえるのが特徴

.

機械学習ライブラリを用いた実装(1/2)

プログラミングの中でライブラリを呼び出すことで実現する。
様々な言語で動作するライブラリが作成されているが、
Pythonで操作するライブラリが一番多く、Pythonを使用することになる。

```
cross_entropy = tf.reduce_mean(
    tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits(labels=y_, logits=y_conv))
train_step = tf.train.AdamOptimizer(1e-4).minimize(cross_entropy)
correct_prediction = tf.equal(tf.argmax(y_conv,1), tf.argmax(y_,1))
accuracy = tf.reduce_mean(tf.cast(correct_prediction, tf.float32))
sess.run(tf.global_variables_initializer())
for i in range(20000):
    batch = mnist.train.next_batch(50)
    if i%100 == 0:
        train_accuracy = accuracy.eval(feed_dict={
            x:batch[0], y_: batch[1], keep_prob: 1.0})
        print("step %d, training accuracy %g"%(i, train_accuracy))
    train_step.run(feed_dict={x: batch[0], y_: batch[1], keep_prob: 0.5})

print("test accuracy %g"%accuracy.eval(feed_dict={
    x: mnist.test.images, y_: mnist.test.labels, keep_prob: 1.0}))
```

機械学習ライブラリを用いた実装(2/2)

代表的なライブラリ

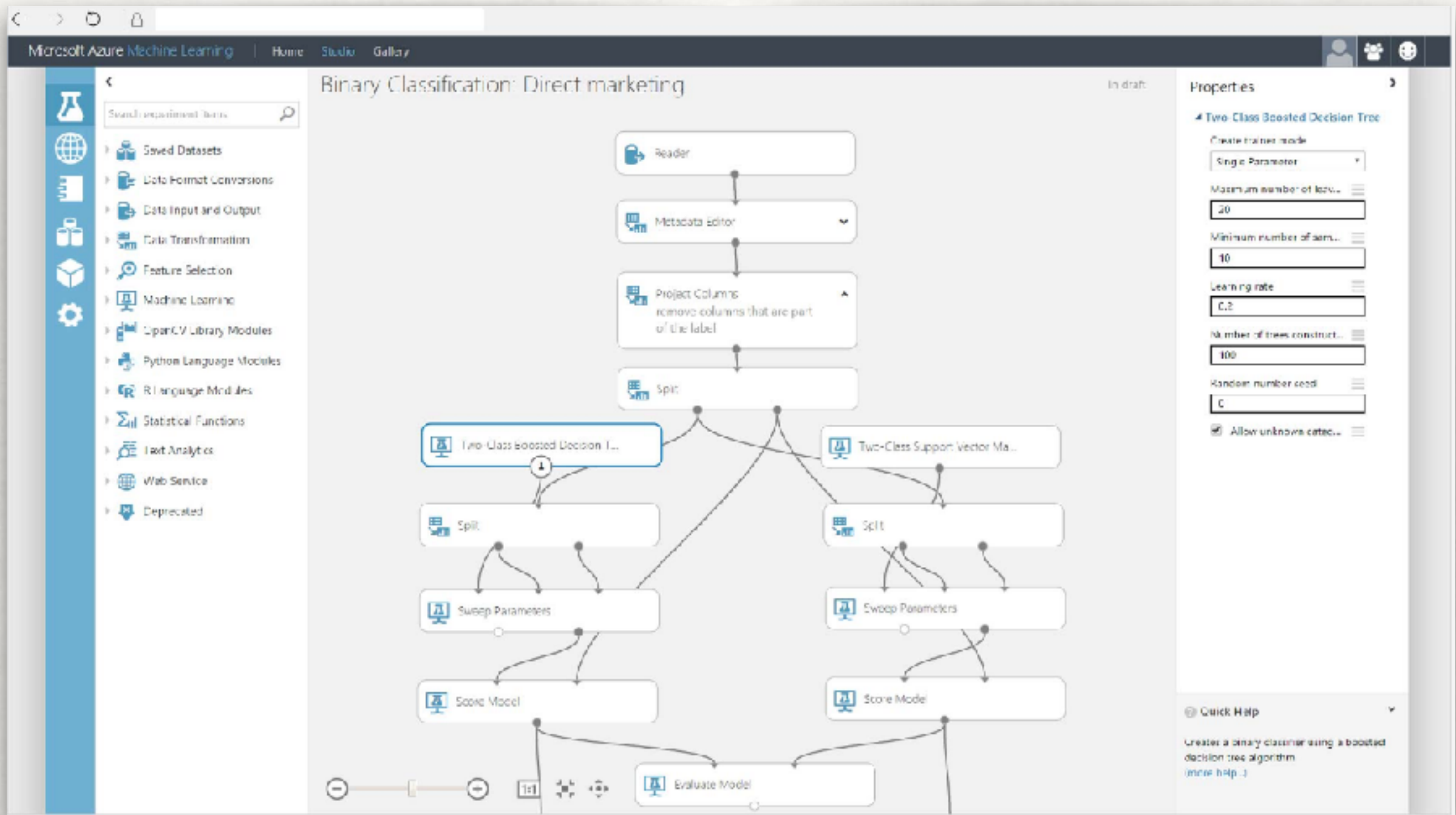
- ・ TensorFlow
- ・ Chainer

自由度が高い開発が可能

機械学習および使用するライブラリについて理解が必要

クラウドの利用(1/2)

用意された処理を組み合わせ、処理を作成していく



クラウドの利用(2/2)

代表的なクラウド

- ・ Amazon Cloud Machine Learning
- ・ Microsoft Azure Machine Learning

用意された処理の組み合わせで処理を実現できる

用意された処理の組み合わせ以上のことができない

サービスの利用(1/2)

画像認識、音声認識等の提供されている機能をAPIを通じて利用する。



自然言語分類 | Natural Language Classifier

日常会話などに含まれる微妙なニュアンスも含めた文脈・意味も解釈した分類を実現



検索およびランク付け | Retrieve and Rank

機械学習機能を活用し、情報検索精度を向上



会話 | Conversation

対話相手のスタイルにあわせた自然な会話を実現



文書変換 | Document Conversion

PDFやWord、HTMLといった異なるフォーマットのコンテンツを、他のWatsonサービスで利用可能な形式に変換



性格分析 | Personality Insights

人のパーソナリティに関する特性をビッグ・ファイブ、価値、ニーズの3つの次元で分析



画像認識 | Visual Recognition

画像の内容を自動認識、識別して、論理的なカテゴリーに分類



音声認識 | Speech to Text



音声合成 | Text to Speech

サービスの利用(2/2)

代表的なサービス

- ・ Watson
- ・ Watson Conversation
- ・ Google Prediction API

提供されたサービスを利用する形になる。

提供されたサービス以外の利用ができない