

平成 27 年 3 月 31 日

プログラム名：イノベーティブな可視化技術による新成長産業の創出

PM 名：八木 隆行

プロジェクト名：価値実証（医療・美容健康）

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書（成果）

平成 26 年度

研究開発課題名：

生体データ解析に基づく健康・医療リスク予測モデルの構築

研究開発機関名：

情報・システム研究機構

研究開発責任者

佐藤 いまり

## 当該年度における計画と成果

### 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

本研究課題では、本プロジェクト（可視化システムのプロトタイプ開発）により実現される生体計測技術（非侵襲でリアルタイムに計測可能）からのデータを受け、本研究では疾患とデータ中に観察される特徴量との関係を解析することにより、疾患リスク予測や早期診断・病気の進行状況を判断するためのバイオマーカーを抽出する技術の開発を行うことを目的としている。さらに、臨床実験に基づく新診断法の開発に取り組む他チームと相互協力することにより、新診断法の指標として役立つバイオマーカーの選定と精度の高い抽出技術ならびに光超音波情報に基づく品質検査技術へと発展させていくことを予定している。平成 26 年度は、従来の生体計測技術(CT, MRI など)を用いた臨床実験ならびに生体データ解析技術の先行研究の調査と従来型の破壊検査から得られる生体データを細部に渡って解析し、癌特有の血管網や血液状態の特徴量の抽出を行うことを目指す。さらに、関連研究、従来型の生体データ解析から得られた知見に基づき、どのような解析手法が本プロジェクトにより実現される新しい生体計測データの解析に最適であるかについて検討する。また、本プロジェクトにより開発される生体計測技術により非侵襲で獲得される生体データの性質や利点と欠点についての理解を深め、癌などの病気と関係が深いと考えられる血管特徴を新しい生体データにおいても抽出することができるのかどうか、その可能性を検討する。

### 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

#### 2-1 進捗状況

計画項目	進捗状況
従来の生体計測技術を用いた臨床実験の先行調査	従来型臨床検査の種類や目的、解析方法についての調査を進めた。
生体画像解析方法の検討	疾患と画像中に現れる特徴量の関係についての調査を進め、具体的な解析方法、識別方法について検討を進めた。
造影剤を用いた従来型検査から得られる生体データの解析	従来型検査から得られる生体データの提供先の検討を進めたが、解析には至っていない。 解析用の生体データとして、慶應義塾大学解剖学教室の所有する三次元血管画像を用いることを決定した。現在、慶應義塾大学との共同研究契約締結を進めており、この契約が整い次第、生体データ提供を慶應義塾大学から得て解析を進める。
本プロジェクトの生体計測技術により獲得される生体データの性質や利点と欠点についての理解	京都大学の訪問、プロジェクトのセミナーや合宿での議論を通して光超音波技術により得られるデータの性質、撮像が得意・不得意な対象についての調

	査を進めた．
--	--------

## 2-2 成果

計画項目	成果
従来の生体計測技術を用いた臨床実験の先行調査	癌検査で広く用いられるレントゲン, CT, MRI, 超音波検査について調査し, 画像の鮮明度やその解析方法についての知見を得た．
生体画像解析方法の検討	本プロジェクトにより提供される計測技術を用いて臨床データを集めるのには時間がかかることが予想される．そこで, 機械学習技術の中でも, 従来型の臨床データを活用することができる転移学習に注目し, その理論や解析方法について学んだ．
造影剤を用いた従来型検査から得られる生体データの解析	光超音波画像と比較できる血管画像（正解データ）の調査を実施した．高解像度の観点から, 慶應義塾大学解剖学教室の有する, ご遺体血管造影が血管画像として最適であることを確認し, 造影剤等を用いた従来型検査で得られた生体データの目処をつけた．血管サイズ約60 $\mu\text{m}$ 、動脈静脈別のステレオ画像となる．慶應義塾大学との共同研究契約締結、慶應義塾大学でのIRBの確認を進めており, 画像データは入手でき次第, 解析を始める予定である．
本プロジェクトの生体計測技術により獲得される生体データの性質や利点と欠点についての理解	光を用いた非侵襲生体計測技術について, 種類や原理を理解した．光を用いた計測技術では, 生体組織による光の散乱・吸収の波長依存性を考慮することが重要であるため, 生体組織による光吸収・散乱の波長特性や各種レーザー光の生体組織への浸透深さについての調査も実施した．京都大学の訪問, プロジェクトのセミナーや合宿での議論を通して光超音波技術により得られるデータの性質についての知見を得た．さらに, 慶應義塾大学から提供されたご遺体血管画像との比較により, 本プロジェクトの生体計測技術画像の長所と短所を知ることができた．

## 2-3 新たな課題など

特になし．

## 3 . アウトリーチ活動報告

特になし．