

チャットボットとトークルームによる 子育てコミュニケーション形成の可能性

Enabling Communication for Parents with Childcare Responsibilities with
Chatbots and “Talk Rooms”

的場 大輔*
Daisuke Matoba

1. はじめに

少子化対策が始まる前の1990年から2017年までの17年で女性の平均初婚年齢は25.9歳から29.1歳と3.2歳上昇し、晩婚化が進んでいる。晩婚化によって生じる、育児と介護が同時に進行する「ダブルケア」状況による負担感やストレスが注目される(澤田, 2019; 相馬 & 山下, 2017)。加えて、核家族化、地域におけるつながりの希薄化によって子育て中の親が地域から孤立する傾向にあり(渡部 & 星, 2004; 馬場, 村山, 田口, & 村嶋, 2013)、精神的に孤立感が高まる可能性が高い。

対人関係には、交換関係と共同の関係があり(池田, 唐沢, 工藤, & 村本, 2019)、共同関係を期待するときの方が、より快適なコミュニケーション形成につながる(Clark & Mills, 1979)。子育て中の親の孤立感を深めないようにするためには、ママ友の活動のような共同的なコミュニケーション形成が欠かせず、信頼に値する協調的姿勢を促進する(Calvo-Armengol

& Jackson, 2010)が、孤立傾向にある親は協調的な対話先が少ない。

チャットボットやトークルームは対面より気兼ねせずに使える。双方向コミュニケーション(大坊, 2004)であるチャットと異なり、チャットボットは対話先が機械であり、トークルームは多様な複数者の間で自由に言葉を交わすことができるからである。トークルームとは、メッセージングアプリのオンラインコミュニティ機能である。

チャットボットは心理学的なウェルビーイングを向上し、ストレスを低減するメンタルヘルスへの効果があるという研究があり(Ly, Ly, & Andersson, 2017)、有用性を実証した活用事例も生まれつつある(Abd-Alrazaq, Rababeh, Alajlani, Bewick, & Househ, 2020)。

子育てのストレスを低減するために、様々なテクノロジーを活用する取り組みがなされている。乳児の感情と連動する子育てロボット(土

* 東京大学大学院学際情報学府博士課程

キーワード：子育て支援、チャットボット、トークルーム、孤立感、共感

屋 et al., 2019) や乳児と祖父母をつなぐテレプレゼンス子育て支援ロボット (阿部, 裴, 張, 日永田, & 長井, 2015)。妊娠から子育てに関する相談を専門医とつなぐサービス「Cleo」や、チャイルドセラピストとビデオ相談する「Maven Clinic」など専門的相談をオンラインでつなぐ取り組みもある。カラダノート社は、子育て中の母親専用のチャット「ママびよりカフェ」を提供している。しかし、昼夜を問わず子供の世話に追われる子育て中の親にとって、孤立感を緩和するコミュニケーション形成に、24時間対話が可能で、相手が特定の人間でないからこそ安心して相談ができるチャットボットとトークルームが最も役立つと考えた。

近年、東京都渋谷区、熊本県などの地方公共団体でチャットボットによる子育て支援を始めている。いずれも従来のウェブサイトによる行政からの情報提供を対話型に代替する手段とし

ての位置付けで、子育ての孤立感を解消することを目的にしていない。

Wilkinson (2019) は、産後うつを経験者や産後うつを経験した人を知っている人に、テクノロジーを活用した介入がいつ、どこで役立つかの意見を聞くインタビューを行い、チャットボットの潜在力を指摘している。Jo (2016) はディープ・ニューラル・ネットワーク・モデルを活用したチャットボットで、子供に対して起床、朝食、入浴、着衣、登校の6つの環境での会話を行うチャットボットを開発した。しかし、子育て中の親の孤立感を解消する方法として対話型アプリの有用性を実証した研究はない。

本研究は、子育て中の親に焦点を当て、孤立感解消に役立つことが期待できるチャットボットやトークルームを使った実証実験を行い、孤立感解消の効用を検証する。

2. 研究の方法

2.1 知識提供型チャットボットによる予備実験

研究は、団地の老朽化と共に住民の超高齢化が進行し子育て世代への支援が喫緊の課題である東京都多摩市で行うことにした。まず、子育て中の親が、肉親や地域から孤立する場面において子育てについて情報不足が生じる可能性に注目し、正しい知識の提供と定着に焦点をあてたチャットボットによる予備の実験を行った。子育ての正しい知識を提供するために、保険同人社の『パパ・ママのための育児 Q&A 1500』

(恩賜財団母子愛育会日本子ども家庭総合研究所, 2001) の医療行為に直接関係する QA を除く 953 件の回答を、実験のために開発した、チャットサービス「LINE」上で稼働するチャットボット「せんもん」のコーパスに入力した。回答は、栄養と食事、月齢別の発達、子供の健康、出産、新生児、親の悩み、乳児の育て方、幼児の育て方の 8 つのカテゴリーに渡った。

表 2.1 予備実験参加者の構成（人数）

所属	女性	男性	合計
オリンパス株式会社八王子地区従業員で多摩市諏訪,永山,豊ヶ丘,貝取,愛宕,落合地区に在住する者,またはその家族	4	2	6
東京海上日動システムズ株式会社（多摩市鶴牧2-1-1）の従業員または従業員の家族	27	0	27
合計	31	2	33

東京都多摩市に居住または勤務する未就学児の親を選択基準、産後うつ病などの精神疾患の既往歴のある者を除外基準として研究参加者を募り、参加を得た世帯の母親 33 人（表 2.1）にスマートフォンを貸与し、チャットボットを利用して、チャットボットの回答の有用性を

を検証した。また、予備実験の結果をもとに、東京都多摩市で子育て中の親の多くが利用する 3 つの児童館において、インタビューの許可を得られた親と児童館職員の子育てマネージャーから聞き取りを行った。

2.2 地域情報共有アプリによる実験

予備実験で活用した子育ての専門知識を提供するチャットボット「せんもん」に加え、子育て中の親へのインタビューの結果をもとに、研究の拠点とした多摩市の地域情報を提供する

チャットボット「たまん」、「たまん」から欲しい回答が得られなかった時に研究参加者に回答を呼びかけるトークルーム「たまりば」を開発し、LINE 上に実装した（図 2.1）。

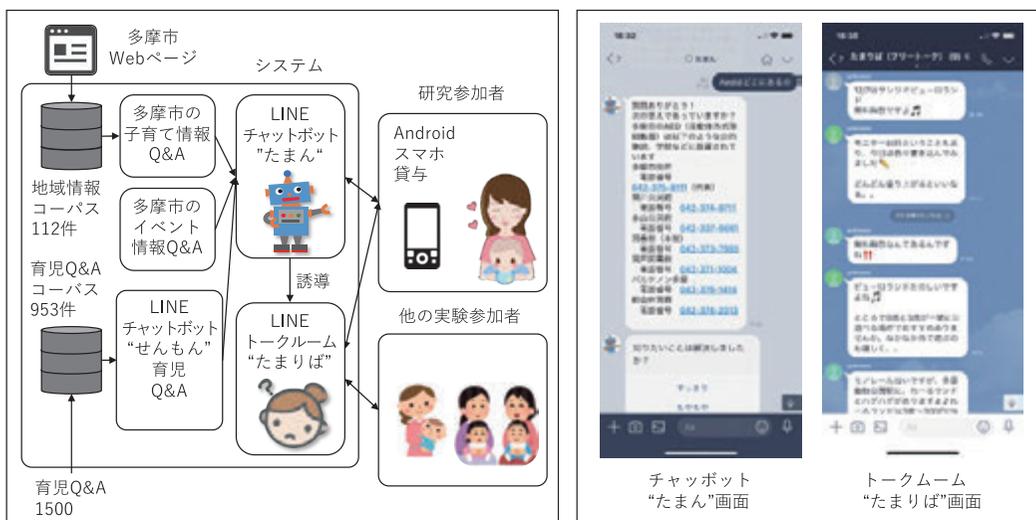


図 2.1 開発したチャットボットとトークルーム

「たまん」のコーパスには、多摩市役所のウェブページに掲載された子育てに関する 112 件のコンテンツを入力した。トークルーム「たまりば」には、「場所・施設」「行政・サービス」「フリートーク」の 3 つのスレッドを用意し、研究参加者全員を研究開始時にすべてのスレッドに登録しておいた。

東京都多摩市に居住または勤務する未就学児の親を選択基準、産後うつ病などの精神疾患の既往歴のある者を除外基準として研究参加者を募り、合計 65 名（女性 50 名、男性 15 名）が研究に参加した。研究参加者の属性とそれぞれの人数は表 2.2 の通りである。

表 2.2 研究参加者の構成（人数、カッコ内は平均年齢）

所属	女性	男性	合計
市立多摩保育園利用者	8 (35.8)	1 (31.0)	9 (35.5)
市立貝塚保育園利用者	18 (34.9)	—	18 (34.9)
多摩市立子供家庭支援センターたまっこ利用者	8 (33.1)	—	8 (33.1)
多摩市役所職員及び家族	5 (36.4)	6 (38.7)	11 (37.6)
オリンパス株式会社従業員	1 (41.0)	4 (40.0)	5 (40.3)
東京海上日動システムズ株式会社従業員	10 (35.3)	4 (32.0)	14 (34.1)
合計	50 (35.2)	15 (36.5)	65 (35.5)

65 人の研究参加者にアンドロイドスマートフォンを 1 台ずつ貸与し、2018 年 12 月 1 日から 12 月 21 日にかけて、LINE 上に用意した 3 つの対話型アプリを利用してもらった。チャットボットが会話ログに書き込んだメッセージのうち研究参加者が質問したメッセージに質問番号を付番して、1 つの質問に関する回答や、役に立ったかの質問及び回答を、同一の質問についての一式の会話として、会話数を測定した。

チャットボットとトークルームの効用を測定するために、研究参加者に、研究の事前と事後に、うつ・不安感の評価として Kessler et al. (2003) により開発された尺度である K6 の日本語版 (FURUKAWA, 2008) に記入いただいた。6 つの評価項目の 0～4 点の得点の合計 (0～24 点の範囲) でうつ・不安の程度を評価し、実験前後の得点変化を測定した。

表 2.3 研究参加者の属性等のアンケート項目

研究参加者の属性についての質問
年齢、子どもの人数、子どもの月齢・年齢・性別、世帯員数、世帯員構成、職業、勤務形態、産休・育休有無・復職予定、住居地区、伴侶の職業・勤務形態
研究参加者の普段の行動についての質問
同居家族、実親、義理親、ママ友、その他の知り合い・友達との連絡頻度（頻度として、毎日・週に数回・週1回・月1回・月1回未満から選択。媒体として対面、電話、電子メール、SNS、LINE・メッセージ、その他について質問）、趣味、子育て支援センター・児童館の利用頻度（上記と同様に加え、利用しない）、同利用しない理由、子ども連れの女性向けイベントの利用頻度（上記と同様）、イベント情報収集手段、イベント選択基準、イベント不利用理由

加えて、事前に研究参加者に、それぞれの属性と普段の活動についてのアンケート（表 2.3）の回答を得て、事後に任意の研究参加者にインタビューを行った。インタビューでは、チャット

ロボットとトークルームについての感想・使用感、提供情報についての感想、研究参加についての感想について聞き込みをした。

3. 研究の結果

3.1 知識提供型チャットロボットによる予備実験

2018年1月9日から3月8日の59日間で、研究参加者33名中33名が、チャットロボット「せんもん」に225会話をを行い、407件質問をし、結果的に1,550メッセージを送信した。1つの会話に対して平均6.89メッセージが送信された。研究参加者1人・1日あたりの平均0.13会話し、研究期間の合計で、研究参加者は1人あたり平均6.8会話を行なった。

407件の質問のうちコーパスに適正回答があり、チャットロボットがその回答を返した率は29.0%であった（表 3.1）。コーパスに適正回答がなかった率が44.7%であった。保険同人社が13年間蓄積した育児Q&A集であったが十分

でなかった。「2歳児が泣き止まない」などの年齢を特定した相談、「通勤ラッシュの乳幼児への影響は」「他のお母さんとの付き合いが負担」「言葉が遅いのは親のせいかな」など、より現実的で個別的な質問が汎用のQ&A集からでは拾い上げることができず、カバー率、質両面に課題があった。

総会話数225件（知りたい解答候補がなく、1回の会話の中で言い方を変えて複数回にわたり質問をしているケースがあるので、質問総数は407件）のうち、「役に立った」と評価したのは103件で、全体の45.8%であった。

表 3.1 チャットボット「せんもん」の回答結果

コーパスに適正回答があり,チャットボットがその回答を返した	118	29.0%
コーパスに適正回答があるが,チャットボットはその回答を見つけれなかった	71	17.4%
コーパスに適正回答がなかった	182	44.7%
返答のしようのない質問	36	8.8%
合計	407	100.0%

3.2 児童館でのフィールド調査

東京都多摩市の3つの児童館を利用する子育て中の親と児童館職員の子育てマネージャーにインタビューすることができた(表3.2)。得られた情報は次の通りであった。

- 必要な情報・助言
「子どもが3人いて、息が詰まることがある。今度上の子が小1。新しい環境で荒れるかもしれない。自分も耐えられるかな」「子どもを保育園に預けるかどうかで悩んでいました」などの悩みがあり、助言を求めている。
- ママ友の必要性・作り方
ママ友が欲しいときは「引っ越したばかりのとき」「親だと時代が違い過ぎるので、意外と親に聞きたくないことが多い。先輩ママの話を知りたい」との意見があった。ママ友の作り方は「連続講

座に参加しているとき」「市役所主催の男女参画プログラムや生徒の学習会」がママ友を見つける良い場になるとの意見があった。

- 子育てで感じる不安
「親は孫見たさにアポなしにやってくる」との不満や「3人目は金銭的なことが心配」との心配の声があった。
- チャットボットへの期待
「児童館のスケジュールがPDFで、検索性の高い閲覧が欲しい」「横のつながりはあっても縦のつながりはつくりにくい。先輩ママはどうしていたのか」「その建物内に赤ちゃんキープのトイレがあるかなど地域の細かい情報が欲しい」などの意見があった。

表 3.2 児童館でのフィールドインタビュー対象者数

調査した施設	子育て中の親	子育てマネージャー
落合児童館	19人	2人
諏訪児童館	12人+3グループ	1人
永山児童館	12人	1人
合計	43人	4人

3.3 チャットボットの利用

2018年12月1日から12月21日までの21日間に、研究参加者65名中59名が、チャットボット「たまん」「せんもん」に質問をし、2,408会話をを行い、7,823メッセージを送信した。1つの会話に対して、平均3.07メッセージを送信した。研究参加者1人・1日あたりに平均1.86会話し、研究期間に渡った合計で研究参加者1

人あたり平均40.8会話を行なった。会話が最も多かった研究参加者は230会話、最少は2会話であった（会話をしなかった人を除く）。参加者別のメッセージ送信回数の分布は図3.1の通りであった。

メッセージの送信回数は、次の式に近似する。

$$X = c + \frac{(d - c)}{(1 + (\frac{i}{b})^a)}$$

$a = 0.8349043$ (p 値 $<.0001$)、 $b = 3.7262676$ (p 値 $<.0001$)、 $c = -22.61331$ (p 値 $=0.0042$) $d = 232.01804$ (p 値 $<.0001$) $i =$ 順位 (1 ~ 59)。

SAS JMP ロジスティック 4P Rodboard による研究参加者が1回の会話で「すっきり」と評価した率は44.2% (319評価中、「すっきり」

が141、「どちらでもない」が64、「もやもや」が114)であった。

表3.3が示すように、地域情報を提供する「たまん」を加えることで、より少ないメッセージのやりとりで、より多くの会話が生まれた。

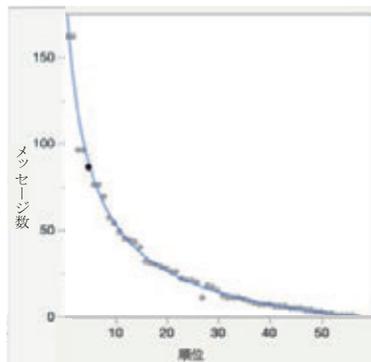


図 3.1 チャットボットメッセージ送信回数分布

表 3.3 予備実験と本実験のチャットボット会話数

	予備実験「せんもん」	本実験「たまん」「せんもん」
メッセージ数/会話	6.89	3.07
1人・1日あたりの会話数	0.13	1.86
役に立った評価	45.8%	44.2%

表3.4に示すように、チャットボットメッセージの構成は、「せんもん」への質問と、研究参加者が「せんもん」とタイプして「せんもん」を呼び出す手順を間違えて、「たまん」に聞いてしまったケースを除くと、最も多かったのが「お勧めの小児科は」「インフルエンザの予防接種どこで受けられるか」などの医療機関や検診についての相談であった。次いで、「今日の多摩市のイベントは」などのイベントについての相談が多かった。さらに「散歩に良い公園は」「子どもと一緒に遊べる場所は」などの場所につい

ての質問も多かった。

メッセージ発信時間帯の分布では、午前8時、午後9時前後にピークがあった。午前9時台から午後6時台までのメッセージは全体の38.9%であった。メッセージの多かった医療機関・検診、イベント、公園・施設・遊園地・駐車場、公的な支援サービス・施設の時間帯分布の日中時間集中度は、それぞれ46.8%、44.1%、32.6%、32.0%であった。発信時間帯のピークも医療機関・検診の午後8時に対して、その他の分類では午後10時であった。

表 3.4 チャットボットメッセージの内訳（メッセージ数）

せんもん（子育てについての質問）	360 (26.1%)
医療機関・検診	173 (12.5%)
一般的な子育て関係の質問	150 (10.9%)
イベント	143 (10.4%)
公園・施設・遊園地・駐車場など	129 (9.3%)
公的な子育て支援サービス・施設	128 (9.3%)
保育園・幼稚園・学校	88 (6.4%)
一般の公共サービス・施設	62 (4.5%)
食事・美容・買い物	53 (3.8%)
挨拶や独り言	43 (3.1%)
子育ての関係のない一般的な質問	30 (2.2%)
習いごと	11 (0.8%)
民間の子育て支援サービス・施設	11 (0.8%)
合計	1,381 (100.0%)

3.4 トークルームの利用

32 質問が行われ、234 メッセージが送信された。1つの質問に対して平均で6.31 回答（発言）があり、最大で23 回答、最小が0 回答（誰も質問に対して答えなかった）であった（表 3.5）。

表 3.5 トークルーム「たまりば」の発言数

トークルーム	質問数	発言数	発言/質問
場所・施設	11	63	5.73
行政・サービス	3	4	1.33
フリートーク	19	73	3.84
合計	33	140	4.24

表 3.6 トークルーム「たまりば」での質問の内容と発言数

質問の分類	質問数	発言数
食事・美容・買い物	5	34
医療機関・検診	3	28
公園・施設・遊園地・駐車場など	4	21
一般的な子育て関係の質問	3	17
習いごと	6	10
一般の公共サービス・施設	1	9
イベント	3	9
子育ての関係のない一般的質問	2	6
公的な子育て支援サービス・施設	2	4
挨拶や独り言	3	0
合計	32	138

質問の内容は、質問に対して回答したメッセージ数で比較すると（表 3.6）、食事・美容・開門が最多で34 発言があった。「子どもがいてゆっくりできる飲食店」（24 発言）、「お勧めのケーキ屋さん」（7 発言）などが多くの発言を誘発した。次いで、医療機関・検診が28 発言あった。「皮膚科でお勧めの場所は」（12 発言）、「イ

ンフルエンザワクチンが不足しています」（11 発言）などに発言が集まっていた。次いで、公園・施設・遊園地・駐車場などが21 発言あった。「サンリオピューロランドのパレードに遭遇」（17 発言）、「多摩市で子連れで集まれる公園知りませんか」（3 発言）などに発言が集まっていた。

3.5 K6 得点の改善

研究事前・事後を比較すると、研究参加者 65 名中 K6 が改善された人が35 名で54%、変

化がなかった人が16名で25%、悪化した人が14名で21%であった(図3.2)。チャットボット、

トークルームによってK6得点が改善した人が半数を超えた。

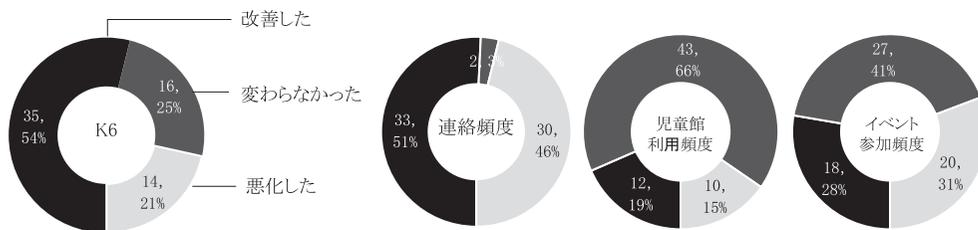


図 3.2 チャットボット・トークルーム利用前後の K6 などの変化

3.6 K6 改善と説明変数との関係

研究参加者の属性を説明変数とし K6 の改善との関係を調べると、親の年齢、子どもの数、

親との同居には関連していなかった。K6 改善に依存が見られた説明変数を以下に述べる。

3.6.1 性別

K6 で改善のあった人の割合は女性 50%、男性 67% で男性の改善の方が大きかった。ただし、男性は 15 人と少なく、そもそも子育ての社会実験に参加する男性は親同士のコミュニケーションに対する関心が高いため、単純割合

での定量的な比較は困難である。K6 尺度の改善値の分布は、中間値が女性 0.5、男性 1 で大きく変わらないが、女性の標準偏差が大きく、改善、悪化に幅が見られた(図 3.3)。

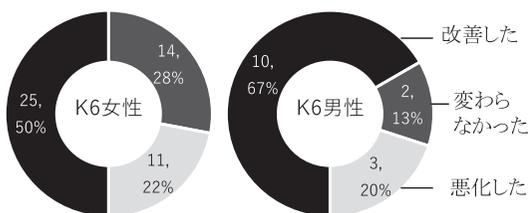


図 3.3 K6 改善の性差と改善度分布

3.6.2 産休・育休

産休・育休中でない人の61%のK6が改善していたが、産休・育休中の方は30%であった(図3.4)。改善値の標準偏差は、後者の方が小さく

(図3.4)、産休・育休の方は偏りなく改善しない又は悪化していた。産休・育休中の全員が特定期間後に復職すると答えていた。

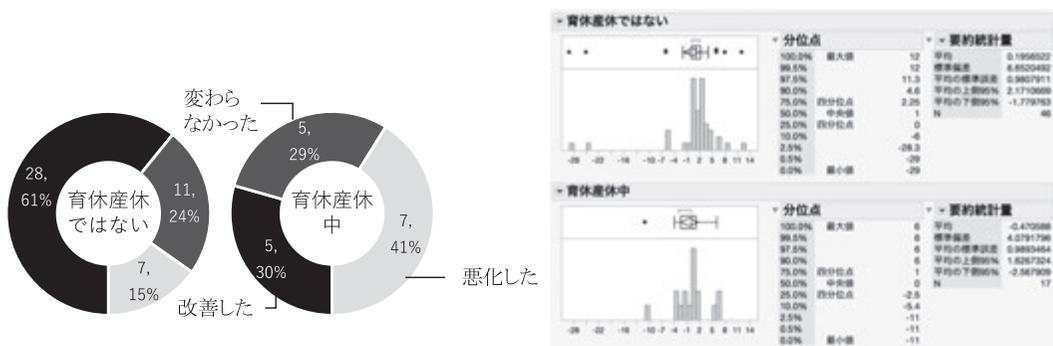


図 3.4 産休・育休と K6 改善の関係と改善度分布

3.6.3 勤務形態(女性)

女性の勤務形態では、正社員・自営、パート・派遣・契約社員・嘱託、専業主婦のK6改善率は

46%、50%、75%であり、差があった(図3.5)。回答しなかった8人を除外した。

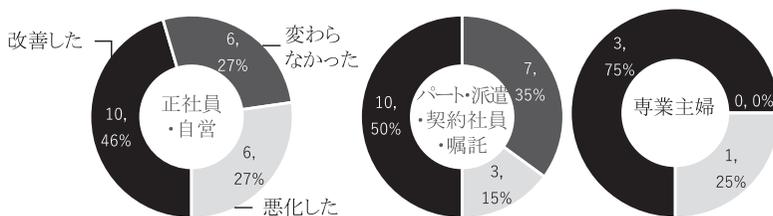


図 3.5 女性の勤務形態と K6 改善

3.7 K6 改善とトークルーム送信数の関係

トークルーム発言者のうち K6 得点が改善した人の割合が50%であったのに対し、読むことを主体とするROM (Read-only Member)は59%であった。トークルームでROMであった

人の K6 改善は高い。後述のインタビューでも明らかになったが、トークルームで共有される地域の情報を見ているだけのの人に、K6 改善の効果が認められる。

3.8 地域情報共有アプリ実験後のインタビュー結果

地域情報共有アプリによる実証実験の後、のべ27人の研究参加者から約1時間のインタビューを行った。子育て中の親にとって、人同士の会話は想定範囲で、人相手だから話せないことがある。「意外な答えが気分転換になり」「機械だから聞くことができる」と言ったチャットボットの心理的なベネフィットを指摘する人がいた。また、病院の駐車場、学童の募集などリアルタイムかつ、プッシュ型で教えて欲しいというパーソナライゼーションの要望も見られた。

トークルームで共有される情報の新鮮さを称

賛する声が多かった。晩婚化によって、同世代で子育て中の親が少なく、年代を超えて相談をすることができるベネフィットも語られた。個別ロケーションのキッズルームの有無、病院の評判など、経験者でないといえぬ情報をリアルタイムで聞くことができるベネフィットが大きく、情報を提供するモチベーションも心理的効用があるとの声があった。発言者は36人、ROMは29人であったが、全般にトークルームによる地域情報共有は「ほっとする」効果があるとの声が多かった。

4. 考察

Clausen, Flook & Ford (1977)によると、子育て中の母親のエネルギーは、愛、保護、理解と言った家族のサポートと関心、配慮、指示、ケアの提供と言った専門家のケアによるものである。子育て中の親の孤立と、インターネットのウェブサイト経由の情報過多により、偏った子育てに関する情報を得てしまうリスクがある。正しい子育ての知識提供によって、安定した子育て環境を構築し、専門家のケアに相当するサポートを強化できるとの思いがあった。子育て支援センターを歴訪した際に、経験豊かな子育てマネージャーが「悩みを聞く」「地域の子育て役立ち情報をそっと教える」「コミュニティに誘う」ことで、「お母さんのお母さん」の役割を果たしていることに注目し、子育てマネージャーに代わるような役割をチャットボットができないかとの考えに至った。一方で、現

在のチャットボットの技術レベルでは、悩みを聞いて適切な助言をするほどの洗練度が期待できないことから、まずは正しい子育て知識の提供が子育て中の親の心理にどれほどポジティブな影響を与えるか検証することにした。

正しい子育て知識を提供することを目的に開発したチャットボット「せんもん」によって「役に立った」と答えた研究参加者は45.8%でしかなく、低い満足度の原因は、質問のカバー率と質にあった。利用者が聞きたい質問はあまりにも種類が多く、国内最大級のデータを有する保険同人社のデータベースを持ってしても、投げられる質問に対して柔軟に答えることが難しい。改めて、子育て中の親にインタビューをしたところ、インターネットの検索エンジンや、「ママリ」などの子育てアプリによって容易に子育ての情報を得ることができ、むしろ、助言

を得たい、自分が欲しいサービスを探したい、ママ友を探したいと言った要望の方が強いことが判明し、さらに最も強い要望がリアルタイムの地域情報であることが明らかになった。

加えて、子育てマネージャーへのインタビューから、児童館に来ない層が存在し、必ずしもママ友として常日頃から連帯していることが安心感につながる人ばかりではないことを認識した。これらに鑑み、地域情報を提供するチャットボットに加え、バーチャルのオンラインコミュニティの中で、地域情報を共有する場を設けることが有効であると考え、トークルーム「たまりば」を提供することにした。その結果、「たまん」「たまりば」を21日間使用したことで、54%の研究参加者においてうつ の心理尺度、K6 得点が改善した。51%が周囲との連絡頻度が増加した。その効果は、男性の方が大きく、育休・産休でない人の方が大きかった。

母親だけに限って分析すると、正社員として勤務し、多様な情報源にアクセス可能な人よりも、専業主婦やパートなど情報源が限定される立場の人の方がK6の改善が大きかった。これは、普段から接する人が少ないほど、孤立が高まり、よって「たまん」「たまりば」のような仮想コミュニティが有用であるからであると考えられる。

「たまん・せんもん」を利用した人が「すっきり」「もやもや」「どちらでもない」のうち「すっきり」と評価した質問134件を集計すると、育児についての専門知識(30件)、子育て支援施設(19件)、病院・診療所(14件)、イベント(14件)が多かった。本実験後のヒアリングでは、「行政の情報は探しづらい」「医療的なアドバイス

が欲しい」「専門家に相談したい」「各種のイベントが一括で探せると良い」といった意見が寄せられ、上記のカテゴリーと一致していた。また、「(対人でないので)コンピューターの『たまん』の方が警戒しなくていい」「垣根が低くなれば利用する」との意見があり、「たまりば」のエントリーポイントとして無機質なチャットボットが有用であることが窺い知れた。

「自分が知っていれば、言ってあげられるのが」良い、「『たまりば』は読んでしまう」という意見があるように共有することも共有されることも、地域コミュニティ形成に役立っていることが窺い知れた。トークルーム「たまりば」で発話した人は、全体の55.4%の36人であったが、発話はしなかったが聞いていたと思われるROMの人たちの方がK6の改善度が高かった。トークルームを通して、似たような悩みを持っている人が他にもいることを知り、そのような悩みについて、地域コミュニティが支援してくれると感じることで、コミュニティに参画している安心感、連帯感を提供する能力があると考えられる。

そのとき、ママ友などの実体コミュニティだと「変なことを言うと付き合いが止まる」ことに対して、「匿名」であることが良いという意見が多数寄せられており、質的には「本当に知りたいことは、ちょっとストレス」「日常の些細なストレスのことを分かち合う」ことがよいとしていた。

本研究はコミュニケーション形成の過程を検証することが目的で、チャットボットとトークルームのサブグループでの評価を目的とせず、個別の評価は将来的な検討課題である。

Seering, Luria, Ye, Kaufman, & Hammer (2020) はチャットボットによるケアによってコミュニティの互いのエンゲージメントレベルが向上し、オンラインコミュニティ（トークルーム）を成長させ、改善させると指摘しており、チャットボットとトークルームを個別評価にして因果

関係を追求することに意義がある。

なお、実験実施時期は12月1日から21日と年末時期であったが、研究参加者は精神疾患の既往歴のある者を除外しており、実施時期のK6への影響は小さいと考える。

5. 結論

チャットボットが誘導役になりトークルームで相互に交流することで、子育て中の親は、同じ悩みを持つ地域住民と高い鮮度と粒度を持つ体験的な情報を共有することができた。これらは、孤立感を持つ子育て中の親のコミュニケーション形成に役立つ心理的な支援ツールになる。

今後は、チャットボットとトークルームの個別の効果を評価するとともに、「悩みを聞く」対話型アプリの形成について研究を深めたい。また、ママ友が好きになれないという層にも利用価値があり、エンゲージメントが自己増殖する子育て親のコミュニティの在り方とそのメカニズムについても探求したい。

謝辞

本研究を進めるにあたり、指導をしてくださった東京大学・須藤修名誉教授、同・石塚満名誉教授、東京大学大学院・情報理工研究科・中田登志之教授・山口利恵特任准教授、同・医学系研究科・大庭幸治准教授、同・文学系研究科・村本由紀子准教授に深く感謝申し上げます。また、研究推進に協力いただいた、庄司泰萌、池田成満1、山口実花2、佐藤浩子3、細矢絵美1（1東京大学、2一般社団法人全国妊娠SOSネットワーク、3デジタル・ブレイン・イネーブメント合同会社）諸氏に感謝いたします。

参考文献

- Abd-Alrazaq, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., & Househ, M. (2020). Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22 (7), e16021.
- Calvó-Armengol, A., & Jackson, M. O. (2010). Peer pressure. *Journal of the European Economic Association*, 8 (1), 62-89.
- Clark, M. S., & Mills, J. (1979). Interpersonal attraction in exchange and communal relationships. *Journal of personality and social psychology*, 37 (1), 12.
- Clausen, J. P., Flook, M. H., & Ford, B. (1977). *Maternity nursing today*. McGraw-Hill Companies.
- FURUKAWA, T. A. (2008). The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the world mental health survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res*, 17 (3), 152-158. Retrieved from <https://ci.nii.ac.jp/naid/20001101212/>
- Jo, H., Han, D., Kang, W., & Zhang, B. (2016). Childbot: A conversational assistant for childcare. 2016 International Symposium on Perception, Action, and Cognitive Systems. 2016.
- Kessler, R. C., Barker, P. R., Colpe, L. J., Epstein, J. F., Gfroerer, J. C., Hiripi, E., et al. (2003). Screening for serious mental illness in the general population. *Archives of General Psychiatry*, 60 (2), 184-189. doi:10.1001/archpsyc.60.2.184
- Ly, K. H., Ly, A., & Andersson, G. (2017). A fully automated conversational agent for promoting mental well-being: A pilot RCT using mixed methods. *Internet Interventions-the Application of Information Technology in Mental and Behavioural Health*, 10,

39-46. doi:10.1016/j.invent.2017.10.002

- Wilkinson, J. M. (2019). Postpartum depression-researching new methods for diagnosis, education, and treatment. Doctoral dissertation. 2019.
- 阿部香澄, 裴雅超, 張亭芸, 日永田智絵, 長井隆行. 幼児と祖父母をつなぐテレプレゼンス子育て支援ロボット. 人工知能学会全国大会論文集. 1347-9881. 一般社団法人人工知能学会. 2015
- 池田謙一, 唐沢穰, 工藤恵理子 & 村本由紀子. 社会心理学 補訂版. 有斐閣. 2019.
- 澤田景子. (2019). ダブルケアに関する研究の動向. 名古屋学院大学論集, 社会科学篇 = Journal of Nagoya Gakuin University, 56(1), 95-115.
- 相馬, 直子, & 山下順子. (2017). ダブルケア (ケアの複合化). 医療と社会, 27 (1), 63-75.
- 大坊郁夫. (2004). 親密な関係を映す対人コミュニケーション. 対人社会心理学研究, 4, 1-10.
- 土屋陽介, 岡野恵実, 周元, 小川太輔, 神田雅泰, 平社和也, 近藤嘉男, 内山純. 人々のコミュニケーションを媒介するパートナーロボットの開発研究 —テキストチャットを利用したロボットサービスの実現—. 東京通信大学紀要. 2434-6934. 東京通信大学. 2019.157-165.
- 渡部月子, & 星旦二. (2004). 4カ月児をもつ母親の育児不安を規定する要因に関する研究. 日本地域看護学会誌, 6 (2), 47-54. doi:10.20746/jachn.6.2_47



的場 大輔 (まとは・だいすけ)

[専門] 社会情報学、行動経済学、ソーシャル物理学

[主たる著書・論文]

細矢絵美, 的場大輔, 庄司泰萌, 池田成満, 山口実花, 山口利恵, & 中田登志之. (2018). チャットボットを活用した子育て支援コミュニケーション形成: 孤育て予防を目指して. *マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム 2018 論文集*, 2018*, 215-220.

Emi Hosoya, Daisuke Matoba, Taimei Shoji, Narimitsu Ikeda, Mika Yamaguchi, Rie Yamaguchi & Toshiyuki Nakata. Demonstration Study with a Chatbot to Prevent Isolation of Parents with Small Children. DPH 2019: International Digital Public Health Conference 2019 Palais des Congrès et des Expositions Marseille, France.

的場大輔, 橋本浩美. 生き残る企業のIT戦略: ビジネスに効くSOA. 日経BP企画. 2009.5.

[所属] 東京大学大学院・情報学環・学際情報学府・社会情報学コース

[所属学会] 情報処理学会、日本公衆衛生学会

Enabling Communication for Parents with Childcare Responsibilities with Chatbots and “Talk Rooms”

Daisuke Matoba*

We think it is possible to address anxieties and concerns arising from childcare - especially isolation - via a human-and-machine engagement. Chatbots and “talk rooms” can talk to parents, who are busy taking care of children day and night. There is a psychological safety from being able to do so any time of the day, and not having to connect with a specific person all of the time. In recent years, some local governments in Japan have started to support parenting by chatbots, but there is no research that clarified the advantages. In this study, we conduct an experiment of chatbots as human-and-machine engagements, and “talk rooms” for machines to activate human-to-human engagements, in order to clarify how applicable and beneficial these machines are in child-rearing support.

We developed chatbots and “talk rooms” for childcare givers, and asked 65 childcare givers from 62 households, who live or work in Tama City, Tokyo, to use them for 22 days. The chatbot corpus stores useful information about childcare and the local community. Before and after the experiment, we surveyed for degree of depression / anxiety disorder with the K6 scale, which indicates depression between the period of the first trimester and the first year after childbirth. We also surveyed the age of parents and children, family composition, other attributes such as occupation, and frequency of contact with close relatives. Of the 65 participants, 59 asked questions to the chatbots, made 2,408 conversations, and sent 7,823 messages. One research participant had 1.86 conversations per day on average. In the “talk rooms”, 37 people spoke, 32 conversations were made, and 234 messages were sent. On average, 6.31 remarks were made for a given question. Comparing the K6 scale before and after the experiment, 54% of the study participants showed an improvement in stress levels. There was no observed difference based on gender, number of children, and whether living with parents or not; however, there were positive correlations - meaning, reduced stress - for those with maternity leave and flexible working style. In the “talk room”, K6 improvement was also seen in those who just watched without speaking. From the post-experiment interviews with the participants, it was found that there was a strong desire to obtain up-to-date information about their

* Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, the University of Tokyo

Key Words : Child Raising, Chatbot, A Sense of Isolation, Empathy

local communities and familiar topics in real time.

It was found that chatbots and “talk rooms,” which enable childcare givers to share their worries, give a certain sense of security to the parents who tend to be isolated. In addition, we obtained basic requirements for a dialogue application that can support child-raising parents, such as sharing information that only local people know and is not available on the Internet.