

図書 紹介

SGC ライブラリ-38 複素ニューラルネットワーク

廣瀬 明(著), "SGC ライブラリ-38 複素ニューラルネットワーク", サイエンス社 (2005-03), B5 判, 定価(本体1,695円+税)

複素ニューラルネットワークは、扱う情報を複素数、つまり、二次元ベクトルに拡張し、そのベクトルに関する演算を定義してニューラルネットワークを動作させるものである。本誌平成16年6月号の小特集で、その原理と応用分野が詳細に紹介されたので記憶に新しい読者も多いと思う。本書は、複素ニューラルネットワークについて、その研究分野の第一人者が日本語で体系的に論じた最初の書籍である。

第I部：発想編では、まず、従来の実数ニューラルネットワークの解説から始まり、複素ニューラルネットワークの基礎へと話題が展開される。ニューラルネットワークの構成と動作については、実数の場合と複素数の場合に共通する部分が多く、細部にわたって非常に詳しく述べられているので、知識のない読者でも、本書によってニューラルネットワーク全体を深く理解することができる。

第II部：活用編は総ページ数の約半分を割り、複素ニューラルネットワークの応用分野の7事例について詳しく解説を行っている。活用編の特徴は、図や写真が多用されているところであり、そのことは、複素ニューラルネットワークの応用分野の内容とその効果をイメージによって理解することに非常に役立っている。複素ニューラルネットワークは、波動や場の考え方と相性が良いことがその特徴の一つといわれているが、この活用編を読めば、そのことがよく理解できる。

「タイトルを見て興味を持ち、その本を購入した読者が、その内容について、その数学的基礎の部分非常に深く理解できる構成になっている」というのが数理学の臨時別冊シリーズに共通していえることである。これは、本書についても当然いえる。更に、「数学的基礎だけにとどまらず、応用分野についても非常に深く理解できる構成になっている」ところが本書の同シリーズの他書にないところであり、大きな魅力になっているように思う。

大学院で電気・電子・情報分野等の研究を行っている大学院生とこれらの分野の研究者を中心的な読者と想定して執筆されたともえがきでは述べられているが、大学学部生でも十分に内容を理解できる構成となっている。幅広い読者層に薦められる良書である。値段も手ごろなので、本タイトルを見て興味を持たれた読者は本書を購入されてはどうだろうか。

(紹介者 原 晋介 正員)

大阪大学大学院工学研究科電子情報エネルギー工学専攻)

基礎 音響・オーディオ学

小泉宣夫(著), "基礎 音響・オーディオ学", コロナ社 (2005-04), A5 判, 定価(本体2,500円+税)

特別に専門の研究対象として扱っていない人にとっても、「音」は常に身近なものである。日々の生活の中で意識するとしなやかにかかわらず、声として、音楽として何らかの形態で身の回りに存在しており、かかわりを持たずに生きていくことはできない。このように身近な存在である「音」も、物理的な側面に着目して理解しようとする、急にそれまでの親密度が失われてしまったように感じてしまうことがある。著者は、理学/工学を専門としない人が読んでも「音」の世界を概観できるような基礎的な参考書の必要性を感じ、本書を執筆されたとのことである。

本書ではまず、2章と3章で「音」の物理的な性質、すなわち「波」や「振動」としての振舞いや、周波数領域での表記及び取扱いに、豊富な図例を用いた解説がなされる。4章では現実的に「音」が伝搬する経路として避けては通れない室内音響について触れ、5章では「音」の最終的な受容体である人間の聴覚の仕組みについての説明がなされる。6章ではアナログオーディオ、すなわちマイクロホンやスピーカ、録音機器について、7章ではデジタルオーディオ、音声信号の符号化と記録媒体について解説がなされる。8章では音声信号をデジタル処理するツールとしてのデジタルフィルタの基礎と、音響機器としての実践的な応用例が紹介される。9章では空間的な音場の收音方法とその再生方式について解説がなされる。10章、11章では「音」の文化的な側面からのアプローチとして、楽器と音声という人間の日常生活に根ざした観点から、それぞれの発音原理や性質の源になっている特徴量の比較が行われている。

本書はこのような多岐にわたる題材を取り扱いながら、難解な説明や数式の羅列に終わることがない。「音」に興味を持っている読者も、学術書の敷居の高さゆえに入門をちゅうちよしてしまうこともあるだろう。しかし、本書においては、読者が「音」に対する興味を持ってさえいれば、前提知識の量を問題にすることなく、直感的に「音」の世界を把握できる仕掛けが随所に盛り込まれている。初めて「音」の世界に携わる人への手引書として、また各専門分野への橋渡しの解説書としてふさわしい図書といえる。

(紹介者 杉本岳大 日本放送協会放送技術研究所)