

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25560003

研究課題名(和文) 認知的クロノエスノグラフィに基づくエンタテインメントプロダクトのデザイン構成法

研究課題名(英文) Design Development of Entertainment Products based on Cognitive Chrono-Ethnography

研究代表者

李昇姫(LEE, SeungHee)

筑波大学・芸術系・准教授

研究者番号：80259051

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、使用者の認知的エスノグラフィを基に詳細な行動観察、インタビューを重ね、楽しみながら情報を共有できるコミュニケーションツールを開発した。親子のコミュニケーションを媒介しながら、社会的な役割、学習の効果、創造性を補う要素を取り入れた。

1 親子の会話補助用ロボペットの開発：小学校高学年の思春期前期児童を中心に親と子ども間のコミュニケーションの特徴を調べ、両者のギャップを解消できる補助ロボットであるロボペットを開発した。2 音読を支援するロボット子どもの音読に反応するロボットの開発を進めた。3 折り紙掲示板 コミュニケーション活性化と創造性ヨーロッパの親子コミュニケーションの実態を研究した。

研究成果の概要(英文)：In this study, we adapted the method of Cognitive Chrono-Ethnography to develop new ideas of entertainment products. We focused on some groups of parents and children and their behavior in daily communication. Before the period of puberty, many children are getting involved in difficulties of communication or play with others, we found the parents got the same problems with them at the same time.

During the test for parents and children, we found that to adapt a supporter between them would be a solution to improve the quality of communication in a short time a day. We developed three different support tools such as Robopet, listening robot and a Origami talk board.

Not only in Japanese society but also in Europe, many people feel the same problem of communication in the family. We developed two high-tech devices of robot pets and one low-tech traditional way of toy based on a precise survey and interviews on the users and found a possibility to make better communication for them.

研究分野：感性デザイン学

キーワード：親子コミュニケーション エンタテインメント ロボット型ペット 創造性 デザイン

### 1. 研究開始当初の背景

本研究は、人の認知行動を把握する手法である認知的クロノエスノグラフィ法に基づき、様々な行動特徴を持つ使用者がエンタテインメントプロダクトを使う状況で何を考え、何を感じているのかを分析し、デザインの方針を得るための基礎的な枠組みを構築するものである。

### 2. 研究の目的

使用者の行動とエンタテインメントの要素、社会的な貢献という条件を求めるプロダクトとして、子どもと大人の楽しいコミュニケーションに着目し、円滑な親子コミュニケーションの実現が可能なデザインについて調査し、ツールの開発を目的とした。

### 3. 研究の方法

使用者の選定のために多様な年齢層のエンタテインメント使用の状況を調査し、社会的な関係性を作り上げる初期段階の小学校低学年、高学年の子どもたちの日常生活における行動観察を行った。

特に、家庭環境における親子のコミュニケーションでは、幼児期の意思伝達の不完全性とは異なる、意思伝達の不通という問題が浮かび上がってきた。思春期の前期に当たる、小学校高学年の子どもたちと親との関係は、一見単純に見える生活パターンであるが、習い事や友人関係の拡張によるコミュニケーションの性質の変化が見られるようになっていた。

親子コミュニケーションは、小学生のみならず、中学、高校生をもつ父母にとっても大変深刻な社会問題でもあり、まだ親密な関係が続いている少年期に円滑な意思疎通を実現させるべきであることが分かった。

堀野ら(2000)によると、子供の成長や発達、心理学的観点からみると、「母親」と「子供」

の関係に基づくという。「母親」は、父親より子供と過ごす時間が長いため、子供の精神的な成長や社会的発達に重要な影響を与えるという。

また、Erikson(1963)は、親の子に対する愛着心は、親と子どもの中に形成される信頼関係を作り上げる重要な基礎になる。また、それによって形成された信頼性によって子どもは、精神的に安定される。さらに、親との関係で作った信頼関係は、子どもが大人になって行く間で「対人関係とのコミュニケーション能力」や「社会性の発達」に大事な役割を持たすという。Lynn (1974) は、父子関係においても様々な子どもの精神的な発達に関連性があると報告している。

#### (1) コミュニケーションを豊かにするツールのデザイン その1: ロボペットの開発

平成 25 年度は、主に対象者の行動観察とインタビューなどを通して、お互いにコミュニケーションが取りにくい話題、時期の把握を行った。

特に、仕事を持つ両親を持つ子どもたちのアフタースクール生活に注目して、親との感情的な交流のギャップを調査した。感情的なギャップの解決策として、気持ちの媒介に慣れる補助的な存在、つまり子どもにとって違和感無く会話が進められる環境づくりが大優先であり、ペットのような友達を提供することを提案した。

#### ①親子間のコミュニケーション時間

会話時間に対する調査結果、全参加者 10 名(親 5 名、子供 5 名)のうち、10 分～30 分、1 時間～1 時間 30 分、1 時間 30 分～2 時間、2 時間～2 時間 30 分、3 時間以上は、各 2 名(20%)であった。

#### ②コミュニケーションの満足度

親と子供の間で、コミュニケーションに対する満足度の差が見られた。子どもとのコミュニケーションについて、親の 2 名(40%)は「とても満足している」と答え、1 名(20%)は「少し満足している」と答えた。すなわち、アンケートに参加した親のうち、3 名(60%)が子供とのコミュニケーションに満足していることである。一方、親とのコミュニケーションについて、子どもの1名(20%)は、「とても不足している」と答え、2 名(40%)は「少し不足している」と答えた。すなわち、子供の参加者のうち、3 名(60%)は、親とのコミュニケーションに不足していると感じていた。上記の結果から、コミュニケーションにおける子どもの満足度は、親に比べて低いと考えられる。

### ③コミュニケーションの話題

コミュニケーションの話題に関して親と子どもの回答を分けて検討した。子どもの「親と共有しているコミュニケーションの話題」に対する回答と親の「子どもと共有したいコミュニケーション話題」の回答に差が見られた。子どもが「親と共有しているコミュニケーションの話題」について答えた内容の最も多かった話題は「学校、先生、勉強」(26%)であり、「友達」(16%)、「ゲーム」(16%)、「アニメのキャラクタ」(11%)、「スポーツ」(11%)、「日常」(11%)、「食べもの」(11%)の話題が挙げられた。

一方、親が「子どもと共有したいコミュニケーションの話題」は、「学校、先生、勉強」(33%)に関する内容が最も多く、「友達」(33%)、「日常」(20%)、「食べもの」(13%)の順であった。また、子どもがよく話すと回答した「ゲーム」、「キャラクタ」、「スポーツ」(11%)に関する話題は、親において子どもに聞きたい話題に全く含まれておらず、両者においてコミュニケーションの話題にずれが見られた。

すなわち、このように親子間共有したいコミュニケーションの話題において現れた差が、親子間のコミュニケーションの満足度の差をもたらす原因ではないかと考えられる。また、このような結果を基に、いままで親子の間であまり話せなかった話題についても素直に話せるきっかけをつくり、共有できる話題を増やすことで親子間のコミュニケーションの満足度が高まるのではないかと考えられた。

### ④ロボットを用いた親子の会話実験

親子二人のコミュニケーションの中に、コミュニケーションを補助するツールを加える場合、コミュニケーションの内容や話題の変化を調べるためのツールとしてロボットを用いて実験を行った。

質問の内容として「親子コミュニケーションの共有話題に対する調査」の 40 項目のうち、子供が「親には話したくない」と回答した項目と親が予想した子供が親に「話さない」との項目を中心に 26 項目を抽出した[16]。

実験は子供と親、媒介物としてロボットが参加し、静かな個別室にて 15 分程度で行った。親が同席した状況で、「親には話したくない」と答えた内容をロボット質問し、子供の反応を観察した。



図1 ペット型ロボットとの会話実験

ロボットを用いた親子の会話実験前、子供に「会話実験のうち、ロボットから質問を受けた場合、話したくないと思う質問や話題があ

るなら、話さなくても良い。また分からない場合は、分からないと答えても良い」との説明を添えた。

#### ⑤事後アンケート

実験後、親に実験前のアンケートと比較してもらいつつ、「ロボットを用いた実験後の親子コミュニケーション満足度」に関するアンケート調査を行った。

なお、「実験前と後の親子コミュニケーション満足度」に関する心理尺度のアンケート内容は、堀ら(2001)の心理測定尺度集Ⅳ、Ⅴから親子関係と対人関係のコミュニケーションに関する16項目が抽出された。

#### (2) コミュニケーションを豊かにするツールのデザイン その2: 音読を支援するロボット

ロボペット開発と共に、親子のコミュニケーションツールの一環として、子どもの音読に反応するロボットの開発も進めた。小学生が毎日行う課題としての音読は文章の理解力と相手に情報を有効に伝えるコミュニケーションの練習でもある。親の代わりにロボットにはどんな感情を抱き、反応を受け入れるかを実験、観察した。

#### (3) コミュニケーションを豊かにするツールのデザイン その3: 折り紙掲示板 コミュニケーション活性化と創造性

平成26年度はデンマークにあるSouthern Denmark Universityとデンマーク最大玩具会社LEGO財団のご協力を得て、ヨーロッパにおける親子コミュニケーションの実態とデザイン開発への可能性について調査を行った。対象者は、日本と同様小学校高学年の9歳~11歳の子どもたちとその親を対象にインタビューを通して、家庭内におけるコミュニケー

ション、学校におけるコミュニケーションの問題について探った。

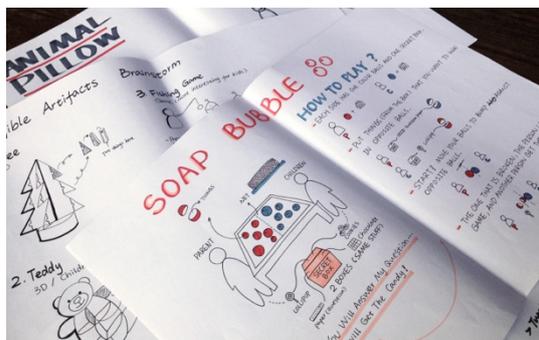
思春期前の子どもの行動は、国や文化に関係なく類似した傾向が見られ、特に男子の子どもたちと母親との関係性はやや難しいとの意見が多かった。子ども自らが表現して、親が反応するインタラクション関係をデザインで



提案することで、日本の折り紙をベースに掲示板を設計した。



図2 折り紙掲示板と創造性研究



#### 4. 研究成果

本研究では、クロノエスノグラフィーによる使用者の環境や状況に合わせた行動調査内容をベースに、それぞれの状況によって使用が可能なアプリケーションの提案とテストモデルとしてのロボット型ペット(=ロボペット)を制作した。

図3は、本研究の主な成果である「ロボペット」のデザイン開発と3Dモデルの提案である。アプリケーションも制作し、親からの質問が選択できる仕組みになっている。

事例研究を通して、ハイテック技術によるコミュニケーションツールの開発とローテックによるコミュニケーションツールとして、

どんな技術がベースになってもユーザビリティの有効性は実現可能であることを試みた。

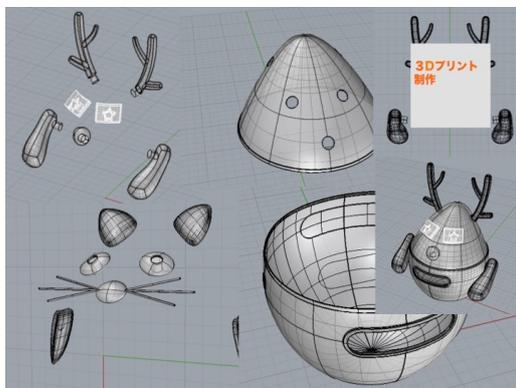
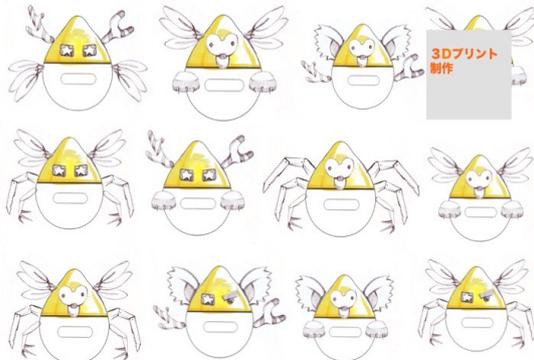
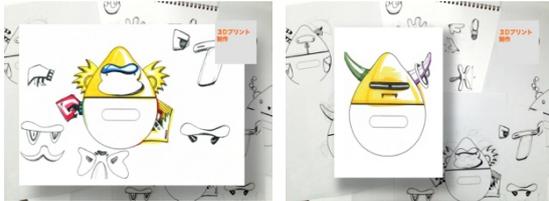


図3 ロボペットのアイデア展開と3D制作

## 5. 主な発表論文等

[学会発表] (計3件)

①中台久和巨、李昇姫、北島宗雄、星野准一、KINJIRO: 児童の音読トレーニングを支援する読書支援アニマトロニクス、電子情報通信学会、経済産業省 (東京都千代田区)、キッズデザイン賞、2015-08-03

②中台久和巨、李昇姫、北島宗雄、星野准一、児童の音読トレーニング支援を目的とした読書介助アニマトロニクス、情報処理学会研究報告. HCI, ヒューマンコンピュータ

インタラクション研究会報告、日本科学未来館 (東京都江東区)、2015-03-06

③鄭嘉瀨、中台久和巨、李昇姫、星野准一、北島宗雄、円滑な親子間のコミュニケーションを補助するロボペットの開発研究、情報処理学会研究報告. HCI, ヒューマンコンピュータインタラクション研究会報告、情報処理学会、日本科学未来館 (東京都江東区)、2015-03-06

[その他]

ホームページ等

<https://www.facebook.com/leelabkansei/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

李昇姫 (LEE, Seung Hee)

筑波大学・芸術系・准教授

研究者番号: 80259051

### (2) 研究分担者

北島宗雄 (KITAJIMA, Muneo)

長岡技術科学大学・工学 (系) 研究科 (研究院) ・教授

研究者番号: 00344440