

子育て支援アプリ「サポートまるわかり」の開発

吉田 裕行¹ 杉浦 伊織^{* 1} 島袋 鈴菜² 砂川 育子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。2月の発表では、1月末に控えているサポまるリリース後の反響についても報告する予定である。

Development of the childcare support application “Sapo-Maru”.

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%と全国の約 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 (サポまる)」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、子どもの可能性を上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。

2. データと方法

2.1 開発スケジュール

本アプリは図 1 のようなスケジュールで開発した。2020 年 9 月 7 日に本企画がキックオフし、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

*Equal contribution

¹ 琉球大学大学院 理工学研究所

² 琉球大学 人文社会学部

³ 子どもの居場所学生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

収集した子育て支援制度や居場所の情報のファクトチェックを行い、表 1 のような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 つ、子どもの居場所 24 箇所で、それぞれの特徴の数は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。

表 1 について、支援制度や子どもの居場所が 1 行目の各特徴に対し、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付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 を表 1 (a) の子育て支援制度の行列シート、表 1 (b) の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 2 (a) からアクセスできる。アプリにアクセスするとまず図 2 (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 2 (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) 「1. 制度一覧」子育て支援制度のチャートマップへアクセスする
- (2) 「2. 申請のめやす」子育て支援制度の申請期間へアクセスする

- (3) 「3. 施設一覧」子どもの居場所のチャートマップ形式へアクセスする
- (4) 「4. 簡単な地図」子どもの居場所の大まかな地理情報へアクセスするという機能を備えている。

3.1 制度一覧

「1. 制度一覧」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。チャートマップより縦軸を「支援内容」、横軸を「支援対象」と解釈した。操作性向上のために、支援制度を「医療・福祉」、「高校生向け奨学金」、「自立支援」、「就学・保育」の 4 つのカテゴリにグループ化した。また、チャートマップには「見やすさ」を意識して子育て支援制度の名称を略記している。

操作方法を図 3 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それぞれの支援対象者を記載している。

2 段階目に表示される子育て制度の名称の内、知りたい制度の名前をタッチすることで、沖縄市が展開している詳細情報が掲載されたページへアクセスできる。

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 4)。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 4 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 施設一覧

「3. 施設一覧」では「1. 制度一覧」と同様に、島袋らがヒアリング調査した子どもの居場所の一覧がチャートマップ形式で表示される。このチャートマップでは縦軸を「定期・不定期開催」、横軸を「送迎サービスの有無」と解釈している。さらに、利用する際事前見学が必要な施設とそうでない施設、同じ団体が開催している子ども食堂をグループ化した。

操作方法を図 5 に示す。「1. 制度一覧」と同様にまず第

一段階として、ユーザーは2つのグループから見たい情報が記載されている色をタッチする。2段階目には、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。

また、2段階目に表示される子どもの居場所の名称をタッチすることで、Google Map を利用した各居場所の地理情報へアクセスできる。

3.4 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が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に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。

3.5 アンケート

今後のアプリケーションの機能を改善するため、アンケートへ案内するリンクを追加した。アンケートの質問項目を図 7 に示す。2月には、収集したアンケート結果を元にユーザーの傾向や改善点の解析も含めた発表を予定している。

4. 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で正式にリリースし、2月中を実証実験期間とすることを予定している。発表では、実証実験の途中結果も含めて報告する予定である。

また、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沖縄県全体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] 沖縄県子どもの貧困対策計画 <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 <https://www.consortium-okinawa.or.jp/kg-vc/img/2020/06/f8513e33b4e484f63bc91a99f0dd2a4e.pdf>
- [3] りゅうVOTE <https://ryukyushimpo.jp/pages/ryuvote.html>
- [4] 子どもミライ <http://www.kodomo-mirai.okinawa/>
- [5] Google Map <https://www.google.co.jp/maps/?hl=ja>
- [6] Vue.js 公式ドキュメント <https://jp.vuejs.org/>
- [7] jQuery 公式ドキュメント <https://jquery.com/>
- [8] Torgerson, W. S. (1958): Theory and Methods of Scaling. New York, Wiley.
- [9] 持続可能な開発目標 <https://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/sustainable-development-goals.html>
- [10] Google フォーム <https://www.google.com/intl/ja-jp/forms/about/>

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 鈴菜 (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					試作版のレビュー				アプリ動作確認 最終調整 一般公開			
本村 真 (人文社会学部/大学コンソーシアム沖縄)	関連情報収集				プロジェクト監修					サーバ開設申請											
砂川 育子 (大学コンソーシアム沖縄)					解決策の検討				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)	解決策の検討								AIツール選定		UXデザイン検討										
吉田 裕行 (理工学研究科 博士前期課程2年)					解決策の検討				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)	解決策の検討								アプリ開発ツールの選定			Vue.jsを用いたアプリ開発									
									ブラッシュアップ												

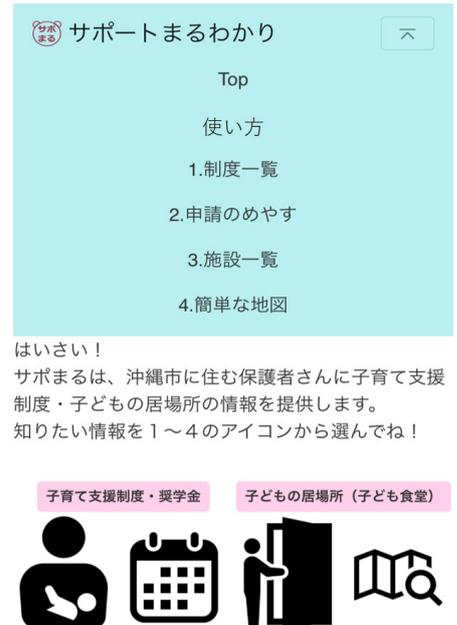
図 1 サポまるの開発スケジュールと主要メンバーの各担当.

表 1 ヒアリング調査を元に作成した行列データ
(a) 子育て支援制度の特徴行列

制度名	未就学児	小・中学生	高1	高2	高3	親	障がいを持つ子ども	母子・父子家庭	交通通児	通院・入院	離島出身者	給付型	貸与型	現金支給	現物支給	相談
児童手当制度	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
児童扶養手当制度	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
母子父子寡婦福祉資金貸付	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
こども応援給付金	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
すくすくサポート給付金	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
ひとり親世帯臨時特別給付金	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
沖縄市認可外保育施設利用等の助成	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
幼児保育・保育の無償化	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
久米国語会奨学金	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
徳間教育振興会奨学金	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
離島ケータイ奨学金	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
沖縄県高等学校校定時制課程及び通信制課程修学奨励貸与	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
高等学校等就学支援金	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
高校奨学金給付金	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
沖縄市学校給食費助成	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
沖縄県バス通学費支援	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
就学援助	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
子供医療費助成事業	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
母子父子家庭等医療費助成	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
子ども医療費助成事業に係る貸付制度	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
自立支援教育訓練給付金事業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
ひとり親家庭日常生活支援事業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
放課後児童クラブ(学童)の保育費減免	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
病児保育・一時預かり	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
ひとり親家庭等認可外保育施設利用補助事業	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
母子・父子自立支援プログラム策定事業	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

(b) 子どもの居場所の特徴行列

居場所名	幼児	小学生	中学生	高校生	月	火	水	木	金	土	祝日	不定期	学習支援	共同給食	生活支援	芸術活動	イベント	アレルギー対応	送迎サービス	要事前見学	保護者同伴可否
南桃原自治会	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
園田自治会	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
ももやま子ども食堂	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
くじら寺子屋	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
ここキッズ	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
美ら子どもステーション	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
美ら団子	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
住吉国際ジュニア倶楽部	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
夢空間たんぼぼ	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
美里自治会事務所	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
知花公民館	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
センター自治会事務所	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
古謝自治会	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
胡屋自治会	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
越来自治公民館	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
山里自治会事務所	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
登川自治会事務所	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
海邦町自治会館	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
明道公民館	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
比屋根自治会	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
泡瀬公民館	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
文化センター芸術館	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
池原自治会事務所	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
松本自治会事務所	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1



(a) サポまるのQRコード

(b) サポまるのHome画面

(c) メニューバー

図 2 サポまるの QR コードならびにアクセス後のホーム画面。

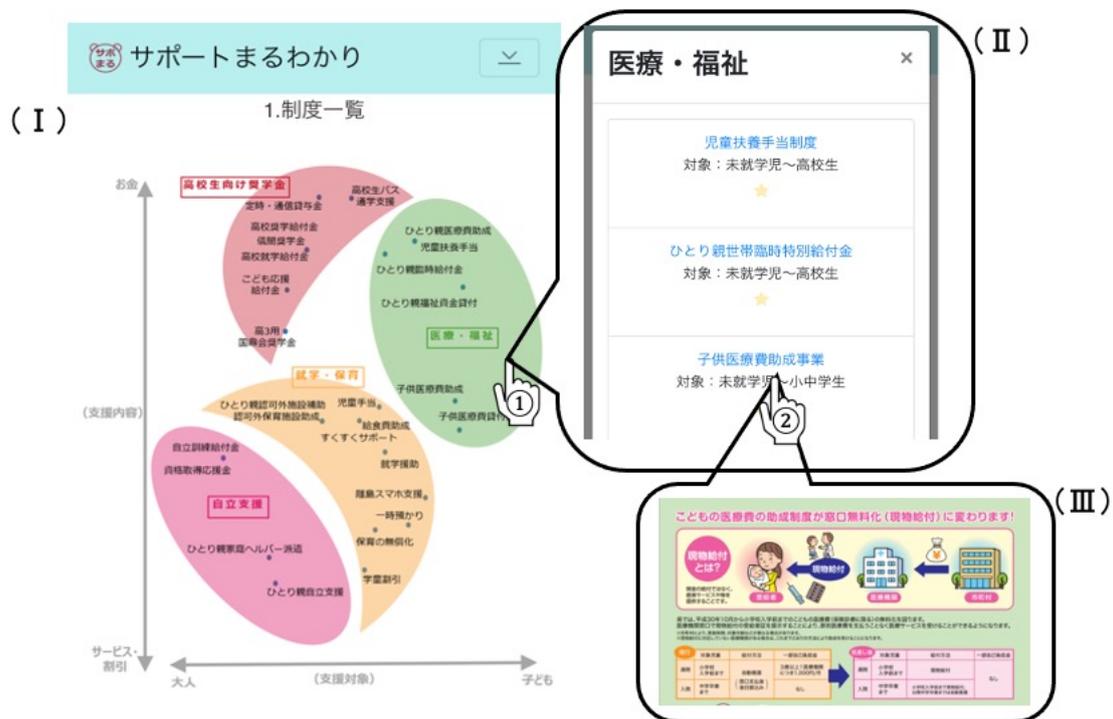
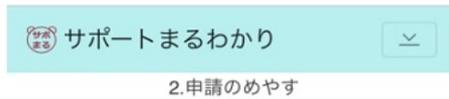


図 3 「1. 制度一覧」の機能. 図 2 (b) 左端のアイコンまたは図 2 (c) のメニューバーをタッチし、対象ページを選ぶと (I) のチャートマップが最初に表示される. チャートマップ内の色がついた図形 (クラスター) をタッチすると、(II) のようにカテゴリ内の各支援制度の名称と受給対象者一覧が表示される. この名称をタッチすると (III) のように制度の詳細情報が掲載された公式ページへジャンプする. また (II) の星印をタッチすると、一時的なメモとして (I) のチャートマップの下に制度の名称が表示される.



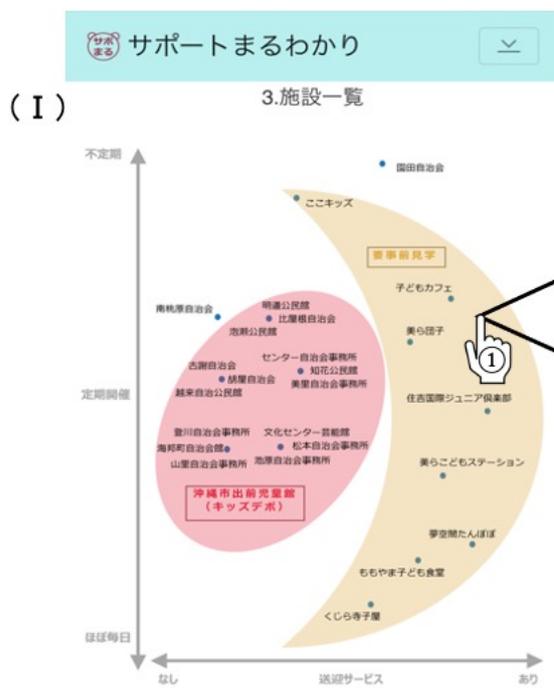
(I)

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 (新規申請)	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21日～12月21日	就学援助 (追加申請)	小・中学生
7月1日～8月28日	高校生等奨学給付金	高校生



(II)

図 4 「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 (I) の画面が表示される. 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 (II) のようにその制度の詳細ページへアクセスできる.



(I)



(II)



(III)

図 5 「3. 施設一覧」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 (I) の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 (II) のように該当する「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 (III) のようにその所在地に関する Google Map 情報へジャンプする.



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 (I) の沖縄市を地区で 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 (II) の画面でトップに表示される. その下に続いて施設情報が一覧表示されており, 図 5 同様に施設名をタッチすると (III) のように詳細位置情報として Google Map ヘジャンプする.

子育て支援アプリ「サポまる」改善アンケート

「サポまる」をご利用くださり、ありがとうございます。
匿名の簡単なアンケートでご意見・ご感想をお聞かせください。

*必須

Q1. 「サポまる」をどこで知りましたか？ *

琉球大学公式ホームページ

新聞

インターネット

SNS

知人の紹介

その他: _____

Q2. 「サポまる」であって良かったと思う機能を教えてください。 *

1. 制度一覧 (子育て支援制度・奨学金)

2. 申請のめやす (子育て支援制度・奨学金)

3. 施設一覧 (子どもの居場所・子ども食堂)

4. 簡単な地図 (子どもの居場所・子ども食堂)

Q3. 「サポまる」の表示は見やすかったですか？ *

選択 ▼

Q4. 「サポまる」はサクサク動きましたか？ *

選択 ▼

Q5. 「サポまる」にあったら良いと思う機能がありましたら、教えてください。

例) 各「子供の居場所」に対するユーザーの口コミを投稿する機能

回答を入力

Q6. 「サポまる」についてのご意見・ご感想がありましたら、教えてください。

例) 鳥袋さんたちが作ったロゴがかわいい

回答を入力

図 7 サポまるのアンケートフォーム