

# 患者中心医療のための感性評価ツールの開発

Development of Kansei Evaluation Tools for Patients Centered Medicine

2020

拓殖大学 大学院 工学研究科

大始良 義将

# 目次

<b>研究概要</b>	<b>1</b>
<b>序論</b>	<b>7</b>
<b>1. 研究背景</b>	<b>8</b>
<b>2. 研究目的</b>	<b>8</b>
<b>3. 研究に関連する用語定義</b>	<b>10</b>
<b>3.1. 感性評価に関する定義</b>	<b>10</b>
3.1.1. 感性とは	10
3.1.2. 評価の手法とその分類	11
<b>3.2. 評価尺度</b>	<b>12</b>
<b>3.3. 概念の定義</b>	<b>13</b>
3.3.1. 概念	13
3.3.2. 概念モデル	13
<b>3.4. 看護・医療用語の定義</b>	<b>14</b>
3.4.1. Informed Consent (I.C. : インフォームド・コンセント)	14
3.4.2. Shared Decision Making (SDM : 共同意思決定)	14
3.4.3. Patient Centered Medicine (PCM : 患者中心医療)	15
3.4.4. プレパレーション	15
3.4.5. Total Pain (全人的苦痛, トータルペイン)	17
<b>4. 本研究の位置づけ</b>	<b>18</b>
<b>4.1. 研究領域と関連領域</b>	<b>18</b>
<b>4.2. 研究の方法</b>	<b>19</b>
<b>参考文献</b>	<b>20</b>

<b>本論</b>	<b>22</b>
<b>第一章 身体的苦痛を表現するデザイン構成要素とは</b>	<b>23</b>
1. 研究背景	24
2. 本研究の目的	24
3. 痛みについて	25
3.1. 痛みとは	25
3.2. 既存の評価手法・伝達方法	25
4. インタフェースの設計と開発	31
4.1. デジタル痛み評価ツール [Pamin] の概要	31
4.1.1. 痛みの概念モデル	31
4.1.2. 痛みの強さと周期を表すアニメーション	31
4.1.3. 画面構成	34
5. 評価ツールを用いた評価実験	43
5.1. 大学生を対象としたPaminの有効性の検証	43
5.1.1. 目的	43
5.1.2. 方法	43
5.1.3. 結果及び考察	44
5.2. 認定看護師を対象とした印象調査	47
5.2.1. 目的	47
5.2.2. 方法	47
5.2.3. 結果及び考察	48
5.3. がん患児とがん化学療法認定看護師を対象とした印象調査	50
5.3.1. 目的	50
5.3.2. 方法	50
5.3.3. 結果及び考察	51

<b>6. Paminが持つ特性の検証</b>	<b>52</b>
<b>6.1. 2種の痛み評価ツールの相関関係の検証</b>	<b>52</b>
6.1.1. 目的	52
6.1.2. 方法	53
6.1.3. 結果及び考察	54
<b>6.2. 3種の評価ツールの印象調査</b>	<b>56</b>
6.2.1. 目的	56
6.2.2. 方法	56
6.2.3. 結果及び考察	57
<b>6.3. “痛みの周期”の持つ効果の検証</b>	<b>61</b>
6.3.1. 目的	61
6.3.2. 方法	61
6.3.3. 結果及び考察	62
<b>7. 本章の結論</b>	<b>65</b>
<b>参考文献</b>	<b>66</b>

## **第二章 感覚・心理量を同時に伝えるデザイン構成要素とは 68**

<b>1. 研究背景</b>	<b>69</b>
<b>2. 本研究の目的</b>	<b>69</b>
<b>3. インタフェース設計と開発</b>	<b>69</b>
<b>3.1. 感覚・心理同時評価ツールの概要</b>	<b>70</b>
3.1.1. 感覚量と心理量を表す概念モデル	70
3.1.2. パネルとスライダー	73
<b>4. 評価ツールの有効性の検証</b>	<b>75</b>
<b>4.1. 目的</b>	<b>75</b>

4.2. 方法	75
4.3. 結果及び考察	75
5. 本章の結論	79
参考文献	80
<b>第三章 心の変化を可視化するデザイン構成要素とは</b>	<b>82</b>
1. 研究背景	83
2. 本研究の目的	84
3. インタフェースの設計と開発	84
3.1. 感情曲線を用いた既存の評価手法	84
3.2. 心理変化表出ツールの概要	87
3.2.1. 感情曲線を用いた表現	87
3.2.2. 画面構成	89
4. 評価ツールの有効性の検証	98
4.1. 目的	98
4.2. 方法	98
4.3. 結果及び考察	99
5. 本章の結論	102
参考文献	103
<b>結論</b>	<b>106</b>
1. 本研究の結論	107
2. 考察と今後の展開	107

**参考文献一覧** **108**

序論 108

第一章 109

第二章 110

第三章 110

**論文目録** **111**

学術論文（査読付き） 111

特許 111

学会発表 112

受賞 113

# 研究概要

これまでの医療は、疾患の治療が優先であったが、近年は心のケアの実践も必要であることが議論されている。1980年代にカナダのウェスタンオンタリオ大学家庭医療学講座のグループによって提唱された患者中心医療とは、最新医療の提供に加え本人が抱える事情や背景を考慮して医療従事者と患者が納得する治療計画を構築し実践する臨床技法であるとされた。つまり患者の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ということである。日本では、2005年の医療フォーラムにおいて、名古屋大学、多摩大学、明治大学の教授が共同研究した医療従事者と患者のそれぞれ1,000名を超えるアンケート結果報告に見られるように、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、双方とも説明が最も重要であるとしている。しかし、時間的制約などから困難な場合は、呼吸や脈拍・体温などのバイタルサインによる客観的指標に頼ったり、状態を見た主観的判断に頼ったりするのが現状である。

これらは、患者の心理や感覚を第三者に的確に伝える表現方法が確立されていないためであると考えた。すなわち、患者自身が今の状態を心理的・感覚的に表現でき、しかも定量的に捉えることができる感性評価手法が実現すれば、患者中心医療の一助になると考えたのである。

そこで本研究では、患者の身体的苦痛、心理的苦痛、心の変化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、それらを組み込んだ3種類の評価ツールを開発した。

第一章では、痛みの感覚を他のものに置き換えることなく表現できる効果的な表現に必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的として、痛みの評価ツールを開発した。身体的苦痛（痛み）の把握は、治療指針決定の中でも重要な指標の一つであるが、主観的で曖昧な感覚であり他者への正確な伝達は容易ではない。従来の評価方法には、

Visual Analog Scale, Numerical Rating Scale, Wong-Baker FACES Rating Scaleなどがあるが、痛みの感覚を数値や長さ・表情に置き換える必要があるため正確な伝達に限界がある。これに対し、痛みの感覚をありのまま表現でき伝える方法を明らかにすることができれば、患者は痛みを忠実に伝えることが可能となり、医療従事者は患者の主訴をより高い精度で把握できると考えた。先行研究による痛みの概念モデルを用いたアナログ評価ツールは、手で触るよりも目で見たと評価を重視していることが明らかとなっていることから、感覚モダリティ変換を用いて、視覚だけで痛みを表現できるデジタル評価ツール [Pamin] を開発した。Paminは、スワイプ操作で痛みの「強さ」と「周期」を表現することができるように設計した。痛みの強さは、14本の凸（トゲ）が放射線状にスムーズに増大することで表現できる。痛みの周期は、停止状態から大小に変容する凸（トゲ）反復動作の速度を上げることで表現ができるようにした。

大学生、がん患児、がん性疼痛看護認定看護師、がん化学療法認定看護師を対象に、Paminの有効性の検証を行いPaminの特性を明らかにした。特性調査では、1) アナログ痛み評価ツールとの相関関係の検証、2) 従来の評価スケールと比較した印象調査、3) 痛みの周期が持つ特性の3つの調査を行った。その結果、I) マグニチュード推定法によるアナログ痛み評価ツールとPaminの推定値の相関係数が有意に高く、どちらを使用しても同様の痛み評価が得られること、II) Paminはアナログ痛み評価ツールと同等もしくはそれ以上に痛みのイメージのしやすさ、体験の伝えやすさの評価が高いこと、III) VASと比較して、アナログ痛み評価ツールとPaminは親しみを感じることで、IV) 痛みの周期によって、痛みの種類の伝えやすさと痛みの表現のしやすさが有意に向上したことが明らかとなった。

これらのことから、患者の身体的苦痛を伝えるために必要なデザイン構成要素は、痛みの概念モデルを連続的变化で表現することであり、さらに、痛みの質と種類を伝えるためには、痛みの概念モデルに周期的な連続的表現を加えることであることを明らかにした。

一方、痛みの体験を表現するためには、痛みだけに限らずその時の心理面に注目することが重要であることも推測された。



そこで、第二章では、これまでの痛みの感覚量と心理量の関係性から、感覚に付随する心理を同時に把握するために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、感覚・心理同時評価ツールを開発した。

がん患者が感じる苦痛を表すトータルペインは、患者の感じる痛みが身体的苦痛、心理的苦痛、社会的苦痛、スピリチュアルペインの4つで構成され、互いに影響し合うことと定義されている。すなわち、患者の苦痛を把握するためには、心理的な面も同時に把握する必要がある。身体的苦痛には痛みに限らず、痺れや痒みなどの感覚量があり、心理的・社会的苦痛には寂しさや不安などの心理量があるため、言語化以外では表出しづらい。これらから感覚量や心理量を言語化することなく医療従事者へ共有できる表現方法を明らかにすることができれば、患者は苦痛を医療従事者へ効果的に伝えることが可能となると考えた。

専門家と協議し、患者の表現と医療従事者の把握が必要な感覚量、心理量を8点（痛み、痺れ、痒み、食欲、寂しさ、楽しさ、モヤモヤ、不安）を選定した。曖昧さを持ったまま自身の状態を効果的に表現するために、概念モデルを用いたアナログ評価ツールを開発した。学生（10名）を対象に2回の評価実験を行った結果、痛みの体験時に伴って、めまい、だるさや苛立ち、驚き、不安などの存在が確認できた。複数の概念モデルを用いた評価は、自身の感覚・心理に合致した概念モデルを自由に選ぶことにより、ある感覚の構成要素を表現できることが明らかになった。

これらから、感覚に付随する心理量を同時に把握するために必要なデザイン構成要素は、心理の概念モデルと感覚の概念モデルとを同時に提示し、組み合わせて表現することであった。一方、概念モデルの解釈には一定の傾向が見られるものの想定した感覚量、心理量以外の表現のために用いられることもあり、今後、検証と精査が求められるが、応用範囲の可能性も合わせて得ることができた。

痛みの体験を振り返る本実験から、その時々心理的变化があることと、その種類が変化することが推測された。

これらのことから、入院に限らず治癒までに一定期間を有する処置治療に対し、患者が変化する心理を時系列で表現し、医療従事者がそれを把握して対応することは重要であると考えた。

第三章では、辛さや治癒への期待感など、患者の心理的变化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、心理変化表出ツールを開発した。

本ツールは、期間を外来、入院、手術前、手術後、退院の中から自由に設定でき、各感情を曲線で描きレイヤー状に重ね合わせ心理変化を比較できる。学生6名を対象に調査を行った結果、12個の感情の変化を得ることができ、診察中で心理変化が最も多かったのは今後の予定を話し合ったタイミングであった。その次に医師から回答を聞いた時が多く、不安の増減と安心の増加が具体的な心の変化であることが示された。緊張感の心の揺れを繰り返す小さな波で表現する方法が見られ、言語化では表出しない患者の内面を表現でき、描いた理由を尋ねることで把握しコミュニケーションが促進されることが示唆された。ツールに対する評価は、「自分の気持ちを客観的に把握できる」、「医者に自分の気持ちを上手く伝えられる」が特に高評価であった。

これらのことから、患者の心理変化を伝えるために必要なデザイン構成要素は、自由に期間を設定し、時系列に沿った感情曲線をレイヤー構造で自由に描くことであることを明らかにした。

本論文は、患者の身体的苦痛、心理的苦痛、心の変化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、以下のような結論を得た。

- (1) 患者の身体的苦痛を伝えるために必要なデザイン構成要素は、痛みの概念モデルを連続的变化で表現することであり、痛みの質と種類を伝えるためには、痛みの概念モデルに周期の連続的表現を加えることである。
- (2) 患者の心理的苦痛を伝えるために必要なデザイン構成要素は、心理の概念モデルと感覚の概念モデルを同時に提示し、組み合わせで表現することである。
- (3) 患者の心理的变化を伝えるために必要なデザイン構成要素は、期間を自由に設定し、時系列に沿った感情曲線をレイヤー構造で自由に描くこと、が有効である。

インフォームドコンセントの実践を機に患者中心医療が重視されているが、患者側が十分と感じないのは、患者自身が今の心理や感覚を十分に伝えられていない、聞いてもらえていないと感じてしまうことが原因の一つである。一方、医療従事者は、患者の心理や感覚を汲み取って処置治療をしていると考えている。この齟齬を無くすには、患者の心理や感覚を伝えるための感性評価ツールが重要であると考えたため、看護医療現場で求められている患者の感覚や心理を患者自身が表現し伝えるためのデザイン構成要素を明らかにし、それらを組み込んだ3つの感性評価ツールの開発を行った。これらの感性評価ツールを検証し、デザイン構成要素が有効に機能したことと、研究プロセスから人は自分が気づいていなかった気持ちに気づいたり、感覚に対して心理表現を積極的に使ったりするなど、表現の可能性を拡張することが示唆され、今後の可能性を示す内容を得ることができた点は大きい。

今後はこれらを精査すると共に、患者中心医療の現場への展開を目指す必要があると考える。



# 序論

<b>1. 研究背景</b>	<b>8</b>
<b>2. 研究目的</b>	<b>8</b>
<b>3. 研究に関連する用語定義</b>	<b>10</b>
3.1. 感性評価に関する定義	10
3.2. 評価尺度	12
3.3. 概念の定義	13
3.4. 看護・医療用語の定義	14
<b>4. 本研究の位置づけ</b>	<b>18</b>
4.1. 研究領域と関連領域	18
4.2. 研究の方法	19

## 4. 研究背景

人の感覚や感情は、その人を取り巻く環境や背景に影響を受け常に変化している。その感じ方・表現方法は個人によって異なっており、定量的に計測するための基準や指標の設定は困難で、高い精度で扱うためには複雑な方法が必要となる。そのため、自分の感性をそのままに表現することは難しく、他者が理解することは一層困難であった。

医療現場では、患者は身体的・心理的な障害を抱えており、医療従事者は自分の意思を思うように表現できない人とのコミュニケーションが求められた。また、患者の抱える身体的・心理的苦痛を把握することが重要である。呼吸や脈拍・体温などのバイタルサインは客観的指標となり、痛みや倦怠感などの患者の主訴は主観的指標として、治療方法の判断基準に用いられている。医療の到達点は、疾患の治療を達成することであったが、心のケアの実践も必要であることが議論されている。近年取り組まれている患者中心医療とは、1980年にカナダのウェスタンオンタリオ大学家庭医療学講座のグループによって提言された臨床技法の1つである。最新医療の提供に加え、当人が抱える事情や背景を考慮して納得した治療計画を構築し実践する。日本でも、インフォームドコンセントの実践を機に注目されてきた。この達成には患者の心理面を汲み取ることが重要であるが、依然として医師の判断が重要となっている。原因の1つに、心理や感情を表現する手法が確立されておらず主訴を十分に表現できないことがあった。すなわち、効果的な表現方法と伝達方法があれば、患者の主訴はさらに重要な役割を果たすことができる。また、医療従事者と患者では、治療の満足度を満たす要因が異なっていた。

## 5. 研究目的

患者中心医療の達成には患者の感性を汲み取ることが重要であったが、依然として医師の判断が重要となっている。それは、心理や感情を表現する手法が確立されていないことで、患者は主訴を十分に表現できないことが原因であった。同様に、医療従事者が患者を理解するための環境が整っていないとも解釈できる。すなわち、適切な表現方法と伝達方法があれば、患者の主訴はさらに重要な役割を果たすことができる。

そこで本研究では、患者の身体的苦痛・心理的苦痛、心の変化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、それらを組み込んだ3種類の評価ツールを開発した。

第一章では、痛みの感覚を他の物に置き換えることなく表現できる効果的な表現に必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、痛みの評価ツールを開発した。

第二章では、感覚量と心理量の関係性から感覚量と心理量を同時に表現できる効果的な表現方法を明らかにすることを目的とし、感覚・心理同時評価ツールを開発した。

第三章では、期待感などの心の変化を効果的に表現できる方法を明らかにすることを目的とし、心理変化表出ツールを開発した。

## 6. 研究に関連する用語定義

### 6.1. 感性評価に関する定義

#### 6.1.1. 感性とは

辞書では、以下のように定義されている。

・ **広辞苑 第七版：かんせい【感性】** (**sensibility**イギリス・**Sinnlichkeit**ドイツ)

- ① 外界の刺激に応じて感覚・知覚を生ずる感覚器官の感受性。
- ② 感覚によって呼び起こされ、それに支配される体験内容。従って、感覚に伴う感情や衝動・欲望をも含む。「一豊か」
- ③ 理性・意志によって制御されるべき感覚的欲求。
- ④ 感官の能力。思惟（悟性的認識）の素材となる感覚的認識。

・ **岩波 国語辞典 第八版：かんせい【感性】**

印象を受け入れる能力。感受性。また、感覚に伴う感情・衝動や欲望。「一に訴える」

また、原田は感性の定義を以下のように述べている<sup>1,2)</sup>。

感性とは次のような類似した言葉を包括的に含んだ我が国独自の言葉である。感覚 (sensation) は外部環境からの情報 (刺激) を受容する役割を担い、これにより生じる過程を含めて用いられる。感受性 (sensitivity) は一般に刺激の強さの閾値、刺激に対する反応時間、刺激に対する正解率によって測定される。また、感情や情動 (emotion) は喜びや悲しみや怒りのような心の状態を言う。さらに美的感覚 (aesthetic sense)、感動 (affection)、更には気持ち (feeling) などの言葉群である。

さらに、12分野（現代語・現代文化、芸術学、総合造形学、デザイン学、ヒューマンインタフェース、情報科学、ロボティクス、データベース、画像情報処理、機能工学、機械工学、材料工学）の専門家による定義を以下のように分類した。



1. 主観的で説明不可能なはたらき
2. 先天的な性質に加えて知識や経験による認知的表現
3. 直感と知的活動の相互作用
4. 美や快など、特徴に直感的に反応し評価する能力
5. イメージを創造する心のはたらき

以上から、本研究では感性を、外界の刺激に反応し知識や経験によって生じる感情や感動・気持ちとその能力、と定義した。

### 6.1.2. 評価の手法とその分類

本研究では以下の用語について、下記のように定義した。

#### (a) 印象評価法

印象評価法とは、対象に対して人間が受けた印象を評価する評価方法である。感覚器官（視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚）が受けた刺激と知識や経験・価値観・情動から総合的に判断するし評価を行う。測定には、SD法や評価尺度法が用いられ、分析には因子分析法などが用いられる。

#### (b) 官能評価法

官能評価法とは、人間の感覚器官（視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚）を用いて、対象の特性・品質を評価する評価方法である。

官能評価に関連するJIS規格には、官能評価分析—方法（JIS Z 9080:2004）や官能評価分析—用語（JIS Z 8144:2004）がある。

#### (c) 感性評価法

感性評価とは、人の感性を用いた評価手法である。その時々で人が感じる刺激の本質に近いものを評価する。印象評価法に近いが、感じた刺激を知識や経験・価値観・情動によって最終的な判断が変化する点で異なっている。

## 6.2. 評価尺度

本研究では以下の用語について、下記のように定義する。

評価尺度とは実験や調査で得られたデータを分類する際の基準のことを指し、以下の四種類に分類される。

### (a) 名義尺度

評価対象を区分・分類するためのみの尺度である。分類には数値や文字を用いるが、大小の関係はなく差や比の意味を持たない。

例として、色や模様、国籍や都道府県が挙げられる。

### (b) 順序尺度

評価対象を区分・分類するための順序に意味を持ち、その順序の差や比には意味を持たない尺度である。分類には数値を用いる。

例として、順位（1， 2， 3位）や等級（1， 2， 3級）， 良し悪しを示すときのとても悪いを1， とても良いを5とする五段階評価などが挙げられる。

### (c) 間隔尺度

評価対象の区分・分類、順序と間隔に意味を持つ尺度である。平均値・中央値にも意味を持ち、分類には数値を用いる。

例として、偏差値やテストの点数、温度や体重などがある。

### (d) 比例尺度

評価対象の順序と間隔に意味を持ち、原点（ゼロ）など基準に基づいた比率に意味を持つ尺度である。

長さや重さの場合、150 cmは100 cmより50 cmもしくは50 %長く、80 kgは40 kgの2倍であるという解釈ができる。

## 6.3. 概念の定義

### 6.3.1. 概念

辞書では、以下のように定義されている。

- ・ 広辞苑 第七版：がいねん【概念】（哲）（concept<sup>フランス・イギリス</sup>・Begriff<sup>ドイツ</sup>）
  - ① 物事の本質をとらえる思考の形式。物事の本質的な特徴とそれらの連関が概念の内容（内包）をなし、同一の本質を持つ一定範囲の物事（外延）に適応されることで一般性を持つ。
  - ② 大まかで一般的な意味内容

- ・ 岩波 国語辞典 第八版：がいねん【概念】

同類のものに対していただく意味内容。

ア. 同類のものそれぞれのそれについての表象から共通部分を抜き出して得た表象。

イ. 対象を表す用語について、内容がはっきり決められ、適用範囲も明確な、意味。

ウ. 俗に、複雑なものに対する大まかな認識内容のこと「一図」

表象とは心に描く像、イメージのことを指す。以上の定義から、概念とは、物事の本質を捉え、ある事柄に対して共通部分を抜き出した像やイメージである。本研究でも本用語を同様に定義し使用する。

### 6.3.2. 概念モデル

概念モデルとは「物事の本質的な特徴を単純化したもの」、 「概念から連想するイメージを象った形状」のことであるが、本論では、感覚や心理、経験、知識、性格などと深く関与したものとして捉え、一般的に連想できる図形で表したものを、感覚や心理の概念モデルと呼ぶ。

一例として、ブーバキキ効果がある。丸い曲線とギザギザの直線からなる2つの図形の名称は、どちらがブーバでどちらがキキかを尋ねた場合に曲線の図形をブーバ、直線

の図形をキキと答える現象<sup>3)</sup>であるが、この場合、各図形がブーバやキキという名前の音が持つ特徴を表す概念モデルとなる。

## 6.4. 看護・医療用語の定義

### 6.4.1. Informed Consent (I.C. : インフォームド・コンセント)

I.C.とは、医療従事者による説明とその説明に対する患者やその家族の同意のことを指す。提案された検査や治療法の利益、それに伴う危険、副作用、体験するかもしれない苦痛、他の治療法の可能性、治療しない場合に予想される結果などを十分に説明し、患者に自己決定権を与え、その同意を得ることである<sup>4)</sup>。

I.C.を実施するにあたり、「説明を理解する能力」「選択肢を選択する能力」「決定する能力」「決定に対して責任を取る能力」の4つの能力が必要となる<sup>5)</sup>。

米國小児科学会ではInformed Consentの対象を15歳以上とし、7～14歳にはInformed Assent (I.A. : インフォームド・アセント)を行うことを定めている<sup>6)</sup>。日本では、アセントを取得する年齢に明確な規定はないが、患児はインフォームド・コンセントに必要な4つの能力を全て満たすことが難しく、子どもが自分になされる行為について理解できるよう十分な説明がなされ、その選択・決断に納得することが求められる<sup>7)</sup>。そのために、子どもの発達段階に応じた説明を受け、これから起こることを本人なりに理解し、選択や決定に対して納得するように支えることが重要である。

### 6.4.2. Shared Decision Making (SDM : 共同意思決定)

SDMとは、治療指針決定のために、医療従事者が治療法や医学的な見解を公開し、患者は好みや文化、価値観を共有し、協働で最適な選択を探る手法のことを指す。日本語で「共同意思決定」と訳されるが「シェアード・ディシジョン・メイキング」とも表記される。

旧来の形式では、医療従事者による治療指針の検討と決定が行われ、患者の意思は尊重されず、不満が残りやすい側面があった。その後、I.C.によって患者とその家族へ十

分な情報が与えられた上で、治療指針の最終決定を行う形式となったが、専門的な内容を患者が十分に理解することは難しく、決断が負担となることがあった。

これらを踏まえ、SDMは、医療従事者と患者とその家族が双方向に情報を提供し最終決定を行う形式となっている。

### 6.4.3. Patient Centered Medicine (PCM：患者中心医療)

患者中心医療とは、最新の医療を提供するだけでなく患者が抱える事情や背景を考慮して、それぞれにあった検査や治療計画を実践しながら、医師と患者の双方が納得のいく治療を構築する臨床技法である（図1）。

海外では、1980年代にカナダのウェスタンオンタリオ大学家庭医療学講座のグループによって”Patient-centeredness”，”Patient-centered care”として海外で提言された<sup>8)</sup>。日本では1997年の医療法改正により「医療提供に当たっての説明」が法律に明記され、インフォームドコンセントの実践から注目された。さらに、2003年に厚生労働省の「医療提供体制の改革ビジョン案」内で「患者の視点の尊重」のために「医療に関する情報提供の推進」と「安全で、安心できる医療の再構築」が掲げられている。具体的には「疾患と病気の両方の経験を探る」、「患者だけでなく取り巻く地域や家庭も理解する」、「医師と患者の共通の基盤を見出す」、「病気の予防と健康の増進を盛り込む」、「患者と医師の関係を強くする」、「現実的な内容であること」という6つの項目とともに進めて行くとされている。

### 6.4.4. プレパレーション

プレパレーションとは、子ども最善の利益を考えたケア、子どもと家族への心理社会的支援の一つである。病気、入院、検査、処置などによる子どもの不安や恐怖を最小限にし、子どもの対処能力を引き出すために、その子どもに適した方法で心の準備やケアを行い、環境を整えることと定義されている<sup>4)</sup>。

日本では、1994年に子どもの権利条約 が批准されて以降、子どもの権利や倫理的配慮に関心が高まり、子どもが治療に参加する権利・子どもが説明を受ける権利などが尊重され始め、それに伴いプレパレーションの概念も広く普及した。

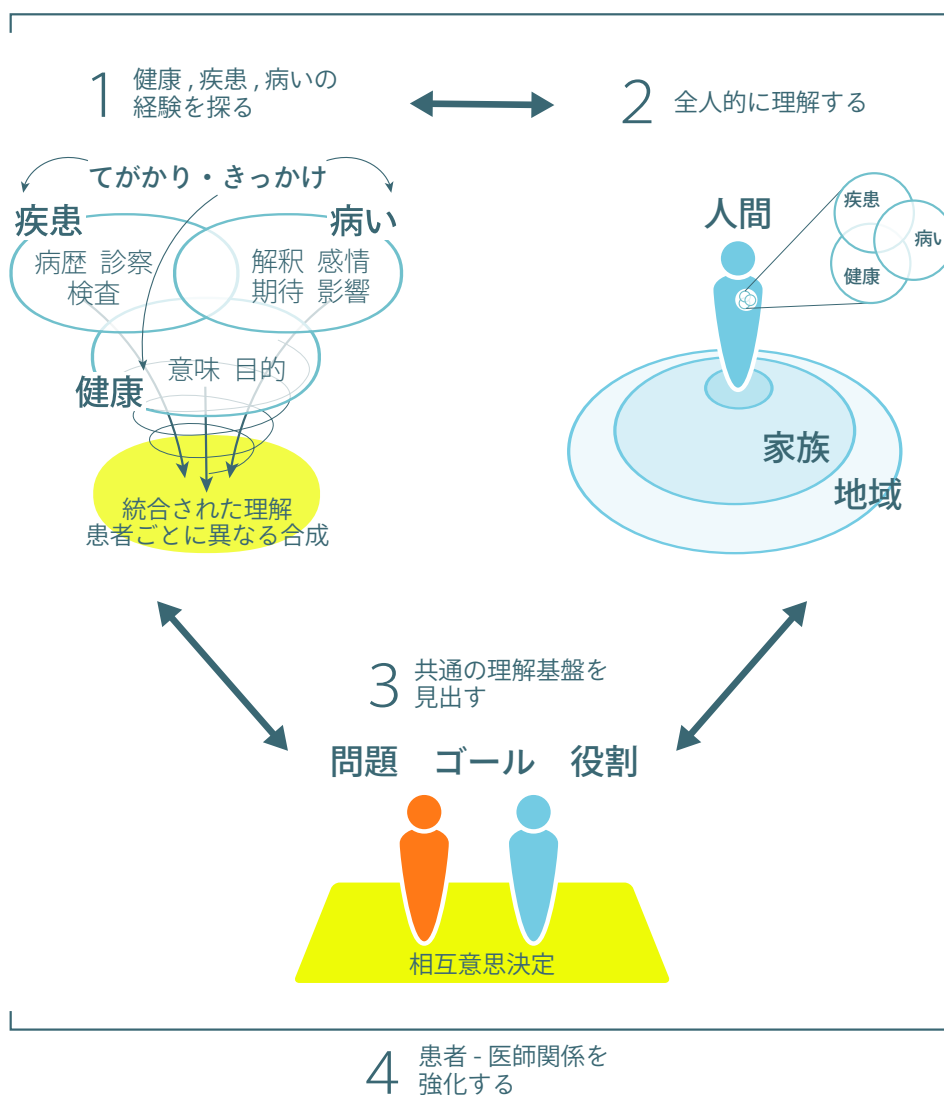


図1 患者中心医療の方法

### 6.4.5. Total Pain (全人的苦痛, トータルペイン)

トータルペインとは、「痛み」だけでなく、「苦痛・苦悩」という意味が含まれている。すなわち、患者の抱える苦痛・苦悩を「身体的苦痛」の一面のみから捉えるのではなく、「心理的苦痛」や「社会的苦痛」、「スピリチュアルペイン」も含め多面的・総合的に捉える概念である。これら4つの苦痛は、互いに影響し合って患者の苦痛を形成している<sup>9)</sup> (図2)。イギリスの医師シシリー・ソンドースが1984年に、末期患者との関わりを通して患者が経験する複雑な苦痛を示す概念として提唱した。末期だけでなく、さらに早い病期の患者に対してもがん治療と同時に適応すべき利点を多く持つことを提言している<sup>10)</sup>。

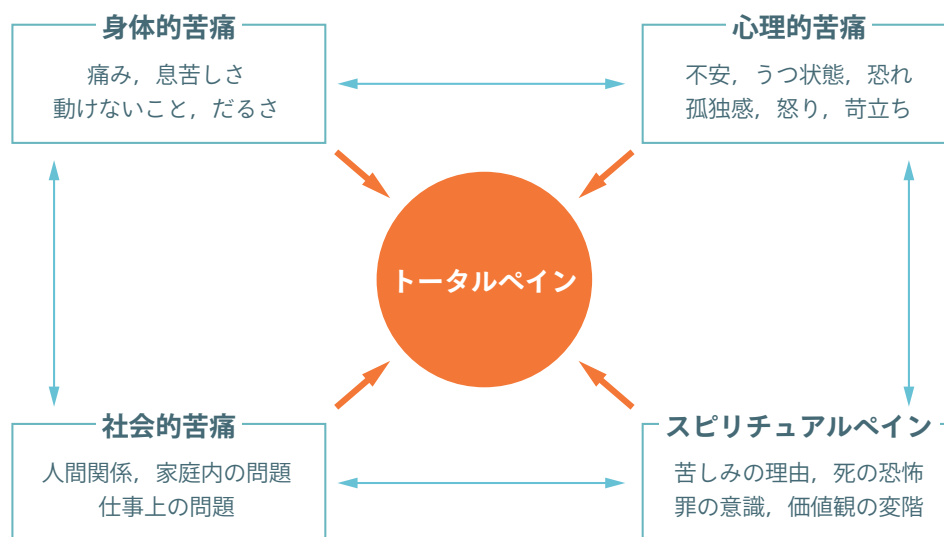


図2 トータルペインを形成する4つの苦痛

## 7. 本研究の位置づけ

### 7.1. 研究領域と関連領域

本研究は、「人間情報学」の領域を基盤とした研究であり、小区分で言うところの知覚情報処理、ヒューマンインタフェース及びインタラクション、感性情報学、デザイン学、認知科学を含んでいる。本研究では、全3章の研究で行なった「評価ツールのインタフェースデザインと開発・改善、調査データの集計」には、これらの知識・技術の適応が不可欠であり、評価ツールの開発では、人の感覚や心理の定量化にメタファー・概念モデルの理論を用いて心理や感覚の可視化を行う必要があったためである。研究の対象は患者や患児を主としており、「看護学」「社会医学」も関連領域とした。

以上より、本研究は上記を含んだ体系的な研究とし、本研究の特徴と先行研究との差異を以下の3つとした。

患者中心医療の実践の難しさの要因を、患者の心理や感覚を第三者に的確に伝える表現方法が確立されていないことであるとして、

1. 身体的苦痛を他のものに置き換えることなく表現する評価手法。
2. 身体的苦痛と心理的苦痛を同時に表現する評価手法。
3. 患者の変化する辛さや治癒への期待感を捉えることができる評価手法。

を検討した（図3）。

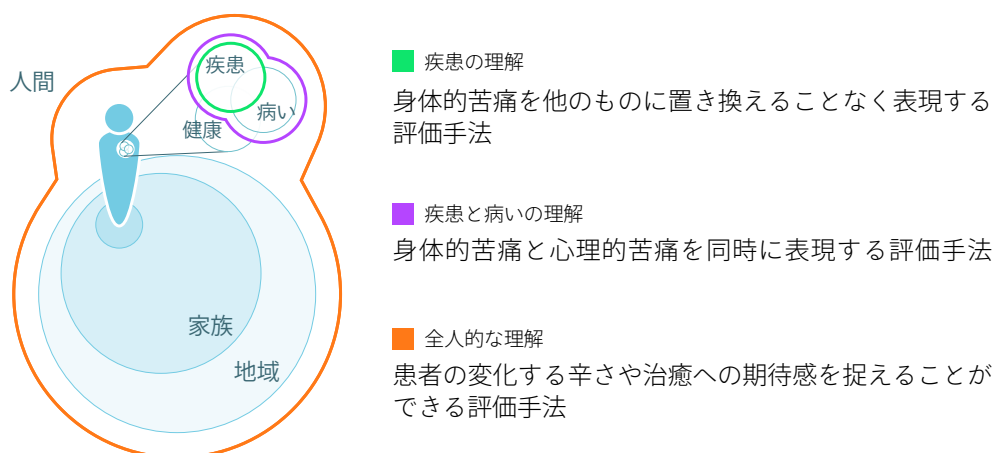


図3 本研究で取り組む患者中心医療の対象領域



## 7.2. 研究の方法

本研究は、患者が心理や感情を表現できる適切な方法と伝達方法の検討を目的としている。序論では、研究に関連する用語を定義し、研究の位置づけについて述べた。

本論では、第一章で身体的苦痛を他のものに置き換えることなく表現する評価手法の検討として、開発したデジタル痛み評価ツール [Pamin] の機能と検証について述べた。第二章では、身体的苦痛と心理的定期苦痛を同時に表現する評価手法を検討として、製作した感覚・心理同時評価ツールの機能と検証について述べた。第三章では、患者の変化する辛さや治療への期待感を捉えることができる評価手法の検討として、心理変化表出ツールの開発とその検証について述べた。

図4は、本研究の構造を図示したものである。



図4 研究の構造

## 参考文献

- 1) 原田 昭：デザインにおける感性情報の取り込み(<特集>感性工学), 16 巻 5 号 pp. 392-399, 2004.
- 2) 原田 昭：“感性の定義”, 「感性評価2」, 感性評価構造モデル構築特別プロジェクト研究組織, 岡崎章 編著, pp.41-47, 1999.
- 3) V・S・ラマチャンドラン, D・ロジャース=ラマチャンドラン, 日経サイエンス編集部：知覚は幻：ラマチャンドランが語る錯覚の脳科学, 日本サイエンス社, pp.128, 2010.
- 4) 及川郁子：小児看護ベストプラクティス チームで支える！子どものプレパレーション 子どもが「嫌」「怖い」を乗り越え、達成感を得るために, 山中書店, 2012.
- 5) 筒井真優美：子どものインフォームド・コンセントをめぐる課題, 小児看護, 23(13), 1732, 2000.
- 6) Committee on Bioethics：Informed Consent, Parental Permission, and Assent in Pediatric Practice, Pediatrics, 95 (2), pp.314-317, 1995.
- 7) 片田範子：“インフォームド・アセント”とは；小児医療現場における「説明と同意」の現状と課題, 保険診療, 59(1), pp.81-84, 2004.
- 8) Moira Stewart, Judith Belle Brown, et al.：Patient-centered medicine: transforming the clinical method, Radcliffe Publishing Ltd, 2013.
- 9) Saunders DC (ed)：The Management of Terminal Malignant Disease (2nd ed). London: Edward Arnold, pp.232-241, 1984.
- 10) 世界保健機関編, 武田文和訳：がんの痛みからの解放とパリアティブ・ケアーがん患者の生命へのよき支援のために, 金原出版, 1993.



# 本論

# 第一章 身体的苦痛を表現するデザイン構成要素とは

<b>1. 研究背景</b>	<b>24</b>
<b>2. 本研究の目的</b>	<b>24</b>
<b>3. 痛みについて</b>	<b>25</b>
3.1. 痛みとは	25
3.2. 既存の評価手法・伝達方法	25
<b>4. インタフェースの設計と開発</b>	<b>31</b>
4.1. デジタル痛み評価ツール [Pamin] の概要	31
<b>5. 評価ツールを用いた評価実験</b>	<b>43</b>
5.1. 大学生を対象としたPaminの有効性の検証	43
5.2. 認定看護師を対象とした印象調査	47
5.3. がん患児とがん化学療法認定看護師を対象とした印象調査	50
<b>6. Paminが持つ特性の検証</b>	<b>52</b>
6.1. 2種の痛み評価ツールの相関関係の検証	52
6.2. 3種の評価ツールの印象調査	56
6.3. “痛みの周期”の持つ効果の検証	61
<b>7. 本章の結論</b>	<b>65</b>

## 1. 研究背景

患者は、疾患による痛みや治療や検査に伴う痛みなどを体感する機会が多く、医師や看護師の適切な処置にはこれらの把握が重要である<sup>1)</sup>。しかしながら、成人でも正確に痛みを把握し表現することは難しい。小児の場合、言語・認知の発達段階には個人差が大きく難しさを増す。従来は年齢・段階や状況に応じて適切な評価スケールを用いてアセスメントを行なっている。例として、行動から計測する客観的に評価する東部オンタリオ子ども病院スケール（CHEOPS）<sup>2)</sup>や、自己申告で主観的な評価を行うVisual Analogue Scale（VAS）<sup>3)</sup>、Wong-Baker FACES Pain Rating Scale（FRS）<sup>4)</sup>などがある。だが、行動が制限される子どもには客観的評価スケールは使用できず、主観的評価スケールであっても数値や長さ・表情に置き換えており、痛みそのものを評価しておらず、的確に痛みを表しているとは言い難い。痛みは、刺痛や鈍痛などの種類や、突発的なものから慢性的なものなどのパターンを有しており、従来の表現方法では表現と伝達に限界があった<sup>5)</sup>。

## 2. 本研究の目的

痛み（身体的苦痛）には、その強度だけでなく感じる間隔や強弱の波を有している。だが、従来の評価スケールは、それらの細かな違いを表現できる評価方法にはなっておらず、医療従事者のアセスメントのための判断基準として痛みの程度のみを数量やその他の事象に置き換えて表現することしかできなかつた。すなわち、痛みの細かなニュアンスも表現可能となれば、患者にとってより具体的な主訴になり医療従事者は患者の容態をより正確に把握可能となる。

そこで本章では、痛みの感覚を他のものに置き換えることなく表現できる効果的な表現を明らかにすることを目的とし、必要なデザイン構成要素の検討と検証を行った。

### 3. 痛みについて

#### 3.1. 痛みとは

辞書では、以下のように定義されている。

・ 広辞苑 第七版：いたみ【痛み・傷み】

- ① (病や傷などによる) 肉体的な苦痛. 「一が走る」
- ② なやみ. かなしみ. 「胸の一」
- ③ 破損. 「羽の一がひどい」
- ④ 腐敗. 「リンゴに一がくる」
- ⑤ 物質的・金銭的な損失.

国際疼痛学会 (IASP) では痛みを「実際の組織損傷や潜在的な組織損傷に伴う、あるいはそのような損傷の際の言葉として表現される、不快な感覚かつ感情体験。」と定義している。痛みはその原因から「侵害受容性疼痛」「神経障害性疼痛」「混合性疼痛」の三種類に分類される。

以上の定義から、痛みとは、肉体的に感じる苦痛や不快な感情体験と解釈できる。

#### 3.2. 既存の評価手法・伝達方法

治療方針の判断には、痛みや悩みなどの患者の主観的情報とバイタルサインや検査データなどの客観的情報の2つが基準となっている。痛みの評価スケールは、痛みの状態を医療従事者といった第三者に伝える役割を持ち、患者の状況や発達段階に応じて適切な評価スケールが用いられている。

既存の評価方法として代表的な手法を下に示す (図1, 2, 3, 4, 表1)。数値や線分上で程度を示すもの、笑顔から泣き叫ぶ表情までの中から選択し自己申告で痛みを示す主観的な評価スケールの他に、行動から計測する客観的な評価スケールがある。

- **Visual Analogue Scale (VAS : 視覚的評価スケール)**

VASとは、100 mmの線の左端を「痛みなし」、右端を「最悪の痛み」とした場合に、痛みの程度を表すところに印を付けてもらう視覚的スケールである (図1)。

- **Numerical Rating Scale (NRS : 数値評価スケール)**

NRSとは、痛みが全くないのを0、考えられる中で最悪の痛みを10とした場合に、痛みを0から10の11段階に分けて、痛みの点数を問う段階的スケールである (図2)。

- **Wong-Baker FACES Rating Scale (FRS : 表情評価スケール)**

FRSとは、現在の痛みが一番合う顔を選んでもらうことで痛みを評価するものである (図3)。主に高齢者や小児に用いられる。



図1 Visual Analogue Scale  
(VAS : 視覚的評価スケール)



図2 Numerical Rating Scale (NRS :  
数値評価スケール)



図3 Wong-Baker FACES Rating Scale  
(FRS : 表情評価スケール)



- **McGill Pain Questionnaire (MPQ : マギル 痛み評価票)**

MPQとは、痛みを20のカテゴリーに分類し、自分の痛みを表現している言葉を選ぶ評価手法である(図4)。20のカテゴリーは、痛みの感覚的な言葉を含んだ1~10群、感情(情動)的な言葉を含んだ11~15群、全体の主観的な痛みの強さを示す16群、様々な性質の言葉を含む17~20群の4つに大別されている。各カテゴリーの言葉は程度の軽いものから順に並べられ点数がついており、合計点数で評価する。

痛みの種類を感覚的側面と感情的側面、評価的側面などに分けて分析し、痛みの強さだけでなく痛みの質的側面を合わせて捉えることができる。

- **東部オンタリオ子ども病院スケール (CHEOPS)**

CHEOPSとは、子供の状態を6つの項目(啼泣、評定、発語、姿勢、手の動き、脚位)に分けスコアリングを行う、客観的評価手法である(表1)。点数が低いほど良い。

- **オノマトペ**

評価スケールを用いず、簡易的に痛みを伝える方法の1つにオノマトペがある。音象徴と呼ばれるもので共感覚を通じニュアンスを伝達するコミュニケーション方法である。外来の診察時や普段の会話で多く活用されており、刺すような痛みを伝えるチクチクや擦り傷に感じるジクジクと表現するものである。

ファイザー株式会社による調査では、成人患者の82.8%が体の痛みの表現にオノマトペを使うことが報告されており、その有用性が明らかとなっている<sup>6)</sup>。

MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE  
RONALD MELZACK

患者氏名 \_\_\_\_\_ 日付 \_\_\_\_\_ 時刻 \_\_\_\_\_ 午前/午後

痛みの  
評価指数： 感覚的 \_\_\_\_\_ 感情的 \_\_\_\_\_ 評価的 \_\_\_\_\_ その他 \_\_\_\_\_ 合計 \_\_\_\_\_ 現在の  
(1~10) (11~15) (16) (17~20) (1~20) 痛みの強度 \_\_\_\_\_

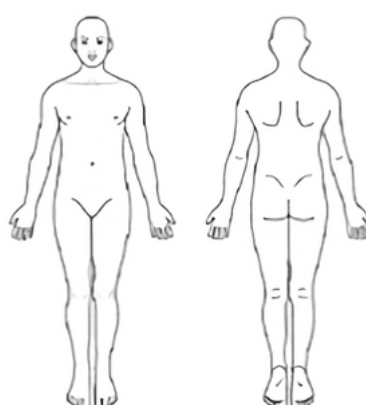
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">1. ちらちらする ぶるぶる震えるような ずさずさする ずきんずきんする どきんときんする がんがんする</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">11. うんざりした げんざりした</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2. びくっとする びかっとする ピンと張るような</td> <td style="padding: 2px;">12. 吐き気がする 息苦しい</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3. ちくちくする 千枚通しで押しこまれるような ドリルでもみこまれるような 刃で突き刺されるような 楯で突き割られるような</td> <td style="padding: 2px;">13. こわいような ずさましい ぞっとするような</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4. 鋭い 切り割られるような 引き割られるような</td> <td style="padding: 2px;">14. いためつけられるような 電撃な 絞扼な 刺さる 死ぬほどつらい</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5. つむられたような 圧迫されるような かじり割られるような ひきつるような 押しつぶされるような</td> <td style="padding: 2px;">15. ひどく鬱むな わけのわからない</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6. ぐいっと引っ張られるような 引っ張られるような ねじられるような</td> <td style="padding: 2px;">16. いらいらさせる やっかいな 傷けない 蒸しい 耐えられないような</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7. 熱い 灼けるような やけどしたような こげるような</td> <td style="padding: 2px;">17. ひろがっていく(痛) ひろがっていく(痺) 胃くような 突き通すような</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">8. ひりひりする むずかしい ずきっとする 骨に刺されたような</td> <td style="padding: 2px;">18. せろくつな しびれたような 引き寄せられたような しぼられたような 引きちぎられるような</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">9. じわっとした はれたような 傷のついたような うすくような 重苦しい</td> <td style="padding: 2px;">19. ひんやりした 冷たい 凍るような</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">10. さからびると重い つっぱった いらいらする 割れるような</td> <td style="padding: 2px;">20. しつこい ひかつくような 苦しきもどえるような ひどく恐ろしい 阿鼻にかげられているような</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">[現在の痛みの強度] 0 痛みなし 1 ごく軽い痛み 2 心地悪い痛み 3 気が入る痛み 4 ひどい痛み 5 強烈な痛み</td> </tr> </table>	1. ちらちらする ぶるぶる震えるような ずさずさする ずきんずきんする どきんときんする がんがんする	11. うんざりした げんざりした	2. びくっとする びかっとする ピンと張るような	12. 吐き気がする 息苦しい	3. ちくちくする 千枚通しで押しこまれるような ドリルでもみこまれるような 刃で突き刺されるような 楯で突き割られるような	13. こわいような ずさましい ぞっとするような	4. 鋭い 切り割られるような 引き割られるような	14. いためつけられるような 電撃な 絞扼な 刺さる 死ぬほどつらい	5. つむられたような 圧迫されるような かじり割られるような ひきつるような 押しつぶされるような	15. ひどく鬱むな わけのわからない	6. ぐいっと引っ張られるような 引っ張られるような ねじられるような	16. いらいらさせる やっかいな 傷けない 蒸しい 耐えられないような	7. 熱い 灼けるような やけどしたような こげるような	17. ひろがっていく(痛) ひろがっていく(痺) 胃くような 突き通すような	8. ひりひりする むずかしい ずきっとする 骨に刺されたような	18. せろくつな しびれたような 引き寄せられたような しぼられたような 引きちぎられるような	9. じわっとした はれたような 傷のついたような うすくような 重苦しい	19. ひんやりした 冷たい 凍るような	10. さからびると重い つっぱった いらいらする 割れるような	20. しつこい ひかつくような 苦しきもどえるような ひどく恐ろしい 阿鼻にかげられているような	[現在の痛みの強度] 0 痛みなし 1 ごく軽い痛み 2 心地悪い痛み 3 気が入る痛み 4 ひどい痛み 5 強烈な痛み		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">短期的 長期的 一時的</td> <td style="width: 33%;">リズムック 定期的 無欠的</td> <td style="width: 33%;">持続的 一定 常時</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 80%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">・体表 ・内部</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; min-height: 100px;"> <p>備考</p> </div>	短期的 長期的 一時的	リズムック 定期的 無欠的	持続的 一定 常時	・体表 ・内部
1. ちらちらする ぶるぶる震えるような ずさずさする ずきんずきんする どきんときんする がんがんする	11. うんざりした げんざりした																										
2. びくっとする びかっとする ピンと張るような	12. 吐き気がする 息苦しい																										
3. ちくちくする 千枚通しで押しこまれるような ドリルでもみこまれるような 刃で突き刺されるような 楯で突き割られるような	13. こわいような ずさましい ぞっとするような																										
4. 鋭い 切り割られるような 引き割られるような	14. いためつけられるような 電撃な 絞扼な 刺さる 死ぬほどつらい																										
5. つむられたような 圧迫されるような かじり割られるような ひきつるような 押しつぶされるような	15. ひどく鬱むな わけのわからない																										
6. ぐいっと引っ張られるような 引っ張られるような ねじられるような	16. いらいらさせる やっかいな 傷けない 蒸しい 耐えられないような																										
7. 熱い 灼けるような やけどしたような こげるような	17. ひろがっていく(痛) ひろがっていく(痺) 胃くような 突き通すような																										
8. ひりひりする むずかしい ずきっとする 骨に刺されたような	18. せろくつな しびれたような 引き寄せられたような しぼられたような 引きちぎられるような																										
9. じわっとした はれたような 傷のついたような うすくような 重苦しい	19. ひんやりした 冷たい 凍るような																										
10. さからびると重い つっぱった いらいらする 割れるような	20. しつこい ひかつくような 苦しきもどえるような ひどく恐ろしい 阿鼻にかげられているような																										
[現在の痛みの強度] 0 痛みなし 1 ごく軽い痛み 2 心地悪い痛み 3 気が入る痛み 4 ひどい痛み 5 強烈な痛み																											
短期的 長期的 一時的	リズムック 定期的 無欠的	持続的 一定 常時																									
・体表 ・内部																											

図4 McGill Pain Questionnaire  
(MPQ: マギル 痛み評価票)

表1 東部オンタリオこども病院スケール (CHEOPS)

項目	行動	スコア
啼泣	泣いていない	1
	しくしく泣く	2
	大声で泣く	3
表情	普通	1
	しかめ面	2
	微笑み	0
発語	しゃべらない, あるいは痛み以外の訴え	1
	痛みを訴える	2
	他のことをはっきり話す: 訴えがない	0
姿勢	じっとしている	0
	ばたばた動く	1
	弓なりに緊張, 震え, 直立している, 抑制されている	2
手の動き	傷に触ろうとしない	1
	傷に触ろうとする	2
脚位	リラックスしている, 穏やかな動き	1
	バタバタしている, 蹴る, 立ったり, 北西されている	2

### ・ アナログ痛み評価ツール

先行研究<sup>7)</sup>では、球体から尖った先端（突起物）の高さが段階で変化する7つの立体物で構成されたアナログ痛み評価ツールが開発された。最も小さなパーツAの直径32 mmの球を基本として、B～Gは、高さは裾野の部分を含めて各々2.5 mm, 5.0 mm, 7.5 mm, 10.0 mm, 12.5 mm, 15.0 mmの高さの14本の突起がついている。パーツA～Gの重さは各々 17 g, 22 g, 24 g, 28 g, 32 g, 36 g, 39 gとなっている。7つのパーツの各々を見て触った時の印象や触覚から、自分の痛みと合致するパーツ選択し評価する手法である（図5）。

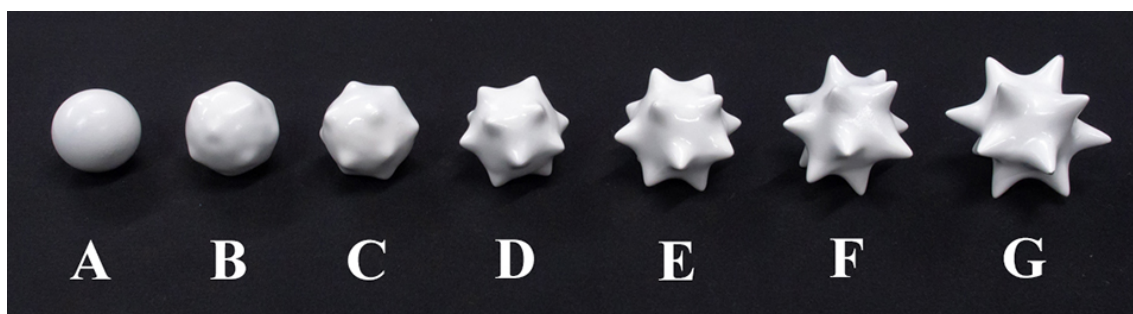


図5 アナログ痛み評価ツール

## 4. インタフェースの設計と開発

既存の評価手法では、感覚的なものである痛みを数値や表情に置き換える能力が求められた。本研究では感覚モダリティ変換を用いて直感のまま痛みを表現できることをコンセプトに設計と開発を行った。

本評価ツール（以下「Pamin」称す）の適正年齢は、エリクソンの唱える認知発達段階<sup>6)</sup>において幼児期後期（3～6歳）以降とした。この年齢から幼児は自身が感じたことを言葉で表現する能力を習得し始め、明確に表現できなくとも痛みの特徴を認識することが可能となる。

開発にはmacOS Big Sur ver.11のmacbookとiMacを使用し、ソフトウェアXcode ver.12上でプログラム言語Swift4を用いたiOS用アプリケーションとしてiOS 9以降のiPadで動作するものとした。

### 4.1. デジタル痛み評価ツール [Pamin] の概要

#### 4.1.1. 痛みの概念モデル

アナログ痛み評価ツール（図6）は、山下ら（2015）の研究<sup>7)</sup>によって痛みを表す概念モデルを用いた評価の有効性が検証されている。また、触覚よりも視覚的な判断を重視することが示されたことから、感覚モダリティ変換を用いた表現方法を取り、アナログ痛み評価ツールと同じ痛みの概念モデルを用いることとした。デジタルデバイスの利点は、画面上で動的な変化を表現できる点である。そこで、痛みの概念モデルはスムーズに形状を変化できることとした。

#### 4.1.2. 痛みの強さと周期を表すアニメーション

痛みの強さは一様ではなく強弱の変化もあることから、その周期も表現する手法を検討し、ズキズキやズキンズキンといったオノマトペの表現する痛みのニュアンスを表現することを目的に実装した。

### • 痛みの強さと周期

既存のアナログ痛み評価ツールと同様に痛みの量を評価する。球体を基本として14本の突起が変容するが、形状は滑らかに変化し1.0～7.0の60段階で痛みの強さが区分される。

痛みの周期は、痛みの質を評価するための表現として取り入れた。痛みの概念モデルの突起は大小に変容する反復運動をとる。1.0～7.0の60段階に区分され、レベル1.0は静止、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0の周期は各々で0.19 Hz, 0.24 Hz, 0.31 Hz, 0.44 Hz, 0.80 Hz, 4.00 Hzとなっている。

### • 痛みのアニメーション

痛みの強さと周期により、痛みを示すアニメーション表現が可能である。数値で把握をしていた既存の評価方法よりも、その様相をイメージしやすい特徴を持つ。

痛みの周期性を評価するスケールにPainDETECT<sup>®</sup>があるが、持続的なものなのか発作的に強まるものなのか、痛みの経過パターンを知ることを目的に、簡略な波形で痛みの程度を表した4つのグラフから選択する評価方法となっている。これに対しPaminは、痛みの周期性を動きで示し定量的に評価する方法を用いた。

小児にはFRSなどのフェイススケールが用いられるが、顔を用いているがゆえに、他の症状や不安、悩みなど、痛み以外の感情を反映する可能性があり、正しい痛みの評価が難しい場合がある。飯村ら<sup>10)</sup>はFRSの妥当性と信頼性を検証するため小児を対象にNRSとの比較調査を行い、FRSの併存的妥当性と再テストの信頼性が支持された一方で、痛みをうまく反映させることができるか話し合う必要があるとしている。これに対して本研究では、痛みの量や質といった曖昧なニュアンスを非言語で表現できる方法を用いた。

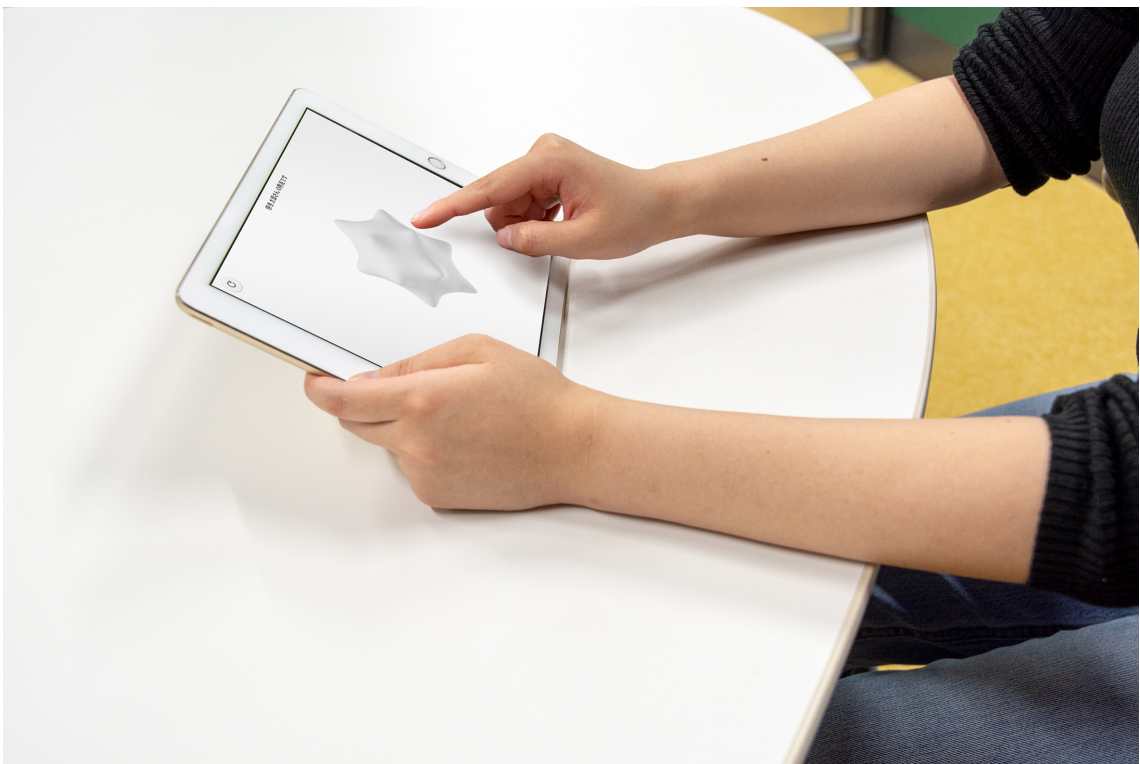


図6 Paminの使用風景

### 4.1.3. 画面構成

Paminには主に以下の画面がある。画面遷移図を図7に示す。

#### a. カルテ一覧画面

- ① 患者の新規登録・編集用ポップアップ
- ② アプリ概要ポップアップ

#### b. 評価画面

#### c. 結果画面

- ① 痛みモデルアニメーション用ポップアップ

#### d. ヘルプ画面

- ① カルテ一覧画面用ガイドイメージ
- ② 評価画面用ガイドイメージ
- ③ 結果画面用ガイドイメージ

#### e. 概要画面



### (a) カルテ一覧画面

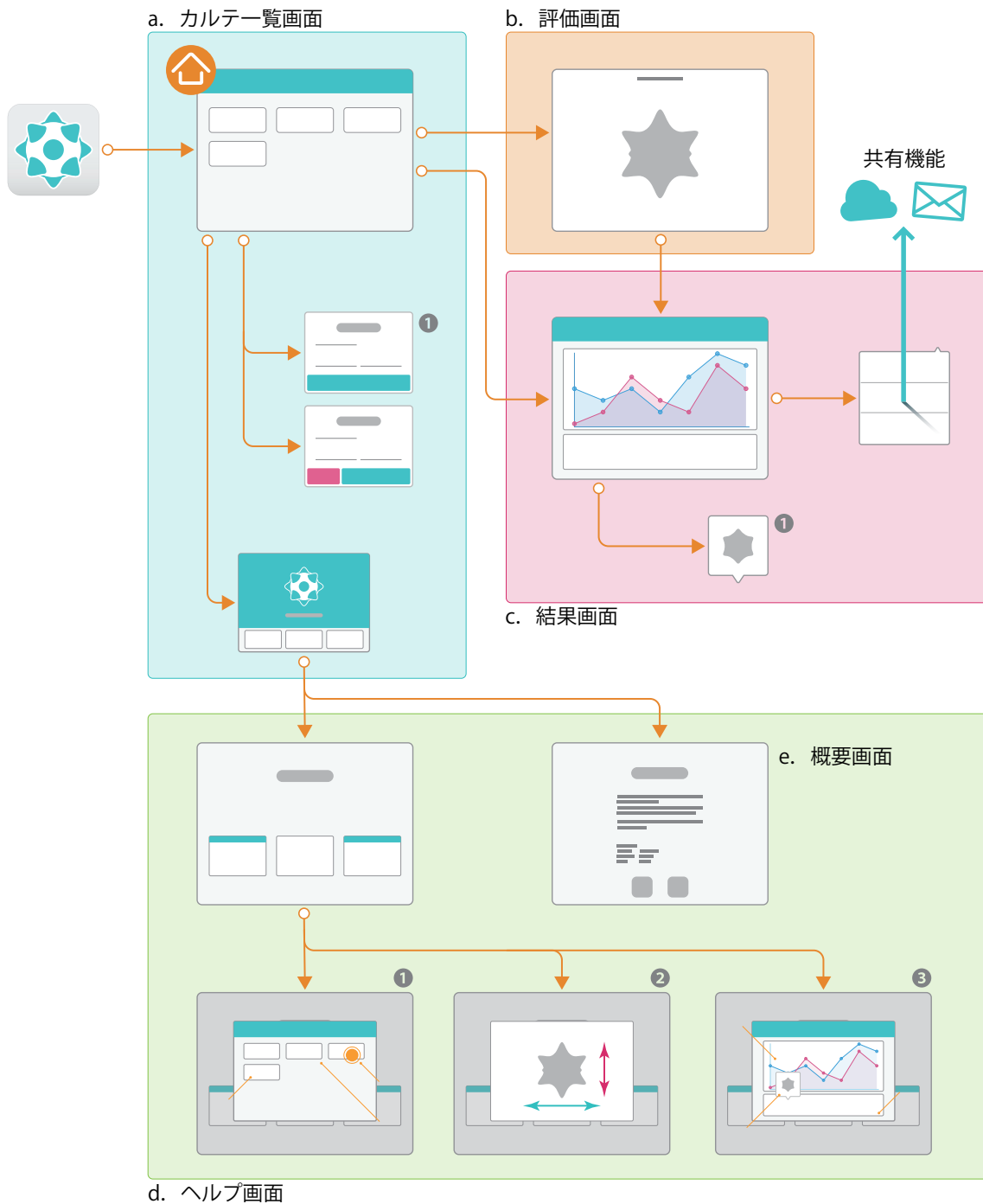


図7 Paminの画面遷移図

Paminを起動した際に最初に表示される画面である（図8）。この画面ではアプリケーションに登録された患者が表示され、新規登録と編集・削除を行うことができる。

各カルテには患者の氏名とIDが表記され、タップすることで評価画面へ移行し、長押しした場合にはカルテ情報を編集するポップアップが表示される。また、各カルテ右下のグラフボタンは結果画面へと移行できる。

画面右上のプラスボタンを押すと患者を新たに登録するポップアップが表示され（図9）、左上のメニューボタンはアプリケーションの概要もしくはヘルプ画面へ移行する2つのボタンとアプリケーションのバージョンが表示されるポップアップが表示される。

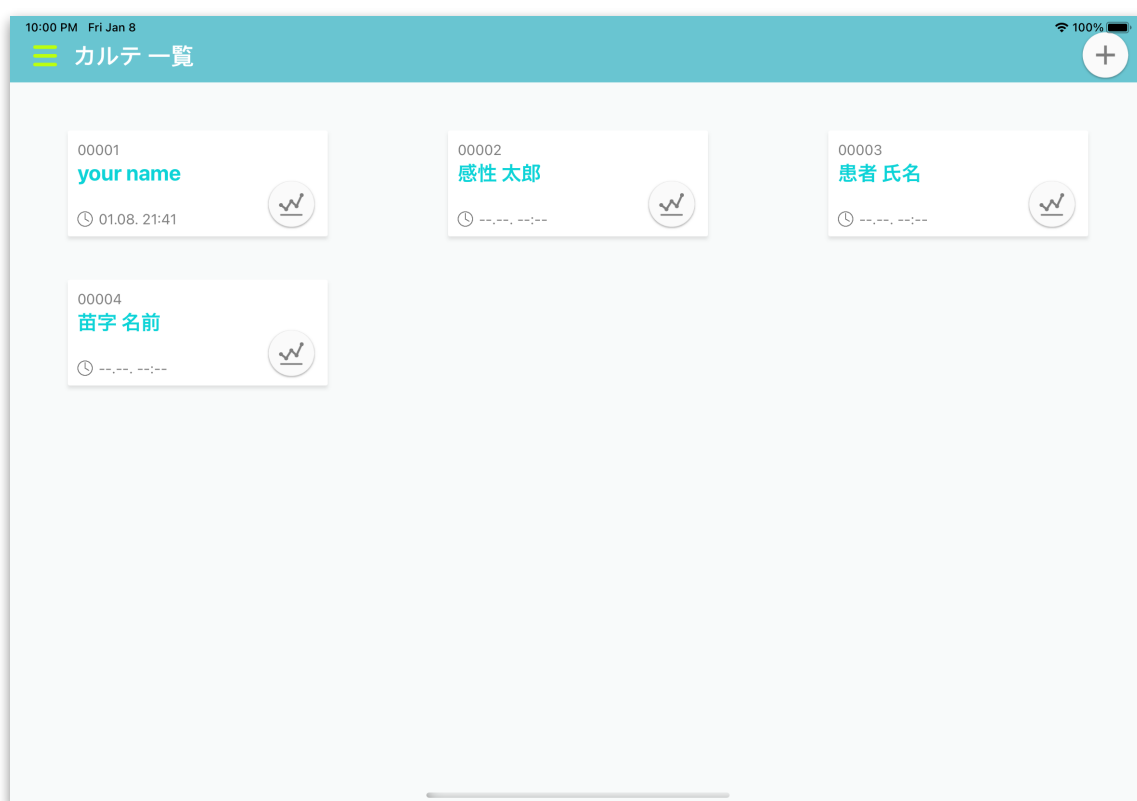


図8 カルテ一覧画面



患者の新規登録用ポップアップ



新規登録用ポップアップ

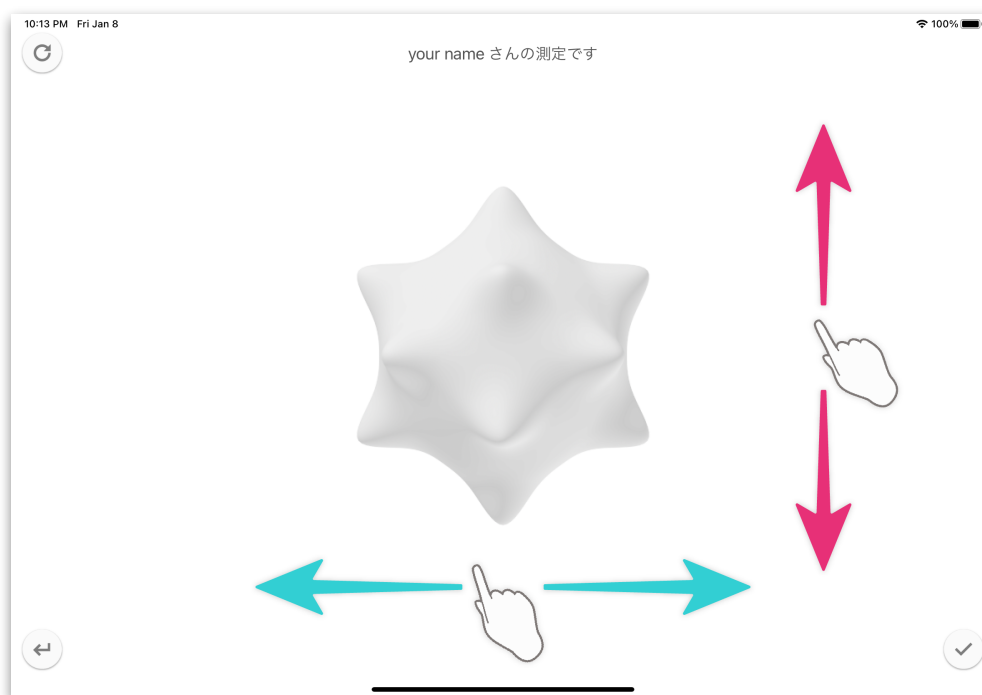


編集用ポップアップ

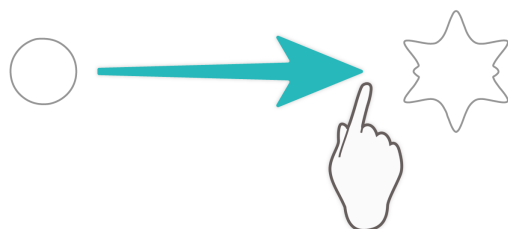
図9 患者情報を登録・編集するポップアップ

## (b) 評価画面

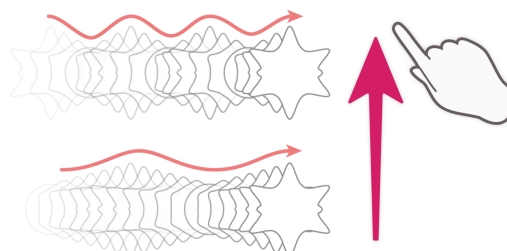
この画面では、患者ごとに痛みの評価を行うことができる（図10）。画面中央には痛みの3Dモデルが表示されており、画面遷移直後には左右と上下のスイープ操作を促すガイドが表示され数秒でフェードアウトする。画面左上には痛みの3Dモデルの状態を初期状態に戻すリセットボタンがあり、右下の決定ボタンから結果画面へと移行する。画面左下の戻るボタンはカルテ一覧画面へと戻る。



評価方法を示すガイド



痛みの強さの表現イメージ



痛みの周期の表現イメージ

図10 評価画面と操作方法

### (c) 結果画面

この画面では、患者ごとの評価経緯をグラフと数値・痛みの3Dモデルのアイコンで確認することができ、過去7回分の評価が表示される（図11）。グラフと数値は「痛みの強さ」と「痛みの周期」がそれぞれターコイズとマゼンタカラーで示されており、痛みの3Dモデルはタップすることで評価画面で表現した痛みの3Dモデルの動きを再現するアニメーション用のポップアップが表示される。

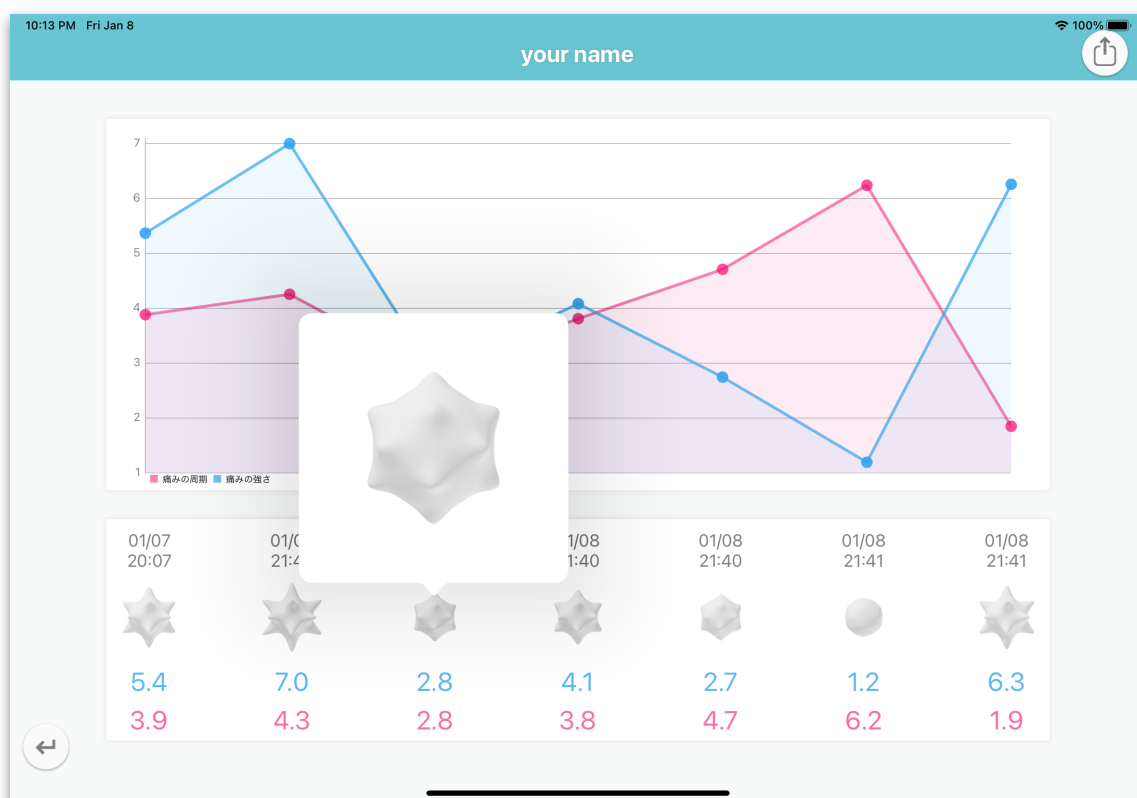


図11 結果画面

## (d) ヘルプ画面

この画面では、各画面の操作方法を確認することができる（図12, 13, 14, 15）。カルテ一覧画面（図13）・評価画面（図14）・結果画面（図15）のサムネイルが一覧で表示され、タップすることでボタンの役割やスワイプ・長押し等のジェスチャーを図説するガイドが表示される。他の画面と同様に左下の戻るボタンでカルテ一覧画面へ戻る。



図12 ヘルプ画面

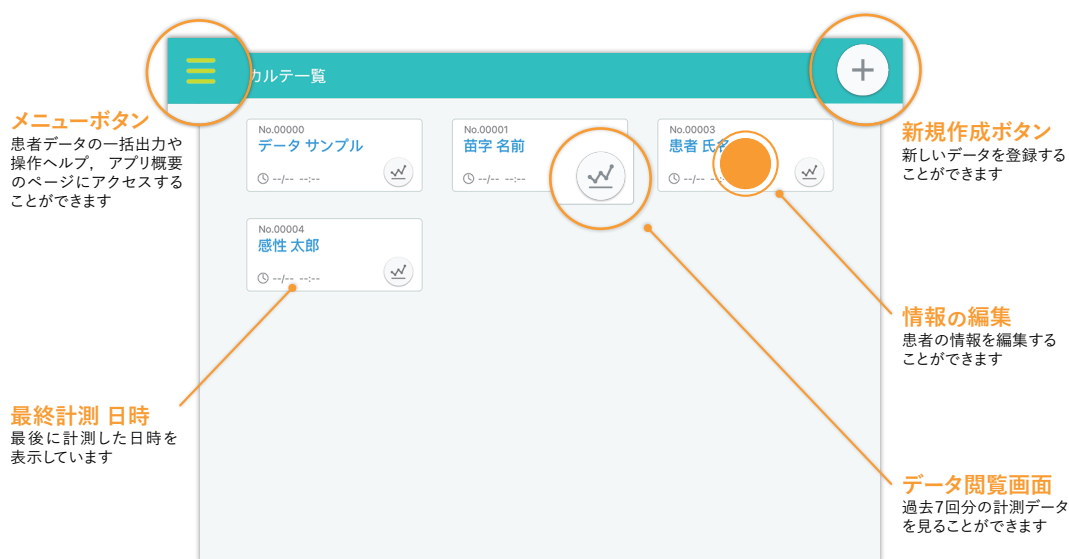


図13 カルテ一覧画面の操作ガイド

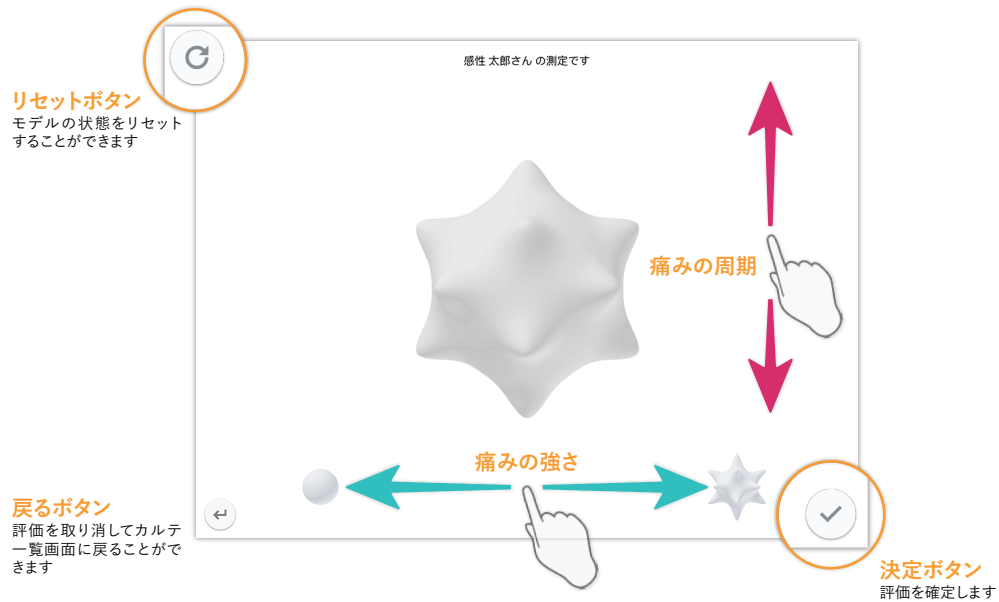


図14 評価画面の操作ガイド

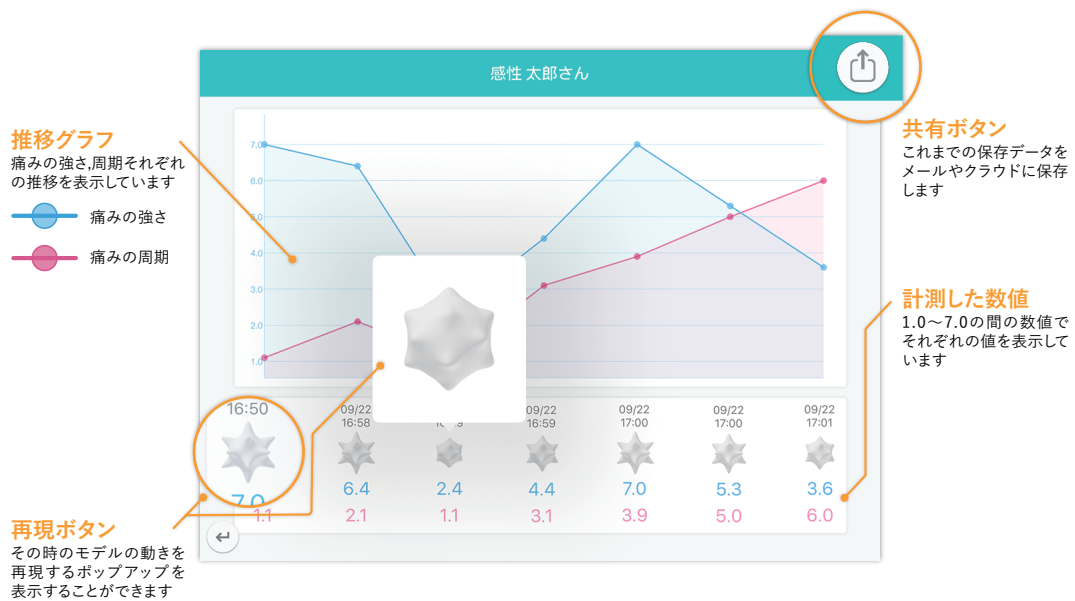


図15 結果画面の操作ガイド

## (e) 概要画面

この画面では、本アプリのコンセプトと開発者一覧を記載し、Paminのwebサイトと販売元のwebサイトへのボタンリンクを配置している（図16）。



図16 概要画面



## 5. 評価ツールを用いた評価実験

### 5.1. 大学生を対象としたPaminの有効性の検証

#### 5.1.1. 目的

本調査では、操作方法のフィードバックの獲得と、Paminを用いた痛みの評価による優位特性の解明を目的とした。

#### 5.1.2. 方法

##### • 実験参加者

大学生計21名（男性12名，女性9名；平均年齢20.95歳，SD = 1.17）から実験の協力を得られた。

##### • 実験手順

評価実験は以下のとおりであった。

- (1) これまでに体験した痛かった経験を5つ挙げる
- (2) VASを用いて記述した経験を評価する
- (3) 同様にPaminを用いて記述した経験を評価する
- (4) VASと比較したPaminの評価方法についての評価  
〔1（とても悪い）～3（どちらでもない）～5（とても良い）〕
- (5) 自身の痛みを思うように表現できているか  
〔1（全く表現できていない）～5（十分に表現できている）〕
- (6) 第三者に自分の痛みが十分に伝わったと感じているか  
〔1（全く伝わっていない）～5（十分に伝わった）〕
- (7) VASと比較したPaminの評価方法の評価  
〔1（とても悪い）～5（とても良い）〕
- (8) 感想を自由記述で求めた

### 5.1.3. 結果及び考察

21名の5つの痛みの体験から計105の痛みの記述が得られた。その中から抜粋した回答例を表2, 3と図17, 18に示す。

VASと比較したPaminの評価に5, 4の高い評価をした学生は16名(76.1%)であった。

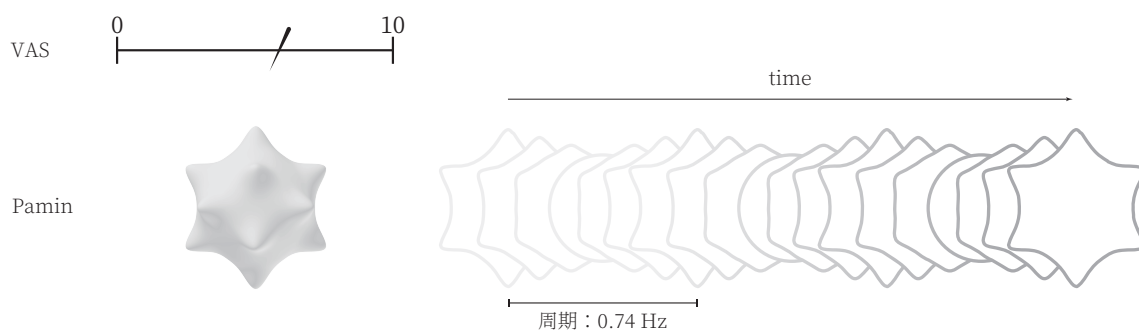
評価の所要時間は、本アプリの平均が21.6秒(SD:9.8)、VASの平均は6.9秒(SD:5.7)であった。VASの約3倍の時間を要したのは痛みの強さと周期の2つを評価する評価方法であることに加えて、「痛みのモデルの形状に注意して昔の痛みを思い出しながら表現した」という意見があった様に、経験した痛みをより忠実に表現しようという行動をとったことが要因であることが推察された。

自由記述の回答には「感覚的に分かり、当時の痛みを思い出せる」、「痛みの周期も表現できているので緊張感も伝えられると思う」、「視覚から得る動きなどで痛みの具合は分かりやすかった」、「痛みの調整に時間はかかったが、しっかりと表現ができた」、「強さと周期の2つの要素を用いて表現できて曖昧なところを探せるのが良い」、「自分の感覚を実際に形として表せられるで、よりナチュラルなデータを出せたのではないかと感じた」というものがあった。また「痛みの周期」を用いることで「重い痛みだが強くはない」という表現や、ゆっくりとした周期による「鈍い痺れ」、脈のように周期的に襲う「腰痛・頭痛などの痛み」の表現ができたという回答があり、「痛みの周期」によってVASでは不可能であった痛みのニュアンスを各実験参加者が各々のイメージで詳細に表現することが可能となっており、より精度の高い痛みを伝えられることが示唆された。

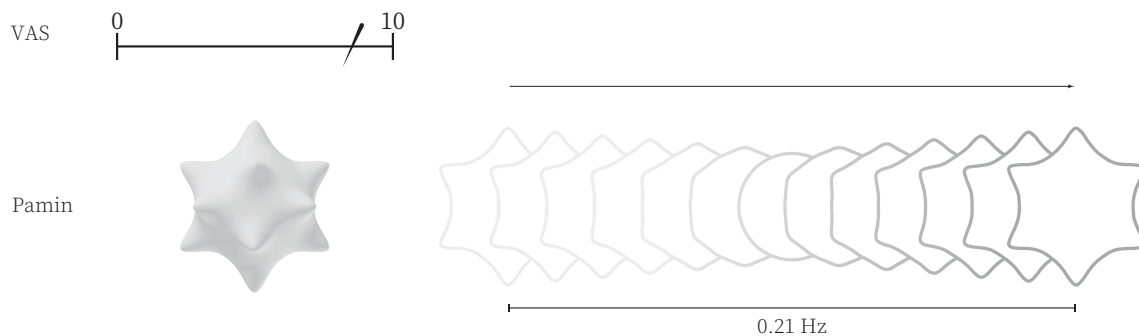
表2 実験参加者A（女性 21歳）の回答

番号	痛かった体験	VAS	痛みの強さ	周期
A-1	紙で指を切った	5.9	4.3	5.9
A-2	お腹を壊した	5.3	3.7	2.5
A-3	包丁で指を切った	7.1	4.8	6.9
A-4	歯の痛み	8.2	4.9	6.0
A-5	スケートで頭を打った	10.0	5.3	7.0

A-1 紙で指を切った



A-2 お腹を壊した



A-5 スケートで頭を打った

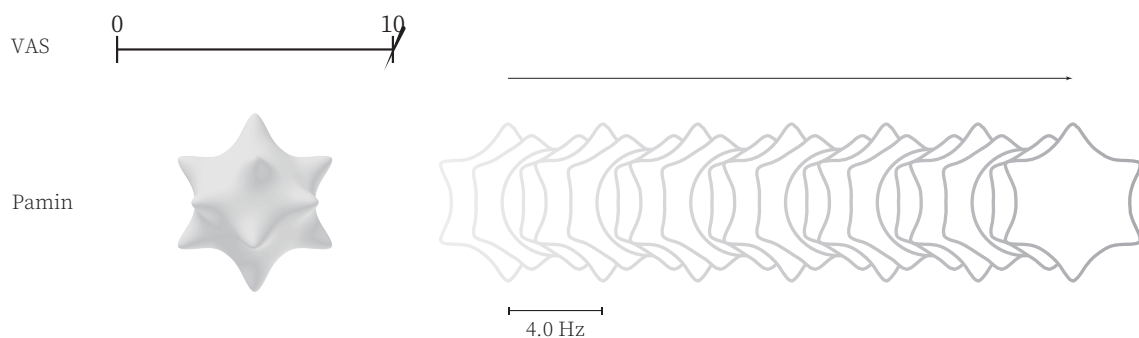
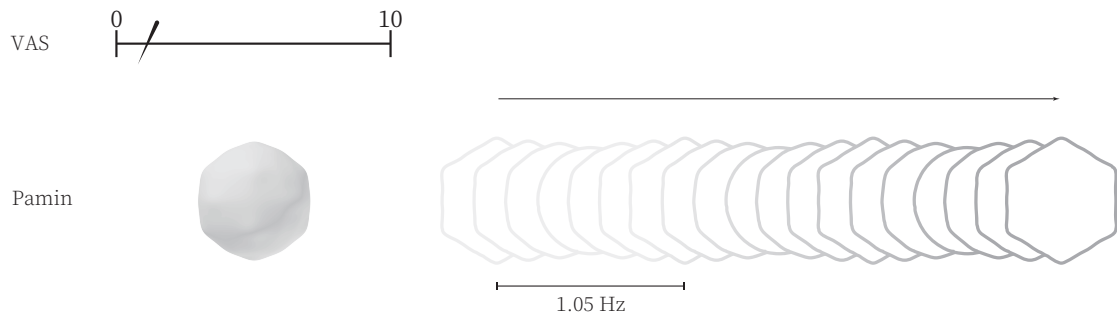


図17 実験参加者Aさん 回答の詳細抜粋

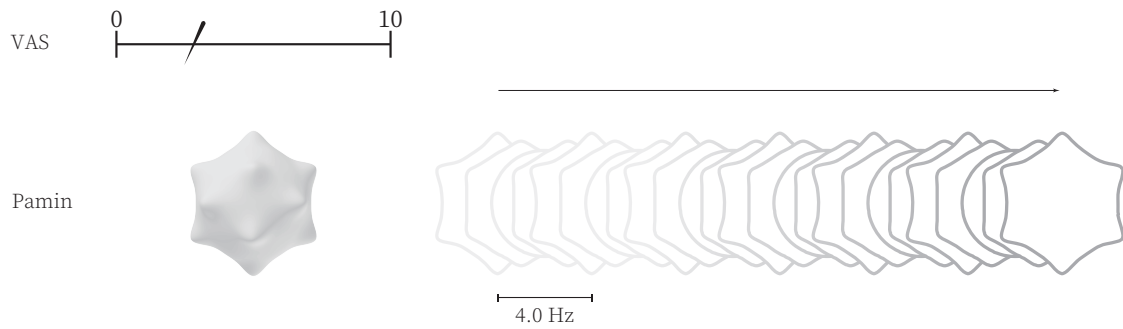
表3 実験参加者B（男性 22歳）の回答

番号	痛かった体験	VAS	痛みの強さ	周期
B-1	部屋の角に頭をぶつける	1.2	1.2	6.3
B-2	階段の角にスネをぶつける	2.9	2.9	7.0
B-3	盲腸による腹痛	7.6	6.9	3.7
B-4	股関節に棒が突き刺さる	8.0	5.1	7.0
B-5	降ったバットが肘に当たった	9.2	6.9	7.0

B-1 部屋の角に頭をぶつける



B-2 階段の角にスネをぶつける



B-3 盲腸による腹痛

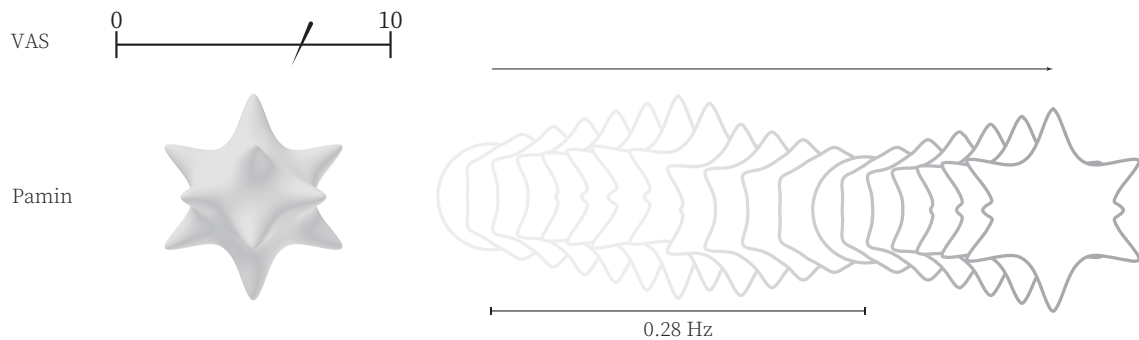


図18 実験参加者Bさん 回答の詳細抜粋

## 5.2. 認定看護師を対象とした印象調査

### 5.2.1. 目的

認定看護師（がん性疼痛看護認定看護師・がん化学療法認定看護師）の資格を持つ専門看護師から、Paminの有効性の検証と操作感のフィードバックを得ることを目的とした。

### 5.2.2. 方法

#### ・ 実験参加者

調査対象は、看護認定看護師の資格を持つ20～50歳の看護師29名であった（平均年齢：35.5歳，SD：7.69）。回答のあった認定看護師としての経験年数は1～27年であった（平均経験年数4.34年，SD：5.27）。看護学部を持つ大学Aにて2016年10月30日に行われ、認定看護師教育課程修了者（がん性疼痛看護認定看護師・がん化学療法認定看護師）対象の「認定看護師としての役割機能を発揮するための能力向上」を目的としたフォローアップセミナーに参加し調査に同意した方のみ調査を実施した。

## • 実験手順

評価時の年齢と認定看護師としての経験年数を尋ね、以下の項目について評価と自由記述のアンケートを行った。

### (1) Paminの操作のしやすさ

{ 1 (とても操作しにくい) ~ 3 (どちらともいえない) ~ 5 (とても操作しやすい) }

### (2) がん患者の痛みの強さと周期を理解しやすいか

{ 1 (とても理解しにくい) ~ 3 (どちらともいえない) ~ 5 (とても理解しやすい) }

### (3) 既存の痛み評価ツールと比べて、がん患者の痛みが伝わりやすいか

{ 1 (既存の痛み評価ツールよりも伝わりやすい) , 2 (既存の痛み評価ツールと同程度) , 3 (どちらともいえない) , 4 (従来の痛み評価ツールの方が多わりやすい) }

### (4) 痛みを持つがん患者とのコミュニケーションが促進されそうか

{ 1 (まったくそう思わない) ~ 3 (どちらでもない) ~ 5 (とてもそう思う) }

### (5) Paminの評価ツールとしての評価

{ 1 (とても悪い) ~ 3 (どちらでもない) ~ 5 (とても良い) }

### (6) Paminの改善点 (自由記述のみ)

## 5.2.3. 結果及び考察

調査の結果、各項目について5, 4の高い評価をした人数と割合は以下の通りとなった。「(1)Paminの操作のしやすさ」について14名 (51.8%) , 「(2)がん患者の痛みの理解のしやすさ」について16名 (59.2%) , 「(3)がん患者とのコミュニケーションが促進されそうか」について14名 (51.8%) , 「(4)Paminの痛みの評価ツールとしての評価」は11名 (40.7%) であった。自由記述の意見には、「お互いの痛みの捉え方としての認識が促進されやすそう」, 「痛みは不快なものであり、好奇心や関心を持ってもら

えて痛みを聞きやすくなる」という回答があり、患者と看護師の親密度を向上するのに効果的であることが明らかになった（図19）。

一方で評価の低い回答には「高齢者には扱い辛いかもしれない」、「周期の定義が看護師や患者には分かり辛いかもしれない」という意見があった。痛みの周期の定義は痛みの強弱を表現するための要素であるが必ずしも使う必要はなく、患者の曖昧さを表現するために患者に合わせた自由に活用できる要素という立ち位置であり、相互理解のための会話のきっかけとしての活用を目指している。

同じく、高齢者の利用には心身の変化による理解と適応の難しさがある。デジタルデバイスの操作に不慣れで新しく覚える点や、視力低下が引き起こす痛みの3Dモデルの様相や動きの把握のしづらさがあり、痛みの3Dモデルと背景色のコントラスト比の改善やチュートリアル・操作ガイドの工夫が必要であると考察した。

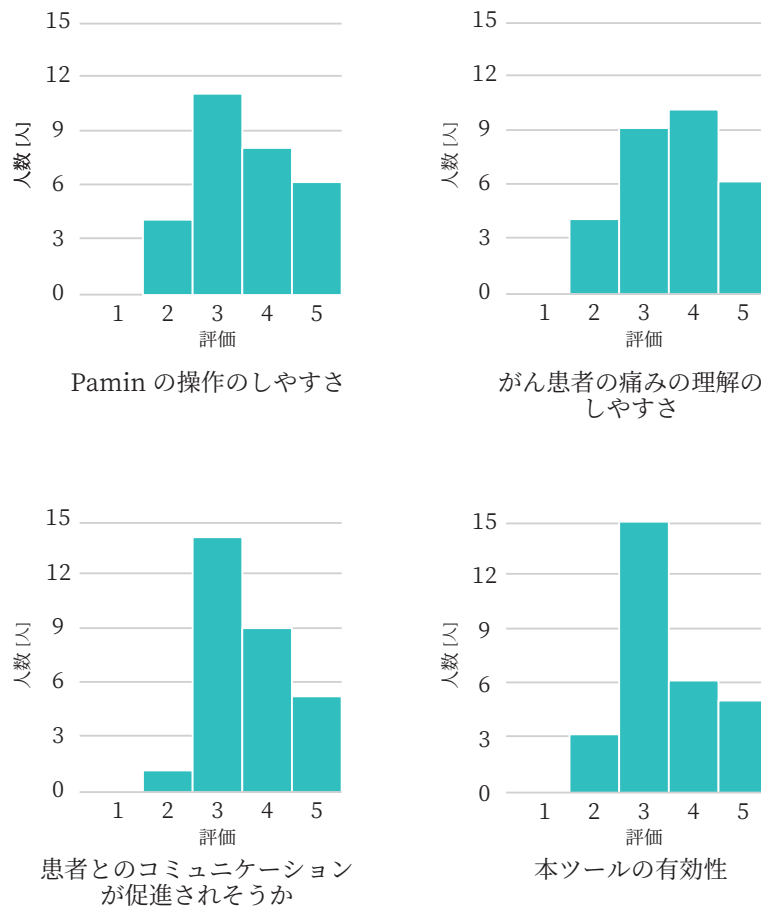


図19 看護師によるPaminの評価

## 5.3. がん患児とがん化学療法認定看護師を対象とした印象調査

### 5.3.1. 目的

実際に痛みを感じる患児を対象に、Paminを用いた痛みの評価を行うことができるかを検証することを目的とした。

### 5.3.2. 方法

#### • 実験参加者

調査は、小児専門病院Bにて2016年11月から12月に行われた骨髄穿刺の術後・鎮痛剤投与後や、呼吸時や骨切部位の痛みを感じるがん患児8名（平均年齢：10歳2ヶ月，SD：2.6ヶ月）を対象に調査を行った。併せて患児を担当した2名のがん化学療法認定看護師にもPaminの評価を求めた。

#### • 実験手順

評価時の患児の年齢と性別・症状を尋ねた。

患児には以下の項目について5件法による評価と自由記述のアンケートを行った。

- (1) 既存の評価スケールに対する感想〔自由記述〕
- (2) 既存のものと比較した評価のしやすさ〔自由記述〕
- (3) 自身の痛みを的確に表現できたか〔自由記述〕
- (4) Paminの評価ツールとしての評価  
〔1（とても悪い）～5（とても良い）〕

また、担当の看護師には以下の項目について回答を求めた。

- (1) Paminの操作のしやすさ、情報の理解のしやすさ〔自由記述〕
- (2) 既存の評価スケールよりも患者が示す痛みを理解できたか〔自由記述〕
- (3) 気づいた点、改善点〔自由記述〕
- (4) Paminの評価ツールとしての評価  
〔1（とても悪い）～5（とても良い）〕



### 5.3.3. 結果及び考察

術後・鎮痛剤投与後であったことから、予想しうる痛みを感じていない状態などにより項目によっては回答が得られないものがあった。調査の結果、看護師がPaminの説明をせずとも「痛みの強さ」「痛みの周期」の両方を評価可能であった患児がいた一方で、「難しいからできない」と困惑を感じる患児が見られた。4名（平均年齢：11歳，SD：2.7ヶ月）が両方を理解し、4名（平均年齢：9歳4ヶ月，SD：2.3ヶ月）が「痛みの強さ」のみを理解しており、操作に困惑を示した患児の年齢が15歳であった一方で8歳の患児が他の子どもが操作する様子を眺め少しの説明だけで理解ができたことから、患児の認知発達段階だけでなく、高齢者と同様にタブレット端末の修練度によっても差が現れることが明らかとなった。

VASとの比較では、看護師から「痛みの強さの操作は問題なく行えた」が、「痛みの周期は子どもにはイメージしにくく難しい」といった評価もあった。痛みの評価ツールとしてのPaminの評価は、五段階評価で平均：3.14，SD：0.64であった。

これらより「痛みの周期」の表現の自由さと操作の慣れが、看護師の評価の低さに起因しており、十分な理解には継続的な利用が必要であると考察した。

同席していた御家族からは「現代に合っていて、これからこのようなものがどんどん開発されるのじゃないかな」という感想が得られ、痛み評価ツールとしての期待値の高さが示唆された。

## 6. Paminが持つ特性の検証

これまでの調査では、Paminの利用を想定した対象者への評価実験によってPaminの操作性と有効性を定性的に考察してきた。Paminの痛み評価方法の特性の客観的な解釈には、実際に用いられている既存の評価方法との比較検証によって定量的に示すことが必要であった。そこで本節では、Paminの特性を明らかにすることを目的とし、アナログ痛み評価ツールとの比較、VAS及びアナログ痛み評価ツールによる痛み評価との比較印象調査、痛みの周期の特性調査の3つを検証した。

全ての調査にて実験参加者へ実験の趣旨とその方法及び、実験への参加が自主的であり不利益なく辞退可能であること、実験データを統計的に処理した上で個人が特定できない形式で使用することを口頭と書面にて事前に説明し、その同意を得た者のみに実施した。

### 6.1. 2種の痛み評価ツールの相関関係の検証

#### 6.1.1. 目的

アナログ痛み評価ツールは、凸の形状が段階的に変化する7つのパーツで構成され、見た目や手にとって痛みの評価を行うものであった。山下ら(2015)の実験<sup>7)</sup>では、マグニチュード推定法<sup>11)</sup>を用いて各パーツが表す痛みの強さを定量化し、VASの評定値との間に有意に高い正の相関が得られ、触覚よりも視覚有意であったことが明らかになっている。すなわち、目視による評価がVASと同様に有効であり、同形の痛みの3Dモデルをディスプレイ上に表示し評価を行うPaminであっても等しい評価が行えると考えた。そこで本検証では、Paminの痛み評価の有効性を明らかにすることを目的に、アナログ痛み評価ツールとPaminの痛みの3Dモデルの各パーツがどの程度の痛みを表しているかについて、マグニチュード推定法を用いて定量化を行い相関関係の有無を検討した。

## 6.1.2. 方法

アナログ痛み評価ツールとの対応関係を示すために、アナログ痛み評価ツールの7つのパーツに対応するPaminの7つの痛みの3Dモデルを同様にパーツA~Gと呼ぶ(図20, 21)。

### • 実験参加者

Paminは幼児期後期以降を適応年齢としているが、正確な分析のために先行研究と同様に大学生を対象に実験を行うこととした。その結果、大学生計33名(男性18名、女性15名; 平均年齢20.5歳, SD = 0.916)から実験の協力を得られた。全ての参加者に対して、以下のような倫理的配慮を行った。事前に、実験の趣旨と方法の、実験の参加は自主的で辞退が可能であること、実験データは統計的に処理した上で個人が特定できない形式で使用することを説明し、実験参加の同意を得た者のみに実施した。

### • 実験手順

評価実験は以下のとおりであった。

- (1) 評価ツールのパーツDを呈示し、標準刺激として主観的な痛みの強さを100であることを説明する。
- (2) パーツA, B, C, E, F, Gのいずれか1つを比較刺激としてランダムに呈示し、パーツDと比較した主観的な痛みの強さを数値で報告させた。
- (3) この評価を1巡として1人あたり5巡行った。

実験参加者をランダムに2群に分け、一方の群(男性8名、女性8名)はアナログ痛み評価ツールのマグニチュード推定法の後、Paminのマグニチュード推定法を行った。他方の群(男性10名、女性7名)はその逆の順で行いカウンターバランスをとった。

実験参加者は標準刺激と比較刺激のみを目視でき、外見のみの判断で全てを評価させた。Paminのマグニチュード推定法は、アナログ痛み評価ツールと同形のパーツDとその他のパーツをそれぞれのタブレットに表示し評価を行った。

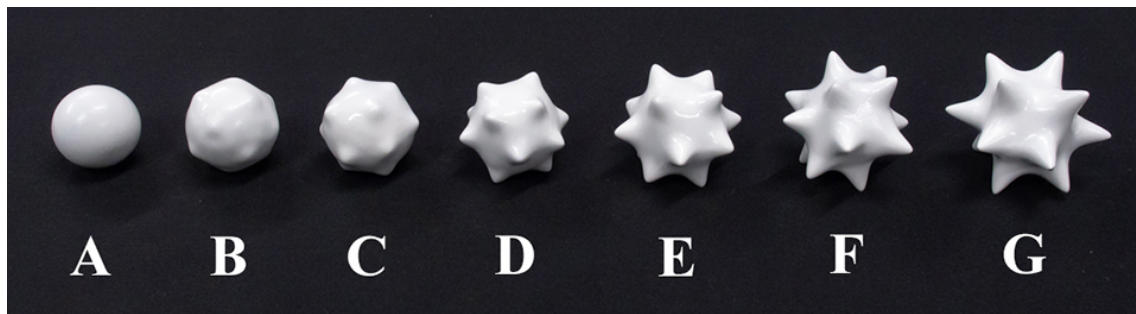


図20 提示したアナログ痛み評価ツール

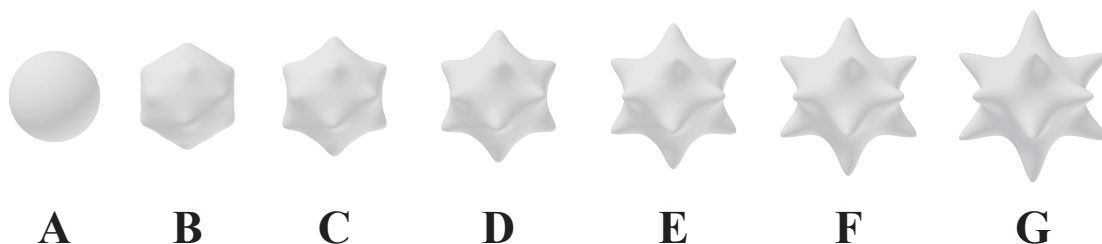


図21 提示したPaminの痛みの3Dモデル

### 6.1.3. 結果及び考察

実験参加者ごとに、比較刺激A, B, C, E, F, Gそれぞれの5回のマグニチュード推定値の幾何平均値を算出した。全実験参加者のマグニチュード推定値の平均値（以下、平均マグニチュード推定値と呼ぶ）とその標準偏差を表4の上部に示す。全実験参加者のマグニチュード推定値は標準偏差の値が示すように個人差が大きいことから、全実験参加者33名×5回の計165のマグニチュード推定値の幾何平均値（以下、幾何平均マグニチュード推定値）を算出した。それらの値を表4の下部に示す。

2つの評価ツールの平均及び幾何平均マグニチュード推定値はどちらもA～Gの順で、それらが表す痛みの強さが大きくなっている。表4に示すアナログ痛み評価ツールの7つの平均マグニチュード推定値と対応するPaminの7つの平均マグニチュード推定値間の相関係数は0.993 ( $p < 0.01$ ) であり、幾何平均マグニチュード推定値間の相関係数は0.991 ( $p < 0.01$ ) と共に高い相関を示した。すなわち、アナログ痛み評価ツールと

Paminは同等の痛みの強さを示しており、どちらを用いても同様の痛みの評価が行われることが明らかとなった。

2つの評価ツール間でパーツCの推定値の差は他のものと比較し開きがあり、形態と心理量の対応に関して更なる研究が求められる。

表4 痛み評価ツールのマグニチュード推定値

ツール	パーツ							
	A	B	C	D (Control)	E	F	G	
アナログ	平均	9.23	21.21	38.15	100.00	126.69	155.16	190.82
	SD	6.80	13.49	17.76	—	20.09	35.77	52.57
	幾何平均	6.46	17.14	34.12	100.00	125.24	151.79	185.05
Pamin	平均	6.79	28.15	60.41	100.00	127.72	154.08	181.74
	SD	5.10	10.91	14.73	—	19.62	29.98	37.99
	幾何平均	5.08	25.81	58.14	100.00	126.42	151.47	178.02

## 6.2. 3種の評価ツールの印象調査

### 6.2.1. 目的

6.1.項における2種の痛み評価ツールの相関関係の検証より、Paminとアナログ痛み評価ツールの痛みの評価が高い相関を示し、同等の評価が可能であることが示された。

Paminの最大の特徴はタブレット上で操作できることである。病院のベッドで横になっている状態での評価が可能であり、容易で簡便なことが一例として挙げられる。そこで本検証では、Paminの痛み評価ツールとしての有意性を明らかにすることを目的に、従来のVASによる痛みの評価と、Pamin・アナログ痛み評価ツールによる痛みの評価を比較することとし、各評価ツールを用いて痛みの評価をした際の印象の比較考察を行った。

### 6.2.2. 方法

#### • 実験参加者

大学生計34名（男性20名，女性14名；平均年齢20.6歳，SD = 0.945）から実験の協力を得られた。

#### • 実験手順

評価実験は以下のとおりであった。

- (1) これまでに体験した中で最も痛かった体験など印象深い痛みを5つ挙げる.
- (2) VASを用いて記述した経験を評価する.
- (3) ランダムに分けた群ごとに、Pamin・アナログ痛み評価ツールの2つ評価ツールを用いた評価を行った.  
一方の群（男性10名，女性7名）はVASの評価の後，アナログ痛み評価ツール，Paminの順で評価を行った.  
他方の群（男性10名，女性7名）はVASの評価の後，その逆の順で行った.
- (4) 3水準（VAS・Pamin・アナログ痛み評価ツール）に対する9つの印象に対する7件法による評価  
評価項目〔1. 使いやすさ， 2. 親やすさ， 3. 痛みのイメージのしやすさ， 4. 痛みモデルの選びやすさ， 5. 痛みモデル形状の納得感， 6. 評価の集中しやすさ， 7. 痛みの評価の満足感， 8. ツールを使った体験の伝えやすさ， 9. ツールの使ってみたさ〕  
〔1. 非常に当てはまらない， 2. かなり当てはまらない， 3. やや当てはまらない， 4. どちらとも言えない， 5. やや当てはまる， 6. かなり当てはまる， 7. 非常に当てはまる〕

また，本実験は各評価方法の特徴についての印象評価であるため，アナログ痛み評価ツールは視覚と触覚から痛みの評価を行うことができるとし，各パーツを手に取りる場合は1つずつ手で包み込む方法で評価することを指示した．Paminは「痛みの強さ」「痛みの周期」のどちらも操作することとした．

### 6.2.3. 結果及び考察

34名の5つの痛みの体験から計170の痛みの記述が得られた．その中から抜粋した回答例を表5に示す（比較のため，アナログ痛み評価ツールの痛みの強さA～Gに対応した数値1～7を括弧付きで表内に記す）．

表6は、各々の評定項目に対する評定平均値と標準偏差を示したものである。3水準（VAS・Pamin・アナログ痛み評価ツール）の各評定項目について行った一元配置分散分析の結果を表の右から2列目と3列目に示す。さらに、分散分析で有意差が認められた項目については、Bonferroni法による下位検定を行い、その評価対については表の最右列に不等号を用いて示した（3水準の名称をそれぞれVASをV、PaminをP、アナログ痛み評価ツールをAとした）。

まず、VASとアナログ痛み評価ツールとの比較では、“2. 親しみやすさ”、“9. ツールの使ってみたさ”の2項目において、アナログ痛み評価ツールがVASよりも有意に高い評定平均値を示した。

次に、VASとPaminの比較では、“3. 痛みのイメージのしやすさ”、“7. 痛みの評価の満足感”、“8. ツールを使った体験の伝えやすさ”、“9. ツールの使ってみたさ”の4項目においてPaminがVASよりも有意に高い評定平均値を示した。

すなわち、Paminとアナログ痛み評価ツールは従来から用いられてきたVASと比較して“9. ツールの使ってみたさ”の利点があることが示唆された。また、アナログ痛み評価ツールは“2. 親しみやすさ”が特徴的な利点であることが示唆されたが、これはアナログ痛み評価ツールが玩具やオブジェといった生活に溶け込んでいる身近なものに近い外見であることから親近感を覚えることとなったと推測される。一方で、Paminは“3. 痛みのイメージのしやすさ”、“8. ツールを使った体験の伝えやすさ”などの利点が示唆された。これは、Paminが、痛みの3Dモデルの形状で「痛みの強さ」を評価し、「痛みの周期」でその様相を評価し、2つの軸を用いて痛みを表すことができることと、無段階の形状変化と動きをもって痛みが表現されていることによるものであると推察した。

Paminとアナログ痛み評価ツールの比較では、“7. 痛みの評価の満足感”、“8. ツールを使った体験の伝えやすさ”の2項目においてPaminが高い評定平均値を示しているが、前述した理由によるものであると推測される。さらに、“9. ツールの使ってみたさ”がアナログ痛み評価ツールよりもPaminが高い評定値を得ているが、これは情報機器



(iPad) を操作し変化が伴う形を有した痛みの表現に関心を持ち、興味深さを感じたためであると推測する。

表5 実験参加者の回答抜粋

群	参加者	性別	経験	VAS	アナログ	Pamin
アナ ログ ↓ Pamin	1	女	ドアに指が挟まれた	8.2	F (6)	6.4
			歯を抜いた時	7.7	E (5)	6.9
			紙で指で切った時	8.1	F (6)	7.0
			月経期でお腹が痛い	9.2	G (7)	7.0
			膝を棚の角にぶつけた時	8.6	E (5)	7.0
Pamin ↓ アナ ログ	2	男	肺気胸	9.7	G (7)	6.4
			温泉で滑って頭を切った。2針縫う	5.4	E (5)	4.2
			2mの高さから足を滑らせ、落下骨折	5.3	D (4)	4.4
			手術で尿道に管を通して、それを抜いた時	8.5	F (6)	4.3
			試合中サッカーボールが陰嚢に当たった時	7.9	E (5)	5.0
Pamin ↓ アナ ログ	3	女	指の骨にヒビが入った	6.1	D (4)	4.7
			猫にひっかかれた	0.6	D (4)	2.2
			ドアに指をはさんだ	8.6	F (6)	6.5
			自転車でこけた	5.3	C (3)	4.2
			転んだ	5.3	D (4)	3.0
Pamin ↓ アナ ログ	4	男	硬球が体に当たった	7.9	F (6)	5.0
			肘の怪我	6.2	E (5)	3.5
			走っていた時に転んだ	4.3	D (4)	3.5
			頭痛	5.3	E (5)	3.2
			階段で転んでスネを打った	7.2	E (5)	4.6

表6 各項目に関する平均評定値

評価項目	痛み評価ツール			F(2, 33)	有意確率	下位検定
	VAS (V)	アナログ (A)	Pamin (P)			
1. 使いやすさ	5.00 (1.21)	4.91 (1.29)	5.26 (1.20)	0.71	n.s.	
2. 親しみやすさ	4.65 (1.21)	5.62 (0.94)	5.00 (1.16)	7.17	**	V < A
3. 痛みのイメージのしやすさ	4.32 (1.23)	5.03 (1.54)	5.76 (1.11)	9.87	**	V < P
4. 痛みモデルの選びやすさ	-	5.12(1.30)	4.74(1.38)	1.17	n.s.	
5. 痛みモデル形状の納得感	-	4.97(1.18)	5.35(1.21)	10.25	n.s.	
6. 評価の集中しやすさ	4.47(1.01)	4.53(1.22)	5.09(1.25)	3.33	n.s.	
7. 痛みの評価の満足感	4.56(1.38)	4.56(1.31)	5.53(1.06)	7.50	**	V < P A < P
8. ツールを使った体験の伝えやすさ	4.32(1.21)	4.79(1.35)	5.74(1.09)	13.99	**	V < P A < P
9. ツールの使ってみたさ	3.71(1.18)	4.76(1.26)	5.50(1.17)	22.08	**	V < A < P

\*\* :  $p < 0.01$ , n.s. :  $p > 0.05$

## 6.3. “痛みの周期”の持つ効果の検証

### 6.3.1. 目的

Paminによってのみしか表現できない周期的形状変化による“痛みの周期”によって痛みの種類が表現できると仮定し、その有無により痛みの評価にどのような効果があるのかを明らかにすることを目的とした。

### 6.3.2. 方法

#### • 実験参加者

大学生計16名（男性7名，女性9名；平均年齢20.6歳，SD = 0.992）から実験の協力を得られた。

#### • 実験手順

以下の手順で調査を行なった。

(1) 人生で最も痛かった体験を記述（自由記述）

(2) Paminを用いた痛みの強さと周期の評価

(3) 「痛みの強さだけの表現よりも周期を加えた表現が…」に続く5つの印象に対する7件法による評価

評価項目（1. 痛みの質が表現できるようになった，2. 痛みの種類を伝えやすくなった，3. 痛みの周期を伝えやすくなった，4. 痛みを表現しやすくなった，5. 経験を伝えやすくなった）

（1. 非常に当てはまらない，2. かなり当てはまらない，3. やや当てはまらない，4. どちらとも言えない，5. やや当てはまる，6. かなり当てはまる，7. 非常に当てはまる）

### 6.3.3. 結果及び考察

11名（男性5名，女性6名）から刺痛，5名（男性2名，女性3名）から鈍痛の回答

表7 刺痛と鈍痛 実験参加者の各回答例

参加者	性別	経験	鈍/刺	強さ	周期
1	女	ぎっくり腰	鈍痛	7.0	1.1
2	男	頸椎がずれた時	鈍痛	6.0	2.1
3	女	奥歯の神経が死にかけている時に神経を取る手術を受けた	刺痛	7.0	7.0
4	男	左腕関節を脱臼	刺痛	4.2	7.0

表8 刺痛と鈍痛の平均評定値と標準偏差

痛みの種類	平均値(SD)	
	強さ	周期
刺痛	6.15 (1.03)	5.75 (2.03)
鈍痛	6.44 (0.73)	3.22 (2.05)

表9 各項目に対する平均評定値と標準偏差

項目	平均値 (SD)	t(15)	有意確率
1. 痛みの質が表現できるようになった	5.81 (0.95)	7.39	**
2. 痛みの種類を伝えやすくなった	5.06 (1.25)	3.30	**
3. 痛みの周期を伝えやすくなった	6.00 (1.12)	6.93	**
4. 痛みを表現しやすくなった	6.13 (0.93)	8.88	**
5. 経験を伝えやすくなった	3.94 (1.25)	-0.19	n.s.

\*\*: $p < 0.01$ , n.s.:  $p > 0.05$

が得られた。表7に抜粋した例を示す。さらに，刺痛と鈍痛に対するPaminの痛みの強

さに関する平均値（標準偏差）と、痛みの周期に関する平均値（標準偏差）を表8に示した。独立2群の差の検定の結果、痛みの強さの評価値には有意差がなく（ $t(14) = -0.52$ ,  $p = 0.61$ ）、痛みの周期に関しては刺痛の方が有意に高かった（ $t(14) = 2.16$ ,  $p < 0.05$ ）。すなわち、人生で最も痛かった体験の痛みの強さは、刺痛・鈍痛に関わらず高くなり、鈍痛の痛みは痛みの周期がゆっくりとなり、刺痛は速くなることが明らかとなった。これは、痛みの強さ以外の評価が可能であることを示唆しており、従来の痛みの評価スケールとは異なった評価を行えるという知見を得た。

表9に5つの印象に対する実験参加者の評定平均値と標準偏差を示した。評定値4が neutral point となり、それよりも有意に高ければ周期を加えた痛みの評価方法にポジティブな評価をしていると判断できる。各評定項目に対して、平均値を4とする1標本のt検定を行った。その結果を表8の右端の欄に示す。その結果、痛みの周期の評価を加えたことにより、“1. 痛みの質の表現”、“2. 痛みの種類の伝えやすさ”、“3. 痛みの周期の伝えやすさ”、“4. 痛みの表現のしやすさ”が有意に向上したことが示唆された。

“5. 体験の伝えやすさ”に関しては、周期による評定を加えたことによっても評定値が有意に高くなってはいない。6.2.項における3種の評価ツールの印象調査では、Paminの“8. ツールを使った体験の伝えやすさ”に関する評定値がVASやアナログ痛み評価ツールよりも有意に高かったことと反している。6.2.項における3種の評価ツールの印象調査がVASとPaminとアナログ痛み評価ツールを比較した結果であることに対し、本実験ではPaminだけの評価にしている点で異なっている。“体験”には痛みそのものの他に原因やその後の経過、心理面の変化などを含んでおり、参加者が“体験”を伝えるには言葉によるコミュニケーションを重要視していたために、痛みの周期の情報を付与することが“痛みの体験の伝えやすさ”を向上するという評価とならなかったと推測される。



## 7. 本章の結論

本章は開発したデジタル痛み評価ツール [Pamin] が従来用いられてきたVAS, 及びアナログ痛み評価と比較してどのような利点や有用性があるのかを患児や看護師などから評価を受け, マグニチュード推定法を用いた定量的な実験によって比較考察を行った.

その結果, Paminを用いることで痛みの強さと痛みの周期を用いたことで痛みという感覚量について量と質の評価を行うことが可能となった.

さらに, 痛みの体験を第三者に伝えるためには, 身体で感じる痛みだけではなく, その時の心理状況への考慮も求められることが示唆された. すなわち, 身体的な痛みの評価時に心理量も可視化し痛みの体験を表現できる手法を明らかにできれば, より精度の高い苦痛の表現が可能となる.

Paminによって, 刺痛・鈍痛の特徴を表現できることが示唆されたが, それに限らず痛みの性質やパターンを考慮しさらなる検討が求められる.

## 参考文献

- 1) 川原律子 : 小児の“困った痛み”の心理学的検討, 心身医学, 54(5), pp.414-421, 2014.
- 2) PA McGrath, G JOHNSON, et al. : CHEOPS: a behavioral scale for rating postoperative pain in children, Adv Pain Research Therapy, 9, pp.395-402, 1985.
- 3) ME Wewers, NK Lowe : A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. , Research in Nursing and Health, 13(4), pp.227-236, 1990.
- 4) L Whaley, DL Wong : Nursing Case of Infants and Children. 6th Edition, Mosby, pp.2040-2041, 1999.
- 5) 日本緩和医療学会 : がん疼痛の薬物治療に関するガイドライン, 金原出版株式会社, pp.18-25, 2014.
- 6) ファイザー株式会社 : 47都道府県 : 長く続く痛みに関する実態調査2013, <https://www.pfizer.co.jp/pfizer/company/press/2013/documents/20131120.pdf>
- 7) 山下利之, 近藤真悟, 他 : 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, 51(6), pp.435-440, 2015.
- 8) エリック・H・エリクソン, 仁科弥生 : 幼児期と社会1, みすず書房, 1977.
- 9) Matsubayashi Y, Takeshita K, Sumitani M, et al. : Validity and Reliability of the Japanese Version of the painDETECT Questionnaire: A Multicenter Observational Study, PLoS One, 8(9): e68013, 2013.
- 10) 飯村 直子, 檜木野裕美, 他 : Wong - Bakerのフェイススケールの日本における妥当性と信頼性, 日本小児看護学会誌, 11(2), pp.21-27, 2002.
- 11) 大山正, 今井省吾, 他 : 新編・知覚心理学ハンドブック, 誠信書房, pp.55, 1994.





## 第二章 感覚・心理量を同時に伝えるデザイン構成要素とは

1. 研究背景	69
2. 本研究の目的	69
3. インタフェース設計と開発	69
3.1. 感覚・心理同時評価ツールの概要	70
4. 評価ツールの有効性の検証	75
4.1. 目的	75
4.2. 方法	75
4.3. 結果及び考察	75
5. 本章の結論	79

## 1. 研究背景

痛みとは身体的苦痛だけでなく心理的苦痛や社会的苦痛なども含まれており、それらは互いに影響し合い、同じ身体的な痛みであっても不安感や孤独感の大小によって痛みの質は異なってくる。これは、がん患者が感じる苦痛を表すトータルペイン<sup>1)</sup>が、患者の感じる痛みが身体的苦痛・心理的苦痛・社会的苦痛・スピリチュアルペインの4つで構成され、互いに影響し合うことと定義されていることから分かる。すなわち医療従事者は、患者の痛みを知るためには、それに付随する心理を知ることが重要である。

第一章では、痛みの体験を第三者に伝えるために、身体で感じる痛みだけではなく、その時の心理状況への考慮も求められることが示唆されたが、心理的・社会的苦痛は、患者の背景ごとに異なっており言語化以外では表出しづらく、感覚量と心理量を同時に表現する評価スケールも見当たらない。

そこで、感覚量と心理量の両方を同時に評価し、さらにその関係性を可視化することが、これらの問題を解決すると考え、痛みや痺れといった感覚量と不安やモヤモヤなどの心理量を同時に表現できる評価ツールを開発することとした。

## 2. 本研究の目的

本研究の目的は、感覚に付随する心理を同時に把握するために必要なデザイン構成要素を明らかにすることである。

## 3. インタフェース設計と開発

言葉では表しづらい感覚量や心理量を効果的に表現するには、感覚量と心理量を適切に表現する概念モデルを用いることと医療現場で利用することを考慮すれば、評価ツールのインタフェースには簡明性と利便性が求められる。以上の点に留意し、持ち運びが可能なアナログツール（以下「感覚・心理同時評価ツール」と称す）として設計と開発を行った。

## 3.1. 感覚・心理同時評価ツールの概要

### 3.1.1. 感覚量と心理量を表す概念モデル

患者の状態を把握するために必要な感覚量と心理量は、看護師との意見交換から下記の8つとし、協議を重ねデザインを決定した。それぞれが、A：痛み、B：痺れ、C：痒み、D：食欲、E：寂しさ、F：楽しさ、G：モヤモヤ、H：不安を表す形状をしており、5段階評価ができるよう形状に段階的な差異を持たせた（図1）。

#### A：痛み

第一章で検討を行なった痛みの評価ツールの概念モデル<sup>2)</sup>を用いた。

#### B：痺れ

弱い電流が流れる感覚を元にデザインし、段階的に線の太さと概念モデルを大きくし痺れの強度が増すデザインとした。

#### C：痒み

蕁麻疹のような膨疹を伴う皮膚の炎症を伴う症状をモデルにデザインした。

#### D：食欲

食欲の有無は患者の容態を把握する基準の一つであった。ご飯の量を段階的に変化させ、評価時にどの程度の量の食事を取ることができるかを表現できるデザインとした。

#### E：寂しさ

塗りつぶされた円が段階的に減少し、1つ残された状態へ段階的に変化し孤独感を表現するデザインとした。

#### F：楽しさ

塗りつぶされた円で心が満たされる感覚を表現し、大きさを段階的差異を表現した。

#### G：モヤモヤ

心のうちのわだかまりを表すグチャグチャとした様相をモチーフにデザインとした。

## H：不安

見通しの悪い霞がかかった状態を用い、段階が上がる毎に霧が重なるデザインとした。

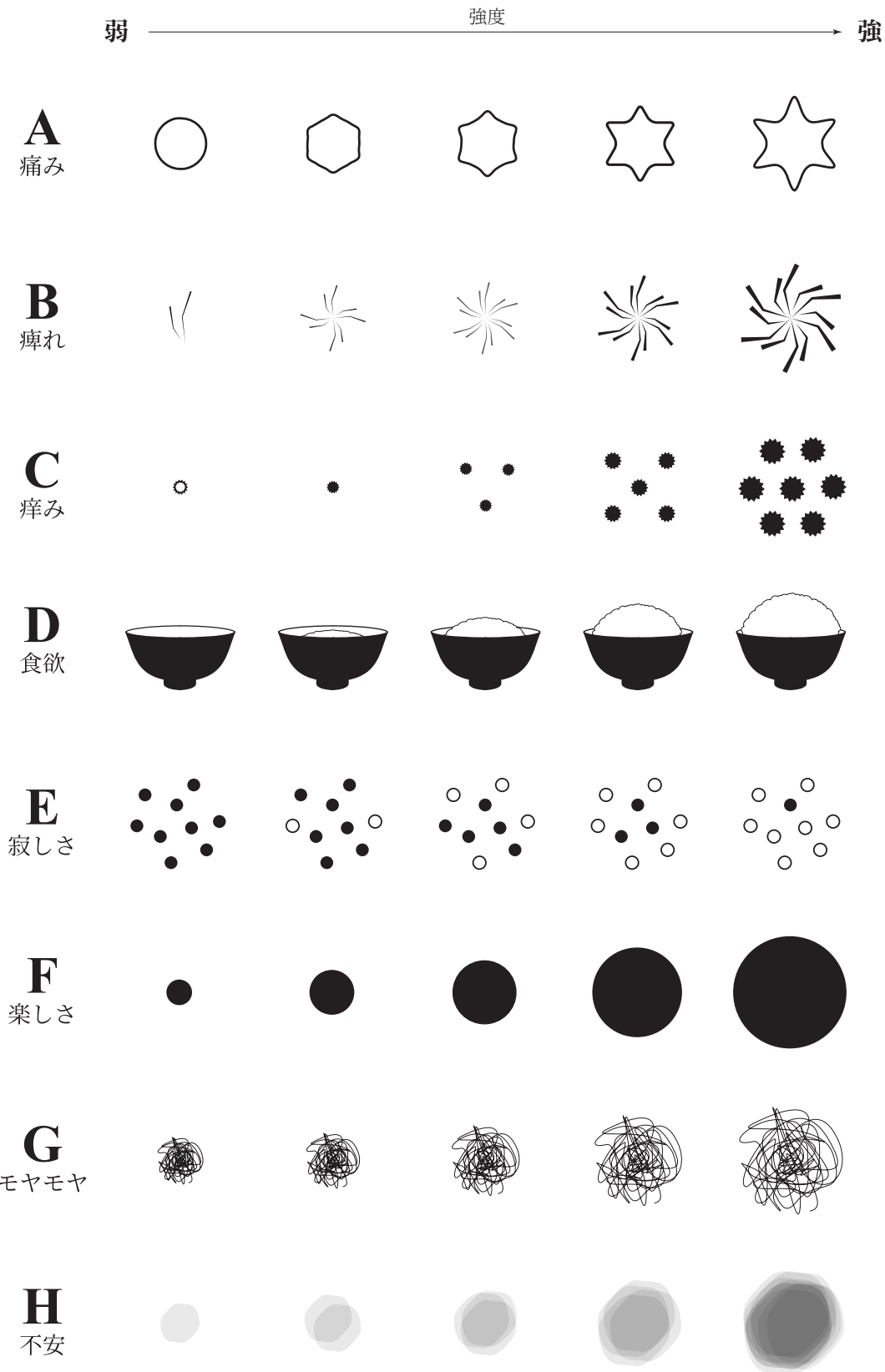


図1 感覚量と心理量を表す概念モデル

### 3.1.2. パネルとスライダー

感覚量・心理量を評価するにあたり，それぞれの概念モデルを幅198 mm，高さ33 mmの亚克力パネルにレーザー加工機を用いて彫刻した（図2）．

同様に，スライダーもレーザー加工機で加工成形を行った．スライダーには直径30 mmの円形の穴が用意されており，本体横のスリットから選んだパネルを差し込み評価を行う．

パネルをスライドし穴から見える概念モデルを選択する評価手法には，散りばめられたパネルの中から指をさし選択する手法と比較し，一つ一つに集中して評価を行えることを狙いとしている（図3）．

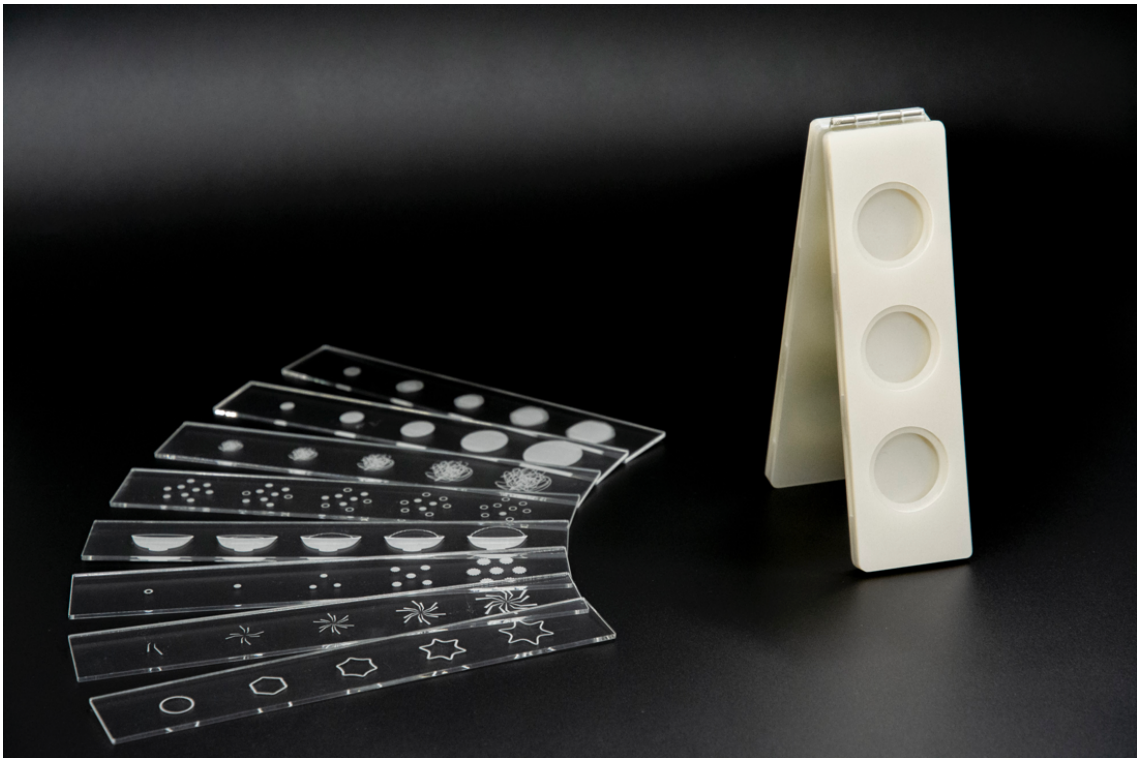


図2 パネルとスライダー

表1 実験参加者の回答抜粋

参加者	性別	経験	感覚量/心理量	モデル - 強度
1	女性	ぎっくり腰がピキッとした痛みと刺す様な刺激	痛み	B-3
			不快	G-5
			イライラ	C-4

図3 感覚・心理同時評価ツールの使用風景

苛立ち (イライラ・イラっとした)	心理	4
驚き (びっくり) / 不安	心理	2
めまい/だるさ	感覚	1
恐怖 / 不快 / 辛さ / 焦り / 落ち着かない / 恥ずかしさ	心理	1
嬉しさ / 安心 / 回想	心理	1



## 4. 評価ツールの有効性の検証

### 4.1. 目的

感覚・心理同時評価ツールが、感覚と感覚の関係性を表出することができるかを明らかにすることを目的とした。

### 4.2. 方法

#### • 実験参加者

大学生計20名（男性9名，女性11名；平均年齢19.9歳，SD：1.73）から実験の協力を得られた。全ての参加者に対して，以下のような倫理的配慮を行った。事前に，実験の趣旨と方法，実験の参加は自主的で辞退が可能であること，実験データは統計的に処理した上で個人が特定できない形式で使用することを説明し，実験参加の同意を得た者のみに実施した。

#### • 実験手順

評価実験は以下のとおりであった。

- (1) 半年以内に経験した中で最も印象深く鮮明に覚えている痛みを記述する
- (2) その体験にてその他の感覚や気持ち（気分）の変化の有無をYesかNoで示す
- (3) Yesの場合はそれら追記し，Noの場合はすぐに評価ツールによる感覚量と心理量の評価を求めた
- (4) 評価カードを選んだ理由を記述する
- (5) 評価に関する感想や意見などを記述する（自由記述）
- (6) 各イメージモデルがどのような感覚や気持ち（気分）を表現していると捉えたかを記述する（自由記述）

### 4.3. 結果及び考察

実験参加者の回答例を示す（表1）。ぎっくり腰や足の攣りといった神経痛，転倒や打撲・火傷などの体性痛，頭痛や筋肉痛などの慢性的な痛みの回答があり，痛みの経験

の他に感覚や気分の変化を感じた実験参加者は10人名中8名と、私生活の痛みの経験であっても様々な心理・感覚の変化を起こしていることが明らかとなった。具体的には「苛立ち」を挙げたのが4名、「驚き」や「不安」が2名、その他にネガティブな「めまい」や「恐怖」、ポジティブな「嬉しさ」や「安心」などがそれぞれ1名であった。

全ての結果を表2に示す。痛みの体験の表現に選ばれる傾向にあったモデルはAとBであった。モデルAは「鈍い衝撃があまり鋭利すぎない形状と似ていた」という理由で選ばれており、痛みの他に「他人に迷惑がかかる焦り」、「心臓のドキドキするイメージ」という心理を表現するために用いられていた。モデルBは腰痛の表現に「腰にヒビが入った様なピチツとした痛みとヒビが入った見た目で選んだ」、頭痛の表現に「侵食されていく様なイメージ」などの理由で選ばれていた。細く鋭角があり内側から出てくるもしくは入り込む形状がヒビや侵食といったイメージが要因と推察される。他には「びっくり・驚き」に用いられていた。

モデルCを痛みに用いた実験参加者は1人であった。モデルAと比較して細かく鋭利なトゲの形状物が複数個ある点が苛立ちの表現に用いられた要因であると判断した。その他の感覚量では、モデルGに「頭の整理がしきれていない様」でモヤモヤを表現したり、モデルHに「じんわりと痛みが広がる様な、一番痛い部分がどこかわからない様」というイメージから痛みを表現したり、「体への重みが重なっていくイメージ」でだるさを表現したりしていることが明らかになった。









ある実験参加者は「雪を撮りに階段を上った時に躓いてこけて手のひらを擦りむいた」という体験で「雪の嬉しさ・恥ずかしさ・大怪我じゃない安心・苛立ち」を挙げた。モデルEが雪に似ていた為に嬉しさを表現し、恥ずかしさと安心に関しては適切なモデルがなく消去法でモデルFに恥ずかしさ、モデルAに安心を選んだとの意見もあった。



今回の回答に使われなかったモデルにどのようなイメージを持ったか調査するために全てのモデルについて感覚量と心理量のどちらが適した表現に向いているか、その内容についても尋ねた(表3)。A:痛み, E:寂しさ, G:モヤモヤについては意図したイメージの使われ方をしていたが、その他は想定された表現には使われなかった。実験参加者の痛みの経験にデザインした心理量や感覚量が含まれなかったことも要因であるが、様々な表現に用いられたことで、実験参加者ごとの心理や感覚のイメージを捉えることができたと判断した。

評価ツールの使用感は「評価ツールを使ってあの痛みを知り合いにも共有したい」と言う感想や「評価カードの種類が豊富」と言う意見があった。評価方法に関する批判的な意見は見られなかった。

表3 各概念モデルに抱いた感覚量・心理量

モデル	心/感	回答	モデル	心/感	回答
A	心理	辛さ/疑問	E	心理	孤独感/物足りなさ/ぞわぞわ
	感覚	痛み(強い痛み・ずっと続いている痛み) ズキンとした痛み・ズキズキ感 トゲトゲ/ドキドキ		感覚	痛み(痛痒い・ツーンとした痛み) チクチク感/何かしらの部分的な感覚 じわじわ攻めてくる感覚
B	心理	歪み	F	心理	平常心/普通/無/シンプルさ/調和 何も考えられない/緊張/イライラ感
	感覚	痛み(痛みに波がある感覚・広がっていく痛み) ピキッとした痛み パキパキ感/ビリビリ 外部のチクチク・ズキズキ 力み/刺激/痺れ		感覚	---
C	心理	モヤモヤ/イガイガ/イライラ/不衛生	G	心理	モヤモヤ感/ゴチャゴチャ感/グラグラ感 ムカムカ感/むしゃくしゃ 不安/疑問や悩み
	感覚	じんじんとした痛み/内部のズキズキ		感覚	痒み
D	心理	空腹感/ポテンシャル/心が沈む感じ 苦しさ/暖かさ	H	心理	曖昧/不安感/悲しみ/ストレス
	感覚	空腹感		感覚	ジーンとした痛み/じんわりとした感覚

## 5. 本章の結論

本章では、感覚に付随する心理を同時に把握するために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、感覚・心理同時評価ツールを開発した。その結果、必要なデザイン構成要素は、感覚の概念モデルと心理の概念モデルとを同時に提示し、組み合わせで表現することであった。

感覚と心理の同時評価は、自身の感じる苦痛を自己分析して細分化し構成している感覚・心理に重みづけをすることが可能であった。また、痛みの体験を振り返る本実験より、その時々心理的变化があることと、その種類が変化することが推察された。

一方で、概念モデルの解釈には一定の傾向が見られたが、想定していたもの以外の感覚・心理を表現するために用いることもあり、今後、精査と改善が求められるが、応用範囲の可能性も合わせて得ることができた。

入院に限らず治癒までに一定期間を有する処置治療に対し、患者が変化する心理を時系列で表現し、医療従事者がそれを把握して対応することは重要であると考えた。

## 参考文献

- 1) Saunders DC (ed). The Management of Terminal Malignant Disease (2nd ed). London: Edward Arnold, pp.232-241, 1984.
- 2) 大始良義将, 岡崎章, 他, Pamin : 痛みの強さと周期を表現できる評価ツール, デザイン学研究, No.23, pp.74-77, 2018.



## 第三章 心の変化を可視化するデザイン構成要素とは

1. 研究背景	83
2. 本研究の目的	84
3. インタフェースの設計と開発	84
3.1. 感情曲線を用いた既存の評価手法	84
3.2. 心理変化表出ツールの概要	87
4. 評価ツールの有効性の検証	98
4.1. 目的	98
4.2. 方法	98
4.3. 結果及び考察	99
5. 本章の結論	102



## 1. 研究背景

欧米の看護医療では、1980年代後半から治療方法の概念として「患者中心医療」が広まった。日本では、2003年に厚生労働省の「医療提供体制の改革ビジョン案」内で「患者の視点の尊重」が、「医療に関する情報提供の推進」と「安全で、安心できる医療の再構築」のために掲げられている。しかし、依然として医師と患者の間では、その捉え方の差が大きい。この問題を解消するには、患者の心の変化を捉え、医師の働きかけによって患者の心理状況の変化を把握し、その時々において的確な対話をするのが重要である。

適切なアセスメントを行うためには一人ひとりとのコミュニケーションが重要であり、徳永（2007）の調査<sup>1)</sup>では、入院患者の満足度に「医師の対応」が大きく影響する項目であることがしめされているように、医師と患者のコミュニケーションは両者の信頼関係に密接に関係している。

さらに近年、Patient Centered Medicine（PCM：患者中心医療）<sup>2)</sup>やShared Decision Making（SDM：共同意思決定）<sup>3)</sup>のような、患者が医師の判断に従うこれまでの治療とは異なり、当事者である患者が治療方法の決定権を持ち個人の人権が尊重される治療の実践が強く求められている。

一方で、信頼関係が築けても、特に慢性疾患をもつ患者は、治療方針の変更や症状の変化などに対して心が大きく揺れ、医師に対する気持ちにも変化が起こる。第二章では、痛みの体験を振り返る時、その時々心理的变化があることが推察された。相互の信頼関係を維持するためには、患者は心の変化を伝え、医師はそれを理解することが重要となる。そこで、言葉だけの伝達であると表現の違いからニュアンスが伝わらないため、それを解決するには、心の揺れを直感的に可視化することが必要であると考えた。

## 2. 本研究の目的

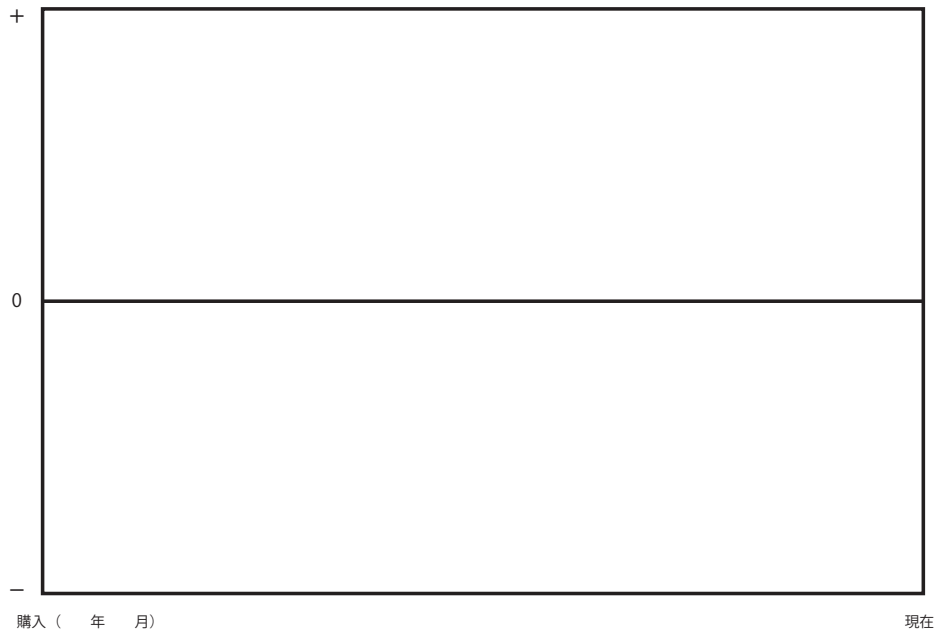
本章では、患者の心理的变化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、がん疾患など慢性疾患患者自身が、自分の心の揺れを医師に示すことができるデジタル評価ツール（以下「心理変化表出ツール」と称す）を開発することとした。

## 3. インタフェースの設計と開発

### 3.1. 感情曲線を用いた既存の評価手法

心理変化の可視化法には、カスタマージャーニーマップ（CJM）やUXカーブ<sup>4)</sup>・UXグラフ<sup>5)</sup>、エクスペリエンスフィードバック評価法<sup>6)</sup>などがある。これらの手法は、プロダクトやサービスの課題発見・ユーザビリティテストを目的とし、ユーザが感情曲線を描き記録を残す手法である。いずれも、横軸に時間軸、縦軸に対象への評価軸をとる。

UXカーブ（図1）は縦軸の中心に中点0をとり、上下にプラスマイナスを位置付け、特徴となる点や変曲点に数字を記し、UXグラフ（図2）は特徴となる点の記述後に点と点を繋ぎ曲線を描く特徴がある。エクスペリエンスフィードバック評価法は、評価対象の使用時の様子を録画し本人が見返しながら感情曲線を描く特徴がある。



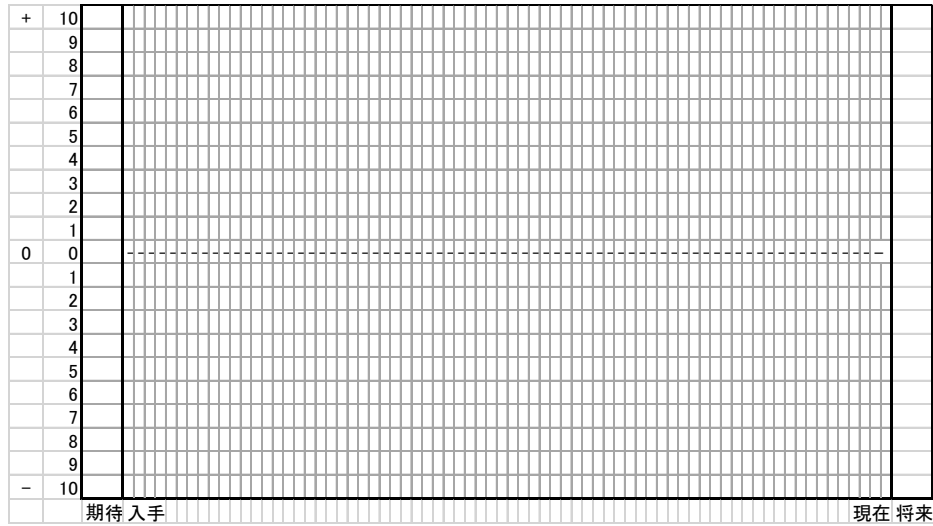
- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ \_\_\_\_\_
- ⑤ \_\_\_\_\_
- ⑥ \_\_\_\_\_
- ⑦ \_\_\_\_\_
- ⑧ \_\_\_\_\_
- ⑨ \_\_\_\_\_
- ⑩ \_\_\_\_\_
- ⑪ \_\_\_\_\_
- ⑫ \_\_\_\_\_
- ⑬ \_\_\_\_\_
- ⑭ \_\_\_\_\_

図1 UXカーブ記入用紙

UX グラフ記入用紙

対象 \_\_\_\_\_ 記入年月日 \_\_\_\_\_ 年 月 日 性別 \_\_\_\_\_ 年齢 \_\_\_\_\_

①	期待	満足度レベル
②	入手 年	満足度レベル
③	現在 年	満足度レベル
④	将来	満足度レベル
⑤	年	満足度レベル
⑥	年	満足度レベル
⑦	年	満足度レベル
⑧	年	満足度レベル
⑨	年	満足度レベル
⑩	年	満足度レベル
⑪	年	満足度レベル
⑫	年	満足度レベル
⑬	年	満足度レベル
⑭	年	満足度レベル
⑮	年	満足度レベル



グラフ 満足度 —————  
 利用の程度 - - - - -

図2 UXグラフ記入用紙

## 3.2. 心理変化表出ツールの概要

タブレット端末を用いることは、指でも操作できアナログ的で扱い易く、比較や経過の変化をその場で確認したり、ログのデータ保存や過去との比較がその場ででき、衛生面でも有意性がある。開発にはmacOS Big Sur ver.11のmacbookとiMacを使用した。ソフトウェアXcode ver. 12上でプログラム言語Swift4を用いてiOS 9以降のiPadで動作するものとした。

### 3.2.1. 感情曲線を用いた表現

本評価ツール（図3）は、医師との会話の前後における心理（安心感、期待感、不安感）変化を単純な操作で直感的に表すために、感情曲線を用いて患者が心の変化を直接描く手法をとった。

#### • 複数曲線のレイヤー表示

一度の診察で最大6つの感情曲線を描くことができる。デジタルデータとして扱うことで、感情曲線の描画を記録し複数の曲線を用いて期待感に限らず葛藤・不安などを個別に表現でき、重ね合わせて表示し関係性を見ることが出来る。

#### • ピン機能

描画した感情曲線にはピンを刺しマーキングを行うことができる。キー入力や音声でメモを残すことができ、患者や医療従事者の気づきを記録することができる。



図3 評価ツールの使用風景

### 3.2.2. 画面構成

波形描画ツールには主に以下の画面がある。画面遷移図を図4に示す。

- a. カルテ一覧画面
  - ① 患者新規登録・編集用ポップアップ
- b. 評価画面
  - ① 描画期間設定用ポップアップ
  - ② 感情曲線描画面面
  - ③ 描画した感情曲線一覧画面
- c. 結果画面
  - ① 全ての感情曲線を重ねた最終結果
  - ② 各感情曲線の詳細用ポップアップ
  - ③ メモ記入ポップアップ
- d. 診察一覧画面

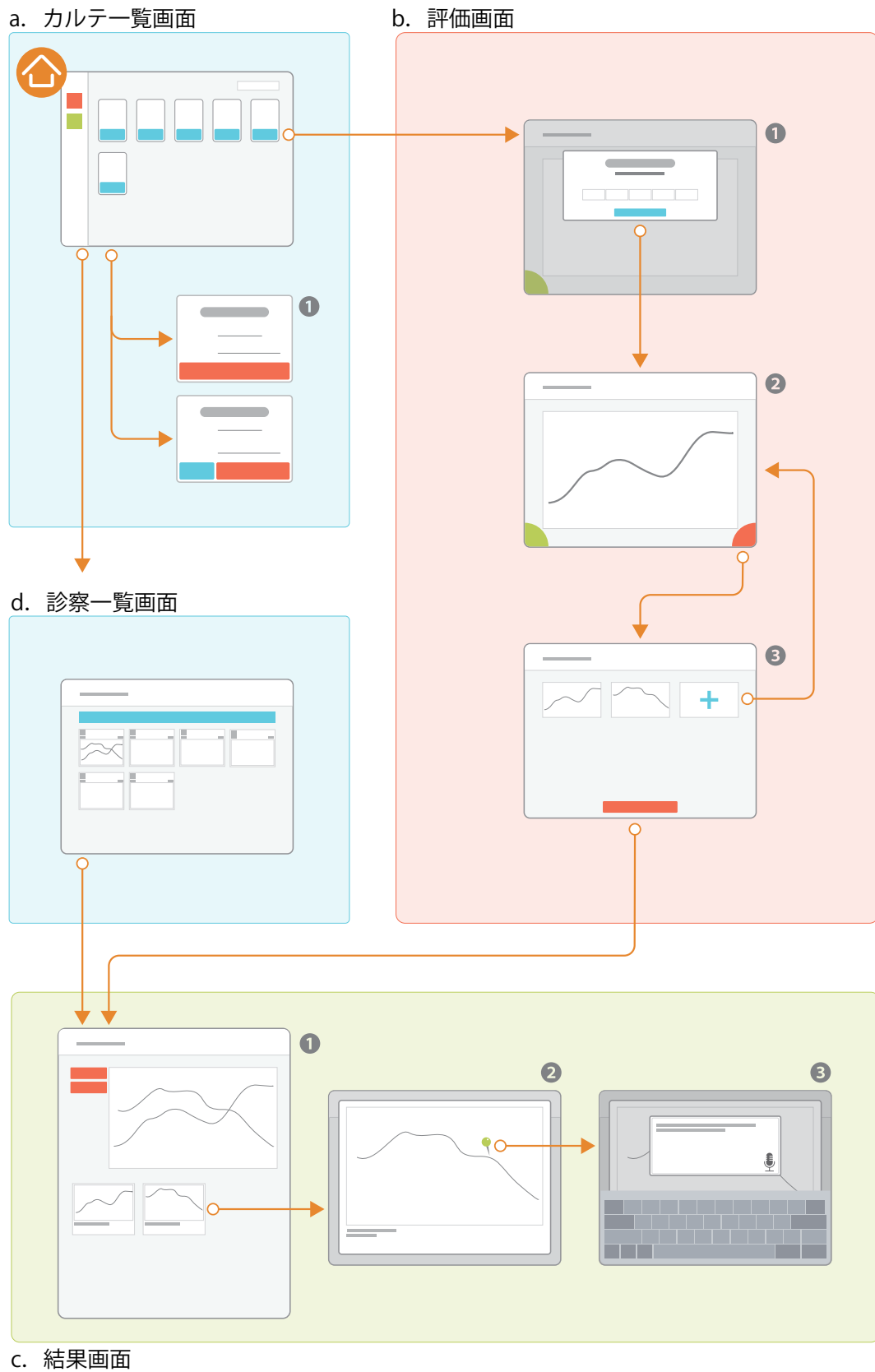


図4 心理変化表出ツールの画面遷移図



## (a) カルテ一覧画面

アプリケーションを起動した際に最初に表示される画面である（図5）。この画面では登録された患者が表示され、新規登録と編集・削除を行うことができる。

各カルテには患者の氏名とIDが表記され、診察ボタンをタップし評価画面へと移行する。それ以外の領域をタップすると診察一覧画面へと移行できる。

画面左のメニューバーではプラスボタンが新たに患者を登録するポップアップを表示し、クエスチョンマークのボタンからはヘルプ画面に移行する。カルテ右上のボタンはカルテ情報を編集するポップアップを表示できる。

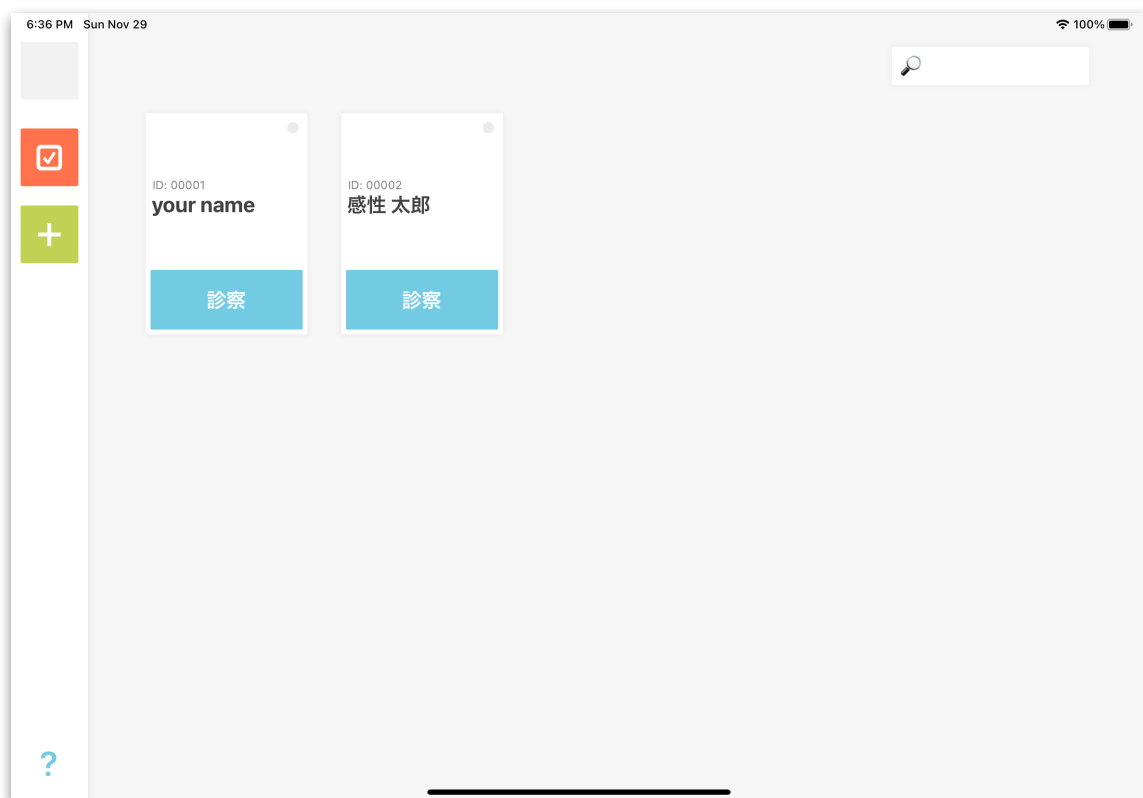


図5 カルテ一覧画面

## (b) 評価画面

評価画面では，“期間の設定”，“感情曲線の描画”，“描いた感情曲線の管理”の3つのステップがある。カルテ一覧画面から評価画面へ遷移した直後には“期間の設定”のポップアップが表示され，まずは“外来”，“入院”，“術前”，“術後”，“退院”の5つのセクションからいつからいつまでの期間の心理変化を描くのかを設定する（図6）。“感情曲線の描画”では，画面中央に表示された白紙の領域に心理変化の上下をスワイプで描き，OKボタンで描画した感情曲線一覧画面へ遷移して“描いた感情曲線の管理”を行う（図7）。描画した感情曲線一覧画面には日時とその感情曲線を消去するxボタンが表示される（図8）。治療や投薬に対する期待感だけでなく不安感などその他の感情を抱いていた場合，プラスボタンから感情曲線描画面へ遷移し新たに感情曲線を描く。

感情曲線は6つを上限とし，患者の感じる心理変化を全て描画できた場合，画面中央下のチャートを保存するボタンを押し評価を保存する。



図6 評価画面 - 描画期間設定用ポップアップ



図7 評価画面 - 感情曲線描画面

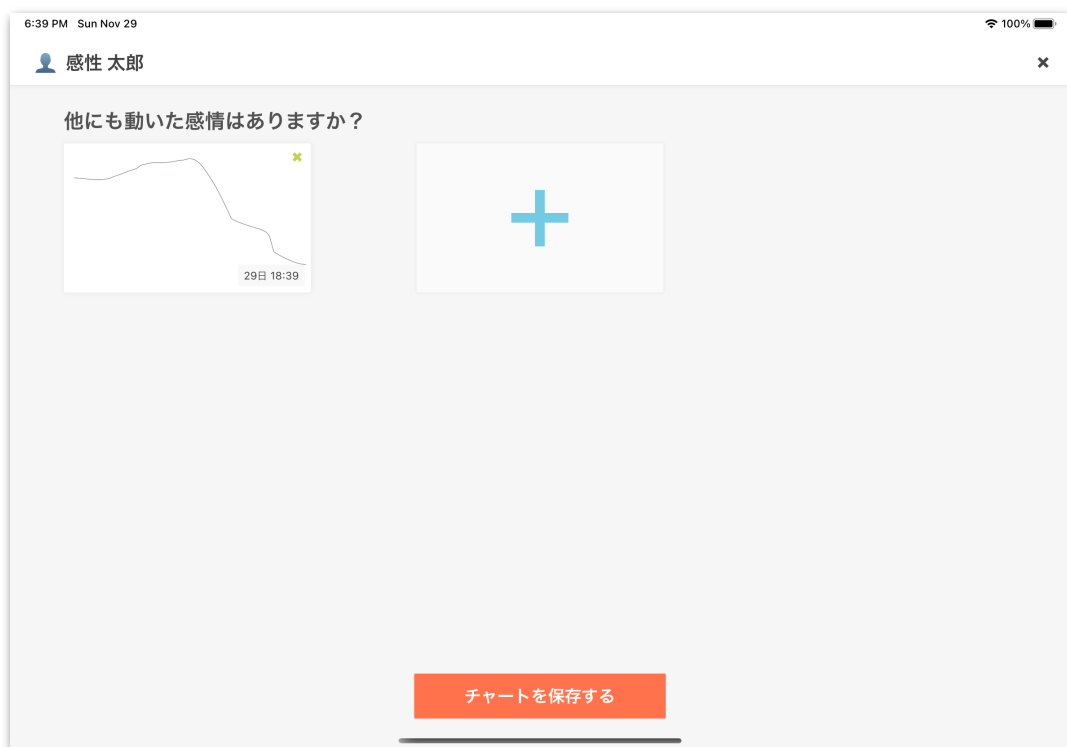


図8 評価画面 - 描画した感情曲線一覧画面

### (c) 結果画面

結果画面には全ての感情曲線を重ね合わせた最終結果と、各感情曲線の詳細を確認できる一覧が表示される（図9）。最終結果は画面左のグラフボタンから表示のオンオフを個別に設定でき、複数の感情曲線を整理し個別に比較ができる。

各感情曲線の一覧はサムネイルをタップすることでポップアップが開き、詳細を確認できる（図10）。画面上を長押ししてピンを刺し、患者や医療従事者の気づきなどのメモを残すことができる（図10）。



図9 結果画面



図10 結果画面 - 各感情曲線の詳細用ポップアップ

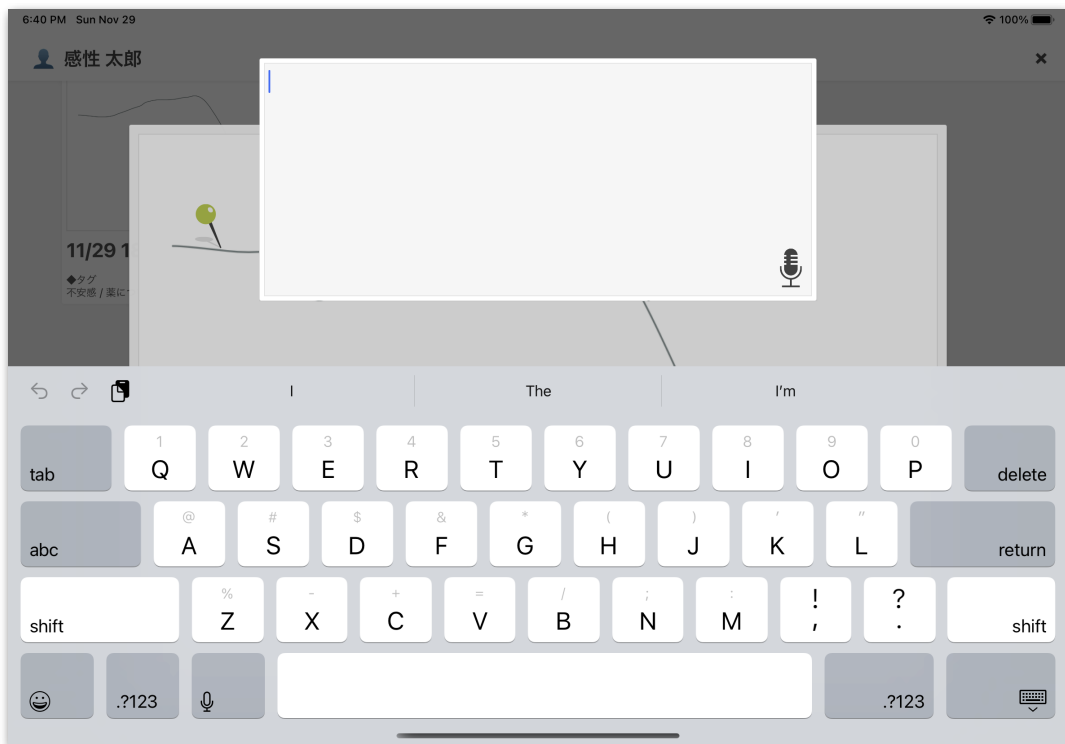


図11 結果画面 - メモ記入用ポップアップ

#### (d) 診察一覧画面

結果の確認後もしくはカルテ一覧からの遷移し表示される診察一覧画面では、月毎でグループ分けされた診察結果が感情曲線のサムネイルとともに一覧で表示される（図12）。各診察結果の右上のボタンから診察の削除を行うことができる。

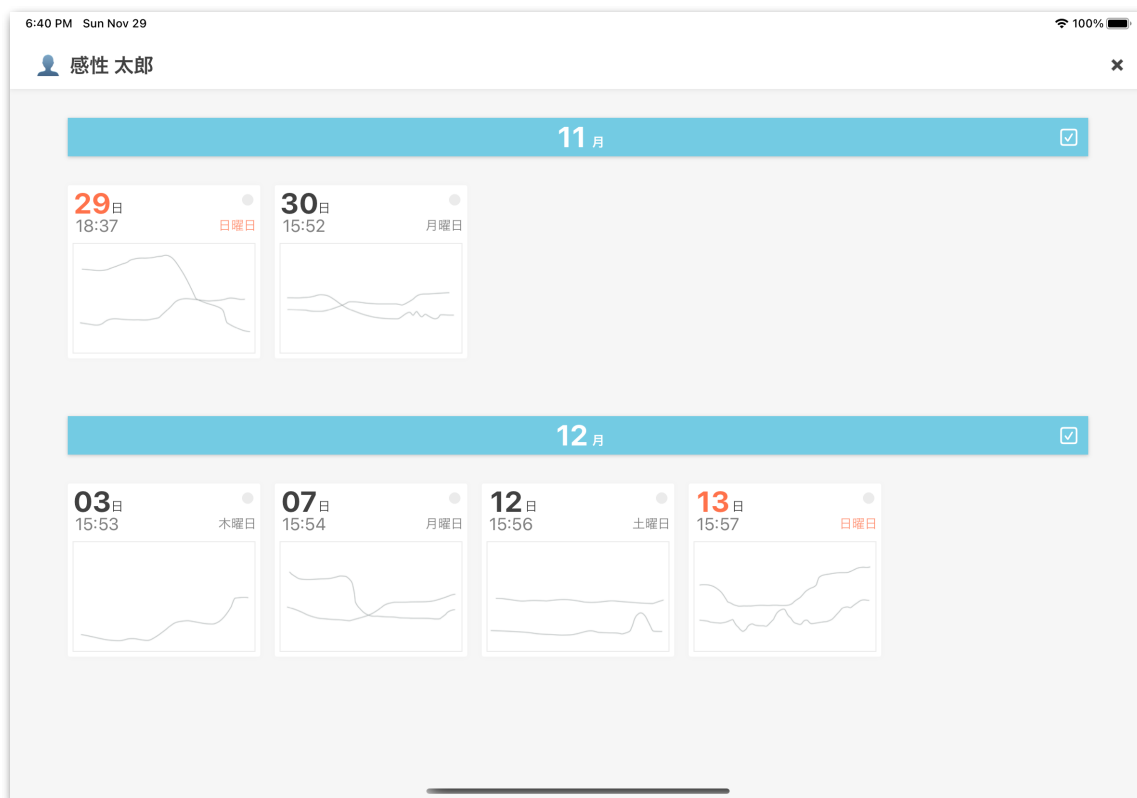


図12 診察一覧画面

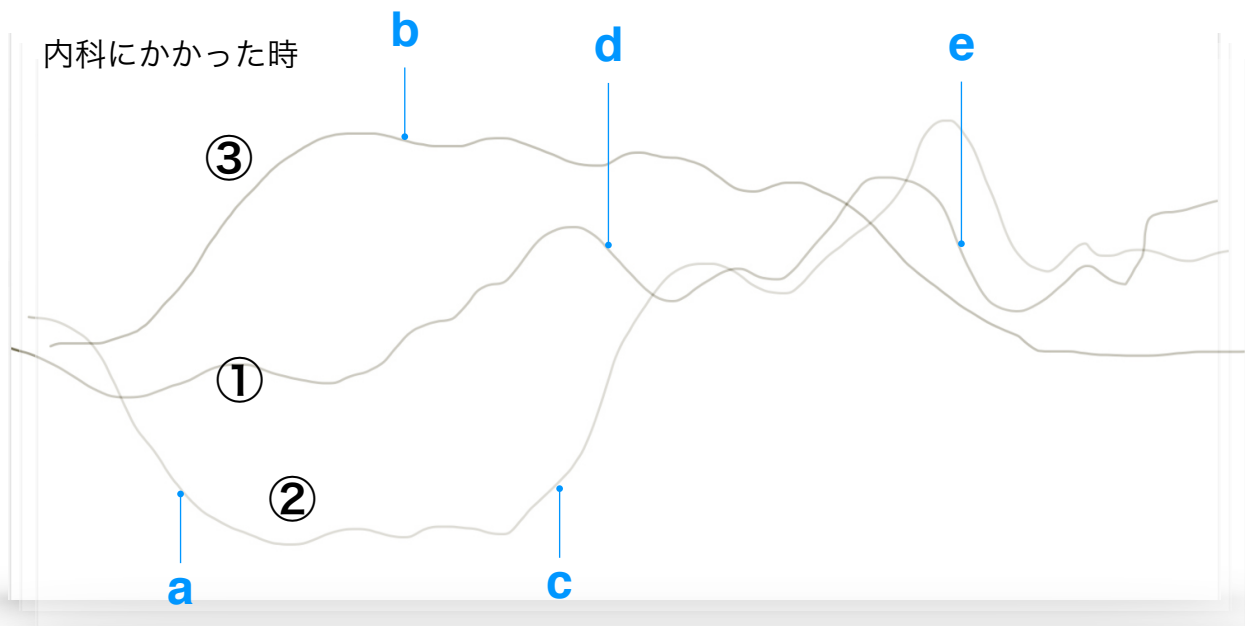


図15 実験参加者Aさん（20歳，女性）の感情曲線

表1 実験参加者Aさんが描いた心理変化

番号	心理変化
①	ここにきたらもう大丈夫という気持ちが増えた
②	不安だった気持ちが安心に変わった
③	これで休めるという気持ちが確信に変わった

表2 特徴となる点や変曲点の変化の詳細

ポイント	変化の詳細
② - a	待合室にいた時 気分も良くないし悪い病気かもしれない
② - c	症状を伝えた時 心配感は安心感に変わった
① - d	医師の回答を聞いた時 病院に来たからにはもう大丈夫だと思った
③ - b	症状を伝えた時 やっと休めると思った
③ - e	今後の予定を話し合った時 授業を休まなければならないと気づいた
② - e	今後の予定を話し合った時 安心感は最も高くなった

## 4. 評価ツールの有効性の検証

### 4.1. 目的

患者の心の変化を患者自身が直感的に操作し表現することができるかどうか検証することを目的とした。

### 4.2. 方法

#### • 実験参加者

大学生男女6名（男性2名，女性4名，平均年齢：20.5歳，SD：0.76）から実験の協力を得られた。全ての参加者に対して，以下のような倫理的配慮を行った。事前に，実験の趣旨と方法，実験の参加は自主的で辞退が可能であること，この評価実験では調査のために操作時の手元を録画することや得られたデータが本研究の目的にのみ使用すること，実験データは統計的に処理した上で個人が特定できない形式で使用することを説明し，同意を得た人のみに実施した。

#### • 実験手順

評価実験は以下のとおりであった。評価ツールの操作前には使用方法を実演で説明した後，2回までの練習を許可した。

- (1) 最後に病院に行った時期を訪ねその時の流れを想起し，5つを上限に診察する前後の気持ちの変化を書き出す（自由記述）
- (2) 診察前後の一連の流れ（図13）を提示し，(1)で挙げた気持ちがどこで変化したのかをマーキングする
- (3) (1)の気持ちの変化を評価ツールを用いて表現する
- (4) それぞれの気持ちの曲線になった理由を訪ねる
- (5) 評価ツールを使用した感想を書く（自由記述）
- (6) 以下の2項について5件法による評価
  - A 「評価ツールを使うと，自分の気持ちを客観的に把握することができる」
  - B 「評価ツールを使うと，医師に自分の気持ちをうまく伝えられる」



(1. 全く当てはまらない, 2. 当てはまらない, 3. どちらとも言えない, 4. 当てはまる, 5. 凄く当てはまる)

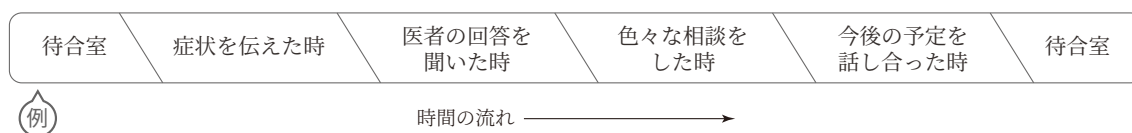


図13 診察前後の一連の流れ

### 4.3. 結果及び考察

6名の回答から計12の記述が得られた。録画した動画より、一回の描写時間は平均8.99秒 (SD: 3.86) , 描画のやり直しを行なった被験者は1名のみであった。

心理変化のタイミングの傾向を図11に示した。最も多かったタイミングは「今後の予定を話し合った時」時の5人で、次点で「医師の回答を聞いた時」の4人と「症状を伝えた時」の2人であった。医師からの治療指針の話をしている時に心理変化が起きやすく、参加者が自分の症状を伝える時にも感情に変化があることが明らかとなった。

具体的な心理変化については、不安の増減が4つ (減少 :3, 増加 :1) , 安心の増加が2つ, 緊張感の減少が1つ, 恐怖心の増加が1つ, そのほかには辛い気持ちの減少, 休めるという確信の増加, 病気なんだという気持ちの増加, 速く治そうという気持ちの増加がそれぞれ1つであった。

「なぜその様な曲線にしたのか」という問いかけに対しては「再発する可能性もあるという言葉に不安感が一瞬増えた」, 「休めるんだという気持ちが増えたが, 休むことへの落ち込みも表現した」, 「薬を飲んでいきましょうという一言で頑張ろうというという気になった」などの回答があった。

実験参加者の描いた波形を重ね合わせその形にした理由も聞いた結果, 複数の心理変化がどのように関係し合っていたのかを可視化することができた。通院していた病院の最後の診察で医師の話聞いて軽減した不安感が「再発する可能性がある」という一言

を聞いた時に一瞬だけまた不安感が増加したことを表現する小さな山を描く方法などが見られた。抜粋した回答を以下に示す。実験参加者A（女性，20歳）は内科にかかった時の心理変化を3つ挙げた。感情曲線を重ね合わせたことによって複雑な心理変化が可視化され、感情曲線③の「これで休めるという気持ちが確信に変わった」という安堵感を表す曲線から、ポイントb：症状を伝えたときから、ポイントe：今後の予定を話し合った時の、学校を休まなければならないという落胆の気持ちに変化したことを客観的に把握できた（図15，表1，2）。実験参加者Bさん（女性，20歳）は内科にかかった時の緊張感と不安感を表現した。細かな波を繰り返して描き緊張を感じる心の揺れを表現する方法をとっており、個人ごとに自由な表現が可能であった（図16，表3，4）。

評価ツールに対する評価では、「今の感情に合わせて描くから表現がしやすそうだった」、「波を使った気持ちの変化は理解しやすく操作も簡単だった」、「この時はこんな気持ちだったんだと気づいた」という評価を得られたが、「描いている時、今が全体の位置なのかが分かりづらかった」などの描画時のユーザビリティに関連する意見が上がった。「自分の気持ちを客観的に把握できる」の五段階評価の平均は4.00（SD: 0.00）、「医師に自分の気持ちを上手く伝えられる」の平均は4.00（SD: 1.15）という結果であった。

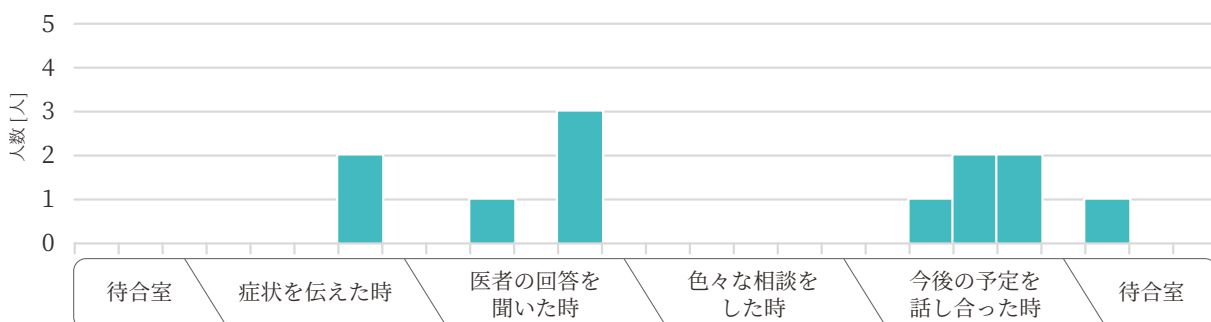


図14 心理変化のタイミングの傾向

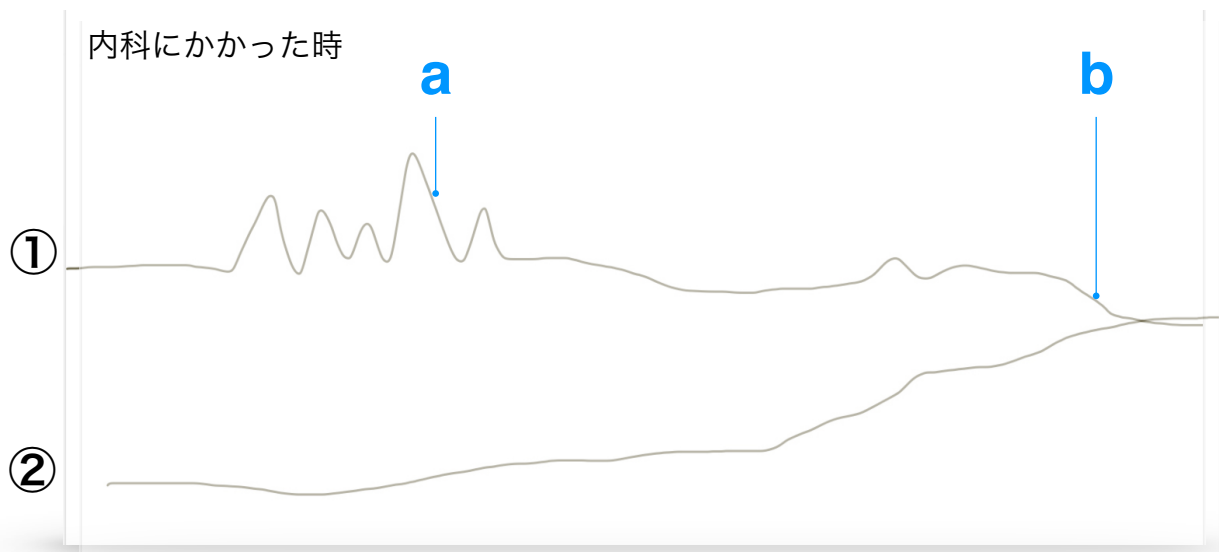


図16 実験参加者Bさん（20歳，女性）の感情曲線

表3 実験参加者Bさんが描いた心理変化

番号	心理変化
①	緊張感
②	不安感

表4 特徴となる点や変曲点の変化の詳細

ポイント	変化の詳細
① - a	待合室にいた時 小さな波の繰り返しで表現した
② - b	医者の話を聞いている時 緊張感は減り，不安感は安心感に変わった

## 5. 本章の結論

本章では、治癒への期待感や辛さなど、患者の心理的变化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的とし、心理変化表出ツールを開発した。

その結果、必要なデザイン構成要素は、自由に期間を設定し時系列に沿った感情曲線をレイヤー構造で自由に描くことであることであった。

心理変化の把握は、感情曲線を用いた表現により、時系列に沿って瞬間的な変化をも可視化して自己表現と自己理解を促すことが可能である。さらに複数の感情曲線を重ね合わせることで、詳細な心の状態を表現でき、医療従事者が患者の心理的变化の意味を汲み取ることができた。

言語コミュニケーションが困難な場合においても心理変化を汲み取ることができ、ヒアリングに応用できる可能性が示唆された。

## 参考文献

- 1) 徳永誠：外来と入院で病院への満足度に最も影響する項目は何か、変数選択重回帰分析による検討, 日本医療マネジメント学会雑誌, 8(2), pp.365-368, 2007.
- 2) Moira Stewart, Judith Belle Brown, et al. : Patient-centered medicine: transforming the clinical method, Radcliffe Publishing Ltd, 2013.
- 3) 中山健夫：これから始める！シェアード・ディジジョンメイキング 新しい医療のコミュニケーション, 日本医事新報社, 2017.
- 4) Kujala, S., Roto, V., et al. : UX Curve: A Method for Evaluating Long-Term User Experience, *Interacting with Computers*, 23(5), pp.473–483, 2011.
- 5) 黒須正明：UXカーブに見る放送大学生学生の満足度の動的変化, *Journal of The Open University of Japan*, 32, pp.81-91, 2014.
- 6) 安藤昌也, 田中一丸：エクスペリエンスフィードバック評価法の提案, 人間中心設計：人間中心設計推進機構・機構誌, 8(1)・9(1), pp.50-54, 2012.





# 結論



## 1. 本研究の結論

本論文は、患者の身体的苦痛、心理的苦痛、心の変化を伝えるために必要なデザイン構成要素を明らかにすることを目的として3つの感性評価ツールを開発し、以下のような結論を得た。

- (1) 患者の身体的苦痛を伝えるために必要なデザイン構成要素は、痛みの概念モデルを連続的変化で表現することであり、痛みの質と種類を伝えるためには、痛みの概念モデルに周期の連続的表現を加えることである。
- (2) 患者の心理的苦痛を伝えるために必要なデザイン構成要素は、心理の概念モデルと感覚の概念モデルを同時に提示し、組み合わせで表現することである。
- (3) 患者の心理的变化を伝えるために必要なデザイン構成要素は、期間を自由に設定し、時系列に沿った感情曲線をレイヤー構造で自由に描くことである。

## 4. 考察と今後の展開

インフォームドコンセントの実践を機に患者中心医療が重視されているが、患者側が十分と感じないのは、患者自身が今の心理や感覚を十分に伝えられていない、聞いてもらえていないと感じてしまうことが原因の一つである。一方、医療従事者は、患者の心理や感覚を汲み取って処置治療をしていると考えている。この齟齬を無くすには、患者の心理や感覚を伝えるための感性評価ツールが重要であると考えたため、看護医療現場で求められている患者の感覚や心理を患者自身が表現し伝えるためのデザイン構成要素を明らかにし、それらを組み込んだ3つの感性評価ツールの開発を行った。これらの感性評価ツールを検証し、デザイン構成要素が有効に機能したことと、研究プロセスから人は自分が気づいていなかった気持ちに気づいたり、感覚に対して心理表現を積極的に使ったりするなど、表現の可能性を拡張することが示唆され、今後の可能性を示す内容を得ることができた点は大きい。今後はこれらを精査すると共に患者中心医療の現場への展開を目指す必要があると考える。

# 参考文献一覧

## 序論

- 1) 原田 昭：デザインにおける感性情報の取り込み(<特集>感性工学), 16(5), pp. 392-399, 2004.
- 2) 原田 昭：“感性の定義”，「感性評価2」，感性評価構造モデル構築特別プロジェクト研究組織，岡崎章 編著，pp.41-47, 1999.
- 3) V・S・ラマチャンドラン，D・ロジャース=ラマチャンドラン，日経サイエンス編集部：知覚は幻：ラマチャンドランが語る錯覚の脳科学，日本サイエンス社，pp.128, 2010.
- 4) 及川郁子：小児看護ベストプラクティス チームで支える！子どものプレパレーション 子どもが「嫌」「怖い」を乗り越え、達成感を得るために，山中書店，2012.
- 5) 筒井真優美：子どものインフォームド・コンセントをめぐる課題，小児看護，23(13), 1732, 2000.
- 6) Committee on Bioethics：Informed Consent, Parental Permission, and Assent in Pediatric Practice, Pediatrics, 95 (2), pp.314-317, 1995.
- 7) 片田範子：“インフォームド・アセント”とは；小児医療現場における「説明と同意」の現状と課題，保険診療，59(1), pp.81-84, 2004.
- 8) Moira Stewart, Judith Belle Brown, et al.：Patient-centered medicine: transforming the clinical method, Radcliffe Publishing Ltd, 2013.
- 9) Saunders DC (ed)：The Management of Terminal Malignant Disease (2nd ed). London: Edward Arnold, pp.232-241, 1984.
- 10) 世界保健機関編，武田文和訳：がんの痛みからの解放とパリアティブ・ケアーがん患者の生命へのよき支援のために，金原出版，1993.

## 第一章

- 1) 川原律子 : 小児の“困った痛み”の心理学的検討, 心身医学, 54(5), pp.414-421, 2014.
- 2) PA McGrath, G JOHNSON, et al. : CHEOPS: a behavioral scale for rating postoperative pain in children, Adv Pain Research Therapy, 9, pp.395-402, 1985.
- 3) ME Wewers, NK Lowe : A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. , Research in Nursing and Health, 13(4), pp.227-236, 1990.
- 4) L Whaley, DL Wong : Nursing Case of Infants and Children. 6th Edition, Mosby, pp.2040-2041, 1999.
- 5) 日本緩和医療学会 : がん疼痛の薬物治療に関するガイドライン, 金原出版株式会社, pp.18-25, 2014.
- 6) ファイザー株式会社 : 47都道府県 : 長く続く痛みに関する実態調査2013, <https://www.pfizer.co.jp/pfizer/company/press/2013/documents/20131120.pdf>
- 7) 山下利之, 近藤真悟, 他 : 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, 51(6), pp.435-440, 2015.
- 8) エリック・H・エリクソン, 仁科弥生 : 幼児期と社会1, みすず書房, 1977.
- 9) Matsubayashi Y, Takeshita K, Sumitani M, et al. : Validity and Reliability of the Japanese Version of the painDETECT Questionnaire: A Multicenter Observational Study, PLoS One, 8(9): e68013, 2013.
- 10) 飯村 直子, 檜木野裕美, 他 : Wong - Bakerのフェイススケールの日本における妥当性と信頼性, 日本小児看護学会誌, 11(2), pp.21-27, 2002.
- 11) 大山正, 今井省吾, 他 : 新編・知覚心理学ハンドブック, 誠信書房, pp.55, 1994.

## 第二章

- 1) Saunders DC (ed). The Management of Terminal Malignant Disease (2nd ed). London: Edward Arnold, pp.232-241, 1984.
- 2) 大始良義将, 岡崎章, 他 : Pamin : 痛みの強さと周期を表現できる評価ツール, デザイン学研究, No.23, pp.74-77, 2018.

## 第三章

- 1) 徳永誠 : 外来と入院で病院への満足度に最も影響する項目は何か、変数選択重回帰分析による検討, 日本医療マネジメント学会雑誌, 8(2), pp.365-368, 2007.
- 2) Moira Stewart, Judith Belle Brown, et al. : Patient-centered medicine: transforming the clinical method, Radcliffe Publishing Ltd, 2013.
- 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) Kujala, S., Roto, V., et al. : UX Curve: A Method for Evaluating Long-Term User Experience, Interacting with Computers, 23(5), pp.473-483, 2011.
- 5) 黒須正明 : UXカーブに見る放送大学生学生の満足度の動的変化, Journal of The Open University of Japan, 32, pp.81-91, 2014.
- 6) 安藤昌也, 田中一丸 : エクスペリエンスフィードバック評価法の提案, 人間中心設計 : 人間中心設計推進機構・機構誌, 8(1)・9(1), pp.50-54, 2012.

# 論文目録

## 学術論文（査読付き）

論文題目： Pamin：痛みの強さと周期を表現できる評価ツール

執筆者名： 大始良 義将, 岡崎 章, 荒井 脩人

掲載誌名： 日本デザイン学会 作品集, 23(1), pp.74-77, 2018.

論文題目： 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

執筆者名： 大始良 義将, 山下 利之, 岡崎 章

掲載誌名： 日本感性工学会論文誌, 19(4), pp. 405-411, 2020.

論文題目： Development of a tool to support "Patient-Centered Medicine"

執筆者名： Oaira Yoshimasa, Okazaki Akira, Isotani Shuji, Hattori Junko

掲載誌名： International Service Innovation Design Conference 2018 Proceeding,  
pp.371-376, 2018.

## 特許

発明名称： 人の心理を定量的に測定する心理量測定装置と測定方法

発明者名： 大始良 義将, 岡崎 章

特許番号： 特許第6488064号（登録年月日：2019年 3月 1日）

## 学会発表

論文題目：視触覚を利用した痛みのデジタル評価ツール

執筆者名：大始良 義将, 岡崎 章, 荒井 脩人

掲載誌名：日本デザイン学会研究発表大会 概要集, pp.205-251, 2015.

論文題目：視触覚情報を利用した痛みの評価ツール

執筆者名：大始良 義将, 荒井 脩人, 岡崎 章

掲載誌名：医療の質・安全学会誌 プログラム・抄録集, 10, pp.316, 2015.

論文題目：視触覚を利用した痛みのデジタル評価ツール“Pamin”

執筆者名：大始良 義将, 荒井 脩人, 岡崎 章

掲載誌名：人間工学, 52, pp. S434-S435, 2016.

論文題目：波形描画を用いた入院患者の心理変化を可視化する表現方法の検証

執筆者名：大始良 義将, 岡崎 章, 磯谷 周治, 服部 淳子

掲載誌名：日本感性工学会 第50回あいまいと感性研究部会ワークショップ 講演論文  
集, pp.15-16, 2018.

論文題目：心理量と感覚量を同時に評価するツールの有効性

執筆者名：大始良 義将, 岡崎 章

掲載誌名：日本デザイン学会研究発表大会 概要集, 66, pp.210-211, 2019.

## 受賞

表彰名称 : 学生プロポジション チャレンジ賞

研究題目 : 視触覚を利用した痛みの評価ツール

受賞者氏名 : 大始良 義将, 荒井 脩人, 岡崎 章

主催団体名 : 日本デザイン学会

表彰年月日 : 2015年 11月

表彰名称 : キッズデザイン賞

研究題目 : 痛み評価ツール [Pamin]

受賞団体名 : 株式会社KANSEI DESIGN

主催団体名 : キッズデザイン協議会

表彰年月日 : 2018年 8月

表彰名称 : グッドプレゼンテーション賞

研究題目 : 心理量と感覚量を同時に評価するツールの有効性の検証

受賞者氏名 : 大始良 義将, 岡崎 章, 磯谷 周治, 服部 淳子

主催団体名 : 日本デザイン学会

表彰年月日 : 2019年 6月 (第66回 春季研究発表会)