

関係性発達障害児の療育を支援するソーシャルメディアに関する研究

岡田 美智男

豊橋技術科学大学知識情報工学系教授

1 はじめに

高齢者、子ども、障害者(児)など、コミュニケーションに問題を抱える社会的弱者に対する支援技術の開発は、社会参加の機会を均等なものとし充実した福祉国家を実現するために不可欠であり、緊急の対策が望まれている。特に、情報通信(ICT)技術やロボット(RT)技術は、福祉・教育・生活支援分野への応用技術としての期待が高い。

本研究では、特に社会的媒介者(ソーシャルメディア)としてのロボットの可能性を生かした、関係性発達障害児に対する新たな療育支援スキームを開発することを狙いとしている。関係性発達障害児(いわゆる自閉症、広汎性発達障害をもつ子ども)は、養育者による生活支援が不可欠であるにも関わらず、他者との自発的な接点を持つことが困難である⁽²⁾。反面、玩具などのモノの操作には執着し、常同的・反復的な活動を好む傾向がある。こうした中で、一部の子どもとロボットとはその関わりにおいて親和性が極めて高く、安定な関係を維持できることが知られている⁽¹⁾⁽³⁻⁶⁾。

本調査研究では、こうした性質に基づいて関係性発達障害児の療育を支援するソーシャルメディアとしてのロボットの可能性を探るために、フィールドでの調査により基礎データを収集・分析した。本調査研究の背景を述べるとともに、その調査研究の概要について報告する。

2 コミュニケーションにおける媒介物の役割

2-1 コミュニケーションにおける障壁の存在

日々の生活の中で、私たちが何気なく他者と関わりながらコミュニケーションを図ろうとすると、そこには何らかの「困難さ」や「障壁(バリア)」が存在する。初対面の相手には「ちょっと話しかけにくいな」と思うときもあるし、話題を探すことに苦労したりする。廊下で知り合いとすれ違う時の挨拶のタイミングなども、その調整はなかなか難しい。相手の視線を探りながら、上手に挨拶をしないと、その挨拶の声が相手に届かないなど、すこしばつが悪い思いをする。私たちがさえ感じる「コミュニケーションにおける障壁」について、子どもたちやコミュニケーション障害をもった子ども、あるいは高齢者などはどのように感じているのだろうか。人と人とのコミュニケーションの背後にある障壁は、普段は気づきにくいものの、例えば子どもとロボットとの関わりの中で顕在化することがある。例えば、ロボットを目の前にして、子どもたちが固まってしまうのである。

私たちの対面的な相互行為には賭けを伴うといわれる。初対面の人に語りかける際には、すこし勇気が必要のように、その相手は何らかの応答を返してくれるだろうと予期しつつ、話し掛ける。はじめて遭遇した表情の読み取れないロボットに対しては、その予期が難しく、障壁となるのだろう。この障壁を軽減するにはどうしたらいいのだろうか。その一つは、養育者など周囲の人が子どもに手本を見せるような足場作り(scaffolding)によって、その障壁を越えさせるものだろう。ロボットへの語りかけとそれに対するロボットからの応答の様子を見ることで、子どもは、自分のロボットへの語りかけに対するロボットからの応答を予期しやすくなる。この予期の難しさが障壁を作る要因の一つとなっていると考えられる。

ロボットに話しかけにくいもう一つの要因は、子どもとロボットとの間で話題やトピックスなどの「共有世界」を構築し難いためであろう。関係構築への手がかりを欠いているともいえる。そうした時に、ロボットと子どもたちとの間に積み木などのオブジェクトを用意することで、「共有世界」の構築の手助けすることができる。積み木の存在が相互の関係構築の足場となるのである⁽⁹⁾。

子どもとロボットとの積み木遊びを観察してみると、「積み木を差し出す」という何気ない行為が会話連鎖の一部を構成することがわかる。その積み木をロボットたちの前に差し出すことは会話の場における「提案」を意味し、ロボットからの何らかの反応を得て、その「提案」がグラウンドされる。またロボットからの「赤の積み木にして!」という指示的発話に対して、子どもたちが思わずその言葉に行動で従う。この行為はロボットからの発話に対するグラウンディングとなっている。

また発話に比較して、行動ベースでのやり取りのほうがより原初的であり、子どもによっては容易なのか

もしれない。また、積み木を積むなどの行動ベースでの相互行為は必ずしも相手からのグラウンディングを必要としない。その意味でも、発話に比較して抵抗なく行える行為となると考えられる。

2-2 コミュニケーションにおける媒介物の役割

このとき、ロボットと子どもとの間にある「積み木」は、コミュニケーションにおける「媒介物(mediator)」として機能していることがわかる。これは母親と子どもとの間にある「絵本」の役割に近い。すなわち、お互いの相互行為を制約しつつも、その行為を方向づける手掛かりとなる。同様に、誰かと一緒に映画をみたり、テレビを見ると、その映画の内容やテレビ番組の内容は、それを一緒にみる人の間で、コミュニケーションにおける媒介物として機能しているといえる。こうした媒介物の存在によって、コミュニケーションはどのように変容するだろうか。

(1) 対峙しあう関係から並ぶ関係へ

コミュニケーションにおいては「聞き手」と「話し手」のように、お互いに対峙しあった関係を想定しやすい。同様に、私たちとロボット(やシステム)とのコミュニケーションもお互いに対峙しあう関係を想定していることが多い。例えば、携帯電話の操作、クルマの運転、そしてキーボードに向かう私たちの姿はコンピュータやシステムに対峙している。その一方で、日々の生活の中で、私たち同士のコミュニケーションにおいては、対峙しあう関係に限られない。先にも述べたように、母親と子どもと一緒に絵本を眺めるとき、あるいは家族と一緒にテレビをみると、知り合いと一緒に公園を歩くときなど、その関係は「対峙しあうもの」ではなく、むしろ「並ぶ関係」にある。

ロボットと私たちとの間でも「並ぶ関係」を構成できるだろう。例えば、おばあちゃんとロボットとが縁側に並んで、日が沈むのをじっと眺めている。外の様子が媒介物となって、ロボットとおばあちゃんとの間で「並ぶ関係」を形作る。

この「対峙した関係」から「並ぶ関係」へのシフトによって、コミュニケーションのモードは伝達するという非対称な形態から、むしろ「調整しあう」「注意を共有しあう」といった、対称で対等な形態に移行するようである。また、そこでのコミュニケーションは、目の前の対象に対して同一の身体経験を共有するような「関係としての同型性」に基づくモードへとシフトするようである。

(2) 緩やかな共同性

知り合いからの挨拶を無視して通り過ぎるのは容易ではないように、私たちは相手からの語りかけに対して、思わず応答責任を感じてしまう。また、私たちが「話し手」であるのは相手が「聞き手」になってくれるという単純な事実を支えられている。その役割でさえ、相互行為的に組織化されるという。対面での相互行為においては、常に会話参与者としての参加を要請され、ある意味で煩わしさが生じる。こうした状況をここでは「強い共同性」と呼ぶこととする。

その一方で、並ぶ関係においてはどうかだろう。一緒にテレビをみるという状況において、いつも相手から返事を強要されることはない。つまり、応答責任などによって、自分の行動が制約されることは少ない。こうした状況は「強い共同性」に対して「緩やかな共同性」と呼ぶことができる。

これは公園の砂場で子どもたちが一緒に遊んだり、テーブルの上で一緒に積み木遊びを行う状況に類似している。対面的な会話やしりとり遊びのように、お互いの間でターンやムーブの交替やその調整を行う必要はない。ここでは、一人遊びとして積み木遊びと他の子どもと一緒にいる集団での積み木遊びとの境界が曖昧となり、参与者間での共同性はしりとり遊びなどに比較して緩やかであるといえる。

(3) 多人数会話における社会的媒介者の役割

複数の人と多人数会話を行うときにも、これと類似した状況が生まれる。私たちはその会話の場に参加するが、必ずしも参加を強要されない。参加したいときにだけ発言し、参加したくないときには、その会話の流れを、傍観者として眺めることができる。すなわち、対面的に行われる二者間での会話に比較して、応答責任などで行動を一方的に制約されない。そして、参加したいときだけ参加するような自由度が存在する。ここでも共同性は緩やかなものであるといえる。こうした状況を生み出しているのは、この会話の場が複数の参与者によって、共同して支えられているためだろう。

また、A、B、Cの3名によって会話を行うとき、例えばCに対して、AとBは「並ぶ関係」を構成し、AとBとのコミュニケーションにおいてCは「媒介者(mediator)」として機能している。先ほどの「積み木」との違いは、「積み木」はモノであったのに対し、Cは社会的相互行為への参与者の一人であるという点である。このCの役割を「社会的媒介者(social mediator)」と呼ぶこととする。

AとBとの間にCが社会的媒介者として存在する状況において、AとCとが会話をしているとき、そこでは

すでに会話の場が維持されており、Bはその状況を傍観者として眺めることができる。その時に、AはCに対して手本を与えるような存在として、足場を提供しているともいえる。また、BとCとが会話を行っていて、その会話の場の維持が難しい状況になったとき、Aはその状況を受け、Cとの会話をつなぐことで、結果として、Bに対してアシストを行う存在となる。

この社会的媒介者の役割は、会話への参与における足場作りやアシストだけではなく、さらにメタな水準においては、人と人をつないだり、その関係構築をアシストする役割を備えているように思われる。その典型となる例は、夫婦の間に新たに登場した乳幼児が夫婦の絆を深めたり、同様に嫁姑の間に新たに登場した孫の存在がすこし閉塞状況にある嫁姑の関係を再構築するなどの機能を果たすことがある。これも社会的媒介者(social mediator)の機能の一つとして考えられる。その意味では、家庭の中の犬や猫なども、状況によっては社会的媒介者(social mediator)となり得るように思われる。

3 社会的媒介者としてのロボットの可能性

ここでは以上の議論を踏まえて、人と人とのコミュニケーションや社会的な関係形成を媒介する「社会的な媒介者(social mediator)としてのロボット」の可能性について議論したい。

例えば、ホテルのロビーなど準公共の場におけるロボットは、受付や案内などの高次な機能を期待されがちである。しかし、それに加え、見知らぬ旅行者同士をつなぐような機会を与えてくれるかもしれない。

ある客がロボットを相手に遊んでいる時に、他の旅行者が近寄ってきて、一緒にそのロボットに関わるような状況である。私たちが見知らぬ旅行者に声を掛けるには敷居が高い。これはあまり行われないうことだろう。しかし、そのロビーに置かれたロボットに声を掛けている最中に、他の旅行者も近寄ってきて、ロボットと関わるといった同一の場を共有した旅行者同士は、お互いに声を掛けやすいように思われる。ここでロボットの存在は、旅行者同士のコミュニケーションにおける障壁を低減する「媒介物」あるいは「社会的媒介者」として機能すると考えられる。

ここでロボットが見知らぬ旅行者の間で「社会的な媒介者」となるためには、この旅行者にとってロボットは関わりやすい対象である必要があるという点である。少なくとも、他の旅行者に対してより、ロボットへの関わりにおける敷居は低い必要がある。これは、初対面の人との間に、媒介者として共通の知り合いが入る状況に近い。初対面の人に話し掛けるのは、敷居が高いものの、いつも話している(敷居の低い)知り合いと話しながら、初対面の人とも関わりを深めていくという図式である。

4 本調査研究の概要

4-1 関係性発達障害児とロボット

本調査研究では、関係性発達障害児の療育支援における「社会的媒介者としてのロボット」の可能性について検討する。

関係性発達障害児の多くは、養育者による生活支援が不可欠であるにも関わらず、他者との自発的な接点を持つことが困難である。また、他者とのコミュニケーションにおいて特異な障壁が存在する。その一方、玩具やパソコンなどの操作には執着し、常同的・反復的な活動を好む傾向がある。こうした中で、一部の関係性発達障害児とロボットとの関わりにおいて、親和性が高く、安定な関係を維持できることがある。

ここではコミュニケーション障害や発達障害を持つ子どもとロボットとの親和性や関係形成の過程について、それぞれの子どもの個性を含めて横断的に検討する。もし、子どもとロボットとの間で親和性が高く、継続的に関われるならば、様々な展開が期待できる。その一つは、子どもとロボットとの関わりを足場として、他者との関わりへと拓く可能性がある。また、ロボットを社会的媒介者として、子どもと周囲の養育者や療育者をつなぐような場を構成できる可能性がある。

ロボットはすべての障害児に対して、反復的で標準化された刺激を与えることができる。その意味で、子どもとの関わりを統制しやすく、子どもの個性や障害特性に対する理解を深めることができる。また、ロボットに搭載されたCCDカメラやマイクによって、障害児に近い場所で、視線や音声などを観察・記録できるという特徴がある。遠隔操作を行うなどの方法によって、もう一つの参与観察の手段を与えることも大きな特徴である。

4-2 本調査研究に使用するロボット

本調査研究では、筆者らの開発してきたMuuと呼ぶロボットを使用した⁽⁷⁻⁸⁾。このロボットは、「目玉のような」「幼児らしい」「柔らかな」「社会的な生き物」といったモチーフでデザインされたものであり、また、

テーブルの上で複数の Muu が動き回り、人と関わることを前提にサイズや機能がデザインされている。子どもと一緒にテーブルについてるとき、ちょうど同じ目線の高さで関わるができる。

ハードウェアとしては、4 つのモータにより、うなずきや否定表現などの社会的表示と、身体配置や姿勢の調整を行っている。また、人物の検出や障害物回避のための測距センサ、動画像処理、連続音声認識・音声合成、無線 LAN による通信などコミュニケーションロボットとしての基本機能を備えている。特に、障害児との関わりにおいては、適切なタイミングでの応答することが重要であることから、ここでは無線 LAN を利用して、遠隔操作によってロボット (Muu) の自律的な反応生成の一部を補完している。

本調査研究においては、次のような Muu の備える性質や Muu とのインタラクションデザインが重要な役割を果たすと考えられる。

(1) ロボットとのコミュニケーションにおけるミニマルデザイン

ロボットとのコミュニケーションデザインにおいては、手振りや顔の表情など、コミュニケーションにおける手がかり (cues) を豊かにする方向と、むしろ手がかりを抑えていく方向とが考えられる。本調査研究で使用する Muu は、主に後者のミニマルデザインの方略に基づいている。ロボットの手足の動きや顔の表情を取り除くことで、むしろ目の動きや身体配置の調整などに注意をシフトさせることができる。また、その Muu と関わる人から積極的な意味付けや関与を引き出すことができると考えられる。

特に関係性発達障害児との関わりにおいては、形状がシンプルであり、目の動きや表情などの社会的な刺激が少ないことも重要な要素であると考えられる。その意味でも、Muu はそうした性質を兼ね備えているといえる。

(2) ロボットの弱さとその積極的な意味

ロボット (Muu) の形状がシンプルであることと同様に、そのサイズや機能、身体能力からイメージされる「弱さ」は、子どもとの関わりにおいて、積極的な意味を持つことがある。

例えば、Muu は 15 度程度上目づかいとなるようにデザインされており、子どもたちはそのロボットを少し見下ろすような立ち位置となる。また、形状や色なども玩具などのイメージに近いために子どもたちから怖がられずに、自然な関与を引き出すことができる。先に観察した健常児と Muu との関わりでは、子どもやロボット (Muu) を積極的にアシストしたり、世話を焼くような振る舞いも観察されている。

他者との関わりを避ける障害児にとっては、ロボットを含め、他者との関わりや関係形成における「障壁」を軽減させるために、こうした本源的な弱さは重要な要素であると考えられる。

(3) 積み木を介したロボットとのインタラクションデザイン

母親と子どもとの間で「絵本」がその媒介物となるように、子どもとロボットとのインタラクションにおいても、その間を媒介する媒介物が重要な役割を果たす。ここでは媒介物として、積み木を使用している。子どもにとっては扱い慣れた対象であり、ロボットと関わる上での一つの手がかりとなる。また先に議論したように、一人遊びとロボットとの集団遊びとの境界があいまいであり、それぞれの行為が強い制約を受けない。また、ロボット側から見ると、対象世界が限られ、同時に積み木の持つ色彩は周囲から分離しやすく、ロボット内の動画像処理で扱いやすい対象となる。

4-3 本調査研究のフィールドと被験者

京都府立子ども発達支援センターにおいては、言語療法の一環として、言語聴覚士が子どもたちを様々な玩具で遊ばせながら、その中で言葉の発達やその発達障害の程度などを診断している。40 分間のセッションの中で、子どもとロボットの関わりをビデオカメラに記録した。今回の調査では、発達障害を伴う 19 名のコミュニケーション障害児を被験者としている。子どもたちの年齢は、3 歳から 10 歳であり、平均年齢は 5.7 歳であった。障害に対する診断名は広汎性発達障害 (PDD) が半数を占め、その他、アーノルドキアリ症候群、脳性麻痺症候群 (CP)、知的障害 (MR)、ピエールロバン症候群、水頭症などである。

4-4 子どもとロボットとの親和性

障害児の行動をロボットへの関わり頻度をもとに分析し、ロボットと子どもとの親和性の高さを検討した。ロボットとの親和性を評価するために、基本的に次の 5 つの水準を設定した。(I) 判定不可：ロボットへの接触や拒絶などがみられない事例。関心があるか否かが判断できない場合など。(II) 低い：ロボットを積極的に避ける、まったく関わりを持たずとしない事例。(III) 普通：ロボットに接近し、関わろうとするも、その関係がほとんど継続しない事例。(IV) 高い：ロボットの前に座り、周囲の導きによって様々なやり取りを行う事例。(V) 非常に高い：ロボットとの関わりの中で独自の解釈を持ち、その世界でのコミュニケーション

ンを継続する事例。

結果は次の通りである。(V)非常に高い：17%、(IV)高い：39%、(III)普通：11%、(II)低い：11%、(I)判定不可：22%である。(I)の判定不可とした子どもの多くは運動能力が著しく低いために、接触や話しかけなどの積極的な行動が認められない。ただ、一部の子どもは絶えずロボットを見続けるといった行動もあった。この(I)判定不可とする子どもを除くと、(V)親和性が非常に高い、あるいは(IV)高いは、70%を超える。また、(III)普通と判定した子どもも、限られた時間の中では積極的な関わりは見られないものの、最初は接近もできない状況であったが、次第に接近するようになったことから、さらに時間を費やすことで積極的なコミュニケーションへ至る可能性は残されている。

4-5 子どもの障害特性とロボットとの親和性の関係

新版K式発達検査における認知適応と言語社会のそれぞれにおける発達年齢とロボットへの親和性との関係について調べた。(I)の「判定不可」の子どもは、いずれも認知適応、言語社会で発達年齢は、1歳未満の重度発達障害を持つ子どもであった。(II)の「低い」と判断された2名の子どもは、認知適応の発達年齢が4歳前後、言語社会の発達年齢が3.5歳前後であるものの、母親などの他者との関係が希薄であるPDDの障害を持つ子どもであり、ひとつの物事に固執し、ロボットなどの他者へ注意を向ける余裕が感じられない。また、知能レベルが高く、健常児とも遜色のない子どもはPDDであっても、ロボットをすこし弱い存在として扱い、そのやり取りは成立しやすい。さらに、2歳未満の子どもとロボットとの親和性は高い傾向がある。従って、3.5歳から4歳程度の発達年齢にあるPDDの子どもの場合に、ロボットとの親和的な関わりへの移行は短時間のスケールでは難しいようである。

4-6 ロボットとの関係構築のステップ

障害児とロボットとの関係構築における一般的なステップは次の通りである。

(1) 気になる存在

障害児にとってもロボット(Muu)は気になる存在であり、警戒心から容易には接近することはできないものの、他の遊びをしながらも注意をロボットに向けていることが多い。注意を向けながらロボットへの接近と回避を繰り返す。母親を安全基地としている場合には、すこしロボットに接近した後に、母親のところに戻る場合もある。

(2) 接触

他の遊びの中でロボットに注意を向け、接近と回避を繰り返した後に、接触を試みる。この段階では、接近・回避と同様に安全基地である母親のところに戻ることもある。この接触が増えると、次第に積極的に触るようになり、ロボットを叩く、ロボットを持ち上げて下を覗き込むなどの調査的行動を行うこともある。また、このステップが進むことで警戒心がなくなり、ロボットの前に座ることが多くなる。さらに母親のところに戻ることも少なくなる。

(3) ロボットへの積極的な関与

接触により警戒心が解けると、次にロボットへの語りかけや遊びなどの積極的な関与を行うようになる。その発話内容は、療育者に導かれた模倣的な語りかけや、彼らの独自の解釈による発話などがある。遊びはロボットに積み木をかざしながら、その色を当ててもらったり、ロボットの目の前に積み上げた積み木をロボットに崩してもらったりなどがある。他には、スプリングをロボットの角にかけて遊ぶなどの例も見られた。

(4) 関係の崩壊

最初はロボットに積極的に関わり続けたものの、その後、ロボットに興味を示さずに攻撃的になった例がある。この例では、子どもが積極的に話しかけているにもかかわらず、ロボットがそれに的確な応答を返してくれないことから、その後は、まったく話しかけることをせずに、攻撃的な行動を取るだけになってしまった。このように子どもの期待するロボットのイメージと一致しない場合などは、ロボットへの興味を失ってしまう。この攻撃的な行動は、ある一定の固執行動から結果として離れてしまうことも要因の一つと考えられる。

障害児との関係構築においてもっとも重要なことは、子どものイメージした世界から逸脱しないように的確に誘導することであろう。最初は興味を持っていたにも関わらず、的確に反応しないと、関係が容易に崩壊してしまう。その関係を修復するような調整能力を欠くために、脆弱であるといえる。特に、発達年齢の低い子どもに比較して、発達年齢の比較的高い子どもはその傾向が顕著であるといえる。

4-7 興味深い事例について

(1) ロボットとの関係形成を足場に、他の人への関係と展開した例

ロボットとの関係を構築した後に、その関係を足場として、周囲の人(養育者や実験者)に及んだ例は2例あった。その一つは、ロボットとの関係構築の後に、子どもがロボットのカバーを周囲の人にかぶせて遊ぶ例である。この例では、子どもが積極的に周囲の人に積極的にカバーを被せ、それを脱いだ場合には再び被せようとする。カバーを被った相手には、普段では見られないほどに積極的な接触を行う。

もう一つの事例も、ロボットと関わる過程で、ロボットに対して求めていた固執行動を周囲の人に求めるようになった例である。この固執行動は、ロボットを相手に手を叩くというものである。それに対して、ロボットは何も応答できない。それを繰り返す中で、この行動を他の人に要求するようになった。周囲の人がそれに応えてあげると飛び跳ねて真似をしながら喜んだ。これは、ロボットとの関わりを足場として、偶然ながらも、初対面である実験者との関わりを見出した例である。普段は、初対面の人と積極的に関わることはないことから、ロボットが足場(ソーシャルメディア)として機能した例と考えられる。

この時、障害児の世界の変化に着目すると、はじめにロボットとの関係を構築することで、ロボットとの世界に入ることができた。このステップでは、通常の人との関わりに比較して、敷居が低い。また、ロボットはその子どもだけではなく、他の人と世界がつながっており、ロボットによる橋渡しによって、障害児が他の人との関わりを拓いたと考えられる事例である。

(2) ロボットを自分よりも「弱い存在」として捉えている事例

普通は周囲の人との関わりが希薄であるにも関わらず、ロボット(Muu)に対しては積極的に話し掛けるなどして、養育者である母親を驚かせた例が多くみられた。今回の観察で確認された例は次の通りである。

(2-1) ロボット(Muu)に数やモノの名前を教えてあげる

絵カードや数字カードをロボットの前に提示し、その意味をロボットに対して説明しながら「わかった?」と尋ねたり、「これはなに?」と絵カードを提示しながら聞いたりする事例があった。

(2-2) ロボットに対してお兄さんやお母さんのように振舞う

また、ロボットと積み木遊びをしている最中に、子どもの積み上げた積み木をロボットが押し倒してしまうことがあった。子どもは、一旦は声をあげてロボットへの怒りを示したが泣きそうになるのをこらえているとき、ロボットから「また遊ぼうね」の掛け声に、「いいよ」と返した。その後は、数字カードをロボットに見せながら、数を教えようとし、終わりにはロボットの前でカードを片付け、お兄さんであることをアピールしていた。もう一つの事例では、いつも母親から言われたり、叱られたときのことを真似て、ロボットを叱りつける例があった。また、「お買い物にいく?」などと呼びかける様子も確認されている。

(2-3) ロボットが落とした積み木を拾ってあげる

ロボットが自律した動作で動いている最中に、ロボットの前進にあわせてテーブル上の積み木が落下することがあった。他の玩具で遊んでいた子どもが、そのことに気づき、自分の遊びを中断して、積み木を拾ってあげた。この際に、ロボットは無反応であったが、その子どもの行為に対してお礼をするなどの的確なリアクションがあれば、その子どもとの間に新たな関係が構築できる可能性がある。

(2-4) 上手にコミュニケーションを取れない相手(ロボット)にからかいながらも付き合う

言語レベルが健常児と遜色のない子どもの事例である。最初は積極的に話しかけていたものの、ロボットがその発話に的確に応じきれず、ちぐはぐなやり取りが続いていた。その後、子どもは「そんなこと言っている場合じゃないよ」と適当にあしらいつつも、「何か困ったことがあったのかな」と心配をするようになった。その後は、ロボットをからかいながらも、積み木遊びを行うようになった。

自分がお兄さんのような役割を演じ、自分よりも年下のロボットに何かを教え込んでいるような姿であった。自分よりも立場の低いものに対して積極的に関わる、アシスト的な行動を取る、あるいは大人びた行動を取ることは興味深い。

(3) ロボットに対するリモコン操作によって関係が変化した事例

19セッションのうち、子どもがリモコンを使用してロボットを操作した例は2例ある。一つは、通常のロボットとの関わりにおいて、その応答がうまくいかないとき「バイバイ」と言って、すぐにその関係を終わらせようとしていた子どもの場合である。最初はリモコン操作に苦戦するものの、一度「できた」と発言してからは、ロボットに対して「バイバイ」という発言が激減した。その後は、自分の望んだ距離へ移動させながら自由に遊び、また自分のところに接近させて抱きつくなどの仕草をすることもあった。自分の思い通りにやり取りできない他者から、自分の中で制御可能な存在に移行させることで、安定な関係を生み出した例と考えられる。

もう一つは、ロボットをからかいつつも、ロボットとの会話を継続した例である。リモコン操作をするよ

うになってから、ロボットへの発言が飛躍的に増えた。

両方の例において、リモコン操作によってロボットについて「意志をもった存在」から、「制御可能なモノ」と考えるようになった可能性もあるが、自分のほうに近づけて、それを抱きかかえて喜んだり、操作をせずに自律的に動作した発話に應えるなどの振舞から、ロボットをモノと自律的に動く存在の中間的な存在とみなしていると考えられる。

こうした状況において、ロボットを操作しながら他者への関わりを深めるなど、自己の拡大が図れないかについて今後、検討を進めていく必要がある。

5 まとめと今後の展開

本調査研究においても明らかになったように、関係性発達障害を持つ子どもの一部とロボット(Muu)との親和性は高く、穏やかで安定した関わりを持続できることが多い。ロボット(Muu)は、対人的な関係の調整に障害のある子どもたちにとっては、安心できる対象であると考えられる。この比較的安定な関係を基礎として、またロボットのプログラム可能性などの特性を生かしながら、社会的な関係への「足場作り」、コミュニケーションスキルのトレーニング環境としての展開、および障害特性のアセスメント支援への展開が期待できる。

自閉症(関係性発達障害や広汎性発達障害)は脳の器質的な障害に起因する症候群であるが、その発達は、人と人との関係性の中で豊かに広がる可能性を秘めている。現在、自閉症の早期発見は難しく、その診断は3~4歳以降となるケースが多い。対人的な関係性に障害を持つ自閉症児にとって、養育者との間での豊かな相互行為を実現していくには、早期の支援が不可欠である。また、自閉症とはスペクトラム状に広がる症候群であり、その障害の現れは実に多様である。「自閉症」と一口に言っても、その中で個性、特性をしっかり見定めてゆくことが、細やかな発達支援を実現してゆく上では極めて重要になる。

子どもたちと療育者との関わりにおいては、その関係論的な性質から、障害特性そのものが関係の中に隠れやすい。療育者の行動が上手に子どもたちの障害を結果として補完してしまうためである。一方、ロボットとの関わりにおいては、その関係論的な側面が抑えられ、かつ同一性を保持できることから、子どもたちの障害特性を顕在化させやすい。また、障害特性にあわせて、きめ細かな診断プログラムや実験課題を用意できるという特徴がある。

特に、コミュニケーション障害をもつ子どもたちにとっては、「他者」の認識に様々な個性と変異があると予想される。子どもたちは他者をどのような存在として認識しているのか、子どもたちにとってソーシャルに機能し得る他者とはどんな要件を満たすべきなのか。その共同性の成立基盤を探ることが、子どもたちのコミュニケーションの発達やその障害特性を探る上で鍵を握ると考えられる。

コミュニケーションスキルの獲得においては、「他者」の存在が重要な役割を果たしている。一方、他者との関係性の調整に躓きのある子どもたちは、この「他者」を介してのスキルの獲得の機会が多くが損なわれていると考えられる。先に述べた、子どもたちとロボットとの「安定した関わり」に着目すると、「擬似的な他者性」を備えたロボットとの間で相互行為やコミュニケーションの機会を比較的安定な形で提供できる。

また、ロボットを一つのインタフェースと捉えれば、遠隔操作の環境を利用して、養育者と子どもとの間でロボットのインタフェースを介して、間接的なコミュニケーションを図ることも可能となる。これらは、ロボットだから行えるユニークなコミュニケーション支援の方法を提供するものと考えられる。

【参考文献】

- (1) Werry, I., Dautenhahn, K., Ogden, B., & Harwin, W.: Can social interaction skills be taught by a social agent? : the role of a robotic mediator in autism therapy, Proceedings of the Fourth International Conference on Cognitive Technology, 57-74. (2001).
- (2) 山上雅子：『自閉症児の初期発達』、ミネルヴァ書房(2001).
- (3) Dautenhahn, K., & Werry, I.: Towards interactive robots in autism therapy: Background, motivation and challenges. Pragmatics and Cognition, 12, pp.1-35. (2004).
- (4) Robins, B., Dickerson, P., Stribling, P., & Dautenhahn, K. Robot-mediated joint attention in children with autism: A case study in robot-human interaction, Interaction Studies, 5, 161-198. (2004).
- (5) Scassellati, B.: Using social robots to study abnormal social development. Proceedings of the 5th International Workshop on Epigenetic Robotics, 11-14. (2005).
- (6) 宮本英美、李銘義、岡田美智男：社会的他者としてのロボット：自閉症児—ロボットの関係性の発展、発達心理学研究、Vol.18, No.1, pp.78-87 (2007).
- (7) 岡田美智男、松本信義、塩瀬隆之、藤井洋之、李銘義、三嶋博之：ロボットとのコミュニケーションに

- おけるミニマルデザイン, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.7, No.2, pp.189-197 (2005).
- (8) 藤井洋之, 岡田美智男: ヒトとロボットとの社会的相互行為の組織化 - 随伴性による発話連鎖 -, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.3, pp.879-887(2005).
- (9) 礪波朋子, 藤井洋之, 岡田美智男, 麻生武: 子どもとロボットとのコミュニケーションの成立-モノを媒介とした共同行為, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.7, No.1, pp.141-148 (2005).

〈発表資料〉

題名	掲載誌・学会名等	発表年月
ヒトのコミュニケーション ~ロボットの 内なる視点から~	神戸大学発達科学部編:『発達科学 への招待』、かもがわ出版	2008/4
コミュニケーションに埋め込まれた身体 性: ロボット研究からのアプローチ	月刊『言語』, 大修館書店 Vol.37, No.6, pp.56-63	2008/5
もっと近くに! - ロボットをより身近な存 在とするために	ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.10, No.2, pp.21-26	2008/5
ソーシャルメディア(人と人をつなぐ媒 介物)とその福祉分野への応用	豊橋技術科学大学・健康長寿シーズ 発表会資料集	2007/10