2021 年度優秀学生表彰受賞者の研究紹介

秋田工業高等専門学校
電気・電子・情報系
沼田　皇雅

【研究紹介】

この度は，電子情報通信学会東北支部様より，栄誉ある賞をいただき，大変光栄に思います。 また，この場をお借りして日頃から御指導頂きました先生方と討論してくれた仲間達に深く感謝申し上げます。

マルチメディア信号の特徴は周波数成分に現れ，その算法として高速フーリエ変換(FFT）が有名です。高速といえども「全入力信号点を参照する」という宿命があり，適用できる信号長には限界があります。一方で信号は年々巨大になっていきます。この問題に対し，「全ての周波数成分」を「正確に」求めるという点を妥協して，「入力信号の一部のサンプル」だけから「主要ないくつかの周波数成分」を「誤差を許して」推定する，疎フーリエ変換アルゴリズムが提案されています。これは，周波数領域をディジタル・フィルタによって「低域」「高域」のように色々に分割していくことで主要周波数成分を特定しますが，フィルタの特性が理想的でないことが原因で失敗することがあります。 理想特性に近づけるためには次数を増やす必要があり，所要サンプル個数と計算時間を増大させてしまいます。私の卒業研究「疎フーリエ変換に用いるディジタル・フィルタの実装評価」では，ディジタル・フィルタの次数等のパラメータや抽出したい主要周波数成分の数を変動させ， 実装評価を行いました。失敗確率を評価したところ， 主要周波数成分の数が少ない場合，比較的小さいフィルタ次数で失敗確率を所定の値に収めることができた一方， 主要周波数成分の数が増えるにつれ同等の失敗確率を得るのに必要なフィルタ次数が急激に増えることがわかりました。

今回の表彰を糧に，情報工学の発展に貢献できるよう，一層の努力を重ねていきたいと存じます。 この度の表彰，誠にありがとうございました。