

沖縄市の保護者向け子育て支援アプリ 「サポートまるわかり」の開発と実証実験

吉田 裕行*¹ 杉浦 伊織*¹ 島袋 鈴菜² 宜志富 知恵子³ 本村 真^{2,3} 宮田 龍太^{4,5}

概要: 本研究では、沖縄市に住む保護者さん向けに子育て支援制度や子どもの居場所（子ども食堂）の情報をわかりやすく提供する Web アプリ「サポートまるわかり（サポまる）」を開発した。インターネット上で公開されている本アプリを使用することで、沖縄市の児童が受けられる奨学金・給付金や沖縄市で展開されている子どもの居場所の全体像が一目で分かる。実装方法として、教師なし機械学習の一つである多次元尺度法を用いて、支援制度と子どもの居場所に関するチャートマップをそれぞれ作成した。アプリ開発には、比較的導入が容易な JavaScript フレームワークである Vue.js を使用した。本アプリを 2021 年 1 月 28 日にリリースし、ユーザーの使い心地をアンケートし、開発開始時に掲げたアプリの「見やすさ」と「使いやすさ」について過半数の高評価を確認した。

Development and verification experiment of the "Support Maruwakari" childcare support application for parents in Okinawa City

1. はじめに

平成 28 年 1 月に沖縄県が実施した「子どもの貧困実態調査」によると、沖縄では子どもの貧困率が 29.9%と全国約 2 倍、3 人に 1 人が貧困状態にあるという深刻な結果が明らかとなった [1]。これを受けて玉城県知事は、県政における最重要政策として貧困対策を推進している。

学生の中でも貧困対策に関心を寄せる者がおり、共著の島袋らは一般社団法人大学コンソーシアム沖縄が開催する「子どもの貧困問題解決等に取り組む学生提案型企画」[2]に参加し、沖縄市で子育てしている保護者の方に、子育て支援制度や子どもの居場所に関する情報をわかりやすく提供するプロジェクトを企画した。しかし、当初対面での提供方法を検討していたが、新型コロナウイルスの影響で企画が頓挫し、代替案として杉浦らが開発した「りゅう VOTE」[3]のようなユーザーの興味にあった情報が取得できる Web アプリケーション形式での配信方法を思いつい

た。そこで、杉浦らの指導教員である宮田のもとに協力依頼のメールが届いたことが事の発端である。

ただし我々が開発する以前に、沖縄県が展開する子育て支援制度や子どもの居場所などの情報をまとめた Web サイト [4] はすでに存在していた。しかし、全情報を個別で PDF 化しているため動作がとても重く、かつ複数ページを跨ぐため全容が把握しづらいという使用上の課題があった。

そこで、似た傾向のものを近くに、違う傾向のものを遠くに配置するチャートマップを用いて支援制度や子ども居場所に関する情報を一度に見やすく表示するユーザーインターフェースを思いついた。チャートマップは教師なし機械学習が得意とする表示方法であり、チャートマップで意味的クラスタから詳細の情報にアクセスできる仕様にした。それが本研究で提案する「サポートまるわかり（図 1 (b)）」である。本アプリを最初の子育てで勝手がよく分からない親御さんや経済状況から子どもが進学することを諦めている親御さんに使ってもらうことで、子どもの可能性を広げることができると考えている。またコロナ禍で外出が制限されている今、インターネットで展開されている本アプリなら多くの人に広がりやすいことが期待できる。

*Equal contribution

¹ 琉球大学大学院 理工学研究科

² 琉球大学 人文社会学部

³ 大学コンソーシアム沖縄 子どもの居場所ボランティアセンター

⁴ 琉球大学 工学部

⁵ 地域創生研究センター社会システム研究部門

2. データと方法

2.1 開発スケジュール

本アプリは図 2 のようなスケジュールで開発した。2020 年 9 月 7 日に本企画がスタートし、島袋らが子育て支援制度や子どもの居場所の調査、吉田らがチャートマップの作成とアプリ開発を担った。

2.2 行列データの作成

アプリを開発するにあたり、島袋らがヒアリング調査で収集した子育て支援制度や居場所の情報に基づいて、行列シートを作成した。今回収集したデータは子育て支援制度が 27、子どもの居場所 24 箇所、それぞれの特徴の数は該当奨学金が貸与型か給付型かといった 16 個と開所日時といった 21 個であった。

データについて、支援制度や子どもの居場所が各特徴に対して、支援内容が該当している場合は「1」、該当していない場合は「0」を入力している。また、子どもの居場所については沖縄市の小中学校から子どもの居場所へ歩いて向かう場合にかかる時間を Google Map[5] で検索し距離行列を作成した。

2.3 アプリの開発環境

アプリの開発には、比較的導入が容易な JavaScript フレームワークである Vue.js[6] を使用した。Vue.js は HTML 側の要素と JavaScript 側の値やイベントとの対応づけを自動で行ってくれるため、jQuery[7] といった従来のフレームワークよりも簡潔に分かりやすくコードを記載できる。

2.4 チャートマップの作成方法

チャートマップの作成には、教師なし機械学習の一つである多次元尺度法 (Multidimensional Scaling, MDS) [8] を用いた。MDS は、分類対象データ同士の関係を 2 次元または 3 次元空間にて似たものを近く、そうでないものを遠くに配置する。

この MDS を子育て支援制度の行列シート、子ども居場所の行列シート、および居場所や小中学校で構成された距離行列にそれぞれ適用した。得られた 2 次元チャートマップについて、まず縦軸横軸の解釈を行い、次に意味的分類からクラスタリングを行った。

3. アプリケーションの仕様

開発したアプリケーションには図 1 (a) または Google などの検索エンジンで「サポートまるわかり」と検索すると表示される候補からアクセスできる。アプリにアクセスするとまず図 1 (b) のような Home 画面が表示される。Home 画面にはアプリの説明・開発経緯・アンケートへの

案内・関連する SDGs (Sustainable Development Goals, 持続可能な開発目標) [9] のアイコン・開発に関わった団体のロゴを記載している。画面右上のアイコンをタッチすることで、アプリのメニューが現れる (図 1 (c))。ユーザーはこのメニューから知りたい情報が記載されたページにアクセスできる。

また、メニューを介さずに情報へアクセスできるよう 4 つのアイコンも用意した。4 つのアイコンはそれぞれ下記の機能を有する：

- 「1. 制度一覧」子育て支援制度のチャートマップへのアクセス
- 「2. 申請のめやす」子育て支援制度の申請期間へのアクセス
- 「3. 居場所一覧」子どもの居場所のチャートマップ形式へのアクセス
- 「4. 簡単な地図」子どもの居場所の大まかな地理情報へのアクセス

3.1 制度一覧と居場所一覧

「1. 制度一覧」と「3. 居場所一覧」のページでは、島袋らがヒアリング調査した子育て支援制度や子どもの居場所の情報を MDS を用いてチャートマップ化した図が表示される。MDS から得られた支援制度と居場所のチャートマップへそれぞれ縦軸と横軸の意味的解釈を追加した。支援制度について、縦軸は金銭の給付 (貸与) を行う支援制度、または相談やホームヘルパーの派遣サービスなど支援内容の違いを表している。横軸は未就学児から保護者など支援対象者の違いを表している。居場所について、縦軸は平日毎日開催している、または不定期に開催しているなど開催日の違いを表している。横軸は送迎サービスを有無を表している。

操作性向上のために、支援制度は「医療・福祉」、「高校生向け奨学金」、「自立支援」、「就学・保育」の 4 つのカテゴリ、居場所は「要事前見学」、「キッズデポグループ」にグループ化した。例えば就学・保育カテゴリには「児童手当制度」や「すくすくサポート給付金」など計 11 の制度がグループ化されている。また、チャートマップには「見やすさ」を意識して支援制度と居場所の名称を略記している。

操作方法を図 3 と図 4 に示す。まず第一段階として、ユーザーは 4 つのグループから見たい情報が記載されている色の図形をタッチする。2 段階目には正式名称と「制度一覧」には支援対象者、「居場所一覧」には各居場所の住所・支援内容など詳細な情報を掲載している。

2 段階目に表示される支援制度や居場所の名称のうち、名前をタッチすることで、詳細情報が掲載されたページや Google Map を利用した地理情報へアクセスできる。

3.2 申請のめやす

2つ目はアプリで紹介している子育て支援制度について「申請時期のめやす」「名称」「対象者」の順で掲載している(図5)。カテゴリとしては下記の3つに分割している:

- (1) 申請時期が限られている子育て支援制度
- (2) 要お問い合わせの支援制度
- (3) 随時受付中

(1)は申請開始の時期が早い順に、(2)と(3)は五十音順に情報掲載している。また、簡略化のため図5には(1)のみ表示している。

ここでは免責事項として「申請期間は過去(2020年度)の実績を元に作成しているため、今年度と一致するとは限りません」と掲載している。制度一覧のページと同様に、子育て支援制度の名称をタッチすることで詳細のページへアクセスできる。

3.3 簡単な地図

「4. 簡単な地図」では子どもの居場所と沖縄市の小中学校の位置関係をだまかに示した地図を表示する。まず第一段階として、図6(I)のように沖縄市を分ける4つの地区とそれぞれに属する小学校が一覧となって表示される。ユーザーはお子さんを通っているまたは通っていた小学校がある地区をタッチする。地区をタッチすると2段階目に選んだ地区内のだまかな地図が図6(II)のようにトップに表示される。この地図により、子どもの居場所のだまかな位置が分かる。

この簡略地図には各居場所の周りがある公園などのランドマークも共に表示し、分かりやすくなるよう工夫している。さらに図6(II)の簡略図の下部にある2段階目の居場所名をタッチすると、「3. 施設の一覧」と同様に図6(III)のような各居場所の詳細な地理情報へアクセスできる仕様となっている。

3.4 アプリのリリース

本アプリを2021年1月28日の学長記者懇談会の場を借りて紹介し、正式にリリースした。その後、沖縄テレビ・琉球新報・沖縄タイムス・ネットニュースなどで取り上げていただき、アプリの情報を拡散した([11])。

3.5 ユーザーアンケート

アンケート(図7)は機能改善やサービス向上のために設置し、ユーザーは任意で回答できる。アンケートはGoogleフォーム[10]を採用しており、回答データを収集できる。アンケートでは、以下のような質問を掲載している:

- (1) サポまるをどこで知ったか(6候補から複数選択可)
- (2) サポまるにあって良かったと思う機能(4候補から1つを選択)
- (3) サポまるは見やすかったか(5段階評価)

- (4) サポまるはサクサク動いたか(5段階評価)
- (5) サポまるにあったら良いなと思う機能(記述式)
- (6) サポまるについての意見・感想など(記述式)

上記のアンケートを収集した結果の内、(3)と(4)の結果を抜粋し図8に示す。図8より、どちらも肯定的な評価を過半数獲得できた。この結果より、開発当初に掲げた「見やすさ」と「使いやすさ」を実現できたと考える。

3.6 アクセス情報の収集

ユーザーアンケートとは別にアプリへのアクセス情報も収集した。アプリへのアクセス情報はGoogleアナリティクス[12]と紐付けて収集した。

図9に1~4の各ページの閲覧数の結果を示す。アプリの中で利用者が最も多かったのは「制度一覧」であった。次いで「申請のめやす」、「居場所一覧」の利用者多いという結果となった。

4. 考察

4.1 サポまるの利用者の推移

本アプリは1月期の学長記者懇談の場を借りてプレスリリースを打ち沖縄テレビ(お昼のニュース)・琉球新報(紙面・デジタル記事)・沖縄タイムス(紙面・デジタル記事)・Yahooなどのネットニュースを通じて情報を拡散した。しかし、琉球新報と沖縄タイムスのデジタル記事は有料となってしまう、経済的な理由で子どもの進学を諦めている保護者さんへ向けて開発した本アプリの趣旨と違う形となった。今後アプリの機能改善や拡張を行い、再びプレスを打つ際は情報の拡散方法まで視野に入れた開発が必要だと考える。

4.2 サポまる各機能の閲覧回数

本節では、サポまるに実装した4つの機能の閲覧回数結果について考察する。

図9より4つの機能の内、閲覧回数が多かったのは「制度一覧」>「居場所一覧」>「申請のめやす」>「簡単な地図」であった。この結果より、沖縄市の保護者さんに最も必要とされている情報は子育て支援制度の情報だと考えられる。「制度一覧」の機能で受けたい支援制度を選定し、そのまま選定した制度が現在申請できるのか確認したと考えられる。

次いで「居場所一覧」の閲覧回数が多かった。子どもの居場所は両親が夜遅くまで仕事をするご家庭にとって、お風呂や歯磨きの習慣化など生活支援や食事の提供など欠かせない施設になっている。このようなご家庭にとって、沖縄市にある子どもの居場所の特徴などを表した情報はとても有用であり、閲覧回数が多いと考えられる。

4.3 沖縄市役所の反応

本アプリをリリース後、新聞記事を見てアプリを知った沖縄市役所の職員の方から連絡をいただいた。支援制度や子どもの居場所のチャートマップや地図が見やすかったという肯定的な評価をいただいた反面、改善点などの指摘もいただいた。いただいた改善点は主に以下の点である。

- (1) 子育て支援制度について、沖縄「市」独自の取り組みと沖縄「県」全体の取り組みが混在しているため、どちらの取り組みであるか明確に記載すること
- (2) 沖縄市が開発した子育て支援ポータルサイト「おきいく (OKIIKU) [13]」に準拠 (情報の整合性を取る) すること

(1) について、本アプリではまず様々な支援制度があることをユーザーに知ってもらうという観点から、沖縄市で受けられる「市」独自のものと「県」全体のものを混在させて紹介する形式を採用した。この指摘を受け、チャートマップ内や申請のめやすにある支援制度に「市」や「県」などの情報を追加する必要があると考える。また、本アプリは正式にリリースした後沖縄市役所の職員が知るという事後報告の形になってしまったことが反省点であると考え。沖縄市役所と事前に連携していれば、OKIIKUの内容も加味した情報の展開が可能であったと考える。今後アプリを他の市町村へ拡大する際は、まず行政との連携を視野に入れる必要があるという学びを得られた。

5. おわりに

本研究では、沖縄市に住む保護者の方に子育て支援制度や子どもの居場所の情報をわかりやすく提供する Web アプリ「サポートまるわかり (サポまる)」を開発した。アプリの動作軽量性および情報の見やすさはチャートマップにより実現した。このアプリを 2021 年 1 月 28 日 (木) に琉球大学学長記者懇談会の場を借りて正式にリリースした

今後はアンケート結果を元にしたアプリの機能改善やユーザーが口コミを書き込める機能の追加を予定している。口コミ機能を設けることで子どもの居場所の雰囲気などの感想をユーザー同士で共有でき、さらなる認知向上が期待できる。

今回、沖縄市のみの実装であったが、仮に範囲の拡大等の要望があれば他の市町村の子育て支援制度や子どもの居場所情報を紹介するプラットフォームの確立を視野に入れている。

参考文献

- [1] 沖縄県子ども貧困対策計画 <https://www.pref.okinawa.jp/site/kodomo/kodomomirai/seishonen/kosodatec/documents/okinawakodomonohinkontaisakukeikaku3103.pdf>
- [2] 子どもの貧困問題解決等に取り組む学生提案型企画

図 1 サポまるの QR コードならびにアクセス後のホーム画面。図中 (a) の QR コードならびに検索エンジンで「サポートまるわかり」と検索すると (b) のホーム画面へアクセスできる。ホーム画面右上にあるアイコンをタッチすることにより (c) のメニューが現れ、各機能へアクセスできる。

- [3] [vc/img/2020/06/f8513e33b4e484f63bc91a99f0dd2a4e.pdf](https://www.city.okinawa.okinawa.jp/kodomo/)
- [4] りゅう VOTE <https://ryukyushimpo.jp/pages/ryuvote.html>
- [5] 子どもミライ <http://www.kodomo-mirai.okinawa/>
- [6] Google Map <https://www.google.co.jp/maps/?hl=ja>
- [7] Vue.js 公式ドキュメント <https://jp.vuejs.org/>
- [8] jQuery 公式ドキュメント <https://jquery.com/>
- [9] Torgerson, W. S. (1958): Theory and Methods of Scaling. New York, Wiley.
- [10] 持続可能な開発目標 <https://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/sustainable-development-goals.html>
- [11] Google フォーム https://www.google.com/intl/ja_jp/forms/about/
- [12] サポートまるわかりのネットニュース記事 https://www.wam.go.jp/content/wamnet/pcpub/top/skinformation/fukushiiryounews/20210201_103000.html
- [13] Google アナリティクス <https://analytics.google.com/analytics/web/provision/?hl=ja/provision>
- [13] 沖縄市子育て支援ポータルサイト「おきいく (OKIIKU)」 <https://www.city.okinawa.okinawa.jp/kodomo/>

メンバー（敬称略）	2020年9月				10月				11月				12月				2021年1月																
	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25												
島袋 幹菜 (人文社会学部1年)	子育て支援制度の調査								子どもの居場所へのヒアリング調査																								
本村 真 (人文社会学部 / 大学コンソーシアム沖縄)	キ ツ ク オ フ !	関連情報収集				プロジェクト監修								サーバ 開設申請				試作版の レビュー				アプリ 動作確認				最 終 調 整				一 般 公 開			
砂川 青子 (大学コンソーシアム沖縄)						ヒアリング用 機器調達				ヒアリングのサポート																							
宮田 龍太 (工学部 / 地域創生研究センター)		解決案の検討				AIツール選定				UXデザイン検討								ブラッシュ アップ															
吉田 裕行 (理工学研究科 博士前期課程2年)										データ解析：チャートマップの制作																							
杉浦 伊織 (理工学研究科 博士前期課程1年)						アプリ開発ツールの選定				Vue.jsを用いたアプリ開発																							

図 2 サポまるの開発スケジュールと主要メンバーの各担当.

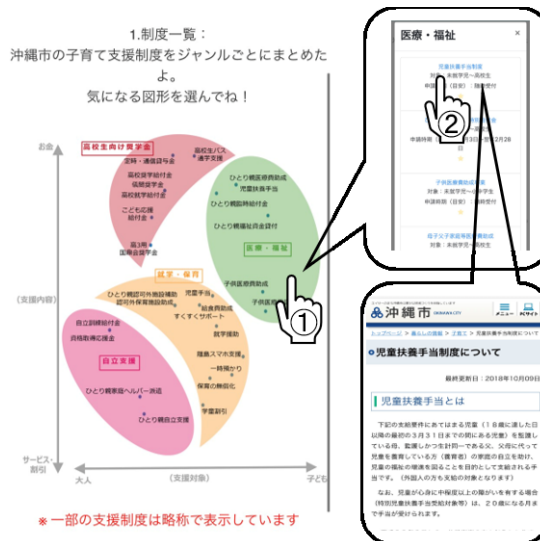


図 3 「1. 制度一覧」の機能. 図 1 (b) 左端のアイコンまたは図 1 (c) のメニューバーをタッチし、対象ページを選ぶとチャートマップが最初に表示される. チャートマップ内の色がついた図形（クラスタ）をタッチすると、カテゴリ内の各支援制度の名称と受給対象者一覧が表示される. この名称をタッチすると制度の詳細情報が掲載された公式ページへジャンプする. また星印をタッチすると、一時的なメモとしてチャートマップの下に制度の名称が表示される.



図 4 「3. 居場所一覧」の機能. Home の左から 3 番目のアイコンまたはメニューバーをタッチすることでチャートマップが表示される. チャートマップ内の色つき図形をタッチすると該当する「子どもの居場所・子ども食堂の名称」、「提供内容」および「スタッフからの一言」が一覧表示される. 気になる施設の名称をタッチするとその所在地に関する Google Map 情報へジャンプする.

2.申請のめやす：
沖縄市の子育て支援制度はそれぞれいつ申請したら
良いかをまとめてよ(2021年1月現在)。
参考にしてね！

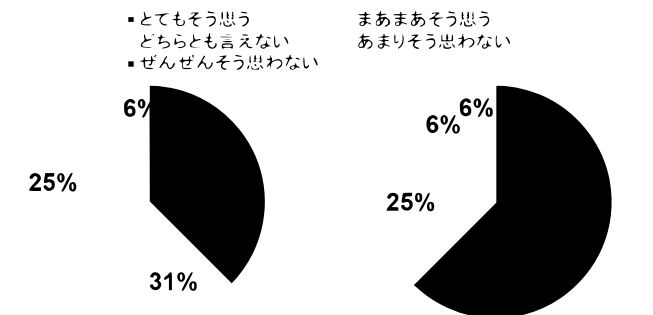
1.申請時期が限られている子育て支援制度		
申請時期のめやす	名称(五十音順)	対象者
4月1日～5月15日	儀間教育振興会奨学金	高校生
4月1日～5月20日	就学援助(新学申請)	小・中学生
4月1日～7月2日	久米国鼎会奨学金	高校3年生
5月24日～	就学援助(追加)	

図5 「2.申請のめやす」の機能。Home 左から2番目のアイコンまたはメニューバーから該当ページをタップすると表示される。この画面では上から順に「1.申請時期が限られている」もの、「2.問い合わせが必要なもの」、「3.随時募集」のものが掲載されている。申請時期のめやすは2020年度の実績に基づいた情報である。子育て支援制度の名称はリンク化しているため、図3同様にタッチするとその制度の詳細ページへアクセスできる。

4.簡単な地図：
お子さんの小学校がある地区を選んでね！
子どもの居場所が沖縄市のどこにあるかわかるよ。

図6 「4.簡単な地図」の機能。Homeの右端のアイコンまたはメニューバー経由で沖縄市を地区で4分割した地図が表示される。ユーザーのお子さんを通っている(いた)小学校がある地区をタッチすると、その地区にある子どもの居場所(子ども食堂)と小中学校の位置関係を表した簡単な地図が上部に表示される。その下に続いて施設情報が一覧表示されており、図4同様に施設名をタッチすると詳細位置情報としてGoogle Mapへジャンプする。

図7 サポまるのアンケートフォーム



(a) 見やすかったか (b) サクサク動いたか

図8 ユーザーアンケート結果。全6問の質問の内「(a) Q3 サポまるの表示は見やすかったか」、「(b) サポまるはサクサク動いたか」の2問を抜粋し、円グラフ形式で示している。(a)について「とてもそう思う」が38%、「まあまあそう思う」が31%という結果となり肯定的な評価が約7割を占めている。また(b)のについて「とてもそう思う」が63%、「まあまあそう思う」が25%という結果となり肯定的な評価が約9割を占めている。収集期間はリリース日の2021年1月28日～2021年5月24日である。

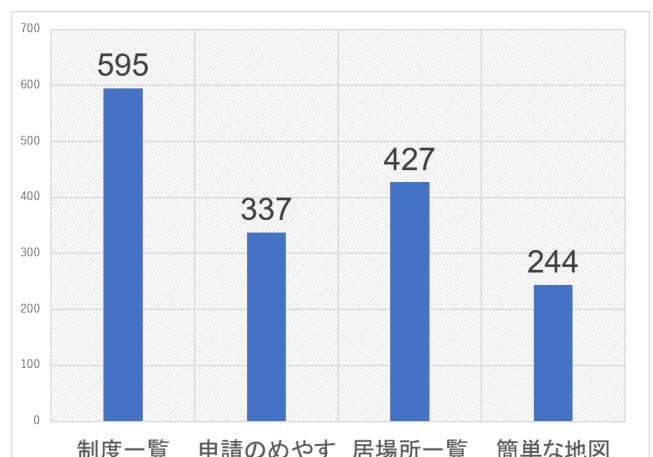


図9 サポートまるわりの機能別閲覧回数。アプリへ実装した4つの機能の閲覧数について棒グラフ形式で示している。閲覧数が一番多かったのは「1.制度一覧」であり、次点で「3.居場所一覧」であった。収集期間はリリース日の2021年1月28日～2021年5月24日である。