

幼児とロボットとの関係性の形成

Making Relationship between Infants and Robots

長橋 聡[†]

Satoshi Nagahashi

[†] 京都橘大学

Kyoto Tachibana University

nagahashi@tachibana-u.ac.jp

1. はじめに

近年のロボット研究や開発の中で、大きな関心を集めているものに人工知能の研究・開発がある。それも、高度な情報処理を担う電算機の延長のようなものでなく、人間とのコミュニケーションを目的としたものだ。有名なものでは、ソフトバンク社がアルデバラン社と提携して日本で販売している Pepper がある。

こういったコミュニケーションを主目的とするロボットに関して考える際には、ロボット本体の振る舞いはもちろんだが、もう一つの不可欠な視点として、ロボットと接している人間がロボットに対してどのように振る舞っているのか、ロボットをどのようにとらえているのかというものがある。コミュニケーションが相手を必要とする以上、コミュニケーション能力といったものは単一の主体の能力として完結するものではなく、他者との関係性の中で論じられるべきものであることは明らかだ。そのように考えると、ロボットのコミュニケーションの分析は、人間がいかに他者との間で意味を共有し、交流していくのかを照射することにつながるとも言える。

2. 意味の生成と出来事の共有

動いたり話したりするロボットと人間との関係性は人と人との関わりとも、モノと人との関わりとも違った独特のものであると、岡田 (2010) は指摘している。われわれがロボットの動作をみたり発言を聞いたりした時、われわれはその動作やことばがロボット本人ではなく、設計者があらかじめ設定したプログラムによるものであるということを、少なくとも理屈の上では理解している。こういった対象理解の姿勢を「設計的な構え」という。この「設計的な構え」は特に技術者や研究者にとってはごく普通の視点であるし、そういった専門知識を持たない大人でさえ、人工物の動作は人間が設計したものであるということは承知している。その一方で、ロボットと対話し関わっていると、いかに理屈の上で理解していようとも、動作やこ

とばの裏に、ある種の意図を感じ、それに応答しようとしてしまう。こういった、相手の意図を感じ取り、それを探ろうとする対象理解のあり方を「志向的な構え」という。この「志向的な構え」は普通、対象が物体や自然現象である時にはあまり起こらず、動物や人間に対しては強く起こる。岡田によれば、ロボットとは、接する人間にとって、「設計的な構え」も「志向的な構え」も取り得る、幅を持った存在である。さらに言うならば、モノとしての性質と生物としての性質の両方をわれわれに提示する存在であり、モノに極めて近いが人格を感じさせる他者であると言える。

そのような他者とのコミュニケーションで重要になってくるのが、お互いの中での意味の共有である。そしてそこで決定的な役割を果たすのは「モノ」ではなく「コト」である。岡田 (2010) は「コミュニケーションでは『コト』という側面もある。コミュニケーションを支える場であるとか、関係性であるとか、そのダイナミクスは『コト』としての側面もある」(p.215) と述べ、人とロボットとの関わりが可能になるためには「コト」としての場が生まれてくる必要があると指摘する。こういった「コト」を共有し、コミュニケーションの背景を共有することで、「モノ」の“意味”を共有していくことになる。この“意味”は辞書的、命題的なものではなく、個人と個人の間で共有される、あるいは完全には共有されていなくても、お互いの意思を伝えあい、理解するための媒介として機能するものである。

ここで挙げた、「コト」と「モノ」、そして“意味”との関係について述べた人物としてドゥルーズがいる。ここで挙げた「コト」という概念は、彼の言葉で言うところの、出来事と一致すると考えられる。彼は『意味の論理学』(1969/2007) や『差異と反復』(1968/1992) の中で、意味はモノの所与の性質ではなく、出来事を通して生成されるものだと述べている。しかも、一つの出来事によって意味が生じるのではなく、複数の出来事どうしの関連の中で、繰り返されるものと変わっていくもの、あるいは変わっていくものの中で繰り返され

ているものを、出来事に関わる人がつかみ取ることを通して意味が生成されたり変化していくとしている。

ドゥルーズが想定していたのは人間一般であって、幼児や、ましてやロボットに焦点を絞っていたわけではない。しかし、「コト」の共有の中でお互いの中で意味が生成されていき、関係性の変化をもたらして新たな「コト」を生むという枠組みは、人間とロボットとの関係性を考える上で有効な視点であると考えられる。

本研究では、そのような観点から、人型ロボットと幼児との継続的な関わりの観察とそれらの分析を通して、ロボットと幼児の関係の変化をみていく。そして、それによってみえてくる、ロボットと人間との異同から、幼児の対人関係の発達を論じることにもつながっていくと考えられる。

3. 方法

本研究では、S市内の保育園のT園において、2014年12月から2016年1月まで、およそ1か月に1回、在籍する園児と人型ロボット Nao (仏・アルデバラン社製) との会話や遊びに関してデータの収集を行った。収集の方法は、観察及びビデオ撮影である。観察対象は、2015年度及び2016年度の年長児(5才)、そして2016年度の年中児(4才) および年少児(3才)である。2015年度の年長児は2016年1月から同年3月までの3回、2016年度の年長児は5月から1月まで計8回(5月、6月、7月、8月、9月、10月、11月、1月)、それぞれ1、2時間程度 Nao と共同の遊びを行っている。また、比較的短い時間ではあるが、年少児、年中児と Nao が遊ぶ場面、年長児のグループに年少児、あるいは年中児が加わって遊ぶ状況を数回設定している。

本研究では、特に2015年度の年長児に注目し、Nao との関係の変化について考察していく。

4. 結果

ここではまず、1回目の観察である2015年1月22日の年長児との遊びのデータを用い、その1回の事例の中での子どもと Nao との関わり合いの変化を徹的にみていき、年長児がいかにして Nao と一緒に遊べる関係になっていったのかを考察する。

その後、同年2月19日、3月12日の事例も用いて、幼児とロボットとの関わりにとって重要なものについて考察していく。

(1) Nao との関わりのはじまり

Nao が保育室に訪れた当初、子どもたちの方からは関わろうとはしない様子が見られた。次の事例は、そのような様子がよくみられるものである。

事例1 : Nao に話しかけられない子ども

子どもたちはカプラ(すべてのピースが同規格の積み木)で遊んでいる。Nao が歩き出すと、ナミは Nao を指さしながら「わ、見て見て見て、動いてる」と言う。しかし、すぐに手元に視線を戻し「こわいこわい」と呟きながらカプラを積んでいく。Nao が「こわい?」と聞くが、はにかんで答えない。保育者が「『こわい?』って」とナミに言うと、「ちょっとこわい」と答えるが、続けて「だって崩れたら、けっこう大きくしたから・・・」と言う。保育者は「こっち(カプラ)の話かい」と言う。

この事例の中でのナミの発話は、保育者との会話が主であった。また、Nao の問いかけもあるが、それに対して子どもはすぐに答えない。保育者が Nao の質問を改めて子どもに言い、子どもは保育者に対して答えている。ここでは子どもたちと Nao とのコミュニケーションを取り持っているのは保育者である。次の事例2、事例3にもそれは見てとれる。

事例2 : 「何してるの?」

Nao が「みんな、何してるの?」と聞くと、ナミは保育者に対してカプラを振ってみせる。それに対して保育者は「教えてあげて」と言う。ナミは照れたように「ちょっとユリコちゃん」とユリコにじゃれつく。さらに保育者が「教えてあげて」と促すと「カプラって積み木」と Nao に教える。その後、Nao は「楽しそう」と続けるが、ナミは目を逸らしてカプラ積みに戻る。

その少し後、ナミは「カプラよりも違うのやった方が」と言う。保育者が「Nao 君に見せてあげたいもの無い?」と言うと、ナミは「これやる、トランプ」と提案する。保育者が「言ってあげて」と言うとナミは「モトミさん(保育者)に言ってる」と言って、Nao に直接話しかけなかった。

このように子どもたちは Nao と関わることについて、戸惑いや恥ずかしさを感じている。もちろん、子どもたちは Nao の動きなどをよく見ており、してみたい遊びを上げていることから、Nao に興味を持っていることがわかる。しかし、それと同時に Nao とどう関わって良いかわからないのである。Nao を嫌ったりしてい

るわけではないが、そのままでは一緒に遊ぶというのは難しい。どうしたら良いかわからないというのは Nao (Nao を操作している人) も同様で、Nao は園での子どもたちの遊びなどについてはよく知らないために、遊びを提案することは難しい。そうすると、子どもの方から遊びを提案してもらう必要がある。観察の最初の 30 分程度は、このように子どもも Nao も双方ともになかなかうまく動き出せないという状態であった。

ここまでは、Nao の働きかけに園児は答えられないし、園児は Nao にどう働きかけたらよいかわからない状態であった。しかし、『妖怪ウォッチ』の話をつかきかけに、保育者を介さない園児と Nao との関わりが出てくる。

事例 3 : 『妖怪ウォッチ』の話

子どもたちが『妖怪ウォッチ』について話していたのを Nao が聞き、「『妖怪ウォッチ』？」と話に入ろうとする。そこで保育者がナミちゃんに「知ってるか聞いてごらん」と促す。促されてナミちゃんは「『妖怪ウォッチ』知ってる？」と質問し、それに Nao は「ジバニャン（『妖怪ウォッチ』の看板キャラ）」と言い、知っていることを示した。その後も少し『妖怪ウォッチ』の話が続く、Nao がキャラクター名を挙げ、子どもがそのことについて話したりしていた。

ここで園児と Nao は『妖怪ウォッチ』というアニメのキャラクターについて少し話ただけであった。しかし、その少しの話を通して、園児にとって Nao はよくわからないロボットという存在から、共有可能な話題を持った存在になったと考えられる。ここで、園児と Nao との間で「コト」の共有が起こったと考えられる。そう考えると、園児と Nao との間のコミュニケーションの土台は、ここから作られ始めてきたと言える。

こういった土台があることによって Nao の発話への園児の対応が変わっている。下の事例は、事例 3 の後、少しずつ Nao と話した園児たちが、事例 2 と同じ「何してるの？」という問いを Nao から向けられたときの対応である。

事例 4 : 再び「何しているの？」

ナミとユリコがパズルをしていると、Nao がそちらに近づいていく。ユリコがそれを見て「ねえ、こっち来たよ」とナミに言う。するとナミは「あ、Nao 君」と Nao に笑いかける。そして Nao が「何してるの？」と聞く

と、ナミは「パズル。この『ワンピース』の」と答えて、完成図が書いてある箱を Nao の方に向け、ユリコもそれを受け取って Nao に見せる。Nao が「『ワンピース』？」と聞き返すと、「あの、着るワンピースじゃなくて・・・」とナミが説明し、Nao が「海賊のやつ？」と促すと、ナミは「ん？何だって？」と聞き返す。そこでユリコは「海賊のやつ？だって」とナミに言う。Nao がもう一度、「海賊？」と聞くと、ナミは「ちょっと違う」と答える。

ここでのナミと Nao との会話は、何をやっているのかという Nao の問いにナミがパズルと答え、補足として絵柄についても教える。その絵柄についての Nao の質問や確認に対しても答えていくという形になっている。また、ユリコも一緒に Nao とのコミュニケーションを取っている。

ここでのナミとユリコの様子は、事例 2 のように保育者を介してさえ恥ずかしがっていた状態に比べると、格段に親密さが増している。それは、Nao との直接的なコミュニケーションの中で、会話が成立する経験を積み重ねてきたことが大きく影響していると考えられる。

このように、Nao に慣れた頃、園児たちはトランプを始める。観察者らも Nao がどのようにトランプに参加できるのか分からなかったため、特に働きかけや補助などもできず、とりあえずトランプをやっているテーブルに Nao を着かせた。Nao も「見てるだけ」「できないけどね」と言うが、園児たちは Nao を遊びに引き入れようと工夫をし始める。

事例 5 : Nao を遊びに加えようとする

子どもたちはテーブルに着いてトランプのババ抜きを始める。少しすると、ナミは「Nao 君にも一応、配っておくか」と言って、カードを Nao の前に置いていく。そこで Nao が腕を上げ、手を開くと、ユリコが「持てるかな？」と言いながらカードを差し出す。ユリコが差し出したカードを Nao が持つと、ナミは「持った！すごい」と喜ぶ。相変わらず子どもどうしてカード交換をしていたが、Nao が「これ使わないの？」と言うと、ナミ「使うよ。ちょっと貸して」と言ってカードを引いていく。保育者が「Nao 君何か持ちたいって」と言うと、ナミは新しいカードを持たせる。少ししてまたナミがカードを引き、新しいカードを持たせようとして「手、開いて」と Nao に言う

事例6 : Nao と子どもたちがトランプで遊ぶ

1 ゲームが終わると、Nao が1枚より多くのカードが持てないかを子どもたちが試し始める。ナミが「5枚くらい持てたらみんなとやれると思う」と言って、持たせてみようとしながら「でも一枚引くときに手、放しちゃうからさ」と言う。Nao は5枚のカードを持つことができた。保育者が「1個だけ引くのは難しいかもね」と言うが、ナミは「ちょっとカナちゃん、抜いてみて、1枚」とカナに言う。カナが Nao のカードを1枚だけ抜くことに成功すると、ナミは「できた！じゃあ、Nao 君も一緒にできるじゃん」手を叩く。そして「Nao 君、できるよ、もう」とことばをかける。

ここで園児たちは、「見ているだけ」と言いながらそばにいた Nao にカードを持たせてみたり、それができたら持っているカードを引いて、あたかも一緒にパパ抜きをしているかのようにゲームを進めていく。そして、「5枚くらいもてたらみんなとやれると思う」と言ったり、カードを放さず1枚だけ抜き取ることが可能なのかを試したりして、積極的に遊びに加えようとしている。これは、カブラ遊びをしながら Nao を遠巻きに見ていた最初の頃とは全く対照的である。すでに Nao は子どもたちにとって、異質な戸惑いの対象ではない。もちろん、子どもたちは Nao が自分たちとは違った存在であることはしっかり理解している。それは、カードを持たせる枚数を考えたり、抜き取ることができのかを試したりしていることから明らかである。同じ人間の子どものようにそういったレベルでの探りを入れることは無い。しかし同時に、そういった異質性を踏まえた上で仲間に引き入れたいと思うからこそ、Nao には何ができて何ができないのか、一緒に遊ぶにはどういう工夫が必要なのかを考えているのである。

(2) Nao との遊びを工夫する園児

1月の観察から1か月後の2月19日に2回目の観察を行った。その際には、担任の保育者が休んでいたためか、園児たちは少し緊張している様子がみられた。Nao との関わりについても最初は消極的であった。観察者に、「積み木渡してみなよ。持つかもれない」などと促されても、照れているような様子を見せてなかなか近寄ろうとしない。その様子は、観察第1回目の最初の頃の様子とよく似ていた。しかし、そんな中でも、第1回目の観察でみられた、Nao との「コト」の共有は園児たちと Nao との関係性を変化させていた。

事例7 : 積み木を持たせてみる

ユリコは保育者に促されて、Nao に積み木を渡すことになったが、ナミが「じゃあ二人で行こう」と言って手をつないできたので、ナミと手をつないだまま Nao の前に行き、上向きに開いている手に積み木を乗せた。ナミが「はい、良いよ、持って」と言うと、Nao は指を閉じて積み木を持つが、手首を返して指を開き、積み木を落とす。それをみてナミは「あ〜、落ちちゃった。あ〜、落として何か作ろうとしてるのかね」と言いながら Nao に近寄ってもう一つ積み木を渡す。子どもたちは Nao に積み木を持たせたまま積み木遊びを続けつつ、子どもどうしで話をし、時折はさまれる Nao の質問に答えたりしていく。

この事例の中では、ナミが Nao に積み木を手渡した後に「はい、良いよ、持って」と声をかけたり、子どもどうしで話したりしつつも、Nao の質問に答えている様子がみられた。また、積み木を落とした Nao をみて「落として何か作ろうとしてるのかね」と、Nao の意図を考え、新しい積み木を渡している。こういったことから、子どもたちは Nao あおのことばを使ったやり取りや、Nao の気持ちを想像するという点に関しては問題なくできる程度に Nao を受け入れていることがみてとれる。

一方で、第2回の観察では、それ以上 Nao との関わりが展開せず、子どもたちは Nao の前で積み木や人形を使って建物や家を作るという活動に終始した。これは、保育者が違うことによる子どもの微妙な気持ちの変化や、Nao との関わりが1か月空いたことによる戸惑いもあるだろうが、行われていた遊びが積み木遊びであったことも理由の一つだったと考えられる。積み木遊びに必要なのは、積み木をつかむことだけではなく、つかんだ積み木を適切な位置に合わせ、力加減を調整して置くことである。そういった繊細な動作は Nao には難しく、積み木を置いたり並べたりする遊びには参加できなかったのである。

第3回目の観察は3月12日に行われた。ここで子どもたちは、最初から Nao を持ち上げたりして積極的に関わっている。子どもたちは、保育者に「Nao 君と何したい？」と聞かれ、トランプのパパ抜きをやることになった。

事例7 : 再びトランプ

ナミがトランプを持ってくると、子どもたちは Nao

と一緒に、床に車座になる。引いたり引かれたり順番が多少あいまいだが、子どもたちは Nao からカードを引いたり、Nao にカードを渡したりしながらババ抜きを進めていった。途中で年中児が来て、年長児と Nao とのトランプをみていく。

この事例の最初の時点で、子どもたちは 1 月（観察第 1 回目）に Nao とトランプで遊んだことをしっかり覚えており、子どもたちにとってババ抜きは、Nao と共有が容易な「コト」として機能している。ルールの厳密な把握には欠けるものの、カードを持ち、子どもに引いてもらうことが可能で、Nao が引くときには、その代わりにカードを一枚渡せば良いということがわかっているので遊びは比較的スムーズに進んでいく。

ゲームが終わった後に、子どもたちは「次何する？」と言い合い、Nao にも「何したい？」と聞くが、ナナは「遊びの名前知らないかもしれない」と言ったり、ミカが「Nao 君、何できるんだろう？」と言ったりしながら、Nao にできそうなことと合わせて、次の遊びを話し合っていく。

ここでは、ババ抜きと一緒にしたという「コト」の共有が、別の遊びもできるかもしれないということを考えるために重要な役割を果たしていると考えられる。それと同時に、Nao にできることとできないことを遊びを通してみてきたことで、遊びを考える際にも「Nao 君、何ができるんだろう」という視点から考えることにつながっている。

そして次の遊びはすごろくということに決まった。

事例 8：サイコロ振れるかな

ナミがすごろく盤とコマ、サイコロを持ってきて、子どもたちは自分のコマを決める。Nao にも希望を聞き、Nao は星形のコマを使うことになった。保育者が試しに Nao の手にサイコロを乗せてみると、Nao はサイコロを掴み、手首を返しながらい指を開いて、サイコロを振ることができた。保育者と子どもたちは歓声を上げながら手を叩き、すごろくが始まる。Nao の手番からとなり、サイコロを振ると 1 の目が出た。ナミは Nao のコマを 1 つ進めた。

この事例で子どもたちは、Nao にできる動作に関して予想しながらゲームを選んできている。そして、サイコロを振れることを確認するとゲームを始めた。さらに、ナミはごく自然に Nao のコマを動かしている。Nao が

小さいものを拾い上げたり、モノを所定の位置に置くことが苦手だということを、ごく自然に理解し、補助を買って出ているのである。

このように、すごろくで遊んだ後、子どもたちは Nao とのお別れ（その日が最後であることは伝えてあった）鍵盤ハーモニカで『キラキラ星』を演奏して Nao に聴かせた。

5. 考察

(1) 「コト」の共有

以上にみてきたように、子どもたちと Nao は遊びという「コト」を通して交流しながら、仲を深めていった。それは言い換えれば、意味を共有できる場での相互のやり取りによって関係を深めていったということである。この共有は、当初は保育者の仲立ちにより可能であった。しかし、『妖怪ウォッチ』の話やパズルを見せるやり取りを通して、Nao と「コト」を共有する可能性を園児たち自身が感じ、少しずつ Nao の発話に答えられるようになっていった。それと同時に、Nao に対して話しかけたり遊びに誘ったりし、さらには一緒に遊ぶためにどうすればよいのかを考えるようになっていった。そこには人型ロボットの Nao の中に人格を見出し、自分たちの仲間に入れようとするという関係性の形成がみられた。

(2) 遊びという「コト」

本研究で取り上げた子どもたちと Nao が共有したのは遊びという「コト」であるが、これは子どもたちと Nao が共有する「コト」として有効に働いたと考えられる。

子どもたちが Nao と一緒にやったトランプ遊びのババ抜きは、カードをつかむ、カードを引く、揃ったら捨てるという比較的単純な動作で構成されていて、何ができればそれらしく遊べるかということが考えやすい。また、すごろくにしても、サイコロを振ることとそれに従ってコマを進めるという構造の遊びであり、複雑なやり取りは必要とされない。そして、そういった構造の単純さゆえに、Nao が遊びに加わるためにはどのようなことができれば良いのか、できないことに関してはどのように代替すれば良いのかということに焦点化して考えることができたのだと考えられる。それに際しては、子どもたちの方で、Nao の手の動きを確かめたり、「できる？」と聞いてみたりしながら、細かい動作に関しては子どもや観察者がフォローすることで一緒に遊ぶことが可能になった。そのように考えると、積み

木をつかめても積むことができない、あるいは持たせてもらわなければつかめないという、不器用さの露呈は子どもたちに失望を与えるというよりは、一緒に遊ぶために必要な手助けやルールのアレンジを子どもたち自身が考える手掛かりになったと位置づけることもできる。

こういった、不器用さや弱さということに関して、岡田 (2012) は、こういった「弱さ」に出会うと人は、相手へ関心を持ち、意思を推測し、何かしらの行為を行っていくということを、「弱い」ロボットと幼児や障害者、高齢者人との関わりの中で論じている。そこには、普段は「弱い」者とされ、世話をされる存在となっている人たちが、ロボットに対してはむしろ進んで世話をす側、気を使う側になっている姿が描かれている。これは本論の最初の方で述べた「志向的な構え」でロボットをみるということにもつながってくる。

そういった「構え」を持ち、相手を助けるためには、曖昧にでも「コト」の枠組みを共有している必要がある。遊びの文脈やルールは、子どもとロボットとが共有しやすい「コト」の枠組みであると考えられる。その中では個々の振る舞いや意図は、ルールや役割とともにある程度予測しやすいものとなる。

大型の商業施設などでの案内ロボットであるなら、ここでみてきたような、ゆっくりとした「コト」の共有の積み重ねによる関係性の形成などは求められないだろう。そこで求められているのは、客が情報を得るための道具としての完全性だろう。一方で、家庭や保育施設、福祉施設などで、そこにいる人たちと関わり、仲間として過ごすようなロボットに求められるのは、いかにしてそこにいる人たちのことばや行為を引き出し、色々な「コト」を共有するかである。そういった観点からすると、遊びという「コト」は、人とロボットとが「コト」を共有する際の有力な足掛かりと言えると考えられる。

6. 文献

- ドゥルーズ, G. (1969/2007). *意味の論理学 上・下* (小泉義之, 訳). 河出書房新社.
- ドゥルーズ, G. (1968/1992). *差異と反復* (財津理, 訳). 河出書房新社.
- 岡田美智男. (2010). コミュニケーションと感覚価値. *モノ学・感覚価値論* (鎌田東二, 編著, 京都: 晃洋書房, pp.209 - 221).
- 岡田美智男. (2010). *弱いロボット*. 医学書院.