

## 本学教官執筆書籍の紹介

小川 勝洋 著

# アポトーシスの謎

南山堂医学教養新書, 2000年, B6版, 180ページ, 定価1,300円

柳 沼 裕 二

とにかく内容が豊富であり、大変興味深く、最後まで読むとアポトーシスの基本から最新の情報が理解できる。文体が論文調でやや読みにくい印象をうけるがそれにしてもおもしろい一冊である。教授の専門は発癌分子機構、肝臓病理でありアポトーシスを研究対象としているわけではないが、アポトーシスを理解するには絶好の一冊であることは間違いなし。

人間の体は約60兆個の細胞からなり、各々の細胞が分裂、増殖、分化、細胞死という過程を微妙にコントロールし合いながら生命を維持している。そこで重要な役割の一端を担うのがアポトーシスである。アポトーシスの語源はギリシャ語に由来し「アポ」は「別れて」「離れて」の意味で、「トーシス」は「落ちる」を意味するそうである（私もこの本を読んで初めて知った）。そしてこの語源は古くはヒポクラテスの文献に出てくるらしく、秋に木の葉が枯れて枝から落ちる様子をイメージして作られたそうである。人の死には事故死、病死、寿命による死、自殺などいろいろな死があるように細胞の死にもいろいろあり、アポトーシスはその中でも自殺に相当する。しかしながら個体にとっての自殺という行為自体ははなはだ突飛なことであるが、細胞にとっての自殺すなわちアポトーシスは細胞に本来備わっている機能であり、臓器の形成、細胞の寿命、進化、癌、免疫などにも関与し、我々が生命活動を営む上では非常に重要であることが本書から理解できる。

それでは少し内容について御説明いたしましょう。第一章では「アポトーシスの特徴」ということでアポトーシスとネクローシスの違いからはじまりアポトーシスとはどういう現象をさすのかを解説的に説明し、第二章では「アポトーシスのメカニズム」と題して、アポトーシスとは何かが、生化学的、分子生物学的に最新のデータを取り入れながら、さらにわかりやすく解説されていて、本章はまさにこの本の核心部分であると言っていいだろう。第三章は「臓器の形成とアポトーシス」と題して発生過程において起こる様々なア

ポトーシスを解説し、発生過程におけるアポトーシスの重要性と様々な疾患との関係が書かれている。例えば胎児の手は胎生6-7週頃にできはじめ鳥の水掻きのようにになっているが、その後7-8週で水掻きの部分がアポトーシスにより消失して5本の指が離れて手ができあがり、この時点でアポトーシスに異常を来すと合指症を発症するとか、さらに歯が口腔粘膜に突出するときには口腔粘膜と歯の間にある細胞がアポトーシスに陥り、出血することなく歯が生えることができるなど一般の方々でも抱くような素朴な疑問への答えも随所にちりばめられており読んでいても飽きることがない。さらに第四章では「細胞の寿命」と題して細胞の老化、個体の老化、不死化という現象を癌抑制遺伝子、テロメラーゼなどと関連させて解説し、そこでのアポトーシスの関与を具体的に解説している。第五章「進化とアポトーシス」では長寿遺伝子、進化の過程でのアポトーシスについてを線虫、大腸菌などの話も交えて解説している。第六章では「癌とアポトーシス」すなわち c-myc、サーバイピン、p53 を中心にアポトーシスを解説し、さらに発癌メカニズムについても説明されている。第七章「ウイルスとアポトーシス」では、ウイルスが感染した細胞は他の細胞にウイルスが感染する前に防御機能としてアポトーシスにより自殺するメカニズムや、またそれとは全く逆にある種のウイルスではアポトーシスの抑制により癌化の一因になっていることが解説されている。第八章「免疫とアポトーシス」では抗原抗体反応からはじまり、Tリンパ球、Bリンパ球の分化とアポトーシスや正常細胞の免疫細胞からの防御機構について解説されている。以上が本書の概略であり、まずはじめに第三章から八章までを読んでそれから一気に一章、二章を読むと大変理解し易いと思う。

さて著者は病理学第一講座教授であり、日常業務として病理組織診断や病理解剖を行い患者の死因を解析したり、患者が受けた手術やその他の治療がどの程度有効であったかを科学的に検証したりという仕事を

っているが、さらに研究活動として発癌分子機構の解明を目指して日夜研究に従事している。本書では著者自身が、専門は発癌分子機構、肝臓病理でありアポトーシス自体を研究対象としているわけではないが、としているものの、発癌研究においてもいかにアポトーシスが重要な鍵を握っているかをいたるところから伺い知ることができるし、またアポトーシスを理解する上でも著者らが行っているような発癌分子機構の理解が欠かせないことが本書を通じて理解できる。あとがきで著者は本書の執筆を依頼された時に編集者の方にアポトーシスを専門とするわけではないので引き受けることを躊躇したという下りがあるが、発癌分子機構

の最先端を走り続けてきた著者であるからこそ、難解なアポトーシスをいとも簡単に解説しきったと言えるかもしれない。つまり著者は本書の執筆者としては最適であったと思う。これは南山堂の編集部の方々の読みの深さに敬服するしかない。以上本書は癌研究者のみならず、広く医師、医学生はもとより医学、生物学に興味のある方々には是非一読していただきたい一冊であり、本書を通じてアポトーシスや癌研究に一層の理解を深めてもらいたい。さらに、基礎医学研究者の行っている研究の一端を垣間見ていただければとも思う。

(旭川医科大学 病理学第一講座)