



平成 29 年 11 月 24 日 – 25 日

大阪教育大学 天王寺キャンパス 西館 第 5 講義室

平成 29 年 11 月 24 日 (金) 13:20 – 18:00

13:20–13:30 開催の挨拶

13:30–14:30 章忠, 鈴木隼爾, 戸田浩, 秋月琢磨 (豊橋技術科学大学) 座長: 木下保 (筑波大学)
巡回ウェーブレット瞬時相関およびその応用

実信号マザーウェーブレット (Real-signal Mother Wavelet, RMW) はウェーブレット変換の発想から生まれた, 実信号を基に構築された特殊なウェーブレットである. ウェーブレット瞬時相関は RMW を用いる伸縮を伴わない相関解析であり, 様々な異常診断システムへの応用が期待されている. しかし, 現状として RMW の構成に必要な「サンプル」や異常現象について詳しい人材の存在が不可欠であり, 手法の標準化にはまだまだ多くの課題がある. そこで, 本研究はこれに着目し, RMW を数学的な側面から観察し, 巡回行列を用いる主成分分析により RMW の構成方法について検討する. また, 構成された RMW を用いた巡回ウェーブレット瞬時相関を漏水診断に応用し, その有効性と課題を議論する.

15:00–16:00 井川信子 (流通経済大学) 座長: 戸田浩 (豊橋技術科学大学)
聴性誘発脳波と自発脳波のウェーブレット解析信号による関係

聴力の他覚的な検査などに用いられる ABR と ASSR それぞれに離散定常ウェーブレット解析 (SWA) を用いることで, ウェーブレット理論の工学的応用について調べてきた. 分解周波数ごとに再構成された波形を観察したこれまでの知見をまとめる. また, 特に注目するのは, SWA によって得られた ABR の緩徐波成分 (slow ABR) に対応する波形の加算過程に蔵本モデルを用いて自発脳波と同期する様子を観察した. この slow ABR の波形構成周波数に含まれる構成周波数と同様の周波数からなる 40-Hz ASSR について, その加算過程を比較観察する際に議論を発展することの妥当性などを考察する.

16:30–17:30 岡康之 (釧路高専) 座長: 溝畑潔 (同志社大学)
H 型群に付随する半線形熱方程式の局所可解性について

ユークリッド空間におけるベキ乗型の非線形項を持つ半線形熱方程式の初期値問題の解の研究に関して, 非常に多くの結果が存在する. 特に初期値が L^q 関数の場合の研究は F.B.Weissler により始められ臨界指数を境に存在, 一意性について状況が変わることが知られている.

本講演では, H 型群に付随する半線形熱方程式の L^q 空間における時間局所解の一意存在性を考える. ユークリッド空間の場合を概観し, 不動点定理を用いる事により, ユークリッド空間の時と同様の結果が得られることを示す. その上で, 群を変えることで状況がどの様になるのかという問題を提起して議論する.

平成 29 年 11 月 25 日 (土) 9:30 – 15:00

9:30–10:30 芦澤恵太 (舞鶴高専)

座長：井川信子 (流通経済大学)

ハール変換における変換係数予測法の高精細画像圧縮への展開

我々は、画像をブロック分割し周波数変換を行った後に量子化をするという枠組みにおいて、画質劣化を回避する変換処理の開発に取り組んでいる。実際、8K 動画をサポートする H.265/HEVC においても、可変サイズブロック分割した画像信号に対し整数 DCT 等が用いられていることから、この枠組みは今後しばらくは重要であると考えている。本講演では、加減算とビットシフトのみで演算可能な離散ウォルシュ・アダマール変換に、これまでに提案してきたハール変換での交流係数予測を組み込み、高精細画像圧縮へ適用する方式について紹介する。

11:00–12:00 鈴木俊夫 (流通経済大学)

座長：岡康之 (釧路高専)

ウェーブレットと Fourier 解析を用いたディストーションサウンドの特徴量抽出と、その応用について

近年のポップやロックと呼ばれるジャンルの音楽には、ディストーションサウンドと呼ばれる音が頻繁に用いられる。ディストーションフィルタは、クリッピング操作を含む非可逆な変換である。一方で演奏者は、演奏者は音楽を聞き取り、その音楽を再現するという、耳コピと呼ばれる手法が用いられる。この耳コピの能力は、個人の経験や技量に左右される。本講演では、ディストーションサウンドに対して、ウェーブレットと Fourier 変換を用いて、その特徴量を提案する。また、その特徴量を用いた、耳コピに対しての応用についても紹介したい。

昼食 12:00–13:30

13:30–14:30 新井康平 (佐賀大学)

座長：芦澤恵太 (舞鶴高専)

ウェーブレット記述子による形状表現を用いるプランクトン顕微鏡像認識

画像分類において画像から特徴抽出は分類精度を左右する重要なプロセスである。スペクトル、濃淡、テクスチャー情報よりも対象物の形状特徴は分類精度への効果が高く、重要なものである。形状特徴抽出の既存方法としてフーリエ記述子が多用されているが、欠点も多く指摘されている。本講演ではウェーブレット記述子を新たに考案し、既存方法との比較によってその優位性を示すものである。

大阪教育大学 天王寺キャンパス 西館 第 5 講義室

〒 543-0054 大阪市天王寺区南河堀町 4-88 電話番号 (06)6775-6611

JR 天王寺駅、地下鉄天王寺駅、近鉄大阪阿部野橋駅下車、徒歩約 10 分。

JR 寺田町駅下車、徒歩 5 分。

<http://osaka-kyoiku.ac.jp/>

数学アドバンスティノベーションプラットフォーム

AIMaP : Advanced Innovation powered by Mathematics Platform

<https://mathplatform.wordpress.com/>

連絡先

守本晃, 芦野隆一, 森岡達史 (大阪教育大学)

e-mail: morimoto@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

tel: 072-978-3665

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~morimoto/TENWS/ws2017HP/>

