

温 泉 科 學

第 4 卷 第 1 號

昭和二十四年十月

報 文

長野縣下諸温泉の温泉植物* (I) 諏訪湖畔温泉群の藻類

江 本 義 數 ・ 廣 瀬 弘 幸

(學習院植物學教室・北大農學部水産學教室)

Y. EMOTO and H. HIROSE; Thermal Flora of the Hot Springs in Nagano-Prefecture

(1) Algae of the Thermal Springs near Suwa-Lake

長野縣下には名稱の附せられた温泉場は約48箇所(冷鉱泉は除く)を數へて本州第1位を占むるのが、又其泉質も多様である。然し分析の知られたものは比較的少いのは遺憾である。そして活火山が多い割合に酸性泉に乏しいのも目立つことである。又温泉に就いても變化に富み、低きは28°Cから高きは85°Cを越えるものがある。次に本縣内に於ける温泉の分布を見ると第1圖の如くである。今本縣を姫川の上流、松本平、諏訪湖の一線を畫して東西に2分すると、西部地方に於ては飛驒山脈の東斜面に略南北に連る1温泉列、及び松本平の東邊即ち松本市東郊の1小温泉群がある。東部地方に於ては更に北部、中部及び南部の3地區に分けることが出来る。北部と稱せらるゝ地區は白根山より善光寺平に至るもので、就中1小地域に密集するのが山之内(所謂平穩)温泉群と稱せらるゝものであり、中部には千曲川に沿ふて散在する1群を便宜含ませ、南部には八ヶ岳を取圍む1群と諏訪湖岸に湧出する群とを包含せしめることが出来る。尙本縣の占める地勢の關係上、概して高所にあり、大部分の温泉は標高700米を越え、最も高いものは西部地方に於ては白馬遺温泉の2,300米に位し、本邦に於ける最高地の温泉である。而して東部地方に於ては熊ノ湯温泉で、1,700米である。

扱て本縣内温泉に産する温泉植物の研究に就ては、嘗て江本が別所、田澤、戸倉、上山田、野澤、澁、熊ノ湯各温泉に於て硫黄酸化細菌 *Thiobacillus thermanus*, *Th. crenatus*, *Th. lobatus* 及び *Th. umbonatus* を、又米田勇一¹⁾が昭和12年に白骨温泉産の *Oscillatoria terebriformis* を、翌13年に上高地温泉産の *Synechococcus elongatus* var. *vestitus* を報告したものである。著者等は本縣下の諸温泉を便宜上小地區に分ち、逐次研究の結果を發表する考である。

諏訪湖畔温泉群の概況

日本中央大地溝帯の1部をなす諏訪平は長野縣の南部に位し、盆地の中央には諏訪湖を湛え、同湖の北東岸

* 日本産温泉植物の研究第27報 Studies on The Thermal-Flora of Japan. 27.

1) 米田勇一; 日本藍藻類 (1), (2). 植分地, 6, 昭12, 202; 7, 昭13, 90.

より南東岸に至る湖岸の盆地1帯に多数の温泉が湧出して居るのである。温泉は舊上諏訪町内に湧出する上諏訪温泉と舊下諏訪町内に湧出する下諏訪温泉とに分れて居るが、其外に舊下諏訪町の北部に溢温泉、舊上諏訪町の南部に赤沼温泉があり、更に南して神宮寺及び大熊の湧泉がある。此等源泉の總数は490所個以上を算し、其等の湧出量は極めて豊富であるが、實は上諏訪温泉に於ける堀鑿による井戸數が大部分を占めるのであつて、天然の状態で湧出するものは極めて少く、従て吾々の對象となる植物の數は比較的貧弱であるが、80°Cを越える熱泉のある1方に殆ど冷泉に近い微温泉或は殆ど温泉に近い冷泉が見られ、此處に特異なフローラが発見せられたのである。尙本研究の材料は廣瀬が昭和15年4月の調査の際に採集したものである。そして上記温泉中、溢温泉は割愛した。

1. 上 諏 訪 温 泉

中央線上諏訪驛を中心として附近1帯に温泉の湧出を見るが、少数の天然湧出を除いて他は皆堀鑿によるものである。海拔約750米、温泉を胚胎する地質は小林氏¹⁾によれば沖積層、集塊岩より成るが、熱源は閃綠岩なりとするものもあり、湧出場所は略南北の斷層線に沿ふて發達する。堀鑿による井戸數は、上諏訪聯合青年會の調査²⁾によると443個所、1日の總湧出量は約38,000石に達し、泉温は86°~34°C、平均60.8°Cである。此等井戸の大部分は個人用のものであるが、1方土樋(ドゥ)と稱する公共の湯汲場が所々に散在し、土樋の溜湯、洩湯、不斷の放流内に藻類の棲息するのが認められた。調査を行つたのは上諏訪の南部を貫流する中間川沿ひの土樋及び共同湯並びに北部の天然小湧泉で、計7個所である。泉質は單純泉を主とするが、食鹽泉、硫黃泉、鐵泉もあるとのことである。

1. 湯小路共同湯源泉 中間川に沿ふ最南端の湧出泉であるが、吾々の目的には適せぬ。
2. 新小路共同湯源泉 湯小路共同湯の北隣にある共同湯の源泉であるが、矢張吾々の目的には適せぬ。
3. 田宿共同湯源泉 新小路共同湯の北隣に位置する。泉温74°C、pH=3.4。源泉からの余湯の放流孔に *Mastigocladus laminosus* の藻類が見られ、之に混生して *Synechococcus lividus* 及び *Syn. viridissimus* が認められた。
4. 北小路共同湯土樋 ポンプ汲上による鐵製タンクに溜められた湯が放出孔から僅かづゝ洩れ流れて居る。泉温59°C、pH=6.2。 *Phormidium tenue* forma *non-constrictum* の藻類が僅かに發生して居た。
5. 北小路湧泉 北小路共同湯土樋の北西にあり。小松貫作氏所有のものである。泉温83°C、pH=6.4。藻類としては *Phormidium luridum* の藻被が僅かに發生して居るのが見られた。
6. 三ノ丸土樋 北小路湧泉の北西、中間川の左岸堤防下に埋められた源泉から右岸に引湯して石作りの貯湯槽に溜められ、之より絶えず流出して居る。泉温73°C。此處に發生せる藻類を検せば主として *Phormidium Corium* が藻被を形成し、之に *Synechococcus lividus* が混生して居た。
7. 宮坂氏源泉 三ノ丸土樋源泉の隣に湧出する。泉温84°C、pH=6.2。 *Phormidium lividum* 及び *Synechococcus lividus* よりなる藻被が見られた。
8. 諏訪中學艇車裏湧泉 甲州街道が上諏訪の市街を北に外れて間もなく、湖畔寄りの諏訪中學艇車の裏に湧出する。泉温74°C、pH=6.4。湧出口附近に *Synechococcus elongatus* var. *vestitus* の群体が甚だよ

1) 小林儀一郎 温泉科學1, (昭16)72—74.

温泉科學1, 昭16, 72—74.

2) 上諏訪聯合青年會調査部 夏季特別温泉調査表(昭14)

く発生し、又壁面の水蒸気に濡る部分 (32°C) に *Phormidium favosum*, *Ph. fragile* の藻被の発生が認められた。

9. 大和第1号湧泉 上諏訪字大和、宮澤温泉事務所裏の田内内の小溝側に湧出するもので、其湧出量は僅少であるが、泉温は85°Cを測り、PH=5.8を示した。*Synechococcus elongatus* var. *vestitus* の群体の発生が盛である。

10. 大和共同湯源泉 大和第1号湧泉の北に在り、源泉は土中に埋れ、洩れ湯もなく吾々の目的には副はぬものである。

11. 七つ釜及び三つ釜 前者は上諏訪の濱町の湖底から湧出する7個の湧出孔であり、後者は大和の湖底に湧出する3個の湧出孔の總稱である。湧水量も豊富で、泉温も亦高く87°Cを示す由であるが調査するを得なかつた。

II. 下諏訪温泉

下諏訪温泉の源泉は舊下諏訪町の東北端即ち諏訪神社下社の境内に隣接して、鐵ノ湯、錦ノ湯、横町ノ湯、カワシタノ湯其他が並列して居るが、源泉は總べて吾々の調査目的に副はぬものが多く、又町並を離れて甲州街道を上諏訪に向ふ道路側の湖畔寄りにも高濱、高木の兩温泉がある。

1. カツシタノ湯 諏訪神社下社に隣接し、源泉は浴槽の傍に湧出して木蓋で被はる。従つて藻類の発生は見られぬが、玄関側に此湯を導いた汲湯ノ湯溜りがある (泉温 61°C, pH=5.8)。此内に *Phormidium purpurascens* の藻被が發達し、之に少量の *Hapalosiphon Welwitschii*? 及び *Phormidium rivulare* が混生するのを認めた。

2. 高濱温泉 下諏訪の東南、諏訪湖畔に位し、温泉プールがある泉温 42°C, pH=5.6。泉質は弱食温泉藻類はプールへの御湯口にて僅かに *Stigeoclonium* の1種を採集し得たのみである。

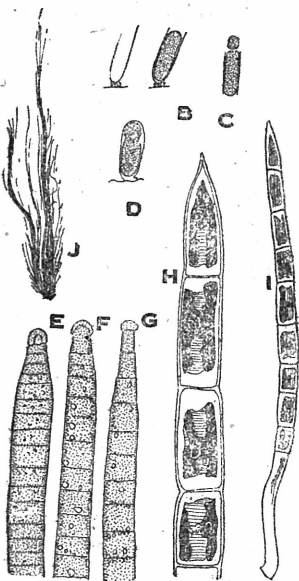


圖1. A-D, *Chamaesiphon cylindricus* × 1050 : E-G, *phormidium favosum* × 1050 : H, *Scihzomeris Leibonii* ノ幼體 × 1050 : I, 同上全形 × 400 : J, *Chaetomorpha Okamurai* ノ全形 × $\frac{2}{3}$

3. 高木温泉共同湯第1号及び第2号泉 高濱温泉の東南、上諏訪及び下諏訪の境界に近い所にある。然し兩者共遺憾ながら吾々の目的に副はぬ。

III. 神宮寺温泉

上諏訪驛を南に距る約5軒、中洲村字神宮寺に在る。諏訪神社上社の西北隅の道路傍に湧出するものである湧出口は2箇所あるが浴用には利用されて居らぬ。此等湧出口に於ける泉温は低く、第1号源泉は28°C, pH=5.7で、所謂微温泉として取扱はるべきものである。又第2号源泉は更に泉温は低く、23°C, pH=5.7で冷泉の範疇に入れらるべきものであるが、之は4月の測定で然も降雪中に行はれたのである。

此源泉は極めて接近して湧出して居るので、僅かながら温度の差異があり、此處に棲息するフロラとしても興味深く考えられる。

1. 神宮寺第1号源泉 泉温 28°C, pH=5.7。湧出量は豊富である。藻類の發生は極めて旺盛であるが温度の低い爲めか、純粹の温泉植物は1も見當らず、普通の淡水中に發育する藻類の繁茂すのが認められた。即ち下諏訪並びに其郊外の冷湧泉中又は排水溝に極めて普通に繁茂する *Chaetomorpha Okamurai* (ミソジエズモ) の發生が著しいのは其好例で、本種の温度に對する棲息限界の1部を暗示するものと思はれる。此の如き事實は江本及び米田勇一兩名(昭和16年)が奈良縣下の温泉植物研究に於て「非温泉性の藻類が微温泉水域に侵入の機會を有して居るのによろと思はれる」と述べて居る。

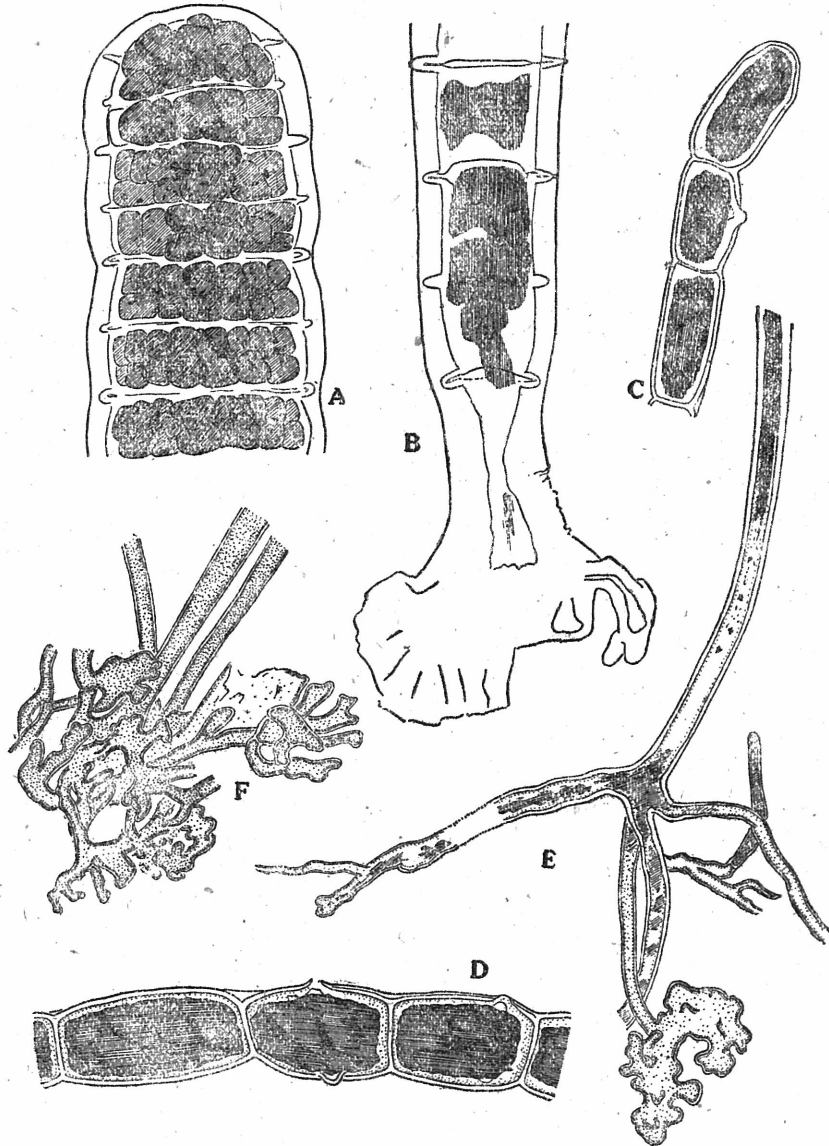


圖2. A, B, *Schizomeris Leibleinii* ; A, 游走子ノ形成セラレタル糸狀體ノ先端部×980 ; B, 糸狀體ノ附着部×980 ; C-F, *Chaetomorpha Okamurai* : C, 糸狀體ノ先端部×135 ; D, 糸狀體ノ中央部(圖中二個細胞ハ游走子囊トナリ, 脱出口形成サル)×135 ; E, F, 糸狀體ノ基部(多細胞ヨリ成ル根様糸ヲ示ス) F'ハ斜メ下方ヨリ視メル。共ニ×70。

今此源泉に繁茂して居る主なる藻類を挙げれば、上述のミゾジユズモの外に、*Schizomeris Leibleinii*, *Oedogonium* sp., *Phormidium fragile*, *Oscillatoria subtilissima*, *Phormidium favosum*, *Oscillatoria formosa* があり、此等と混生して *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina*, *Stigeoclonium* sp. が見られ、又ミゾジユズモの体上に、*Chamaesiphon cylindricus*, *Lyngbya epiphytica* が着生して居るのが認められた。

2. 神宮寺第2号湧泉 泉温 23°C, pH=5.7. 第1号湧泉と極めて近接して存在し、且低温なるに拘らず、ミゾジユズモの發生が認められないことは泉質其他の關係が相當影響するものと考えられる。而して該種に代つて *Rhizoctonium hieroglyphicum* が獨り盛な繁茂を見せ、之と *Oscillatoria formosa*, *Os. splendida*, *Phormidium rivulare*, *Mougeotia* sp. が混生し、又前記 *Rhizoctonium*, の絲狀体上には *Chamaesiphon cylindricus* が認められたのは、第1号湧泉に於けると同様である。

Ⅲ. 大 熊 湧 泉

神宮寺温泉と道路を距て、反對側即ち北側に1個所及び更に北方100米許の田圃中の道路傍に1個所湧出して居る。此2個所の湧泉の泉温は夫々23°C 及び28°C を示し、前記神宮寺湧泉に於けると全く同じ關係がある。

1. 大熊第1号湧泉 天然湧泉とは云え、井戸圍があり、神宮寺のそれとは異つて藻類の發生が少く *Oscillatoria chalybea* var. *depauperata* 及び *Gloeocystis vesiculosa* を認めたのみである。泉温 23°C, pH=5.7.

2. 大熊第2号湧泉 此湧泉に於ける藻類の發生を見ると、大体神宮寺第1号湧泉に似て居る。然しミゾジユズモの發生を見ないが *Rhizoctonium hieroglyphicum* が盛んに發育して居た。而して之と混生して *Phormidium favosum*, *Oscillatoria subtilissima* があり、又 *Rhizoctonium* 上には *Xenococcus minimus* var. *Starmachii* が着生して居た。泉温 28°C, pH=5.6.

V. 赤 沼 温 泉

甲州街道を上諏訪から南下して神宮寺に通ずる道路に折れ、中間川の橋梁を越えて間もなく道路から湖畔寄りの水田中に極めて粗末な浴槽がある。之が赤沼温泉である。そしてその利用者は餘り多くない様である。此温泉も吾々の目的には副はぬものである。

温 泉 植 物 目 録

1) 藍 藻 類 Cyanophyceae

1. クロオコツクス科 Chroococaceae

1. *Synechococcus elongatus* NÄG. var. *vestitus* COPELAND 産地：上諏訪温泉諏訪中學艇車裏湧泉 (74°C, pH=6.4). 同温泉字大和, 田圃湧泉 (85°C, pH=6.8). 他藻類ト混生セズ。

2. *Sy. lividus* COPELAND 産地：上諏訪温泉田宿共同湯源泉 (74°C, pH=6.4), 同温泉宮坂氏源泉 (84°C, pH=6.2), 同温泉三ノ丸土樋 (73°C). *Mastigocladus laminosus*, *Phormidium lividum*, *Ph. Corium* の藻被内に棲息し、且 *Synechococcus viridissimus* と混生する。

3. *Sy. viridissimus* COPELAND forma 産地：上諏訪温泉田宿共同湯源泉 (74°C, pH=6.4)。

Mastigocladus laminosus の藻被内に棲息し, *Synechococcus lividus* と混生する。

2. カメシホン科 Chamaesiphonaceae

4. *Chamaesiphon cylindricus* BOYE PETERSON (圖 1, A-D) 産地：神宮寺温泉第1号並びに第2号湧泉 (23°, 28°C, pH=5.7)。 *Chaetomorpha Okamurai*, *Rhizoclonium hieroglyphicum* に着生する。

3. プレウロカプサ科 Pleurocapsaceae

5. *Xenococcus minimus* GEITLER var. *Starmachii* GEITLER 産地：中洲村字大熊第2号湧泉 (28°C, pH=5.6)。 *Rhizoclonium hieroglyphicum* に着生。

4. スチゴネマ科 Stigonemataceae

6. *Hapatosiphon Welwitschii* W. et G. S. WEST 産地：下諏訪温泉カツタノ湯源泉 (35.5°C, pH=5.8)。本邦温泉産として始めて知られたものである。 *Phormidium purpurascens* の藻被内に混生する。原種に比して細胞の直径が稍大なることを異とする。

5. イデユアキミドリ科 Mastigocladaceae

7. *Mastigocladus laminosus* COHN イデユアキミドリ 産地：上諏訪温泉田宿共同湯 (74°C, pH=6.4)。本種藻被内に *Synechococcus lividus*, *Sy. viridissimus* を混へる。

6. ユレモ科 Oscillatoriaceae

8. *Oscillatoria chatybea* var. *MERTENS depauperata* COPELAND 産地：中洲村字大熊第1号湧泉 (23°C, pH=5.7)。

9. *Osc. formosa* BARY 産地：神宮寺第2号湧泉 (23°, pH=5.7)。 *Rhizoclonium hieroglyphicum* の群体内に他藻數種と混生する。

10. *Osc. splendida* GREVILLE 産地：神宮寺第2号湧泉 (23°C, pH=5.7)。 *Rhizoclonium hieroglyphicum* の群体内に他の數種の藻類と共に混生する。

11. *Osc. subtilissima* KIITZING 産地：神宮寺第1号湧泉 (28°C, pH=5.7), 大熊第2号湧泉 (28°C, pH=5.6)。 *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Chaetomorpha Okamurai*, *Schizomeris Leibleinii*, *Phormidium favosum* と混生する。

12. *Osc. tenuis* AG. var. *tergestina* (KÜTZ) RABENHORST 産地：神宮寺第1号湧泉 (23°C, pH=5.7) *Chaetomorpha Okamurai* の絲狀体中に混生する。

13. *Phormidium autumnale* (AG) GOMONT 産地：上諏訪温泉田宿共同湯源泉, 74°C, pH=6.4 放流孔附近の壁面上。

14. *Ph. Corium* GOMONT 産地：上諏訪温泉宮坂氏源泉 (84°C, pH=6.2), 同温泉三ノ丸土樋 (73°C) *Phormidium luridum*, *Synechococcus lividus* と混生して夥産する。

15. *Ph. favorum* (BORY) GOMONT (圖 1, F, G) 産地：上諏訪温泉諏訪中學艇庫裏湧泉 (74°C, pH=6.4)。大熊第2号湧泉 (28°, pH=5.6)。本邦温泉産として始めて知られたものである。單獨に或は種々な藍藻と混生して夥産する。

16. *Ph. fragile*, GOMONT 産地：上諏訪温泉諏訪中學縦車湧泉 (74°C, pH=6.4)。神宮寺第1号湧泉 (28°C, pH=5.7)。單獨に或は *Chaetomorpha Okamurai* と混生して夥産する。
17. *Ph. viridum* (KÜTZ) GOMONT 産地：上諏訪温泉北小路湧泉 (83°C, pH=6.4), 同温泉宮坂源氏泉 (84°C, pH=6.2)。單獨に或は *Phormidium Corium*, *Synechococcus lividus* と混生して夥産。
18. *Ph. purpurascens* (KÜTZ) GOMONT 産地：下諏訪温泉カツタノ湯源泉 (35.5°C, pH=5.8)
19. *Ph. tenue* (MENEHGH.) GOM. forma *non-constrictum* EMOTO et HIROSE 産地：上諏訪温泉北小路共同湯土樋 (59°C, pH=6.2)。
20. *Lyngbya epiphytica* HIERONYMS 産地：神宮寺第1号湧泉 (23°C, pH=5.7)。 *Chaetomorpha Okamurai* 上に着生する。

2) 緑藻類 Chlorophyceae

1. バルメラ科 Palemelaceae

1. *Gloeocystis vesiculosa* NÄGELI 産地：大熊第1号湧泉 (23°C, pH=5.7)。

2. ヒビミドロ科 Ulothricaceae

2. *Horridium rivulare* KÜTZ 産地：神宮寺第2号湧泉 (35.5°C, pH=5.8)。 *Rhizoclonium hieroglyphicum* の筈叢内の *Phormidium purpurascens* の藻被内に他藻數種と混生する。

3. シゾメリス科 Schizomeridaceae

3. *Schizomeris Leibleinii* KÜTZ. (圖, 1 H; 圖, 2 A, B) 産地：神宮寺第1号湧泉 (28°C, pH=5.7)。本邦温泉植物として始めて知られた種である。 *Chaetomorpha Okamurai* 上に着生する。

4. シホグサ科 Cladophoraceae

4. *Rhizoclonium hieroglyphicum* KÜTZ. 産地：神宮寺第2号湧泉 (23°C, pH=5.7)。大熊第2号湧泉 (28°C, pH=5.6)。

5. *Chaetomorpha Okamurai* UEDA (圖 1, J; 圖 2, C-F) 産地：神宮寺第1号湧泉 (28°C, pH=5.7)。本邦温泉産植物として始めて知られたものである。本種は諏訪市内の小川, 下水溝内に極めて普通に産するものであるが, 湧泉中に現はれるのは此處1個所だけであつた。泉温が28°Cの微温である爲めに偶然本種の棲息適應の限界内であつたものと考えられる。

以上の外に種の同定に至らなかつたものとして、藍藻類1種 *Myxosarcina* sp. (上諏訪温泉土樋, 73°C), 緑藻類4種 *Stigeoclonium* sp. (神宮寺第1号湧泉, 28°C, pH=5.7 及び下諏訪温泉高濱温泉プール入口, 24.8°C, pH=5.6), *Oedogonium* sp. (神宮寺第1号湧泉, 28°C, pH=5.7), *Mougeotia* sp. (神宮寺第2号湧泉, 23°C, pH=5.7) があつた。

今回の研究によつて諏訪湖畔温泉地帯には藍藻類16種, 3變種, 1品種。緑藻類5種が知られた。本地域に於ては天然状態で湧出する温泉が殆どない爲めに恐らく温泉植物數の減少を來したものと考えられる。今此等の温泉植物を各温泉に就て見ると表の如くである。而して本邦産温泉植物として新に加えられたものは次の3種である。

藍藻1種：*Phormidium favosum*

緑藻2種：*Schizomeris Leibleinii* *Chaetomorpha Okamurai*

温 泉 の 場 所	下 諏 訪 温 泉	上 諏 訪 温 泉	神 宮 寺 湧 泉		大 熊 湧 泉		
温 泉 名	高 嶺 温 泉 カッ ツシ タノ 湯	中 間 川 沿 湧 泉 (イ) (ト)	上 諏 訪 北 郊 湧 泉 (チ) (ヌ)	第 一 号 湧 泉 (温)	第 二 号 湧 泉 (冷)	第 一 号 湧 泉 (冷)	第 二 号 湧 泉 (温)
泉 温 C	42°-61°	59°-84°	74°-85°	28°	23°	23°	28°
酸 性 度 pH 値	5.6-5.8	6.2-6.4	6.4-6.8	5.7	5.7	5.7	5.6
種 類	泉 質						
	弱 苦 味 泉	弱 食 鹽 泉	單 純 泉 ?	單 純 泉 ?	單 純 泉 ?	單 純 泉 ?	單 純 泉 ?
1. <i>Synechococcus elongatus</i> v. <i>vestitus</i>			+				
2. <i>Synechococcus lividus</i>		+					
3. <i>Synechococcus viridissimus</i>		+					
4. <i>Chamaesiphon cylindricus</i>				+	+		
5. <i>Xenococcus minimus</i> v. <i>Starmachii</i>							+
6. <i>Haptosiphon Wehwitschii</i>	+						
7. <i>Mastigocladus laminosus</i>		+					
8. <i>Oscillatoria chalybea</i> v. <i>depauperata</i>						+	
9. <i>Osc. formosa</i>					+		
10. <i>Osc. splendida</i>					+		
11. <i>Os. subtilissima</i>				+			+
12. <i>Osc. tenuis</i> v. <i>tergestina</i>				+			
13. <i>Phormidium autumnale</i>		+					
14. <i>Ph. Corium</i>		+					
15. <i>Ph. favosum</i>			+				+
16. <i>Ph. fragile</i>			+	+			
17. <i>Ph. viridum</i>		+					
18. <i>Ph. purpurascens</i>	+						
19. <i>Ph. tenue forma non-constrictum</i>		+					
20. <i>Lyngbya epiphytica</i>				+			
21. <i>Gloeocystis vesiculosa</i>						+	
22. <i>Hormidium rivulare</i>	+				+		
23. <i>Schizomeris Leibleinii</i>				+			
24. <i>Rhizoctonium hieroglyphicum</i>					+		+
25. <i>Chaetomorpha Okamurai</i>				+			

摺筆に當り、廣瀬は終始懇切な御指導を賜つた恩師山田幸男教授並に本研究遂行上特別の便宜も辱した時田部助教授、又採集に際して案内の勞をとられた諏訪市の五味一明氏に對し深厚なる感謝の意を表し、併せて本研究費の1部を補助せられた帝國學士院に對して謝意を表する次第である。

Résumé

In the thermal spring district near Suwa, there are 5 hot springs: Shimosuwa, Kamisuwa, Jinguji and Oguma spring. In this study 25 forms of algae were found — 16 species, 3 varieties, 1 form of Cyanophyceae and 5 species of Chlorophyceae. 3 of them are newly added to Japanese thermal flora:

Cyanophyceae; *Phormidium favosum*. Chlorophyceae; *Schizomeris Leibleinii*, *Chaetomorpha Okamurai*.