

人とのかかわり

高齢者の日常コミュニケーションと 擬人観的ロボット

— 尊厳ある高齢期を実現する技術 —

6

尊厳ある高齢期

2003年度に厚生労働省のまとめた「2015年の高齢者介護」には、次のような記述がある。

人生の最期まで、個人として尊重され、その人らしく暮らしていくことは誰もが望むものである。このことは、介護が必要となった場合でも同じであり、また仮に、痴呆の状態になったとしても、個人として尊重されたい、理解されたいという思いは同じである。

高齢者に関する諸問題を検討する上で、上記の指摘の重要性はますます高まっている。本稿では、高齢者の尊厳ある日常生活という観点から、ロボット研究が開拓しつつある新領域の可能性を検討する。

生活者の2つの側面

人間が社会を構成する動物であることを考えると、他人から必要とされたいという欲求はきわめて根源的なものと思われる。誰かに必要とされることは多くの人にとって喜びであり、人生の意味であり、個人としての尊厳の源泉であると考えられる。

人はみな、誰かを助け、そして助けられて生きている。これは高齢者であってもなんら変わることはない。高齢者の日常生活も「助けを必要とする側面」と「誰かに必要とされる側面」の2つから成り立っている。

★誰かに助けをもらう

人は加齢により身体機能が衰えることは避けられない。それゆえ、他人の助けを必要とする側面は大

きな割合を占めることになる。

この側面でのロボット工学は大きな成功を収めてきた。医療機器はロボットとして認識されることは多くないが、医療現場に導入される機器はロボット化し、高度化を続けている。介護の現場ではロボットらしいロボットが活躍している。介護の人材が高齢化しつつある日本では、介護を目的としたロボットの研究が比較的早い時期から着手されていた。食事を補助するアームロボット「マイスプーン¹⁾」なども早くから商用化されている。近年ではパワーアシストスーツと総称される、電動アクチュエータや人工筋肉などの動力を装着することで人間の筋力を補助するロボット技術の商用化が進んでいる。高齢者が自立して生活する助けとして、あるいは高齢化した介助者の肉体的負担を軽減させるなどの用途で普及が進むと考えられている。

これらは、ロボットを「道具的」に捉えるものである(図-1. ①道具的ロボット)。

★誰かに必要とされる

一方、高齢者が誰かに必要とされる側面は相対的に劣後する。しかし前述の通り、誰かに必要とされる側面こそが個人としての尊厳にとって重要となる。この側面を補強する技術が高齢者福祉に求められる。近年、このような目的にもロボット研究は広がりつつある。

誰かに必要とされる日常を送るためには、少なくとも2つの方法が知られている。1つは「自分より弱い存在」を置くことである。保護者としての自分は、頼られる存在、すなわち必要とされる存在である。もう1つは「他者との日常コミュニケーション」

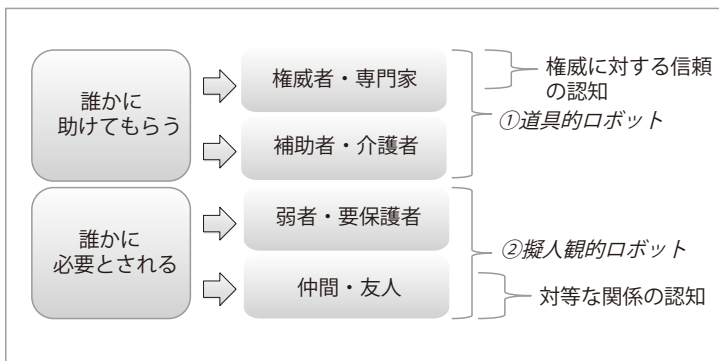


図-1 日常生活における他者（含ロボット）とのかかわり

すなわち、社会の構成員の1人として対等な立場で対話に参加することである。たとえば医師と患者、店主と顧客のような関係とは異なり、対等な立場という点に意味がある。対等な立場での会話に参加できることは参加者として自分が認められているということが前提となり、自分が受け入れられているとの充足感につながる。

誰かに必要とされる側面をロボットで実現しようとしたとき、ロボットを道具的に捉えるだけでは十分に議論することができない。ここでのロボットは「擬人観的」に捉える必要がある（図-1. ②擬人観的ロボット）。

擬人観的ロボット

本稿でいう擬人観的ロボットとは、人間が、他の人間や動物のような生命体に対して感じる心理的・精神的状態を工学的に実現しようとして用いる人工物としてのロボットである^{☆1}。

★ 自分より弱い存在としてのロボット

自分より弱い存在を置くことで保護者としての立場を持たせることができれば、「誰かに必要とされている」状況を作り出すことができる。端的に自分より弱い存在とは、たとえば犬や猫などの小動物である。

☆1 必ずしも「人」とみなすとは限らないという意味では「疑似生命的」と表現すべきかもしれない。擬人観と擬人化はほぼ同義であるが、本稿では表現としての擬人化とは異なる点を強調する趣旨で「擬人観」を使う。

アニマルセラピーと呼ばれる心理療法がある。これは動物と触れ合わせることでその人に内在するストレスを軽減させたり、あるいは当人に自信を持たせたりといったことを通じて精神的な健康を回復させようとするものである。それゆえ介護現場では積極的に取り入れたいとの要望は少なくないが、さまざまな理由で高齢者に小動物と触れ合う機会を提供することは困難なことが多い。

そこで期待されるのがペットロボットである。たとえば「パロ²⁾」は、自分がいなければ困る（＝必要とされている）という環境を技術的に実現している。普段は介護される立場の高齢者が介護する立場になることの持つ意味は大きい。ペットロボットや限定的な音声対話機能を持つ人形を使った介護現場の事例報告はロボットによるセラピー効果があることを示している^{2), 3), 6)}。

★ 対話相手としてのロボット

高齢者、特に独居高齢者は社会との接点が減少するのに伴って会話の機会も減少する。他者との日常的なコミュニケーションは健康的な生活を送る上で必須の要素の1つであり、高齢者介護実務において最も重要なポイントとなっている。

日常的なコミュニケーションはそれ自体に健康促進の効果が期待できるだけでなく、たとえば認知症の早期発見や症状進行を抑えるなどの効果もある。高齢者が抱える悩みを察知するきっかけにもなるだろう。人間の対話者を用意するより低コストで対話の環境を提供できれば高齢者福祉の充実に大きく貢献できると考える人は少なくない。

音声入力、自然言語処理、音声合成の技術は実用に耐え得るものが商用化されつつあり、技術的にはロボットは対話相手となり得るレベルに達しているともいえる。高齢者との対話に着目した対話アルゴリズムの研究など要素技術の研究も着手されており⁴⁾、対話相手をしてくれるロボットの実現は十分に期待できる。だが残念ながら、日常的な対話を

こなす実用的システムの実現は、現在の技術では容易ではない^{☆2}。

残された領域

汎用な自然言語対話の実現が著しく困難であっても、なんらかのテーマ設定をすることで実用的な対話を実現できる可能性は小さくない。仮に「日常生活の話題」に限定して実用に耐え得る対話ロボットが登場したとしよう。その場合、介護現場への導入は直ちに達成されて、高齢者はロボットとの対話で充足した日々を送るだろうか。

現時点の介護現場では、高齢者の日常的コミュニケーションの相手としてロボットに期待する声はそれほど大きくないと筆者は感じる。その理由の1つには、高齢者の日常コミュニケーションは介護の本質にかかわる重要なものであるから、ロボットでは置き換えられないと考えられていることにある。独居高齢者の対話相手としてロボットを設置したらあとはロボットにお任せ、という考え方は多くの人にとって倫理的に受け入れがたいだろう。

ロボットと高齢者との対話に期待できない理由として、対話が目的なのではなく人間関係が目的だとする見解もある。内閣府平成24年版 高齢社会白書には、「都市における高齢化が進行し、生涯未婚率の上昇ともあいまって単身高齢世帯が増加している。高度経済成長をするなかで、都市でも地方でも地域社会が崩壊し、精神的には地域社会全体の地縁、物理的には地域で生活するインフラが失われた。このように、地域社会のなかでの人間関係を含め、地域力や仲間力が弱体化し、喪失するなかで、社会的孤立や孤立死の問題がでてきたといえる。」と記載されている。このような問題意識からは、会話があれば解決する問題ではないとも言える。図-1中「対等な関係の認知」と示された領域はいまだロボットでは置き換えられない領域として残されている。

結論として「ロボットが高齢者の対話相手となっても現実の人間と対話することとは意味が違う。ロボットは道具的に捉えるほうがふさわしい」との立

場があり得る。たしかに、人間との対話を「機械では代替できない価値」と位置づければ、この帰結は首肯できなくもない。しかし「機械では代替できない価値」という考え方は素晴らしいが、それを決めつけて他の立場を排除することは科学的態度とは言えない。ペットロボットとしての用途も最初から介護現場で要望が大きかったというわけではない。関係する多くの研究者・介護者の前向きな努力が積み重なった結果、ロボットによるセラピー効果が広く知られるようになった。

一方「自然言語による対話システムが十分に高度化し、外観も人間と区別のつかないロボットであれば」相手がロボットであっても人間との対話と同等の効果が得られる、との見解がある。たしかにあらゆる点で区別がつかないとなれば、その差を論じる必要はない。しかし、この考え方も極端な仮定が置かれている空論であって、工学的に意味のある議論が進められるとは思われない。

図-1中「権威に対する信頼の認知」と示された部分も同様にロボットによる代替ができていない領域で、たとえば「医師による診断」がある。判断に必要なすべてのデータが機械的に収集されていたとしても、人間による最終判断には一定の価値があるとされている。技術が高度化すれば医師の判断は不要と考えられるようになるのか、それとも必要な技術が揃っていたとしても現在の脳死の判定^{☆3}のように人間の介在を一定程度に求めるのか、明らかではない。これは外観が人間らしいかどうかなどはまったく関係しない論点であり、人間に対する認知の問題である。「権威に対する信頼の認知」と「対等な関係の認知」のいずれも人間がインタラクションの対象をどのような存在と評価するか（どのように価値づけるか）が問われているという意味で問題意識を共有している。

☆2 工学者は音声言語で機械に指示を与えたり機械から情報提示を受けることを「対話」と呼ぶことが多いが、ここでの高齢者との対話がそのようなものとは異なることはすでに説明したとおりである。
☆3 日本脳神経外科学会は、脳死判定には移植に関係のない脳死判定の経験のある2名以上の医師による診断を要求している。

対話の価値モデルに向けて

尊厳ある高齢期を実現する「擬人観的ロボット」を実現するためには、対話技術の進展だけでなく、対話の価値モデルが必要である。ロボットに対して仲間意識を持ったり、かけがえのないものとしての認識を感じさせたりする技術の議論は、対話の価値モデル構築に重要な示唆を与えるだろう。

筆者らは2つのグループにランダムに振り分けた大学3年生・4年生に一般的なオフィス用FAXを提示し、一方のグループにだけFAXに名前を付けさせる実験を行った⁵⁾。双方のグループには、このFAXが5年前に送られてきた事情、FAXに学習機能があることなどを提示した。そして「FAXが来てからの5年間」の物語を創作してもらった後、そのFAXが破壊されている写真を提示、新品FAXとの交換を希望するか修理を希望するかを尋ねた（新品に交換すれば最新機種に変わりそれまでの学習結果は承継されないのに対し、修理すれば学習結果が保持される可能性が高いと教示された）。

その結果、FAXに名前を付けた群はそのFAXの修理を望み、名前を付けなかった群はFAXの交換を望んだ ($p<.005$) (図-2)。名前を付けたことで「簡単に取り替えてもよい対象」ではなくなったと評価し得る。

ただし筆者らは、名前を付けたことが直接的に効果を生じたのではなく、名前を付けることで世界観（世界についての統一的な見方・考え方）の創作・導入が促進され、その創作内でのFAXとの関係が現実世界での判断にも影響したのだとの価値モデル仮説を構築している。

ペットロボットの臨床報告でも、高齢者に「優しく接すれば優しくなる」などの教示を行っている⁶⁾など、新たな世界観の導入に相当する行為が暗黙の

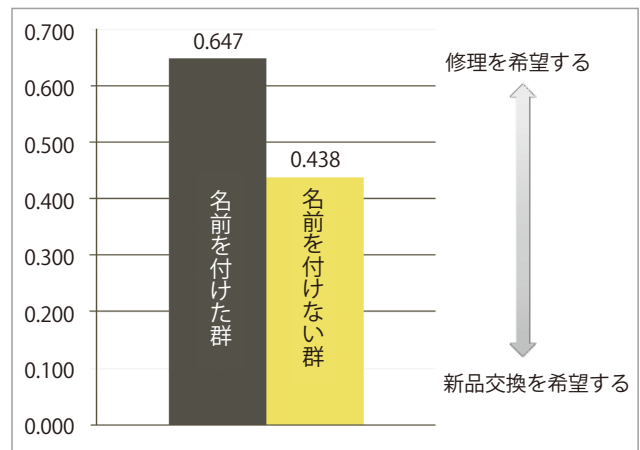


図-2 FAXを交換するか修理するかの希望

うちに実施されているのではないか。

世界観の制御技術など新領域の開拓が進めば、対話システムの大幅な進展を待たずに「相手に受け入れられている」「必要とされている」充足感をもって対話できるような、尊厳ある高齢期を実現する技術が登場するであろう。

参考文献

- 1) 黒岩貞枝 他：食事支援ロボットの臨床応用，第37回日本作業療法学会誌，22—特別，208 (2003)。
- 2) 柴田崇徳：セラピー用ロボット・パロの研究開発と国内外の動向—その2，第2回「アザラシ型ロボット・パロによるロボット・セラピー研究会」抄録集，pp.3-8 (2013)。
- 3) 江本 茂：高齢者向けコミュニケーションロボット「うなずきかぼちゃん」開発，ジェロンテクノロジーフォーラム2012予稿集，pp.7-10 (2012)。
- 4) 大竹裕也，萩原将文：高齢者のための発話意図を考慮した対話システム，感性工学研究論文集，Vol.11, No.2, pp.207-214 (2012)。
- 5) 山本吉伸：かけがえのない機械—擬人化技術の一検討—，信学技報 CNR2012-2, pp.5-10 (2012)。
- 6) 蓬田隆子：クーちゃんとの触れ合いを通じて—避難生活における心の癒し—，第2回「アザラシ型ロボット・パロによるロボット・セラピー研究会」抄録集，pp.33-34 (2013)。
(2013年3月29日受付)

山本吉伸 (正会員) yoshinov.yamamoto@aist.go.jp

1994年慶應義塾大学後期博士課程修了。博士(工学)。同年、電子技術総合研究所。2000年スタンフォード大学客員研究員。HI, 認知科学。