

生物学纲要

Modern Knowledge Library
OUTLINE OF BIOLOGY

By

TANITSU

Translated by

SHANGKUAN YAO TENG

1st ed., Sept., 1926

Price \$0.55, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

ALL RIGHTS RESERVED

（新智識叢書）
 生物學綱要一冊

（每冊定價大洋伍角伍分）

（外埠酌加運費匯費）

原著者 日本谷津直秀

譯述者 上官垚登

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
 商務印書館

分售處
 北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
 濟南 太原 開封 西安 南京 杭州
 蘭谿 安慶 蕪湖 南昌 九江 漢口
 長沙 常德 衡州 成都 重慶 廈門
 福州 廣州 潮州 香港 梧州 雲南
 貴陽 張家口 新嘉坡

※此書有著作權翻印必究※

目次

第一編 序論

第二編 本論

第一章 生物學之定義及其研究法……………四

第二章 生物之構造與官能……………八

第三章 生命之起源……………一四

第四章 生命之特徵……………一七

第五章 生命觀及其說明……………一九

第六章 在平常生活中之自身保存法……………二五

(一)色 (二)形 三(器官) (四)分泌 (五)關聯 (六)發生中之調和 (七)安全

係數 (八)動作

第七章	在變化中之自身保存法·····	三八
-----	-----------------	----

(一)體溫之調節 (二)食物 (三)飢餓 (四)外敵之侵入 (五)出產 (六)受傷

第八章	保存種族之方法·····	五二
-----	--------------	----

第九章	死·····	五七
-----	--------	----

第十章	繁殖·····	六三
-----	---------	----

(一)多胚生殖 (二)單性生殖 (三)卵片生殖 (四)幼蟲生殖 (五)世代交番

第十一章	性之決定·····	七八
------	-----------	----

第十二章	二次的性徵·····	八三
------	------------	----

第十三章	親與子·····	八九
------	----------	----

第十四章	胎教·····	九四
------	---------	----

第十五章	遺傳·····	九九
------	---------	----

第十六章	優生學·····	一一三
------	----------	-----

第十七章	性教育·····	一二一
第十八章	動物之體之進化·····	一二五
第十九章	動物之心之進化·····	一三五
第二十章	人與猿之體·····	一四三
第二十一章	猿之心·····	一五一
第二十二章	人·····	一五三
第二十三章	生物界之美·····	一六一
第二十四章	生物學與宗教·····	一六六
第二十五章	生物學對於近代生活之貢獻·····	一六八
第三編	結論·····	
生物學與國民·····		一七二

生物學綱要

第一編 序論

原始時代之人類生活，可以未開化之國家比擬之，其生活狀態，至今猶極單純。母親分娩之際，自行包紮，不必借助於人手。嬰兒生命之源泉，恃其慈母之胸，便得充分之供給，及其漸長，亦不受何種學校教育，至成人時即行結婚。一生事業之大部分，爲求食與跳舞，故某地方有動作一詞與跳舞一詞同用者。

自世界文明之程度進步，人類之生活亦因之漸趨複雜，僅言生活，亦非易事。凡斯情形，不必遠溯原始時代或未開化地方，即以日本五六十年前之生活與現在之生活比較，亦可見之。

凡生物皆有一種共同之性質，即適應於外界是也。人類亦然，不能不適應於其時代之環境而求進。羅厄爾（Lowell）曰：『新時代要求新人物。』約丹（Jordan）亦曰：『文明之進步，常使吾人對於周圍更需要有形及無形之正確知識。』科學的知識中，固無一非重要者，但生物學的知識，終為重要之一種。例如吾人日常生活中，牛乳野菜之科學，細菌黴菌之生活史，均不能不知之者也。是等生物學上知識之有無，對於吾人生存上，往往發生異常之利害關係。且今後人類之社會決不能再回返於簡單，唯有愈加其複雜之程度。彼夢想古初之黃金時代，而欲返於過去之社會狀態，是猶溯急流，決不能期其實現者也。

生物學對於吾人之生存上有何種利益，可先別為三方面言之：（一）思想的方面；（二）感情的方面；（三）應用的方面。然醫學農學水產學，亦無非生物學之應用而已。社會學應用生物學亦不少。此應用方面之必要，固無論矣，即對於吾人之思想上亦有非常之助力。如百二三十年前許多人，皆以為古之偉人之

思想爲絕對正當，以發表其自己之獨創思想爲危險，因此有喪失其生命之價值者。然而人類至今，已自長夜中警覺矣。此亦生物學的知識之力也。

現今實科學萬能之世，顧有以文明僅爲科學之進步科學之應用卽文明者亦不少。此則似欠妥當，且含有多少危險。故此際特要求生物學的正當思想，以討究吾人如何生？如何思？如何能得後繼者？對於後繼者之體質及精神有如何之準備？解決此等問題，非空論可能，須以生物學之確實知識爲根據。本書多論思想上之方面，卽生物界之現象如何；以及觀察吾人人類與他生物之關係如何；更述吾人於人類作如何觀等等問題。至一般生物學上之特殊理論，如生物之細微構造，對於一般國民無關係者，則省略之。蜈蚣之腳是否二十一對，水蛭體面之環節之數爲百二或百三，是等問題，於吾人國民之生活，曾無何等意味之可言也。總之，吾人苦記百種瑣屑事項，不如了解一二有生氣之智識爲緊要也。

第二編 本論

第一章 生物學之定義及其研究法

何謂生物學？其定義人人不同。或僅以爲動物學與植物學之總稱；或以爲未見於前人記載之動植物認爲新種而定以新學名者卽爲生物學；或以爲在深海及人跡未到之非洲內部等處發現珍奇之動植物者爲生物學。此等固爲生物學之一要素，然僅係生物學中一方面或一門部，恰如入門之階，尙未入生物學之室也。

又有人謂用藥品殺死生物，解剖之而用顯微鏡等加以研究卽爲生物學。然如此而謂之生物學，不如謂爲死物學之較爲適切也。動物學者佈魯克

(Brooks)之警句曰：生物學之進步爲切片機（可將生物切成薄片而於顯微鏡下觀察之之器械）所障礙。歌德（Goethe）亦曰：顯微鏡與望遠鏡，能使人之感覺錯誤者也。此確有一面之真理。

然生物學之定義究應採用何者乎？予意以爲生物學爲研究生命之學問，卽生命之科學也。生命爲動植物所共有，或就動物或就植物而研究此生命者，卽生物學之目的也。

生命之研究，自古已有萌芽，在人類出現能考量事物之時卽已有之。然認爲特別的學問而名曰生物學則一八〇二年事也。是年極湊巧乃有二學者同時發表此名稱。其一爲法國之拉馬克（Lamarck），他一爲德國之特雷宇納魯司（Treviranus）。然此學當時尙無實質可言。認爲正真之科學不過在二十五年或三十年前耳。

生物學中可研究之材料，不必搜索之於深海幽谷之中，應就吾人日常所

見之動植物如蚯蚓，蠅，黴菌等等研究之。若夫將自陳列於博物館之剝製鳥類，酒精侵之遺骸，紙貼之枯草等以研究生命，實爲至難而殆不可能者也。

研究生物，比較觀察其形態固爲必要，然僅此尙不能成爲科學，著名之生物學者伯午拿（Claude Bernard）曰：『事實者非科學，自事實而產生者科學也。』僅自觀察而得之事實，只能知普通之規則（Rule），欲得一結論而成爲定律（Law），則必須實驗。實驗爲生物學極重要之研究法。近年來生物學有長足之進步，不外採用此研究法之結果。實驗有幾種：第一爲盲目之實驗，孵化雞卵之際，溫度突然增高亦能孵出，此不過爲遊戲之實驗，非真正之科學實驗，畢竟爲無目的之盲目的實驗。第二爲分析的實驗，預定計畫而加以實驗之方法也。即在可能範圍內保持其自然之生活狀態或以人工的變化某種現象之一之原因，調查其與生物體之構造或官能上有如何之影響。生物學之法則多以此方法得之。第三可稱爲自然之實驗，即生物自然界之實驗，吾人乃加以觀察而

考究其結果者是。自然界中往往有人力所不及之大規模的實驗，例如颶風海嘯相襲，可觀察其時海岸動植物受何種變化。又如火山爆發，火山灰落於海中，其時海中生物受到何種影響，亦可得而觀察之。又熔岩之流之上，可見逐年來何種植物如何茂生之順序。此等實驗，皆假自然之手施行之。此外生物界之片段尚不少：如種種結合不同之雙生兒及腦髓極小之小兒；又如病源菌侵入體內時可觀察生起如何之變化；又如彈丸偶穿入腦，其人起如何之變化。此皆自然之實驗，可得觀察者也。

顧無論何種科學，如研究其歷史，皆可分為以下之五時代，此為卡內基學院院長數學物理學者武德衛德（Woodward）所主張。即

- （一）觀察時代（Observational Stage）
- （二）整理已得之知識而分類之時代（Classificational Stage）
- （三）特設新環境發現新事實之實驗時代（Experimental Stage）

(四) 將觀察及實驗所得之結果總合之而造成法則之時代 (Theorizing Stage)

(五) 將自然界中是等法則以數學的方式表示之之時代 (Mathematical Stage)

生物學亦循此軌道，現今漸至第三之時代，尙覺幼稚也。然而若干生物學者乃以第一及第二時代認爲生物學之終極者誠不勝爲之慨歎者也。

第二章 生物之構造與官能

生物之中自以大海爲家之鯨魚以至在強度顯微鏡下尙覺難於觀察之流行性感冒病之病原菌，其種類豈至百萬。此外尙有顯微鏡下不能窺見之生物而能間接認知之者。

生物以區分動植物二者爲通則，實際上此二者間確有許多點可大別之

也。然而最簡單之生物，應名爲動物抑爲植物？其間不甚判明者頗多。如蟲藻類，植物學者名曰菌，動物學者名曰菌蟲類。又引起赤潮之某種生物，動物學者將其歸入鞭渦毛類，植物學者則歸入於鞭毛藻類。實則此類生物其取食物以生有似乎動物其自造蛋白質以生活則又與植物同也。

生物生時營種種機能，綠色植物及外面雖無綠色但含有葉綠素物質之海藻，能收取體外之炭酸氣，因所吸收之太陽光之能力分解而爲酸素與炭素，使酸素放出體外，炭素殘留體中化合而成澱粉，再與根上所吸得之硝酸鹽類化合而成蛋白質。

動物食植物或動物，將大蛋白質之分子破壞變小，變爲自身固有之物，是曰同化作用，再將身體上大分子之物變爲小分子之老廢物排出體外，是曰排泄作用。無論動物或植物，其體中均有酸化作用，將炭酸氣放出體外，是曰吸呼作用。

生物能增加自身之容積，而幼時尤甚，此時體中之水分增加，同時構成生物體之物質之增加較破壞之量爲多，則曰生長。

生物不僅增其容積，且增其數目，是謂繁殖。

生物體中有許多管狀物，能將養分或老廢物自一方運往他方，動物之血管及淋巴管之壁，生時有此作用，高等植物死時，其管尙能通過液體。

生物受外界之刺戟，引起反應，有自一部傳達而至他部之作用。動物之神經，殆專營此作用者也。筋肉受此刺戟而收縮，致引起一部的運動或全體的運動。

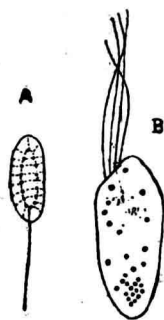
營此等機能之生物，當其生時必須有種種性質不同之部分，且各部分均有一定之位置。故稱生物爲有機體，如時計及蒸氣機關然必須有一定之構造。此構造若破壞，雖能暫活數時，不久亦必死也。

構成生物之體爲原形質，其構造中最必要者爲核。核如充滿液體之小袋，

中藏有不同之各種大小顆粒。有少數生物，其核無核膜而僅有內容物，此可於細菌及二三原生動物見之，爲核之原始狀態。赫克爾 (Haeckel) 名無核之原形質之塊爲細胞質 (Cytode)，具此細胞質之生物名爲單蟲 (Monera)，記載凡數十種。想因當時之研究方法幼稚，故誤爲無核耳。

生物體之細胞核外之原形質之周圍

有一隔壁，能與他原形質相區別，此隔壁在動物則薄，在植物則厚，稱爲細胞膜。核與其周圍之原形質及細胞膜總稱爲細胞 (Cell)。與 Cell (小室) 一詞之原意名實似不相符。此蓋有歷史的關係，故沿用之也。案一六六四年英國植物學者呼克 (Robert Hooke) 以小刀將接骨木細切爲薄片，在顯大鏡下觀之，見有多數之小箱狀之物相積集，彼遂以 Cell 名之也。



第一圖

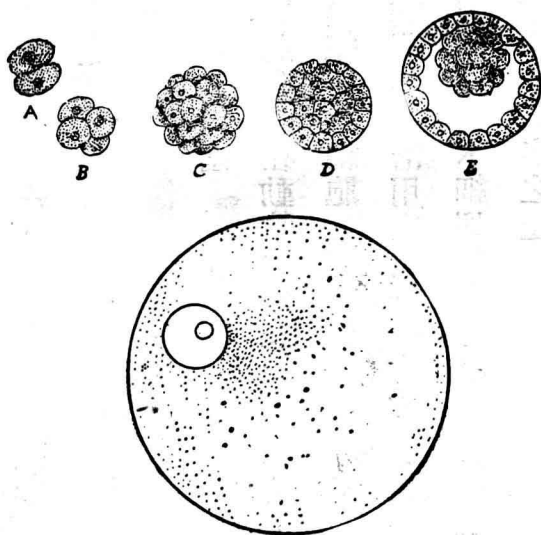
(A) *Bacterium lineola*

(B) *Tettramitus chilomonas*

細胞膜非如核之爲必要的構造，有時可無之。如此一原形質塊中有多數之核散在，是曰集合細胞(Syngetium)。但多數必有細胞膜，唯厚薄殊不一致耳。有細胞膜能保細胞自身之獨立，能充分發揮其特徵。

百合葉腋之芽，地錢之

盂狀芽，海綿及鱗沙蠶之越冬芽等均以親之多數細胞，造成次代。但許多生物則以一個或二個生殖細胞造成次代，其最初之細胞核從一分裂爲二爲四爲八，細胞之數遂大增加。



第二圖

A-E 爲蛙卵發生之初期。下圖爲人之卵。