

電子情報 通信学会誌

THE JOURNAL OF THE INSTITUTE OF ELECTRONICS,
INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS

小特集

電子スピンの回路とシステムへの応用

- ・ バイオロギングによって実現する
海洋生物と人の持続可能な共生社会
- ・ メタマテリアルと
超高感度振動分光への応用
- ・ WLAN センシング
—— IEEE802.11bf の標準化動向 ——



一般社団法人
電子情報通信学会

https://www.ieice.org/jpn_r/index.html

創刊号からの全会誌記事が閲覧できます。

<https://www.journal.ieice.org/>

2022年12月
DECEMBER
Vol.105 No.12

12

電磁波による生体内イメージング —原理から MATLAB を用いた数値解析まで—

桑原義彦（著），“電磁波による生体内イメージング—原理から MATLAB を用いた数値解析まで—”，コロナ社（2022-03），A5判，定価（本体 3,700 円＋税）

病巣の早期発見をするために現在，人体に大きな負担を掛ける測定方法がまだまだ多く残っている．特に，日本人女性が最も罹患する可能性が高いがんと言われている乳がんは X 線マンモグラフィという放射線被ばく及び痛みを伴うにもかかわらず初期がんの診断率はおおむね 30～70% の間しか得ることができない．本書は，被験者が安全・快適かつ低コストに乳がんの診断できるよう，マイクロ波，ミリ波での生体内イメージングについて著者が 15 年間蓄積した技術とその測定結果を体系的にまとめた一冊となっている．

本書は全 8 章で構成されている．前半では生体内イメージング実現に必要な生体組織の電氣的振舞い（2 章）及び生体組織の電磁界解析手法の比較及びその解析手法（3 章）についてまとめられている．特に，2 章では著者が 140 例にも及ぶ乳がん患者から採取した組織から測定することで得られた知見については，測定方法，考察手法を含めて記載されており，最終的に日本人にフォーカスした数値ファントムの構成まで記載されており，生体解析を行う際の参考にもなる面が多い．

後半では，生体内イメージングの数学的手法であるコンフォーカルイメージング（4 章），逆散乱問題（5 章），近傍界マイクロ波ホログラフィ（6 章）について原理とその特徴を述べており，実際にハードウェアにて乳がん検知の測定系を構築，測定した結果を元にその三つの手法を比較している（7 章）．

本書最大の特徴は，タイトルにもある MATLAB のコードを用いた数値解析の解説である．数式と MATLAB で動作した結果を照らし合わせつつ，実際のハードウェアの測定結果を見ることができる．そのため，難しい内容を論理的，直感的双方での理解を促し，少しでも分かりやすくなるような工夫がなされている．

マイクロ波・ミリ波を用いた生体内イメージングはまだまだ課題が多く，研究事例も少ない分野である．是非本書を手に取り，生体内イメージングに興味を持つ技術者が増えることを願う著者の想いに触れてほしい．

（紹介者 梅田周作 正員

三菱電機株式会社情報技術総合研究所）