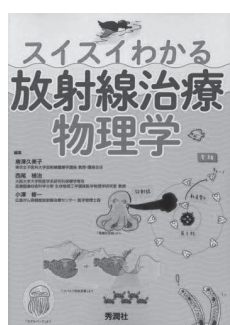




スイスイわかる放射線治療物理学

唐澤久美子, 西尾禎治, 小澤修一 (編集)



“物理は嫌”という潜在意識を持つ方に、放射線治療物理学を教えるのはとても難しいと、筆者は日頃の大学の講義で頭を悩ませていた。その理由のひとつは、“物理は専門用語が多い”や“数式が多くイメージが難しい”等が挙げられるのではないだろうか。では、どのようにしたら分かりやすく直感的に

理解してもらえるのだろう、そんなことを思い悩んでいたとき、筆者は本書に出会った。本書の最大の特徴は表紙のデザインに集約されており、スイスイ泳いでいるペンギン先生を中心に、様々な魚や水の中に暮らす生き物たちが、身をもって物理現象や、放射線治療物理学の基礎的項目を直感的に説明してくれるのである。加えて個人的にとっても気に入った点として、各テーマに対して見開き1ページで完結し、左側のページは海の生物達のイラストをメインとした直感的な説明、右側には深掘りしたい人のための一般的な教科書レベルの説明が記載されている。この構成であれば、膨らませたイメージを持ちながら一般的な教科書レベルの内容が頭にスッと入るのである。この工夫には、魚をモチーフにした本書ゆえに“目からウロコ”であった。加えて、右下には一言二言のみではあるが、臨床に繋がる話やまとめの記述があり、これもありがたい。では、本書の細かい内容について、章毎に紹介していきたい。

本書は全5章で構成され、第1章「放射線物理学の基礎」では、放射線の分類、様々な放射線と物質との相互作用、計測の原理等、盛り沢山な内容となっている。本章で印象深かったのが、荷電粒子の飛程のイメージである。重荷電粒子を“ホオジロザメ”、電子を“体が小さなウニの子”と例え、海藻が生い茂る海を両者が泳いだ時にどうなるか? という状況がイラストと共に描かれている。当然サメは海藻等ものともせず泳ぎ、ウニの子は

海藻にぶつかり泳ぎ辛い様子が描かれている。荷電粒子の質量の大きさによる相互作用の変化をこのように説明すれば良いのかと、うなずきながら読んでしまった。

第2章「医用放射線発生装置」では、放射線治療装置、放射性同位元素治療装置を扱っている。放射線治療装置は構造が細かく学生に嫌われやすい分野であるが、1ページ目の線形加速器から圧倒されてしまった。ここで登場する海の生物は“トビウオ”のみであり、トビウオが電子に例えられている。トビウオは波乗りして加速していき、このときの波が電場に例えられ、加速したトビウオが岩にぶつかってしまうのである。この瞬間、トビウオは幽体離脱して進み続けるイメージが描かれており、これが制動放射によるX線の発生を表しているのである。

ここからは内容が臨床中心となり、第3章「放射線治療計画」では、計算アルゴリズム、深部線量百分率、標的体積等がまとめられている。続いて第4章「放射線の照射法」では、強度変調放射線治療、画像誘導放射線治療をはじめ、臨床で重要となる照射技術を扱っている。ここまで深い内容を扱うのかと驚いてしまったのが、最後の第5章「放射線治療の品質管理」である。例えば、アクセプタンステストとコミッショニングについて、ここでは“貝殻を売るタコ”と“貝殻を選ぶヤドカリ”が登場する。タコはお店にて貝殻のサイズ等の保証をしながら販売しており、これがアクセプタンステストとして描かれている。その後、貝殻を購入したヤドカリは、1人で貝殻を背負って歩きやすさを検討したり、貝殻に海藻のデコレーションをして隠れやすさを調整したりしている。この作業はアクセプタンステストでは不十分な項目の検証であるコミッショニングとして描かれており、こんな教え方もあるのかと驚いたページであった。その他にも許容値の考え方、品質管理やインシデント対策まで書かれており、ぜひご一読いただきたい章である。

本書はイメージのまとめ部分(見開き左ページ)だけであれば小一時間で読み終えることができってしまう。これならきっと“物理が嫌”と逃げってしまう学生や、既に臨床で活躍する看護師さんやお医者さんでも読み進めていただけるのではないだろうか。イメージが固まれば2周目は見開きの右側を読めば更に細かいことを学ぶことができ、読み込むほどに味が出る、魚をモチーフにした本書ゆえに“スルメ”のような本ではないだろうか。もちろん、放射線治療物理学の教育に悩んでいる方にも手に取ってもらいたい、そんな一冊である。

(森 祐太郎 筑波大学医学医療系)

(ISBN978-4-7809-0992-0, A5 並製, 208 頁, 定価 3,520 円 (本体 3,200 円), 学研メディカル秀潤社, <https://gakken-mesh.jp/>, 2021 年)