

奈良縣下二温泉の細菌類及び藻類* (II)

江本義數 米田勇一

EMOTO, Y. and YONEDA, Y.: Studies on the Thermal-Flora of Japan.
VIII. Bacteria and Algae of the Hot Spring in
Nara Prefecture. (II)

IV. 珪藻類

1. *Fragilaria virescens* RALFS

殻長 24—25 μ , 幅 5—7 μ 。

産地: 湯泉地温泉, 28°C, pH=6.0 (No. 28)。

2. *Synedra ulna* (NITZ.) EHRENB.

殻長 145—200 μ , 幅 5.6—7.5 μ 。

産地: 湯泉地温泉, 28°C, pH=6.0 (Nos.
28, 29)。

3. *Achnanthes exigua* GRUNDW

殻長 15 μ , 幅 5—6 μ 。

産地: 湯泉地温泉, 28°C, pH=6.0 (No.
29)。

4. *Pinnularia appendiculata* (AG.)

CLEVE

殻長 24—40 μ , 幅 4.5—6.0 μ 。

産地: 湯泉地温泉, 28.7°C, pH=6.1 (No. 21)。

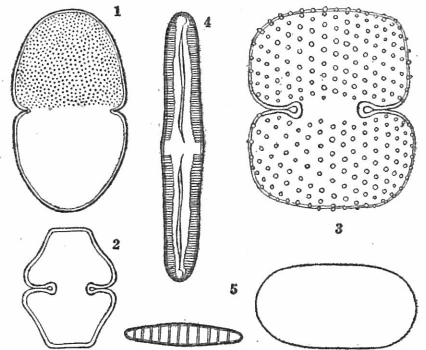
5. *P. brevicostata* CLEVE (第 5 圖, 4)

殻長 108—120 μ , 幅 15—16 μ 。

産地: 湯泉地温泉, 28.7°C, pH=6.1 (No. 21)。

稀産。山間の溪流、池沼等に廣く分布する。

6. *Cymbella turgida* (GREG.) CLEVE



第 5 圖 1. *Cosmarium maculatum* ($\times 260$),
2. *C. Hammeri* ($\times 400$), 3. *C. Quadrum*
($\times 400$), 4. *Pinnularia brevicostata* (\times
320), 5. *Denticula elegans* ($\times 400$).

* 日本産温泉植物の研究 第八報

殻長 36—84 μ , 幅 9—19 μ 。

産地: 湯泉地温泉、28—28.7°C, pH=6.0—6.1 (Nos. 21, 28)。

饒産であるがその大多数は内容を存しないから生活してゐたものとは考へられない。

7. *Rhopalodia gibba* (EHRB.) O. MÜLL.

殻長 45—135 μ , 幅 18—22 μ 。

産地: 湯泉地温泉、28°C, pH=6.0 (No.28)。

材料中には var. *ventricosa* と認むべきものがあつた。基種との間に移行型が多く存する。

8. *Denticula elegans* Kürz. (第5圖, 5)

殻長 15—40 μ 。

産地: 湯泉地温泉、28°C, pH=6.0 (No. 28)。

MEISTER は *D. thermalis* を本種に包含せしめてゐるが、HUSTERT は獨立せしめてゐる。後者に従へばその殻長は 15—20 μ である。

以上の如く本研究によつて知られた温泉植物は細菌類 3 種(及び硫黄芝)、藍藻類 32 種 3 變種、接合藻類 3 種、珪藻類 8 種、總計 50 に達する。其他尙一種の *Spirogyra* を觀察したが少量であり且全く sterile で種名を決定し得なかつた。

湯泉地温泉に於ては總計47の温泉植物を同定し得たが、そのうち *Phormidium laminosum* が壓倒的に多く發生してゐた。濕地性の *Scytonema ocellatum* が相當繁茂してゐたことは興味がある。其他本温泉には *Chroococcus*, *Synechococcus*, *Oscillatoria*, *Lyngbya* 等の重要な温泉藍藻の諸屬を數へることができる。接合藻類の 3 種は全部鼓藻科中の *Cosmarium* に屬するものであつたが、その生産は少量に過ぎなかつた。珪藻類は何れも低温の温泉水中に觀察し得たのみである。此温泉にかくの如く多數の種類が生ずるのは、40°C 前後の温泉水が諸の藻類の生活に適當するためであり、又非温泉性の藻類が微温泉水域に侵入の機會を有してゐるのによらると思はれる。

上ノ湯温泉に於ては *Synechococcus elongatus* var. *amphigranulatus* が優占的發生を遂げてゐる。この單細胞の藍藻が硫黄芝と *Phormidium angustissimum* とを相伴つて生じてゐた。上述の他に當温泉に産するものは *Chroococcus minor* 及び *Phormidium vald rianum* があるのみで、合計 5 種類を確認し得たに止まる。温泉の湧出量も餘り多しとは云へないし、環境の變化にも乏しく、従つて所産の植物も少いのである。

兩温泉の泉質は廣義の硫黄泉に屬すると考へてよいから、硫黄酸化細菌及び硫黄芝の發

生は當然である。併し觀察し得た各種の藻類は硫黄泉特有のものとは決して云へないのである。又 *Cyanidium caldarium* は強酸性水域にのみ産するのではなく、僅少ではあるが稍々中性に近い水中にも生ずる。

本研究に用いた材料は泉温 27.9—66.2°C の範圍に生育してゐたものであるが、Vouk の所謂温泉 (euthermes, 28—44°C) に産するものが大多數を占めてゐる。而して所謂熱泉 (44—65°C) に生ぜしものをその最高温度と共に示せば次の如くである。硫黄芝 (63.2°C)、*Gloeocapsa dermochroa* (47.2°C)、*Synechococcus elongatus* var. *amphigranulatus* (64°C)、*Haplosiphon fontinalis* (47.2°C)、*Microchaete bulbosa* (47.2°C)、*Scytonema ocellatum* (49°C)、*Sc. stuposum* (49°C)、*Phormidium angustissimum* (66.2°C)、*Ph. laminosum* (52.5°C)。珪藻類は 28—28.7°C の微温水中に産し、接合藻類の *Cosmarium* は 27.9—38.5°C の温泉中に生じ、何れも温泉植物としては第二義的のものである。現に珪藻特に *Cymbella turgida* の如きは死骸としては豊富に産するが生活状態にありと認められるものは少量であつた。

日本産温泉植物として今回新に報告せられたものは次の如くである。

藍藻類 8 種 2 變種: *Aphanocapsa Grevillei*, *Synechococcus aeruginosus*, *Sy. Minervae* var. *maior*, *Xenococcus minimus*, *Chamaesiphon minutus*, *Microchaete bulbosa*, *Calothrix parietina*, *Scytonema stuposum*, *Nostoc macrosporum*, *Oscillatoria Grunowiana* var. *maior*.

接合藻類 3 種: *Cosmarium Hammeri*, *C. Quattrum*, *C. maculatum*.

珪藻類 2 種: *Pinnularia brevicostata*, *Denticula elegans*.

上述のうち *Oscillatoria Grunowiana* var. *maior* は新變種として發表したものである。

(學習院竝に京都帝國大學理學部植物學教室)

Résumé

Nara prefecture, which occupies the central mountainous part of the Kii Peninsula of Hondo (or the Main Island), has 3 hot springs in the area, namely—Tôsenji, Kamino-yu and Shimono-yu. They are in the valley of the river Totugawa, one of the tributary streams of the Kumano-gawa. One of the collaborators, Y. Yoneda, made a collection tour to this district in November 1939. At that time the source of the Shimono-yu hot spring had entirely buried in the ground owing to the landslip

that occurred in the summer, and no thermal vegetation was observed. From the other 2 he collected 40 vials of algal material and 2 of sulphurous bacteria.

After examination of these materials, 50 species and varieties are identified. Of these, 48 are algae belonging to 3 classes. Cyanophyceae are most abundant containing 16 genera, 32 species and 3 varieties. 3 Conjugatae, which are observed only occasionally, belong to the genus *Cosmarium*. Bacillariophyceae are not uncommon in tepid water, and 8 species occur in our materials.

As for Tōsenji, a simple spring, the water temperatures range 27.9—51°C, and its acidity, pH 5.6—6.4. Its thermal flora is composed of 43 algae and 3 bacteria. *Phormidium laminozum* is most abundant and forms enormous strata on rocks where the hot water is flowing down. A good development of *Scytonema ocellatum*, a subaerial algae, is interesting. Thermal cyanophyceae, which are generally found such as *Synechococcus*, *Oscillatoria* and *Lyngbya*, are also observed in great quantities. The occurrence of *Cosmarium maculatum*, one of the tropical forms of the genus, is noticeable.

At Kamino-yu, a carbonated spring, the water temperatures range 35—66.2°, and its pH is 7.8—8.0. The thermal vegetation of this spring is poorly developed and only 3 species and a variety were found. "Schwefelrasen" is also found mixed with some of them. The temperature of 66.2°C, for *Ph. angustissimum*, is the highest record of algal growth in this study.

Of 48 algae, 14 are newly added to the Japanese thermal flora. They are as follows: *Aphanocapsa Grevillei*, *Synechococcus aeruginosus*, *S. Minervae* var. *maior*, *Xenococcus minimus*, *Chamaesiphon minutus*, *Microchaete bulbosa*, *Calothrix parietina*, *Scytonema stuposum*, *Nostoc macrosporum*, *Cosmarium Hammeri*, *C. Quadrum*, *C. maculatum*, *Pinnularia brevisstrata* and *Denicula elegans*. Besides these, a new variety is described: *Oscillatoria Grunowiana* var. *maior*, which differs chiefly from the species in having broader trichomes.

(Botanical Institute, Peers' College and Kyoto Imp. University)