

AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	2018 RIMS 共同研究「画像処理と多次元ウェーブレット解析」
採択番号	2018A011
重点テーマ	多次元 Stockwell 変換
キーワード	画像解析, 多次元時間周波数解析, 多次元ウェーブレット解析
主催機関	京都大学数理解析研究所
運営責任者	芦野隆一
開催日時(開始)	2018/10/22 12:50-17:00
開催日時(終了)	2018/10/23 9:30-15:30
開催場所	京都大学数理解析研究所 111 号室

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数

項目	内容
最終プログラム	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. W. Wong, Phases and instantaneous frequencies of modified Stockwell transforms. 2. Nobuko Ikawa, Wavelet analysis of the auditory evoked potentials which recorded human vertex responses. 3. Koichiro Akiyama, Post-Quantum Public-key Cryptosystems and their problems. 4. M. W. Wong, Continuous inversion formulas for multi-dimensional modified Stockwell transforms. 5. Akira Morimoto, Image separation using wavelet analysis. 6. Katsuya Fujii, On an α th order fractional Radon transform and a wave type of equation. 7. Nao Takemoto, Some variations of wavelet and Stockwell reconstruction formulae
参加者数	数学・数理科学:18 人, 諸科学:2 人, 産業界: 2 人, その他: 0 人

項目	内容
当日の論点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 竹本は1次元の場合に知られていたウェーブレット逆変換が構成できるためのウェーブレット関数に対する条件をストックウェル変換の場合に拡張した。逆変換が構成できるためのウェーブレット関数に対する異なる条件を研究することは意味がある。 2. Wong は多次元のストックウェル変換のみならず多次元逆ウェーブレット変換の構成ができるためのいくつかのタイプの条件について、群論を基礎にして明確にした。別の枠組で逆変換の構成ができるかどうかを研究することは意味がある。 3. ウェーブレット解析により、聴覚検査の検査時間を短くできることが報告された。医学検査に役立つウェーブレット解析を研究すること、特に脳波のウェーブレット解析を推進すべきである。 4. 量子コンピュータが開発され、量子フーリエ変換のアルゴリズムも研究されている。量子ウェーブレット変換のアルゴリズムどうなるのだろうか、量子コンピュータにおける量子ウェーブレット変換を研究すべきであるという問題提起がなされた。
研究の現状と課題(既にできていること、できていないことの切り分け)	<p>現在までに知られていた1次元のウェーブレット変換や1次元のストックウェル変換の再構成公式が存在するための十分条件を多次元の場合へ拡張するひとつの方法が提示された。</p> <p>再構成公式が存在する別のタイプの十分条件を発見すること、あるいはそのような十分条件が存在し得ないことを示すことが今後の課題である。</p>
新たに明らかになった課題	<p>何らかのフィルタを組み入れた再構成公式が構成できるか、つまり様々な特異性から特定の特異性を持った部分だけを構成できるような公式が構成できるか。脳波をウェーブレット解析することで、新しい医学検査が可能であるが、医学界に新しい検査方法を認めてもらうのは難しい。</p>
今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ	<p>再構成公式を新しい視点から見直して、再構成公式の新しいフレームワークを構築することが必要である。医学において、今まで使われていた検査方法にウェーブレット解析等の新しい方法を導入することは意味があるが、標準的な方法を新しい方法に変更する場合は、様々な障壁があるので、医学界と協働して研究することが重要である。</p>

項目	内容
添付写真 1	
添付写真 2	
添付写真 3	

添付写真 4



添付写真 6



添付写真 7



添付写真 8



(2018/10/22)