

感覚特性をもつ自閉症児とその家族を ソフトウェア工学で支援する

宮崎 仁^{1,a)} 三上 史哲² 岩藤 百香¹ 小田桐 早苗¹
大始良 義将¹ 難波 知子¹ 武井 祐子¹ 森戸 雅子¹

概要：感覚特性をもつ自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorder：以下，ASD）児の日常生活での苦痛や困難は家族であっても理解が難しく，家族は専門職を含む他者への情報提供に苦勞している．また専門職である支援者も限られた経験や情報に基づいて支援することに苦慮している．そこで本研究では，自閉症児の感覚特性による困難と支援方法を共有できるシステムを開発している．

Software engineering support for ASD children with sensory features and their families

1. はじめに

2013年のDSM-5[1]でASDの診断基準細目に、「感覚刺激への過剰反応もしくは鈍感さなしい環境の感覚的側面への通常でない関心」が追加された通り，ASDの子どもたちは，視覚，聴覚，触覚，嗅覚，味覚のような五感や運動覚や温痛覚などの感覚に特性をもっており，日常的にストレスにさらされ続けている．子どもはそもそも自己表現力に乏しいことに加え，ASDは他者とのコミュニケーションが困難であるため，家族であってもその辛さを理解することは難しい[2]．子どもがパニックを起こすたびに家族は対処しようとするが，パニックの原因がわからず対処法をすぐに判断することができない[3]．また家族は，学校の先生や専門職である支援者からのサポートを受けるために，わが子のことを伝えようとするものの整理した情報を伝えることに苦勞している．このようなASD児の感覚特性による困難とその対処法についての事例情報の共有は少なく，専門支援者は事業所での実体験をもとに支援を行っており，支援者もまた情報収集に苦勞している．そこで我々は，このようなASD児の感覚特性の共有や課題解決に対して様々な取り組みを行ってきた．

2. 情報共有アプリ YOUSAY の開発

ASD児に関わる関係者間で情報を共有するためのiPadを利用した支援アプリケーション「YOUSAY」(図1)を開発[4]した．YOUSAYは，児の好ましいと感じるものや苦手なもの，それに対する対応策を感覚特性ごとに分類して記録できるほか，日記として日常のできごとや，児の基本的なプロフィールなども記録できる．感覚特性は，「前庭感覚」「視覚」「聴覚」「嗅覚」「味覚」「内臓覚」「触覚」および「固有覚」の8つの感覚に分類した．また，操作が簡便になるように，画面や機能はシンプルに構成にした．

YOUSAYは，紙媒体のサポートブックではできないデータ検索機能，印刷機能およびPDF保存機能を有している．これらの機能は，好きなことや嫌いなことの一覧，日記の一覧および児のプロフィールの一覧画面で実行することができる．これらの画面では多くの情報が蓄積されるため，任意の言葉でデータ検索をすることで必要な情報だけを表



図1 情報共有アプリ YOUSAY

¹ 川崎医療福祉大学
Kawasaki University of Medical Welfare
² 香川大学 医学部附属病院
Kagawa University Hospital
^{a)} miyazaki@me.kawasaki-m.ac.jp

示することができ、児の情報を管理しやすくなる。また、これらの情報を学校や病院に資料として提出する際に、必要な情報だけを抜き出して印刷することもできる。PDF形式のファイルで保存することもできるため、メールやSNSを利用したデータ転送による情報共有も可能となっている。ASD児の専門家や家族の方々に試用していただいたところ、とても良好な評価を得た。学校や病院では、求められる情報が異なるため、それぞれに合った情報を簡単にまとめて提出しており、サポートブックをそのまま利用することが難しかったが、YOUSAYでは必要な情報だけを印刷できるので、情報共有に大いに有用であるとの声を多く得られた。感覚特性に着目していることについては、感覚特性にわけて記録されるため、どの感覚に過敏になっているのか専門家からの理解を得やすいとの声があった。

地域で暮らすASD児も定型発達の子どもと変わりなく、乳児期から幼児期を経て学童期へと連続している。就学に関して多くの家族が希望しているのは、児に対する個別の配慮や情報交換等である。現在、ASDの家族支援の方法として、サポートブックが活用されている。サポートブックは支援者に児を理解してもらうツールの役割だけでなく、作成する家族にとっても子育てを振り返る機会として効果がある。しかし、成長とともに紙の量が増えることや、情報を整理しようとするとき改めて手書きする必要がある、非常に面倒であった。YOUSAYでは、感覚特性の項目を整理して印刷できる機能があるため、情報を共有することや児の成長の振り返りを行うことが容易となる。さらに、家族が行ってきた対処も見えやすく、家族自身が努力してきたことが情報共有する相手にも伝わりやすくなる。そのことで、児の奇異な行動から周囲からわがまま、自分勝手、育て方が悪いなど、家族も誤解を受けやすい点について関係者と協議するための材料として提示できる。

3. 困難を検出するAIモデルの開発

経験に富んだ専門家でなくても、ASD児が過剰な反応を起こした原因を推定することを支援するために、事前に調査したASD児がパニックを起こす要因となる物体18種類(例:踏切、救急車、水洗トイレなど)を物体検出するAIモデル(図2)をTensorflowおよびObjectDetectionAPIを用いて作成した。例えばこのAIモデルをスマートフォンに実装することで、ASD児がパニックを起こした場面でスマートフォンのカメラを向けるだけで、パニックを起こした原因と推定される物体が矩形で囲まれ、画面に表示される。またAIチャットbotとして実装すると、ASD児がパニックを起こした場面の写真をチャットのメッセージとして送信すると、場面から推論される対象物を特定し、さらに関連する事例情報をメッセージとして返信するシステム[6]となる。

これまでASD児が嫌な思いを繰り返すことで周りの大

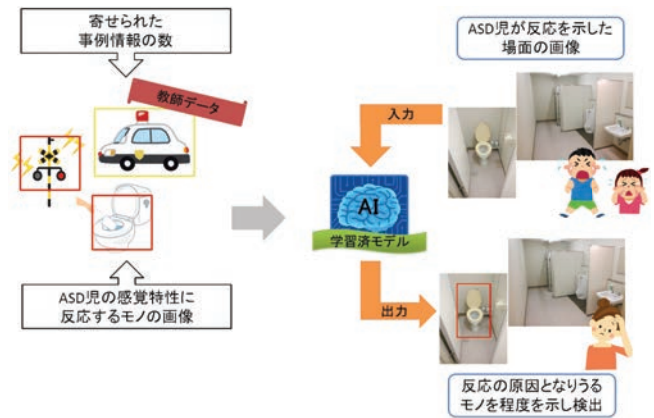


図2 感覚特性に反応する物体を検出するAIモデル

人たちがその原因を探っていたが、このAIモデルを実装したアプリを利用することでパニックを起こしたその場で原因を特定することができる。また事前にアプリを使ってASD児が嫌がるものがないかどうかを確認することで、パニックを避けることができるかもしれない。

4. まとめ

ASD支援の分野ではICTがあまり介入しておらず、支援は人の手によって行われている。また各事業所間や自治体との事例情報の共有はほとんどなされておらず、専門支援者の実体験による支援に依存している現状がある。

デジタル化した情報共有を行うことで、経験の浅い家族や支援者に判断材料を提供することが可能となる。今後は、集められた事例情報をデータ分析することで、得られた知見を実装し社会還元したいと考えている。

謝辞 本研究はJSPS科研費22H00996, 20K13942, 19K02659の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association Press.2013.
- [2] 森戸雅子, 武井祐子, 小田桐早苗, 他: 自閉症スペクトラム障害児の3歳以前の感覚特性に対する母親の思い. インターナショナル nursing care research. 16(4), pp.93-103. 2017.
- [3] 森戸雅子, 難波知子, 小田桐早苗, 他: 地域生活における自閉スペクトラム症児の感覚特性にともなう困難と母親の対処. 川崎医療福祉学会誌. 28(2), pp.389-401. 2019.
- [4] Hisashi Miyazaki, Fumiaki Mikami, Momoka Iwado, et al.: Development of YOUSAY the Information Sharing System for Families of Children with Autism Spectrum Disorder. Kawasaki Journal of Medical Welfare. 24(1), pp.33-42, 2018.
- [5] 宮崎仁, 小田桐早苗, 岩藤百香, 他: 自閉症児特有の感覚特性から生じる困難を「見える化」する. 地域ケアリング. 23(8), pp.55-58. 2021.
- [6] 宮崎仁, 三上史哲, 岩藤百香, 他: チャットbotによる自閉症児支援アプリケーションの開発. 地域ケアリング. 24(11), pp.84-87. 2022.