

## ウェーブレット理論と工学への応用

2019年12月5日 - 12月6日

大阪教育大学 天王寺キャンパス 西館 第1 (A) 講義室

2019年12月5日 (木) 13:20 - 18:00

13:20-13:30 開催の挨拶

13:30-14:30 座長：守本晃 (大阪教育大学)

戸田浩, 章忠 (豊橋技術科学大学)

近似ガボールウェーブレットを用いた離散ウェーブレット変換の設計法に関する考察

ガボールウェーブレット (Gabor wavelet) は、時間周波数解析における優れた特性を持つウェーブレットとして知られているが、このウェーブレットは、もっぱら連続ウェーブレット変換に用いられており、これまで離散ウェーブレット変換に用いられることはなかった。そこで本研究では、オリジナルのガボールウェーブレットに最小限の補正を施した、近似ガボールウェーブレットを用いて、タイトウェーブレットフレームの設計を試みる。そして、さらに精度の高い近似ガボールウェーブレットを用いた、さまざまな条件における、双対ウェーブレットフレームの設計法を考察する。

15:00-16:00 座長：鈴木俊夫 (流通経済大学)

井川信子 (流通経済大学), 守本晃, 芦野隆一 (大阪教育大学)

聴性定常反応とウェーブレット解析について

自作計測機器により SAM 音刺激を与えて得られた聴力正常成人の聴性誘発脳波データから聴性定常反応成分を抽出する際、その反応波形の特性に応じてどのようにウェーブレット解析を用いるかについて提案し、その工学的応用の有効性について議論する。

16:30-17:30 座長：橋本紘史 (筑波大学)

新井康平 (佐賀大学)

DWT ハイディングとトリプル DES による暗号通信

ステガノグラフィ 離散ウェーブレット変換を使用したデータ隠蔽方法 : DWT および暗号化トリプルデータ暗号化標準 : DES を提案する。情報技術は、特に情報の処理と普及に関して、人間の生活から切り離せないものになっている。情報技術の進歩に伴い、情報を変更したり、損害を与えたりすることで、そのような情報を悪用することもある。そのような事態を回避するには、DWT メソッドを使用して、最初にデータを他のメディアに保護する必要がある。この方法を選択するのは、データ挿入の画像が元の画像にほとんど似ているためである。トリプル DES メソッドは、データをエンコードし、追加のセキュリティを提供して、隠されたデータを解決するのが難しいようにするためにも必要である。この方法を選択するのは、ブルートフォース、選択したプレーンテキストおよび既知のプレーンテキスト攻撃に対して耐性があるためである。テストに基づくと、画像の挿入は、明るさとコントラストの画像操作に対して 100 % 耐性があるが、トリミング、サイズ変更、回転した画像操作にはそれほど耐性がない。他のテストとして写真データを例示する。

2019 年 12 月 6 日 (金) 10:00 – 13:00

10:00 – 11:00 座長：藤田景子 (富山大学)

守本晃 (大阪教育大学)

Mellin 変換を用いた、画像の拡大・縮小率を求める数値実験について

「2つの画像が拡大・縮小の関係にあるかどうか」、「拡大率ほどの程度か」を調べることは、パターン認識などにおいて重要な前処理である。本講演では、スケール変換に対して不変な変換である Mellin 変換を用いて、画像の拡大率を求める数値実験について述べる。とくに、画像の平行移動の影響を無視できるフーリエ像の絶対値に対して、Mellin 変換を用いる場合の注意点・問題点などを議論したい。

11:30–12:30 座長：藤田景子 (富山大学)

芦野隆一 (大阪教育大学)

四元数線形正準変換

線形正準変換は光学や信号解析において重要な役割を果たしている。フーリエ変換、ラプラス変換、分数次フーリエ変換、フレネル変換などの変換は、線形正準変換の特別な場合として扱うことができる。したがって、四元数値関数の線形正準変換を考えることは意味がある。本講演では、四元数線形正準変換を考える上で適切な合成積の定義を述べ、四元数線形正準変換の合成積定理について述べる。

大阪教育大学 天王寺キャンパス 西館 第 1 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。

注意：入校時に所属・氏名・用件を聞かれる場合があります。

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

数学アドバンストイノベーションプラットフォーム

AIMaP : Advanced Innovation powered by Mathematics Platform

<https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp/wp/>

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

<https://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~morimoto/TENWS/ws2019HP/>