

# 吉藤オリイ × 菅野重樹 ロボットは家族になれるのか？

## 「OriHime」と「TWENDY-ONE」

自分の分身になるコミュニケーションロボット「OriHime」の開発者である吉藤健太郎さんと、人間の生活をサポートすることを目的とした人間共存ロボット「TWENDY-ONE」を開発した菅野重樹教授が、ロボットと家族の関わりについて、さまざまな視点から語り合いました。



Waseda Weekly より



株式会社オリイ研究所 代表 ロボットコミュニケーター 吉藤 健太郎(よしふじ・けんたろう)

1987 年生まれ。早稲田大学創造理工学部卒業。中学生の時「ロボフェスタ 2001」関西大会で準優勝。車椅子の開発で「JSEC」で文部科学大臣賞、世界大会の「ISEF」でエンジニアリング部門 3 位を受賞。2009 年から孤独解消を目的とした分身ロボットに取り組み、2012 年に株式会社オリイ研究所を設立。青年版国民栄誉賞「人間力大賞」、スタンフォード大学 E-bootCamp 日本代表、フォーブス誌が選ぶアジアを代表する青年 30 人「30 Under 30 2016 ASIA」などを受賞。「吉藤オリイ」として SNS で積極的に情報発信。

理工学術院教授 菅野 重樹(すがの・しげき)

1981 年早稲田大学理工学部機械工学科卒業。同大学大学院修士・博士課程を経て、1986 年同大学理工学部助手。工学博士。同大学専任講師、助教授を経て 1998 年より同教授。2007 年より早稲田大学創造理工学部総合機械工学科教授。2014 年より早稲田大学創造理工学部学部長／研究科長。バイオメカニズムの視点から見直した人間機械系の人間共存ロボット、ヒューマン・ロボットコミュニケーションへの適用に興味がある。2017 年「文部科学大臣表彰科学技術賞」受賞。

## コミュニケーションロボット「OriHime」 自分の分身として、人をつなぐロボット

距離や身体的理由によって、行きたいところに行けない人の分身になるロボット。カメラ、マイク、スピーカーが搭載され、家や会社、行きたい場所に置き、スマートフォンのアプリやインターネットを介して操作することが可能。「OriHime」を通して「あたかもそこにその人がいるように」会話をすることができる。

### 利用者の例

- 病気の療養や身体的問題で外出ができない人
- 単身赴任で家族と離れて生活しなければならない人
- 精神的な理由などで学校に行けない人
- 育児や介護、けがなどが理由で出勤ができない人



## 人間共存ロボット「TWENDY-ONE」 人間と共存し、支援するロボット

身体各部に搭載した外力吸収機能、なじみ機能を用いて、生活環境に内在するさまざまな誤差を吸収しつつ作業を遂行する。同時に人間との触れ合い時には高い応答性と適応能力を発揮する。これらの技術を生かし、家事支援、介助支援を実現している。

### 利用者の例

- 家事の支援が必要な人
- 身体的な介助を必要とする人

## 家族とは理由もなく一緒にいられる存在

菅野

世間ではよく「将来、ロボットは家族になるか」ということが話題に上っていますが、吉藤さんはどうお考えですか。

吉藤

家族というものを私なりに定義すると、「相互に家族だと認識していて、何の理由もなく一緒にいられる場所がある」ということです。この居場所を仮にファミリーとテリトリーの造語で“ファミトリー”と名付けましょう。私は学生時代からシェアハウスで6年以上一緒に住んでいる仲間がいますが、この定義からすれば、彼らは家族です。

菅野

家族を広く捉えているのですね。一般的に家族というと血縁関係を指すことが多いと思いますが、吉藤さんの定義では、血縁は関係ないということですね。

吉藤

血縁があっても、一方が縁を切りたいと思っていたら家族とは言えないと思います。恋人同士や親友同士と同じで、お互いを家族と考えていることが、重要なのではないのでしょうか。

菅野

それであれば、ロボットと家族になることは可能ですね。ロボットが家族の一員となるためには、ロボット自体の自立性が必要です。吉藤さんが開発した OriHime はテレコミュニケーション(※)のツールですが、今後、自立性を持たせることは考えていますか。

吉藤

私の場合はそこは考えていません。OriHime は、それ自体が家族になるというより、あくまでも「分身」なのです。あるお子さんが入院している間、OriHime をお貸ししたのですが、お子さんは病室にいながらにして、OriHime を通して家族とリビングで過ごし、一緒にテレビを見て、笑っていたそうです。ご両親もお子さんの存在を身近に感じられて、安心できたと言ってくださいました。このご家族のように、例えば距離という障害がある場合も、OriHime を使えばファミトリーが成立し、孤独を解消できる。これが OriHime の本質です。

※ テレコミュニケーション: 遠く離れた地域間で、無線や有線の回線を使用して行う通信全般

## 人の想像力で表情を変える OriHime

菅野

テレコミュニケーションは、スマートフォンやディスプレイでも可能ですよね。ロボット、もっと言えば人間に近い形である必要はありますか。

吉藤

私は、必ずしも人型である必要はないと考えています。重要なことは、ロボットが人型であるかどうかより、ここにその人が「いる」という感覚を持てるかだと思います。

菅野

日本では、ロボットが人型をしている方が感情移入をしやすいと言われています。私の作る「TWENDY-ONE」も人型で、人と同じような指の関節を持っています。ただそれは、親しみをもちやすいからという理由よりは、現代の住環境が人の体に合わせて作られていて、人型であることが都合が良いから、という理由の方が大きいですね。ロボットの体をどう形作るか、それは何のためのロボットかによって大きく変わってきます。OriHime の形にはどんなこだわりがありますか。

吉藤

紆余曲折があり現在の形になっています。最初は、分身だから自分の動きを自由自在になぞれる手足がある OriHime を作りました。でもそれではコストがかかり、普及させるのが難しくなる。しかも、しょせんロボットなので、動きがどうしても人らしくない。また、情報量が多ければ多いほど良いのではと考え、ディスプレイを付けたりもしたのですが、OriHime の利用者は、自分の姿を相手に見せたくない人が多いのです。その後、犬や猫などかわいらしい見た目のもも試しましたが、利用者の実態と分身が違い過ぎると違和感があったんですね。最終的には、演者の動きによって笑っているようにも泣いているようにも見える「能面」にヒントを得ました。頭だけの OriHime にしたこともありましたが、さすがに腕がないと不気味さを感じますし、感情も分かりづらい。引き算し過ぎても駄目なんですよ。

菅野



実はコミュニケーションをする上で、体があるかどうかは非常に重要なんです。TWENDY-ONE は人間と同じように、物を運んだり、料理を作ったり、高齢者の身体を支えたりといった作業をすることができます。作業をするためには体が必要です。そしてコミュニケーションが必要です。人間の指示に従って作業をする場合でも、人間と一緒に作業をする場合でも、どこを見ているのか、どこを支えるのかといった協調は、体を使ったコミュニケーションです。TWENDY-ONE は人間と協調ができるように体を設計しました。コミュニケーションを専門としている研究者でも、体があることの効果を実験によって実証しています。例

えば、岡山県立大学の渡辺富夫教授は、ディスプレイ越しの電子メディアを使った対話よりも、人形や人間の形に近いロボット同士を人間の分身として使ったコミュニケーションの方が、対話者に一体感や存在感を実感させられるということを明らかにしています。

TWENDY-ONE は、人間の日常生活を支援するロボット。人間との共存に必要となる「安全・安心」「巧みさ」そして同時に「強いパワー」という基本機能を満たすことを目指している。最大の特徴は身体各部に搭載した受動柔軟性。外力吸収機能やなじみ機能を持ち、例えば、トーストのような柔らかいものをトングでつかむことも、人間の身体を支えることも可能だ

————\*★\*————\*

## 吉藤オリイ × 菅野重樹 ロボットに癒やしの力はあるのか？

### 「OriHime」と「TWENDY-ONE」

自分の分身になるコミュニケーションロボット「OriHime」の開発者である吉藤健太郎さんと、人間の生活をサポートすることを目的とした人間共存ロボット「TWENDY-ONE」を開発した菅野重樹教授が、さまざまな視点から語り合いました。前編のロボットの姿形による影響の話に続き、後編ではロボットの持つ癒しの力や今後のロボットと家族の関わりに話がおよびました。

距離や身体的理由によって、行きたいところに行けない人の分身になるロボット。カメラ、マイク、スピーカーが搭載され、家や会社、行きたい場所に置き、スマートフォンのアプリやインターネットを介して操作することが可能。「OriHime」を通して「あたかもそこにその人がいるように」会話をすることができる。

#### 利用者の例

- 病気の療養や身体的問題で外出ができない人
- 単身赴任で家族と離れて生活しなければならない人
- 精神的な理由などで学校に行けない人
- 育児や介護、けがなどが理由で出勤ができない人

### 人間共存ロボット「TWENDY-ONE」 人間と共存し、支援するロボット

身体各部に搭載した外力吸収機能、なじみ機能を用いて、生活環境に内在するさまざまな誤差を吸収しつつ作業を遂行する。同時に人間との触れ合い時には高い応答性と適応能力を発揮する。これらの技術を生かし、家事支援、介助支援を実現している。

#### 利用者の例

- 家事の支援が必要な人
- 身体的な介助を必要とする人

### ロボットに人を癒やせるか

吉藤

話を家族に戻しますと、家族とは、相互に家族であると認識している関係という私の定義において、ロボットがこちらを家族と認識していることを証明するのは無理だと思います。ただ、家族のように大事にしているペットのような存在になることはできるでしょう。そう考えると、日常で身近に存在している家電製品も、家族に近い存在になるのではないのでしょうか。私たちはよく、愛着のあるものを「こいつ」と呼んだりします。祖父はテレビを叩きながら「最近こいつ調子悪いな」と言っていましたし、ロボット掃除機を「この子」と呼ぶ人もいます。私はこれを“擬生命化現象”と呼んでいるのですが、人が「こいつ」と呼び出すスイッチがどこにあるのか、ずっと考えています。

菅野

日本人には、物には靈魂が宿っていると考えるアニミズムの文化があり、物に対して感情を持ちやすい。一方で欧米人は、日本人に比べれば、物を機能の集積としか見ていない傾向があります。ちなみに、OriHime は外国人にはどう受け入れられていますか。

吉藤

海外の人にも利用されていますよ。でも米国ではほとんど使われませんね。積極的に顔を露出する Facebook が生まれた国ですから、分身である OriHime を使う必要がないのではないかと…。

菅野

国内メーカーの家電製品では、ロボットに家族の見守り機能を持たせた象印の「みまもりほっとライン」があります。日常使う電気ポットに無線機能を内蔵し、ポットを使うとそのことが離れて暮らす家族に伝わり、結果として安否を確認できるというサービスです。そういった家電に将来、孤独の解消などを目的に人と対話する機能を持たせることはありえると思いますか。

吉藤

私の持論ですが、ロボット自体に人を癒やす力はないと思います。「癒やし」の対局にある「孤独」とは、孤独であることを認識してストレスを感じている状態のことです。友達がいないことがストレスになると、人と会うたびに劣等感を抱いて、ますます人に会いたくなくなるという孤独の悪循環に陥ってしまいます。それを断ち切ることができるのは、ロボットではなく人の力です。私自身、不登校を経験していますが、過去を振り返ると、何か行動のきっかけを得たり、褒められて前向きな気持ちになった時、そこには必ず人が介在していました。とはいえ、引きこもっている人が、いきなり人と対面でコミュニケーションすることは簡単ではありません。そこで、OriHime を利用したコミュニケーションで、孤独の悪循環を断ち切るきっかけにしてほしいと願っています。

菅野

吉藤さんが人間同士のコミュニケーションを重視していることがよく分かります。ロボットに癒やす力を持たせられるかどうかはこれからの研究課題ですが、アカデミアのロボット研究者、特にロボットの身体と知能・感情の研究を展開している研究者はそこをゴールにしているとも言えます。おそらく人間と共生できる

ロボットの開発には、人間同士のつながりをサポートする機能と、人間とのインタラクションを創発させる機能の2つの方向性があると言えるでしょう。

## 家族や友人とのコミュニケーションに新しい豊かさを

菅野

スマートフォンが普及して新しい感覚や面白さに出会ったように、OriHimeが家族や友人とのコミュニケーションに新しい豊かさをもたらしてくれるかもしれませんね。

吉藤

私のテーマは、テクノロジーの力で、あらゆる人のための居場所を作ることです。OriHimeの利用者には、ALS※の患者さんがいます。ALSは体がどんどん動かなくなってしまう病気で、それに絶望して生きるのを諦める方が多くいらっしゃいます。でも、大半の方は最後まで目は動きます。目の周りの筋肉の神経信号を読み取ってOriHimeを操作し、人とコミュニケーションすることもできるし、誰かの役に立つこともできます。「寝たきりでも、生きていていいんだ」と自分を肯定し、居場所を作ることができるのです。

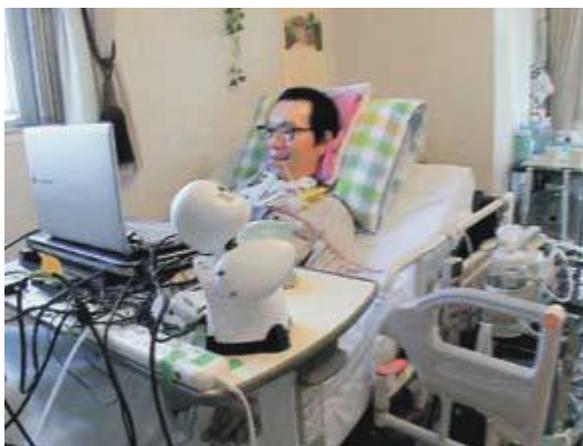
菅野

すてきなテーマですね。研究者は、夢を持つことが大切です。創造理工学部の「創造」には、新規性とか独自性といった意味がありますが、そこから連想されるものの究極の姿が「夢」だと思います。ロボットを研究しているとなかなか実用化されないことも多いのですが、ロボット開発はそれだけ難しいことなのです。こうした現実と夢を世の中に発信し、理解を求めていくのも私たちの役割ですね。

吉藤

研究者や開発者は「こんな未来があったらどうだい？」と世の中に問う者だと思っています。その未来を具現化するために、先生は論文を書き、私たちはものづくりをしています。夢を持って、形にしていきたいですね。

※ ALS:筋萎縮性側索硬化症。脳や末梢神経からの命令を筋肉に伝える運動ニューロン(運動神経細胞)が侵される難病。進行すると、手足の麻痺による運動障害、コミュニケーション障害、嚥下(えんげ)障害、呼吸障害があらわれるが、最後まで意識や五感は正常で知能の働きは変わらない。



OriHimeは、日本ALS協会やALS患者とともに研究開発を行っている。ALSは徐々に筋肉が動かなくなる難病だが、眼球は最後まで動くケースが多いことから、眼球の動きでOriHimeを動かしたり、文字を入力できるようにした。患者は、OriHimeを通して、周囲とコミュニケーションがとれる。

また、家族や友人が遊びに行く際、OriHimeを連れて行くことで、患者と体験の共有もできる。