

自然科學小叢書

生物學小史

谷津直秀著

林重光譯

王雲五 周昌壽主編

UPL 96/05

商務印書館印行

譯者序

本書於簡單的敘述中，能將生物學的發達的大概，描寫無餘，實屬難能可貴，其敘述各生物學者的歷史，更頗詳盡，讀者不難更將其當作生物學者的傳記讀之。

固有名詞，均依外國地名人表音譯，有若干爲其中所無者，則由譯者用己意音譯之。關於生物學術語，亦必儘動物學大辭典及植物學大辭典兩書所有者而用之，以期用語的統一。

譯者識

目次

譯者序

緒言

一 原始人關於生物的智識

二 東洋古代的生物學

三 希臘的生物學

A 哲學者的生物學

B 醫學者的生物學

C 生物學的鼻祖亞理斯多德

四 羅馬時代的生物學

五 科學的黑暗時代

六 文藝復興與生物學

七 植物學的復興

八 十六世紀的記載動物學者

九	化石與達·文契·····	一五
十	做一個解剖學者的達·文契·····	一六
十一	十六世紀的解剖學者·····	一七
十二	十七世紀生物學的誘因·····	一九
十三	威廉哈維與實驗生物學·····	二一
十四	複合顯微鏡的發明與眼界的擴張·····	二三
十五	研究了生物的微細構造的三位學者·····	二四
十六	自十七世紀至十八世紀的實驗動物學者·····	二六
十七	動植物的分類由累至林內·····	三一
十八	林內以後的植物分類·····	三五
十九	林內以後的動物分類·····	三八
二十	植物生理學的發達·····	四一
二十一	動物生理學的發達·····	四五
二十二	植物形態學及發生學的發達·····	五一
二十三	關於細菌知識的發達·····	五六
二十四	動物形態學的發達·····	六〇

	A	比較解剖學.....	六〇
	B	組織學及組織學的細胞學.....	六六
二十五		動物發生學的發達附實驗發生學.....	七一
二十六		古生物學的發達.....	七八
二十七		進化論的發達.....	八二
二十八		實驗遺傳學的發達.....	八八
二十九		生物學發達情形的回顧.....	九一
跋.....			九三

生物學小史

緒言

生物學的歷史，可以由縱的觀之，亦可以由橫的觀之。在這裏，屬於古代者，係就生物學全體的發達敘之，由中古至近代，則分爲動物學與植物學，而將各分科的進步情形，從代表的學者方面考察之。

一 原始人關於生物的智識

這裏所謂原始人，係指那成爲人類其歷史尙淺之時代的，與現在未開化的人。關於生物的智識，第一是生活所必要者，即衣食住及醫術；第二是裝飾即成爲美術之基礎者；第三爲哲學，宗教屬於精神界之物。宗教上的儀式典禮，蓋與醫卜星相相輔，而增進了生物學的智識。

原始人，對於動植物的繁殖及死亡，蓋視爲不可解之現象。眼前好好地活着的人，忽而氣息奄奄，冷卻下去；失去多量血液，也同樣會冷了起來；把屍體保存好好的竟會化成白骨。以氣息作爲生命的思想，以血液作爲生命的思想，也都歷然錯縱着現於創世記之中。這個不可解的事實，是引導原始人於幽玄之世界的，或則講究屍體保存之法，或則成爲與神講和的儀式，占卜。在埃及曾將臟器藏入各種壺中，但這不用說，是需要解剖的智識了。又獻獸於神，須特別剖法，又如占卜，須燒鹿的肩胛骨，或龜甲。在羅馬有名爲 *augur*（詳徵兆之人）的，是一種專家，專門解釋鳥鳴鳥飛，並鳥食餌等的方法，乃至於鼠的嚙法，以及那用作犧牲的動物，其腸的屈曲方法等。有些土人，當受着其他種族訪問時，竊將雞的腹腔切開，窺其腸的屈曲情形，以判斷有無敵意。像這些情形想來的確可以增進不少的解剖的智識罷。

二 東洋古代的生物學

就是在中國，當西歷紀元前二千年左右，神農氏曾用藥方面，有了植物的智識；黃帝則與鍼術關聯而集了解剖的圖；降至周的文王，業於紀元前一一五〇年前後，設了動物園，關於動物的智識，也發達過了。在日本，自太古以來，關於農業，蠶業，醫術，也曾由中國，朝鮮傳了過來。尤其是關於藥用植物的智識，似甚為進步。在印度，博物，醫術的特別的進步，似在太古，便已如是，徒因古典的研究，未能通俗，故無從知之。如那細胞說，據說在古典中亦可看見，但這應是哲學的推論而不是實驗的結果罷！埃及人也因為與熱帶性的生物接觸的機會甚多，故在紀元前一五五〇年左右的 Papyrus 的紀錄中，載有聖甲蟲（scarab）由卵發生，又如蛆生蠅，蝌蚪生蛙等事。在繪畫上，也表示有各種魚及牛，犬等的特徵。

三 希臘的生物學

希臘的生物學，可分為三方面。即哲學的，醫學的，及純粹的生物學是。其根源皆發於東洋一節，則值得注意的啊！

A 哲學者的生物學

也有人不是實際研究動植物，多是關於宇宙開闢 (cosmogony) 逞其想像，而高唱着與近代思想相合之點，要亦不外偶然的一致而已。小亞細亞，邁里塔斯 (Miletus) 的塞利斯 (Thales, 610-546 B. C.) 是將琥珀摩擦生電的人，像他這樣，便說，他是電子說 (electron theory) 的鼻祖了。

安那克西曼得 (Anaximander, 611-547) 是與塞利斯同時代住於邁里塔斯的哲學者，赫克爾 (Haeckel) 說他在宇宙開闢說，為康德 (Immanuel Kant, 1724-1804) 與拉普拉斯 (Laplace) 之祖，關於生物學則為拉馬克 (Lamarck) 與達爾文 (Darwin) 之祖。他蓋是以為由海中的泥生出動物又進而為人類的。

赫拉克來丟斯 (Heraclitus, 535-475) 是小亞細亞的埃菲薩斯 (Ephesus) 的哲人，將

火作爲萬物的根源，而主張其循環，變形，創爲所謂 Heraclian flux（萬物流轉）之說。這被稱爲豫言着近代的新陳代謝，並生存競爭這種思想的鼻祖。

安那克薩哥拉斯（Anaxagoras, 495-428）也是小亞細亞的哲人，將生物的適應，歸於宇宙的智能，而成爲目的論的開宗。他相信：男子由右的卵巢生，女子由左的卵巢生。

埃姆培多克利斯（Empedocles, 495-435）是西西里島，基爾貞提（Girgenti）的人，想以地水火風四元的結合與分離，說明宇宙的現象，而說：由着偶然發生，成爲植物，以至下等動物，最後成爲人類。即相信漸次進於完全，其不適應之生物死亡，適應者代之，蓋是進化論的始祖罷！他又知道內耳的構造。

B 醫學者的生物學

希臘醫學的開祖希波克拉提斯（Hippocrates, 460-377）是生於現屬土耳其的小亞細亞的小島科斯（Cos）。本島有醫神埃斯叩雷彼（Aesculapius）的廟堂，爲各地病人羣集之所，有稱爲醫神的後裔之家（Asclepiads）者，自作爲其家的祕傳，而久傳着醫法，希波克拉提斯蓋卽生於此家。他相信體中有四種的液，若失卻調和則生疾病。所謂四液，係由血液凝固的現象，而推論出來的。他以爲由心臟生出血液，由頭腦生出黏液（phlegm），由肝臟生出黃胆，由脾臟生出黑胆，在胃中混合。所謂黑胆乃 *χολα* 一字，即 *melancholy* 一字的來源。他

不知髓與神經的區別。現存的希波克拉提斯的著作，乃希波克拉提斯派的醫家所作，到底有多少是希波克拉提斯（所謂第二世或大希波克拉提斯）的東西，蓋是不明的。

C 生物學的鼻祖亞里斯多德

亞里斯多德 (Aristotle, 384-322) 生於斯塔齋拉 (Stagira) 的阿克雷派阿提 (Asclepiades) 的舊家，斯塔齋拉蓋是馬其頓 (Macedonia) 海岸上的希臘人的一個市，幼而喪父，十八歲入柏拉圖 (Plato, 427-347) 之門，曾做過亞歷山大王大的師傅三年。在 Lykeion (Apollo 的殿堂) 講學，造了歐洲最早的植物園，餘暇則執筆作各種方面的著述。關於生物，其中不幸失掉解剖和植物的部分，現存的為動物叢話八卷，動物的部分四卷，生殖發生 (含畸形學) 五卷，靈魂論二卷。這些是數世紀間關於動物學智識的寶庫，封·培爾 (von Baer) 以及路易·阿加西 (J. L. R. Agassiz) 均常愛讀之。亞里斯多德未曾解剖過人體，但不惜以其高貴之身與卑賤之漁夫親近，因此而得到關於海產動物的智識，所記載的動物有五百二十種。極普通的動物，例如蝴蝶，蜻蜓之類乃未有記載。要之係記的生態學上有興趣者。其分類 (一) 有血動物 (有紅色血的，即脊椎動物)，(二) 無血動物 (無紅色血的，即無脊椎動物)。

他把海參，海綿，海葵 (sea-anemone)，作為動物，水螅 (polyps) 則作為植物。

Malacostraca (蟹甲類) 係對於 Ostracodermata (函皮類) 即與軟體動物，棘皮動物等相當之物，因皮膚軟而名之。含有昆蟲的類，名爲 Entoma、entomology 之語源，即出於此。關於動物，就是很微細之點，他都知道。記載有海膽的齒器，名爲亞理斯多德的燈籠 (Aristotle's lantern) 之物，又如蜜蜂的單爲生殖 (agamogenesis)，烏賊的卵黃囊，鯨魚的胎盤，他都知道。關於人的生理，他以爲腦係冷卻那上昇的熱氣的器官。把各器官都作爲具有特別的靈 (Entelechies)。以爲動物植物都共通有營養靈，動物更有運動靈，知覺靈，人則於此之外，另有理性的靈。關於發生，以爲第一乃無生發生，即如蛙，蛇，鰻魚係由泥生出，第二乃出芽，第三乃雌雄同體生殖 (含有單爲生殖)，如植物，蜜蜂，及某種魚，第四乃兩性生殖，把精液和種子看作同樣之物，係由過剩的食物分離出來的組織，而給與發生以運動者。對於兩性生殖，以爲係由精與雌元 (即卵，在哺乳動物爲月經血) 的混合，而成爲新個體的 (參考一九〇九年發行的 *Jenkinson J. W., Experimental Embryology*, pp. 292-297) 亞理斯多德是目的論者，如布盧克斯 (W. K. Brooks) 以現代語「life is purpose, not proto-*plan*」表示他的學說那樣，蓋是主張自然皆有目的，與後來的內該利 (Uetzel) 同樣，以爲生物中具有 *self-perfecting tendency* (自完傾向) 而不是如侯姆培多克利斯那樣，主張因適者生存而進化的。

四 羅馬時代的生物學

普利尼 (Pliny 本名爲 Gaius Plinius Secundus, 23-79 A. D.) 之爲人，係生於北意大利的科摩湖邊，而死於衛斯威亞斯噴火之際所降的熱灰之中。關於生物有三十七卷的博物書。係由二千卷的參考書搜集有二萬的事實，爲非論理的排列，荒唐無稽之事頗多，但是不論如何關於當時動物的事實與迷信，總算得是善爲集到了。而在近代生物學發達之前，則成爲頗有勢力之書。

格林 (Galen = Claudius Galenus, 131-200) 生於小亞細亞的柏加馬斯 (Pergamum) 係希臘人，但在羅馬住有五年，可說是羅馬的醫學者中傑出之人物。被稱爲基礎醫學之祖。由當時差不多至十四世紀的中間，他的學說，蓋是風靡着。關於醫學的著作，有一百二十一卷，其中現存者有八十三卷。解剖學的智識，係由豬猿犬等的解剖得來，對於人則未曾解剖過。他並且是一個宗教心很深的目的論者。

五 科學的黑暗時代

卽在此時代如農業，園藝，藥物等的智識仍以確有進步，但科學則差不多可看作是停止的狀態。那盡力於先哲著述的解釋，不努力於由實物獲得智識，而想由人智解釋宇宙等等的情形，就與古代中國的某一時代相同。這個現象，確與基督教的發達有關聯。說是佛蘭西斯·培根 (Francis Bacon, 1561-1626) 的書中，傳有下述之話。問題是馬齒有幾個的事情，但這在教父亞理斯多德書中，是沒有的。於是有人發議；那麼，把馬口打開來解決他好罷！但是先生憤然責備他說；像這樣用着違反教父之教，去發見真理的方法，是不可以的 (Satan hath tempted this bold neophyte to declare unholly and unheard-of ways of finding truth, contrary to all the teachings of the Fathers)。也有人議論亞丹與夏娃的畫中，不應畫睜眼的。又有人議論希臘以來的問題；雞先生卵，抑卵先生雞，或關於靈魂的重量，用拉丁文發表魚死後重量會不會減少的論文等等。

馬科·波羅 (Marco Polo, 1254-1328) 的東方的旅行 (1275-92)，想來的確把當時人士所有的世界，弄廣大了，也把那珍奇的東方生物的智識弄增加了。像那棲息於西藏，尾巴非常之大的羊，就是其中之一啊！

六 文藝復興與生物學

到了十三世紀，工業技藝均行進步，學藝的曙光漸現，到了十五世紀，成爲快速度的進步。一方面，地球作爲天體之一員，成了極小的東西，在他方面，有了發斯科·達·加馬（Vasco da Gama, 1469-1524）與哥倫布（Christopher Columbus, 1446-1506）把世界擴大起來，關於新世界的動植物的智識，又弄得非常之豐富了。因此生物學也以新的形式現了出來。就是由古典的研究，轉化爲實物的觀察與記載了。

七 植物學的復興

藥用植物發源於學習醫學之人的研究，所謂本草家（herbalists）者興了起來。布隆腓爾斯（Otto Brunfels, 1488-1534）、平克斯（Leonhard Fuchs, 1501-66）、普克（Hieronymus Bock, 1498-1554）這三位學者，把德意志的植物記載了。布隆腓爾斯是生於馬因茲（Mainz）的醫師，被稱為植物學之祖。即最初著者那代表十六世紀植物學的本草書（herbals）的。平克斯是留名於 Fuchsia 的學者，於一五四二年著出 *Historia Stirpium*，附有精巧的木版的寫生圖。普克在圖的方面，劣於布隆腓爾斯，與平克斯，但記着器官之生態學的意義，由着類緣關係而把植物配列出來了。德羅培爾氏（Mathias de l'Obel, 1538-1616）生於法蘭西北部利爾（Rhyt）把名字留在 Lobelia 上面，他把雙子葉植物和單子葉植物區別出來，而認識了著名的科。善安氏（Kasper Bauhin, 1550-1624）是生於巴塞爾（Basel）是平克斯的門人，留名於荳科的 *Bauhinia*，他作短的記載而成爲林內氏（Carl von Linné, 1707-1778）二名法（binomial nomenclature）之魁，他與當時的本草家同樣，對於全體的分類，不甚高明，但他對於自然的類緣關係，則頗有正確的智識。徹乍爾彼諾（Andrea Cesalpino, 1519-1603）氏，生於意大利的阿累左（Arezzo），學於彼薩大學，久爲該大學的教授，後來作了醫

生。在一五八三年，著有 *De Plantis* 開始把植物依着一定的必要的性質，分類出來，而確立了自然分類的基礎，這實是不可磨滅的貢獻啊！阿德羅凡提氏（*Ulisse Aldrovandi, 1522-1605*）是意大利的貴族，在菩隆雅教植物學，造有植物園。留名於 *Aldrovanda*。格斯訥（*Conrad Gesner, 1516-65*）氏是秋里喜的博物學者，未完成其植物學的大著，而死於黑死病，他蓋是最初說出花與果爲植物分類所最必要的。