伊豆片瀬, 谷津, 湯が島温泉のケイ藻

小林 艶 子*

Tsuyako Koba-Yashi*: Diatom Vegetation of Izu Katase,
Yatsu and Yugashima Spas

1956 年 9 月 15 日受付

伊豆半島には非常に沢山の温泉があり、これらの微生物学的の研究は古くは三好學博士及び H. Molisch 博士、近年には江本義教、広瀬弘幸両博士、小林弘氏等により行われ、非常に良く研究された地域であるが、ケイ藻類に関しては江本、広瀬両博士が *Melosira varians* Ag. が湯が島西平温泉第4号源泉 (40°C, pH 5.2) に *Mastigocladus laminosus*, *Calothrix parietina* の藻被中に混在して多産すること、*Melosira* sp. が修善寺温泉独鈷の湯支管 (34.5°C, pH 5.2) に産することを記しているのみで他は全く不明状態である。本大学の福島博助教授は昭和 30 年1月6日より8日迄伊豆熱川、片瀬、峰、湯が野、小鍋、湯が島等の温泉を調査して 54 本の管瓶入りの材料を著者に提供して下さったので研究を行ったが、この中珪藻を普通に見出したのは片瀬温泉、谷津温泉の一部及び湯が島西平温泉であった。

研究材料を提供して下さり、御指導及び校閲を下さった福島博先生に厚く感謝致します。

I. ケイ藻を普通に見出した源泉

1. 片瀬温泉湯の沢噴泉 (St. I)

湯の沢にある源泉でパイプで引いて温室に利用されているがこの漏水に少しラン藻が発生し、これにケイ藻が少し混じっていた。この場所の水温 43°C, pH 7.6, 塩素イオン 0.988g/l で、ケイ藻群落は *Pinnularia Kneuckeri*—*Navicula cryptocephaloides* 群落であった。この源泉の水質は未だ分析されていないようであるが、筆者の調査では塩素イオンが相当含まれているためこの源泉で見出した

ケイ藻 14 種 (変種、品種を含む。以下同じ) の中 *Gomphonema parvulum* var. *micropus*, *Navicula cryptocephala*, *N. c.* var. *veneta*, *N. cryptocephaloides*, *Nitzschia frustulum* var. *perpusilla* の 5 種が塩分を好む種であった。尚本源泉の植物学的研究は今迄に行われていないようである。

2. 谷津温泉石田屋旅館源泉 (St. II)

谷津温泉は弱食塩泉に属し、厚生省東京衛生試験所分析の河津村字鷺頭 181 番地源泉の塩類表は次のようになっている。

谷津温泉塩類表: KCl 0.467, NaCl 0.9259, Na₂SO₄ 0.1488, CaSO₄ 0.1782, Ca(HCO₃)₂ 0.0233, Mg(HCO₃)₂ 0.0217, Al₂(SO₄)₃ 0.0008, H₃BO₃ 0.006, H₂SiO₃ 0.1969, CO₂ 0.001。

谷津温泉では 43 号泉と本石田屋旅館源泉を調査したが、後者の引湯管の漏水が小さい水溜をなしている底のケイ藻群落は *Pinnularia Kneuckeri* 群落であった。この場所の環境要因は水温 12.4°C, pH 7.8, RpH 8.0, 塩素イオン 0.529g/l で汽水域に属する程度に塩素イオンを含有しているが、この場所で見出された 13 種の中 *Nitzschia obtusa* var. *scalpelliformis* f. *nipponica* のみが塩分を好む種であった。

3. 湯が島西平温泉

湯が島温泉は世古の滝、木立、西平の 3 温泉に分れておりいずれも調査したが、ケイ藻の普通に見られるのは西平温泉のみであった。西平温泉は狩野川の右岸に湧出するので源泉は数箇所あり、筆者の調査したのは共同湯源泉と川床中の岩石の裂目より湧出するものの 2 箇所及び溪山荘源泉であ

* 横浜市立大学文理学部生物学教室 Biological Institute, Faculty of Science and Literature, Yokohama Municipal University, Yokohama, Japan.

ったが、共同湯源泉を除いた他にはケイ藻が夥しく見られた。この温泉の水質分析はまだ行われていないようであるが、今回の調査では塩素イオンの含有量は非常に少かった。

i) 河床中の源泉 (St. III, IV)

岩石の裂目より相当量湧出しているが利用されていない。水温 37.4°C 及び 36.8°C , pH 7.2, 塩素イオン 0.071 g/l で2つの材料とも *Achnanthes exigua* 群落で24種のケイ藻を見出した。

ii) 河床中の源泉 (St. V, VI)

i) と同様に岩石の裂目より湧出するものであるが湧出量は非常に少かった。岩石に附着する糸状のケイ藻群落と水溜りの底の群落を調査したが、前者は *Melosira varians* 群落、後者は *Cymbella ventricosa* 群落でいずれもケイ藻は夥しく種類も豊富で66種見出された。この場所の水温は 24.0

$^{\circ}\text{C}$, pH 7.5, RpH 7.3, 塩素イオン 0.053 g/l であった。

iii) 溪山荘引湯管漏水 (St. VII, VIII)

溪山荘への引湯管の漏水にみられた暗青色のラン藻の藻被及び淡緑褐色のケイ藻群落を調査したところ、前者は *Achnanthes exigua* 群落、後者は *Achnanthes exigua*—*Pinnularia Kneuckeri* 群落でこの源泉では37種見出しケイ藻は夥しく産した。尚この場所の水温は 40.0°C 及び 30.0°C , pH 7.3, RpH 7.3, 塩素イオン 0.030 g/l であった。河床及びその附近に湧出する温泉のケイ藻群落の複雑なことは福島(1955)がすでに指摘しているが、この西平温泉のケイ藻群落も非常に複雑で真流水性のものに *Achnanthes lanceolata*, *Navicula cryptocephala* var. *veneta*, *Nitzschia linearis*, 好流性のものに *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema*

A, C: *Navicula decussis* B: *Nitzschia frustulum* var. *perpusilla*
D, F: *Gomphonema tetrastigmata* E: *Ceratoneis arcus* var. *vaucheriae* f. *kamtschatica* G, H: *Pinnularia kneuckeri*
I: *Achnanthes brevipes* J: *Pinnularia interrupta* K: *Navicula graciloides* L, M: *Navicula oppugnata* N: *Achnanthes inflata*
O: *Navicula mutica* f. *undulata*

parvulum, *G. p. var. micropus*, *N. menisculus*, *N. viridula*, *Nitzschia dissipata* があり, 真止水性のものに *Neidium affine*, *N. iridis f. vernalis*, *Surirella biseriata var. bifrons*, *S. elegans*, *S. robusta*, 好止水性のものに *Cyclotella comta*, *Gyrosigma Kützingerii* があった。本温泉には塩素イオンは余り含有されていないが, 塩分を好むものに *Achnanthes brevipes*, *A. b. var. intermedia*, *Gyrosigma Spencerii*, *Navicula cryptocephala*, *N. c. var. veneta*, *N. cryptocephaloides*, *Nitzschia frustulum var. perpusilla*, *N. obtusa var. scalpelliformis f. nipponica*, *Surirella ovalis* があった。

II. 主要ケイ藻について

1. *Achnanthes exigua* Grunow

小流水によく見出される種でしばしば純群落を形成するが *N. Foged* は流水に対して不定性としている。塩分に対しては不定性である (Boye-Petersen 1943, Foged 1948, 1954)。今回西平温泉 i 及び iii ($Cl' = 0.071, 0.030$ g/l, 水温 $37.4, 36.8, 40.0^{\circ}C$) の群落主要構成であった。日本では数箇所の淡水域及び二十数箇所の温泉で記録されており, 最高水温は $47^{\circ}C$ である。

2. *Cymbella ventricosa* Kütz.

各種の水域に良く見出される種で特に流水域に多く *N. Foged* は好流水性としており塩分に対しては不定性 (Kolbe 1927, Boye-Petersen 1943, Foged 1948, 1954) とされており, 今回西平温泉 ii ($Cl' = 0.053$, 水温 $24.0^{\circ}C$) の群落主要構成種として見出されたもので, 既に本邦に於いても温泉及びその他の水域で夫々十余箇所で見出されている。

3. *Melosira varians* C. A. Ag.

種々な水域に普通に見られるケイ藻であるが, 特に流水域には多いようで, しばしば糸状のおびただしい群落が見られ, 本邦に於いて約十箇所の温泉と百余箇所の淡水域で記録され, 西平温泉でも江本, 広瀬両氏が四号泉で見出している。

4. *Navicula cryptocephaloides* Hustedt

本種は中央及び西部ジャワ及びバリ島で採集されたものを Hustedt が新種として記載したもので形態的に *N. cryptocephala* Kütz. に類似しているが, 両端部以外の横条線がより弱い放射状を

なすことと, 横条線の間隔が大きい点で区別することが出来る。生育環境も *N. cryptocephala* によく似て塩分を含む水域に多いようで, 本邦に於いては未記録であったが, 筆者は塩原, 白浜両温泉でも見出した。日本の塩類泉にはかなり広く分布しているものと考えられる。

5. *Pinnularia Kneuckeri* Hustedt

本種はエジプトの Sinai 地方の材料について, Hustedt が 1949 年に新種として発表した種で同地方には広く分布し稀では無いようである。伊豆地方で見出した個体はケイ殻の形がやや異なるが一応本種としておく, 日本新種である。

注目すべき種について

1. *Achnanthes crenulata* Grunow

熱帯アジア及びオーストラリアに分布するケイ藻で本邦では最近小田原城跡で津村・岩橋両氏 (1955) 及び津村氏 (1956) によって見出され, 岩橋氏が屋久島及び甑島より見出したケイ藻を *Achnanthes repanda* として報告した種 (図をともなった日本語の記載文しかなく正式に発表された学名ではないが) は *Achnanthes crenulata* のシノニムであると津村・岩橋氏 (1955) は報じている。福島先生の未発表資料によると甑島牛片の溪流, 兵庫県朝来郡伊由谷川及び円山川柳橋附近でも見出されているので本種は日本に可成り広く分布しているのではないかと考えられる。

Hustedt (1938) は本種は pH 5.5 より 8.5 までに見出されるが, pH 7.7~8.1 のアルカリ水域に多く出現するとしており, 今回の地点の pH は 7.2, 7.3, 7.5 であった。

2. *Cymbella sumatrensis* Hustedt

Hustedt (1938) がスマトラで見出した種で現在迄はスマトラで知られているのみのようであるが, 福島 (1954) は尾瀬の猫又川, ムジナ沢, 川上川, 沼尻川で採集したが今回は西平温泉で見出したが, 本邦の流水域にはかなり広く分布しているのではなからうか。Hustedt は止水域, 流水域や湖沼の沿岸帯に見られ, 又本種のみられる水域の pH は 5.5~8.6 で多量に見られるのは 8~8.6 であるとしている。

3. *Nitzschia obtusa* (Kütz.) var. *scalpelliformis f. nipponica* Negoro

基準変種と異なる点は小型な点と構造の繊細な点

である。本種は日光湯本温泉、四万温泉、磯部鉱泉、埼玉県志木町附近、下賀茂温泉、海地獄、十万地獄、阿蘇地獄温泉元湯附近で記録されており、本邦の温泉特に酸性泉及び塩類泉に広く分布しているようである。

ケイ藻目録

(種名の次のローマ数字は採集地点、その次の()内の数字は出現率を%で現わした数字)

1. *Achnanthes brevipes* Agardh IV. 日本温泉新産種.
2. — — var. *intermedia* (Kütz.) Cleve V, VI.
3. — *crenulata* Grun. IV, V, VI, VII. 日本温泉新産種.
4. — *exigua* Grun. I (4), II (9), III (99.5), IV (98.5), VI (0.5), VII (97), VIII (52).
5. — *inflata* Kütz. VI.
6. — *lanceolata* Bréb. IV, V, VI, VII.
7. *Amphora strigosa* Hust. I, II (20), V, VI, VII. 日本新産種.
8. *Caloneis bacillum* (Grun.) Meres. var. *lancettula* (Schulz) Hust. V.
9. *Ceratoneis arcus* Kütz. var. *vaucheriae* (Kütz.) Fukus. et Koba-Yas. IV, V (1), VII. 日本温泉新産種.
10. — — — f. *kamchatica* (Boye-Pet.) Fukus. et Koba-Yas. IV, VI. 日本新産種.
11. *Cocconeis placentula* Ehr. V, VII, VIII.
12. — — var. *euglypta* (Ehr.) Cleve II, III, IV, IV, V, VI, VII.
13. — — var. *lineata* (Ehr.) Cleve III, IV, V, VII.
14. — — var. *Rouxii* (Brun & Hérib.) Cleve IV. 日本新産種.
15. *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz. VII.
16. *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. V, VI (2).
17. *Cymbella affinis* Kütz. V.
18. — *sumatorensis* Hust. V (0.5), VI, VII. 日本温泉新産種.
19. — *tumida* (Bréb.) V. Heurck. III, V, VI, VII, VIII.
20. — — var. *borealis* Grun. IV.
21. — *turgida* (Greg.) Cleve VIII.
22. — *ventricosa* Kütz. V (10), VI (375), VII, VIII.
23. *Frustulia rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *amphipleuroides* Grun. IV, VI, VIII.
24. — *vulgaris* Thw. VII.
25. *Gomphonema constrictum* Ehr. var. *capitata* (Ehr.) Cleve V. 日本温泉新産種.
26. — *longiceps* Ehr. var. *subclavata* Grun. I (4), VI. 日本温泉新産種.
27. — *parvulum* Kütz. V, VII.
28. — — var. *micropus* (Kütz.) Cleve I, III (0.5), VI (1). 日本温泉新産種.
29. — *tetrastigmata* Horik. et Okuno III, IV, V, VI (0.5), VII, VIII. 日本温泉新産種.
30. *Gyrosigma Kützingerii* (Grun.) Cleve V.
31. — *spencerii* (W. Sm) Cleve VI.
32. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. I (8), II (2).
33. *Melosira varians* C. A. Ag. III, IV (0.5), V (63), VI (55), VII, VIII.
34. *Navicula bacillum* Ehr. I, VI (1.5).
35. — *cryptocephala* Kütz. I, VI (1.5).
36. — — var. *veneta* (Kütz.) Grun. I, V, VI (1.5).
37. — *cryptocephaloides* Hust. I (30), III, IV (10), VII, VIII (0.5). 日本新産種.
38. — *decussis* Oestrup V, VI (0.5), VII. 日本新産種.
39. — *exigua* (Greg.) O. Müller V.
40. — *graciloides* A. Mayer V. 日本新産種.
41. — *incognita* Krasske I. 日本新産種.
42. — *menisculus* Schum. VII.
43. — — var. *sinica* Skv. VII. 日本新産種.
44. — *mutica* Kütz. II.
45. — — f. *undulata* (Hilse) Grun. VII.
46. — *oppugnata* Hust. V, VI (2). 日本温泉新産種.
47. — *radiosa* Kütz. V (3.5), VI (5), VIII.
48. — *viridula* Kütz. VI. 日本新産種.
49. *Neidium affine* (Ehr.) Cleve VI.
50. — *dubium* (Ehr.) Cleve V, VI. 日本温泉新産種.
51. — *iridis* (Ehr.) Cleve f. *vernalis* Reich.

VIII. 日本新産種.

52. *Nitzschia clausii* Hantz. V,
 53. — *dissipata* (Kütz.) Grun. IV, V(3), VI (13), VII (1), VIII (0.5).
 54. — *frustulum* (Kütz.) Grun. var. *perpusilla* (Rabenh.) Grun. I (2).
 55. — *linearis* W. Sm. III, IV(0.5), VI(7.5), VII (2).
 56. — *obtusata* W. Sm. var. *scalpelliformis* Grun. f. *nipponica* Negoro II, V (1.5), VI (1.5).
 57. — *palea* (Kütz.) W. Sm. V (8.5), VI (6).
 58. *Pinnularia borealis* Ehr. I. 日本温泉新産種.
 59. — *interrupta* W. Sm. I.
 60. — *Karelia* Cleve VI (0.5). 日本温泉新産種.
 61. *Rhoicosphaenia curvata* (Kütz.) Grun. II, III, IV, VI, VII, VIII.
 62. *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müll. II, V (1), VII, VIII (0.5).
 63. *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun. VI (0.5), VII. 日本温泉新産種.
 64. *Surirella biseriata* Bréb. var. *bifrons* (Ehr.) Hust. V (1), VI. 日本温泉新産種.
 65. — *elegans* Ehr. V.
 66. — — f. *constricta* Mayer V, VI (0.5). 日本新産種.
 67. — *ovalis* Bréb. VIII.
 68. — *robusta* Ehr. V. 日本温泉新産種.
 69. — — var. *splendida* van Heurck f. *punctata* Hust. VI. 日本温泉新産種.
 70. *Synedra ulna* (Nitz.) Ehr. II, III, IV, V (4.5), VI (3), VIII (0.5).
 71. — — var.? III, IV, V (1), VI (1), VII.
 72. — — var. *oxyrhynchus* (Kütz.) van Heurck VI.
 73. — — var. *Ramesi* (Hér. et Perag.) Hust. VI, VII.

Summary

At eight among fifty stations of Atakawa, Katase, Yatsu, Mine, Yugano, Konabe and Yugashima spas in the Izu Peninsula of Shizuoka Pref., the writer found abundant diatoms. They amount to seventy-three taxons, and those data are as follows:

Place	Station	pH	Water Temp.	Air Temp.	Cl' mg/l	Diatom Community
Katase spa	I	7.6	43.0	7.8	988	<i>Pinnularia Kneuckeri</i> - <i>Navicula cryptocephaloides</i> Association
Yatsu spa	II	7.8	12.4	9.5	529	<i>Pinnularia Kneuckeri</i> Assoc.
Yugashima Nishihira spa	III	7.2	37.4	5.5	71	<i>Achnanthes exigua</i> Assoc.
ibid.	IV	—	36.8	—	—	<i>Achnanthes exigua</i> Assoc.
ibid.	V	7.5	24.0	—	53	<i>Melosira varians</i> Assoc.
ibid.	VI	7.5	24.0	—	53	<i>Cymbella ventricosa</i> Assoc.
ibid.	VII	7.3	40.0	—	30	<i>Achnanthes exigua</i> Assoc.
ibid.	VIII	7.3	40.0	—	30	<i>Achnanthes exigua</i> - <i>Pinnularia Kneuckeri</i> Assoc.

New additional species to Japan: *Amphora strigosa*, *Ceratoneis arcus* var. *vaucheriae* f. *kamtchatica*, *Cocconeis placentula* var. *Rouxii*, *Navicula cryptocephaloides*, *Navicula decussis*, *Navicula graciloides*, *Navicula incognita*, *Navicula meniscus* var. *sinica*, *Neidium iridis* f. *vernalis* and *Surirella elegans* f. *constricta*.

New additional species to Japanese thermal flora: *Achnanthes brevipes*, *Achnanthes crenulata*, *Ceratoneis arcus* var. *vaucheriae*, *Cymbella sumatrensis*, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *Gomphonema longipes* var. *subclavata*, *Gomphonema parvulum* var. *micropus*, *Gomphonema tetrastigmata*, *Navicula oppugnata*, *Neidium dubium*, *Pinnularia borealis*, *Pinnularia Karelia*, *Stephanodiscus astraea*, *Surirella biseriata* var. *bifrons*, *Surirella robusta* and *Surirella robusta* var. *splendida* f. *punctata*.

主 要 文 献

1. Boye-Petersen, J., Det. Kgl. Dans. Vid. Sel. Biol. 17 (9): 1-95.
2. ———, Ibid. 20 (1): 1-122 (1946).
3. 江本義数・広瀬弘幸, 温泉科学 2: 148-161 (1942).
4. ———・———, Ibid. 3: 1-6, 29-37 (1943).
5. ———・———, Ibid. 3: 7-12, 38-48 (1943).
6. Foged, N., Dans. Bot. Ark. 12 (5): 1-40, (6): 1-71, (9): 1-54, (10): 1-112 (1947-1948).
7. ———, Bot. Not. 1952: 157-184 (1952).
8. ———, Folia Limn. Scand. 6: 1-76 (1954).
9. Fukushima, H., Science Res. Oze 602-621 (1954).
10. ———, 陸水雑 17: 10-11 (1955).
11. 小林 弘, 温泉科学 4: 12 (1951).
12. 小林麗子, 植研 (投稿中).
13. Kolbe, R. W., Pflanzenforschung 7 (1927).
14. Negoro, K., Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku. B 6 (101): 231-374 (1944).
15. Tsumura, K., J. Yokohama Mun. Univ. 47: 1-23 (1956).
16. 津村公平・岩橋八州民, 藻類 3: 57-66 (1955).

トフンタケ *Psilocybe coprophila* Fr. の極性について*

木 村 勘 二**

Katsuji KIMURA*: On the Polarity of *Psilocybe coprophila* Fr.**

1956年9月16日受付

トフンタケ (更糞茸) *Psilocybe coprophila* Fr. は普通, ウサギの糞の上に生じるヘテロタリックの帽菌である。本菌の極性は Gilmore (1926) 及び Brodie (1935) によれば二極性であるが, 一方 Vandendries (1937 a, b) は本菌は四極性であると述べている。このように同一種の中に二極性と四極性の二つの系統が存在することは, 帽菌類の

他の若干種においても報告されている (Whitehouse 1949 a, Quintanilha & Pinto-Lopes 1950)。Aschan (1954) はこれらの中で *Corticium coronilla* 等には二極性と四極性の両系統の間に分類学的に疑問の点があるが, *Psilocybe coprophila*, *Radulum orbiculare*, *Anellaria separata*, *Hypholoma fasciculare* 等には, このような分類学上

* 岡山大学理学部生物学教室 植物形態学業績 No. 52.

** 岡山大学理学部生物学教室 Department of Biology, Faculty of Science, Okayama University, Okayama, Japan.