

# 三角渦虫在中国及朝鮮的分布

杜增瑞 朴相根

(长春医学院生物学教研組)

## 一、引言

三角渦虫 [*Dugesia* = *Euplanaria gonocephala* (Dugès)] 的分布是世界性的。在我国和朝鮮民主主义人民共和国,也是很常见的种类。因头部为三角形,故而得名。这种渦虫最初是由居格 (Dugès, 1830) 氏所发现,

并定名为 *Planaria gonocephala*, 后海賽 (Hesse, 1897) 氏改名为 *Euplanaria gonocephala*, 系属渦虫綱 (Turbellaria) 中的三腸目 (Tricladida)。三腸目动物有在海水生活的,有在淡水生活的,也有在大陸上生活的。在淡水中生活的渦虫我国只有五种:西藏多目渦虫 (*Polycelis tibetica* Hyman, 1934)、高山渦虫 (*Crenobia alpina*

Dana, 1766)、宫治氏涡虫 (*Phagocata miyadaii*, Okugawa, 1939)、上野氏涡虫 (*Phagocata uenoi* Okugawa, 1939) 和三角涡虫。

西藏多目涡虫的身体可达 15 毫米，前端为圆形，触角很显著，眼的数目可到 100 个，从前缘到触角后而成为半圆弧形，背面为黑褐色或黑色，腹面稍浅，分布于西藏噶大克山脉 (Ladak-Gebirge) 东北一带。高山涡虫的身体长达 16 毫米，前端的触角长约 1 毫米，一对眼彼此相距很近，背面为黑褐色、灰褐色或黑绿色，但有时无色，有时有斑点，分布于黑龙江省到内蒙古满洲里滨满铁路线的彼得拉站 (Station Pedla, 可能为博克图站) 的附近。宫治氏涡虫的身体长 10—12 毫米，头部中央稍凸，两触角不大，两眼的距离比较近，为淡褐色，分布于黑龙江省帽儿山、吉林省吉林市的小丰满、左家、土们岭等地。上野氏涡虫的身体可达 10 毫米，前端的形状和宫治氏涡虫相似，惟其颜色为暗褐色，眼组成一组，约 3—4 个，分布于黑龙江省孙吴县辰清镇一带。三角涡虫的身体细长而扁平，前端较钝，后端较尖而成为尾部 (图 1)，成长的动物为 10—15 毫米长，2—2.6 毫米宽；身体背面为淡黄褐色或深红褐色；身体的色泽不但与皮肤所含的色素有关，也受肠管内食物的各种颜色的影响；头部两侧有两个肾脏的眼，每眼的外侧仔细观察时，可看见一个没有色素的区域，叫头叶，是涡虫的嗅器官。

涡虫纲在种系发生上第一次有了三胚层的形成，其肠管从无到很多条，与櫛水母纲和吸虫纲有密切的关系；涡虫纲的再生力很强，将其身体切为 1/279—1/1500 段，每段都成为一个个体；此外涡虫纲动物的身体内，都有所谓棍棒体 (rhabditen) 作为防御或攻击的武器；正因为这样，如果将这种含有棍棒体的液体注射到蛙或大白鼠身体内，便使其麻痹或其他不正常的现象，这点我们值得研究的。

因为涡虫类是动物学教学上主要的代表动物，也是生物学研究工作中时常采用的理想材料。著者们过去曾对我国及朝鲜民主主义人民共和国的涡虫，陆续地进行了一些采集工作。为了提供教学及研究工作一

些资料，谨将工作结果总结出来，不当的地方请同志们批评、指正。

## 二、在中国各地的分布

我国最南部的西沙群岛、海南岛等地，对于三角涡虫没有记载，我们现在以昆明市附近开始。昆明市附近河流、湖泽、池塘以及稻田中的小溪等很多，其中最著名的为昆明城内的翠湖、城西南的草海、滇池、城北的白龙潭、黑龙潭等。这些地方都有很多三角涡虫。此外，昆明市东北约十里路的金殿、昆明市东南的呈贡县等地也都找到三角涡虫。金殿的西南约三里路的地方，有一小泉，流出后形成一个小溪，其中除三角涡虫外，还有另外一种涡虫，其形状、大小等，和三角涡虫很相似，惟其颜色完全不同，为炭黑色。这种涡虫是否为三角涡虫，有待进一步研究。总之，昆明市附近的水很多，除了三角涡虫很多之外，水生的单肠类、陆生的三肠类如斧螳 [*Bipalium kewensis* (Moseley)] 等都很多。

贵州的湄潭和浙江的杭州一带，也曾调查过 (周江, 1950)。杭州的西湖范围很大，水非常清洁；由西湖流出来的小河流很多，除了湖本身有三角涡虫之外，小溪中可能有很多。

南京市的涡虫类秉志先生 (Ping, 1931) 调查过，惟其种名没有提。南京和苏州的距离不远，其地势也差不多，苏州的三肠类据说也非常多，至于那一种我们还不知道。

青岛市紧临海滨，淡水动物比较少，但我们在汇泉湾附近的中山公园内的小池塘中以及池塘附近的小河沟中都找到了三角涡虫。这一地区由于与海接近，水中盐质是否较高，是值得分析的。此外在青岛市东部崂山一带也有三角涡虫。

关于北京市的三角涡虫，最初为林绍文 (Lin, 1930) 氏，后李汝祺 (Li, 1934) 氏、杜增瑞 (Tu, 1934) 氏和萧之的 (Hsiao, 1935) 氏等都进行过调查。前两位只提属名而没有鉴定种名。我们在调查三角涡虫时，是以清华大学校园为中心，逐渐扩展到现在北京大学校园及其附近，颐和园内外、清龙桥、玉泉山、西山等地。所有这些地方的水中都有这种涡虫。玉泉山的泉水经过颐和园等地而到城内的北海等，都容易采到三角涡虫。此外西山一带如卧佛寺、碧云寺、香山等地也都有所发现，值得注意的是碧云寺内有一小塘，塘内的水带有硫磺的味道，然而三角涡虫照样生活在其中。总之，北京市附近的三肠类的数目虽然很多，但截至现在我们还只发现三角涡虫一种，其他种类从未找到。

在东北境内，奥川一之助氏在 1940 年在旅大地区的大和尚山和黄泥川等两处首先记载了三角涡虫。最

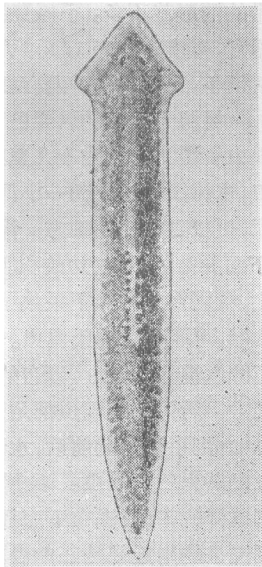


图 1 三角涡虫的体形

近几年来我們进行了調查,在大連市中山公園的小河沟內(据巩固同志所述),我們找到了三角渦虫。安東市鎮江公園也有三角渦虫,該公園內小溪很多,最后集中在一个池塘內,因此渦虫很多,身体最大的可达22毫米以上。我們是在五月間采集的,身体虽然大,但用硼砂洋紅染色的結果,不能看到生殖器官。

为了采集一般的动物,1956年10月28日,我們曾到鞍山附近的千山一带进行采集。我們以无量观上院为中心,沿着傍边的澗水观察渦虫的分布,发现了宮治氏渦虫(*Phagocata miyadai* Okugawa),顏色比較黑而身体瘦小。在千山肺病疗养院附近,有一个相当寬(三四丈)的河,但河水已經落下,河床大部分已露出来,只有一小部分的水流动着;我們在水底石块下面发现了很多的三角渦虫,在10个标本中,最大的为15.4毫米×1.6毫米,平均为13.8毫米×1.7毫米。用硼砂洋紅染色后,十个标本的生殖器官完全发达。

最近(1958.7.13—21)我們沿着长图綫調查动物时,发现五处有渦虫:蛟河县城的西南嘎亚河和吉林市南面小丰满等地,都有三角渦虫的存在,七条河車站附近、左家、土們岭等地,都有宮治氏渦虫。嘎亚河在蛟河城西西南一带分为几个支流,主流的水流动比較湍急,沒有看到渦虫;支流的水虽然也相当急,但旁边有几个与支流很近的小塘,是河水蒸发留下来的水泡,在这些小塘中我們用一小時的时间采得了30多个渦虫。这种渦虫比一般的三角渦虫小,原因为該河的河床大都为比較大的砂砾,水草很少,可作渦虫食物的动物也比較少,因而其身体很显著地比較小;用硼砂洋紅染色后,占1/8有些生殖器官的痕迹之外,其他都沒有生殖器官。松花江在小丰满的下面有一枝小沟,不会干涸,我們在該河沟中发现了很多三角渦虫,其身体比蛟河县的为大;用硼砂洋紅染色的結果,8个中間全沒有生殖器官。

### 三、沈阳市水井中的渦虫

沈阳市附近三腸类分布的全貌,我們还不了解。我們在沈阳市城东盲哑学校校園內的大井中,发现了三角渦虫,这种情形是一种特殊的現象,足以引人注意。該井是为种植蔬菜浇水之用,同时該校有一羊奶房,羊奶挤出后暂时放在井水中;使其不致发酵腐烂。几年来沈阳医学院寄生虫科秦耀庭教授,經常定吃羊奶,因而发现了羊奶中有渦虫的出現,巩固同志于1956年6月15日开始,到11月25日封井口为止,系統地每两星期到該井采集一次,共十三次。采集时用豬肝、牛肝、兔肝等作为食物,用小繩系一小砖或石块等,投入井底,約每半小时检查一次,結果除11月未采到

外,其余各月都采到三角渦虫。总計共采到标本41个。

最近我科王凤振教授等在該井中也采到了大批三角渦虫。

检查上述41条三角渦虫的結果,不論在縱切片、矢状片或整裝片上,都找不到生殖器官的痕迹,可惜由于封井口的关系,不能系統地作全年的週期性检查。該井水的水温大致为9°C左右,一年中的变化可能不会有大的变化。

### 四、在朝鮮的分布

1957年5月,我們到朝鮮調查鼠类的分布,同时也調查了渦虫类;所到的地方包括平康郡的福熙車站附近、鉄原的九华里、以及楊德、三登、旧安州等地。其中除旧安州为平原地带之外,所有其他地域都是山地,其間山澗很多,到处都有三腸类发现。在福熙附近的梅溪一带采到两种:一种为三角渦虫,一种类似宮治氏渦虫,三角渦虫的数目比較少,而宮治氏渦虫比較多。当时的温度为20°C,水温为10°C。福熙的南面小型山一带的情形差不多,不再贅述。这带的三角渦虫的生殖器官,有痕迹的为1/2。九华里附近的新口澗一带小河很多,三角渦虫普遍存在,但沒有发现其他种类。

楊德为著名的风景区,温泉下面小河中即有三角渦虫。温泉东北約十几里的地方有一約三丈高的小瀑布,水流出后即成为一小河,順着較大的河而到温泉下面,更流到其他地方。瀑布的周围都是高山,瀑布的下面异常阴湿,旁边的积雪在5月13日还没有完全溶化;我們在該瀑布下采集了16条渦虫,根据其顏色和体形,可能为宮治氏渦虫。生殖器官未能发现。瀑布下面的水温为10°C。瀑布的外面沿着河流到一里路的地方,所采集的渦虫都是三角渦虫,此处水温增高到11°C;到了温泉的前后,水温已昇为13.5°C,这带的渦虫仍然为三角渦虫。我們在这一带共采集了三次,得到这样的印象:瀑布下面都是宮治氏渦虫,瀑布較远而到温泉的附近都是三角渦虫,似乎这两种渦虫是要求不同的水温的。用整片染色法,三角渦虫有3/10已有生殖器官的跡影。

在三登时天气較旱,河流虽然相当寬,但河床很浅,水量很小。我們在河內乱石块下采集了很多三角渦虫。此外,在一个小村旁边的小河沟中,也发现了大批三角渦虫,这一带的三角渦虫不但数目多,而且身体也比較大;但具有生殖器官痕迹的标本却不多,只占所得标本的3/8。此外在旧安州城西一个庙寺旁边的一条流水沟中也发现很多三角渦虫,其生殖器官还没有发育。

我們在朝鮮采集渦虫的結果可用下表說明：

地 点	采集時間	三角渦虫的生殖器官情况	其他类型的渦虫
福 熙	1957.4.29	5/10	宮治氏渦虫
九 华 里	1957.5.6	5/10	
楊 德	1957.5.13	3/10	宮治氏渦虫
三 登	1957.5.15	3/8	
旧 安 州	1957.5.19	0/9	

## 五、討 論

根据格拉夫氏 (von Graff, 1912—1917, S. 3356) 的說法及我們采集的經驗,三角渦虫生活于山澗、清流的流动小溪、以及湖澤或河流交叉的地方,有时单独生活,有时和其他类型相处。一般認為三角渦虫为干淨水中的标准动物。但根据我們的調查,它們在不很清潔的水中也能生活。我們在三登某村的小沟中发现了大批的三角渦虫;該小沟很窄,只有 2、3 尺寬,而且上下不平,有的地方有水,有的地方已經干涸;乡村中的人们虽然不常倒污水,但水的顏色和味道并不干淨,而三角渦虫照样生活着。

渦虫类的分布主要决定于溫度。以其忍受寒冷与否的不同,可分为两种:窄溫动物和寬溫动物。前者以西藏多眼渦虫 (*Polycelis tibetica* Hyman) 等作为代表 (Tu, 1939), 后者以三角渦虫作为代表。三角渦虫生活在比較平坦的河流中,夏季溫度可达 31°C (Gelei, 1932), 甚至可达 32°C 的,冬季溫度很低;因此它們可以忍受寒冷和酷热。

关于三腸类的生殖情形,克梯斯 (Curtis, 1902) 研究斑紋渦虫 (*Dugesia tigrina* = *Planaria maculata*), 認為在不同的地域和不同的生活环境下,渦虫的生殖可以有很大的变化,有的地方完全用无性生殖来生殖,有的地方完全用有性生殖来生殖,有的地方两种生殖互相交換。在后者的情况下,无性生殖有时可持續进行三年,然后再进行有性生殖。在沈阳市盲哑学校校园內井中所采到的三角渦虫没有发现生殖器官,这可能还是和水的溫度有关。有人認為三角渦虫在 12°C 以上,才能形成生殖器官 (Gelei, 1932), 而井中的溫度只有 9°C, 而且一年中没有什么变化,因此生殖器官不发育。在朝鮮采到的三角渦虫,它們的生殖器官在 5 月中还有痕跡,而旧安州的三角渦虫的生殖器官的痕跡,已經沒有了,其原因与地勢的高低有很大关系。南方的天气一般比較热,但朝鮮中部完全为山嶽地带,实际上不但不热,反而凉爽。一般來讲,天气凉爽时生殖器官才发达,天气酷热时不但不发达,反而退化,而以无性生殖来代替。在这种情形下,5 月中的生殖器官的

痕跡,可能为生殖器官的遺跡,而不是开始发育。

## 六、小 結

1. 三角渦虫的分布是全世界性的,但不是連續而是間斷的,主要以水的性質、溫度、本身的特性等为轉移。它們的生活力比較强,因此分布較广。
2. 三角渦虫为寬溫动物,以前認為其溫度最高可达到 31°C,現在在蛟河县的嘎亚河中已达到 32°C。
3. 同种的个体在不同地区不同环境下,其生殖有很大的区别。有的以无性生殖来生殖,有的以有性生殖来生殖,有的以无性和有性交替进行。
4. 溫度与生殖有密切关系,12°C 以上溫度才进行有性生殖,但溫度过高时,不仅生殖器官不能发达,反而退化。因此溫度低时便形成生殖器官,高时則进行无性生殖。
5. 沈阳市盲哑学校校园內大井中的三角渦虫,因为井水中的食物丰富,可以生活下去,但其水温为 9°C 左右,一年四季变化不大,因此不能刺激使其形成生殖器官。

## 参 考 文 献

- [1] 周本湘、江希明: 1950, 渦虫超常数眼之研究。中国科学 1 (2—4): 417—425。
- [2] 黃浙、杜增瑞: 1956, 昆明市及其附近三角渦虫 [*Euplana gonocephala* (Dugès)] 的分布和生殖的情况。山东大学学报 2 (4) (总 8): 104—118。
- [3] 奥川一之助: 1940, 滿洲产陆水三岐腸类。关东州及滿洲国陆水生物調查书。关东局。頁 437—444。
- [4] Curtis, W. C.: 1902, The life history, the normal fission and the reproductive organs of *Planaria maculata*. Proc. of the Boston Society of Nat. Hist. Vol. 30. No. 7. Pp. 516—557.
- [5] von Graff, L.: 1912—1917, Turbellaria. II. Abt. Tricladida, in: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches. 4. Vermes, Abt. 1 c. S. 3356.
- [6] von Gelei, J.: 1932, Einige Beiträge zur Verbreitung und Ökologie von *Planaria gonocephala* Dug. Archiv für Hydrobiologie. Bd. XXIV. S. 660—666.
- [7] Hsiao, S. D.: 1935, A preliminary study of the seasonal changes in the reproductive system of *Planaria gonocephala* Dugès. Bull. nat. Hist. Peking, 8: 161—169.
- [8] Li, J. C. and S. C. Shen: 1934, Some Experiments on the rate of regeneration of *Planaria*. Peking Nat. Hist. Bull. 9: 45—56.
- [9] Ping, C.: 1931, Preliminary notes on the fauna of Nanking. Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China (Nanking). 7: 173—201.
- [10] Tu, J. T.: 1934, Notes on some Turbellarians from the Tsing Hua Campus. Sci. Rep. Nat. Tsing Hua Univ. Ser. B. Pp. 191—205.