

平成24年度厚生労働科学研究費補助金  
(第3次対がん総合戦略研究事業研究事業)  
(分担)研究報告書

(研究課題名)「国民に役立つ情報提供のためのがん情報データベースや  
医療機関データベースの質の向上に関する研究」

(分担研究課題名)「地上デジタル放送環境下でのがん情報活用・評価に関する基礎的検討」  
研究分担者 小山博史 東京大学大学院医学系研究科・教授

研究要旨:がん緩和医療及びがん検診のガイドラインをもとに放送を想定した動画番組コンテンツを作成した。作成した動画コンテンツを民間動画サイトにアップし評価を行った結果、「乳がん検診」と「がんいりょうにおける緩和ケアとは」のサクセス数が多かった。微弱電波発信装置を用いたワンセグ放送での視聴について検証したが、今回のシステムは微弱電波であったこととチャンネル設定が煩雑であったことから個別の実用化は困難であると思われた。作成した動画番組コンテンツをもとにしたヒューリスティック分析を医療者で行ったところエージェントによる解説について冷たい印象を与えているとの感想があったが動画コンテンツの作成の簡易性については有用性が指摘された。本研究で用いたがんに関する動画による番組コンテンツは、文字の判読性や読み上げ音声を改良することで簡易的に医療専門家が動画を用いた番組コンテンツを作成し、既存のがん情報提供を補填する手法としての可能性を示すことができた。

#### A. 研究目的

本研究の目的は、インターネット上の信頼性の高いがん情報データベースの情報コンテンツを簡単に地上デジタルTVで参照できることにある。その理由は、現在、インターネット接続環境がない場合あるいはあってもその利用方法がわからない場合等により情報弱者が存在すること、スマートフォンや携帯電話の文字は小さく高齢者では読みにくい場合もあること、個々人によって情報要求がことなるため全てのがん情報は必要ではなく、そのニーズによって必要な情報を容易に取捨選択できる環境が必要であることにある。昨年度までデジタル放送の現状についてデジタル放送メニュー作成会社に電話調査を行い下記のことを示した。1)現在のデータ放送の使用可能帯域が小さいため大容量のデータを放送波として流すことは困難であること、2)現在のデータ放送の文字情報のGUIはBML(Broadcast Markup Language)形式で記載されていること、3)BMLの標準規格が存在しているが既述されたGUIは各放送局独自であるために例えばがん情報サービスへのリンクボタンを追加するのも各放送局毎に既存BML全体の改編を要すること。以上より、現状のデータ放送のメニューにがん情報参照項目を作成することは、各TV局のBCMLを全面的に改変する必要があるためコンテンツ標準規格内にごがん情報参照項目など公共性の高い項目を表示することを義務化する

等の施策の必要性が示唆された。インターネットに接続しない地デジTVを利用したがん情報提供のためCPUにAMD、OSにUbuntuを用い、リモコンを用いがん情報を参照できる専用端末を開発した。

本年度は、がん情報をさらに一般国民に普及させるためにがん情報提供用放送番組用動画コンテンツの開発と上記の利用及びユーザビリティに関する基礎的な評価をおこない、利用者が番組から構成されたがん情報データベースにアクセスしやすいシステムの試作することとした。

#### B. 研究方法

1)がん情報提供用放送番組用動画コンテンツの開発:

通常の放送用番組を作成することは経費及び時間的制約があり困難である。そのため、本研究では、NHK研究所で研究開発されたTV4Uという番組作成ソフトを用いて放送用番組に近い動画コンテンツを作成した。コンテンツの内容は、国立がん研究センターがん情報サービスで公開されている内容をもとに作成した。項目としては、「がん医療における緩和ケアとは」、「緩和ケアを受ける時期について」、「緩和ケア がんの痛み」、「緩和ケアにおけるこころのケア」とがん検診では「がん検診(乳がん検診)」、「乳がん検診(字幕なし)」、「がん検診について(字幕あり)」を作成した。

2)利用傾向とユーザビリティに関する基礎的な

評価:

作成した動画を民間の動画サイト(YouTube)にアップロードし,その利用状況について分析を行った.また,2名の医療者により評価を行った.

3) 地上デジタルTVで使用されているBMLを用いたがん情報データベースにアクセスしやすいシステムの開発:

地上デジタル放送に番組を放送し検証することは昨年度の調査から困難であることが判明していたために,今回は,作成した放送用を想定した動画番組コンテンツを免許取得が不要な微弱電波でのワンセグ用発振器 ACS-2000 (ABIT Corporation, Tokyo, Japan)を用いた簡易放送システムを試作することとした.

#### C. D. 結果と考察

1) 緩和医療に関する情報提供用放送番組用動画コンテンツの開発: 図1に乳がん検診(字幕なし)の放送を想定した動画番組コンテンツを示す.動画では,CGで作成した解説者(医療者)が,コンテンツについてスライドをもとに説明する形式とした.

2) ユーザビリティに関する基礎的な評価: 表1及び図2,3にアクセス回数と参照時間のアップロード後4ヶ月間のデータを示す.アクセス回数及び参照頻度が最も高かったのは,「がん検診(乳がん検診)」であり,その次が「がん医療における緩和ケアとは」であった.アクセス回数と時間は,登録当初が最も高く,その後はほぼ週10回程度のアクセスで参照時間も10分前後であった.

医療者2名による評価では,「機械的冷たさが払拭できない.もし廉価に制作できるのであれば,こうした情報がまだ少ない分野,例えば難病などでとても有用.もし制作が簡単にできるならば,通常動画では難しい情報の更新ができ,やはり有意義.最初の2つの講義は具体的でわかりやすく,時間も適切.後半4つは,どれも短く,もう少し具体的な説明が欲しい.黒板の文字と下の話している言葉の文字が重なり,煩雑.画面の男性がテキストを見てから言葉をつなぐのが不自然感じ,文章の段落の区切りが不適切な場合がある.画面内のスライドと原稿字幕が重なって読めない部分がある.キャラクタの使用はおもしろい.女性医師キャラクタも作っては」とのコメントがあった.

文字の判読性や読み上げ音声を改良することで簡易的に医療専門家が動画を用いた番組コンテンツを作成し,既存のがん情報提供を補填する手法としての可能性を示すことができた.

3) 地上デジタルTVで使用されているBMLを用いた利用者ががん情報データベースにアクセスしやすいシステムの試作:

図4に作成したワンセグ発信器を用いた簡易放送システムで作成した動画番組コンテンツを携帯電話で参照しているところを示す.3mの距離において電界強度が $35 \mu\text{V}/\text{m}$ 以下であったために,発信器から10cmほどの範囲でないと携帯電話で放送を見ることは困難であった.また,ワンセグ放送のチャンネルが13チャンネル以外と規制されているためにチャンネル設定が煩雑であった.

#### E. 結語

緩和医療に関する情報提供用コンテンツの地デジTVでの表示法についてTVMLを用い緩和ケアについての動画コンテンツを試作し評価した.また,ユーザビリティに関する基礎的検討をおこなった.地上デジタルTVで使用されているBMLを用いたがん情報データベースの情報コンテンツにアクセスしやすい情報システム環境をワンセグ放送用発信器を用いて開発した.

#### F. 健康危機情報

該当するもの無し.

#### G. 論文・発表

##### 1. 論文発表

- 1). Yoshino M, Kin T, Shojima M, Nakatomi H, Oyama H, Saito N. A high-resolution method with increased matrix size can characterize small arteries around a giant aneurysm in three dimensions. Br J Neurosurg. 2012 Dec;26(6):927-8. doi: 10.3109/02688697.2012.692840. Epub 2012 Jun 19.
- 2). Kin T, Nakatomi H, Shojima M, Tanaka M, Ino K, Mori H, Kunimatsu A, Oyama H, Saito N. A new strategic neurosurgical planning tool for brainstem cavernous malformations using interactive computer graphics with multimodal fusion images. J Neurosurg. 2012 Jul;117(1):78-88. Epub 2012 May 11.
- 3). 吉野正紀 1), 金太一 1), 中富浩文 1), 小山博史 2), 斉藤延人. 聴神経腫瘍の術前検討に必要な顔面神経の検出—セグメンテーション困難領域に於けるセグメンテーションの工夫—. VR 医学. Vol.10 No.1 Page27-34, 2012.
- 4). 金太一, 吉野正紀, 庄島正明, 今井英明, 中

- 富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 高精細融合 3 次元画像を用いた脳血管障害手術シミュレーションの構築手法の工夫と手術戦略上の利点. The Mt. Fuji Workshop on CVD. 30 巻:104-108, 2012.
2. 学会発表
- 1). Taichi Kin, Masanori Yoshino, Hirofumi Nakatomi, Hiroshi Oyama, Nobuhito Saito. Virtual reality surgical simulation on cerebral vascular disease by three-dimensional computer graphics using multimodal fusion image. 11th Japanese & Korean Friendship Conference on Surgery for Cerebral Stroke. Seoul 2012.9.14.
  - 2). 小林隆司, 大西丈二, 小山博史. 人間ドックデータにおける脱落サンプルのもたらす影響. 医療情報学. 2012;32(Suppl.):1486-9.
  - 3). 金太一, 吉野正紀, 花北俊哉, 庄島正明, 辛正廣, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 時空間を統合した 3 次元コンピュータグラフィックスによる脳動静脈奇形の治療戦略 (シンポジウム) 日本脳神経外科学会第 71 回学術総会 大阪 2012.10.17
  - 4). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. トラクトグラフィによる聴神経腫瘍神経描出率向上の検討. 第 71 回 日本脳神経外科学会第 71 回学術総会 大阪. 2012 年 10 月 17 日
  - 5). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 高精細融合 3 次元画像を用いた小脳橋角部腫瘍の術前シミュレーション. 第 17 回 日本脳腫瘍の外科学会 2012 年 9 月 7 日
  - 6). 金太一, 吉野正紀, 庄島正明, 辛正廣, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 融合 3 次元画像を用いた脳腫瘍手術シミュレーションにおける脳神経描出の精度向上と術後転帰との相関について. シンポジウム 第 17 回 日本脳腫瘍の外科学会 横浜 2012.9.7
  - 7). 金太一, 吉野正紀, 斉藤延人, 小山博史. 3 次元コンピュータグラフィックス技術を駆使した脳神経外科シミュレーションの有用性と課題. 第 12 回日本 VR 医学会学術大会 千葉 2012.8.25
  - 8). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 高精細融合三次元画像を用いた頭蓋底髄膜腫の術前シミュレーション. 第 12 回日本 VR 医学会学術大会 千葉 2012.8.25.
  - 9). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 頭蓋底外科治療における高精細融合 3 次元画像を用いた手術シミュレーションの利点. 第 24 回日本頭蓋底外科学会 2012 年 7 月 12 日.
  - 10). 金太一, 小山博史, 吉野正紀, 庄島正明, 辛正廣, 中富浩文, 斉藤延人. コンピュータグラフィックスによる手術シミュレーション. プレナリーセッション 第 32 回日本脳神経外科コンgres総会 横浜 2012.5.12.
  - 11). 金太一, 吉野正紀, 中富浩文, 庄島正明, 小山博史, 斉藤延人. 3 次元コンピュータグラフィックス技術を駆使した脳血管障害における画像診断及び手術戦略上の利点. 第 37 回日本脳卒中学会総会 福岡 2012.4.26.
  - 12). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 庄島正明, 小山博史, 斉藤延人. 脳動脈瘤における高精細融合 3 次元画像を用いた手術シミュレーションの利点. 第 37 回 日本脳卒中学会 2012 年 4 月 26 日~28 日.
  - 13). 吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 脳動脈瘤手術における高精細融合 3 次元画像の構築手法の工夫と手術戦略上の利点(シンポジウム). 第 35 回日本脳神経 CI 学会総会 2012 年 3 月 2 日.
  - 14). 金太一, 吉野正紀, 石井一彦, 庄島正明, 小山博史, 斉藤延人. 融合化画像による 3 次元コンピュータグラフィックスを用いた高齢者脊髄血管障害の手術シミュレーション. シンポジウム 第 25 回日本老年脳神経外科学会 松本 2012.3.26.
  - 15). 金太一, 吉野正紀, 庄島正明, 辛正廣, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. コンピュータグラフィックス技術を駆使した脳神経外科シミュレーションの有用性と課題. シンポジウム 第 35 回日本脳神経 CI 学会総会 横浜 2012.3.3.
  - 16). 金太一, 吉野正紀, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人. 融合 3 次元画像を用いた圧痕の可視化による片側顔面けいれんの診断精度について. シンポジウム 第 14 回日本神経減圧術学会 東京 2012.1.19.

図・表

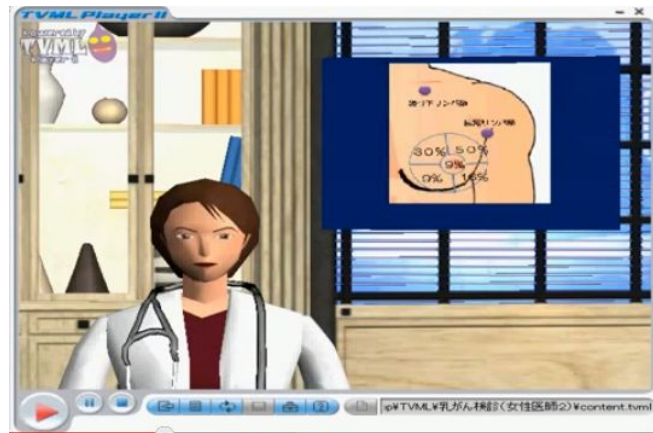


図1. TV4U (NHK: Japan Broadcasting Corporation) で作成した乳がん検診に関する番組.  
<http://www.nhk.or.jp/str1/tvml/tv4u/index.html>. (Accessed 2013-01-23)



図2. 動画登録開始からの日単位の再生回数.

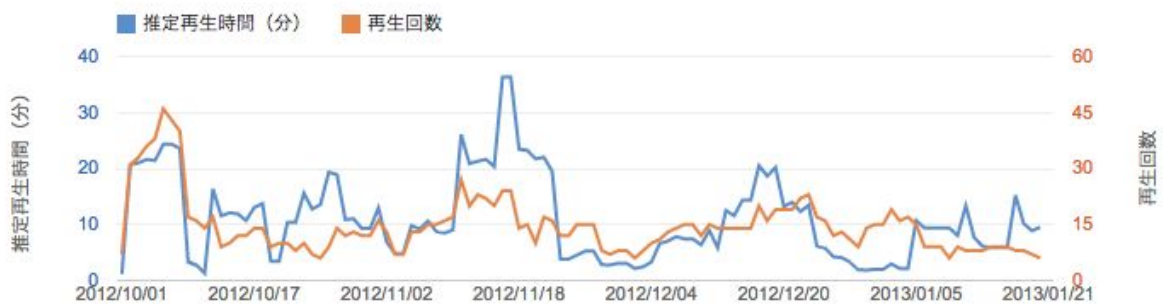


図3. 動画登録開始時点からの動画の7日間合計毎の推定再生時間(青色)と再生回数(橙色).

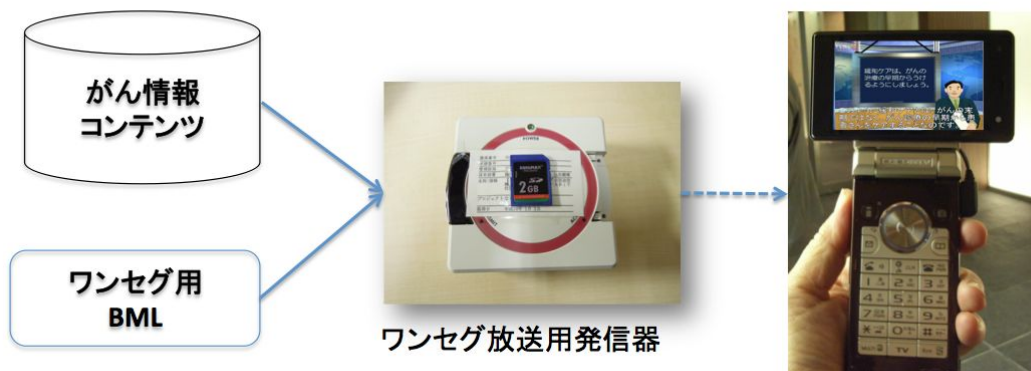


図4.ワンセグ放送用発信器を用いた実験システムの開発.

表 1.動画再生回数と推定再生時間(分).

動画	再生回数	推定再生時間(分) ↓
1. 2.がん検診 (乳がん検診)	81	70
2. 1 がん医療における緩和ケアとは	36	49
3. 3 緩和ケア がんの痛み	16	20
4. 乳がん検診 (字幕なし)	36	13
5. がん検診について (字幕なし)	8	7

別紙4

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト(参考)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yoshino M, Kin T, Shojima M, Nakatomi H, Oyama H, Saito N.	A high-resolution method with increased matrix size can characterize small arteries around a giant aneurysm in three dimensions.	Br J Neurosurg.	26(6)	927-8	2012
Kin T, Nakatomi H, Shojima M, Tanaka M, Ino K, Mori H, Kunimatsu A, Oyama H, Saito N.	A new strategic neurosurgical planning tool for brainstem cavernous malformations using interactive computer graphics with multimodal fusion images.	J Neurosurg.	117(1)	78-88	2012
吉野正紀, 金太一, 中富浩文, 小山博史, 斉藤延人.	聴神経腫瘍の術前検討に必要な顔面神経の検出—セグメンテーション困難領域に於けるセグメンテーションの工夫—	VR 医学	10(1)	27-34	2012