

愛着形成と環境負荷低減を両立させる 人とぬいぐるみの持続可能な共生システム

三和田 愛夏^{†1}, 萩田 紀博^{†1}, 木塚あゆみ^{†1}, 清水広大^{†1}

概要: 本研究は、ぬいぐるみと人との新しい持続可能な共生システムを提案する。研究動機として、「ぬい活」が流行する一方で不要とされるぬいぐるみが増加することで環境に負荷をかけてしまう点に着目する。生み出された「もの」を大切にすることを育むために、物理的な機能を持たないぬいぐるみに対して、ロボット工学的なアプローチとは異なり、ユーザーの想像力とケア行動を引き出すことで、物理的な機能を持たない対象との間に深いエンゲージメントを構築する。具体的には、「産院・保育園・クリニック」という機能を持つライフサイクルを軸とした人との共生システム「おとぎのもり保育園」を提案して、これらの事業機能や環境を整理する。本提案システムの有効性を検証するため、まず「愛着形成」に焦点を当てた予備的な質的分析を実施し、ぬいぐるみの非機械的な応答をユーザーがどのように想像し、愛着に転換しているかを考察する。

1. はじめに

「推し活」「ぬい活」といった文化が広がり、ぬいぐるみは単なる玩具ではなく、生活のパートナー・心の支えとして位置づけられている。しかし同時に、大量生産と消費の結果、不要とされるぬいぐるみが増え、譲渡やリサイクルが試みられているが、その手法は事業として未だ模索中である[1]。修繕サービスやリメイクの需要が増えても、それを修繕できる人材が不足している。これらのぬいぐるみは、ロボット工学的なアプローチとは異なり、ユーザーの想像力とケア行動を引き出すことで、物理的な機能を持たない対象との間に深いエンゲージメントを構築することと、ぬいぐるみの廃棄による環境負荷の問題の解決を狙う。

提案する「おとぎのもり保育園」は、人とぬいぐるみの関係を「生涯を通した共生」と捉え、産院・保育園・クリニックという三段階のモデルを用いてぬいぐるみの人生(ライフサイクル)を支える仕組みを構築する。ぬいぐるみは、三段階のモデルとユーザーの間を循環し、人間社会と共生する(図1)。本研究の新規性は、①「産院・保育園・クリニック」というライフサイクル全体で実装し愛着形成を体系的に支える点、②センサやモータなどの物理的な反応機能を持たないぬいぐるみに対し、HRI(Human-Robot Interaction)分野で知られる「物理的応答が愛着を深める」という知見[2]を応用し、その応答をユーザー自身の想像力によって補完させることで擬似的なインタラクションを実現する「非機械的アナロジー」の設計手法を用いた点にある。これにより、環境改善に寄与し、精神面でのサポートの拡充を期待する。人間とぬいぐるみの関係を刷新することで、サステナブルな環境構築を目指す。本研究の貢献は以下の2点である。

- (1) 想像力とケア行動を核とした「非機械的インタラクション」に基づくぬいぐるみとの共生メカニズムの定式化
- (2) ライフサイクル横断の循環型ぬいぐるみシステムの設計

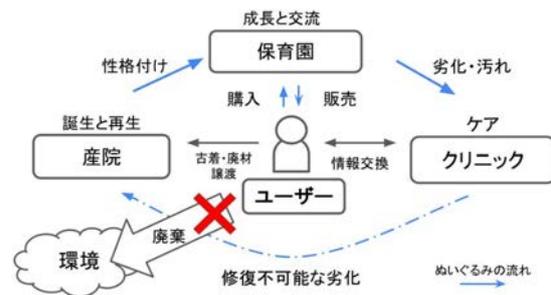


図1: 人とぬいぐるみの循環型共生モデル

2. 関連研究・サービス事業動向

Z世代を中心に「ぬい活」「推し活」が拡大し、SNS発信や二次創作を通じて市場規模が拡大している[3]。その結果、ハンドメイドぬいぐるみや一点物作品の需要が増え、BASEやPayIDといったC2C販売基盤も普及傾向にある。これらは、ぬいぐるみを単なる消費財ではなく、長く共に暮らす存在として捉える人が増えていることを示す。

学術的にも、ロボットに対する愛着行動の解析[3]、ヒューマン・ロボット・インタラクション(HRI)[4]の研究から、人間が人工物に愛着を抱くメカニズムが解明されつつある。物やロボットと人との関係が、単なる道具利用を超えて心の支えとなりうることを明らかにしてきた。本研究はぬいぐるみをロボットの「非機械的アナロジー」として捉え、HRIと同様の愛着メカニズムを利用している。ここで鍵と

なるのは、ロボットが持つ「対話・反応機能」を、人間の「想像力」にいかにかね、補完させるかかという点である。ロボットはセンサーを通じて人間に「応答」するが、ぬいぐるみは沈黙したままである。そこで本システムでは、性格設定や物語背景(ナラティブ)を付与することで、ユーザーが「この子ならこう考えるだろう」「喜んでいるに違いない」という「想像上の応答」を脳内で生成できるよう支援する。さらに、自身の古着からのリメイクや手作業によるケアといった「ユーザーの能動的な関与」は、対象への心理的投資を高め、その想像上の応答をよりリアリティのあるものへと強化する。このように、ハードウェアによる他律的な反応ではなく、ユーザーの内発的な想像力に依拠した「非機械的な相互作用」を設計することで、電力や部品に依存しない持続可能な愛着関係を実現する。

近年の動向から、人々は消費対象ではなく共生対象としてのぬいぐるみを求め始めていると考えられる。本研究「おとぎのもり保育園」は、そのニーズに応答し、ぬいぐるみを人間社会のパートナーとして再定義し、持続的に共に生きるための仕組みを提案する。

しかしながら、現状は安価なぬいぐるみの大量生産、大量消費、それに伴う転売など、ぬいぐるみが不当な扱いを受けるケースが相次いでいる[1][5]。もともとは人に癒しを与え、人間の生活を豊かにすることに寄与してくれていたはずのぬいぐるみが、単なる「もの」として消費されてしまっている。

さらに、ぬいぐるみの素材はポリエステルやポリウレタンなどの石油系化学繊維も利用されている。貴重な資源を消費しすぎないためにも、ぬいぐるみに強い愛着を湧かせることで長く愛されるように働きかける。性格や物語的背景を付与し、独立した生命としてぬいぐるみを扱うことで、ものを大切にする気持ちを助長する。これにより、早期の廃棄や転売を抑制する効果を期待できる。

加えて、近年「ぬいぐるみの病院」も増えつつある[6]。シミやほつれなどの軽度のものから、経年劣化による重度のものまで手掛けている。しかしながら、ぬいぐるみの修繕には高度な技術が必要であるため人手不足・予約の長期化が発生している[6]。ケアが必要なタイミングでケアできるような仕組み作りが追いついていない。

3. 研究目的と位置付け

3.1 研究目的と作品制作

本作品は、人間とぬいぐるみを取り巻く環境を改善し、より豊かで持続的な地球社会を形成することを目的とする。そのためにぬいぐるみのライフサイクルに寄り添い、ケアやリメイクを通して「命を守り続ける仕組み」を提案する。利用者にとっては単なる修理や販売ではなく、心の健康や想像力の拡張につながる体験にする。強い愛着形成によっ

てものを大切にする心を増幅させる。これにより、ぬいぐるみとの穏やかで慎ましい暮らしをデザインする。

3.2 研究の位置付け

本研究は、非機械的インタラクションでありながら、HCI(Human Computer Interaction)分野における「持続可能なHCI」および「Design for Longevity(製品寿命延命のためのデザイン)」とも関係が深い。既存の Sustainable HCI 研究では、リサイクル技術や省電力化といった機能的アプローチが主であったが、本研究は「愛着(Attachment)」という心理的側面から製品寿命の延伸にアプローチする点に特徴がある。物理的な機能を持たないぬいぐるみに対し、デジタル技術(SNSによる物語の展開等)を用いて生命性を錯覚させ、関係性を構築する手法は、「Human-Object Interaction」の新たな事例として位置づけられる。単なる修理サービスではなく、物語性とケア行動を統合した循環型システムを提案する点で、大量消費社会に対するクリティカルな実践(Speculative Practice)としての側面も有する。

4. 制作計画

4.1 必要となる研究・サービス事業

【機能1:ぬいぐるみ産院】リメイクや新生のぬいぐるみを誕生させる。型紙を使わないことで、個体差を意図的に引き出し、生命らしい自然なばらつきを演出する。

【機能2:保育園】園児(ぬいぐるみ)を育成・展示し、里親探しやアクセサリーのバザーを開催する。キャラクターのストーリーを公開し、愛着形成促進する。

【機能3:クリニック】卒園生のケア(修理・メンテナンス・オンライン相談)を行う。基本的にはオンライン上で診察し、症状に適した対処法を説明、利用者自身による治療を可能にする。更なる愛着形成、利用者の技術力向上や長期的な保全の可能性を向上させることが期待できる。

これらの三つの機能は独立したものではなく、包括的に運用していく。産院で産まれたぬいぐるみを保育園で性格・物語の付与、販売を行い、クリニックで生涯的なサポートを行う。そして、クリニックでの修繕で利用した素材が、産院での生産素材にもつながる。

機能を分断せず接続して運営することで、ぬいぐるみの生態系としての循環をつくる。

まず、機能1で新しいぬいぐるみを誕生させるために、新品の布地はもちろん、古着や廃品も収集した。利用者の思い入れのある衣類・ボタンを郵送または手渡ししてもらうことで、ぬいぐるみを仕立て直し持続可能なリメイク方法を確立した。これにより、持続可能性と独自性を兼ね備えた制作基盤を強化した。

機能2の物語を伴う発信と愛着形成の促進・販売について、SNS(X/Instagram/ブログ)とBASEblogを通して、キャラクターや園児たちのストーリーを発信する(図2)。これによ

り単なる販売ではなく「共に暮らす世界観」へと人々を誘う。オンライン上での販売・流通を可能にするためにBASE/PayIDを活用し、安心して「お迎え」や「通院」が行える方法を検討した[7]。

機能3(遠隔クリニックでの相談・ケア)について、LINE公式アカウントを用いて、写真やテキストによる相談を受け付けるしくみを作成した。極力自宅で取り組むことができるケア方法を提供することで、いつでも気になった時にケアできる能力の獲得に寄与する。ぬいぐるみをもつ人に手軽かつ継続しやすいケア方法やトラブルシューティングを配信することで、ユーザー自らがぬいぐるみのドクターとなり、ぬいぐるみの健康を持続可能なものにする。

さらに、重度の怪我の修理においてはハンドメイド資材やリメイク道具が不可欠である。針や糸、布地、リメイク資材といった物理的なツールが、園児たちのケアに直結する基盤となる。デジタル的支援とアナログ的支援を兼ね備えることで、ぬいぐるみと密接に関わり続け、支援を行うことができる。



図2：キャラクターの設定画面

4.2 インタラクシオンデザイン

本研究では、ぬいぐるみと人との新しいインタラクシオンをデザインしている。

(1) 誕生への参与

ユーザーの衣類を素材に用いて「自身の一部から生命が生まれる体験」を設計。または、ユーザーにぬいぐるみが届けられるまでの過程にドラマを与えることで、「自分に会うために生まれてきてくれた」と感じさせる設計をする。

(2) 物語世界への没入

SNSでの物語公開により、ユーザーは持続的に園児の成長を見守る主体となる。これにより、ぬいぐるみの生命感を増幅させる。

(3) ケアによる愛着の増幅

利用者自身が修繕に参加することで、「ケア行動→愛着増加」の構造を実装する。

(4) 廃棄回避の動機付け

性格・背景・物語が付与されたぬいぐるみは、単なる物ではなく“関係性”の対象へ変化し、廃棄抑制へつながる。「もの」への接し方を見つめ直すきっかけになる。

本システムでは、前述した「非機械的のアナロジー」に基づき、物理的な反応の欠如をあえて残すことで、ユーザーの想像力を最大限に引き出す設計とした。具体的には、SNSでの一方的な情報提示に留めず、ユーザーがケアを行う余白を残すことで、能動的な関与(心理的投資)を促している。これにより、人とぬいぐるみの絆をより強固なものにし、「もの」に対する接し方を見つめ直すきっかけを与える。ぬいぐるみを単なる玩具ではなく、精神面での支えであり生涯のパートナーとして位置づける。

4.3 予備的評価

本提案システムの有効性を検証するため、まず「愛着形成」に焦点を当てた予備的な質的分析を実施した。

対象:BASE[7]/マルシェ等で購入し、レビューを投稿したユーザー(n=3)

期間:2024年4月~2025年12月

分析方法:投稿されたレビューに対し、ユーザーがぬいぐるみに対してどのような印象を持ち、愛着が形成されたのかを評価した。この分析により、ぬいぐるみの非機械的な応答をユーザーがどのように想像し、愛着に転換しているかを考察する。

今後は5~10名規模の追加評価を予定しており、愛着形成プロセスが一般の人に適用できるかを検証する。

表1：ぬいぐるみへのレビューから読み取れる愛着形成

ユーザのレビュー内容	評価
とっても可愛い子をありがとうございます ずっと一緒にいたいと思います	ベビーシマを用いた外見から、共に居たい気持ちを湧き立たせている
一目惚れでお迎えしたのですが、ふわふわで赤ちゃんみたいで本当に可愛いです 大切にします	ぬいぐるみの性格や見た目、背景から「赤ちゃんみたい」という庇護欲を創出させている (Caregiving)
この度は素敵な機会を本当にありがとうございます 大切にさせていただきます	ぬいぐるみの購入を単なる「買い物」ではなく、「出会いの機会」と捉えている (Attachment/Encounter)

5. 考察

本システムの初期運用において、「ぬいぐるみに対してどのように感じたか」は最も重要なフィードバックである。ショップに送られたレビュー(表1)を4.3の予備的評価に基づき質的分析した結果、「ずっと一緒にいたい」「赤ちゃんみたいで本当に可愛い」といった、強い愛着(Attachment)を示す記述が抽出された。特に、物語や設定(図2)に言及する記述からは、ぬいぐるみの意図や反応をユーザーが想像(予測

可能性)し、絆を深めていることが示唆される。これらの結果から、人間とぬいぐるみの関係性をより強固なものにし、愛着によってかけがえのない人生の伴走者としてデザインできたといえる。今後は、ぬいぐるみたちの健康維持に注力し、生涯を共にできるパートナーへと昇華させていく。

持続可能性の観点から一般社団法人おもちゃ病院協会へのヒアリングを実施し[8]、長期運用における「技術継承」や「経済的自立性」の課題について知見を得た。単なる作品制作にとどまらず、社会実装としての拡張性 (Scalability) を確保するため、今後はコミュニティ形成や資金調達モデルの確立が求められる。

今後もレビューやアドバイスの収集を行い、ユーザーの意識変革の傾向を測るとともに、長期的に安定したサービス事業運用を行っていく。

6. おわりに

本稿では、ぬいぐるみとの共生を持続可能なものにするためのライフサイクル支援モデルを提案した。まず、動機としてぬいぐるみへの愛着が人間の発達や心の健康に関わる点を挙げ、現状の課題と社会的需要を示し、新規性を明らかにした。次に、「産院・保育園・クリニック」というライフサイクルを軸としたシステムを提示し、これを支える機能や環境を整理した。最後に、今年度の制作計画と予想される課題を明示し、今後の展望を述べた。

本モデルは、ロボット工学的なアプローチとは異なり、ユーザーの想像力とケア行動を引き出すことで、物理的な機能を持たない対象との間に深いエンゲージメントを構築するものである。今後は、本システム運用を通じたリメイク利用者やクリニック利用者の行動ログ分析 (オンライン相談回数、自己修繕の成功率など)を実施し、提案モデルの多角的な有効性、特にケア行動を通じた愛着の持続性について定量的に検証する。資源循環への貢献度を可視化していく予定である。

本研究は単なる創作を超え、人とぬいぐるみの関係性を社会的・学術的に再定義する試みである。ぬいぐるみに対する大きな愛着が、ものを大切にすることを呼び覚まし、資源の過剰消費の抑制につながると期待している。

今後も、学会発表や展示を通じて、ぬいぐるみの持つ可能性を示していく。

謝辞 縫製や編み物の技術協力・アドバイザーとして祖母にも協力頂いた。加えて、一般社団法人おもちゃ病院協会にもアドバイスをいただいた。ここで深謝します。

参考文献

[1] SmartFlash: 大阪万博「ぬいぐるみベンチ」に批判殺到で撤去...任天堂“許諾ナシ”で「ポケモン顔隠し展示」疑惑も」,

- Smart FLASH/スマフラ [光文社週刊誌],[https://smart-flash.jp/entertainment/entertainment-news/341651/\(2025-10-10](https://smart-flash.jp/entertainment/entertainment-news/341651/(2025-10-10) 参照).
- [2] 棟方 渚: ロボットに対する愛着行動の解析, 日本ロボット学会誌, Vol.32, No.8, pp.696-703, 2014,https://www.jstage.jst.go.jp/article/jrsj/32/8/32_32_696/_pdf/-char/ja
- [3] 鈴木ゆう子: 2025年のブーム「モンチッチ」「ミャクミャク」"2つの大ヒット"を生んだ《ぬいぐるみ会社の正体》韓国では今「ベピチッチ」ブームも, 東洋経済オンライン,(2025-11-7 閲覧).<https://toyokeizai.net/articles/-/916905?display=b>
- [4] Rabb, N., Law, T., Chita-Tegmark, M., & Scheutz, M.: An Attachment Framework for Human-Robot Interaction, *International Journal of Social Robotics*, 2021.
- [5] 濱田俊也: 世界的人気キャラ「ラブブ」熱狂で生じる問題-転売、偽造- #エキスパートトピ(濱田俊也), Yahoo!ニュース,[https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/32d04a59c9e5950fa8b40d5924ded3ecdb50f315\(2025-11-21](https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/32d04a59c9e5950fa8b40d5924ded3ecdb50f315(2025-11-21) 参照).
- [6] 詠 祐真: ぬい活ブームに修理サービス「ぬいぐるみ病院」その究極の“治療”とは, 日経クロストrend,[https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/01146/00004/\(2025-12-04](https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/01146/00004/(2025-12-04) 参照).
- [7] おとぎのもり保育園:公式オンラインショップ (BASE),[https://yuzumi.base.shop/\(2025-12-5](https://yuzumi.base.shop/(2025-12-5) 参照).
- [8] 一般社団法人おもちゃ病院協会:著者によるヒアリング調査, 2025年12月..