

第一回ウェーブレット変換およびその応用に関するワークショップ 開催報告

章 忠 (第2工学系, メディア信号処理コア)

1 はじめに

第一回ウェーブレット変換およびその応用に関するワークショップは、音声・画像等様々なメディア信号の時間-周波数領域での解析ツールであるウェーブレット変換を対象とし、その数理的な理論および、特徴抽出や信号再構成などの工学的応用の両側面での研究・技術の紹介ならびに応用の促進を図ることを目的として開催した。本ワークショップは、豊橋技術科学大学メディア科学リサーチセンター主催、電気学会 産業計測制御技術委員会、計測自動制御学会中部支部の各協賛のもと、平成19年10月24日(水)、25日(木)の両日、豊橋技術科学大学 未来技術流動研究センター セミナー室を会場として、招待講演2件、一般講演6セッション計21件の構成で実施した。2日間の参加者は、のべ計61名となり、盛況のうちに閉会した。

2 招待講演

本ワークショップでは、以下に示す2件の招待講演を開催した。いずれの講演も1時間程度のものであったが、講演後には活発な質疑が交わされた。

2.1 観測データへのウェーブレットの応用について

本講演では、講師に京都大学数理解析研究所 山田道夫氏を迎えた。

ご講演は、まず古典的なウェーブレット変換理論の解説に始まり、その解析の特徴でもある特徴抽出、特異点検出、時間周波数解析について、ウェーブレット変換が有するパラメータとの関連性について解説いただいた。またその分類として、連続・離散ウェーブレット変換および、直交・双直交ウェーブレットについてご説明頂くとともに、各々の得意とする解析方法や実問題への適用性についてもご紹介いただいた。また、レーダーデータからの特徴抽出解析など、時折、実データ解析の結果を交えた分かりやすいを頂いた。

最後に、近年提案されている、「第二世代ウェーブレット」についても解説いただくとともに、その有限領域データなどへの応用事例などもご紹介いただいた。

2.2 時間周波数解析によるブラインド信号源分離

本講演では、講師に、大阪教育大学数理科学講座 芦野隆一氏を迎えた。

ブラインド信号源分離とは、ヒトが雑踏や雑音の中



Fig. 1 ワークショップ会場の様子

から特定の音だけを聞き分ける、カクテルパーティー問題に対する一つのアプローチである。従来、同様の問題に対しては、信号の時空間存在性に対する独立性に基づく独立成分分析が用いられてきたが、本講演では、ウェーブレット変換による時間周波数解析に基づく手法の概要と数学的側面からの解説を頂いた。ご講演では、未知音源の観測状況に関する数理的な問題設定に始まり、これを一次元、二次元、三次元へと徐々に拡張することでご説明をいただき、分かりやすい内容であった。また、実際の音源の分離結果やデモンストレーションを交えたご講演で、理論とその効果を十分に理解できるご講演であった。

3 一般講演

一般講演では、「複素数離散ウェーブレット変換およびその応用」「ウェーブレット変換の応用(評価・診断)」「ウェーブレットの数理解析への応用」「ウェーブレット変換の応用(ブラインド音源分離)」「実信号ウェーブレット変換とその応用」「ウェーブレット変換の応用(信号解析)」の6セッションを設け、各セッション3, 4件の講演を行った。

4 まとめ

本ワークショップは、ウェーブレット変換をキーワードに数理的・工学的なアプローチを紹介するとともに、その応用を図る目的で開催した。募集したテーマは予想以上に多岐にわたり、また多分野からの多くの参加を頂いた。支援いただいた各方面に御礼申し上げますと共に、次年度に向けてより一層の充実を図るべく、準備していきたい。