「生体に関する信号および画像処理」特集号の編集によせて

伊 東 正 安

東京農工大学

ライフサイエンスは今後どの方向に進むのか興味がつきない。21世紀のキーテクノロジーの一つに医療情報・機器が挙げられているが、「生体に関する信号および画像処理」の進展が、その研究開発に大きく影響を与えるのは間違いない事実であろう。

生体情報の処理は信号処理、画像処理、およびシステム開発と多岐にわたり、いずれも高精度、高画質、高分解能、高速、多次元、多機能へと向かっており、複雑な計算や処理も不可欠となっているのが現状である。

平成4年8月号に本稿と同じテーマで特集号を組んだ。このテーマは言うまでもなく、電気・電子・情報・システムと医用、あるいは生物を結び付ける特殊な分野を包含するので、間口も奥も深い。2回目の今回も、多彩な論文が投稿された。信号、画像処理は目的別の問題も多く、特有な処理で対処するケースが多いが、信号や画像の時間および空間の分解能、精度に関しては共通の課題であり、多次元データの収集処理、高精度の認識、特徴抽出が盛んに研究されている。

掲載された論文をキーワードを使って以下に紹介する。植物生葉のクロロフィル蛍光応答は生体と異なる植物機能の興味ある計測を扱い、また炭素繊維を用いた交感神経活動の解析では信号の計測と画像処理を用いたスペクトル解析法を提案した。

生体機能・信号関係では、精神医学に重要な事象関連電位、ニューラルネットワークによる睡眠段階の判定、身近にある重要な問題の自動車運転におけるまばたき計測、生理学や治療に有意義な血圧変動時系列の解析についての論文がある。また、電気回路モデルによる血行動態解析は血液循環の機構解明を目指したものである。

従来から、超音波によるパルスドップラー法では、計測できる速度を高めるため種々の手法が提案されてきた。掲載論文の一つは、受信信号の位相スペクトルの変化を利用した周波数領域での新しい速度算出法を提案している。

医用画像において関心の高い問題は、やはり組織の可視化と画像の診断・認識である。ファジー推論による脂肪肝

診断支援、慢性肝炎の繊維化の定量的評価、自己回帰モデルを用いた超音波画像における組織抽出についての論文がある。回折トモグラフィ画像復元法の実験的検討では、最大エントロピー法の適用が議論されている。

これらの論文は新しい解析手法、理論の展開、技術によるブレイクスルーを内に秘めており、今後のさらなる展開が期待される。

最後に、貴重な時間にもかかわらず論文の査読や編集に御協力いただいた方々に深くお礼申し上げます。

(平成7年10月30日受付)

Preface to the Special Issue on Signal and Image Processing in Medical Electronics and Biomedical Engineering.

By Masayasu Ito (Tokyo University of Agriculture and Technology).