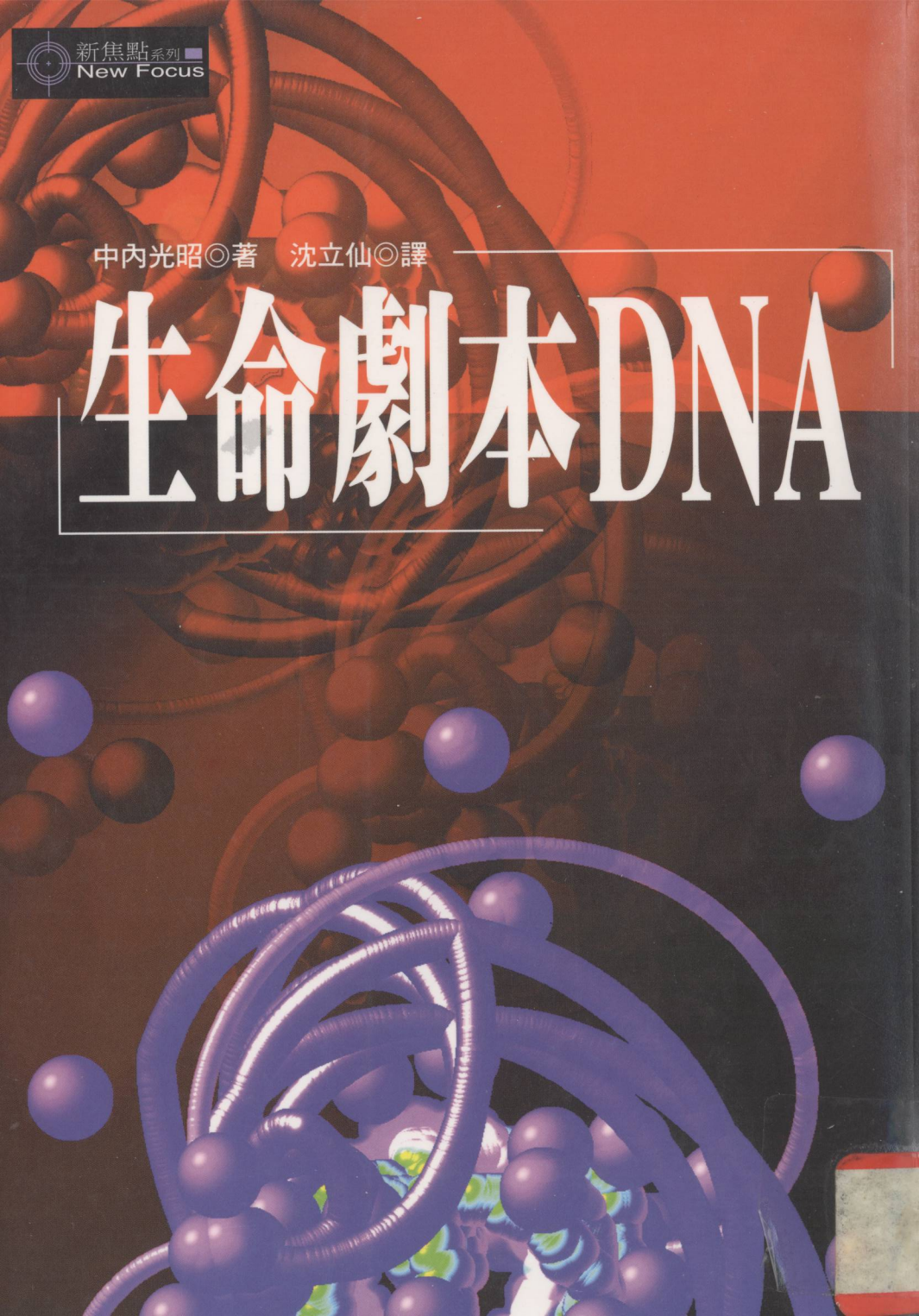


中內光昭◎著 沈立仙◎譯

生命劇本DNA



國家圖書館出版品預行編目資料

生命劇本 DNA／中內光昭著；沈立仙譯．-- [臺北縣] 三重市：新雨，1998 [民87]
面； 公分

ISBN 957-733-344-3(平裝)

1.遺傳學 2.去氧核醣核酸

363

87004313

生命劇本 DNA

作 者／中內光昭
譯 者／沈立仙
發行人／王永福
出版者／新雨出版社
地 址／三重市重安街 102 號 8 樓
電 話／(02)2978-9528·2978-9529
傳真電話／(02)2978-9518
郵撥帳號／11954996
出版登記／局版台業字第 4063 號
印刷廠／久裕印刷事業股份有限公司
出版日期／1998 年 5 月
定 價／190 元

本書如有缺頁、誤裝，請寄回更換

中内光昭◎著 沈立仙◎譯

生命劇本DNA

本著作中文版授權係經京王文化事業有限公司授權出版發行

原著書名:DNAか“わかる本

DNA GA WAKARU HON by Mitsuaki Nakauchi

Copyright © 1997 by Mitsuaki Nakauchi Originally

Published in Japan in Japanese by Iwanami Shoten,

Publishers Tokyo in 1997

前言

說明遺傳因子之本體——DNA之構造的歷史論文，約於半世紀前，發表於《Nature 雜誌》（英國之著名科學雜誌）上。而此半世紀間，生物學與醫學均以DNA為中心，發展出革命性之成果。關於DNA之研究，不僅是解明遺傳因子本體之分子階段上的作用而已，尙且發展出應用DNA於各式各樣領域上之技術。

目前，經常可聽到DNA診斷、或DNA鑑定等等之詞彙，因此DNA可以說並非是一稀奇的名詞。但是，究竟DNA與我們每個人之生命及命運，有些什麼關連呢？有多少人能夠知道DNA之結構及DNA與生命之關連呢？

DNA並非只由「遺傳因子」一詞而被聯想到親子之間相似與不相似之問題而已。DNA乃是與生命最本質的作用有關。換言之，我們之所以會長成人的模樣，而狗會有狗叫聲，櫻花會開出美麗的花，均是拜生物特有之DNA的作用所賜。親子之間會有相似之處，自然也是DNA的作用。但是，親子之間最基本的相

似之處，在於人類的孩子是人類，而狗的孩子則是狗。人的孩子具有人的DNA，所以會變成人，而具有紋白蝶之DNA的卵，自然會產生紋白蝶。

已有許多關於DNA之說明書出爐了。但是大部份都是針對其現象、技術說明，或是說明其研究的歷史。至於DNA在細胞上所具有之意義，到目前為止，不曾出現於任何書上。

我們每個人所擁有之DNA，是記載著歷經三十數億年所自然形成之「生命現象」，此一不可思議之劇情的原文劇本。不管我們喜歡或不喜歡，都必須遵循此生命劇本，反覆不斷地展開每一天之生活。當然，此生命現象之劇情，在各種不同的條件下，會做各式各樣的表演，有時候也會攙雜一點演員的即興表演。這不也是此劇情更具魅力之處嗎？

本書中，由不同於其他書本之角度，來探討DNA所持有之資訊，與生物之生態具有什麼樣的關連。如此，可以更加明瞭DNA的作用方式與DNA在生命現象裡的定位。由此所推展之科學性的生命觀，必然會在二十一世紀的科學時代裡，有很大的發揮。

本書分為二部，首先，第一部描述DNA是什麼及DNA之作用。然後以此D

NA之印象，再進入第二部，想必對於DNA與人類社會具有何種關連的問題，定會有某種程度之瞭解。本書為使讀者更容易理解，乃由不同於其他書本之角度來說明，希望以此向比較專業之解說書「挑戰」。

目錄

前言 3

第一部 DNA的作用是什麼？ 13

第1章 忘了孟德爾吧 14

超越「遺傳」／14 宛如電影劇本的遺傳因子／15
探究生命活動現象的劇本／16

第2章 生命活動現象的劇本內容為何 18

是否真有「生命活動現象的劇本」？／18
生命劇本的「用紙」／20

第3章

- 生物界的分類／21 微生物登場／22
- 大腸菌與噬菌體的關係／24
- 示蹤同位素——以放射性原子來追蹤／25
- 噬菌體的生命劇本本體／27
- 生命劇本的內容 32

拼圖玩具／32 劇情的大功臣——蛋白質／34

製造酵素的劇本／38

胰島素——製造荷爾蒙的劇本／40 資訊的內容／42

第4章

如何書寫生命劇本 44

生命劇本的語言／44 人類的語言與生命劇本的語言／45

記錄裝置的DNA／46 單字與文章／50

第5章

劇情的演出 52

細胞——戲劇的舞台／52 生命劇本的實體／55 展開劇情／56

試管內的生命——無細胞系／57 RNA的登場／59

第6章

生命劇本詞彙的翻譯／62 人類對遺傳暗號的解讀／66
暗號的普遍性及方言／69

生命劇本的複製與程式的選定 72

由細胞遺傳至細胞／72 複製生命劇本的方法／73

複製的錯誤及其影響／75 生命劇本的「重要標示」／76

第7章

新生命劇本的誕生 80

生命劇本改變了①——突變／80

生命劇本改變了②——減數分裂／82 「種」的誕生與進化／83

藥劑耐性菌的誕生／84 O—157的起源／86 癌細胞的誕生／88

第8章

由細胞之演出，推展至個體之演出 92

沒有哥白尼之地動說／92

即使殺了人的細胞，也不構成犯罪／94

細胞才是主人翁／95 細胞的家譜與生命劇本／96

細胞受命運的支配／98 細胞分化與生命劇本／99

第9章

複製青蛙／100
細胞的個性化與生命劇本 104

海鞘上所見到之分業／104 海鞘的發生／107
作為檢核試藥用之抗體／110 細胞的個性化與程式的選定／111
發生過程上細胞的自殺／112

第10章

由形狀的形成至日常生活 114

形成形狀之生命劇本／114 維護身體之生命劇本——免疫／117
個人識別標誌／120 日常生活與DNA——第一部之重點／122

第二部 社會中之DNA 127

第11章

為了與DNA交往 130

DNA本身的分業／130 DNA之傳送工具／134
活躍之酵素／139
其「差異」來區分／142 改變配對對象——混合物／143

第12章

「鈞」DNA / 145 DNA的大量複製 / 147
探究DNA文字排列的方法 / 150

經由DNA可以得知什麼 156

遺傳因子疾病及遺傳因子診斷 / 156 作為指紋之DNA / 160

以DNA作親子鑑定 / 162 DNA與生物的系統 / 164

化石的DNA / 169

第13章

操作DNA 172

新鎖之編入——形質轉換 / 172 大腸菌製造胰島素 / 175

改編遺傳因子之植物 / 177 改編遺傳因子動物 / 180

複製羊 / 182 遺傳因子治療 / 184

第14章

DNA研究的正面與負面影響 188

人類染色體組計畫 / 188 自然環境與DNA / 191

遺傳因子操作的自主限制 / 193 亞西羅馬會議——結論 / 194

後記 199

第一部

*DNA*的作用是什麼？

第1章 忘了孟德爾吧

超越「遺傳」

我們經常可以聽人說「DNA是遺傳因子的本體」。而大多數聽到這個論調之人，可能都會有如下之反應：「啊，原來如此，我的膚色比較白，原來是拜我母親的DNA所賜。」或者是「若是能夠從父親處獲取比較優良的DNA的話，考試的時候可能會比較得心應手，不致於如此辛苦罷。」而且很多人只要一聽到「遺傳」這個名詞，即會立刻聯想到中學及高中時期，所學習的「孟德爾理論」、「3對1」、「染色體」等等之理論。

DNA（去氧核糖核酸：Desoxyribonukleinsäure）的確是支配遺傳的物質。但是DNA並不是單單只是一個為遺傳而存在的物質，DNA作為遺傳因子所發揮之功能，乃在於以DNA之作用所展開的一連串生命活動，亦即是一種「結果」。

爲了能夠充分瞭解DNA的作用，最重要的是要把由「遺傳」此一名詞所聯想到的既成概念，先暫時拋出腦外。若是能夠十分理解DNA的作用，則不難理解DNA作爲遺傳因子所發揮的功能。因此暫時跟孟德爾的理論告別罷。

宛如電影劇本的遺傳因子

自然科學絕不是一門屬於另一個世界的學問。它是一門將發生於我們周遭之事物用邏輯方法加以正確地推理的學問。

讓我們從大家都知悉的生物世界的現象說起吧。雞蛋會孵育出小雞，而青蛙的卵，則是經過蝌蚪的階段，再演變成青蛙。「鳶不會生出老鷹來」，同樣地，青蛙的卵也不會孵出鯰魚來。而我們人類也是一樣，在我們「毫無記憶的時期」，母親的卵子與父親的精子，在母親的身體內「結合」，形成受精卵，以此爲出發點，而漸漸演化成我們目前的樣子。

爲什麼青蛙的卵會變成青蛙呢？而人類的受精卵只會變成人呢？這是因爲形成生物の出發點不同。人類的情形是，孩子在母親的體內孕育，出生之後仍然接受很多照顧，才得以長大成，這種現象在生物界中，無寧是一種例外。例如青蛙，除