

# 機械学習サービスにおける準備の重要性と進め方

土井 伸洋

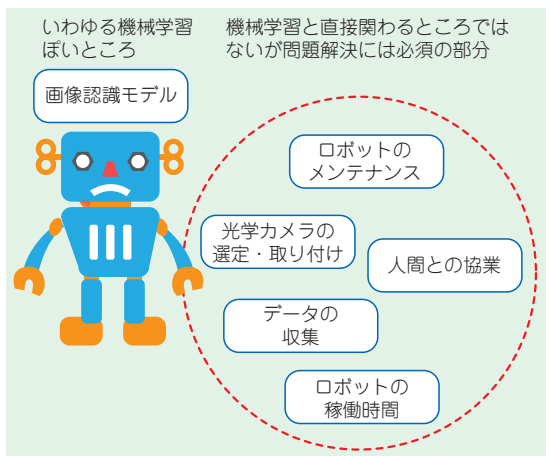


図1 機械学習は一部分  
認識モデルの作成は問題解決における一部分でしかない

## ● 機械学習サービス構築≠認識器の構築

第1章ではデータから見た機械学習の仕組みについて述べました。

1. 取り組む問題を明確化
2. これに対応する学習用データを用意

この1, と2, ができれば、データが公開されていたり、コンペで定義されたりしている課題以外のタスクにも自在に挑んでいけそうだと感じていただけたでしょうか。

逆に考えると、こういった準備を十分に整えないと、十分な性能の認識モデルが構築できなかったり、認識モデルを用いたアプリケーションやサービスにはたどり着けなかったりします。

例えば、前章で例として挙げた果樹収穫ロボットを実現するにあたって、果物の認識さえできれば、アプリケーションが実現できるでしょうか。そんなことはありません。

- ロボットの構築や果樹を撮影するカメラの選定
- データの収集フロー
- ロボットの稼働時間

- 人間との協業
- メンテナンス

について考える必要があるでしょう(図1)。こういった部分の事前準備が十分でないほど、運用後に問題が多発しがちです。

## 頑張っても精度向上には限界がある… どう対応するか

準備の検討が不足していると、アプリケーションやサービスの実現が困難になる例の1つとして精度の問題があります。機械学習モデルを構築したことがある方は分かると思いますが、モデル精度を80%→90%や90%→99%にすることはなんとかできて、99%→100%または、それに近い精度(99.99%)にするのは極めて難しいことです。

では、精度が100%でない場合、例えば果樹が熟れているかどうかの判定をロボットが間違えてしまう場合、どうしますか。100%の識別精度を達成できないのならば、ロボットの構築をあきらめるといった決断もあるでしょう。でもそれでは一向に自動化できないままです。これは実際よく見かける失敗パターンです。

それよりもロボットだってミスをするを前提にサービス設計を行うほうがずっと実現性が高いです。例えば、次のような対応はどうでしょうか。

## ● 対応案1…ロボット9割で残りは人間がフォロー

例えば、「ロボットが判断に迷ったものは、マークして人間に知らせ、それ以外の自信のあるものだけ自動的に収穫してもらう」としたらどうでしょうか。判定精度が90%なら、10個中9個はロボットが収穫してくれます。100%の自動化はできなかったとしても、それだけでロボットは大きな戦力になるはず(図2)。

代表例が、多くの家庭で動いているロボット掃除機です。これらロボットは人間と同じように部屋の隅から隅まで(部屋の角まで)きれいにできるわけではありません。でも使っている方の多くは、家の9割をロボットが掃除して、残りの1割を人間が掃除すること