



エックス線物語

—レントゲンから放射光, X線レーザーへ—

著者：馬場 祐治



「私たちが最も身近に感じている放射線は？」と言えば、それはX線ではないでしょうか。成人の中で今までX線の恩恵を受けていない方は皆無といっ

てよいでしょう。放射線被ばくには不安を覚えても、X線検査であれば比較的簡単に容認する方も多いのではないのでしょうか。この本は、そんな私たちが身近に感じているが、その本質を問われると首をひねってしまうX線について書かれた本です。表題が「エックス線物語」となっているように、また、著者が「はじめに」で、「X線に関する知識がほとんどない初心者や、自分が文系だと思っている方々を対象としている本」と書いているように、いわゆる「物語」風の一般書であり、専門書ではありません。「理系人間には少し簡単すぎて退屈な部分があるかもしれない」とも書いていますが、レントゲンのX線の発見の経緯から、X線とは何かについて、そしてX線の最先端技術である「放射光」「X線レーザー」まで、幅広い範囲が網羅されており、「X線は電磁波である」とだけ覚えているX線研究を専門としない放射線・アイソトープ専門家にとっても興味深く、X線に対する新たな知識を与えてくれる本です。小項目ごと、平易な言葉づかいで数ページにまとめられていますので、興味のあるところだけを読んでも理解することができます。

本書は、7章からなっています。第1章は「X線の発見」です。レントゲンが放電実験の最中に偶然発見したX線、それに先立ち実は幻のX線を発見していたクルックスの物語等が書かれています。現代のインターネットのような通信手段がない中で、発見からわずか3年後に日本でもX線装置が設置されていたとのこと。第2章は「X線は波長の短い「光」（電磁波）である」です。

X線の発生する仕組みから、X線が波長の短い光であり、小さなものを見ることができるため、透過力を利用して医学に応用すると共に、たんぱく質、DNAを見ることができるようになった経緯が書かれています。第3章は「X線はエネルギーの大きい「光」でもある」です。X線をエネルギーの大きい「光」と考えたときの発見の歴史や応用について書かれています。夭折の天才モーズレーが、内側の軌道電子が放出されるときに発生するX線エネルギーは元素によって決まるといふ「モーズレーの法則」を発見するまでの経緯と原理が書かれています。第4章は「役に立つX線」です。モーズレーの法則を利用して蛍光X線分析法で試料を測ることにより、犯罪捜査、ツタンカーメンの発掘品の調査等の考古学への応用、3Dのレントゲン写真であるX線CTの原理と医療、産業等への応用が書かれています。第5章は「より強いX線を作る」です。回転陽極X線管によるX線装置の改良から、レントゲンとは全く異なるX線を発生させる手段としてサイクロトロン、シンクロトロンの原理が書かれています。第6章は「放射光」です。ポロックがシンクロトロンの実験中に真空装置がガラス製であったため、たまたま光（放射光）が見えた、著者は、偶然が重なったという点ではレントゲンがX線を発見した状況に似ていると書いています。しかし、いずれもそれまでの実験の積み重ねの結果であり、必然とも言えるものだったのでしょう。シンクロトロン、蓄積リングによる放射光の発生と原理及びその応用、物質・材料を中心とした最先端研究について書かれており、この章からは、少し専門的な内容が多くなっています。第7章は「X線レーザー」です。まっすぐ飛んでくる光であるX線レーザーはどのように発生させるのか、またその応用分野について書かれています。著者は、X線レーザーの研究は始まったばかりであり、X線レーザーはこれから新しい分野を拓く「夢の光」として書いています。

X線の発見は、その後の物質の基本である原子、原子核の解明、量子力学の発展へとつながり、科学史にとって最も大きなターニングポイントの1つであったと言えるでしょう。また同時に、それまで人間が認識していなかった不思議な光、X線が存在していることを発見したという点においては、思想史においても重要な発見でした。そのようなX線をより深く理解するために本書は最も適する一冊だと言えるでしょう。

(二ツ川 章二 アルファ・タウ・メディカル(株))

(ISBN978-4-7807-1689-4, A5判, 176頁, 定価1,760円(本体1,600円), 本の泉社, <https://honnoizumi.co.jp/index.html>, 2018年)