

不可思议 的昆虫世界

〔日本〕矢岛稔 ●著
李金花 ●译

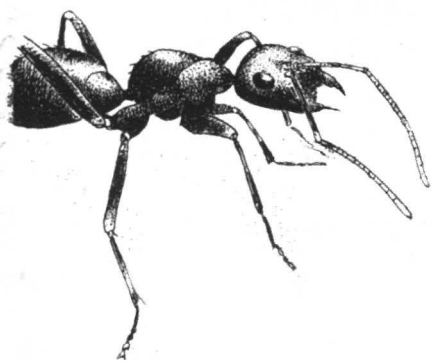


百 家 出 版 社



不可思议 的昆虫世界

〔日本〕矢岛稔 ●著
李金花 ●译
百 家 出 版 社



图书在版编目(CIP)数据

不可思议的昆虫世界/[日]矢岛稔著;李金花译.

上海:百家出版社,2004.8

(大自然物语)

ISBN 7-80703-112-3

I. 不... II. ①矢... ②李... III. 昆虫-普及读物
IV. Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 053827 号

作者序

回首往昔,我与昆虫已经打了近半个世纪的交道。

一旦投身这小小的无语的生物世界,追随其行踪,就常常会邂逅到它们那没有止境且又绵绵延伸的神秘故事。诚然,若仅是随意地一瞥,它们不过是一只蝴蝶,一只蜜蜂而已,但如果站在一旁仔细地观察,你就能发现:遇到意想不到的敌人,它们是怎样来防身;为了邂逅异性,它们是怎样使用信号;为了繁殖,它们又是怎样绞尽脑汁和运用技巧。了解这些后,你就会兴趣盎然,因而接连不断地去观察、去比较各个种类,并迫切想知道其原因何在。

不过,一个人能够做的事情毕竟有限。于是,我常常阅读他人所做的同类昆虫的观察报告,从中得到启发,再把它活用到自己的调查中去,以获得新的观点。

而如今我还是身背相机走动于田野中,我觉得这样子和少年时代没有什么不同。

除了这种作为观察人员的生活外,从1957年开始,我还参与了昆虫馆的工作,并经常举办一些普及性的活动,让普通人参观活体昆虫,以便让他们知道昆虫的生态是如何的有趣。我至今认为做这些事情的重要性不言而喻。虽说有人对展示活体昆虫的必要性提出了质疑,但我的工

作者序
©





作还是在这种质疑中日益扩大,同时也不得不让普及生物知识这一先锋性的任务发挥其作用。

所谓普及,就是针对没有专业知识的人,在不使用专业术语的情况下进行浅显易懂的说明。对象遍及男女老少,有时要回答幼儿,有时又要回答热心的老人。那么,该怎么说明昆虫的生态,该怎么表现它们的生活才能够让大家了解呢?为此,我们费尽心思。不过,考虑到要尽可能地忠于事实,所以也就极力避免比喻和拟人的表现手法。身为解说者的我,对于迫切需要论述的部分问题进行了整理,收纳在这本书里。

然而,没有比这样一般性的问题更让人担心的了。因为人们深信专家无所不知,期待着他能够当场解释清楚事情的原由。但是专家的学问并不能解答那些疑问,他们甚至不知道专家自己所了解的也不过是一点点皮毛而已。不仅如此,很多人还一直认为自己有许多学者的丰富资料,只要找到资料就能够立即做出解答。

其实,能够回答出“为什么”的很少。即使再怎么解释,有时也无法得到满意的答案,这就像是在探知神的奥秘一样。但如果要对孩子们这么照直说的话,恐怕就会扫他们的兴了。

因此,我有时会把“为什么”的内容当作是昆虫的机能,或者转换成对此有利的情况来进行说明。

这是我少年时代向老师问问题时的切身体验。那位昆虫学家对于我的问题,在解释了当时已知的情况后,回



答说：“更深入的问题等你长大以后再阅读专业书籍吧，很遗憾我现在无法回答，今后还必须有人再做进一步的研究。”

作为学者和教师，为了不做出“这件事我只知道这么多”这样的回答，必须要经常学习。而对于那位回答“我不知道”的老师，我则深受感动。

因此，我才斗志昂扬，更加全身心地投入到昆虫世界里去。

三年前，PHP 研究所第一出版部的渡边介先生委托我写这本书。几次商谈之后，我决定以普及性的解说为中心，尽量加以自身体验和当时所想为方针来撰写。不巧的是，在书稿完成一半的时候，我在多摩动物公园园长任上年满退休。后来，又为一些琐事所迫，延误了一点时间。但所幸得到渡边先生的鼓励，才终于完稿。

执笔的过程中，我参考了很多人的报告，本应一一注明出处，但为了便于阅读而不得不忍痛割舍，谨此致歉，恳请有关人士加以谅解。

尤其是村濑泰央先生设计了精美的插图，让本书更为耐人寻味，浅显易懂，在此表示由衷感谢。



目 录

作者序	001
第一章 昆虫是什么样的生物	001
昆虫从何而来	003
虫和昆虫相同吗	006
为什么昆虫有六只脚、四片翅膀	009
为什么昆虫体型很小	014
为什么昆虫擅长飞行	019
人类的眼睛和昆虫的眼睛有什么不同	023
第二章 甲虫类昆虫受欢迎的秘密	029
独角仙为什么有角	031
萤火虫为什么会发光	037
瓢虫为什么集体过冬	044
水黾为什么在水面上打转	049
第三章 戏剧的舞台——草丛	053
为什么欧亚飞蝗不吃大麦	055
为什么钓得到雄蝗虫	059





为什么会发生蝗灾	062
为什么树蟋会叫	067
为什么雌螳螂会吃雄螳螂	073

第四章 华丽蝴蝶的生活设计

昼的长短和蝴蝶的行事历	083
雄蝶和雌蝶的约会	089
蝴蝶为什么会大量产卵	093
为什么蝴蝶能够准确无误地在食草上产卵	099
蚂蚁养育蝴蝶之谜	104
蝴蝶为什么会成群迁移	109

第五章 蛾的生存之道

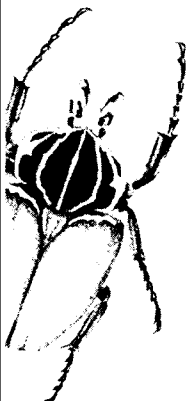
昆虫为什么朝灯光聚集	119
为什么在漆黑的洞窟里会有蛾	125
为什么有的蛾只在冬天出现	130
为什么有的毛毛虫过集体生活	141

第六章 蜂和蚂蚁的神秘行动

为什么蚂蚁会捉“奴隶”	149
为什么黑穴蜂要挖掘假洞	153
寄生蜂如何找到宿主	158

第七章 生存的技巧及其多样性

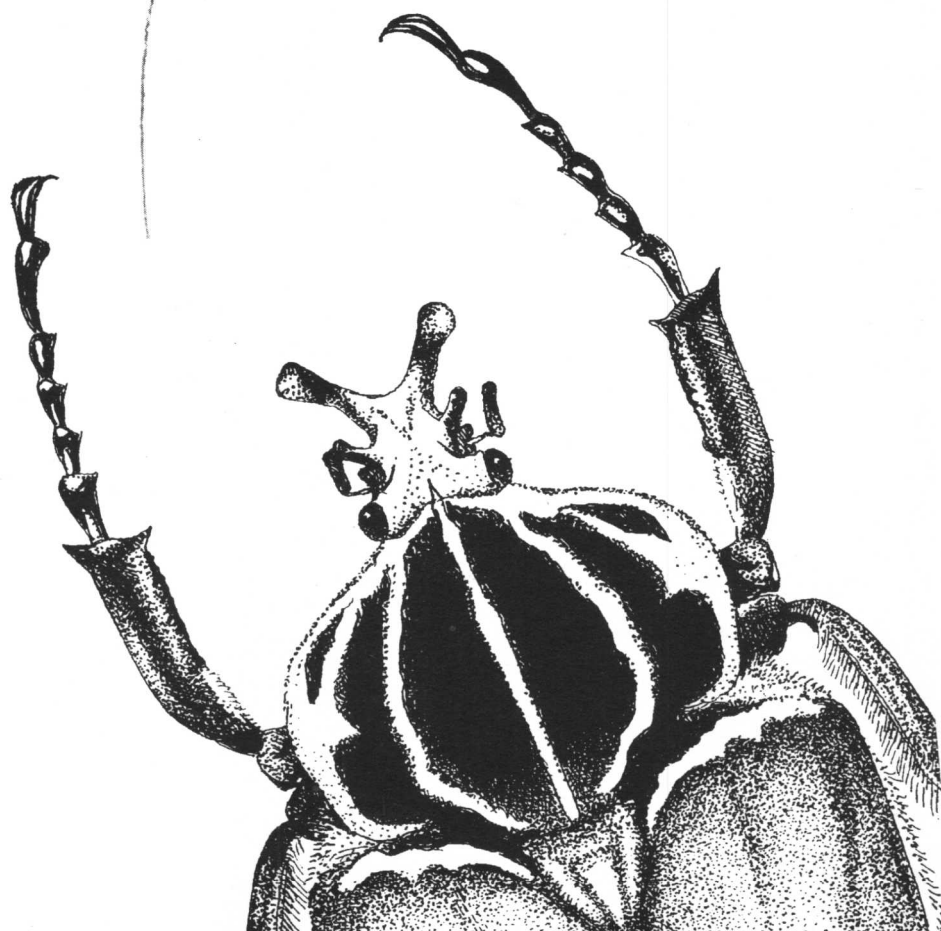
为什么水龟能够浮在水面上	165
--------------------	-----



为什么负子虫的雌虫在雄虫身上产卵	169
冬天为什么还会被蚊子叮	175
第八章 从拟态看淘汰的结晶	181
蛾伪装成蜂有何益处	183
为什么可以说枯叶蝶具有保护色	186



第一章 昆虫是什么样的生物



昆虫从何而来

一般认为现今地球上栖息着三百多万种昆虫。

前不久,人们还认为昆虫约有八十万种或一百万种,但是从新物种的陆续发现来看,可以判断出昆虫的种类绝不少于一百万种。

和其他动物作一下比较。比如说哺乳动物,目前已知约有 4 070 种,但由于还发现有像西表山猫这样的新物种,所以预计哺乳动物的种类还会有所增加。不过,即使哺乳动物的种类再有所增加,也是处在一个可以计量的范围内。目前已知的 8 805 种鸟类的情况也同样如此。

然而,让人产生疑问的是,为什么惟独昆虫的种类会如此之多呢? 并且,如此巨大的动物群是在什么时候,以什么样的形态出现在地球上的呢?

据说地球已经诞生 46 亿年了。这里暂且不说地球诞生后的地壳运动。类似生命的物质(叠藻层)的诞生约是在 30 亿年前,著名的三叶虫的大量出现则是在古生代的寒武纪,也就是距今约 5 亿年前。由于这么长期间的昆虫化石数量很少,也没有作为参考的资料,所以与其说大多是在推测,倒不如说是在想像。





欧帕林学说认为,由水边的凝聚现象(胶质粒子凝结成水滴的现象)产生单细胞生物。假设这项学说接近事实,那么就能够推测出在从原生动动物发展成中生动动物这样的进化过程中,其结构也日趋复杂。然而身体呈环节状的三叶虫的突然出现,却让人感觉与此学说没有任何的关联。

接下来,大约4亿年前,也就是古代鱼类在水中生活的时候,昆虫就已经出现了。从古生代的志留纪(4.16亿年前)到泥盆纪(3.67亿年前),巨大的羊齿植物大量繁殖,造山运动也异常活跃,据推测昆虫就是诞生于此时的热带地区。

发现于苏格兰泥盆纪地层中的弹尾虫被称为最古老的昆虫化石。此项调查明确显示,当时地球上已生息具有体节构造的动物,同时还发现了蝎子的同类。

那么,昆虫的祖先到底是什么呢?

尽管三叶虫在体节方面和昆虫有相同之处,但其繁多的种类却让人难以想像两者会有什么直接的关系。于是,有学者认为:从环节动物(蚯蚓的同类)分化而成的多足原始种类——原始爪类,有可能是昆虫的祖先。这种动物就是钩虫,它看起来就像是干枯的蚯蚓,体节上有一对脚,脚前端还带有爪。

我曾多次在专业书籍中看过钩虫的图片,后来还出乎意料地在美国华盛顿斯密生博物馆的昆虫馆中见到过存活的钩虫。一想到这也许就是昆虫的祖先,我就禁不住心驰荡漾,大为激动。



这种钩虫本色呈近似粉红的褐色,动作虽然不快,却能够轻松敏捷地穿梭于落叶中,时隐时现。

还有一种说法认为多足类(马陆和蜈蚣的同类)是昆虫的祖先。众所周知,它们在成虫阶段生有很多脚,但它们中的很多种类在幼虫期的脚却很少。因此,就有学者认为:昆虫是蜈蚣的某种幼体成熟(幼体时已经性成熟)。由于这种观点和前面提到的弹尾虫化石并不矛盾,所以也被认为是一项很有力的证据。

其他还有几种说法,比如说昆虫是从甲壳类分化来的等等,但这些都是对极少数的化石和现存昆虫的身体、形态作比较后得出的推论,是否确凿尚未可知。

总之,地球上诞生了这样一种小动物:身体是环节构造,有头部、胸部、腹部之分,六条用于行走的脚全部由胸部长出。这些都可以在苏格兰发现的弹尾虫化石中得到证明。

弹尾虫和铗尾虫等仍然归类于数量众多、广为人知的原始昆虫,同时也是到成虫时期后仍然不具备翅的种群(属于无翅亚纲)。

之后,到了石炭纪(2.89 亿年前)中期,终于出现了带翅的种类。人们推测这是从没有翅的种类进化而来的结果,但由于无法从化石中得出它们是以何种构造形成的翅,所以直到现在人们还在进行着各种各样的推测。

早在人类出现以前,昆虫就已经诞生。并且,当时地球的状态和现在也有所不同,赤道也不是处于现在的位置,所以昆虫诞生的“情节”就被笼罩在了神秘的面纱





之中。

于是,就有人满怀激情,想要来个追根究底,我们也期待着答案的日益明朗。

虫和昆虫相同吗

在伦敦动物园的昆虫馆里,展示着蝴蝶、蝗虫,同时还有巨大的鸟蛛(蜘蛛的一种)和马陆,甚至还有蝎子。

这种情况不仅仅出现在英国,美国、欧洲也是如此。刚开始我还半信半疑地询问:“为什么连这些东西也叫做昆虫?”馆方工作人员摆出一副一下子难以理解的样子,作了如下回答:“昆虫是指身体有环节的动物的总称,所以蝎子、蜈蚣也包括其中,这难道很奇怪吗?”

果然,我查了查,INSECT 这个单词是由前置词 IN 加上 SECT 构成的词汇,说起来意思好像就是指“节肢动物”。了解这一点后,我们就不妨逆向思考一下“虫”和“昆虫”的定义范围。虽说如今也通用“虫”这种称呼,但不同的是却有着各自不同的种类认定范围。

据说近代科学以前,也就是江户时代的本草学把动物分类为鸟、兽、鱼和介类。

大概任何人都能分辨出鸟、兽、鱼类。关于介类,据说



“介”原意是“硬的”，泛指有甲壳和贝壳的动物，像贝等大部分的海产动物都属于介类。

如果要问“虫”到底属于什么，就会得到如下答案：“古时候的人好像也有同样的想法，也就是说，当时的人把鸟、兽、鱼和介类以外的都列为虫类，蛇、蛙和蜻蜓也都属于虫类。”

因为以前的调查没有如今详尽，所以人们只知道一些代表性的种类，但当时的人把鸟、兽、鱼、介类之外的动物列为虫类，却不失为一种明确的分类法。然而遗憾的是，这种分类法并不科学，可以说是一种仅凭感觉而进行的一种分类法。

因此，查一下“虫”这个字，就会有所了解。在中国古代商朝的末期，即公元前 1 300 年左右，采用的甲骨文字中的“虫”字，形状就像是尾巴长长的蝌蚪，据说是蛇的象形，也就是说，“虫”字起源于蛇。

接下来再查一下“昆”字，原来这个金文字体使用于商朝之后的周朝，是一种象形文字。“日”表示身体，“比”代表脚，由来源于金龟子和步形虫的外形。

“昆”和“虫”二字相比，一般认为“昆”字才是指现在的昆虫。深究文字的本意无非是为了掌握文字的概念，而即使在现在，日本昆虫学会仍然把“虫”写成“蛭”。就像从“木”的字有“林”和“森”，从“虫”的字也有“蛭”和“蟲”。

查阅《大汉和辞典》，上面说“蛭”的意思是(1)指虫，(2)与“昆”字相通。再查“蟲”字，说是(1)指虫，(2)指动物的总称。





字的查考暂且到此。由以上可知“虫”的范围涵盖很广,蛙等两栖类,蛇等爬行类,以及蚯蚓、马陆、蜘蛛等都应该包括在内。大胆地说,过去有“虫”字旁的动物名称或许都是指“虫”。

然而,目前昆虫的定义却十分明确,理科书上明确注明如下成文的解释:“昆虫的身体分头、胸、腹三部分,头部有一对触角和复眼……”。这段通俗浅显、毫无风趣的陈述虽没有错,但还有更为简单易懂的分辨法,那就是“昆虫都有六只脚”。

然而即使采用如前所述的定义,有时也会出现分辨不出哪里是胸部的情况,又因为定义的内容对那些真正了解细节的人来说并不充分,所以不被重视。

不过,不管昆虫有没有翅膀,也不管人们是否知道昆虫身体的详细部位,有没有六只脚却是任何人都能分辨的。

有六只脚的就是昆虫,只要记住这一点就不会有错,当然其中也有例外。比如说芋虫、尺蠖之类的幼虫,只是在幼虫时期才会有腹脚。除胸部的六只脚外,还有另外的十只脚。因此,如果确切来说的话,要加上“成虫的脚有六只”这一前提。

综上所述,有这样一个叫做“虫”的以节肢动物为主体的生物群,其中成虫有六只脚的被称为昆虫。

这种想法至今依然存在,有的人就根据这个来区分虫和昆虫。接下来就是要陈述为什么昆虫有六只脚,但这要从昆

