

特集 ■ おもちゃと VR

玩具とエンタテインメント VR



星野准一

筑波大学

Hoshino Junichi

1. はじめに

玩具は古くから私たちの生活を豊かにするとともに、経済的にも大きな影響力を持っている。日本玩具協会によると、2012年度の国内玩具市場は6729億5000万円となっている。このうち、主要10分野と言われている①ゲーム（テレビゲーム関連を除く）、②トレーディングカードゲーム、③ジグソーパズル、④ハイテク系トレンドトイ、⑤男児キャラクター、⑥男児玩具、⑦女児玩具、⑧ぬいぐるみ、⑨知育・教育（ベビーカー・チャイルドシート・三輪車などの乗用関連を除く）、⑩季節商品は4000億円程度、カプセル玩具と玩菓も併せた市場はおよそ7500億円と言われている。

玩具は、実世界の対象が持つ機能を抽象化してあったり、実体性があり手で触ることができたり、体全身を使って相互作用をする体感的なものも多いため、バーチャルリアリティとも関連が深いと考えられる。

本稿では、玩具の役割や発達の歴史、様々な特性を持つ玩具の考察を通して、玩具の基本的な構成要素や、玩具の未来について考察する。

2. 玩具の機能と役割

玩具の起源は古く、紀元前3000年前のインダス文明跡からは、小さな荷車や鳥の形をした笛や、張った糸を滑り降りるサルの玩具なども見つかっている。これまでに発掘されたゲームボードの中で最も古いと言われているセネトは、王朝誕生以前のエジプト（紀元前3500年頃）のものが発見されている。セネトは死者の旅のための護符の役割があり、成功したプレイヤーは偉大な神々によって守られると信じられていた。来世までの危険な旅

のために墓の中で他の実用品と共に置かれたなど、宗教的な意味もあった。

玩具には、実世界の対象が持つ機能を抽象化したり、実体性があり手で触ることができるものが多い。例えば、人形には様々な種類があり、幼児向けには人間や動物のかたちをした人形やぬいぐるみを与えられるが、これは幼児による世界に関する概念の初期形成に役立っていると言われている。最初はただ触って遊んでいるが、そのうち名前や仮想人格を与えて、食事をしたり、衣服を着替えるなど生きているように見なしたり、自分の遊び相手や友達として遊ぶようになる。

また、遊びが進むにともなって、人形にも様々な機能を求めるようになる。手足や目が動くものや、動力を持ったもの、人形用の衣服や家などの生活環境も含めて作られることもある。このような人形やぬいぐるみは、リアルであれば良いわけではなく、かわいらしい外見や、子供が抱きかかえることができる大きさや形状、姿勢であったり、柔らかい手触りも重要となる。また、必要に応じて洗濯できるなど、衛生を保つ仕組みも必要となる。

様々な乗り物の模型も、玩具として利用されることが多い。古代ギリシャの陶芸品から二輪のカートで遊ぶ子供が見られている。また、自動車、電車、飛行機などの乗り物は、これらの乗り物が持つ機能を学習したり、所有欲を満たすことにも使われる。青年期になると科学的な興味を満たす傾向が強まり、精巧さを求めるようになって、形のみでなく材質やモーターで駆動することなどにも注目するようになる。飛行機のラジコンのように実際に飛ばしたり操縦できるなど、高

度な機能を持つようになってくる。

ピアジェの遊びの発達理論によると、遊びには次のような段階があると言われているが、それぞれの段階で対応する玩具があると考えられる。

- a) 感覚・運動的遊びの段階：聞いたり、見たり、触ったりして感覚を楽しむ遊びと、手足を動かして物への関わりを楽しむ遊びによる、感覚器官の発達や運動能力の発達の段階である。
- b) 機能的遊びの段階：物や玩具の仕組みや機能を理解し、それに合った遊びをすることで模倣能力を伸ばす段階である。
- c) 象徴的遊びの段階：空想の世界を作り出したり、遊びの世界を組み立て構成する象徴的能力の発達の段階である。
- d) 社会的遊びの段階：仲間との相互性、役割を演じること、協力すること、ルールを作り守ること、ゲーム性を持った遊びが行われる。

このように、玩具は複雑な現実世界から、様々な対象の本質的な機能を抽象化して実体化したり、適切な難易度で操作できるようにすることで、発達の過程で実世界を理解することに利用されていると考えられる。また、子供の情操教育としては、集中力や根気を身につけることにも活用されている。

3. 様々な特性を持つ玩具

玩具はそれぞれが複雑な構成を持つが、どのような身体的・認知的要素が優位であるかによって幾つかのカテゴリに分類することができる [1][2]。

1) 五感的な玩具

赤ちゃんに最初に与えられる玩具は、未発達の聴覚や視覚に働きかけるものが多い。これらは手に取って遊ばせるものではなく、乳児をあやすことが目的となっている。生後一ヶ月を過ぎた頃になると緩やかな動きがあるものになってくる。ガラガラや、天井に吊るしたり棚などに置いたりして回転する玩具（メリー、ベビーマリー、オルゴールメリーなど）もよく使われる。このように、視覚や聴覚に働きかけたり、身体的な動作に連動する玩具は、原始的な感覚に訴えるため直観的にも楽しさや面白さが分かりやすいと考えられる。

2) 論理的な玩具

ゲームには論理的な問題解決を含むものが多くある。分かりやすいものとしてはパズルであるが、クロスワードパズル、魔方陣、虫食い算などの計算を伴うもの、ジ

グソーパズル、ハノイの塔、知恵の輪、箱詰めパズル、立体の組み立てパズルなど様々なものがある。

3) 構成的な玩具

ピアジェの知識の理論によると、学習者は既に持っている知識構造に基づいて環境との相互作用を行い、そのプロセスの中で主体的に知識を再構成すると考えられている。ピアジェはピアジェの理論を発展させて、constructivism（構成主義）の考え方に基づいた LOGO などのプログラミング環境を提案しているが、ここでは知識は単に伝達したり、保存されるのではなく、環境との相互作用や経験によって構築されるものであると考えられている。

LEGO のマインドストームでは、モーターを備えたプログラムが組み込めるブロックや、センサ、レゴブロック、ギアや車軸、ビーム、タイヤなどのレゴ部品の組み合わせで、ロボットや動物などの動く対象を作りながら、自由度の高い遊びや学習を行えるようになっている。

4) 物語世界を表現する玩具

積み木により家をつくったり、人形を利用して何らかの人物や職業になるごっこ遊びを行うなど、実世界の対象の組み合わせにより物語性のある世界をつくり、その中で空想的な遊びをすることもよく行われる。ホイジンは「ホモ・ルーデンス」[3]の中で、「遊びは何かのイメージを心のなかで操ることに始まっている」「現実の置換作用によって、形象化を行い、現実の心象イメージをつくりだす」などと述べているが、このように現実世界から本質的な要素を抽象化して取り出し、自由に組み立てることは遊びの基本要素とも言えるだろう。大人の遊びでも、プラモデル、ジオラマ、鉄道模型など様々なものがある。

5) コミュニケーションを活性化する玩具

複数人で遊ぶことができる多くの玩具はコミュニケーションを活性化する役割も果たしている。例えば、ままごと遊び道具や、人形遊びをはじめとして、様々な玩具はテレビゲームのように同じ方向の画面を見るのとは異なり、実体性があるため他の人とアイコンタクトをしたり、手にとって見せる、一緒に作業をするなどを自然に行うことができる。また、物語性のある世界をつくって、その世界の中での出来事について話したり、ゲームなどで目的を達成する過程で相談するなど様々な会話形態がありえる。

4. おわりに

本稿では、玩具の持つ基本的な性質や、バーチャルリアリティとの関連性について解説した。玩具は、実世界の対象が持つ機能を抽象化してあったり、実体性があり手で触ることができたり、体全身を使って相互作用をする体感的なものも多いため、これまでバーチャルリアリティ分野で培われてきたセンシング技術、五感提示、力覚提示の技術なども活用することで、新しい玩具が実現できる可能性があるだろう。

なお、玩具は実際に体験しないと良さが分からないところも多いので、東京おもちゃ美術館をお勧めしたい。ここでは、古い校舎の11の教室に、グッドトイに選定された玩具や、ボードゲーム、積み木、パズル、国産の木に触れて形や肌触り、色、模様、においなどを体験できるおもちゃ、伝統おもちゃ、世界各国のおもちゃ、科学おもちゃなどが多数おいてあり、実際に体験することができる。

参考文献

- [1] J. ニューソン, E. ニューソン: おもちゃと遊具の心理学, 黎明書房 (2007)
- [2] エリコニン: 遊びの心理学, 新読書社 (2002)
- [3] ヨハン・ホイジンガ: ホモ・ルーデンス, 中公文庫 (1973)

【略歴】

星野准一 (HOSHINO Junichi)

筑波大学 大学院システム情報系 准教授

博士 (情報科学), 博士 (デザイン学). エンタテインメントコンピューティングの研究に従事.

www.entcomp.esys.tsukuba.ac.jp

特集巻頭言 (p.8) 稲見昌彦, 岩城 敏【略歴】

稲見昌彦 (INAMI Masahiko)

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科 教授

科学技術振興機構 ERATO グループリーダー

1999年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。東京大学助手, MIT CSAIL 客員科学者, 電気通信大学教授等を経て2008年4月より現職。本学会理事, IVRC 実行委員, 情報処理学会エンタテインメントコンピューティング研究会運営委員, (社) コンピュータエンタテインメント協会理事等を務める。

岩城 敏 (IWAKI Satoshi)

広島市立大学大学院 情報科学研究科 教授

1984年北海道大学大学院修士課程修了。同年日本電信電話公社 (NTT 研究所) 入社。ロボットの力制御・産業用ロボット・コミュニケーションロボット等の研究に従事。1991年工学博士。1994-95年ドイツ Karlsruhe 大学客員研究員。1996-99年 NTT FANET に出向し, 溶接・シーリングロボット用レーザセンサの商品化に従事。2000年 NTT 東日本 ISDN キャンペーン用ロボット「メール読みマウス4」の開発。2007年より現職。計測自動制御学会モーションメディア部会主査。2007年日本ロボット学会実用化技術賞。2013年日本ロボット学会理事。