

クオリアAGORA第10回

テーマ「ロボットからみる次代のコミュニケーションとは」

この夏、国際宇宙ステーションにロボットが打ち上げられます。そのロボットをつくったのは、ロボットクリエイターの高橋智隆さん。進化し続けるロボットはこれからの時代、人間社会でどのような役割を果たすのか、前回に通じてコミュニケーションに光を当てます。

▽講演スピーカー

ロボットクリエイター（ロボガレージ代表 東京大学特任教授）

高橋 智隆氏



実は、ロボットを作り続けてきて、ヒューマノイドロボットは何のためにあるのかと考えてきたのですが、その答えは、コミュニケーションなんだろうと思うようになりました。きょうは、私のロボットを少し紹介した後、ロボットとコミュニケーションについてお話しします。勝手にロボットを作って見せびらかしているうちに、それを使わせてくれという話になって、代価をいただくというようなことになっていったのですが、一番知られているのは、パナソニックの乾電池のパワーを証明するコマーシャルに使われたロボットだったと思います。

最初の試みは2008年、私のちっちゃなロボットが乾電池2本で、グランドキャニオンの谷底から530mの頂上まで登って行けるかという挑戦でした。実は、ヘリで付いた谷底は、それは過酷な環境で、ガラガラヘビもいればサソリもいる。それに、撮影という時には、それまでの行いが悪かったのか、大雨や雹も降る大変な状態にもなりました。ところが、乾電池を背負ったちっちゃなロボットは、こんな敵意むき出しの自然と戦いながら、綱を伝って、見事530mを登りきったのです。多分、コマーシャルからは、さらっと成功したように見えますが、結構、苦労があったのです。ひょっとして壊れるかと思い、ロボットは3体持って行っていました。ところが3回失敗し、3体とも壊れてしまったのです。その部品を寄せ集め4体目を作り挑戦を続け、何と6回目でやっと成功したというわけです。その記念すべき成功したロボットは、パナソニックにではなく、今は、私の手元にあります。ほんとは、ロープを伝ってよじ登るといふ辛気臭いことをしなくても、滑車にすれば合理的ですね。実は、わざと人のように頭を振り振り、一生懸命登る動きでやきもきさせ、見ているうちに「エボルタ」を印象づけてし



まおうという狙いだったんです。

グランドキャニオンでのトライでは、電池の残量は十分でした。それで、もっと長い時間に挑戦してみようと、次は、翌年、24 時間の耐久レースで有名なフランスのルマンで、ギネス記録に挑戦ということになりました。サーキットを借り切り、何とスタッフは日仏の 50 人。ものすごい大げさなチャレンジとなったのですが、ロボットを作るのは私だけです。三輪車に乗ったロボットが、前を走る電動バイクを赤外線センサーで追いかける。夜にはホントは必要ないですがライトまでつけて走り続けました。私は朝まで寝ていましたが、ゴールになるころ現場に行き、レースらしくシャンパンでお祝いしたのです。これで、電池は空っぽになり、何ととっても 1 億円もかかるプロジェクトなのでもうないだろうと思っていたら、今度は充電式の乾電池でということになり、東海道五十三次の 53 日走破。そして、去年は、「アイアンマンハワイ・ワールドチャンピオンシップ」が開かれるハワイでのトライアスロン挑戦と続いてきました。今年は、パナソニックの経営状態が残念なことになりちょっと難しくなりましたが、V 字回復となり、新しいチャレンジができればと思っています。

私は、まあ、こんなロボットを 30 種類ほど作ってきました。その中から、少しかいつまんで画像とともに何体かを紹介しましょう。

2003 年、京都大学を卒業するころに「neon」というロボットを発表しました。アトムの子
誕生イベントで発表したもので、アトムへのオマージュとなる作品でした。外側には機械的なものは一切出ていません。関節のところは白の伸縮性の布を使っていますが、これ実は、看護婦さんのストッキングなんです。誤解なく手に入れるにはたいへんだったんですよ（笑）。続いては、「Gabby」という NHK の小学生向け英語教育番組用に作ったロボットです。操縦方法に工夫があり、マスタースレーブ方式といって人形型のコントローラーの手足とか頭をこねくり回すと、ロボットの各部が自在に同様の動きをします。このロボットは収録のため朝から晩まで動かしているうち、あまりのオーバーワークに嫌気がさしたのか、セットのダイニングテーブルから身を投げて頭がバラバラになってしまいました。多分、混線し誤操作が起こったのでしょうが、番組打ち切りの危機に。ところが幸い、頭の片側だけだったので、セロテープなんかで張り付け、損傷のなかった左側だけを見せたままで無事収録しました。こんな壮絶なエピソードもあったんです。

次はサッカーをする共同開発の自走式、自律型ロボットの「VisiON」。2007 年、アトランタでの「ロボカップ世界大会」で優勝しました。この時から 5 年連続で優勝しました。オレンジのボールに反応するので、会場のオレンジ色した風船をボールと間違え、それを追いかけてロボットが会場に脱走してしまうなどのハプニングを乗り越えて戦いました。一応、2050 年に人間のチー



ムに勝つという目標で開発が進んでいますが、そこまではかからないと思いますね。というのも、目的やルールがあるものは、ロボットにとってはやりやすいのです。何が難しいかというと、「50 円玉で、30 分間好きなことをしてこい」というようなことを命じられることで、すっかり固まってしまいます。ロボットは、曖昧な指示をされるのが一番の苦手なんです。

次は、女性型のロボットも作りました。「FT」といいますが、どうすれば、本質的な女性らしさを出せるかを工夫した作品です。日ごろの個人的な観察力が生かされていて（笑）、例えば、逆方向にもしなる柔らかな関節やわざと X 脚にするとかの工夫で、女性らしいしなやかな動きを再現しました。ファッションモデルにウォーキングのアドバイスも受け、どうですか、なかなかの女性らしい歩様を見せているでしょう。最後は前に出てポーズも取ります。京大で発表会を行ったんですが、あまりに派手にはしゃいだものですから、後で怒られました。でも、このロボットを作ったことで、フランスのファッション雑誌の



「VOGUE」が取り上げてくれたり、篠山紀信さんのグラビアになり、「ロボットといえどかっこいいマッチョ」というイメージを変えることができたのではないかと考えています。それと、世界の美女ともお近づきになれた、と、これは、個人的成果ですが…。

実は、今お見せした私のロボットには、設計図というものがありません。設計図は、多くの人に関わる場合は要りますが、一人で作るわけですから、必要ないのです。頭の中がいい加減なスケッチを描いて作っていきます。コンピューターの基盤とか部品やモーターは水平、垂直が基調なので、設計図を作ると、どうしても四角いものになるという弊害がある。それに、デザインも CAD では限界があってつまらないものになるんですね。部品も、自分で数十個の木型を切り出し、それに、熱で柔らかくしたプラスチックをかぶせて作ります。これに、カーボンなど貼り合わせて補強しますが、外装部品として骨の上にかぶせるものではありません。これ自体が昆虫のような外骨格となるのです。このため、外装どうしが喧嘩をすることもなく、運動性能とデザイン性の両立を可能にしているのです。



さて、では、こんなふうにして作った最新の作品の一つ「ROPID」を紹介します。これは、島津製作所で撮ってもらったレントゲン写真ですが、さまざまな部品が体内にぎっしり詰まっていますね。実はこのロボットの特徴は、私の考えた技術で中腰にならないで歩けることです。今までのロボットは、みんなヘッピー腰で歩いていました。ちょっと映像で、その ROPID の素晴らしい歩きぶりを見てください。この他、走り、起き上がることもします。また跳ぶ

こともでき、その高さは、多自由度のヒューマノイドでは一番です。

それでは、先ほど、ちょっとお話の合った大評判になっている「ディアゴスティーニ週刊ロビ」のロボット「Robi」のプロトタイプを持ってきていますので、ちょっとデモンストレーションをやってみましょう。実は、まだ開発途中なのですが、話したり、歌って踊り、テレビをつけることができます。ちょっと名前を聞いてみましょう。はい、どうでした、自己紹介をしましたね。目玉の人感センサーで、人がいる方を向きます。人が声を出して頼むとテレビをつけたり、キッチンタイマーになったりします。今、やってみましたように、質問に答えたり、頼んだことをしてくれたり、まだいわゆる「なんちゃって」のレベルなんですけど、人とコミュニケーションをとることができます。

そして今、この夏に宇宙に行くコミュニケーションロボットの準備をしているところです。この写真のロボットが、国際宇宙ステーションに行つて宇宙飛行士と会話をします。



では、なぜ私は、こんなロボットを売り出したり、宇宙に持っていったりするかということなのですが、将来、ロボットはこのようにわれわれの暮らしの中に入ってくると思うんですね。ヒューマノイドはユーザーからの要望を通じさまざまな情報を集めます。

そして、その情報に基づいてホームセキュリティや掃除などいろいろなことを先回りしてやってくれます。実は、これに近いことは、既にネット上では実現していることなのです。例えば、グーグルで何か調べると、次あなたが調べたいのはこういうことと違いますかと先回りをして提案してくれるし、楽天やアマゾンで買い物をする、次にはこれがほしいでしょうと提案してきます。IT 関連の事業者から、これまでの買物、行動履歴を基にさまざまな提案が行われてくることは、みなさんご経験になっていることと思います。しかし、われわれがネット上で行動している時間はそう長くはなく、せいぜい1日3時間ぐらいといわれています。ところが、もしもヒューマノイドロボットと日常的に雑談をしていれば、ネット上とは比較にならない、よりたくさん情報が集められ、より多くの有益な情報を返してくれることになります。この時、ロボットがヒューマノイド、つまり人の形をしていることに意味があるのです。なぜかという、アイホンやカーナビなんかで音声で話かけると、音声認識し音声で情報が返ってくるというのは経験していますが、だれもあまり使わないのです。四角いものに話しかけるのは、人間抵抗感があるんです。しかし、金魚やくまのぬいぐるみに話しかけるのにはそう抵抗感がない。

何がしたいかという、相手が賢いかどうかじゃなく、勝手に擬人化できるかどうかで、コミュニケーションが成り立つかどうかは決まるわけです。ということで、人のような形をし、人のような動きをする音声認識の入ったロボットには、人はいっぱいべらべら話しかけるわけで、話せば話すほど情報がたくさん集められ、その分だけより精度の高い

有益な情報を返してくれるということなのです。ということで、ロボットが何で人の形をしているかという、それはコミュニケーションを取るためだったんですね。人に代わって作業するためだけならば、人の格好をしているというのは合理的ではない。人の格好をしたロボットが掃除機を持って掃除をするというのは、むしろ効率が悪い。掃除ロボットのルンバの方がいいし、皿洗いも食器洗い機でいいわけですね。そして、ロボットが人の格好をしているのは、作業するためではなくコミュニケーションのためだということなら、大きさも小型でいいだろうということになります。ちっちゃいといいことがいろいろあるんです。まず安全なんですね。等身大のロボットが転ぶと、人を怪我させることがあります。それと、大きいことで問題になるのは、期待値が大きくなるんですね。等身大だと人間と同じ動きや知能を期待してしまう。ところが小さいと、あまり期待しないから、何かをやると、思ったよりすごいということになります。この小さなロボットが、やがては小型の情報端末として、スマートホンに手足がついたようなものになっていくだろうと思います。大胆予想をしてしまうと、15年後の「iPhone 9」は、ぼくの考えた手足と頭がついていて、それが胸のポケットから顔を出して話をします。それはまるで、「ゲゲゲの鬼太郎」の「目玉おやじ」や「ピーター・パン」の「ティン・カーベル」のような存在なんですね。そういう存在が、作業をするのではなく、持ち主に入れ知恵をしてサポートしてくれる。将来、そんな小さなロボットと一緒に暮らすようになるのではないかと思います。

ところが、今、ロボットに、どうしてもなんか人助けをさせよう、物理的な作業をさせようという話が多く、何か誤解を生んでいるように思います。つまり、おじいちゃんのお世話や人命救助をしてほしい、あるいは、晩御飯の片付けというような作業をさせたい、また、社会的問題、個人の面倒をロボットに解決してもらいたいなどと思いがちなんです。



が、それをロボットにさせるのがいいのか、あるいはそういうことが産業として可能性があるのかと考えると、私は、はなはだ疑問だと思います。

振り返ってみると、今、われわれが日常的に使っている新しい産業、例えばですね、「FaceBook」とか、「Twitter」「YouTube」、それに「セカイカメラ」など、どれをとっても、誰かが何かに困っていて、それを解決するために発明した産業ではないんですね。そうではなくむしろ遊びなんです。MITとかスタンフォードのちょっと変わった学生が思いついた珍発明をネット上で公開したら、閲覧数が伸びて、じゃあということで、投資家がお金を出してくれベンチャー企業として、会社がシリコンバレーにできてしまったということなんです。サービスが始まって、何のため、どんな用途があるのか、どうやってお金を儲けるのかということは何も決まっていなまま、できた会社です。ただ面白い、いわば遊びが一人歩きして始まったような会社なんです。ところが、サービスが普及していくと、だんだんこういう時に使えるのではないかと、例えば、Twitterが震災の時に情報共有に役に立ったとか、YouTubeが企業の輪を広げるのに使えとか、広告を載せれば儲かるなど、後から用途やビジネスモデルが生まれてきたといえます。そういう順番で、産業ができてい

く時代になってきたと思うんですね。もう、冷たい水で洗濯するお母ちゃんの手にできたあかぎれをなんとかしたい、という思いから全自動洗濯機が生まれた、という時代ではなくなってきた。新しい産業は、さっきいったような悪ふざけみたいなところから生まれるようになってきたんだと思います。そして、こういうことは、日本やアメリカのような先進国でしかできないはずなんですね。つまり、経済的ゆとりがあって、文化的な豊かさがないと、悪ふざけめいたことを面白がって、産業にまで持っていくことは難しいと思うのです。ところが、です、日本では、未だに古めかしいというか、問題解決型で、まあ、歯を食いしばって頑張っ、いいものを安くたくさん作れば経済が復興する。そんな風思っている節があるようなのです。でも、それはもう中国でできてしまう。そうじゃない。こうした先進国型の発想へ、新しい産業創生に向けて切り替わっていかねばいけないと思うのです。

そして、ロボットもそうなんです。この持ってきているロボットが今すぐ役に立つわけではないのですが、そういう新しいものができてきて、何となく楽しいと思っ、うちにやがてそれが産業になるはずなんですね。これを普及させるためのひとつの方法とし



て始めたのが、先ほどお話しした毎週組み立てていく「Robi」です。このロボットは、実用性はないですが、何となく未来の暮らしのイメージがわかってもらえるのではないかと思います。実は、今、評判のお掃除ロボットも最初は、おもちゃだったんです。使ってみると意外と使えると評判になったところで、その会社は、もっとちゃんとしたのがあるんです、と3倍ぐらいの値段で実用性の高いものを発売し、大ヒットしたというわけなんです。おもちゃのふりをして、便利なコンセプトを植えつけたことが、成功の秘訣だった。私の「週刊 Robi」もこれと同じことを狙っています。何となくロボットとの暮らしのイメージが毎号に散りばめられていて、70号買い続けてロボットが完成した時には、ロボットと暮らす未来のイメージが刷り込まれていて、さらに高い値段のロボットを買わされるということになると思います（笑）。

さて、時間も来ましたので、まとめます。今まで、ロボットも含め機械は高性能、高性能を追求してきて、もう人間が追いつけない状態になってきた。だから、テレビも売れなくなってきたと思っ、もう、これ以上の高性能、高画質は誰もいらんと思っ、そんな時、アップルや任天堂がやったことは、操作性を改善して、使いやすくして、高性能、高性能ではないが説明書を熟読しなくても、誰でも何となく直感的に使えますということをやっ、こういうものが売れるようになったんですね。その先に音声認識があり、さらにその先にヒューマノイドロボットがあるんじゃないか。そしてそんな未来に、人とロボットがコミュニケーションする時代が来るんじゃないかと思っ、ております。

テーマ「ロボットからみる次代のコミュニケーションとは」

ディスカッサント

堀場 雅夫（堀場製作所最高顧問）

高田 公理（佛教大学社会学部教授）

山極 寿一（京都大学大学院理学研究科教授）

高橋 智隆（ロボットクリエイター）

山極 寿一（京都大学大学院理学研究科教授）



高橋さんの今のお話には、とても示唆に富んだ言葉が散りばめられていて、いいことがたくさんあるような気がします。実は、私、つい一週間前まで、アフリカに行っていて、久しぶりにゴリラに会ってきました。そこを見に行くのは1年ぶりぐらいだったんですが、なんだかすごくドギマギしてですね、出会いとはこういうものかなと思った次第です。それで、きょう、高橋さんのRobi君と出会い、その仕草を見ていてロボットとも安心できる、というか、

緊張しないでインタラクティブな関係が持てるんだなという思いがしました。そして、高橋さんがおっしゃった「期待値が小さい」ということなんだろうが、こう小さいと、何だか背中を後押ししてあげたい。そういう気に人間をさせるからくりが、Robi君には隠されているなと思いました。

それでは、高橋さんもベンチャー企業家でもありますから、考え方は違うかもしれませんが、同じ企業家である堀場さんにまず、口火を切っていただきましょうか。どうでしょう、高橋さんのお話からワクワクするような起業への思いが感じられたのではないのでしょうか。

堀場 雅夫（堀場製作所最高顧問）



ぼくも、少しあとに生まれていたら、もうちょっといい感じで人生を過ごしたかもしれない。ご存知と思いますが、私どもの会社の社是は「おもしろおかしく」なんです。実は、昭和46年にこの社是にしたと思ったのですが、昭和53年までずっと役員会で否決され7年間もかけてやっと実現したんです。社長から会長になる時の餞別としてこの言葉を正式な社是にしてもらったんですね。私、企業というのは、おもしろなかったら成功しないし、やめとけという主義なんで

す。しかし、私が経営者としてスタートした時代というのは、「月月火水木金金」で、365日、24時間働いてこそ経営者であるし、そもそも仕事というのは、苦勞で疲れるものであるとインプットされていたんですね。その証拠に、何か仕事を頼んだら「ご苦勞さんでした」といいますね。その人が苦勞したかどうかは関係ないんです。私が、外から会社に帰ってきたら「お疲れさまでした」といわれる。全然疲れてもいないのにですよ。「お疲れになりましたか」と聞くなりいいけど、若い女の子が、疲れている、と断定しよるんです。そういわれると、え、苦勞せんといかんのか、疲れんといかんのかという気になってしまう（笑）。しかし、疲れてへんと、それを否定してしまうと「あのおっさん、仕事、仕事といいながら、遊びに行つとんにゃ」ということになるさかい、従って会社に近づくと、ウキウキしていても疲れた顔をして（笑）、ああ頑張ってきたんだなというところを見せないといかん。未だに、日本にはそういうところがあるんですね。

それで、高橋さんなんですが、別に特殊な人でないだろうと思うんです。本来、普通の人間で、普通の生活で、誰にも文句をいわれず伸び伸び生活したら、こんな楽しいものができるということなんだと思います。私は、ずいぶん古い時代で、そういうものに社会がついてきてくれなかったんで、ずいぶん苦勞しましたが、ジェネレーションは違っても、このおじいちゃんも思想は全く一緒です。ま、結構なことやと。

山極

今、疲れた、苦勞したというのが人間の労働の条件、という話が出ましたが、ロボットは、まさに正反対なんですね。人間はいくらエネルギーを補給しても疲れます。しかし、ロボットは、いくらでも繰り返すことができる。だから、本来、ロボットというものには「ご苦勞さま」という必要はないわけですが、Robi君のように、人間の形で人の雰囲気や醸し出すように作られていると、つい「疲れたらろう」とか「ご苦勞さま」と声をかけてみたくなる。これがインタラクティブロボットのひとつのミソなんでしょうが、そういうあたりは意識して作られているんでしょうか。

高橋 智隆（ロボットクリエイター）



そうですねえ、ロボットの動きもコミュニケーションも、デザインだと思うんですよ。うまくデザインしてやると、声をかけたくくなるし、Robiは最大たったの200語しか理解できない、とても限定されたコミュニケーション能力なんですけど、それでも何となく意思疎通ができていく気になるんですね。これってデザインの力だと思うんです。スピーチでもいいましたが、音声認識なんかも、今まで精度が悪いから普及しないのではないかということで、どんどん精度を上げ、言葉の数を増やしていった。が、もう一つ使われない。どうも、その方向は間違っていたんじゃないか。つまり、人間は、言葉を理解できないものにさえ話しかけると

いうところがあるわけなんです。そういう人間のことをよく知り、人間のツボというか、どうすれば琴線にふれるかを理解した上で、デザインに反映させていくと、音声認識やナビの問題は解決できるだろうし、山極さんが指摘されたようなことが意図的に可能になっていくのではないかと思います。

高田 公理（佛教大学社会学部教授）



もともと日本人というのは、役にたたへんけど面白いもん作るというのは好きやったと思うんですよ。江戸時代のからくり人形を思い出していたんですが、お茶運んだりする人形なんですけど、あれってなんの役にも立たないけど、ものすごく面白い。あのからくり作っていた人の中で、東芝の創設者になった大変な人がいます。彼は、昼と夜で時間の長さが違う不定時法で極めて正確な時計を作ったんですが、そのとたん、日本が定時法に変わってしまった。まあ、結局役にたたない大発明ということになったんですが、日本人は、本来、そういうふう面白いすごいものを作ってきたんです。

それが、明治になってから、役に立つものしかあかんという世知辛い風潮が強くなって、さっき堀場さんがおっしゃったように企業やそして本来一番楽しいことをしないといけない大学も、大変具合の悪い状況にあるわけなんです。それが、きょう、明治から150年経って「ブツ」を持って、日本のこのどうしようもない状態を破壊する人が出てきたんだなあと、感慨をもって話を聞いていました。

それで、コミュニケーションということなんですが、実は私、10年ほど前にある寝具会社と「おしゃべり人形」というものを作ったことがあるんです。1200語しゃべれる人形で、不眠症のOLをターゲットにしたものでした。ところが、モニタリングとかすると、1日で飽きてしまうんですね。それはなぜかという、いっぱい言葉はしゃべれるがRobiのように対話ができない。一方通行なんです。何があっても一方的に頓珍漢なことばかり話すわけです。かろうじて少し痴呆の進んだお年寄りには、話しかけるだけで喜ばれたんですが…。それで、日本には、コミュニケーションという、元々は一方通行の意思伝達を表す言葉と違って、「やりとり」という双方向のコミュニケーションを表す言葉があります。高橋さんのロボットは多分それを目指されているわけなんですけど、きっと、さらに進化し、人とコミュニケーションを媒介する存在として、これから大きな役割を果たしていくものになるのだらうと思います。

山極

からくり人形のことが出てきましたが、その他にも文楽とか、お人形さんがそういうものをやっているところを見て、すごく人間的なものをイメージすることが日本の文化には根強くあります。まあ、ロボットは日本が世界で一番盛んなんですけど、それは、日本

はそういった歴史を持っているがゆえにで、こういう、人間ではないけども人間にちょっと似た動きをするものに対して、いろいろと情感の幅を広げて解釈するということができるからではないですか。

高橋

おっしゃる通りです。それと、伝統文化だけでなく、昨今のアニメとか、漫画、キャラクター、ゲームとかの影響もあって、こういうロボットに親近感を持つようになってきたことが大きいと思います。日本人がロボットを好きなのは、仏教のせいだとか、キリスト教の欧米人は嫌いなんだとか、誰がいったのか知りませんが、こんなことは嘘っぱちで、恐らくポップカルチャーによっても日本人は、ロボットをさらに好きになったんだろうと考えます。で、日本文化に関心の高い国、アメリカやフランスでは、日本の古今の文化を知ること、実際にロボットに対する考え方が変わってきているんですね。今まで、欧米人の彼らには、一緒に楽しく暮らす友だちのようなロボットはイメージとしてなかったんです。例えば、ガラクタみたいなやつで、人とコミュニケーションを取れるような知識のない99%機械みたいなロボットか、逆に、人間そっくりのアンドロイドで、超人的な力を持っていて、人類を滅亡させて地球を乗っ取ろうという、例えばターミネーターみたいなやつか、両極端で、その真ん中を思いつかなかったんですね。日本人は、ちょうどこの中間のような、ちょうどいいイメージのロボットをポップカルチャーの中から見出したんだろうと思いますね。

高田

もうひとつね、関連することをいえば、近代社会ができあがってくる時、産業革命を通るじゃないですか。その時、ヨーロッパでは「ラッドライト運動」、つまり「機械打ち壊し運動」がものすごく盛んになるんですね。機械が自分たちの仕事をとってしまいうから、あんな機械は破壊してしまえということなんです。ところが、日本は、近代化のプロセスで欧米からいろんなものを取り込むんだけど、ラッドライト運動は入ってきたためしがなかった。機械を破壊するどころか、例えば、自動車工場のラインには、人間の形こそしていないが、ロボットがいっぱいありますね。冬の朝には、グリスが固まるので動きが鈍くなる。それで作業員と一緒にラジオ体操をしたりする（笑）なんてことが現出するんですよ。これは、仏教の問題とは多分違うと思うけれども、日本人のアニミズムというのか、人間のために役に立ってくれるものには魂がこもっている。だから、大事にしたらなあかんというふうな気持ちが、日本人にはあることは確かやという気はするんですがね。



山極

ものを擬人化してみるところがあるんですね。



それでこれまでも、犬の格好をしていて、コミュニケーションしながら成長していく「AIBO」というロボットなどいろいろ作られてきたんですが、さっきの高橋さんのお話でもものすごく気になったのは、先回りして何かを提案するロボットのことなのです。これまでは、こっちが指示したり、期待したことに応えてくれるといういわば一方向性のオーダーしかなかったんだけど、お話では、向こうからこちらが気がつかないことを教えてくれたりするというこ

でした。これは、インターネットではすでに始まっていることに対応することなんですかね。

高橋

そうですね。その通りです。実際は、まだ、そこまで先回りして私の思っていることをしてくれるところにまではいたっていませんが…。ただ、ちょっと、コミュニケーションとかインタラクティブというところからはずれてしまうかもしれませんが、ぼくが思うところ、今、どうも大きな時代の転換点にあるんじゃないか。それはどういうことかという、今までは、コンピューターがバーチャルだといわれていた時代で、頭のいいのはみんなそっちに行ったんですね。私は、残念ながら、機械の側にいわば取り残された人間なんです。それで、ずっとそちら側のITベンチャーが発展して、そういう人たちが成功を収めてきたわけです。が、今、何が起きているかというと、そこで、アイデアとか才能のインフレが起きてしまったんですね。

ちょっと位面白い何かソフトウェアを開発したり、アプリを作っても、もう一円にもならないし、すごいCGを作っても誰も驚かない。逆に、遅れてしまった機械の技術を取り入れて、リアルへとそれをうまく移行できると初めて価値が出る。例えば、メディアアートの分野では、リアルにもものを動かすとアートとして評価されるようになってきています。ロボットはこうした流れの象徴ようになっていて、成長してきたコンピューターを機械に融合させて、次のものを生み出していくという、その流れのまさに最先端の中にあるんです。今おっしゃった、ネット上で行動履歴を基に先回りしてやっていることを、ロボットによってリアルに移行しようというものであって、ロボットを媒介としてリアルとバーチャルが融合することで、多分、バーチャルの中で起こっていたこと以上の効果が出てくるんじゃないかと思います。

堀場

前から聞いてみたかったんですが、高橋さんのロボットは確かにメカメカとしてない

んですよね。また、そうはいつでも外目は、まさに生き物というようにはなってなくて、メカでないようにもしていない。見た目はメカではあるが、メカメカっとはしていない。これは意識的にそうされているんでしょうが、それで、先ほどみせていただいた女性のロボットですね、とてもセクシーでしょう。あれ、ヌードでもないけど何も着てないのね。もっと、ヘアスタイルよくして顔もきれいにし、いいスーツか着物を着せたりしたら、さっきデモンストレーションで歩いていたの、もっと色気があって、もうちょっと大きかったら、抱きつきたいという気にさせることも可能ですよね。(笑) あえてしてないわけ。

高橋

えーとですね、ぼくは、そういうふうなことをしても、あんまりええことないんじゃないかと思うんです。一つは気持ち悪くなるという問題がある。あの有名な大阪大学の石黒浩先生という方がいらっしゃいますが、最初、娘さん、そして女子アナ、最後に自分という順番で、何で自分が最初でなかったのかとも思いますが(笑)、とにかくそれぞれのシリコン型をとってコピーし、アンドロイドを作っているんですが、やっぱり気持ち悪いんですね。それが面白いことに、特に女性型が一番気持ち悪くなる。何がいたいかというと、人間は、人間にそっくりなものが微妙に違うことに異常に敏感に反応して気持ち悪く感じるんです。それは、ちょっとした構造の違い、例えば、シリコンの端っこが汚くなるとか、動きがちょっとおかしい、どこか必要な関節がないとか、瞬きの回数が変…というようなことなんです。われわれは、こんなことを異常に敏感に感じ取り、気持ち悪さにつながってしまいます。だから、ロボットをどんどん美人にしても、いいロボットにはならないんです。面白いのは、おっちゃんをロボットにすると意外と気持ち悪くならないんですね。美人の方が怖くなる。これ幽霊でもそうですね。それと、もう一つは、人間そっくりにしてしまうと機械の魅力がなくなってしまうので、それも面白くないと考えているんです。

つまり、写実画を極めると、写真になってしまうんです。それなら写真を撮ればいい。ロボットとして、機械らしさと人間らしさと、できれば両方の魅力を足し算して、なんか2倍面白いものができたらいいなあと思いながら、こういうものを作っているんです。

堀場

いや、よくわかりました。大体、想像通りでした。

高田

ただね、ロボットじゃないけど、「ラブドール」というのがあるでしょう。オリエント工業さんのやつですが、あれは徹底してリアルに作っていくんですよね。



高橋

はあ、でもね、京都にマネキンの会社がありますが、そこの方と話をして聞いたのは、あれは、人間の型そのままで作ると何か変なんですって。やっぱり、マネキン用にモデファイしないとおかしく見えるらしいんですよ。材料とか静止しているとかいろんな理由でそのままではダメなんでしょう。多分、オリエント工業さんのやつもいろんなノウハウがあって、いろんなデフォルメをかけているんだと思いますよ。

高田

石黒さんは、国際会議で忙しい時、どこかに宅急便でロボット送っという国際会議に参加したという話を聞きましたが。



高橋

それは、石黒さんが、国際会議と何かの交流会議をダブルブッキングしてしまった時に、自分は国際会議で海外に行って交流会議はアンドロイドで講演をしたという話だと聞いています。その余話なんですけど、ダブルブッキングを謝罪して、アンドロイドに講演させますが、私かアンドロイドかどっちが行きましようかとおたずねになったら、両方の会議主催者とも、アンドロイドがいいということになったので、がっかりされたようですよ(笑)。

山極

ロボットを人間に似せないということなんですけど、私、数年前に、ホンダの「ASIMO」のシンポジウムに出たことがあります。ご存知のように二足歩行をし、段差を乗り越えたり、走ったりするロボットなんですけど、二足歩行を研究している人類学者や動物学者が集まって、その面白さを語ろうというシンポだったんですね。その時、私はASIMOの二足歩行がなぜ人間に似ていないかを話しました。それは何かというと迫力なんです。実は、人間にとって二足方向は「自己主張」なんです。例えばファッションモデルのウォーキングを見ても、体全体で自己表現をしていて、その迫力がよく伝わってくる。しかし、Robi君もそうですが、メカニズムとか姿勢はよく似せてあるが、ロボットの歩行にはこの自己主張がないんです。まあ、人間によく似ていても自己主張がないというのがロボットのいい面でもあり、これが担保としてあるので安心して付き合えるのだらうとは思いますが、さきほど、「50円玉で、何かしてきなさい」といわれるとロボットは困ってしまうというお話がありましたが、これもまさにロボットは自己主張できない、あるいは、させないようにしてあるからであって、ここが人間とロボットのインタラクトと、人間同士、あるいは人間と動物のインタラクトの違いかなって気がします。他に、人間にそっくり似せないというこ

とで、何か意識されていることはありますか。

高橋



いろいろな人間固有の要素があって、ロボットと人、コンピューターと人の違いも出てくるわけですが、だから、そこをなんとか研究しようということで、学習型のロボットを作ったりというようなことがあり、ロボットは心もあるのかみたいな議論もあるんですけど、私は、それって全部デザインで解決できるんじゃないかなと思っているんです。つまり、今いわれたようなことを聞いて、その要素が何なのかということ、それが表面的にどう現れるかということ、ちゃんと分析してロボットに反映させれば、本当の意味でロボットの意志でなくても、心も感情もなくても、まるでそうであるかのように振る舞うことができるし、また、相手のシグナルから、場やその空気を読むことすらできる。必ずしも、人間と同じ方法、同じ思考回路でやらなくても、そういうことはできるんじゃないかという気はします。ただ、今の山極さんのような指摘がないと、気づかずに、そういうデザインが欠落したまま進んでしまうかもしれないという気がします。

山極

先ほど、高橋さんのロボットは、昆虫のように外骨格的なものでできているというお話でしたが、昆虫は、われわれにはずいぶん機械的に見えるんです。それで、機械と動物の違いってというのは融通がきくかきかないかということなんですね。機械はほっとくと自動的に動いてしまう。こちらがいてもその通りにはいかないみたいな、その融通のなさが機械である、と。われわれが勝手に思い込んでいるだけかもしれないが、そういう思いがある。で、機械がきちんと自分で判断をして自律的に動き、われわれに迫ってくるということが近い将来起こるかもしれない。この境目が、機械に対する信頼か恐怖かの分かれ目ではないかという気がするんですが…。

高橋

あのう、多分、ちっちゃいと、あんまり別に何もたいしたことないから、まあいいや、と。それが、思いどおりに動いていなくても、実害はないという気はしていますね。ただ、大きいと恐らく恐怖をととても極度に感じると思います。私の個人的な体験をいいますと、ATRで研究されているロボットがあるんですが、それはちよっと大きくて、ガスマスクのような顔なんですね。こっちを認識して「遊ぼう」と近寄ってくる。そして、自分のことを「可愛いか」と聞いてくるんですよ。ま



あ、明らかに気持ち悪いし、そうかといって不細工だと答えるとなんかぶたれそうだし、困ったことがありました。まあ、恐怖心は、大きさということもあるのかなあ。小さいと恐怖は和らげられる。

堀場

しかし、所詮、こっちがインプットした何かがなければ、ロボットが単独に意志を持って動くことは絶対ありえないでしょう。学習して先ほどの「あなたこんなものがほしくないですか」という話にしても、これまでどんなものを買って、どんなものをほしがるか、という今までのデータがあって、その中のどれか、あてはまった時にそうするのであって、ロボットが、ほんとに顔を見て、この人は「すげべ」やかから…と判断するなんて、できるわけない。



山極

いやあ、ぼくは発展していくと思うんですよ。単に、注文というこちらが入れた情報を基に判断するばかりでなく、勝手に情報を読むということが起こってくるかもしれないんですよ。いろんな過去の情報から、例えばこういう時に笑う人とか、こういう場面でこういう行動をした、というようなことを参考に、こういう人だと判断するようになるかもしれないんです。

堀場

それは学習効果としてあるかもしれないが、とにかく最初のインプットというものはありますよね。それより、きょうの高橋さんの話で思ったのは、ロボットが人間に近づくというよりは、今の若い人がロボットに近づいていますよ。どういうことかという、私の会社の中で、ものすごく感じる。「こんなことなんでせえへんにや」というと「聞いてませんでした」、そして「何でそんな大事なことを教えてくれないのか」と、言い訳をする。何でも「聞いてない」「教えてもらってない」なんです。まさにロボットと同じ。教えてもらってないこと、聞いてないことは一切やらない。これ、ほんとに最近の傾向なんです。立派な大学出てるとか関係ないんです。人間が、ロボットに近づいているというしかない。

高田

スパルバーグが作った映画で「AI」というのがあって、それは、人間になりたくてしょうがないアンドロイドの話なんです、印象的な場面があります。ある時、食事の場面でサラダを食べて、その水分で電気回路がショートして壊れてしまいます。そんなわずかなことで、なりたい人間にはなれへんのです。これを見て、スパルバーグは面白いなあと思ったんです、人間が命を長らえるためア prioriに持っている食欲、性欲、睡眠欲については、プログラムしてロボットに教えることはできても、最初から存在の問題として、自分の命を長らえさせるために、という志向性は生み出せへんのです。逆に、今、堀場さんがおっしゃったように、現代の若者が、そういった志向性を、もう初めから持ってへんと。だから、例えば、何食っていいかわからないので、グルメ評論家に聞かんと、食べたい

料理も決められへんとかね。堀場さん、人間のロボット化というのは、大変面白いことをおっしゃったと思います。AIを研究している人は、脳みそを中心に考えはるんで、いろんな情報をインプットしていったら、人と同じような能力を持つやろうということで来たんだけど、野菜も食べへん、ステーキや寿司のうまさもわからないというふうな存在に、人間のような生命駆動力みたいなものが期待できるかという、できへんのですよ。だから、ロボットがなんぼ発展しても、人間の能力を超える局面はいろいろ出てくると思うんだけど、全然心配することはないとぼくは思っているんです。

ただ、「アシモフの三原則」というのがありますね。人を攻撃するなとかいうやつですが、最近気になるのは、高橋さんのロボットとは対極にあるロボットのことなんです。軍事ロボットで、人は乗っていないのに、いくらでも攻撃できる爆撃機や戦車がアメリカを中心にしてどんどん開発、製造されているでしょう。これは、ロボットというより、人間の問題と思うんですが、日本の可愛らしくて平和なロボットの対極に、こういうものがあるということを忘れて、ちょっとまずいと思うんです。

山極

堀場さん、高田さんから重要な指摘がありました。二つ問題があったと思います。一つは人間のロボット化で「指示されないからしない、教えられてないからできない」という自分の作り方に若者がなっているということ。もう一つは、機械と人間の違いは、欲望を持っているかどうかがあるわけだが、その欲望自体が機械の方に引きずられ、人間は望んでもいなかった大殺戮をやってしまうかもしれない。未来の可能性として、インタラクティブなロボットを作ることは、人間のロボット化に行き着いてしまうかもしれない…。高橋さんどうでしょう。

高橋

うーん、最近の若い者は、という話を聞く中でいつも思うのは、日本全体の若者がそうなっている、あるいは、そういう傾向にあるというのは、ちょっと飛躍しすぎだと思うんです。世代論でステレオタイプにいうのは問題あるかもしれませんが、人のロボット化は、いろんなところで以前からわれているように、一部の世代でとりわけ特徴的に起こっていることではないと思います。それが傾向としてずっと広がり、悪化していくものではないだろう、と。それから、軍用ロボットのことで、日本は介護用とかレスキューロボットを作っているいい国で、アメリカは軍用の殺人ロボットを作っている悪い国といういい方はぼくは、すごく嫌いなんです。なぜかという、福島原発に最初に入ったのは、米国の軍需ロボットなんですね。ロボット大国の日本のロボットをなぜ使わないのかということなんですが、理由は簡単で実用性がないからなんです。レスキューロボットはいっぱい研究され作られています。しかし、それは、実験装置というような、配線がぐちゃぐちゃ、鉄骨をつなぎ合わせたようなレベルのもので、現場ではとても使えないシロモノです。アメリカのロボットは、実戦用ですから、まるで違う。

話がそれてしましますが、日本の研究は学術目的で、新しい学術理論を検証するための実験装



置を作って学会に発表することのために、お金を使っているといってもいいんです。あたかも実用性があるかのようにうたって、補助金を取り続けているんです。ミッションを達成するためにシビアに作っているアメリカとは大変な違いなんですね。

山極

これは、ワールドカフェのいいテーマにもなると思いますが、発想、技術とか日本はいいのがあるが、これを実用化するための政策だとか、補助金の仕組み、あるいは産業とのタイアップというようなことが、まだまだ遅れているということですね。

高田

現に高橋さんもほとんど補助金なしで、自分の作ったもの売って次の開発につなげておられる。要は、商売せえへんかったら、金が動かへんかったら話は前に進まないですよ。

山極

今のお話に関して、会場から、何か意見はありますか。

西田 光生（東洋紡化成品開発研究所）

戦争で必要とされるアメリカと違って、今の日本にロボットは必要でなかったのではないのでしょうか。超高齢社会になるこれからは要るかもしれないが、今の段階では、あってもなくてもよかったということではないんじゃないのでしょうか。だから、実用的なものをつくってビジネスにしようとする人も出てこなかったんじゃないのでしょうか。それはどうでしょう。

高橋

まず、要るものを作ろうという発想が間違っていると思います。スピーチでもいいましたが、例えば YouTube ですが、アレ、誰がほしがったか。それに、出てきた後も、アナリストには「ペット自慢のあほサイト」と馬鹿にされたんです。それが、今やメディアとしてあんな力を持っているわけですよ。それは Twitter や Facebook も同様ですね。新しい時代の産業というのは、誰も必要ともしなかったし、欲しいとも思わなかった、あるいはそれまであった何かの代替でもない全く新しい不必要なものなんですね。でも、それが、ライフスタイルの中に溶け込むと、もう不可欠のものになってしまう。パソコンだってそだった。ロボットだって、不必要なものなんです。考えているのは、この必要ないものをどうやって売りこんでやろうかな、ということです。そうでないと、新しい産業は生まれてこない。さっきもいったように、 아이폰 だって、あんな感じのままでは、誰もワクワクしないでしょう。だから手足でもつかないと、といったのです。必要なくても、何かしていかな



いと産業は回っていかないし、そういうものをうまく生み出していかないと新しい雇用も創出されないと思うんです。

高田

ちょっと、短いんですか。今おっしゃったことが、きょうの話の一番の基本であって、つまり、これまでのわれわれの考えは、「必要は発明の母」ということだったんですが、そやない、「発明こそ必要の母なんや」というのがきょうのお話だったんですね。実は、新幹線もそうなんです。京都と東京の間を3時間で走る必要はなかった。しかし走ったら需要が出てきた。思うに、1960年代くらいから、「発明は必要の母や」ということがわかるような技術革新が、われわれの周りで進んできたと見ています。必要はないけど、おもろいもんを作ったら、必ずその周りに需要が発生するというのが、きょうの高橋さんの話の中で一番重要な提案だったのではないかとぼくは聞きました。

桜井 繁樹（京都大学大学院思修館教授）

きょうは本当に興味深いお話をありがとうございました。高橋さんは、きっと、とってもすごい夢をお持ちだと思います。みんなの前で、いいにくいかもしれませんが、ぜひ、その一端でもお聞かせ願いたいのですが…。

高橋

ちょっと、まあ、ハードルがすごく高くて、しょうもないこと語れないんですが、実は、今お話したようなこと自体が夢で、一人1台、そういうロボットを持ち歩く、そんな未来をつくるということなんです。



それは、スティーブ・ジョブズさんが実現されたコンピューターをみんなが持っているとか、スマートホンの開発とかと同じで、そういう自分の描いたビジョンが実際に実現して、人々に広まって、その後すたれてなくなるものがあるとしても、ひょっとして未来永劫続いていくような礎を築けるかもしれないわけです。そんなことができれば幸せだな、と思っています。一方では、現実的に、ロボガレージを、企業としてどうしていこうかなという夢もあります。

山極

有り難うございました。今のお話を基に、次のワールドカフェに移りたいと思います。そのテーマですが、二つ考えました。一つは、ロボットを用いて将来どういうことができるのか。もう一つは、新しい産業は悪ふざけから始まるというお話をされていましたが、高田さんもおっしゃっていたように、面白い発想をしていくと新しい産業が出てくる—これが実現する仕組みを今後どうしていくのか、です。この後、この二つのテーマで、わいわいがやがやをよろしく願いいたします。

クオリアAGORA第10回

テーマ「ロボットからみる次代のコミュニケーションとは」

ロボットクリエイターの高橋智隆さんを迎えた第10回クオリアAGORA、ワールドカフェではこれからの社会でロボットとの関係はどうなるのか、また必要が新たな産業を生み出すものではないという今、産業を生み出すにはどうしたらよいかについて、参加者全員で話し合いました。

▽ワールドカフェ

◇第1テーブル報告者 宮本 大右（トヨタ代表取締役）

まず、ロボットの登場により、世の中どのように変化するかというところから始まりました。高橋さんからは、これからの産業が生まれるのはどう役に立つかというところからではない、というお話があったんですが、どうしてもロボットがどういう分野に役にたつのか、医療産業とかペット代わりとか、自動車ロボットとか、まあそういう話がたくさん出ました。しかし、夢も希望もある中で、ネガティブ要素もある。家庭にどんどんロボットが入り込んでも、ロボットが、とりわけ3K職場での代替となることなどで人間の仕事がなくなっていくのではないかと。そうなった時、一体、世の中どうなっていくのか。それで、どこまでロボットに求めるか、これが大事というような話をしました。



高田 公理（佛教大学社会学部教授）

補足しますとね、人間、やっぱりコミュニケーションの対象としては人か動物と付き合いたいと思っている。その人と動物の魅力は、「わがままさ」ちゃうか。そのへんで、ロボットのわがままさは、まだまだ、たかが知れている。ロボット、どこまでわがままになりやるだろう。で、ロボットとのお付き合いは、これからの問題、ということになったんですね。

◇第2テーブル報告者 中原 有紀子（京都大学産学官連携本部）

使う側とか消費する側からは、なかなか自分がどんなものを求めているかはわかりにくいので、作る側からの提案が大事ということで、ちょっと面白いものを提案してみる。この実際にできたものを使ってみて、これって面白いんじゃないのということで、Youtubeのように、どんどん広がってビジネスにつながっていくのではないかと。これが新しいビジネス



モデルとして考えられるということで議論しました。それで、ロボットはやがて一人1台の時代が来るのではないかという話になったのですが、一人1台になると、「もっとふわふわのものがいい」とか、いろいろな要望がでてくるだろう。これにどう対処するかということなんですが、それは、デザインでほぼ解決していけるだろう、と。それと、スピーチのなかでも出ましたが、音声認識ナビなど、箱型のものに話しかけるのは、今、異常な感じがするけれども、一旦「人型」のものになった

後、無駄なものが省かれ、結局は箱型に行くのではないかと、そういう話もしました。高橋さん補足ありますか。

高橋 智隆（ロボットクリエイター）

とても個人的な話なんですけど、パソコンもゲームもインターネットもそうした経験をしたように、ロボットを作った私も、あるところまでは礼賛されて、やがて、お前のロボットのせいで社会が悪くなったと、やがてボロクソにいわれることになると思います。みなさん、その時は、よろしく援護してくださいね。（笑、拍手）

◇第3グループ報告者 西田 光生（東洋紡）

これからは、もう大家族に戻ることはなく、絶対一人暮らしが増えることは避けがたいという、まず、社会現象から話は始まりました。そうすると、ロボットの役割、形は決まってくる。「癒し系」だろう、と。ただ、これまでからも、その手のものはあったが、すぐ飽きられた。AIBO なんかそうだったですね。ただ、これからのものは、同じプログラミングという限界はあるにしても、ソフトがどんどんレベルアップしているし、それがつづくであろうから、いい癒しの相手になるロボットが生まれる可能性は大きく、一人1台の時代の到来は間違いないと考えられる、と。ところが、おひとり様が増えるにしても、人間、やはりコミュニティがほしいはずです。そこで、一人を癒すロボットの他に、「出会い系」というか、人と人の出会いを仲介するようなペアのロボットも考えられるね、というアイデアがでました。つまり、対のロボットを作っておいて、遠く離れてそのロボットを持った人どうしが探し合い、出会う—そんな物語を演出するようなロボットの登場です。そういったロボットの関わり合いが、新産業を産むんじゃないか。

高橋さんには、どんどん新しいロボットを作っていただいて、みなさんが、バージョンアップしていくそのロボットを持つようになったら、ロボットはしっかりとした新産業になるだろう。これがここのテーブルの大きな結論でした。



◇第4テーブル報告者 山極 寿一（京都大学大学院理学研究科教授）

きょうは、私は司会、書記と発表者をやらしていただいています（笑）。高橋さんのお話を聞いてるとですね、現代経済が向かう方向は、ロボット化だろう。それはなぜかというところ、確実性、予測性を高める方向に行くしかないし、それが担保するものって、安全安心ですよね。でも、ただ、それだけでは担保できないものがある。何かというと、先ほど西田さんの話にも出た「コミュニティ」。その曖昧なもの、まあ、自然、そういうものはどっかにほしいわけですね。しかも、インタラクションの中でほしい。それを担保するものが、これまではペットだったわけです。その証拠に、今、ペット産業は莫大な市場になっていますね。それをロボットが代替し、曖昧なものが担保されるのなら、ペット産業は消えるかもしれない。

そうなった時、どんなロボットが出てくるかで一番面白かったのは、「分身ロボット」。これには2種類あって、一つは、自分の感覚を代替してくれる分身ロボットです。ロボットと自分の感覚器官とが連結されているので、海底深く潜ったり、空高く飛ぶなど、ロボットがすることが全て体験できる。そうすると、すごく自分のいわば快樂空間が膨らむんです。これすごいと思います。もう一つは「IDロボット」。先ほど、講演の中で高橋さんが、胸ポケットに入れておくようなロボットができるのではないかとおっしゃっていましたが、これはカルテといえるもので、自分のデータすべてを持っている分身ロボットです。医療にも役立つし、そのロボット一個で、相手に自分の全てをわかってもらうことが可能です。そういうロボットができはしないか。そういう風になって、インタラクティブなロボットであるなら、今問題のDVに対応する、例えば、まあまあと間に入って仲裁してくれるようなロボット、あるいは、暴力の対象の身代わりになってくれる（笑）ようなロボットも考えられます。

まあ、いろんなバリエーションのロボットができてくる可能性が考えられます。決まった形ではなく、風船のようにいろいろ形を変えられることができたり、遠くにいても、自分の気持ちや声を察知して「アラジンと魔法のランプ」の魔人のように出てきて、いろんなことをしてくれるロボット等々。そんなロボットを通じ、「自分世界」が拡大していくような時代になるんだろうな、という結論でした。

中田 哲史（中央公論新社事業戦略本部長）

高橋さんに聞きたいんですが、人間って身体性を失うとやっぱり鈍化してしまうと思うんですが、ロボットが人間の代わりをやるような時代には、人間にどんな世界が待っているのでしょうか。

事務局



では、高橋さん、今の中田さんの質問にお答えいただくのと合わせて、最後に、きょうのご感想とまとめをお願いしたいと思います。

高橋

どうまとめましょうか、難しいですね。質問ですが、いろいろな機械が生まれ、人間暇になったかと思いつつ、何の、まだまだ忙しいですね。つまり、やりたいことは無限にあって、暇にはならないと思います。時間が空いたら空いたで、また新しく、色んなことは始めるんじゃないかなという気がします。同じように、雇用問題で、ロボットに仕事を取られるのではないかという話もありましたが、今の仕事は、ロボットに取って代わられるかもしれないが、また新しい仕事が出てきて、それって、ほんとに必要でもない、遊びみたいなものが仕事になったものなんです。それがやがて産業になっていくってことが繰り返され、仕事がなくなるという心配はあまりする必要はないのではないかという気がします。ディスカッションでも、雇用を守るためヨーロッパでは「機械打ち壊し運動」が起こったという話が出てましたが、機械は残り、結局は新しい仕事が生まれたわけですから。

と、なんだかんだ思いつつも、実際、ロボットが出てきてどんな暮らしになるかは、誰も想像できません。ただ、できれば、それを人よりちょびっとだけ早く予測できると、ステイブ・ジョブズさんとかビル・ゲイツさんのような社会への影響力を持って、金銭的見返りもあるかもしれません。きょう議論させていただいた中から、ちょっとだけ新しい、先に進んだアイデアで、ほかの人がまだ理解できないようなことが生まれると、楽しいことが起きて、大儲けにもつながるんじゃないか、なんて思います。まあ、私がなんだかんだ勝手にいったことは、何の確証があるわけでもないですが、いい続けていると、そのうち



そうなるかもしれないと思っています。ロボットが、今、世界的に再び注目されています。できれば、80年代のブームの時みたいに途中でつぶれることがないよう、このまま、ほんとうの産業にしていきたいと思います。そうなった時、再び皆さんとお会いし、あの時こんなこといっていたけど、やはりそうなったね、というようにお話ができればいいなと思っています。ありがとうございました。