

# インフォアニメディアの研究

—患者面談用インフォアニメディアの創設に関する研究—

Study on the establishment of info-animedia for patient interviews

渡邊敏之

Toshiyuki Watanabe

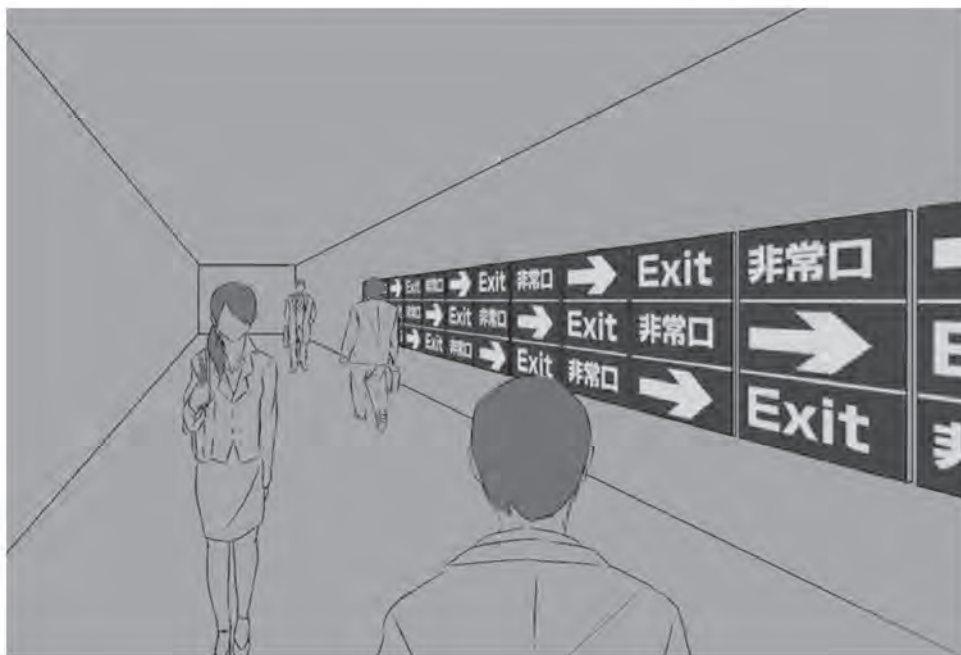
## はじめに

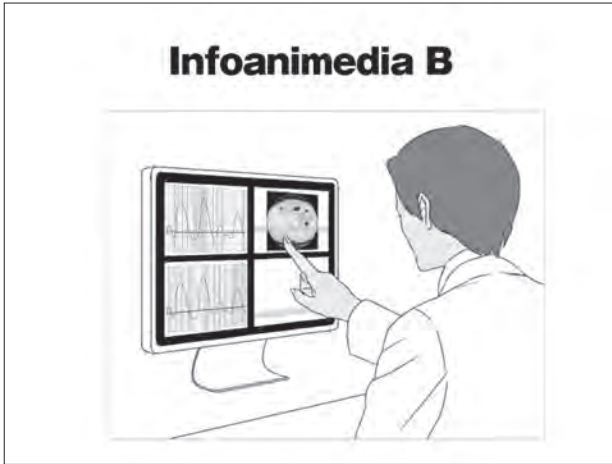
本稿は、科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金)平成24年度(2012年度)基盤研究(C)(一般)研究・課題番号24603027、研究代表者:渡邊敏之(名古屋造形大学・教授)(以下渡邊)、研究分担者:外山貴彦(名古屋造形大学・准教授)(以下外山)、伊藤雅昭(独立行政法人国立がん研究センター東病院・医学博士)(以下伊藤)の研究についてまとめたものである。当初の予定では2012(平成24)年4月から2015(平成27)年3月までの予定であったが、1年間延長し2016(平成28)年3月までの4年間研究を行った。

## 1. スタート時のきっかけ

この研究がスタートすることになったきっかけは、2010年より始まったBMI(バイオメディカルインターフェイス)ワークショップ(医療現場における医療機器の問題や医師からのダイヤモンドを明確にし、効率的な病変の描出・認識を可能にするインターフェイスの開発を模索する学術交流会で「工学」「芸術学」「情報学」「生物学」「心理学」など様々な異分野の研究者が研究発表やトークセッションなどを行うワークショップ)の2011年の開催時において、渡邊と外山によるアニメーションやイラストレーションの表現によってコミュニケーションをより円滑にできる可能性についての発表を見た伊藤が、この内容が医療現場でも役に立つ可能性が高いと直感し、共同研究を持ちかけたところから始まった。

## Infoanimedia A





## 2. プロトタイプを作る

伊藤は専門が大腸がんの外科医であり、それまでも多くの患者に診断、治療、手術などの説明をし、インフォームドコンセントを得たうえで手術を行ってきた。その経験から、より分かりやすく患者に説明できる方法を探していた。まず三者で打ち合わせを行い、渡邊と外山は、伊藤の拠点である国立がん研究センター東病院で、患者に対する病状説明やインフォームドコンセントなどの解説、大腸がん手術についてのレクチャーを受けた。このレクチャー内容から「医師が患者に診断や治療についての説明をサポートするソフトウェア」のプロトタイプ作成を行った。この初期時点でのプロトタイプは、図のように、縦型のタブレット型PCと23インチ縦型モニターとの組み合わせによるものである。



縦型である理由は

(1) 国立がん研究センター東病院で、医師が患者に説明する際



に用いる説明用紙(面談票)がA4サイズ縦型のフォーマットであること

(2) 狭い場所(机の上など)に患者が診るためのモニターを設置する場合、横型よりも縦型の方が表示面積を広く取ることが可能であること

からであり、説明する対象人数は1名(患者のみ)を想定していた。

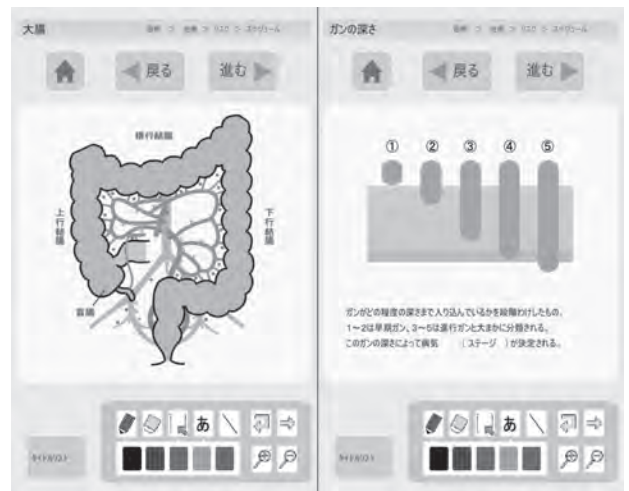
また、このプロトタイプ時点での画面表示内容については、渡邊と外山が伊藤から受けたレクチャーの内容から、このような要素が画面上に必要なものではないか、と仮説を立てたもので、図のように

(1) 大腸のイラスト

(2) 解説テキスト

(3) 書き込み用ペンのためのインターフェイス(色やペンの太さを選択する)

程度の簡易的なものである。



### 3. ベースマシン選択

また、医師が説明時に使用するタブレット型端末としては、MacOS端末、iOS端末、Windows端末、Android端末、と様々な端末を調査し、

- (1) ペンである程度の細かさの文字や図を描き加えることが可能
- (2) ソフトウェアの起動や終了、プリントなどの操作が容易
- (3) 病院内で既に多く利用されており、医師らにとって導入時の気持ちのハードルが低い。

などの理由から、ペン入力に対応したWindows OSの液晶タブレットを選択した。特にペン入力については、日本で未発売のAndroid OS搭載でペン入力可能なタブレット端末や、iOS用でペン先の細いタイプの入力ペンなどについても将来の可能性を踏まえ調査をしたが、ペン入力における描画の安定性を比較すると、調査時においてはWindows OS端末が突出していた。また、患者に表示する画面用ディスプレイには通常の横型表示を90度回転することで縦長に表示することができるピボット型ディスプレイを選択した。



## 4.取材「患者への説明」

国立がん研究センター東病院の患者から取材許可をもらい、医師の伊藤が実際に患者に病状や手術などについて説明(面談)する様子を取材した。また同時にこの様子をビデオ撮影し、このビデオの内容についての分析を行った。

- (1)説明内容を時系列で拾い起こし
- (2)説明中に用紙に書かれる文字内容の確認
- (3)説明中に用紙に書かれる図や絵の確認



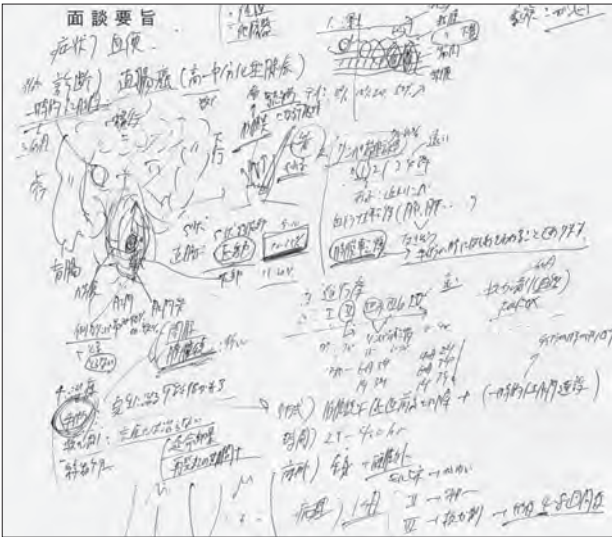
## 5. 問題点の抽出とシステム設計の方向性

また患者完全匿名の状態、他の複数の医師による面談時の面談票を分析した。これらのことから、

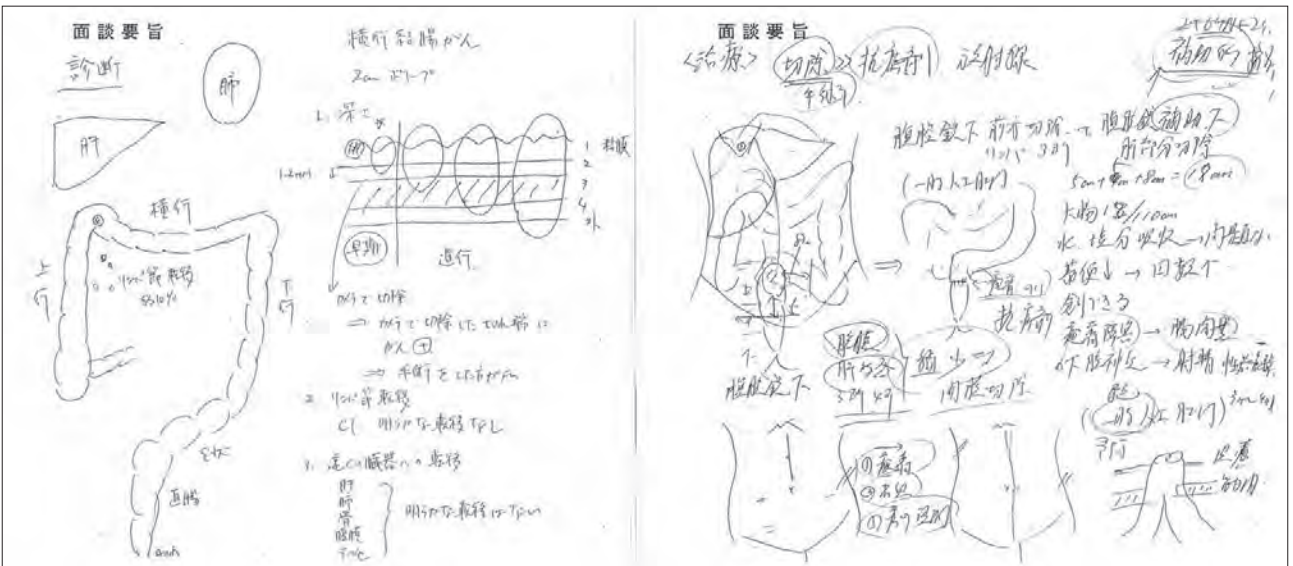
- (1) 図や絵の描画力の個人差がある
  - (2) 図の表現力の個人差がある
  - (3) 文字を読みやすく書く力の個人差がある
- ことがわかった。

これらのことから、システム設計の基本方針として以下の4項目を計画した。

- (1) スライド型
- (2) 図やイラスト部分やその周辺に書き込み可能
- (3) 基本的な症状に合わせた説明テキストを用意
- (4) 起動時に基本的な症状を選択可能



さらに、ビデオの分析と面談票の分析から、説明を用紙に書いていくときのレイアウトに個人差があり、必ずしも上から下へ説明された順番に書かれているものばかりではないこともわかった。



## 6. ソフトウェアの内容(ストーリーとイメージボード)

ソフトウェア全体のゴール(完成形)を考える上で対象者を「大腸がんを外科手術で治療する可能性の高い患者」とし、この対象者に「診断」「治療」「手術」「手術のリスク」「日程」「諸注意」というすべての説明を行うためのサポートとなるツールを目指した。

これは、撮影したビデオ映像からおおまかな説明の流れを項目化し、それらの項目を1ページの説明画面として作成するかを伊藤が説明内容のテキストを書き起こしながら検討した。

次にこれらの内容を1枚1枚のスライドとして制作するためにアニメーションや映像制作で言うところのイメージボード(絵コンテ)の作成を行った。イメージボードの作成のためにはビデオの分析による説明の内容と説明順をもとにした。



また、特にビデオの中で医師が説明に長い時間がかかっていた箇所や説明内容が複雑で難しいと感じられた箇所など5か所についてアニメーション化する計画を立てた。



## 7. 画面の向きと画面サイズの変更

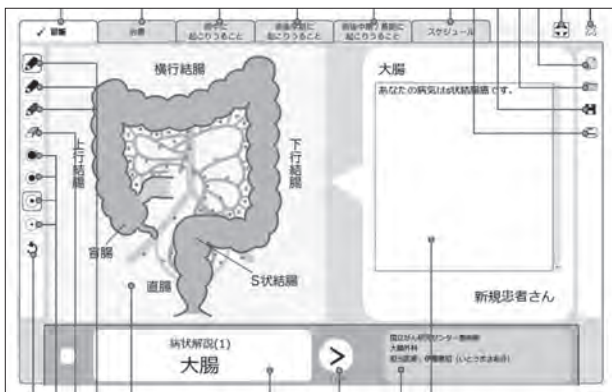
さらにプロトタイプを見た伊藤から、病状の説明は患者が一人だけでなく家族などとともに複数人数で受けることが多いという指摘があり、画面の向きを縦型から横型へ、患者向け表示画面も大型(40インチ)のものに変更した。この大型化によって4~5人が同時に見ても図や文字、医師がペンを使って画面に描き加える描画や手書き文字の視認性も向上することになった。



## 8. 制作と表現

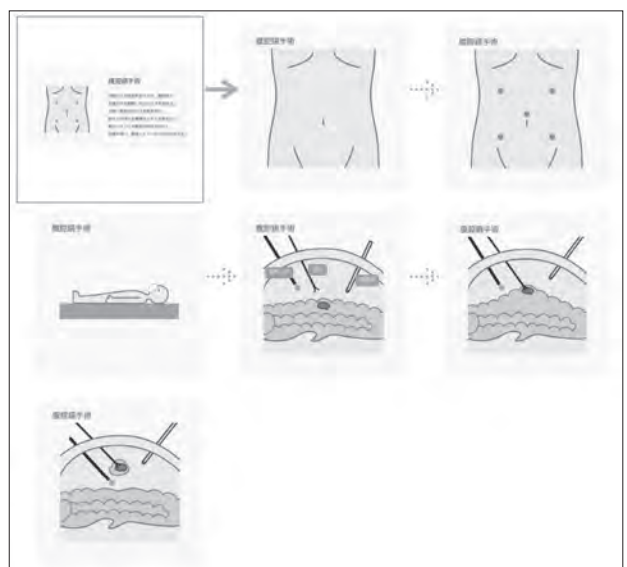
### 8-1、制作

横型の基本的なレイアウトを作り(図下)、レイアウトの比率に合わせて説明用の図、イラストを制作(図右)。説明用アニメーションの制作(図右下)。レイアウト用ベース画像、イラスト、アニメーションの制作には名古屋造形大学デジタルメディアデザインコース渡邊ゼミ(コミュニケーションゼミ)の学生が参加した。一部の学生は渡邊らとともに国立がん研究センター東病院で実際の手術の映像なども含め伊藤からレクチャーを受けることで内容の理解度を上げ制作に役立てた。これは科研費の申請書に記載した「③当該分野における本研究の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義」の中の「(中略)デザインを学ぶ者においても、デザイン・イラストレーション・アニメーションなどを体系的に学んだ学習者の医療領域向けコンテンツ制作者としての雇用を増加させることができ、デザイン学の重要性が具体的に立証できる。」という内容の実践である。



### 8-2、プログラムについて

プログラムの制作は、外部へ委託した。委託の際、プログラムのソースコードを含めて納品してもらい、修正の必要が起きた際にコードの修正をこちらで行うことも可能な契約とした。



### 8-3、表現

図、イラスト、アニメーションの表現については、あらかじめ仮説を立てていたが、本当にその表現が患者にとって最良なものがあるかどうかについては調査が必要であった。この仮説の表現の違いについて言葉で説明するのはとても難しいが、あえて書くとしたら、表現がAからZまで幅があると仮定し、そのAの側を「様々な要素をそぎ落とした記号化された表現」、Zの側を「現実の形や色や立体感を忠実に再現した写実的な表現」とすると、その中間あたりに「ある程度記号化されてはいるが実態の形や色の要素を少し残している、まるで日本のアニメのような二次元的な表現」が存在する。この表現であれば、患者がAの側に感じる「子供っぽさ」や逆に患者がZ側に感じる「気持ち悪さ」や「怖さ」などを排除した「気持ちが落ち着いた状態」で医師の説明や表示される内容を受け取る可能性が高いのではないかと、いうものである。

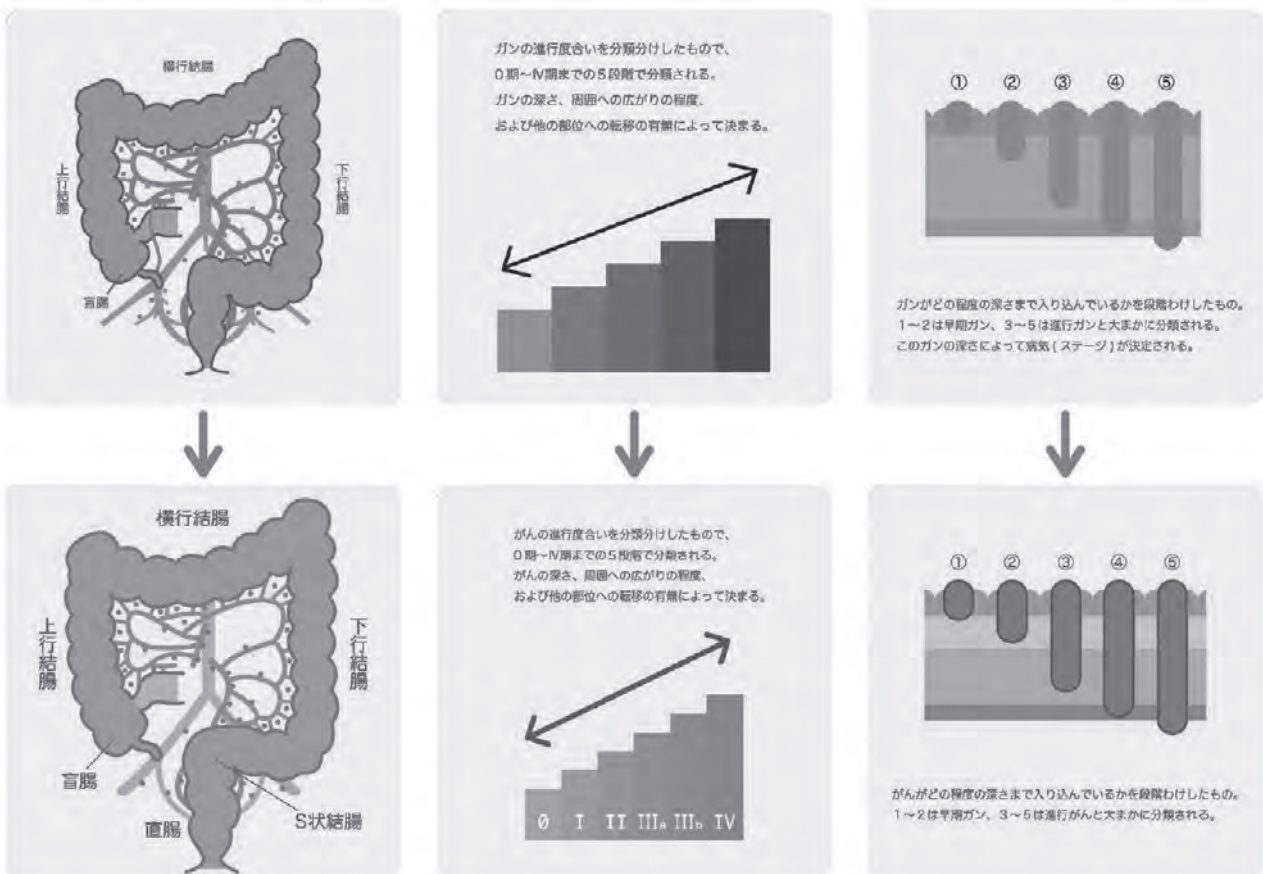
これらの仮説をもとに、図、イラスト、アニメーションの制作を学生らとともに進めた。複数の学生が制作を行っていくプロセスでは、予想通り表現のずれが起り、その修正には多くの時間が必要

であったが、なんとか一定の幅の中に納まる表現の図、イラスト、アニメーションのデータが完成した。

## 9.現場からの声

制作したビジュアルをプログラムと組み合わせて、テスト版を作成した。

これを伊藤および国立がん研究センター東病院の大腸外科の医師にプレビューしたところ、ページの並び順、ページの追加、説明内容、イラストの修正の意見が出た。渡邊、外山、伊藤による話し合いを行い、一部の修正を行った。







## 10. 患者へのテスト

この修正結果を反映したバージョンのソフトウェアを使い、伊藤が担当する患者に許可を得て患者向けのテストを行った。この様子をビデオ撮影し、その映像を分析した。(テストの際に用いた患者向けディスプレイは27インチサイズで行った)。患者の反応はおおむね良好で、それまでの他の病状説明などの経験との比較から、このソフトウェアを使った説明が他の説明に比べてわかりやすかったという意見やリアルな映像ではなくイラストやアニメーションなので嫌な感じがしなかった、精神的に楽であるという意見、アニメーションがあることで理解が進んだという意見を得た。



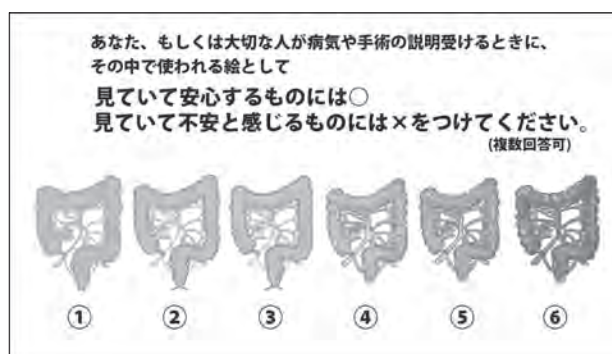
## 11. バリユーを明確にする

国立がん研究センター東病院での患者実験のビデオ分析から、この研究の最も基本となる価値は何で、またそれを明確にするためにはどのような実験が必要かを検討した。その結果、患者にとって有用な図、イラスト、アニメーションの表現は、どのような表現であるかを明確にすることで位置づけ、それを明らかにするための実験が必要であるという結論に至った。

具体的には、

- (1) 同じ内容を伝える図またはイラストについて、表現の異なる6種類の表現で描いたものを12種類用意する。
- (2) 「あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明を受けるとき、その中で使われる絵として、見ていて安心するものには○、見ていて不安と感じるものについては×をつけてください。(複数回答可)」という質問で6種類の表現に○または×を付けてもらう
- (3) 回答の○が付けられたものを「+1」、×が付けられたものを「-1」、何も付けられなかったものを「±0」として集計する。

という方法でアンケートを取ることにした。



しかしこの実験のためには、各表現要素について均等な差を持つ複数の図やイラストが必要である。図やイラストの表現は数値化することが難しいため、見た目上の「均等な差」を目測で調整しながら少しずつ修正して作り上げるしかなかった。この作業は、想像を超える時間が必要であり、結果的に科研費の研究期間を1年間延長申請するということになった。

以下にその12種類の図と回答結果を載せる。

※設問1は年齢(何歳代か)、設問2は性別を聞いたため、イラストの表現に対する設問は3から始まる。

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 3 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 3	3_1	3_2	3_3	3_4	3_5	3_6		4
	-12	0	6	12	3	-20		

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 6 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 6	6_1	6_2	6_3	6_4	6_5	6_6		3
	-36	-11	44	-25	-39	-44		

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 4 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 4	4_1	4_2	4_3	4_4	4_5	4_6		3
	-36	0	35	13	-21	-39		

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 7 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 7	7_1	7_2	7_3	7_4	7_5	7_6		3
	-26	25	43	-34	-40	-49		

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 5 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 5	5_1	5_2	5_3	5_4	5_5	5_6		4
	-7	9	13	20	4	-21		

あなた、もしくは大切な人が病氣や手術の説明を受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 8 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 8	8_1	8_2	8_3	8_4	8_5	8_6		3
	-40	3	45	1	-11	-36		

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 9 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 9	9_1	9_2	9_3	9_4	9_5	9_6			5
	-48	-26	-4	26	26	4			

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 12 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 12	12_1	12_2	12_3	12_4	12_5	12_6			3
	-15	13	40	-21	-43	-50			

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 10 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 10	10_1	10_2	10_3	10_4	10_5	10_6			3
	-50	-32	42	8	-26	-39			

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 13 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 13	13_1	13_2	13_3	13_4	13_5	13_6			2
	-9	36	-24	-20	-36	-46			

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 11 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 11	11_1	11_2	11_3	11_4	11_5	11_6			4
	-33	-37	-16	48	-24	-36			

あなた、もしくは大切な人が病気や手術の説明受けるときに、  
 その中で使われる絵として

- 14 見ていて安心するものには○  
 見ていて不安と感じるものには×をつけてください。  
 (複数回答可)



設問 14	14_1	14_2	14_3	14_4	14_5	14_6			4
	-34	-28	5	49	-32	-44			

## 12. 調査からわかったこと

アンケートの母数は57で、年齢は10歳代後半から60歳代までと幅広く、男女比率もほぼ半々である。

この調査結果を見てみると、表現の方法として彩度(3と9)、明度(4と10)、色相(5と11)などの「色の表現の違い」についてと、線の太さ(6と12)、立体感(7と13)、直線のか曲線のか(8と14)などの「形の表現の違い」のどちらについても、見ていて安心する表現と見ていて不安と感じる表現とがほぼグラデーション的に分布している。つまり各図の下にある表の中でグリーンが濃い部分の周辺(イラスト上だとグリーン丸で囲った図の表現)が、一番安心度の高い表現であるということ。さらにそこから両側に離れれば離れるほど、表中の赤が濃い部分の表現であるほどに不安を感じる可能性が高いということがわかった。

この研究によって、特定の範囲の中での表現を使って患者面談時に説明するためのイラストやアニメーションを制作し、それらを使った説明用のシステムで患者に説明することによって、CGやリアルな写真などの立体的な表現や、医師が短い時間で紙に手描きで描いた図などよりも、安心度の高い説明を行うことが可能であることがわかった。

今後は、この表現の手法を用いたシステムを、他のがんやその他の病気、さらに手術や複雑なプロセスの説明用として広げていきたい。

## あとがき

本稿にも用いられているが、開発したソフトウェア中に使われているイラストやアニメーション、また画面のインターフェイス、説明用の図は、名古屋造形大学デジタルメディアデザインコースの卒業生、在学生によって何百枚も描かれたものの中から現在の最終的に用いられたイラストなどができあがった。彼らの協力なしには、この研究がゴールを向えることはなかっただろう。感謝している。またアンケート協力者へも謝辞を述べる。

### 参考文献

「大腸癌治療ガイドラインの解説2009年度版」大腸癌研究会編、金原出版

「患者さんのための大腸癌治療ガイドライン2014年度版」大腸癌研究会編、金原出版