

## 2014 RIMS 共同研究「ウェーブレット解析とサンプリング理論」

研究代表者：芦野 隆一（大阪教育大学）

日時：2014 年 11 月 4 日（火）～ 2014 年 11 月 5 日（水）

会場：京都大学数理解析研究所 402 号室

〒 606-8502 京都市左京区北白川追分町

### プログラム

11 月 4 日（火）

13:00 – 14:00 山田 功（東京工業大学 大学院理工学研究科 通信情報工学専攻）Isao Yamada

#### 凸最適化アルゴリズムと信号処理への応用に関する最近の話題

凸最適化アルゴリズムの急速な発展により、微分可能性を仮定しない関数の最小化問題や階層構造を持つ最適化問題にも実用的な解法が登場してきた。本講演では、不動点理論の視点でこれらの解法を紹介すると共に、信号分離問題や位相アンラップ問題への最近の応用事例を紹介する。

14:15 – 15:15 池田 思朗（統計数理研究所）Shiro Ikeda

#### スパースモデリングの天文データへの応用

天文学のデータとは、あらゆる波長領域の電磁波による天体の観測データである。多くの天体は点光源のように小さいが、正しくデータを解析すれば得られる情報は多い。しかし、観測する波長域ごとに特有の困難が存在し、目的となる情報を取り出すために解決しなければいけない問題がある。本講演では、いくつかの波長域において、スパースモデリングの手法を用いた結果を紹介する。

15:45 – 16:45 井川 信子（流通経済大学）Nobuko Ikawa

#### 聴性脳幹反応加算時間経過波形のウェーブレット変換による再構成波形の特徴とモデル化について

自らきこえを応答するのではない客観的な聴力検査に利用する聴性脳反応の加算回数低減にウェーブレット解析等を応用すると反応の短時間検出が可能となることを報告する。さらに各回の加算波形にウェーブレット解析を適用し、特に再構成波形を観察すると、ヒトの内耳から高次脳に伝達される過程で得られる脳幹部聴覚路由来の反応の加算時間経過波形の特徴を見い出すことができた。そして、この現象あるいは特徴の数理モデル化をめざすことで聴性誘発脳波のリアルタイム解析に貢献したい。

### 懇親会

11 月 4 日（火）の夕方に、河原町周辺（場所未定）で懇親会を予定しています。予算は 5000 円程度です。参加希望者は 10 月 28 日（火）までに藤田景子（富山大学）さん宛にメールでお知らせ下さい。藤田景子さんのアドレスは、

▷ keiko@sci.u-toyama.ac.jp

11月5日(水)

9:30 – 10:30 遠藤 智子 (東京電機大学 情報環境学部) Tomoko Endo

信号処理を用いた結晶性材料の構造解析

同一の原子から構成されている結晶性材料は、結晶構造によって材料の特性や性質が全く異なる。このため、材料の特性評価には結晶内部の微細組織の構造や形状を観察し、定量的に評価することが必要である。近年、電子顕微鏡の技術が進み、高分解能電子顕微鏡によってナノメートル以下の領域を観察し、原子レベルの構造解析が可能になってきた。しかし、顕微鏡による解析は像の観察が中心となり目視で行われるため定量的な評価は難しい。そこで、結晶性材料の電子顕微鏡像とシミュレーション像を組み合わせ、信号処理を用いて結晶性材料の微細組織の構造や形状を特定する方法を紹介する。

10:45 – 11:45 新井 仁之 (東京大学大学院 数理科学研究科) Hitoshi Arai

数理視覚科学におけるウェーブレット・フレームとその応用

脳内の視覚情報処理の数理モデルの構築のために構成したウェーブレット・フレームについて述べる。さらにその錯視研究、画像処理への応用について述べる。

13:15 – 14:15 木下 保 (筑波大学 数理物質系) Tamotu Kinoshita

連続関数のウェーブレット展開に関する無条件収束性

ウェーブレット展開に関する無条件収束性についていくつかの知られている結果を紹介する。また、フーリエ級数展開のときのようにウェーブレット展開に関しても収束性を一様ノルムで考えたならば、連続関数であっても展開式が無条件収束しなくなってしまうような具体例が構成できたので報告する。

14:30 – 15:30 吉野 邦生 (東京都市大学 知識工学部) Kunio Yoshino

標本化定理における複素解析的手法

シャノン染谷の標本化定理、ニュートン補間公式に対する複素関数論の応用、ガボール・フレームの構築に対するバーグマン・フォック空間、ワイエルシュトラスのシグマ関数の応用等について解説する。

このRIMS共同研究に関する情報は、

▷ <http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~ashino/rims2014/>

をご覧ください。

連絡先：芦野 隆一 (Ryuichi Ashino)

Tel: 072-978-3685

[ashino@cc.osaka-kyoiku.ac.jp](mailto:ashino@cc.osaka-kyoiku.ac.jp)