Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

親子協調の子育て支援アプリケーションの考察

西脇綾香[†1]　菱田隆彰[†2]　水野忠則[†2]

子育て支援のアプリケーション“MAP for childcare”を作成し、それを特定の地域内で使用することを提案していく。これにより子供連れでも気軽に地域へ出ることができ、特定の地域に限ることでより有益な情報を利用者は得ることができる。その際にいかに親子で使いやすく、さらに認識が早くできるものであるかが重要と考えている。現在はアプリケーションのユーザーインタフェースを考え、使いやすい子育て支援アプリケーションのプロトタイプの作成をしている。今後はそれを地域と連動して使用することにより、地域活性化にまで発展できればと考えている。

Basic Study For The Construction Of A System For Parent-Child Cooperation Oriented Child Care Support Service

AYAKA NISHIWAKI[†1]　TAKAAKI HISHIDA[†2]
TADANORI MIZUNO[†2]

1. はじめに

近年において少子化問題による影響を受け，地域の衰退化や過疎化も年々悪化している．現在，愛知工業大学八草キャンパスのある豊田市は昔に比べ，駅周辺の商店街など活気が無くなっていることが街を歩いてみて伝わってくる．市としては豊田市全体に活気を取り戻そうと様々な政策を行っているが，可視化が進まず市民に上手く伝わっていないといったことが現状である.その１つとして子育て支援が挙げられる．

子育てのしやすい街にするため，子育て支援に力を入れているが，子育てにより良い環境を提供している実態を知る手段は，現在では広報冊子と市のホームページ，市民同士の口コミに限られてしまう．

そこで，子どものいる年代が多いと推測できる20代から30代を主な対象として子育て支援アプリケーションである“MAP for childcare”を制作し，実装していく．アプリケーションという市民の知る手段が増えることにより，子供を持つ市民がそれを積極的に利用し、さらには昼間に人通りを増やすとともに活性化につなげることができるのではないかといった効果が期待できる．しかし，対象としている年代の子供は幼児である可能性が高いと想定できる．幼児を連れての操作となると親子協調で使用するのが望ましいと考えている．一緒にアプリケーションを使用するのには現在ダウンロードできるモバイルアプリケーションのユーザーインタフェースでは親子協調での使用は期待することはできない．そのため子どもと一緒に使用しやすい親子協調のアプリケーションを考察していく．

†1 愛知工業大学大学院　経営情報科学研究科
Graduate School of Business Administration and Computer Science, Aichi Institute of Technology Graduate School
†2 愛知工業大学　情報科学部
Faculty of Information Science, Aichi Institute of Technology

以下，２章では関連研究を通して子育て支援や子育てと地域との関わりについて，３章では豊田市の現状や子育て支援について，４章では子育て支援用のユーザーインタフェースをアンケート調査通して考察したことについて，５章ではユーザーインタフェースを考慮したアプリケーションの画面デザインについて，６章では“MAP for childcare”の実装について述べている．

2. 関連研究

本稿において“MAP for childcare”は子育て支援を目的とするモバイルアプリケーションであるため，子育て支援に関する関連研究を行った．

2.1 子育て支援に関する調査

斎藤は文献[1]で子育て支援における取り組みや機能に関する調査をしており,以下に抜粋して要約的に引用する．1990 年以降に行われている子育て支援の取り組みについて質問紙調査が橋本真紀らによって行われた．それらの調査結果を参考にし，保育学の大豆生田啓友は以下の８項目に子育て支援の機能を分類している[2].

①居場所機能
②相談・援助機能
③保育体験、イベント交流機能
④学習機能
⑤一時保育機能
⑥情報発信機能
⑦アウトリーチ機能
⑧ネットワーク機能

これらは相互に関連性があり，有機的なつながりをもってはたらくことに配慮が必要であると大豆生田啓友は述べている．機能に有機的なつながりをもたすのに現代ではイン

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

ターネットによるネットワークの繋がりがこれに適しているのではないか.

2.2 地域ネットワークにおけるサポート力

子育ておいて地域との結びつきは切り離すことのできないものであると言っても過言ではない．また，インターネットによる繋がりがいくら深くても地域との繋がりを求められるのが現状である．地域間でのサポートは家族間のみのサポートに比べて高いサポートを行うことができる．家族のみのサポートでは人数が限られてしまい，一人一人の行うとこが可能なサポートは限られてしまうことから，地域間でのサポートが高いと考えることができる．さらにサポートと同時に幅広い情報を得られる．

地域では様々人とのコミュニケーションを取ることが求められるため，地域交流を自ら控え，情報をインターネットに頼ってしまう若者がいるが、多く知恵を持った人と交流することで得られる情報はインターネットで得た情報以上の価値になるのではないか．前節にあるようにインターネットによる繋がりは必要であるが，人との繋がりも欠かしてはいけないと考えている．地域のたくさんの目で子どもを見守ることで地域防犯になり，人を思いやることの出来るやさしい子どもに成長できる．ことから，地域に出て子育することが必要であると考えられる[1]．豊田市はトヨタ自動車の街であることから転勤により移り住む家族がおり，自然と一組の夫婦と未婚の子から成る核家族になってしまう．そのような家族にも住みやすい環境になるのかは地域におけるサポートをいかに提供するかで決まる．このことから，互いに積極的に交流することでサポート力が発揮できるとわかる．

3. 豊田市の現状

本稿では豊田市に焦点を当ててアプリケーションを制作している．豊田市の人口からみる現状や行われている子育て支援の政策についてサーベイ，豊田市内で行ったアンケート調査の結果を以下に示す[3].

3.1 豊田市人口総数

豊田市の人口総数は平成 23 年度には 423,183 人となっており，これは愛知県内で名古屋市に次いで人口の多い都市である．人口は平成 13 年度から徐々に増加しているが、平成 23 年度には減少している．(図 1) 減少の原因として，平成 20 年に起った世界金融危機が大きく関係していると考えられる．世界金融危機は自動車産業にも多大な損害を与え，トヨタ自動車は 2009 年 3 月期の決算では売上が前年度比 21.9%減少となり，営業損益は 4,610 億円，純損益は 4,370 億円の赤字であるため，過去最悪の赤字決算になった[4]．少なからずこれの影響もあり豊田市の人口が減少傾向になったとのではないかと考えられる．

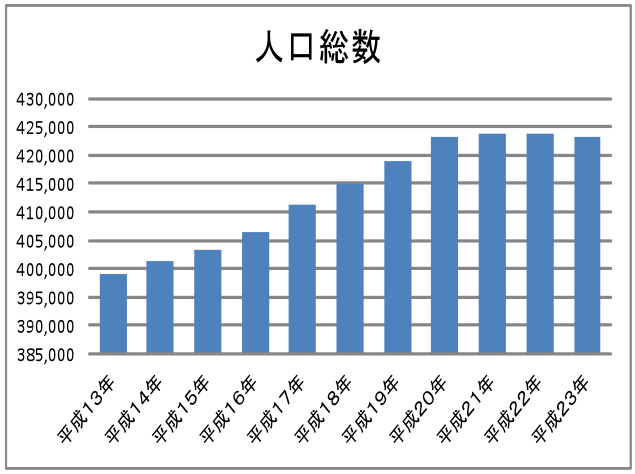


図 1　豊田市の人口総数

3.2 昼夜間人口比率

図 2 は豊田市における昼間人口と夜間人口の総数を表したグラフである．夜間人口とは，人が寝泊まりをする場所での人口のことをいう．昼間人口は夜間人口から流出人口を引き，流入人口を足したもののことをいう[5]．図 2 より，昼間人口の方が夜間人口より多いことがわかる．

このグラフにより昼夜間人口比率を出すことができる．昼夜間人口比率とは夜間人口 100 人あたりの昼間人口の割合のことをいい，都心では比率が高く，郊外では比率が低くなっている．つまり，多くの人が都心へ通勤することにより郊外へ帰っていくという生活を送る．このような現象をドーナッツ化現象という．この現象から，住居者の減少が招くコミュニティの崩壊や過疎化が起っていると考えられる．豊田市と人口総数が近い富山県富山市の昼夜間人口比率を比べてみると，富山市は 106.3%，豊田市は 108.9%となり豊田市の比率が高くなっている．この結果から豊田市でドーナッツ現象が起っていることがわかり，そこから昼間の街では人の動きが少ないことが考えられる．

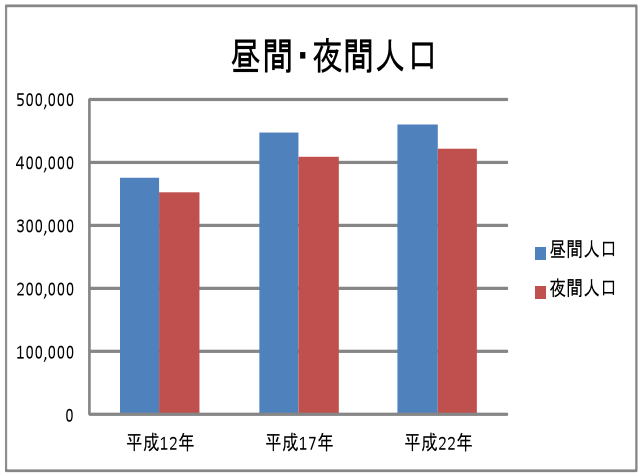


図 2　昼夜間の人口

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

3.3 豊田市の子育て支援

豊田市では子育て支援として以下の政策が主に行われている．

①はぐみんカード（子育て家庭優待事業）

子育て家庭優待事業とは、18 歳未満の子様のいる子育て家庭と妊娠中の方に優待カード（はぐみんカード）を配布し，このカードを県内の協賛店舗・施設（はぐみん優待ショップ）で買物等の利用をした際に提示することにより，各店舗が独自に設定する様々な得点が受けられる事業[6]．この事業は正確には愛知県が市町村と協力して実施している子育て支援事業であるが，豊田市も協力しているため記載する．豊田市には協賛店舗･施設が全部で 209 店舗あり，様々な特典を実施している．

②豊田市こども条例

豊田市では，子どもの権利を保障し，社会全体で子どもの育ちを支え合うことにより，豊田市の未来を担う子どもたちが幸せに暮らすことのできる地域社会を実現することを目的に，「豊田市子ども条例」を制定した[7]．

豊田市ではこれまでにも子どもを取り巻く環境整備に向けて様々な取り組みを進めてきたが，そういった取り組みは行政の方向性と予定を示すものではあっても，行政に対して法的拘束力を持つものではなかった．また，いじめなど子どもの権利侵害などがあった場合も，これまでは明らかな傷害の事実などが見られない限りは，それを救済する根拠がなかった．これに対して，子育て・子育ち支援のあり方や関係者の責務などを盛り込んだ子ども条例を制定すると，この豊田市の中において法的拘束力を持つようになる．つまり，いずれの政策も「こどもの視点」から検討されその検討結果が，豊田市が取り組む施設・事業の内容に反映されるようになる．このように子ども条例は，子どもの権利保障や子育て・子育ち支援に関する政策を，すべて「子どもの視点」に立って、継続的・総合的・体系的に進めていく基盤となり得るものである．

③豊田市子ども総合計画

（新・とよた子どもスマイルプラン）

豊田市では，子どもの権利を保障し，子どもにやさしいまちづくりを総合的かつ計画的に進めるために，子ども条例第 26 条に規定する「子ども総合計画」を策定した[8]．豊田市子ども総合計画では 0 歳から 20 歳までを対象とし，子供の出生から自立までを支援することを目的としている．これの取り組み方針は大きく 8 つに分けることができる，以下にそれらを示す．

・子どもの権利の意識啓発と救済支援体制の構築
・安心して子どもを生み育てられる環境づくりの推進
・保育・幼児教育の充実と親の仕事と生活の調和
・家庭における親育ち力の強化
・子育てを支える地域力の向上
・子どもの主体性を尊重した子育ち力の向上
・子どもが育ち学ぶ環境の整備と開かれた学校づくりの推進
・次代を担う青少年の健全育成と自立までの支援の促進

豊田市ではこれらを実施している．しかし，子ども条例の認知状況について保護者は約 4 割弱，一般市民は 3 割弱しか知らないのが現状である[9]．このことから，豊田市の子育て支援の認知も低いのではないかと考えられる．そのため子育て支援をしていることの可視化が必要である．

3.4 アンケート実施

子供連れでも気軽に地域に出て来られるモバイルアプリケーションの作成を試みようとしている．しかし、実際に使用することを考えると，目の離せない子供を連れての操作になることが考えられるため，ユーザーインタフェースの難しいものではなく，認知が早くできるものである必要がある．そこで，子育て中の方を中心に幅広い年齢層に調査紙によるアンケート調査を行い，アプリケーションに関する事柄など様々なことについて調べた．本節では利用者に関した結果を示す．

(1) 実施方法・対象

2013 年 8 月に豊田市内のとよた子育て総合支援センター“あいあい”を中心とした各地でアンケート調査を実施し，直接アンケートを取りに行く手法を用いて収集した[10]．また，前節で述べたように図形の認知をはじめとする子育て支援とアプリケーションに関するアンケートを収集することが目的であるため，実施対象は絞ること無く全年齢とする．

(2) 回答率の結果と考察

表 1，図 3 は全年齢を対象として，“子育て支援に関するアプリケーションのアンケート”という簡単な説明をした後に行ったアンケートの回答率を示したものである．男女性別問わず 420 名に回答を求めた．性別では女性の方が多いが，それぞれ子育て支援に関心を寄せているとともに支援の実施を望んでいることがわかる．年齢においては 30 代の回答率が高く 165 名にも上る．子育て総合支援センターを中心として実施したため，30 代に多く子育て支援を特に要する自分で遊べるほどの年齢の子どもを連れているのではないかと考えられる．自分で遊べる年齢の子どもは好奇心旺盛で目を離すとすぐにどこかへ行ってしまう恐れがあり上記のような考えに至った．

この他に職業別の回答率では，会社員が 162 名，次いで専業主婦が 115 名と多く，この結果では共働きが現代において多いが，昼間に行動可能な専業主婦の割合も多いことが確認できた．

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

表 1　回答者の性別

性別	女性	男性	（空白）	総計
人数	269	144	7	420

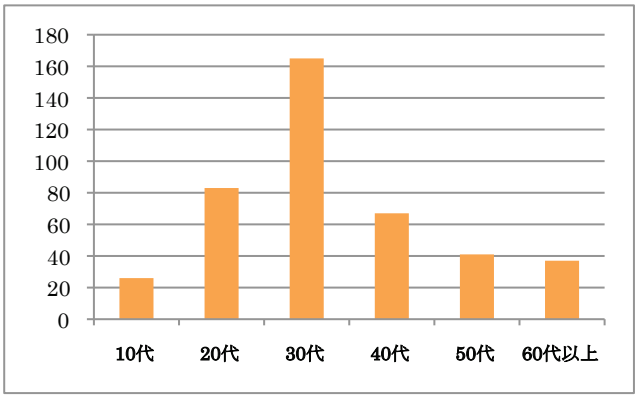


図 3　回答者の年齢

4. 子育て支援インタフェースの有効性

子育て支援用のユーザーインタフェース（以降、子育て支援インタフェースと称す）にはどのようなものが有効であるかアンケート結果をもって考察していく．

4.1 使用する図形

用いた図形の配置はランダムである．選出基準は幾何学的な図形であることや，普段の生活において目にする図形を選ぶことを条件として選出た．普段の生活する中で目にするものとして挙げられるのが円形，三角形，四角形であり，これらは馴染みのある図形である．また、結果の偏りを防ぐと共に様々な観点から結果を考察するために円形，三角形，四角形に関したものを選ぶことした．今回のアンケートでは円形，四角形，多角形，三角形，雲で構成した（図 4）．

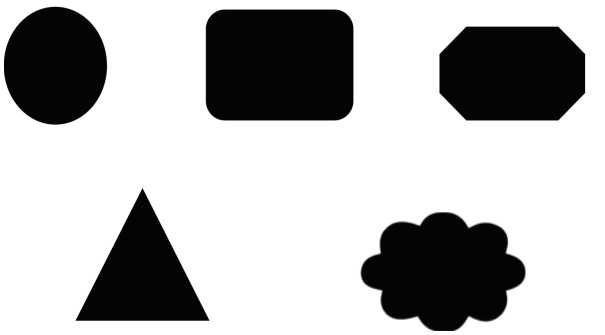


図 4　使用した図形

4.2 認知

“認知”とは生活体が対象についての知識を得ること．またその過程．知覚だけでなく，推理判断記憶などの機能を含み，外界の情報を能動的に収集し処理する過程のことである．認知について小出良幸によって定義されているので以下に引用する[11].

「認知(cognition)」とは，「知ること(knowing)の行為と能力を意味する」[12]．認知の概念は，知覚より広義で，多義である．最近では，学習や記憶，思考，意味や概念の理解などのより高次の精神機能も含めて認知と総称されることがある．

また，似たような言葉で”認識(understanding)” があり，物事を見分け，本質を理解し，正しく判断すること．また，そうする心のはたらきのことを示す．本稿ではよく考えて判断するのではなく，直感で判断してもらったため認知と言う言葉を使用する．

4.3 結果と考察

本章では子育て支援アプリケーションのユーザーインタフェースに関した結果を以下に示す。

(3)　図形

図 5 は初見の図形において最初に認知したものの割合である．図形については前節で述べている．普段目にすることの多い円形と四角形の割合が多く，中でも四角形が多いという結果になった，推測では図形の場所が関係するのではないかと考えている．しかし，これらの次に図 4 の中では異色な雲が多く認知されているため驚きに似たようなものが認知する段階であったのではないかと考えている．

図 6 では初見で認知した後にボタンとして押したい図形はどれかという認識行動の割合である．この結果に関して推測とは違う結果になった．多角形は円形と四角形に似たような形であるため，割合が大きく変わるのではと推測していたが若干の変化しか見られなかった．そして円形と四角形の割合から，認知と認識行動では違いが見れることがわかった．

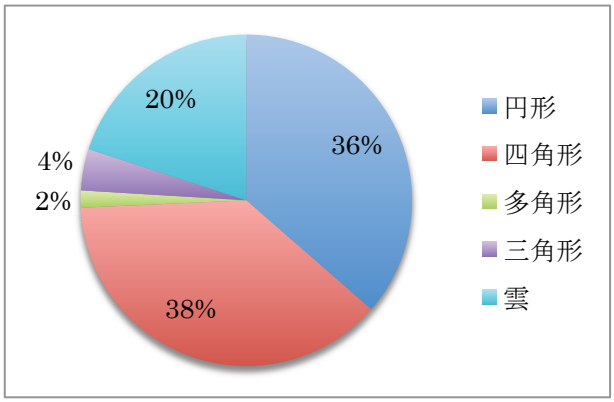


図 5　最初に認識した図形

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

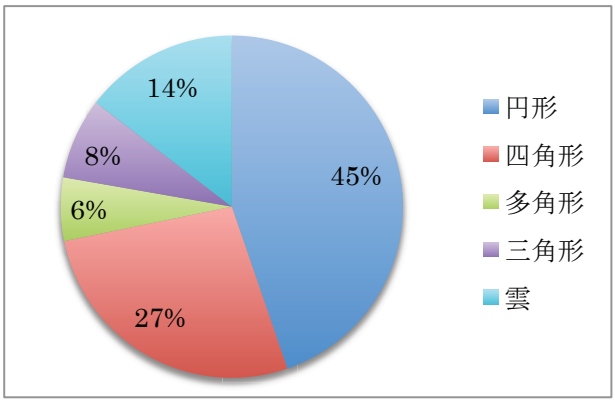


図 6　ボタンとして押したい図形

(4)　使用端末

図 7 はどの端末を使用しているかという回答の使用端末別の人数である．スマートフォンが 243 名と携帯電話の 154 名より 89 名多い結果になった．しかし，これらの全国の所有状況を調査した結果では携帯電話が多いとなっている[13]．そのためモバイルアプリケーションのみの制作でなく，web の制作も視野に入れる必要があると読み取ることが出来る．

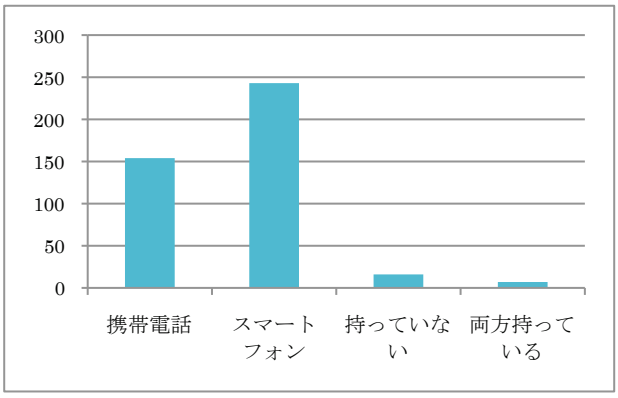


図 7　使用端末

(5)　子供のいる人の回答率

表 2、表 3 は子どものいる人への回答を求めた結果を示したものである．子どもと一緒に端末を使用するかという問いに回答したものを示したのが表 2 である．すると回答した人数としないと回答した人数は半数程度である，この結果は予想以上のものだ．子どもの年齢は不問であったため，どのくらい年齢の子どもと使用しているのかはわかっていないのが現時点の問題点となってしまった．しかし，幅広い年齢の子どもにもわかりやすいものが必要である．

表 3 は興味のあるアプリケーション・サービスについての回答率を示したものである．この表から利用者は全てにおいて「あれば使用したい」と思っていることがわかる．店舗紹介に関しては「使用したい」人が約半数いるため，店舗情報を前以て知っておいて安心して店，施設を利用したいと考える人が多くいるようだ．交流サービスにおいては現代における交流を避ける傾向が見られるのではないかと考えている．

表 2　子どもとの端末使用

子供との使用	する	しない	(空白)	総計
人数	140	144	136	420

表 3　興味のあるアプリケーション・サービス

	地図アプリ	交流サービス	店舗紹介
使用したい	34 %	8 %	49 %
やや使用したい	32 %	12 %	31 %
あれば使用する	26 %	43 %	16 %
やや使用したくない	3 %	18 %	2 %
使用したくない	5 %	19 %	2 %

5.　ユーザーインタフェースデザイン

調査したアンケート結果を元に“MAP for childcare”のユーザーインタフェースのイメージを考えた．

5.1　子育て支援インタフェース

近年スマートフォンの普及によりアプリケーションも増加しており，よくユーザーインタフェース（UI）という言葉を耳にする．ユーザーインタフェースとはユーザに対する情報の表示様式や，ユーザのデータ入力方式を規定するコンピュータシステムの「操作感」である．最近ではユーザーインタフェースを意識してデザインされたアプリケーションが出てきている．その例としてフラットデザインが挙げられる．フラットデザインはアップル社が iOS に採用し，最新版 iOS7 が登場して今注目を受けている[14]．特徴としては，シンプルな線やカラフルな印象を受ける色使いだけでアイコンなどを構成しており，立体感な表現を控えてデザインされていることである．このデザインにより使用者はシンプルな情報を視覚から取り入れることができるため，使用しやすいと感じられる．今後さまざまなものにフラットデザインが採用されていくことが予想される．

親子協調の子育て支援アプリケーションのユーザーインタフェースにフラットデザインが必ず良いとは言い切れない．果たして良いものなのかどうかということについては今後検討が必要であるが，シンプルなデザインがもたらす理解のしやすさなどをフラットデザインから学び取ることができる．子育て中の様々な点に配慮したデザインが現在作成しているモバイルアプリケーションには必要不可欠である[15]．

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

5.2 アプリケーション画面のデザイン

アプリケーションを使用するにあたり，3 章でも述べたが，“MAP for childcare”は子育て支援を目的としているアプリケーションであるため利用者は親に自然と絞り込まれていく．利用者がアプリケーションを使用している時，利用者の視線は子供から情報端末の画面に移ってしまうため事故が起こる可能性があると考えられる．従って親子で使用できる仕組みがあると使用中の事故等を未然に防ぐことができる．以下の図はアンケートの認知と認識行動の結果に配慮したものである．

図 8 はアプリケーションのメニュー画面をイメージしてデザインしたものである．これは地図を妨害せずに，すっきりとした見やすい配置を心がけたけ、認知の早かった四角形を配置した．最初のメニュー画面で認知を早くさせることにより次の行動へ移るまでがスムーズにできると考えられる．

図 9 は認識行動で多く回答されていた円形を配置した．これはボタンを押した次のアクションがメニュー画面と違い，画面の遷移ではなく確定の意味合いのボタンである．そのため，考えた後に次画面へ遷移できるように円形を用いた．

また，決定事項のボタンは右側に設置し，使用者に肯定のボタンであると認識させる．



図 8　アプリメニュー画面のイメージ



図 9　アプリ画面のイメージ

5.3 キーボードのデザイン

親子協調のアプリケーションとして子供にもわかるようなキーボードを考えた．図 10 においてひらがなが配置してある 10 個のボタン部分をすべて記号に置き換えることで，ひらがなの読めない年齢の子供でもわかりやすくした．これは親が一緒に画面を見ながら使用することを考えたためこのようになった．実際に実装するにあたり，親子協調のキーボードの需要があるかどうかの調査が必要である．



図 10　キーボードのイメージ

6. “MAP for childcare”

6.1 機能

本稿では今後アプリケーション“MAP for childcare”の実装を考えている．地図上に店舗情報，施設の詳細な情報などを利用者に書き込みしてもらい利用者達によって地図詳細を作り上げていくものである．その際に必要となる情報として，子ども連れでも入店しやすい，キッズメニューが豊富等の子育て中の利用者目線の書き込み情報が必要である．書き込みを見ることで安心して街に出掛けられるようになり，さらには書き込みによって利用者同士のコミュニケーションを図ることが出来るのではと想定している．アプリケーション利用者を現段階では人通りの少ない昼間に行動のできる専業主婦に絞ってアプリケーションの構造を考えている．アプリケーションの構成図としては図 11 のようになっている．

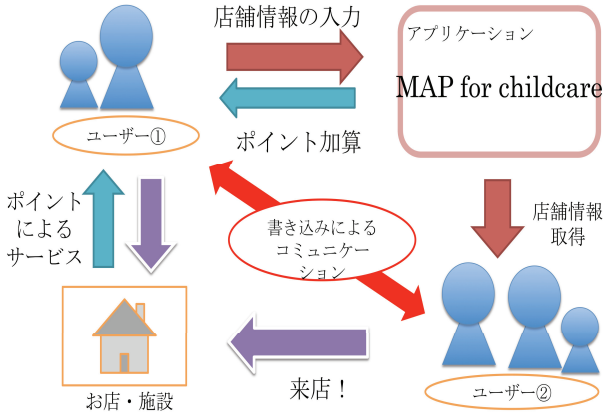


図 11　“MAP for childcare”構成図

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan

Vol.2014-HCI-157 No.39
Vol.2014-GN-91 No.39
Vol.2014-EC-31 No.39
2014/3/14

6.2 実装

“MAP for childcare”を現在制作している．画面にGoogle Maps を表示させ，店舗や施設の情報を入力後にピンを立てることまで“MAP for childcare”で行うことができる(図 12、図 13)．入力できる情報は店舗や施設の名前，平均予算，コメント，ジャンルである．

本稿において，いかに親子で使いやすいアプリケーションを作成するかが課題となっており，現在のアプリケーションにおけるユーザーインタフェースでは対応しきれない．なおアンケート調査の結果をもとに新たな子育て支援用のユーザーインタフェースを考えていくことを目的としている．

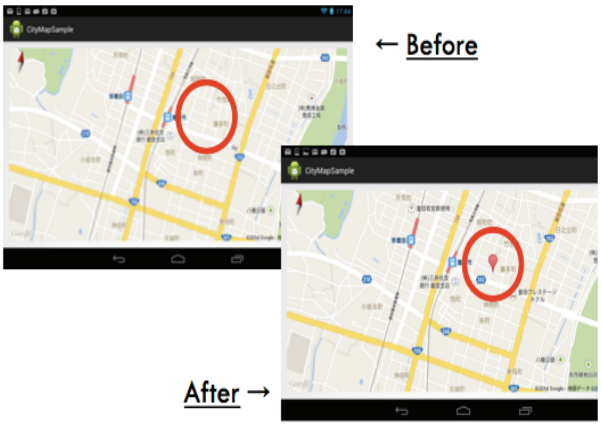


図 12　“MAP for childcare”画面 1

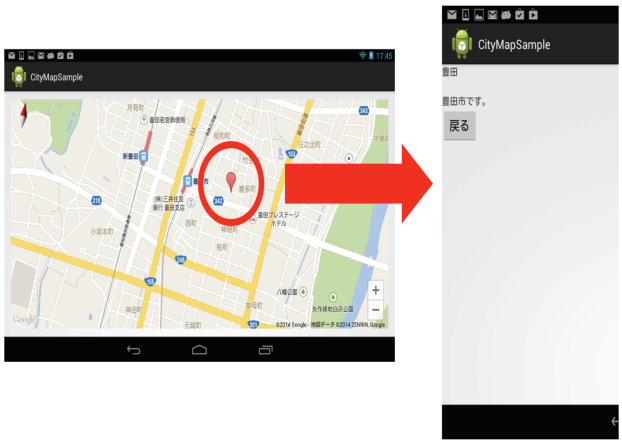


図 13　“MAP for childcare”画面 2

7.　おわりに

本研究では豊田市が抱えている問題の解決方法の手段の１つとしてアプリケーションの制作を行っている．本稿では親子協調のアプリケーション“MAP for childcare”のデザイン，また以下のアンケートの結果を参考にプロトタイプの制作をしている．

・ 子育て支援に関して女性が多くの関心を持っている
・子育て支援を特に要すると思われるのは 30 代が多い
・認知と認識行動では違いが生じる
・携帯電話の所持率が割と高い
・半数の人が子どもと一緒に端末を使用する
・親同士の交流はきっかけがあれば行う
・店舗情報の需要が多い

今後は制作している“MAP for childcare”において子育て支援インタフェースを前面に押し出したものの完成を目指している．さらには、それを地域と連動して使用することにより，問題となっている地域活性化にまで発展できればと考えている．

謝辞　本研究を進めるにあたり，ご協力を頂いた豊田市役所子ども部の皆様及び豊田市民の皆様方に深謝する．

参考文献

1) 斎藤克子(佳津子):子育て支援活動における「社会的ネットワーク機能」の重要性，NII-Electronic Library Service(2011).
2) 大豆生田啓友:支え合い、育ち合いの子育て支援,関西学院大学出版会(2006).
3) 西脇綾香，菱田隆彰，水野忠則：子育て支援用ユーザーインタフェースの提案,情報学ワークショップ 2013（WiNF2013）,pp.180-184(2013.12).
4) トヨタ自動車，決算要旨，平成 21 年度 3 月期.
5) 統計局ホームページ/夜間人口と昼間人口
http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kouhou/ala/a14.htm (2014/1)
6) 愛知県子育て家庭優待カード事業,
http://www.pref.aichi.jp/kosodate/card/(2014/1)
7) 豊田市子ども条例
http://www.city.toyota.aichi.jp/division/ak00/ak01/1194139_7170.html (2014/1)
8) 豊田市子ども総合計画（新・とよた子どもスマイルプラン）
http://www.city.toyota.aichi.jp/division/ak00/ak01/1209206_7170.html (2014/1)
9) 豊田市子ども総合計画に関する市民意向調査結果，平成 21 年３月.
10) 豊田市ホームページ,
http://www.city.toyota.aichi.jp/index.html(2014/1)
11) 小出良幸:自然史学教育の確立を目指して -理論と実践による試行-,神奈川県立生命の星・地球博物館(2000).
12) 大山正,岡本夏木,金城辰夫,高橋澪子,福島章:新版心理学のあゆみ,有斐閣新書,pp.183-205(1990).
13) 日経 BP コンサルティング,
http://www.pref.aichi.jp/kosodate/card/(2014/1)
14) アップル,
http://www.apple.com/jp/ios/ (2014/1)
15) Theresa Neil:モバイルデザインパターン -ユーザーインタフェースのためのパターン集,オライリー・ジャパン ,オーム社(2012).

ⓒ 2014 Information Processing Society of Japan