

平成29年12月27日

会員各位

金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会  
会長 中村 健一

第9回金沢大学研究室見学会のご案内

拝啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。日頃より当会の運営に格別のご理解・ご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、協力会では、会員企業の技術者と金沢大学の研究者の交流促進、産学連携による共同研究・開発のきっかけ作りのため、平成27年度より「金沢大学研究室見学会」を開催しています。今回、下記のとおり第9回金沢大学研究室見学会を開催することになりましたので、ご案内申し上げます。

今回のテーマは「医療画像解析」です。磁気共鳴画像診断装置（MRI）による非侵襲的生体機能イメージング手法やX線撮影における新技術開発と画像解析・処理の研究などについてご紹介致します。

なお、募集定員を超えた場合は、調整をさせていただく場合がございます。

ご多用とは存じますが、ぜひご参加くださいますようお願いいたします。

敬具

記

日 時：平成30年2月20日（火） 15:00～17:00

場 所：金沢大学医薬保健研究域4号館2階 会議室（4202号室）

（駐車場は添付駐車場案内の「保健学類5号館裏の駐車場」をご利用ください。）

募集定員：40名

内 容：

15:00～15:05 開催挨拶

15:05～15:35 各研究室の概要説明

① 量子医療技術学研究室（宮地利明教授）

MRIによる非侵襲的生体機能イメージング，特に任意姿勢において全身のMRIの画像を取得可能な世界初のグラビティMRIについてご紹介致します。

② 量子医療技術学研究室（市川勝弘教授）

マンモグラフィを含めたデジタルX線画像とコンピュータ断層撮影画像における画質改善及び被ばく低減技術、幅広いX線エネルギーに対応した新しい人体等価ファントム物質及び人体模擬ファントムについてご紹介致します。

15:35～16:35 各研究室の見学（2～3グループに分かれて見学）

量子医療技術学研究室（宮地）、量子医療技術学研究室（市川）、MRI、CT、デジタルX線装置 等

16:35～17:00 懇談会（会議室）

各研究室からのパネルや展示品を見ながら懇談。

参加申込：別紙の申込書に必要事項をご記入の上、2月5日（月）までにメールまたはFAXで協力会事務局までお申し込みください。

以上

【お申し込み・お問い合わせ先】

金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会事務局 牛江  
〒920-1192 金沢市角間町  
TEL 076-264-6109 FAX 076-234-4019  
E-mail kyouryokukai@adm.kanazawa-u.ac.jp

# 各研究室の概要等

## 【量子医療技術学研究室】 宮地 利明 教授

当研究室では、「磁気共鳴画像診断装置 (MRI) などの各種情報キャリアによる非侵襲的生体機能イメージング」の研究を行っています。

体の中を非侵襲的に、短時間で、正確に「みる」(見る, 診る, 看る, 視る, 観る, 覧るの意味合いを含む) ために撮り出すことをモットーにしています (図 1)。

これまで MRI を中心に、近赤外光断層イメージング, 超音波血流イメージングなどの研究も行ってきました。今回の研究室見学会では、開発した MRI の機能イメージング手法を解説しながら健康科学への応用例を紹介します。

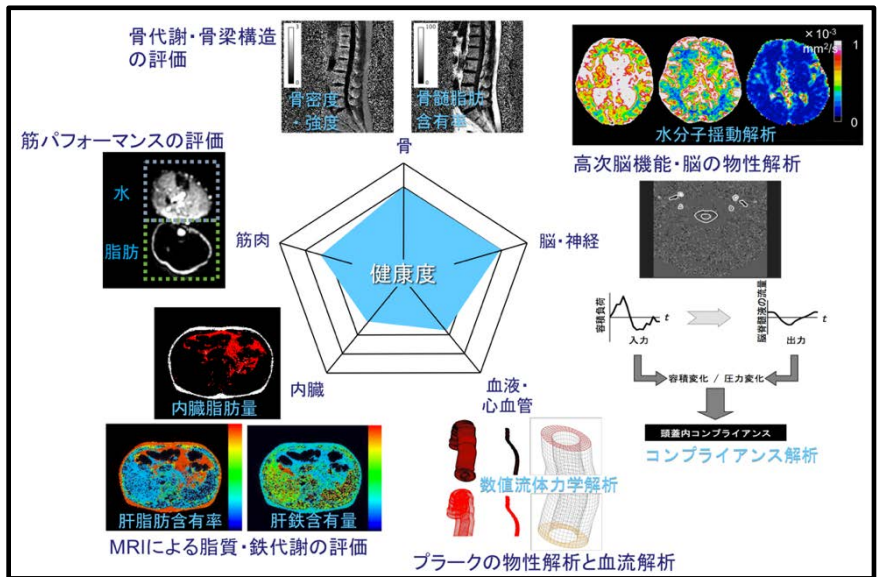


図 1 MRI による健康度の各種解析手法

具体的には、国際共同研究を実施中の MRI による脳の物性解析法の開発及び睡眠の研究への展開や、これらの研究の正当性を実証するために作成したファントム(人体模型) (図 2) に関して述べます。

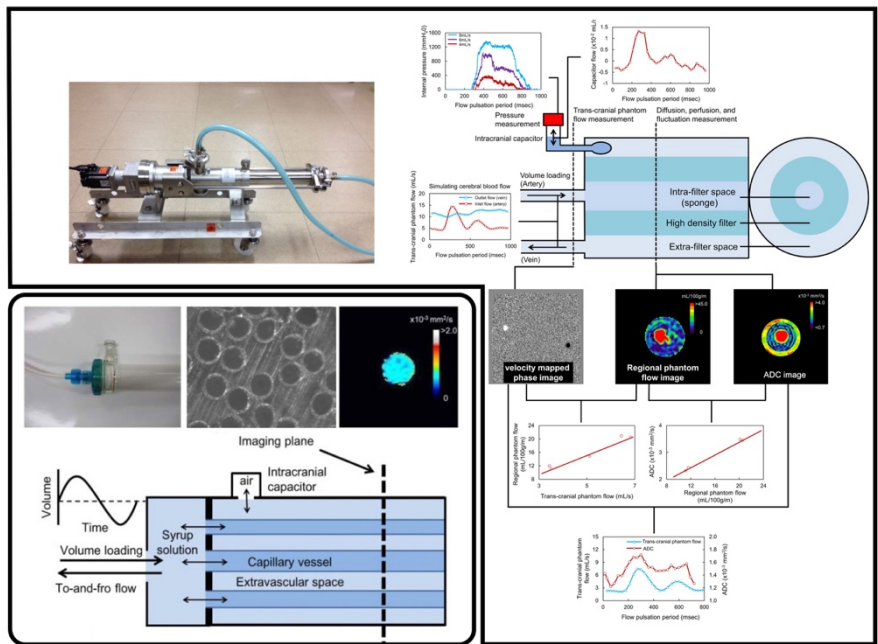


図 2 MRI 用の頭蓋腔ファントム

また、産学連携研究として開発した世界初のグラビティ MRI 装置(任意姿勢で全身の MRI の画像を取得可能, 図 3) による人体の環境恒常性の評価手法について紹介します。



図 3 グラビティ MRI の外観と補助具

## 各研究室の概要等

### 【量子医療技術学研究室】 市川 勝弘 教授

市川研究室では、マンモグラフィを含めたデジタル X 線画像 (digital radiography: DR) やコンピュータ断層撮影画像 (computed tomography: CT) の被ばくと画質、および造影テクニックなどの検査技術について、また DR, CT, 及び医療用ディスプレイ (モニタ) における新技術開発と画像解析・処理について研究しています。

X 線検査の被ばく線量はできる限り低い方が望ましいですが、被ばくを下げると画質も低下し、診断能を低下させます。市川研究室の画質解析技術により画質を正確に把握することで、診断に必要な画質を保ったまま被ばくを最小限にすることで最適化を目指します。また、これまでにない高効率なノイズ低減技術の開発をすすめ、画質向上または被ばく線量低減を図り、散乱線補正技術にも応用します。

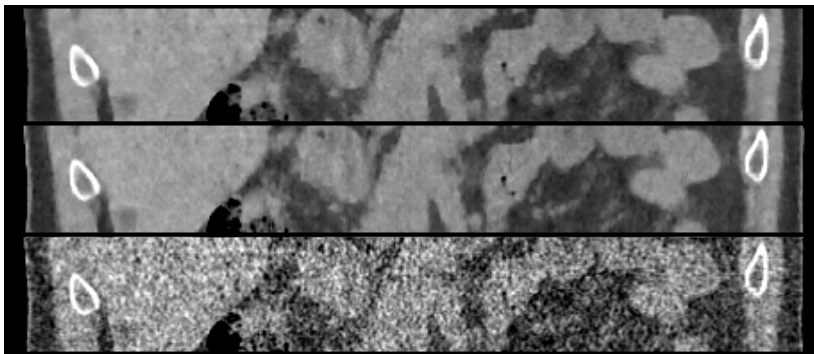
検査技術については、CT の造影剤投与量やタイミングなどを新しい理論に従って最適化し、管電圧や実効エネルギーに着目して被写体のエネルギー特性を含めた最適撮影条件を検討していきます。

※市川研究室の URL : <http://ichiken.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

#### 1. 研究紹介

##### 1) CT 検査の約 80% の大幅な被ばく低減を可能とする 3 次元ノイズ低減アルゴリズム

CT の被ばくは一般 X 線撮影の 10 倍～100 倍と言われ、がんの誘発など社会問題となっています。市川研究室で開発中の高効率ノイズ低減アルゴリズムは、下の図のようにノイズに埋もれた画像から短時間の計算で信号を復元します。



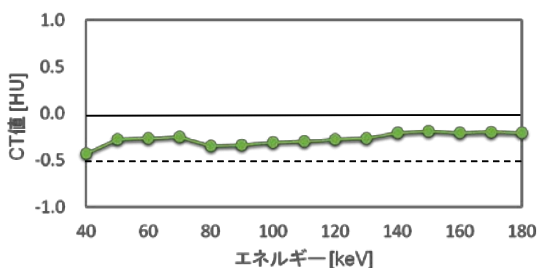
開発中アルゴリズム  
(高速, 安価, 汎用)

既存IR(GE社)  
(低速, 高価, 装置制限)

従来画像

##### 2) 幅広い X 線エネルギーに対応した人体等価ファントム物質

CT 検査は近年、従来の固定エネルギーの解析から、エネルギースペクトル解析を行うスペクトラル CT に移行しつつあります。市川研究室はスペクトラル CT の画質を正確に計測するため、幅広いエネルギーに対応したファントム物質を開発しています。このファントム物質により患者に被ばくさせることなく人体を模擬した実験を繰り返すことができ、スペクトラル CT の最適化に貢献します。下図のように水等価では、0.4HU という僅かな誤差 (現在, 世界最高レベル) により高い等価性を実現し、この技術により腹部ファントムのプロトタイプも最近作成しました。



水等価ファントム物質の CT 値



スペクトラル CT 対応腹部ファントム

その他、X 線画像で問題となる散乱線の補正技術の開発や、放射線関連の技術者 (主に、診療放射線技師) が画像計測を容易かつ正確に行えるように開発した、画像計測ソフトウェア DRmeasure の配布も行なっております。