

当

方は、コンピュータビジョン (Computer Vision (CV)) と呼ばれる分野の研究者である。CV は、AI (人工知能) の一分野として始まった。実際、初期のころ大半の研究者は、MIT や Stanford の人工知能研究所に所属していた。論文は、International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) に発表されていた。あるころから、学問の細分化が進み、CV は AI から袂を分かった。それは、さておき……。

CV の基本パラダイムの提案者である David Marr は、「CV は、人間の視覚機能を代替するアルゴリズムを研究する分野」と定義をしている。本研究会の Web ページでも「CV とは、カメラで撮影した画像から、被写体となった対象世界がどうなっているかを明らかにする問題を取り扱う学問・研究領域です。……画像の上だけの処理ではなく、画像から一旦元のシーンの情報を復元している点が異なります」と説明している。これまで、CV の研究はこの方向に沿って、ボトムアップ的に代替アルゴリズムが研究され、OpenCV などにアルゴリズムレシピとして整理されてきた。

しかし、視覚の代替というとき、これらのアルゴリズムレシピでは何かが足りない!

人間は「見ようとしなければ見えない」と言われる。入力された多量の視覚情報を取捨選択して意識にのぼらせている。CV のアルゴリズムレシピがある程度そろってきたこの段階で、この「見ようとする意思」すなわち何を取捨選択の基準にするかと考えることが必要ではないか。

手前味噌で悪いが、当方のロボットの研究でも同じような問題に突き当たった。当方は、ここ 20 年ほど人間の行動をロボットに見せて、ロボットが真似を行う人間行動観察学習ロボットを開発してきた。この一環で、ロボットに会津磐梯山踊りを見せてこれが踊れるロボットを作った。しかし、このロボットは、ロボット自身が踊りたいと思って人間の踊りを観察しているわけではない。当方がロボットに学習させようとしただけである。

池内克史 Katsushi IKEUCHI

マイクロソフト リサーチアジア (北京)

[正会員] ki@cvl.iis.u-tokyo.ac.jp

1973 年京大 (工・機械) 卒業、1978 年東大院 (工・情報) 博士修了。MIT 人工知能研、電総研、CMU ロボティクス研、東大生研を経て、2015 年より現職。2011 年 IEEE-PAMI Distinguished Researcher Award、2012 年紫綬褒章、2013 年電子情報通信学会業績賞、2014 年大川賞、2016 年本会功績賞。

このロボットは、自分では上手く踊りたいとは思っていない。当方が上手く踊らせたいと思っているだけである。

現在、ブームとなっている AI 研究も、横から眺めていると同じような感触を持つ。確かに、最近の機械学習の進歩は素晴らしいものがある。マイクロソフト内でも機械の認識率が人間の認識率を凌駕したといった話を聞く。マスコミなどでは、AI がついには、人間を駆逐するのではといった極端な議論も聞く。しかし、常に機械に学習させようとする研究者がいて、研究者がデータをそろえ機械に学習させている。機械自体が、学習したいとの意思を持って、データを集めて、自らの意思で学習しているわけではない。AI システムが基



[シニアコラム]

IT 好き放題



[No.68]

見果てぬ夢

を打ちたいと思っているわけでもない。

AI にせよロボティクスにせよ CV にせよ、これまでの研究はデカルト流の要素還元主義的研究であったような気がする。システムをどんどん細分化し、入力と出力をきっちり定義し、これらの要素の性能を極限まで向上させていく。こういった要素還元主義的研究に対して、「意思」を持ったシステムを検討するためには、全体としての働きを考えるアリストテレス流のホーリズム的研究を始める必要があるのではないか? 人間と機械との関係を検討し、「機械の意思」をどう設計するのか、「機械の意思」と「人間の意思」はどう違うのか、どこまでの「機械の意思」が人間にとって最適で、「機械の意思」はどこを越えてはならないのか?

「機械の意思」を考えるためには、単に情報科学の研究だけでは不十分で、美学や心理学や哲学などの人文科学の全分野との連携が必要となる。このような方向は、これまでの既存の学問体系の見直しを必要とし、これを行うことで新しい学問体系が構築できる。これを通して、人間の機能をフレンドリーに代替したり、アシストしたりする CV やロボットや AI システムが提案できるのではないか。

(2016 年 6 月 20 日受付)