



「多元計算解剖が鵜の創成に向けて

# 多元計算解剖学 News Letter

2014/10

特集 公募研究募集

## 新学術領域「多元計算解剖学」スタート

「多元計算解剖学」総括班

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「多元計算解剖学」がスタートしました。研究期間は平成 26 年度から平成 31 年度までの 5 年間です。

### 多元計算解剖学とは？

多元計算解剖学とは、(1) 細胞レベルから臓器レベルまでの空間軸、(2) 胎児から死亡時までの時間軸、(3) 撮像モダリティ、生理、代謝などの機能軸、(4) 正常から疾患までの病理軸といった種々の軸にまたがる医用画像情報に基づき、「生きた人体の総合理解」のための数理的解析基盤を確立し、早期発見や治療困難な疾患に対する高度に知能化された診断治療法実現のための数理的諸手法を開拓する新領域です。

これまでの計算解剖学では、形状だけの静的な計算解剖モデルを対象としていました。今回の「多元計算解剖学」は生きた人体を対象とする多元

情報から構築される動的な計算解剖モデル（多元計算解剖モデル）を取り扱うための数理統計的手法を開拓しようとするものです。

本領域は、画像工学、計測工学、データ工学、材料工学、応用数学、物理学、機械工学、生体医工学、医学など広範な学問から構成される新しい学術領域であるといえます。

### 本領域の内容

新学術領域「多元計算解剖学」を開拓するため、(1) 「生きた人体の総合理解」のための数理的解析基盤の確立、(2) 高度知能化診断治療システム実現のための数理的諸手法の研究、(3) 多元計算解剖学の展開の 3 つの研究項目が設定されています。これら 3 項目の有機的連携を図るために、数理支援、融合支援、データベース構築支援、臨床支援のワーキンググループを設けています。

## 科研費 KAKENHI

### 公募研究募集中!

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「多元計算解剖学」では、平成 27 年度—平成 28 年度に実施する公募研究を募集しています。



### ホームページ開設

多元計算解剖学ホームページを立ち上げました。皆様アクセスしてください。  
<http://www.tagen-compana.org>

多元計算解剖学の潜在的可能性は数理学、情報科学、工学から医学に至るまで多岐にわたり、計画班の取り組みとは異なる斬新な切り口の研究提案を公募研究として採用するようにしています。

確実な連携体制の構築のため、腫瘍診断治療、臓器機能診断治療、知能化手術ロボット実現などの臨床・医工学展開を具体的研究課題として設定する。これらの課題設定は基礎基盤の体系化の指針を与えると考えており、領域全体が一体となって研究遂行する体制を領域代表の下に整えるようにしています。また、理論構築と数理的基礎の基盤構築に力点をおき、新学術領域としての裾野を広げるため、若手人材の育成に横断的に取り組むような領域設定としています。

## どのような成果が期待されているのでしょうか？

本領域が目指す「多元計算解剖学」では、種々の軸にまたがる医用画像情報に基づき、「生きた人体の総合理解」のための新たな数理的解析基盤が確立されることとなります。ここでの研究成果は、多元的かつ膨大な画像情報を扱う、情報学、数理学、あるいは、生体医工学など関連学術分野へも大きく波及すると考えます。

さらに、早期発見や治療困難な疾患に対する高度に知能化された診断治療法実現のための数理的手法とそれを利用した応用システムが実現されることになり、臨床分野での診断治療に関する諸問題を解決することにつながります。「人類の健康」という普遍的な目的達成へつながる学術領域であるといえるでしょう。

## 公募研究募集中！

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「多元計算解剖学」では、平成 27 年度～平成 28 年度に実施する公募研究を募集しています。

詳細は多元計算解剖学ホームページに掲載しています。

<http://www.tagen-compana.org>

## 公募研究のキーワード

本領域における研究キーワードです。これらのキーワードを参考にして、是非応募をお願いします。

### A01-A03 共通

数学：確率・統計

工学：医用画像処理、生体シミュレーション、ミクロ・マクロ解剖構造理解、形態・機能の定量画像解析、イメージング（CT、MR、PET、内視鏡、顕微鏡、US、OCT、マイクロCT、マイクロMR、位相X線、屈折X線、分子イメージング、シンチグラム、バイオセンサー、他）、バイオ情報

医学：画像診断学、放射線医学、解剖学、腫瘍学、病理学、法医学、予防医学、診断支援、治療支援、予後予測、機能（心臓や肝臓などの臓器・組織機能や運動機能など）診断、臨床画像、病理画像、胎児画像、小児画像、死亡時画像、ゲノム情報

A01 多元計算解剖モデルの構築と利用のための数理・方法論に関する研究

数学：情報幾何、微分幾何、非線形解析、最適化、数値数学

物理：生物物理、統計物理、計算物理

工学：信号処理、パターン認識、機械学習、ビッグデータ、データマイニング、特徴生成・選択、モデル選択、秘密計算

A02 多元計算解剖モデルに基づいた高度知能化診断治療システム実現のための数理的諸手法の研究

工学：信号処理、パターン認識、機械学習、ビッグデータ、データマイニング、可視化の技法、大規模計算、ナビゲーション、センサ情報処理、立体造形（3Dプリンタなど）

医学：新医療機器利用、医学・保健・看護教育

A03 多元計算解剖学の臨床展開

工学：大規模計算、センサ情報処理、情報システム、マンマシンインタフェース、ロボティクス、メカトロニクス、機械制御、信頼性工学、立体造形（3Dプリンタなど）

生体工学：生体計測、低侵襲治療システム、コンピュータ外科学、生体制御・治療、医用マイクロ・ナノマシン

医学：データベース、可視化、福祉工学、介護工学、健康情報利用、新医療機器利用、医学・保健・看護教育

