

はじめに

自然界の信号はすべてアナログであり、アナログ回路により信号処理されることが一般的でした。しかし、コンピュータに代表されるデジタル回路の発達によりアナログ信号をデジタルの信号へ変換して処理されるようになりました。たとえば、我々に身近なテレビ、携帯電話、カメラ等は大量な情報の圧縮・復元・記録等にデジタル技術が不可欠となっています。本書は、これらの技術の基礎となるデジタル信号処理を学ぶ入門書として執筆しました。

本書で学ぶ前に、信号処理の基礎、古典制御論を学んでおくとアナログとデジタルの信号の関係を対比させやすいです。本書は、8章から構成しており、アナログ信号のサンプリング・量子化、離散時間信号の表現や z 変換、フーリエ解析や高速フーリエ変換等の周波数解析、アナログフィルタとデジタルフィルタの関係、ノイズを含む信号からシステムを同定するための最小2乗法等について学びます。

執筆内容は岐阜大学工学部の人間情報システム工学科での講義の内容に基づいています。同学科は、機械工学・情報工学・電気電子工学の融合学科としてメカトロニクスに関する技術の研究および教育に取り組んできました。卒業研究では多くの学生がロボットを対象としており、その際に必要となる信号処理技術の基礎的な部分の内容が主になっています。

最後に、執筆に当たり多くの文献を参考にさせていただきました。それらの著者の方々に心から感謝申し上げます。また、本書の出版に当たりお世話になりました岐阜大学工学部川崎晴久教授、共立出版(株)瀬水勝良氏をはじめとして多くの関係各位に深く御礼申し上げます。

2015年3月

毛利哲也