

# 序

---

昆虫は今から約4億年前に出現した。そして、約3億年前に翅を得たことで爆発的に生息範囲を拡大し、その過程で多彩な形態を発達させ、高度な生理機能を得た。昆虫は人類が出現するよりはるか以前に、地球上のあらゆる環境に適応できる能力を身につけ、それらを遺伝子の配列、種類、発現制御プログラムの組合せとしてゲノム上に刻み込んだのである。現在でも、昆虫は極地から赤道直下の砂漠、高山から地下水の中まで、地球上のありとあらゆる環境に適応して暮らし、脊椎動物と並んで最も繁栄している生物グループといえる。このような昆虫の大繁栄を可能にしている機構を分子レベルで解明できれば、昆虫のみならずヒトを含めた生物学研究全体に大いに役立つものと期待できる。

このように、昆虫は魅力的な生きものだが、昆虫の分子生物学的、分子遺伝学的研究は、ショウジョウバエという優れたモデル昆虫を除けば進んでいなかった。しかし、近年のゲノム研究がそれを一変させた。2000年にショウジョウバエの全ゲノムが解読され、ついでカ、ミツバチ、コクヌストモドキ、カイコなどの昆虫で全ゲノム配列が読まれた。そして、これらのモデル昆虫のゲノム情報を利用することにより、昆虫はゲノムを変化させながらどのように進化してきたのか、昆虫の翅の形態や模様が多様性はどのようにして生まれたのか、昆虫はどのようにしてさまざまなステージで休眠することができるのか、昆虫はどのような仕組みで音を聴き匂いを嗅ぐのか、ハエなどが不潔な環境でも生きていけるのはなぜか、殺虫剤が効かない虫がいるのはなぜか、などの興味深い問題の答えが次々と明らかになってきている。また、ゲノム情報や遺伝子組換え技術を使い、今まで考えもつかなかったようなユニークな方法で昆虫を利用する可能性も開けてきた。その意味で、昆虫研究は今、最も刺激に富んだ時代にあるといえる。

しかし、昆虫の分子生物学研究やゲノム研究の成果について、国外では何冊もの大著が刊行されているが、日本でまとまった本が書かれることはなかった。このことが、昆虫研究と分子生物学の結びつきを深めるに際して壁になっているのではないか、この壁を取り除けば昆虫研究がさらに進展するのではないだろうか、と考えた。そこで、昆虫類に関する最新の分子生物学・分子遺伝学研究成果を一冊の本にまとめて紹介することにした。本書で取り上げる分野は、遺伝、発生、生理といった基礎分野から、有用昆虫の利用や害虫の防除といった応用分野まで、昆虫に関する主要な研究領域を網羅している。本書を教科書や参考書として読むことにより、ポストゲノム時代の昆虫研究の全体像を俯瞰できるとともに、個々の研究成果の要点を把握できるようにした。

本書は、2006年度に(独)農業生物資源研究所が主催した「昆虫生命科学研究10年計画検討委員会」のワーキンググループ内の企画の一つとして、刊行に向かって歩み出したものである。企画段階でさまざまな試行錯誤を繰り返し、最終的にワーキンググループのメンバー以外にも、多くの新進気鋭の研究者の方々に執筆陣に加わっていただくことにより、本書を刊行することができた。本書の目的の一つは、さまざまな人に昆虫研究の面白さを伝えることである。本書を手にとることが、若い大学生、大学院生諸氏が昆虫研究を始めるきっかけになれば、これに勝る喜びはない。

最後に、本書を執筆するにあたり貴重な助言をいただいた青沼仁志、糸川健太郎、大石陸生、刑部正博、尾添嘉久、片桐千仞、木内 信、北村正人、久保健雄、坂本 博、志賀向子、嶋田 透、竹田 敏、田中誠二、富田隆史、中原雄一、仁木雄三、丹羽隆介、沼田英治、野田博明、野村昌史、町田龍一郎、松田一彦、松本 顕、三浦一芸、三田和英、森本高子、安河内祐二、山川 稔、山本公子(敬称・所属略、五十音順)の各氏、快く執筆をお引き受けいただいた著者各位、企画当初からさまざまな形で支援いただいた(独)農業生物資源研究所、企画から出版までお世話になった共立出版の信沢孝一氏と松本和花子氏、三輪直美氏に厚くお礼申し上げます。

神 村 学  
編者を代表して