

巻/頭/言

学びの場のロボット—ヒューマンインタフェース技術特集号によせて—

Robots as Learning Partners—Forward to Special Issue on Human Interface Technologies—

三宅なほみ  
Naomi Miyake



今、市場には、自走する掃除機が出回っている。あれを“掃除機”と呼ぶ人は少ない。反対に、洗濯機を指して“ロボット”と呼ぶ人も少ない。洗濯機が留守の間に家の中の洗濯ものを集めて回り自分で洗剤も取りに行くとなると、これはロボットと呼んでも良さそうな気がしてくる。何がロボットかという議論の時代はもうとうに過ぎていて、今、私たちは、新しいインタフェースとして、ロボットにどんな役割を果たして欲しいかを現実的に考え始めているのではないか。

例えば、少し意外だと思われるかもしれないが、実は今、ロボットが学校の教室で子どもたちの“学び友だち”としての役割を果たせる可能性が見えてきている。

ここ2年ほど私は、小・中・高等学校の先生方と一緒に、授業の質を上げる試みに取り組んでいる。これまでどちらかと言うと先生が主役だった授業を、子どもたちが主役になる授業に少しずつ作り変えてその効果を検討するという仕事である。もっと具体的に言うと、教科書に書いてあって普通は先生が説明することを、クラスで子どもが分担して、説明し合う。次いでその分担部分を相談ずくで一緒にして、自分なりに納得できるストーリーを作る。そうして作ったストーリーを最後に発表し合って、他人の発表の気に入ったところを自分の説明に付け加えて、一人ひとりが、自分にとって最も納得のゆくわかり方を構成する。分かれて担当した知識の部品をジグソーのピースに見立て、それぞれの担当者一人ずつ集まってピースをなんとか組み合わせさせて答えを作ってもらうので、“知識構成型ジグソー法”といかめしい名前まで付けている。

具体例で説明しよう。例えば、“福島で原発が壊れると、茨木のお茶農家が困るのはなぜか”という問いに答えるのに、

- ・ 原発が壊れるとセシウムの放射性同位体が放出され、体内被曝の可能性が増す
  - ・ お茶栽培の肥料に、植物一般の成長を促進するカリウムがほぼ必ず使われる
  - ・ 銅山では銀や金も採れることからわかるように、元素周期表で場所が近い元素は構造や性質が似ている
- という三つの部品を分担して確認し、それぞれの担当グル

ープから一名ずつで新しいグループを作り、その3人で上の3つの観点を組み合わせて先の問いに答えてもらう。どの資料を取っても、それだけでは答えは出ない。が、三つを合わせて考えてみると、実際これを試してくれたある少女が言ったように、“お茶、セシウムとカリウム間違っちゃったのね”という“その人には納得のゆく理解ストーリー”が成立する。こういう答えが出てきた時、この少女は、自分の学びの主役だったといっているのではないか。実際この手のストーリーが作れた場合、子どもはその内容を、先生から聞いたもっと見事な説明より長く覚えていて、そこから自分でさらに調べたいことを見つけたり、学年が上がってからの次の学びにつなげてくれたりする割合が高いこともわかってきている。

実はこの手の実践の効果は世界中あちこちで認められるようになってきているのだが、一つ困ったことがある。オトナはコドモに化けられないので、実験者がサクラとして子どもの3人組に交じってうまい支援の仕方を探るといった介入型の研究がひどくやり難い。そこで今私たちは、究極のインタフェース(!?)として、人型卓上ロボットを遠隔操作して、そとこのジグソー活動に仲間入りさせてもらう試みを始めている。小学校5、6年生から大学生まで、試してみた限りでロボットは十分仲間として認めてもらえるようだし、ロボットがした説明も“一人前”に各自の知識構築にいかされている。おもしろいことに、このときロボットが“答えを知っているらしい”と認知されると、それだけで子どもたちの会話がぎくしゃくしてしまう。ロボットにそういう会話の記録をさりげなく取るのにも便利である。そういった記録が分析できると、ぎくしゃくの原因も探りやすい。まだ始めたばかりだが、私たちの研究現場では、今あるロボットが明日の学びの仲間として、小さな一歩を踏み出そうとしている。

○大学発教育支援コンソーシアム推進機構

<http://coref.u-tokyo.ac.jp/>

○文部科学省科学研究費補助金新学術領域(課題提案型)

「人とロボットの共生による協創社会の創成：ロボット共生学」

<http://www.irc.atr.jp/human-robot-symbiosis/>