泉南地方の鼓藻類

萱 村 善 彦

The Desmid-flora of the Sennan district

By Yoshihiko KAYAMURA

泉南地方には灌漑用の大小のため池が多く、その水質も一見して汚染されているとわかるものから、領家花崗岩地域、泉南酸性岩、和泉層群等の中にあつて、飲料水の水源として利用されているものまで種々変化に富んでいる。1962年より現在まで、岸和田高等学校が、その中100ヶ所余りの池について調査を続けてきたが、それらのなかで特に鼓藻類の豊富な池が数ヶ所あり、今回それらの池について若干調査を追加したのでその結果を報告する次第である。なお泉南地方のため池に鼓藻類が多いことは大阪学芸大学水野寿彦博士の報告にある通りである^{4,7,8)}。しかし水野博士の調査された池の中で8ヶ所の池については、鼓藻類は非常に減少していた。その原因は、採集時期、方法のちがいなども若干考えられるが、宅地造成、ゴルフ場等による土砂の流入、田畑からの農薬の流入、汚物の投棄等がよくみうけられたので、この影響が大きいのではないかと考えられる。

なお本調査を進めるにあたり、御指導をいただいた水野博士、ならびに京都大学平野実

図 1. 調査地域

博士に深く感謝の意を表する次第である。

1. 調査地域の概略と水質

和泉砂川地域

G-6: 泉南酸性岩（石英斑岩）の中にある小さい池で、ヒツジグサ、ヒルムシロがある。

G-7: 泉南酸性岩の中にある池でヒツジグサ、ジュンサイ、*Ulothrix* がある。

G-8: 和泉層群（礫岩）の中のミズゴケ湿原で、モウセンゴケが見られる。

藩原，中ノ谷：和泉層群（泥岩）の中にあつて、ヒツジグサが見られる。

岸和田市，河合地域

J-10: 領家花崗岩の中にあり、アシ、ヒツジグサ、ジュンサイ、タヌキモ、クロモ、イトモが見られる。

J-11: 領家花崗岩の中にあり、フラスコモ、クロモ、ヒルムシロがある。

J-12: 領家花崗岩の中にあり、ヒツジグサ、ジュンサイ、フラスコモがある。

次に水質分析の結果を示す。

表1 水質分析の結果 (mg/l)

No.	年・月・日	時	分	水	温	pH	Cl	SiO ₂	SO ₄	KMnO ₄ cons.	Ca	Fe	P	NH ₄	NO ₃
G-6	'65. 5. 9	11:35	16.5°			5.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	'66. 6. 19	—	—	—	—	12.60	7.2	3.4	18.20	4.80	0.03	0.95	0.06	0.07	
G-7	'65. 5. 9	11:45	15.5°			5.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	'66. 6. 19	—	—	—	—	12.55	7.2	3.5	1.62	4.72	0.04	0.98	0.06	0.07	
G-8	'65. 5. 9	13:30	13.0°			5.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	'66. 6. 19	—	—	—	—	13.32	8.5	3.4	3.23	4.70	0.04	0.95	0.08	0.09	
中ノ谷	'65.10. 5	15:00	—			5.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J-10	'66. 5. 3	12:35	18.0°			6.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	'66. 6. 19	—	—	—	—	21.41	12.3	7.6	3.76	16.40	0.03	0.15	0.18	0.15	
J-11	'66. 5. 3	12:40	17.3°			7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	'66. 6. 19	—	—	—	—	13.04	7.0	7.3	3.04	11.10	0.02	0.15	0.16	0.19	
J-12	'66. 5. 3	12:50	18.0			6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

上の結果からわかるように、pH は J-10 および J-11 の 6.8, 7.0 を除けば 6.0 以下で酸性の池が多いように思われる。Cl⁻ は全般にやや高い値を示している。SiO₂ は砂川、河合地域共に大差はみられない。SO₄²⁻ は砂川地域では平均 3.4 mg/l、河合地域では平均 7.5 mg/l で約 2 倍の差が見られる。KMnO₄ 消費量は G-6 を除いて低い値を示し、中でも飲料水の水源になっている G-7 は 1.62 mg/l と最少の値になっている。Ca⁺⁺ は砂川地域で

は平均 4.7 mg/l, 河合地域では 13.7 mg/l とかなりの差が認めれる。Fe⁺⁺ は水野博士の分析結果（大阪府南部ため池の平均値）の 0.1 mg/l より非常に少なく、平均 0.03 mg/l となっている。P は降雨直後のためか、和泉砂川地域で非常に多く、平均 0.96 mg/l となっている。河合地域でも 0.15 mg/l で、この値でも他の文献^{14,15)}よりやや多いと考えられる。P とは逆に NH₄-N および NO₃-N は和泉砂域では少なく、河合地域でやや多い。この点は KMnO₄ 消費量も示しているように、和泉砂川地域は付近に人家、田畑がないのに比べ、河合地域では付近に田畑のあることが影響していると考えられる。特に河合地域の J-10 は田畑の水が流入する場所にあり、したがって水質分析の結果も他と異なつた値を示している場合が多い。

2. 鼓 藻 類

採集はネット法を主として用いたが、鼓藻類は水草に付着しているものが多いので、水草をポリエチレンタンクまたはビニール袋に採集し、すぐにホルマリンをくわえてもち帰り、付着しているものを採集した。検鏡に際しては定量的には扱っていない。その中で同定し得たものを表 2 に示す。

表 2 泉南地方の鼓藻類

Species	G-6	G-7	G-8 中ノ谷	J-10	J-11	J-12
<i>Closterium intermedium</i>	+					
<i>Cl. setaceum</i>		+	+			
<i>Cl. libellula</i> var. <i>intermedium</i>			+			
<i>Cl. libellula</i> var. <i>interruptum</i>		+	+			
<i>Cl. sinense</i>				+	+	+
<i>Cl. diana</i>		+				
<i>Cl. subulatus</i> var. <i>maius</i>			+			
<i>Cl. gracile</i>				+		
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i>	+	+				
<i>Pl. trabecula</i> var. <i>crassum</i>		+				
<i>Pl. eugeneum</i>					+	
<i>Tetmemorus granulatus</i>		+				
<i>Netrium digitus</i> var. <i>lamellosum</i>		+			+	
<i>N. digitus</i> var. <i>nägelii</i>	+					
<i>Gymnozyga moniliformis</i>	+	+				
<i>Gonatozygon aculeatum</i>		+				
<i>G. brébissonii</i>		+				
<i>Sphaerosoma excavatum</i>	+	+				
<i>Hyalotheca dissiliens</i>			+			+
<i>Triplloceras gracile</i>		+				
<i>Desmidium aptogonum</i>					+	+

Species	G-6	G-7	G-8 中ノ谷	J-10	J-11	J-12
<i>D. baileyi</i>					+	
<i>Spondylosium lütkenmülleri</i>	+					
<i>Xanthidium bengalicum</i>		+				
<i>Arthrodesmus convergens</i>					+	+
<i>A. extensus</i>		+				
<i>A. extensus</i> var. <i>retusum</i>		+				
<i>A. octocornis</i>		+				
<i>Euastrum denticulatum</i>	+	+				
<i>E. ansatum</i> var. <i>pyxidatum</i>		+				
<i>E. sinuosum</i> var. <i>germanicum</i>			+			
<i>E. spinulosum</i>					+	
<i>Micrasterias thomasiana</i>						+
<i>M. mahabuleshwariensis</i> var. <i>wallichii</i>					+	
<i>M. decemdentata</i>			+			
<i>M. apiculata</i>					+	
<i>Cosmarium dorsitruncatum</i>	+					
<i>C. contractum</i>	+	+				
<i>C. contractum</i> var. <i>minutum</i>		+				
<i>C. laeve</i>			+		+	
<i>C. laeve</i> var. <i>octangularis</i>	+	+				
<i>C. subcostatum</i> f. <i>minor</i>	+	+			+	
<i>C. incertum</i>	+	+				
<i>C. pseudamoenum</i>		+				
<i>C. elegantissimum</i> f. <i>minor</i>		+				
<i>C. botrytis</i>		+		+	+	
<i>C. subtrurugidum</i> f. <i>minor</i> (<i>C. capax</i>)		+	+			
<i>C. regnellii</i> f. <i>minima</i>		+				
<i>C. moniliforme</i>		+				
<i>C. undulatum</i> var. <i>minutum</i>		+			+	
<i>C. undulatum</i> var. <i>crenulatum</i>						+
<i>C. ocellatum</i>		+				
<i>C. intermedium</i>		+				
<i>C. circulare</i>		+				
<i>C. subcucumis</i>			+			
<i>C. maculatum</i>			+			
<i>C. paulense</i> var. <i>japonicum</i>			+			
<i>C. taxichondriforme</i>						+
<i>C. taxichondrum</i> var. <i>magnum</i>			+			
<i>C. angulosum</i>				+		
<i>C. obtusatum</i>				+		
<i>C. abbreviatum</i> f. <i>minor</i>		+		+		+

Species	G-6	G-7	G-8 中ノ谷	J-10	J-11	J-12
<i>C. hammeri</i> var. <i>protuberans</i>				+		
<i>C. clepsydra</i>					+	
<i>C. ralfsii</i> var. <i>montanum</i>					+	
<i>C. pseudobroomei</i>					+	
<i>C. quadrum</i>					+	
<i>C. malinvernianum</i>					+	
<i>C. formosulum</i>				+		
<i>C. sublatere-undatum</i>				+		
<i>C. cucurbita</i>			+			
<i>C. bengalense</i>					+	
<i>C. scopulorum</i>					+	
<i>C. reniforme</i> var. <i>elevatum</i>		+				
<i>C. abbreviatum</i> f. <i>germanica</i>		+			+	
<i>Staurastrum gladiosum</i>	+	+				
<i>St. manfeldtii</i> var. <i>planctonicum</i>	+	+				
<i>St. arachne</i>	+	+				
<i>St. brachiatum</i>	+	+				
<i>St. apiculatum</i>	+	+				
<i>St. connatum</i> var. <i>rectangulum</i>	+			+		
<i>St. dilatatum</i> var. <i>hibernicum</i>		+				
<i>St. bieneanum</i> var. <i>occidentale</i>		+			+	
<i>St. sexangulare</i>		+				
<i>St. sexangulare</i> var. <i>subglabrum</i>		+				
<i>St. johnsonii</i>		+				
<i>St. alternans</i>		+				
<i>St. crenulatum</i>				+		
<i>St. leptocladum</i>				+		
<i>St. cuspidatum</i>		+				
<i>St. pseudotetracerum</i>		+				
<i>St. lunatum</i>		+				
<i>St. orbiculare</i> var. <i>ralfsii</i>					+	

今回の調査においては上表のように *Closterium* 属 8 種, *Pleurotaenium* 属 3 種, *Arthrodesmus* 属 4 種, *Euastrum* 属 4 種, *Cosmarium* 属 39 種, *Staurastrum* 属 18 種, *Micrasterias* 属 4 種等, 合計 93 種 (いずれも変種を含む) 同定することができた。

3. ま と め

泉南地方に多数あるため池の中で 100 ケ所余り調査したが, 大部分は水草がほとんど見られず, あるいは夏季にヒシが若干見られる程度で, 鼓藻類は *Cosmarium*, *Staurastrum*

属が1~2種類発見されるにすぎない。これに対してここにとりあげた池にはいずれもヒルムシロ、ジュンサイ等の水草が非常によく繁殖しているという共通性があり、特に和泉砂川地域のG-7では50種類の鼓藻類がみられ、泉南南地方では特異な池といわねばならない。このように池による鼓藻類の多少は、他の多くの池について水質分析を実施していないので断定することは困難であるが、一見した所、汚染が原因のようにみうけられる。ほとんどすべての池についてpHだけは調査しているので、pHの立場から判断すれば鼓藻類の多い池は平均6.0、少ない池は7.0~8.6の値を示しており、鼓藻類が酸性水減を好む傾向がみられる。また表2に示したように和泉砂川、河合両地減に共通して出現する種類もあるが、*Cosmarium*, *Micrasterias*, *Staurastrum*属の中には、両地域で違った種類がみられる場合が多い。これが両地域の水質の差によるかどうかを判定するには、まだ資料が不足している。ただ池にジュンサイ、ヒルムシロ等が生育している場合は、これらが鼓藻類の生存に対する一応の目安になりそうである。

一方、泉南地方の7つの池で93種類の鼓藻類を得たが、そのうち、地理分布上興味ある問題として南方系のものが多いことである。

南方系: *Xanthidium bengalicum*, *Cosmarium suburgium* f. *minor* (*C. capax*), *C. maculatum*, *C. sublatere-undatum*, *Staurastrum leptocladum*, *St. sexangulare* var. *subglabrum*.

また北方系のものとしてわずかに *Cosmarium ralfsii* var. *montanum* を得ているが、冬期調査を行えば若干北方系種も増えるのではないかと考えられる。

参 考 方 献

- 1) HIRANO, M.: Flora Desmidiarum Japonicarum. Contr. Biol. Lab. Kyoto. Uni., 1~11, 1~474. 1955~1960.
- 2) HIRANO, M.: The Desmid-flora of Nasu volcanic range. Jap. J. Bot., 14, 2, 215~134. 1954.
- 3) HIRANO, M.: Fresh-water algae from the Yaeyama islands I. Acta phytotax. Geobot., 19, 4~6, 142~145. 1963.
- 4) MIZUNO, T.: Limnological studies of the freshwater ponds in the southern part of Osaka prefecture. I. Mem. of the Osaka Univ. Lib. Arts and Education, B, 2, 1~12. 1953.
- 5) Mizuno, T.: Limnological studies of the fresh-water ponds in the northern part of Shikoku island in Japan. Mem. Osaka Univ. Lib. Arts and Education, B, 3, 90~98. 1954.
- 6) MIZUNO, T.: Limnological studies of the fresh-water ponds in the Harima plain on the coast of the inland sea of Seto. Mem. Osaka Univ. Lib. Arts and

Education, B, 4, 82~93. 1955.

7) MIZUNO, T. : The plankton and the environmental conditions of the fresh-water ponds on the coast of the inland sea. Jap. J. Limnol., 19, 72~76, 1957.

8) MIZUNO, T. : Limnological studies of some group of fresh-water ponds on the coast of the inland sea (or Seto-Naikai) in Japan. (II). Mem. Osaka Univ. Lib. Arts and Education, B, 7, 77~90. 1958.

S U M M A R Y

In the Sennan District of the southern part of Osaka Prefecture, there is a lot of freshwater ponds. The author has studied about one hundred ponds there. From seven ponds and one *Sphagnum* moor at Sunagawa and Kawai areas were collected 93 species of desmids in total, i. e., 8 species of *Closterium*, 3 species of *Pleurotaenium*, 4 species of *Arthrodesmus*, 39 species of *Cosmarium*, 18 species of *Staurostrum*, 4 species of *Micrasterias*, and so on. G-7 was a remarkable pond in which 50 species of desmids were found.

As for the chemical conditions of the waters, the value of pH indicated below 6.0 except J-10 pond and the amounts of KMnO_4 cons., Ca and SO_4 ions were of low values. *Potamogeton*, *Brassenia*, *Nitella* and *Utricularia*, which are also commonly found in these ponds, may have some influences on the desmid flora.

(筆者：萱村善彦，大阪府立岸和田高等学校，大阪府岸和田市岸城町；Yoshihiko KAYAMURA, Kishiwada Senior High School, Kishiki-cho, Kishiwada-city, Osaka-Pref.)

Plate I

- 1 *Netrium digitus* var. *lamellosum* (BRÉB.) GRÖNBL
- 2 *Closterium libellula* var. *interruptum* (W. & G. S. WEST) DONAT
- 3 *Cl. libellula* var. *interruptum* (W. & G. S. WEST) DONAT
- 4 *Cl. subulatus* var. *maius* KRIEGER
- 5 *Cl. gracile* BRÉB.
- 6 *Cl. diana* EHRENB.
- 7 *Cl. diana* EHRENB.
- 8 *Netrium digitus* var. *nägeli* (BRÉB.) KRIEGER
- 9 *Tetmemorus granulatus* (BRÉB.) RALFS
- 10 *Netrium digitus* var. *nägeli* (BRÉB.) KRIEGER
- 11 *Netrium digitus* var. *nägeli* (BRÉB.) KRIEGER
- 12 *Pleurotaenium trabecula* var. *crassum* WITTR.

Plate II

- 13 *Gonatozygon brébissonii* DE BARY
- 14 *Pleurotaenium eugeneum* (TURNER) W. & G. S. WEST
- 15 *Pl. ehrenbergii* (BRÉB.) DE BARY
- 16 *Pl. ehrenbergii* (BRÉB.) DE BARY
- 17 *Gonatozygon aculeatum* HAST.
- 18 *Triploceras gracile* BAIL.
- 19 *Sphaerosozoma excavatum* RALFS
- 20 *Sph. excavatum* RALFS.
- 21 *Desmidium aptogonum* BRÉB.
- 22 *Gymnozyga moniliformis* EHRENB.
- 23 *Hyalotheca dissiliens* (SMITH) BRÉB.
- 24 *Desmidium baileyi* (RALFS) NORDST.

Plate III

- 25 *Micrasterias thomasiana* ARCH.
- 26 *M. apiculata* (EHRENB.) MENEGH.
- 27 *Euastrum spinulosum* DELP.
- 28 *Micrasterias mahabuleshwariensis* var. *wallichii* (GRUN.) W. & G. S. WEST
- 29 *M. decemdentata* NÄG.
- 30 *Euastrum ansatum* var. *pyxidatum* DELP.
- 31 *E. sinuosum* var. *germanicum* (RACIB.) LÜTKEM.
- 32 *Arthrodesmus octocornis* EHRENB.
- 33 *A. extensus* var. *retusum* HIRANO
- 34 *Euastrum denticulatum* (KIRCHN.) GAY
- 35 *E. denticulatum* (KIRCHN.) GAY
- 36 *Xanthidium bengalicum* TURNER

- 37 *Cosmarium suburgidum* f. *minor* SCHMIDLE (*C. capax*)
- 38 *C. bengalense* (GRUN.) TURNER
- 39 *Arthrodesmus extensus* (ANDERS.) HIRANO
- 40 *A. extensus* (ANDERS) HIRANO
- 41 *Cosmarium cucurbita* BRÉB.
- 42 *C. contractum* KIRCHN.
- 43 *C. hammeri* var. *protuberans* W. & G. S. WEST
- 44 *C. undulatum* var. *minutum* WITTR.
- 45 *C. angulosum* BRÉB.
- 46 *C. subcostatum* f. *minor* W. & G. S. WEST
- 47 *C. scopulorum* BORGE
- 48 *C. pseudamoenum* WILLE
- 49 *C. obtusatum* SCHMIDLE
- 50 *C. clepsydra* NORDST.

Plate IV

- 51 *Cosmarium incertum* SCHMIDLE
- 52 *C. incertum* SCHMIDLE
- 53 *C. contractum* var. *minutum* (DELP.) W. & G. S. WEST
- 54 *C. contractum* KIRCHN.
- 55 *Staurastrum orbicurale* var. *ralfsii* W. & G. S. WEST
- 56 *Cosmarium moniliforme* (TURP.) RALFS
- 57 *C. botrytis* MENEGH.
- 58 *C. botrytis* MENEGH.
- 59 *C. intermedium* DELP.
- 60 *C. elegantissimum* f. *minor* WEST
- 61 *Spondylosium lütkenmülleri* GRÖNBLE.
- 62 *Cosmarium dorsitruncatum* (NORDST.) WEST
- 63 *C. pseudobroomei* WOLLE
- 64 *C. quadrum* IUND.
- 65 *C. circulare* REINSCH
- 66 *C. maculatum* TURNER
- 67 *C. formosulum* HOFF.
- 68 *C. subcucumis* SCHMIDLE
- 69 *C. subcucumis* SCHMIDLE
- 70 *C. reniforme* var. *elevatum* W. & G. S. WEST
- 71 *C. sublatere-undatum* W. & G. S. WEST
- 72 *C. undulatum* var. *crenulatum* (NÄG.) WITTR.
- 73 *C. laeve* RABENH.
- 74 *C. undulatum* var. *minutum* WITTR.

Plate V

- 75 *Cosmarium laeve* var. *octangularis* (WILLE) W. & G. S. WEST
- 76 *C. subcostatum* f. *minor* W. & G. S. WEST
- 77 *C. abbreviatum* f. *minor* W. & G. S. WEST
- 78 *C. ocellatum* EICHL. & GUTW.
- 79 *C. abbreviatum* f. *germanica* RACIB.
- 80 *C. ragnellii* f. *minima* EICHL. & GUTW.
- 81 *C. incertum* SCHMIDLE
- 82 *Staurastrum lunatum* RALFS
- 83 *St. lunatum* RALFS
- 84 *St. gladiosum* TURNER
- 85 *St. apiculatum* BRÉB.
- 86 *Arthrodesmus convergens* EHRENB.
- 87 *Staurastrum dilatatum* var. *hibernicum* W. & G. S. WEST
- 88 *St. connatum* var. *rectangulum* ROY & BISSET
- 89 *St. alternans* BRÉB.
- 90 *St. alternans* BREB.
- 91 *St. bieneanum* var. *occidentale* W. & G. S. WEST
- 92 *St. bieneanum* var. *occidentale* W. & G. S. WEST
- 93 *St. leptocladum* NORDST.
- 94 *St. crenulatum* (NÄG.) DELP.
- 95 *St. dilatatum* var. *hibernicum* W. & G. S. WEST
- 96 *St. pseudotetracerum* (NORDST.) W. & G. S. WEST
- 97 *St. johnsonii* W. & G. S. WEST
- 98 *St. manfeldtii* var. *planctonicum* LÜTKEM.
- 99 *St. arachne* RALFS
- 100 *St. sexangulare* (BULNH.) LUND.
- 101 *St. sexangulare* var. *subglabrum* W. & G. S. WEST
- 102 *Cosmarium ralfsii* var. *montanum* RACIB.