

# 數理生物學概論

東京工業大學教授・東京大學講師  
理學博士・醫學博士

小松勇作  
著

1950

東京  
株式會社 中山書店  
刊行

## 序 言

生命がその中核をなしてゐる生物學の領域にあつては、現象の本性も外觀も甚だ複雑多岐な相貌を呈してゐる。そこでは殆んど専ら定性的に歸納するといふ方法が採られてきてゐるのも、その性質上やむを得ないところであらう。しかし單に現象を記述するといふだけの域を脱して、基礎的な假設を歸納した上でそれから演繹的な、更に出來得れば定量的な處理を試みようとする努力も亦、可成り以前から個々の問題について拂はれてきてゐる。そして或る種の論題にあつては、未だ不十分であるとはいへ、可成りな體系化がみられるに到つてゐる。

本書は題して『「数理生物學」概論』といふが、著者すらこれをその内容に相應しい表題だとは思つてゐない。殊に少くとも現状でこの名稱の下に、確然とした一つの範圍に限られてゐるわけではない。醫學をも含めた廣義の生物學の領域で、生物現象を對象として直接に、或は物理學や化學を通して間接に、數學的な方法で取扱ふ部門を暫定的に漠然と指したものである。この範圍に纏め上げらるべき題材は未だ極めて乏しく、しかも各題材についての成果も十分だとは言ひ難い。従つてかやうな著書を公にするのは時期尚早の感を免れぬかも知れない。しかし科學の未熟な領域には、豊かな將來性が期待される。敢て本書を上梓する所以も亦その點に存する。

本書に蒐録した内容は、全體として一つの一貫した體系をなしてゐるわけではない。寧ろ現在までに比較的纏まつて論ぜられてきてゐる幾つかのトピックを採り上げて、その紹介を試みたものである。従つて各章間の聯關は餘り濃厚でなく、章毎に讀切の體裁をなしてゐる。その意味では「論叢」とでも銘打つのが妥當だつたかも知れない。各章毎に節の番號を更めるといふ様式を採つたのも、一つにはかやうな事由に基くもので、後に至つて漸次に追補するときの便宜を慮つたからである。なほ、本書で用ひられてゐる數學は決して程度の高いものではないから、微分積分學について一通り學んだ人達には容易に理解される筈である。

いづれにしても、數理生物學は未だ幼い科學である。そこには幾多の問題が解決者を待つて山積してゐる。一道程標としての本書が同好の讀者の興味を惹き、更に進んでこの方面の開拓に志すよすがともなれば幸ひであり、しかもそれを秘に期待してゐる。

執筆に際して多くの論著を参考としたが、それらの中で代表的な單行本を卷末に掲げて置いた。これらの著者に對しては深謝の意を表し度い。また本書刊行の機縁並に配慮については木村幸生・荻野政三郎兩氏に負ふところであり、綿密な校正については西宮範氏の勞を煩はした。この時代に本書の出版を快諾された中山三郎平氏に對すると共に、爰に記して謝意を表する次第である。

昭和二十五年新春

著 者 識

## 第 I 章 生物の増殖

1. 自由増殖	1
2. Verhulst-Pearl 効果	3
3. 中毒効果	8
4. 空間的制限	17
5. 年齢構成	25
6. 人口學的應用	29
7. 變態	31
8. Verhulst-Pearl 効果に基く兩種族の消長	36
9. 種族間の交渉	39
10. 免疫性疾病に關する Martini の方程式	48
11. 寄生現象	51
12. 寄生に關する Thompson の式	57
13. 移出入	65
14. 聯關種族の中毒作用	70
15. 成體と幼體との間の聯關	71
16. 成體の食食作用	76
17. 遭遇法	78
18. 三種族聯關の例	83

## 第 II 章 遺傳

1. 遺傳の機構	88
2. 配偶子と接合子	92

3. 遺傳過程の抽象化	95
4. 配偶子と接合子の種類	98
5. 優劣關係	102
6. Mendel の法則	106
7. 形質の分布	109
8. 遺傳因子の分布確率	112
9. 平衡分布の世代的恒常性	116
10. 擾亂の緩衝と平衡の安定性	122
11. 合成集團の極限分布	126
12. 人類學的應用	129
13. 非一樣分布	134
14. 淘汰	138
15. 多對遺傳過程	142
16. 多節性形質	148
17. 相引の中斷	151
18. 母子結合	154
19. 法醫學的應用	166
20. 因子型の推定	173

### 第 III 章 細胞に於ける擴散現象

1. 擴散の基礎方程式	178
2. 擴散方程式再論	187
3. 境界條件と初期條件	193
4. 生成細胞	199
5. 消費細胞	207

6. 自家觸媒細胞	219
<b>第Ⅳ章 神経の興奮とその傳導</b>	
1. Blair の興奮理論	233
2. Rashevsky の興奮理論	245
3. Hill の興奮理論	257
4. 興奮の傳導	264
5. 他の傳導理論	276
6. Rashevsky の興奮理論に基づく傳導	284
<b>第Ⅴ章 運動器と循環器の力學, その他</b>	
1. 筋の力	293
2. 筋の仕事	296
3. 血管の分岐形態	298
4. 白血球の核移動	300
5. 赤血球の等價半徑	309
6. 僧帽瓣閉鎖不全症	315
7. 腎絲球體の作用	318
8. 投影測定	322

**總索引**

昭和25年 2 月15日初版發行

定價 500圓

著者

小 松 勇 作

東京都千代田區神田神保町2の24

發行者

中山三郎平

東京都千代田區神田神保町3の29

製版者

野田重夫

東京都千代田區神田神保町3の10

印刷者

春山治部左衛門

東京都千代田區神田神保町3の10

印刷所

共立社印刷所

東京都千代田區神田錦町3の18

用紙

株式會社 竹尾洋紙店

東京都新宿區牛込新小川町2の4

製本

株式會社松岳社

東京都千代田區神田局區内神保町2の24

(水道橋—神保町間電車通り)

發行所

株式會社 中山書店

電話九段(33)3603番

振替東京196565番