



コーンビーム CT 画像再構成の基礎

篠原広行, 中世古和真, 陳 欣胤,
坂口和也, 橋本雄幸 著



約 15 年前, 当時大学院生の筆者が画像再構成の研究に取り組んでいた頃, コーンビーム CT は特殊な方法だという印象を持っていたが, CT の多列化が進んだ今, コーンビーム CT は当たり前の方法になってきた。また, C アームや歯科 CT

のほか, 放射線治療装置でもコーンビーム CT が応用されるようになった。一方, コーンビーム CT に限らず, 医用画像診断機器全般に言えることだが, 計算機やアルゴリズムの進歩によって, ハードウェアの性能を画像再構成手法等のソフトウェアがいくぶん補完できる時代になってきた。その結果, ユーザーである診療放射線技師や医師の方々から見ると, 装置の中身がブラックボックスのように感じることも多々あるのではと思う。

本書は, そんなときに役立つテキストであろう。既に医療現場で活躍されている方に限らず, これから学ぼうという方々にも最適であることは言うまでもない。画像再構成, 2 次元ファンビームの投影と画像再構成, 3 次元コーンビームの投影と画像再構成, スパイラルスキャン CT, ヘリカルコーンビーム CT, ラドン空間とコーンビーム, ボクセル単位でのコーンビーム投影と画像再構成のような実用的

な内容が満載である。コーンビーム CT と題してあるが, 初めて画像再構成に触れる読者にも, 順に理解を進めることができる構成である。

本書は, 「画像再構成シリーズ」の 1 つであるが, このシリーズの特徴は, 数式によるアルゴリズムの解説のほかに, サンプルプログラムコードの紹介が載っている点である。サンプルプログラムコードは, ホームページよりダウンロードできる。筆者が画像再構成について勉強をしていた 15 年前は, 本書のように分かりやすくまとめた解説書はなく, 研究室の先輩の残した論文等を読み漁るしかなかった。また, 手法を理解したとしても, コンピュータープログラムを作るまでが, また長い道りであった。もちろん, 物理工学研究者を志す方にはこのような道筋は無駄ではないが, ユーザーサイドの方にとっては, いきなりプログラムを使って, 実際に体験を重ねながら理解を深めることができる点は効率的であろう。丁寧なアルゴリズムの解説があるため, 何か疑問を感じたときには, その都度原理に戻って確認することもできる。このような素晴らしいテキストをまとめられた著者の篠原先生及び共著者の先生方にお礼を申し上げたい。

画像再構成手法は, 再構成画像を数式で解く解析的手法と, 代数的に記述する手法に大別される。後者は, 計算機で逐次近似的に逆問題を解くことから, 逐次近似画像再構成と呼ばれる。一昔前は, 画像再構成といえば解析的手法が主流であったが, 近年のコンピューターの性能向上に伴って, 逐次近似画像再構成も広く用いられるようになった。本書は解析的手法のみを扱っているが, 篠原先生の著書の中から, 同じ「画像再構成シリーズ」として「逐次近似画像再構成の基礎」が刊行されているので, そちらも合わせてご覧になることをお勧めしたい。

(山谷泰賀 (独)放射線医学総合研究所
分子イメージング研究センター)

(ISBN978-4-86003-433-7, B 5 判 232 頁, 定価本体
3,800 円, 医療科学社, ☎03-3818-9821, 2013 年)