

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：35309

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2022

課題番号：21K21180

研究課題名(和文) がん患児のための感覚量と心理量を同時に表現するデジタル評価ツールの開発

研究課題名(英文) Development of digital evaluation tool for children with cancer that  
Simultaneously express sensory and psychological quantities

研究代表者

大始良 義将(OAIRA, Yoshimasa)

川崎医療福祉大学・医療技術学部・助教

研究者番号：60910338

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：タブレット端末上で動作し患者の自己表現を補助する評価ツール2種類の開発を行ない、看護学やデザイン学を専門とする研究協力者らと協議し改善点や特徴を検証した。評価ツールの使用は次のとおりである。Aタイプ)先行研究のアナログツールと同様のパネルとスライダーを用いたインタフェース。Bタイプ)概念モデルの大きさや位置を自由に操作し、動きの表現も行えるインタフェース。競技の結果、概念モデルの造形に関する指摘や提案、各タイプの操作についての評価、自己表現だけでなく自己管理を補助するツールとしての有用性があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

専門家らとの競技の結果、開発した評価ツールは自己表現の補助をするだけでなく、日々の自己管理を補助するツールとしての有用性が示唆された。医療現場では、患者の理解と治療指針の決定のため患者の苦痛を把握することは重要であり、患者中心の医療(PCM)・共同意思決定(SDM)・患者の主観に基づくアウトカム(PRO)のように、患者の主訴を重要視し医療者と互いに信頼し協力して治療を進める形態へと変化していることから、本研究の成果は、医療従事者とのコミュニケーション中の負荷の軽減や平時の自身の状態を把握することによる自己理解の促進、医療従事者の患者理解に寄与するものであった。

研究成果の概要(英文)：We developed two types of evaluation tools that operate on tablet terminals and assist patients' self-expression, and examined their features and points for improvement in consultation with research collaborators specializing in nursing science and design. The details are as follows. Type A) An interface using a panel and a slider similar to the analog tool in the previous study; Type B) An interface that allows the user to freely manipulate the size and position of the conceptual model and to express its movement. The results of the discussion suggested that the tool is useful not only for self-expression, but also as a tool to assist self-management.

研究分野：感性情報学

キーワード：ユーザインタフェース 概念モデル 心理量 感覚量 可視化 感性デザイン

## 1. 研究開始当初の背景

医療現場では、患者の理解と治療指針の決定のため、患者の苦痛を把握することは重要である。近年積極的に取り組まれている患者中心の医療 (Patient-centered Medicine: PCM)[1]は、患者とその家族・取り巻く環境も考慮し、医療従事者と患者が納得する治療指針を構築する臨床技法である。その他 Patient Reported Outcome (PRO: 患者の主観に基づくアウトカム)[2]や、Shared Decision Making (SDM: 共同意思決定)[3]などの患者の主訴を主体に治療指針を決定する手法を取り入れる動向があり、父権主義 (パターナリズム) の形態から、患者と医療者が双方を信頼し協力して治療を進める形態へと変化している。

さらに、がん患者の苦痛は身体的要因だけでなく、心理的要因や社会的要因、スピリチュアルな要因といった多面的なものがあり、これらの苦痛は互いに影響し合うとされ全人的苦痛 (トータルペイン) [4]と呼ばれている。

すなわち、痛みなどの感覚だけでなく心理的側面も考慮した治療方法の決定プロセスが重要である。しかし小児の場合、発達段階によっては自身の状態を把握し言語化することは負荷が大きく、バイタルサインなど生理的指標に加えて医療従事者の主観的判断によって評価されており、本人の心理的側面 (意思) は十分に汲み取られていない現状がある。

先行研究では iPad で痛みの評価ツール (以下、Pamin) を開発している。概念モデルによる痛みの強さと周期を患者自身が捜査することが、既存の方法 (Visual Analog Scale: VAS) よりも有効であり、且つ痛みの質や種類までも評価することが可能であることが示唆された。

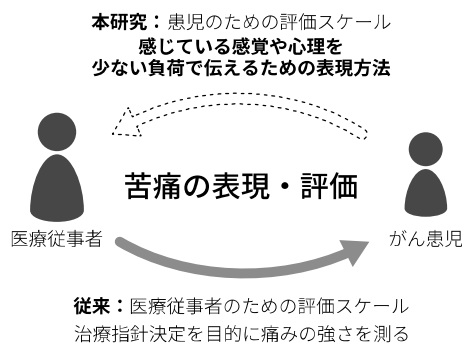


図1 本研究の背景と目的

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、がん患児の苦痛を効果的に表現できる方法を明らかにすることである。

医療現場では自身の苦痛の伝達が重要だが、主観的で個人差がある曖昧な感覚を表現することは大人でも難しい。さらに、身体的苦痛と心理的苦痛は互いに影響し合うとされており、両面の理解が必要であった。しかし、同時に評価するものは見当たらず、既存の心理的苦痛の評価スケールは語彙の少ない小児には適しておらず、小児の苦痛の把握には医療従事者とのコミュニケーションが肝要であった。これまでに開発した概念モデルを用いた感覚量と心理量を表現するアナログツールは、自己表現ができた満足感を与え、表現の自由度の拡張が示唆された。

すなわち、概念モデルを操作し動的に表現する方法ができれば、患児の興味を惹き、言語化することなく直感的な評価で苦痛の伝達が可能となり、評価時の負荷をさらに軽減すること可能性がある。

## 3. 研究の方法

前述の表現方法を検討し取り入れた評価ツールを開発する。評価ツールは、macOS 専用の開発ソフトウェア XCode 上でプログラム言語 Swift を使用し開発する。完成した試作機は、日本デザイン学会 子どものためのデザイン部会と合同で開催している KDSS<sup>1</sup>において、研究協力者の小児看護学の専門家をはじめ、がん専門看護師らとの専門会議を開き具体的な助言を得て修正を行い、精度を高める。

## 4. 研究成果

複合的な感性を表現するためのデジタル表現に必要なデザイン要素を検証するために2タイプの評価方法を開発した。アナログツールと同様の評価方法を行うインタフェースであるAタイプと、デジタル表現の特徴を活かしたインタフェースを取り入れたBタイプである。対応端末はiOS 12以降のOSを搭載するiPadシリーズとした。

### (1) 評価ツールの概要

Aタイプ：アナログツールと同様のインタフェース

基本的な操作はアナログツールと同様とし、6つのホールがあるスライダーと8種類 (感覚量：痛み、痒み、痺れ、食欲、心理量：モヤモヤ、楽しさ、不安、寂しさ) のパネルで構成され

<sup>1</sup>例年デザイン系・看護系・医療系の教員・学生とOBOGらが参加し、医療現場が抱える課題の解決策を思案するワークショップの実施や研究分野を横断した意見交換を行なっている。

る。ホール部分を長押しすると概念モデルを選ぶセクターを表示する（図2）。自身の心理や感覚を表す概念モデルをタップするとスライダー内にパネルが表示され、左右スワイプでスライドさせて程度を表現するインタフェースである（図3）。パネル上には概念モデルが5段階で表現されており、ホール内に自身の感覚を表すものを合わせることで表現できる。

二本指の上下スワイプは画面全体をスクロールし画面外にある下部のホールを表示でき、ピンチイン・アウトや画面左端中央のスライダーボタンで画面の表示倍率を変更できる。



図2 Aタイプ - 概念モデル選択画面

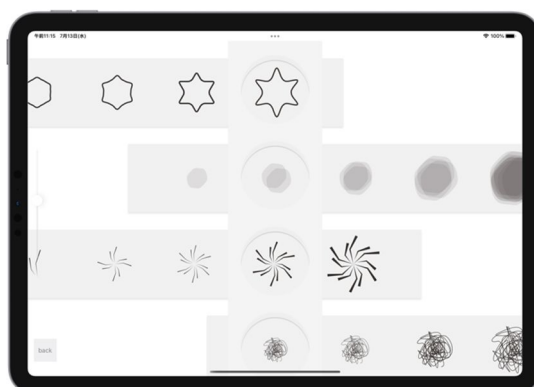


図3 Aタイプ - 選択後の表現の例

### Bタイプ：デジタル表現を活かしたインタフェース

使用者の操作に応じて概念モデルの様相をより自在に表現できるようインタラクティブ性を高めた評価方法である。概念モデルを自由に配置できるインタフェースとして設計した。

アナログツールやAタイプは、概念モデルの形状はそれぞれ5段階であったが、Bタイプでは19段階に細分化し細かく調整できるよう再設計した（図4）。

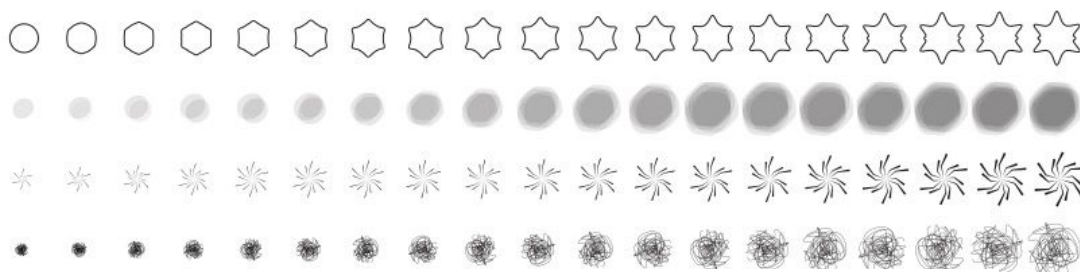


図4 19段階の概念モデル抜粋（上から痛み、不安、痺れ、モヤモヤを表現）

下部に一行で並ぶ概念モデルは画面全体に広がるキャンバス上にドラッグ&ドロップで配置することができ、概念モデル同士の位置関係や同一概念モデルを複数配置するなど利用者が自由な表現ができるようなインタフェースとした（図5）。キャンバスはピンチイン・アウトで画面の表示倍率を変更でき、配置された概念モデルは左右スワイプの移動量に応じて滑らかに変形する（図6）。不要となった概念モデルはドラッグ中に上部中央に表示されるゴミ箱アイコンへドロップすることで削除できる。

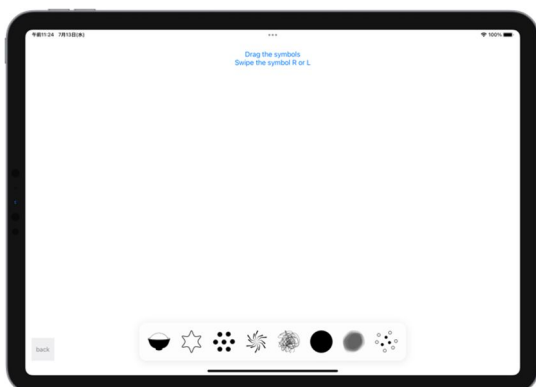


図5 Bタイプ - 概念モデル選択画面

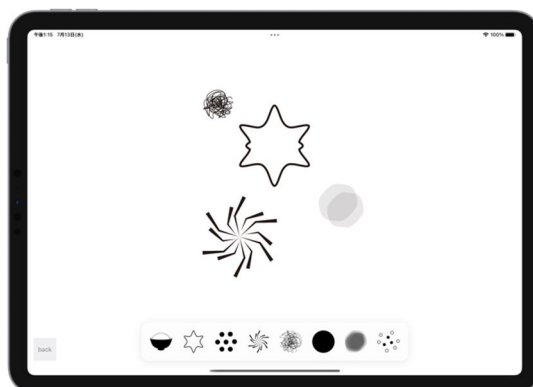


図6 Bタイプ - 選択後の表現の例

## (2) 専門家からのフィードバック

専門家の集まるゼミ合同合宿にて看護学やデザイン学を専門とする研究協力者らと、開発し

た評価ツールについて改善点や特徴を協議し以下の結果が得られた。

#### 概念モデルへの評価

正確さを求める大人に対して子どもは表現しやすさや分かりやすさを求めるため、造形は7段階や5段階ではなく3段階として差を明確に分ける必要があるという見解であった。3段階であれば例えば「痛い - まんなか - すごく痛い」といった区分けである方が看護師も分かりやすいという意見を得られた。また、特定の概念モデルの表現では大人と子どもの認識のズレが生じる恐れがあるという見解もあった。食欲を表現する概念モデルであれば、大人のイメージする大盛り(5段階目)のご飯の量でも子どもにとっては普通の量であり、器の大きさから想像するご飯の量が大人と子どもでは異なっていることを指摘された。子どもにとっての大盛りは漫画盛りのような二杯分の量が適切であると提案され、そのほかの概念モデルについても再検討が求められた。

#### 評価手法 A タイプへの評価

先行研究のものと同様の操作感のため、意見・要望はなかった。

#### 評価手法 B タイプへの評価

表現に自由度があることが評価され、日々の感覚の微妙な変化を記録し通院時に提示する自己表現ツールとしての役割に効果がある点。

#### 自己管理ツールとしての活用

評価手法 B タイプへの評価で得られた知見として、看護学の専門家からは、医療者とのコミュニケーション中に用いる自己表現ツールの利用だけでなく、平時の自己管理ツールとしての利用が提案された。

リウマチや糖尿病など慢性的な疾患を持つ患者は症状に日々微妙な変化があり、定期受診時には経過を自ら説明する必要があった。そこで本評価ツールを用いて症状や心理状態を継続的に記録することで、これまで見落としていた僅かな変化に気付けることができ、受診時には記録を遡って説明することが可能である。同様に医療者は概念モデルの様相変化から患者の状態を具体的に把握できる。

概念モデルという表現媒体を用いて自己理解と自己管理能力を身に付けるための可視化ツールとしての利用の有用性が高いと評価された。

### (3) 結論と展望

痛みの評価ツールの先行研究では、山下ら(2015)の調査により、触覚よりも視覚的な判断を重視していることが明らかとなっており[5]、同一の痛みの概念モデルを用いるアナログ痛み評価ツールとデジタル痛み評価ツール[Pamin]の相関関係を検討した結果では、どちらを用いても同様の痛み評価が行えることが示されている。またデジタル痛み評価ツール[Pamin]は、概念モデルの周期的表現によって、痛みの質、種類、周期を効果的に伝えられることが示されており、概念モデルを用いた非言語の表現方法は、心理や感覚など曖昧なニュアンスを持つ体感を数値や言語に置き換えることなく自己表現を通じて第三者へ示すことができ「伝えられた」という感覚を得られる効果的な手法であった[6]。

専門家からのフィードバックから、概念モデルを用いた表現では、造形や段階分けについて認知発達を踏まえた一層の検証が必要である点や、概念モデルの自由配置と動的表現による表現は自己管理の用途が見込めるという知見を得られた。

今後は、評価方法 A タイプとアナログツールの相関関係を検証しデジタル表現の優位性を明らかにする。さらに評価方法 B タイプの表現方法では、各概念モデルの印象に合致した周期的表現を検討・設計し、動きのある感性表現を検証する。

名古屋大学と多摩大学及び明治大学は共同研究(2005)にて医療者と患者を対象にアンケートを行い、患者は「医師の説明に納得し治療を受けている」ことを重要と考え、医師は「患者との十分な対話」を重要としていることを報告している[7]。すなわち、病院における患者経験価値を高めるために最も重要なものはコミュニケーションである。より簡便で満足度の高い状態で主訴を医療者へ伝達し、会話のきっかけとして活用できる「患者のための評価方法」の形成を目指し研究を継続する。

#### <引用文献>

- [1] Moira Stewart, Judith Belle Brown, et al. : Patient- centered medicine: transforming the clinical method, Radcliffe Publishing Ltd, 2013.
- [2] Food and Drug Administration: Guidance for industry: Patient-Reported Outcome Measures: Use in Medical Product Development to Support Labeling Claims, 2009.
- [3] 中山健夫:これから始める!シェアード・ディジション メイキング 新しい医療のコミュニケーション, 日本医事 新報社, 2017.
- [4] Saunders DC(ed): The Management of Terminal Malignant Disease (2nd ed), London: Edward Arnold, pp.232-241, 1984.
- [5] 山下利之, 近藤真悟, 岡崎章: 小児看護におけるプレパレーションのための痛み評価ツールの開発, 人間工学, 54(6), pp.435-440, 2015.
- [6] 大始良義将, 山下利之, 岡崎章: 痛みのイメージを視覚化するデジタル痛み評価ツールの有効性の検

討，日本感性工学会論文誌，19(4)，pp.405-411，2020．

- [7] 山内一信，塚原康博，他：医療消費者と医師とのコミュニケーション：意識調査からみた患者満足度に関する分析，医薬産業政策研究所リサーチペーパー・シリーズ no.29，日本製薬工業協会医薬産業政策研究所，2005．

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大始良 義将
2. 発表標題 概念モデルを用いて心理量と感覚量を同時に表現できるデジタル評価ツールの開発
3. 学会等名 第24回日本感性工学会大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

第24回日本感性工学会大会 優秀発表賞受賞 <a href="https://www.jske.org/news/2022-09-09-16418">https://www.jske.org/news/2022-09-09-16418</a>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	岡崎 章  (Okazaki Akira)		
研究協力者	崔 ホンソク  (Choi Hong-Seok Choi)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	服部 淳子  (Hattori Junko)		
研究協力者	住吉 智子  (Sumiyoshi Tomoko)		
研究協力者	前田 留美  (Maeda Rumi)		
研究協力者	森戸 雅子  (Morito Masako)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関