

中国藟苔属植物地理学的初步研究*

董美龄

(中国科学院海洋研究所)

藟苔属 *Enteromorpha* 是世界性的属, 各海区都可以见到它的种类, 其分布不仅可以从炎热的赤道附近延伸到严寒的极地, 而且还可以从盐度很低的河口直到盐度很高的盐田中。

早在 1753 年 Linnaeus 就对本属种类进行了研究, 当时, 他把本属种类与石蓴属种类混列在一起。1820 年瑞典植物学家 Link 首次以 *Enteromorpha* 一名作为本属的属名。其后, 绝大多数藻类学家都追随沿用迄今。在 Link 描述本属时记载了 8 种藟苔, 其中 5 种已被并入其他属中; 1887 年, Ahlner 总结了藟苔 8 种; De-Toni 于 1889 年又进行了一次总结, 共计 37 种, 其中有 8 种被并入其他属, 3 种带问号。此后, 世界各地均有藟苔属种类的记录, 但一直很少有专论性的研究。

在本属的研究中, 记载比较详细的有 Collins (1903—1909), Reinbold (1913), Setchell and Gardner (1920), Hamel (1931—1932), Bliding (1939—1955, 1960), Doty (1947) 和 Dangeard (1958) 等人。由于藟苔属的种类具有广温性和广盐性, 它们适应环境的能力很强, 外部形态的变异与环境之间的关系不易掌握, 藻类学家们对每个种的概念还存在着分歧; 因而世界各地记录的可靠性大有问题。近年来, Bliding 提出了以淀粉核的数目和交配实验的方法弥补过去分类依据的不足, 澄清了部分种类的界限, 但目前对一些报告较早的种类还难于清理。

一、中国藟苔属的分类研究概况

中国藟苔属的种类最初报告者为 1866 年德国藻类学家 Martens, 在“东亚藻类”一文中提到了产于中国海的 *Enteromorpha fucicola* Kütz.¹⁾。1875 年法人 Debeaux 发表了烟台产的 *Enteromorpha intestinalis* Link 和 *E. compressa* Grev.。1894 年, Heydrich 报告了中国台湾省基隆和台湾南岸产的 *E. crinita* (Roth) J. Ag.。20 世纪以后, 本属在我国记录逐渐增多, 产地也逐步扩大, 历经 Cotton (1915), Collins (1919), Howe (1924, 1934), Yamada (1925, 1950), Okamura (1931), Grubb (1932), Tseng (1935, 1936, 1938), Tseng and Li (1935), Shen and Fan (1950), 曾呈奎与张峻甫 (1952, 1962 及未刊稿) 等人的研究, 我国沿海共有 11 种藟苔²⁾。近半年来, 作者研究了中国科学院海洋研究所现存的大部分标本后, 除扩大了上述一些种类的产地外, 又增加了 1 种新记录。连同

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 200 号; 本文曾于 1962 年 6 月在青岛召开的海洋动植物区系学术论文讨论会上宣读, 会后略有修改; 本文是在本所张峻甫先生指导下进行的, 并经副所长曾呈奎教授审阅, 张德瑞先生修改外文摘要, 均此一并致谢。

1) 本种为尚待证实的记录。
2) 不包括尚待证实的记录。

前人的报导,截至目前为止,我国共有 12 种澱苔。全部种类如下:

- | | |
|---|--|
| 1. 腸澱苔 <i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Link | 2. 扁澱苔 <i>E. compressa</i> (L.) Grev. |
| 3. 条澱苔 <i>E. clathrata</i> (Roth) Grev. | 4. 澱苔 <i>E. prolifera</i> (Müll.) J. Ag. |
| 5. 管澱苔 <i>E. tubulosa</i> (Kütz.) | 6. 曲澱苔 <i>E. flexuosa</i> (Wulf.) J. Ag. |
| 7. 十字澱苔 <i>E. cruciata</i> Collins | 8. 扭轉澱苔 <i>E. torta</i> (Mert.) Reinb. |
| 9. 舌澱苔 <i>E. lingulata</i> J. Ag. | 10. 螺旋澱苔 <i>E. spiralis</i> Tseng et C. F. Chang |
| 11. 基枝澱苔 <i>E. kylini</i> Bliding | 12. 盐田澱苔 <i>E. salina</i> Kütz. var. <i>polyclados</i> Kütz. |

二、植物地理学研究

澱苔属的地理分布的记录虽然很多,但遗憾的是有关产量的资料却非常少,另一方面,在本属中有些种类的适应性很大,例如条澱苔、澱苔、腸澱苔和扁澱苔的地理分布记录表明,它们是海藻中罕见的广温性的种类。因此,单纯从地理分布的记录分析将不易看出其温度性质和分布方向。本文拟就中国澱苔属在我国各海区的分布和数量的调查资料并参考文献中有关地理分布和数量的记录进行初步探讨。由于以往对我国各海的调查采集工作开展得不够平衡,特别是东海的资料很不完整,因此,目前只能做一个初步的研究,还有待于将来的补充、修正和深入地进行探讨。

1. 中国澱苔属种类的分布概况

我国澱苔属种类,按其分布可以分成下列三类:

第一类 分布于我国三个海区的种类:

1. 由北向南逐渐递减的种类:如腸澱苔,为世界各地均有记录的种类。在我国黄海为优势种^[3],由北向南逐渐减少,在南海是稀有种,而在海南岛和西沙群岛迄今还未见到。本种被认为是泛冷温带性种类^[3]。它在阿拉斯加^[45],日本的北海道西岸^[28]及英国沿岸^[40]都是习见甚至是优势的种,但在美国佛罗里达湾,则只是在冬季较多^[32]。

2. 东海多,向南北两方递减的种类:如澱苔,在我国见于南北各地,但在东海则为优势种,向南逐渐递减,在黄海为习见种,其温度性质被认为是暖温带性^[3]。根据国外有关澱苔的记录,本种习见于英国沿岸^[40],在美国佛罗里达湾的北部较南部更多^[32]。

3. 由南往北逐渐递减的种类:

(1) 条澱苔³⁾在我国的南海是习见种,向北逐渐递减,在黄海为少见种。根据记录,它是一种典型的世界性种,从北极经赤道直达南美洲南端的合恩角都有分布,本种在卡内里群岛较常见^[15]。

(2) 基枝澱苔在我国分布很广,在南海南区是习见种,由南往北逐渐递减,在黄海比较少见。本种原是 Bliding (1948) 报导的一个采自瑞典西岸的新种,以后陆续在太平洋的馬紹尔群岛附近、越南南部、南太平洋的克馬德克群岛以及中美薩尔瓦多沿岸都有发现。Chapman (1961) 曾提到本种在世界上有不连续分布的现象,他认为从最近有关本种在各地不断被报导来看,可能其分布地区将会更多一些。

第二类 只见于黄海和东海的种类,最有代表性的为螺旋澱苔,它是我国的特有种,

3) 此处所指的条澱苔是根据 Bliding (1944) 的见解。

习見于黄海,可以分布到东海,但在南海还未采到,本种的温度性质被判定为冷温带性^[3]。

第三类 局限于南海的种类:

1. 曲浒苔是热带种^[32],习見于世界的热带或亚热带地区。在我国只見于南海。它在加勒比海和热带大西洋都是习見种^[47],在美国佛罗里达沿岸数量之多犹如北方的腸浒苔^[19]。

2. 舌浒苔只見于我国南海的北区。根据它在美洲分布的情况,本种被認為是热带种^[32]。

此外,还有以下一些分布在我国而資料不完整的种类:

1. 扁浒苔在我国黄海为习見种,向南稍多,在南海的惠来到海陵島之間,澎湖羣島,台湾的琉球島及兰島都有分布,估計在东海也有生长,其温度性质被認為是暖温带性^[3]。本种在英国和法国都是习見种^[40,27]。

2. 管浒苔是我国海南島西部沿岸的人民作为食用的一种海藻^[51],但在黄海却是稀有种,估計在东海也有生长。在国外則主要分布于美国东、西两海岸,越南,印度西岸,波罗的海与英国。

3. 盐田浒苔在我国只見于胶州湾的盐田內。从記錄上看,分布在美洲两岸与太平洋中部的社会羣島附近,其他地区迄今还没有記錄。

4. 十字浒苔与扭轉浒苔,前一种見于我国徐聞、海南島的清瀾港及西沙羣島的永兴島,后一种只見于海南島的崖县。在地理分布上,前一种只見于美国东北部沿岸,后一种分布較广,在大西洋与太平洋两岸都有記錄。这两种在世界上的报导較少,我国的产地也很局限,估計这可能与它們的个体較小,采集时容易被忽略有关。

II. 我国与世界各主要地区产的浒苔属种类的比較

浒苔属在世界上已知的种类約有40种,目前在各主要地区的种数分布情况是:日本沿海10种,印度洋7种,印尼馬来亞一带11种,新西兰15种,太平洋东岸10种,加勒比海及中美两岸10种,北欧和地中海分別为16种和14种。从我国沿海与上述各地区的共有种数看来,則我国与北欧、太平洋东岸和印尼-馬来亞一带的共有种各为9种,与新西兰的共有种为8种,与印度洋和加勒比海及中美两岸的共有种各为7种,与日本海和地中海的共有种分別是6种和5种。上述数据表明,我国与近邻的日本的共有种极少,这显然与其他海藻的情况不一致,推測这种現象可能和各地藻类学家对本属研究的深入程度有关,例如上述种数最多的地区也就是近年来对本属研究得比較深入的地区。因此,作者認為由于世界各地研究工作的不平衡,各地区文献上的記錄,至少在浒苔属的种类上是不能完全反映出各地区的实际情况的。

三、討 論

中国浒苔属种类在我国沿岸的分布,就其种数看来是:黄海8种,东海5种,南海10种。这些数字虽然表明东海的种类比較貧乏,但这可能与我們对该海区的調查和研究工作还未很好地开展有关,相对的說,南海的种类是比較丰富的。就其数量看来,則东海和南海北部的福建沿岸一带浒苔类的产量极大,是当地重要的經濟藻类,而其南北两方的南海和黄海都有逐漸减少的趋势。从我国三海区的浒苔属各种温度性质的种类組成中还可

以看出,温水种类在黄海占优势,藻类学家公认的暖水性种类如舌藟苔和曲藟苔则仅见于南海,温水种类虽可以分布到南海,但它们都已失去优势的地位,东海的种类组成恰如其所处的地理位置一样,介于黄海与南海之间。因此,藟苔属种类的地理分布研究的初步结果,为探讨我国三个海区的温度性质提供了参考资料。

四、結 語

1. 藟苔属中大部分种类是世界上分布很广的种类,目前由于世界各地对本属的研究工作开展得不够平衡,有些记录还有问题,需要重新检查。因此,单纯根据文献上的记载,来进行植物地理学的研究,还有一定的困难。

2. 从地理分布的角度来看,藟苔属种类一般多分布在温带或亚热带地区,向南北延伸至热带和极地,因此,藟苔属是世界性的属。

3. 藟苔属的植物地理学的研究不仅要以准确的分类作基础,并且要参考各地生长的数量,后一资料有助于了解其地理分布的趋势。

4. 中国藟苔属种类在中国沿岸的分布,就种数看是南海最多,黄海次之,东海再次之;就其数量看,则东海和南海北部的福建沿岸一带的藟苔类远较其他地区为多;表现在种类组成上是黄海以温水性种类为主,南海以暖水性种类为主,东海介于两者之间。上述情况可供研究三海区温度性质时参考。

参 考 文 献

- [1] 曾呈奎、张峻甫, 1952. 中国北部的经济海藻。山东大学学报 2: 57—82, 图 1—14。
- [2] ————, 1959. 黄海和东海的经济海藻区系。海洋与湖沼 2 (1): 43—52。
- [3] ————, 1962. 黄海西部沿岸海藻区系的分析研究 I. 区系的温度性质。海洋与湖沼 4 (1—2): 63—73。
- [4] 有贺宪三, 1919. 台湾水产杂志 45: 12—16。
- [5] 瀨川宗吉, 香村真德, 1960. 琉球列岛海藻目录。琉球生物学会, 72 页, 13 图。
- [6] Зинова, Е. С., 1940. Морские водоросли командорских О-ВОВ. Тр. Тихоор. Ромил. 5: 165—243, Рис. 1—11.
- [7] ————, 1954. Водоросли татарского пролива. Тр. Бот. Ин-та АН СССР 11 (9): 311—364.
- [8] Ahlner, K., 1877. Bidrag till kännedom om de svenska formerna af Algsläktet *Enteromorpha*. Akademisk afhandling. Stockholm. 51 pp., 9 figs.
- [9] Bliding, C., 1939. Studien über Entwicklung und Systematik in der Gattung *Enteromorpha*. II. Bot. Notiser. 1939: 134—144, 7 figs.
- [10] ————, 1944. Zur Systematik der schwedischen *Enteromorphen*. *Ibid.* 1944: 331—356, 26 figs.
- [11] ————, 1948. *Enteromorpha kylini*, eine neue Art aus der schwedischen Westküste. *Kungl. Fysiogr. Sällskapets Lund förhandl.* 18(14):1—6, 3 figs.
- [12] ————, 1948a. Über *Enteromorpha intestinalis* und *compressa*. Bot. Notiser. Lund. H. 2, pp. 123—136, 10 figs.
- [13] ————, 1955. A new Species from the Coasts of Sweden, England and Wales. *Ibid.* 108(2): 253—262, 6 figs.
- [14] ————, 1960. A preliminary report on some new Mediterranean Green Algae. *Ibid.* 113(2): 172—184, 11 figs.
- [15] Bergesen, F., 1925. Marine algae from the Canary Islands. *Kongel. Danske Videnskab. Selskab. Biol. Meddel.* I. Chlorophyceae, 5(3):1—123, 49 figs.
- [16] ————, 1935. A list of marine algae from Bombay. *Ibid.* 12(2):1—64, 25 figs, 10 pls.
- [17] ————, 1940. Some marine algae from Mauritius. I. Chlorophyceae. *Ibid.* 15(4):3—81, 26 figs., 3 pls.

- [18] Chapman, V. J., 1956. The marine algae of New Zealand. *Jour. Linn. Soc. London. (Bot.)* 55(360): 333—501, 153 figs., pls. 24—50.
- [19] Collins, F. S., 1903. The Ulvaceae of North America. *Rhodora*, 5(1): 1—31, pls. 41—43.
- [20] Dangeard, P., 1958. Observations sur quelques Ulvacées du Maroc. *Le Botaniste*, 42(1—6): 5—63, 26 figs., pl. I.
- [21] Dawson, E. Y., 1954. Marine plants in the vicinity of the Institut Océanographique de Nha Trang, Viêt Nam, *Pac. Sci.* 8(4): 373—481, 1 map, 63 figs.
- [22] ———, 1961. A guide to literature and distributions of Pacific Benthic Algae from Alaska to the Galapagos Islands. *Ibid.* 15(3): 429—430.
- [23] ———, 1961a. Plantas marinas de la zona de las Mareas de El. Salvador. *Pac. Nat.* 2(8): 389—461.
- [24] De-Toni, G. B., 1889. *Sylloge Algarum. I. Chlorophycæe.* pp. 1—531, Patavii.
- [25] Doty, M. S., 1947. The marine algae of Oregon. I. Chlorophyta and Phaeophyta. *Farlowia*, 3(1): 1—65, 10 pls.
- [26] Grubb, V. M., 1932. Marine algae of Korea and China, with notes on the distribution of Chinese marine algae. *Jour. Bot.* 70(836): 213—219, 70(837): 243—251.
- [27] Hamel, G., 1931. Chlorophycées des côtes françaises (Fin). *Revue Algologique*, 6(1): 9—74, figs. 34—51.
- [28] Hasegawa, Y. (长谷川由雄), 1949. A list of the marine algae from Okushiri Island. *Sci. Pap. Hokk. Fish. Sci. Inst.* 3: 38—72, 8 text-figs.
- [29] Howe, M. A., 1914. The marine algae from Peru. *Memoirs of the Torrey Bot. Club.* 15: 1—185, 44 text-figs., 66 pls.
- [30] ———, 1924. Chinese marine algae. *Bull. Torrey Bot. Club.* 51(4): 133—144, pl. 1, 2.
- [31] ———, 1934. Some marine algae of the Shantung Peninsula. *Lingn. Sci. Journ.* 13(4): 667—670.
- [32] Humm, H. J. & S. E. Taylor, 1961. Marine Chlorophyta of the upper West Coast of Florida. *Bull. of Marine Sci. of Gulf & Carribbean.* 11(3): 321—380, 17 figs.
- [33] Jonsson, H., 1903. The marine algae of Iceland. III. Chlorophyceae. *Sætræk af Botanisk Tidsskrift.* 25(3): 337—377.
- [34] Levring, T., 1945. Marine algae from some antarctic and subantarctic island. *Lunds Univ. Årsskrift, N. F.* 2(41): 1—36, 14 text-figs., pl. I.
- [35] ———, 1946. A list of marine algae from Australia and Tasmania. *Meddelanden från Göteborgs Botaniska Tradgard.* 16: 215—227, 6 figs.
- [36] Martens, G. V., 1866. Die Tange, Die Preussische Expedition nach Ost-Asien. *Bot. Theul.* pp. 1—152, pls. I-VIII.
- [37] Migita, S. & S. Kambara (右田清治, 神原成美), 1961. A list of the marine algae from Hirado Island and its vicinity. *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.* No. 10, pp. 174—185.
- [38] Nagai, M. (永井政次), 1940. Marine algae of the Kurile Islands. I. *Jour. Fac. Agr. Hokk. Imp. Univ.*, 46(1): 1—137, Pls. I-III.
- [39] Nasr, A. H., 1947. Synopsis of the marine algae of the Egyptian Red sea coast. *Bull. Faculty Sci. Fouad I. Univ.* No. 26, 155 pp., 25 figs., 14 pls.
- [40] Newton, L., 1931. A Handbook of the British Seaweeds. 478 pp., 270 figs., London.
- [41] Okamura, K. (岡村金太郎), 1932. The distribution of marine algae in Pacific waters. *Records Ocean. Works. Japan.* 4(1): 30—150.
- [42] Parke, M. W., 1953. A preliminary check-list of British marine algae. *Mar. Biol. Ass. U. K.*, 32: 497—502.
- [43] Reinbold, Th., 1913. Chlorophyceae. in Weber van Bosse, Liste des Algues du Sioga. pp. 46—127, figs. 6—31.
- [44] Saito, Y. (斎藤 証), 1956. List of the marine algae from Nou, Echigo Province, and its vicinity. *Bull. of the Fac. of Fish. Hokkaido Univ.* 7(2): 96—103.
- [45] Setchell, W. A. and N. L. Gardner, 1920. The marine algae of the Pacific coast of North America. II. Chlorophyceae. *Univ. of California Pub. Bot.*, 8(2): 139—374. pls. 9—33.
- [46] Shen, Y. F. (沈毓凤) and K. C. Fan. (樊恭炬), 1950. *Taiwania*, 1: 317—345.
- [47] Taylor, W. R., 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. Allan Hancock Pacific Exped., 12. iv + 528 pp., 3, 100 pls. Los Angeles.
- [48] ———, 1957. Marine algae of the northeastern coast of North America. 2nd revised edition,

- ix-509, 60 pls. Univ. Michigan Press, Ann. Arbor.
- [49] ———, 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coast of the Americas. *Univ. Michigan Stud., Sci. Ser.* 21. ix+870 pp. 80 pls. Ann. Arbor.
- [50] Tokida, J. (时田 卯), 1954. The marine algae of Southern Saghalien. *Mem. Fac. Fish Hokkaido Univ.* 2(1): 1—264, pls. I-XV.
- [51] Tseng, C. K. (曾呈奎), 1935. Economic seaweeds of Kwangtung Province, S. China. *Lingn. Sci. Jour.* 14(1): 93—104, pls. 1—2.
- [52] ———, 1936. Notes on the marine algae from Amoy. *Amoy Mar. Biol. Bull.* 1(1): 1—86, pls. 1—6.
- [53] ——— and L. C. Li (李良庆), 1935. Some marine algae from Tsingtao and Chefoo, Shantung. *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. (Bot.)* 6(4): 183—235, 2 maps.
- [54] Wærn, M., 1952. Rocky-shore algae in the Öregrund Archipelago. *Acta Phytogeogr. Suecica*, 30: 1—298, text-figs. 1—106. pls. 1—32, Uppsala.
- [55] Womersley, H. B. S., 1950. The marine algae of Kangaroo Island III. List of species, I. *Trans. Roy. Soc. S. Aust.*, 73(2): 137—197, 2 figs.
- [56] Yamada, Y. (山田幸男), 1925. Studien über die Meersalgen von der Insel Formosa. I. Chlorophyceae. *Bot. Mag. Tokyo.* 39(460): 77—95.

A PRELIMINARY PHYTOGEOGRAPHICAL STUDIES ON CHINESE SPECIES OF *ENTEROMORPHA*

DONG MEI-LING

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

(ABSTRACT)

1. The genus *Enteromorpha* is rather cosmopolitan. Owing to that the investigation of this genus is yet far from being through, it is difficult to certify the temperature nature and the distributive direction of the majority of its species now. In the present paper we try to study the Chinese species of *Enteromorpha* from among their distribution and quantity in various Chinese seas and reference to the record of the related literature.

2. With some few exceptions, it is difficult to certify the temperature nature of the *Enteromorpha* species by geographical method. The result of the phytogeographical study of the *Enteromorpha* of the Chinese coast shows that the phytogeographical study of the *Enteromorpha* not only requires the exact determination but also pays attention to the quantity, the latter will help to understand the tendency of its geographic distribution.

3. Among the twelve species found in our flora, four species are distributed throughout our three seas, one species is limited to the Yellow Sea, four species are limited to the South China Sea and two species are found in both the East and the South China Seas.

4. The distribution of *Enteromorpha* shows that the number of its species distributed in the South China Sea is more than those in the Yellow and the East China Seas that the quantity of its species distributed in the East China Sea and the Fukien coast of Northern South China Seas are much more than other regions.

5. As to the constituents of the species in our three seas we may see that the warm water species are dominant in the South China Sea, that the temperature water species are dominant in the Yellow Sea, and that the temperature nature of the species in the East China Sea is just between Yellow and South China Seas.